EK-6.A

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
KIRKLARELİ ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK İL MÜDÜRLÜĞÜ - TABİAT VARLIKLARINI KORUMA İŞLERİNDEN SORUMLU ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ
30/01/2017 14:35 - 81158300-252.99-E.437
09578794

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

T.C.
KIRKLARELİ VALİLİĞİ
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü

Sayı : 81158300/
Konu : Bilgi Talebi.

ELC Grup Müşavirlik ve Mühendislik A.Ş.'ye
(Rüzgarlıbahçe Mah. Feragat Sok. Energy Plaza No:2 Kat:6)
Kavacık/Beykoz/İSTANBUL

İlgi : ELC Grup Müşavirlik ve Mühendislik A.Ş.'nin 18.01.2017 tarih ve 17 sayılı yazısı.

İlgi yazı ile İlimiz, Kıyıköy Beldesi sınırları içinden geçmesi planlanan "Rusya Federasyonu'ndan Türkiye Cumhuriyeti'ne Karadeniz Üzerinden Geçen Açık Deniz Boru Hattı ÇED Projesi" hazırlık süreci incin ekte yer alan koordinatlar içinde sit alanına ait güncel koordinat listesi, 1/25.000'lik harita, plan hükümleri, plan açıklama raporu, kurul kararları istenmektedir.

Güncel sayısal koordinat listesi Müdürlüğümüz bünyesinde bulunmamaktadır. 1/25.000'lik harita, plan hükümleri ve plan açıklama raporları ekte gönderilmekte olup, Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Komisyonu Kurul Kararı alınabilmesi için, yapılması planlanan projenin Müdürlüğümüze sunulması gerekmektedir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Bülent TUTULMAZ
Çevre ve Şehircilik İl Müdürü

EKLER:
1- Plan hükümleri ve açıklama raporu (1 Dosya).
2- 1/25000'lik harita (2 adet).
3- Sit Alanlarını gösteren kroki (1 adet).

Belgenin Aslı
Elektronik İmzalıdır
Tuna COŞKUN ANARDAĞ

Adres : Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü KIRKLARELİ
Tel : (0.288.) 214 10 68 Fax : (0 288) 214 16 56
web : www.csb.gov.tr

Ayrıntılı Bilgi İçin İrtibat : E.KALAMAN(Harita Müh.)
Dahili: 104
e-posta: kirklareli@csb.gov.tr

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:81158300-252.99-E.437 ve Barkod Num.:9578794 bilgileriyle erişebilirsiniz.

KIRKLARELİ İL ÇEVRE DÜZENİ PLANI

LEJAND

SINIRLAR

- Ülke Sınırı
- İl Sınırı
- İl Çevre Düzeni Planı Onama Sınırı
- İlçe Sınırı

KORUMA ALANLARI

ORMAN ALANLARI

- Orman
- Ekolojik Olarak Orman ile Bütünleştirilecek Alanlar
- Orman İçi Mesire Yerleri
- Özel Orman Alanları
- Milli Parklar
- Tabiatı Koruma Alanları

TARIM ALANLARI

- Tarımsal Açıdan Birinci Öncelikli (Mutlak) Korunacak Alanlar
- Tarımsal Açıdan İkinci Öncelikli Korunacak Alanlar
- Tarımsal Niteliği Sınırlı Alanlar
- Mera Alanları

YÜZEY SULARI

- Göl Gölet ve Barajlar
- Mutlak Mesafe Havza Koruma Kusaklari
- Orta Mesafe Havza Koruma Kusaklari
- Kısa Mesafe Havza Koruma Kuşakları
- Havza Sınırı

HASSAS EKOSİSTEMLER

- Kumul ve Kumsal Alanlar

SİT ALANLARI

- 1. Derece Sit Alanı
- Sit Sınırı
- Doğal Sit
- Arkeolojik Sit
- Kentsel Sit
- Tarihi Sit
- Karma Sit

ÖZEL ÖNLEM GEREKTİREN ALANLAR

- Taşkın Alanları
- Aşırı Yeraltı Suyu Çekim Alanları
- Yeraltı Suyu Besleme Alanı
- Ergene Havza Sınırı

ARAZİ KULLANIMI

YERLEŞME ALANLARI

- Meskun Alanlar
- Gelişme Alanları
- Köy Yerleşim Alanları
- Doğal ve Kırsal Karakteri Korunacak Alanlar

ÇALIŞMA ALANLARI

- Ticaret ve Hizmet Alanları
- Konut Dışı Kentsel Çalışma Alanları
- Sanayi Alanları
- Organize Sanayi Bölgesi
- Islah Edilecek Sanayi Alanları
- Küçük Sanayi Sitesi
- Depolama Alanları
- Patlayıcı Depo Alanları
- Eğitim-Bilişim-Teknoloji Alanları
- Tarım ve Hayvancılık Tesis Alanı
  Plan Değişikliği Onama Sınırı
- Tarımsal Alt Bölge
- Tarımsal Organize Bölge
- Lojistik Alanı

TURİZM VE KÜLTÜR ALANLARI

- Turizm ve Kültür Amaçlı Kullanımlar
- Günübirlik Turizm ve Rekreasyon Alanları
- Arkeolojik Park Alanı
- Doğal Karakteri Korunacak Tarım Amaçlı Dinlenme Alanları
- Eko-turizm Kenti

KENTSEL HİZMET VE DONATI ALANLARI

- Donatı Alanları
- Üniversite Kampüs Alanları
- Fuar Alanı
- Teknik Altyapı Tesisleri
- Mezarlık Alanları
- Rekreasyon Alanları
- Afet İskan Sahaları
- Askeri Alanlar
- Askeri Güvenlik ve Yasak Bölge
- Bölge Parkı
- Spor Alanları
- Ağaçlandırılacak Alan
- Açık Cezaevi
- Doğalgaz Çevrim Santrali

ENERJİ İLETİM HATLARI

- Doğalgaz Hattı
- Enerji Nakil Hattı
- Nato Boru Hattı

ULAŞIM

- Demiryolu
- Öneri Demiryolu
- Otoyol
- Birinci Derece Karayolu
- İkinci Derece Karayolu
- Diğer Yollar
- Otogar
- Hızlı Tren İstasyonları
- Sınır Kapısı
- Yat Limanı
- İskele

Türkakım Gaz Boru Hattı - Deniz Bölümü
ÇED Raporu kapsamında verilmiştir.

ASLI GİBİDİR
Hakan DEMİRCİ
Şehir Plancısı

Ö: 1/25.000

ANAHTAR PAFTA

Boylam Greenwich'den başlar

88 KIRKLARELİ — E 20 – a 4

KIRKLARELİ — E 19 – c 2

88 KIRKLARELİ — E 20 – d 4

K A R A D E N İ Z

Meşe (1 - 2 m.)

Meşe - Gürgen - Kayın (10 - 15 m.)

Meşe - Gürgen - Kayın (8 - 15 m.)

Meşe - Gürgen - Kayın (3 - 8 m.)

Meşe (0.5 - 2 m.)

Meşe - Gürgen - Kayın (5 - 10 m.)

Meşe (1 - 3 m.)

Receptahan Ağ.

Karaalinin Ağ.

Kayaağzı Ağ.

Kerpice (Mvk.)

Kavak (Mvk.)

Hakimana

Kurukavak (Mvk.)

Kaplıkazalimi (Mvk.)

Gürgula Kolu

Kıyıköy (Midye)

Mavroz Koyu

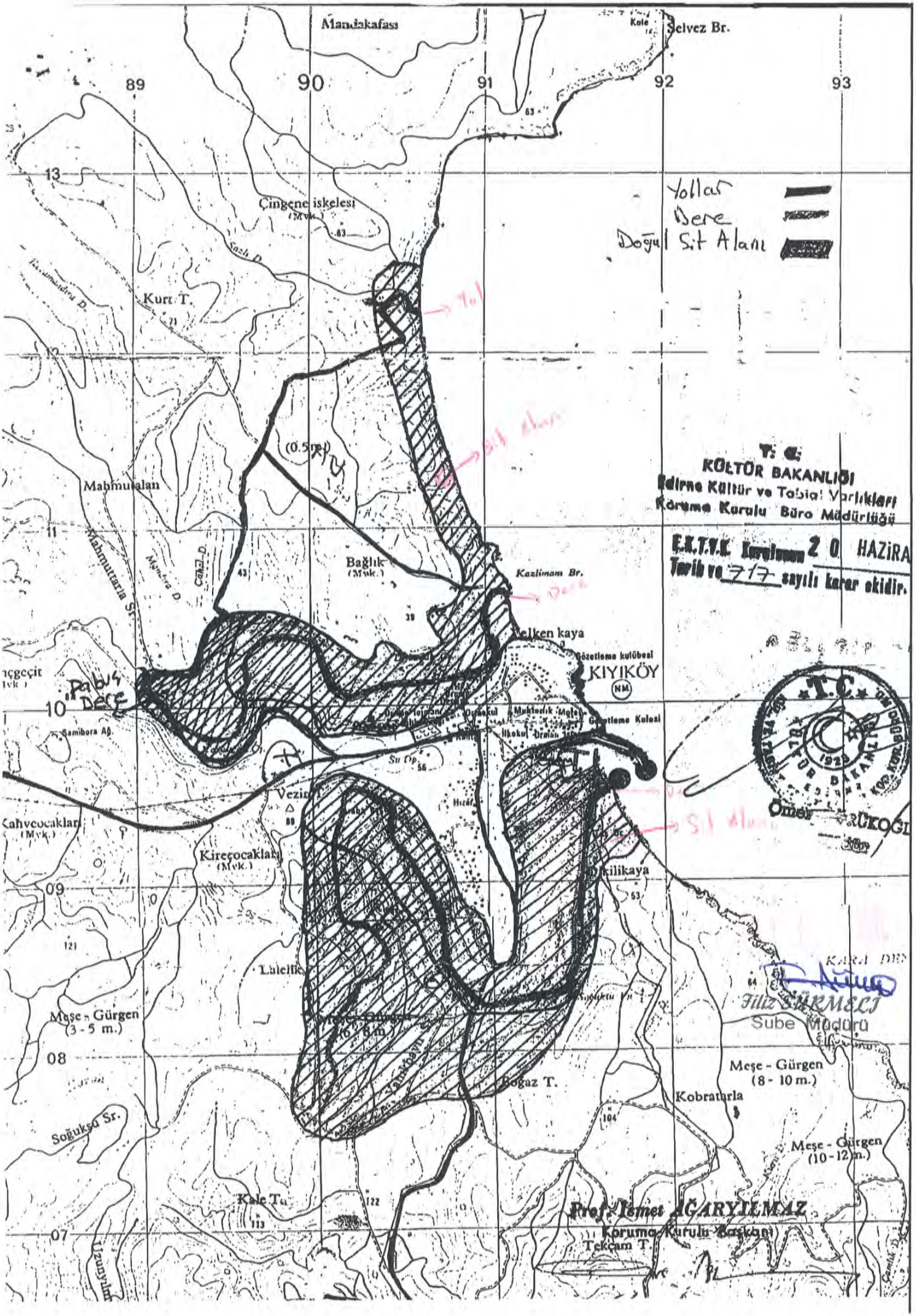
Kazlimanı Br.

Selvez Br.

Türkakım Gaz Boru Hattı – Deniz Bölümü Projesi GİD Raporu kapsamında verilmiştir.

Hakan DEMİRCİ
Şehir Plancısı

Bu belge [illegible] BANKASI A.Ş. BU PROJE [illegible] için yazılmıştır. Başka amaçla kullanılamaz, çoğaltılamaz, [illegible]


Mandakafası
Selvez Br.
89
90
91
92
93
13
12
11
10
09
08
07
Çingene iskelesi
Kurt T.
Mahmutalan
Bağlık
Kazlıman Br.
Velken kaya
Gözetleme kulübesi
KIYIKÖY
Gözetleme Kulesi
Vezir
Kireçocakları
Kilikaya
Lalelik
Meşe - Gürgen
(3 - 5 m.)
Meşe - Gürgen
(8 - 10 m.)
Meşe - Gürgen
(10 - 12 m.)
Boğaz T.
Kobraturla
Soğuksu Sr.
Kale Tu.
Tekçam T.
Yollar
Dere
Doğal Sit Alanı
T. C.
KÜLTÜR BAKANLIĞI
Edirne Kültür ve Tabiat Varlıkları
Koruma Kurulu Büro Müdürlüğü
E.K.T.V.K. kurulunun 20 HAZİRA
Tarih ve 717 sayılı kararı ekidir.
Filiz ŞİRMELİ
Şube Müdürü
Prof. İsmet AĞAYDEMAZ
Koruma Kurulu Başkanı

1/25.000 ölçekli

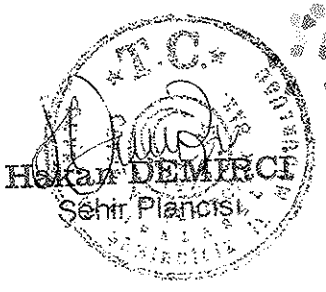
KIRKLARELİ İL ÇEVRE DÜZENİ PLANI

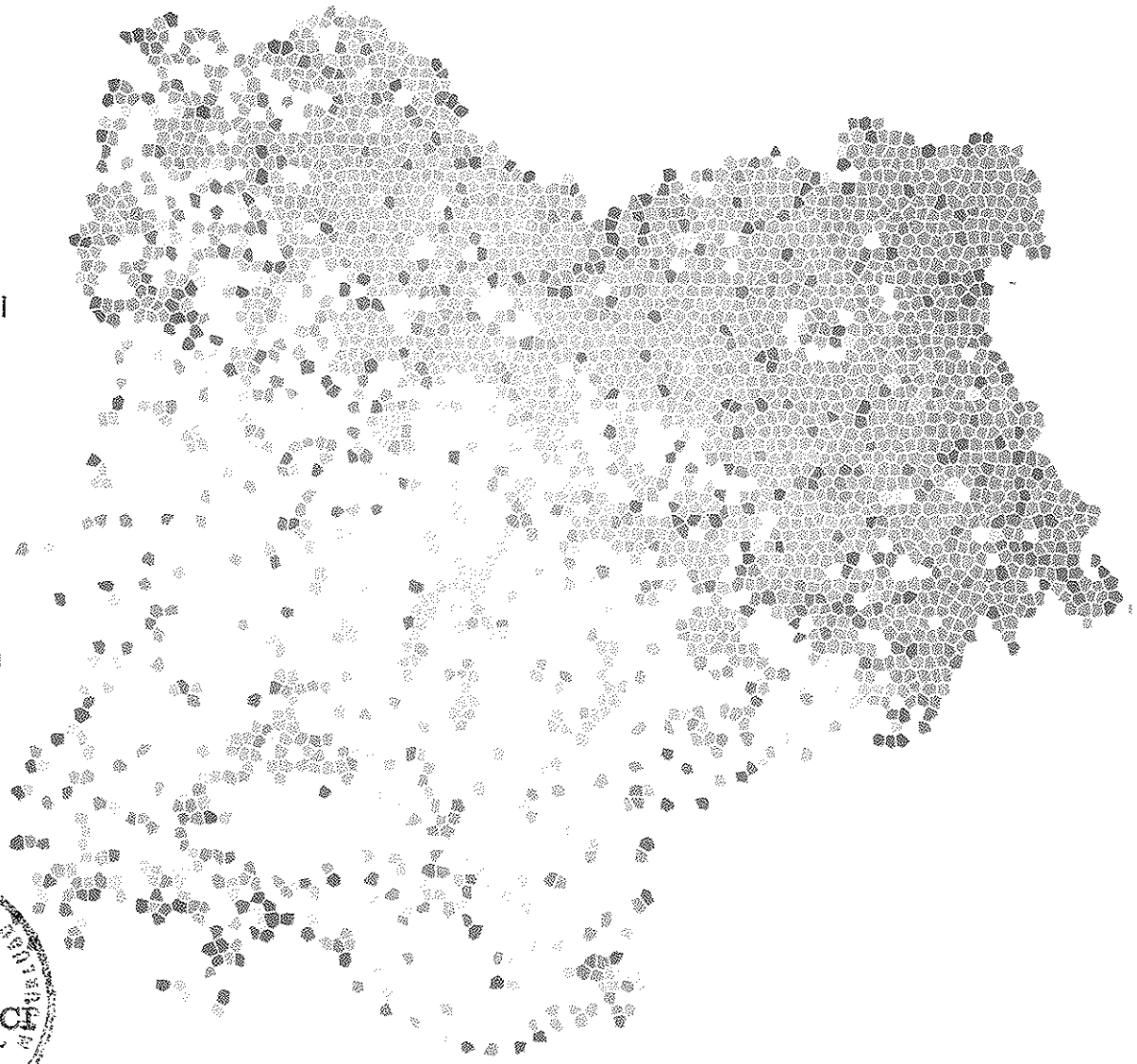
KIRKLARELİ
İL ÖZEL İDARESİ

İSTANBUL
BÜYÜKŞEHİR
BELEDİYESİ

TRAKAB
TRAKYA KALKINMA BİRLİĞİ

İMP
İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
METROPOLİTEN PLANLAMA VE KENTSEL TASARIM MERKEZİ





PLAN HÜKÜMLERİ

NİSAN 2011

KIRKLARELİ İLİ 1/25 000 ÖLÇEKLİ ÇEVRE DÜZENİ PLANI DEĞİŞİKLİĞİ
Plan Hükümleri

1.110. ENERJİ ÜRETİM ALANLARI: Enerji Piyasası Düzenleme Kurumundan verilen lisans ve/veya ilgili kurumlardan alınan izinler çerçevesinde; petrol, doğalgaz ve kömürden enerji üretmek amacıyla ayrılan alanlardır.

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI

2.50. Planlama alanı dâhilinde, bu planda getirilen çevresel koşulları karşılayan ve rehabilite edilerek çevreye duyarlı hale getirilecek mevcut yasal sanayiler ve bu planda belirlenmiş olan enerji üretim alanları dışında, aşağıda belirtilen ve çevre kirleticiliği yüksek olan ve/veya yer altı suyu kullanım izni bulunmayan ve çevresel tahribe neden olan sanayi türleri kesinlikle yer almayacaktır;

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI

- Metal Sertleştirme (tuz ile)
- Metal Kaplama
- Yüzey Temizleme (asit ile)
- Tekstil Boyama-yıkama ve Emprime Baskı
- Madenin işlenmesine yönelik ağır sanayiler
- Hurda Plastik Yıkama
- Lifli Yıkama-Yağlamacılar
- Kâğıt İşleme
- Ham Deri İşleme
- Asit İmal ve Dolum Yerleri
- Pil, Batarya-Akü İmal Yerleri

- Kömüre Dayalı Termik santraller

İPTAL EDİLEN PLAN HÜKMÜ

- Gres Yağ Fabrikaları (Petrol Türevi)
- İlaç Sentez Fabrikaları
- Ağır Metal Tuzu Üretimi
- Demir çelik üretimi
- Petrokimya
- Klor-Alkali
- Rafineri vb.

3.3.7. ENERJİ ÜRETİM ALANLARI

a) Bu alanlarda enerji üretim tesisleri ile entegre olmak üzere, bu tesislerden kaynaklı küllerin bertarafı için kullanılan/kullanılabilecek kül bertaraf tesisleri yapılabilir.

b) Bu alanda zeminin iyileştirilmesi ve deprem esnasında çıkabilecek yangınlara karşı tüm tedbirlerin alınması esastır.

c) Kurulmuş/kurulacak tesislerde, ilgili mevzuat çerçevesinde çevresel tüm önlemlerin alınması zorunludur.

d) Bu alanlarda yer alacak kullanımların büyüklük ve yapılaşma koşulları alt ölçekli planlarda belirlenir. Ancak bu alanlarda uygulamaya geçilebilmesi için Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Yönetmeliği kapsamında ÇED Olumlu/Gerekli Değildir kararı aranır.

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI

1.109. ALT ÖLÇEKLİ İMAR PLANI: 3194 Sayılı İmar Kanununda tanımlanan 1/5000 ölçekli nazım ve 1/1000 ölçekli uygulama imar planlarıdır.

2. GENEL HÜKÜMLER

2.1. Bu Plan, Plan paftaları, Plan uygulama hükümleri ve Plan açıklama raporları (2 adet) ile bir bütündür.

2.2. Bu plan paftasında çizilen arazi kullanım kararlarına ait sınırlar şematik olarak gösterildiğinden; bu Plan üzerinden ölçü alınarak parsel bazında yer tespiti ve uygulama yapılamaz. Hakim fonksiyonun belirtildiği bu alanların ve bu alanlar içerisinde yer alacak diğer fonksiyonların dağılımları ve bu dağılımların yoğunlukları, sınırları ve detayları doğal, yapay ve yasal eşikler dikkate alınarak ilgili kurum ve kuruluş görüşleri doğrultusunda alt ölçekli planlarda belirlenecektir.

2.3. Bu planın onay tarihinden itibaren daha önce onaylanmış 1/25.000 ölçekli planlar yürürlükten kalkar.

2.4. Bu planda gösterilen il sınırı ve ilçelere ait idari sınırlar ölçek gereği şematik olarak gösterilmiş olup, alt ölçekli planlarda ve yasal uygulamalarda, ilgili kanun ve yönetmeliklere göre belirlenmiş idari sınırlar ve tapu kayıtları esas alınacaktır.

2.5. Bu Plan, mevzuata aykırı olarak yapılaşmış yapılar için herhangi bir hak oluşturmaz.

2.6. Bu plan sınırları içerisinde yasalarla belirlenen farklı kurumlara ait planlama yetkileri saklıdır.

2.7. Öncelikle belediye yetki ve sorumluluk alanlarında bulunan ve/veya kentsel özellik gösteren yerleşim ve bu plan ile kentsel fonksiyon önerilen tüm alanlarda bu planın ilke, karar ve stratejilerine uygun alt ölçekli planlar tamamlanmadan ve bu plan kararları ile uyumsuz olan alt ölçekli planlar revize edilmeden uygulama yapılamaz. Nazım imar planları bütün olarak yapılacak olup, uygulama imar planları etaplar halinde yapılabilir. Bu planın ilke, karar ve stratejilerine uygun olan yürürlükteki alt ölçekli planlarda uygulamaya devam edilir. İmar planı gerektirmeyen uygulamalarda 1/25000 ölçekli il çevre düzeni planına göre uygulama yapılır.

2.8. Bu Plan'ın bütünlüğünün ve sürdürülebilirliğinin sağlanması amacıyla Kırklareli İl Özel İdaresi, "Çevre Düzeni Plan Paftaları ve Plan Açıklama Raporu"nun ilgili

idareler ile konusuna ve görev alanına göre gerekli kurum ve kuruluşların bilgilendirilmesi ve dağıtımı hususunda sorumludur.

2.9. Bu Plan'ın koruma, gelişme ve planlama ilkelerine, strateji ve plan kararlarına ve nüfus kabullerine aykırı alt ölçekli imar planları ve bu planlara ilişkin ilave, değişiklik ve revizyon yapılamaz.

2.10. Bu planda öngörülen 2023 yılı nüfus dengelerini ve plan bütünlüğünü bozacak münferit sanayi ve konut kullanım kararları oluşturulmayacaktır.

2.11. Bu Plan sınırı içerisinde, bu planın ilke ve stratejilerine uygun olarak yapılacak alt ölçekli planlarda ilgili kurum ve kuruluşların görüşlerinin alınması zorunludur.

2.12. Bu Plan'ın onaylanma tarihinden sonra yapılacak olan alt ölçekli planlarda, tarihsel yerleşim kimliklerinin ve korunması gerekli kültür varlıklarının korunması esastır.

2.13. Bu Plan ve Plan Hükümleri'nde yer almayan konularda, konumu ve ilgisine göre, yürürlükteki Üst Ölçekli Planlar, Kanun, Tüzük, Yönetmelik, Genelge, Tebliğ ve standartlar uygulanır.

2.14. Bu Planın onay tarihinden önce, yapıldığı tarihteki üst ölçek plana uygun ve gerekli kurumlardan uygun görüşü alınmış ve onaylanmış, ölçeği nedeni ile (10 hektardan küçük) bu Plan'da gösterilmemiş olan mevzii imar planları geçerlidir. Teknik ve sosyal altyapı ihtiyaçlarına yönelik kamusal yatırımları içeren mevzii planlar için bu koşul aranmaz.

2.15. Bu plan'da ve kıyı alanlarına yönelik olarak yapılacak alt ölçekli planlarda "3621 Sayılı Kıyı Kanunu" ve ilgili yönetmelikleri geçerlidir.

2.16. Deniz, göl ve nehir kıyılarında, küresel iklim değişikliğinin sonucunda su seviyesinde gerçekleşebilecek olası yükselmeler dikkate alınarak kıyılarda kamusal kullanımların arttırılmasına yönelik parklar, günübirlik rekreasyon alanları gibi kamuya açık rekreasyon amaçlı kullanımların düzenlenmesi, ilgili kurum ve kuruluşlar tarafından alt ölçekli planları yönlendirecek kıyı alanları yönetim planının hazırlanması esastır.

2.17. Bu Plan kapsamında kıyı kenar çizgisi tespitleri "Kıyı Kanunu" ve "Kıyı Kanunun Uygulanmasına Dair Yönetmelik" hükümleri çerçevesinde yapılır.

2.18. 6831 sayılı Orman Kanunu ile tanımlanan, orman kadastrosuna göre orman özelliği gösteren alanlar ile kadastrosu henüz tamamlanmamış ancak amenajman planlarında orman vasfına sahip olduğu belirtilen alanlar ve ağaçlandırma sahaları, ilgili mevzuatları uyarınca korunacaktır.

2.19. Orman alanlarında olabilecek yangınların yerleşim alanlarına ve yerleşim alanlarında olabilecek yangınların orman alanlarına sıçrama risklerine karşı, meskûn, gelişme ve köy yerleşik alanları ile orman alanları arasında, ilgili Orman İdaresinin uygun göreceği büyüklükte "Koruma Bandı" oluşturulacak ve oluşturulan bu bant içerisinde her türlü imar faaliyeti yasaklanacaktır.

2.20. Orman Kanunu'nun 2/B maddesine istinaden, orman varlığı dışına çıkarılan alanlardan, üzerindeki orman varlığı devam eden veya orman kadastral sınırının devamı niteliğinde olan 2/B alanları, ekolojik olarak ormanla bütünleştirilecek alanlar, köy yerleşimlerinin yakın çevresinde yer alan ve üzerinde ağırlıklı olarak tarımsal faaliyetlerin sürdürüldüğü alanlar ise tarım alanları olarak değerlendirilecektir. Tarım alanı olarak değerlendirilen alanlardan, ekolojik tarıma uygun olanlarda, öncelikli olarak ekolojik tarım faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi teşvik edilecektir.

2.21. Yatırım ve proje aşamasındaki sulama projeleri kapsamında yer alan tarım arazileri, sınıfına bakılmaksızın 1. öncelikli korunacak tarım alanı olarak değerlendirilecektir. Bu alanlarda yalnızca 5403 Sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu 3. Maddesi ile tanımlanan tarımsal amaçlı yapılar yapılabilir.

2.22. Bitkisel üretimde iyi tarım uygulamaları ve ekolojik tarım özendirilecektir.

2.23. Devlet ya da özel sektör eliyle işletilen, Lüleburgaz İlçesi'ndeki Türkgeldi ve Sarımsaklı Tarımsal İşletmeleri benzeri büyük ölçekli tarımsal işletmelerin bütünlükleri korunacak ve işlevleri devam ettirilecektir.

2.24. Bu Plan'da gösterilen tarım alanlarına ait sınırlar şematik olup, kesin sınırlar ve tarım toprağı sınıfları İl Tarım Müdürlüğü'nün görüşü doğrultusunda alt ölçekli planlarda ve tarımsal amaçlı arazi kullanım planlarında belirlenecektir. Kesin sınırların belirlenmesinde bu Plan "Hukuki Belge" olarak kullanılamaz.

2.25. Bu Plan'ın onayından sonra, tarımsal kullanıma ayrılan arazilerde, bu Plan kararlarının ve tarım kaynaklarının sürdürülebilirliği, verim artışının sağlanması,

tarımsal nüfusun yerinde istihdamı, kalkınması vb. gibi amaçlarla arazi toplulaştırması ve tarımsal arazi kullanım planları yapılmalıdır.

2.26. İlgili kurum ve kuruluşların işbirliği ile ekolojik, ekonomik ve toplumsal yönden daha verimli yeni tarım parsellerinin oluşturulması esasına dayanan arazi toplulaştırma çalışmalarının öncelikle yapılması öngörülecek alanlar, ilgili kurumlar tarafından yapılacak tarımsal amaçlı planlama çalışmalarında belirlenecek ve uygulanacaktır.

2.27. Bu planın onama tarihi itibariyle, mutlak tarım arazisi, özel ürün arazisi, dikili tarım arazisi veya marjinal tarım arazisi olarak belirlenmiş olan, ancak tarım dışı amaçlı kullanım talebine istinaden yapılan parsel bazında tarımsal etüt neticesinde, Tarım İl Müdürlüğü veya Toprak Koruma Kurulunca tarım dışı amaçla kullanılması uygun görülerek gerekli tarım dışı kullanım izni verilen "Tarım Dışı Amaçla Kullanıma Tahsis Edilen Alanlar"da, Tarımsal Niteliği Sınırlı Alanlar için belirlenen yapılaşma koşulları geçerlidir.

2.28. Tarım dışı kullanıma ayrılan alanlar için, Tarım İl Müdürlüğü'nün gerekli gördüğü yerlerde, 5403 sayılı Kanun'a uyumlu olarak, en az 1/5000 ölçekli detayda toprak koruma projeleri yapılmalıdır.

2.29. Tarımsal nitelik kazandırılacak alanlarda tarımsal sürdürülebilirliğin ve tarımsal üretimin devamlılığının sağlanması esastır. Bu nedenle tarımsal nitelik kazandırılacak alanlarda, Tarımsal Niteliği I. Öncelikli Korunacak Alanlar için belirlenen yapılaşma koşulları geçerlidir.

2.30. Tarım alanları için yapılacak tarımsal amaçlı arazi kullanım planlarında, ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri doğrultusunda, öncelikle tarım turizminin (agro-eko turizm) ve ekolojik tarımın geliştirilmesi ve ekolojik üretime uygun olmayan geleneksel tarımın yapıldığı alanlarda ise ürün çeşitliliğinin arttırılmasına yönelik çalışmaların yapılması, damlama sulama yönteminin yaygınlaştırılması ve bu amaçla ilgili kurum ve kuruluşlar arasında işbirliğinin sağlanması göz önünde bulundurulacaktır.

2.31. Kırklareli Merkez, Kofçaz, Vize, Pınarhisar ve Demirköy ilçeleri köyleri ekolojik tarımın, bu ilçelerdeki ormana bitişik köyler ise orman içi tıbbi-aromatik bitki toplayıcılığı ve organik arıcılık faaliyetlerinin; Kırklareli Merkez İlçesi ve Demirköy İlçesi köyleri organik hayvancılık ve ipekböcekçiliğinin; Ergene Nehri ve yan

dereleri boyunca yer alan geleneksel tarım uygulamalarının yapıldığı sulu tarım alanları ise organik tarımın öncelikle geliştirileceği alanlardır.

2.32. Tarım alanları üzerinde yer alan ve erozyon tehdidi altındaki eğimli arazilerde; toprak koruma projeleri oluşturulacaktır. Eğimli bölgelerde toprak koruma önlemleri alındıktan sonra, damlama sulama sistemi tesis edilmesi, yağışa bağlı dikili tarım (bahçe tarımı) ve hayvan yetiştiriciliğinin teşvik edilmesi ve polikültür tarım uygulamalarının tercih edilmesi esastır.

2.33. Tarımda kullanılan gübre ve pestisitlerin aşırı kullanımlarının önlenmesi için, ilgili kurumlarca kayıt ve denetim mekanizmasının kurulması ve işletilmesi esastır.

2.34. 500 büyükbaş-1000 küçükbaş'a kadar büyüklüğe sahip hayvancılık işletmelerinin kurulmasına ve yaygınlaştırılmasına öncelik verilecektir.

2.35. "Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu" uyarınca belirlenen ve belirlenecek olan sit alanları (kentsel, arkeolojik, doğal, tarihi v.b.) korunacaktır.

2.36. Henüz tespit ve tescil işlemleri tamamlanmamış olan tarihi, doğal ve kültürel değerlerin ilgili kurumlarca envanter çalışmaları yapılacak ve tescil işlemleri ivedilikle tamamlanarak koruma altına alınacaktır.

2.37. Göl, deniz ve akarsu kıyıları ile bu kıyıları çevreleyen ve sınırları ilgili yasa ile belirlenen sahil şeritlerinin ekolojik özellikleri korunacak ve bu alanlardan yararlanmada kamu yararı gözetilecektir.

2.38. Flora ve fauna açısından zengin olan sulak alanlar, lagün gölleri vb. gibi ekolojik açıdan nitelikli özellikler taşıyan alanlar korunacaktır. Bu alanlara ait koruma sınırlarının belirlenmesi, bu sınırlar içerisinde alınacak önlemler, bu alanların yönetimi denetimi, ilgili kurum ve kuruluşların (Çevre ve Orman Bakanlığı ve İl Çevre ve Orman Müdürlüğü) sorumluluğundadır.

2.39. Yeraltı ve yerüstü su kaynaklarını kirletici ve aşırı su kullanarak rezervi tehdit edici faaliyetler ve bu faaliyetlerin kirleticilik ve su kullanım düzeylerinin tespiti, bu planın onay tarihinden itibaren ivedilikle DSİ Genel Müdürlüğü / Bölge Müdürlüğü ve İl Çevre Orman Müdürlükleri'nce yapılacak / yaptırılacak ve mevzuata aykırı uygulamaların tespiti halinde mevzuatın öngördüğü yaptırımlar uygulanacaktır. Su Yönetim Birliği oluşturulacak ve yapılacak uygulamalarda ve planlamalarda Birliğin görüşü alınacaktır.

2.40. DSİ'nin 05.11.2009 tarih ve 27397 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan 'Ergene ve Meriç Havzaları Yeraltı Suyu İşletme Sahası'na ilişkin tebliğ hükümlerine uyulacaktır. Yapılacak uygulamalarda ve planlamalarda varsa Su Yönetim Birliği'nin görüşü alınacaktır.

2.41. İçme suyu ve tarımda sulama amaçlı kullanılan ve kullanılması düşünülen gölet ve benzeri kaynaklar ve su toplama havzaları için ilgili kurumların yönetmelik hükümleri geçerlidir. Bu alanlarda yapılacak uygulamalarda kurum görüşlerinin alınması zorunludur. İçme ve kullanma suyu koruma kuşakları içinde kalan tüm kentsel ve köy yerleşmelerinin altyapılarının öncelikle ele alınıp iyileştirilmesi esastır.

2.42. Planlama alanı içerisinde yer alan akarsu, baraj ve göl kıyılarında yapılacak madencilik faaliyetleri (taş ve maden ocakları), Maden Kanunu ile bu kanuna dayalı yönetmelik hükümleri "Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği" ve diğer yönetmelikler ile ilgili kurumların yasal düzenlemelerine göre yapılır.

2.43. Planlama alanı içerisinde yer alan akarsu, baraj ve göl kıyılarında arazinin doğal topografyasını değiştirecek hiçbir kazı-dolgu yapılamaz, kum, çakıl çekilemez. Moloz, inşaat artıkları, hafriyat malzemesi, cüruf, çöp vb. dökülemez, kanalizasyon şebekeleri ve pis su çukurları kesinlikle deniz, göl, gölet ve akarsulara bağlanamaz ve boşaltılamaz. Bu alanlarda bu tür faaliyetlerin gerçekleştirilmemesi amacı ile denetim, İl Çevre ve Orman Müdürlüğü ve DSİ tarafından gerçekleştirilecektir. Yapılacak uygulamalarda ve planlamalarda varsa Su Yönetim Birliği'nin görüşü alınacaktır.

2.44. Akarsu, çay, nehir dere yataklarına yakın meskun ve gelişme alanlarında, taşkın, sel, su kirliliği vb tehlikelerin önlenmesi amacıyla, ilgili DSİ İdaresinin uygun göreceği büyüklükte koruma bandı oluşturulacak ve bu alan içerisinde yapılaşmaya izin verilmeyecektir. Mevcut yapılar, kullanım süresince kirliliği önleyici tedbirleri alacak ve alt ölçekli planlarda çevre sorunu yaratmayacak uygun alanlara taşınacaktır. Akarsu ve dere yataklarına cepheli tarım alanlarında da, yine ilgili DSİ İdaresinin uygun göreceği mesafede yapı yapılabilecektir.

2.45. Alt ölçekli planlarda yerleşimlerin gelişme alanlarında, vadi tabanları ve dere yataklarının açık yeşil alanlar olarak düzenlenmesine azami özen gösterilecektir.

2.46. Sanayi alanlarında kontrolsüz kuyu açılması önlenecek, denetlemeler DSİ Bölge Müdürlüğü'nce ve Birlikçe 167 sayılı Yeraltı Suları Yasası hükümlerine göre

gerçekleştirilecektir. Yeraltı-yerüstü suları ile ilgili konularda sivil toplum örgütleri ve üniversitelerden katkıyla güçlendirilecek Su Yönetim Birliği'nin görüşü alınacaktır.

2.47. Sanayi gelişimi mevzuata ve üst ölçek plan kararlarına uygun olan mevcut planlı sanayi alanları ile sınırlandırılacak ve yeni sanayi yatırım taleplerinin planlı boş sanayi alanlarında yer seçimleri teşvik edilecektir.

2.48. Mevcut sanayi tesislerinin ve mevcut planlı sanayi alanlarında yeni kurulacak sanayi tesislerinin çevre kirliliği yaratmaması için her türlü altyapı tesislerini tamamlaması ve gerekli tedbirleri alması, ilgili kurum ve kuruluşların denetiminde sağlanacaktır. Sektörüne göre uygun arıtma önlemini almayan sanayi tesislerine işletme izni verilemez.

2.49. Bölgede yer seçecek sanayi faaliyetlerinde, insan ve çevre sağlığını tehdit etmeyen, enerji talebi ve su yüksek olmayan, katma değeri ve rekabet edebilirliği yüksek sektör gruplarının tercih edilmesi Plan hedeflerinde yer almaktadır. Bu açıdan değerlendirilerek planlı sanayi alanlarında yer seçecek sanayi faaliyetleri ile ilgili yapılacak yönlendirmeler, ilgili kurum, kuruluş ve Birliğin yetkisi ve sorumluluğundadır.

2.50. Planlama alanı sınırları dâhilinde, aşağıda belirtilen ve çevresel kirleticiliği yüksek olan ve/veya çevresel tahribe neden olan sanayi türleri ve kullanımlar kesinlikle yer almayacaktır;

- Metal Sertleştirme (tuz ile)
- Metal Kaplama
- Yüzey Temizleme (asit ile)
- Tekstil Boyama-yıkama ve Emprime Baskı
- Madenin işlenmesine yönelik ağır sanayiler
- Hurda Plastik Yıkama
- Lifli Yıkama-Yağlamacılar
- Kâğıt İşleme
- Ham Deri İşleme
- Asit İmal ve Dolum Yerleri
- Pil, Batarya-Akü İmal Yerleri
- Kömüre Dayalı Termik santraller
- Gres Yağ Fabrikaları (Petrol Türevi)

- İlaç Sentez Fabrikaları
- Ağır Metal Tuzu Üretimi
- Demir çelik üretimi
- Petrokimya
- Klor-Alkali
- Rafineri vb.

2.51. 2.50 nolu plan notunda belirtilen sanayi türleri içinde olup da mevcut yasal sanayi alanlarında yer alan sanayiler; her türlü çevresel yatırımı yapacak olup, yer altı suyu kullanımını ve proses atıksuyu miktarını artıran üretim/kapasite artışlarının ve/veya alansal olarak kullanım artışının yapılmaması şartıyla, yalnızca mevcuttaki yapılaşmış alanı dahilinde teknoloji yenilenmesi sonucu oluşacak üretim/kapasite artışı yapılabilir.

2.52. 2.50 nolu plan notunda belirtilen sanayi türlerinin içinde yer almayan diğer sanayilerin prosesinde su kullanımı var ise, faaliyetle ilgili plan/proje/ÇED aşamasında ilgili kurumundan alınacak su kullanım izin belgesinin sunulması zorunludur.

2.53. Planlama alanında yer alabilecek sanayi alanlarının "Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği"nde belirtilen standartları sağlamaları esastır.

2.54. Sanayi alanlarında yerel kaynak çeşitliliğine göre, kırsal kalkınmayı destekleyen, tarım ve hayvancılığa dayalı sanayi fonksiyonları teşvik edilecektir.

2.55. Yerleşme merkezlerinde bulunan sanayi alanlarının sıhhileştirilmesi, çevre kirliliğini önleyici önlemlerin alınması zorunludur.

2.56. Yerleşmelere yönelik, içme-kullanma suyu, kanalizasyon hatları, kanallar, her türlü iletişim hatları, açık-kapalı otopark alanları, arıtma tesisleri, çöp biriktirme ve fosseptik alanları gibi toplum sağlığını ve çevre kalitesini korumak amacı ile yapılması gereken tesis ve alanların tümünün alt ölçekli planlarda, nüfusun gerektirdiği standartlar doğrultusunda sağlanması zorunludur.

2.57. Atık depolama ve bertarafı ile ilgili çalışmalar İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, valilik ve belediyeler tarafından tamamlanarak işlemler buna göre yürütülecektir. Planlama kararlarının uygulanmasına yönelik olarak önerilen birlik modelleri, katı atık yönetim sisteminin kurulmasını üstlenebilirler. Yönetim sistemi kuruluncaya kadar "Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği" koşulları geçerlidir.

2.58. Atıksu ve katı atıkların bölgesel bir arıtma tesisinde toplanarak tekrar kullanıma hazır hale getirilmesinde, "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği" ve "Toprak Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği"nde belirlenen standartlar ve yöntemlerin uygulanması esastır.

2.59. Kentsel atıksuların toplanması, arıtılması ve deşarjı ile belirli endüstriyel sektörlerden kaynaklanan atıksu deşarjının olumsuz etkilerine karşı çevreyi korumak amacıyla 'Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği' hükümlerine uyulması zorunludur.

2.60. Yapılan yapı ve tesisler çerçevesinde ihtiyaca cevap verebilecek ölçekte ve sağlık kurallarına uygun pis su kanalları ağı (şebekesi) var ise, tesisin pis su kanalları bu ağa bağlanması, yok ise 19.3.1971 tarih ve 13783 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Lağım Mecrası İnşaatı Mümkün Olmayan Yerlerde Yapılacak Çukurlara Ait Yönetmelik"te belirtilen boyut, nitelik ve şartlara uygun olacak biçimde yapılacak genel veya her yapı ve tesis için bağımsız pis su kanallarının tesis edilen çukurlara bağlanması zorunlu tutulacaktır.

2.61. İhtiyaç duyulması halinde, bu planın genel ilke ve politikalarına aykırı olmamak üzere; sosyal ve teknik altyapının gerektirdiği eğitim, sağlık, spor, turizm, kültürel ve idari kullanımlar ile PTT, haberleşme santrali, su depoları, trafo yapıları, doğalgaz boru hatları, enerji nakil hatları, kanalizasyon gibi alt yapı tesisleri, güvenlik ve çevre kirliliğinin önlenmesi amacıyla kent veya bölge bütününe yönelik kamu yararı bulunan diğer tesisler ile Başbakanlık Toplu Konut İdaresi ve Başbakanlık Özelleştirme İdaresi Başkanlığı'nın mevzuatı kapsamında getirilecek fonksiyonlar yapılabilir. Bu tür yapılar bu Planın revizyonuna gerek olmaksızın ilgili kurum, kuruluş ve Birliğin uygun görüşleri alınması koşuluyla alt ölçekli imar planları ile yapılabilir. Ancak söz konusu tesisler yukarıda belirtilen kamusal amaçlar dışında kullanılamaz.

2.62. Planlama alanı bütününde (Kırklareli ili sınırları dahilinde) tehlikeli atık bertaraf ve yakma tesisi kurulamaz.

2.63. Bu Plan'da gösterilen bölgesel ve kentsel ölçekteki donatılar dışında kalan gerekli alt bölge ve mahalle ölçekli donatılar, gelişme alanlarında İmar Kanunu standartları ve şehir planlama ilkeleri doğrultusunda yeterli ve dengeli fonksiyonel dağılım çerçevesinde alt ölçekli planlarda sağlanacaktır. Meskun alanlarda ise sağlıklı yaşam mekanları oluşturmak yönünde yasalar

çerçevesinde gerekli düzenlemelerin yapılması esastır. Ölçek nedeniyle gösterilemeyen donatılar alt ölçekli planlarda gösterilecektir.

2.64. Turistik tesis, kamu tesisleri ve toplu olarak gerçekleştirilecek konut yerleşmelerinin atık sularının mevcut ise kanalizasyon sistemine bağlanması, kanalizasyon sistemi bulunmayan veya bağlantısına imkan olmayanlar için, Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği hükümleri ve Mahalli Çevre Kurulu kararları doğrultusunda atıksu arıtma sistemi kurulması ve işletilmesi zorunludur. Atıksular, ilgili Yönetmeliklerde belirtilen parametreler oranında arıtılmadan deşarj yapılamaz. Arıtma sistemi zorunlu olan kullanımlar için, arıtma sistemi kurulmadan yapı kullanma izni verilemez.

2.65. İlgili kurum ve kuruluşların uygun görüşlerinin alınması şartıyla ve çevre etkileşimleri göz önünde bulundurularak kömüre dayalı termik santraller yapılmamak kaydıyla rüzgâr, güneş ve doğalgaz enerji kaynakları üretim tesisleri ile doğalgaz kombine çevrim santrali plan değişikliğine gerek olmadan alt ölçekli imar planı ile yapılabilir.

2.66. Bu Planın onaylanmasından sonra yapılacak alt ölçekli plan, revizyon ve ilavelerde, meskun ve gelişme alanlarında kalan askeri alanlardan askeri alan dışına çıkarılanlar, bu planda değişiklik yapılmasına gerek olmadan kamu yararı doğrultusunda, eğitim, sağlık, sosyal ve teknik altyapı alanı (tehlikeli atık depolama ve bertaraf alanları dışında) olarak kullanılabilir. Yine Meskun ve gelişme alanlarında bulunan ve daha önce askeri yasak bölge veya askeri güvenlik bölgesi içinde olup ta, bu vasıftan çıkarılan özel mülkiyete ait taşınmazlar, bulunduğu bölgenin hakim fonksiyonu, donatı ihtiyacı ve plan bütünlüğü esas alınarak alt ölçekli planlarda değerlendirilebilir.

2.67. Bu Plan kapsamında kullanım kararı getirilen alanlarda ilgili idarece gerekli görüldüğünde 1/5.000 ölçekli plan aşamasında Bayındırlık ve İskan Bakanlığı'nın 19.08.2008 tarih ve 10337 sayılı genelgesine göre hazırlanacak jeolojik-jeoteknik rapor ve taşkın ihtimali olan alanlar için de Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü'nün görüşü istenecektir. 1/1.000 ölçekli planlama aşamasında jeolojik ve jeoteknik rapor hazırlanması ve taşkınla ilgili kurum ve kuruluş görüşlerinin alınması ve bu görüşlere uyulması zorunludur.

2.68. Başta deprem olmak üzere doğal afetler açısından risk taşıyan alanların (jeolojik, hidrolojik-hidrojeolojik, sismotektonik/depremsellik kökenli potansiyel tehlike alanları ile erozyon ve yangına hassas alanlar) sınırları, alt ölçekli plan

aşamalarında ilgili kurum ve kuruluşlarca yapılacak veya yaptırılacak mikro bölgeleme çalışmaları ile belirlenecektir. Mikro bölgeleme çalışması olmayan alanlarda ise bu sınır; yetkili kurumlar tarafından onaylanan 1/5.000, 1/2.000 veya 1/1.000 ölçekli jeolojik, jeoteknik etüt raporları veya benzer adlar altında hazırlanan jeolojik açıdan yerleşime uygunluk harita ve raporları ile belirlenir.

2.69. Doğal afetler açısından risk taşıyan, depreme hassas bölgeler ve heyelan bölgelerinde (jeolojik, hidrolojik-hidrojeolojik, sismotektonik/ depremsellik kökenli potansiyel tehlike alanları) yapılacak her tür ve her ölçekteki imar planları için yetkili kurum tarafından onaylanmış olan 1/1.000 veya 1/2.000 ölçekli mikro bölgeleme çalışmaları esas alınır. Mikro bölgeleme çalışması yapılmamış 1/5.000 ölçekli nazım imar planları için jeolojik ve jeoteknik özelliklere göre 1/2.000 veya 1/1.000 ölçekte hazırlanmış ve yetkili kurum tarafından onaylanmış "Yerleşime Uygunluk Harita ve Raporlar"ı esas alınır. Bölgesel olarak ilgili kurum ve kuruluşlarca yapılacak olan bölgesel enerji, iletişim, ulaşım ve benzeri altyapılar ile doğalgaz boru hatları ve tesisleri için de aynı çalışmalar gereklidir.

2.70. Öncelikle deprem olmak üzere mikro bölgeleme kararlarına göre afet riski yüksek tehlikeli yerlerde yangın, patlama vb. gibi afetleri tetikleyecek tehlike arz eden kullanımlara izin verilmeyecek, mevcut olanların ise il bütününde veya dışında, yerleşim alanlarının dışına taşınması olanakları ilgili birimlerin araştırmaları sonucunda alt ölçekli plan çalışmalarında değerlendirilecektir.

2.71. Alt ölçekli planlama çalışmalarında, planlanan nüfusa göre afet sonrası acil yardım ve destek merkezi, afet yönetim merkezi, acil müdahale merkezi ile toplanma alanları belirlenecektir. Ayrıca, afet hasarlarını azaltmak ve can kayıplarını en aza indirmek için erişilebilir noktalarda yerel tahliye alanları ve toplanma yerleri olarak kullanılacak yeşil alanlar, parklar, rekreasyon alanları, spor alanları vb. büyük açık alanlara sahip donatı alanları oluşturulacaktır.

2.72. Afet yönetim merkezleri, acil müdahale merkezleri, acil ihtiyaçlara ilişkin merkezler ve kamu tesislerinde depreme dayanıklılık incelemelerinin yapılması ve bu incelemeler sonucunda belirlenecek zayıf yapılar için gerekli önlemlerin (güçlendirme, iyileştirme veya yeniden yapım gibi) alınması ve uygulama programlarının başlatılması esastır.

2.73. Afet bölgelerinde yapılacak yapılar hakkında Afet İşleri Genel Müdürlüğü'nün 06.10.2008 tarih 10337 sayılı genelge hükümleri geçerlidir. Ayrıca, afet hasarlarını azaltmak ve can kayıplarını en aza indirmek için erişilebilir noktalarda

yerel tahliye alanları ve toplanma yerleri olarak kullanılacak yeşil alanlar, parklar, rekreasyon alanları, spor alanları vb. büyük açık alanlı donatı alanları alt ölçekli planlarda oluşturulacaktır.

2.74. Afetin oluşumundan hemen sonra acil durum operasyonlarının etkili, hızlı ve verimli yapılabilmesi için afet yönetim merkezleri, acil müdahale merkezleri ve acil ihtiyaç merkezleri ile ilişkilendirilmiş acil ulaşım ağı belirlenecek; söz konusu ulaşım ağının fonksiyonunun korunması için gerekli önlemler alınacak (dar yolların yol hiyerarşisine uygun olarak genişletilmesi, belirlenecek tahliye güzergâhlarının genişletilmesi gibi) ve varsa acil müdahale planı öneri acil yollara dayalı olarak tekrar organize edilecektir.

2.75. Bu Plan'da gösterilmemiş fakat ilgili kurumlar tarafından erozyon tehdidi altında olduğu tespit edilmiş alanlarda, "Milli Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Seferberlik Kanunu" geçerlidir. Bu alanlarda, erozyona neden olabilecek paralel sürüm, anız yakımı, monokültür tarım uygulamaları gibi faaliyetlerin engellenmesi ve toprak muhafaza projeleri hazırlanarak damlama sulama, dikili tarım ve/veya hayvan yetiştiriciliği gibi uygulama ve faaliyetlerin teşvik edilmesi esastır. Ayrıca, toprakların verimlilik düzeyinin düşük olduğu bölgelerde tarımsal üretimde verimliliğin artırılması ve buna bağlı olarak toprakların tarımsal amaçlı olarak sürdürülebilir kullanımlarının sağlanabilmesi için ekolojik tarım ürünlerinin yetiştirilmesi teşvik edilecektir. Bu konu ile ilgili uygulamalar İl Özel İdaresi ve ilgili kurumların koordinasyonunda gerçekleştirilecektir.

2.76. Bölgedeki mevcut doğalgaz çevrim santrallerinin yanısıra, çevre dostu doğalgaz rezervlerinin araştırılarak bulunmasına ve bölgenin tüketimine sunulmasına hız verilecektir.

2.77. İnşa edilecek yapılarda, binalardaki ısı kayıplarının azaltılması, enerji tasarrufu sağlanması ve uygulama esaslarının belirlenmesi amacıyla hazırlanmış olan 180 sayılı "Binalarda Isı Yalıtımı Yönetmeliği" hükümleri geçerlidir.

2.78. Enerji Verimliliği Kanunu çerçevesinde, binalarda yaşam standardı ve hizmet kalitesinin, endüstriyel işletmelerde ise üretim kalitesi ve miktarının düşüşüne yol açmadan enerji tüketiminin azaltılmasını sağlamak amacıyla; yeni yapılacak binalarda, asgari olarak binanın enerji ihtiyacı ve enerji tüketim sınıflandırması, yalıtım özellikleri ve ısıtma ve/veya soğutma sistemlerinin verimi ile ilgili bilgileri içeren "Enerji Kimlik Belgesi" aranacaktır.

2.79. Alt ölçekli imar planlarında yeni imar adalarının 1. derece yollardan cephe almamasına dikkat edilecektir. Yan yollar ve yeşil bantlar oluşturulmak suretiyle trafik güvenliği sağlanacaktır.

2.80. Planlama alanında, 4562 sayılı OSB Kanunu kapsamında ilan edilmiş OSB veya Islah OSB alanlarında doluluk %75 oranına ulaşıncaya kadar; OSB alanları dışındaki mevcut planlı sanayi alanlarında yeni sanayi yatırımlarına izin (ÇED, Ruhsat, Yapı Belgesi vb.) verilemez. Ancak OSB veya Islah OSB olarak ilan edilmiş alanlarda, ilgili OSB Yönetim Kurulu Başkanlığı tarafından OSB'de talep edilen tesis için uygun büyüklükte parsellerin bulunmadığına ilişkin yazılı belgenin Bakanlığımıza sunulması durumunda, Valiliğin teklifi ve Bakanlığın uygun görüşü ile mevcut planlı sanayi alanlarında yer seçimi yapılabilir.

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI

3. ÖZEL HÜKÜMLER

3.1. KORUMA ALANLARI

3.1.1. ORMAN ALANLARI

3.1.1.1. ORMAN VARLIĞI MUTLAK KORUNACAK ALANLAR

a) 6831 sayılı Orman Kanunu ve bu Kanun'da değişiklik yapılmasına dair kanunların hükümlerine tabi alanlardır. Söz konusu alanlar dışında, mevcutta üzerinde orman varlığı bulunan ancak, orman kadastrosunun yapılmadığı veya orman kadastro çalışmalarının tamamlanmadığı alanlar da 6831 sayılı Kanun'da belirtilen orman alanları statüsünde olup aynı kapsamda değerlendirilecektir.

b) 6831 sayılı Kanun ile tanımlanan orman alanları üzerindeki tüm tasarruf, Hazine adına Çevre ve Orman Bakanlığı ve ilgili taşra teşkilatlarınca yürütülmektedir. Orman alanı üzerinde yer alan özel orman, orman içi rekreasyon alanları, özel koruma bölgeleri de, 6831 sayılı Kanun'a tabi alanlardır ve dolayısıyla, koruma alanı statüsü bu alanlar için de geçerlidir. Orman Kanununun 25. maddesine göre, söz konusu alanları; bilim ve fennin istifadesine tahsis edilmesi, tabiatın muhafaza edilmesi, yurdun güzelliğinin sağlanması, toplumun çeşitli spor ve dinlenme ihtiyaçlarının karşılanması, turistik hareketlere imkan verilmesi maksadıyla, milli parklar, tabiat parkları, tabiat anıtları, tabiatı koruma sahaları ve orman mesire yerleri olarak ayırma, düzenleme, yönetme ve gerektiğinde işletme veya işlettirme, Orman Genel Müdürlüğü'nün yetkisi dâhilindedir. Bu konularla ilgili girişimlerde, ilgili kurumun ve Birliğin görüşünün alınması zorunludur.

c) Ayrıca bu Plan'da orman köylerine yönelik olarak geliştirilmesi öngörülen günübirlik turizm, eko-turizm gibi kullanım önerileri ve bu kullanımlara yönelik yapılaşma koşulları aynı Kanun ve ilgili yönetmelikleri çerçevesinde Çevre ve Orman Bakanlığı'nın uygun görüşü alınmak kaydı ile gerçekleştirilebilir.

d) Bu alanlarda kamu yararına gerçekleştirilecek faaliyetler için aynı Kanun hükümleri geçerlidir.

e) Ormana tahsisli alanlarda akaryakıt servis alanları ve akaryakıt istasyonları ve buna bağlı yapılar yapılamaz.

f) Orman alanları içerisindeki maden ocağı işletmesi kurulumu taleplerinde Birlik ve Su Yönetim Birliği görüşleri de alınarak Orman Kanunu'nun ilgili hükümlerine uyulur.

g) Özel orman statüsünde bulunan alanlarda yapılacak inşaatlara, orman alanlarının doğal özelliklerinin korunmasına özen göstermek kaydıyla ormanın kapalılık durumu ve arazinin topoğrafik yapısını göz önünde bulundurmak ve orman içi açıklıklardan ve bozuk orman alanlarından azami faydalanmak suretiyle, uygun yerlerde izin verilir. Özel ormanlarda toplam alanın belirtilen arazi seçim kriterleri çerçevesinde seçilen maksimum %6'sında konut, sağlık ve turizm amaçlı yapılar yapılabilir. Seçilen alanda maksimum TAKS=0.25, hmax=6.50m koşulları ile mimari projesine uygun yapılaşmaya izin verilebilir. Bu alanlar ifraz edilemez. Bu kriterlere göre 1/5.000 ölçekli nazım imar ve 1/1.000 ölçekli uygulama imar planları yapılmadan ve ilgili kurum ve Birliğin görüşleri alınarak yapılacak avan projeler ilgili idarece onaylanmadan uygulamaya geçilemez.

h) Enerji nakil hattı, haberleşme, su isale hattı, doğalgaz hattı, kanalizasyon, yol ve benzerleri ile 6831 sayılı Orman Kanunu'nun 17. maddesine göre genel kamu hizmetlerine yönelik verilen izinler %6'lık alana dahil değildir. Bunların dışındaki her türlü tesis ve müştemilat; garaj, havuz, spor tesisleri, çocuk oyun alanı, otopark, ticari ve sosyal tesisler ve benzeri yapılar bu alana dahildir. İnşaat izini verilirken 3621 sayılı Kıyı Kanunu, 21/7/1983 tarihli ve 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu, 3/5/1985 tarihli ve 3194 sayılı İmar Kanunu ve 19/10/1989 tarihli ve 383 sayılı Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığının Kurulmasına Dair Kanun Hükmünde Kararname ayrıca göz önünde bulundurulur.

i) İlin kuzeyinde orman varlığının yoğun olarak bulunduğu alanlarda (Merkez İlçe, Demirköy, Vize, Pınarhisar, Kofçaz ilçelerinde), noktasal olarak ve doğal dengeyi olumsuz yönde etkilemeyecek şekilde, orman ürünlerinin işlenmesine yönelik kesme, biçme ve yapıştırma işlemleri içeren (entegre olmayan) tesisler ilgili kurum ve kuruluşların uygun görüşleri alınarak ilgili idaresince yapılabilir.

j) Bu alanlarda, ormanların ekonomiye olan katkısını ve orman köylüsünün gelirini artırmak amacıyla, odun dışı orman ürünlerinin (Arıcılık–bal, Mantar, Yabani meyveler, Tıbbi ve aromatik bitki toplayıcılığı, Reçel yapımı, Ahşap el işçiliği, vb.) tarım ve turizm sektörleri ile bütünleştirilerek değerlendirilmesi teşvik edilecek, bölgede orman potansiyeline dayalı tarımsal üretim ve orman ürünlerinin işlendiği el sanatlarına dayalı üretimler ve bu ürünlerin satışı agro-eko turizm çerçevesinde geliştirilecektir.

k) Orman alanı içinde olup da ölçek nedeniyle gösterilemeyen özel mülkiyete konu olan ya da tapuda orman alanı olarak tescil edilmemiş alanlarda; yapılacak ifrazdan sonra elde edilecek en küçük parsel bir kadastral yola en az 25 m cepheli olmak koşulu ile 20.000 m²'dir. Bu alanda inşaat alanı katsayısı 0.05'den ve toplam inşaat alanı da 500 m²'den büyük olmamak, bina yüksekliği 6.50 m'yi aşmamak koşulu ile tarım ve hayvancılık amaçlı yapılar yapılabilir.

l) Longoz Ormanları Milli Parkı ve Kasatura Körfezi Tabiatı Koruma Alanı ve yakın çevresindeki ekosistemin tahribatına neden olacak yeni yol açımı, yol genişletmesi, isale hattı ve diğer kentsel fonksiyonlara, ekosisteminin sürdürülebilirliği ilkesi çerçevesinde izin verilmez.

3.1.1.2. EKOLOJİK OLARAK ORMAN ALANLARI İLE BÜTÜNLEŞTİRİLECEK ALANLAR

a) Üzerindeki orman varlığı devam eden veya orman kadastral sınırının devamı niteliğindeki 2/B alanları olan bu alanlar, orman varlığını tehdit eden riskler göz önüne alınarak ilgili kurumların görüşleri doğrultusunda belirlenecek uygulamalarla orman ekosistemi ile bütünleştirilecektir.

b) Bu alanlardaki mevcut ağaçların korunması, ağaçsız alanların ise bölgenin toprak ve iklim karakteristiğine uygun olarak ağaçlandırılması suretiyle ekolojik olarak orman alanlarıyla bütünlüğünün sağlanması esastır.

c) Ağaçlandırılarak ekolojik olarak orman alanlarıyla bütünleştirilecek alanlar içinde özel mülkiyete konu olan yerlerde, kamulaştırma yapılıncaya kadar sadece günübirlik rekreasyon, kampçılık, seracılık, fidanlık faaliyetleri yapılabilir.

3.1.2. TARIM ALANLARI

3.1.2.1. TARIMSAL NİTELİĞİ I. ÖNCELİKLİ KORUNACAK ALANLAR

a) Bu alanlarda yapılacak ifraz işlemlerinde "5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu" ve ilgili yönetmeliklerde belirtilen koşullara uyulacaktır. Tarımsal niteliği I. Öncelikli Korunacak Alanlarda, tarımsal faaliyetin niteliğine göre, Plan bütünlüğünü ve sürdürülebilirliği etkilemeyecek şekilde, tarımsal faaliyetleri destekleyen ve mevcut 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanun ve Yönetmeliği'nde tanımlanan tarımsal amaçlı yapılar imara esas bir yola cephesi bulunan parsellerde yapılabilir. Bu tür yapılardan emsale dahil toplam kapalı alanı 1000 m2'yi aşanlar için

imar planı yapma zorunluluğu vardır. Bu alanlarda yer alacak tarımsal amaçlı yapılarda;

Maksimum Kat Alanı Katsayısı (Emsal): 0.08

Ana faaliyetin yapıldığı bina h max : Teknolojinin gerektirdiği yükseklik

İdari bina, lojman, depo vb. h max : 7,5 metre (2 kat)

Çekme Mesafesi: yoldan en az 5 metre, komşu parsellerden en az 3 metredir.

b) Bir parselde birden fazla yapı yapılabilir.

3.1.2.2. TARIMSAL NİTELİĞİ II. ÖNCELİKLİ KORUNACAK ALANLAR

a) Bu alanlarda yapılacak ifraz işlemlerinde "5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu" ve ilgili yönetmeliklerde belirtilen koşullara uyulacaktır.

b) Bu alanlarda, tarımsal faaliyetleri destekleyen ve mevcut 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanun ve Yönetmeliği'nde tanımlanan tarımsal amaçlı yapılar ile tarımsal amaçlı entegre yapılar, bağ, bahçe ve çiftlik evleri, kamusal amaçlı (sosyal, idari, eğitim, sağlık, kültür, spor, altyapı vb.) yapılar, turizm, konaklama ve rekreaktif amaçlı yapılar yapılabilir.

c) Bu alanlarda yapılacak tarımsal amaçlı yapılardan toplam kapalı alanı 1.000 m2'yi aşanlar için imar planı yapma zorunluluğu vardır.

Tarımsal amaçlı yapılar için;

Maksimum KAKS (Emsal): 0.10

Ana faaliyetin yapıldığı bina h max : Teknolojinin gerektirdiği yükseklik

İdari bina, lojman, depo vb. h max : 7,5 metre (2 kat)

Çekme Mesafesi: yoldan en az 5 metre, komşu parsellerden en az 3 metredir.

d) Bu alanlarda yapılacak tarımsal amaçlı entegre yapılar, turizm, konaklama ve rekreatif amaçlı yapılar için imar planı yapılması zorunlu olup, yapılanma koşulları;

Maksimum İnşaat Alanı Kat Sayısı EMSAL: 0.10

e) Bu alanlarda yapılacak kamusal amaçlı (sosyal, idari, eğitim, sağlık, kültür, spor, altyapı vb.) yapılar için imar planı yapılması zorunlu olup, yapılanma koşulları ilgili idaresince onaylanacak alt ölçekli imar planlarında belirlenecektir.

f) Bu alanlarda yapılacak bağ, bahçe, çiftlik evleri gibi yapılar için imar planı yapma zorunluluğu bulunmamaktadır;

Maksimum İnşaat Alanı Kat Sayısı EMSAL: 0.05

Maksimum İnşaat Alanı: 250 m²
Maksimum Yükseklik: 6.5 m (2 kat)'dir.

g) Bu madde kapsamında imar planı gerektirmeyen yapıların yapılacağı parsellerin imara esas yola cephesi veya tapuda tescil edilmiş bir geçiş yolu izni bulunması, imar planı gerektiren yapıların yapılacağı parsellerin, planda imara esas yola bağlantısının sağlanması şarttır.

h) Kat mülkiyetine esas olmayacak şekilde bir parselde birden fazla yapı yapılabilir. Yapılar arası mesafe en az 6 m olacaktır.

i) Belirtilmeyen hususlarda 3194 sayılı İmar Kanunu ve ilgili Yönetmelik hükümleri geçerlidir.

j) 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanununun 'Tarım Arazilerinin Amaç Dışı Kullanımı'nı kapsayan bölümdeki 13. madde hükmünce "tarımsal amaçlı yapılar için projesine uyulması şartıyla ihtiyaç duyulan miktarda her sınıf ve özellikteki tarım arazisi Valilik izni ile kullanılır" Söz konusu izin verilirken bu Plan'ın karar ve hükümleri dikkate alınır.

3.1.2.3. TARIMSAL NİTELİĞİ SINIRLI ALANLAR

a) Bu alanlarda yapılacak ifraz işlemlerinde "5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu" ve ilgili yönetmeliklerde belirtilen koşullara uyulacaktır.

b) Bu alanlarda, tarımsal faaliyetleri destekleyen ve mevcut 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu ve Yönetmeliği'nde tanımlanan tarımsal amaçlı yapılar ile tarımsal amaçlı entegre yapılar, bağ, bahçe ve çiftlik evleri, kamusal amaçlı (sosyal, idari, eğitim, sağlık, kültür, spor, altyapı vb.) yapılar, turizm, konaklama ve rekreatif amaçlı yapılar yapılabilir.

c) Bu alanlarda yapılacak tarımsal amaçlı yapılardan toplam kapalı alanı max 1000m2'ye kadar olanlar için imar planı yapma zorunluluğu bulunmamaktadır.

Tarımsal amaçlı yapılar için;
Maksimum Kat Alanı Kat Sayısı (Emsal): 0.20'dir.
Ana faaliyetin yapıldığı bina h max : Teknolojinin gerektirdiği yükseklik
İdari bina, lojman, depo vb. h max : 7,5 metre (2 kat)
Depo h max : 9,5 metre (2 kat)
Çekme Mesafesi: yoldan en az 5 metre, komşu parsellerden en az 3 metredir.

d) Bu alanlarda ticari amaç dışında zati ihtiyaçları karşılamak üzere toplam kapalı alanı en çok 500 m^2'ye kadar olan tarımsal amaçlı yapılar için imar planı yapma zorunluluğu bulunmamaktadır. Bu tür yapılarda;
Maksimum İnşaat Alanı Kat Sayısı (EMSAL): 0.20'dır.
Tarımsal İşletme Amaçlı Silo vb. Gibi Tesisler İçin Maksimum Yükseklik: 21 m
Diğer Yapılar İçin Maksimum Yükseklik: 7.5 m (2 kat)

e) Bu alanlarda yapılacak tarımsal amaçlı entegre yapılar için imar planı yapılması zorunlu olup, yapılanma koşulları;
Maksimum İnşaat Alanı Kat Sayısı EMSAL: 0.20

Bu alanda yapılacak, turizm, konaklama ve rekreatif amaçlı yapılar için imar planı yapılması zorunlu olup, yapılanma koşulları;
Maksimum İnşaat Alanı Kat Sayısı EMSAL: 0.30

f) Bu alanlarda yapılacak kamusal amaçlı (sosyal, idari, eğitim, sağlık, kültür, spor, altyapı vb.) yapılar için imar planı yapılması zorunlu olup, yapılanma koşulları ilgili idaresince onaylanacak alt ölçekli imar planlarında belirlenecektir.

g) Bu alanlarda yapılacak bağ, bahçe, çiftlik evleri gibi yapılar için imar planı yapma zorunluluğu bulunmamaktadır. Bu tür yapılarda;
Maksimum İnşaat Alanı Kat Sayısı (EMSAL): 0.05
Maksimum İnşaat Alanı: 250 m^2
Maksimum Yükseklik: 6.5 m (2 kat)'dir.

h) (f) fıkrası kapsamında bir parselde kat mülkiyetine esas olmayacak şekilde en fazla iki yapı yapılabilir. Yapılar arası mesafe en az 6 m olacaktır.

i) Belirtilmeyen hususlarda 3194 sayılı İmar Kanunu ve ilgili Yönetmelik hükümleri geçerlidir.

j) İlgili kurumlardan tarım dışı kullanım izni almış fakat bu planda gösterilmeyen izinli tarım topraklarında, ilgili iznin belgelendirilmesi koşulu ile Tarımsal Niteliği Sınırlı Alanlar için belirlenen yapılanma koşulları geçerlidir.

k) 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanununun 'Tarım Arazilerinin Amaç Dışı Kullanımı'nı kapsayan bölümündeki 13. madde hükmünce "tarımsal amaçlı yapılar için projesine uyulması şartıyla ihtiyaç duyulan miktarda her sınıf ve özellikteki tarım arazisi Valilik izni ile kullanılır" Söz konusu izin verilirken bu Plan'ın karar ve hükümleri dikkate alınır.

3.1.2.4. TARIMSAL NİTELİK KAZANDIRILACAK ALANLAR

a) Bu alanlar, tarımsal sürdürülebilirlik ve tarımsal üretimin devamlılığının sağlanacağı, daha önceki planlarda sanayi alanı olarak planlanmış olmasına rağmen üzerinde sanayi faaliyetinin yer almadığı boş alanların tarım alanlarına bitişik dış sınırlarından başlayarak tarıma dönüştürülecek alanlardır.

b) Bu alanlar 3.3.2.3 nolu plan hükmünün (h) fıkrası gereğince mevzuata aykırı yapılaşmış sanayi tesislerinin bulundukları yerde yasallaştırılmalarına karşılık olarak sanayiden tarıma dönüştürülecektir.

c) Bu alanların belirlenmesinde ve takas işlemlerinin gerçekleştirilmesinde; vali başkanlığında oluşturulacak, Sanayi ve Ticaret İl Müdürlüğü sekretaryasında kurulacak ilgili belediyeler, il özel idaresi, İl Genel Meclisinin belirleyeceği 1 üye, tarım il müdürlüğü, mali hizmetler müdürlüğü, meslek odaları, ticaret ve sanayi odası ve ilgili sivil toplum örgütlerinin da yer alacağı komisyonlarca yapılacaktır.

d) Bu alanları sanayi fonksiyonundan tarım alanına dönüştüren alt ölçekli plan revizyonları ilgili idaresince sonuçlandırılmadan, mevzuata aykırı yapılaşmış sanayi tesisleri 3.3.2.3 nolu plan hükmünün (h) fıkrasından yararlanamazlar.

e) Takas çerçevesindeki tüm işlemler en geç 3 sene içinde gerçekleştirilecektir.

f) Tarımsal Nitelik Kazandırılacak Alanlarda Tarımsal Niteliği I. Öncelikli Korunacak Alanlar için belirlenen yapılaşma koşulları geçerli olacaktır.

3.1.2.5. MERA ALANLARI

a) Bu alanlarda 4342 sayılı Mera Kanunu ve ilgili mevzuat hükümleri geçerlidir.

b) Meralarda, 442 sayılı Köy Kanunu'nda öngörülen yapılar, İmar Kanunu'na göre yapılacak kullanma amacına uygun mandıra, suluk, sundurma ve süreklilik göstermeyen barınak ve ağıllar ile Kültür ve Turizm Bakanlığı'nın talebi üzerine turizme açılması uygun görülen bölgelerde ahşap yapılar dışında inşaat yapılamaz.

c) Meralar üzerinde boyutlarının mera teknik ekiplerince belirlenmesi ve İl Mera Komisyonu'nun görüşünün alınması kaydıyla, tahsis amacı değişikliğine gerek olmadan Hayvan İçme Suyu Göletleri yapılabilir.

3.1.3. YERÜSTÜ SULARI

3.1.3.1. AKARSULAR

a) Nehir ve dere yataklarına yakın meskûn ve gelişme alanlarında, taşkın, sel, su kirliliği vb tehlikelerin önlenmesi amacıyla, ilgili D.S.İ. İdaresinin uygun göreceği büyüklükte koruma bandı oluşturulacak ve bu alan içerisinde yapılaşmaya izin verilmeyecektir. Mevcut yapıların, kullanım süresince kirliliği önleyici tedbirleri almaları ve alt ölçekli planlarda çevre sorunu yaratmayacak uygun alanlara taşınmaları zorunludur. Akarsu ve dere yataklarına cepheli tarım alanlarında da, yine ilgili D.S.İ. İdaresinin uygun göreceği mesafede yapı yapılabilecektir. Planda, meskun ve gelişme alanlarında gösterilen dere ve akarsu kenarlarındaki yeşil bantlar (rekreasyon alanları) şematik bir gösterim olup, bu yeşil bantların kesin sınırları, ilgili D.S.İ. görüşü, Jeolojik Etüt Raporu, plan bütünlüğü ve bölge yeşil alan ihtiyaçları dikkate alınarak alt ölçekli imar planlarında belirlenecektir.

b) Evsel veya endüstriyel atıklar, akarsulara kesinlikle doğrudan deşarj edilemez.

c) Bu alanlarda kirliliğin önlenmesi için düzenli izleme ve denetim ilgili kurum ve kuruluşlarca yapılır. Su kalitesi yönetimi ve nehir kalitesinin iyileştirilmesi, Su Yönetim Birliği ve ilgili kurum ve kuruluşların yetki ve sorumluluğundadır.

d) Alt ölçekli planlarda, içme suyu üretilen doğal kaynakların her türlü kirlilikten korunması için gerekli sınırlar morfolojik, jeolojik ve hidrolojik/hidrojeolojik özelliklere göre ilgili kurum ve kuruluşların görüşü doğrultusunda belirlenecek ve bu sınırların belirlediği alanlar yapılaşmaya açılmayacaktır.

e) Ergene Nehri üzerinde gözlem istasyonları kurularak kirlilik değişimlerinin sistematik olarak gözlemlenmesi, arıtma modellerinin oluşturulması ve buna yönelik acil eylem planlarının hazırlanması esastır. Uzun vadeli hidrolojik, hidrojeolojik yeni temizleme modelleri oluşturulacak ve Ergene Nehri Temizlenme Planı hazırlanacaktır.

3.1.3.2. GÖL, GÖLET VE BARAJLAR

a) İçme ve kullanma suyu amaçlı baraj, gölet ve göllerin su toplama havzalarında, ilgili kurumların yönetmelik ve tebliğleri geçerlidir. Bu alanlar ile ilgili denetimlerin yapılması, ilgili kurumun yetki ve sorumluluğundadır.

b) İlgili yönetmeliklerde su toplama havzalarının koruma alanları aşağıdaki gibidir;

- **Mutlak Koruma Alanı (0-300 m)**

İçme ve kullanma suyu rezervuarının maksimum su seviyesinden itibaren 300 m genişlikteki şerit, mutlak koruma alanıdır. Söz konusu alan sınırının su toplama havzası sınırını aşması halinde, mutlak koruma alanı havza sınırında son bulur.

- **Kısa Mesafeli Koruma Alanı (300-1000 m)**

  Kısa mesafeli koruma alanı, içme ve kullanma suyu rezervuarlarının mutlak koruma alanı sınırından itibaren 700 m genişliğindeki şerittir. Söz konusu alan sınırının, su toplama havzası sınırını aşması halinde, kısa mesafeli koruma alanı havza sınırında son bulur.

- **Orta Mesafeli Koruma Alanı (1000-2000m)**

  Orta mesafeli koruma alanı içme ve kullanma suyu rezervuarlarının kısa mesafeli koruma alanı sınırından itibaren 1km genişliğindeki şerittir. Söz konusu alan sınırının su toplama havzası sınırını aşması halinde orta mesafeli koruma alanı havza sınırında son bulur.

- **Uzun Mesafeli Koruma Alanı (2000 üstü havza sınırına kadar)**

  İçme kullanma suyu rezervuarının yukarıda tanımlanan koruma alanlarının dışında kalan su toplama havzasının tümü uzun mesafeli koruma alanıdır.

c) Mutlak surette korunması gerekli mutlak ve kısa mesafeli koruma alanlarında, hangi amaçla olursa olsun hiçbir şekilde yapı yapılmaz. Mezarlık kurulamaz. Sıvı ve katı atıklar dökülemez, depolanamaz. Ancak, ilgili kurumun görüşü alınarak hazırlanacak peyzaj planları doğrultusunda, toprak geçirimliliğini engelleyici betonlaştırma gibi faaliyetler yapılmamak ve doğal yapıyı bozmamak kaydıyla ağaçlandırma yapılarak gezi, seyir, açık spor alanları ve balık tutma cepleri teşkil edilebilir. Bu cepler su alma yapısına 300 m'den daha yakın olamaz.

d) İçme suyu havzalarının mutlak koruma mesafeli alanlarında hiçbir şekilde tarım ve hayvancılık yapılamaz. Mutlak koruma mesafesi dışındaki içme suyu havza alanlarında ilgili kurumun kontrol ve denetiminde ekolojik tarım metoduyla bitkisel üretim ve organik arı yetiştiriciliğine ve kontrollü otlatmaya izin verilebilir.

3.1.4. YERALTI SULARI

a) Planlama alanının en önemli ekolojik değerlerini oluşturan yeraltı suyu rezervlerinin kirlilik durumları ilgili kurum ve kuruluşlar tarafından takip edilerek bu kaynakların sürdürülebilirliğinin sağlanabilmesi için alınması gerekli önlemler rapor edilerek, İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, ilgili belediye ve Valiliğe bildirilecektir.

b) Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'ne göre içme ve kullanma suyu amaçlı kuyu ve membalardan (yeraltı su kaynağı) itibaren ilk 50 m'lik mesafede yol dahil hiçbir yapılaşmaya izin verilemez. Mevcut olanlar, kullanım süresince kirliliği önleyici tedbirleri alacak ve alt ölçekli planlarda çevre sorunu yaratmayacak uygun alanlara taşınacaktır. Bu alanlar ile ilgili tespit ve denetim çalışmaları, yetki alanlarına göre ilgili kuruluşlarca yapılacaktır. Bu alanlarda yer alan mevcut tesislerin taşınmasından, belediye ve mücavir alan sınırları içinde ilgili belediyeler, dışında ise İl Özel İdaresi sorumludur.

c) Membaların çevresindeki 50m mesafedeki alan dışında yeraltı su kaynakları kullanan tesis talebi olması halinde, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Maden Tetkik Arama Enstitüsü Genel Müdürlüğü, İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, İl Sağlık Müdürlüğü ve belediye ve mücavir alan sınırları içinde ilgili belediyeler, dışında İl Özel İdaresi'nden izin alınması ve bu kurumların talep edeceği ilgili kurum, kuruluş ve Birliğin görüşleri doğrultusunda yapılacak tesise ait fizibilite raporu ve 1/1.000 ölçekli imar planı yaptırması koşulu ile izin verilebilir.

3.1.5. HASSAS EKOSİSTEMLER

3.1.5.1. BATAKLIK VE SAZLIK ALANLAR

a) Bu alanlar, ekolojik açıdan hassas ayrıca, jeolojik açıdan yerleşime sakıncalı alanlar olup, hiçbir amaçla yerleşime açılmayacak ve kurutma yapılmayacak alanlardır.

b) Bu alanlar için, ilgili idarece gerekli görüldüğünde 1/5 000 ölçekli plan aşamasında Bayındırlık ve İskan Bakanlığı'nın 19.08.2008 tarih ve 10337 sayılı genelgesine göre Devlet Su İşleri Bölge Müdürlüğü'nün ayrıntılı görüşü istenecektir.

c) Sulak alanlarda, Ramsar sözleşmesi ve sulak alanlar yönetmeliği hükümleri geçerlidir.

d) Bu alanlara kesinlikle doğrudan evsel veya endüstriyel atık deşarj edilemez.

e) Bu alanlardan sulama amaçlı su sağlanamaz.

f) Ekolojik açıdan korunması gerekli Mert Gölü'nün kuzeyinde İğneada sınırları içerisinde kalan ve 3.derece doğal sit alanı olarak tescilli bulunan alanda, ilave yapılaşmalara izin verilmez.

g) Mevcut yerleşimden kaynaklanan evsel atık suların, teknik önlemler alınarak Mert Gölü'ne boşaltımı önlenecektir.

3.1.5.2. KUMUL VE KUMSAL ALANLARI

a) Bu alanlara ait sınırlar 1/5000 ölçekli nazım imar planlarında netleştirilecektir. Bu alanlarda turizm ve hizmet amaçlı geçici, hareketli ahşap modüller dışındaki yapılara kesinlikle izin verilemez.

3.1.6. SİT ALANLARI

a) Sit alanlarında 2863 sayılı "Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu", İlke Kararları ve ilgili Koruma Kurulu kararlarına göre uygulama yapılır.

b) Doğal alanların korunması ve tescili için, yetkili Taşınmaz Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'na teklif götürülecek ve alınacak karar doğrultusunda ivedilikle işlem yapılacaktır.

c) Sit alanlarındaki arazi kullanım kararları, hazırlanacak olan koruma amaçlı imar planlarında belirlenecek olup, ilgili Koruma Kurulunca uygun görülmesi ve ilgili İdaresince onaylanmasıyla kesinleştirilecektir.

d) Bu planda gösterilmeyen veya bu planın onayından sonra ilan edilecek sit alanlarında da bu hükümler uygulanır.

3.2. ÖZEL ÖNLEM GEREKTİREN ALANLAR

3.2.1. YERALTI SUYU BESLEME ALANI

a) Bu alanlar yeraltı suyu depolama bölgelerine (akifer) yüzey sularının doğrudan ve/veya dolaylı olarak süzülmesini sağlayarak, jeolojik anlamda geçirimli (taneli ortamlar, çatlaklı, erimeli karstik ortamlar v.b) nitelikteki ortamları ifade eden alanlardır. Bu açıdan, bu alanlarda akifere yüzey sularının süzmesini engelleyecek ve akiferlerin kirlenmesine neden olacak nitelikte yapı ve/veya faaliyet yapılamaz. Alt ölçekli planlarda Yeraltı Suyu Besleme Alanına zarar vermeyecek yapılaşma koşulları ilgili idarelerin ve Birliğin görüşü doğrultusunda belirlenecek ve uygulanacaktır.

b) İl'in kuzeyinde ve güneyinde yer alan Yeraltı Suyu Besleme Alanları fiziksel olarak farklı özellikler gösterdiği için, bu alanların sürdürülebilirliğine yönelik farklı önlemler alınmalıdır. İl'in kuzeyinde Istranca Dağları etekleri boyunca, Vize-Pınarhisar-Kaynarca-Kırklareli Merkez üzerinde bir kuşak niteliğinde uzanan ve yaygın olarak karstik (kırıklı, çatlaklı, mağaralı) kireçtaşlarının yer aldığı alanlarda geçirgenlik daha fazla olduğu için, alt ölçekli planlarda, bu alanların geçirgenliğini bozacak, süzülme ile

gelişecek beslenmeyi engelleyecek faaliyet ve yapılara izin verilmemesi, düşük yoğunluklu yapılaşma koşullarının sağlanması, ağaçlandırma, var olan ekosistemin korunması gibi önlemler alınması göz önünde bulundurulacaktır. İl'in güneybatısında, Babaeski ve Pehlivanköy civarındaki taneli ortamların bulunduğu Yeraltı Suyu Besleme Alanları'nda ise, akiferlerin kirlenmesini engelleyecek önlemler daha öncelikli olarak ele alınacaktır. Mevcut yapıların bu doğrultuda rehabilite edilmesi ve alt ölçekli planlarda gelişme alanlarında yapılaşma koşullarının bu doğrultuda belirlenmesi esastır. Alt ölçekli planlarda, bu alanlara yönelik yapılaşma koşullarının belirlenmesinde ilgili idarelerin ve Birliğin görüşlerinin alınması zorunludur.

c) Bu alanlara doğrudan evsel veya endüstriyel atık kesinlikle deşarj edilemez. Bu konu ile ilgili denetimler, ilgili kurum, kuruluşlar ve Birliğin yetki ve sorumluluğundadır. Meskun alanlarda kanalizasyon şebekesinin öncelikli olarak tamamlanması esastır.

d) Bu alanlar üzerindeki mevcut yapı ve faaliyetler için ise, kullanım süresince kirliliği önleyici tedbirler alınması zorunludur. Bu planın onayından sonra yeraltı ve yerüstü su kaynaklarını kirletici ve aşırı su kullanarak rezervi tehdit edici faaliyetler ve bu faaliyetlerin kirleticilik ve su kullanım düzeylerinin tespiti DSİ ve İl Çevre Orman Müdürlükleri'nce ivedilikle yapılacak, çevresel yaptırımlar uygulanacak ve rezervi tehdit edici su kullanımı engellenecektir. Buna ilişkin yaptırımlar, 2872 sayılı Çevre Kanunu gereğince yapılacaktır.

e) Planlama alanında, yüzeysel su kaynaklarının kullanımının özendirilerek, yeraltı sularının rezerv olarak korunması esastır. Bu konu ile ilgili girişimler, ilgili kurum ve kuruluşların yetki ve sorumluluğundadır.

f) Bu alanlarda mevcut ve açılacak kuyulardan su çekiminin denetlenmesi ve gereğinin yapılması, DSİ'nin yetki ve sorumluluğundadır.

g) Doğrudan yeraltı suyu beslemesini sağlayan her türlü formasyondan malzeme temini yasaktır.

h) Yeraltı sularının kirliliğini önlemek amacıyla, tarımsal faaliyetlerde, kimyasal gübre ve ilaç kullanımı sınırlandırılacaktır. Bu konu ile ilgili girişim ve denetimler, ilgili kurum ve kuruluşların yetki ve sorumluluğundadır.

i) Atıksularla veya yağmur suları ile çözünerek yeraltı suyuna taşınabilecek nitelikteki maddeler yeraltı suyu besleme havzası içerisinde zeminde doğrudan depolanamaz.

j) Bu alanlarda yer alan mevcut yerleşimlerde kanalizasyon şebekesinin öncelikli olarak tamamlanması ve akiferlerin kirlenmesini engelleyecek tüm teknik önlemlerin alınması zorunludur. Bu alanlarda ancak akifer tabakasının geçirimliliğini engellemeyecek nitelikte düşük yoğunluklu yapılaşmalara izin verilebilir. Ayrıca, gelişme alanlarında kanalizasyon şebekesi yapılmadan iskan ruhsatı verilemez. Bu alanlara doğrudan evsel ve endüstriyel atık kesinlikle deşarj edilemez. Bu konu ile ilgili denetimler, ilgili kurum ve kuruluşların yetki ve sorumluluğundadır.

3.2.2. AŞIRI YERALTI SUYU ÇEKİM ALANLARI

a) Dinamik su seviyesinin denetim dışı aşırı çekimle düşürülmüş olduğu bu alanlarda ilave kuyu açılması, 167 sayılı "Yeraltı Suları Hakkında Kanun" hükümlerine göre kesinlikle yasaktır.

b) Bu alanlarda yer alan mevcut su kuyularından su çekimi DSİ tarafından denetlenir ve düzenlenir.

3.2.3. TAŞKIN ALANLARI

a) Bu alanlarda, 1/5.000 ölçekli nazım imar planları ve 1/1.000 ölçekli uygulama imar planlarının yapımı sırasında, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı'nın 19.08.2008 tarih ve 10337 sayılı genelgesine göre Devlet Su İşleri Bölge Müdürlüğü'nün ayrıntılı görüşü istenecek ve taşkın alan sınırları ve yapılaşma koşulları, ilgili kurum ve kuruluşların görüşü doğrultusunda netleştirilecektir. Bu alanlar, taşkın önleme çalışmaları tamamlanıp, ilgili kurumların görüş ve onayı alınmadan yapılaşmaya açılamaz. Bu alanlarda, taşkından korunmayı ve zararlarını azaltmayı amaçlayan yapılaşma şartları benimsenecektir.

b) Meskun konut alanlarının veya kentsel fonksiyonların taşkın alanı sınırları dahilinde kalması durumunda, bu alanlar için ilgili idarelerce taşkına karşı önlemler alınacaktır. Bu planda taşkın sınırlarında kalan alanlarda DSİ görüşü alınmadan yapılaşma yapılamaz.

c) Taşkın riskli alanlarda ileride oluşabilecek taşkınların önlenmesi ve taşkın hasarlarının azaltılmasına yönelik alınacak tedbirlerde "4373 sayılı Taşkın Sulara ve Su Baskınlarına Karşı Koruma Kanunu", 09.09.2006 tarih ve 26284 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan 2006/27 no.lu Başbakanlık Genelgesi ile ilgili diğer mevzuat hükümleri geçerlidir.

d) 1/100.000 ölçekli Trakya Alt Bölgesi Ergene Havzası Revizyon Çevre Düzeni Planına altlık teşkil eden taşkın alanlarının sınırları DSİ Bölge Müdürlüğü'nden sağlanan 1/250.000 ölçekli haritalar esas alınarak belirlenmiştir. Dolayısı ile alt ölçekli planlamalarda taşkın alanlarının kesin sınırları, DSİ Bölge Müdürlüğünün denetiminde ve/veya sorumluluğunda yapılacak / yaptırılacak ayrıntılı çalışmalarla belirlenecektir.

3.2.4. HEYELAN ALANLARI

a) Jeolojik, jeomorfolojik, hidrolojik ve depremsellik yönünden sakıncalı olan alanların arasında yer alan bu alanlarda, 1/5000 ölçekli nazım imar planları ve 1/1000 ölçekli uygulama imar planlarının yapımı sırasında, ilgili Kurum tarafından onaylanmak üzere yerleşime uygunluk amaçlı jeolojik ve jeoteknik etütlerin yapılması zorunludur. 1/1000 ölçekli uygulama imar planı yapımı sırasında hazırlanacak olan bu etütlere göre, potansiyel ve aktif heyelan alanlarının sınırları netleştirilecektir.

b) Buna göre, aktif heyelan alanları jeolojik-jeoteknik raporlar sonuçlarında belirlenen önlemler alınmadan kesinlikle yerleşime açılmayacak alanlardır. Potansiyel heyelan alanları ile ilgili yapılaşma koşulları ise ayrıntılı jeolojik-jeoteknik etüd sonuçlarına göre ilgili kurum ve kuruluşların görüş ve onayı doğrultusunda düzenlenecektir.

c) Bu alanların, alt ölçekli planlarda, kesin sınırları belirlendiğinde, sınır değişikliği olması ve havza, tarım vb. gibi eşik kısıtlı olmaması halinde, meri planlar dikkate alınarak bu alanlarda plan revizyonuna gidilebilecek ve kullanım kararı yeniden belirlenebilecektir.

3.2.5. DEPREME HASSAS BÖLGELER

a) Depreme duyarlı alanlarda 1/5.000 ölçekli nazım imar planı, 1/1.000 ölçekli uygulama İmar Planına esas yerleşim ve yerleşime uygunluk kararları için Bayındırlık ve İskan Bakanlığı'nın 6.10.2008 tarihli ve 10337 sayılı genelge kararlarına uygun yerbilimsel etüdler yapılması ve uygun görüş alınması zorunludur.

b) 1 /1.000 ölçekli uygulama imar planı yapımı sırasında ilgili genelge çerçevesindeki etütlere göre, "kesinlikle yapılaşmaya izin verilmeyecek alanlar" netleştirilecektir. Netleştirilecek bu alanlar alt ölçekli planlarda açık alan ve/veya rekreasyon alanı olarak düzenlenecektir. Bu alanlarda kalıcı tesisler olmamak kaydıyla sökülüp takılabilir yapıların yer alabileceği, yeşil alan ağırlıklı günübirlik ve mevsimlik turizm tesislerine izin verilebilir.

c) Ancak bu alanların "Afet Bölgesi" olarak ilan edilecek kısımları için, 7269 sayılı "Umumi Hayatta Müessir Afetler Dolayısı ile Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanun" ve bununla ilgili yönetmelik ve kanun hükmünde kararname hükümleri geçerlidir.

d) Büyük mühendislik yapılarının (baraj, köprü, viyadük, çok katlı konutlar vb.) deprem sırasında maruz kalacağı davranış biçimlerini incelemek için bu yapılara ait kuvvetli hareket sismograflarıyla teçhiz edilmeli ve uygulama imar planlarının 1/5.000; 1/1.000 ölçek ayrıntısında jeolojik, jeofizik ve jeoteknik etütler sonucu elde edilecek sayısal sınıflamalara göre deprem parametrelerinin ve ivme değerlerinin yeniden belirlenmesi esastır.

e) Kıyılarda yer alacak kullanımların ve uygulanacak önlemlerin, 3621 sayılı yasa ile belirlenen kıyı-kenar çizgisinin konumu ile buradaki dolgu ve alüvyon alanlarının deprem sırasındaki zemin davranış özellikleri ve zemin sıvılaşması gibi faktörler göz önünde bulundurularak belirlenmesi esastır.

f) İmar planı yapılması gerekmeyen yapılaşma taleplerinde; yürürlükte bulunan Kanun, Yönetmelik ve Genelgelere uygun olarak parsel bazında zemin etüt raporu hazırlanması zorunludur.

g) Kırklareli İli'nin güney doğusunda kalan bir kısmı, 3. derece deprem bölgesinde yer almaktadır ve ivme değeri yüksektir. Bu nedenle alt ölçekli plan çalışmalarında bu etkinin yerleşime uygunluk analizlerinde göz önüne alınması esastır.

3.3. ARAZİ KULLANIMI

3.3.1. YERLEŞİM ALANLARI

3.3.1.1. MESKÛN ALANLAR

a) Bu alanlar mevcut yapılaşmış alanlar olup, içerisinde konut ve konut kullanımına hizmet verecek ticaret, turizm, sosyal, kültürel ve teknik alt yapı ve küçük sanayi sitesi vb. kullanımlar yer alabilir. Meskûn alanların kesin sınırları alt ölçekli planlarda netleştirilecektir.

b) Bu alanlarda yapı stoğunun durumuna, doku ve işlevsel özelliklerine, alanın jeolojik yapısına, donatı niteliklerine, alanda yaşayan nüfusun sosyal ve ekonomik yapısına göre; koruma/yenileme, sağlıklaştırma veya tasfiye amaçlı plan ve projeler yapılır/yaptırılır.

c) İmar planı dışında gelişmiş konut alanlarının bulunduğu alanlarda bu Plan'ın kullanım kararlarına uygun koruma/yenileme, sağlıklaştırma veya tasfiye amaçlı plan ve projeler, jeolojik yapı, arazi kullanımı, toprak vasfı gibi konularda ilgili kurum ve kuruluşların görüşü doğrultusunda yapılabilir. Bu alanlarda bu Plan'ın kullanım kararlarına uygun 1/5000 ve 1/1000 ölçekli nazım ve uygulama imar planları yapılmadan uygulama yapılamaz.

d) Bu alanlarda kanalizasyon ve su altyapısının tamamlanması zorunludur. Evsel atıklar, alıcı ortama arıtılmadan doğrudan deşarj edilemez.

e) Meskun Alanlarda yüksek kalitede yaşam mekânlarının oluşturulması için "AB Kentli Hakları Deklarasyonu"nun aşağıda yer alan hükümleri alt ölçekli planlarda göz önünde bulundurulacaktır.

- **KONUT:** Mahremiyet ve dokunulmazlığının garanti edildiği, sağlıklı, satın alınabilir, yeterli konut stokunun sağlanması.
- **DOLAŞIM:** Toplu taşım, özel araçlar, yayalar ve bisikletliler gibi tüm yol kullanıcıları arasında, birbirinin hareket kabiliyetini ve dolaşım özgürlüğünü kısıtlamayan uyumlu bir düzenin sağlanması.
- **SAĞLIK:** Kentliler için beden ve ruh sağlığının korunmasına yardımcı çevrenin ve koşulların sağlanması.
- **SPOR VE DİNLENCE:** Yaş, yetenek ve gelir durumu ne olursa olsun her birey için, spor ve boş vakitlerini değerlendirebileceği olanakların sağlanması. Her kent sakininin kişisel potansiyelleri doğrultusunda istediği sporu yapma hakkının olanaklı kılınması.
- **KALİTELİ BIR MİMARİ VE FİZİKSEL ÇEVRE:** Tarihi yapı mirasının duyarlı bir biçimde korunması, çağdaş mimari uygulamalarıyla uyumlu ve estetik nitelikli fiziksel mekanların yaratılması.
- **İŞLEVLERİN UYUMU:** Yaşama, çalışma, seyahat işlevleri ve sosyal aktivitelerin olabildiğince birbiriyle ilintili olmasının sağlanması.
- **KİŞİSEL BÜTÜNLÜK:** Bireyin sosyal, kültürel, ahlaki ve ruhsal gelişimine, kişisel refahına yönelik kentsel koşulların oluşturulması,
- **EŞİTLİK:** Yerel yönetimlerin; tüm bu hakları bütün bireylere cinsiyet, yaş, köken, inanç, sosyal, ekonomik ve politik ayrım gözetmeden, fiziksel veya zihinsel özürlerine bakılmadan, eşit olarak sunulmasını sağlamakta yükümlü olması.

3.3.1.2. GELİŞME ALANLARI

a) Bu alanlarda 3194 sayılı İmar Kanunu ve ilgili yönetmelikleri geçerli olup, 1/5000 ve 1/1000 ölçekli nazım ve uygulama imar planları onanmadan ve ilgili kanunun 18. Madde uygulaması yapılmadan uygulamaya geçilemez.

b) Yeni gelişmeye açılacak alanlarda 1/5000 ve daha alt ölçekte jeolojik etüt yapılması ve yapı niteliklerinin ayrıntılı jeolojik etütler doğrultusunda belirlenmesi zorunludur. Jeolojik etüt yapılmadan herhangi bir alan yerleşime açılamaz veya yapılacak planlar geçerli sayılamaz. Gelişme alanlarında yapılaşma koşulları, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı'nın "Deprem Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik" hükümleri dikkate alınarak belirlenecektir.

c) Bu alanlarda yapılacak 1/5000 ve 1/1000 ölçekli nazım ve uygulama imar planlarında, nüfus projeksiyonları doğrultusunda, İmar Kanunu'nun öngördüğü minimum sosyal donatı standartları sağlanacak ve yaşam kalitesi yüksek yerleşim alanları oluşturulacaktır.

d) Ayrıca 1/100.000 ölçekli Trakya Alt Bölgesi Ergene Havzası Çevre Düzeni Plan Revizyonu ve bu Plan'da ana fonksiyonlar gösterilmiş olup, bu Plan'da belirtilmeyen ek sosyal donatı alanı kararları; alt ölçekli planlarda belirlenecektir.

e) Bu alanlarda konut ve konut kullanımına hizmet verecek sosyal, kültürel ve teknik alt yapı kullanımlarının haricinde sanayi, depolama vb. gibi kullanımlar yer alamaz.

f) Gelişme Konut Alanlarında yüksek kalitede yaşam mekânlarının oluşturulması için "AB Kentli Hakları Deklarasyonu"nun hükümleri alt ölçekli planlarda göz önünde bulundurulacaktır.

g) Ayrıca alt ölçekli planlarda, demografik yapı göz önünde bulundurularak farklı konut tipolojilerinin üretilmesi, Plan Stratejileri'nin uygulamaya yansıması açısından zorunludur.

3.3.1.3. KÖY YERLEŞİM ALANLARI

a) Sanayi, turizm, hizmet vb. fonksiyonların hızlı gelişimi sonucu, doğal nüfus artışı ve ivmesinin üstünde gelişen/gelişmesi beklenen veya deprem, taşkın gibi doğal nedenlerle özel önlem gerektiren köy yerleşim alanlarında imar planı yapımı zorunludur. Bütüncül imar planları ilgili idaresince belirlenecek bir program dâhilinde

yapılacaktır. Hazırlanacak imar planlarında fiili yapılaşmalar nedeniyle gerekli görüldüğü takdirde **hmax: 9.50 m** olabilir. İmar planları yapılıncaya kadar köy yerleşim alanlarında aşağıdaki hükümler geçerlidir.

b) Köy yerleşim alanları Plan'da şematik olarak gösterilmiş olup, yasal uygulamalarda kanun ve yönetmeliklere göre onaylanmış bulunan köy yerleşik alan sınırları geçerlidir. İhtiyaç duyulması halinde köy yerleşik alan sınırları yeniden tespit edilebilir. Köy yerleşik alan sınırı tespiti yapılmayan köylerde, tespit işlemleri bu Plan'ın onay tarihinden itibaren 2 yıl içinde ilgili idaresince tamamlanacaktır ve bu köylerde köy yerleşik alan sınırları tamamlanıncaya kadar, tapusunda köyiçi mevkii olarak geçen parsellerde de bu plan notundaki yapılanma koşulları geçerlidir.

c) Köy yerleşim alanlarında imar planı bulunmayan parsellerde yapılacak ifraz işlemlerinde ifraz suretiyle elde edilecek parsellerin imara esas bir yola en az 15.00 m cephesi bulunması ve minimum 500 m² olması şartı aranır. İfraz suretiyle en fazla beş adet parsel elde edilebilir, elde edilen parsellerde ikinci kere ifraz yapılamaz.

d) Bu alanlarda yer alan, bu Plan'ın onay tarihinden önce köy nüfusuna kayıtlı olmak koşuluyla mevcut 3 katlı yapılaşmalar için hmax:9.50m'dir.

e) Bu alanlarda yer alacak, mevcut 3 katlı yapılaşmalar haricindeki diğer yapılar için;
Maksimum Yükseklik (H): 6.5m (2 Kat).
Maksimum İnşaat Alanı Kat Sayısı (EMSAL): 0.60 olacaktır.

f) Zemin katın tarıma yönelik araçların depolanması için kullanıldığı yapılarda; **Maksimum Yükseklik (H): 7.5 m (2 Kat)** olacaktır. Bu durumlarda, zemin kat kesinlikle İkamete yönelik kullanılamaz.

g) Yapı yaklaşma mesafeleri, yapının kullanım şekline ve civardaki yapılaşma durumuna göre Köy İhtiyar Heyeti'nce belirlenir.

h) Köy yerleşim alanlarında imar planı bulunmayan, köy nüfusuna kayıtlı ve köyde sürekli oturanlara ait parsellerde konut amaçlı olarak en çok iki yapı yapılabilir. Bir yapıda birden fazla bağımsız bölüm yapılabilir.

i) Köy yerleşik alanlarında Agro-Eko turizme yönelik olarak ev pansiyonculuğu vb. işletmeler yer alabilir.

j) Köy yerleşim alanlarında talep edilecek zati ihtiyaçlar dışındaki tarımsal amaçlı yapıların TAB'lara yönlendirilmesi esastır. Bu alanlarda yer alacak tarımsal amaçlı

işletme talepleri, Hayvancılık İşletmelerinin Kuruluş, Çalışma, Denetleme Usul ve Esaslarına Dair Yönetmelik ile ilgili Tarım Müdürlüklerinin görüşü doğrultusunda sonuçlandırılacaktır.

k) Köy yerleşim alanlarında; köyün genel ihtiyaçlarına yönelik olarak konutun yanı sıra sosyal, teknik, idari, eğitim, sağlık, spor, teknik altyapı, ticari, dini, turizm, konaklama, rekreatif ve tarımsal amaçlı yapılar ile konut dışı kentsel çalışma alanlarında belirtilen yapılar yapılabilir. Bu tür yapılanma taleplerinden, ilgili idaresince gerekli görülenler için alt ölçekli imar planı yaptırılması zorunludur.

l) Bu madde kapsamında alt ölçekli imar planı gerektirmeyen yapıların yapılacağı parsellerin imara esas yola cephesi bulunması, alt ölçekli imar planı gerektiren yapıların yapılacağı parsellerin imar planında imara esas yola bağlantısının sağlanması şarttır.

m) Köy yerleşik alanlarındaki ifraz taleplerinde köy yollarının daha sağlıklı oluşması için, ilgili idare tarafından oluşturulacak ve yaptırılacak yol istikamet planları çerçevesinde yola terk yapılması şarttır.

n) Köy yerleşim ve gelişme alanlarının tamamı içme ve kullanma suyu barajlarının mutlak ve kısa mesafeli koruma kuşağında kalan köylerde ilgili kurumlarca öncelik ve ivedilikle işlem yapılacak, ilgili yönetmelik hükümleri uygulanacaktır.

o) Belirtilmeyen hususlarda 3194 sayılı İmar Kanunu ve ilgili Yönetmelik hükümleri geçerlidir.

3.3.1.4. DOĞAL VE KIRSAL KARAKTERİ KORUNACAK YERLEŞME ALANLARI

a) Bu alanlarda; yalnızca tarımsal faaliyetler ile yapılaşma koşulları alt ölçekli planlarda belirlenecek bağ-çiftlik evleri, hobi bahçeleri gibi kırsal nitelikli yapılaşmalar yer alacaktır.

b) Bu Plan'dan önce planlanan ve/veya imar uygulaması yapılan alanlar, tarım dışı kullanıma yönelik görüş alınmak kaydıyla alt ölçekli planlarda düşük yoğunluklu yerleşim alanı olarak değerlendirilmek üzere revize edilir.

3.3.2. ÇALIŞMA ALANLARI

a) 1/100.000 ölçekli Trakya Alt Bölgesi Ergene Havzası Çevre Düzeni Plan Revizyonu kararlarına göre, Kırklareli İli Merkez İlçe ve Lüleburgaz İlçesi, hizmet ve nüfus

büyüklüğü açısından işlerliğini koruyan ve çevresindeki yerleşmelere hizmet veren, hizmetler sektörünün yoğunlukta olduğu, Trakya Alt-bölgesi merkezler kademelenmesi içerisinde 2.kademe merkez olarak geliştirilecektir. Bu ilçeler, öncelikle bölgedeki sanayi gelişiminin yol açacağı nüfus birikimi ve hizmet sektöründeki yoğunlaşma ile gelişmesi öngörülen merkezler olacaktır. Vize ve Babaeski ilçeleri yakın çevrelerindeki kırsal yerleşimlere de hizmet etmek üzere 3. kademe merkezler olarak gelişecektir. Demirköy, Kofçaz, Pehlivanköy ve Pınarhisar ilçeleri ise kırsal merkez özelliği taşıyacak olup, 4.kademe merkez olarak gelişecektir. Bu merkezler tarımsal üretimin desteklendiği ve tarımsal ihtiyaçları karşılamaya yönelik fonksiyonları barındıracaktır. Ayrıca Demirköy ve Vize ilçelerinde spor, agro-eko ve doğa turizm alanları geliştirilecek ve İğneada- Kıyıköy beldeleri "eko-turizm" kenti olarak değerlendirilecektir.

3.3.2.1. TİCARET VE HİZMET ALANLARI

a) Bu alanlar alt ölçekli planlarda, kentsel meskun ve gelişme konut alanlarına olduğu kadar, çevre köy yerleşimlerine de hizmet sunumunda bulunan; bu itibarla başta yönetim, sağlık, eğitim, kültür, ticaret ve ulaşım olmak üzere gerekli merkezi birimleri ve fonksiyonları yapısında barındıran alanlar olarak, sosyal donatı standartlarını sağlayacak şekilde planlanacaktır. Bu alanlarda belirtilen fonksiyonlarla birlikte konut kullanımı da yer alabilir.

b) Ticaret ve hizmet alanlarında, yürürlükteki imar planındaki yapı yoğunlukları ve imar hakları artırılmamak, sınırları nazım imar planında gösterilmek kaydı ile ilgili belediyesince belirlenecek programa göre, koruma, işlevlendirme, sağlıklaştırma ve yenileme yolu ile, bu alanlarda kalan konut alanları, küçük sanayi siteleri ile bu alanlar dışına taşınan idari, eğitim, sağlık vb. kamu kuruluşlarının merkezi iş alanına dönüşümü amaçlı ve kentsel tasarım projesine dayalı olarak imar planlarında revizyon yapılabilir.

3.3.2.2. KONUT DIŞI KENTSEL ÇALIŞMA (KDKÇ) ALANLARI

a) Bu alanlarda, 3194 Sayılı İmar Kanunu ve Planlı Alanlar Tip İmar Yönetmeliği'nde tanımlanan faaliyetler yer alabilir. Bu alanlardaki yapılaşma koşulları alt ölçekli planlarda belirlenecektir.

b) KDKÇ alanlarında yer alacak tesisler, içme suyu amaçlı kuyu ve membalara 50 metreden fazla yaklaşamaz. Bu tesislerin atıkları, ilgili Yönetmeliklerde belirtilen parametreler oranında arıtılmadan deşarj yapılamaz.

3.3.2.3. SANAYİ ALANLARI

a) Sanayi alanları içerisinde her türlü tarımsal faaliyet, ticari ve sanayi amaçlı depolar, alışveriş merkezi vb. ticari yapılar ile konut dışı kentsel çalışma alanlarında yapılabilecek yapılar da yer alabilir.

b) Mevcut sanayi tesislerinin bu Plan'ın yürürlüğe girdiği tarihten itibaren ivedilikle içerisinde sektörüne göre atıksu arıtma tesislerini kurmaları zorunludur. Atıksu arıtma tesisleri olan sanayi kuruluşlarının ise, periyodik denetimler ile atıksu arıtma tesislerinin düzenli olarak çalıştırılmalarının sağlanması ilgili kurum ve kuruluşların sorumluluğundadır. Atıksu arıtma tesisi yaptırmayan sanayilerde ise, ilave inşaat, yenileme, tadilat vb. izinler verilmez.

c) Henüz yapılaşmamış sanayi alanlarında arıtma tesisi ve/veya katı atık depolama projeleri tamamlanmadan sanayi tesisi ruhsatı, su ihtiyaç belgesi, su tahsis belgesi verilmez.

d) Sanayi kuruluşlarının yeraltı sularından yararlanmak için açacakları kuyunun niteliği ve niceliği açısından ilgili DSİ Bölge Müdürlüğü'nden uygun görüş alınması zorunludur.

e) Yeni sanayi tesisleri ancak bu Plan'da belirlenen sanayi alanlarında kurulabilir ve bu tesisler nehir ve dere yataklarına, içme ve kullanma suyu amaçlı kuyu ve membalara 50 m'den fazla yaklaşamaz. Mevcut olanlar, kullanım süresince kirliliği önleyici tedbirleri alacak ve alt ölçekli planlarda çevre sorunu yaratmayacak uygun alanlara taşınacaktır. Sanayi tesisleri atıklarını ilgili kanun ve yönetmeliklere aykırı olarak su kaynaklarına kesinlikle deşarj edemez.

f) Büyükkarıştıran ve Evrensekiz beldeleri dışında kalan planlı sanayi alanlarında, yerel kaynak çeşitliliğine göre, kırsal kalkınmayı destekleyen, özellikle hayvancılığa ya da tarıma dayalı sanayi fonksiyonlarının yer alması teşvik edilecektir.

g) 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu'nun geçici 1. maddesi ve 5751 sayılı Kanun'un geçici 4. maddesinde tanımlanan yükümlülükleri yerine getirenler, ilgili tüm kurumların uygun görüşleri doğrultusunda hazırlanacak alt ölçekli imar planlarının onaylanması ve ilgili mevzuatlarda belirtilen diğer tüm izin ve ruhsatları almaları şartıyla, bulundukları yerde faaliyetlerine devam edebileceklerdir.

h) 5403 sayılı Kanunu'nun geçici 1. maddesi ve 5751 sayılı Kanun'un geçici 4. maddesi çerçevesinde başvuru yapmamış ya da bu yasalarda tanımlanan

yükümlülükleri tamamlamamış, bu Plan'da sanayi ve ıslah sanayi alanları içerisinde kalan mevzuata aykırı olarak yapılaşmış sanayi tesisleri ise, aşağıdaki hükümlerde belirlenen koşulları yerine getirme şartı ile yerlerinde kalabilirler, aksi takdirde ilgili mevzuat hükümleri uygulanır ve alan boşaltılır. Bu sanayi tesislerinden boşalan alanlar alt ölçekli planlarda teknik (tehlikeli atık depolama ve bertaraf tesisi dışında) ve sosyal donatı alan ihtiyaçları için değerlendirilir.

Bu koşullar:

1) Mevcut durumda kullandıkları tüm parsel alanı büyüklüğü kadar bir alanı, bu planın onama tarihinden önceki alt ölçekli planlarda sanayi alanı olarak planlanmış olmasına rağmen üzerinde yapılaşma başlamamış alanların tarım yapılan tarlalara bitişik dış kısımlarından satın alarak bu alanın tarımsal amaçlı kullanımı sağlanacak, tarımsal nitelik kazandırılacak alanlar olarak tanımlanan alanda tüm kurumların uygun görüşleri doğrultusunda hazırlanacak alt ölçekli imar planlarında değişiklik yapılarak tarım arazisine dönüştürülecek,

2) Sanayi tesisinin bulunduğu alana ilişkin ilgili kurumlardan tüm görüşleri alarak alt ölçekli imar planı çalışmaları tamamlanacak ve tüm izin ve ruhsatlar alınacak,

3) Genel hükümlerin **2.43** maddesinde belirtilen akarsu çay ve nehirlerin dere yataklarının korunması ile ilgili sınırlamalara uyulacaktır.

i) Bu Plan'da, sanayi ve ıslah sanayi alanları dışında kalan alanlarda plansız ve dağınık olarak yer seçmiş ve 5403 sayılı Kanunu'nun geçici 1. maddesi ve 5751 sayılı Kanun'un geçici 4. maddesi çerçevesinde başvuru yapmamış ya da bu yasalarda tanımlanan yükümlülükleri tamamlamamış olan mevzuata aykırı gelişmiş sanayi tesisleri için ilgili mevzuat hükümleri ivedilikle uygulanır ve boşaltılan alan, zemin temizliği, toprak dolgu vb. gibi işlemler ile tarımsal üretime yeniden kazandırılmak zorundadır.

j) Takas çerçevesindeki tüm işlemler ise en geç 3 sene içinde gerçekleştirilecektir.

k) Tarımsal nitelik kazandırılacak alanlarda öncelik alt ölçekli planlarda Babaeski'deki büyük sanayi alanı olarak tanımlanan boş alana verilecektir.

3.3.2.4. SU ÜRÜNLERİ ÜRETİM TESİS ALANLARI:

a) Su ürünleri üretim alanlarının 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu ve ilgili Yönetmelikleri uyarınca yapılacak yer seçimlerinde, ilgili kurum ve kuruluşların görüşlerinin alınması

ve bu planla kullanım kararı belirlenmiş alanlara (turizm alanları, yerleşme alanları, kıyı yapıları, korunan alanlar vb.) olası olumsuz etkilerinin önlenmesi için mesafe, akıntı hızı, akıntı yönü, derinlik vb. kritelerin göz önünde bulundurulması esastır.

b) Bu alanlarda, 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu, 3621/3830 sayılı Kıyı Kanunu, 2872 sayılı Çevre Kanunu, 3194 sayılı İmar Kanunu ve ilgili Yönetmelikler ile yürürlükteki diğer mevzuat hükümleri doğrultusunda uygulama yapılacaktır.

c) Suda veya karada yapılacak su ürünleri üretim ve yetiştirme tesisleri için alt ölçekli imar planı yapılması zorunludur. Bu alanlardaki yapılanma ve kullanım koşulları alt ölçekli imar planlarında belirlenecektir.

3.3.2.5. ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ

a) Bu alanlarda 4562 sayılı Organize Sanayi Bölgeleri Kanunu ve ilgili yönetmelik hükümleri geçerlidir.

b) OSB alanlarında yer alacak sanayi tesisleri, nehir ve dere yataklarına meskûn alanlarda 30 m'den, gelişme alanlarında 50 m'den, içme ve kullanma suyu amaçlı kuyu ve membalara 50 m'den fazla yaklaşamaz.

3.3.2.6. ISLAH EDİLECEK SANAYİ ALANLARI

a) Lüleburgaz İlçesi Büyükkarıştıran Beldesinde D-100 koridorunda yer alan mevcut sanayi alanları içinde, dağınık olarak yer seçmiş olan ve ortak yönetim ve denetim mekanizmasına sahip olmayan, çevre kirliliği yüksek, alt-üst yapısı yetersiz vb. sanayi tesislerinin yer aldığı alanların, ortak bir altyapı, yönetim ve denetim mekanizması ile sağlıklı ve çevreye duyarlı bir yapıya kavuşturulması ve yeniden organizasyonu ile oluşturulacak alanlardır.

b) Islah Edilecek Sanayi Alanlarında, alt ölçekli imar planlarda yapay ve doğal eşikler, mülkiyet, idari sınırlar, sanayi yapısı, alt sektörler, yoğunluk, vb dikkate alınarak gerekli görülen yerlerde ıslah edilecek sanayi alt bölgeleri belirlenebilir.

c) Alt ölçekli imar planları, plan bütünlüğü ve uygulama kolaylığı gözetilerek islah edilecek sanayi alt bölgeleri esas alınarak yapılabilir.

d) Bu alanların kesin sınırları, yapılanması ve denetim biçimi vali başkanlığında, Sanayi ve Ticaret İl Müdürlüğü sekretaryasında kurulacak komisyonlarca alt ölçekli imar planlarında belirlenir.

e) Bu komisyonlarda vali ve sanayi ve ticaret il müdürlüğü yetkilisi yanı sıra ilgili belediyeler, il özel idaresi, tarım il müdürlüğü, mali hizmetler müdürlüğü, ticaret ve sanayi odasınca belirlenecek yetkililer vb. de bulunabilir.

f) Alan içinde, vali başkanlığında oluşturulan komisyon aracılığı ile parsel ve işletme sahiplerinin yer alacağı bir organizasyon/birlik oluşturulur. Bu organizasyon alandaki planlama, sağlıklaştırma, iyileştirme, denetim işlerinin yürütülmesinden sorumludur.

g) Bu alanlarda kalan plansız, mevzuata uygun yapılaşmamış sanayi tesislerinin, 3.3.2.3.maddesinin g ve h fıkralarında belirtilen koşulları gerçekleştirmedikleri takdirde Islah Edilecek Sanayi Alanları içinde varlıklarını sürdürmelerine izin verilmez.

h) Islah Edilecek Sanayi Alanları'nda, 1/5000 ve 1/1000 ölçekli planlar yapılmadan uygulama yapılamaz. Bu planlarda;

- Gerekli teknik ve sosyal altyapı tesislerinin sağlanması esastır.
- 1. derece yollara cepheli sanayi tesislerinin giriş-çıkışları, oluşturulacak servis yollarından sağlanacaktır.
- Genel hükümlerin **2.43** maddesinde belirtilen akarsu çay nehir ve dere yataklarının korunması ile ilgili sınırlamalara uyulacaktır.

i) Bu planın onay tarihinden itibaren bu planda OSB, tarıma dayalı ihtisas OSB, ıslah edilecek sanayi alanları ve sanayi alanları olarak tanımlanan alanlar dışında alt ölçekli imar planları ile yeni sanayi alanları açılamaz.

3.3.2.7. KÜÇÜK SANAYİ SİTESİ (KSS) ALANLARI

a) Küçük ölçekte sanayi işletmelerinin yer aldığı, daha çok doğrudan kentliye yönelik hizmet üreten 1593 sayılı yasa ve ilgili yönetmeliğine uygun olarak çevre ve sağlık koşulları açısından ayrılmaları ve gruplaşmaları gerekli görülen iş alanlarıdır.

b) Daha çok el sanatları türündeki imalat alanlarının oluşturduğu bu alanlarda, alt ölçekli planlarda, ortak kullanım için sosyal donatı alanları (yeşil, açık alan, spor alanı, sosyal-kültürel tesis ve eğitim alanı, alış-veriş merkezleri vb.) ayrılacak ve bu alanlar toplam alanın %15'inden az olmayacaktır. Bu bölgelerin mevcut kullanımlar ile ilişkilerinin kurulması ve çevrelerinde yeşil koruma bantları ile beraber planlanması esastır.

c) Bu alanda yer alacak işletmelerce çevre kirliliğinin önlenmesine yönelik her türlü tedbirin alınması zorunludur. Bu alanlarda yoğunluk arttırıcı plan değişikliği yapılamaz.

d) KSS alanları, nehir ve dere yataklarına meskun alanlarda 30 m'den, gelişme alanlarında 50 m'den, içme ve kullanma suyu amaçlı kuyu ve membalara 50 m'den fazla yaklaşamaz. KSS tesisleri, atıklarını su kaynaklarına kesinlikle deşarj edemez.

3.3.2.8. MADENCİLİK FAALİYETLERİ

a) Madencilik faaliyet alanlarında "ÇED Yönetmeliği" ve diğer ilgili mevzuat hükümlerine uyulacaktır.

b) Madenciliğe ilişkin faaliyet sahiplerince, tesislerin başka bir amaçla kullanılmayacağına dair ilgili idareye yazılı taahhütte bulunulması zorunludur.

c) Madencilik faaliyetlerinde Maden Kanunu, Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu, Orman Kanunu ve ilgili diğer kanunlar ile bunların uygulanmasına dair yönetmelik hükümlerine uyulacaktır.

d) Maden ruhsat sahasında ihtiyaç duyulan geçici tesisler, Maden İşleri Genel Müdürlüğü'nden izin ve geçici tesis olduğuna dair belge alınmak kaydı ile yapılabilir. Geçici tesislerin kullanımı maden ruhsatının veya maden rezervinin işletme süresi ile sınırlıdır. Bu tesisler, kullanım süresinin bitmesi durumunda kaldırılır.

e) Birinci sınıf gayrisıhhi müesseseler kapsamına giren maden üretim faaliyetleri ve bu faaliyetlere dayalı olarak üretim yapılan tesislerin etrafında, İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik uyarınca sağlık koruma bandı bırakılması zorunludur. Sağlık koruma bandı mülkiyet sınırları dışında belirlenemez ve bu alan içinde yapılaşmaya izin verilmez. ÇED raporu düzenlenmesi gereken tesislerde, ÇED raporunda belirlenen mesafeler esas alınır.

f) Maden ruhsat süresinin veya maden rezervinin bitmesi halinde işletme sahasının çevre ile uyumlu hale getirilmesini içeren projenin ilgili idareye sunulması ve projenin gerçekleştirileceğine dair yazılı taahhütte bulunulması zorunludur.

g) Maden alanlarının ilgili kurumlar tarafından belirlenecek yerlerinde hafriyat depolama (döküm) alanları oluşturulabilir. Ancak, döküm işlemi tamamlandıktan sonra bu alanlar ağaçlandırılacaktır.

h) İçme ve kullanma suyu kaynaklarının mutlak ve kısa mesafeli koruma kuşaklarında madencilik faaliyetlerine izin verilmez. Orta mesafelerde ise madencilik faaliyetleri için ilgili yönetmeliklerin hükümleri esas alınır.

i) Su kaynaklarının uzun mesafeli koruma kuşaklarında yapılacak madencilik faaliyetlerinde içme suyunun kirletilmemesi için gerekli önlemlerin alınması ve uygulanacak yaptırımlar ilgili kurumların yetkisindedir.

j) Zorunlu olarak çıkarıldığı yerde işlenmesi gerekli madenler haricinde maden işletmesine yönelik yapılacak tesisler ancak en yakın sanayi alanında yer alabilirler.

3.3.2.9. DEPOLAMA ALANLARI

a) Planda depolama alanı olarak işaretlenen alanlarda kesinlikle sanayi işletmeleri yer alamaz.

b) Depolama alanları, nehir ve dere yataklarına 50 m'den daha fazla yaklaşamaz.

c) Bu planda, Babaeski–Edirne çıkışında alt ölçekli planı üretilmek koşulu ile depolama tesisleri yer alabilir.

d) Bu planda, Büyükkarıştıran'da ayrılan depolama alanlarının, alt ölçekli planlarda Büyükkarıştıran-Muratlı-Tekirdağ demiryolu ile ilişkilendirilerek liman bağlantısı sağlanacak şekilde düzenlemesi yapılacaktır. Bu alanlar plan ve fonksiyonel bütünlük açısından alt ölçekli planlarda İslah Edilecek Sanayi Alt Bölgeleri kapsamında depolama alanları olarak değerlendirilebilir.

3.3.2.10. PATLAYICI MADDE DEPOLAMA ALANI

a) Bu alanlar, "Tekel Dışı Bırakılan Patlayıcı Maddelerle Av Malzemesi Ve Benzerlerinin Üretimi, İthali, Taşınması, Saklanması, Depolanması, Satışı, Kullanılması, Yok Edilmesi, Denetlenmesi Usul Ve Esaslarına İlişkin Tüzük"te belirtilen esaslar doğrultusunda işletilecek ve ilgili idarece denetlenecektir.

3.3.2.11. LOJİSTİK ALANLARI

a) Gümrükler, antrepo ve depolar, nakliye ambarları, kargo aktarma tesisleri, perakende dağıtım birimleri, sigorta, gümrük, acente, taşıma işleri komisyoncuları, lojistik destek hizmetleri veren işletme ve sosyal tesisler (müşteri ofisleri, personel ofis ve sosyal tesisleri, yönetim merkezleri bankalar, restoranlar, oteller, bakım onarım ve yıkama tesisleri, büfeler, iletişim merkezleri vb.) haller, TIR-kamyon parkları, manevra sahaları, konteyner depo alanları, Ro-La stok ve triyaj alanları, depolama, bakım-onarım, yükleme-boşaltma, elleçleme, tartı, barkodlama, ambalajlama, etiketleme, paketleme, depo ve antrepo faaliyetleri ile sınırlı montaj, ayrıştırma, gruplama,

konsolidasyon v.b. lojistik faaliyetler, ve doğalgaz, rüzgar (kendi ihtiyacını karşılamak amacıyla çevre kirliliğine sebep olmayan) enerji santralleri, vb. kullanımlar yer alacaktır.

b) Lojistik alanlarda imalat sanayi faaliyetleri kesinlikle yer alamaz.

c) Lojistik alanların yapılanma koşulları, alt ölçekli planlarda, bu alanlarda yer alacak işlevlerin netleştirilmesi kapsamında belirlenecektir. Planlanma aşamasında bu alanların, bölgenin taleplerine cevap verebilecek nitelik ve kapasitede geliştirilmesi esastır.

3.3.2.12. KAYNAK SULARI ŞİŞELEME VE AMBALAJLAMA TESİS ALANLARI:

a) Kaynak suları şişeleme ve depolama alanları, DSİ genel müdürlüğü ve diğer ilgili kuruluşlardan alınacak görüşler doğrultusunda, ilgili idarelerce belirlenir. bu alanlarda yapılacak tesisler için DSİ genel müdürlüğü ve ilgili kuruluşların görüşleri doğrultusunda hazırlanacak alt ölçekli imar planları, ilgili idare tarafından onanmadan uygulama yapılamaz.

b) Bu tesislerdeki yapılanma ve kullanım koşulları, Doğal Kaynak, Maden ve İçme Suları ile Tıbbi Suların İstihsali, Ambalajlaması ve Satışı Hakkında Yönetmelik hükümlerine uygun olarak alt ölçekli imar planlarında belirlenecektir

3.3.2.13. EĞİTİM, BİLİŞİM, TEKONOLOJİ ALANLARI

a) Bu alanlarda bilişim, iletişim ve ileri teknolojilerin geliştirildiği ve kullanıldığı tesisler, teknoparklar, üniversiteler, ileri teknoloji enstitüleri, Ar-Ge vb. birimler yer alabilecektir. Bu alanlarda yapı yoğunluğunu arttırıcı yönde plan değişikliği yapılamaz.

b) Eğitim, bilişim ve teknoloji alanlarında, ileri teknolojiye dayalı prototip (ilk örnek) dışında üretim (esnek, seri vb.) yapılamaz.

c) Yerleşme kimlikleriyle paralel olarak, Kırklareli Merkez ve Lüleburgaz'da, Eğitim, Bilişim ve Teknoloji Alanları oluşturulacaktır.

d) Kırklareli Merkez'de önerilen Eğitim, Bilişim ve Teknoloji Alanına dönüştürülen ve alt ölçekli planda belediye sanayi alanı fonksiyonuna tahsisli iken kamulaştırması yapılan parsellerde, küçük ve orta ölçekli sanayi tesisleri de yer alabilir.

3.3.2.14. TARIMSAL ORGANİZE BÖLGE (TOB)

a) Tarımsal Organize Bölgeleri, 02.11.2005 tarihinde Tarım ve Köyişleri Bakanlığı ile Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından imzalanmış protokol ve 23.10.2008 tarihinde yürürlüğe giren 5807 sayılı Kanun ile 4562 sayılı Kanuna ilave edilen 26/A maddesi çerçevesinde oluşturacak Tarımsal İhtisas OSB ve besicilik, süt sığırcılığı, meyvecilik, sebzecilik, seracılık, çiçekçilik vb. gibi tarımsal üretim ve ürün işleme faaliyetlerinin bir arada yapıldığı, disipline edildiği, tek elden sevk ve idare edildiği, desteklendiği ve üretici-sanayici-pazarlayıcı entegrasyonunun gerçekleştirildiği alanlardır. Tarım alanları üzerinde gösterilen Tarımsal Organize Bölgeleri kavramsal ikon olarak belirtilmiş olup, 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu gereğince yapılacak arazi kullanım planları yapıldıktan sonra uygulanacaktır. Arazi Kullanım Planlaması yapıldıktan sonra planda yer alacak bölgelerin kurulması ve yer seçimi konusunda yasayla belirtilen kurumlar ile Birliğin görüşü alınacaktır.

b) Bu alanlarda, tarımsal üretimin ve toprak kullanımının veriminin arttırılarak sürekliliğinin sağlanması, tarım nüfusunun yerinde istihdam edilmesi ve gelir kaynaklarının arttırılması ya da yeni kaynaklar oluşturulması, tarımsal tesislerin bir plan çerçevesinde bir araya getirilmesi, başta çevre koruma ve gıda maddesi hijyenik koşulları olmak üzere kontrol edilme kolaylığının sağlanması hedeflenmektedir.

c) Tarımsal Organize Bölgeleri (TOB), tarımsal üretim için mutlak tarım arazileri ve ürün işleme tesisleri için marjinal tarım arazilerini kapsayan bir alan üzerinde yer almalıdır. TOB'lar içerisinde; hububat, meyve ve sebze üretimi için uygun tarım alanları, sebze ve çiçek yetiştiriciliği için seralar, mantarcılık, hayvancılık ve et entegre tesisleri, otlaklar, tarımsal işletmeler, tarımsal ürün paketleme tesisleri, meyve işleme tesisleri, soğuk hava depoları, yem depoları, TOB işletmelerinin ön arıtma yada toplu arıtma tesisleri, organik atıkların geri dönüşüm tesisleri, hayvan klinikleri, kireçli ölü hayvan gömü çukurları, tarımsal araç-gereç parkları, tarımsal ürün pazarlama hizmetleri, ürün borsası, tarımsal eğitim merkezleri, tarımsal Ar-Ge ve laboratuar alanları gibi Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nın bölge stratejisine uygun ve olumlu görüş verebileceği tesisler yer alabilir.

d) TOB alanlarının sınırları 5807 sayılı Kanun çerçevesinde belirlenecek komisyon tarafından, alt ölçekli planlarda kesinleştirilecektir. Yer seçimi yapılırken dikkat edilecek kriterler; bölgeye işgücü, ürün yada hammadde sağlamak üzere köylere yakınlık ve ulaşım olanakları, hakim rüzgar yönü- yerleşim alan ilişkisi, doğa koruma alanlarına yakın olmaması, mera ve sulu-kuru mutlak tarım arazilerine yakın olması, marjinal

tarım arazilerinin bulunması, dere yataklarına yakın olmaması, çevresindeki yerleşim alanlarına en az 1 km mesafede olmasıdır.

e) TOB alanlarının büyüklükleri, yer aldığı bölgenin ve bulunduracağı işlevlerin ihtiyaçlarına göre 500 hektarı aşmamak koşulu ile Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı ve Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından belirlenecektir.

f) TOB alanlarında alt ölçekli plan yapılmadan uygulama yapılamaz.

g) Tarıma dayalı ihtisas OSB'ler toplam TOB alanının %10'unu geçemez. Bu alanlardaki uygulamalar 5807 sayılı Kanun çerçevesinde yapılır.

h) TOB alanlarında tarımsal amaçlı yapılar dışındaki tüm tesisler Tarımsal Niteliği II. Öncelikli Korunacak Alanlar ve Tarımsal Niteliği Sınırlı Alanlar üzerinde yer alacaktır.

i) Tarımsal Niteliği I. Öncelikli korunacak alanlarda yer alacak tarımsal amaçlı yapılar için; **Maksimum İnşaat Alanı Katsayısı:** 0.24'dür.

j) Tarımsal Niteliği II. Öncelikli Korunacak Alanlar ve Tarımsal Niteliği Sınırlı Alanlar da yer alacak tüm tesisler içinse **Maksimum İnşaat Alanı Katsayısı:** 0.50'dir

k) Gıda maddeleri üretimi ve mamul hale getirilmesi amaçlanan bu alanlar içerisinde, hammadde olarak tarımsal ve hayvansal ürünler ile doğrudan ilişkili olmayan ve tarımsal ve hayvansal ürünlerin doğrudan işlenmediği hava, su kaynakları ve toprakta kirlilik yaratabilecek metal, plastik, tekstil, deri, boya vb. gibi kimyasal hammaddenin ağırlıklı olarak kullanıldığı sektörlere ait tesisler yer alamaz.

l) Ayrıca bu alanlardaki işletmeler ve üreticiler arasında sinerji yaratarak rekabet ve dayanışmanın artırılmasını sağlamak amacı ile Ar-Ge alanları, idari, sosyal ve eğitim amaçlı hizmet tesisleri, pazarlama tesisleri (ürün borsası), kredi temini ve danışmanlık sağlayan hizmet birimleri, makine parkı ve teknik üniteler gibi ortak kullanıma yönelik fonksiyonlar yer alabilir.

m) Bu alanların planlanmasında, organik atıkların özellikle su kaynaklarına karışmasını önlemek amacı ile zemini uygun gübre çukurlarının bulunması, hayvancılığın yer alacağı tarımsal organize bölgeler içerisinde ya da çevresindeki arazilerde yem bitkisi üretiminin teşviki, "Sözleşmeli Tarımsal Üretim Modeli"nin uygulanması göz önüne alınacaktır.

n) Buna göre, TOB alanları, Babaeski İlçesi - Pehlivanköy İlçesi sınırlarında Doğanca Köyü civarında, Kırklareli Merkez İlçe Eriklice Köyü civarında ve Vize-Pınarhisar sınırında Doğancı-Cevizköy civarında bu Plan'la işaret edilmiş araziler üzerinde geliştirilecektir.

o) Vize'de Doğancı-Cevizköy civarındaki TOB alanı içindeki TDİOSB alanı olarak Özel Aslan OSB ve Vize Belediyesi'nce planlanmış bulunan sanayi alanı kullanılacaktır. Vize'deki TOB alanı uygulamaya geçinceye kadar Özel Aslan OSB işlevini koruyacaktır.

p) Plan'da TOB'ların yer seçim kriterlerine uygun bölgesel konumları ikonlar ile belirlenmiştir. Bu konumları belirlemek için kullanılan yerleşim adları alt ölçekli yer seçim kararları aşamasında idari sınırlar açısından zorunluluk teşkil etmemektedir.

q) Yukarıda belirtilen hususlar 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu gereğince Arazi Kullanım Planları yapılmasının ardından yasal mevzuatı ve Birliğin görüşü doğrultusunda alan belirlenmesinden sonra uygulanacaktır.

3.3.2.15. TARIMSAL ALT BÖLGE (TAB)

a) Tarım ve hayvan yetiştiriciliğini destekleyen; hububat, meyve, sebze için uygun tarım alanları; sebze ve çiçek yetiştiriciliği için seralar, mantarcılık, hayvancılık vb. gibi faaliyetlerin gerçekleştirildiği küçük ölçekli işletmeleri barındıran alanlardır. Bu alanlarda yer seçecek fonksiyonlar, bulunduğu bölgenin yerel iklim ve tarımsal potansiyeline, ekolojik ve ekonomik kaynağının ağırlığına göre belirlenecektir. **Bu alanlarda hiçbir sanayi fonksiyonu yer alamaz.** Tarım alanları üzerinde gösterilen Tarımsal Alt Bölgeler kavramsal ikon olarak belirtilmiş olup, 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu gereğince yapılacak arazi kullanım planları yapıldıktan sonra uygulanacaktır. Arazi Kullanım Planlaması yapıldıktan sonra planda yer alacak bölgelerin kurulması ve yer seçimi konusunda yasayla belirtilen kurumlar ile Birliğin görüşü alınacaktır.

b) Bu alanların yer seçiminde yukarıda belirtilen TOB alanları yer seçim kriterleri geçerlidir.

c) Ayrıca bu bölgelerdeki işletmeler ve üreticiler arasında sinerji yaratarak rekabet ve dayanışmanın artırılmasını sağlamak amacı ile Ar-Ge alanları, idari, sosyal ve eğitim amaçlı hizmet tesisleri, pazarlama tesisleri (ürün borsası), kredi temini ve danışmanlık

sağlayan hizmet birimleri, makine parkı ve teknik üniteler gibi ortak kullanıma yönelik fonksiyonlar yer alabilir.

d) TAB alanı sınır tespiti, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı ve yerel idarelerce oluşturulacak komisyon tarafından yapılacaktır.

e) Bu alanlarda, mantarcılık, orman ürünleri, sebze ve çiçek yetiştiriciliği için seralar, depo veya soğuk hava deposu, mandra vb. gibi 5403 sayılı Kanun'un 3. maddesinde tanımlanan "tarımsal amaçlı yapılar" inşa edilebilir.

f) TAB alanlarında tarımsal amaçlı yapılar dışındaki tüm tesisler Tarımsal Niteliği II. Öncelikli Korunacak Alanlar ve Tarımsal Niteliği Sınırlı Alanlar üzerinde yer alacaktır

g) TAB alanlarının büyüklükleri, yer aldığı bölgenin ve bulunduracağı işlevlerin ihtiyaçlarına göre 300 hektarı aşmamak koşulu ile ve sınırları 5807/4562 sayılı yasa çerçevesinde belirlenecek komisyon tarafından alt ölçekli planlarda kesinleştirilecektir.

h) TAB alanlarında alt ölçekli plan yapılmadan uygulama yapılamaz.

i) Tarımsal Niteliği I. Öncelikli korunacak alanlarda yer alacak tarımsal amaçlı yapılar için; **Maksimum İnşaat Alanı Katsayısı:** 0.24'dür.

j) Tarımsal Niteliği II. Öncelikli Korunacak Alanlar ve Tarımsal Niteliği Sınırlı Alanlar da yer alacak tüm tesisler için; **Maksimum İnşaat Alanı Katsayısı:** 0.50'dir

k) Bu alanların planlanmasında, organik atıkların özellikle su kaynaklarına karışmasını önlemek amacı ile zemini uygun gübre çukurlarının bulunması, hayvancılığın yer alacağı tarımsal alt bölgeler içerisinde ya da çevresindeki arazilerde yem bitkisi üretiminin teşviki, "Sözleşmeli Tarımsal Üretim Modeli"nin uygulanması göz önüne alınacaktır

l) Buna göre, Merkez İlçe Üsküp civarı ile Dokuzhöyük ve Ulukonak köyleri civarı, Pınarhisar İlçesi Osmancık Köyü ile Lüleburgaz İlçesi Celaliye köyü civarı, Lüleburgaz İlçesi Sakızköy civarı, Lüleburgaz İlçesi Ahmetbey civarı, Vize İlçesi Müsellim Köyü civarı, Demirköy İlçesi ve Kofcaz İlçesi; Karaabalar ve Ahatlı köyleri civarında ki araziler üzerinde yer seçim kriterleri gözetilerek TAB alanları geliştirilecektir.

m) Plan'da TAB'ların yer seçim kriterlerine uygun bölgesel konumları ikonlar ile belirlenmiştir. Bu konumları belirlemek için kullanılan yerleşim adları alt ölçekli yer seçim kararları aşamasında idari sınırlar açısından zorunluluk teşkil etmemektedir.

n) Yukarıdaki maddelerde belirtilen hususlar 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu gereğince arazi kullanım planları yapılmasının ardından yasal mevzuatı ve Birliğin görüşü doğrultusunda alan belirlenmesinden sonra uygulanacaktır.

3.3.3. TURİZM VE KÜLTÜR ALANLARI

3.3.3.1. TURİZM VE KÜLTÜR AMAÇLI KULLANIMLAR

a) Kırklareli'nin doğal, tarihi ve kültürel değerlerinin korunması, iyileştirilmesi ve geliştirilmesine yönelik bu doğal kullanımlar, tarihi ve kültürel değerler ile uyumlu, çevresi ile bütünleşen kültür ve turizm alanlarıdır. Bu alanlarda, kültür ve turizm faaliyetlerine hizmet edecek sosyal ve kültürel tesisler, konaklama tesisleri, yeme-içme tesisleri, rekreasyon kullanımları yer alabilir.

b) Bu alanlarda turizme yönelik olarak yapılacak tesislerde, 4957/2634 sayılı "Turizm Teşvik Kanunu" ve "Turizm Yatırım ve İşletmelerinin Niteliklerine İlişkin Yönetmelik"e uyulması ve Kültür ve Turizm Bakanlığı'ndan turizm yatırım belgesi alınması zorunludur. Bu tür taleplerde, Kültür ve Turizm Bakanlığı ile ilgili kurum ve kuruluş görüşleri doğrultusunda 1/1000 ölçekli uygulama imar planları hazırlanacak ve 4957/2634 sayılı yasa çerçevesinde onaylanacaktır. Bu alanlarda 1/5000 ölçekli nazım imar planlarına göre hazırlanacak 1/1000 ölçekli uygulama imar planları yapılmadan ve ilgili idarece onanmadan inşaat ruhsatı verilmez.

c) Turizm ve Kültür Amaçlı Kullanım tesisleri ile ilgili yapılaşma koşulları, topografya ve doğal bitki örtüsüne uygun çözümler getirilerek, renk, çatı kaplaması, cephede doluluk ve boşluk oranları ve bina birim ölçülerinde çevre karakteristiklerine uyulmak suretiyle tarihi, doğal ve kültürel kimlik korunacak şekilde alt ölçekli imar planlarında belirlenecektir.

d) Bu kapsamda, turizm ve kültür amaçlı kullanım alanları; Kırklareli Merkez, Lüleburgaz, Demirköy, Kofçaz ve Vize ilçelerinde, alt ölçekli planlarda bölgelerin doğal, kültürel ve tarihi mirasına sadık kalarak geliştirilecektir. Demirköy ve Vize ilçelerinde geliştirilecek turizm yapısında ekolojik turizm ön planda tutulacaktır.

3.3.3.2. GÜNÜBİRLİK TURİZM VE REKREASYON ALANLARI

a) Bu alanlarda ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri doğrultusunda günübirlik turizm tesislerine izin verilebilir. Ancak bu alanlarda rekreasyon amacına yönelik olarak yapılacak yapılarda;

Maksimum İnşaat Alanı Kat Sayısı (EMSAL): 0.10
Maksimum Yükseklik: 4 m'dir (1 kat)

b) Bu Plan'da belirtilmemiş günübirlik turizm ve rekreasyon alanları için, turizme yönelik olarak sadece günübirlik tesis ve kamp alanları yer alabilir. Bu alanlarda konaklama tesisi yapılamaz. Ancak konaklama hizmetlerini sağlamak amacıyla kalıcı olmayan, taşınabilir malzemelerden yapılmış ve sadece turizm amaçlı geçici nitelikli günübirlik kullanıma dönük lokanta, gazino, çay bahçesi, eğlence alanları, plaj kabini ve benzeri tesisler yapılabilir. Bu alanlarda çadır yoğunluğu ve gerekli sabit tesislerin yapılaşma koşullarının tespitinde belediye mücavir alan sınırları dahilinde ilgili belediye, diğer alanlarda ise İl Özel İdaresi yetkilidir.

c) Planlama alanı içinde, içme suyu kaynağı vasfı olmadığı DSİ tarafından belgelenen baraj ve göletlerin çevresi, yetkili kamu kuruluşunca tespit edilecek önlemler alındıktan sonra, günübirlik turizm ve rekreasyon amaçlı kullanılabilir.

3.3.3.3. EKOLOJİK TURİZM FAALİYETLERİ

a) Ekolojik turizm faaliyetlerinin uygulanmasında, çevresel-toplumsal-ekonomik sürdürülebilirliğin sağlanması temel amaç olarak gözetilecektir.

b) Bu alanlarda ekolojik turizme yönelik faaliyet alanları ile ekolojik turizmi destekleyici tesisler yer alabilir.

c) Orman ve içme suyu havza alanlarının korunması ve köy yerleşimlerinin sürdürülebilirliği açısından ekolojik turizme yönelik konaklama, yeme-içme vb. gibi aktiviteler; çevresel değerler ve yerel mimari özellikleri dikkate alınarak, köy yerleşimleri içerisinde öncelikle mevcut yapılar kullanılarak gerçekleştirilecektir.

d) Bu Plan ile Plan Açıklama Raporu'nda önerilen ekolojik turizm faaliyetlerinin uygulama alanları alt ölçekli planlarda belirlenecektir.

e) Tarımsal faaliyetlerin eko-turizmle ilişkilendirilmesi yoluyla geliştirilecek agro-eko turizm faaliyetleri Merkez İlçe, Demirköy, Vize ve Kofçaz, Babaeski ilçelerinde gerçekleştirilecektir. Bu kapsamda ziyaretçilerin tarımsal üretim faaliyetlerine katılımı mevcut tarımsal üretim altyapısı değerlendirilerek sağlanacaktır. Kırsal yerleşmelerin sürdürülebilirliğinin sağlanması açısından temel ilke olarak bu faaliyetler ev ve çiftlik pansiyonculuğu ile desteklenerek uygulanacaktır. Bu turizm türünün gerçekleştirileceği alanlarda yeni turizm altyapısına ihtiyaç hasıl olduğunda oluşturulacak turizm altyapısı, doğa mimarisiyle uyumlu, yerel istihdamı gözeten pansiyonculuk ve küçük otellere

dayalı olacaktır. Agro-eko turizm faaliyetleri özellikle organik tarım, orman içi kontrollü bitki toplayıcılığı, ipek böcekçiliği, organik arıcılık faaliyetleri ile ilişkilendirilerek uygulanacaktır.

f) Mevcut potansiyellerin değerlendirilmesi amacıyla başta Demirköy, Vize, Pınarhisar, Babaeski, Kofcaz, ve Merkez İlçe'de olmak üzere doğa turizmi faaliyetleri teşvik edilerek geliştirilecektir. Bu turizm türü; yayla turizmi, dağ ve doğa yürüyüşleri, mağara turizmi, kamp ve karavan turizmi, su ve plaj sporları, bitki inceleme ve kuş gözleme faaliyetlerini kapsayacaktır. Buna göre Demirköy'deki Dupnisa Mağarası ve Pınarhisar'daki Pekmezdere Mağarası'nda ise mağara turizmi geliştirilecektir. Bu alanlarda; doğa ve mevcut yapılaşma ile uyumlu konaklama tesisleri, kamping alanları, izci kampı, spor tesisleri, yeme-içme tesisleri, sosyo-kültürel tesisler ve rekreasyon gibi fonksiyonlar yer alabilir. Bu fonksiyonlardan hangilerinin, hangi konumlarda yer alabileceği alt ölçekli planlarda ilgili kurumların görüşleri alınarak kesinleştirilecektir.

g) Bu alanlarda ekolojik turizmi desteklemeye yönelik olarak yapılacak faaliyetlerde, mevcut yerleşik dokuya, yerel mimari ve doğal çevreye uyum esastır.

h) Ekolojik turizm önerilen bölgelerde yeralan hassas eko sistemlerin (Longoz Ormanları Milli Parkı vb.) koruma altına alındığı alanlarda geliştirilmesi önerilen her türlü ekolojik faaliyet için öncelikle ilgili kurumlardan izin alınması ve bu sınırlar içerisinde hiçbir surette yapılaşmaya gidilmemesi esastır.

i) Ekolojik turizm geliştirileceği alanlarda yeralan turizm ve kültür amaçlı kullanımların mimari projelerinde mevcut yapılaşma dokusu, topografya ve doğal bitki örtüsüne uygun çözümler getirilecektir. Renk, çatı kaplaması cephede doluluk ve boşluk oranları ve bina birim ölçülerinde çevre karakteristiklerine uyularak tarihi ve kültürel kimlik korunacaktır.

j) Başta Merkez İlçe, Vize, Demirköy ve Kofçaz ilçeleri olmak üzere bu açıdan uygun olan orman alanlarının koruma-kullanma dengesi içerisinde av amaçlı değerlendirilmesini öngören av turizmi gerçekleştirilecektir.

k) Merkez İlçe'de antik şehirlerde, Vize İlçesi'nde Antik Bizye Anfi Tiyatrosu ve diğer arkeolojik kalıntıların değerlendirilmesiyle arkeoloji turizmi geliştirilecektir.

l) Başta Merkez İlçe, Vize, Babaeski, Pehlivanköy, Demirköy ve Pınarhisar ilçeleri olmak üzere, uygun alanlarda tarihi değerlerin ve yerel özelliklerin taşıdığı turizm potansiyelinin değerlendirilmesi amacıyla kültür turizmi geliştirilecektir.

m) Yenice Belediyesi'ne ait özel orman alanında sağlık turizmi geliştirilecektir. Bu turizm türü orman alanlarının ve su kaynaklarının sağlık üzerindeki olumlu etkileri değerlendirilerek, anılan kaynakların tedavi ve sağlıklı yaşam amacına yönelik kullanımını içermektedir.

n) Kırklareli Merkez, Lüleburgaz ve Demirköy ilçelerinde sağlık turizmi desteklenecektir.

o) İğneada ve Kıyıköy'deki balıkçı barınaklarının düzenlenmesi yoluyla yat turizmi geliştirilecektir.

3.3.3.4. EKO-TURİZM KENTİ

a) Demirköy/İğneada ve Vize/Kıyıköy beldeleri eko-turizm kenti olarak geliştirilecektir. Eko-turizm faaliyetlerinin düzenlenmesinde, turizmin doğal alanlar üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak ve olumlu etkilerini artırarak yerel halkın faydalanmasını sağlamak amaçları gözetilecektir.

b) Bu alanlarda, turizm faaliyetleri, doğal kaynaklar ve mevcut yapılaşma dokusu korunarak ve doğa turizmi, deniz turizmi, agro-eko turizm türlerinde uzmanlaşma sağlanarak sürdürülecektir.

c) İğneada - Limanköy ve Kıyıköy'de gelişmekte olan 2.konut türü yapılaşmalar yerine, bölgenin eko-turizm kenti kimliği ile örtüşen ve yerel halkın sosyal ve kültürel yaşantısı ile iç içe olmaya yönelik, pansiyon ve butik otellerin yaygınlaştırılması teşvik edilecektir. Konaklama amaçlı binaların inşasında, mevcut konut dokusuna uygunluk, yöre evlerinin genel karakteristik yapısıyla uyum ve yöresel taş ve ağaç malzemelerin kullanımı koşulları sağlanacaktır.

d) Eko-turizm kentinin oluşturulması konusunda sorumlu kuruluş Kültür ve Turizm Bakanlığı'dır. Özel önlem gerektiren hassas ekosistemlerin varlığında ve bu konuda yapılacak planlama çalışmalarında Çevre ve Orman Bakanlığı'nın uygun görüşü ve ÇED raporları aranacaktır.

e) Bu Plan'da sembol olarak gösterilen İğneada ve Kıyıköy eko-turizm kentlerinde, planlı gelişimin sağlanması amacıyla, alt ölçekli fiziki planların ivedilikle tamamlanması ve alana uygun alternatif turizm türlerinin nitelikli bir biçimde ilgili kurum ve kuruluşlarca konumlandırılması ve uygulama esaslarının belirlenmesi gerekmektedir. Bu alanlarda, özellikle hassas ekosistemler ve koruma alanları gözetilerek alt ölçekte bütüncül planlama yapılmadan uygulamaya geçilemez.

3.3.3.5. ARKEOLOJİK PARK ALANLARI

a) Bu alanlarda gerçekleştirilecek tüm faaliyetler 2863 Sayılı Kültür Ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'na tabiidir.

b) Bu kapsamda, Kırklareli Merkez İlçe ve Vize İlçesi'nde yer alan arkeolojik alanlar, alt ölçekli planlarda arkeolojik park ve sergileme alanı olarak geliştirilerek değerlendirilecektir.

c) Bu planda yer almayan ve/veya tespit ve tescil işlemleri planın onanmasından sonra gerçekleştirilecek arkeolojik eserler alt ölçekli planlarda 2863 sayılı yasa ve ilgili yönetmelikler çerçevesinde değerlendirilecektir.

d) Tarihi çevrede geçmişe yolculuk ve bilgi edinme amaçlı audio visual gösterilerin yapılabileceği bilgi amaçlı kullanımlar ve ziyaretçilerin temel ihtiyaçlarını karşılayabileceği kullanımlar alan girişinde yer alabilir. Bu tür kullanımlar alt ölçekli planlarda yapılacak detaylı çalışmalar ile dikkate alınacaktır.

3.3.4. KENTSEL HİZMET VE DONATI ALANLARI

3.3.4.1. DONATI ALANLARI

a) Bu alanlar; kentin meskûn ve gelişme alanlarına hizmet verecek her türlü yeşil alan, sosyal donatı ve hizmet alanlarıdır. Alt ölçekli planlarda bu kullanımlardan hangilerinin yer alacağı planlama alanı bütünü içinde ihtiyaca göre belirlenecektir.

3.3.4.2. ÜNİVERSİTE KAMPUS ALANLARI

a) Üniversite alanlarında, üniversite ve yükseköğretim kurumlarının eğitim ve öğretim tesisleri, enstitüler, Ar-Ge ve teknoloji geliştirme merkezleri, yükseköğretim faaliyetlerini destekleyici birimler (kütüphane, kongre merkezi, öğrenci yurdu, lojman, açık-yeşil alanlar, sosyal tesisler gibi) yer alabilir.

b) Üniversitelerin, bu Plan'ın vizyon ve ilkeleri doğrultusunda; uluslar arası rekabet üstünlüğü taşıyan veya taşıyabilecek sektörleri destekleyecek ve mevcut sanayinin ileri teknolojili sanayiye dönüşümünde gerekli insan kaynağını yetiştirebilecek ve bilgi ekonomisine ve toplumuna geçişi sağlayacak düzenlemelerin yapılmasında öncü rol üstlenmeleri esastır.

c) Üniversite Kampus Alanlarının kesin sınırları alt ölçekli planlarda belirlenecektir. Bu alanlarda yer alacak kullanımlar ve kullanım ihtiyaçları alt ölçekli imar planlarında

belirlenecektir. Bu alanlarda alt ölçekli imar planları onaylanmadan uygulamaya geçilemez.

d) Bu kapsamda belirlenen üniversite kampus alanları, Kırklareli Merkez İlçe ve Lüleburgaz'da yer almaktadır.

e) Kırklareli Merkez'de yer alan üniversite kampus alanının Kayalıköy Barajı kısa koruma bandı içerisinde kalan bölümü ağaçlandırılarak rekreasyon aktiviteleri için kullanılacak ve bu alan içerisinde sabit yapılaşmalara ilgili yönetmelik hükümlerince izin verilmeyecektir.

f) Lüleburgaz İlçesi'nde üniversite kampus alanı içerisindeki tescilli Kepirtepe Öğretmen Okulu binaları, ilgili kanunlar çerçevesinde, üniversite bünyesinde değerlendirilecektir.

3.3.4.3. FUAR ALANI

a) Bu alanlar, fuar ve kongre tesisleri ile bu faaliyetleri destekleyici yönetim birimleri, sosyal kültürel ve teknik altyapı tesisleri, açık ve yeşil alanlar, konaklama tesisleri ve ticari satış birimleri, showroomlar gibi fonksiyonlar ile altyapı tesislerinin yer alabileceği alanlardır. Konaklama tesisleri için tahsis edilecek alan toplam fuar alanının %8'ini aşmayacaktır. Bu alanlarının yapılanma koşulları, kullanım türleri, sınırları ve konumları alt ölçekli planlarda belirlenecektir.

b) Lüleburgaz İlçesi sınırları içerisinde oluşturulan fuar alanı, teknoloji fuarları konusunda uzmanlaşacak ve 2.kademe hizmet merkezi olarak gelişecek olan Lüleburgaz'da yer alan sosyal-kültürel tesisler, üniversite alanı ve hizmet alanlarıyla etkileşimli olarak hizmet verecektir.

3.3.4.4. TARIM FUARI

a) Ulusal ve uluslar arası ölçeklerde hizmet verecek bu alanda gerek konvansiyonel gerekse de organik tarım faaliyetleri, tarımsal üretim ve tarım makineleri tanıtılacak ve pazarlama olanakları sunulacaktır.

b) Bu alanın bünyesinde fuar ve kongre tesisleri ile bu faaliyetleri destekleyici yönetim birimleri, sosyal ve teknik altyapı tesisleri, açık ve yeşil alanlar ve ticari satış birimleri gibi fonksiyonlar ile altyapı tesisleri yer alacaktır. Uluslararası ölçekte de hizmet verecek nitelikteki tarım fuarında antrepo işlerini yüklenmek üzere gümrük ofisleri yer alacaktır.

c) Tarım fuarı, Babaeski İlçesi sınırları içerisinde oluşturulacak ve 3.kademe merkez olarak gelişecek olan Babaeski'nin kimliğiyle de ilişkili olarak, Babaeski-Pehlivanköy sınırında oluşturulacak olan Tarımsal Organize Bölge (TOB) işlevinin desteklenmesi ve organik tarımın yaygınlaştırılması amaçlarını gerçekleştirmek üzere, konvansiyonel ve organik tarım fuarları konusunda uzmanlaşacaktır.

3.3.4.5. TEKNİK ALTYAPI TESİSLERİ

a) Yerleşmelere yönelik, içme-kullanma suyu, kanalizasyon hatları, kanallar, her türlü iletişim hatları, açık-kapalı otopark alanları, arıtma tesisleri, çöp biriktirme ve fosseptik alanları gibi toplum sağlığını ve çevre kalitesini korumak amacı ile yapılması gereken tesis ve alanların tümünün alt ölçekli planlarda, nüfusun gerektirdiği standartlar doğrultusunda sağlanması zorunludur.

b) Yerleşim ve sanayi alanlarında kanalizasyon sistemlerinden kaynaklanan arıtılmamış evsel ve sanayi atıksularının akarsulara deşarj edilmesinin önüne geçilmesi ve gerekli noktalarda, gerekli kapasite ve sağlık normlarına uygun pis su şebekesi ve arıtma tesislerinin yapılması zorunludur. Kentsel atıksuların toplanması, arıtılması ve deşarjı ile belirli endüstriyel sektörlerden kaynaklanan atıksu deşarjının olumsuz etkilerine karşı çevreyi korumak amacıyla 'Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği' hükümlerine uyulması zorunludur.

c) Endüstriyel atıksuların tekrar kullanımı amacıyla, ilk arıtma suyunun sanayi içerisinde tekrar kullanımı, ikinci arıtma suyunun ise park ve bahçelerde sulama suyu amaçlı kullanımı teşvik edilerek, sistemin devamlılığını sağlayan mekanizmalar ilgili idarelerce geliştirilecektir.

d) Atıksu ve katı atıkların bölgesel bir arıtma tesisinde toplanarak tekrar kullanıma hazır hale getirilmesinde, "Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği", "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği" 'Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği' ve "Toprak Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği"nde belirlenen standart ve yöntemlere uygunluk esastır.

e) Çevre kirliliğinin önlenmesi amacı ile planlama alanı bütününe yönelik düzenli atık depolama, bertaraf ve geri kazanım işlevlerini de barındıran entegre atık bertaraf ve depolama tesisleri, arıtma tesisleri, deniz taşıtlarından kaynaklanan atıkların kabulü ve bertarafına yönelik tesislere ilişkin alanların yer seçimi; yer altı suyu beslenme alanları, aşırı yer altı suyu çekim alanları, tarımsal niteliği I. öncelikli korunacak alanlar, jeolojik sakıncalı alanlar, sulak alanlar, içme ve kullanma suyu kaynaklarının koruma kuşakları ile sazlık-bataklık alanlar, taşkın riskinin yüksek olduğu yerler, çığ ve erozyon bölgeleri

dışındaki alanlarda ilgili kurum ve kuruluşların uygun görüşleri alınarak ve atık türüne göre ilgili mevzuat ile "Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik ve Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği" hükümleri uyarınca yapılabilir.

f) Yer seçimi açısından yukarıdaki kriterleri sağlayan ancak orman sınırları içerisinde kalan teknik altyapı tesisleri için Orman Kanunu ve ilgili yönetmelik hükümlerine uyulur.

g) Teknik altyapı tesislerinin, ilgili kurumlardan tarım dışı kullanım izni almak şartıyla öncelikle tarımsal niteliği sınırlı alanlarda, bu alanlar ihtiyacı karşılamadığı takdirde ise tarımsal niteliği II. öncelikli korunacak tarım alanlarında yer seçmesi esastır.

h) Söz konusu tesisler amacı dışında kullanılamaz ve bu tesislerin hizmet alanları planlama bölgesi içerisinde kalmak kaydıyla ilgili idarelerce belirlenecektir.

i) Bu Plan bütünü içinde kimyasal, tıbbi ve tehlikeli atıkların, katı atıkların kaynağında ayrı toplanması, bunların deponi alanlarına taşınması, transfer istasyonlarının kurulması, geri kazanım ile ilgili işlemlerin yürütülmesini kapsayan atık yönetimi sisteminin kurulması ile ilgili başlatılan çalışmalar; Çevre ve Orman Bakanlığı, Valilik ve ilgili belediyeler tarafından yürütülecektir. Bu alanlardaki uygulamalar ile ilgili yönetim Mahalli İdare Birlikleri aracılığıyla da yapılabilir. Yönetim sistemi kuruluncaya kadar ilgili yönetmelik koşulları geçerlidir. Bu alanlara ilişkin alt ölçekli planlar mevzuat uyarınca ilgili İdarelerince onaylanır.

j) Evsel ve evsel nitelikli endüstriyel katı atıkları ve arıtma çamurlarını düzenli olarak depolamak amacıyla inşa edilen depo tesisleri ilgili Bakanlık veya ilgili belediyeler tarafından içme suyu temin edilen ve edilecek olan yüzeysel su kaynaklarının korunması ile ilgili olarak çıkarılan yönetmeliklerde, atık dökülmeyeceği ve depolanmayacağı belirtilen koruma alanlarında kurulamaz. Ayrıca içme, sulama ve kullanma suyu temin edilen yeraltı suları koruma bölgelerinde, yeraltı suyu beslenme alanları, aşırı yeraltı suyu çekim alanları, tarımsal niteliği I. öncelikli korunacak alanlar, jeolojik sakıncalı alanlar, sulak alanlar, içme ve kullanma suyu kaynaklarının koruma kuşakları ile sazlık-bataklık alanlar, taşkın riskinin yüksek olduğu yerler, heyelan, çığ ve erozyon bölgelerinde katı atık depolama tesisleri yer alamaz.

k) Katı Atık Depolama tesisleri, en yakın yerleşim bölgesine uzaklığı 1.000 metreden az olan yerlerde inşa edilemez. Ancak, depo tesislerinin çevresinde tepe, yığın ve ağaçlandırma gibi engeller varsa mahalli çevre kurullarının karar ve gerektiğinde Bakanlığın uygun görüşü ile bu mesafeden daha az olan yerlerde de ilgili belediye ve mahallin en büyük mülki amirliğince depo kurulmasına müsaade edilebilir.

l) Entegre nitelikte olmayan ve yalnızca geri kazanım işlevlerine yönelik tesisler planlı sanayi alanları ve lojistik alanlar içerisinde yer alacaktır.

m) Doğalgaz çevrim santrallerinin çevrelerinde yarattığı hava ve toprak kirliliğine karşı gerekli önlemler alınacak ve ilgili yönetmelikler çerçevesinde ilgili kurumlarca denetimleri yapılacaktır.

3.3.4.6. MEZARLIK ALANLARI

a) Plan'da yer alan mezarlık alanlarında uygulama ilgili mevzuat ve avan proje kapsamında yapılacaktır. Ölçeği dolayısıyla gösterilemeyen mezarlıklar da bu statüye tabidir. Mezarlık alanları, ilgili birimlerin uygun görüşü alınmak koşulu ile enerji nakil hatları altında, hava mania alanlarında, dolgu alanları ve maden sahalarında, rehabilite edilmiş eski çöp alanlarında, akarı bulunmayan vakıf alanlarında ve erişilebilirlik dikkate alınarak ormana bitişik yapılaşmamış 2/B alanlarında yer alabilir.

3.3.4.7. AĞAÇLANDIRILACAK ALANLAR

a) Bu alanlar, farklı kentsel kullanımlar veya doğal eşikler ile kentsel kullanımlar arasında tampon bölgeler oluşturmak amacıyla, plan dönemi içerisinde ilgili idareler koordinasyonunda ağaçlandırılacaktır.

3.3.4.8. REKREASYON ALANLARI

a) Kentin bütününde yer alan aktif ve pasif yeşil alanlar, açık ve kapalı spor alanları ile her türlü park ve içerisinde seyir terasları, piknik alanları, çocuk oyun alanları vb. gibi kullanımların yer alabileceği açık alanlardır. Alt ölçekli planlarda detaylandırılacaktır.

3.3.4.9. BÖLGE PARKI

a) Bölge parkları, hem doğayı koruyucu hem de doğanın yaşanması ve kullanılmasına olanak veren etkinlikleri içeren rekreasyonel fonksiyon alanlarıdır. Bu doğrultuda teknik, estetik, rekreatif ve bilimsel açılardan olmak üzere çok yönlü amaçları kapsayan, bu konuda çağdaş düzenleme ilkeleri ve uygulamaları örnekleyen ve yorumlayan özgün mekanlar yaratılması esastır.

b) Bu alanlarda yer alacak kullanımlar ve kullanım ihtiyaçları, hazırlanacak olan 1/5000 ölçekli nazım imar planı ve 1/1000 ölçekli uygulama imar planlarında belirlenecektir.

c) Yerleşimlerde mevcut potansiyellerin değerlendirileceği bölge parklarının oluşturulması teşvik edilecektir. Bu plan ile Merkez İlçe ve Kaynarca Beldesi'nde bölge parkları oluşturulacaktır.

3.3.4.10. ORMAN İÇİ MESİRE YERLERİ

a) Orman Genel Müdürlüğü; mevkii ve özelliği dolayısıyla lüzum göreceği ormanları ve orman rejimine giren sahaları; bilim ve fennin istifadesine tahsis etmek, tabiatı muhafaza etmek, yurdun güzelliğini sağlamak, toplumun çeşitli spor ve dinlenme ihtiyaçlarını karşılamak, turistik hareketlere imkan vermek maksadıyla, milli parklar, tabiat parkları, tabiat anıtları, tabiatı koruma sahaları ve orman mesire yerleri olarak ayırır, düzenler, yönetir ve gerektiğinde işletir veya işlettirir (6831 Sayılı Orman Kanunu'nun 25. maddesi (Değişik: 23/9/1983-2896/15 md.).

b) Orman İçi Dinlenme Yerleri 6831 sayılı Orman Kanunu'na, 12.12.1986 tarihli 19309 Sayılı Milli Parklar Yönetmeliği'ne ve 10.06.1999 tarihli Orman İçi Dinlenme Yerleri Tamimi'ne tabi alanlardır.

c) Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü'ne bağlı A ve B Tipi Mesire Yerlerinde planlama esasları Milli Parklar Yönetmeliği'nin uygulanmasına açıklık getiren, Yönetmelik'te yer almayan hususları içeren ve Bakanlık emrini ifade eden Mesire Yerleri Teknik İzahnamesi'ne göre yürütülür.

d) Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü'nce mesire alanları özelinde hazırlanan ve onaylanan gelişme planları doğrultusunda, mesire alanlarının büyüklüğüne göre hazırlanacak 1/5000 ölçekli nazım imar planı veya 1/1000 Ölçekli uygulama imar planı ilgili idaresince onanmadan uygulamaya geçilemez.

e) Yukarıda bahsedilen konularda Birliğin görüşü alınır.

3.3.4.11. AFET İSKAN ALANLARI

a) 7269 sayılı "Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanun" ve ilgili yönetmelikler uyarınca afet sonrasında kullanılacak alanlar olarak tespit edilmiş "Afet İskân Sahaları", yerleşimlerin, deprem, yangın, su baskını, yer kayması, kaya düşmesi, çığ, tasman ve benzeri afetler sonucu yapı ve kamu tesislerinin genel hayata etkili olacak derecede zarar gördüğü, büyük çapta hasarına yol açtığı durumlarda kullanılacak alanlar olup, afet sonrasında yalnızca prefabrik konut ve diğer sosyal ihtiyaçlara yönelik kullanımların yer alabileceği geçici

iskan sahalarıdır. Bu alanlarda, yukarıda belirtilen afet durumu söz konusu oluncaya kadar mevcut arazi kullanımı (tarım vb.) devam ettirilecektir.

b) Belediyeler ve İl Özel İdareleri, kendi yetki alanlarındaki alt ölçekli imar planlarında Afet Acil Eylem Alanları oluşturacaktır. Bu alanların yukarıda belirtilen olası bir afet durumunda kullanılabilmesi için, gerekli altyapı çalışmaları (içme suyu, kanalizasyon elektrik, vb.) tamamlanacaktır.

3.3.4.12. ASKERİ ALANLAR

a) Askeri Alanlar, Askeri Yasak ve Askeri Güvenlik Bölgelerinde, "Askeri Yasak Bölgeler ve Güvenlik Bölgeleri Kanunu" ve bu Kanun'a ilişkin yönetmelik hükümleri geçerlidir.

b) Plan'da gösterilmeyen askeri alanlar ve askeri yasak ve güvenlik bölgelerine ait sınırlar "Askeri Yasak Bölgeler ve Güvenlik Bölgeleri Kanunu" ve bu Kanun'a ilişkin yönetmelik hükümleri ve kurum görüşlerine uygun olarak 1/5000 ve 1/1000 ölçekli nazım ve uygulama imar planları üzerinde tespit edilecektir.

c) Bu planda Askeri Alan olarak gösterilen alanlar Askeri Güvenlik ve Askeri Yasak Bölgeleri de kapsayabilir. Askeri Alan, Askeri Güvenlik ve Askeri Yasak Bölge ayrımı ve sınırları alt ölçekli imar planlarında ilgili kuruluşun görüşleri doğrultusunda netleştirilecektir.

d) Meskûn alanlar içerisinde veya yakınında yer alan askeriye tahsisli alanlar, Milli Savunma ve İçişleri Bakanlıklarının programları dâhilinde askeri alandan çıkarılması halinde, eğitim, sağlık, teknik ve sosyal donatı alanları olarak değerlendirilebilir. Planlama kapsamında kalan askeri güvenlik bölgeleri, askeri yasak bölgeler ve askeri alanlar için yapılaşma koşulları ilgili komutanlığın görüşü alınarak belirlenir.

3.3.5. ENERJİ – İLETİM HATLARI

a) NATO Boru Hattı ile ilgili uygulamalarda 2565 Sayılı Askeri Yasak Bölgeler ve Güvenlik Bölgeleri Kanunu ve bu Kanun'a ilişkin yönetmelik hükümleri geçerlidir. NATO Boru hattı güzergahında yapılaşma koşulları;

- Boru hattı güzergahı civarında yapılacak inşaat ve kazı çalışmaları esnasında ilgili idarece güzergah tespiti konusunda yardım sağlanmalıdır.
- Kamulaştırma sınırı aynı zamanda koruma bandı olduğundan kamulaştırma sınırından itibaren sağ ve sol tarafa 5 m.lik alanda yapılacak kazı çalışmalarında en yakın İşletme Müdürlüğü ve/veya ANT Bölge Müdürlüğü ile

koordinasyon sağlanmalıdır.

- İstimlak şeridi üzerinde telefon ve enerji nakil direklerinin dikilmesine izin verilmez.
- İstimlak şeridi yol olarak kullanılamaz ve boruyu kat eder vaziyette yol geçilmez ancak zorunlu yol geçişlerinde ilgili İşletme Müdürlüğüne yazılı müracatta bulunarak müsaade istenir ve verilecek olan yol geçiş projesi uygulanır.
- İstimlak şeridi üzerinde 150m yakınında taş, kireç, kum, maden ocağı ve benzeri tesis işletmelerine izin verilmez.

b) Doğalgaz boru hattı geçen ve yapılaşmaya açılacak alanlarda ilgili kurumun görüşü doğrultusunda uygulama yapılır. Mevcut doğalgaz boru hatları ve koruma bantları 1/5000 ve 1/1000 ölçekli nazım ve uygulama imar planlarında gösterilecektir.

c) Petrol ve Doğalgaz İletim Hatları, Enerji Nakil Hatları Geçiş Alanlarında, BOTAŞ Bölge Müdürlüğü ile Petrol Taşıma A.Ş. Genel Müdürlüğü'nün görüşü alınmadan doğalgaz ve petrol boru hattı güzergahı (boru hatları) boyunca ve pompalama ve dağıtım istasyonları (istasyon) yakın çevresinde sabit veya geçici yerleşim, bina, benzinlik, vb. gibi tesis kurulamaz, kanalet açılamaz, kazı çalışmaları yapılamaz.

d) Boru hatlarının yakın çevresinde yanıcı ve patlayıcı maddeler depolanamaz.

e) Bölgedeki petrol ve çevre dostu doğalgaz rezervlerinin araştırılarak bulunmasına ve bölgenin tüketimine sunulmasına hız verilmesi esastır.

f) İlgili kuruluştan aksine bir görüş alınmadığı takdirde boru hatlarına ve istasyonlarına yaklaşma mesafeleri ve çevresindeki yapılaşma koşulları aşağıdaki gibidir;

- Yeraltına gömülü olarak bulunan boru hatlarına (doğal gaz ana hatta 75 bar basınçta) yaklaşma mesafesi boru hattının her iki tarafında 35 m'dir.
- Doğal gaz istasyonlarına yaklaşma mesafesi 50 m'dir. Tesis alanlarının çevresinde mülkiyet sınırından itibaren koruma bandı oluşturulması zorunludur.
- Benzin istasyonlarının, istasyon ve boru hattına yaklaşma mesafesi 500 m'dir. Bu alanlarda ilgili yönetmelik hükümleri çerçevesinde uygulama yapılması esastır.
- Patlayıcı madde bulunduran veya kullanan tesislerin doğal gaz istasyonlarına yaklaşma mesafesi 750 m'dir. Bu alanlarda ilgili yönetmelik hükümleri çerçevesinde uygulama yapılması esastır.

- Boru hatlarının üzerinden geçmesi zorunlu yol ve benzeri tesisler için ilgili idaresinden alınacak uygun görüş ve onaylanmış projesine göre işlem yapılacaktır.
- Boru hatları emniyet şeridi üzerinde yapılacak yeşil alan, spor alanı, otopark gibi açık tesisler için ilgili kuruluştan alınacak uygun görüş ve onaylanmış projesine göre işlem yapılacaktır.

g) Enerji nakil hatları yakın çevresine yapılacak tesisler için bu konuda Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nca yürürlüğe koyulan ilgili mevzuat hükümleri geçerlidir.

h) Enerji tesislerinin kuruluşlarında, TEİAŞ ve ilgili kurum ve kuruluşların görüşünün alınması zorunludur. Enerji nakil hatları ve koruma kuşağının oluşturulmasında "Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği"ne uyulacaktır.

i) Mevcut ve projelendirilmiş enerji nakil hatları ile enerji nakil hattı kapasitesinin gerektirdiği genişlikte koruma bantları 1/5000 ölçekli nazım imar planı ve 1/1000 ölçekli uygulama imar planlarıyla düzenlenecektir. Enerji nakil hattı geçen ve yapılaşmaya açılacak alanlarda nakil hattının kapasitesine göre koruma bandının alt ölçekli planlara yansıtılması zorunludur.

j) Babaeski'de otogara tahsis edilen alan içerisinden geçen 34,5 KW'lık Enerji Nakil Hattının alt ölçekli planlama çalışmaları aşamasında ilgili kuruluşun görüşleri doğrultusunda deplasesi sağlanacaktır.

3.3.5.1. YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI

a) Hidrolik, rüzgâr, güneş, jeotermal, dalga, akıntı enerjisi ve gel-git gibi fosil olmayan enerji kaynaklarıdır. 1/25.000 plan revizyonuna gerek olmaksızın, ilgili kurumların uygun görüşlerinin alınması şartı ve çevre etkileşimleri göz önünde bulundurularak alt ölçekli imar planları ile yenilenebilir enerji kaynakları (rüzgar, güneş, su vb.) üretim tesisleri yapılabilir.

3.3.5.2. DOĞALGAZA DAYALI ENERJİ ÜRETİMİ

a) Doğalgaz potansiyeli olan ve doğalgaz enerji koridoru üzerinde bulunan Kırklareli İli'nde çevresel etkileşimler gözetilmek ve kurumların uygun görüşleri alınmak koşuluyla, doğalgaza dayalı enerji üretim santralleri ve/veya doğalgaz kombine çevrim santralleri alt ölçekli imar planları ile yapılabilir. Bu alanlarla ilgili olarak;

b) EPDK dan lisans alınmadan alt ölçekli imar planları yapılamaz.

c) Bu alanlardaki yapılaşma koşulları teknolojinin gerekleri dikkate alınarak alt ölçekli imar planlarında belirlenecektir.

d) Bu alanlarda kesinlikle imalat sanayi işletmeleri yer alamazlar.

e) Doğalgaz kombine çevrim santrallerinde kömüre dayalı enerji kaynakları kullanılmayacaktır.

f) ÇED raporu alınacak ve hava, su ve toprak kirliliğini önleyici tüm tedbirlerin alınması sağlanacaktır.

g) Yeraltı suyu değerleri ilgili idarece denetlenecektir.

3.3.6. ULAŞIM

a) Bu Plan'da yer alan stratejik düzeydeki uzun dönemli büyük ulaştırma projeleri ve bölgenin ana ulaşım sistemi, Plan'ın vizyon, amaç, hedef ve stratejileri ile sürdürülebilirlik ilkeleri çerçevesinde güzergah olarak belirlenmiştir. Bu Plan'da ölçek sebebiyle gösterilemeyen ulaşım sistemi projeleri, Plan bütünlüğü ve ilkelerine uygun olarak alt ölçekli plan çalışmalarında değerlendirilebilecektir.

b) Ulaştırma konusunda toplu taşımanın geliştirilerek karayolunda gereksiz kapasite yaratılması yanlışından kaçınılması, raylı sistemlerin ve denizyolu taşımacılığının desteklenmesi, büyük liman ve havalimanlarının planlanmasında lojistik sistemlerin de dikkate alınarak gerekli tesislerle birlikte ulaşımda intermodal taşımacılığın geliştirilmesi esastır.

c) Bu Plan kapsamında geliştirilen ana ulaşım şemasında yer alan karayolu ağı ve öneri raylı sistem güzergâhları, ilgili kurum, kuruluş ve Birliğin görüşleri doğrultusunda detayda çalışılacak; sürdürülebilirlik çerçevesinde bu planın ana temasının korunmasına özen gösterilerek topografya ve mülkiyet verileri ışığında gerekli görüldüğü takdirde değişiklikler yapılabilecektir. Ayrıca fizibilite etütleri sonucunda uygun olduğu değerlendirilen güzergâhlarda raylı sistem hatları ilave edilebilir.

d) İl sınırları dahilinde ilgili kurum, kuruluşlar ve Birliğin olumlu görüşünün alınması kaydı ile tarımsal amaçlı uçakların iniş kalkış yapabilecekleri pistler yapılabilir.

3.3.6.1. OTOYOL

a) Alan bütününe hizmet veren tam erişim ve yarı erişim kontrollü yollardır.

3.3.6.2. BİRİNCİ DERECE KARAYOLU

a) Merkezi yerleşmeler ve erişim kontrollü yollar arası bağlantıyı sağlayan birinci kademedeki bölünmüş yollardır.

b) Bu kapsamda Kırklareli il bütününde;

- TEM'e askı, Çerkezköy-Saray-Vize-Pınarhisar-Kırklareli Merkez-İnece
- Çorlu-Büyükkarıştıran-Lüleburgaz-Babaeski-Havsa
- Babaeski-Kavaklı-Kırklareli Merkez
- Lüleburgaz-TEM
- Babaeski-Muratlı bağlantılarının birinci derece bölünmüş yol standardında hizmet vermesi sağlanacaktır.

3.3.6.3. İKİNCİ DERECE KARAYOLU

a) Yerleşmeler arası ve içi ana yol aksı niteliğindeki ikinci kademedeki ana yollardır.

b) Bu kapsamda;

- Kırklareli-Dereköy-Bulgaristan Sınır Kapısı
- Pınarhisar-İğneada
- Saray-Kıyıköy
- Babaeski-Hayrabolu
- İnece-Kavaklı- Tatarköy- Turgutbey-Lüleburgaz
- Pınarhisar-Ceylanköy-Lüleburgaz
- Pınarhisar-Cevizköy-Ahmetbey-Evrensekiz
- Vize-Ahmetbey- Büyükkarıştıran

bağlantıları iyileştirilerek ikinci derece karayolu standardına yükseltilecektir.

3.3.6.4. DİĞER YOLLAR

a) İkinci derece yollar arası bağlantıları ve köy yollarını kapsayan ara yollardır.

3.3.6.5. KARAYOLU SERVİS ALANLARI (YOL BOYU SERVİS ALANLARI)

a) Benzin istasyonu, LPG ikmal istasyonu, yıkama- yağlama, araç bakım servis istasyonu, otel, motel, kamping, teşhir ve satışa yönelik ticari üniteler, gazino, lokanta gibi karayoluna hizmet verecek tesislerin, karayoluna 55 m, köy yolları veya belediyeye ait yollara da en az 40 m cephesi bulunan ve en az 2000 m^2 alana sahip parseller üzerinde yapılabileceği alanlardır.

b) Belediye sınırları içinde ve dışında karayolları kenarında yapılacak tesislerde "Karayolları Trafik Kanunu" ve "Karayolları Kenarında Yapılacak ve Açılacak Tesisler Hakkında Yönetmelik" ile bu konudaki diğer mevzuat hükümleri geçerlidir.

c) Bu alanlar üzerinde yapılacak tesisler hakkında ilgili kurum ve kuruluş görüşleri alınarak alt ölçekli imar planları ilgili idaresince onaylanmadan uygulamaya izin verilmez.

d) Karayolundan cephe alan parsellerde yapılacak akaryakıt istasyonları, Tarımsal Niteliği II. Öncelikli Korunacak Alan'lar üzerinde yer alacak akaryakıt istasyonları sadece servis (akaryakıt pompası, LPG ikmal istasyonu, idari bina, kantar) fonksiyonları içermek kaydı ile;
Maksimum İnşaat Alanı Kat Sayısı (EMSAL): 0.10,
Maksimum İnşaat Alanı: 500 m^2 olarak yapılaşabilir.

e) Tarımsal Niteliği Sınırlı Alanlarda yapılacak karayolu servis istasyonlarında; lokanta, konaklama, günübirlik tesisler gibi karayoluna hizmet veren kullanımlar yer alabilir. Bu alanlarda yapılacak karayolları servis ve akaryakıt alanları için;
Maksimum İnşaat Alanı Kat Sayısı (EMSAL): 0.20,
Maksimum Yükseklik: 7.50m (2 kat)'dır

f) Alt ölçekli planlarda, Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından planlanacak yeni devlet yollarının kent içi geçişlerinde; kamulaştırma sınırı dahilinde, ilgili yolun çevreye vereceği olumsuzlukları bertaraf etmek amacı ile gürültü, görüntü perdesi vb. amaçlarla oluşturulacak yeşil kuşak için de gerekli alanın ayrılması sağlanacaktır.

g) Karayolları akaryakıt servis alanları ve akaryakıt istasyonları ormana tahsisli ve ağaçlık alanlarda yapılamaz.

3.3.6.6. DEMİRYOLU

a) Yük-yolcu taşımacılığını hedefleyen banliyö ve raylı sistem hatlarını (tren, banliyö, metro, hafif raylı sistem, tramvay, vb.) kapsamaktadır.

b) Plan kapsamında geliştirilen ve ana ulaşım şemasında yer alan öneri demiryolu güzergâhları, alt ölçekli planlarda, ilgili kurum ve kuruluşların görüşü doğrultusunda uygulamaya alınacaktır.

c) Plan kapsamında geliştirilen öneri raylı sistem güzergâhları alt ölçekli planlarda , kentsel ulaşım planları verileri ışığında detayda çalışılacak; sürdürülebilirlik

çerçevesinde ana temanın korunmasına özen gösterilmek ve hat üzerinde servis verilen fonksiyonlar dikkate alınmak koşuluyla topografya ve mülkiyet verileri ışığında raylı sistem güzergahlarında gerekli görülen değişiklikler yapılabilir.

d) DLH tarafından 1/25.000 ölçekte güzergah planları hazırlanan Kırklareli-Dereköy-Bulgaristan sınırı demiryolu güzergahında, bu Plan'ın planlama ilkeleri ve plan bütünlüğü doğrultusunda yapılan değişiklik nedeniyle alt ölçekli planlarda DLH'nın görüşü alınacaktır.

e) Avrupa Hızlı Tren Hattının devreye girmesinden sonra İstanbul- Kapıkule mevcut demiryolu hattının ilgili kurum ve kuruluşların koordinasyonunda geliştirilmesi ve bölgesel Banliyöye dönüştürülerek yük ve yolcu taşımacılığında etkin olarak kullanımı sağlanacaktır.

f) Banliyöye dönüştürülmesi öngörülen bu hatta taşınacak yük ve yolcuların sistem bütünlüğü içinde bölgedeki ilgili limanlarla bağlantısının kurularak denizyollarına aktarılması ilgili kurum ve kuruluşların koordinasyonunda geliştirilecektir. Bu amaçla İstanbul-Kapıkule mevcut demiryolu hattının Tekirdağ-Muratlı-Büyükkarıştıran hattı ile entegre edilerek demir ve deniz yolları intermodal taşımacılığa uygun hale dönüştürülecektir.

g) Ayrıca kuzey-güney istikametinde önerilen demiryolu hattı ile Bulgaristan, Kırklareli, Babaeski, Malkara, Çanakkale üzerinden Ege Bölgesi 'ne bağlantı sağlanacaktır.

3.3.6.7. AVRUPA HIZLI TREN HATTI

a) Planlama alanında yer alan Avrupa Hızlı Tren Projesi'nin bir parçası olan Halkalı ile Bulgaristan sınırı arasındaki demiryolu hattıdır. Bu hattın güzergahı alt ölçekli planlarda DLH ve ilgili kurum ve kuruluşlarca kesinleştirilecektir.

b) Bu hat üzerinde yer alan Lüleburgaz ve Babaeski'deki hızlı tren istasyonlarının konumları alt ölçekli planlarda kesinleştirilecektir.

3.3.6.8. YAT LİMANI VE İSKELE

a) Plan'da sembolle gösterilen yat limanlarının konumları ve kapasiteleri alt ölçekli planlarda ihtiyaç doğrultusunda netleştirilecektir.

b) İğneada ve Kıyıköy'deki balıkçı barınakları altyapısı geliştirilerek yat limanına dönüştürülecektir.

c) İğneada ve Kıyıköy'de oluşturulacak yat limanlarında, çevrelerindeki özel önlem gerektiren hassas ekosistem üzerinde yaratacağı olumsuz etkiler dikkate alınarak, doğayı bozmamak ve kıyı mevzuatına aykırı olmamak şartıyla restoran, kafeterya, büfe, plaj, satış yeri, ofis, sadece yolcu indirip bindirilmesi amaçlı iskele, yat ikmal, bakım ve onarım yerleri ile bölgenin gerektirdiği diğer tesisler, günübirlik hizmet tesisleri yer alabilir.

d) İğneada'da yolcu taşımacılığı amaçlı önerilen iskelenin konumu ve kapasitesi alt ölçekli planlarda ihtiyaç doğrultusunda netleştirilecektir.

3.3.6.9. OTOGAR

a) Plan'da gösterilen otogarların giriş çıkışları ve çevre yollarla bağlantıları alt ölçekli planlarda belirlenecektir.

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
KIRKLARELİ ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK İL MÜDÜRLÜĞÜ - İMAR VE PLANLAMADAN SORUMLU ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ
06/04/2017 18:28 - 73319694-329-E.1289
10292749

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

T.C.
KIRKLARELİ VALİLİĞİ
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü

Sayı : 73319694/
Konu : 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı

ELC GROUP MÜŞ. VE MÜH. A.Ş. (Royal HaskoningDHV adına)
(Rüzgarlıbahçe Mah. Feragat Sok. Energy Plaza No:2 Kat:6)
Kavacık / Beykoz / İSTANBUL

İlgi :04/04/2017 tarih ve ELC.100/17 sayılı yazınız.

İlgi yazı ile İlimiz, Vize İlçesi, Kıyıköy Beldesi sınırları içerisinde yer alması öngörülen "TürkAkım Gaz Boru Hattı – Deniz Bölümü" projesine ait Çevresel Etki Değerlendirme Raporunun hazırlanmasına esas olması amacıyla 1/100.000 ölçekli Trakya Alt Bölgesi – Ergene Havzası Revizyon Çevre Düzeni Planı'nın E19 ve E20 paftaları ile, plan hükümlerinin gönderilmesi istenmektedir.

Çevre düzeni planının talep edilen paftaları ve plan hükümleri onaylı bir şekilde yazımız ekinde gönderilmektedir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Hasan ÖZTÜRK
Çevre ve Şehircilik İl Müdürü

EKLER:
- 1/100.000 ölçekli ÇDP E19 ve E20 paftaları.
- Plan Hükümleri (Dosya)

Belgenin Aslı
Elektronik İmzalıdır
Tuna COŞKUNYAMARDAG
Memur

Adres : Bademlik Mah.Eriklice Cad.No:8 KIRKLARELİ
Tel : (0.288.) 214 10 68 Fax : (0 288) 214 16 56
Elektronik Ağ :http://csb.gov.tr e posta : kirklareli@csb.gov.tr.
Ayrıntılı Bilgi İçin İrtibat : H.DEMİRCİ (Şehir Plancısı)

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:73319694-329-E.1289 ve Barkod Num.:10292749 bilgileriyle erişebilirsiniz.

Begendik

Limanköy

İğneada Br.

KARADENİZ

Kayalı Br.

PAPUÇDERE

KIYIKÖY

Aksicim

KAZANDERE

BAHÇIVANDERE

ELMALIDERE

Bahçeköy

Oya Br.

Mekanlar

Kuşkoya

Harita Genel Komutanlığı

Bu harita, TEDAŞ için hazırlanmıştır.

©Her Hakkı Saklıdır.

Harita Genel Komutanlığının izni olmadan tamamı veya bir bölümü çoğaltılamaz, kopyalanamaz, yayımlanamaz ve üçüncü kişilere verilemez. Bu kurallara uymayanlar hakkında yasal işlem uygulanır.

Türkakım Gaz Boru Hattı - Deniz Bölümü Projesi SED Raporu kapsamında verilmiştir.

Hakkı DEMİRCİ
Şehir Plancısı

TRAKYA ALT BÖLGESİ ERGENE HAVZASI REVİZYON ÇEVRE DÜZENİ PLANI

(PLAN ŞEMATİKTİR. ÜZERİNDEN ÖLÇÜ ALINAMAZ, YER TESPİTİ VE UYGULAMA YAPILAMAZ)

Ö: 1/100.000

GÖSTERİM

SINIRLAR

İDARİ SINIRLAR

- İL SINIRLARI (1/25.000 PLAN SINIRLARI)
- İLÇE SINIRLARI

PLANLAMA SINIRLARI

- PLAN ONAMA SINIRI

ÖZEL KANUNLARA TABİ ALANLAR

- KÜLTÜR VE TURİZM KORUMA VE GELİŞİM BÖLGESİ/TURİZM MERKEZİ
- MİLLİ PARKLAR
- TABİATI KORUMA ALANLARI

ARAZİ KULLANIMI

YERLEŞİM ALANLARI

- KENTSEL YERLEŞME ALANI (KENTSEL YERLEŞİK+GELİŞME ALANI)
- KIRSAL YERLEŞİM ALANLARI

ÇALIŞMA ALANLARI

- SANAYİ ALANI
- SERBEST BÖLGE
- SERBEST TİCARET BÖLGESİ
- LOJİSTİK ALAN
- ENERJİ ÜRETİM ALANI

Plan Değişikliği Onama Sınırı

TURİZM ALANLARI

- ARKEOLOJİK TURİZM
- EKO TURİZM

BÜYÜK VE AÇIK ALAN KULLANIŞLARI

- ÜNİVERSİTE

TARIMSAL ARAZİ KULLANIMLARI

- TARIM ARAZİSİ

DİĞER ARAZİ KULLANIM ALANLARI

- ORMAN ALANLARI

KORUMA ALANLARI

SU KAYNAKLARI KORUMA ALANLARI

- ERGENE HAVZASI SINIRI
- İÇME VE KULLANMA SUYU MUTLAK KORUMA ALAN SINIRI
- İÇME VE KULLANMA SUYU KISA MESAFELİ KORUMA ALAN SINIRI
- İÇME VE KULLANMA SUYU ORTA MESAFELİ KORUMA ALAN SINIRI
- İÇME VE KULLANMA SUYU UZUN MESAFELİ KORUMA ALAN SINIRI
- SULAK ALAN TAMPON BÖLGE SINIRI

KULLANIM SINIRLAMASI GETİRİLEN ALANLAR

- JEOLOJİK SAKINCALI ALAN
- TAŞKIN ALANLARI
- AŞIRI YERALTISUYU ÇEKİM ALANI
- YERALTI SULARI BESLEME ALANI (YAS)

DOĞAL KARAKTERİ KORUNACAK ALANLAR

- BATAKLIK-SAZLIK ALAN

SİT ALANLARI

- SİT ALANI

YERLEŞİM KİMLİKLERİ

- HİZMET MERKEZİ
- LOJİSTİK MERKEZ
- SANAYİ MERKEZİ
- KIRSAL MERKEZ
- TURİZM MERKEZİ
- MARKAKENT
- EKOTURİZM KENTİ

A YERLEŞİM ADI
2035 NÜFUS
2023 ÇALIŞAN SAYISI
2023 AKTİVİTE ORANI
H HİZMET
S SANAYİ
T TARIM

İLÇE TEMELİNDE YER ALACAK TEMEL İŞLEVLER, NÜFUS VE EKONOMİK VERİLER

İŞLEVLER

- TARIMSAL ALT BÖLGELER
- TARIMSAL ORGANİZE BÖLGELER
- FUAR ALANI
- TEKNOLOJİ GELİŞTİRME ALANLARI
- ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ
- GÜMRÜK ALANI

ULAŞIM

KARAYOLLARI

- OTOYOL VE EKSPRES YOL
- 1.DERECE YOL
- 2.DERECE YOL
- SINIR KAPISI

DEMİRYOLLARI

- DEMİRYOLU
- HIZLI TREN HATTI
- HIZLI TREN İSTASYONU

DENİZYOLLARI VE KIYI YAPILARI

- LİMAN/LİMAN GERİSİ ALAN
- ASKERİ LİMAN
- ENERJİ LİMANI
- YAT LİMANI VE İSKELE

HAVA YOLLARI

- HAVAALANI/HAVALİMANI

TEKNİK ALTYAPI

- ENERJİ İLETİM HATTI
- PETROL VE DOĞALGAZ BORU HATTI
- TEKNİK ALTYAPI ALANLARI

ENERJİ-SULAMA

- BARAJ
- DOĞALGAZ TERMİK SANTRALİ

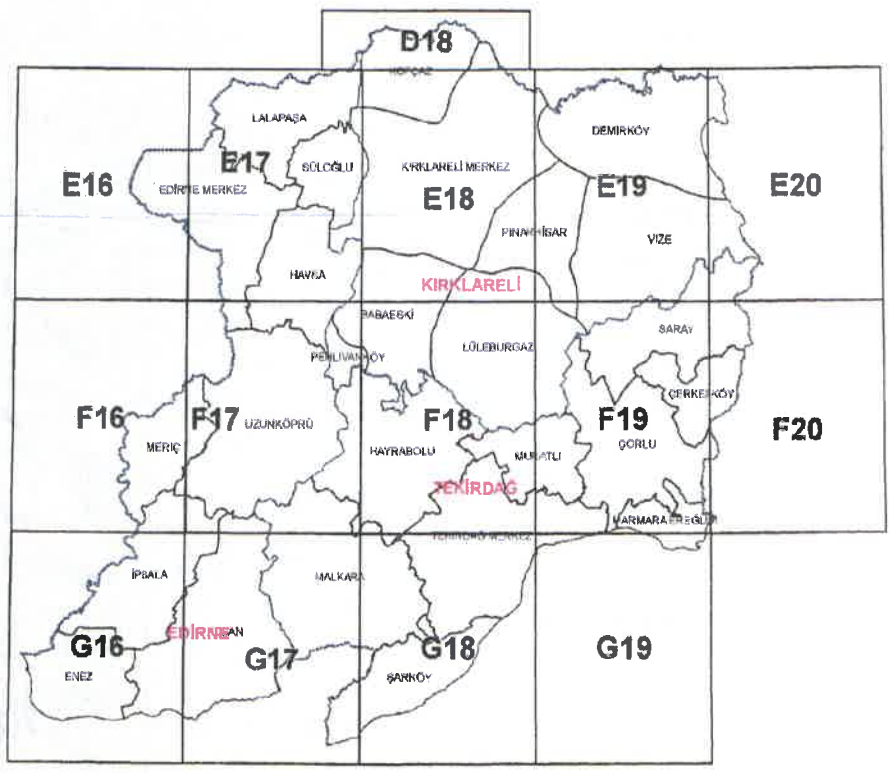
SU YÜZEYLERİ

- DENİZ
- GÖL-GÖLET
- NEHİR

Türkalım Gaz Boru Hattı - Deniz Bölümü Projesi GED Raporu kapsamında verilmiştir.

T.C. Aslı GİBİBİR Hakan DEMİRCİ Şehir Plancısı

PAFTA ANAHTARI



TÜRKİYE 1 : 100 000

HİZMETE ÖZEL
RESTRICTED

KIRKLARELİ — E 19

SERİ SERIES K 613
PAFTA SHEET E 19
BASKI EDITION 3 - THGK

BULGARİSTAN

TÜRKİYE

Sisliboa
Karacadag
Yigitbasi
Sükrüpasa
Incesirt
Armutveren
Bostas
Yesiloe
Ayvalar
Çokyaka
Sarpdere
Hamdibey
Balaban
DEMİRKÖY
Beypinar
Kurudere
Evciler
Çayirhere
Akören
Islambeyli
Kizilagac
Kirklarac
Papucdere
Hamidiye
Evrencik
Sofular
Sogucak
PINARHİSAR
Erenler
Poyrali
Kömürköy
Balkaya
Pazarli
VİZE
Develi
Okçular
Evrenli
Çakilli
Ayvacik
Ayvacik Gölü
Ertugrul
Hasbuga
Düzova
Topçu
Satiuce
Cevizköy
TOB

DEMİRKÖY

2023 NÜFUS: 10.600 kişi
2023 ÇALIŞAN SAYISI: 5.801 kişi
2023 AKTİVİTE ORANI: % 55

HİZMET: % 37
SANAYİ: % 5
TARIM: % 58

PINARHİSAR

2023 NÜFUS: 23.312 kişi
2023 ÇALIŞAN SAYISI: 12.915 kişi
2023 AKTİVİTE ORANI: % 55

HİZMET: % 38
SANAYİ: % 11
TARIM: % 51

VİZE

2023 NÜFUS: 35.100 kişi
2023 ÇALIŞAN SAYISI: 19.749 kişi
2023 AKTİVİTE ORANI: % 56

HİZMET: % 26
SANAYİ: % 15
TARIM: % 59

ÖZEL İŞARETLER — LEGEND

HAVAALANLARI — AIRFIELDS

YOLLAR — ROADS

Ölçek - Scale 1 : 100 000

MÜNHANİLER 50 METREDE BİR GEÇİRİLMİŞTİR
CONTOUR INTERVAL 50 METERS

TRANSVERS MERKATOR (GAUSS - KRUGER) PROJEKSİYONU
TRANSVERS MERCATOR (GAUSS - KRUGER) PROJECTION

DUZ KOORDİNATLAR AVRUPA BAŞLANGICINA GÖREDİR
HORIZONTAL DATUM IS EUROPEAN DATUM

RAKIMLAR ORTALAMA DENİZ DÜZEYİNE GÖREDİR
VERTICAL DATUM IS MEAN SEA LEVEL

SERİ SERIES K 613
PAFTA SHEET E 19
BASKI EDITION 3 - THGK

Harita Genel Komutanlığı tarafından basılmıştır. 2000
Printed by GCM in 2000

Devletin emniyeti ile ilgili bir Milli Savunma sırrı olan bu haritanın alınan maksat dışında kullanılması, ifşası veya kopyasının, herhangi bir biçimde yetkisi olmayan kimselere verilmesi, muhafaza altına alınmaması veya zayi edilmesi Askeri Ceza Kanunu ve Türk Ceza Kanunu gereğince ağır cezaya çarptırılır.

HİZMETE ÖZEL
RESTRICTED

TRAKYA ALT BÖLGESİ ERGENE HAVZASI 1/100.000 ÖLÇEKLİ REVİZYON ÇEVRE DÜZENİ PLANI DEĞİŞİKLİĞİ

Plan Değişikliği Onama Sınırı

Plan Hükümleri

- Plan değişikliği onama sınırı içerisindeki Enerji Üretim Alanı'nda yürürlükteki Trakya Alt Bölgesi Ergene Havzası 1/100.000 Ölçekli Revizyon Çevre Düzeni Planı-Plan Hükümleri geçerlidir.

ASLI GİBİDİR
Hakan DEMİROĞ
Şehir Plancısı

1/100.000 ölçekli

TRAKYA ALT BÖLGESİ ERGENE HAVZASI REVİZYON ÇEVRE DÜZENİ PLANI

T.C.
Çevre ve Orman Bakanlığı

İSTANBUL
BÜYÜKŞEHİR
BELEDİYESİ
İMAR VE ŞEHİRCİLİK DAİRE BAŞKANLIĞI

TRAKAB
TRAKYA KALKINMA BİRLİĞİ

İMP

ASLI GİBİDİR
Hakan DEMİRCİ
Şehir Plancısı

PLAN HÜKÜMLERİ

AĞUSTOS, 2009

KISALTMALAR LİSTESİ

AB : Avrupa Birliği
AKK : Arazi Kullanma Kabiliyet Sınıflaması
Ar-Ge : Araştırma-Geliştirme
ÇED : Çevresel Etki Değerlendirme
DSİ : Devlet Su İşleri
İAKS : İnşaat Alanı Katsayısı
İSKİ : İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi
Kcal : Kilo kalori
LNG : Liquid Natural Gas
LPG : Likit Petrol Gazları (Liquid Petroleum Gas)
MW : Mega watt
NATO : North Atlantic Treaty Organization
OSB : Organize Sanayi Bölgesi
STK : Sivil Toplum Kuruluşlarının
TAB : Tarımsal Alt Bölgeler
TEİAŞ : Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi
TEU : The Twenty-foot Equivalent Unit
TINA : Transport İnfrastructure Needs Assesments (Taşımacılık Altyapısı İhtiyaç Değerlendirmesi)
TOB : Tarımsal Organize Bölgeler
TRAKAB : Trakya Kalkınma Birliği
TUİK : Türkiye İstatistik Kurumu
YAS : Yeraltı Suyu Beslenme

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 2. PLAN HÜKÜMLERİ **2**
2.1. PLANLAMA YAKLAŞIMI 2
2.2. PLANLAMA SINIR VE ALANI 2
2.3. VİZYON 2
2.4. AMAÇ 2
2.5. KAPSAM 2
2.6. PLANLAMA İLKELERİ 3
2.7. PLANLAMA HEDEFLERİ VE STRATEJİLERİ 3
2.8. YÖNETİŞİM STRATEJİLERİ 9
2.9. TANIMLAR 9
2.10. GENEL HÜKÜMLER 17
2.11. ÖZEL HÜKÜMLER 23

BÖLÜM 2. PLAN HÜKÜMLERİ

2.1. PLANLAMA YAKLAŞIMI

Bu plan çalışması; 2023 yılı hedef alınarak gerçekleştirilmiştir. 2023 yılında Türkiye'nin AB üyeliğinin onaylanarak AB üyesi bir ülke statüsüne geçmiş olacağı varsayılmaktadır. Bu bağlamda, Trakya Alt Bölgesi Ergene Havzası 1/100.000 Ölçekli Revizyon Çevre Düzeni Planı vizyon, strateji ve hedefleri; AB'ye uyum kriterleri de dikkate alınarak geliştirilmiştir. Ayrıca, Trakya'nın Avrupa ile Türkiye arasında önemli bir bağlantı rolü üstleneceği varsayılarak bu bölgeye özel işlevler verilmiş ve bununla uyumlu kararlar üretilmiştir.

2.2. PLANLAMA SINIR VE ALANI

Planlama alanı; Tekirdağ, Kırklareli ve Edirne illerinin idari sınırlarına oturan plan onama sınırı içinde kalan alanın tamamıdır. Bu alanın, batısında ve kuzey-batısında Bulgaristan ve Yunanistan, kuzeyinde Karadeniz, güneyinde Marmara Denizi, Saroz Körfezi ve Çanakkale ili (Gelibolu Yarımadası), doğusunda ise İstanbul ili yer almaktadır.

2.3. VİZYON

Küresel ekonominin etkisi göz önünde tutularak yerel potansiyellerin değerlendirilmesi ile; çevresel, toplumsal ve ekonomik sürdürülebilirlik ilkeleri doğrultusunda özgün tarihi, kültürel ve doğal kimliğini koruyarak gelişen Trakya.

2.4. AMAÇ

Ulusal tarım kaynakları içinde önemli oransal payı barındıran Trakya Alt Bölgesi'nin, ağırlıklı olarak bu yönde en yüksek ekonomik ve sosyal faydayı sağlayacak şekilde geliştirilmesi ve bölgeler arası dengesizliklerin en aza indirilmesi temel amaç olarak saptanmıştır. Bölgesel Gelişme Politikaları'nın uygulanmasında; sürdürülebilirlik, bölgelerarası bütünleşme, sosyal ve ekonomik dengelerin sağlanması, yaşam kalitesinin iyileştirilmesi, fırsat eşitliği, kültürel gelişme ve katılımcılık ilkelerinin esas alınması öngörülmüştür.

2.5. KAPSAM

Bu plan; Trakya Alt Bölgesi'ni oluşturan Edirne, Tekirdağ ve Kırklareli il sınırları bütününü kapsayan plan onama sınırları içinde; bu planın amacına yönelik; planlama ilke ve hedeflerini, ana kararlarını, gelişme önerilerini ve sorunlara müdahale stratejilerini kapsamaktadır.

2.6. PLANLAMA İLKELERİ

Uluslararası dinamikler ile ülke, bölge ve kent dinamiklerini göz önünde bulundurarak; insan odaklı bir anlayış tanımlanan bu planın ilkeleri;

- Bölge genelinde sosyo-ekonomik gelişmişlik farklılıklarının giderilmesi,
- Potansiyellerin kullanılarak üretim ve gelir düzeyinin arttırılması, buna paralel olarak işlevsel ve yapısal yaşam kalitesinin yükseltilmesi,
- Yerleşmelerin, yaşam destek sistemlerine ve hassas ekosistemlere duyarlı gelişmesinin sağlanması,
- Bölgenin tarımsal, tarihsel, kültürel, turistik, toplumsal kimliğini koruması ve geliştirmesi,
- Mekansal gelişmenin, tarihi kültürel mirasa saygılı, gelecek nesillerin ihtiyaçlarını gözeten, doğal ve tarihi-kültürel çevreyle uyum içinde olması,
- İnsan faaliyetlerinin yaşam destek sistemlerine, hassas ve kritik ekosistemlere zarar vermeyecek nitelik ve nicelikte gerçekleştirilmesi,
- Ekoloji-ekonomi dengesi gözetilerek ekonomide yeniden yapılanmanın sağlanması ve uluslararası rekabet üstünlüğü taşıyan veya taşıyabilecek sektörlerin desteklenmesi,
- Plan kararlarının, deprem başta olmak üzere doğal ve teknolojik afet riskleri dikkate alınarak üretilmesidir.

2.7. PLANLAMA HEDEFLERİ VE STRATEJİLERİ

Planlamanın bütüncül bir yaklaşımla ele alınarak, *bölgede çevresel-toplumsal ve ekonomik sürdürülebilir gelişme ile işlevsel ve mekansal bütünleşmenin kurgulanması yönünde geliştirilen* hedef ve stratejiler aşağıda sıralanmıştır;

- Dengeli ve sağlıklı gelişmenin sağlanabilmesi bağlamında, özellikle Edirne ve Kırklareli illerinde nüfus kaybı yaşanan bölgeler dikkate alınarak gelişim potansiyellerini destekleyecek fiziksel ve ekonomik altyapının oluşturulması,
- Plan alanında dengeli büyümenin sağlanabilmesi yönünde; merkezlerle ulaşım, lojistik ve ekonomik sektör ilişkilerinin bütünlük içerisinde ele alınarak verimlilik artışının sağlanması,
- Küresel pazarlara çıkış olanaklarının ve İstanbul ile bütünleşmiş bölgesel faaliyetlerin geliştirilmesiyle bölge genelinde ekonomik dinamizmin arttırılması,
- Bölge içi merkez ve alt merkezler belirlenerek, merkezler kademelenmesinin sektörel gelişmeler bütünlüğünde sağlanması,
- Nüfus-istihdam dağılımının; bölge bütününde dengelenebilmesi için yeni odakların belirlenmesi,
- Plan kararları doğrultusunda, çevreleri ile etkileşimi kuvvetli mekânsal alt bölgelerin tanımlanması,

TRAKYA ALT BÖLGESİ ERGENE HAVZASI 1/100 000 ÖLÇEKLİ REVİZYON ÇEVRE DÜZENİ PLANI- Plan Hükümleri

- Bölge bütününde üstlendiği role göre ihtisaslaşmış, bölge ihtiyaçlarını karşılayacak nitelikte merkezlerin belirlenmesi,
- Bölgede yerel potansiyeller göz önünde bulundurularak, ekonomik getiri sağlayacak ekolojik boyutlu faaliyetlerin teşvik edilmesi,
- Bölge için önerilen sosyo-ekonomik gelişme kararlarının, etkilediği ve etkilendiği, ekolojik ve işlevsel bütünlük içerisindeki yerleşimlerle uyumlu olması
- Tarım ve hayvancılığa destek verilerek sürekli ve dinamik bir yapıya kavuşturulması,
- Üretim alanları ile işlevsel ilişkileri olan uzmanlaşmış iş ve hizmet alanlarının geliştirilmesi,
- Bölge bütününde sürdürülebilirlik çerçevesinde, gelişme potansiyelleri ve iç dinamikleri dikkate alınarak, merkezler ve buna bağlı olarak yerleşmeler kademelenmesinin oluşturulması,
- Bilgi teknolojilerinin ve Ar-Ge faaliyetlerinin üniversite ve sanayi işbirliği içerisinde geliştirilmesi,
- Üniversitelerin, planın vizyon ve ilkeleri doğrultusunda; uluslar arası rekabet üstünlüğü taşıyan veya taşıyabilecek sektörleri (kültür, turizm, üst düzey hizmet, ileri teknoloji gibi) destekleyecek ve bilgi ekonomisine ve toplumuna geçişi sağlayacak düzenlemelerin yapılması,
- Yeni sanayi alanlarının açılması yerine öncelikle, daha önceden planlı boş olan sanayi alanlarının doldurularak tarım topraklarının kullanılmaması, yüzey ve yeraltı su kaynaklarının miktar ve kalite açısından korunması,
- Bölgenin doğusunda yoğunlaşmış sanayi fonksiyonlarının, planın vizyon ve ilkeleri doğrultusunda mekansal organizasyonunun yapılarak, bölgede işlevini sürdürecek olan sanayi türlerinin; insan ve çevre sağlığını tehdit etmeyen, katma değeri yüksek ve enerji talebi yüksek olmayan sanayiye dönüştürülmesi,
- Küçük ölçekli üretim tesislerine mekânsal ve sektörel planlama yolu ile destek verilmesi,
- Yer seçim kararları açısından, uygun olmayan sanayilerin, kullanılabilir kapasiteye sahip mevcut sanayi bölgelerine taşınmasının sağlanması,
- Yetersizlikleri, uyumsuzlukları ve olumsuz çevresel etkileri nedeniyle sanayiden farklı kullanımlara dönüşmesi öngörülen planla yürürlükteki sanayi alanlarının kamusal kullanımlara dönüşümünün sağlanması,
- Lojistik hizmetlerde optimizasyona gidilerek sistem verimliliği ve etkinliğinin arttırılması,
- Turizm sektörünün sürdürülebilirlik çerçevesinde gelişiminin sağlanarak, faaliyetlerinin çeşitlendirilmesi ve bu alanlar için kalite koşullarının geliştirilmesi,

- Marmara Bölgesi bütününde; milli park, tabiatı koruma alanı, yaban hayatı koruma sahası, sit alanları, sulak alanlar gibi korunan alanlar temelinde diğer tüm yaşam destek sistemleri (ormanlar, çayır-mera alanları, yeraltı ve yerüstü, tatlı su kaynakları vb) ile entegre olmuş ekolojik ağların tanımlanması,
- Ortak kıyı ve çevre yönetimi perspektifinin tanımlanması, programlanması ve yaygınlaştırılması,
- Ekolojik, doğal, tarihi ve kültürel varlıkların korunarak ve değerlendirilerek, turizm ve hizmet sektörleriyle çeşitlendirilmesi,
- Başta deprem olmak üzere taşkın, heyelan vb afetlere karşı duyarlı kentsel gelişmenin sağlanması,
- Ulaşım kararlarının plan kararlarını destekleyici ve uyumlu olarak geliştirilmesi,
- Havayolu, demiryolu ve denizyolu ulaşımının güçlendirilerek, bölgenin uluslararası ve ulusal erişilebilirliğinin arttırılmasıdır.

Bunların Yanı sıra, "Yerleşmelerin Yaşam Destek Sistemlerine ve Hassas Ekosistemlere Duyarlı Gelişmesinin Sağlanması" amacına yönelik hedef ve stratejiler aşağıdaki gibidir:

- Orman kadastrosu kesinleşmemiş ve orman amenajman planlarında gösterilmemiş orman vasfı bulunan alanların da orman kapsamında değerlendirilerek, mutlak korunacak alanlar olarak kabul edilmesi,
- Orman rejimine dahil boş alanların bitkilendirilmesinin, orman amenajman planları doğrultusunda yapılması;
- Erozyonu önleyen ve biyolojik çeşitliliğin kaynağı olan tarım ve orman alanlarının korunması ve kaybedilenlerin uzun vadede geri kazanılması,
- Orman alanlarının tahribine yönelik baskıları önleyici tedbirlerin alınması,
- Su havzaları içerisinde kalan orman alanlarının, sedimentasyonu engelleyecek ve su kaynaklarını besleyecek şekilde korunması,
- Giderek genişleyen çeltik alanlarının denetim altına alınması, bu amaçla kullanılan suyun temiz su kaynaklarına ulaşmasının engellenmesi ve ekim nöbeti sisteminin bazı alanlada mutlaka devreye alınması,
- Tarımsal üretim alanlarında organik üretime uygun alanların belirlenerek organik üretime geçişin sağlanması ve bu alanlara yönelik olarak agro-eko turizmin desteklenmesi, bu tarz üretime uygun olmayan alanlarda ise sürdürülebilir biyolojik çeşitlilik amacı ile konvensiyonel tarımsal tekniklerin belirlenmesi,
- Organik tarıma uygun olmayan tarım alanlarında polikültürel tarıma geçilmesi,
- Tarım alanlarındaki gübreleme ve ilaçlama faaliyetlerinin denetlenmesi,
- Topografik yapıya uygun ve toprak kaybını azaltıcı sulama yöntemlerinin geliştirilmesi
- Kullanım ömrü tamamlanan ve/veya işletilmesi verimli olmayan maden alanlarının rehabilite edilmesi,

- Populasyon denetimi, biyolojik çeşitlilik ve habitat amaçlı ekolojik koridorlarda gerekli iyileştirmelerin yapılması ve kentsel yaşam ile olan entegrasyonunun sağlanması,
- Kent içerisindeki vadilerin, hava sirkülasyonunu sağlama işlevini sürdürebilecek şekilde planlanması,
- Ulusal ve uluslararası öneme sahip doğal alanların; ulusal ve uluslararası mevzuat ile bilimsel doğa ve doğal sit koruma ilkeleri çerçevesinde korunması ve bu alanlara yönelik olası kentsel gelişme baskılarının engellenmesi,
- Doğal sit alanlarının mevzuat çerçevesinde korunması ve bu alanlara yönelik olası kentsel gelişme baskısının engellenmesi,
- Bölgedeki rüzgar enerjisi üretim olanaklarının değerlendirilmesi,
- Güneş enerjisi potansiyelinin enerji kaynağı olarak değerlendirilmesi,
- İnsan faaliyetleri esnasında harcanan enerji miktarının ve enerjinin tüketilmesinden dolayı ortaya çıkan emisyonların azaltılması,
- Afet riskleri açısından sorunlu bölgelerde, yapı ve nüfus yoğunluğunun düşük tutulması,
- Doğa (deprem, heyelan, taşkın, meteorolojik vb.) ve insan kaynaklı (yangın, endüstriyel, deniz kazaları vb.) afetlere yönelik "acil eylem planları"nın hazırlanması,
- Afet durumları için "afet lojistik planlaması"nın yapılması,
- Su toplama havzalarında kullanma, tarımsal ve sanayi amaçlı su ihtiyacı için koruma–kullanma dengesini düzenleyen "Entegre Havza Yönetim Modeli"nin oluşturulması,
- İçme suyu havzalarındaki yerleşmelerin atık sularının, doğrudan su kaynaklarına ulaşmasını engellemek üzere, atık su toplama ve arıtma sistemlerinin gerektiğinde yenilenmesi ve kuşaklama drenajının yapılması
- İçme suyu havzalarını besleyen derelerin mutlak koruma kuşaklarının yapılaşmalardan arındırılması,
- İçme suyu havzalarının orta ve uzun mesafe kuşaklarındaki yapılaşmaların rehabilite edilmesi,
- İçme suyu havzalarında yapılacak tarımsal faaliyetlerde, toprağın uygun olması durumunda öncelikle ekolojik tarıma izin verilmesi,
- Yapılaşma ve denetimsiz kullanım nedeni ile niteliklerini kaybeden yeraltı suyu taşıyan ortamların (akiferlerin), tekrar yararlanılabilir kapasiteye kavuşturulması,
- Bölgede yaşamsal önem taşıyan yerüstü su kaynaklarının depolanarak kullanılmasına (gölet, baraj vb) önem ve öncelik verilmesi, yeraltı su kaynaklarının daha çok "rezerv" olarak korunması,
- DSI tarafından yapılmış ya da plan ve projesi tamamlanmış olan baraj ve göletlerin koruma alanlarında kimyasal gübre kullanılmasının denetlenmesi ve alternatif uygulamaların teşvik edilmesi,

- Planda tarım alanları olarak gösterilen alanların korunması, tarım dışı amaçla kullanımının engellenmesi,
- Mera alanlarının amaç dışı kullanımının engellenmesi, mera kanununda yer alan biçimi ile ıslahının gerçekleştirilmesi,
- Tarımsal üretimin ve verimliliğin arttırılması için tarımsal amaçlı arazi kullanım planlarının yapılması ve uygulanması,
- Planın koruma-kullanma dengelerini gözeten ilke kararlarını desteklemek amacıyla tarımsal toprak niteliğinin düşük olduğu alanlarda, Tarımsal Organize Bölgelerin (TOB) ve Tarımsal Alt Bölgelerin (TAB) geliştirilmesi,
- Bitkisel ve hayvansal üretimin yapıldığı TOB ve TAB alanlarında; tarımsal ürünlerin ilk el işleme, paketleme, pazarlama vb olanaklarının sağlanması ile tarımsal üretimin kesintisiz olarak sürdürülmesinin teşvik edilmesi; kırsal nüfusun üretimde tutulması ve yerinde istihdamın sağlanması,
- Tarımsal niteliği korunacak alanlarda sulama, arazi ıslahı, toplulaştırma vb kalite ve verim arttırıcı düzenleme ve hizmetlerin geliştirilmesi,
- Ekolojik tarımın geliştirilmesi ve özendirilmesi, Organik Tarım Yönetmeliği'ne uygun tarım alanlarında organik tarım yapılmasının sağlanması,
- Çeltik üretiminde sulama suyu kirliliği sorunu göz önünde tutularak gerekli önlemlerin alınması,
- Sulak alanların ve çevrelerini saran sazlık alanların eko-turizm içindeki yerinin belirlenerek, bu alanların koruma altına alınmasının sağlanması,
- Taşocakları, maden alanları, enerji kaynakları ve endüstriyel hammadde rezervlerinin çevreye vereceği muhtemel zararla ekonomiye sağladığı katkı açısından birlikte değerlendirilerek ve çevre koruma önlemleri alınarak organize edilmiş şekilde işletilmesi,
- İleri teknolojinin kullanılması öngörülen alanlarda (teknoloji alanları, sanayi alanları vb.), bu alanların kendine yeterliliğini sağlamaya yönelik yenilenebilir kaynaklardan enerji üretimi ve enerji muhafaza sistemlerinin geliştirilmesi,
- Yerel doğalgaz kaynaklarının araştırılarak bölgenin ihtiyacı olan enerjinin sağlanmasında kullanılması,
- Kıyılarda yer alacak kullanımların ve uygulanacak önlemlerin; buradaki dolgu ve alüvyon alanlarının deprem sırasındaki zemin davranış özellikleri, tsunami tehlikesi, zemin sıvılaşması gibi faktörler göz önünde bulundurularak belirlenmesi,

"Yerleşmelerin Tarihsel-Kültürel Değerlere Duyarlı Gelişmesinin Sağlanması" amacına yönelik hedef ve stratejiler;

- Bölgenin sahip olduğu tarihi ve kültürel dokusunu, evrensel kimliğini, peyzajını, korumaya yönelik çalışmaların yapılmasının sağlanması,
- Bölgenin geleneksel dokusunun; sanayi, imalat, depolama gibi fonksiyonlarla tahrip edilmesini engelleyici tedbirlerin alınması,

"Ulaşım Kararlarının Plan Kararları ile Uyumlu Olarak Geliştirilmesinin Sağlanması" amacına yönelik hedef ve stratejiler ise;

- Bölge genelinde; demiryolu ve denizyolu ağırlıklı, yüksek kapasiteli ve kaliteli ulaşım türlerinin entegre edildiği, toplu taşıma ağırlıklı bir ulaşım sisteminin kurulması,
- Gelişme potansiyelleri ve iç dinamikleri çerçevesinde sektörlerin ve bu sektörleri destekleyecek raylı sistem ve deniz taşımacılığına ağırlık veren toplu taşıma sisteminin oluşturulması
- Bölgenin doğal-tarihi-kültürel yapısını bozacak ve uzun dönemde ilave ulaşım sorunları oluşturacak ulaşım kararlarından kaçınılması,
- Bölge geneli için sürekliliği olan, ulaşım talepli yönetim politikalarının geliştirilmesi,
- İşlev odakları yerlerinin, ulaşım stratejileri ile ilişkilendirilerek belirlenmesi,
- Ulaşım akslarının, başta deprem olmak üzere acil durumlar dikkate alınarak kurgulanması,
- Ülke ve bölge ölçeğinde, uluslararası nitelikte liman alanlarının kurgulanması,
- Bölge bütünündeki havalimanının etkinliğinin arttırılması ve erişimi destekleyecek toplu taşıma sistemlerinin geliştirilmesi,
- Bölge bütünündeki karayolu–demiryolu–denizyolu ve havaalanı ilişkilerinin düzenlenmesi

şeklinde belirlenmiştir.

2.8. YÖNETİŞİM STRATEJİLERİ

Bu planın etkin olarak uygulanabilmesi için aşağıdaki stratejik kararlar göz önünde bulundurulacaktır.

- Ülke bütününden başlayarak alt ölçeğe kadar inen planlar arasında uyumun sağlanması,
- Bölge genelindeki planlar arasında koordinasyonun sağlanması,
- Planların doğru ve eksiksiz verilerle hazırlanması için bölge ve kent ölçeğinde sistemli bir envanter çalışmasının yapılarak, belirli aralıklarla güncellenen bir veri bankasının oluşturulmasının sağlanması,
- Parçacıl planlama yaklaşımlarının neden olduğu 'bütünlüğü bozma' tehlikesinin engellenmesi için bütüncül planlama ile uyumlaştırmaların sağlanması,
- Planlama faaliyetlerinin "imar planlama" boyutuyla sınırlı kalmaması; yönetim, işletme, ekonomik, sosyal, finansman ve zamanlama boyutlarını da içeren sistem yaklaşımının benimsenmesi,
- Kentlerin mekânsal planlamalarının; tarım topraklarını, su havzalarını, orman alanlarını tehdit eden unsurları ile çevresel sürdürülebilirlik ilkelerini göz önüne alarak revize edilmesi,
- Plan hazırlama ve uygulama süreçlerinde ilgili tüm kurum ve kuruluşların, Sivil Toplum Kuruluşlarının (STK) daha etkin katılımının sağlanması.

2.9. TANIMLAR

Bakanlık: Çevre ve Orman Bakanlığı.

İlgili Kurum ve Kuruluşlar: Bu planın yapımı ve uygulanmasında işbirliği yapılan, görüşlerine başvurularak ilgili yasa ve yönetmelikler çerçevesinde yetkilendirilen ve görevlendirilen kuruluşlardır.

İlgili İdare: Valilikler, il özel idaresi ve belediyelerdir.

Mahalli İdare Birliği: 5355 sayılı kanun kapsamında kurulacak birliklerdir.

Trakya Kalkınma Birliği (TRAKAB): Plan ve plan hükümlerini uygulamada eşgüdümü sağlayacak olan, ilgili valilikler ve yerel yönetimler katılımı ile oluşturulan birliktir.

Planlama Bölgeleri: Bu plan, ilke ve esasları doğrultusunda hazırlanacak olan 1/25.000 Ölçekli İl Çevre Düzeni Planları'nda il sınırları ile tanımlanmış alanlardır.

Yerleşim Kimlikleri: Planda, yerleşimlerin potansiyelleri ve plan hedefleri doğrultusunda öne çıkan fonksiyonlara göre ilçe temelinde önerilen rollerdir.

Mücavir Alan: Belediye sınırları dışında, imar mevzuatı bakımından belediyelerin kontrol ve mesuliyeti altına verilmiş olan alanlardır.

Sınır Kapısı: Bir ülkenin giriş ve çıkışında gümrük denetim ve gözetiminin yapıldığı yerdir.

Sürdürülebilirlik: Bir toplumun, ekosistemin ya da sürekliliği olan herhangi bir sistemin işlevini; kesintisiz, bozulmadan, aşırı kullanımla tüketmeden ya da sistemin hayati bağı olan ana kaynaklara aşırı yüklenmeden sürdürülebilmesi yeteneğidir.

Hassas Ekosistemler: Kumullar, kumlu plajlar, yerleşim dışındaki çayır ve meralar, taşkın alanları, sazlık-bataklıklar, fundalıklar ve dağ ekosistemleridir.

Kıyı Çizgisi: Deniz, doğal ve yapay göl ve akarsularda, taşkın durumları dışında, suyun kara parçasına değdiği noktaların birleşmesinden oluşan meteorolojik olaylara göre değişen doğal çizgidir.

Kıyı Kenar Çizgisi: Deniz, doğal ve yapay göl ve akarsuların alçak - basık kıyı özelliği gösteren kesimlerinde kıyı çizgisinden sonraki kara yönünde su hareketlerinin oluşturduğu, kumsal ve kıyı kumullarından oluşan kumluk, çakıllık, kayalık, taşlık, sazlık, bataklık ve benzeri alanların doğal sınırı; dar-yüksek kıyı özelliği gösteren kesimlerinde ise, şev ya da falezin üst sınırıdır.

Kıyı: Kıyı çizgisi ile kıyı kenar çizgisi arasındaki alandır.

Sahil Şeridi: Kıyı kenar çizgisinden itibaren kara yönünde yatay olarak en az 100 metre genişliğindeki alandır.

Yaşam Destek Sistemleri: Kentin yaşanılabilirliğini sağlayan alanları ve hayatın devamı için şart olan toprak, su ve hava gibi doğal kaynakları (ormanlar, yer altı ve yüzeysel içme suyu kaynakları, içme suyu havzaları, sulak alanlar, tarım alanları, ekolojik koridorlar, göller, kıyılar gibi) üreten ve yenileyen doğal ve ekolojik süreçleri kapsamaktadır.

Tarım Arazisi: Toprak, topografya ve iklimsel özellikleri tarımsal üretim için uygun olup, hâlihazırda tarımsal üretim yapılan veya yapılmaya uygun olan veya imar, ihya, ıslah yoluyla tarımsal üretim yapılmaya uygun hale dönüştürülebilen arazilerdir.

Mutlak Tarım Arazisi: Bitkisel üretimde; toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinin kombinasyonu yöre ortalamasında ürün alınabilmesi için sınırlayıcı olmayan, topografik sınırlamaları yok veya çok az olan; ülkesel, bölgesel veya yerel önemi bulunan, hâlihazır tarımsal üretimde kullanılan veya bu amaçla kullanıma elverişli olan arazileridir.

Özel Ürün Arazisi: Mutlak Tarım Arazileri dışında kalan, toprak ve topografik sınırlamaları nedeniyle yöreye adapte olmuş bitki türlerinin tamamının tarımının yapılamadığı ancak özel bitkisel ürünlerin yetiştiriciliği ile su ürünleri yetiştiriciliğinin ve avcılığının yapılabildiği, ülkesel, bölgesel veya yerel önemi bulunan arazilerdir.

Dikili Tarım Arazisi: Mutlak ve Özel Ürün Arazileri dışında kalan ve üzerinde yöre ekolojisine uygun çok yıllık ağaç, ağaççık ve çalı formundaki bitkilerin tarımı yapılan; ülkesel, bölgesel veya yerel önemi bulunan arazilerdir.

Marjinal Tarım Arazisi: Mutlak Tarım Arazileri, Özel Ürün Arazileri ve Dikili Tarım Arazileri dışında kalan, toprak ve topografik sınırlamalar nedeniyle üzerinde bölge ortalamasının altında ürün alınabilen tarım arazileridir.

Sulu Tarım Arazileri: Tarımı yapılan bitkilerin büyüme devresinde ihtiyaç duyduğu suyun, su kaynağından alınarak yeterli miktarda ve kontrollü bir şekilde karşılandığı arazilerdir.

Tarımsal Niteliği I. Öncelikli Korunacak Alanlar: Bu alanlar, 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu ile tanımlanan ve İl Müdürlükleri tarafından sınırları belirlenen, yasal olarak korunması gereken tarımsal arazileri içerir. Bu alanlar, tarımsal özelliklerinin tanımlanabilmesi için, toprak özellikleri ve kullanım şekilleri dikkate alınarak; mutlak tarım arazisi (sulu ve kuru mutlak tarım), özel ürün arazisi ve dikili tarım arazisi olmak üzere üç grup altında sınıflandırılan arazilerden oluşmaktadır.

Tarımsal Niteliği II. Öncelikli Korunacak Alanlar: Bu alanlar, 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu'na göre marjinal tarım arazileri (Arazi Kullanma Kabiliyet Sınıflaması (AKK)'na göre III. veya IV. sınıf olup %18'in üzerinde eğimli ancak toprak derinliği 50cm'den fazla, yada %18'in altında eğimli ancak toprak derinliği 50cm'den az olan araziler) yada tarım dışı kullanım kararı alınmış arazilerdir.

Tarımsal Niteliği Sınırlı Alanlar: Bu alanlar, 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu'na göre marjinal tarım arazileridir. Bu araziler, AKK'ya göre IV. sınıf ve üzerinde olup, hem toprak derinliği 50cm den az, hem de eğimi %18'den fazla olan, toprak işlemeli tarımsal işlevlerin sürdürülebilmesinde önemli düzeyde sınırlamaların olduğu, sığ topraklı ve dik eğimli tarım arazilerini kapsayan alanlardır.

Tarımsal Amaçlı Yapılar: Toprak koruma ve sulamaya yönelik altyapı tesisleri, entegre nitelikte olmayan hayvancılık ve su ürünleri üretim ve muhafaza tesisleri ile zorunlu olarak tesis edilmesi gerekli olan müştemilatı, mandıra, üreticinin bitkisel üretime bağlı olarak elde ettiği ürünü için ihtiyaç duyacağı yeterli boyut ve hacimde depolar, un değirmeni, tarım alet ve makinelerinin muhafazasında kullanılan sundurma ve çiftlik atölyeleri, seralar, tarımsal işletmede üretilen ürünün özelliği itibarıyla hasattan sonra iki saat içinde işlenmediği takdirde ürünün kalite ve besin değeri kaybolması söz konusu ise bu ürünlerin işlenmesi için kurulan tesisler ile Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı tarafından tarımsal amaçlı olduğu kabul edilen entegre nitelikte olmayan diğer tesislerdir.

Tarımsal Amaçlı Entegre Yapılar: Tarımsal ürünlerin üretiminden sonra işlenerek fiziksel veya kimyasal özellikleri değiştirilip bir veya birden fazla yeni ürüne dönüştürülmesinin yapıldığı tesislerdir.

Ekolojik Tarım: Tarımsal üretimin insana ve çevreye zarar vermeden gerçekleştirildiği, ekolojik sistemde sentetik kimyasallar ve bu kimyasalların hatalı uygulamaları sonucu kaybolan doğal dengeyi yeniden kurmaya yönelik bir tarım yöntemidir.

Organik Tarım Faaliyetleri: Toprak, su, bitki, hayvan ve doğal kaynaklar kullanılarak organik ürün veya girdi üretilmesi ya da yetiştirilmesi, doğal alan ve kaynaklardan ürün toplanması, hasat, kesim, işleme, tasnif, ambalajlama, etiketleme, muhafaza, depolama, taşıma, pazarlama, ithalat, ihracat ile ürün veya girdinin tüketiciye ulaşıncaya kadar olan diğer işlemleri içeren etkinliklerdir.

Tarımsal Amaçlı Arazi Kullanım Plan ve Projeleri: Tarım alanlarında yörenin ekolojik, ekonomik ve toplumsal özellikleri dikkate alınarak; toprakların sürekli üretkenliğini sağlayacak tarım tekniklerini, toprak, su, bitki ve insan ilişkileri ile toprak korumaya yönelik diğer fiziksel, kimyasal, kültürel ve bitkisel düzenlemeleri kapsayan, rasyonel tarımsal arazi kullanım plan ve projelerdir.

Arazi Kullanım Planlaması: Her ölçekte planlamaya temel oluşturmak üzere, toprağın ve diğer çevresel kaynakların bozulmasını önlemek için ekolojik, toplumsal ve ekonomik şartlar gözetilerek sürdürülebilirlik ilkesine uygun, farklı arazi kullanım şekillerini oluşturmaya yönelik toprak ve su potansiyelinin belirlenip, sistematik olarak değerlendirilmesinin ve birbirleri ile olan ilişkilerin ortaya konulduğu rasyonel arazi kullanım planlarıdır.

Toprak Koruma Projeleri: Toprağın doğal veya insan faaliyetleri sonucu yok olmasını, bozulmasını veya zarar görmesini önlemek ve sürekli üretken kalmasını sağlamak için yapılan fiziksel, kültürel ve bitkisel önlemleri kapsayan projeleridir.

Arazi Toplulaştırması: Arazilerin doğal ve yapay etkilerle bozulmasını ve parçalanmasını önlemek, parçalanmış arazilerde ise doğal özelliklerin, kullanım bütünlüğünün ve mülkiyet haklarının gözetilerek birden fazla arazi parçasının birleştirilip ekonomik, ekolojik ve toplumsal yönden daha işlevsel yeni parsellerin oluşturulmasını ve bu parsellerin arazi özellikleri ve alanı değerlendirilerek kullanım şekillerinin belirlenmesini, köy ve arazi gelişim hizmetlerinin sağlanmasını ifade eder.

Mera Alanları: 4342 sayılı Mera Kanunu uyarınca saptanmış/saptanacak alanlardır.

Orman Alanları: 6831sayılı Orman Kanununa tabi alanlardır

Tabiat Parkları: 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu'na tabi alanlardır.

Milli Parklar: 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu'na tabi alanlardır.

Su Toplama Havzası: "Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği"nde tanımlanan ve Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü'nce belirlenen; akarsu, gölet, doğal ve yapay göl (baraj) vb. su depolarının beslenme alanlarıdır.

Havza Yönetim Modeli: Bir su toplama havzasında, ekolojinin temel esasları dikkate alınarak, toplumun sosyal, kültürel ve ekonomik kalkınmasını sağlayacak şekilde doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımının planlanması, geliştirilmesi ve yönetilmesidir.

İçme ve Kullanma Suyu Temin Edilen Yüzeysel Su Kaynaklarını Koruma Kuşakları: Yüzeysel içme suyu kaynakları için ilgili mevzuat uyarınca belirlenen mutlak, kısa, orta ve uzun mesafe olarak derecelendirilmiş koruma kuşağı alanlarıdır

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI: 01/07/2010

Sulak Alanlar: Doğal veya yapay, devamlı veya geçici, suları durgun veya akıntılı, acı, tatlı veya tuzlu, denizlerin gel-git hareketlerinin çekilme devresinde altı metreyi geçmeyen derinlikleri kapsayan bütün sular, bataklık, sazlık ve turbalık alanlardır.

Bataklık ve Sazlık Alanları: Yağışlara bağlı olarak taşkın tehlikesi taşıyan alanlar ile sazlık ve bataklık alanlarını kapsamaktadır.

Yeraltı Suyu Besleme Alanı (YAS) : Yeraltı suyu depolama bölgelerine (akifer) yüzey sularının doğrudan ve/veya dolaylı olarak süzülmesini sağlayarak, jeolojik anlamda geçirimli (taneli ortamlar, çatlaklı, erimeli karstik ortamlar vb) nitelikteki ortamları ifade eden alanlardır.

Aşırı Yeraltı Suyu Çekim Alanları: Yeraltı suyu havzasından beslenmenin üzerinde çekim yapılan ve dinamik su seviyesinin düşük olduğu alanlardır.

Kumul-Kumsal: Yerleşim alanları dışında kalan doğal plaj ve hareketli (aktif) kumul alanlarıdır.

Jeolojik Sakıncalı Alanlar: Taşkın, heyelan, kaya düşmesi, çığ, sazlık, bataklık, aktif fay zonları, sıvılaşma potansiyeli olan alanlar gibi jeolojik açıdan sakıncalı alanlardır.

Taşkın Alanları: Akarsu vadilerinde, Devlet Su İşleri Bölge Müdürlüklerince taşkın olasılığı saptanan alanlardır.

Yenilenebilir Enerji Kaynakları: Hidrolik, rüzgâr, güneş, jeotermal, biyokütle, biyogaz, dalga, akıntı enerjisi ve gel-git gibi fosil olmayan yenilenebilir enerji kaynaklarıdır.

Fosil Enerji Kaynakları: Karbon bazlı olarak adlandırılabilecek petrol, doğalgaz ve kömür gibi kaynaklardır.

Maden ve taş ocakları: Endüstriyel, metalik minerallerin, karbonatlı kayaçlar ağırlıklı olmak üzere her türlü taşın çıkarıldığı ocaklardır.

Afet: Yaygın biçimde can kaybı, fiziksel ve ekonomik veya çevresel kayıplara sebep olan, toplumun işlevselliğinde ciddi bozulmalar oluşturan ve yönetimlerin kendi kaynakları ile başa çıkamayacağı olağan dışı durumdur.

Afet Yönetimi: Afet öncesi ve sonrası aktivitelerin müdahale, iyileştirme, yeniden yapılanma, zarar azaltma ve hazırlık aşamalarını kapsayan bir süreçtir.

Mikro Bölgeleme: Bir yerdeki tehlikenin; yıkıcı deprem etkileri, yer sarsıntısı, şiddeti, sıvılaşma ve heyelan potansiyeli dikkate alınarak tanımlanması ve bölgesel veya yerel olarak haritalanmasıdır.

Kırsal Yerleşim Alanları: İdari bölünüşe göre Köy statüsünde olup; yerleşme alanları bir program dâhilinde Valilikçe tespit edilmiş ve "Köy Yerleşik Alan Sınırı" kararı bulunan veya sınır tespiti henüz yapılmamış kırsal yerleşmeler ile kentsel yerleşme alanı dışında kalan kırsal faaliyetleri sürdüren nüfusa yönelik yerleşim alanlarıdır.

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI: 01/07/2010

Kentsel Yerleşme Alanları: İdari açıdan belediye statüsünde olan, yaşayanların ihtiyacını karşılamak üzere kentsel fonksiyonların ağırlıklı olarak yer aldığı alanlardır.

Sanayi Alanları: Orta ve Büyük ölçekli sanayi işletmelerinin yer aldığı, 1593 sayılı Umumi Hıfzısıhha Kanunu ve ilgili yönetmeliğine uygun olarak çevre ve sağlık koşulları gözetilerek toplu yerleşimleri esas alan sanayi tesislerine ayrılan alanlardır.

Mevcut Sanayi Alanları: Mevcut durumda arazide yer alan sanayi alanlarıdır.

Plansız Sanayi Alanları: Mevzuata uygun olarak onaylanmış planı bulunmayan ve/veya mevzuata uygun olarak onaylanmış planına aykırı bir şekilde yapılaşmış kaçak sanayi alanlarıdır.

Planlı Sanayi Alanları: Herhangi bir ölçekte mevzuata uygun olarak onaylanmış planı bulunan sanayi alanlarıdır.

İleri Teknoloji Üreten Merkezler: Bilgi ve ileri teknoloji kullanarak, teknolojinin üretildiği ve/veya geliştirildiği, seri üretim yapılmayan araştırma – geliştirme merkezleridir.

İleri Teknoloji Kullanan Sanayiler: İleri teknoloji kullanarak üretim yapılan sanayilerdir.

Tarımsal Sanayi: Tarımsal ürünlerin bitkisel ve hayvansal mamul hale getirilmelerinin sağlandığı entegre ya da entegre nitelikte olmayan sanayi işletme tesisleridir.

Tarımsal Organize Bölgeleri (TOB): 02.11.2005 tarihinde Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı ile Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından imzalanmış protokol ve 5807 sayılı kanun ile, 4562 sayılı kanununa ilave edilen 26/A maddesi çerçevesinde oluşturacak Tarımsal İhtisas OSB ve besicilik, süt sığırcılığı, meyvecilik, sebzecilik, seracılık, çiçekçilik vb tarımsal üretim ve ürün işleme faaliyetlerinin bir arada yapıldığı, disipline edildiği, tek elden sevk ve idare edildiği, desteklendiği ve üretici-sanayici-pazarlayıcı entegrasyonunun gerçekleştirildiği alanlardır.

Tarımsal Alt Bölgeler (TAB): Tarım ve hayvan yetiştiriciliğini destekleyen; hububat, meyve, sebze için uygun tarım alanları; sebze ve çiçek yetiştiriciliği için seralar, mantarcılık, hayvancılık gibi küçük ölçekli işletmeleri barındıran alanlardır.

Organize Sanayi Bölgeleri (OSB): 4562 sayılı "Organize Sanayi Bölgeleri Kanunu" ve "Organize Sanayi Bölgeleri Yer Seçimi Yönetmeliği" inde tanımlanan, gerçekleşmiş ve gerçekleşmekte olan alanlardır.

Tarıma dayalı İhtisas OSB: 5807 sayılı yasa çerçevesinde, tarım ve sanayi sektörünün entegrasyonunu sağlamaya yönelik tarıma dayalı sanayi girdisini oluşturan bitkisel ve hayvansal üretimin ve bunların işlenmesine yönelik sanayi tesislerinin yer alabileceği, ilgili mevzuat uyarınca öngörülen biyogüvenlik tedbirlerine uyulması şartı aranan alanlardır.

Lojistik Bölgeler: Şehir içi taşıma ve depolama başta olmak üzere tüm lojistik faaliyetlerin; maliyet, hız, güvenilirlik, izlenebilirlik ve esneklik değişkenleri ile şehrin tarihi, sosyal, siyasi, çevresel, coğrafi özelliklerine göre en uygun yerde ve şekilde yapılabilmesi amacıyla belirlenen alanlardır.

Depolama Alanları: Sanayi hammaddesi ve mamul ürünleri gibi her türlü ara ve ana malı depolamak, paketlemek amacıyla ayrılan ve düzenlenen alanlardır.

Enerji Üretim Alanları: Enerji Piyasası Düzenleme Kurumundan verilen lisans ve/veya ilgili kurumlardan alınan izinler çerçevesinde; petrol ve doğalgaz (LPG, LNG, petrol ve türevleri) depolama, iletim ve dağıtımı ile petrol, doğalgaz ve kömürden enerji üretmek amacıyla ayrılan alanlardır.

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI: 08/10/2015

Teknik Altyapı Tesisleri: Bölge ve kent bütününde yer alması gereken elektrik, gaz, içme ve kullanma suyu, kanalizasyon, her türlü ulaştırma, haberleşme ve arıtma gibi hizmetlerin sağlanması için yapılan tüm altyapı tesisleri, sağlık, güvenlik ve çevre kirliliğinin önlenmesi amacı taşıyan planlama alanı bütününe yönelik atık bertaraf ve depolama alanları ile transfer alanlarıdır.

Atık Bertaraf ve Depolama Alanları: Atıkların düzenli depolama, yakma, kompost ve geri kazanım yolları ile uzaklaştırmak ve/veya bertaraf etmek amacıyla yer seçimi yapılmış / yapılacak alanlardır.
Serbest Bölge: 3218 sayılı Serbest Bölgeler Kanunu'na göre Serbest Bölge statüsü kazanmış alanlardır.

Eğitim, Bilişim ve Teknoloji Alanları: Bilimsel bilgiden yüksek/ileri teknoloji üreterek esnek üretim ve esnek otomasyon sistemlerinin, bilişim ve iletişim teknolojilerinin geliştirildiği ve üretildiği bölgeler ile bilgi ekonomilerinde çalışabilecek eleman yetiştirmek üzere düzenlenen ve gelişen teknolojileri en üst düzeyde kullanılabilen eğitim merkezlerinin yer aldığı alanlardır.

Fuar Alanı: Aktif açık alanlarla birlikte eğlence ve dinlenme amacı yanında; sanayi, tarım vb. ürünlerin sergilendiği; çağdaş, teknolojik, sosyal tesis ve ilgili yönetim merkezleri ile donanmış alanlardır.

Turizm Alanı: Turizm kullanımı ağırlıklı olarak planlaması önerilen alanlardır. Kapsamında her türlü turistik ve günübirlik tesis alanları, ticari tesisler, sosyal ve turizm tesislerine yönelik teknik altyapı alanları yer alabilir.

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI: 01/07/2010

Rekreasyon Alanları: Halkın eğlence ve dinlenme gereksinimlerini karşılamaya dönük, açık olarak düzenlenen; oturma, yemek pişirme ve yemek yerleri, çeşmeler, oyun ve spor alanları, gösteri alanları ve yeşil bitki örtüsü ile kaplı alanlardır.

Sit Alanları: 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanununa tabi alanlardır.

Kentsel ve Bölgesel Donatı Alanı: Kent ve bölge ölçeğinde hizmet veren eğitim, sağlık, sosyal, kültürel, dini, idari ve spor tesis alanları ile park, çocuk bahçesi gibi aktif ve pasif yeşil alanlar ile elektrik, gaz, içme ve kullanma suyu, kanalizasyon ve arıtma, her türlü ulaştırma ve haberleşme, atık depolama gibi hizmetlerin sağlanması için yapılan teknik ve sosyal altyapı alanlarıdır.

Askeri Alanlar: 2565 Sayılı Kanun kapsamında ve ülke savunması bakımından hayati önem taşıyan askeri tesislerin bulunduğu alanlardır.

Otoyol ve Ekspres Yollar: Alan bütünü ile birlikte çevresine de hizmet veren tam erişim ve yarı erişim kontrollü yollardır.

Birinci Derece Yollar: Planlama bölgeleri, işlevler arası ve erişim kontrollü yollar arası bağlantıyı sağlayan ana yol niteliği taşıyan bölünmüş yollardır

İkinci Derece Yollar: Yerleşim bölgeleri arası ve içi ana yol aksı niteliği taşıyan yollardır.

Demiryolu: Yük-yolcu taşımacılığını hedefleyen banliyö ve raylı sistem hatlarını (banliyö, metro, tramvay, hafif raylı sistem vb) kapsamaktadır.

Havaalanı: Ulusal ve uluslararası havayolu yolcu ve yük taşımacılığına hizmet edecek nitelik ve kapasitedeki alanlardır.

Liman ve Geri Sahaları: Gemi, tekne vs. gibi deniz araçlarının park yeri, gemilerin kargolarını boşaltıp yüklediği, satış üniteleri, depo, idari tesis, vinç vb. alan ve yapısal kullanımlar ile genellikle gümrük de bulunduran mekânlardır.

Balıkçı Barınağı: Balıkçılık faaliyetlerine hizmet vermek amacı ile dalgakıranla korunmuş, yöre balıkçılarının ihtiyacına yetebilecek kadar havuz ve geri sahaya sahip, bağlama rıhtımları ile suyu, elektriği, ağ kurutma sahası, çekek yeri, deniz ürünlerini geçici depolama ve satış üniteleri bulunan kıyı yapılarıdır.

Yat Limanı (Marina): Her yata doğrudan yürüyerek çıkılmasına olanak ve güvenli bir bağlama yeri sağlayan, yeterli derinlikte su bulunduran ve yatlara teknik ve sosyal altyapı, yönetim, destek, bakım ve onarım hizmetleri sunan, rüzgâr ve deniz tesirlerinden korunmuş, ilgili kurumların izni ile kurulan turizm belgeli kıyı yapılarıdır.

İskele: Yük ve yolcu deniz taşıtlarının yanaşmasına, yüklerin araç üstünden gemiye, gemiden araca yüklenip boşaltıldığı alanlardır.

Tersane: Yük ve yolcu (ticari veya turistik amaçlı) gemileri ile yat ve gezi teknelerinin inşa, tadil, bakım ve onarımı için dalgakıranla korunarak durgun su temin edilmiş, yüzer havuzlu, teknik ve sosyal altyapısı, yönetim, bakım, onarım ve depolama birimleri de bulunan kıyı yapılarıdır.

2.10. GENEL HÜKÜMLER

2.10.1. Bu plan; plan kararları, uygulama hükümleri ve plan açıklama raporu ile bir bütündür.

2.10.2. Bu planın onay tarihinden itibaren 13.07.2004 onaylı 1/100.000 ölçekli Ergene Havzası Çevre Düzeni Planı yürürlükten kalkar.

2.10.3. Planlama bölgelerinde, bu plan ilke ve stratejilerine uygun her il bütününde 1/25.000 ölçekli çevre düzeni planları yapılacak ve ilgili mevzuatı uyarınca onaylanacaktır. 1/25.000 ölçekli çevre düzeni planları yapılmadan alt ölçek planlar ve plan revizyonları yapılamaz, onaylanamaz ve uygulamaya geçilemez.

2.10.4. Plan paftasında çizilen arazi kullanım kararlarına ait sınırlar şematik olarak gösterildiğinden; bu plan üzerinden plan ölçeği ile ölçü alınamaz, yer tespiti ve uygulama yapılamaz. Hakim fonksiyonun belirtildiği bu alanların ve bu alanlar içerisinde yer alacak diğer fonksiyonların dağılımları ve bu dağılımların yoğunlukları, sınırları ve detayları ilgili kurum ve kuruluş görüşleri doğrultusunda doğal, yapay ve yasal eşikler dikkate alınarak alt ölçekli planlarda belirlenecektir.

2.10.5. Bu Plan, mevzuata aykırı olarak yapılaşmış yapılar için herhangi bir hak oluşturmaz.

2.10.6. Bu planın ilke ve stratejilerine uygun olarak yapılacak alt ölçekli planlarda ilgili kurum ve kuruluş görüşleri alınacaktır.

2.10.7. Bu planda yer almayan konularda yürürlükteki ilgili mevzuat hükümleri geçerlidir. Plan sınırları içerisinde yasalarla belirlenen farklı kurumlara ait planlama yetkisi saklıdır.

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI: 01/07/2010

2.10.8. Bu Plan'da ve kıyı alanlarına yönelik olarak yapılacak alt ölçekli planlarda "3621 Sayılı Kıyı Kanunu" ve ilgili yönetmelikleri geçerlidir.

2.10.9. "Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu" uyarınca belirlenen ve belirlenecek olan sit alanları (kentsel, arkeolojik, doğal vb) korunacaktır.

2.10.10. Çevre ve Orman Bakanlığınca orman kadastrosu yapılarak belirlenmiş alanlarla, orman amenajmanı planlarında orman özelliği gösteren alanlar korunacaktır.

2.10.11. Flora ve fauna açısından zengin, sulak alanlar, lagün gölleri vb. ekolojik açıdan özellik taşıyan alanlar korunacaktır. Bu alanlara ait koruma sınırlarının belirlenmesi, bu sınırlar içerisinde alınacak önlemler, bu alanların yönetimi ve denetimi, Çevre Orman Bakanlığı ve İl Çevre ve Orman Müdürlükleri sorumluluğundadır.

2.10.12. Tarım ve hayvancılık faaliyetlerinin sürdürüldüğü alanlarda, tarımsal üretimi geliştirmeye yönelik tarımsal amaçlı yapılar oluşturulacak, eko-turizm teşvik edilecektir.

2.10.13. Trakya Alt Bölgesi'nde tarımsal alanların verimliliğini arttırmak ve ekonomik yapıyı güçlendirmek amacıyla tarımsal amaçlı arazi kullanım planları yapılacaktır.

2.10.14. Bitkisel üretimde eko-tarım özendirilecek, poli-kültür tarımsal uygulamaya dönük bilimsel çalışmalara ağırlık verilecektir.

2.10.15. 4342 sayılı Mera Kanunu gereğince meralar; özel mülkiyete geçirilemez, amacı dışında kullanılamaz, zaman aşımı uygulanamaz, sınırları daraltılamaz.

2.10.16. Kentsel ve kırsal yerleşmelerin gelişme alanları, doğal yapıya zarar vermeyecek şekilde koruma-kullanma dengeleri ve bu plan ile belirlenmiş nüfus projeksiyonları gözetilerek geliştirilecektir.

2.10.17. Göl, deniz ve akarsu kıyıları ile bu kıyıları çevreleyen sahil şeritlerinden yararlanmada kamu yararı gözetilerek, kıyıların ekolojik özellikleri korunacaktır.

2.10.18. Planlama alanı bütününde, evsel, endüstriyel vb. atıkların düzenli toplanması, depolanması, geri kazanılması, bertaraf edilmesi ve toplu arıtma sistemlerine geçilmesi gibi entegre projelere öncelik verilecektir. Bu alanların kesin sınırları bu planda belirlenen yer seçim kriterleri çerçevesinde Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü'nün görüşü doğrultusunda 1/5000 ölçekli nazım imar planı ve 1/1000 ölçekli uygulama imar planları ile belirlenecektir. Belirlenecek bu tesisler amaçları dışında kullanılamaz ve bu tesislerin hizmet alanları ilgili idarelerce belirlenecektir.

2.10.19. Yeraltı ve yerüstü su kaynaklarını kirletici ve aşırı su kullanarak rezervi tehdit edici faaliyetler ve bu faaliyetlerin kirleticilik ve su kullanım düzeylerinin tespiti, bu planın onay tarihinden itibaren ivedilikle DSİ Genel Müdürlüğü / DSİ Bölge Müdürlüğü ve İl Çevre Orman Müdürlükleri'nce yapılacak / yaptırılacak ve mevzuata aykırı uygulamaların tespiti halinde mevzuatın öngördüğü yaptırımlar uygulanacaktır.

2.10.20. Yeraltı suyu sağlanmasına yönelik olarak özellikle sanayi alanlarında gelişigüzel kuyu açılması önlenecek, bu konudaki girişimler DSİ Bölge Müdürlüğü'nce 167 sayılı Yeraltı Suları Yasası hükümlerine göre denetlenecektir. DSİ'nin 05.11.2009 tarih ve 27397 sayılı resmi gazetede yayınlanan "Ergene ve Meriç Havzaları Yer Altı Suyu İşletme Sahasına İlişkin Tebliğ" hükümlerine uyulacaktır.

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI: 01/07/2010

2.10.21. 1/25.000 ölçekli plan aşamasında "Afet İskan Sahaları" ayrılacaktır. Bu alanlar, afet sonrası kullanılacak "geçici iskan" alanlarıdır. Bu alanlar, olası bir afet durumuna kadar mevcut arazi kullanımını devam ettirecek olup, yapılaşmaya açılmayacaktır.

2.10.22. Afet bölgelerinde yapılacak yapılar hakkında Afet İşleri Genel Müdürlüğü'nün 06.10.2008 tarih 10337 sayılı genelge hükümleri geçerlidir. Ayrıca, afet hasarlarını azaltmak ve can kayıplarını en aza indirmek için erişilebilir noktalarda yerel tahliye alanları ve toplanma yerleri olarak kullanılacak yeşil alanlar, parklar, rekreasyon alanları, spor alanları vb. büyük açık alanlı donatı alanları alt ölçekli planlarda oluşturulacaktır.

2.10.23. Afet yönetim merkezleri, acil müdahale merkezleri, acil ihtiyaçlara ilişkin merkezler ve kamu tesislerinde depreme dayanıklılık incelemelerinin yapılması ve bu incelemeler sonucunda belirlenecek zayıf yapılar için gerekli önlemlerin (güçlendirme, iyileştirme veya yeniden yapım gibi) alınması ve uygulama programlarının başlatılması esastır.

2.10.24. Afetin oluşumundan hemen sonra acil durum operasyonlarının etkili, hızlı ve verimli yapılabilmesi için; afet yönetim merkezleri, acil müdahale merkezleri ve acil ihtiyaç merkezleri ile ilişkilendirilmiş acil ulaşım ağı belirlenecek; söz konusu ulaşım ağının fonksiyonunun korunması için gerekli önlemler alınacak (dar yolların yol hiyerarşisine uygun olarak genişletilmesi, belirlenecek tahliye güzergahlarının genişletilmesi gibi) ve varsa acil müdahale planı öneri acil yollara dayalı olarak tekrar organize edilecektir.

2.10.25. 1/25.000 ölçekli planlarda bölgenin gereksinmesine yönelik olarak sosyal donatı alanları, dengeli bir biçimde oluşturulacaktır.

2.10.26. Trakya Alt Bölgesi'nde öngörülen 2023 yılı nüfus dengelerini ve plan bütünlüğünü bozacak münferit sanayi, konut vb kullanım kararları oluşturulmayacaktır.

2.10.27. Planlama alanında hizmet sektörüne yönelik kullanımlar ile turizm desteklenecek ve tarihsel yerleşimlerin kimlikleri korunacaktır.

2.10.28. Çevre kirliliği (su, toprak, hava) yaratan mevcut sanayilerin denetim altına alınması amacı ile ilgili kurum ve kuruluşlarla işbirliği içerisinde doğal eşikler dikkate alınarak sanayi bölgelerinin organize edilmesi, denetim mekanizmalarının belirlenmesi ve çevresel önlemlerin alınması 1/25.000 ölçekli planlarda netleştirilecektir.

2.10.29. Sanayi gelişimi üst ölçek plan kararlarına uygun olan mevcut planlı sanayi alanları ile sınırlandırılacak ve yeni sanayi yatırım taleplerinin planlı boş sanayi alanlarında yer seçimleri teşvik edilecektir.

2.10.30. Planla sanayi merkezi olarak belirlenen sanayi alanı dışındaki planlı sanayi alanlarında yerel kaynak çeşitliliğine göre, kırsal kalkınmayı destekleyen, özellikle hayvancılık ya da tarıma dayalı sanayi fonksiyonları teşvik edilecektir.

2.10.31. Planlama alanında yer alamayacak sanayi türleri;

2.10.31.1. Planlama alanı dâhilinde, bu planda getirilen çevresel koşulları karşılayan ve rehabilite edilerek çevreye duyarlı hale getirilecek mevcut yasal sanayiler ve bu planda belirlenmiş olan enerji üretim alanları dışında, aşağıda belirtilen ve çevre kirleticiliği yüksek olan ve/veya yer altı suyu kullanım izni bulunmayan ve çevresel tahribe neden olan sanayi türleri kesinlikle yer almayacaktır;

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI: 08/10/2015

a) Metal sertleştirme (tuz ile),
b) Metal kaplama,
c) Yüzey temizleme (asit ile),
d) Tekstil boyama-yıkama ve emprime baskı,
e) Madenin işlenmesine yönelik ağır sanayiler,
f) Lifli yıkama-yağlamacılar,
g) Selüloz ve/veya saman kullanarak kağıt üreten tesisler,
h) Ham deri işleme,
i) Asit imal ve dolum yerleri,
j) Pil, batarya-akü imal yerleri,

k) Kömüre dayalı termik santral,

İPTAL EDİLEN PLAN HUKMU: 27/10/2016

l) Gres yağ fabrikaları (petrol türevi),
m) İlaç sentez fabrikaları,
n) Ağır metal tuzu üretimi,
o) Demir-çelik üretimi,
p) Petrokimya,
q) Klor-alkali,
r) Rafineri.

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI: 01/07/2010

2.10.31.2. 2.10.31.1 nolu plan notunda belirtilen sanayiler, OSB Kanunu, Yönetmelikleri ve OSB Yönetiminin izin verdiği ölçüde, su kullanım izni almak kaydıyla OSB'lerde yer alabilir.

2.10.31.3. 2.10.31.1 nolu plan notunda belirtilen sanayi türleri içinde olup da mevcut yasal sanayi alanlarında yer alan sanayiler; her türlü çevresel yatırımı yapacak olup, yer altı suyu kullanımını ve proses atıksuyu miktarını artıran üretim/kapasite artışlarının ve/veya alansal olarak kullanım artışının yapılmaması şartıyla, yalnızca mevcuttaki yapılaşmış alanı dahilinde teknoloji yenilenmesi sonucu oluşacak üretim/kapasite artışı yapılabilir.

2.10.31.4. 2.10.31.1 nolu plan notunda belirtilen sanayi türlerinin içinde yer almayan diğer sanayilerin prosesinde su kullanımı var ise, faaliyetle ilgili plan/proje/ÇED aşamasında ilgili kurumundan alınacak su kullanım izin belgesinin sunulması zorunludur.

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI: 01/07/2010

2.10.32. Planlama alanında yer alabilecek sanayi tesislerinin "Su Kirliliği Yönetmeliği"nde belirtilen standartları sağlamaları esastır.

2.10.33. Mevcut sanayi alanlarında sanayinin ileri teknolojiye yönelmesi teşvik edilecek, sağlıklaştırılması, çevre kirliliğini önleyici önlemlerin alınması ve arıtma tesisleri oluşturulması zorunlu tutulacaktır.

2.10.34. 13.07.2004 onay tarihli 1/100.000 ölçekli Trakya Alt Bölgesi-Ergene ÇDP'den önce, Planlama bölgeleri içinde noktasal yer seçen sanayilerle ilgili önlemler konusunda uygulamaya yönelik koşullar 1/25.000 ölçekli çevre düzeni planlarında belirlenecektir.

2.10.35. Plansız sanayi tesisleri, plansız alanda mevzuata aykırı kaçak olarak yapılanmış tesislerdir. Bu tesislerden 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu'nun Geçici 1. Maddesi ve 5751 sayılı Kanun'un Geçici 4. maddesi kapsamında tarım dışı kullanım izni verilenler ile ilgili yapılacak işlemler ve uygulama koşulları ve detaylar 1/25.000 ölçekli planlarda belirlenecektir.

5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu'nun Geçici 1. Maddesi ve 5751 sayılı Kanun'un Geçici 4. maddesi kapsamında Tarım Dışı Kullanım İzni almış olan kullanımlar, 1/25.000 ölçekli çevre düzeni planlarında hangi kullanımda kaldığına bakılmaksızın, tarım dışı kullanım izni verilen alan sınırları içerisinde kalmak ve bölgesel entegre atıksu arıtma tesislerine bağlanması kaydıyla alt ölçekli planlarda, bulunduğu idari sınırlar dahilinde, ilgili İdarelerce değerlendirilecektir. Bu tür yapıların bulunduğu alanın tarım dışı kullanım izni verilmemiş kısımları ağaçlandırılacaktır.

5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu'nun Geçici 1. Maddesi ve 5751 sayılı Kanun'un Geçici 4. maddesi kapsamında izinlendirilmeyen mevzuata aykırı sanayi tesisleri ise planlı sanayi alanlarına taşınacaklar ya da mevcut durumda bulundukları parselin toplam büyüklüğü kadar bir alanı tarımsal toprağa kazandırmaları şartı ile yerlerinde kalabileceklerdir. Bu durumdaki parseller için ifraz yapılamaz. Uygulama koşulları ve detaylar 1/25.000 ölçekli planlarda belirlenecektir.

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI: 01/07/2010

2.10.36. İhtiyaç duyulması halinde, bu planın genel ilke ve politikalarına aykırı olmamak üzere; sosyal ve teknik altyapının gerektirdiği eğitim, sağlık, spor, turizm, kültürel ve idari kullanımlar ile PTT, haberleşme santrali, su depoları, trafo yapıları, doğalgaz boru hatları, enerji nakil hatları, kanalizasyon gibi alt yapı tesisleri, güvenlik ve çevre kirliliğinin önlenmesi amacıyla kent veya bölge bütününe yönelik kamu yararı bulunan diğer tesisler, yenilenebilir enerji kaynakları ile Başbakanlık Toplu Konut İdaresi ve Başbakanlık Özelleştirme İdaresi Başkanlığının mevzuatı kapsamında getirilecek fonksiyonlar yapılabilir. Bu tür yapılar, ilgili kurum ve kuruluşların uygun görüşleri alınarak 1/5000 ölçekli nazım imar planı ve 1/1000 ölçekli uygulama imar planları ile uygulamaya geçirilebilir. Ancak söz konusu tesisler yukarıda belirtilen kamusal amaçlar dışında kullanılamayacaktır.

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI: 09/05/2013

2.10.37. Planlama alanı içerisinde yer alan akarsu, baraj ve göl kıyılarında yapılacak madencilik faaliyetleri (taş ve maden ocakları),Maden Kanunu ile bu kanuna dayalı yönetmelik hükümleri, "Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği", ve diğer yönetmelikler ile ilgili kurumların yasal düzenlemelerine göre yapılır.

2.10.38. Plan'da gösterilmeyen askeri alanlar, askeri güvenlik bölgeleri ve askeri yasak bölgelerine ait sınırlar "Askeri Yasak Bölgeler ve Güvenlik Bölgeleri Kanunu" ve bu Kanun'a ilişkin yönetmelik hükümlerine ve kurum görüşlerine uygun olarak alt ölçekli planlarda tespit edilecektir.

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI: 01/07/2010

2.10.39. İlgili kurum ve kuruluşların uygun görüşlerinin alınması şartıyla ve çevre etkileşimleri göz önünde bulundurularak yenilenebilir enerji kaynakları (rüzgar, güneş, su vb) desteklenecek ve üretim tesisleri yapılabilecektir.

2.10.40. Sınır kapısının bulunduğu bölgelerde yer alacak Gümrük Alanları 1/25.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planlarında belirlenecektir.

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI: 14/02/2017

2.11. ÖZEL HÜKÜMLER

2.11.1. Yerleşim Kimlikleri

2.11.1.1. Hizmet Merkezleri:

a. Hizmet merkezleri, fonksiyonel bütünlük içinde, etki alanlarındaki yerleşmelerin ticaret-hizmet ihtiyaçlarını, ihtisaslaşmış ticaret, hizmet fonksiyonları ile karşılayacak, hizmet, donatı alanlarının ve kültür endüstrilerinin yer alacağı merkezlerdir.

b. Bu planla belirlenen hizmet merkezleri, Tekirdağ, Kırklareli il merkezleri ve Keşan, Çorlu, Lüleburgaz ilçeleridir. Tekirdağ ve Kırklareli il merkezleri hizmet, ticaret, eğitim ve kültür aktivitelerinin merkezleridir. Tekirdağ İli aynı zamanda, sahip olduğu liman alanının geliştirilme kararı ile lojistik ve liman arkası fonksiyonlarda da özelleşecektir. Çorlu ve Lüleburgaz ilçeleri ise, öncelikle sanayi gelişimi sonucu artan hizmet ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik gelişecek hizmet merkezleridir. Keşan ise başta çevresindeki kırsal merkezlere ve turizm merkezlerine yönelik hizmet fonksiyonlarını barındıracaktır.

2.11.1.2. Lojistik Merkezler:

a. Hizmet ve lojistik merkezleri, hizmet merkezinde yer alan fonksiyonlardan, özellikle çevresindeki liman, sanayi ve tarımsal üretim alanlarına yönelik lojistik faaliyetlerinin ağırlık kazandığı merkezlerdir.

b. Bu planla belirlenen hizmet ve lojistik merkezleri, Tekirdağ'a bağlı Muratlı ilçesi ve Edirne iline bağlı Havsa ilçesidir. Muratlı ilçesi, sanayi ve liman alanlarına yönelik, Havsa ilçesi ise tarımsal üretim alanlarına yönelik lojistik faaliyetlerde ihtisaslaşacaktır.

2.11.1.3. Kırsal Merkezler:

a. Tarım ve hayvancılığa dayalı gelişecek kırsal alanların ihtiyaçlarının karşılanması için öngörülen yerleşmelerdir. Bu yerleşmelerde tarım ve hayvancılığın üretimden tüketime giden yolu kolaylaştıracak pazar olanaklarının, depolama alanlarının, üretim standartlarının arttırılmasına yönelik eğitim, danışmanlık, tanıtım ve ar-ge çalışmaları gibi fonksiyonların yer alması önerilmektedir. Bu alanlar TOB (Tarım Organize Bölgeleri) ve TAB (Tarımsal Alt Bölgeleri) alanları ile desteklenecektir.

b. Bu planla belirlenen kırsal merkezler, Tekirdağ ilinde Hayrabolu, Malkara, Saray ilçeleri, Kırklareli ilinde, Babaeski, Pınarhisar, Pehlivanköy, Kofcaz ilçeleri ve Edirne ilinde, Uzunköprü, Süloğlu, Lalapaşa, İpsala, Meriç ilçeleridir.

2.11.1.4. Turizm Merkezleri:

a. Turizm merkezlerinin planlanmasında çevresel, ekonomik ve toplumsal sürdürülebilirlik ilkelerinin uygulanması esastır. Bölgenin turizm politikaları oluşturulurken, koruma kullanma dengesi göz önüne alınarak mevcut potansiyeller değerlendirilmiş, bu doğrultuda Marka kent ve Eko-kent kimlik önerileri getirilmiştir.

b. Bu planla belirlenen turizm merkezleri, Edirne ili merkezi, Şarköy, Marmara Ereğlisi, Enez, Vize ve Demirköy'dür. Planla, Edirne'ye "marka kent", Vize ve Demirköy'e "eko-kent" kimlikleri, Marmara Ereğlisi, Enez ve Vize'ye "arkeolojik turizm", Şarköy'e "agro-turizm" ve Enez'e "eko-turizm" aktiviteleri önerilmiştir.

2.11.1.5. Sanayi Merkezleri:

a. İlgili kanun ve yönetmeliklere uygun olarak, çevre ve sağlık koşulları gözetilerek toplu olarak yer almaları öngörülen ileri teknoloji kullanan, içerisinde sanayi tesislerinin ihtiyacına yönelik lojistik ve ticaret hizmetlerinin karşılanacağı alanlar ile, Ar-Ge ve fuar alanların yer alabileceği sanayi merkezidir.

b. Bu planla Çerkezköy sanayi merkezi olarak belirlenmiştir. Mevcut sanayi aksı Çerkezköy-Çorlu--Büyükkarıştıran ile sınırlandırılacaktır. Bu alanlar yapısal dönüşüm şartı ile kimliklerini sürdürecektir.

2.11.2. Arazi Kullanımı

2.11.2.1. Tarım Arazisi:

A- Ergene Havzası Sınırları İçerisinde;

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI: 09/05/2013

a. Bu alanlar, 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu ile tanımlanan ve İl Tarım Müdürlükleri tarafından sınırları belirlenen tarımsal arazileri içerir.

b. Bu alanlar, tarımsal niteliği I.öncelikli korunacak alanlar, tarımsal niteliği II. öncelikli korunacak alanlar ve tarımsal niteliği sınırlı alanları kapsar.

c. Tarımsal Niteliği I. Öncelikli Korunacak Alanlarda sadece tarımsal amaçlı yapılar yer alabilir. Tarımsal amaçlı yapıların yapımında "Hayvancılık İşletmelerinin Kuruluş, Çalışma Denetleme Usul ve Esaslarına Dair Yönetmelik" koşulları geçerlidir.

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI: 01/07/2010

d. Tarımsal niteliği II. öncelikli korunacak alanlar ve tarımsal niteliği sınırlı alanlarda yer alabilecek tarımsal amaçlı yapılar dışındaki kullanımlar türleri ve yapılaşma koşulları ilgili kurum görüşlerini almak şartı ile alt ölçekli planlarda netleştirilecektir.

e. Tarımsal amaçlı yapılar için; Tarımsal niteliği I.öncelikli korunacak alanlarda max. İAKS: 0,08, Tarımsal niteliği II. öncelikli korunacak alanlarda max. İAKS: 0,10 ve Tarımsal niteliği sınırlı alanlarda max. İAKS: 0,20'dir.

f. Bu alanlarda; öncelikle ekolojik tarım, ekolojik üretime uygun olmayan geleneksel tarımın yapıldığı alanlarda ise ürün çeşitliliğinin arttırılmasına yönelik ilgili kurumlar tarafından detaylı çalışmaların yapılması ve tarım turizminin (Agro-turizm) geliştirilmesi teşvik edilecektir.

g. Bu planda gösterilen içme suyu havzalarının koruma alanlarında ilgili kurumların mevzuat ve görüşleri doğrultusunda tarımsal faaliyet türleri yapılabilir.

h. Bu alanlarda tarımsal verimliliğin arttırılması için ilgili kurum ve kuruluşların işbirliğiyle drenaj, ıslah, toplulaştırma vb tarla içi geliştirme hizmetlerine ağırlık verilmesi esastır.

i. Arazi toplulaştırma çalışmalarının öncelikle yapılması öngörülecek alanlar, ilgili kurumlar tarafından yapılacak tarımsal amaçlı planlama çalışmalarından sonra belirlenecektir. Bu çalışmalarda, ilgili kurum ve kuruluşların işbirliği ile ekolojik, ekonomik ve toplumsal yönden daha işlevsel yeni tarım parsellerinin oluşturulması da esastır.

j. Bu planda gösterilen tarım alanlarına ait sınırlar şematik olup, kesin sınırlar İl Tarım Müdürlüğü'nün görüşü doğrultusunda alt ölçekli planlarda belirlenecektir.

k. Bu planda gösterilmiş olan ve 1/25.000 ölçekli İl Çevre Düzeni Planlarında sınırları kesinleşecek olan TAB ve TOB alanlarında toprak niteliğine bakılmaksızın max. İAKS: 0,20'dir.

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI: 09/05/2013

B-ERGENE HAVZASI SINIRLARI DIŞINDA

Bu planda yer alan tarım alanları "Tarım Arazisi" olarak tek gösterim altında gösterilmiş olup, 5403 sayılı kanun ve ilgili yönetmeliğinde tanımlanan "Tarım Arazileri Sınıflarına" ayrılmamıştır.

Tarım arazilerinde yapılacak ifraz işlemlerinde; 5403 sayılı Kanun ve bu kanuna dayanılarak çıkarılmış tüzük/yönetmelik hükümleri uyarınca işlem yapılır.

Tarım arazileri sınıflaması, Tarım Gıda ve Hayvancılık Bakanlığı'nca yapılacak/yaptırılacaktır. Tarım arazilerinde, belirlenmiş/belirlenecek tarım arazileri sınıflamalarına göre tarımsal amaçlı yapılaşmalar, aşağıda belirlenen koşullara göre gerçekleştirilecektir.

Bu planda 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu Kapsamındaki tarım arazilerinde (özel ürün arazileri, dikili tarım arazileri, örtü altı tarım alanları, fiilen sulanan veya ilgili kurum ve kuruluşlarca sulama projesi kapsamında olan alanlar hariç) yapılacak olan tarım ve hayvancılık amaçlı yapılara ilişkin;

Mutlak Tarım arazilerinde Emsal (E) = 0,20'yi, Marjinal Tarım arazilerinde E = 0,30 'u geçmemek, ilgili kurum ve kuruluşların görüşlerine uyulmak kaydı ile ilgili idaresince, bu planda değişikliğe gerek olmaksızın, 3194 sayılı İmar Kanunu kapsamında işlem tesis edilir. Yapılan işlemlere ilişkin veriler sayısal ortamda veri tabanına işlenmek üzere Bakanlığa gönderilir.

5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanununda dikili, özel ürün, fiilen sulanan veya sulama projesi kapsamında kalan tarım arazilerinde 3194 sayılı İmar Kanununun 27.maddesi kapsamında kalan hayvancılık amaçlı yapılar hariç, hayvancılık tesisi yapılmasına izin verilmez.
Başbakanlık, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, ilgili Bakanlıklar ve bunların bağlı kuruluşları tarafından desteklenen projeye dayalı tarımsal faaliyetler kapsamında tarımsal amaçlı yapılar (Tarımsal Kalkınma Kooperatiflerince uygulanan projeler, Üretici Birlikleri/Kooperatifleri tarafından uygulanan projeler, Avrupa Birliği kaynaklı projeler, Dünya Bankası destekli projeler, sosyal riski azaltma projesi kapsamında uygulanacak projeler gibi) ile destekleme projeleri ile en az 100 büyükbaş, 200 küçükbaş ve üzeri kapasiteli hayvancılık veya 50.000 adet ve üzeri kapasiteli kanatlı hayvancılık yatırımlarında yukarıda belirtilen yapılaşma Emsali (E) % 50 oranında arttırılabilir.

5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanununun Geçici 1. ve Geçici 4. maddeleri kapsamına giren arazilerde marjinal tarım arazileri hükümleri geçerlidir.

Bu planın onayından önce yürürlükteki mevzuat uyarınca inşaat ruhsatı veya yapı kullanma izni verilmiş olan tarımsal amaçlı yapılara ilişkin haklar saklıdır.

Tarımsal amaçlı yapılar kullanım amacı dışında kullanılamaz ve dönüştürülemez.

Tarım alanlarında yapılacak tarımsal amaçlı yapılarda bu plan ile verilmiş olan yapılanma koşulları aşılmamak kaydıyla, 3194 sayılı İmar Kanunu "Plansız Alanlar Yönetmeliği"nin 6.Bölüm'ünde belirtilen esaslara uyulur.

Bu planda gösterilmiş olan ve 1/25.000 ölçekli İl Çevre Düzeni Planlarında sınırları kesinleşecek olan TAB ve TOB alanlarında toprak niteliğine bakılmaksızın max. E (Emsal): 0,30"dur.

Tarımsal Arazi Sınıfları

Mutlak Tarım Arazileri

Bu alanlarda; tarımsal amaçlı yapılar yapılabilir. Çiftçinin barınabileceği yapı emsale dahi olup, İnşaat alanı 75 m2'yi geçemez. E(Emsal) = 0,20'dur.

Örtü altı tarımın yapıldığı, fiilen sulanan veya ilgili kurum ve kuruluşlarca sulama projesi kapsamında olan mutlak tarım arazilerinde 3194 sayılı İmar Kanununun 27.maddesi kapsamında kalan hayvancılık amaçlı yapılar hariç, hayvancılık tesisi yapılmasına izin verilmez.

Bu alanlarda örtü altı tarım yapılması durumunda sera yapıları emsale dahil değildir.

Dikili Tarım Arazileri

Bu alanlarda; tarımsal amaçlı yapılar yapılabilir. Bu alanlarda, 3194 sayılı İmar Kanununun 27.maddesi kapsamında kalan hayvancılık amaçlı yapılar hariç, hayvancılık tesisi yapılmasına izin verilmez.

Çiftçinin barınabileceği yapı emsale dahil olup İnşaat alanı 75 m2'yi geçemez, Tarımsal amaçlı yapılar için E(Emsal) = 0,10'dur.

Bu alanlarda örtü altı tarım yapılması durumunda sera yapıları emsale dahil değildir.

9.5.2.3.Özel Ürün Arazileri

Bu alanlarda; tarımsal amaçlı yapılar yapılabilir. Bu alanlarda, 3194 sayılı İmar Kanununun 27.maddesi kapsamında kalan hayvancılık amaçlı yapılar hariç, hayvancılık tesisi yapılmasına izin verilmez.

Çiftçinin barınabileceği yapı emsale dahil olup İnşaat alanı 75 m2'yi geçemez, Tarımsal amaçlı yapılar için E(Emsal) = 0,10'dur.

Bu alanlarda örtü altı tarım yapılması durumunda sera yapıları emsale dahil değildir.

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI: 09/05/2013

Örtü Altı Tarım Arazileri

Bu planda örtü altı tarım arazisi olarak tanımlanan arazi parçalarında 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu ve ilgili yönetmeliğinde tanımlı toprak sınıfına bakılmaksızın tarımsal amaçlı yapılar için E(Emsal) = 0,05'dir. Çiftçinin barınabileceği yapı emsale dahil olup, İnşaat alanı 75 m2'yi geçemez,

Bu alanlarda, 3194 sayılı İmar Kanununun 27.maddesi kapsamında kalan hayvancılık amaçlı yapılar hariç, hayvancılık tesisi yapılmasına izin verilmez.

-Bu alanlarda seralar emsale dahil değildir.

Marjinal Tarım Arazileri

Marjinal tarım arazilerinde, tarımsal amaçlı yapılar yapılabilir. Tarımsal amaçlı yapılar için E(Emsal) = 0.30'dur.

Çiftçinin barınabileceği yapı emsale dahil olup, inşaat alanı 150 m2'yi geçemez.

Örtü altı tarımın yapıldığı, fiilen sulanan veya ilgili kurum ve kuruluşlarca sulama projesi kapsamında olan marjinal tarım arazilerinde 3194 sayılı İmar Kanununun 27.maddesi kapsamında kalan hayvancılık amaçlı yapılar hariç, hayvancılık tesisi yapılmasına izin verilmez.

Bu alanlarda örtü altı tarım yapılması durumunda sera yapıları emsale dahil değildir.

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI: 09/05/2013

2.11.2.2. Orman Alanları:

a. Bu alanlarda 6831 sayılı Orman Kanunu hükümleri geçerlidir. Orman kadastrosu netleşmeyen ve bu nedenle bu plan kapsamında gösterilemeyen alanlar, orman kadastrosuna alınması durumunda ilgili yasa çerçevesinde yeniden değerlendirmeye alınacaktır.

b. Orman alanlarında akaryakıt servis alanları ve akaryakıt istasyonları ve buna bağlı yapılar yapılamaz.

c. Orman alanları içerisindeki madencilik faaliyeti taleplerinde Orman Kanunu, Maden kanunu ve Çevre Kanunu'nun ilgili hükümlerine göre işlemler yürütülür.

d. Orman alanlarında olabilecek yangınların yerleşim alanlarına ve yerleşim alanlarında olabilecek yangınların orman alanlarına sıçrama risklerine karşı, meskûn, gelişme alanları ve köy yerleşik alan sınırları ile orman alanları arasında, arazinin eğim durumuna göre orman sınırı dışında **"Koruma Bandı"** oluşturulacak ve oluşturulan bu bant içerisinde her türlü imar faaliyeti yasaklanacaktır. Ancak, meskûn alanlar, mevcut köy yerleşik alan sınırları ve orman sınırları bu amaçla değiştirilemez. Bu durumda koruma bandı mevcut mesafe kadar oluşturulur

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI: 01/07/2010

2.11.2.3. Sanayi Alanları:

a. Sanayi alanları, serbest bölge gibi katma değeri yüksek üretim standartına sahip alanları, bu alanları bütünleyici roldeki teknopark, ticari ve sanayi amaçlı depolar, ar-ge, fuar alanları, showroomlar, ticari üniteler gibi hizmet alanlarını kapsar.

b. Dağınık ve denetimsiz sanayi alanlarının, OSB'ler çatısı altında toplanması sağlanacaktır. Sektörel dağılım açısından ise 2.10.32 genel hükmü çerçevesinde çevreye duyarlı, teknoloji bazlı sektörlere ağırlık verilecek ve teşvik edilecektir.

c. Tevsii edilecek tesislerden üstleneceği işlevi gereği ÇED raporu alınması zorunlu olanlardan ÇED raporu istenecek ve ÇED raporunun onay tarihinden başlayarak bir yıl içinde ÇED raporuna uygun olarak ve alt yapı ve arıtma tesisi yapıldığında kullanma izni verilecektir.

2.11.2.4. Kentsel Yerleşme Alanları:

a. Kentsel yerleşme alanları meskûn ve gelişme alanlar olup, bu alanlarda konut ve konut kullanımına hizmet verecek ticaret, turizm, sosyal, kültürel, teknik alt yapı, küçük sanayi sitesi vb. kullanımları yer alabilir. Kentsel yerleşme alan sınırları 1/25.000 ölçekli planlarda belirlenecektir.

b. Bu alanlarda yapılacak nazım ve uygulama imar planlarında, yapı stokunun durumuna, ayrıntılı jeolojik etütlere, donatı niteliğine ve niceliğine, alanda yaşayanların sosyal ve ekonomik yapısına göre yenileme, dönüşüm ve sağlıklılaştırma yönünde projeler geliştirilebilir. Doku ve işlevsel özelliği nedeniyle korunması gerekli görülen alanlar için koruma planları yapılır ve projelendirilir.

2.11.2.5. Kırsal Yerleşim Alanları:

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI: 01/07/2010

a. Bu alanlar, kentsel yerleşim alanları dışında kırsal faaliyetleri sürdüren nüfusa yönelik yerleşim alanlarıdır. Bu alanlar içerisinde yer alan; tarihi, doğal veya bölgeye özgü doku özelliklerinin korunması ve düzenlenmesi esastır. Kırsal karakterli yerleşimler planda şematik olarak gösterilmiş olup, sınırları ve yapılanma koşulları alt ölçekli planlarda netleştirilecektir.

b. Sanayi, turizm, hizmet vb. fonksiyonların hızlı gelişimi sonucu, doğal nüfus artışı ve ivmesinin üstünde gelişen/gelişmesi beklenen veya deprem, taşkın gibi doğal nedenlerle özel önlem gerektiren kırsal yerleşim alanlarında imar planı yapımı zorunludur. Diğer kırsal yerleşmelerde ise, il özel idaresi veya ilgili belediyesince gerekli görülmesi halinde imar planı yapılabilir. İmar planı yapılıncaya kadar bu alanlarda plansız alanlar imar yönetmeliği hükümleri uygulanır.

2.11.2.6. Göller ve Barajlar:

a. İçme, kullanma ve tarımda sulama amaçlı kullanılan ve kullanılması planlanan doğal ve yapay (baraj) göl, gölet ve benzeri kaynakların koruma kuşaklarında gerçekleştirilecek faaliyetlere ilişkin ilgili kanun ve yönetmelik hükümlerine göre işlem yapılır. Plan ölçeği nedeni ile pafta üzerinde gösterilemeyen göl ve göletler için de aynı hüküm geçerlidir.

2.11.3. İşlevler

2.11.3.1. Fuar Alanları:

a. Bu alanlar, ulusal ve uluslararası nitelikte fuar ve festival düzenlenmesine yönelik ayrılmış, açık alan ağırlıklı alanlardır. Fuar ve festival alanlarında, fuar ve kongre tesisleri ile bu faaliyetleri destekleyici yönetim birimleri, sosyal ve teknik altyapı tesisleri, açık ve yeşil alanlar, konaklama tesisleri ve ticari satış birimleri gibi fonksiyonlar yer alabilecektir. Bu alanlarının yapılanma koşulları, kullanım türleri ve konumları alt ölçekli planlarda belirlenecektir.

b. Planda, Lüleburgaz, Babaeski, Çorlu, Edirne Merkez ve Saray ilçelerinde, Trakya Alt Bölgesi'ne özgün ürünlerin ve sınai mamullerin sergilenmesi ve tanıtılması için sanayi alanları, üniversiteler ve Ar-Ge gibi üretim alanları ile birlikte çalışacak fuar alanları önerilmiştir.

2.11.3.2. Lojistik Alanlar:

a. Bu alanlar, tır-kamyon parkları, konteynır depo alanları, gümrüklü antrepo ve depolar, nakliye ambarları, barkodlama, ambalajlama, sigorta, gümrük, acente, taşıma işleri komisyoncuları, kargo tesisleri, lojistik destek hizmetleri veren işletmeler, hal yapıları v.b. ve bu fonksiyonları destekleyici sosyal fonksiyonların yer alacağı alanlardır. Çorlu, Muratlı, Tekirdağ merkez ve Lüleburgaz ilçelerinde sanayi ve liman alanlarına olan yakınlıkları sebebi ile üretim faaliyetleri ile birlikte çalışacak, tamamlayıcı/destekleyici roldeki lojistik faaliyetler önerilmiştir. Havsa ilçesinde de tarımsal faaliyetlerin odak noktasında olması ve sınır kapılarına yakınlığı sebebi ile tarımsal faaliyetleri öncelikle uluslar arası pazara açılma konusunda destekleyeceği düşünülen lojistik-hizmet merkezi oluşturulacaktır.

b. Lojistik bölgelerde üretim faaliyetleri yer alamaz. Bu alanların yapılanma koşulları, kullanım türleri ve konumları alt ölçekli planlarda belirlenecektir.

2.11.3.3. Enerji Üretim Alanları:

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI: 08/10/2015

a. Akaryakıt depolama tesisleri ile yerleşmeler arasında gerekli emniyet mesafesi (sağlık koruma bandı) TS 11939[1] Sıvılaştırılmış Petrol Gazları (LPG)- İkmal İstasyonu- Karayolu Taşıtları İçin- Emniyet Kuralları Standartlarına göre ayrılacaktır.

b. Bu alanlarda enerji üretim tesisleri ile entegre olmak üzere, bu tesislerden kaynaklı küllerin bertarafı için kullanılan/kullanılabilecek kül bertaraf tesisleri yapılabilir.
Bu alanlarda yer seçen kullanımlara hizmet verecek kıyı yapılarına ilişkin, 3621 sayılı Kıyı Kanunu ve ilgili yönetmelikleri ile yürürlükteki ilgili diğer mevzuat hükümleri doğrultusunda uygulama yapılacaktır.

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI: 08/10/2015

[1] Bu standart LPG ikmal istasyonları ve bu istasyonlarda bulunan; depolama tankları, dispenserler, pompa ve aksamı, idari ve yardımcı tesisler ve bunun gibi yerlerin; komşu arsa sınırı, karayolu, demiryolu, binalar, metro hatları, okul, cami, hastane, çocuk parkı, doğal gaz reglaj ve baz istasyonları, akaryakıt dispenserleri, depolama tankları ve bunun gibi yerlere olan mesafeleri belirliyor.

c. Kurulmuş/kurulacak tesislerde, ilgili mevzuat çerçevesinde çevresel tüm önlemlerin alınması zorunludur.
d. Bu planın onayından önce onaylanmış imar planları geçerlidir.
e. Bu alanlarda yer alacak kullanımların büyüklük ve yapılaşma koşulları alt ölçekli planlarda belirlenir. Ancak bu alanlarda uygulamaya geçilebilmesi için Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Yönetmeliği kapsamında ÇED Olumlu/Gerekli Değildir kararı aranır.
f. Doğalgaz boru hatları, enerji iletim hatları ve enerji iletim tesisleri için ilgili mevzuat hükümleri doğrultusunda uygulama yapılır. Alt ölçekli planlar yapılırken yaklaşma mesafeleri ve çevresindeki yapılanma koşullarına ilişkin ilgili kurum/kuruluş görüşleri alınarak plan kararları verilmesi esastır.

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI: 08/10/2015

2.11.3.4. Teknik Altyapı Alanları:

a. Yerleşmelere yönelik, içme-kullanma suyu, kanalizasyon hatları, kanallar, her türlü iletişim hatları, açık-kapalı otopark alanları, arıtma tesisleri, atık bertaraf ve depolama alanları gibi toplum sağlığını ve çevre kalitesini korumak amacı ile yapılması gereken tesis ve alanların tümünün alt ölçekli planlarda, nüfusun gerektirdiği standartlar doğrultusunda sağlanması zorunludur.

b. Çevre kirliliğinin önlenmesi amacı ile planlama alanı bütününe yönelik düzenli atık depolama, bertaraf ve geri kazanım işlevlerini de barındıran entegre atık bertaraf ve depolama tesisleri, arıtma tesisleri, deniz taşıtlarından kaynaklanan atıkların kabulü ve bertarafına yönelik tesislere ilişkin alanların yer seçimi, yer altı suyu beslenme alanları, aşırı yer altı suyu çekim alanları, Tarımsal Niteliği I. Öncelikli Korunacak Alanlar, jeolojik sakıncalı alanlar, sulak alanlar, içme ve kullanma suyu kaynaklarının koruma kuşakları ile sazlık-bataklık alanlar dışındaki alanlarda ilgili kurum ve kuruluşların uygun görüşleri alınarak ve atık türüne göre ilgili mevzuat ile "Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik" hükümleri uyarınca yapılır.

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI: 01/07/2010

c. Söz konusu tesisler amacı dışında kullanılamaz ve bu tesislerin hizmet alanları ilgili idarelerce belirlenecektir.

d. Bu alanlara ilişkin alt ölçekli planlar ilgili mevzuat uyarınca ilgili İdarelerince onaylanır. Bu alanlardaki uygulamalar Mahalli İdare Birlikleri aracılığıyla da yapılabilir.

e. Entegre nitelikte olmayan ve yalnızca geri kazanım işlevlerine yönelik tesisler planlı sanayi alanları içerisinde yer alacaktır.

f. b bendindeki kriterleri sağlayan ancak orman sınırları içerisinde yer seçimi yapılacak olan teknik altyapı tesisleri için Orman Kanunu ve ilgili yönetmelik hükümlerine uyulur.

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI: 01/07/2010

2.11.3.5. Teknoloji Geliştirme Alanları:

a. Lüleburgaz, Çerkezköy ve Kırklareli merkez'de yer alması planlanan teknoloji geliştirme alanları, sanayi, araştırma kurumları, üniversiteler ve kamu sektörü arasında işbirliğini sağlayacak ortamı oluşturarak, yenilikçi ve katma değeri yüksek, genel endüstri ve savunma sanayilerinin nitelikli üretim süreçlerine katkı sağlayacak, bilimsel bilgiden teknoloji üreterek, esnek üretim ve esnek otomasyon sistemlerinin, bilişim ve iletişim teknolojilerinin geliştirildiği ve üretildiği alanlar olarak tasarlanmıştır.

b. Bu alanların yer seçim sınırları, yapılanma koşulları ve yer alabilecek işlevler alt ölçekli planlarda belirlenecektir.

2.11.3.6. Serbest Bölge:

a. 3218 sayılı Serbest Bölgeler Kanunu'na ve ilgili yönetmelik hükümlerine tabi olan serbest bölgelerde; Serbest Bölgeler Genel Müdürlüğünce uygun görülen faaliyetler yer alabilecektir.

b. Planla, mevcut Çorlu Serbest Bölgesi faaliyetlerini sürdürecektir.

c. Bu alanların yapılanma koşulları, kullanım türleri alt ölçekli planlarda belirlenecektir.

2.11.3.7. Serbest Ticaret Bölgesi:

a. Bu alanlar, bir ülkenin siyasi sınırları içinde ancak gümrük sınırları dışında kalan ihracatı geliştirmek amacıyla ticari faaliyetlere özel teşvikler sağlanan ve bu faaliyetlerin hızlı ve doğru şekilde yapılabilmesi için gerekli her türlü hizmetlerin sunulduğu alanlardır.

b. Planla, Edirne Merkez'de yer alan serbest ticaret bölgesi, sınır ötesi ticari ilişkilerin geliştirilmesi çerçevesinde desteklenecek ve faaliyetini sürdürecektir.

c. Bu alanların yapılanma koşulları, netleştirilecek işlevler kapsamında alt ölçekli planlarda belirlenecektir.

2.11.3.8. Organize Sanayi Bölgeleri (OSB):

a. Bu alanlarda 4562 sayılı Organize Sanayi Bölgeleri Kanunu ve ilgili yönetmelik hükümleri geçerlidir.

b. Mevcut dağınık ve düzensiz sanayi alanlarının ortak denetim ve yönetim mekanizmasına kavuşturulması ve çevreye olumsuz etkilerinin minimize edilmesi amacıyla OSB alanları oluşturulabilir.

c. Bu alanların yapılanma koşulları ve konumları alt ölçekli planlarda belirlenecektir.

2.11.3.9. Tarımsal Organize Bölgeleri (TOB):

a. Tarımsal Organize Bölgeleri, 02.11.2005 tarihinde Tarım ve Köyişleri Bakanlığı ile Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından imzalanmış protokol ve 23.10.2008 tarihinde yürürlüğe giren 5807 sayılı kanun ile, 4562 sayılı kanununa ilave edilen 26/A maddesi çerçevesinde oluşturacak Tarımsal İhtisas OSB ve besicilik, süt

sığırcılığı, meyvecilik, sebzecilik, seracılık, çiçekçilik vb tarımsal üretim ve ürün işleme faaliyetlerinin bir arada yapıldığı, disipline edildiği, tek elden sevk ve idare edildiği, desteklendiği ve üretici-sanayici-pazarlayıcı entegrasyonunun gerçekleştirildiği alanlardır.

b. Bu bölgelerde, tarımsal üretimin ve toprak kullanımının veriminin arttırılarak sürekliliğinin sağlanması, tarım nüfusunun yerinde istihdam edilmesi ve gelir kaynaklarının arttırılması ya da yeni kaynaklar oluşturulması, tarımsal tesislerin bir plan çerçevesinde bir araya getirilmesi, başta çevre koruma ve gıda maddesi hijyenik koşulları olmak üzere kontrol edilme kolaylığının sağlanması esastır.

c. Tarımsal Organize Bölgeleri (TOB), tarımsal üretim için mutlak tarım arazilerini (Tarımsal Niteliği I. Öncelikli Korunacak Alanlar) ve ürün işleme tesisleri için marjinal tarım arazilerini (Tarımsal Niteliği II. Öncelikli Korunacak Alanlar ve Tarımsal Niteliği Sınırlı Alanlar) içerir. TOB'lar içerisinde; hububat, meyve ve sebze üretimi için uygun tarım alanları, sebze ve çiçek yetiştiriciliği için seralar, mantarcılık, hayvancılık ve et entegre tesisleri, otlaklar, tarımsal işletmeler, tarımsal ürün paketleme tesisleri, meyve işleme tesisleri, soğuk hava depoları, yem depoları, TOB işletmelerinin ön arıtma yada toplu arıtma tesisleri, organik atıkların geri dönüşüm tesisleri, hayvan klinikleri, kireçli ölü hayvan gömü çukurları, tarımsal araç-gereç parkları, tarımsal ürün pazarlama hizmetleri, ürün borsası, tarımsal eğitim merkezleri, tarımsal Ar-Ge ve laboratuar alanları gibi bölge stratejisine uygun tesisler Tarım ve Köyişleri Bakanlığınca olumlu görüş alındıktan sonra yer alabilecektir.

d. Tarımsal Organize Bölgeler (TOB) içerisinde tarım ve hayvancılığa dayalı sanayi alanlarından oluşacak Tarımsal İhtisas OSB alanları toplam TOB alanının en fazla %10'unu oluşturacak ve TOB alanı içerisindeki Tarımsal Niteliği II. Öncelikli Korunacak Alanlar ve Tarımsal Niteliği Sınırlı Alanlar üzerinde yer alabileceklerdir. %10luk alan içindeki yapılaşma esasları alt ölçekli planlarda belirlenecektir.

e. Tarımsal Niteliği I. Öncelikli Korunacak Alanlarda sadece tarımsal amaçlı yapılar yer alabilir ve maks. İAKS: 0,24'dür.

f. Tarımsal Niteliği II. Öncelikli Korunacak Alanlar ve Tarımsal Niteliği Sınırlı Alanlarda yer alabilecek diğer tüm yapılar için maks. İAKS: 0,50'dir.

g. Gıda maddeleri üretimi ve mamul hale getirilmesi amaçlanan bu bölge içerisinde, ham madde olarak tarımsal ürünler ile doğrudan ilişkili olmayan, hava, su ve toprakta kirlilik yaratabilecek metal, plastik, tekstil, deri, boya vb kimyasal ham maddenin ağırlıklı olarak kullanıldığı tesisler yer alamaz.

h. Tarımsal Organize Bölgelerin büyüklükleri (yer aldığı bölgenin ve bulunduracağı işlevlerin ihtiyaçlarına göre 500 ha'ı aşmamak koşulu ile) ve sınırları 5807/4562 sayılı yasa çerçevesinde belirlenecek komisyon tarafından, alt ölçekli planlarda kesinleştirilecektir.

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI: 01/07/2010

i. TOB alanları yer seçim kriterleri alt ölçekli planlarda belirlenecektir.

j. Planla önerilen TOB alanları Tablo 2.1'de verilmiştir.

Tablo 2. 1. Planla Önerilen TOB Alanları

İl	No	İlçe	Yer	TOB
	1	Hayrabolu	Çerkezmüsellim civarı	TOB
	2	Çerkezköy	Kızılpınar Merkez civarı	TOB
	3	Şarköy	Çınarlı-Kirazlı arası	TOB
	4	Malkara	Ahmetpaşa civarı	TOB
Tekirdağ	5	Saray	Çukuryurt civarı	TOB
	6	Keşan	Lalacık-Paşayiğit arası	TOB
	7	Lalapaşa	Sinanköy-Kavaklı arası	TOB
	8	Uzunköprü	Malkoç-Başağıl arası	TOB
	9	İpsala	Esetçe Civarı	TOB
	10	Meriç	Merkez İlçe Civarı	TOB
Edirne	11	Havsa	Kuzucu-Abalar arası	TOB
	12	Pehlivanköy	Doğanca civarı	TOB
	13	Kırklareli merkez	Eriklice civarı	TOB
Kırklareli	14	Pınarhisar	Cevizköy civarı	TOB

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI: 01/07/2010

2.11.3.10. Tarımsal Alt Bölgeler (TAB):

a. Sanayi fonksiyonlarının kesinlikle yer almayacağı, tarım ve hayvan yetiştiriciliğini destekleyen, hububat, meyve, sebze üretimi için uygun tarım alanları, meralar, mantarcılık, orman ürünleri, sebze ve çiçek yetiştiriciliği için seralar, depo veya soğuk hava deposu, mandra vb, sadece 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu'nun 3. maddesinde tanımlanan "tarımsal amaçlı yapılar" fonksiyonlarını barındıran alanlardır. TAB alanı içindeki fonksiyonlar, bulunduğu bölgenin yerel iklim ve tarımsal potansiyeline, ekolojik ve ekonomik kaynağının ağırlığına göre belirlenecektir.

b. Tarımsal amaçlı yapılar ve diğer fonksiyonların yapılanma koşulları için TOB alanlarındaki yapılanma koşulları geçerlidir.

c. Tarımsal Alt Bölgelerin büyüklükleri (yer aldığı bölgenin ve bulunduracağı işlevlerin ihtiyaçlarına göre 300 ha'ı aşmamak koşulu ile) ve sınırları 5807 sayılı yasa çerçevesinde belirlenecek komisyon tarafından, alt ölçekli planlarda kesinleştirilecektir.

d. Planla önerilen TAB alanları Tablo 2.2'de verilmiştir.

Tablo 2. 2. Planla Önerilen TAB Alanları

İl	No	İlçe	Yer	TAB
Tekirdağ	1	Malkara	Kozyörük-Tekkeköy arası	TAB
	2	Marmara Ereğlisi	Çeşmeli civarı	TAB
	3	Hayrabolu	Merkez ilçe civarı	TAB
	4	Tekirdağ merkez	Karacakılavuz civarı	TAB
	5	Saray	Kadıköy civarı	TAB
	6	Malkara	Hasköy-Kültürlü arası	TAB
Edirne	7	Enez	Enez Merkez civarı	TAB
	8	Havsa	Orhaniye-Azatlı arası	TAB
	9	Meriç	Kavaklı-Olacak arası	TAB
	10	Edirne merkez	Muratçalı-Korucu arası	TAB
	11	Uzunköprü	Kavacık-Hamidiye arası	TAB
Kırklareli	12	Kırklareli merkez	Üsküp civarı	TAB
	13	Kırklareli merkez	Dokuzhöyük-Ulukonak arası	TAB
	14	Lüleburgaz	Sakızköy civarı	TAB
	15	Lüleburgaz	Ahmetbey civarı	TAB
	16	Demirköy	Demirköy Merkez	TAB
	17	Kofcaz	Karaabalar-Ahlatlı arası	TAB
	18	Pınarhisar	Ceylanköy-Osmancık arası	TAB
	19	Vize	Müsellim civarı	TAB

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI: 01/07/2010

2.11.3.11. Turizm Alanı:

a. Turizm alanlarında ve turizme yönelik taleplerde, 4957/2634 sayılı kanun uyarınca Kültür ve Turizm Bakanlığı ile ilgili kurum ve kuruluş görüşleri doğrultusunda ilgili idarece onaylanacak alt ölçekli planlar yapılacaktır.

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI: 01/07/2010

b. Alt ölçekli planlarda ve tesislerin mimari projelerinde topografya ve doğal bitki örtüsüne uygun çözümler geliştirilecektir.

c. Trakya Alt Bölgesi'nde, içme suyu kaynağı amaçlı olmadığı DSİ tarafından belgelenen baraj ve göletlerin çevresi, yetkili kamu kuruluşunca tespit edilerek önlemler alındıktan sonra, günübirlik turizm ve rekreasyon amaçlı olarak kullanıma açılabilecektir.

2.11.3.11.1. Eko-turizm

Sağlık Turizmi:

a. Orman alanları ve su kaynaklarının tedavi ve sağlıklı yaşam amacına yönelik kullanımı ile ortaya çıkan turizm çeşididir.

b. Sağlık turizminin geliştirileceği alanlar Kırklareli ilinde Demirköy ilçesi ve çevresidir.

Agro-Eko Turizm:

a. Ekolojik turizm faaliyetleri; doğal üretim ile doğal ve kültürel sit alanlarının tanıtılmasını, doğa sporları (trekking) parkurlarının oluşturulmasını, yöresel yiyecek ve içeceklerin öne çıkarılmasını, doğa sporlarının yaygınlaşmasını ve kırsal müzelerin artırılmasını içerir.

b. Ekolojik turizmi destekleyici konaklama, yeme-içme vb. aktivitelerin mevcut köy yerleşmeleri içinde ve öncelikle mevcut yapılar kullanılarak gerçekleştirilecektir.

c. Bu alanlardaki konaklama tesisleri yöre mimarisi ile uyumlu, yerel istihdamı gözeten pansiyonculuk ve küçük otellere dayalı olacaktır.

d. Planda, Tekirdağ ilinin Merkez, Saray ve Şarköy; Edirne ilinin Keşan; Kırklareli ilinin Merkez İlçe, Babaeski, Kofçaz, Demirköy ve Vize ilçeleri agro eko turizm potansiyeline dayalı geliştirilmesi öngörülen alanlardır.

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI: 01/07/2010

Doğa Odaklı Spor Turizm Alanları:

a. Trakya Alt Bölgesi'nin doğal değerlerinin korunması, iyileştirilmesi ve geliştirilmesine yönelik koruma-kullanma dengesinin sağlandığı, ekolojik yapısına uyumlu, çevresi ile bütünleşen, nüfusun eğlenme, dinlenme ve tatil ihtiyaçlarına yönelik rekreasyon ve turizm alanlarıdır.

b. Deniz turizmi, su sporları (yelken, sörf gibi) kullanımının, kamping alanı ve diğer doğa sporları potansiyelinin değerlendirilebileceği bu alanlarda; otel, motel ve diğer konaklama tesisleri, kamping alanları, izci kampı, spor tesisleri, yeme-içme tesisleri, sosyo-kültürel tesisler ve rekreasyon gibi fonksiyonlar yer alabilir. Bu fonksiyonlardan hangilerinin yer alabileceği alt ölçekli planlarda ilgili kurumların görüşleri alınarak kesinleştirilecektir.

c. "Doğa" ve "spor" turizminin bir arada değerlendirilmesine yönelik düzenlemeler yapılması için Tekirdağ ili Merkez, Saray ve Şarköy, Edirne ili Enez, Keşan ilçeleri, Kırklareli İli Merkez İlçe, Demirköy, Vize, Pınarhisar, Babaeski belirlenmiştir.

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI: 01/07/2010

2.11.3.11.2. Arkeolojik Turizmin Geliştirileceği Alanlar:

a. Trakya Alt Bölgesi, tarih öncesi dönemlere kadar uzanan ve çok çeşitli kültürlere ev sahipliği yapmış, bir kısmının kazı çalışmalarına başlanmış antik yerleşme alanlarıdır. Bu alanlarda Arkeolojik kentlerin ve diğer yapıların ortaya çıkarılması için kazılarının başlatılması, tarihsel mirasın bakım ve onarımının yaygınlaştırılması, restorasyon oluşturulması, tarihsel mirasın ziyaretini teşvik edecek güzergahların düzenlenmesinin yanı sıra bölgenin kültür envanterinin çıkarılıp tanıtımının güçlendirilmesi sağlanacaktır.

b. Antik yerleşmelerden Edirne ilinde Enez, Tekirdağ ilinde Marmara Ereğlisi, Kırklareli ilinde Merkez İlçe ve Vize ilçeleri arkeolojik turizminin destekleneceği alanlar olarak belirlenmiştir. Bu planda sembol olarak gösterilen arkeolojik turizmin geliştirileceği alan sınırları alt ölçekli planlarda belirlenecektir.

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI: 01/07/2010

2.11.3.11.3. Yat Turizminin Geliştirileceği Alanlar:

a. Trakya Alt Bölgesi'nin güney ve kuzey-batı sahillerinin kıyı potansiyellerinin bölgeye erişilebilirliğini arttırmak ve bununla birlikte kıyı turizmini canlandırmak için Yat Turizmi'nin geliştirileceği alanlardır.

b. Bu amaçla planda, Enez, Şarköy, Tekirdağ Merkez, Demirköy ve Vize ilçelerinde de yat turizminin geliştirilmesi önerilmektedir.

c. Bu planda sembol olarak gösterilen yat turizminin geliştirileceği alan sınırları alt ölçekli planlarda belirlenecektir.

2.11.3.11.4. Marka Kent:

a. Yörenin yerel potansiyellerinin kullanılarak, kültürel ve doğal değerlerinin markalaştırılması, bölgenin tümüne yayılan festival, panayır ve şenliklerle turizm için bir girdi olarak kullanılması yoluyla turistler için bir çekim noktası haline getirilmesi ve bu doğrultuda kültür turizminin canlandırılması düşünülen alanlardır.

b. Planla, zengin kültürel ve doğal değerleri ile ön plana çıkan Edirne'nin markalaştırılarak, turistler için bir çekim noktası haline getirilmesi amaçlanmaktadır. Bu planda sembol olarak gösterilen marka kentte yer alacak fonksiyonlar ve sınırları alt ölçekli planlarda belirlenecektir.

2.11.3.11.5. Saros Körfezi Kültür ve Turizm Gelişim Bölgesi:

a. Tarihi ve kültürel değerlerin yoğun olarak yer aldığı ve/veya turizm potansiyelinin yüksek olduğu yöreleri korumak, kullanmak, sektörel kalkınmayı ve planlı gelişimi sağlamak amacıyla değerlendirmek üzere ilgili Bakanlığın önerisi ve Bakanlar Kurulu kararıyla tespit ve ilân edilen Kültür ve Turizm Bölgelerinden biridir. Bu bölgede 4957/2634 sayılı yasa hükümleri geçerlidir.

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI: 01/07/2010

2.11.3.11.6. Eko Turizm Kenti:

a. Ekolojik Turizm ya da Eko Turizm olarak bilinen turizm faaliyetinin yoğun olarak yapıldığı ve ekonomik getirisinin temellerinden birini oluşturduğu kentlerdir. Eko Turizm'in amacı, doğal alanlar üzerinde turizmin olumsuz etkilerini azaltmak, olumlu etkisini çoğaltmak ve yerel halka faydasını artırmaktır.

b. Demirköy ve Vize ilçelerinde spor, agro-eko ve doğa turizm alanları geliştirilecek ve İğneada- Kıyıköy beldeleri "eko-turizm" kenti olarak değerlendirilecektir. Bu planda sembol olarak gösterilen eko-turizm kentinde yer alacak fonksiyonlar ve sınırları alt ölçekli planlarda belirlenecektir.

2.11.3.12. Üniversite:

a. Bu alanlar, yerleşke (kampus) şeklinde planlanmış, araştırma yapılan ve bilgi üretilen yüksek öğretim ve eğitim alanlarıdır. Üniversite alanlarında, üniversite ve yükseköğretim kurumlarının eğitim ve öğretim tesisleri, enstitüler, Ar-Ge ve teknoloji geliştirme merkezleri, yükseköğretim faaliyetlerini destekleyici birimler (kütüphane, kongre merkezi, öğrenci yurdu, lojman, açık-yeşil alanlar gibi) yer alabilir.

b. Bu planda sembol olarak gösterilen üniversite alanlarının sınırları ve yapılanma koşulları alt ölçekli planlarda belirlenecektir.

2.11.4. Ulaşım

a. Planda gösterilen stratejik düzeydeki uzun dönemli büyük ulaştırma projeleri ve bölgenin ana ulaşım sistemi, planın vizyon, amaç, hedef ve stratejileri ile sürdürülebilirlik ilkeleri çerçevesinde güzergah olarak belirlenmiştir. Bu planda ölçek sebebiyle gösterilemeyen ulaşım sistemi projeleri, planın bütünlüğüne ve planın ilkelerine uygun olarak 1/25.000 ölçekli çevre düzeni planlarında değerlendirilebilecektir.

b. Ulaştırma konusunda toplu taşımanın geliştirilerek karayolunda gereksiz kapasite yaratılması yanlışından kaçınılması, raylı sistemlerin ve denizyolu taşımacılığının desteklenmesi, büyük liman ve havalimanlarının planlanmasında lojistik sistemlerin de dikkate alınarak gerekli tesislerle birlikte geliştirilmesi esastır.

2.11.4.1.Karayolu Ulaşım Sistemi

a. Otoyol ve Ekspres Yollar: Alan bütününe hizmet veren tam erişim ve yarı erişim kontrollü yollardır. Planda tam erişim kontrollü otoyol niteliğinde olan O1 otoyolu, İstanbul-Edirne üzerinden Kapıkule sınır kapısına bağlanmaktadır.

b. Birinci Derece Yollar: Planlama bölgeleri, işlevler arası ve erişim kontrollü yollar arası bağlantıyı sağlayan ana yol niteliği taşıyan bölünmüş yollardır.

Plandaki 1. derece yollar:

- D100 numaralı Kınalı-Çorlu-Edirne Devlet yolu,
- D110 numaralı Kınalı-Tekirdağ-İpsala Devlet yolu,
- D020 numaralı Kınalı-Çerkezköy-Kırklareli-Edirne Devlet yolu,
- Babaeski-Kırklareli 1. derece karayolu,
- Edirne-Çanakkale 1.derece karayolu,
- D555 numaralı Devlet yolu ile Hayrabolu-Uzunköprü-Eskiköy arasındaki 59-78 ve 22-34 numaralı 1. Derece Karayolu.

c. İkinci Derece Yollar: Yerleşim bölgeleri arası ve içi ana yol aksı niteliği taşıyan yollardır.

2.11.4.2. Demiryolu Ulaşım Sistemi

a. Yük-yolcu taşımacılığını hedefleyen banliyö ve raylı sistem hatlarını kapsamaktadır.

b. Plan kapsamında geliştirilen ve ana ulaşım şemasında yer alan öneri demiryolu güzergâhları;

- Avrupa Hızlı Tren Projesi'nin bir parçası olan İstanbul ile Bulgaristan sınırı arasındaki öneri demiryolu hattı,
- Silivri, Marmara Ereğlisi, Tekirdağ, Malkara, Keşan, İpsala güzergâhını izleyerek Yunanistan ile olan bağlantıların güçlenmesi kapsamında, bölgenin güneyinde, İstanbul uzantılı olan öneri demiryolu hattı,
- Bulgaristan, Kırklareli, Babaeski, Malkara, Çanakkale üzerinden Ege Bölgesi kuzey-güney bağlantısını sağlayacak olan öneri demiryolu hattı,
- Çorlu havalimanı, Çorlu, Çerkezköy sanayi alanları ve Muratlı lojistik alanından Marmara Ereğlisi Limanı'na doğrudan erişimi sağlayan öneri demiryolu hattı,
- Çerkezköy-Büyükyoncalı-Saray öneri demiryolu hattı,
- Tekirdağ- Muratlı-Büyükkarıştıran demiryolu hattı,
- Kırklareli-Dereköy sınır kapısı öneri demiryolu hatlarıdır.

2.11.4.3. Denizyolu Ulaşım Sistemi

a. Limanlar: Planla mevcut liman fonksiyonlarının sürdürülmesi (NATO Askeri Limanı ve Marmara Ereğlisi Enerji Limanı), Tekirdağ Yük Limanı'nın ek kapasitelerle geliştirilmesi ve öneri Barbaros (Asyaport) Yük Limanları öngörülmüştür. Limanların yerleri, kapasite ve büyüklükleri alt ölçekli planlarda netleştirilecektir.

b. Yat Limanları: Planda sembolle gösterilen iskele ve yat limanlarının konumları ve kapasiteleri alt ölçekli planlarda ihtiyaç doğrultusunda netleştirilecektir.

c. İskeleler: İskelelerde depo, antrepo gibi yüklerin saklandığı, işleme tabi tutulduğu, ilave elleçlemesinin yapıldığı fonksiyonlar yer alamaz.

2.11.4.4. Havayolu Ulaşım Sistemi

a. Havalimanları: Planlama alanında, mevcut Çorlu Havaalanı'nın geliştirilerek, yolcu ve yük taşımacılığında kapasitesinin arttırılarak kullanılması öngörülmüştür.

b. Bu alanların sınırları ilgili kurum ve kuruluşlarca yolcu ve yük taşımacılığına ilişkin yapılacak kapasite çalışmalarına göre alt ölçekli planlarda netleştirilecektir.

2.11.5. Enerji

2.11.5.1. Petrol ve Doğal Gaz İletim Hatları, Enerji Nakil Hatları Geçiş Alanları:

a. Bu alanlarda, BOTAŞ Bölge Müdürlüğü ile Petrol Taşıma AŞ Genel Müdürlüğünün görüşü alınmadan doğal gaz ve petrol boru hattı güzergahı (boru hatları) boyunca ve pompalama ve dağıtım istasyonları yakın çevresinde sabit veya geçici yerleşim, bina, benzinlik, vb. tesis kurulamaz, kanalet açılamaz, kazı çalışmaları yapılamaz. Boru hatlarının yakın çevresinde yanıcı ve patlayıcı maddeler depolanamaz.

b. Enerji ve petrol nakil hatlarına ve istasyonlarına yaklaşma mesafeleri ve çevresindeki yapılanma koşulları aşağıda belirtildiği gibidir.

- Boru hatlarının üzerinden geçmesi ve bulunması zorunlu yol ve benzeri tesisler için ilgili idaresinden alınacak uygun görüş ve onaylanmış projesine göre işlem yapılacaktır.
- Boru hatları emniyet şeridi üzerinde yapılacak yeşil alan, spor alanı, otopark gibi açık tesisler için ilgili kuruluştan alınacak uygun görüş ve onaylanmış projesine göre işlem yapılacaktır.
- Enerji nakil hatları yakın çevresine yapılacak tesisler için bu konuda Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığınca çıkartılmış bulunan ilgili mevzuat hükümleri geçerlidir.

c. Tekirdağ planlama alt bölgesinde yer alan NATO boru hattı ile ilgili yapılanma koşulları 2565 askeri yasak bölgeler ve güvenlik bölgeleri kanununa göre belirlenecektir.

d. Bölgedeki petrol ve çevre dostu doğalgaz rezervlerinin araştırılarak bulunmasına ve bölgenin tüketimine sunulmasına hız verilmesi esastır.

2.11.5.2. Yenilenebilir Enerji Kaynakları:

a. Hidrolik, rüzgâr, güneş, jeotermal, dalga, akıntı enerjisi ve gel-git gibi fosil olmayan enerji kaynaklarıdır. İlgili kurumların uygun görüşlerinin alınması şartıyla ve çevre etkileşimleri göz önünde bulundurularak yenilenebilir enerji kaynaklarını (rüzgâr, güneş, su vb.) kullanan enerji üretim tesisleri yapılabilir.

2.11.5.3. Madencilik Faaliyetleri:

a. Madenciliğe ilişkin faaliyet sahiplerince, tesislerin başka bir amaçla kullanılmayacağına dair ilgili idareye yazılı taahhütte bulunulması zorunludur.

b. Madencilik faaliyetlerinde Maden Kanunu, Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu, Orman Kanunu ve ilgili diğer kanunlar ile bunların uygulanmasına dair yönetmelik hükümleri ve diğer ilgili mevzuat hükümlerine uyulacaktır.

c. Maden ruhsat sahasında ihtiyaç duyulan geçici tesisler, Maden İşleri Genel Müdürlüğünden izin ve geçici tesis olduğuna dair belge alınmak kaydı ile yapılabilir.

d. Geçici tesislerin kullanımı maden ruhsatının veya maden rezervinin işletme süresi

ile sınırlıdır. Bu tesisler, kullanım süresinin bitmesi durumunda kaldırılır.

e. İmar planı bulunan alanlar içinde yeni açılacak ocaklar ya da cevher hazırlama tesisleri mevzuata uygun olarak izin almak zorundadır.

f. Birinci sınıf gayrisıhhî müesseseler kapsamına giren maden üretim faaliyetleri ve bu faaliyetlere dayalı olarak üretim yapılan tesislerin etrafında, İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik uyarınca sağlık koruma bandı bırakılması zorunludur. Sağlık koruma bandı mülkiyet sınırları dışında belirlenemez ve bu alan içinde yapılaşmaya izin verilmez. ÇED raporu düzenlenmesi gereken tesislerde, ÇED raporunda belirlenen mesafeler esas alınır.

g. Maden ruhsat süresinin veya maden rezervinin bitmesi halinde işletme sahasının çevre ile uyumlu hale getirilmesini içeren projenin ilgili idareye sunulması ve projenin gerçekleştirileceğine dair yazılı taahhütte bulunulması zorunludur.

h. İçme ve kullanma suyu kaynaklarının mutlak, kısa ve orta mesafeli koruma kuşaklarında madencilik faaliyetlerine izin verilmez.

i. İçme ve kullanma suyu kaynaklarının uzun mesafeli koruma kuşaklarında, kirlilik oluşturmayacağı bilimsel ve teknik olarak belirlenen, ÇED yönetmeliği hükümlerine göre uygun bulunan ve atıklarını havza dışına çıkaran veya geri dönüşümlü olarak kullanabilen maden çıkarım faaliyetlerine izin verilebilir.

j. İçme ve kullanma suyu kaynaklarının uzun mesafeli koruma kuşaklarında yapılacak madencilik faaliyetlerinde içme suyunun kirletilmemesi sağlanacaktır.

2.11.6. Sakıncalı Alanlar

2.11.6.1. Yeraltı Suyu Beslenme Alanları (YAS):

a. Bölgede yüzey suyu potansiyeli fazla ve bölgedeki yüzeysel akış ve yeraltı suyu beslenmesi kuzeyden güneye doğru olduğundan, yeraltı suları rezerv olarak korunacak, bölgenin kuzeyinin sanayi alanı olarak yapılaşmasına izin verilmeyecek ve bu alanlarda kimyasal gübre ve ilaç kullanımı sınırlandırılacaktır.

b. Bölgenin kuzeyinde yerleşme alanları dışında bulunan ve yaygın olarak karstik (kırıklı, çatlaklı) kireçtaşlarının yer aldığı alanlarda süzülme ile gelişecek beslenmeyi engelleyebilecek hafriyatlara ve arazi tahribine izin verilemez. Bu amaçla, var olan bitki örtüsünün korunması, ağaçlandırma yapılması zorunludur. Bu yerleşmelere ilişkin sınırlar ve yapılaşma yoğunlukları DSİ Bölge Müdürlüğünün ve ilgili diğer kurum ve kuruluş görüşleri doğrultusunda alt ölçekli planlarda belirlenecektir.

c. Bölge güneyinde taneli ortamların bulunduğu yeraltı suyu beslenme alanlarında ise, akiferlerin öncelikle kirlenmesini önleyecek önlemlerin alınması gereklidir. Bu alanlara doğrudan evsel veya endüstriyel atık kesinlikle deşarj edilemez ve meskun alanlarda kanalizasyon şebekesinin öncelikli olarak tamamlanması sağlanacaktır.

d. Yeraltı ve yerüstü su kaynaklarını kirletici ve aşırı su kullanarak rezervi tehdit

edici faaliyetler ve bu faaliyetlerin kirleticilik ve su kullanım düzeylerinin tespiti planın onay tarihinden itibaren bir yıl içinde DSİ ve İl Çevre Orman Müdürlüklerince belirlenecek ve plan onay tarihinden itibaren en geç beş yıl içinde çevresel yaptırımlar yapılacaktır. Buna ilişkin yaptırımlar, 2872 sayılı Çevre Kanunu gereğince yapılacaktır.

e. Doğrudan yeraltı suyu beslemesini sağlayan her türlü formasyondan malzeme temini konusunda Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğünün uygun görüşü alınması zorunludur.

2.11.6.2. Aşırı Yeraltı Suyu Çekim Alanı:

Aşırı su çekim nedeni ile ilave sondaj açımı, 167 sayılı yeraltı suları kanun ve yönetmeliği hükümlerince yasaklanan bu alanlardaki yeraltı suyu kullanımının yönetim ve denetimi DSI XI. Bölge yetki ve sorumluğu altındadır.

2.11.6.3. Jeolojik Sakıncalı Alanlar:

a. Bu alanlar aktif heyelan alanları, sıvılaşma riski taşıyan zeminlerin bulunduğu alanlar, depreme aşırı duyarlı alanlar, tahkimat amaçlı oluşturulmuş kıyı dolgu alanları, tsunami tehlikesi altında olan alanlar, kumsallar, plaj kumulları, alüvyon yelpazeleri, kıyı falezleri ile %70 ve üzerinde topoğrafik eğimi olan yamaçlardır.

b. Her tür ve her ölçekteki imar planları için yetkili kurum tarafından onaylanmış olan 1/1.000 veya 1/2.000 ölçekli mikro bölgeleme çalışmaları esas alınacaktır. Mikro bölgeleme çalışması yapılmamış 1/25.000 ve 1/5.000 ölçekli planlar için ise jeolojik ve jeoteknik özelliklere göre 1/2.000 veya 1/1.000 ölçekte Afet İşleri Genel Müdürlüğünce 06.10.2008 tarihinde çıkartılan 10337 sayılı genelge uyarınca hazırlanmış ve yetkili kurum tarafından onaylanmış jeolojik ve jeoteknik etütler sonucu hazırlanan "Yerleşime Uygunluk Harita ve Raporlar" ı esas alınacaktır. 1/1.000 ölçekli uygulama imar planı yapımı sırasında hazırlanacak olan bu etütlere göre, "kesinlikle yapılaşmaya izin verilmeyecek alanlar" netleştirilecektir. Netleştirilecek bu alanlar alt ölçekli planlarda açık alan ve/veya rekreasyon alanı olarak düzenlenecektir. " Ancak bu alanlardan "Afet Bölgesi" olarak ilan edilecek bölgeler için, 7269 sayılı "Umumi Hayatta Müessir Afetler Dolayısı ile Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanun" ve bununla ilgili Yönetmelik ve Kanun Hükmünde Kararname hükümleri geçerlidir.

c. "Kesinlikle yapılaşmaya izin verilmeyecek alanlar" dan kent dokusu içerisinde bulunanlar, rekreasyon alanı olarak düzenlenebilir. Bu alanlarda, kalıcı tesisler olmamak kaydıyla sökülüp takılabilir yapıların yer alabileceği, açık alan ağırlıklı günübirlik ve mevsimlik turizm tesislerine izin verilebilir.

d. "Kesinlikle yapılaşmaya izin verilmeyecek alanlar" dışında kalan alanların ise yapılaşma türü ve koşulları alt ölçekli planlarda, düşük yoğunluklu olmak kaydıyla, ayrıntılı etüt sonuçlarına göre belirlenecektir.

e. Öncelikle deprem olmak üzere, mikro bölgeleme kararlarına göre afet riski yüksek olan tehlikeli yerlerde yangın, patlama vb. gibi afetleri tetikleyecek tehlike arz eden kullanımlara izin verilmeyecek, mevcut olanların ise il bütününde veya dışında yerleşim alanlarının dışına taşınması ilgili birimlerin araştırmaları ile sağlanacaktır

f. Bu alanların, alt ölçekli planlarda kesin sınırları belirlendiğinde, sınır değişikliği olması ve havza, tarım vb. eşik kısıtı olmaması halinde, meri planlar dikkate alınarak bu alanlarda plan revizyonu ile kullanım kararı yeniden belirlenecektir.

g. Bölgesel olarak ilgili kurum ve kuruluşlarca yapılacak olan bölgesel enerji, iletişim, ulaşım ve benzeri altyapılar ile doğalgaz boru hatları ve tesisleri için de yukarıda açıklanan detaylı çalışmaların yapılması zorunludur.

2.11.6.4. Sulak Alanlar, Sazlık-Bataklık ve Taşkın Alanları:

a. Taşkın alanlarında, taşkın önleme çalışmaları tamamlanıncaya kadar yapılaşma izni verilemez. Bu alanlarda, taşkından korunmayı ve zararlarını azaltmayı amaçlayan yapılaşma şartları benimsenmelidir.

b. Sulak Alanlar, sazlık ve bataklık alanlarında hiçbir amaçla kurutma yapılamaz ve hiçbir amaçla yapılaşmaya açılamaz.

c. Bu alanlar için, ilgili idarece gerekli görüldüğünde 1/5.000 ölçekli plan aşamasında Bayındırlık ve İskan Bakanlığı'nın 17.8.1987 tarih ve 1684 sayılı genelgesine göre Devlet Su İşleri Bölge Müdürlüğünün ayrıntılı görüşü istenecektir.

d. Bu alanlar, ekolojik açıdan hassas alanlardır. Bu alanlarda, jeolojik açıdan yerleşime sakıncalı alanlar olup, yerleşime kesinlikle açılmayacak alanlardır.

e. Sulak alanlarda, Ramsar sözleşmesi ve sulak alanlar yönetmeliği çerçevesinde uygulama yapılacaktır.

f. Bu alanlara kesinlikle doğrudan evsel veya endüstriyel atık deşarj edilemez.

g. Bu alanlardan sulama amaçlı su sağlanamaz.

2.11.7. Koruma Alanları

2.11.7.1. Yüzeysel İçme Suyu Kaynak Havzaları ve Koruma Kuşakları:

a. Trakya Alt Bölgesi'ndeki içme ve kullanma suyu baraj ve göletlerin koruma kuşakları; ilgili kurumlarca aşağıdaki şekildeki gibi belirlenmiştir: Mutlak Koruma Alanı (0-300 m); içme ve kullanma suyu rezervuarının maksimum su seviyesinden itibaren 300 m genişlikteki alanları, kısa mesafeli koruma alanı (300-1000 m); içme ve kullanma suyu rezervuarlarının mutlak koruma alanı sınırından itibaren 700 m sınırına kadar uzanan alanı belirtmektedir. Kısa mesafeli koruma alanından itibaren 1000m lik kısım Orta Mesafeli Koruma Alanı'nı, Orta Mesafeli Koruma Alanı'ndan havza sınırına kadar olan kısım ise Uzun Mesafeli Koruma Alanını oluşturmaktadır. 0-1000 m kuşakları, mutlak korunması gereken alanlardır.

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI: 01/07/2010

b. Havza'da yer alan suyun tek bir elde toplanması ve korunması amacıyla DSİ Bölge Müdürlüğü yetkili olacaktır. DSİ Bölge Müdürlüğü su dağıtımı konusunda sistem kurulmasına ilişkin entegre proje üretecek, su temininin gelişigüzel açılan kuyularla yapılmaması hususunda denetleme yapacaktır.

c. İçme ve kullanma suyu kaynakları su toplama havzalarının mutlak, kısa, orta mesafeli koruma kuşakları ve havza sınırları içerisinde kalan alanlarda "Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği ve Teknik Usuller Tebliği"nde belirtilen hususlar geçerlidir.

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI: 01/07/2010

d. Koruma kuşaklarında Özel hükümler oluşturulup Çevre ve Orman Bakanlığınca onaylanana kadar Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'nin ilgili hükümleri uygulanır, özel hükümler oluşturulması halinde özel hükümlere göre uygulama yapılır.

2.11.7.2. Yeraltı İçme Suyu Kaynakları (Memba) ve Koruma Kuşakları:

a. Yeraltı su kaynaklarının bulunduğu alanın 50.00 m çevresinde, yol dahil hiçbir yapılaşmaya izin verilemez.

b. Yeraltı su kaynaklarının bulunduğu alanın 50.00 m sınırı dışında yeraltı su kaynakları kullanan tesis talebi olması halinde; Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Maden Tetkik Arama Enstitüsü Genel Müdürlüğü, İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, İl Sağlık Müdürlüğü ve Belediye sınırları dışında İl Özel İdaresi, Belediye sınırları içinde ilgili idarelerden izin alınmak ve bu kurumların talep edeceği ilgili kurum ve kuruluş görüşleri doğrultusunda yapılacak tesise ait fizibilite raporu ve 1/1.000 ölçekli imar planı yaptırmak koşulu ile izin verilecektir. Bu alanların kullanımına dönük ihtiyaç, ilgili idare tarafından belirlenecektir.

c. Bölgenin en önemli ekolojik değerlerini oluşturan yeraltı suyu rezervleri kirlilik durumları DSİ tarafından takip edilerek sürdürülebilirliğinin sağlanabilmesi için alınması gerekli önlemler rapor edilerek, Çevre ve Orman Bakanlığı, ilgili Belediyeler ve Valiliklere bu planın onayından itibaren bir yıl içinde bildirilecektir.

2.11.7.3. Akarsular

a. Akarsulara doğrudan evsel veya endüstriyel atık kesinlikle deşarj edilemez.

b. Bu alanlarda kirliliğin önlenmesi için düzenli takip ve denetim ilgili kurum ve kuruluşlarca yapılır. Su kalitesi yönetimi ve nehir kalitesinin iyileştirilmesi, TRAKAB ve ilgili kurum ve kuruluşların yetki ve sorumluluğundadır.

c. Ayrıca, içme suyu üretilen doğal kaynakların her türlü kirlilikten korunması için, alt ölçekli planlarda morfolojik, jeolojik ve hidrolojik/hidrojeolojik özelliklere göre ilgili kurum ve kuruluşların görüşü doğrultusunda koruma sınırları belirlenecek ve bu alanlar yapılaşmaya açılmayacaktır.

d. Ergene Nehri üzerinde gözlem istasyonları kurularak değişimlerin sistematik olarak gözlemlenmesi ve uzun vadeli hidrolojik, hidrojeolojik yeni temizleme modelleri oluşturulacak ve Ergene Nehri Temizlenme Planı hazırlanacaktır.

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI: 01/07/2010

2.11.7.4. Milli Parklar ve Tabiatı Koruma Alanları ve Mesire Alanları:

a. 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu'na tabi bu alanlarda yapılacak proje ve uygulamalarda ilgili kurumların olumlu görüşü alınacaktır. Endemik bitki türleri ve doğal yapısı korunacak tabiat parklarında, yalnız sökülebilir yapı elemanlarından oluşmak koşuluyla ilgili kurumların uygun göreceği noktalarda halkın yeme içme ve temel ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik üniteler yapılabilir. Ancak bitki örtüsünü veya doğal yapıyı bozucu hiçbir düzenleme yapılamaz. Bu alanlara yönelik uzun devreli gelişme planları Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğünce yapılacak/yaptırılacak ve onaylanacaktır.

b. Mesire alanları 2872 sayılı Milli Parklar Kanunu ve 6831 sayılı Orman Kanunu'na göre belirlenmiş / belirlenecek alanlardır. (A) ve (B) tipi mesire alanlarında Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan/hazırlanacak gelişme planları doğrultusunda hazırlanacak alt ölçekli (1/5.000 ölçekli nazım veya 1/1000 ölçekli uygulama imar planı) planları ilgili İdaresince onaylanacak ve yapılara ilişkin ruhsatlandırmalar ilgili İdaresince yapılacaktır. (C) ve (D) tipi mesire alanlarında ise Çevre ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü / Orman Bölge Müdürlüklerince hazırlanan/hazırlanarak onaylanacak vaziyet planları doğrultusunda uygulama yapılır.

2.11.7.5. Sit Alanları:

Bu alanlar, 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu kapsamında Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Kurullarınca tescil ve ilan edilmiş kentsel, arkeolojik, doğal, tarihi, karma sit ve koruma alanlarıdır. Sit alanlarında 2863 sayılı "Kültür ve Tabiat Varlıkları Koruma Kanunu", ilgili kurul kararlarına göre uygulama yapılır. Doğal sit alanlarının tescili için, yetkili Taşınmaz Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Kuruluna teklif götürülecek ve alınacak karar doğrultusunda işlem yapılacaktır. Bu planda gösterilmeyen veya bu planın onayından sonra ilan edilecek sit alanlarında da bu hüküm uygulanır.

PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI: 01/07/2010

EK-6.B

T.C.
KIYIKÖY BELEDİYESİ
Yazı İşleri Müdürlüğü

Sayı : 88424558-010- 304 05.04.2017
Konu: İmar Plan Talebi Hk.

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together
ELC Group a Company Of RoyalHaskoning
Rüzgarlıbahçe Mah. Feragat Sok. Energy Plaza No:2 Kat:6
Kavacık/Beykoz/İSTANBUL

Belediyemiz sınırları ve Mücavir Alan içerisinde bulunup İmar Planı ve Plan Onama Sınırları dışında kalmakta olup, 1/25000' lik plan kapsamı içerisinde belirtilen alan bulunmaktadır.

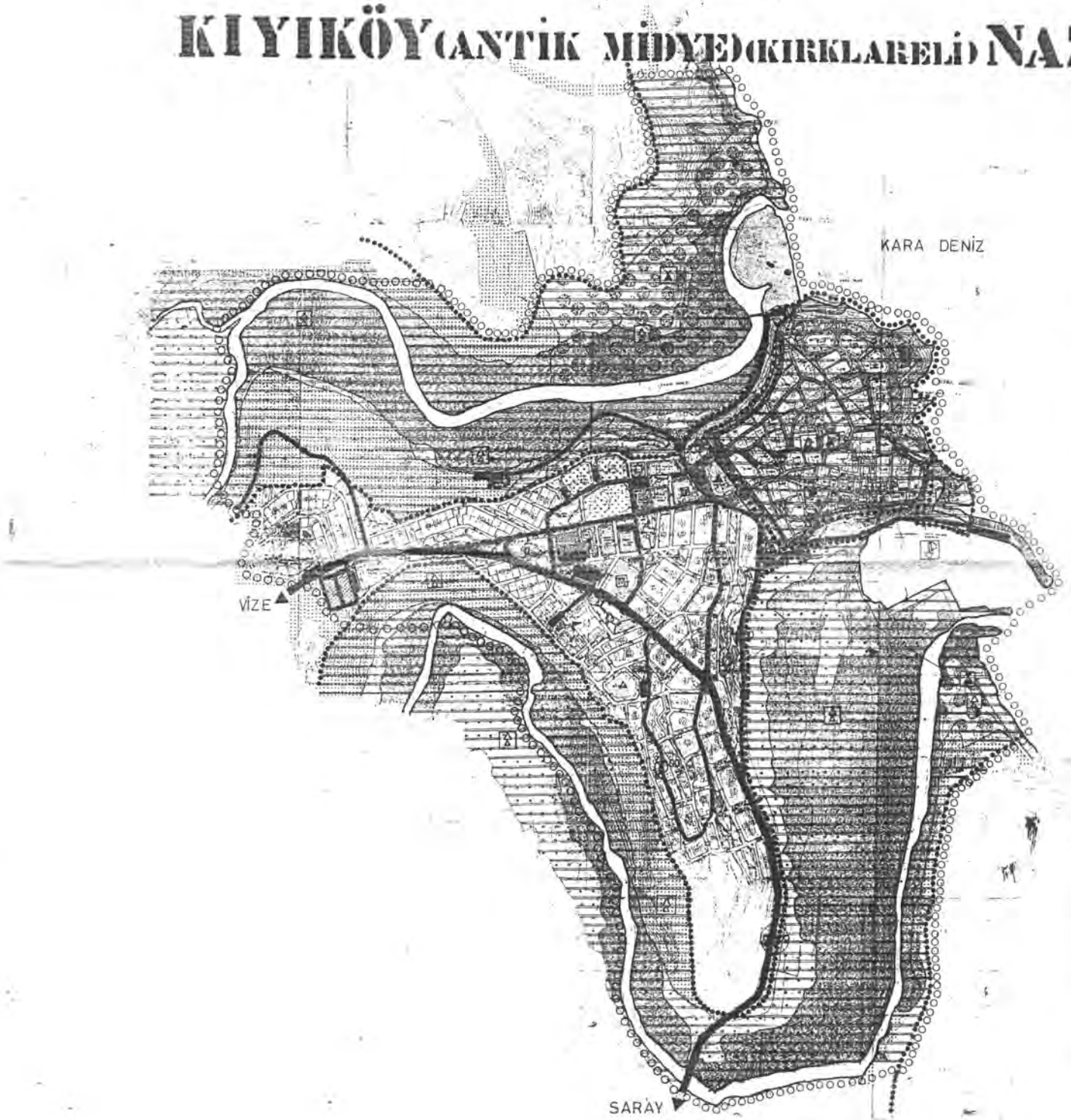
Bilgilerinize rica ederim.

Ahmet **BORA**
Belediye Başkanı

Eki:
1/5000' lik Plan Örneği

KIYIKÖY (ANTİK MİDYE) KIRKLARELİ NAZIM İMAR PLANI

Ö:1/5000



- PLAN ONAMA SINIRI
- SİT SINIRI
- KONUT ALANLARI
- TURİSTİK TESİS ALANI (konaklama-günübirlik)
- PAZARLAMA ALANI
- KÜÇÜK SANATLAR SİTESİ ALANI
- ARKEOJİK SİT ALANI (1've 3')
- KENTSEL SİT ALANI
- 1. DOĞAL SİT ALANI
- KAMPİNG ALANI
- TAŞKINA MARUZ ALAN
- TARİMSAL NİTELİĞİ KORUNACAK ALAN
- PARK, ÇOCUK BAH, OYUN ALANI
- SPOR ALANI
- ORMAN ALANI
- AĞAÇLANDIRILACAK ALAN
- İLK OKUL ALANI
- ORTA OKUL ALANI
- MESLEK LİSESİ ALANI
- SAĞLIK TESİSLERİ ALANI
- KÜLTÜREL TESİSLER ALANI
- DİNİ TESİSLER ALANI
- RESMİ KURUM ALANLARI
- BALIKÇI BARINAĞI

EK-6.C

TASNİF DIŞI

T.C.
DENİZ KUVVETLERİ KOMUTANLIĞI
SEYİR, HİDROGRAFİ VE OŞİNOGRAFİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI
ÇUBUKLU/İSTANBUL

DAÜ.GRP.: 68690752-0700-294-15/Veri Analiz Değ.Ş. 10 Kasım 2015

KONU : Açık Deniz Boru Hattı Projesi.

SOUTH STREAM TRANSPORT B.V.

İLGİ: (a) South Stream Transport B.V. 3 Ağustos 2015 tarihli, SST-TMS-LET-11554 sayılı ve "Türk Akım Projesi Hidrografik ve Oşinografik Etüt Raporu" konulu yazısı.

(b) Armada Eğitim Danışmanlık Mühendislik Enerji Denizcilik San. ve Tic. Şirketinin 09 Kasım 2015 tarihli, ARM-LET-108 sayılı ve "Türk Akımı Açık Deniz Boru Hattı Projesi Hidrografik ve Oşinografik Etüt Raporu" konulu yazısı.

(c) 1738 Sayılı Seyir ve Hidrografi Hizmetleri Kanunu ile İlgili Uygulama Yönetmeliği.

(ç) 06 Temmuz 2011 tarihli, 27986 sayılı Kıyı Yapı ve Tesislerinde Planlama ve Uygulama Sürecine İlişkin Tebliğ.

1. Kırklareli İli, Vize İlçesi, Kıyıköy mevkiinde yapımı planlanan Rusya Federasyonu'ndan Türkiye Cumhuriyeti'ne Karadeniz Üzerinden Geçen Açık Deniz Boru Hattı Projesi'ne yönelik olarak tarafınızdan hazırlatılan "Hidrografik ve Oşinografik Etüt Raporu"na ilişkin Başkanlığımız görüşleri ilgi (a-b) ile talep edilmiştir.

2. Yapılan incelemede; anılan raporun Türk Akımı Projesinin kıyı bölümüne yönelik olarak hazırlandığı, projenin açık deniz bölümünü teşkil eden ve Türkiye Münhasır Ekonomik Bölgesi (MEB) sınırındaki KP660 noktasından itibaren kıyı bölümüne kadar olan güzergah için "Hidrografik ve Oşinografik Etüt Raporu"nun hazırlanmadığı görülmüştür.

3. Bu kapsamda, ilgi (a-b) ile gönderilen ve projenin kıyı bölümüne yönelik olarak hazırlanan "Hidrografik ve Oşinografik Etüt Raporu" ilgi (c-ç) çerçevesinde incelenmiş olup, www.shodb.gov.tr adresinde belirtilen standartlara uygun olarak hazırlandığı değerlendirilmiştir.

4. Yukarıda belirtilen hususlara ilaveten ilgi (b) gereğince,

a. Bahse konu Türk Akımı Projesinin açık deniz bölümünü teşkil eden ve Türkiye Münhasır Ekonomik Bölgesi (MEB) sınırındaki KP660 noktasından itibaren kıyı bölümüne kadar olan güzergah içinde "Hidrografik ve Oşinografik Etüt Raporu"nun hazırlanıp Başkanlığımıza gönderilmesi hususunu,

b. Bahse konu inşa faaliyetlerine başlamadan en az 30 gün önce, denizde mal ve can güvenliği yönünden değerlendirmelerin yapılarak denizcilere duyuruların ve gerekli harita düzeltmelerinin yapılabilmesi maksadıyla nihai plan ve proje bilgilerinin Başkanlığımıza gönderilmesi hususunu,

Bağlantı Noktası: Müh.Ş.AYDIN (0216 322 25 80/ 3824)

c. Bahse konu projenin tamamlanmasını müteakip anılan boru hattı başlangıç ve bitiş noktalarının (dönüş noktaları ile birlikte) ilgili seyir haritalarına işlenmesi için Başkanlığımıza gönderilmesi gerekmektedir.

Rica ederim.

Cumhur Kürşat TUNÇAY
Deniz Albay
Seyir, Hid. ve Oşi.D.Bşk.Vek.

EKİ :
EK-A (1 Adet Uygun Görülen Rapor)

DenAr Deniz Araştırmaları A.Ş.

SOUTH STREAM TRANSPORT B.V.

RUSYA FEDERASYONU'NDAN TÜRKİYE CUMHURİYETİ'NE KARADENİZ ÜZERİNDEN GEÇEN AÇIK DENİZ BORU HATTI PROJESİ

HİDROGRAFİK VE OŞİNOGRAFİK ETÜT RAPORU

TEMMUZ-2015

DenAr DENİZ ARAŞTIRMALARI A.Ş.

Gazeteciler Sitesi Hikaye Sokak No:1/4 34394 Esentepe İstanbul

Tel. : +90 212 216 64 82 e-mail : info@den-ar.com

Fax. : +90 212 216 64 83 http://www.den-ar.com

Raporu Hazırlayanlara Ait Bilgiler

ÇALIŞMADA YER ALAN PERSONEL

PERSONEL KİMLİĞİ	PERSONEL ÜNVANI	GÖREVİ	İMZA	TARİH
MELİH KAYIŞOĞLU	MAKİNE MÜHENDİSİ-HİDROGRAF	OŞİNOGRAFİK YORUMLAMA		28.07.2015
SEDA CORA ÖZDEMİR	JEOFİZİK MÜHENDİSİ-KIYI VE LİMAN MÜHENDİSİ Y.L	JEOFİZİK - OŞİNOGRAFİK YORUMLAMA-RAPORLAMA		28.07.2015
TUBA İSLAM	JEOLOJİ MÜHENDİSİ	JEOLOJİ YORUMLAMA-RAPORLAMA		28.07.2015
YUNUS EMRE TAŞOVA	JEOLOJİ MÜHENDİSİ HİDROGRAF	SAHA ÇALIŞMALARI		28.07.2015
MUHARREM ERASLAN	HİDROGRAF	SAHA ÇALIŞMALARI		28.07.2015
AHMET SEZER TOKGÖZ	JEOFİZİK MÜHENDİSİ	SAHA ÇALIŞMALARI		28.07.2015
DENİZ NAME SANDER	JEOFİZİK MÜHENDİSİ	RAPORLAMA		28.07.2015

Ş.Avni DİNÇER
Jeofizik Y.Müh.
Kontrol Mühendisi

Şenol AYDIN
Jeoloji Müh.
Kontrol Mühendisi

Murat ELGE
Müh.Bnb.
Veri Analiz ve Değ.Ş.Md.

HAZIRLANAN RAPORUN www.shodb.gov.tr/KIYI-DENİZ ETÜTLERİ ADRESİNDE BELİRTİLEN FORMAT VE İÇERİK STANDARTLARINA UYGUN OLDUĞU GÖRÜLMÜŞTÜR.

10/11/2015

Hakan KUŞLAROĞLU
Dz.Albay
Dz.Arşt. ve Ürt.Grp.Bşk.Vek.

ÖLÇÜMLERİN DOĞRULUĞUNA İLİŞKİN TEKNİK SORUMLULUK RAPORU HAZIRLAYAN FİRMA/KURUMA AİTTİR.

İÇİNDEKİLER

1.PROJENİN AMACI, KONUMU VE KAPSAMI 1

2.KULLANILAN CİHAZ VE SİSTEMLER 6
2.1. Cihaz Bilgileri 6
2.2. Vasıta Bilgileri 12
2.3. Sistem Bilgileri 13

3. JEOLOJİK ÇALIŞMALAR 17
3.1. Bölgenin Genel Jeolojik Yapısı 17
3.2. Stratigrafi 19
3.3. İnceleme Alanının Kıyı Jeolojisi ve Sediman Dağılımı 21
3.3.1. Materyal ve Metod 21
3.3.2. Kıyı Jeolojisi ve Sediman Dağılım Değerlendirmeleri 22

4. JEOFİZİKSEL ÖLÇÜM VE DEĞERLENDİRMELER 29
4.1. Sığ Sismik Çalışmalar 29
4.1.1. Materyal ve Metod 29
4.1.2.Sismik Stratigrafi ve Değerlendirmeleri 32
4.2. Yandan Taramalı Sonar Çalışmalar 40
4.2.1. Materyal ve Metod 40
4.2.2. YTS Değerlendirmeleri 44

5. OŞİNOGRAFİK ÖLÇÜM VE DEĞERLENDİRMELER 79
5.1. Akıntı Ölçümleri 79
5.1.2. Meteorolojik Durum 79
5.1.1. Materyal ve Metod 79
5.1.3. Akıntı Veri Seti 81
5.1.4. Akıntı Ölçümlerinin Değerlendirilmesi 81
5.2. CTD Ölçümleri 107
5.2.1. Materyal ve Metod 107
5.2.2. Meteorolojik Durum 109
5.2.3. CTD Veri Seti 109
5.2.4. CTD Ölçümlerinin Değerlendirilmesi 109

6.SONUÇ VE ÖNERİLER 143

Raporu Hazırlayanlara Ait Bilgiler 144

Kaynaklar 145

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1 Boru Hattı genel güzergâhı. 1
Şekil 2 Proje genel vaziyet planı (Kıyıköy-Vize/Kırklareli) 2
Şekil 3 Proje Sahası Genel Görünüm (WGS-84 Koordinatlarına göre Google Earth Programında Çizilmiştir.) 4
Şekil 4 Proje Saha Resimleri 5
Şekil 5 FugroSeastar 9200 6
Şekil 6 Akıntı Ölçüm Cihazı (RDI ADCP WHS 600) 7
Şekil 7 YSI Castway 8
Şekil 8Oşinografik Ölçüm Aletleri Saha GörüntüleriA) ADCP Akıntı Ölçüm CihazıB) YSI Castaway CTD Ölçüm Cihazı 8
Şekil 9Knudsen 3212 Chirp Sistemi 10
Şekil 10Knudsen 3212 Chirp Sistemi Saha Görüntüsü 10
Şekil 11C-Max Yandan Taramalı Sonar Sistemi 11
Şekil 12 Yandan Taramalı Sonar Sistemi Saha Görüntüsü 11
Şekil 13 OrangePeel Sediman Örnekleyicisi Saha Görüntüsü 12
Şekil 14 Ölçüm Teknesi 12
Şekil 15 Kuzey Batı Anadolu Jeolojik Birlikleri Gösterir Harita (4. Okay ve Tansel, 1992) 17
Şekil 16 Çalışma Alanına Ait Genel Jeoloji Haritası (MTA) 18
Şekil 17 Çalışma alanının genelleştirilmiş stratigrafik kesiti (ölçeksiz) (3. Gün E.,2004). 20
Şekil 18 Proje Kıyı Bandı Resimleri 22
Şekil 19 Sediman Numune Haritası 23
Şekil 20 Sualtı Robot Görüntüleri 26
Şekil 21Sediman Örneklerinin İçerdikleri Malzeme Miktarlarının Oranları (Ölçeksizdir) 27
Şekil 22 Sediman Dağılım Haritası (Ölçeksizdir) 28
Şekil 23Sismik Hatları Gösterir Harita 31
Şekil 24 L-2 Sismik Hat Görüntüsü 33
Şekil 25 L-3 Sismik Hat Görüntüsü 33
Şekil 26 L-4 Sismik Hat Görüntüsü 34
Şekil 27 L-8 Sismik Hat Görüntüsü 34
Şekil 28 L-9 Sismik Hat Görüntüsü 35
Şekil 29 L-10 Sismik Hat Görüntüsü 35
Şekil 30 L-11 Sismik Hat Görüntüsü 36
Şekil 31 L-16 Sismik Hat Görüntüsü 36
Şekil 32 L-18 Sismik Hat Görüntüsü 37
Şekil 33 L-19 Sismik Hat Görüntüsü 37
Şekil 34 L-20 Sismik Hat Görüntüsü 38
Şekil 35 L-22 Sismik Hat Görüntüsü 38
Şekil 36 L-26 Sismik Hat Görüntüsü 39
Şekil 37 L-29 Sismik Hat Görüntüsü 39
Şekil 38 Sonar Hatları Gösterir Harita 43
Şekil 39Hat-1231 Nolu Sonar Hat Genel Görüntüsü 45
Şekil 40Hat-1237 Nolu Sonar Hat Genel Görüntüsü 46
Şekil 41Hat-1137 Nolu Sonar Hat Genel Görüntüsü 47
Şekil 42Hat-1100 Nolu Sonar Hat Genel Görüntüsü 48
Şekil 43Hat-2045 Nolu Sonar Hat Genel Görüntüsü 49
Şekil 44 Hat-1943 Nolu Sonar Hat Genel Görüntüsü 50
Şekil 45Hat-1818 Nolu Sonar Hat Genel Görüntüsü 51
Şekil 46Hat-1610 Nolu Sonar Hat Genel Görüntüsü 52
Şekil 47Hat-1646 Nolu Sonar Hat Genel Görüntüsü 53
Şekil 48 Hat-0928 Nolu Sonar Hat Genel Görüntüsü 54
Şekil 49 Çalışma Sahası Mozaik Haritası 78
Şekil 50 Akıntı Ölçümü Yapılan Noktayı Gösteren Harita WGS-84 Koordinatlarına göre Google Earth programında çizilmiştir.) 80
Şekil 51TSWP1001Akıntı Diyagramları (24.06.2015) 83
Şekil 52TSWP1001 Akıntı Hız ve Yön Profili (24.06.2015) 84
Şekil 53 TSWP1001 Akıntı Polar Grafik (24.06.2015) 85
Şekil 54 TSWP1001 Akıntı Diyagramları (25.06.2015) 86
Şekil 55 TSWP1001 Akıntı Hız ve Yön Profili (25.06.2015) 87

Şekil 56 TSWP1001Akıntı Polar Grafik (25.06.2015)..... 88
Şekil 57 TSWP1001Akıntı Diyagramları (26.06.2015) 89
Şekil 58 TSWP1001 Akıntı Hız ve Yön Profili (26.06.2015)..... 90
Şekil 59 TSWPAkıntıPolar Grafik (26.06.2015)..... 91
Şekil 60 TSWP2001 Akıntı Diyagramları (26.06.2015) 92
Şekil 61 TSWP2001 Akıntı Polar Grafik (26.06.2015)..... 93
Şekil 62 TSWP2001 Dalga Verisi (26.06.2015) 94
Şekil 63 TSWP2001 Akıntı Diyagramları (27.06.2015) 95
Şekil 64 TSWP2001 Akıntı Polar Grafik (27.06.2015)..... 96
Şekil 65 TSWP2001 Dalga Verisi (27.06.2015) 97
Şekil 66 TSWP2001 Akıntı Diyagramları (28.06.2015) 98
Şekil 67 TSWP2001 Akıntı Polar Grafik (28.06.2015)..... 99
Şekil 68 TSWP2001 Dalga Verisi (28.06.2015) 100
Şekil 69 TSWP2001 Akıntı Diyagramları (29.06.2015) 101
Şekil 70 TSWP2001 Akıntı Polar Grafik (29.06.2015)..... 102
Şekil 71 TSWP2001 Dalga Verisi (29.06.2015) 103
Şekil 72 TSWP2001 Akıntı Diyagramları (30.06.2015) 104
Şekil 73 TSWP2001 Akıntı Polar Grafik (30.06.2015)..... 105
Şekil 74 TSWP2001 Dalga Verisi (30.06.2015) 106
Şekil 75 CTD Ölçüm Mevkiilerini Gösteren Harita(27.06.2015) (WGS-84 Koordinatlarına göre Google Earth programında çizilmiştir.) 108
Şekil 76 CTD Ölçüm Mevkiilerini Gösteren Harita(28.06.2015)(WGS-84 Koordinatlarına göre Google Earth programında çizilmiştir.) 109
Şekil 77 CTD-01 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (27.06.2015) 111
Şekil 78 CTD-02 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (27.06.2015) 112
Şekil 79 CTD-03 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (27.06.2015) 113
Şekil 80 CTD-04 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (27.06.2015) 114
Şekil 81 CTD-05 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (27.06.2015) 115
Şekil 82 CTD-06 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (27.06.2015) 116
Şekil 83 CTD-07 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (27.06.2015) 117
Şekil 84 CTD-08 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (27.06.2015) 118
Şekil 85 CTD-09 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (27.06.2015) 119
Şekil 86 CTD-10 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (27.06.2015) 120
Şekil 87 CTD-11 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (27.06.2015) 121
Şekil 88 CTD-12 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (27.06.2015) 122
Şekil 89 CTD-13 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (27.06.2015) 123
Şekil 90 CTD-14 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (27.06.2015) 124
Şekil 91 CTD-15 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (27.06.2015) 125
Şekil 92 CTD-16 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (27.06.2015) 126
Şekil 93 CTD-1 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (28.06.2015) 127
Şekil 94 CTD-2 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (28.06.2015) 128
Şekil 95 CTD-3 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (28.06.2015) 129
Şekil 96 CTD-4 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (28.06.2015) 130
Şekil 97 CTD-5 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (28.06.2015) 131
Şekil 98 CTD-6 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (28.06.2015) 132
Şekil 99 CTD-7 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (28.06.2015) 133
Şekil 100 CTD-8 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (28.06.2015) 134
Şekil 101 CTD-9 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (28.06.2015) 135
Şekil 102 CTD-10 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (28.06.2015) 136
Şekil 103 CTD-11 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (28.06.2015) 137
Şekil 104 CTD-12 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (28.06.2015) 138
Şekil 105 CTD-13 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (28.06.2015) 139
Şekil 106 CTD-14 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (28.06.2015) 140
Şekil 107 CTD-15 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (28.06.2015) 141
Şekil 108 CTD-16 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (28.06.2015) 142

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1 Proje Sahasına Ait Koordinatlar ve Plan Krokisi (WGS-84) 5
Tablo 2 YSI Castaway Cihazına Ait Teknik Özellikler 8
Tablo 3 Deniz Tabanı Sediman Numune Alınan İstasyonlar (WGS84) 22
Tablo 4 Laboratuar Sonuçları (Folk-1974) 24
Tablo 5 Sismik Kayıtlarının Koordinat Bilgileri 30
Tablo 6 Sonar Kayıtlarının Koordinat Bilgileri 41
Tablo 7 Yandan Taramalı Sonar Bulgular Listesi 55
Tablo 8 Genelleştirilmiş Akıntı Koordinatları (WGS-84) 80
Tablo 9 Ortalama Akıntı Hız ve Yönleri 82
Tablo 10 CTD Ölçümlerinin Mevkii ve Zaman Bilgileri (27.06.2015)(WGS-84) 107
Tablo 11 CTD Ölçümlerinin Mevkii ve Zaman Bilgileri (28.06.2015)(WGS-84) 108
Tablo 12 Meteorolojik Durum 109

EKLER

Ek-1 Hidrografik Etüt Raporu

Ek-2 Zemin Analiz Sonuçları

Ek-3 Sediman Dağılım Haritası

Ek-4 Mozaik Harita

Ek-5 Sayısal Veriler Cd'si

Ek-6 Akıntı ve CTD Cihazlarına Ait Kalibrasyon Belgeleri

Ek-7 Çalışma Fotoğrafları

Ek-8 Raporu Hazırlayanları İmza Sirküleri Eğitim Bilgileri

KISALTMALAR

GNSS(Global NavigationSatelliteSystem) Global Konumlandırma Sistemi

GPS (Global PositioningSystem) Global Konumlandırma Sistemi

ADCP(Akustik DopplerCurrent Profiler) Akustik Doppler Akıntı Ölçüm Sistemi

CTD (Conductivity, Temperature, Density) Tuzluluk, Sıcaklık ve Yoğunluk Ölçüm Sistemi

YTS Yandan Taramalı Sonar Sistemi

SBP (Subbottom Profiler) Sığ Sismik Ölçüm Cihazı

1.PROJENİN AMACI, KONUMU VE KAPSAMI

- **Projenin Tanımı**

Bu Hidrografik, Oşinografik, Jeolojik ve Jeofizik Etüt Raporu Dosyası Rusya'dan Türkiye'ye ve Türkiye'den de Yunanistan'a geçecek şekilde Karadeniz'i geçerek inşa edilmesi planlanan yeni bir doğalgaz boru hattı projesi ile ilgilidir. Proje Kırklareli ilçesi Kıyıköy mevkinde gerçekleştirilen deniz ölçüm çalışmalarını kapsamaktadır.

Rusya Federasyonu'ndan Türkiye Cumhuriyeti'ne Karadeniz Üzerinden Geçen Açık Deniz Boru Hattı 14 Kasım 2012'de Hollanda'da kurulmuş bir firma olan South Stream Transport B.V. tarafından, Karadeniz'den geçecek bir açık deniz doğalgaz boru hattının planlanması, inşaatı ve daha sonra işletilmesi için geliştirilmektedir. Firma başlangıçta Güney Akım Açık Deniz Boru Hattı'nın geliştirilmesi için OAO Gazprom ve Avrupalı hissedar kuruluşlar arasında uluslararası bir ortaklık şeklinde kurulmuştur. Aralık 2014'te OAO Gazprom South Stream Transport B.V.'nin tek hissedarı haline gelerek, Rusya Federasyonu'ndan Türkiye Cumhuriyeti'ne Karadeniz Üzerinden Geçen Açık Deniz Boru Hattı'nın sorumluğunu üstlenmiştir.

Rusya Federasyonu'ndan Türkiye Cumhuriyeti'ne Karadeniz Üzerinden Geçen Açık Deniz Boru Hattı, Rusya kıyısında Anapa yakınlarından başlayıp Rusya ve Türkiye Münhasır Ekonomik Bölgelerinden (MEB) geçerek Türkiye'nin Avrupa topraklarındaki Karadeniz kıyısında, Kırklareli iline bağlı Kıyıköy yakınlarında karaya çıkan ve Karadeniz boyunca yaklaşık 900 kilometre uzanan birbirine bitişik dört boru hattından oluşacaktır (Şekil 1).

Şekil 1 Boru Hattı genel güzergâhı.

Bu boru hattı projesi tamamlandığında yılda 63 milyar m3 (bcm) doğalgaz taşıyabilecektir. Dört boru hattının her biri yıllık yaklaşık 15,75 milyar m3'lük maksimum akış hızına ve 300 barlık maksimum tasarım basıncına sahip olacak; Türkiye kıyı bölümünde öngörülen basınç ise yaklaşık 80 bar olacaktır. Boru hattı üç ana bölümden oluşacaktır (Şekil 2):

Şekil 2 Proje genel vaziyet planı (Kıyıköy-Vize/Kırklareli)

Açık deniz bölümü: Yaklaşık 265 km uzunluğunda Türkiye MEB'i sınırındaki KP660 noktasından Türkiye kıyılarına doğru doğrudan deniz tabanı üzerine döşenen boru hattı bölümü;

Kıyı Geçiş Bölümü: Boru hattının kıyı kenar çizgisinin yaklaşık 400m deniz tarafı ile yaklaşık 350 m kara tarafı arasında inşa edilecek bir mikro tünel aracılığıyla kıyı şeridini geçtiği bölümü;

Kıyı Bölümü: Türkiye'deki Kıyı Tesislerinden ve bir gaz alım terminalinden oluşan karadaki kalıcı istasyona bağlanan boru hattının bulunduğu kesim.

Proje kapsamında; boru hattının Türk MEB'ine girdiği noktadan itibaren kıyıdaki kalıcı istasyona dek deniz altında yaklaşık 280 km boyunca uzanacak her biri 32 inç çapında (dış çapı 813 mm) dört adet çelik boru hattı bulunacaktır.. Boru hatlarının Türkiye bölümündeki uzunluğu MEB sularında yaklaşık 235 kilometre, Türkiye Kara Sularında yaklaşık 25 kilometre ve kara bölümünde 1-2 kilometredir.

Rusya Federasyonu'ndan Türkiye Cumhuriyeti'ne Karadeniz Üzerinden Geçen Açık Deniz Boru Hattı, boru hattı sistemlerinin tasarımı, malzemeleri, imalatı, kurulumu, test edilmesi, işletmeye alınması, işletilmesi ve bakımıyla ilgili uluslararası kabul gören standartların yanı sıra yürürlükteki yerel standartlarla da uyumlu bir şekilde tasarlanacak ve geliştirilecektir.

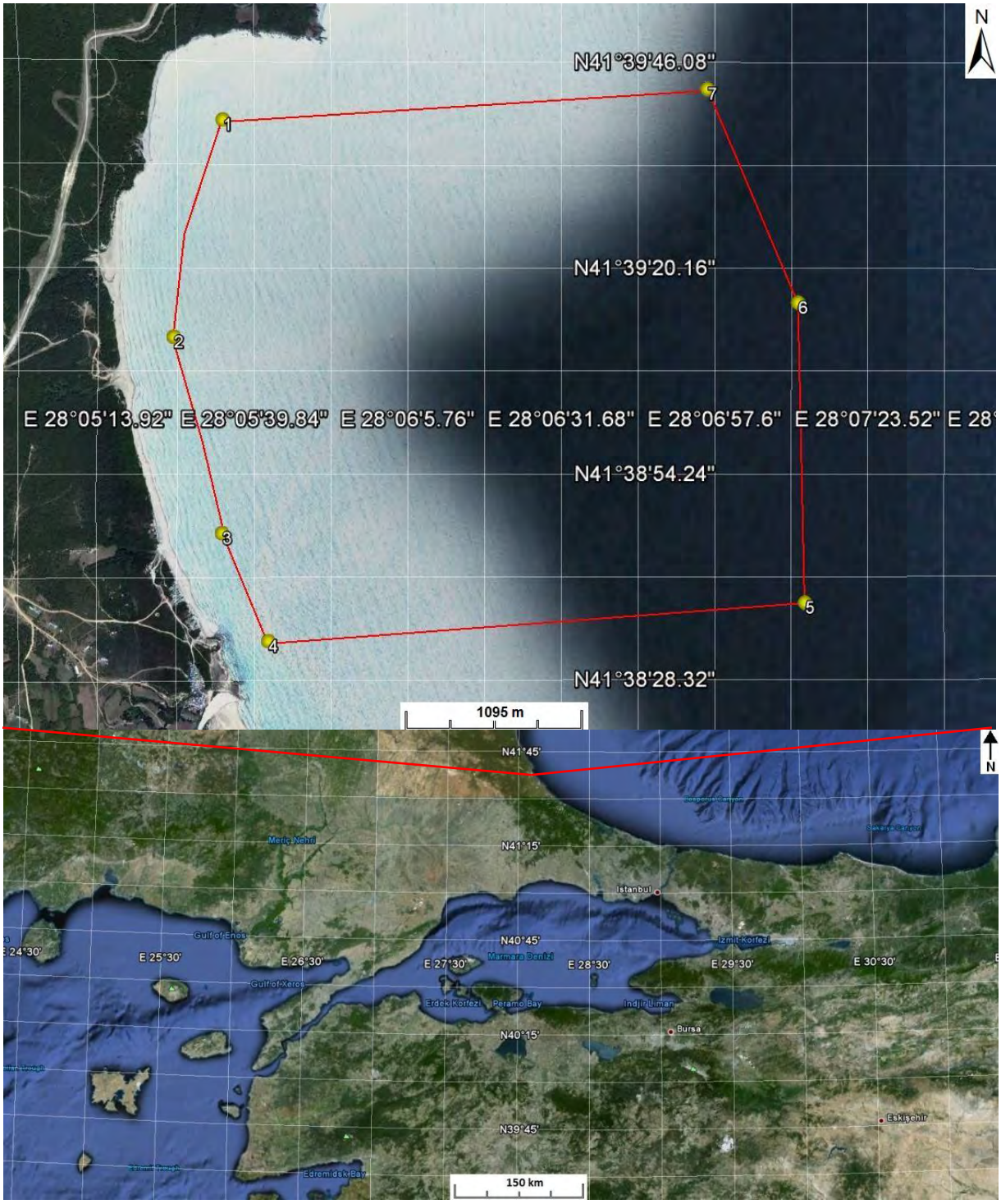
- **Projenin Fonksiyonu**

Bu rapor, South Stream B.V tarafından hazırlatılan Rusya Federasyonu'ndan Türkiye Cumhuriyeti'ne Karadeniz Üzerinden Geçen Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında gerçekleştirilen Hidrografik ve Oşinografikçalışmaların yöntem, sonuç ve değerlendirmelerini içermektedir.

Yapılan çalışmalar;

- 1/1000 Ölçekli Batimetrik Ölçüm Çalışmaları,
- Yandan Taramalı Sonar Çalışmaları,
- Sığ Sismik Ölçümler
- Akıntı Ölçüm Çalışmaları,
- CTD Ölçüm Çalışmaları,
- Sediman Numune Alımı ve Sediman Dağılım Haritası hazırlanmasıolarak 6 ayrı grupta sürdürülmüş ve değerlendirilmiştir.

- **Projenin Konumu**



Şekil 3 Proje Sahası Genel Görünüm (WGS-84 Koordinatlarına göre Google Earth Programında Çizilmiştir.)

- **Projenin Koordinatları**

Tablo 1 Proje Sahasına Ait Koordinatlar ve Plan Krokisi (WGS-84)

Köşe Noktaları	Koordinatlar K/D (WGS-84)
1	41°39'38.90"K
	28° 5'34.58"D
2	41°39'11.55"K
	28° 5'26.32"D
3	41°38'46.83"K
	28° 5'34.49"D
4	41°38'33.25"K
	28° 5'42.30"D
5	41°38'38.10"K
	28° 7'12.88"D
6	41°39'15.85"K
	28° 7'11.76"D
7	41°39'42.75"K
	28° 6'56.42"D

- **Projenin Saha Resimleri**

Proje Sahasına ait saha resimleri Şekil 4'de verilmiştir.

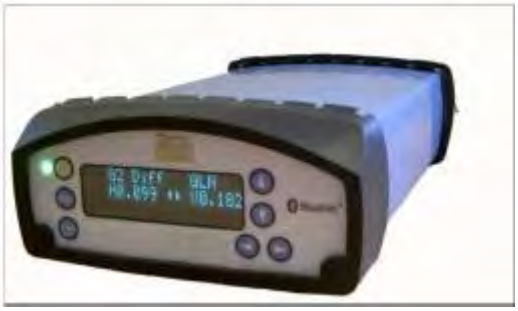
Şekil 4 Proje Saha Resimleri

2.KULLANILAN CİHAZ VE SİSTEMLER

2.1. Cihaz Bilgileri

Konumlandırma Cihazı (GPS)

Bu çalışma kapsamında gerçekleştirilen ölçümlerdeFUGRO SEASTAR AŞ tarafından işletilen FugroSeastar 9200 G2 GPS XP yayını kullanılmıştır (Şekil 5).



Şekil 5 FugroSeastar 9200

"Fugroseastar" GPS sistemi tekne üzerine monte edilmek suretiyle kullanılmış olup, topladığı verileri *Hypack* hidrografik yazılımı üzerinden kayıt altına alınan tüm verilere istenilen aralıklarda gönderilmiştir. Yatay konum düzeltmesi Fugro konumlandırma sistemi XP sinyali kullanılarak sağlanmıştır.

Oşinografik Cihazlar

Oşinografik ölçümler kapsamında;

- Akıntı ölçümleri,
- CTD ölçümleri, gerçekleştirilmiş ve bu sayede bölgenin genel fiziksel oşinografik özellikleri tespit edilmiştir.

- **Akustik Doppler Akıntı Ölçüm Cihazı (ADCP)**

ADCP Akıntı ölçümleri kapsamında RDI marka 600 kHz Geniş Bant ADCP cihazı **(**Şekil 6**)** ile derinliğe göre akıntı ölçümü icra edilmiştir. ADCP teknenin bordasına, su sathına dik bakacak şekilde bağlanır. Cihaz bu şekilde deniz sathından deniz tabanına doğru akustik sinyal göndermekte, su kolonunda bulunan askıdaki katı malzeme ve plankton gibi organik ve inorganik malzemeden geri yansıyan

sinyalin Doppler etkisinden yola çıkarak su kolonu boyunca 3 boyutlu olarak akıntı ölçümü yapabilmektedir.

Şekil 6 Akıntı Ölçüm Cihazı (RDI ADCP WHS 600)

Cihaz toplam 100 adet derinlik penceresi için en küçüğü bir metre olmak üzere istenen aralıklarla her derinlik kademesi için akıntı ölçümü yapabilmektedir. Cihaz üzerinde bulunan sıcaklık sensörü ile aynı anda transdüserin bulunduğu derinlikte su sıcaklığı da ölçülebilmektedir. Toplanan akıntı verisi eş zamanlı olarak alınan GPS kaynaklı mevkii bilgisi ile beraber kayıt edilmektedir. ADCP cihazı harici olarak cayro ve hareket sensörlerinden yön ve diğer hareket bilgilerini alabilmektedir. Bu çalışmada bu bilgiler Applanix POS MV sisteminden sağlanmıştır. Cihaza ait kalibrasyon belgesi **Ek-6**'da sunulmuştur.

- ***CTD (Conductivity, Temperature, Density) Ölçüm Cihazı***

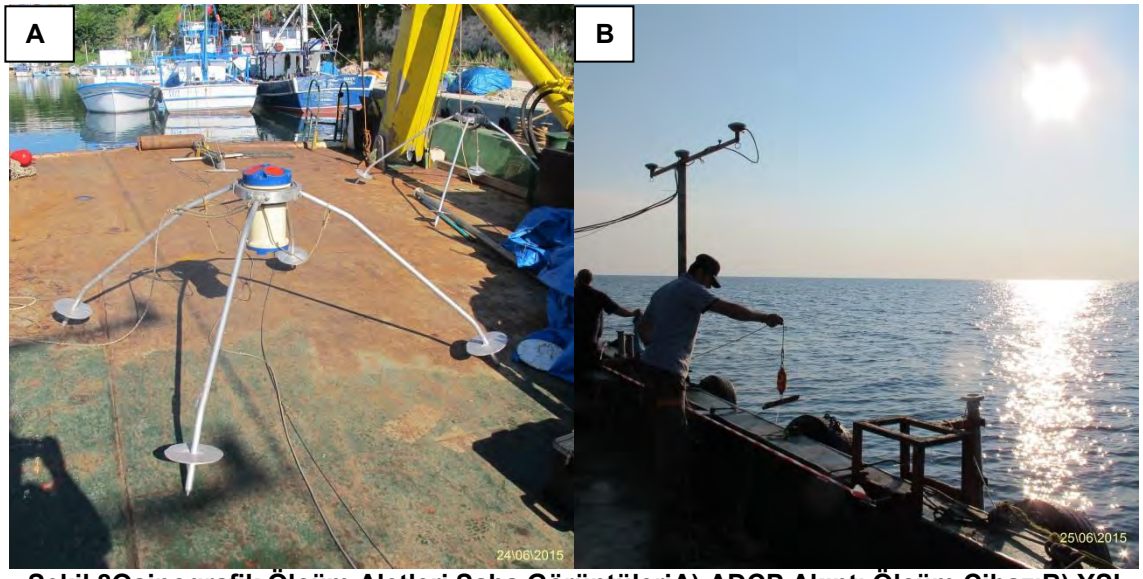
Oşinografik ölçümler kapsamında YSI marka Castaway cihazı ile **(**Şekil 7**)** derinliğe göre sıcaklık, tuzluluk ve yoğunluk ölçümleri yapılmıştır. Ölçüm esnasında cihaz bünyesinde bulunan GPS sayesinde konumlandırma verisi ölçüm başlarken hassas bir şekilde cihaz içerisine kaydedilir. Cihaz kendi içindeki güç kaynağı ile bulunduğu derinlikteki verileri içsel hafızasına kayıt eder. Bunların seçilen zaman veya derinlik aralığında ortalama değerlerini sayısal olarak bluetooth bağlantısı ile kullanıcı bilgisayarına aktarır. Veri işlem ve görüntüleme için Castaway isimli yazılım kullanılmıştır. Cihaza ait kalibrasyon belgesi **Ek-6**'da sunulmuştur.

Şekil 7 YSI Castway

YSI Castaway'in ölçtüğü parametrelere ilişkin teknik özellikler aşağıda **(Tablo 2)** sunulmuştur:

Tablo 2 YSI Castaway Cihazına Ait Teknik Özellikler

	Derinlik	Çözünürlük	Doğruluk
İletkenlik	0 – 100,000 µS/cm	1 µS/cm	0.25% ±5 µS/cm
GPS	-	-	10m
Basınç	0 – 100 dBar	0.01 dBar	0.25% of FS
Tuzluluk	Upto 42 (PSS-78)	0.01 (PSS-78)	0.1 (PSS-78)
Ses Hızı	1400 –1730 m/s	0.01 m/s	0.15 m/s
Sıcaklık	-5 to +45°C	0.01°C	0.05°C



Şekil 8Oşinografik Ölçüm Aletleri Saha GörüntüleriA) ADCP Akıntı Ölçüm CihazıB) YSI Castaway CTD Ölçüm Cihazı

Jeofiziksel Ölçüm Cihazları

Jeofiziksel ölçümlerde;

- C-Max Yandan Taramalı Sonar Sistemi
- Knudsen 3212 Chirp Sistemi kullanılmıştır.

- **Subbottom Profiler (SBP)**

Deniz tabanı ve tabanaltı litolojisini oluşturan birimlerin stratigrafik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla Knudsen marka taşınabilir chirp sistemi kullanılmıştır (**Şekil 9**). Çift kanallı olan bu sistem, 4 adet düşük frekanslı (3,5 kHz) ve 1 adet yüksek frekanslı (200 kHz) transdüsere sahiptir.

Sistem Özellikleri:

1) İki farklı frekans değerinde birbirinden bağımsız simultane olarak taban altı profillemesi yapabilme

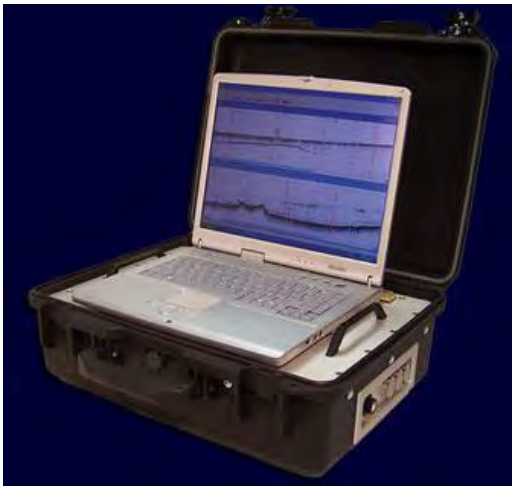
2) 2 kW`a kadar dört farklı seçilebilir iletim gücü

3) 1/16 ms`den 64 ms`ye kadar sinyal uzunluğu

4) Veri formatı: KEB, SEG-Y, KEA

5) Çözünürlük: 1 cm (100 metrede)

Özel olarak tasarlanmış çerçeve üzerine monte edilen dört adet düşük frekanslı (3,5 kHz) transdüser tekne üzerine yandan monte edilerek deniz tabanına chirp sinyalleri gönderir. Taban ve taban altından yansıyan sinyal verileri, FugroSeastar GPS sisteminden gelen konumlandırma verileri ile birlikte SounderSuitEcho Control yazılımı yardımıyla sayısal olarak kaydedilir. Kaydedilen bu veriler SounderSuit Post Survey yazılımına aktarılarak ver işlem ve yorumlama yapılır.

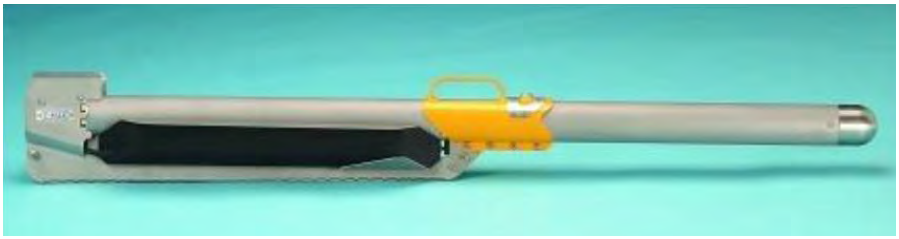


Şekil 9Knudsen 3212 Chirp Sistemi

Şekil 10Knudsen 3212 Chirp Sistemi Saha Görüntüsü

- **YandanTaramalı Sonar**

Deniz tabanı morfolojisinin ve deniz tabanındaki cisimlerin tespit etmek amacıyla C-Max yandan taramalı sonar ve sistemi (**Şekil 11**) kullanılmıştır. Demirleme halatı, çapa zinciri, çapa, sürüklenme izi, iri çakıl ve sediman birikimi gibi nesneleri ve deniz tabanı yapısındaki değişiklikleri ayırt etmek için CM2 towfish sığ suda en detaylı görüntüyü veren 325 kHz frekansta çalıştırılmış ve menzil oranının %10 u kadar yükseklikten 3,5 - 4 knotsurvey hızıyla çekilmiştir. Towfish, sonar alıcı-verici (STR) birimi yardımıyla harici veri depolama bilgisayarına USB ile bağlanır ve bu sayede dijital sonar verileri Hypacknavigasyon ve veri toplama yazılımı ile bilgisayarda görüntülenir. Toplanan dijital veriler, 100 m. iskele ve 100 m. sancak olmak üzere her bir profil için toplam 200 metre olarak %100 deniz tabanı kaplamasını sağlayan yüksek ayrımlı profillerden oluşmaktadır.



Şekil 11C-Max Yandan Taramalı Sonar Sistemi

Şekil 12 Yandan Taramalı Sonar Sistemi Saha Görüntüsü

SedimanÖrnekleyici

Jeolojik çalışmalar kapsamında gerçekleştirilen yüzey sedimanı örneklemeleri amacı ile OrangePeel tipi örnekleyici**(**Şekil 13**)** kullanılmıştır. Alınan numuneler mevkii bilgilerine göre etiketlenerek muhafaza edilmiş GeolabGeoteknik Ölçümleme, Laboratuvar İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti. laboratuarlarına teslim edilmiştir.

Şekil 13 OrangePeel Sediman Örnekleyicisi Saha Görüntüsü

STANDART: ASTM D-422-63 (2002)

Elek analizlerinde Standart: ASTM D-422-63 (2002) cihazı kullanılmıştır.

2.2. Vasıta Bilgileri

Saha çalışmalarında, DenAr tarafından kiralanan "Alesta" isimli gemi**(**Şekil 14**)** kullanılmıştır. Cihazlar için gerekli olan elektrik enerjisi 220 V üreten seyyar jeneratörle sağlanmıştır.

Şekil 14 Ölçüm Teknesi

2.3. Sistem Bilgileri

- **HydroProNavigasyon Yazılımı**

Trimble*HydroProNavigasyon* yazılımı, kolay kullanımlı ve her tür hidrografik çalışmaya uygun bir yazılımdır. Windows altında çalışmakta, veri tabanı Microsoft Access ile uyumludur. Aynı anda gerektiğinde birçok teknenin hareketi tek bir monitörden izlenebilir. HydroProNavEdit opsiyonu ile, kayıt edilen derinlik ve med/cezir verileri edit ve proses edilebilir. Elde edilen tüm veriler EGHAS 2003 ortamında haritalanabilir. Tüm Echosounder, Total station ve GPS ölçme cihazları ile jeofizik ve sismik cihazları (sidescan sonar, subbottomprofiler, sparkervbg.) kontrol edebilir.

Trimble*HydroPro Construction* yazılımı, Navigasyon yazılımına ek olarak, tarama, kazık çakma, şamandıra atma,platform yerleştirme, kablo ve boru döşeme gibi deniz inşaatına yönelik özellikleri içermektedir. Remote Software opsiyonuile aynı anda romörkör ve platform hareketlerini herkes izleyerek son derece süratli ve hassas konumlama operasyonları yapılabilir. Çeşitli sensörlerle birlikte çalışabilir. HydroPro yazılımı, tüm cihazları birbirine senkronize ederken, bu cihazların kayıtları üzerine koordinat ve zaman bilgisi gönderir. Böylece özellikle sidescan sonar, sparker, subbottomprofiler cihazlarının elde ettiği görüntülerin diğer mozaikleme yazılımlarında işlenmesi için gereken veriyi hazırlar. Yazılım ekranına aynı anda tekneyi kullanan kaptana hatlar üzerinde seyir yapıp yapmadığını grafik ve sayısal olarak göstermekte ve/veya varsa teknenin otomatik pilotunu kontrol ederek, teknenin ölçme hatları üzerinde seyretmesini sağlar.

- ***VMDas ve WinADCP Yazılımı***

Akıntı ölçümlerinin veri işlem aşamasında RDI firması tarafından geliştirilen VMDAS ve WinADCP yazılım programları kullanılmıştır. Bu şekilde veri toplama süresince kullanılan VMDAS programı ile ADCP sistemden gelen veriler ve GPS 'den gelen koordinat bilgileri eş zamanlı olarak kaydedilir. Toplanan veriler ofis çalışmaları süresince WinADCP ve VMDAS programlarının birlikte kullanılması ile düzenlenir.

Buna göre bilgisayarda eş zamanlı olarak kaydedilerek "BottomTracked" ve GPS verileri kıyaslanıp, ölçümlerde oluşan manyetik ve doğrultu sapmaları tespit edilerek sisteme düzeltme verisi olarak tekrar girilir. Sonrasında oluşturulan bu veri setleri WinADCP programı yardımıyla Tx-Ty formatına taşınır

- ***ArcGIS***

ARCGIS™ 9.0 sistemi, entegre bir coğrafi bilgi sistemidir. CBS yazılım bileşenlerinin ortak kütüphanesi ArcObjects üzerine kurulmuş bir sistemdir. ArcGIS9.0 aşağıdaki anahtar bölümleri içerir:

ArcGIS Desktop: İleri düzeyde CBS uygulamalarının bütünüdür.

ArcGISEngine : C++, COM, .NET ve Java programlama dilleri kullanarak uygulama yazılımları oluşturmak için CBS geliştirici araçları sağlar.

ArcGISServer : Ortak CBS yazılım objeleri kütüphanesidir. Sunucu tarafında bütün CBS uygulamalarını, SOAP tabanlı web servislerini ve web uygulamalarını gerçekleştirmek için kullanılır.

ArcIMS :İnternet üzerinden haritaların, verilerin ve meta verilerin sunumu için kullanılan CBS hizmetleridir. Bütün bu sistemler ayni zamanda, coğrafi bilgilerin birçok ilişkisel veritabanı yönetim sistemi (IVTYS) içerisinde yönetilebilmesini de ArcSDE teknolojisi ile sağlar. ArcGIS, desktop ve server tarafında, tek veya çok kullanıcılı ortamlarda Coğrafi Bilgi Sistemi uygulamaları için ölçeklendirilebilir bir altyapı sağlar. Bu doküman ArcGIS sistemlerinin çeşitli bölümlerini ve bu bölümlerin Coğrafi Bilgi Sistemi içerisindeki rollerini anlamanıza yardımcı olmayı amaçlamaktadır.ArcMap'de mevcut grafik ve sözel verilerin görüntülenmesi, veri günleme, sorgulama ve analiz, grafikleme ve raporlama araçları ile yüksek kalitede kartografik üretim fonksiyonları bulunmaktadır. ArcGIS Desktop yazılımlarının (ArcInfo, ArcEditor ve ArcView) içerisinde bütünleşik olarak gelen ArcMap uygulaması, GIS verileri ile ilgili başlıca su fonksiyonları yerine getirir;*Haritalama (Mapping), Günleme (Editing), Sorgulama (Querying), Analiz (Analyzing), Grafikleme (Charting), Raporlama Reporting)*

- ***Surfer***

Haritalama, konturlama, üç boyutlu grafik ve harita oluşturma gibi birçok özelliği barındıran bir programdır. Jeofizik mühendislerinin sıklıkla kullandığı birçok programa imza atmış Golden Software firması tarafından üretilmiş olan Surfer programının bu sürümünde, alan ve arazi çalışmalarında alınan verileri üç boyutlu konturlamak ve anomali haritaları çıkarmak, tam anlamıyla profesyonel çalışmalar yapmak mümkün. Programın yetenekleri arasında; 20'ye yakın enterpolasyon yöntemiyle düzenli grid haritaları oluşturmak, Microsoft Excel benzeri eklentisiyle matematiksel fonksiyonlara bağlı teorik veya entegre edilmiş olan pratik haritalar çıkarmak gibi farklı alanlarda da kullanılabilecek birçok özellik bulunuyor

- **Hypack**

HYPACK günümüzde en yoğun olarak kullanılan hidrografik yazılım paketlerinden biridir. Bu yazılım hidrografik, sidescan ve magnetometer araştırmalarını gerçekleştirebilmek için gerekli olan bütün araçları içermektedir. Hypack yazılımı kullanılarak, survey dizaynı, veri toplama, proses, hakim hesabı, kontur oluşturma, sidescan mozaikleri ve elektronik haritalar oluşturulabilir.

Bu çalışma kapsamında Hypack yazılımı, sidescan sonra verilerinin toplanması, proses edilmesi ve mozaik haritasının oluşturulmasında kullanılmıştır. Ayrıca oşinografik çalışmalar ve sismik etütler sırasında Hypacknavigasyon yazılımı olarak kullanılmıştır.

- **Coda Survey Engine Seismic +**

CodaSurvey Engine Seismic+ yazılımı toplanan dataların veri işlemi, yorumlanması ve raporlanması için çok efektif ara yüzlere sahip bir programdır. Coda File Utiliesmodülü sayesinde farklı ekipmanlarla toplanan farklı formata sahip dataların da yorumlanması mümkün kılınmıştır(JSF, XTF, SES ve çeşitli SEG-Y varyasyonları). Program içerisindeki GIS modülü ile hatların genel görünümleri, alınan sismik izlerle simültane olarak görüntülenebilmektedir. Processmodülleri ile özellikle Chirp sinyali içeren datada veriyi örtücü yönde etki eden gürültü sinyallerinin eliminasyonunda, sinyalin yetersiz olduğu kesitlerde genlik kazanımında ve süzgeçleme işlemlerinde maksimum başarı sağlanabilmektedir.

- **Sonarwiz 5**

SonarWiz5 araştırma işlemlerindeki anayolu ve öğrenmeniz gereken programların çoğunu basitleştirmenize yardımcı olur. Sonar imalatçılarının birçoğu ürettikleri aletlerde programa uygun ara yüzler bulundurmaktadır, bu yüzden farklı ekipmanlar kullanmanız gereken zamanlarda farklı yazılımlarla tekrar uğraşmanıza gerekmeyecektir.

SonarWiz5 ticari olarak kullanılabilen yandan taramalı sonar, sub-bottomprofiler, magnetometreler ve ekosounderların bütün modelleriyle ilişkilendirilebilecek ara yüzeye sahiptir. Sistem ara yüzeyine sahip olduğu programlar:

- Analog Sonarlar
- C-Max
- *DSME*
- Edgetech
- GeoAcoustics
- Humminbird
- Imagenex
- Innomar
- Klein
- Knudsen
- Marine Sonic Ltd.
- Sonarbeam
- SyQwest
- TeledyneBenthos&Odom

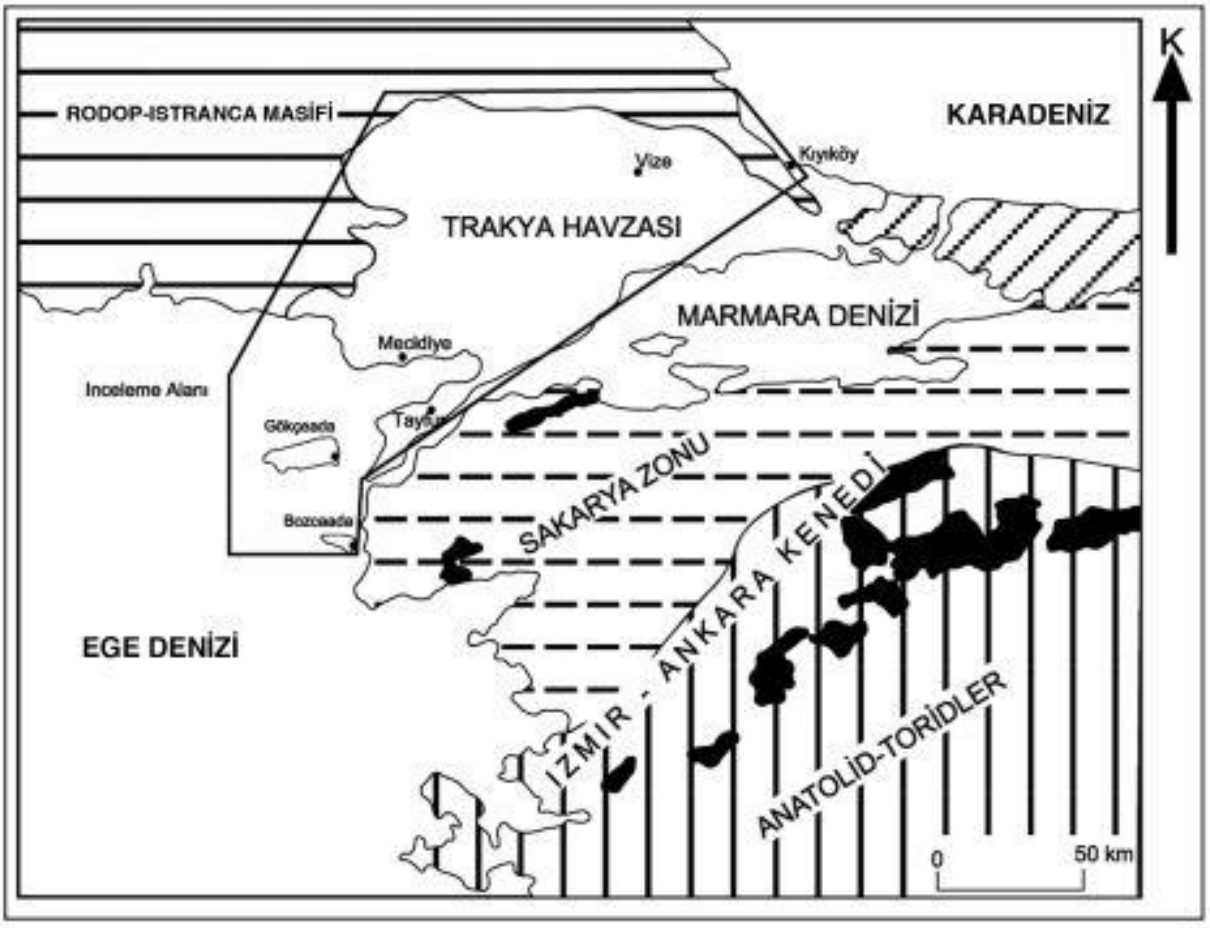
- **Oriana 4**

Oriana yazılımı yönelimleri ve diğer dairesel verileri analiz eden Microsoft Windows uyumlu bir programdır. Verilerin yerlerini değiştirme, sonuçlandırma ve Windows programlarıyla grafiklendirmenizi kolaylıkla sağlar, bu sayede herhangi bir programdaki verinizi Oriana'ya kopyalayabilir veya programdan bir tabloyu veya grafiği direk yazı programınıza aktarabilirsiniz. Yazılım dairesel ve doğrusal veriler arasında ilişki kurması yanı sıra dairesel örnekler arasındaki korelasyonları hesaplamaktadır. Birçok farklı grafik türüyle dataları çizdirebilirsiniz. Histogramdaki dairesel verilerin içerdiği değişkenler, gül diyagramı da dahil olmak üzere dairesel histogramlar, lineer histogramlar ve compass çizimleri, artı ham data çizimleri ve vektör çizimleri için kullanılabilmektedir. Dağılım çizimleri çizimlerde teorik datayla gerçek dağılım datasını karşılaştırma imkanı da sağlamaktadır. Dairesel veri türleri ile bu veri türlerinin ham formatlarında(:açıları, zamanı, günü, ayı, yılın herhangi gün yada haftası ve menzil yönlerini kapsar) çalışabilir. Ayrıca bazı grafik çeşitlerinde ve dairesel-doğrusal korelasyonlarda kullanabileceğiniz herhangi doğrusal numerik veri çeşidini(örnek olarak rüzgar yönünü ve hızının herikisini) dahil edebilirsiniz

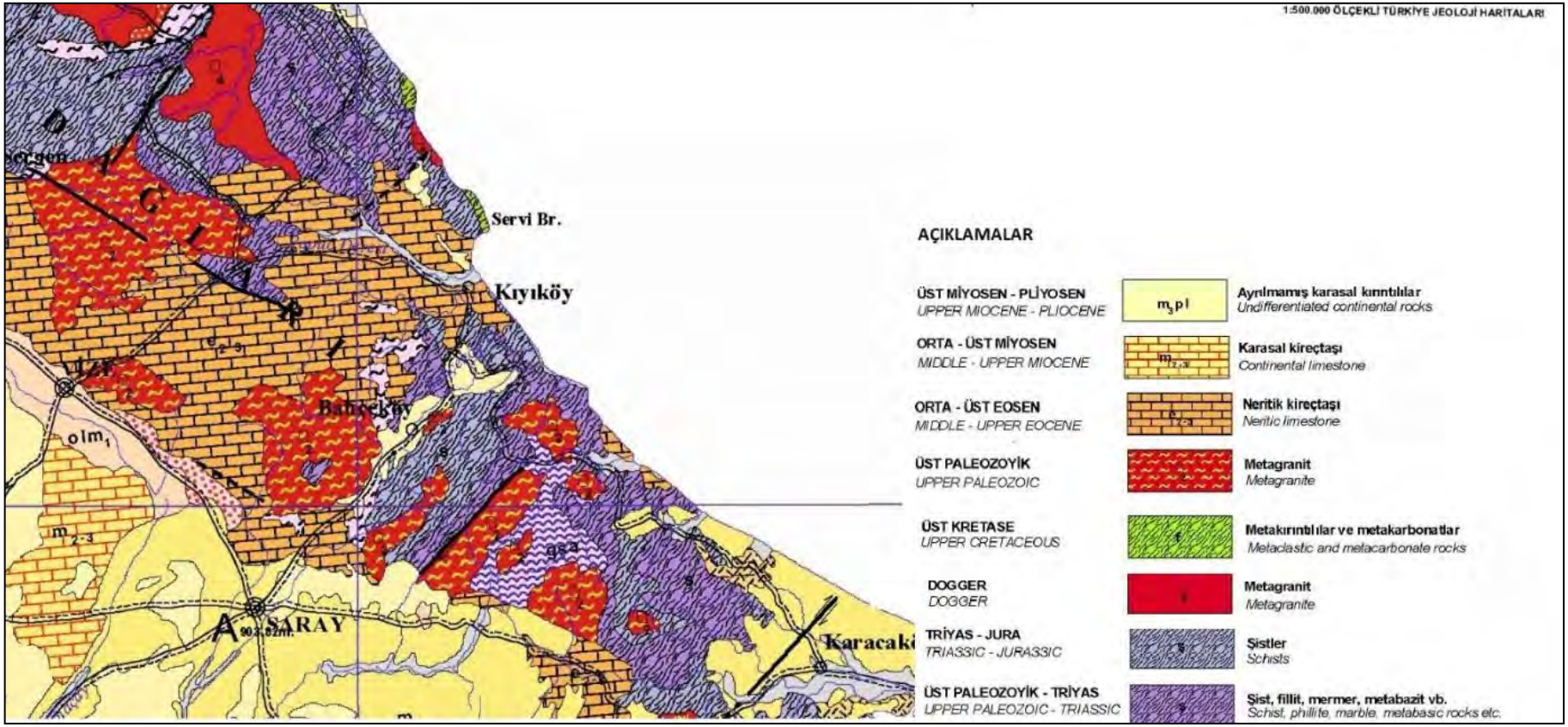
3. JEOLOJİK ÇALIŞMALAR

3.1. Bölgenin Genel Jeolojik Yapısı

Proje sahası Kırklareli İli Kıyıköy sınırları içerisinde kalmaktadır. Genel jeolojisi incelendiğinde çalışma alanında Paleozoyik yaşlı birimler, Mesozoyik yaşlı metasedimenter birimler ile Eosen ve Neojen yaşlıörtü birimleri bulunmaktadır. Paleozoyik yaşlı birimleri Kızılağaç Metagraniti ve Sivriler Metagranitoyidi oluşturmaktadır. Bu birimlerle tektonik dokanağa sahip Mesozoyik yaşlı metasedimenter birimleri isealttan üste doğru Şermat Kuvarsiti, Çiftlik Kuvarsşisti, Rampana Kuvarsşisti, Mahya Şistleri, Taştepe Fillatlı Kalkşist Üyesi ve Balaban Grafitli Kayrak üyesi temsiletmektedir. Ayrıca Mahya Şistleri ve Balaban Grafitli Kayrak Üyesi içerisine sokulmuş ve beraber deforme olmuş Triyas-GeçJura yaşlı metagranitlere de rastlanmıştır. Mesozoyik birimlerin üzerine ise uyumsuzlukla Eosen yaşlı Kırklareli Kireçtaşı ve Neojen yaşlı Trakya Formasyonu gelmektedir (3. Gün E.,2004).



Şekil 15 Kuzey Batı Anadolu Jeolojik Birlikleri Gösterir Harita (4. Okay ve Tansel, 1992)



Şekil 16 Çalışma Alanına Ait Genel Jeoloji Haritası (MTA)

3.2. Stratigrafi

Bu çalışmaya konu olan bölgede Istranca masifine ait Paleozoyik ve Mesozoyik yaşlı metamorfik kayalar, Triyas-Üst Jura yaşlı magmatik sokulumlar, Eosen yaşlı kireçtaşları ve Neojen yaşlı örtü birimleri yüzeylemektedir. Çalışma alanındaki enyaşlı birimler olan Kızılağaç metagraniti ve Sivriler metagranitoyidinin metasedimenter birimlerle olan dokanakları her ne kadar tektonik olsa da tabanı oluşturdukları söylenebilir. Triyas yaşlı metasedimenter birimler en altta Şermatkuvarsiti ile başlar. Şermat kuvarsitinin üzerine Çiftlik kuvarsşisti, Çiftlik kuvarsşistinin gözlenmediği yerlerde ise Rampana kuvarsşisti geçişli olarak gelir.

Mahya şistleri ise yerine göre Çiftlik kuvarsşisti veya Rampana kuvarsşisti üzerine geçişli olarak gelmektedir. Mahya şistleri üzerine ise geçişli olarak çört de içerdiği gözlenen Taştepe fillatlıkalkşist üyesi gelmektedir. Çağlayan ve Yurtsever (1998)' e göre Mahya şistlerinin en üstünde bulunan Balaban grafitli kayrak üyesi ise Şermatkuvarsiti tarafından düşük açılı bindirme ile üzerlenmiş olarak gözlenmiştir. İnceleme alanında metamorfik birimleri uyumsuzlukla örten Eosen yaşlı Kırklareli kireçtaşı ve Neojen yaşlı Trakya formasyonu geniş yüzlekler vermektedir (3. Gün E.,2004).

Trakya Formasyonu

Umut ve diğ. (1984) tarafından "Trakya Formasyonu" olarak adlandırılan birim özel olarak çalışılmamış ancak Çağlayan ve Yurtsever (1998) tarafından metamorfik birimlerle olan sınırları saptanmıştır. Birim iyi tutturulmamış, kil boyutlu tanelerden birkaç metre büyüklüğündeki bloklara kadar değişen, kiltaşı, kumtaşı ve çakıltaşı litolojilerinden oluşmaktadır (3. Gün E.,2004).

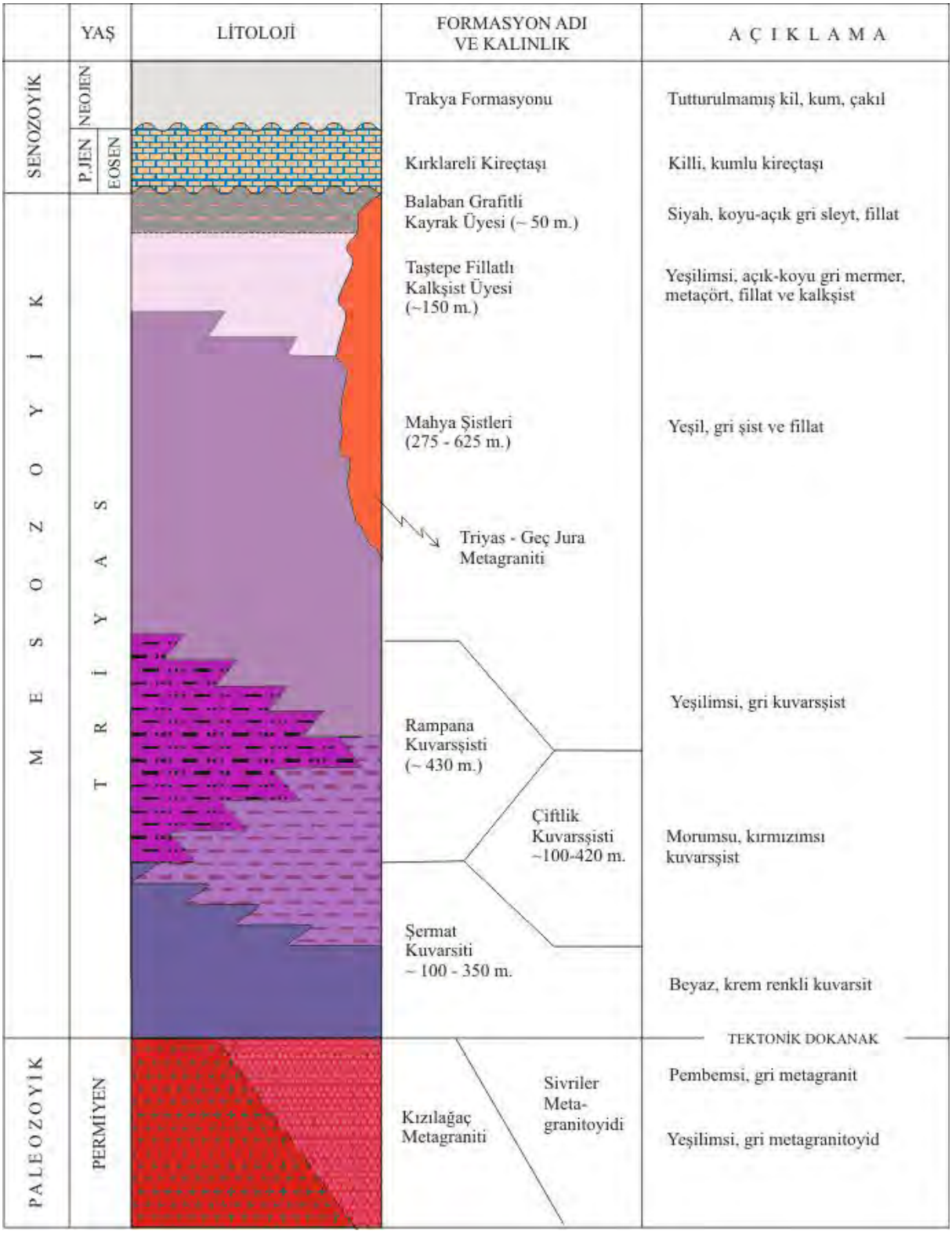
Kırklareli Kireçtaşı

Çalışma alanında görülen ve Keskin (1996) tarafından adlandırılan "Kırklareli Kireçtaşı" Çağlayan ve Yurtsever (1998) tarafındanmetamorfik birimlerle olan sınırları açısından incelenmiştir. Bu birim arazi genelinde zaman zaman kumlu ve killi olmaküzere kireçtaşlarıyla temsil edilir ve içerisinde bol makro ve mikro fosiller barındırır.Metamorfik birimlerle olan dokanakları arazide gözlenebildiği kadarıyla uyumsuzlukyüzeyleri ve faylarla belirlenmiştir. Istranca masifinin en genç üyelerinden birisi olan bu birim Eosen yaşlıdır (3. Gün E.,2004).

Ayrıca çalışma alanında Çağlayan ve Yurtsever(1988) tarafından 1:100000 ölçekli jeoloji haritası üretilmiş ve Istaranca masifini oluşturan tüm kayaçların tanımlamaları yapılarak Triyas'ın çeşitli katlarında yerleşmiş metamorfik birimler ve Üst Jura yaşlı granitik sokulumlar tespit edilmiştir (3. Gün E.,2004).

Tespit edilen Triyas yaşlı metamorfik kayalar; Balaban Grafitli Kayrak, Taştepe Fillatlı Kalkşisti, Mahya Şisti, Rampana Kuvarsşisti, Çiftlik Kuvarsşisti, ŞermatKuvarsiti isimlliformasyonlardır (Çağlayan ve Yurtsever 1998).

Proje kapsamında çalışma sahasının kıyı bandı Eosen yaşlı Kırklareli Kireçtaşları ve Triyas yaşlı metamorfik kayalarla temsil edilir.



Şekil 17 Çalışma alanının genelleştirilmiş stratigrafik kesiti (ölçeksiz) (3. Gün E.,2004).

3.3. İnceleme Alanının Kıyı Jeolojisi ve Sediman Dağılımı

3.3.1. Materyal ve Metod

Proje sahasında belirlenen 16 adet istasyondan kepçe örnekleyicisi ile sediman örneklemesi yapılmıştır. İstasyonların çalışma sahası içindeki koordinat dağılımı tüm proje çalışma sahasını temsil edecek şekilde belirlenmiştir. Ölçüm istasyonlarının konumları örnek alımı süresince GPS ile ±1 metre hata ile tespit edilmiştir. Deniz tabanı sediman dağılımının belirlenmesi için gerçekleştirilen analiz yöntem ve esasları aşağıda sırasıyla belirtilmektedir.

Örselenmiş numuneden yarılama metodu ile hazırlanan yaklaşık 50-100 g ağırlığında iki numune alınır. Deney için gerekli malzeme zemin türüne göre değişir. Killi malzeme için yaklaşık 50g, kumlu zeminler için 100g numune alınır.

Alınan malzeme tartılır ve 200 nolu elekten elenir, elek altında kalan malzeme tartılır ve bir behere konulan malzeme içerisine malzeme ağırlığının 1.5 katı sodyum hekza meta fosfat konulur. Cam çubukla hafifçe karıştırılır. 1 gün sonrasına kadar bekletilir.

Bekletilen numune beherden karıştırıcıya konulur ve yaklaşık olarak 15 dakika karıştırılır. Karıştırılan malzeme bir mezüre alınır ve damıtık su ile mezürün içindeki karışım 100 ml ye tamamlanır. Mezürün ağzı tıpa ile kapatılır ve homojen bir süspansiyon oluşana kadar sert bir biçimde çalkalanır. En sonunda baş aşağı çevrilir.

Çalkalama işlemi durdurulur durdurulmaz mezür düz bir yüzey üzerine oturtulur ve kronometre çalıştırılır. Hidrometre yüzme durumunun az altına gelene kadar süspansiyon içine daldırılır ve serbestçe yüzmeye bırakılır. Kronometreye bakılarak ¼, ½, 1 ve 2 dakikada hidrometre okumaları alınır. Bundan sonra hidrometre yavaşça süspansiyondan çıkarılır. Damıtık suyla yıkanır ve zemin süspansiyonu ile aynı sıcaklıkta tutularak damıtık su dolu diğer mezürde bekletilir.

Mezürün içindeki süspansiyonun sıcaklığı ölçülmeli ve kâğıda kaydedilmelidir.

Deney sırasında alınan okuma ve sonradan yapılan hesaplamaları ilgili forma kaydedilir.

3.3.2. Kıyı Jeolojisi ve Sediman Dağılım Değerlendirmeleri

Proje sahasındaki yüzey sediman dağılımını belirlemek amacıyla 7 ve 31 m arasında değişen derinliklerden 16 adet sediman numunesi toplanmıştır **(Tablo 3).** Analiz sonuçları sediman türlerini belirlemek için Folk Sınıflandırması (1974) kullanılarak değerlendirilmiştir.

Şekil 18 Proje Kıyı Bandı Resimleri

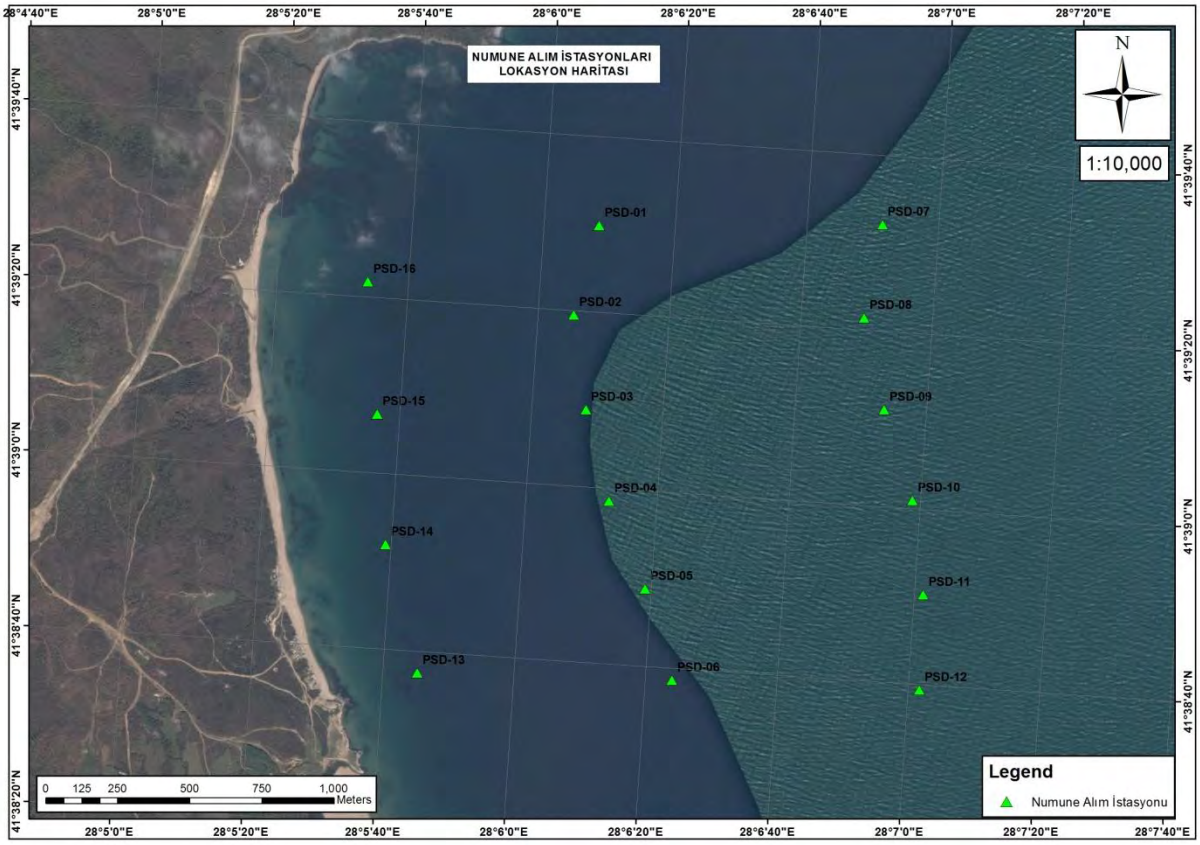
(Proje sahasına ait proje kıyı bandı resimleri **Ek-7**'de sunulmuştur.)

- **Sediman Numune Mevkileri ve Derinlikleri**

Sediman numune mevkileri ve derinlikleri **Tablo 3**'de verilmiştir. Sediman numune alınan yere ait skeç harita da**Şekil 19'de** sunulmuştur.

Tablo 3 Deniz Tabanı Sediman Numune Alınan İstasyonlar (WGS84)

İstasyon No:	Enlem -K-	Boylam -D-	Derinlik (m)
PSD-01	41°39'29.90"K	28° 6'8.45"D	15
PSD-02	41°39'19.51"K	28° 6'5.52"D	16
PSD-03	41°39'8.86"K	28° 6'8.27"D	19
PSD-04	41°38'58.59"K	28° 6'12.72"D	20
PSD-05	41°38'48.85"K	28° 6'19.08"D	21
PSD-06	41°38'38.69"K	28° 6'24.09"D	22
PSD-07	41°39'32.13"K	28° 6'51.50"D	25
PSD-08	41°39'21.38"K	28° 6'49.66"D	26
PSD-09	41°39'11.07"K	28° 6'53.63"D	28
PSD-10	41°39'0.96"K	28° 6'58.80"D	30
PSD-11	41°38'50.29"K	28° 7'1.39"D	31
PSD-12	41°38'39.45"K	28° 7'1.77"D	31
PSD-13	41°38'37.59"K	28° 5'45.36"D	9
PSD-14	41°38'51.96"K	28° 5'39.19"D	8
PSD-15	41°39'6.74"K	28° 5'36.61"D	8
PSD-16	41°39'21.76"K	28° 5'33.85"D	7



Şekil 19 Sediman Numune Haritası

- **Numune Analiz Sonuçları ile Zemin /Örnek Tanımlaması**

Laboratuar analizleri sonucu ortaya çıkan değerler Tablo 4' degösterilmiştir. Laboratuar analizleri GeolabGeoteknik Ölçümleme, Laboratuvar İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti. Laboratuarında yapılmıştır. Laboratuar sonuçları Folk(1974) diyagramına göre yorumlanarak proje alanı için sediman dağılım haritası oluşturulmuştur **(2.Folk, R. L, 1974).** Bu diyagram ile zemin içerdiği çakıl ya da kum yüzdelerine göre sınıflandırılır. Laboratuar analizlerine göre belirlenen yüzdeler ile proje sahasında toplanan numunenin çakıl, kum, kil ve silt yüzdeleri belirlenir. Bu yüzdeler diyagram yardımıyla zemin hakkında bilgi sahibi olunmasını sağlar. Numune analizleri sonucunda elde edilen verilere göre ArcMap programında oluşturulan sediman dağılım haritası 1/10000 ölçekli olarak **EK-3'** de verilmiştir.

Tablo 4 Laboratuar Sonuçları (Folk-1974)

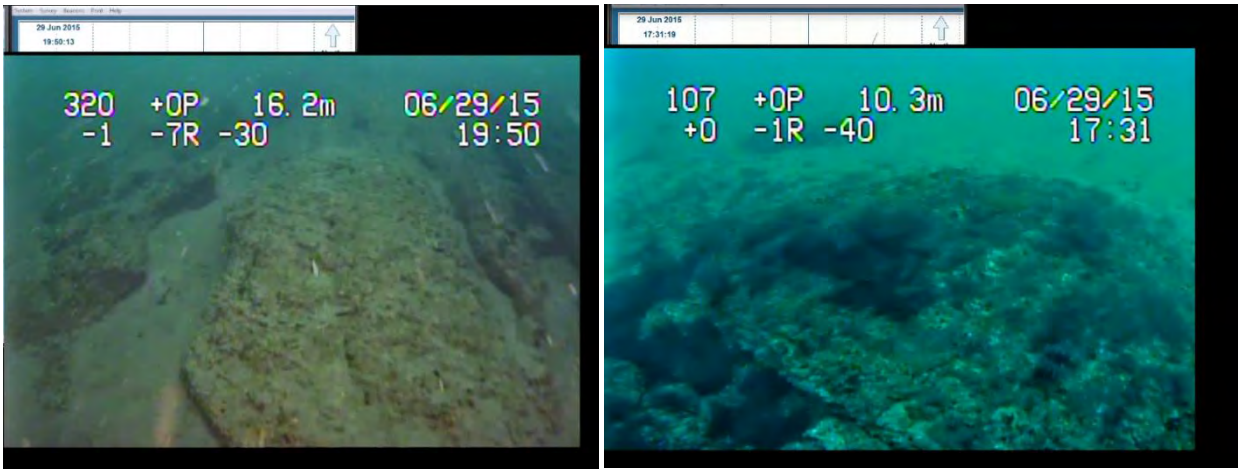
İst. No:	Çakıl Oranı(%)	Kum Oranı (%)	Silt Oranı (%)	Kil Oranı (%)	Kil+Silt	Kil/Silt	Kum/Çamur	Folk Sınıflandırma
PSD-01	48.30	39.29	10.64	1.77	12.41	0.17	3.17	msG Çamurlu Kumlu Çakıl
PSD-02	0.40	87.92	9.8	1.88	11.68	0.19	7.53	zS Siltli Kum
PSD-03	0.96	66.40	28.93	3.71	32.64	0.13	2.03	zS Siltli Kum
PSD-04	1.98	85.72	10.41	1.89	12.30	0.18	6.97	(g)mS Az Çakıllı Çamurlu Kum
PSD-05	1.28	84.34	10.94	3.44	14.38	0.31	5.87	(g)mS Az Çakıllı Çamurlu Kum
PSD-06	0.32	87.96	8.02	3.7	11.72	0.46	7.51	zS Siltli Kum
PSD-07	44.42	42.13	10.8	2.65	13.45	0.25	3.13	msG Çamurlu Kumlu Çakıl
PSD-08	58.61	28.6	11.06	1.73	12.79	0.16	2.24	msG Çamurlu Kumlu Çakıl
PSD-09	36.76	48.78	9.39	5.07	14.46	0.54	3.37	msG Çamurlu Kumlu Çakıl
PSD-10	7.70	78.48	8.52	5.3	13.82	0.62	5.68	gmS Çakıllı Çamurlu Kum
PSD-11	3.18	76.46	13.38	6.98	20.36	0.52	3.76	(g)mS Az Çakıllı Çamurlu Kum
PSD-12	11.96	71.76	14.47	1.81	16.28	0.13	4.41	gmS Çakıllı Çamurlu Kum
PSD-13	0.52	87.92	8.11	3.45	11.56	0.43	7.61	zS Siltli Kum
PSD-14	3.68	85.3	9.1	1.92	11.02	0.21	7.74	(g)mS Az Çakıllı Çamurlu Kum
PSD-15	6.38	81.74	8.28	3.6	11.88	0.43	6.88	gmS Çakıllı Çamurlu Kum
PSD-16	4.44	82.34	8.16	5.06	13.22	0.62	6.23	(g)mS Az Çakıllı Çamurlu Kum

İst. No:	LL	PL	PI	Birleştirilmiş Zemin Sınıflandırması
PSD-01	NP	NP	NP	GM
PSD-02	NP	NP	NP	SP-SM
PSD-03	NP	NP	NP	SM
PSD-04	NP	NP	NP	SM
PSD-05	NP	NP	NP	SM
PSD-06	NP	NP	NP	SP-SM
PSD-07	NP	NP	NP	GM
PSD-08	NP	NP	NP	GM
PSD-09	NP	NP	NP	SM
PSD-10	NP	NP	NP	SM
PSD-11	NP	NP	NP	SM
PSD-12	NP	NP	NP	SM
PSD-13	NP	NP	NP	SP-SM
PSD-14	NP	NP	NP	SP-SM
PSD-15	NP	NP	NP	SP-SM
PSD-16	NP	NP	NP	SM

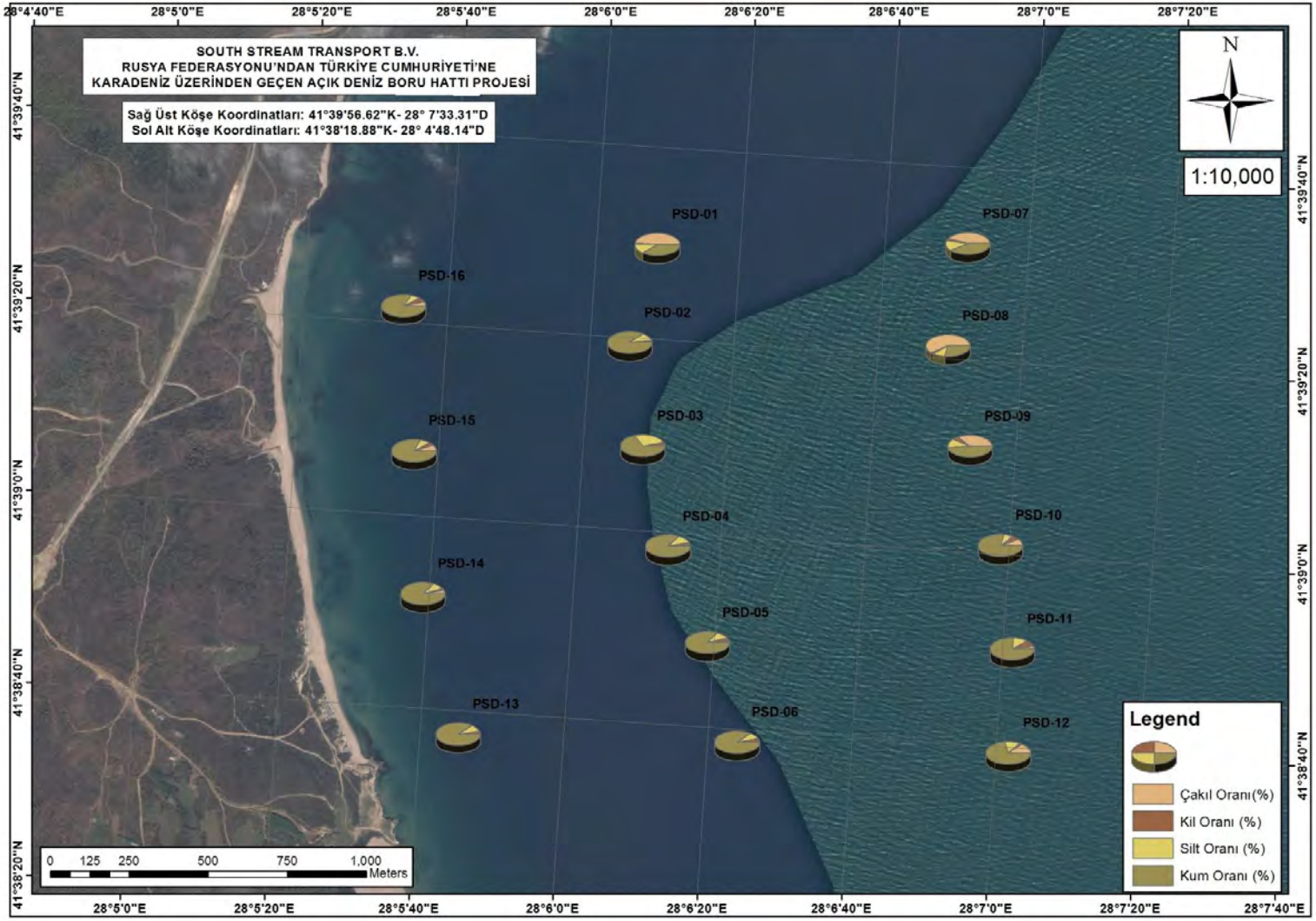
Çizilen pasta diyagramlarına bakıldığında (Şekil 21), bölgenin tane boyutuna göre deniz tabanı sediment dağılım oranlarının;çakıl %0,32-58,61, kum %21,24-52,84, silt %8,02-28,93 ve kil %1,73-6,98 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Ortalama çakıl yüzdesinin 14,43; ortalama kum yüzdesinin 70,95; ortalama silt yüzdesinin 11,25 ve ortalama kil yüzdesinin ise 3,37 olduğu belirlenmiştir.

Alınan sediman numunelerinden oluşturulan (Şekil 22) ve **Ek-3'de** verilen sediman dağılım haritasına bakıldığında sahanın genelinde kumlu ve çakıllı birimler yer almaktadır. Sahanın genelinde Çakıllı ve Az Çakıllı Çamurlu Kum Birimleri yer almakta olup orta kesimde Siltli Kum birimi gözlenmiştir. Sahanında açığında ise Çamurlu Kumlu Çakıl Birimi yer almaktadır. Yandan taramalı sonar görüntüsü kıyı jeolojisi ile birleştirildiğinde kıyı bölgelerinde gözlenen mostralar Eosen yaşlı Kırklareli formasyonunun devamı nitelikte olduğu yorumu yapılabilmektedir.

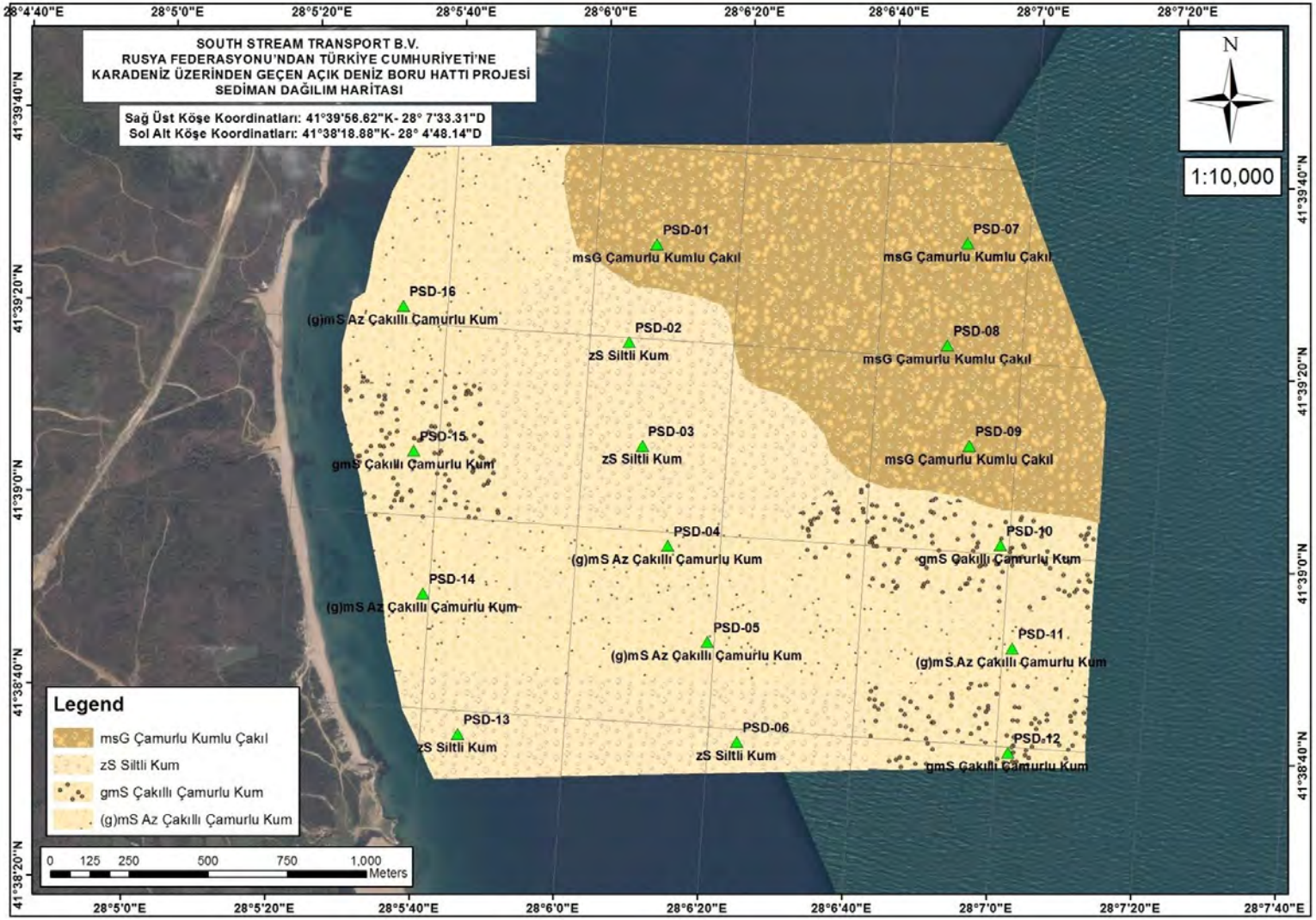
Sualtı robotundan alınan görüntüler neticesinde Kırklareli Formasyonun devamı niteliğinde olduğu düşünülen kayaçlara ait fotoğraflar aşağıda sunulmuştur.



Şekil 20 Sualtı Robot Görüntüleri



Şekil 21Sediman Örneklerinin İçerdikleri Malzeme Miktarlarının Oranları (Ölçeksizdir)



Şekil 22 Sediman Dağılım Haritası (Ölçeksizdir)

4. JEOFİZİKSEL ÖLÇÜM VE DEĞERLENDİRMELER

4.1. Sığ Sismik Çalışmalar

South Stream B.V tarafından hazırlatılan Rusya Federasyonu'ndan Türkiye Cumhuriyeti'ne Karadeniz Üzerinden Geçen Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında deniz sahasında yüksek ayrımlı sığ sismik çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Amaç, çalışma sahasının deniz tabanındaki ve onun altındaki güncel tabakaların ve temel kayanın konumlarının belirlenmesi, mevcut sismik birimler arasındaki süreksizliklerin saptanması, sismik birimlerin sinyal analizlerini inceleyerek bu birimlerin muhtemel litolojik yapılarının saptanması ve sahada mevcut aktif fayların olup olmadığını saptanmasıdır.

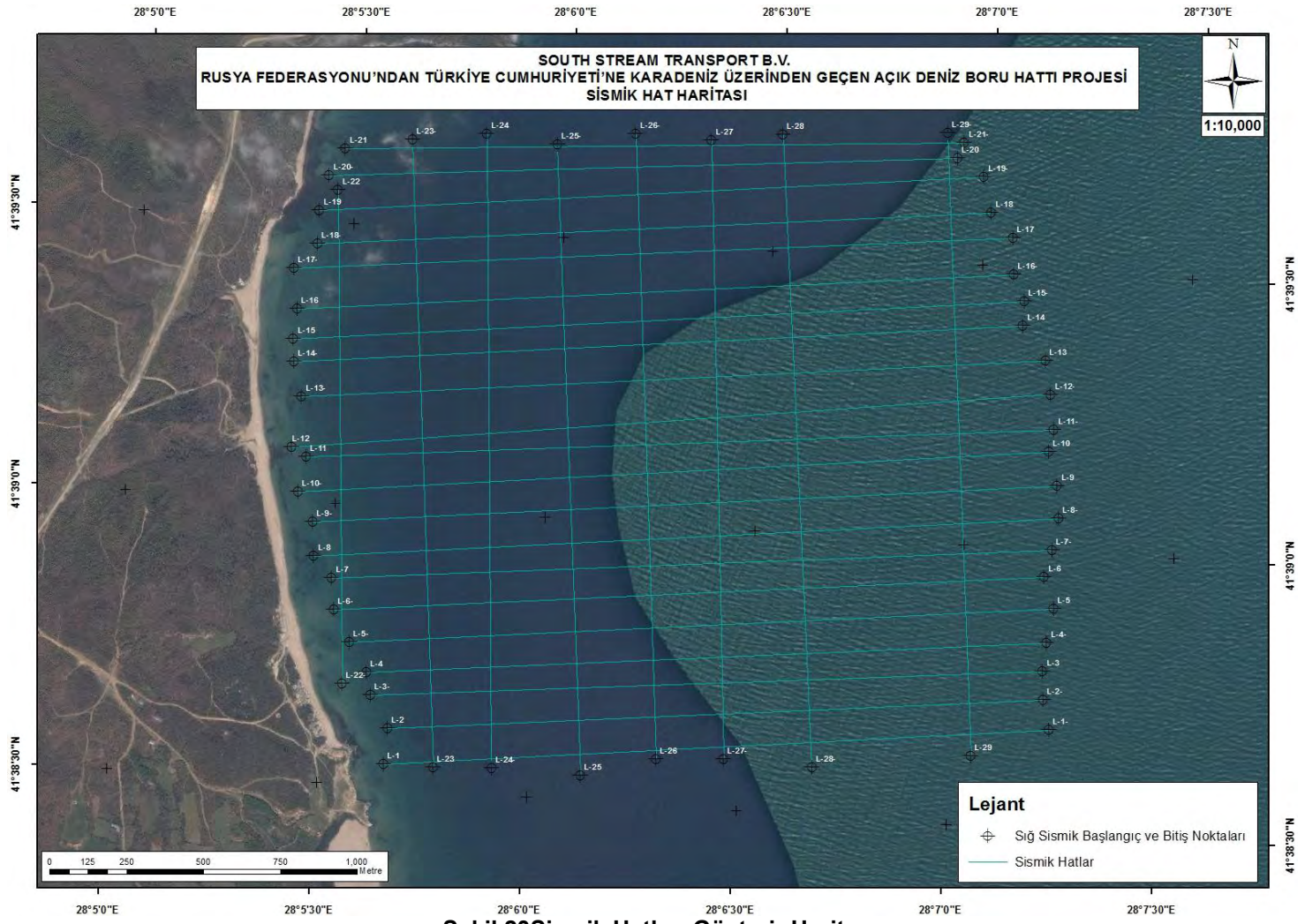
4.1.1. Materyal ve Metod

Proje sahası için toplam 29 adet yüksek ayrımlı sığ sismik verisi toplanmıştır. Çalışma bölgesinde yapılan test kaydında bölgedeki yapıya en uygun şekilde belirleyecek kayıt parametreleri tespit edilmiş ve derinliğe bağlı olarak 20-60 msn (gidiş-geliş zamanı) kayıt ölçeği (range) kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan subbottomchirp sisteminin frekansı 3,5 kHz olup, kayıt süresince kazanç (gain) ayarlarıyla sinyal kaybı dengelenip, tabaka ayrımlılığına özen gösterilmiştir. Olumsuz deniz ve rüzgâr koşullarının sismik kayıtların kalitesini etkileyeceğinden, ölçümler mümkün olan en sakin hava şartlarında gerçekleştirilmiştir.

Proje sahasında toplanan sismik veriler öncelikle Kogeo ve SeiSee programlarında görüntülenerek proses (veri-işlem) öncesi uygun görülen işlem adımları planlanmıştır. Sonrasında CodaSurvey Engine Seismic+ programında deniz tabanı belirlenerek, bu sınırın üstünde kalan ve su kolonu olarak ifade edilen yerdeki gürültüler, programın "Processing" modülündekiZapfilter sayesinde yok edilmiştir. Böylelikle kesitler yoruma hazır hale getirilmiştir.

Tablo 5 Sismik Kayıtlarının Koordinat Bilgileri

HAT NO	HAT BAŞI		HAT SONU	
	K	D	K	D
L-1	41°38'32.40"K	28° 5'39.61"D	41°38'40.62"K	28° 7'14.13"D
L-2	41°38'36.27"K	28° 5'39.52"D	41°38'43.89"K	28° 7'13.04"D
L-3	41°38'46.97"K	28° 7'12.59"D	41°38'39.74"K	28° 5'36.81"D
L-4	41°38'42.07"K	28° 5'36.18"D	41°38'50.07"K	28° 7'12.79"D
L-5	41°38'53.77"K	28° 7'13.53"D	41°38'45.15"K	28° 5'33.42"D
L-6	41°38'57.12"K	28° 7'11.84"D	41°38'48.51"K	28° 5'30.87"D
L-7	41°38'52.04"K	28° 5'30.34"D	41°39'0.03"K	28° 7'12.59"D
L-8	41°38'54.16"K	28° 5'27.50"D	41°39'3.51"K	28° 7'13.41"D
L-9	41°39'6.95"K	28° 7'12.82"D	41°38'57.80"K	28° 5'26.88"D
L-10	41°39'10.51"K	28° 7'11.31"D	41°39'0.92"K	28° 5'24.58"D
L-11	41°39'4.77"K	28° 5'25.43"D	41°39'12.89"K	28° 7'11.91"D
L-12	41°39'5.65"K	28° 5'23.28"D	41°39'16.72"K	28° 7'11.11"D
L-13	41°39'20.28"K	28° 7'10.04"D	41°39'11.19"K	28° 5'24.23"D
L-14	41°39'23.82"K	28° 7'6.44"D	41°39'14.76"K	28° 5'22.72"D
L-15	41°39'17.20"K	28° 5'22.56"D	41°39'26.40"K	28° 7'6.39"D
L-16	41°39'20.52"K	28° 5'22.83"D	41°39'29.22"K	28° 7'4.62"D
L-17	41°39'33.13"K	28° 7'4.19"D	41°39'24.84"K	28° 5'21.93"D
L-18	41°39'35.64"K	28° 7'0.82"D	41°39'27.66"K	28° 5'25.06"D
L-19	41°39'31.11"K	28° 5'24.91"D	41°39'40.52"K	28° 7'0.75"D
L-20	41°39'41.16"K	28° 6'55.61"D	41°39'34.89"K	28° 5'25.98"D
L-21	41°39'37.87"K	28° 5'28.18"D	41°39'33.44"K	28° 5'27.48"D
L-22	41°39'33.44"K	28° 5'27.48"D	41°38'40.62"K	28° 5'32.79"D
L-23	41°38'32.36"K	28° 5'46.53"D	41°39'39.35"K	28° 5'37.57"D
L-24	41°39'40.57"K	28° 5'48.18"D	41°38'32.72"K	28° 5'54.80"D
L-25	41°38'32.58"K	28° 6'7.61"D	41°39'39.90"K	28° 5'58.36"D
L-26	41°39'41.53"K	28° 6'9.42"D	41°38'34.85"K	28° 6'18.23"D
L-27	41°39'41.48"K	28° 6'20.33"D	41°38'35.38"K	28° 6'27.82"D
L-28	41°39'42.55"K	28° 6'30.43"D	41°38'35.08"K	28° 6'40.47"D
L-29	41°38'37.34"K	28° 7'3.03"D	41°39'44.08"K	28° 6'53.69"D



Şekil 23Sismik Hatları Gösterir Harita

4.1.2.Sismik Stratigrafi ve Değerlendirmeleri

Proje sahası dâhilinde alanın jeofiziksel özelliklerini ve litolojisini belirlemek amacıyla kıyıya dik 21 adet, kıyıya paralel kontrol niteliğinde 8 adet hat çekilmiştir. Sismik hatların kayıt uzunlukları 20 - 60 msn olarak alınmıştır.

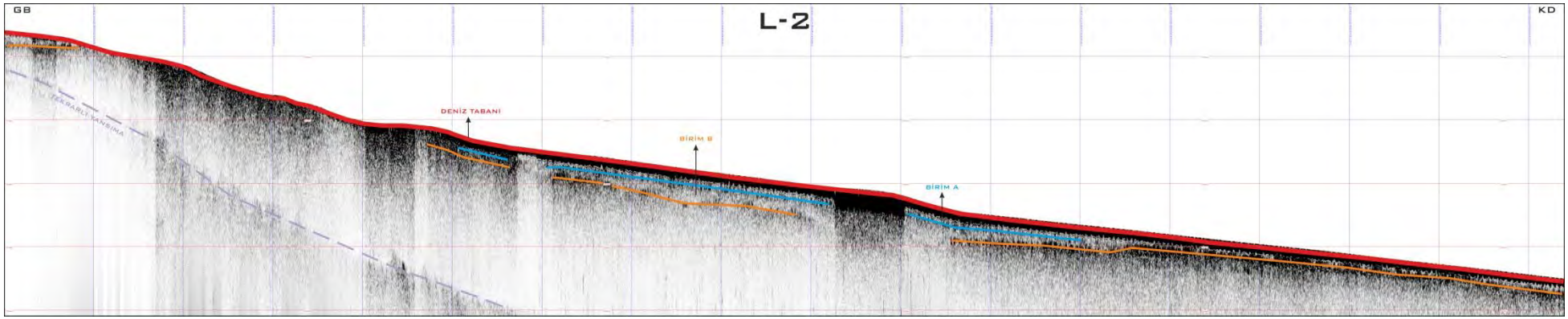
Kayıtların geneli incelendiğinde iki temel birime rastlanılmış olup, kayıtlarda bu birimler Birim A ve Birim B olarak adlandırılmıştır.

Birim A'nın kesitlerde; deniz tabanının hemen altında gözlenen, güncel sediman olduğu düşünülmektedir ve kırmızı dolgu ile temsil edilen deniz tabanı ile birimin alt sınırını temsil eden mavi çizgi arasında yer almaktadır.

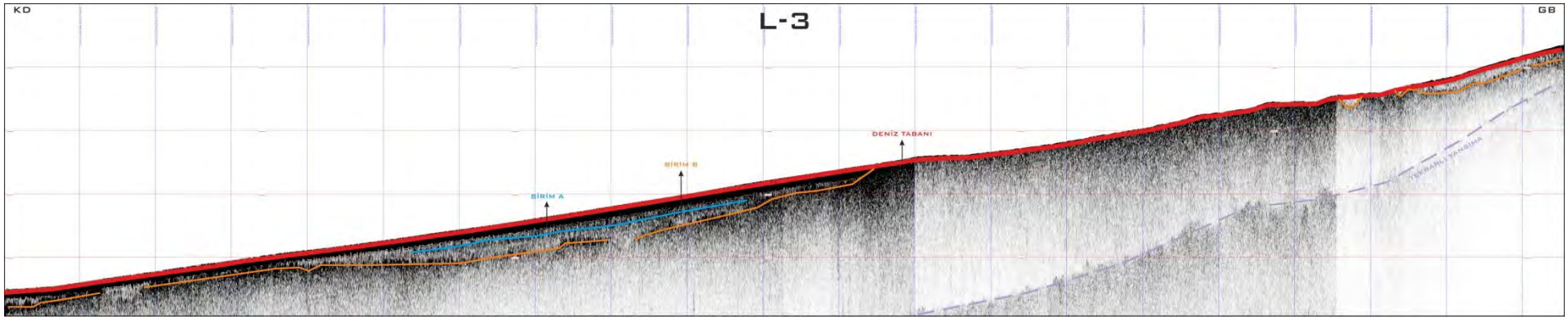
Birim B ise Birim A'nın at sınırını temsil eden mavi çizgi ile deniz tabanında ve Birim B'nin altı sınırını temsil eden turuncu çizgi arasında yer almaktadır. Birim A'ya göre daha yaşlı olduğu tahmin edilen Birim B'nin yine sedimanter yapıda olduğu düşünülmektedir.

Sonar ve batimetri verileri incelendiğinde, üst sınırı turuncu çizgi ile temsil edilen yapının deniz tabanında yer yer mostra verdiği gözlemlenmiştir. Bu birimin özellikle L-8 ile L-16 arasında kalan hatların sığ kesimlerinde kendini gösteren foliasyon yapısının, proje kıyı bandı resimlerindeki kayaçların yapısıyla paralelliği dikkat çekmektedir.

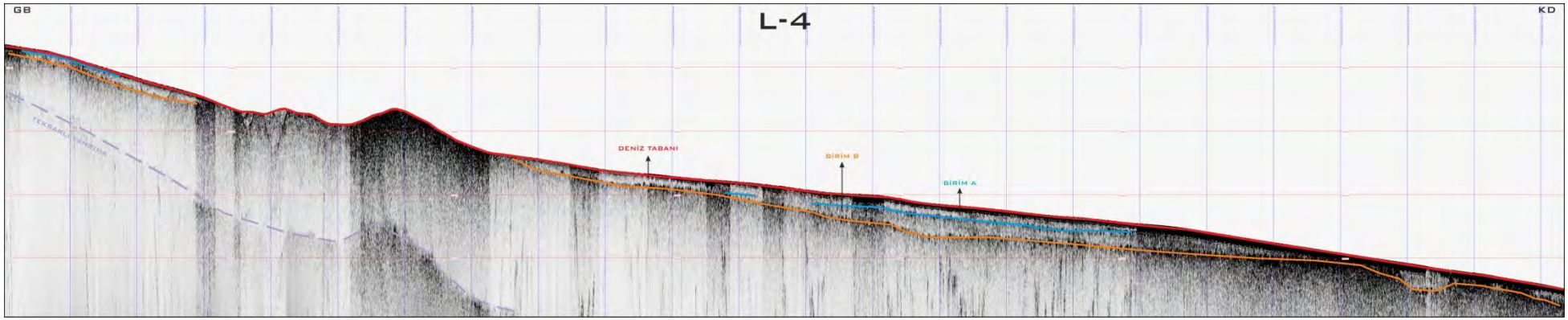
Rüzgar sebebiyle oluşan dalgaların ahşap çalışma teknesinde meydana getirdiği yalpalamaların etkisi ile transducer çalışma alanında özellikle açıkda harekete maruz kalmıştır. Tranducerin maruz kaldığı bu hareket ölçüm boyunca gürültüye sebep olmuştur. Fakat bu durum, birimlerin gözlemlenmesine engel teşkil edecek nitelikte değildir. Bazı hatlarda gözlenen tekrarlı yansımalar da veri niteliğindeki yansımalar ile kesişmediğinden, veri kalitesine etkileri olmamıştır.



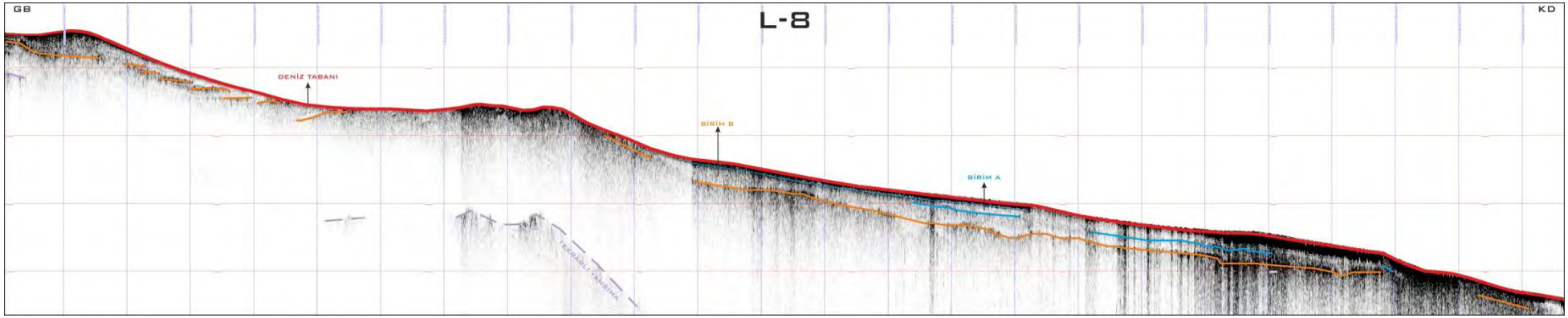
Şekil 24 L-2 Sismik Hat Görüntüsü



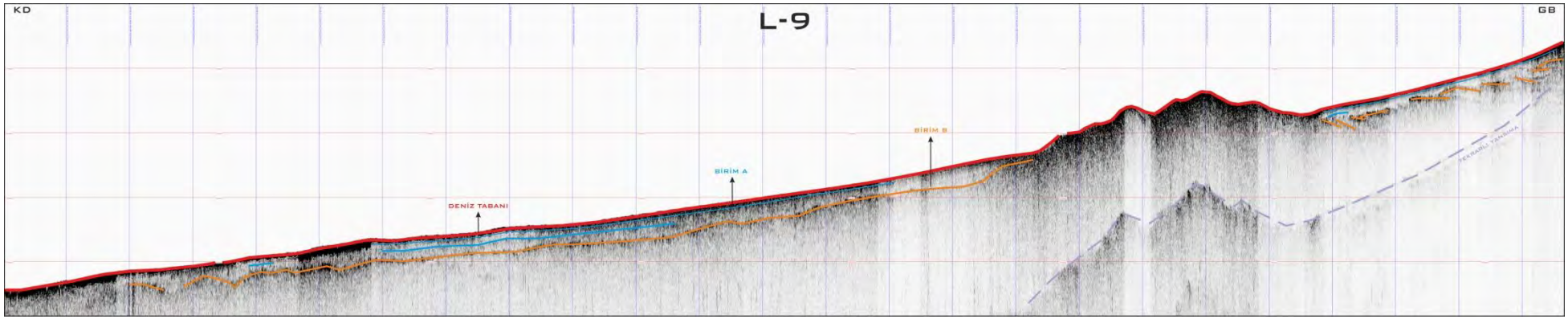
Şekil 25 L-3 Sismik Hat Görüntüsü



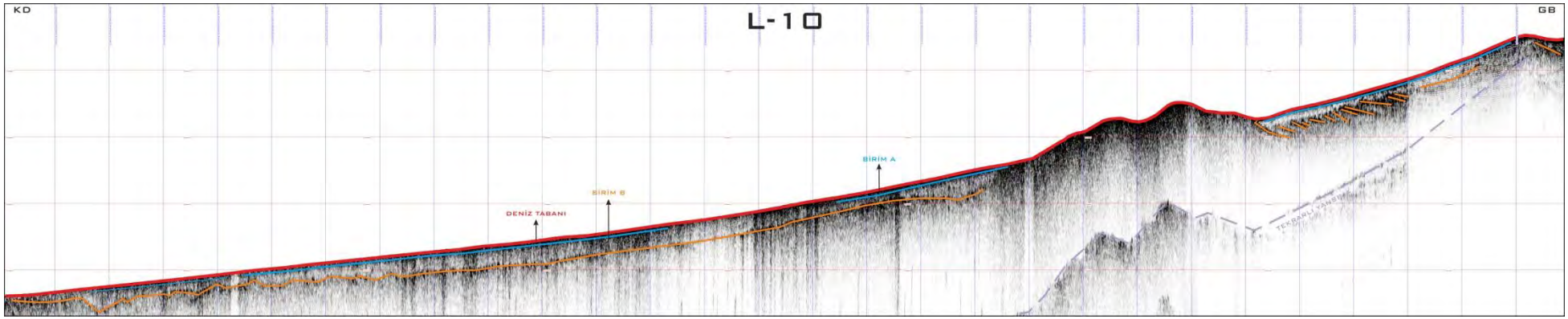
Şekil 26 L-4 Sismik Hat Görüntüsü



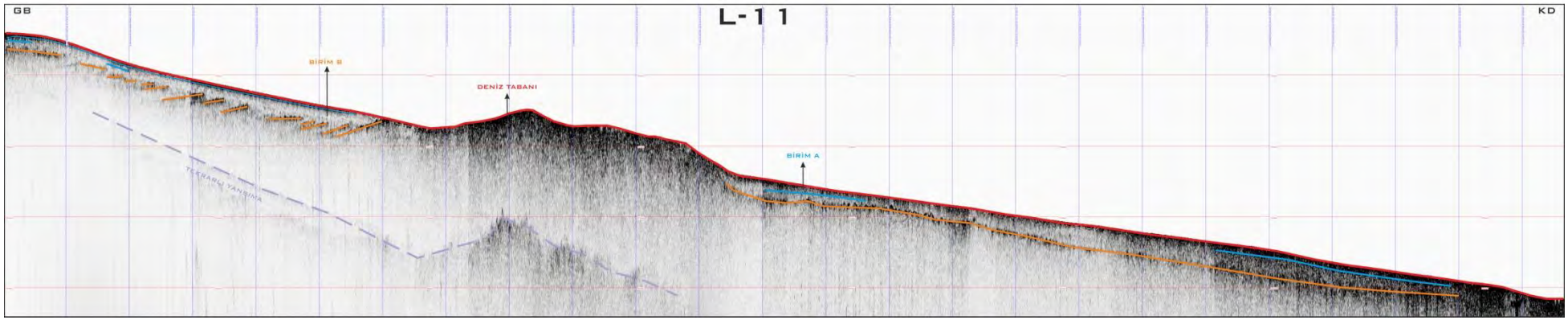
Şekil 27 L-8 Sismik Hat Görüntüsü



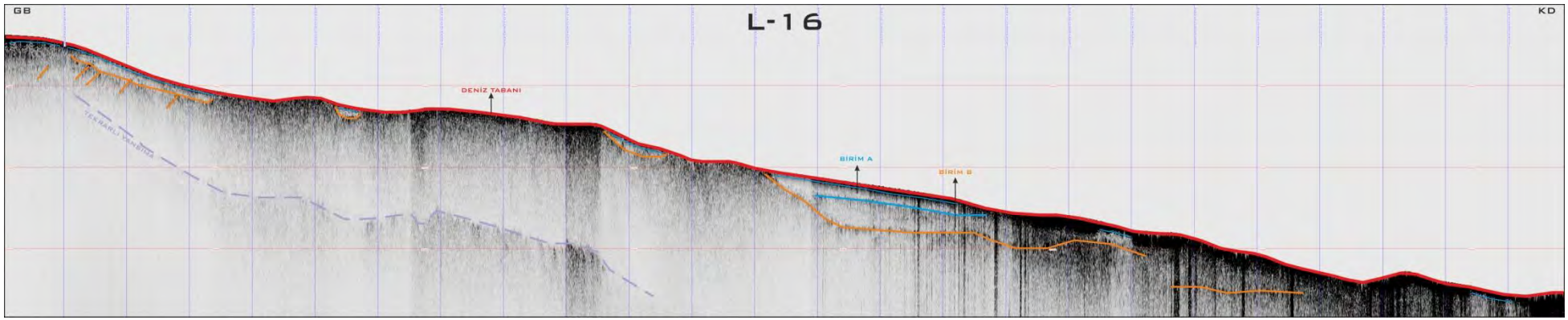
Şekil 28 L-9 Sismik Hat Görüntüsü



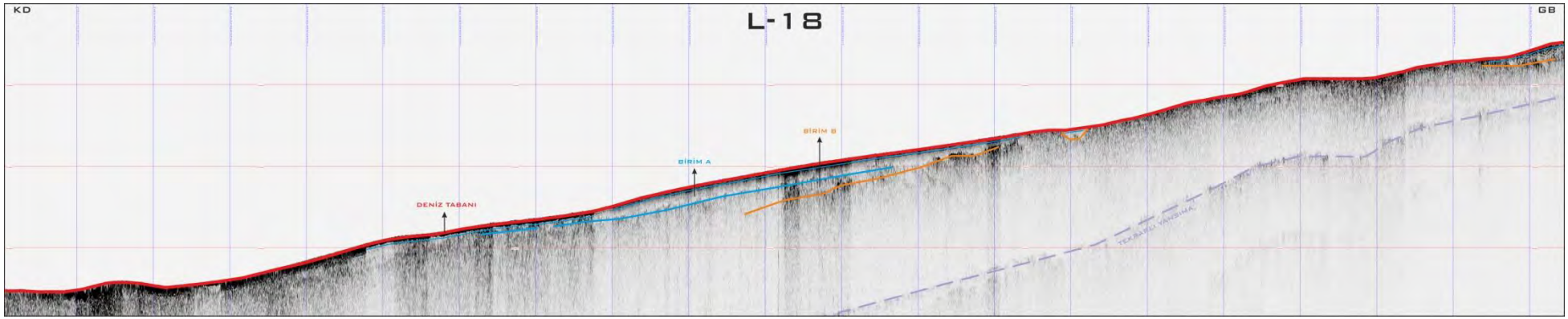
Şekil 29 L-10 Sismik Hat Görüntüsü



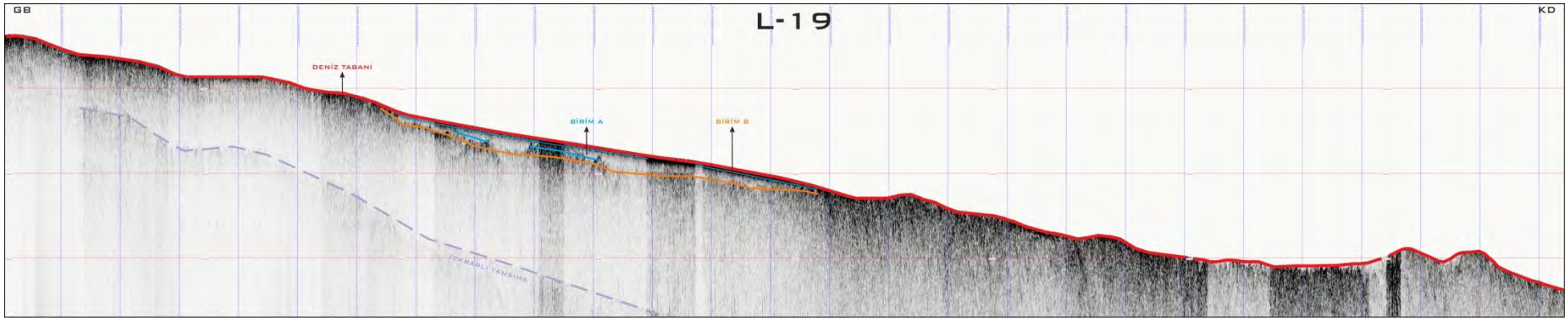
Şekil 30 L-11 Sismik Hat Görüntüsü



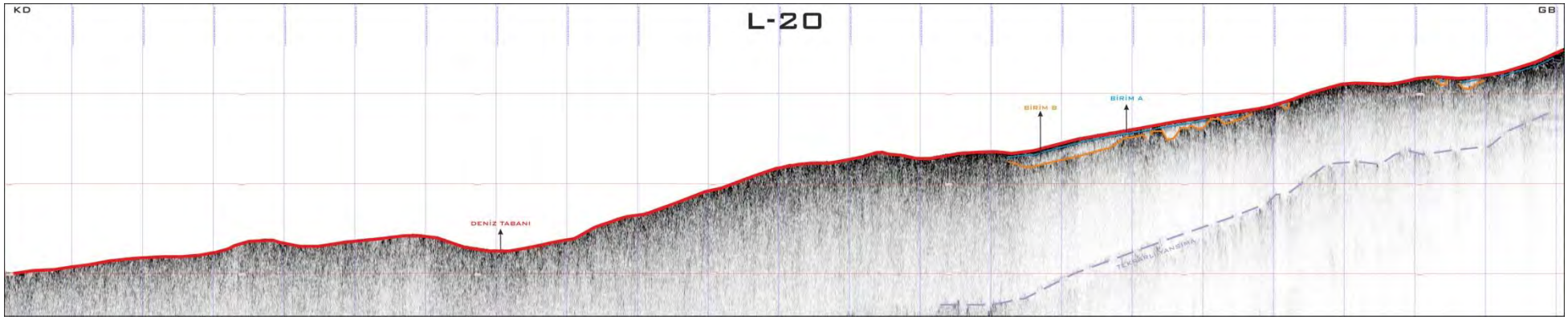
Şekil 31 L-16 Sismik Hat Görüntüsü



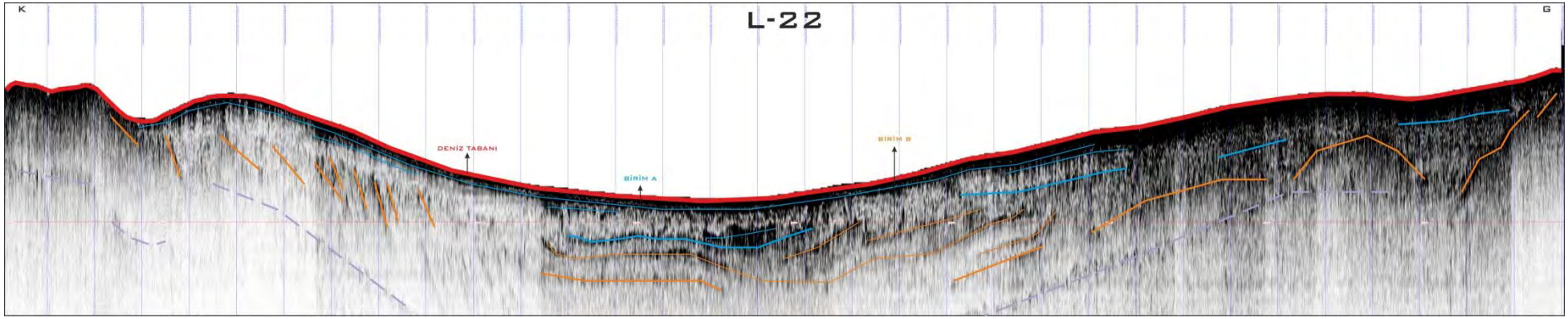
Şekil 32 L-18 Sismik Hat Görüntüsü



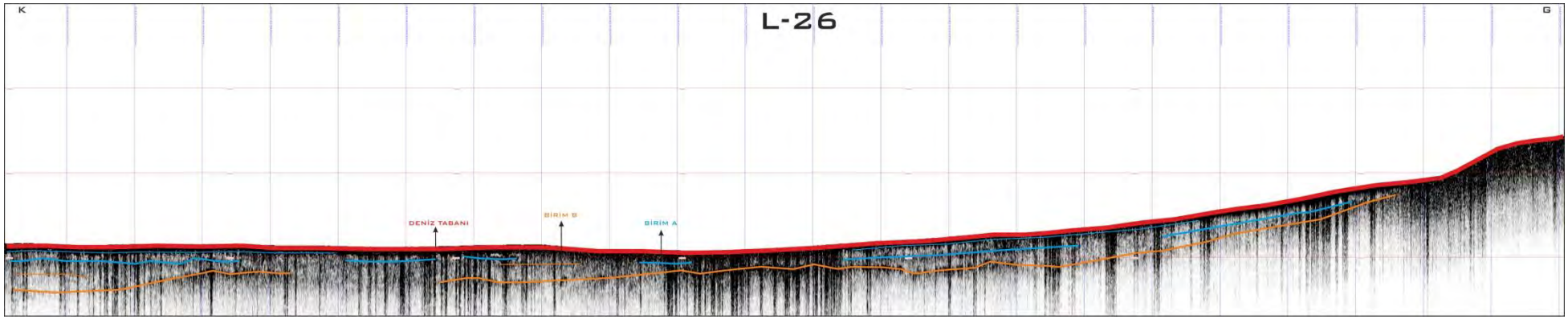
Şekil 33 L-19 Sismik Hat Görüntüsü



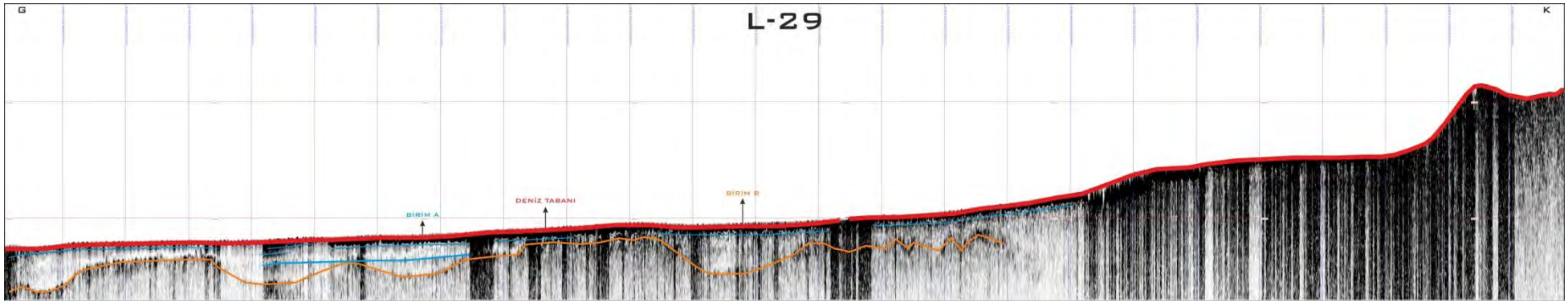
Şekil 34 L-20 Sismik Hat Görüntüsü



Şekil 35 L-22 Sismik Hat Görüntüsü



Şekil 36 L-26 Sismik Hat Görüntüsü



Şekil 37 L-29 Sismik Hat Görüntüsü

4.2. Yandan Taramalı Sonar Çalışmalar

Proje sahası dâhilinde deniz tabanı morfolojisini değerlendirmede, fasiyes değişimlerini saptamada, doğal veya doğal olmayan yapıların belirlenmesinde ve cisimlerin tespit edilmesinde gemi rotasının her iki yanında uzanan ve deniz tabanından yüksek ayrımlı veri temin eden yandan taramalı sonar akustik sistemi kullanılmıştır.

4.2.1. Materyal ve Metod

CihazC-max marka 325 kHz frekansında çalışan ve kısa erimli(short-range) sonar sistemleri olarak da anılan oldukça yüksek frekansta çalışmalarından dolayı yüksek ayrımlılıkeldesi mümkün olan bir sistemdir. Koaksiyel sinyal bağlantısı sayesinde cihazla iletişim kurularak anlık kayıt alınabilmiştir. Kayıt süresince konumlandırma verisi FugroSeastar sisteminden sağlanmıştır. Sonar kayıtlarında range 50,75 ve 100 m olarak tutulmuştur. İdeal ölçüm kalitesinin sağlanması amacıyla sonar kayıtlarının genelinde towfish, range'in %5 ve %20 si aralığında bir değerle yukarıdan çekilmiştir(altitude). Sonar kayıtları ve konumlandırma bilgileri HYPACK yazılımında birleştirilmiş olup, format .HSX olarak kaydedilmiştir. Toplanan tüm sonar kayıtları Chesapeake firmasına ait SonarWiz5 yazılımına aktarılmış ve uygun proses adımları, yorumlamalar bu yazılımda gerçekleştirilmiştir. Sonar kayıtlarının koordinat bilgileri ve kayıtların lokasyonlarının haritada gösterimi aşağıda sunulmuştur.

Proses aşamalarında ham halde kaydedilen sonar kayıtlarının içerdiği navigasyondatası (koordinat, heading) incelenmiş ve gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Sonrasında "BottomTrack" modülü ile towfish'inprofil boyunca çekilme yüksekliği saptanabilmiş(altitude) ve "SlantRangeCorrection" işlemleri gerçekleştirilmiştir. Toplanan sonar kayıtlarında ayrımlılığı artırmak için veri-işlem yazımında sunulan "BeamAngleCorrection" modülü ile profil boyunca towfish'in hareketlerinden kaynaklı görüntüdeki bozukluklar elimine edilmeye çalışılmıştır. Towfish'in yukarı çekme ve aşağı indirme işlemlerinde oluşturduğu çekme etkileri, yazılımın de-stripingmodülünün aktif hale getirilmesi ile minimize edilmiştir. Bunun yanında uygun olan hatlarda TVG ayarı, birkaç hatta ise otomatik genlik kontrolü (AGC) uygulanmış ve kayıtlar yoruma hazır hale getirilmiştir.

Ayrıca proje sahasında sığ kesimlerde yandan taramalı sonar sinyallerinin distorsiyona uğraması ve ses sinyalinin saçılması dolayısı ile çok bimli iskandilin snippet (backscatter verisi) kullanılarak full kaplama sağlanmıştır. Sığ kesimlerde kaplamayı sağlamak amacıyla çok bimli iskandil snippet verisi HYPACK 2015 Geocoder modülünde açılmış ve toplanan snippet verileri **.tiff** uzantılı kaydedilerek mozaik haritaya işlenmiştir. Ayrıca Ek-5'de Sayısal Veriler CD'si içerisinde HYPACK Snippet verileri adında verilmiştir.

Tablo 6' da koordinatları verilen hatlar üzerinde, 325 kHz frekansında 40 adet yandan taramalı sonar hattı çekilmiştir.

Yandan taramalı sonar ölçümleri esnasında sırasında kullanılan parametrele**r**

Projeksiyon (Datum) :TM27-WGS84

Çalışma Frekansı : 325 Khz(C-Max)

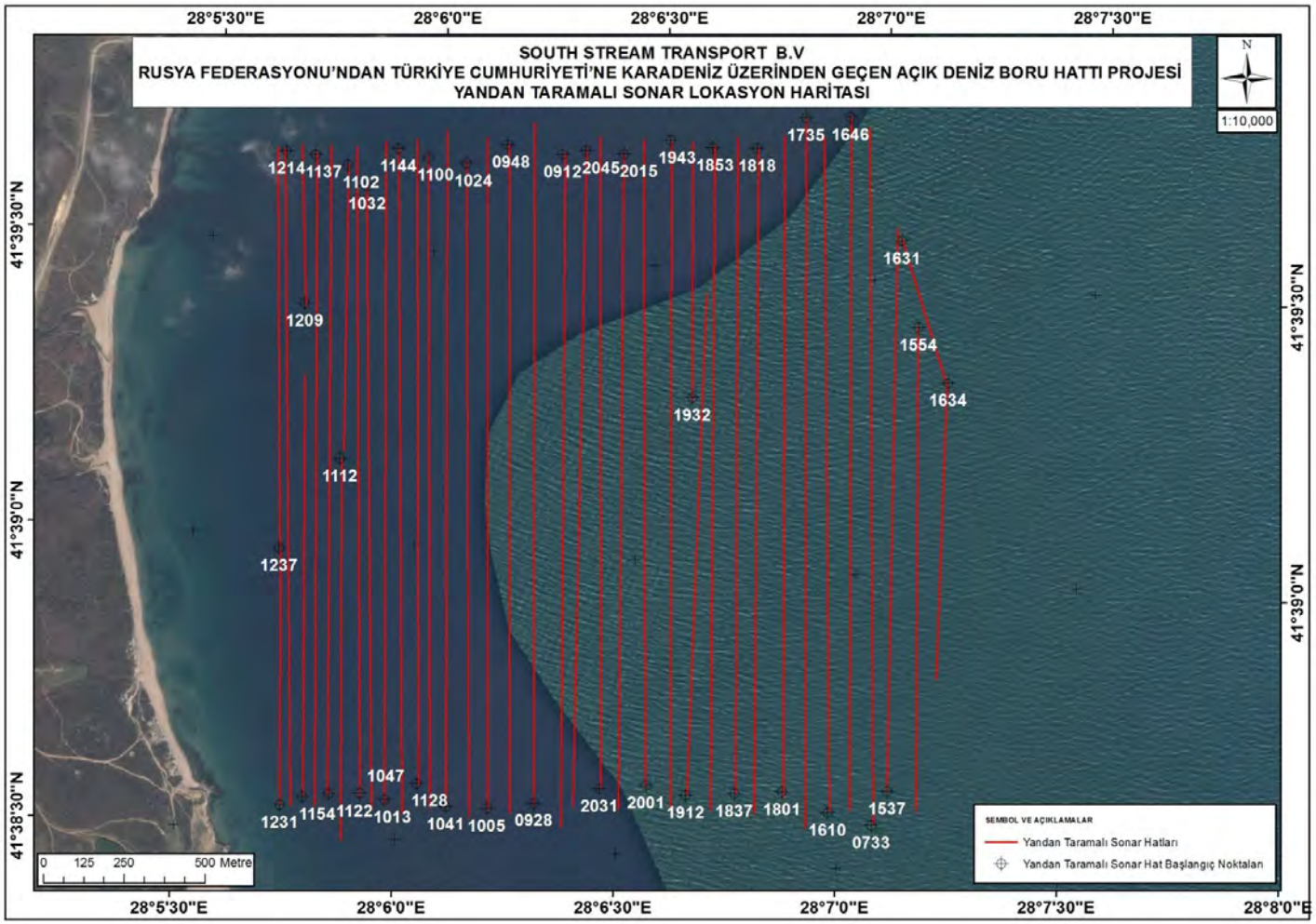
Tarama Alanı : Her bir kanal için 50-75-100 m

olarak belirlenmiştir. Playback esnasında yazılımda mevcut bulunan araçlardan zamana bağlı kazanç (TVG), Kazanç (Gain) ve Eşik seviyesi (Threshold) ayarları ile maksimum görüntü kalitesine uygulanmıştır.

Tablo 6 Sonar Kayıtlarının Koordinat Bilgileri

Hat No	Hat Başlangıcı		Hat Sonu	
	Enlem (K)	Boylam (D)	Enlem (K)	Boylam (D)
1634	41° 39' 20.012" K	28° 7' 10.863" D	41° 38' 49.665" K	28° 7' 11.854" D
1631	41° 39' 34.120" K	28° 7' 3.331" D	41° 39' 20.343" K	28° 7' 10.388" D
1554	41° 39' 25.456" K	28° 7' 6.309" D	41° 38' 36.467" K	28° 7' 10.344" D
1537	41° 38' 38.169" K	28° 7' 6.309" D	41° 39' 34.945" K	28° 7' 2.686" D
0733	41° 38' 34.584" K	28° 7' 4.417" D	41° 39' 45.063" K	28° 6' 58.110" D
1646	41° 39' 46.368" K	28° 6' 55.265" D	41° 38' 36.135" K	28° 7' 1.494" D
1610	41° 38' 35.593" K	28° 6' 58.395" D	41° 39' 43.670" K	28° 6' 52.189" D
1735	41° 39' 45.981" K	28° 6' 49.249" D	41° 38' 33.841" K	28° 6' 55.824" D
1801	41° 38' 37.372" K	28° 6' 52.073" D	41° 39' 43.773" K	28° 6' 46.561" D
1818	41° 39' 42.525" K	28° 6' 42.924" D	41° 38' 34.732" K	28° 6' 48.722" D
1837	41° 38' 36.875" K	28° 6' 45.604" D	41° 39' 43.182" K	28° 6' 40.483" D
1853	41° 39' 42.311" K	28° 6' 36.893" D	41° 38' 35.006" K	28° 6' 42.697" D
1912	41° 38' 36.372" K	28° 6' 39.018" D	41° 39' 27.234" K	28° 6' 37.555" D
1932	41° 39' 16.809" K	28° 6' 36.363" D	41° 39' 42.496" K	28° 6' 34.413" D
1943	41° 39' 42.810" K	28° 6' 31.148" D	41° 38' 34.740" K	28° 6' 37.358" D
2001	41° 38' 37.148" K	28° 6' 33.599" D	41° 39' 42.548" K	28° 6' 27.767" D
2015	41° 39' 41.102" K	28° 6' 24.900" D	41° 38' 34.290" K	28° 6' 30.248" D
2031	41° 38' 36.489" K	28° 6' 27.377" D	41° 39' 42.434" K	28° 6' 21.647" D
2045	41° 39' 41.195" K	28° 6' 19.773" D	41° 38' 34.735" K	28° 6' 23.825" D
0912	41° 39' 40.605" K	28° 6' 16.684" D	41° 38' 32.281" K	28° 6' 22.638" D
0928	41° 38' 34.567" K	28° 6' 18.591" D	41° 39' 43.515" K	28° 6' 12.611" D
0948	41° 39' 41.271" K	28° 6' 9.062" D	41° 38' 33.452" K	28° 6' 15.384" D
1005	41° 38' 33.727" K	28° 6' 12.268" D	41° 39' 41.386" K	28° 6' 6.414" D
1024	41° 39' 39.083" K	28° 6' 3.672" D	41° 38' 32.600" K	28° 6' 9.842" D
1041	41° 38' 33.624" K	28° 6' 6.695" D	41° 39' 42.257" K	28° 6' 0.845" D
1100	41° 39' 39.436" K	28° 5' 58.522" D	41° 38' 33.395" K	28° 6' 4.664" D
1128	41° 38' 35.772" K	28° 6' 2.549" D	41° 39' 41.107" K	28° 5' 56.988" D
1144	41° 39' 40.102" K	28° 5' 54.390" D	41° 38' 32.340" K	28° 6' 0.800" D
1013	41° 38' 33.902" K	28° 5' 58.295" D	41° 39' 40.598" K	28° 5' 52.563" D
1032	41° 39' 36.066" K	28° 5' 50.444" D	41° 38' 32.887" K	28° 5' 56.410" D
1047	41° 38' 34.429" K	28° 5' 54.876" D	41° 39' 39.823" K	28° 5' 48.545" D

1112	41° 39' 8.259" K	28° 5' 49.194" D	41° 38' 29.448" K	28° 5' 52.758" D
1102	41° 39' 38.110" K	28° 5' 47.703" D	41° 39' 9.330" K	28° 5' 49.724" D
1122	41° 38' 34.133" K	28° 5' 50.715" D	41° 39' 39.848" K	28° 5' 45.222" D
1137	41° 39' 38.932" K	28° 5' 43.209" D	41° 38' 32.715" K	28° 5' 49.148" D
1154	41° 38' 33.693" K	28° 5' 47.148" D	41° 39' 16.112" K	28° 5' 43.630" D
1209	41° 39' 23.830" K	28° 5' 43.039" D	41° 39' 39.848" K	28° 5' 41.391" D
1214	41° 39' 39.170" K	28° 5' 39.232" D	41° 38' 32.632" K	28° 5' 45.580" D
1237	41° 38' 58.773" K	28° 5' 41.836" D	41° 39' 39.417" K	28° 5' 37.989" D
1231	41° 38' 32.732" K	28° 5' 44.223" D	41° 38' 58.491" K	28° 5' 41.990" D



Şekil 38 Sonar Hatları Gösterir Harita

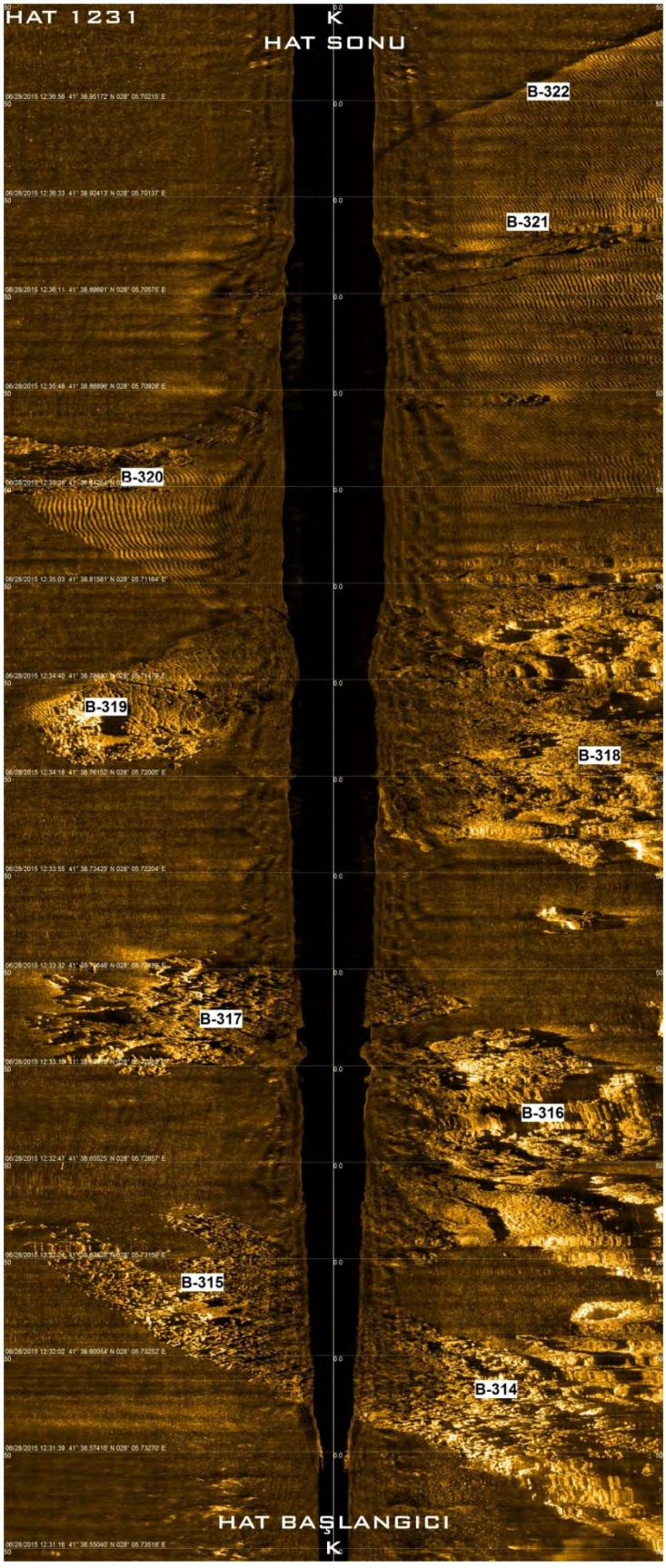
4.2.2. YTS Değerlendirmeleri

Proje sahasında gerçekleştirilen yandan taramalı sonar çalışması kapsamında 40 adet sonar hattı çekilmiş olup, hatlar sahayı %100 kapsayacak şekilde konumlandırılmıştır. Ölçüm esnasında proje sahası için uygun görülen TVG ayarları yapılmış ve data kalitesi yükseltilmeye çalışılmıştır.

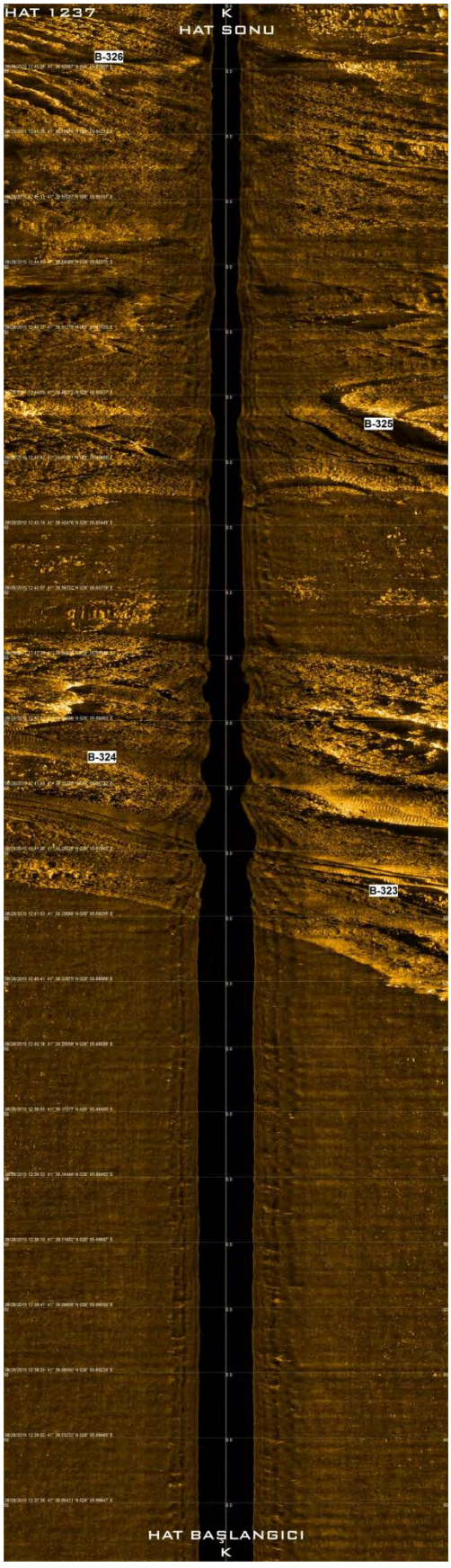
Kayıtlarda yandan taramalı sonar menzili 50,75,100 m değişen aralıklarda 100,150, 200 m olarak kaplama alanı seçilmiştir.

Proje sahasında gerçekleştirilen sonar görüntüleri yapısal bulguların bulunduğu noktalar dikkat çekecek şekilde işlenerek yorumlanmışlardır. Proje sahasında göze çarpan en önemli bilgi deniz tabanında gözüken mostra yapısıdır. Sahada bir yay gibi görünen mostra yapısı sahanın kuzeyinde de görülmüştür. Ayrıca sık sık gözlenen sediman akma alanları ve fasiyes değişimleride göze çarpmaktadır. Bunun yanında çalışma sahasında, küçük kaya parçaları ve cisim belirlenmiştir.

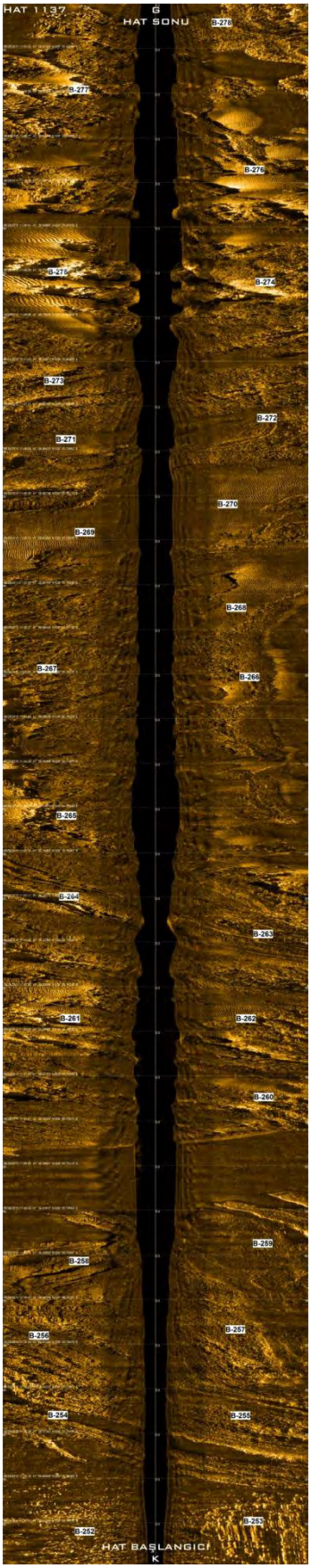
Ayrıca tüm hatlar ve bulgular listesi Ek-5 Sayısal Veriler CD'sinde, hazırlanan mozaik harita ise Ek-4'te sunulmuştur.



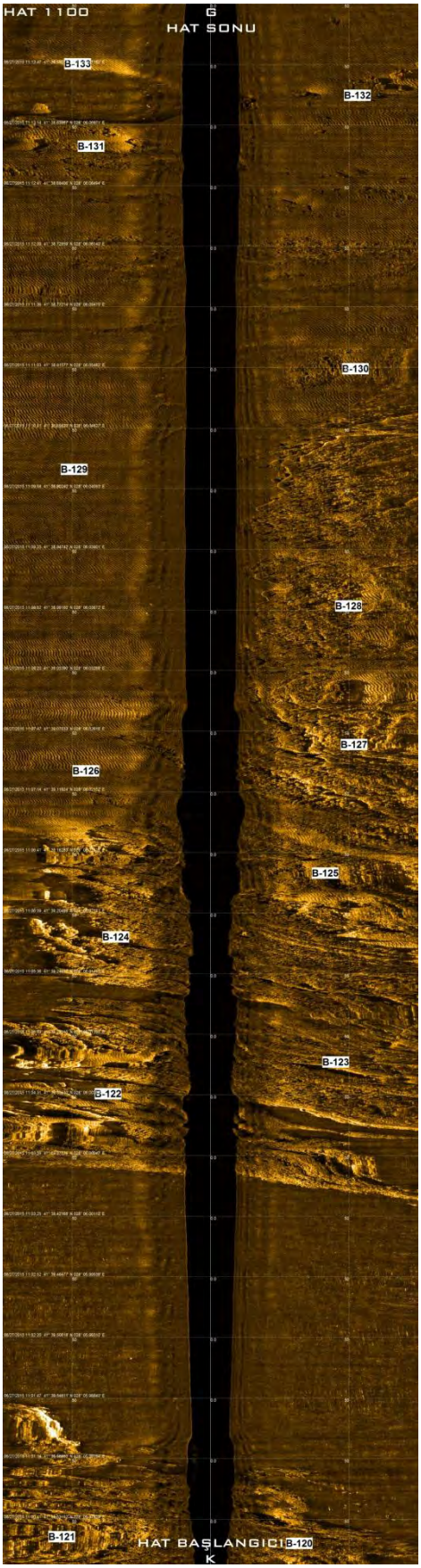
Şekil 39Hat-1231 Nolu Sonar Hat Genel Görüntüsü



Şekil 40Hat-1237 Nolu Sonar Hat Genel Görüntüsü

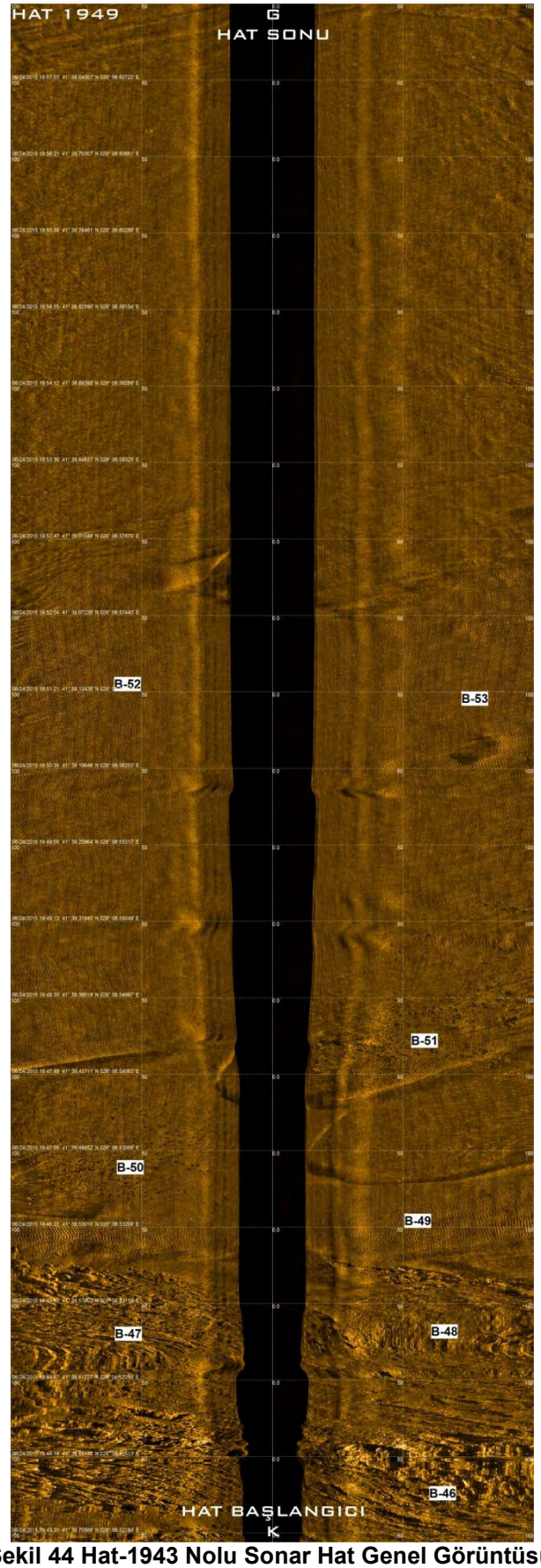


Şekil 41Hat-1137 Nolu Sonar Hat Genel Görüntüsü



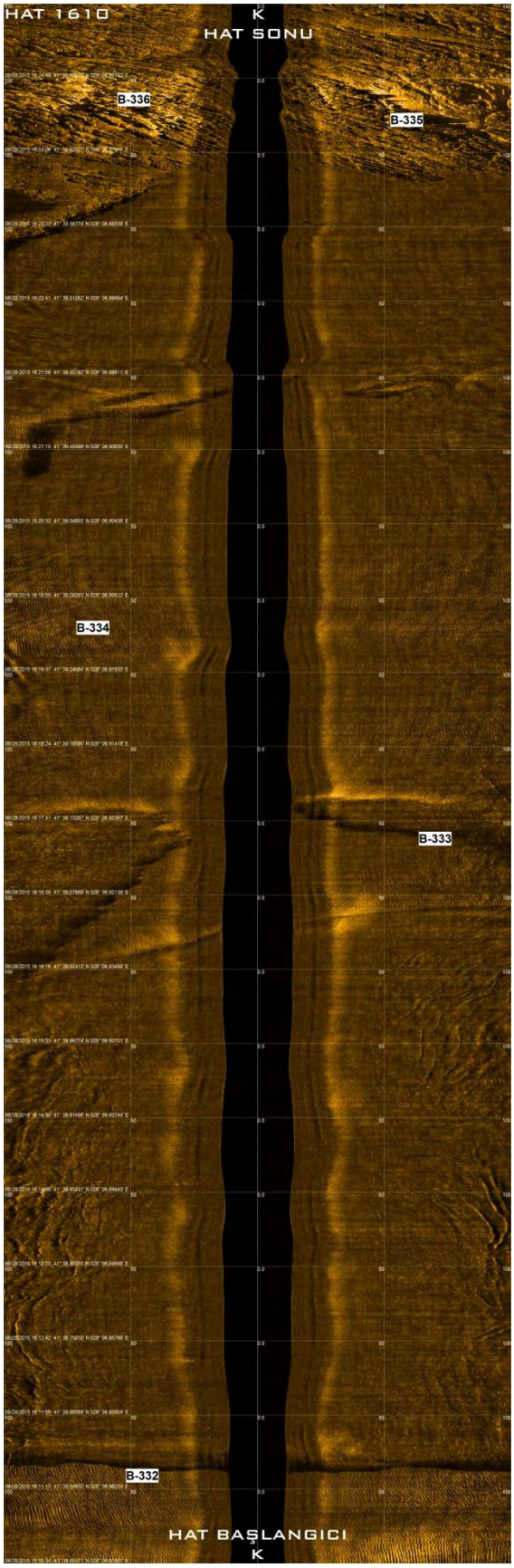
Şekil 42Hat-1100 Nolu Sonar Hat Genel Görüntüsü

Şekil 43Hat-2045 Nolu Sonar Hat Genel Görüntüsü

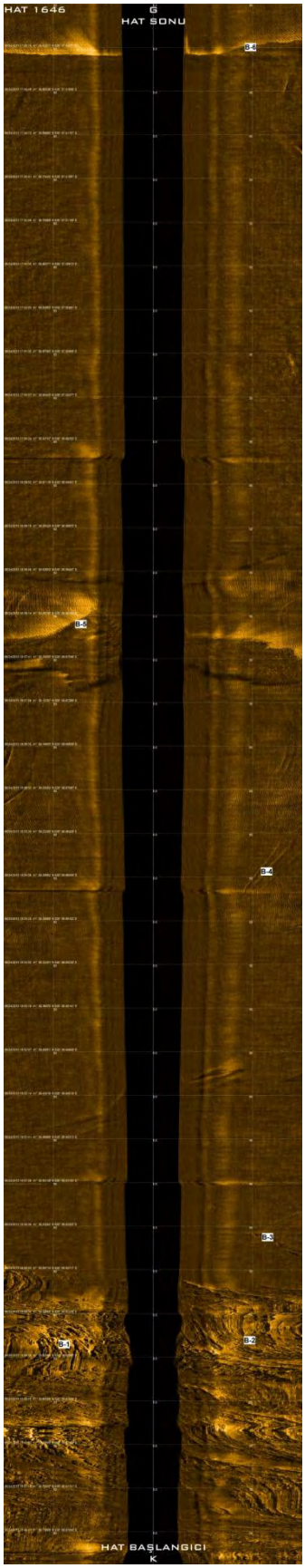


Şekil 44 Hat-1943 Nolu Sonar Hat Genel Görüntüsü

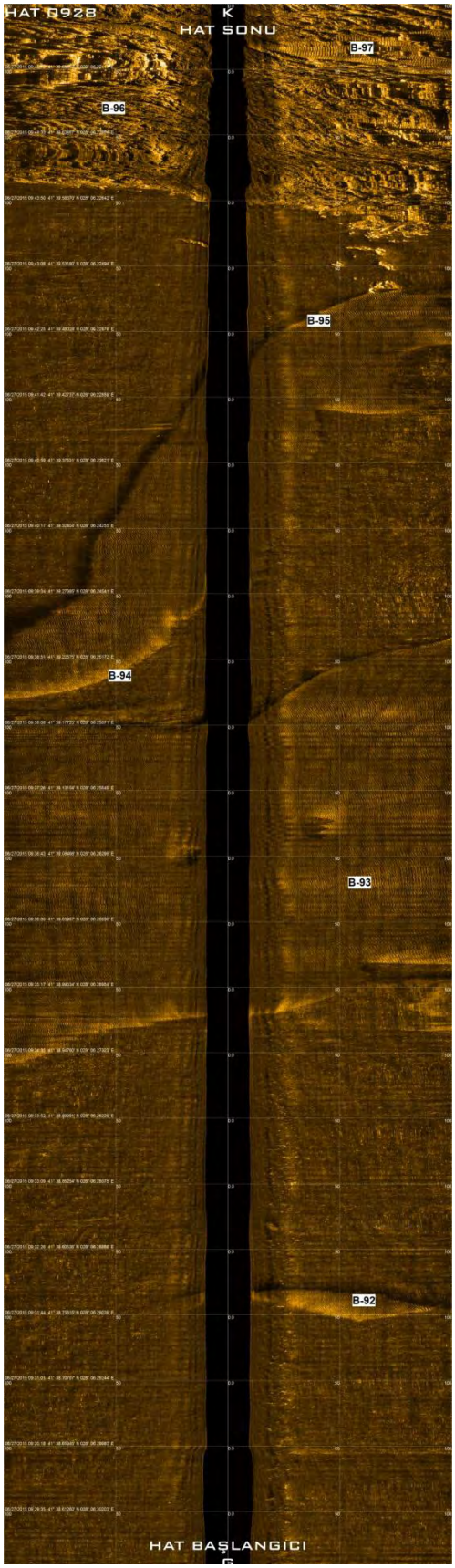
Şekil 45Hat-1818 Nolu Sonar Hat Genel Görüntüsü



Şekil 46Hat-1610 Nolu Sonar Hat Genel Görüntüsü

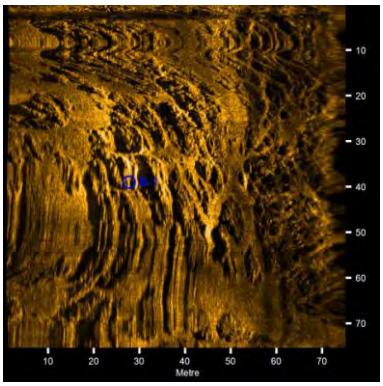
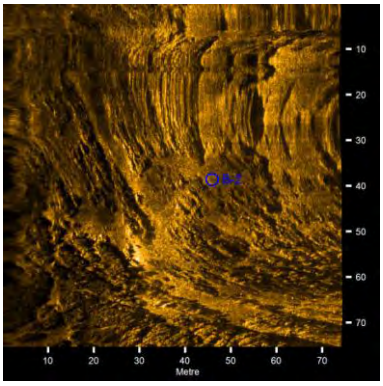
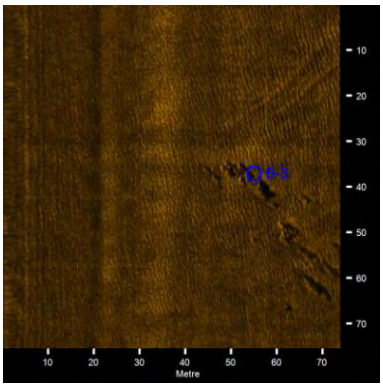


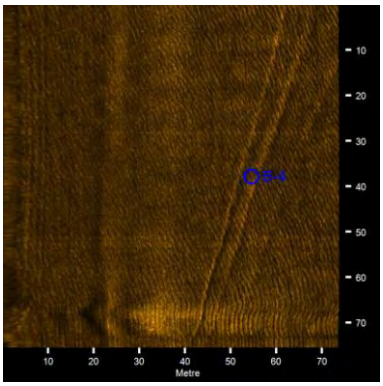
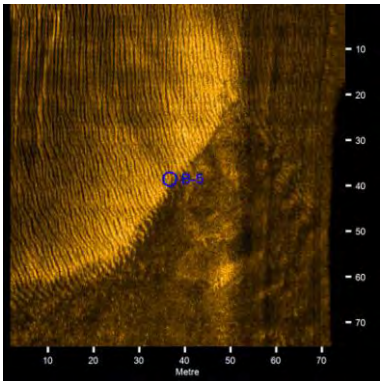
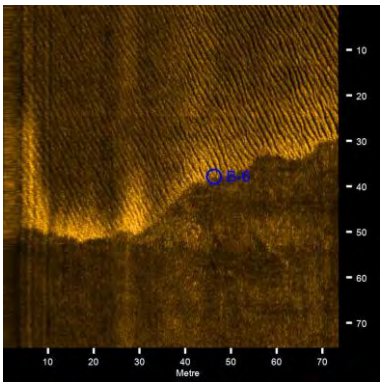
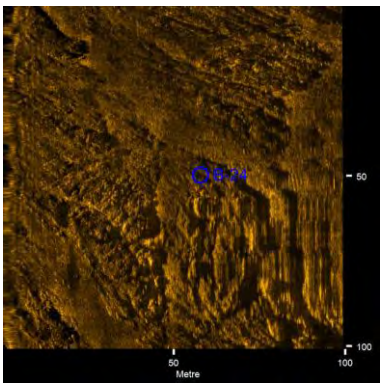
Şekil 47Hat-1646 Nolu Sonar Hat Genel Görüntüsü

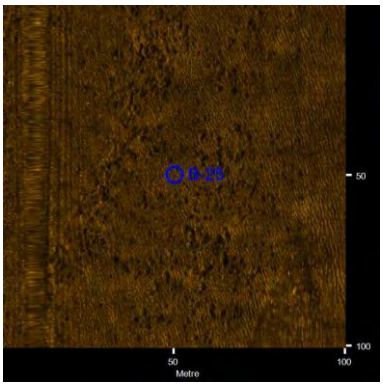
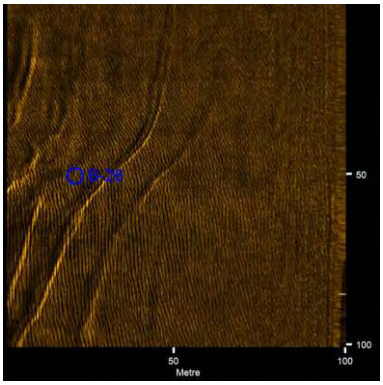
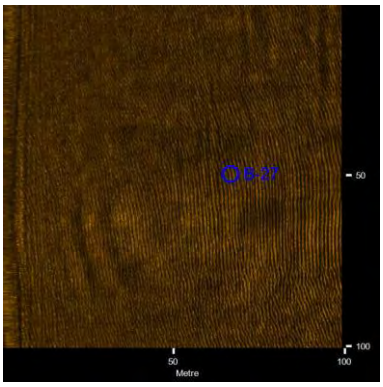
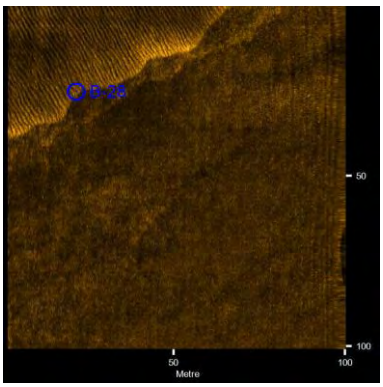


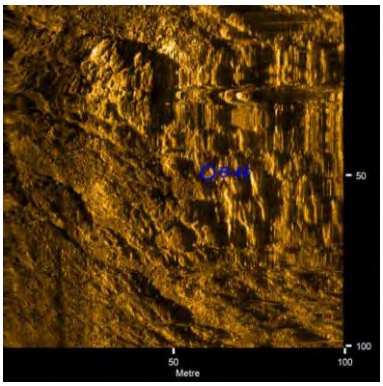
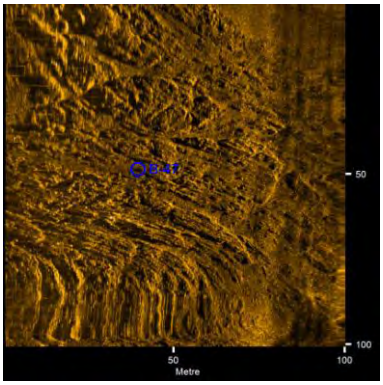
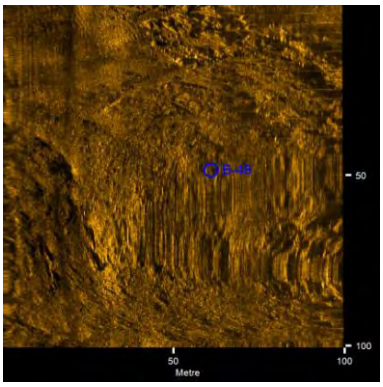
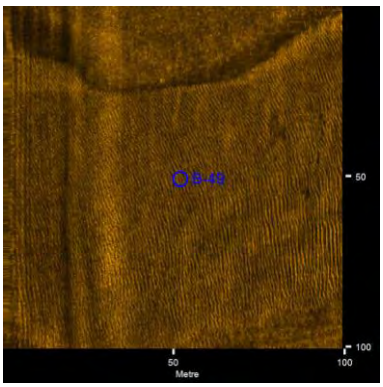
Şekil 48 Hat-0928 Nolu Sonar Hat Genel Görüntüsü

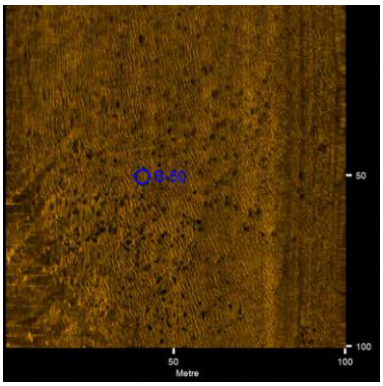
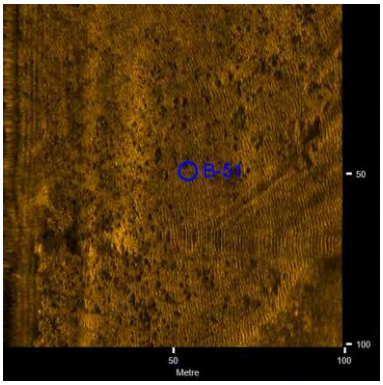
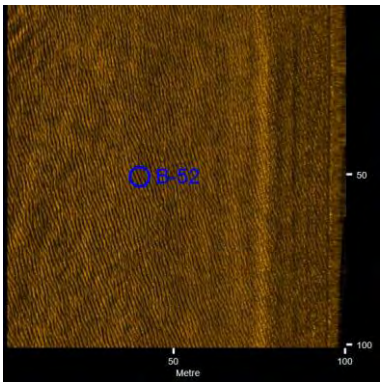
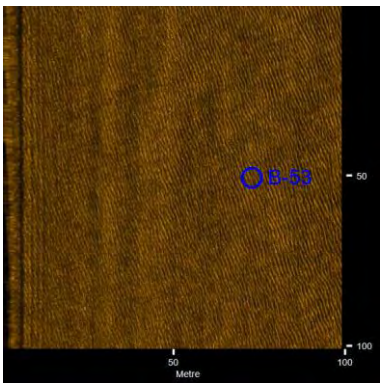
Tablo 7 Yandan Taramalı Sonar Bulgular Listesi

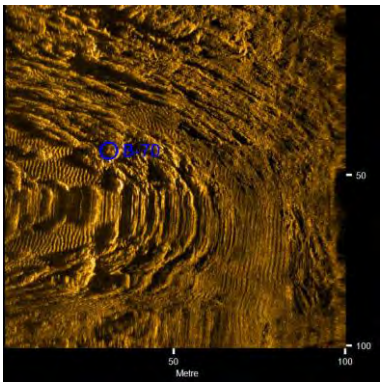
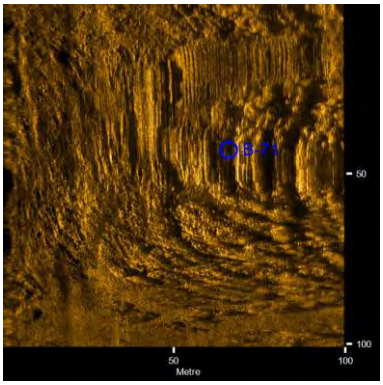
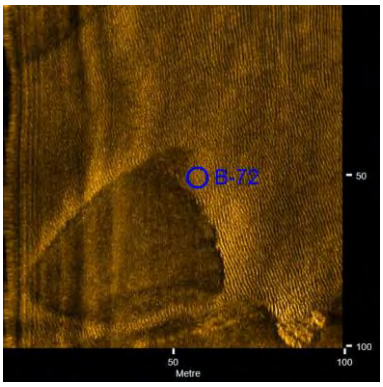
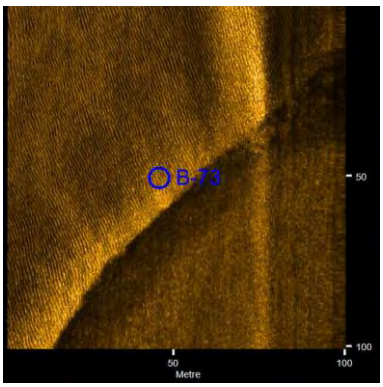
Bulgu Resmi	Bulgu Bilgisi	Tanımlama
	**B-1** • Kursor pozisyon 41° 39.61668' Kuzey 028° 06.95639' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 47.41 Metre • Altitude: 11.48 Metre • Hat ismi: 1646	• Mostra
	**B-2** • Kursor pozisyon 41° 39.61163' Kuzey 028° 06.88853' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 45.73 Metre • Altitude: 11.56 Metre • Hat ismi: 1646	• Mostra
	**B-3** • Kursor pozisyon 41° 39.53783' Kuzey 028° 06.89255' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 54.93 Metre • Altitude: 14.03 Metre • Hat ismi: 1646	• Mostra ve Sediman Akması

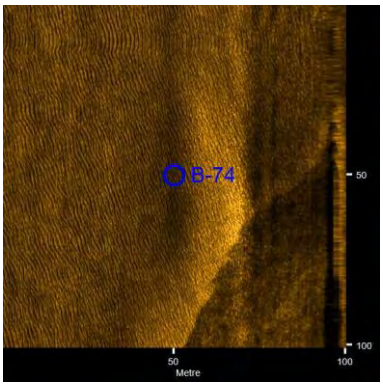
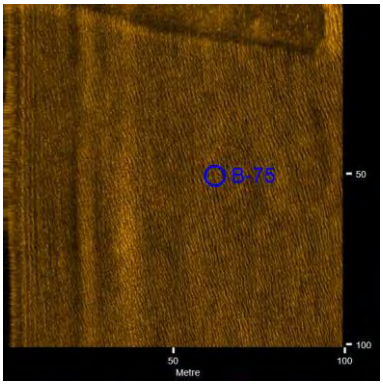
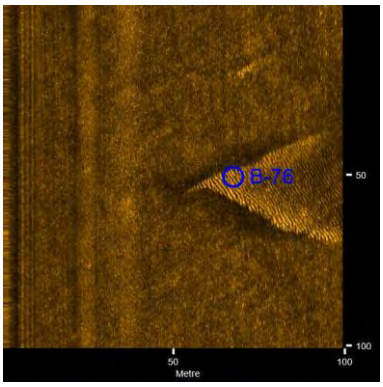
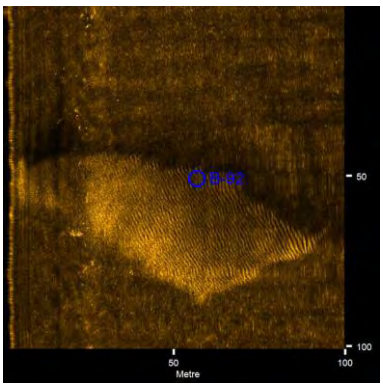
	**B-4** • Kursor pozisyon 41° 39.26129' Kuzey 028° 06.92046' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 54.40 Metre • Altitude: 14.32 Metre • Hat ismi: 1646	• Sediman Akmasi
	**B-5** • Kursor pozisyon 41° 39.07665' Kuzey 028° 07.00830' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 38.50 Metre • Altitude: 15.38 Metre • Hat ismi: 1646	• Fasiyer Degisimi ve Sediman Akması
	**B-6** • Kursor pozisyon 41° 38.62763' Kuzey 028° 06.98714' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 46.18 Metre • Altitude: 15.72 Metre • Hat ismi: 1646	• Fasiyes Degisimi ve Sediman Akması
	**B-24** • Kursor pozisyon 41° 39.65339' Kuzey 028° 06.68222' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 57.51 Metre • Altitude: 13.12 Metre • Hat ismi: 1818	• Mostra

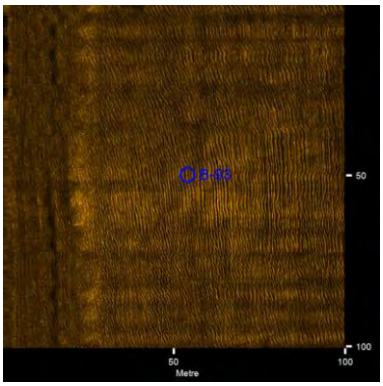
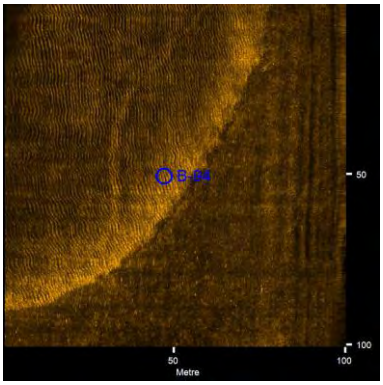
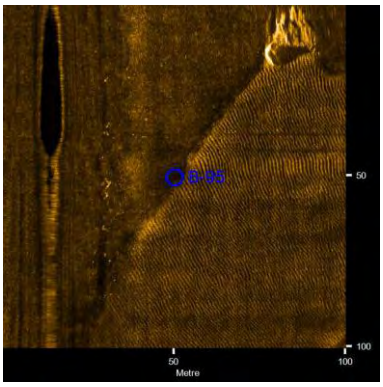
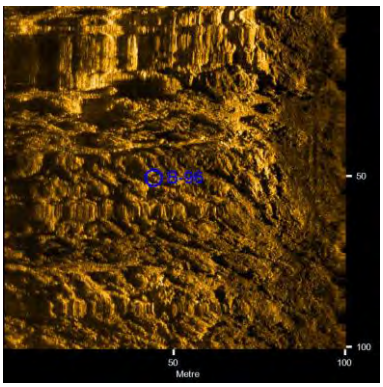
	**B-25** • Kursor pozisyon 41° 39.46211' Kuzey 028° 06.71214' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 40.87 Metre • Altitude: 15.63 Metre • Hat ismi: 1818	• Küçkü Kaya Parçaları
	**B-26** • Kursor pozisyon 41° 39.15297' Kuzey 028° 06.83032' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 78.98 Metre • Altitude: 15.42 Metre • Hat ismi: 1818	• Sediman Akmasi
	**B-27** • Kursor pozisyon 41° 39.13888' Kuzey 028° 06.72467' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 66.38 Metre • Altitude: 15.51 Metre • Hat ismi: 1818	• Sediman Akmasi
	**B-28** • Kursor pozisyon 41° 38.59719' Kuzey 028° 06.86528' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 78.72 Metre • Altitude: 16.71 Metre • Hat ismi: 1818	• Sediman Akmasi ve Fasiyes Degisimi

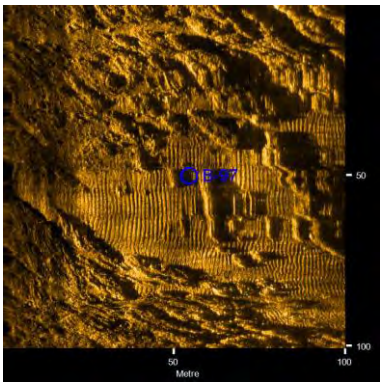
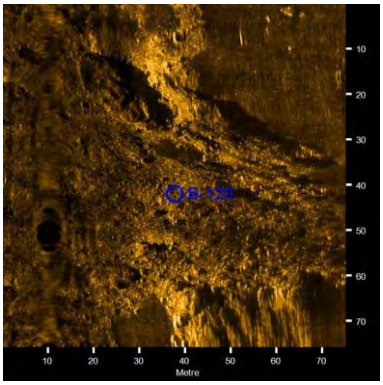
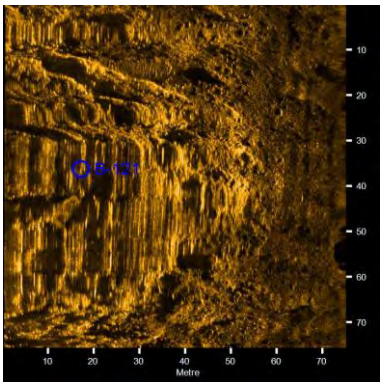
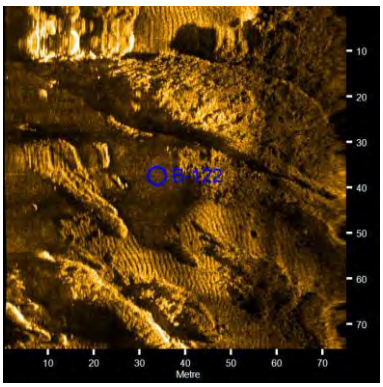
	**B-46** • Kursor pozisyon 41° 39.67799' Kuzey 028° 06.48300' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 59.81 Metre • Altitude: 11.72 Metre • Hat ismi: 1943	• Mostra
	**B-47** • Kursor pozisyon 41° 39.59471' Kuzey 028° 06.57232' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 60.53 Metre • Altitude: 12.09 Metre • Hat ismi: 1943	• Mostra
	**B-48** • Kursor pozisyon 41° 39.58278' Kuzey 028° 06.48510' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 60.72 Metre • Altitude: 12.13 Metre • Hat ismi: 1943	• Mostra
	**B-49** • Kursor pozisyon 41° 39.52387' Kuzey 028° 06.49359' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 51.74 Metre • Altitude: 12.89 Metre • Hat ismi: 1943	• Sediman Akmasi

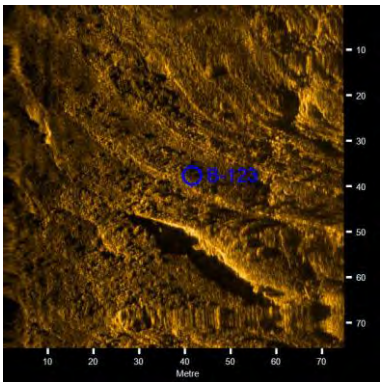
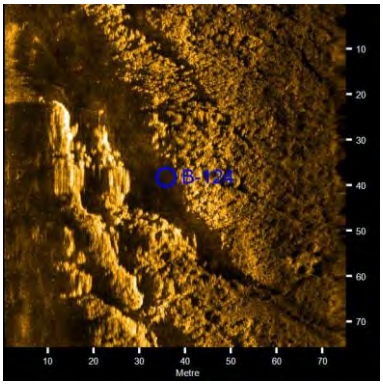
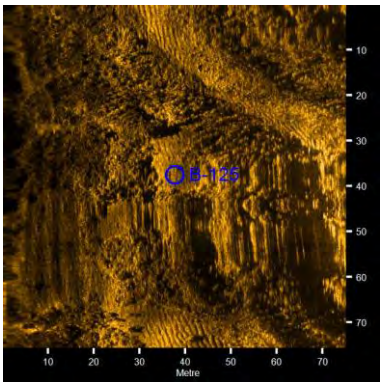
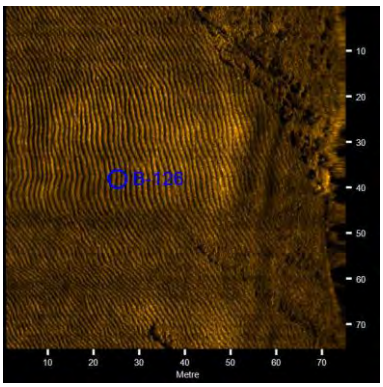
	**B-50** • Kursor pozisyon 41° 39.49233' Kuzey 028° 06.57343' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 59.33 Metre • Altitude: 13.05 Metre • Hat ismi: 1943	• Küçük Kaya Parçaları
	**B-51** • Kursor pozisyon 41° 39.40454' Kuzey 028° 06.50745' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 53.89 Metre • Altitude: 13.97 Metre • Hat ismi: 1943	• Küçük Kaya Parçaları
	**B-52** • Kursor pozisyon 41° 39.12620' Kuzey 028° 06.61070' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 60.23 Metre • Altitude: 15.95 Metre • Hat ismi: 1943	• Sediman Akmasi
	**B-53** • Kursor pozisyon 41° 39.13186' Kuzey 028° 06.51254' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 72.51 Metre • Altitude: 15.84 Metre • Hat ismi: 1943	• Sediman Akmasi

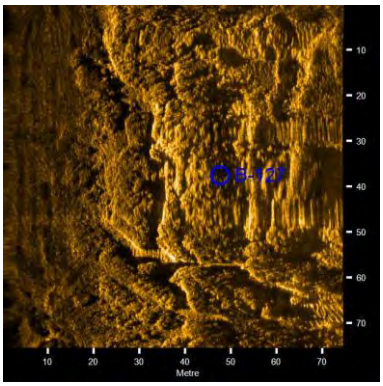
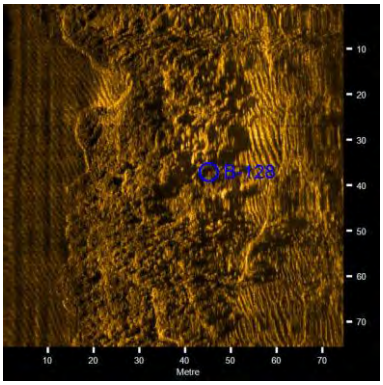
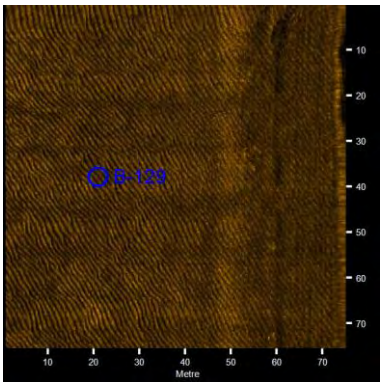
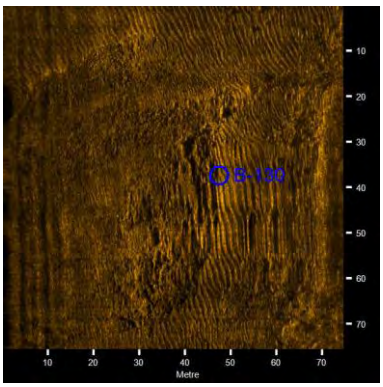
	**B-70** • Kursor pozisyon 41° 39.64503' Kuzey 028° 06.35461' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 69.12 Metre • Altitude: 11.82 Metre • Hat ismi: 2045	• Mostra ve Sediman Akmasi
	**B-71** • Kursor pozisyon 41° 39.64794' Kuzey 028° 06.25605' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 65.77 Metre • Altitude: 11.72 Metre • Hat ismi: 2045	• Mostra
	**B-72** • Kursor pozisyon 41° 39.47678' Kuzey 028° 06.29917' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 56.75 Metre • Altitude: 13.81 Metre • Hat ismi: 2045	• Sediman Akmasi ve Fasiyes Degisimi
	**B-73** • Kursor pozisyon 41° 39.29625' Kuzey 028° 06.39035' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 54.32 Metre • Altitude: 16.06 Metre • Hat ismi: 2045	• Sediman Akmasi ve Fasiyes Degisimi

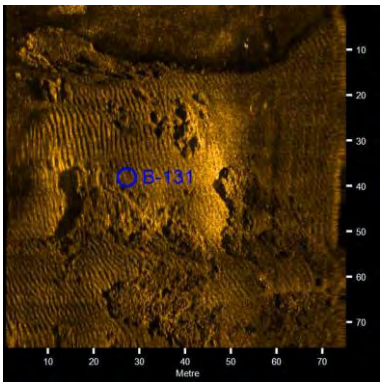
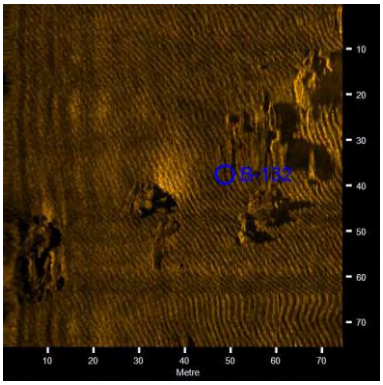
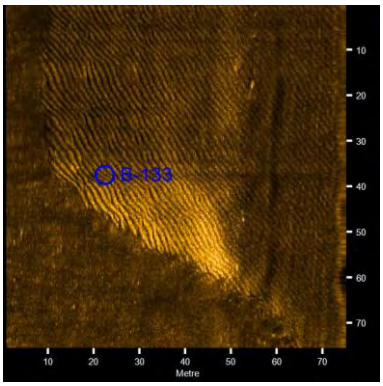
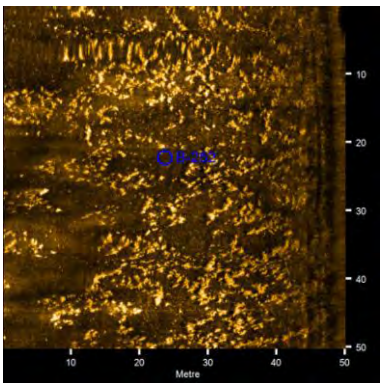
	**B-74** • Kursor pozisyon 41° 39.10612' Kuzey 028° 06.39637' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 46.27 Metre • Altitude: 16.80 Metre • Hat ismi: 2045	• Sediman Akmasi ve Fasiyes Degisimi
	**B-75** • Kursor pozisyon 41° 39.00492' Kuzey 028° 06.32868' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 61.68 Metre • Altitude: 13.28 Metre • Hat ismi: 2045	• Sediman Akmasi
	**B-76** • Kursor pozisyon 41° 38.73251' Kuzey 028° 06.34433' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 67.06 Metre • Altitude: 13.28 Metre • Hat ismi: 2045	• Sediman Akmasi
	**B-92** • Kursor pozisyon 41° 38.77134' Kuzey 028° 06.33187' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 56.57 Metre • Altitude: 9.90 Metre • Hat ismi: 0928	• Sediman Akmasi ve Fasiyes Degisimi

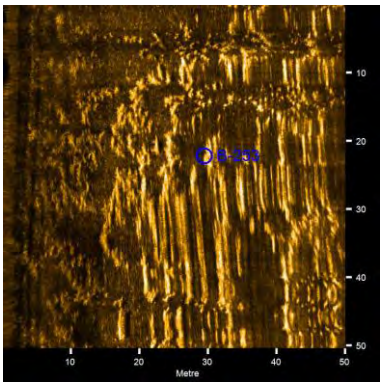
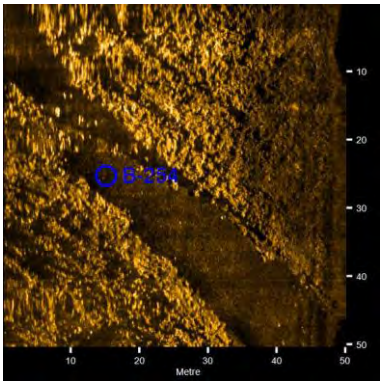
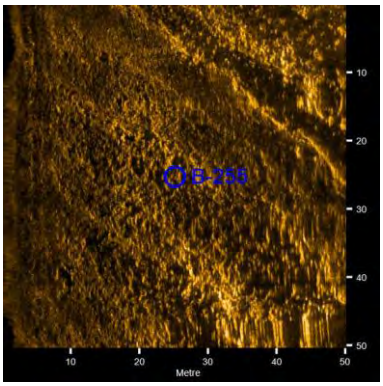
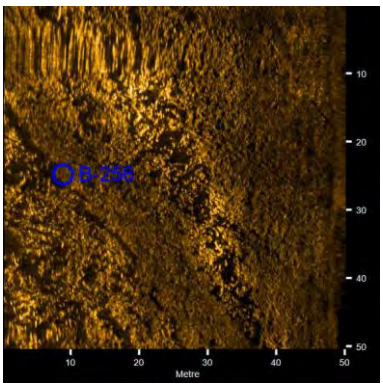
	**B-93** • Kursor pozisyon 41° 39.07341' Kuzey 028° 06.30413' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 53.81 Metre • Altitude: 9.77 Metre • Hat ismi: 0928	• Sediman Akmasi
	**B-94** • Kursor pozisyon 41° 39.21870' Kuzey 028° 06.21296' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 53.07 Metre • Altitude: 10.52 Metre • Hat ismi: 0928	• Sediman Akmasi ve Fasiyes Degisimi
	**B-95** • Kursor pozisyon 41° 39.49438' Kuzey 028° 06.25441' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 35.93 Metre • Altitude: 8.46 Metre • Hat ismi: 0928	• Sediman Akmasi ve Fasiyes Degisimi
	**B-96** • Kursor pozisyon 41° 39.66197' Kuzey 028° 06.18021' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 56.11 Metre • Altitude: 9.09 Metre • Hat ismi: 0928	• Mostra

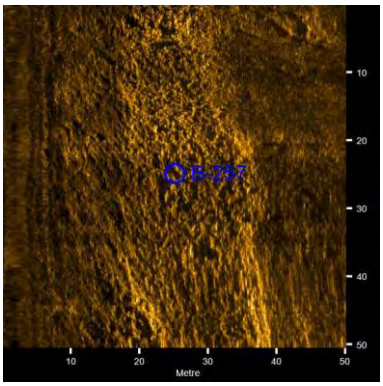
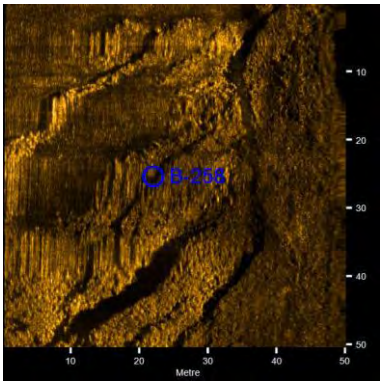
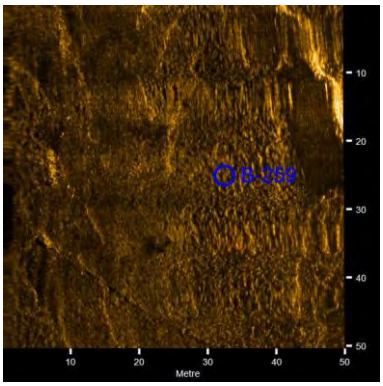
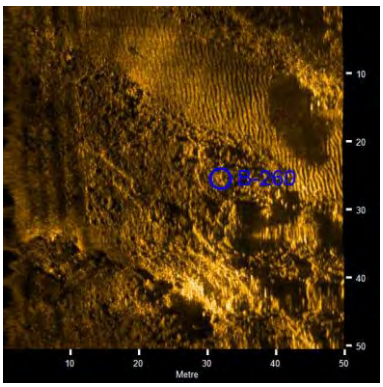
	**B-97** • Kursor pozisyon 41° 39.71431' Kuzey 028° 06.25497' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 54.30 Metre • Altitude: 8.01 Metre • Hat ismi: 0928	• Mostra ve Sediman Akmasi
	**B-120** • Kursor pozisyon 41° 39.64294' Kuzey 028° 05.95838' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 27.40 Metre • Altitude: 6.34 Metre • Hat ismi: 1100	• Mostra
	**B-121** • Kursor pozisyon 41° 39.64064' Kuzey 028° 06.02107' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 57.91 Metre • Altitude: 6.79 Metre • Hat ismi: 1100	• Mostra
	**B-122** • Kursor pozisyon 41° 39.33446' Kuzey 028° 06.03378' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 41.36 Metre • Altitude: 7.54 Metre • Hat ismi: 1100	• Mostra ve Sediman Akmasi

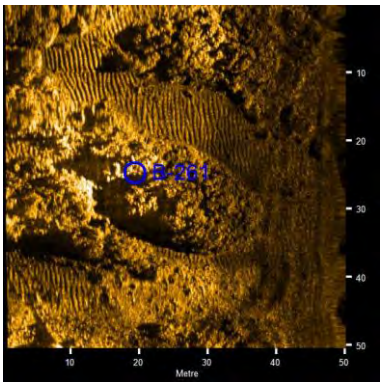
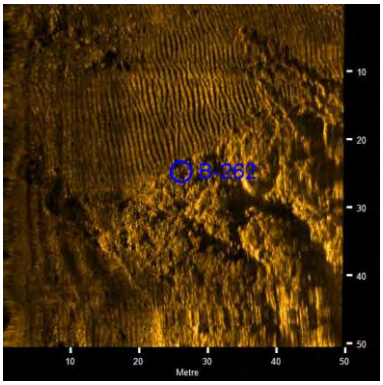
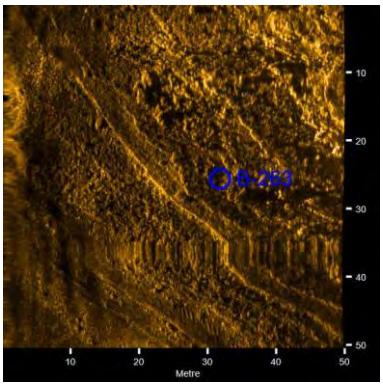
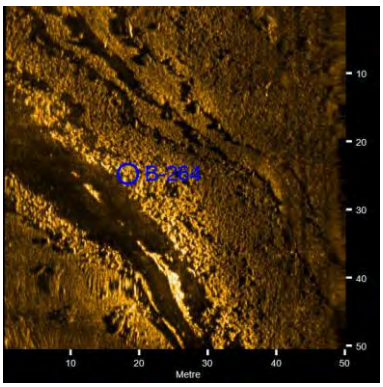
	**B-123** • Kursor pozisyon 41° 39.30377' Kuzey 028° 05.98052' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 41.35 Metre • Altitude: 8.40 Metre • Hat ismi: 1100	• Mostra
	**B-124** • Kursor pozisyon 41° 39.22166' Kuzey 028° 06.04677' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 39.27 Metre • Altitude: 6.74 Metre • Hat ismi: 1100	• Mostra
	**B-125** • Kursor pozisyon 41° 39.17378' Kuzey 028° 05.99691' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 36.79 Metre • Altitude: 9.30 Metre • Hat ismi: 1100	• Mostra ve Sediman Akmasi
	**B-126** • Kursor pozisyon 41° 39.10245' Kuzey 028° 06.05914' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 49.92 Metre • Altitude: 9.60 Metre • Hat ismi: 1100	• Sediman Akmasi

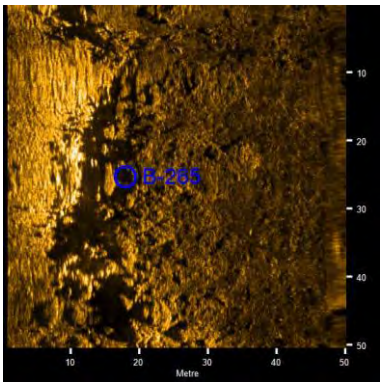
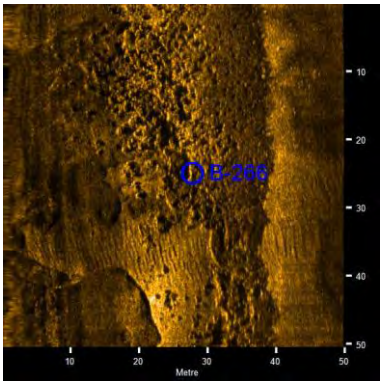
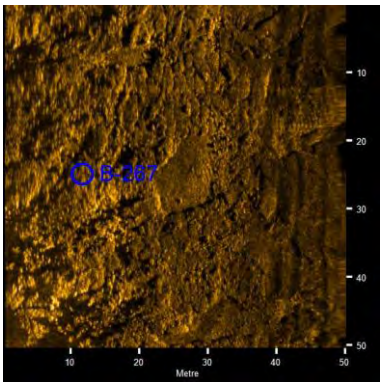
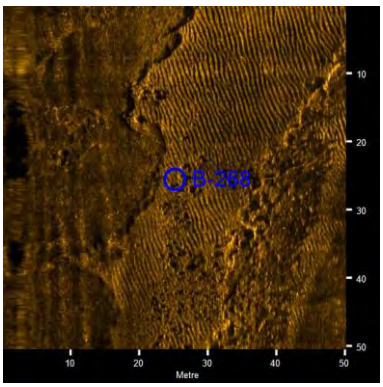
	**B-127** • Kursor pozisyon 41° 39.07877' Kuzey 028° 05.99084' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 47.42 Metre • Altitude: 10.12 Metre • Hat ismi: 1100	• Mostra
	**B-128** • Kursor pozisyon 41° 38.98417' Kuzey 028° 06.00424' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 45.01 Metre • Altitude: 9.49 Metre • Hat ismi: 1100	• Mostra ve Sediman Akmasi
	**B-129** • Kursor pozisyon 41° 38.88673' Kuzey 028° 06.08204' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 54.29 Metre • Altitude: 9.34 Metre • Hat ismi: 1100	• Sediman Akmasi
	**B-130** • Kursor pozisyon 41° 38.81072' Kuzey 028° 06.02078' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 47.20 Metre • Altitude: 8.99 Metre • Hat ismi: 1100	• Sediman Akmasi

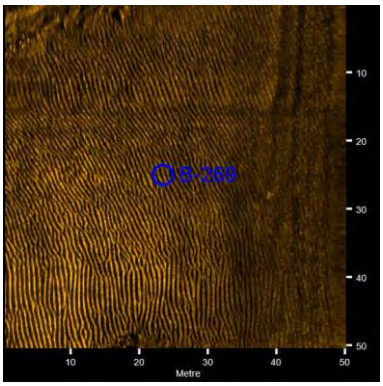
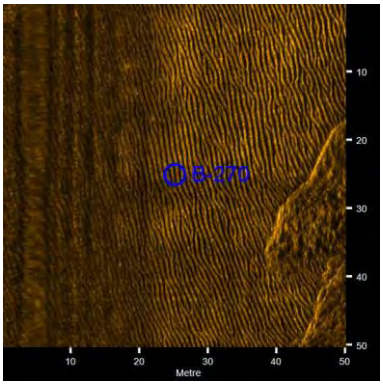
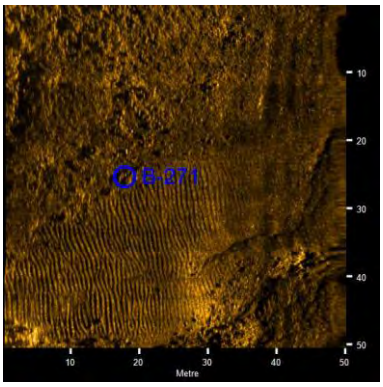
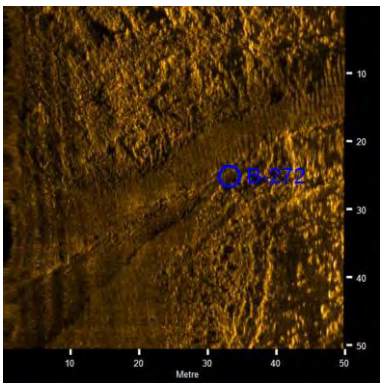
	**B-131** • Kursor pozisyon 41° 38.65353' Kuzey 028° 06.10309' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 47.93 Metre • Altitude: 10.55 Metre • Hat ismi: 1100	• Mostra ve Sediman Akmasi
	**B-132** • Kursor pozisyon 41° 38.61392' Kuzey 028° 06.03587' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 48.53 Metre • Altitude: 10.54 Metre • Hat ismi: 1100	• Sediman Akmasi ve Mostra
	**B-133** • Kursor pozisyon 41° 38.59250' Kuzey 028° 06.11061' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 52.78 Metre • Altitude: 10.25 Metre • Hat ismi: 1100	• Sediman Akmasi ve Fasiyes Degisimi
	**B-252** • Kursor pozisyon 41° 39.63793' Kuzey 028° 05.75172' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 26.40 Metre • Altitude: 2.99 Metre • Hat ismi: 1137	• Mostra

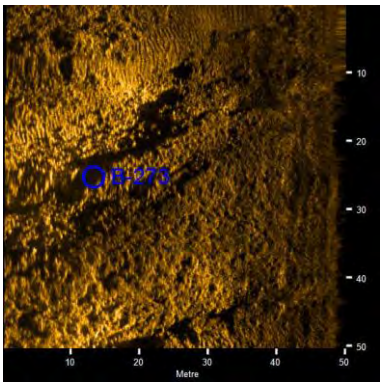
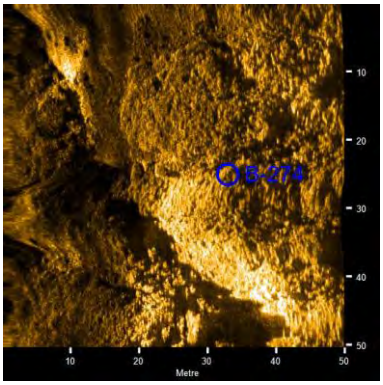
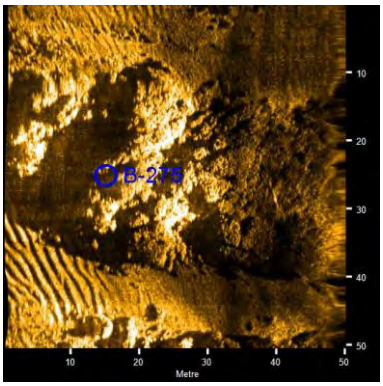
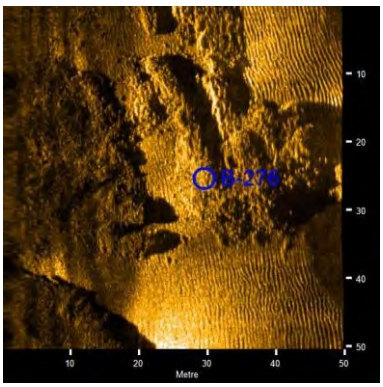
	**B-253** • Kursor pozisyon 41° 39.63005' Kuzey 028° 05.71192' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 29.32 Metre • Altitude: 3.16 Metre • Hat ismi: 1137	• Mostra
	**B-254** • Kursor pozisyon 41° 39.56011' Kuzey 028° 05.76082' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 34.99 Metre • Altitude: 3.48 Metre • Hat ismi: 1137	• Mostra
	**B-255** • Kursor pozisyon 41° 39.55954' Kuzey 028° 05.71706' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 24.86 Metre • Altitude: 3.48 Metre • Hat ismi: 1137	• Mostra
	**B-256** • Kursor pozisyon 41° 39.50646' Kuzey 028° 05.77142' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 41.23 Metre • Altitude: 3.81 Metre • Hat ismi: 1137	• Mostra

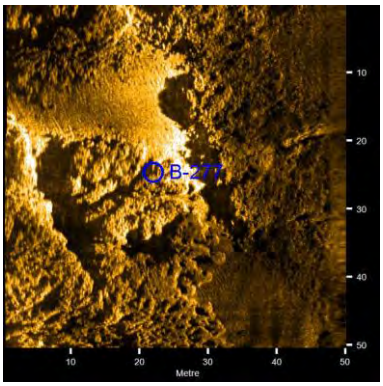
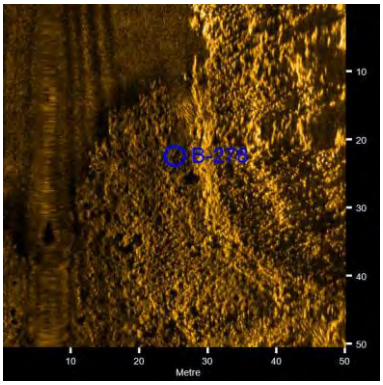
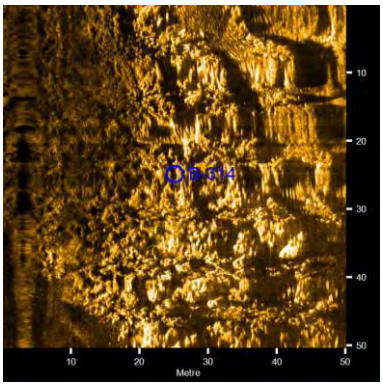
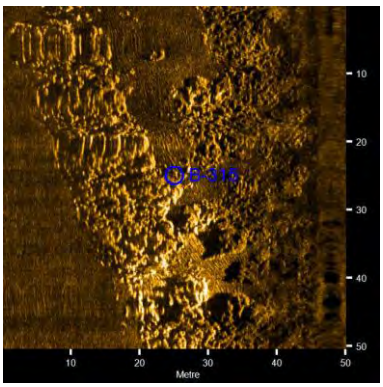
	**B-257** • Kursor pozisyon 41° 39.50048' Kuzey 028° 05.72458' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 23.14 Metre • Altitude: 3.75 Metre • Hat ismi: 1137	• Mostra
	**B-258** • Kursor pozisyon 41° 39.45385' Kuzey 028° 05.76424' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 28.12 Metre • Altitude: 4.73 Metre • Hat ismi: 1137	• Mostra
	**B-259** • Kursor pozisyon 41° 39.43933' Kuzey 028° 05.72123' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 32.28 Metre • Altitude: 5.88 Metre • Hat ismi: 1137	• Mostra
	**B-260** • Kursor pozisyon 41° 39.33453' Kuzey 028° 05.73424' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 31.70 Metre • Altitude: 6.82 Metre • Hat ismi: 1137	• Mostra ve Sediman Akmasi

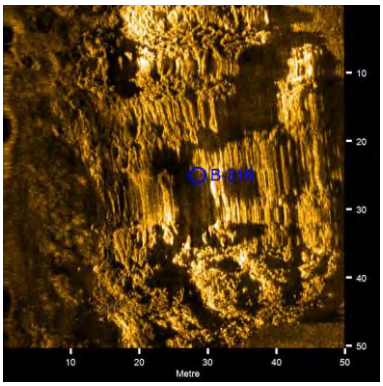
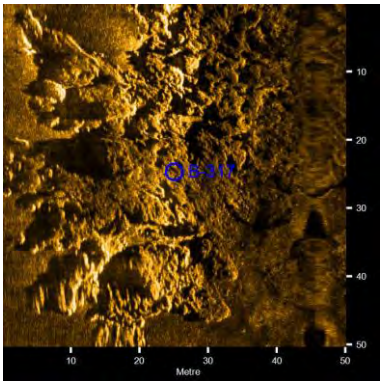
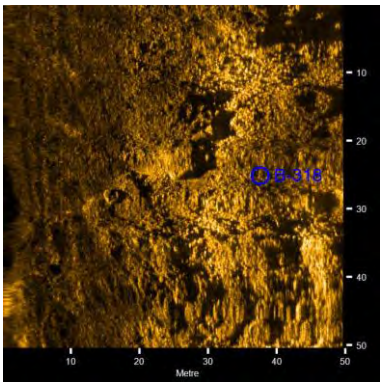
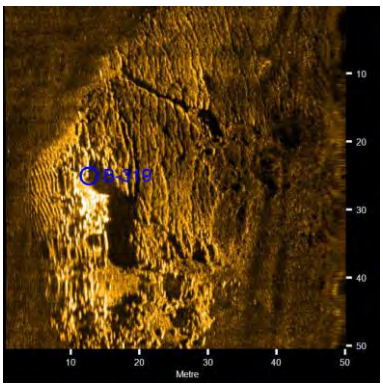
	**B-261** • Kursor pozisyon 41° 39.27987' Kuzey 028° 05.78610' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 30.71 Metre • Altitude: 6.31 Metre • Hat ismi: 1137	• Mostra ve Sediman Akmasi
	**B-262** • Kursor pozisyon 41° 39.27981' Kuzey 028° 05.74469' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 25.91 Metre • Altitude: 6.28 Metre • Hat ismi: 1137	• Mostra ve Sediman Akmasi
	**B-263** • Kursor pozisyon 41° 39.21411' Kuzey 028° 05.74247' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 31.66 Metre • Altitude: 5.51 Metre • Hat ismi: 1137	• Mostra
	**B-264** • Kursor pozisyon 41° 39.19162' Kuzey 028° 05.79305' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 31.83 Metre • Altitude: 5.09 Metre • Hat ismi: 1137	• Mostra

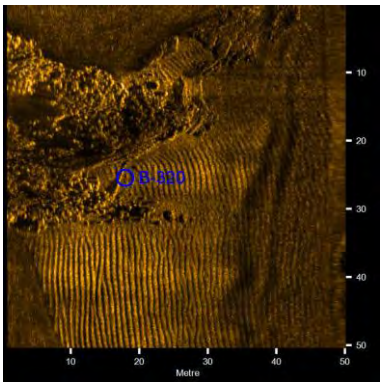
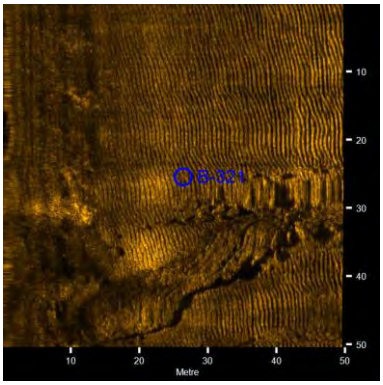
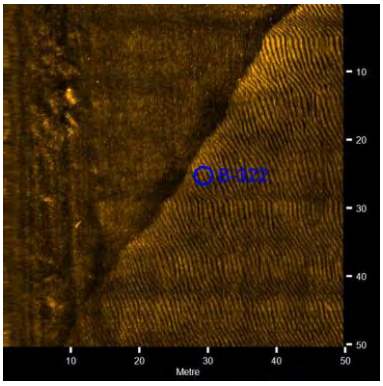
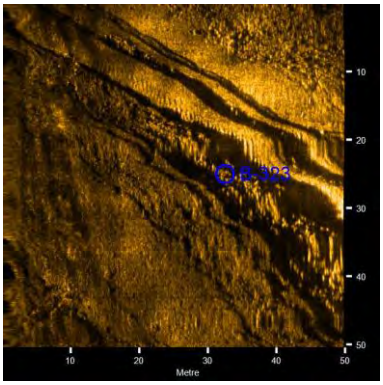
	**B-265** • Kursor pozisyon 41° 39.13333' Kuzey 028° 05.79708' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 32.21 Metre • Altitude: 8.05 Metre • Hat ismi: 1137	• Mostra
	**B-266** • Kursor pozisyon 41° 39.02879' Kuzey 028° 05.76207' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 27.68 Metre • Altitude: 5.54 Metre • Hat ismi: 1137	• Mostra ve Sediman Akmasi
	**B-267** • Kursor pozisyon 41° 39.02200' Kuzey 028° 05.81024' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 38.41 Metre • Altitude: 5.27 Metre • Hat ismi: 1137	• Mostra
	**B-268** • Kursor pozisyon 41° 38.97617' Kuzey 028° 05.76553' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 22.97 Metre • Altitude: 5.57 Metre • Hat ismi: 1137	• Mostra ve Seiman Akmasi

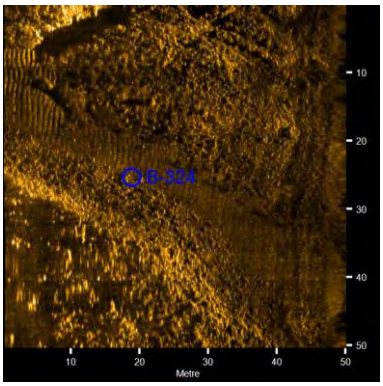
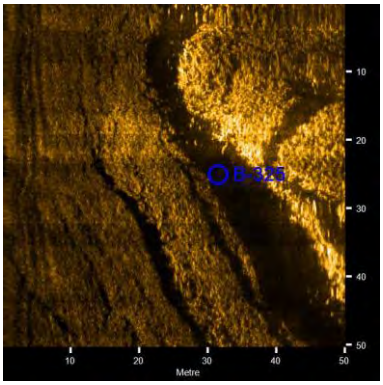
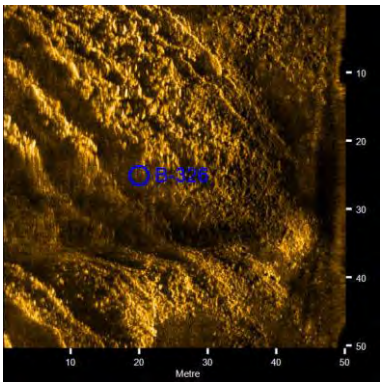
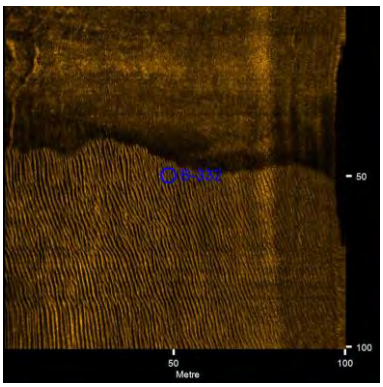
	**B-269** • Kursor pozisyon 41° 38.92444' Kuzey 028° 05.80854' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 26.74 Metre • Altitude: 5.71 Metre • Hat ismi: 1137	• Sediman Akmasi
	**B-270** • Kursor pozisyon 41° 38.90146' Kuzey 028° 05.77634' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 20.34 Metre • Altitude: 5.95 Metre • Hat ismi: 1137	• Sediman Akmasi
	**B-271** • Kursor pozisyon 41° 38.85685' Kuzey 028° 05.82154' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 32.31 Metre • Altitude: 6.25 Metre • Hat ismi: 1137	• Sediman Akmasi ve Mostra
	**B-272** • Kursor pozisyon 41° 38.83814' Kuzey 028° 05.77594' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 33.04 Metre • Altitude: 5.54 Metre • Hat ismi: 1137	• Sediman Akmasi ve Mostra

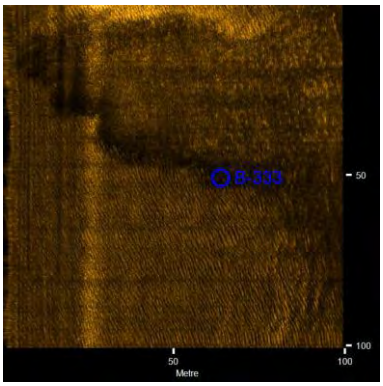
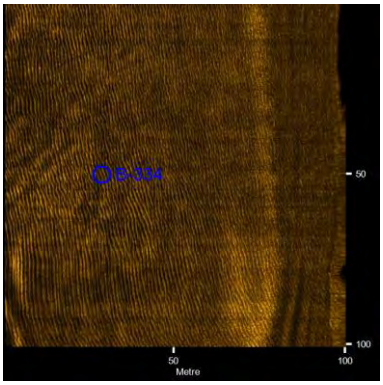
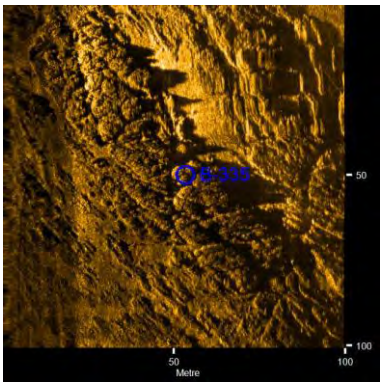
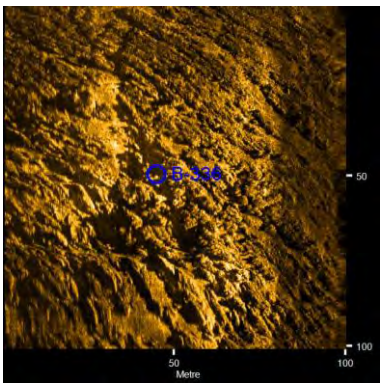
	**B-273** • Kursor pozisyon 41° 38.81364' Kuzey 028° 05.82983' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 36.76 Metre • Altitude: 5.11 Metre • Hat ismi: 1137	• Mostra ve Sediman Akmasi
	**B-274** • Kursor pozisyon 41° 38.73893' Kuzey 028° 05.78342' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 32.78 Metre • Altitude: 5.30 Metre • Hat ismi: 1137	• Mostra
	**B-275** • Kursor pozisyon 41° 38.73170' Kuzey 028° 05.83298' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 35.03 Metre • Altitude: 5.44 Metre • Hat ismi: 1137	• Mostra ve Sediman Akmasi
	**B-276** • Kursor pozisyon 41° 38.65364' Kuzey 028° 05.79245' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 29.35 Metre • Altitude: 7.44 Metre • Hat ismi: 1137	• Mostra ve Sediman Akmasi

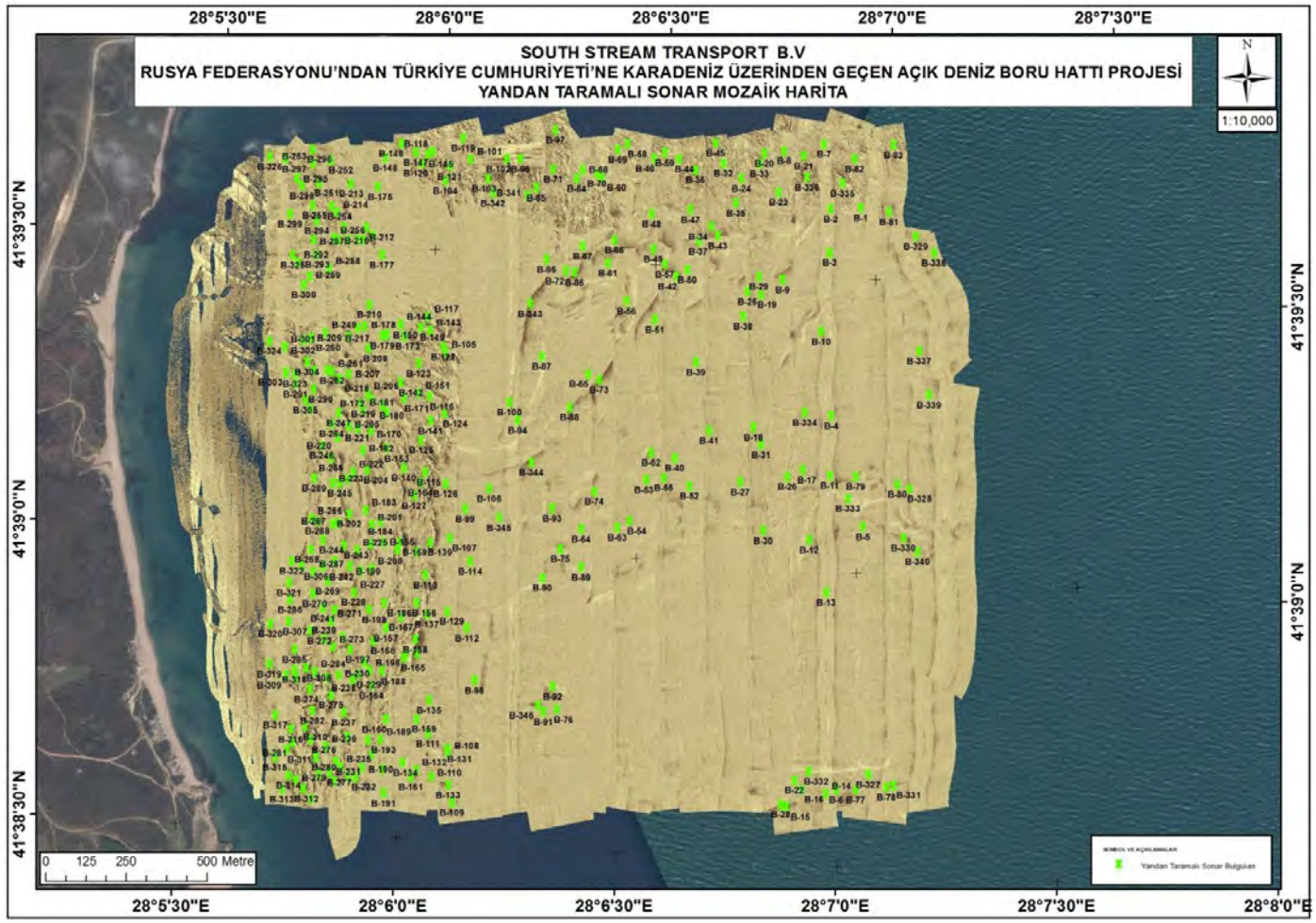
	**B-277** • Kursor pozisyon 41° 38.60000' Kuzey 028° 05.84108' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 28.09 Metre • Altitude: 5.44 Metre • Hat ismi: 1137	• Mostra
	**B-278** • Kursor pozisyon 41° 38.55345' Kuzey 028° 05.80276' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 18.22 Metre • Altitude: 5.19 Metre • Hat ismi: 1137	• Mostra
	**B-314** • Kursor pozisyon 41° 38.59069' Kuzey 028° 05.74861' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 21.87 Metre • Altitude: 2.96 Metre • Hat ismi: 1231	• Mostra
	**B-315** • Kursor pozisyon 41° 38.62041' Kuzey 028° 05.71507' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 23.00 Metre • Altitude: 4.00 Metre • Hat ismi: 1231	• Mostra ve Sediman Akmasi

	**B-316** • Kursor pozisyon 41° 38.66947' Kuzey 028° 05.74645' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 28.32 Metre • Altitude: 4.72 Metre • Hat ismi: 1231	• Mostra
	**B-317** • Kursor pozisyon 41° 38.69176' Kuzey 028° 05.70977' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 20.56 Metre • Altitude: 4.74 Metre • Hat ismi: 1231	• Mostra
	**B-318** • Kursor pozisyon 41° 38.77012' Kuzey 028° 05.74590' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 37.44 Metre • Altitude: 6.44 Metre • Hat ismi: 1231	• Mostra
	**B-319** • Kursor pozisyon 41° 38.77712' Kuzey 028° 05.68883' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 37.45 Metre • Altitude: 6.36 Metre • Hat ismi: 1231	• Mostra ve Sediman Akmasi

	**B-320** • Kursor pozisyon 41° 38.84522' Kuzey 028° 05.68449' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 32.20 Metre • Altitude: 7.70 Metre • Hat ismi: 1231	• Mostra ve Sediman Akmasi
	**B-321** • Kursor pozisyon 41° 38.91771' Kuzey 028° 05.72095' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 26.24 Metre • Altitude: 6.15 Metre • Hat ismi: 1231	• Sediman Akmasi
	**B-322** • Kursor pozisyon 41° 38.95423' Kuzey 028° 05.72342' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 29.18 Metre • Altitude: 6.45 Metre • Hat ismi: 1231	• Sediman Akmasi ve Fasiyes Degisimi
	**B-323** • Kursor pozisyon 41° 39.27206' Kuzey 028° 05.70311' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 32.34 Metre • Altitude: 5.54 Metre • Hat ismi: 1237	• Mostra

	**B-324** • Kursor pozisyon 41° 39.32431' Kuzey 028° 05.64038' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 31.29 Metre • Altitude: 4.00 Metre • Hat ismi: 1237	• Mostra v Sediman Akmasi
	**B-325** • Kursor pozisyon 41° 39.47319' Kuzey 028° 05.67949' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 31.34 Metre • Altitude: 2.64 Metre • Hat ismi: 1237	• Mostra
	**B-326** • Kursor pozisyon 41° 39.63735' Kuzey 028° 05.61321' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 30.12 Metre • Altitude: 3.03 Metre • Hat ismi: 1237	• Mostra
	**B-332** • Kursor pozisyon 41° 38.65580' Kuzey 028° 06.92282' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 51.78 Metre • Altitude: 11.00 Metre • Hat ismi: 1610	• Sediman Akmasi ve Fasiyes Degisimi

	**B-333** • Kursor pozisyon 41° 39.12283' Kuzey 028° 06.97085' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 63.58 Metre • Altitude: 12.75 Metre • Hat ismi: 1610	• Sediman AKmasi ve Fasiyes Degisimi
	**B-334** • Kursor pozisyon 41° 39.26397' Kuzey 028° 06.86014' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 71.23 Metre • Altitude: 11.01 Metre • Hat ismi: 1610	• Sediman Akmasi
	**B-335** • Kursor pozisyon 41° 39.65648' Kuzey 028° 06.91158' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 53.18 Metre • Altitude: 8.86 Metre • Hat ismi: 1610	• Mostra
	**B-336** • Kursor pozisyon 41° 39.66273' Kuzey 028° 06.82989' Dogu (WGS84) • Temas mesafesi: 55.33 Metre • Altitude: 10.13 Metre • Hat ismi: 1610	• Mostra



Şekil 49 Çalışma Sahası Mozaik Haritası

5. OŞİNOGRAFİK ÖLÇÜM VE DEĞERLENDİRMELER

5.1. Akıntı Ölçümleri

South Stream B.V tarafından hazırlatılan Rusya Federasyonu'ndan Türkiye Cumhuriyeti'ne Karadeniz Üzerinden Geçen Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında yapılacak olan yere ait yaklaşma sularında akıntı bilgilerinin elde edilmesi amacıyla ADCP Akıntı ölçümleri iki şekilde gerçekleştirilmiştir. **24.06.2015, 25.06.2015 ve26.06.2015** tarihlerinde dibe monteli ADCP cihazı ile 15 dk'lık periyot ile sadece akıntı verisi toplanmıştır.

Ayrıca **26.06.2015, 27.06.2015, 28.06.2015, 29.06.2015** ve **30.06.2015** tarihlerinde ise dibe monteli ADCP cihazıyla hem dalga hem de akıntı verisi 1 saatlik periyot ile ölçülmüştür.

Akıntı ölçümü icra edilen hatların mevkilerini ve toplanan veriyi gösteren harita Şekil 50'de, ölçüm mevkii ve zamana ait detaylar Tablo 8'de, akıntı verilerinin genel akıntı saçılım diyagramları ve profil kesitleri müteakip şekillerde sunulmuştur.

5.1.2. Meteorolojik Durum

TARİH	Rüzgar Hızı (km/sa)	Rüzgar Yönü	Dalga Yüksekliği (m)	Minimum Sıcaklık (°C)	Maksimum Sıcaklık (°C)	Ölçüm Sırasında Sıcaklık (°C)	Hava Basıncı (hPa)
24.06.2015	9	KB	0.1	14	27	20	1014.05
25.06.2015	14	KB	0.1	17	27	22	1013.79
26.06.2015	15	KB	0.1	13	28	20	1011.07
27.06.2015	16	K	0.1	16	25	20	1010.34
28.06.2015	11	KB	0.1	19	27	23	1010.98
29.06.2015	8	KB	0.1	18	27	22	1014.86
30.06.2015	6	GB	0.1	18	27	22	1016.62

5.1.1. Materyal ve Metod

Akıntı ölçümleri için **24.06.2015, 25.06.2015 ve26.06.2015** tarihlerinde noktasal doppler etkisi prensibine dayalı Akustik doppler akıntı ölçüm (ADCP-Acousticdopplercurrentprofiler) kullanılmıştır. Bu tarihlerde alınan noktasal ADCP ölçümlerinde örnekleme aralığı 15 dakika olarak kaydedilmiştir. Ölçümlere başlamadan önce karada manyetik etkilerin en az olarak gözlemlendiği bölgede cihazın compass kalibrasyonu gerçekleştirilmiştir. Kalibrasyon belgesi **Ek-6**'da Cihaz Bilgileri ve Kalibrasyon Belgelerinde yer almaktadır. Ekipman kendi etrafında sensörleri aşağıya bakacak şekilde saniyede 5 derece sabit hızla döndürülmüştür. Bu işlem saat ibresini yönünde ve tersi yönünde kalibrasyon değerleri istenilen değerlere ulaşıncaya kadar devam ettirilmiştir. Cihazın kör noktası (blankingdistance) 1 m. olup cihaz bu noktadan itibaren ölçüm almaya başlar. Tüm Kalibrasyon işlemleri tamamlandıktan sonra cihaz deniz tabanına yüzeye bakacak şekilde yerleştirilmiştir.

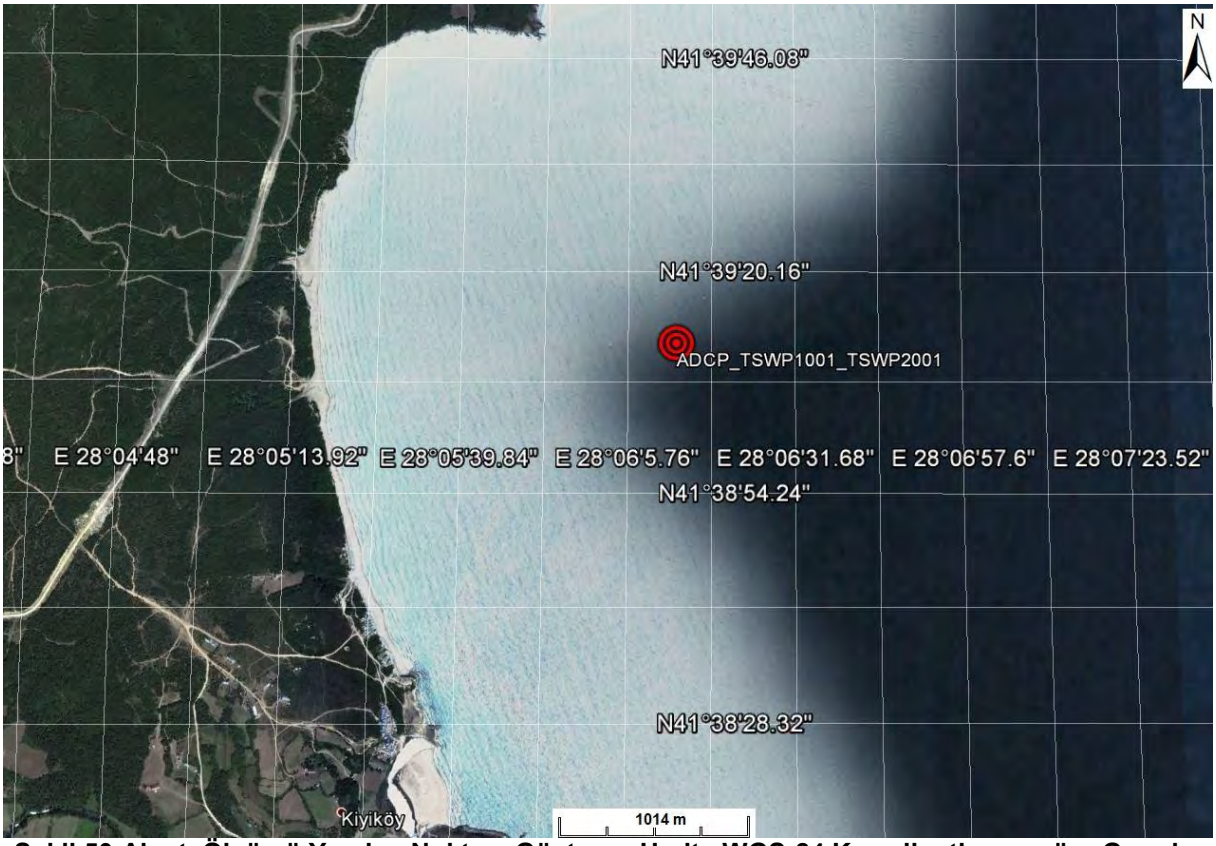
Noktasal ADCP cihazı deniz tabanına sensörleri yukarıya bakacak şekilde konumlandırılmış ve su kolonu boyunca her 1 m.' de bir veri toplanmıştır.

Toplanan veriler WinADCP programında uygun konfigürasyonda çıktıları alınmıştır. İşlenen verileri görüntülerken spike olarak isimlendirilen hatalı değerler silinmiştir. Bu çalışmada 15 cm/s'nin üzerindeki veriler alınmamıştır.

26.06.2015, 27.06.2015, 28.06.2015, 29.06.2015 ve **30.06.2015** tarihlerinde ise , İş Veren' in talebi üzerine sahada akıntı ölçümünün yanında dalga verisi de toplanmıştır. Akıntı ve dalga verisinin birlikte toplanabilmesi için Noktasal ADCP cihazı kullanılmıştır. Cihaz yine sensörleri yukarıya bakacak şekilde deniz tabanına konumlandırılmış ve bulunduğu su derinliğinde (20metre) akıntı verisi toplamıştır. Bu tarihlerde alınan akıntı ve dalga verilerinin örnekleme aralığı 1 saattir. Dalga verisi olarak dalganın yükseklik, periyot ve yön bilgileri ölçülmüştür. Akıntı ve dalga verilerine ait grafikler müteakip şekillerde sunulmuştur.

Tablo 8 Genelleştirilmiş Akıntı Koordinatları (WGS-84)

Akıntı Hattı	Başlangıç Koordinatları	Derinlik (m)
TSWP1001-TSWP2001	41°39'11.28"K	20
	28° 6'13.28"D	



Şekil 50 Akıntı Ölçümü Yapılan Noktayı Gösteren Harita WGS-84 Koordinatlarına göre Google Earth programında çizilmiştir.)

5.1.3. Akıntı Veri Seti

Akıntı veri seti Ek-5'de sayısal veriler CD'sinde verilmiştir.

5.1.4. Akıntı Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

Proje kapsamında belirlenen çalışma alanında; 24.06.2015 ve 30.06.2015 tarihleri arasında tek noktada iki ayrı sistem ile akıntı ve dalga ölçümü gerçekleştirilmiştir. Çalışmalarda 600 kHz frekansında BottomTrack özelliğine sahip RDInstruments imali akıntı ölçer kullanılmıştır.

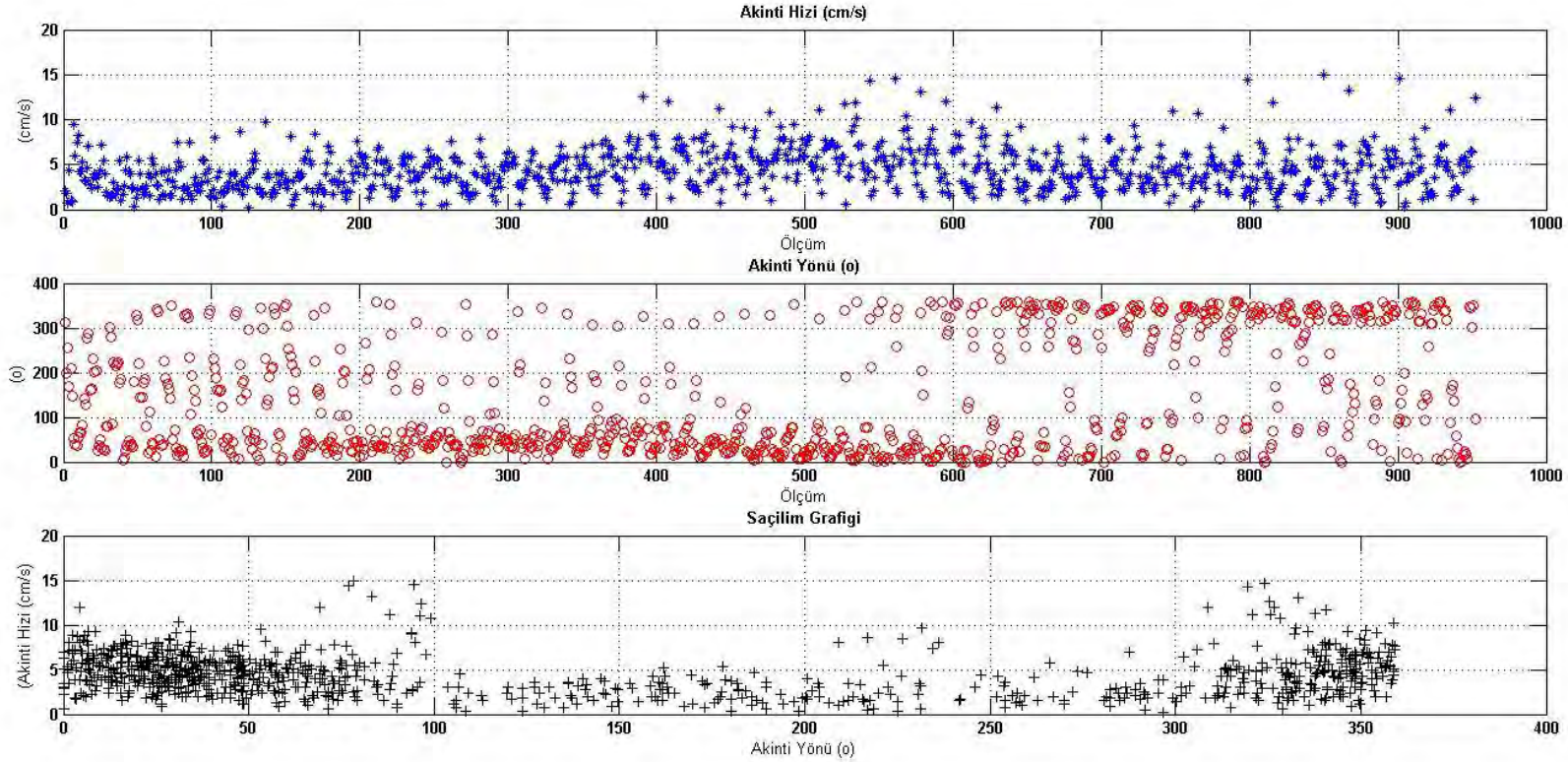
Sadece akıntı ölçümünün alındığı ilk üç günde toplanan akıntı verilerine bakıldığında ortalama akıntı hızı 4.1 cm/s, ortalama akıntı yönü ise 359° olarak değiştiği gözlemlenmiştir.

Akıntı ve dalga verilerinin birlikte toplandığı beş günde ise ortalama akıntı hızı 7.7 cm/s, ortalama akıntı yönü ise 18° olarak değiştiği gözlemlenmiştir.

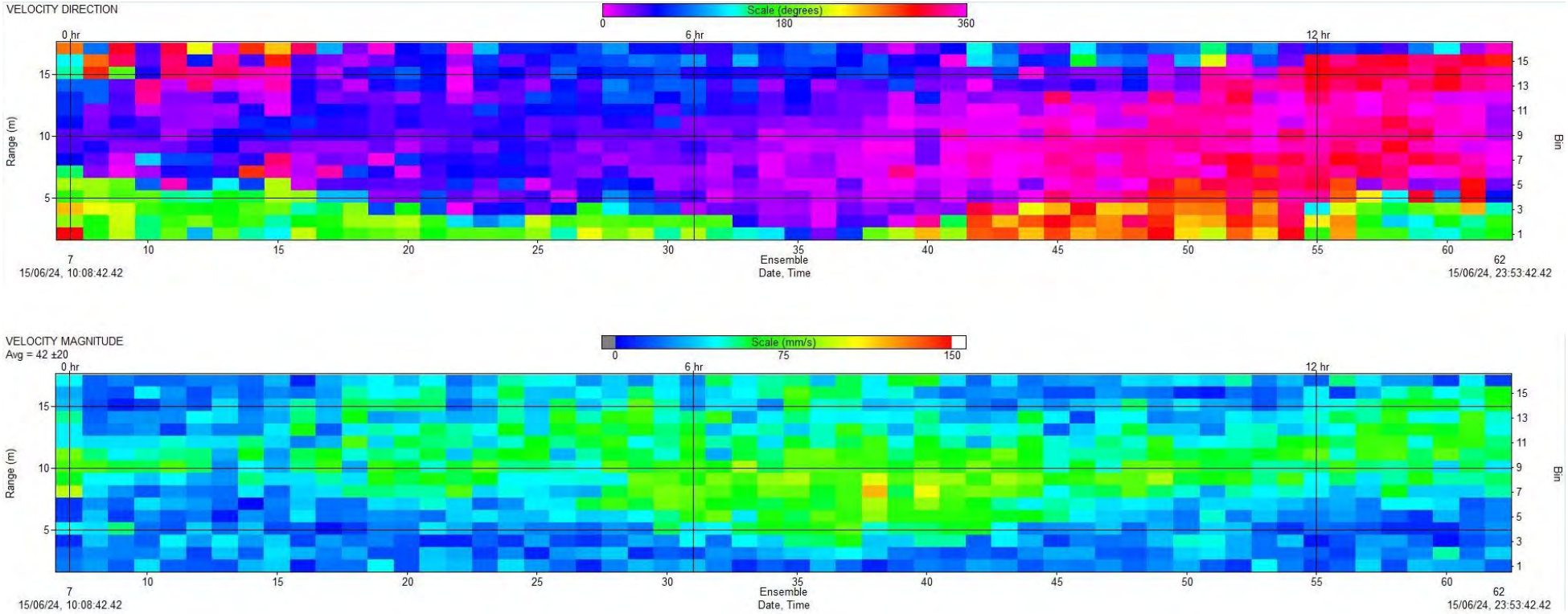
Bölgede alınan hatların üç öğün ortalama akıntı hızı ve yönü Tablo 9'de verilmiştir. Proje sahasında toplanan akıntı hatlarına ait hız ve yön değerlerinin derinlik profili boyunca değişimi mütakip şekillerde sunulmuştur. Tüm bu bilgiler ışığında bölgeye hakim akıntı yapısının; proje şartlarını zorlaştırıcı herhangi bir etkide bulunmayacağı tespit edilmiştir.

Tablo 9 Ortalama Akıntı Hız ve Yönleri

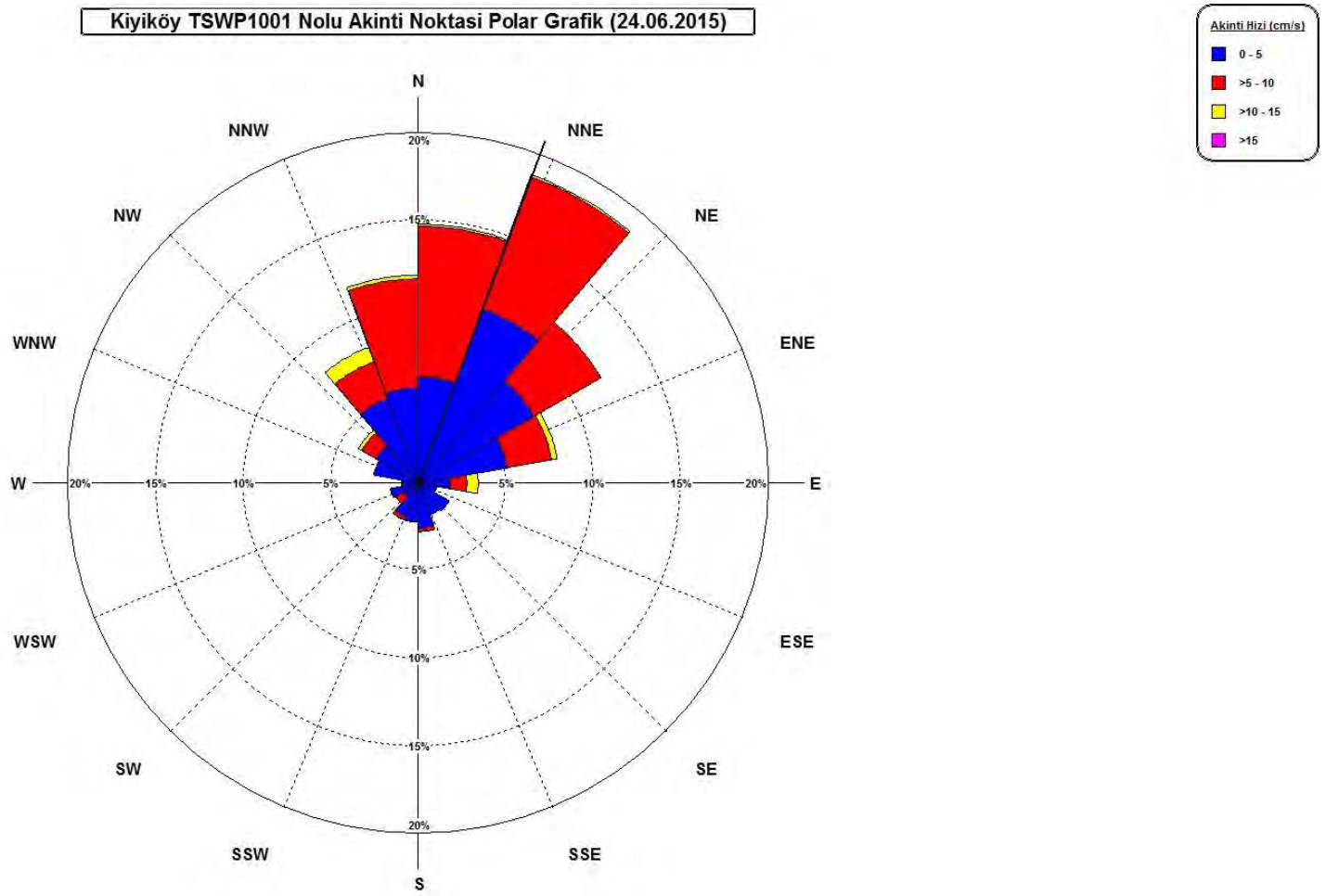
ADCP		
Tarih	**Akıntı Hızı**	**Akıntı Yönü**
24.06.2015	**4.4**	**20**
25.06.2015	**4.3**	**288**
26.06.2015	**3.7**	**143**
ADCP-Wave		
Tarih	**Akıntı Hızı**	**Akıntı Yönü**
26.06.2015	**6**	**20**
27.06.2015	**3.1**	**322**
28.06.2015	**8.6**	**171**
29.06.2015	**6**	**33**
30.06.2015	**15**	**193**



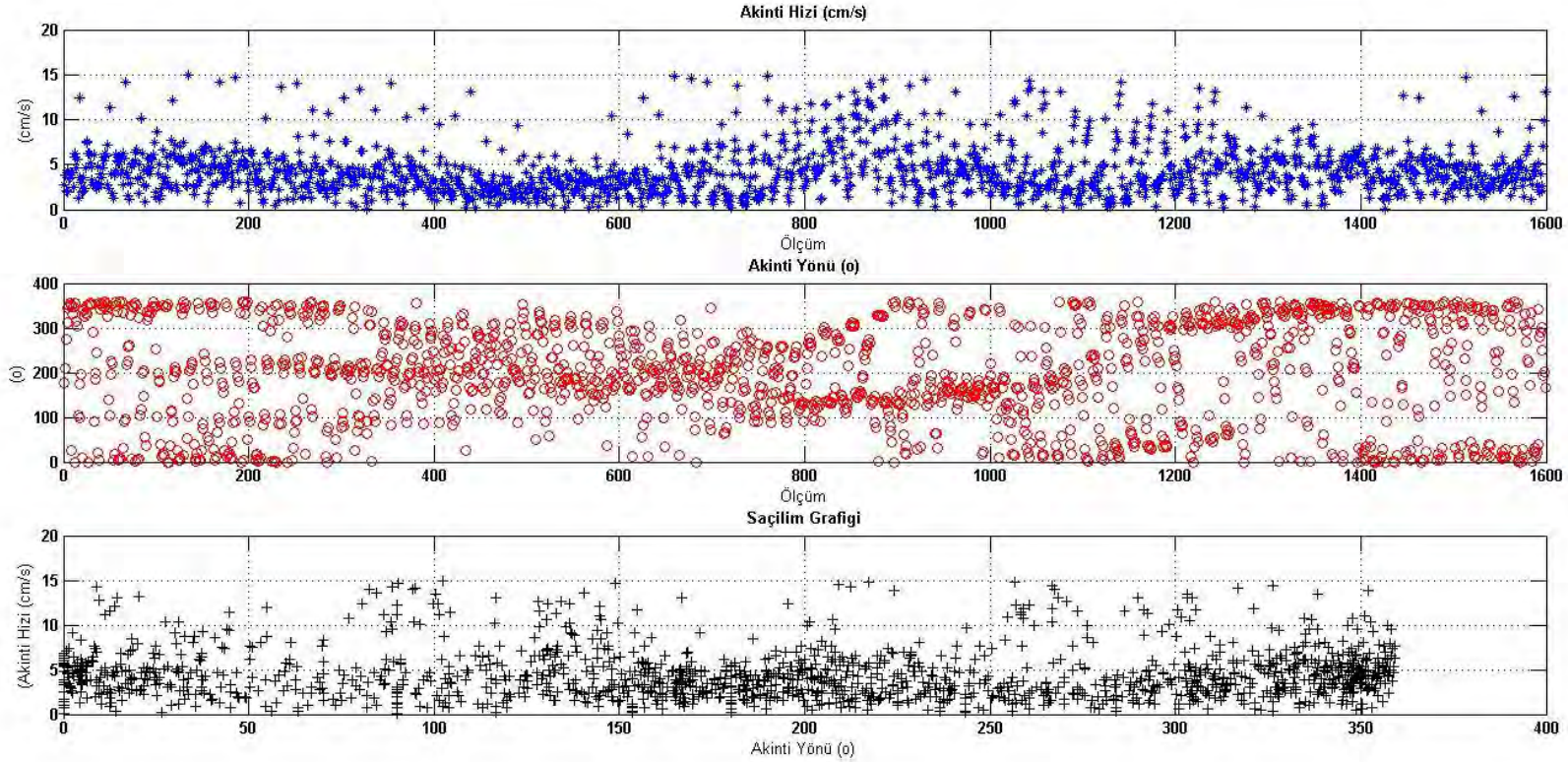
Şekil 51TSWP1001Akıntı Diyagramları (24.06.2015)



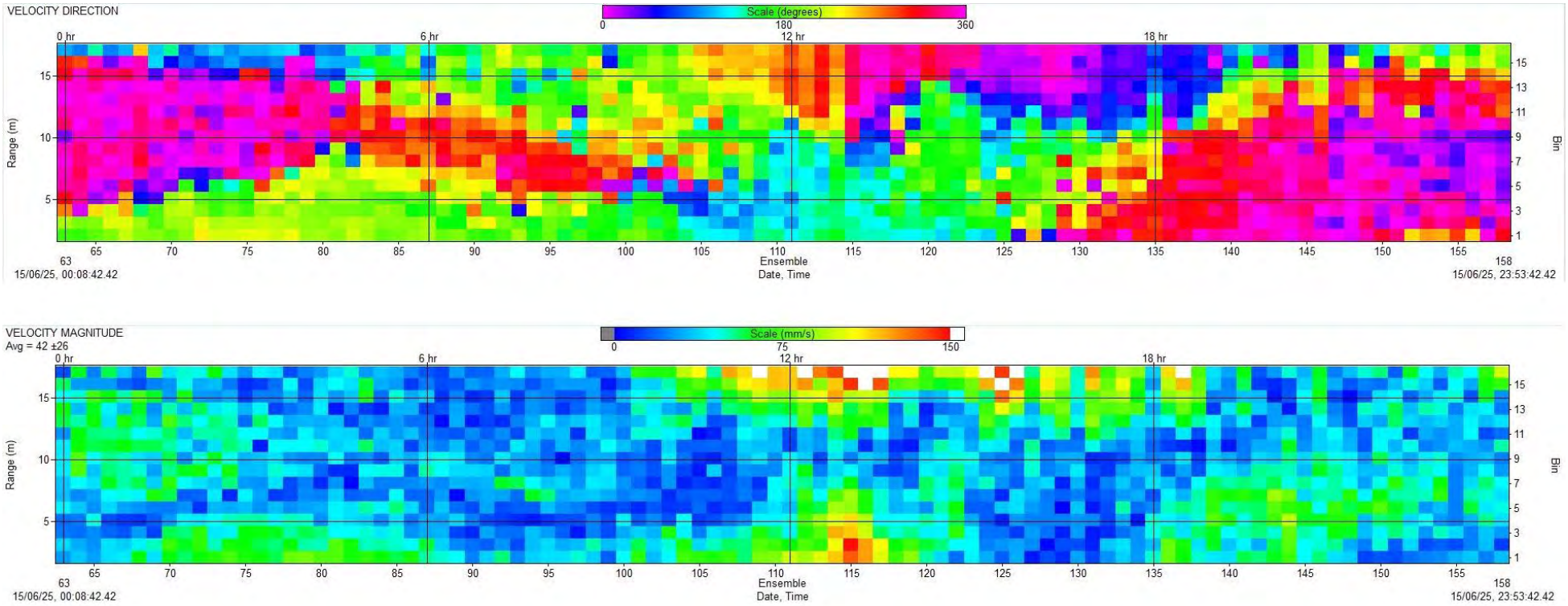
Şekil 52TSWP1001 Akıntı Hız ve Yön Profili (24.06.2015)



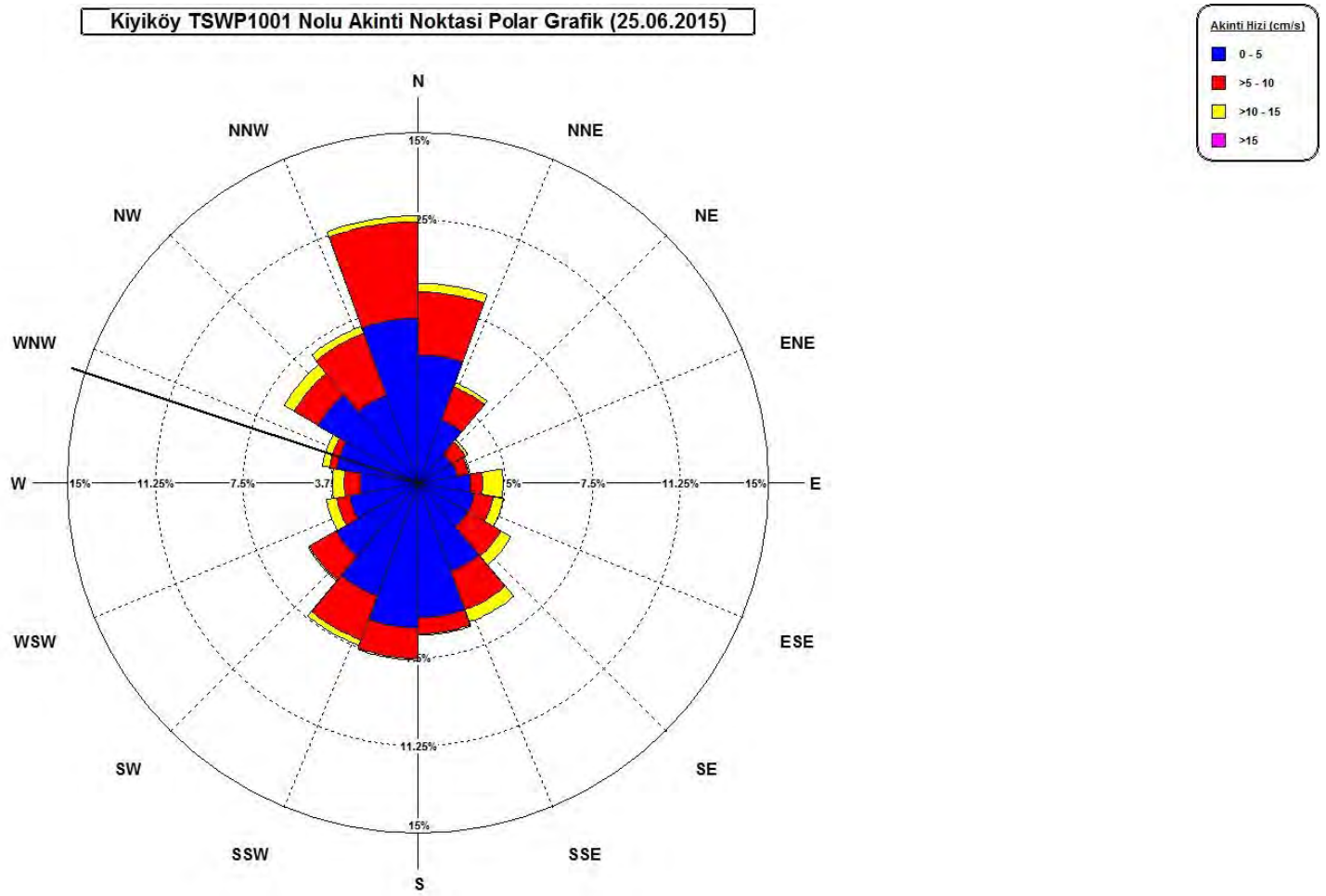
Şekil 53 TSWP1001 Akıntı Polar Grafik (24.06.2015)



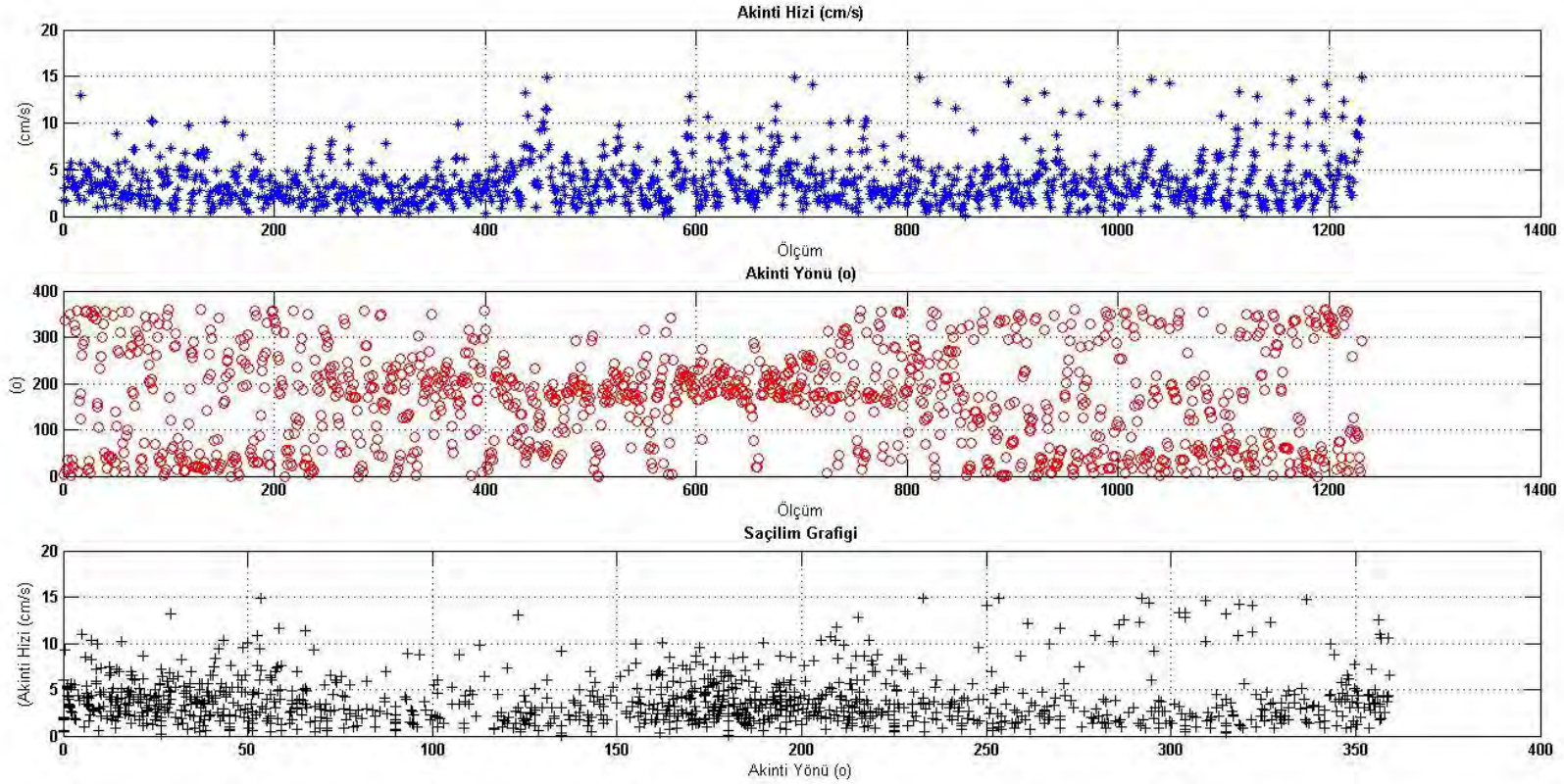
Şekil 54 TSWP1001 Akıntı Diyagramları (25.06.2015)



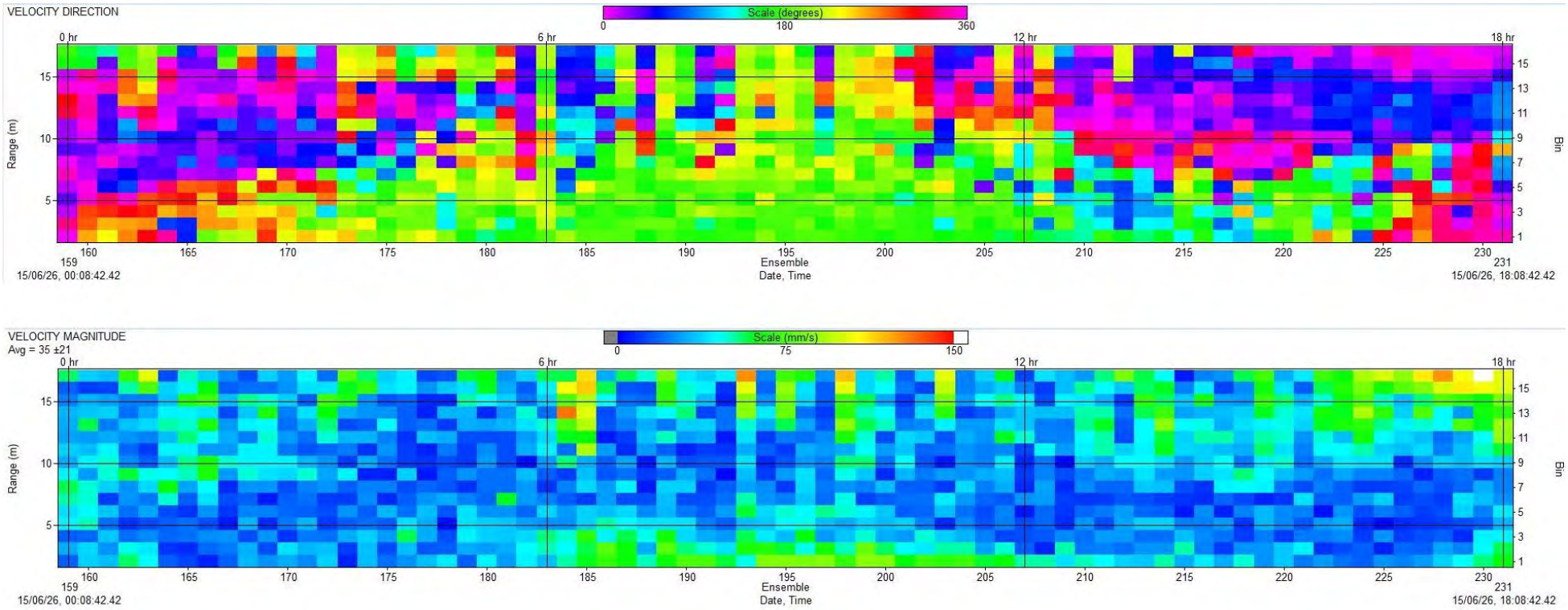
Şekil 55 TSWP1001 Akıntı Hız ve Yön Profili (25.06.2015)



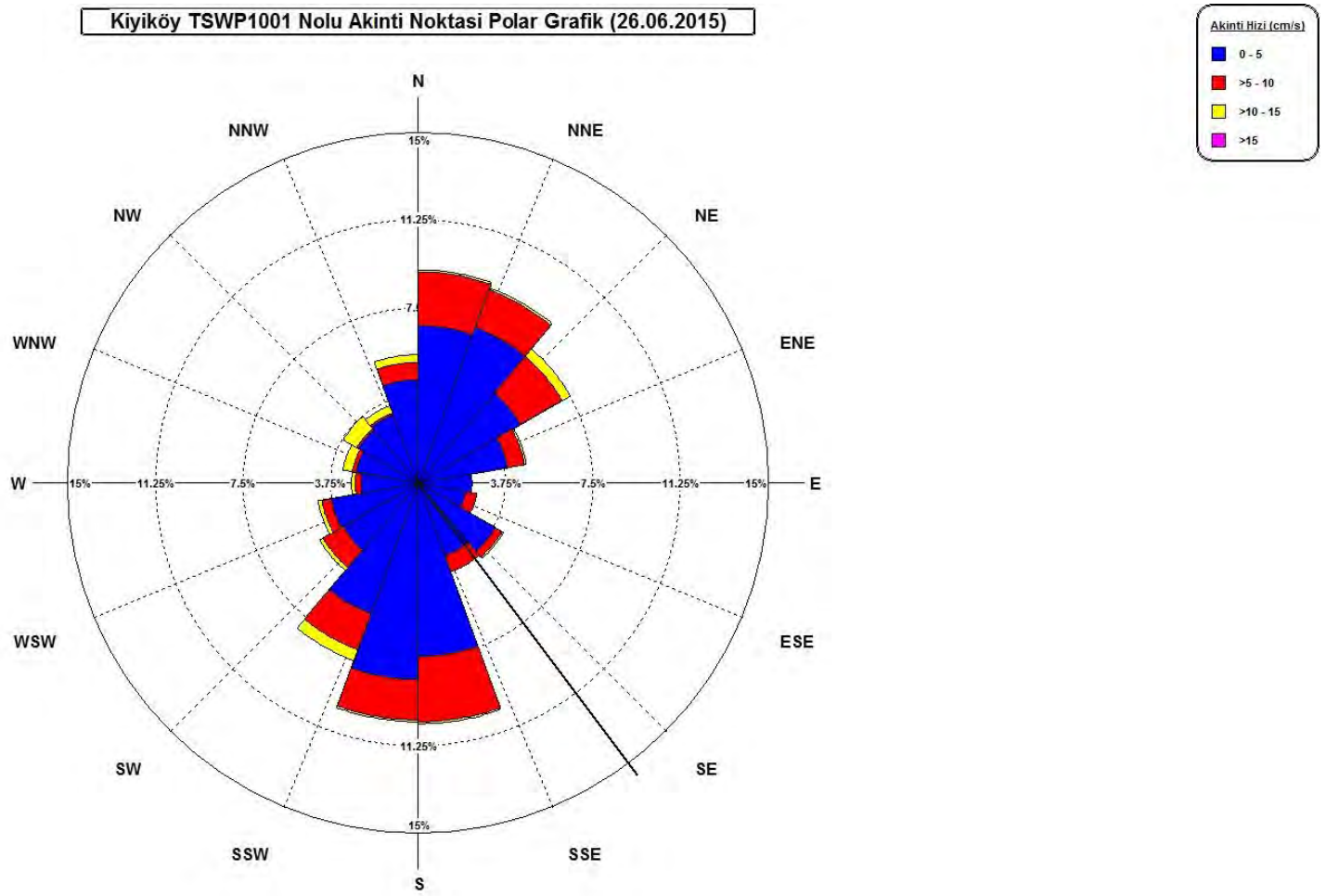
Şekil 56 TSWP1001Akıntı Polar Grafik (25.06.2015)



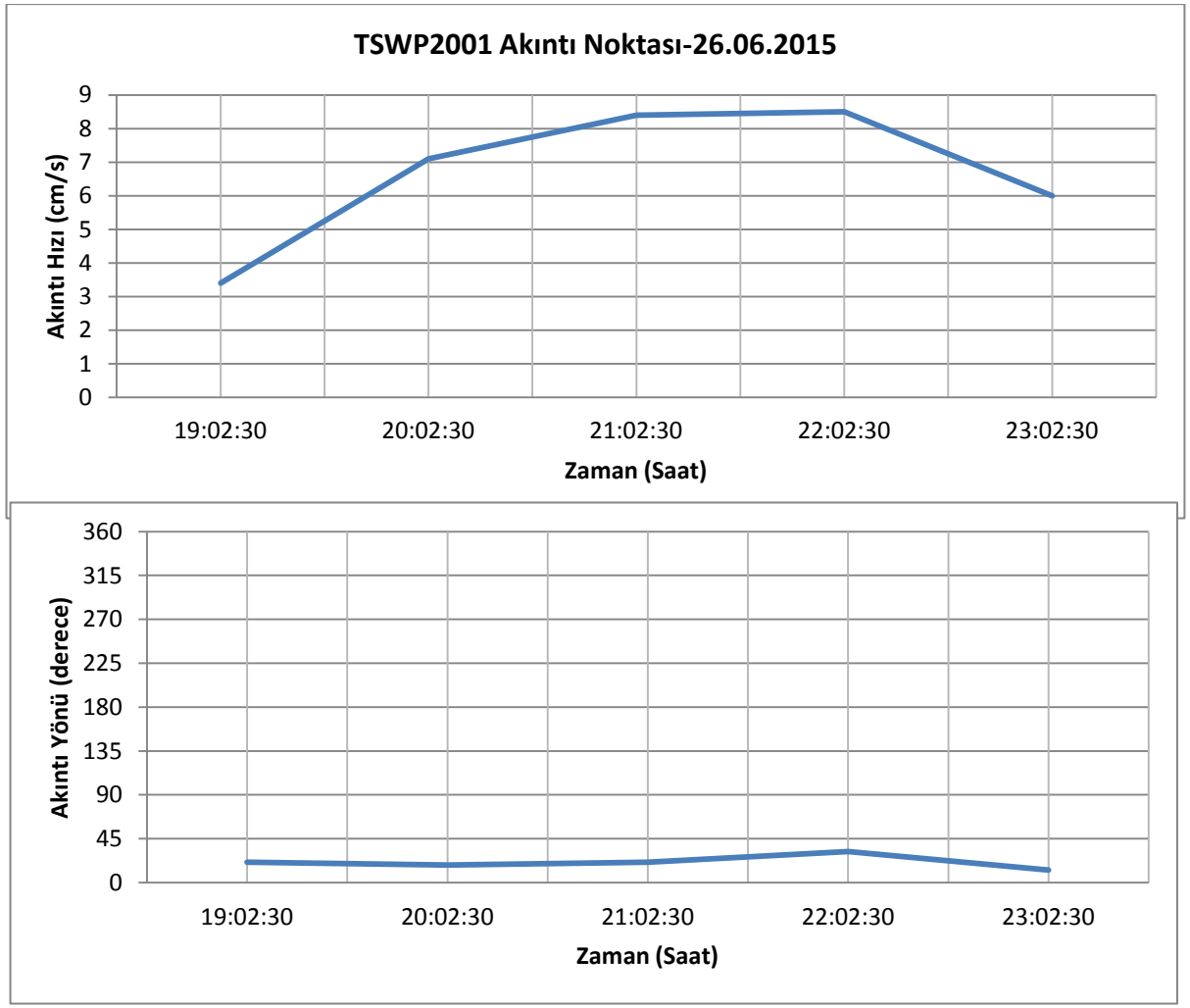
Şekil 57 TSWP1001Akıntı Diyagramları (26.06.2015)



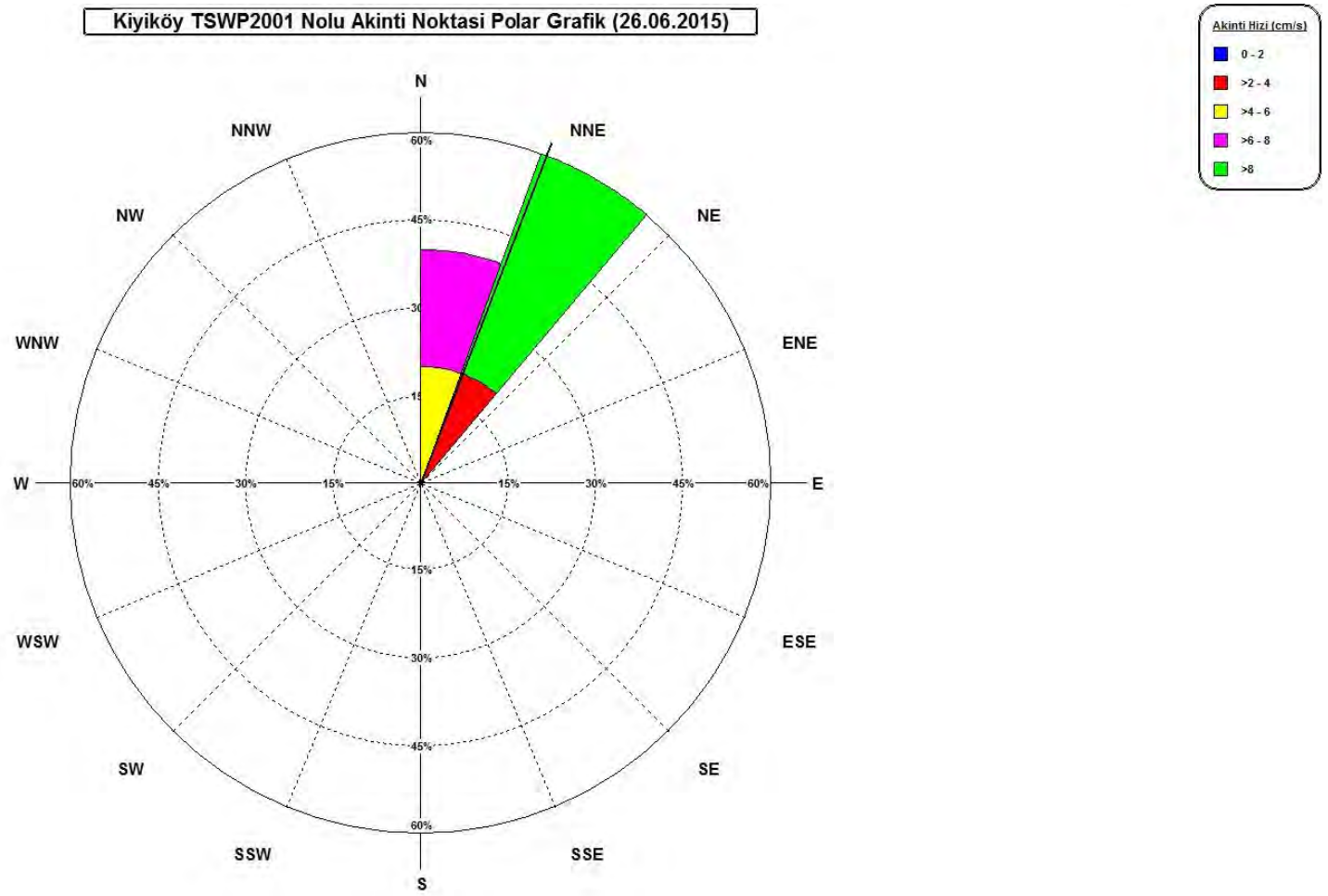
Şekil 58 TSWP1001 Akıntı Hız ve Yön Profili (26.06.2015)



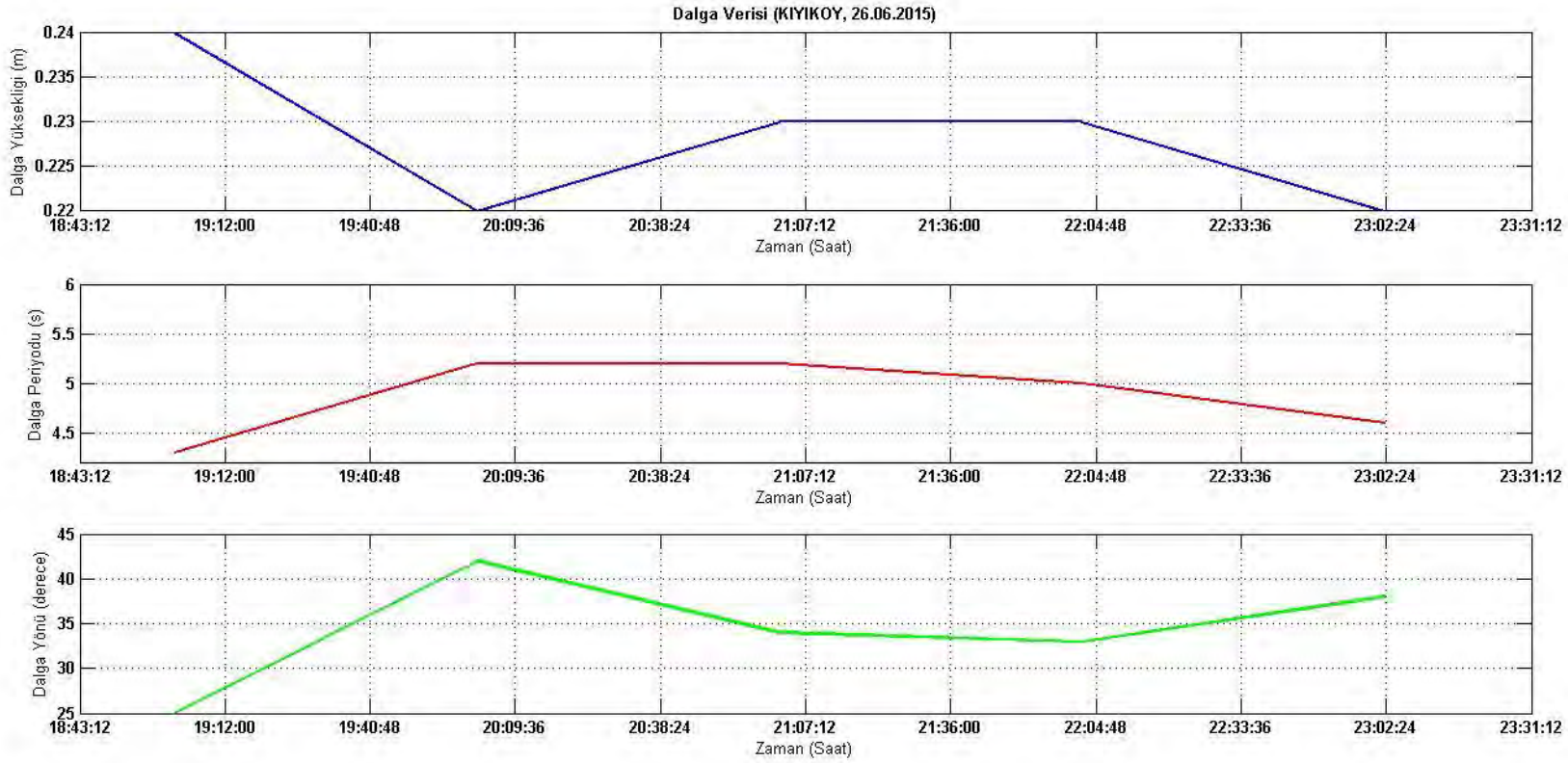
Şekil 59 TSWPAkıntıPolar Grafik (26.06.2015)



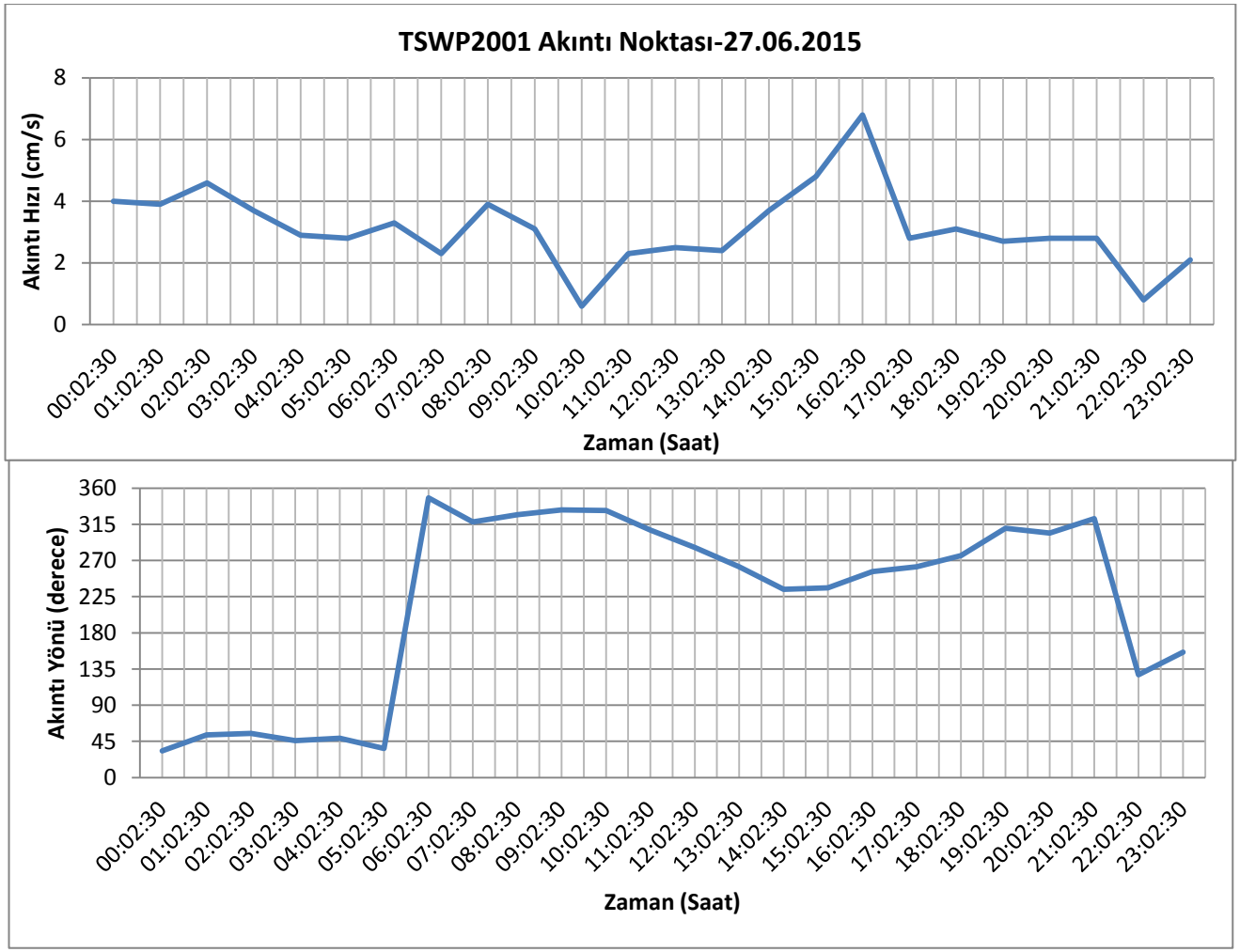
Şekil 60 TSWP2001 Akıntı Diyagramları (26.06.2015)



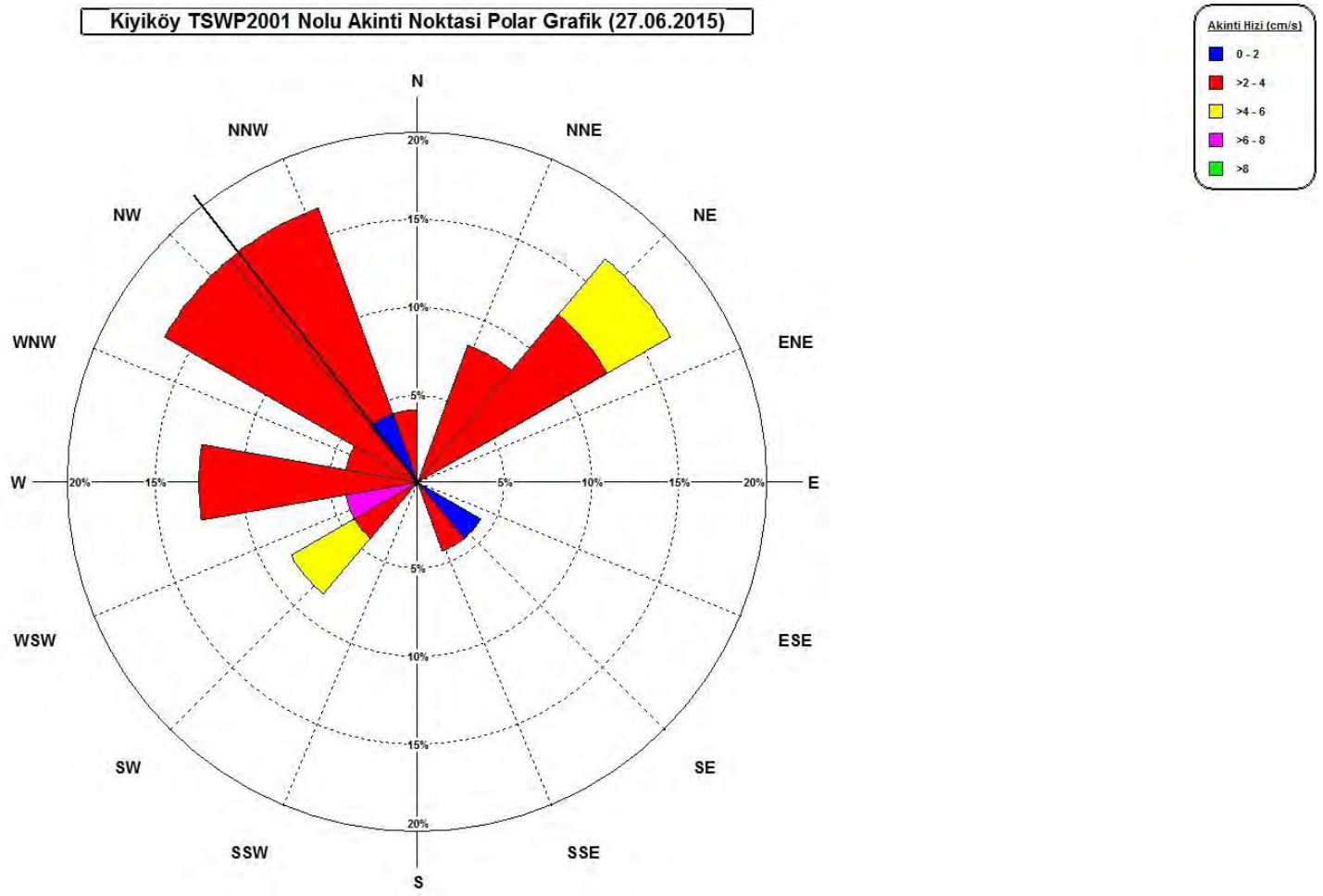
Şekil 61 TSWP2001 Akıntı Polar Grafik (26.06.2015)



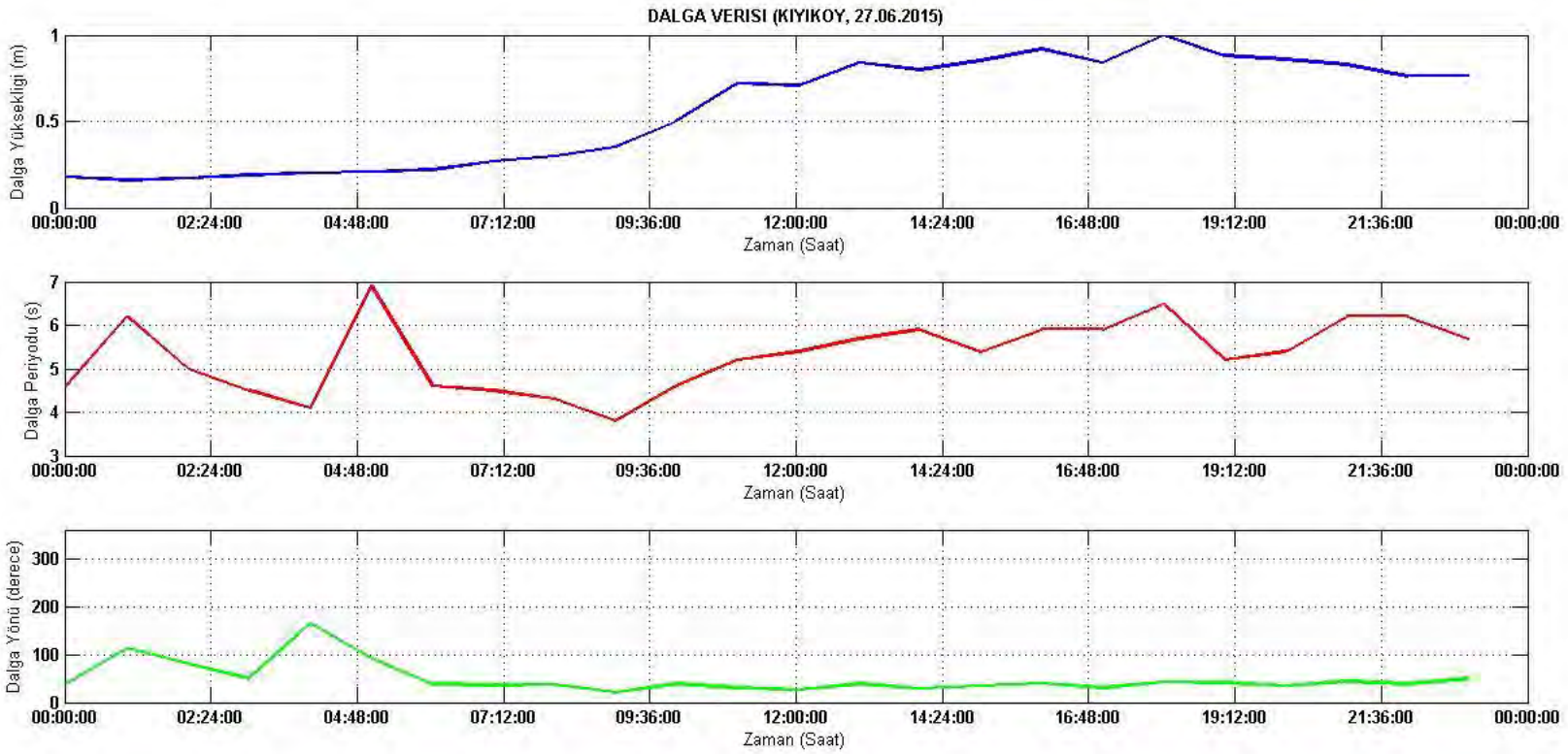
Şekil 62 TSWP2001 Dalga Verisi (26.06.2015)



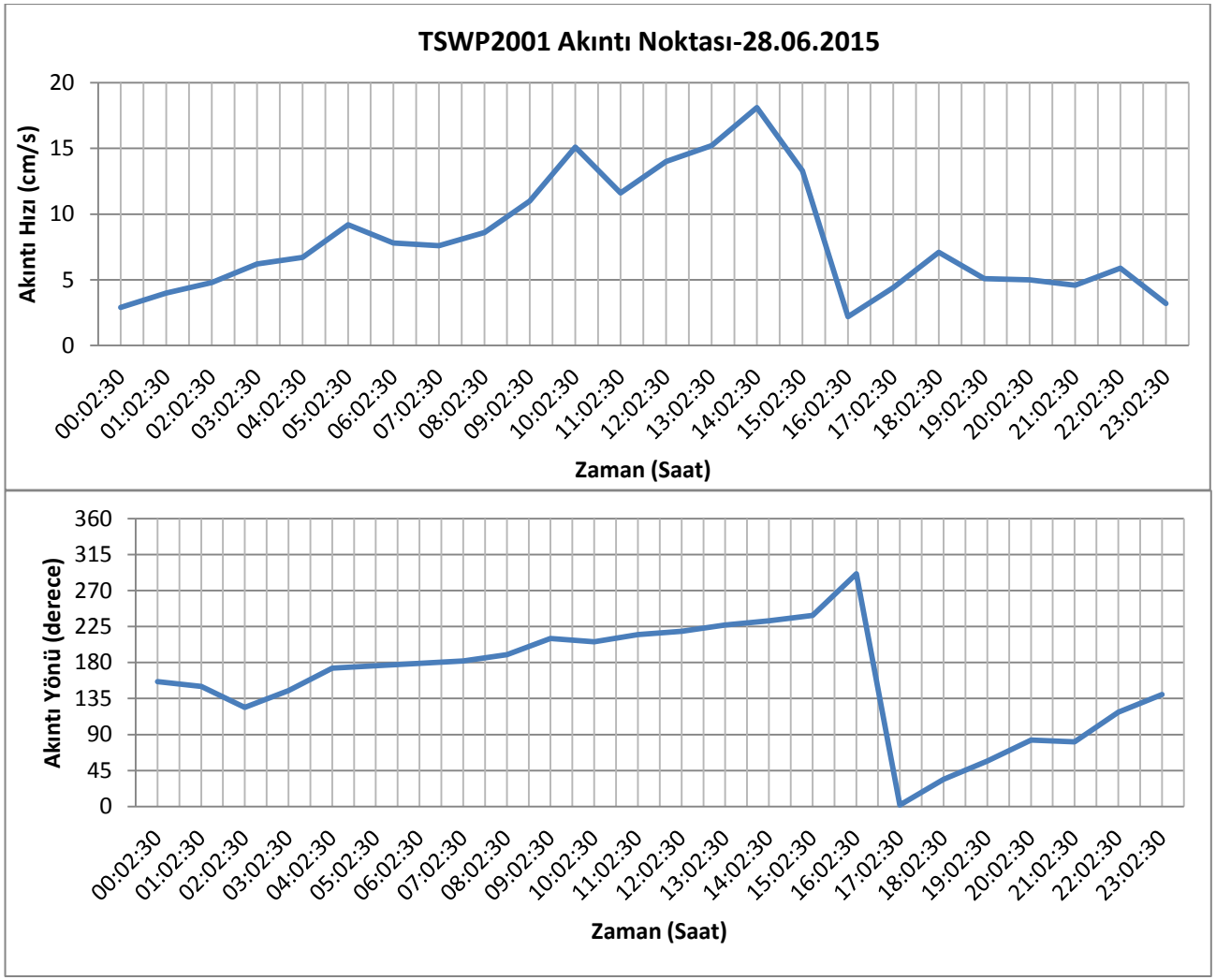
Şekil 63 TSWP2001 Akıntı Diyagramları (27.06.2015)



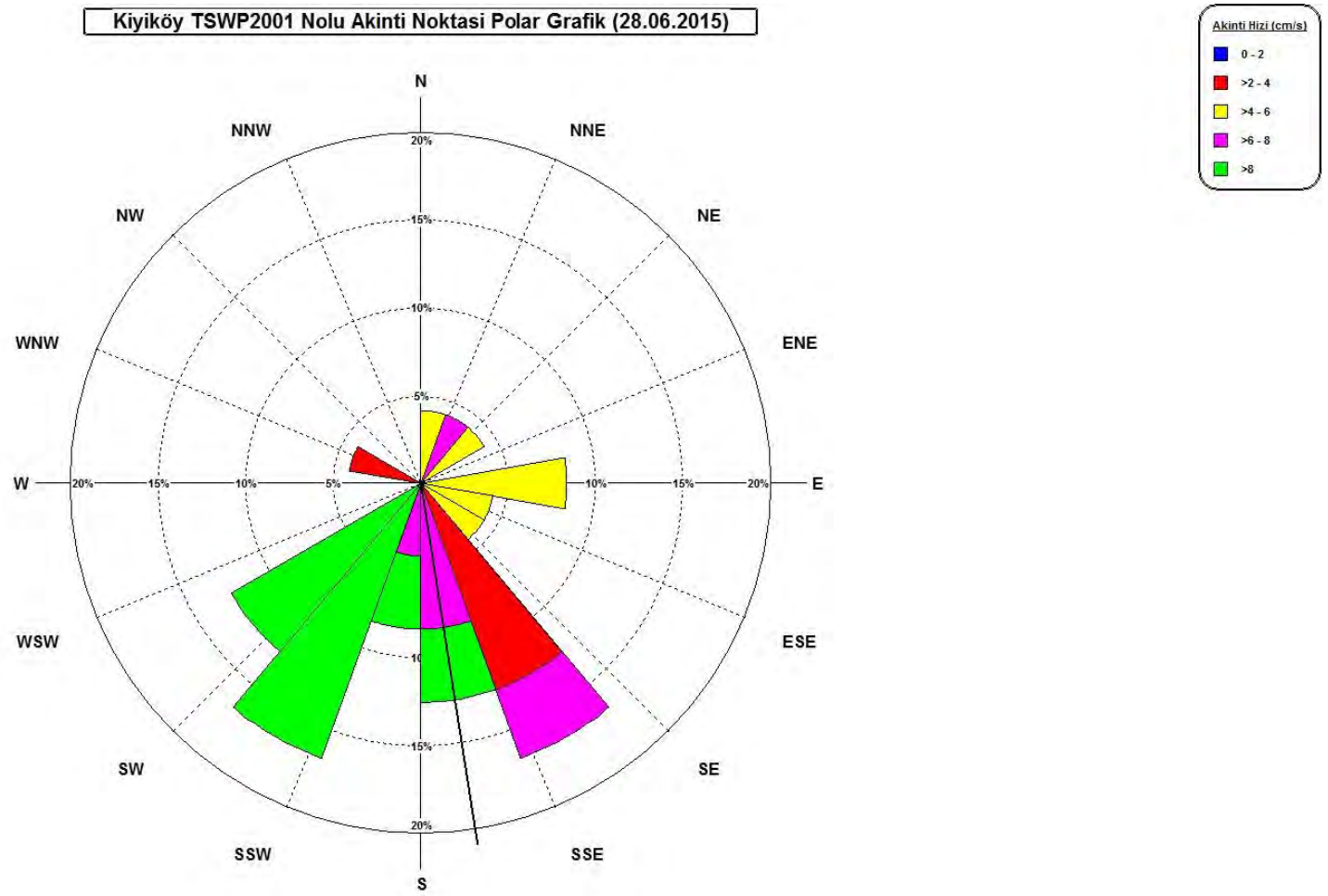
Şekil 64 TSWP2001 Akıntı Polar Grafik (27.06.2015)



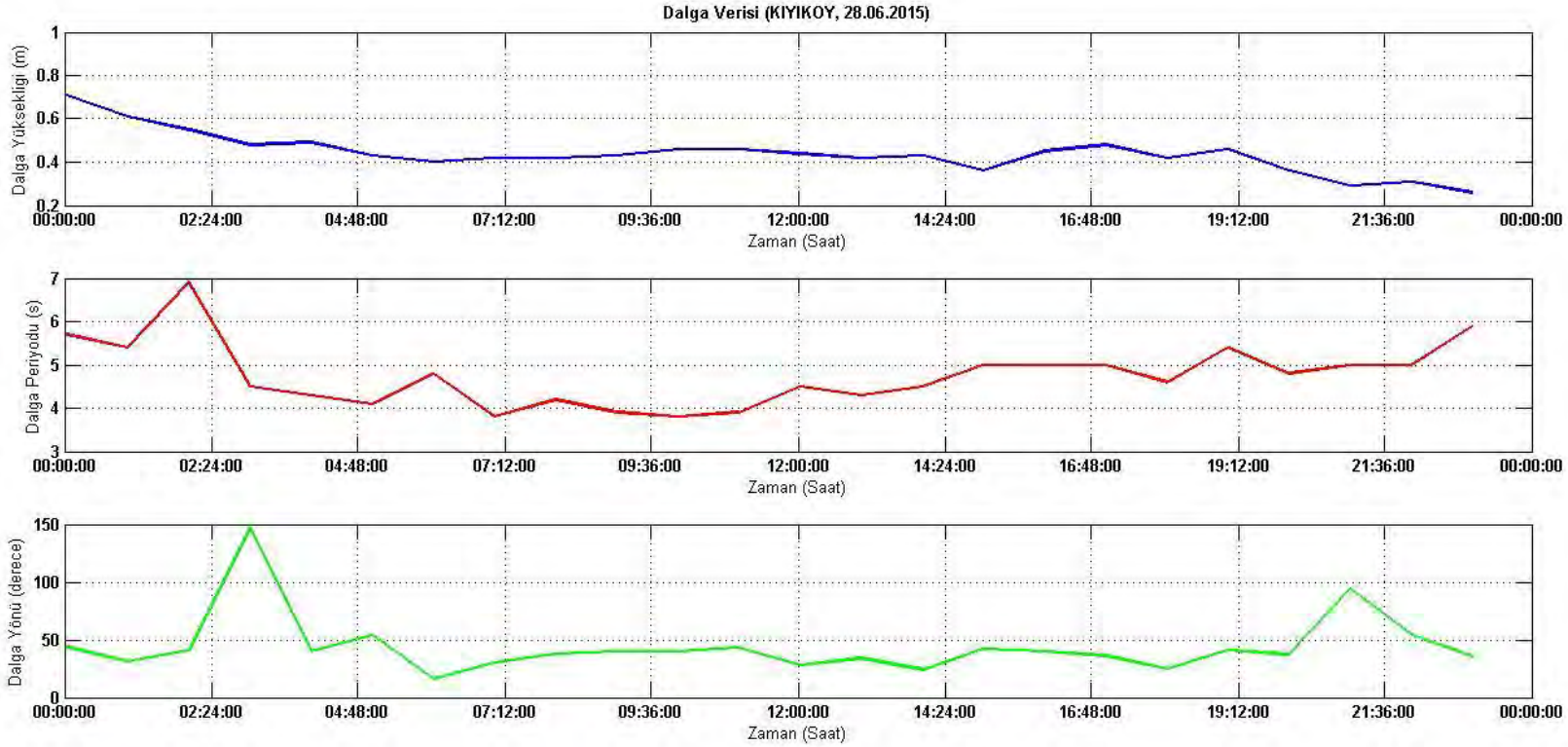
Şekil 65 TSWP2001 Dalga Verisi (27.06.2015)



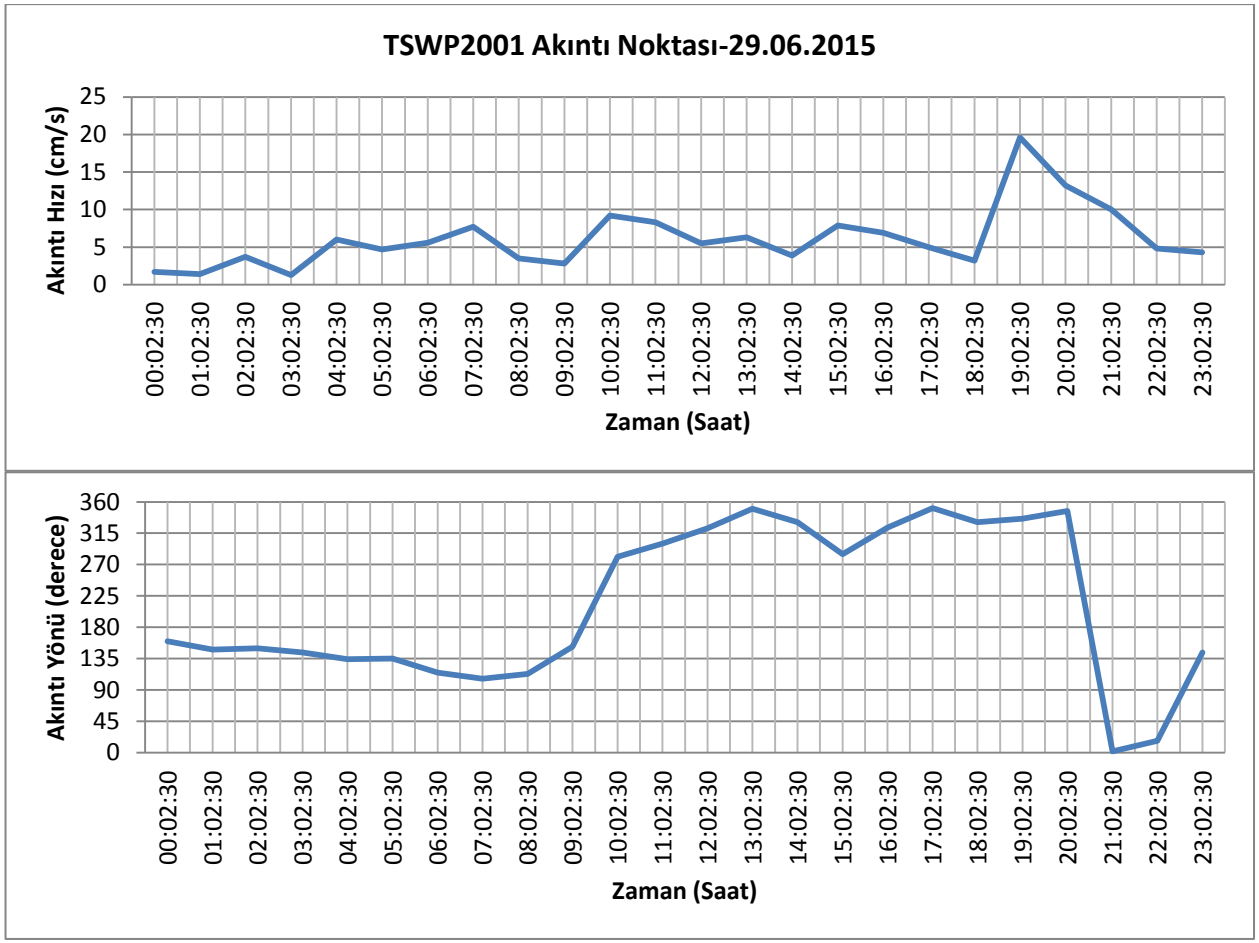
Şekil 66 TSWP2001 Akıntı Diyagramları (28.06.2015)



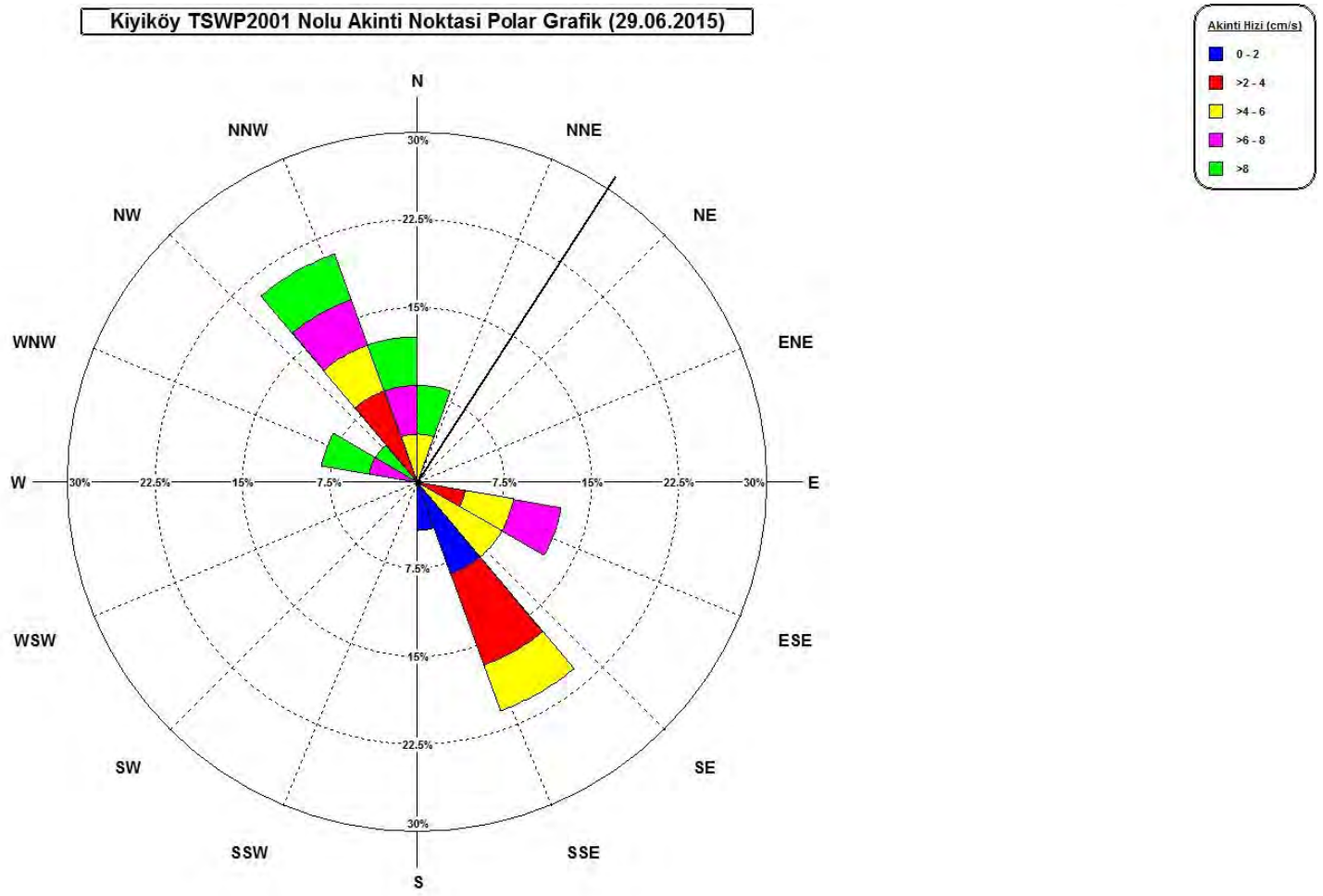
Şekil 67 TSWP2001 Akıntı Polar Grafik (28.06.2015)



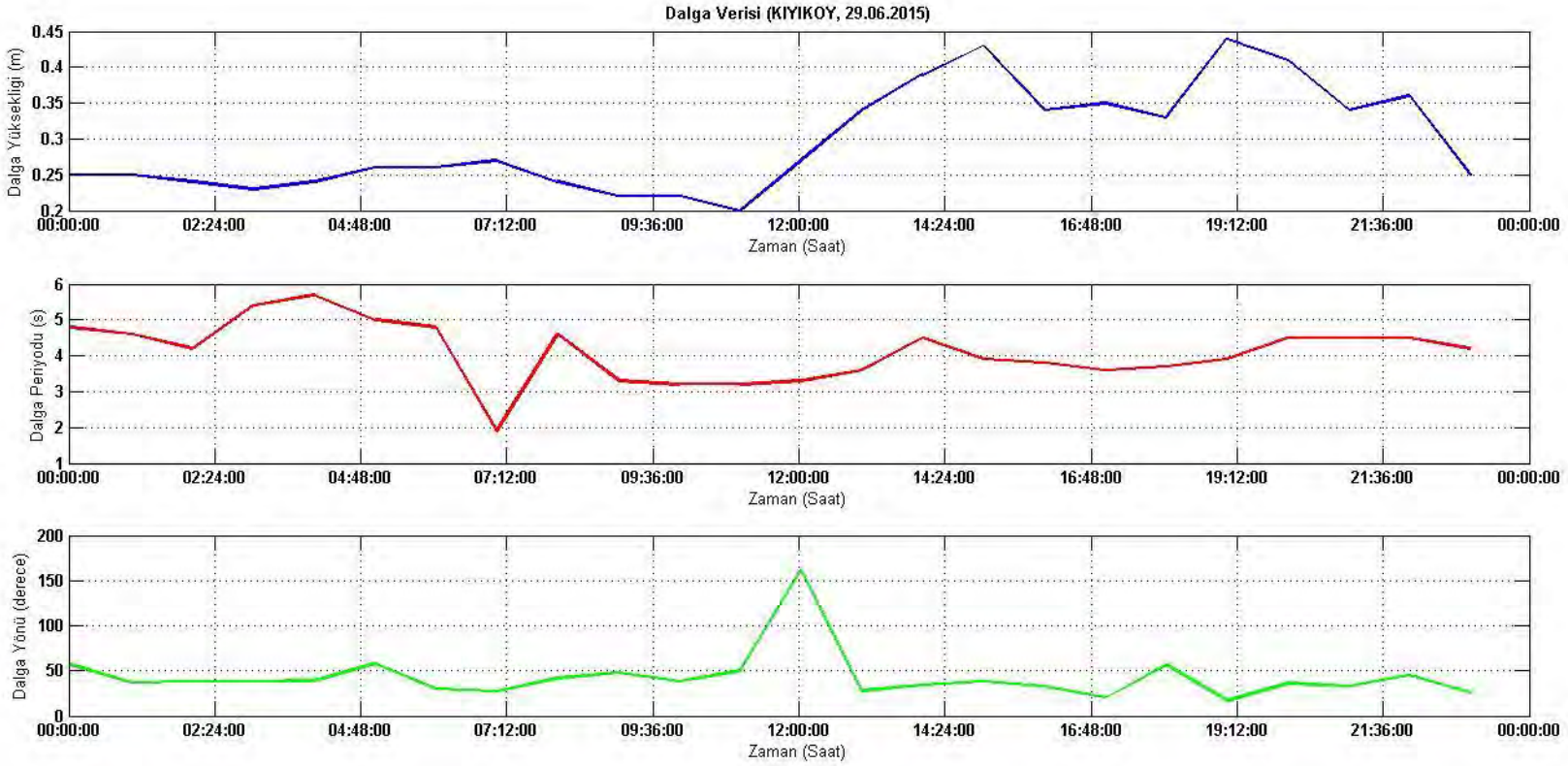
Şekil 68 TSWP2001 Dalga Verisi (28.06.2015)



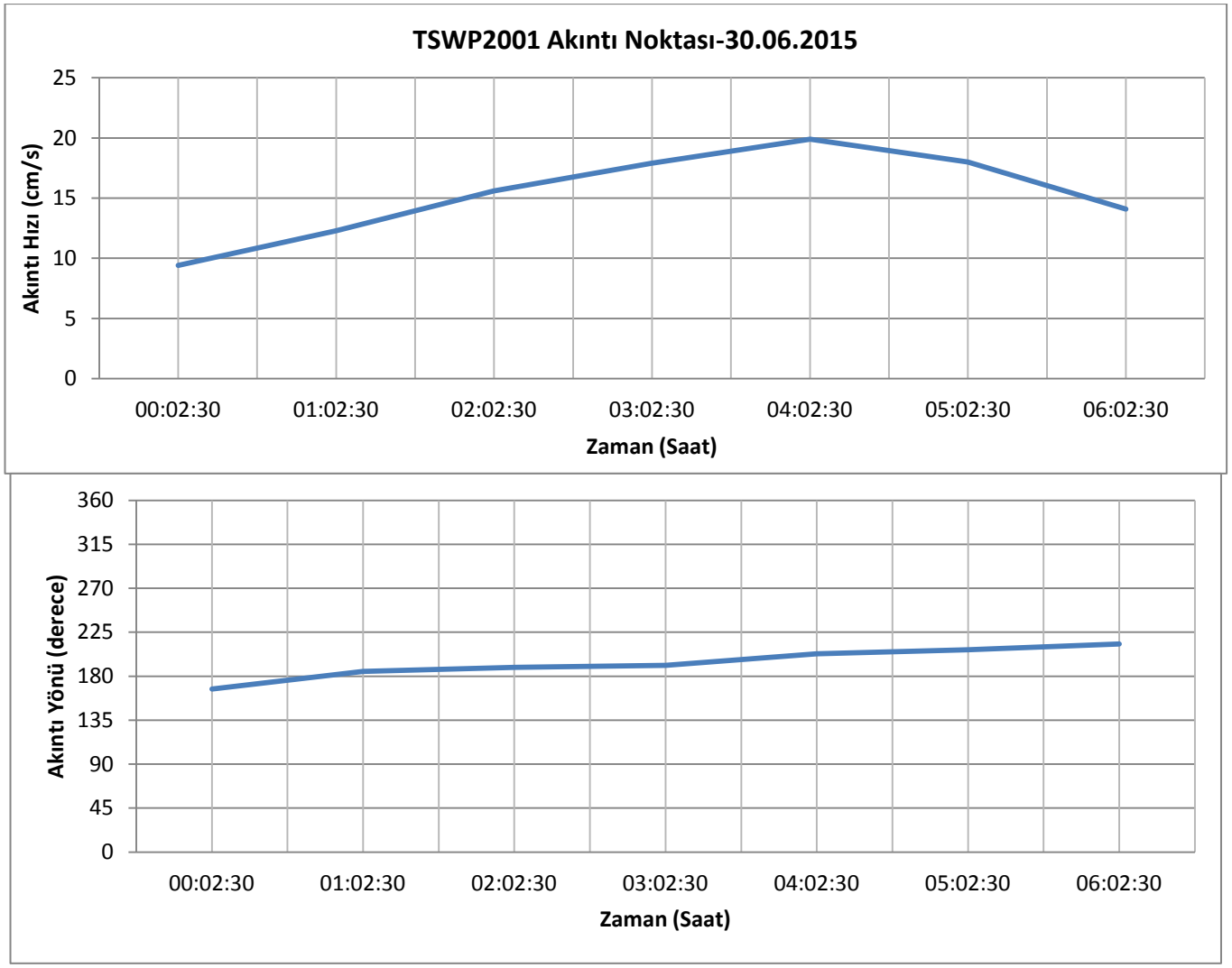
Şekil 69 TSWP2001 Akıntı Diyagramları (29.06.2015)



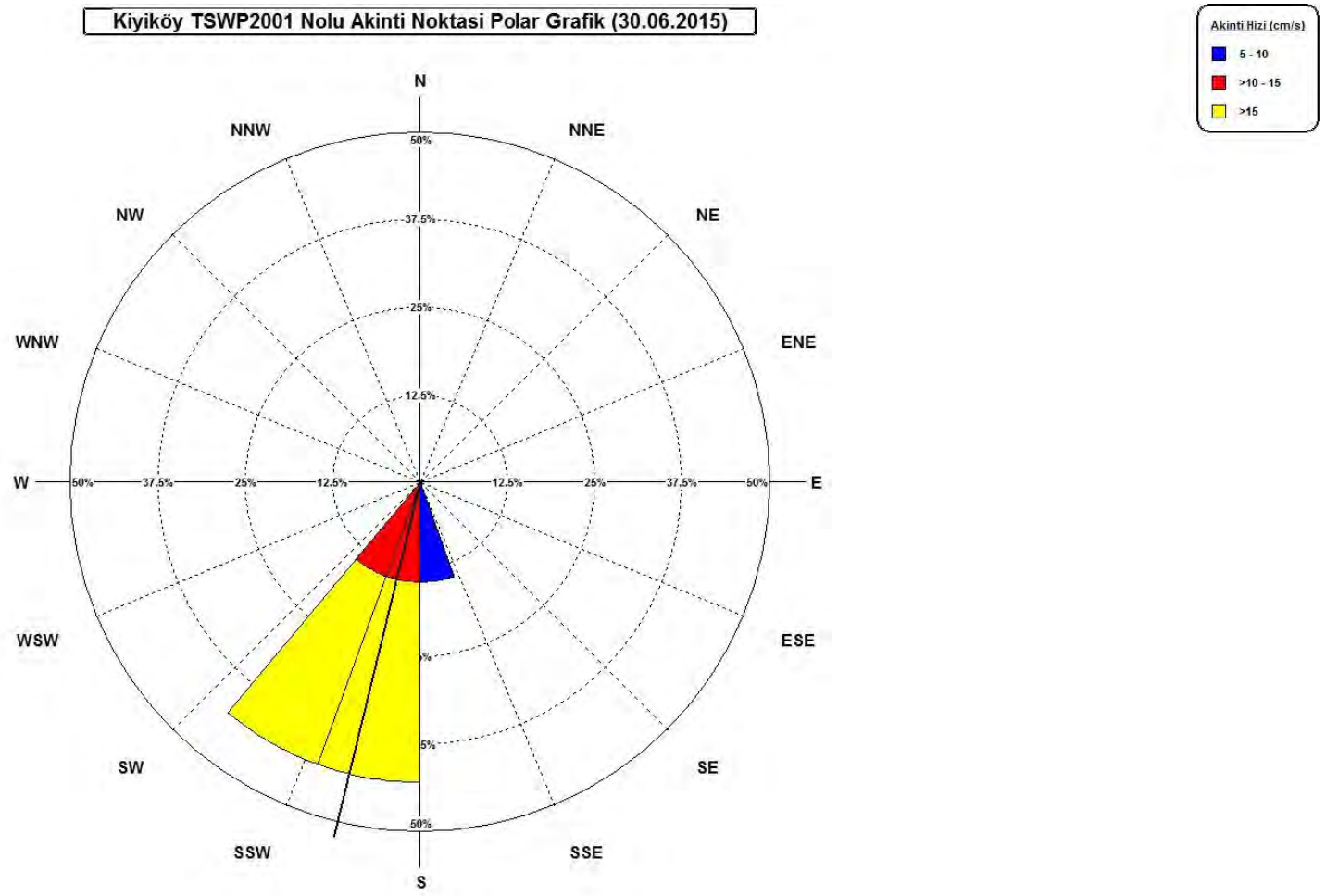
Şekil 70 TSWP2001 Akıntı Polar Grafik (29.06.2015)



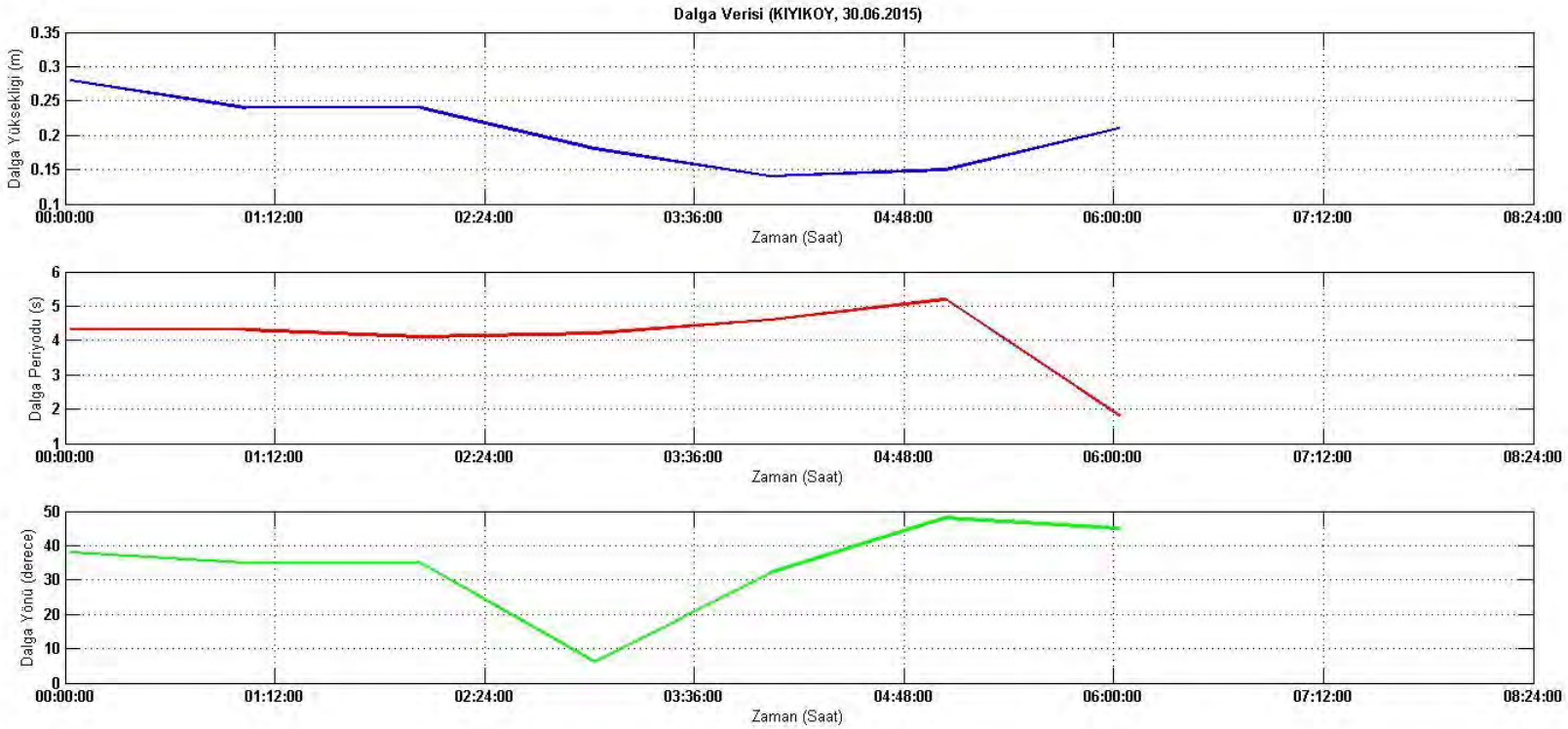
Şekil 71 TSWP2001 Dalga Verisi (29.06.2015)



Şekil 72 TSWP2001 Akıntı Diyagramları (30.06.2015)



Şekil 73 TSWP2001 Akıntı Polar Grafik (30.06.2015)



Şekil 74 TSWP2001 Dalga Verisi (30.06.2015)

5.2. CTD Ölçümleri

South Stream B.V tarafından hazırlatılan Rusya Federasyonu'ndan Türkiye Cumhuriyeti'ne Karadeniz Üzerinden Geçen Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında kapsamında yapılacak olan yere ait yaklaşma sularında derinliğe göre değişen sıcaklık, tuzluluk ve yoğunluk gibi deniz suyunun fiziksel özelliklerine ait bilgilerin elde edilmesi amacıyla CTD ölçümleri **27.06.2015**ve**28.06.2015**tarihlerinde yapılmıştır.

5.2.1. Materyal ve Metod

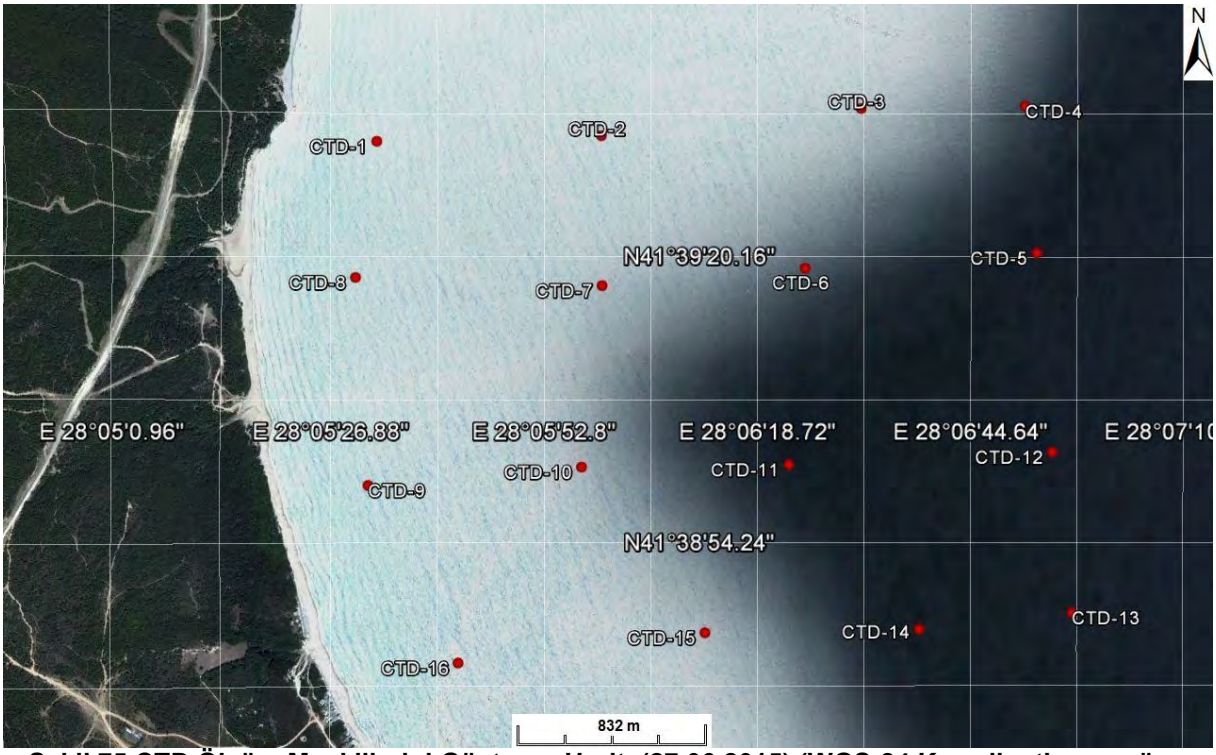
South Stream B.V tarafından hazırlatılan Rusya Federasyonu'ndan Türkiye Cumhuriyeti'ne Karadeniz Üzerinden Geçen Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında kapsamında proje alanı içinde ilk gün olan 27.06.2015 tarihinde 16 adet ikinci gün olan 28.06.2015 tarihinde 16 adet istasyonda deniz suyunun fiziksel özelliklerini belirlemek amacıyla CTD ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Şekil 75 ve Şekil 76'de harita üzerinde gösterilen CTD ölçüm noktalarının koordinat ve zaman bilgileri Tablo 10 ve Tablo 11' de sunulmuştur. Her istasyonda toplanan veriler ise müteakip grafiklerde derinliğe göre değişen Sıcaklık, Tuzluluk, Yoğunluk ve Ses Hızı bilgileri olarak gösterilmiştir.

Tablo 10 CTD Ölçümlerinin Mevkii ve Zaman Bilgileri (27.06.2015)(WGS-84)

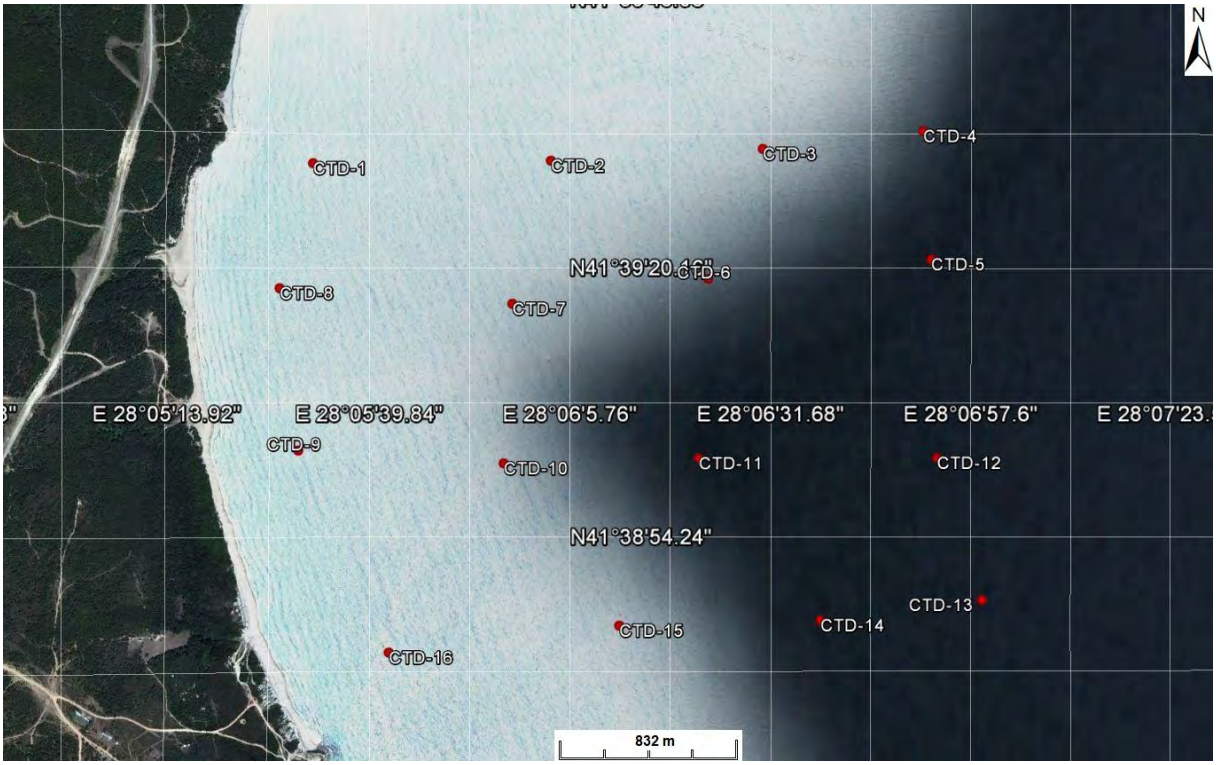
Nokta adı	Ölçüm Saati	Derinlik (m)	Enlem (K)	Boylam(D)
CTD-1	08:47	4	41°39'30.64"K	28° 5'32.49"D
CTD-2	08:52	13	41°39'31.15"K	28° 5'59.77"D
CTD-3	08:58	22	41°39'33.61"K	28° 6'31.34"D
CTD-4	09:05	25	41°39'33.82"K	28° 6'51.28"D
CTD-5	09:11	27	41°39'20.52"K	28° 6'52.68"D
CTD-6	09:18	22	41°39'19.15"K	28° 6'24.53"D
CTD-7	09:23	13	41°39'17.57"K	28° 5'59.86"D
CTD-8	09:29	6	41°39'18.30"K	28° 5'29.91"D
CTD-9	09:35	4	41°38'59.46"K	28° 5'31.44"D
CTD-10	09:40	12	41°39'1.13"K	28° 5'57.37"D
CTD-11	09:47	23	41°39'1.35"K	28° 6'22.54"D
CTD-12	09:52	29	41°39'2.49"K	28° 6'54.53"D
CTD-13	09:58	30	41°38'47.94"K	28° 6'56.90"D
CTD-14	10:06	26	41°38'46.46"K	28° 6'38.34"D
CTD-15	10:12	20	41°38'46.12"K	28° 6'12.36"D
CTD-16	10:15	9	41°38'43.38"K	28° 5'42.39"D

Tablo 11 CTD Ölçümlerinin Mevkii ve Zaman Bilgileri (28.06.2015)(WGS-84)

Nokta adı	Ölçüm Saati	Derinlik (m)	Enlem (K)	Boylam(D)
CTD-1	12:24	4	41°39'30.30"K	28° 5'32.63"D
CTD-2	12:32	13	41°39'30.54"K	28° 6'3.34"D
CTD-3	12:37	22	41°39'31.68"K	28° 6'30.70"D
CTD-4	12:47	25	41°39'33.40"K	28° 6'51.42"D
CTD-5	12:54	27	41°39'21.03"K	28° 6'52.44"D
CTD-6	13:05	22	41°39'19.17"K	28° 6'23.63"D
CTD-7	13:12	12	41°39'16.75"K	28° 5'58.37"D
CTD-8	13:17	6	41°39'18.25"K	28° 5'28.32"D
CTD-9	13:25	4	41°39'2.61"K	28° 5'30.71"D
CTD-10	13:30	12	41°39'1.37"K	28° 5'57.25"D
CTD-11	13:38	23	41°39'1.86"K	28° 6'22.44"D
CTD-12	13:46	29	41°39'1.90"K	28° 6'53.20"D
CTD-13	13:52	30	41°38'48.21"K	28° 6'58.98"D
CTD-14	13:59	26	41°38'46.25"K	28° 6'38.14"D
CTD-15	14:05	20	41°38'45.73"K	28° 6'12.17"D
CTD-16	14:12	9	41°38'43.14"K	28° 5'42.42"D



Şekil 75 CTD Ölçüm Mevkiilerini Gösteren Harita(27.06.2015) (WGS-84 Koordinatlarına göre Google Earth programında çizilmiştir.)



Şekil 76 CTD Ölçüm Mevkiilerini Gösteren Harita(28.06.2015)(WGS-84 Koordinatlarına göre Google Earth programında çizilmiştir.)

5.2.2. Meteorolojik Durum

Tablo 12 Meteorolojik Durum

TARİH	Rüzgar Hızı (km/sa)	Rüzgar Yönü	Dalga Yüksekliği (m)	Minimum Sıcaklık (°C)	Maksimum Sıcaklık (°C)	Ölçüm Sırasında Sıcaklık (°C)	Hava Basıncı (hPa)
27.06.2015	16	K	0.1	16	25	20	1010.34
28.06.2015	11	KB	0.1	19	27	23	1010.98

5.2.3. CTD Veri Seti

CTD Veril Seti ise Ek-5'de Sayısal Veriler Cd'sinde verilmiştir.

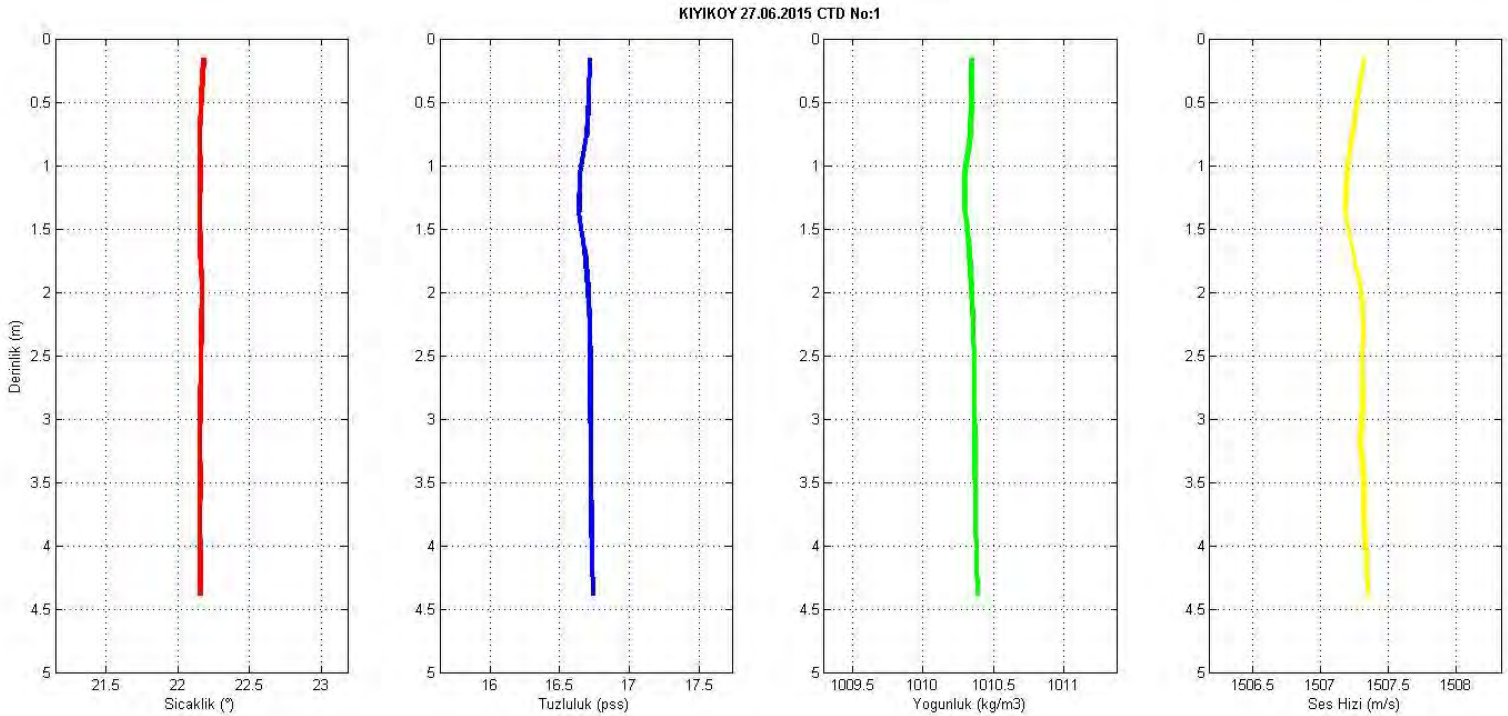
5.2.4. CTD Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

Gerçekleştirilen Sıcaklık-Tuzluluk-Yoğunluk ölçümlerinde bölgenin karakteristik yapısı ile çelişen herhangi bir hususa rastlanmamıştır.

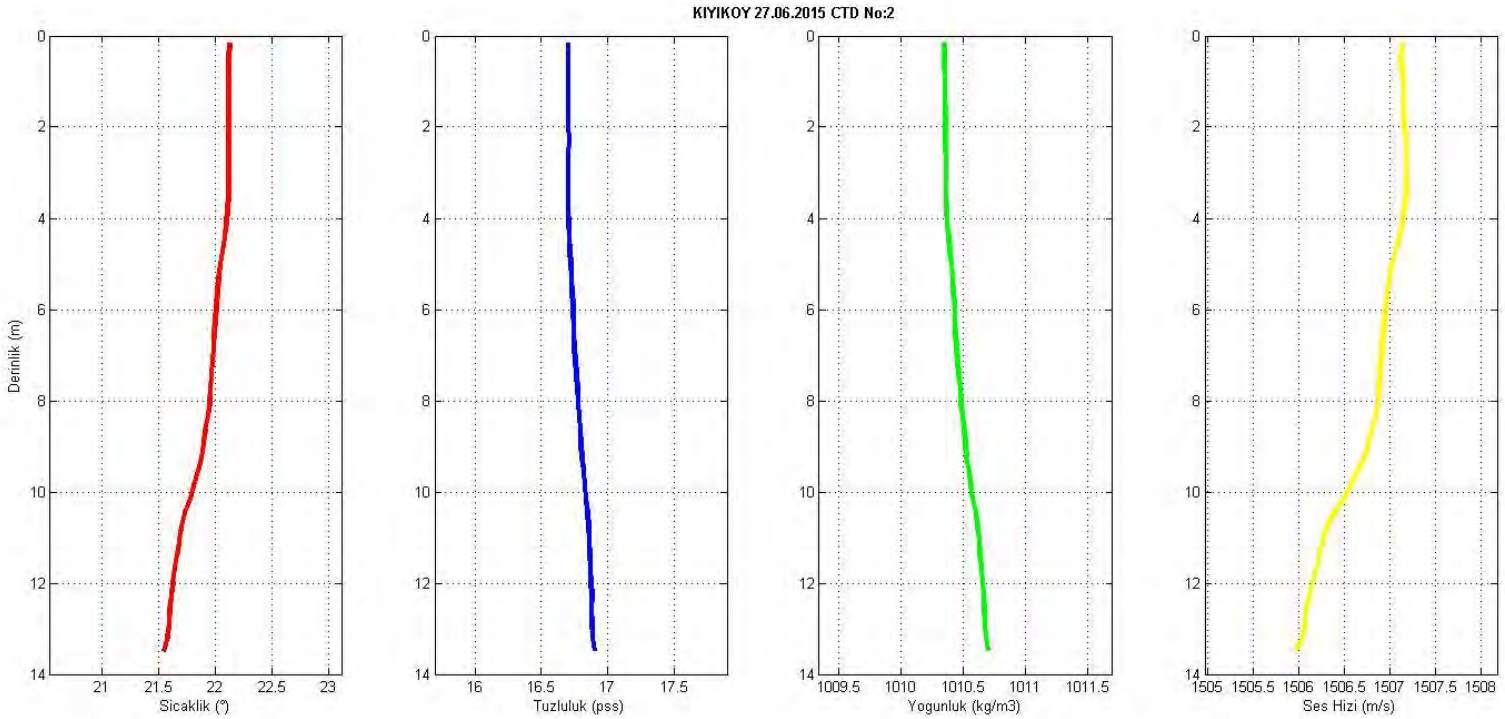
27.06.2015 tarihinde gerçekleştirilen CTD ölçümlerinde yüzey sıcaklık değerlerinin 22°C civarında değiştiği gözlemlenmiştir. Aynı tarihte gerçekleştirilen yüzey tuzluluk ölçümleri ise 17 PSS civarında

değişmektedir. Çalışma sahasındaki yüzey yoğunluk değerlerinin ise 1010,5 kg/m^{3}civarında olduğu görülmüştür.

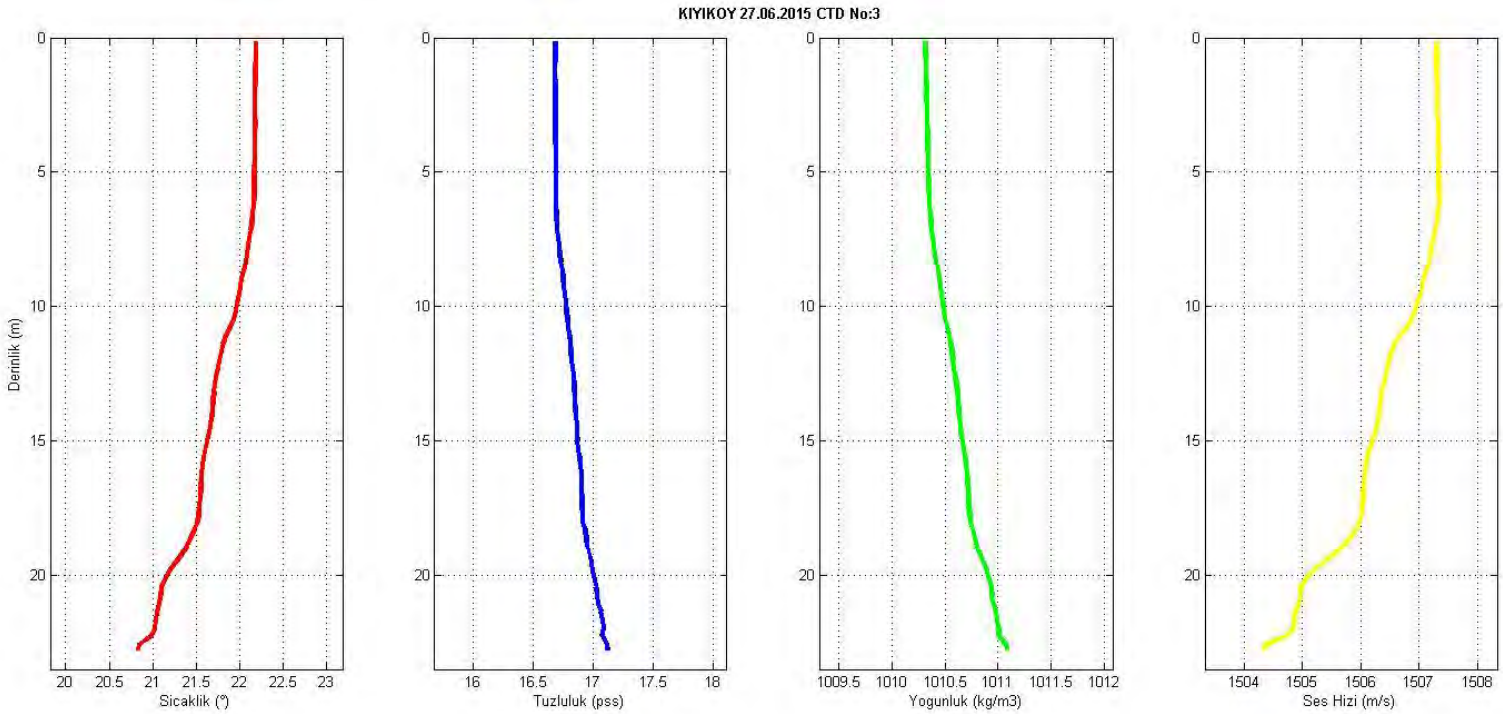
Ölçülen dip sıcaklık değerlerinin 17 °C civarında değiştiği, dip tuzluluk değerlerinin 18 PSS civarında ve dip yoğunluk değerlerinin ise 1012,5 kg/m^3 civarında olduğu gözlenmektedir. 27.06.2015 tarihinde gerçekleştirilen CTD ölçümlerinde de yüzeyde ve dipte birinci günde elde edilen değerlere yakın değerler ölçülmüştür. Ses hızı değerlerinin ise 1494 m/sn ile 1507 m/sn arasında değiştiği gözlenmektedir. Proje sahasından alınmış olan CTD verileri **EK-5'd**e Sayısal Veriler CD"sinde sunulmuştur.



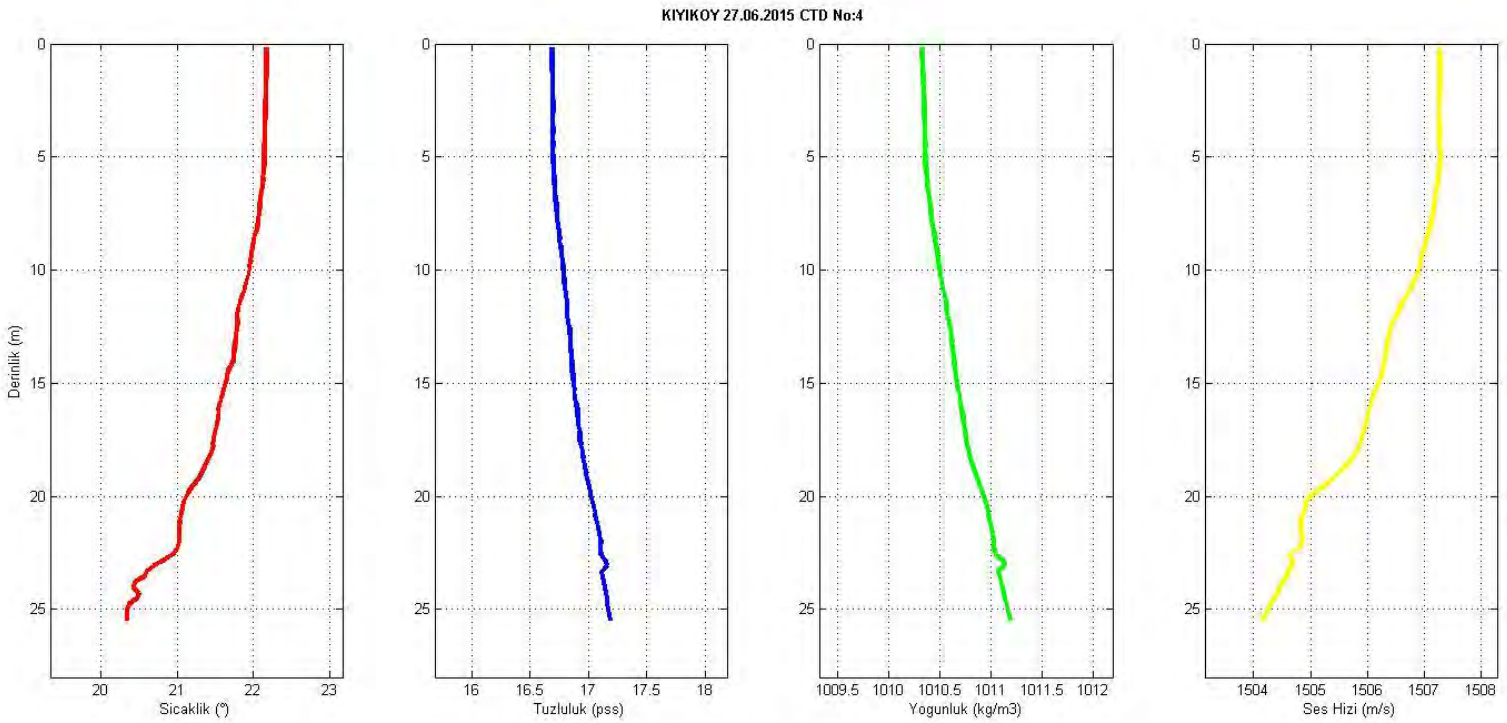
Şekil 77 CTD-01 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (27.06.2015)



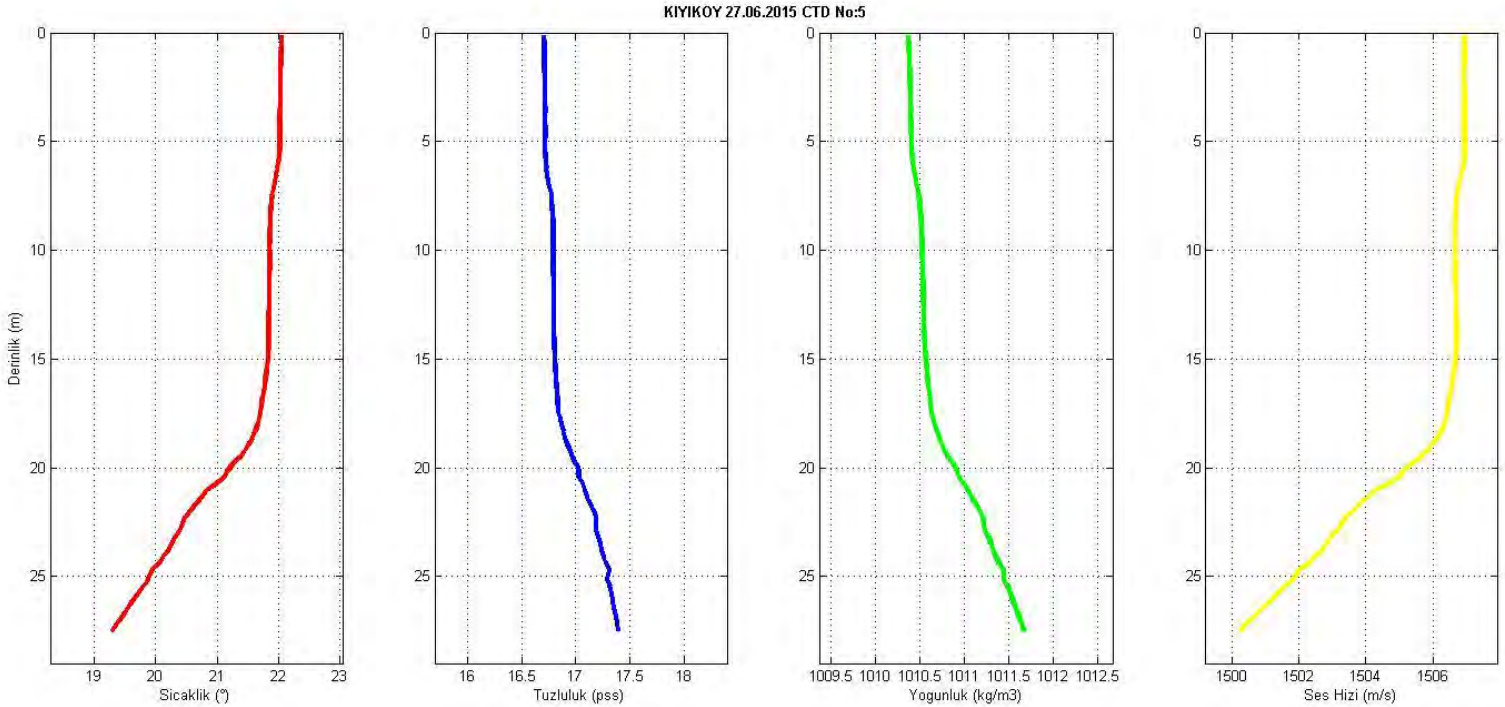
Şekil 78 CTD-02 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (27.06.2015)



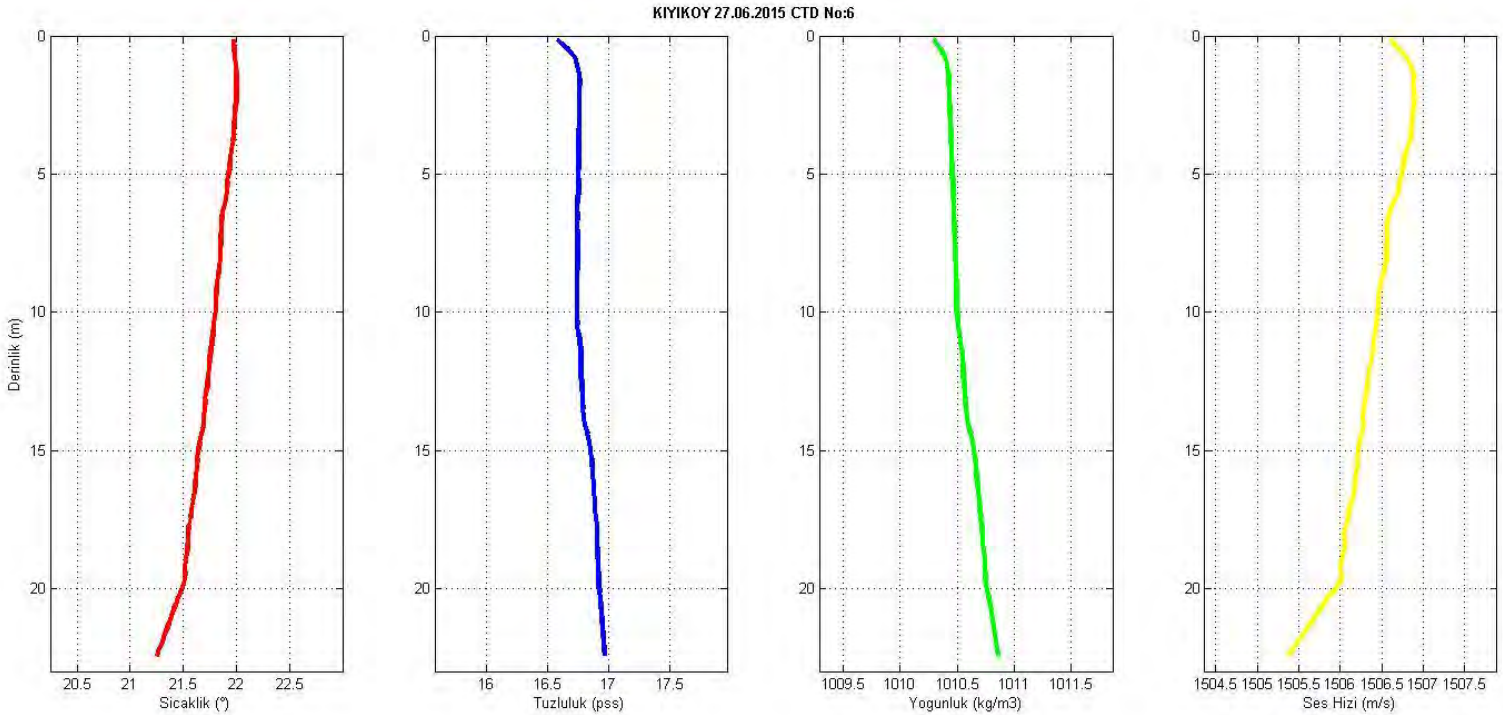
Şekil 79 CTD-03 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (27.06.2015)



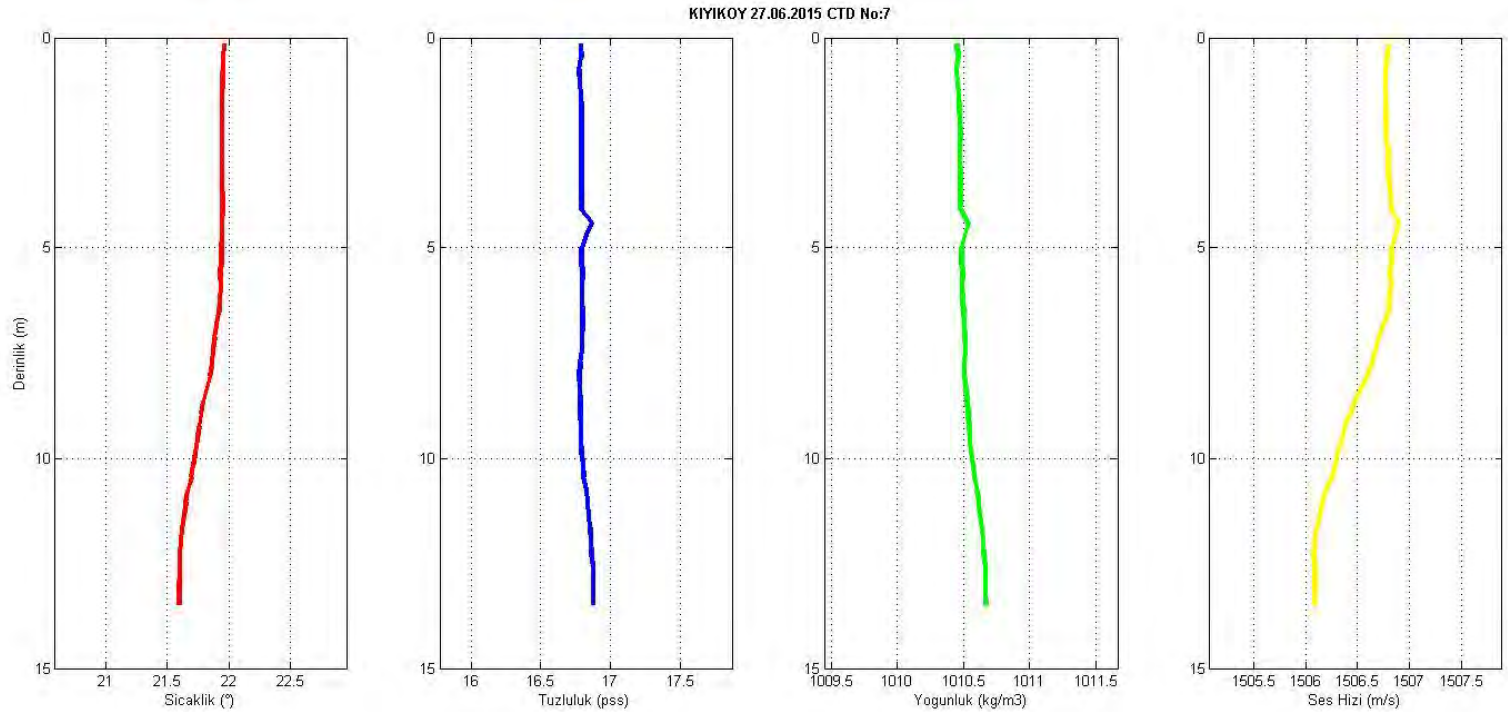
Şekil 80 CTD-04 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (27.06.2015)



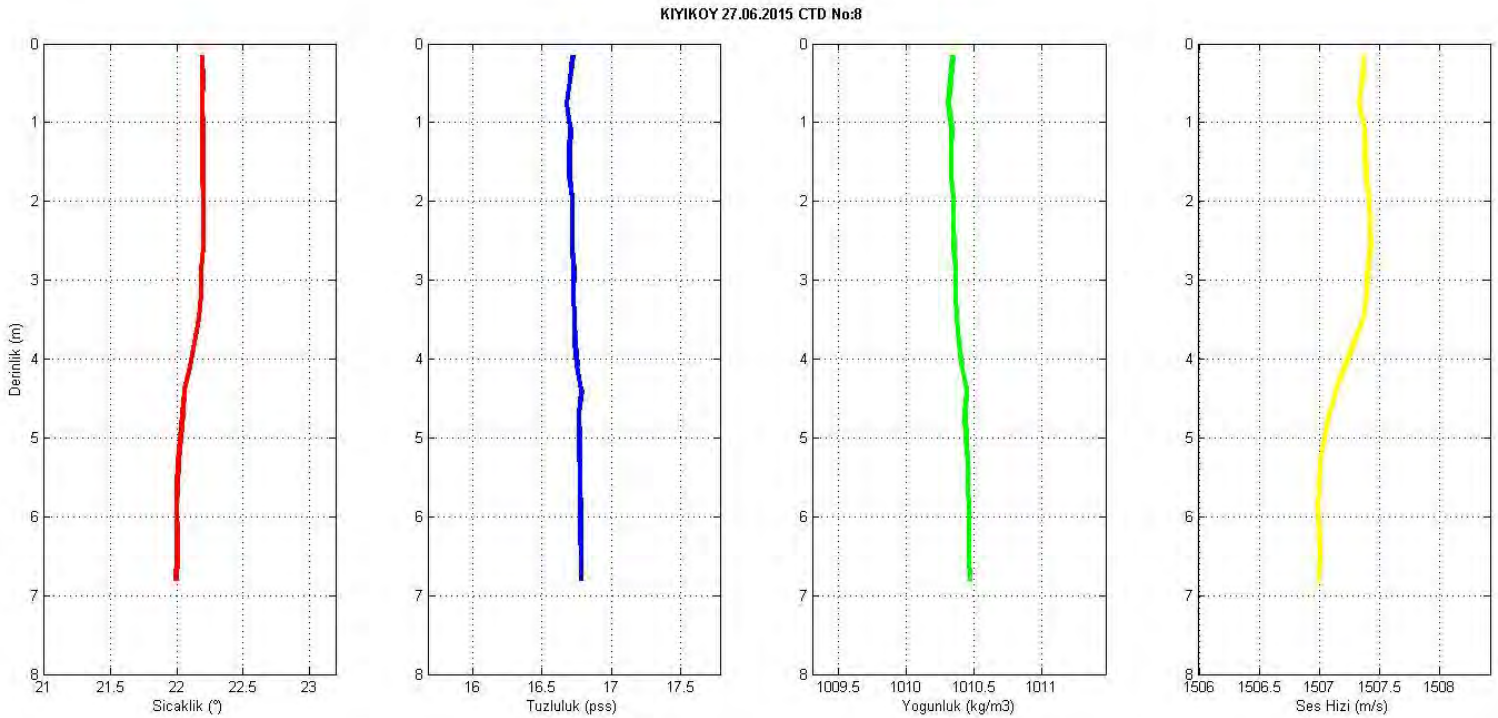
Şekil 81 CTD-05 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (27.06.2015)



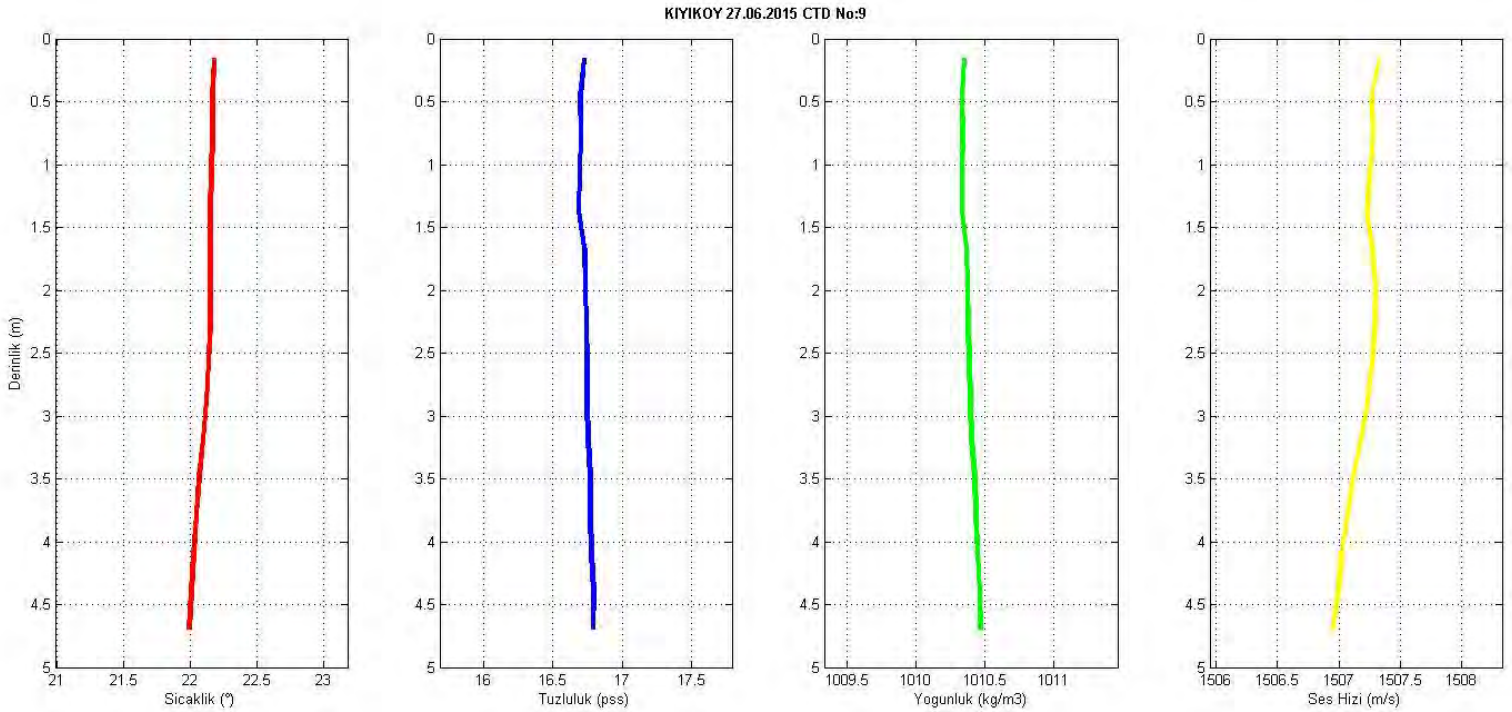
Şekil 82 CTD-06 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (27.06.2015)



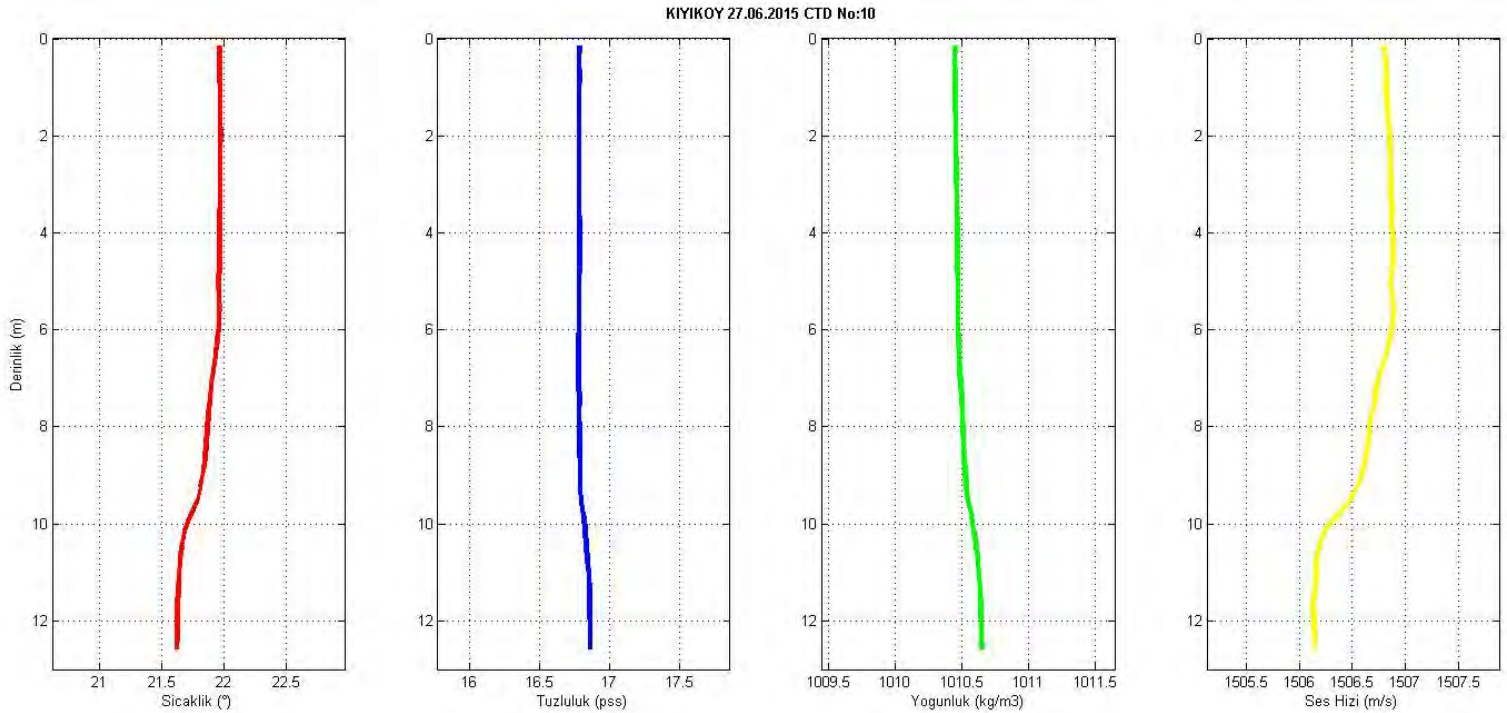
Şekil 83 CTD-07 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (27.06.2015)



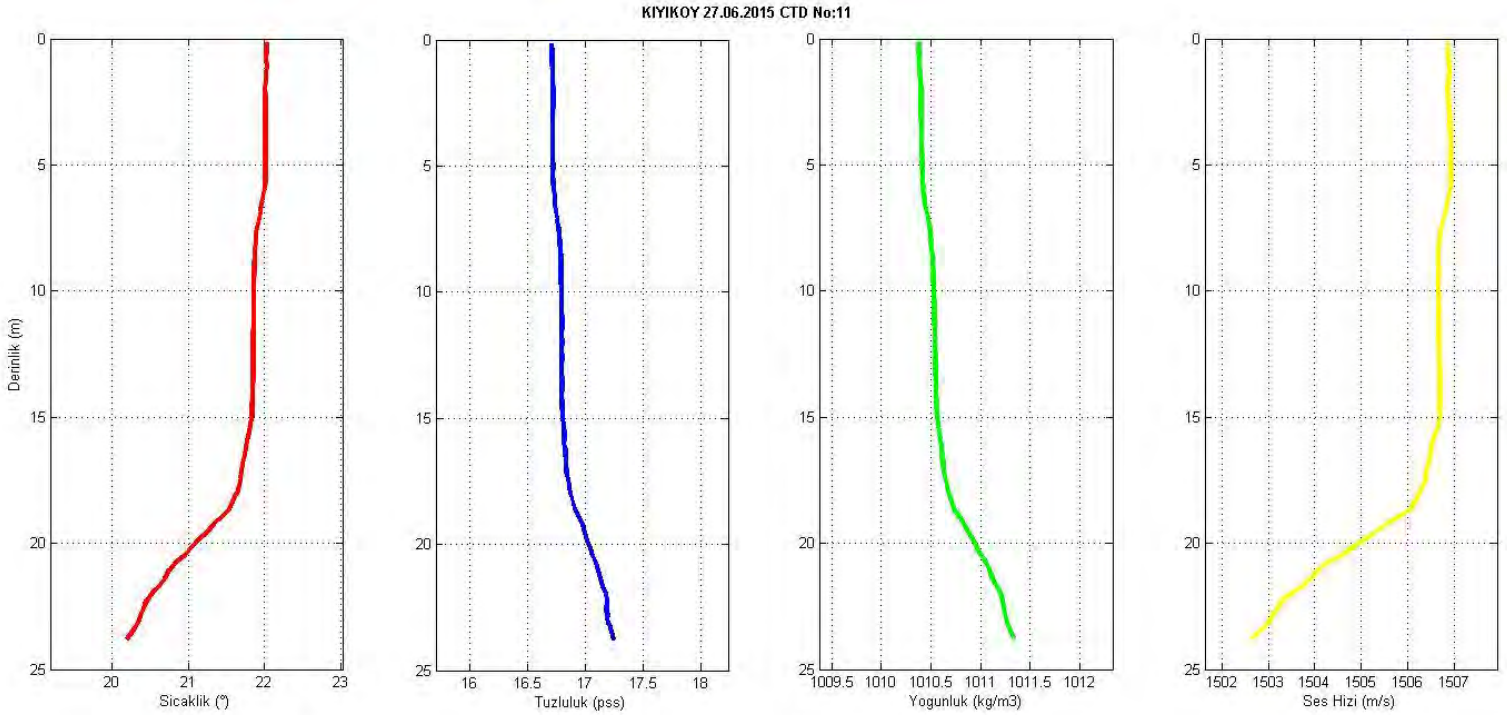
Şekil 84 CTD-08 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (27.06.2015)



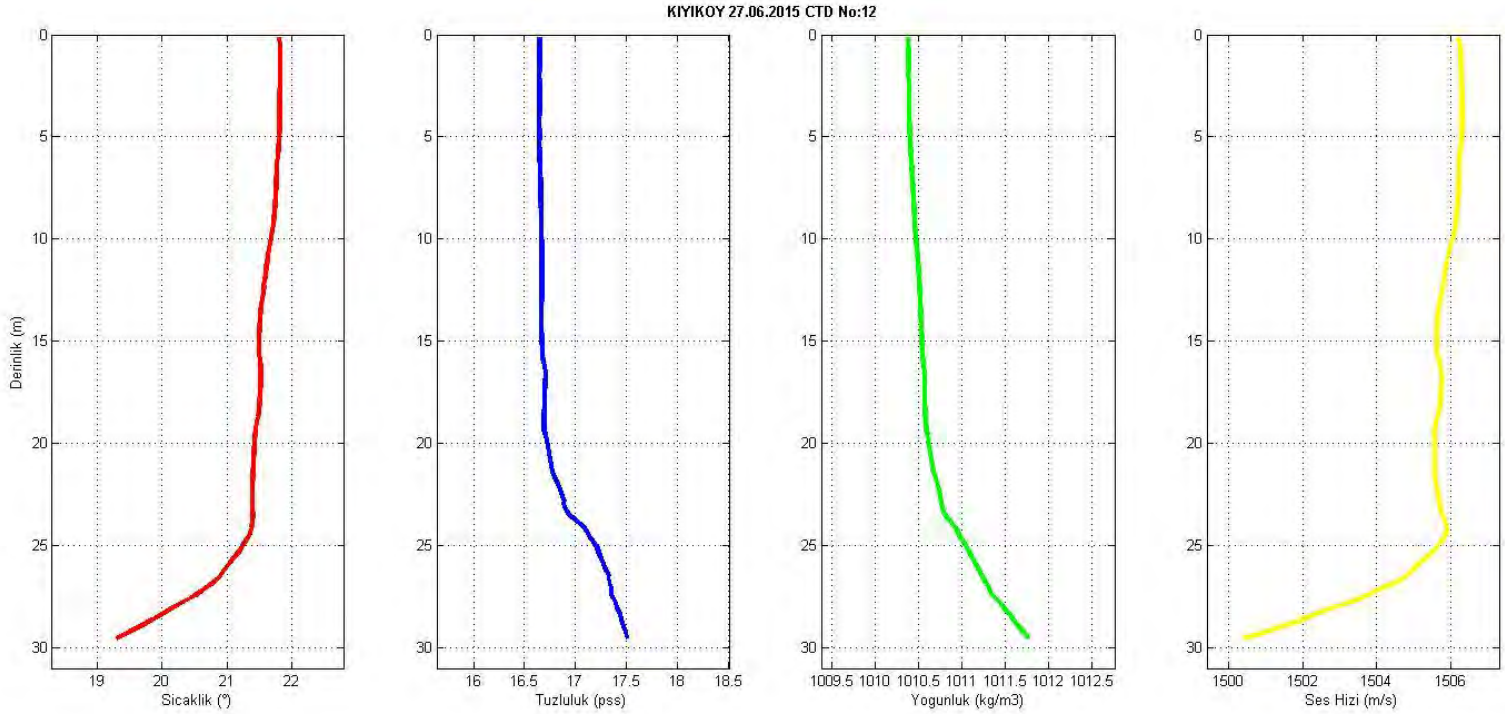
Şekil 85 CTD-09 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (27.06.2015)



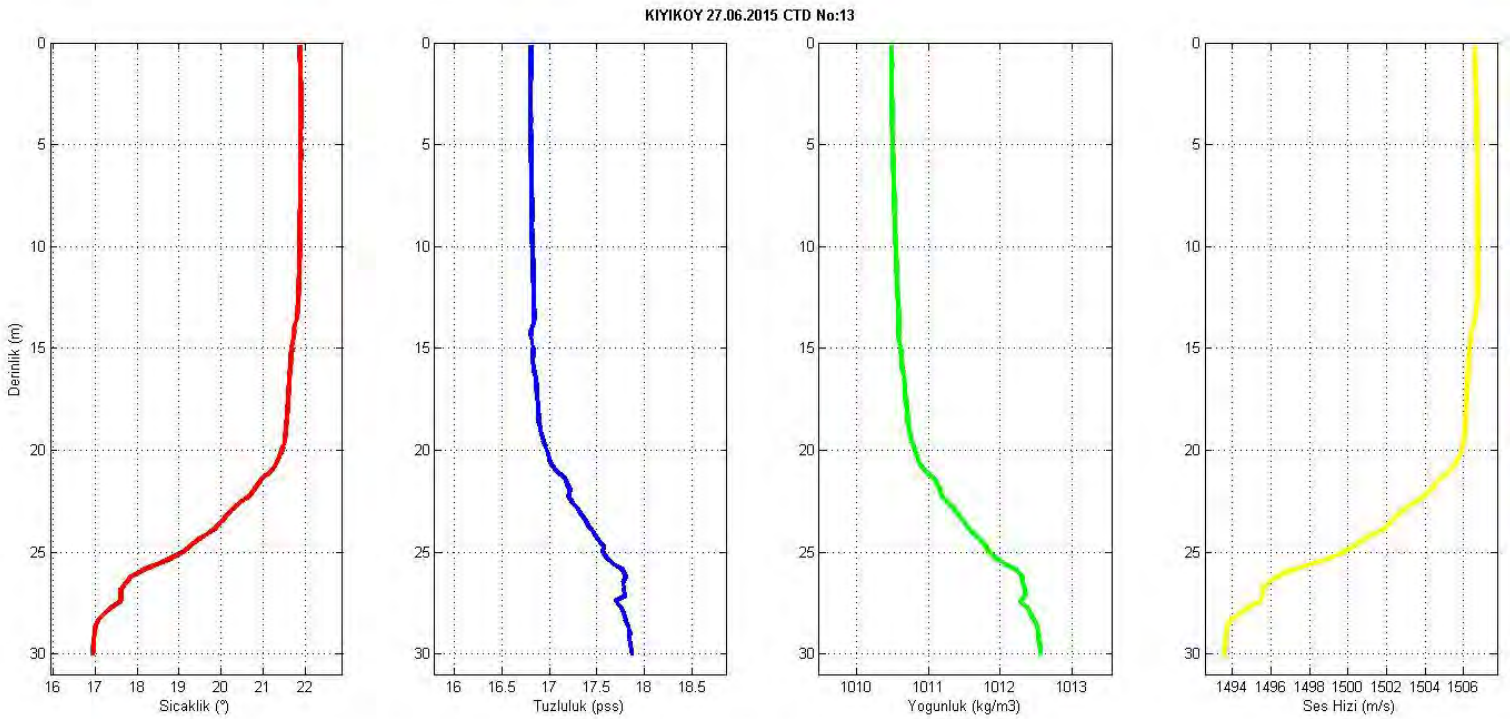
Şekil 86 CTD-10 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (27.06.2015)



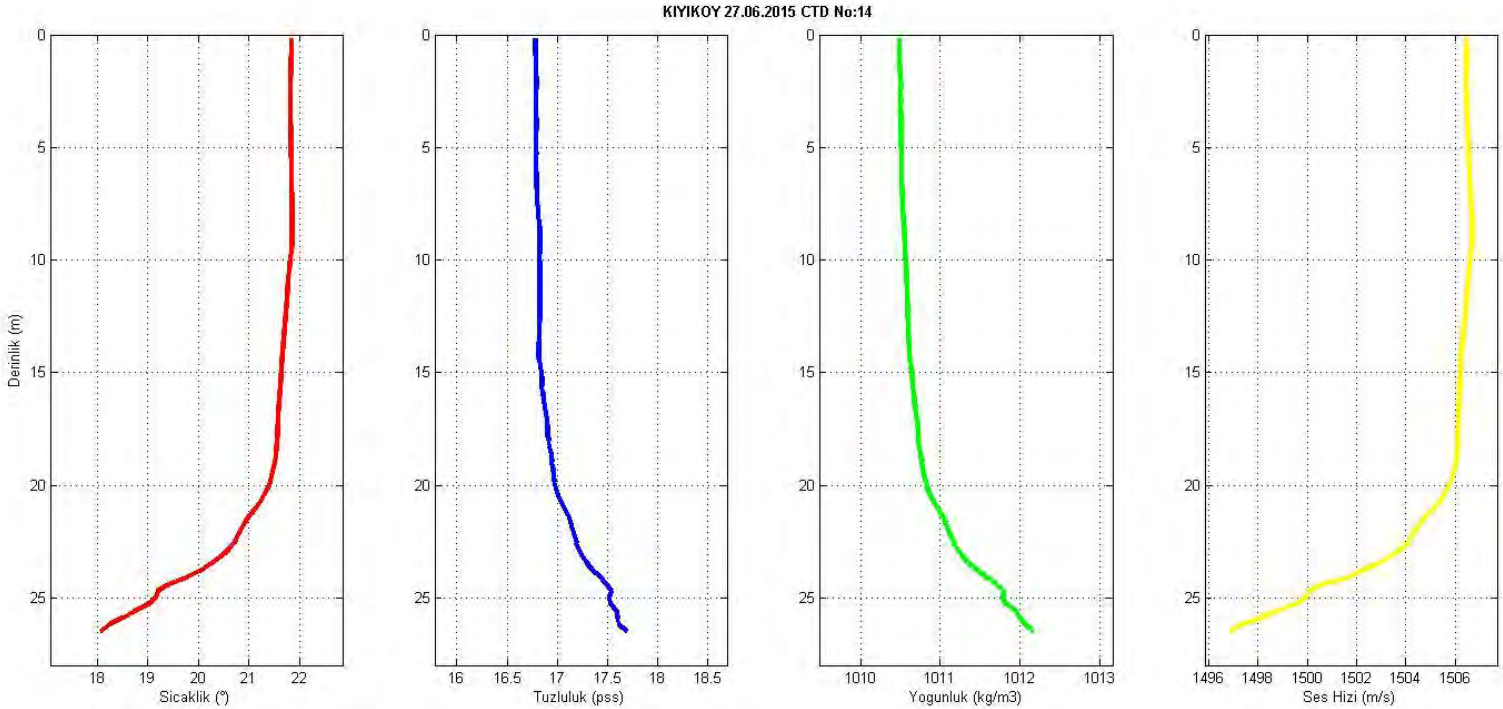
Şekil 87 CTD-11 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (27.06.2015)



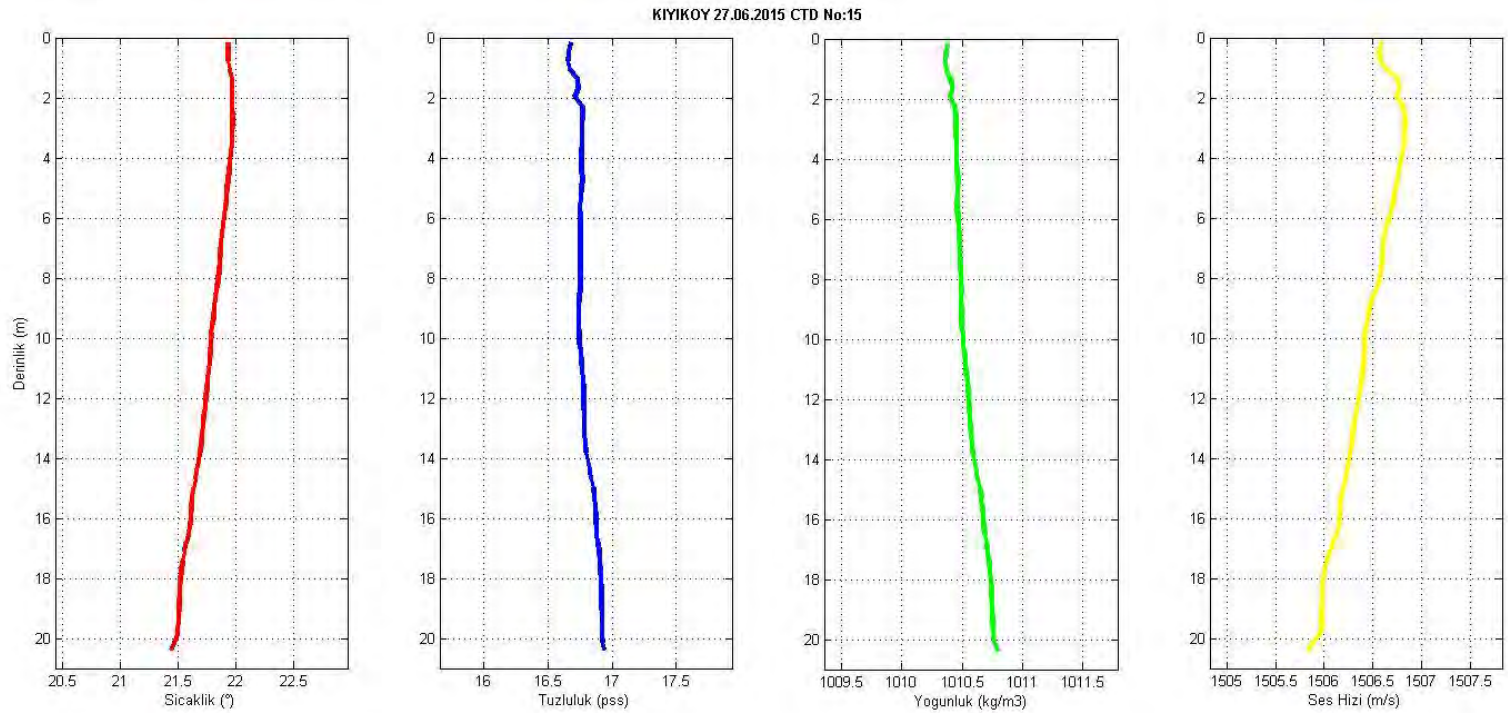
Şekil 88 CTD-12 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (27.06.2015)



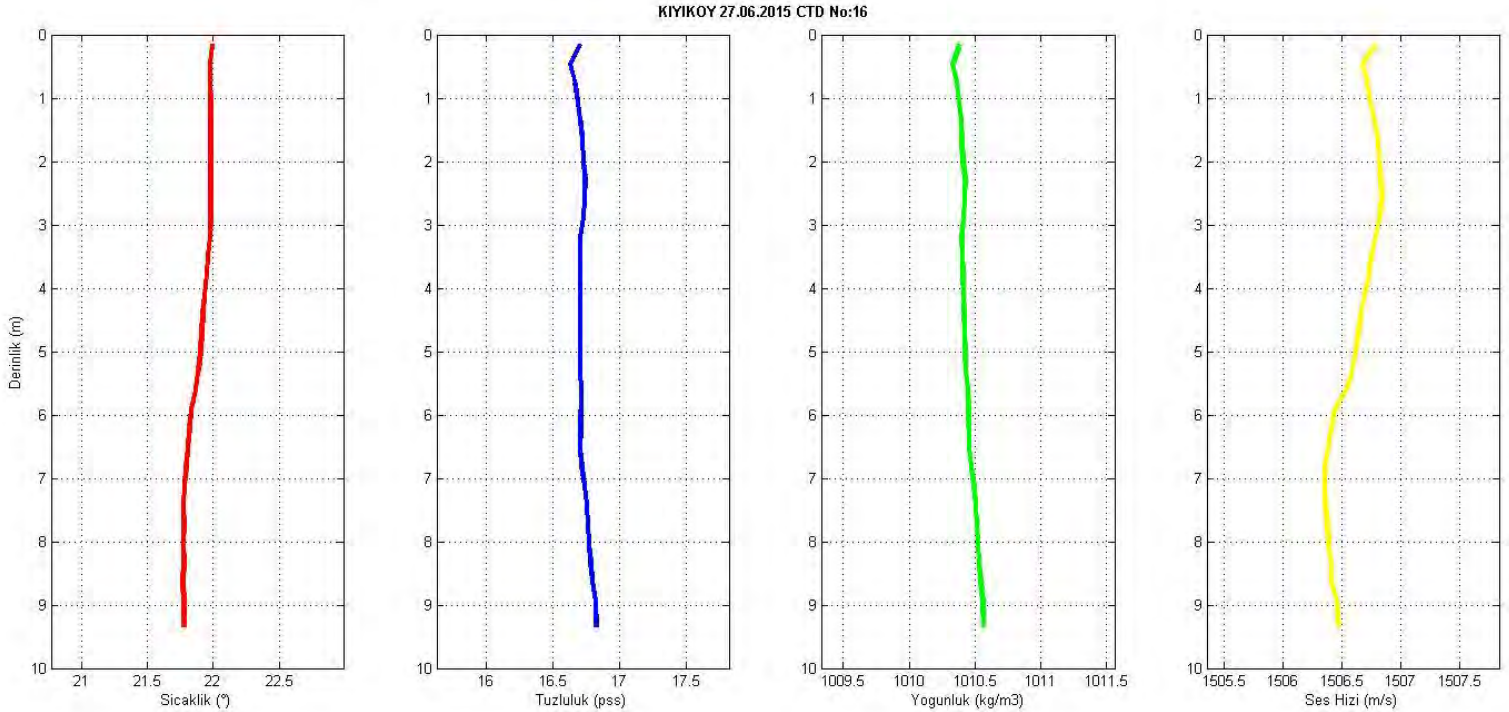
Şekil 89 CTD-13 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (27.06.2015)



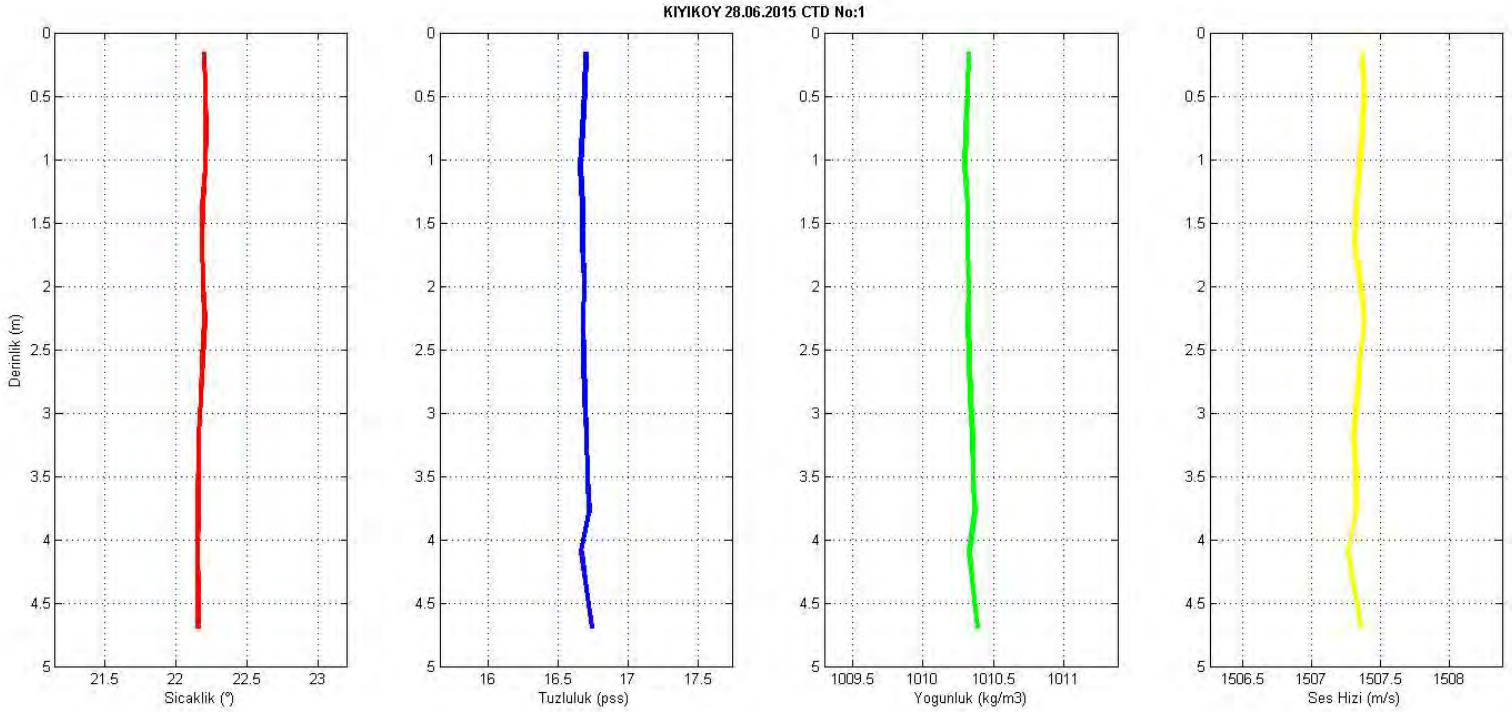
Şekil 90 CTD-14 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (27.06.2015)



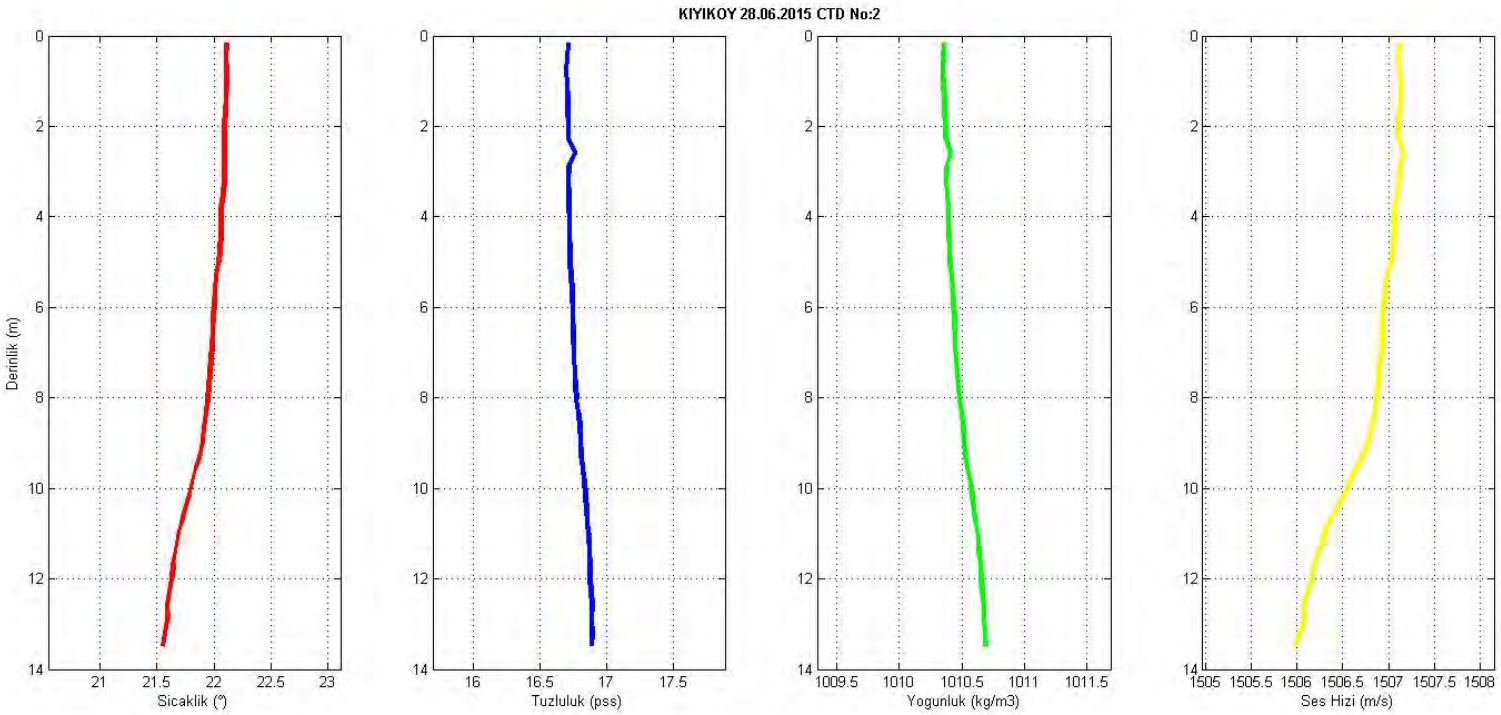
Şekil 91 CTD-15 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (27.06.2015)



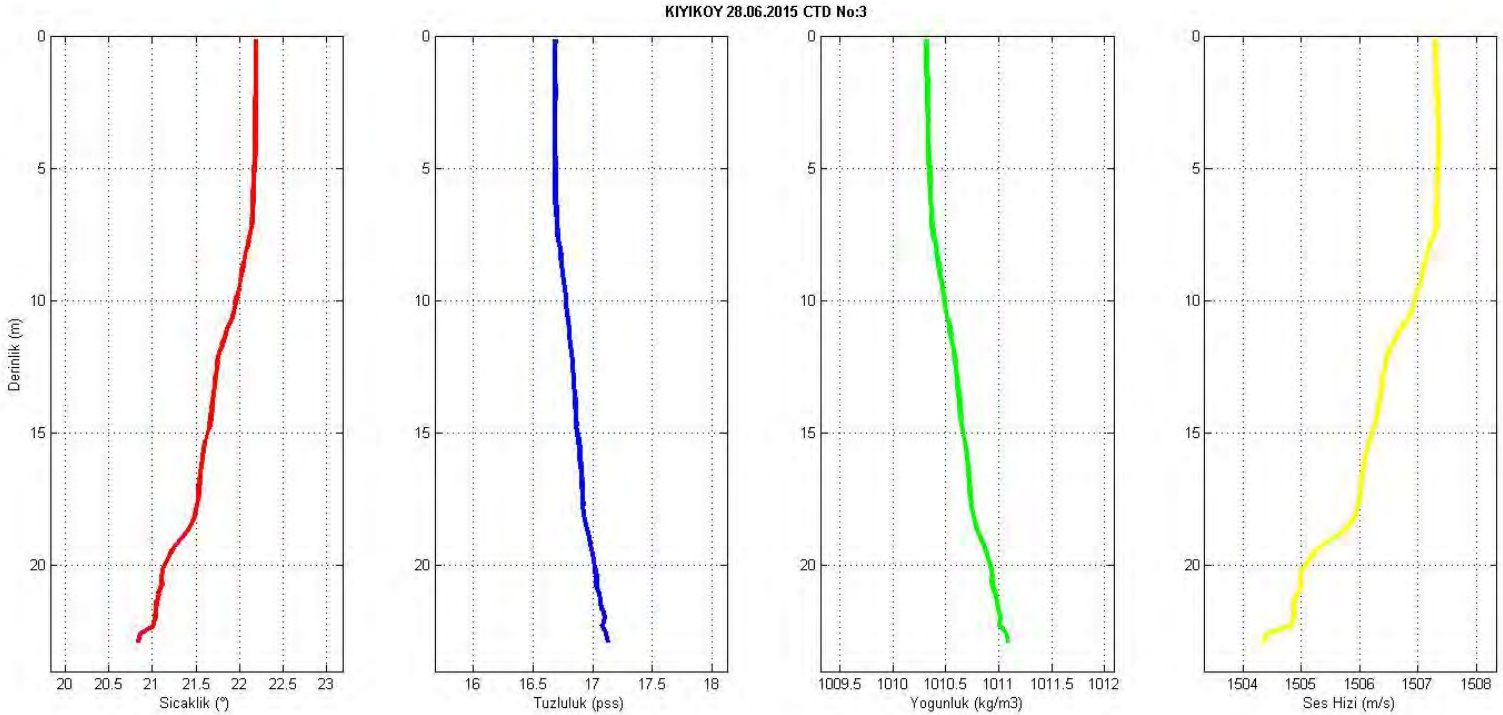
Şekil 92 CTD-16 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (27.06.2015)



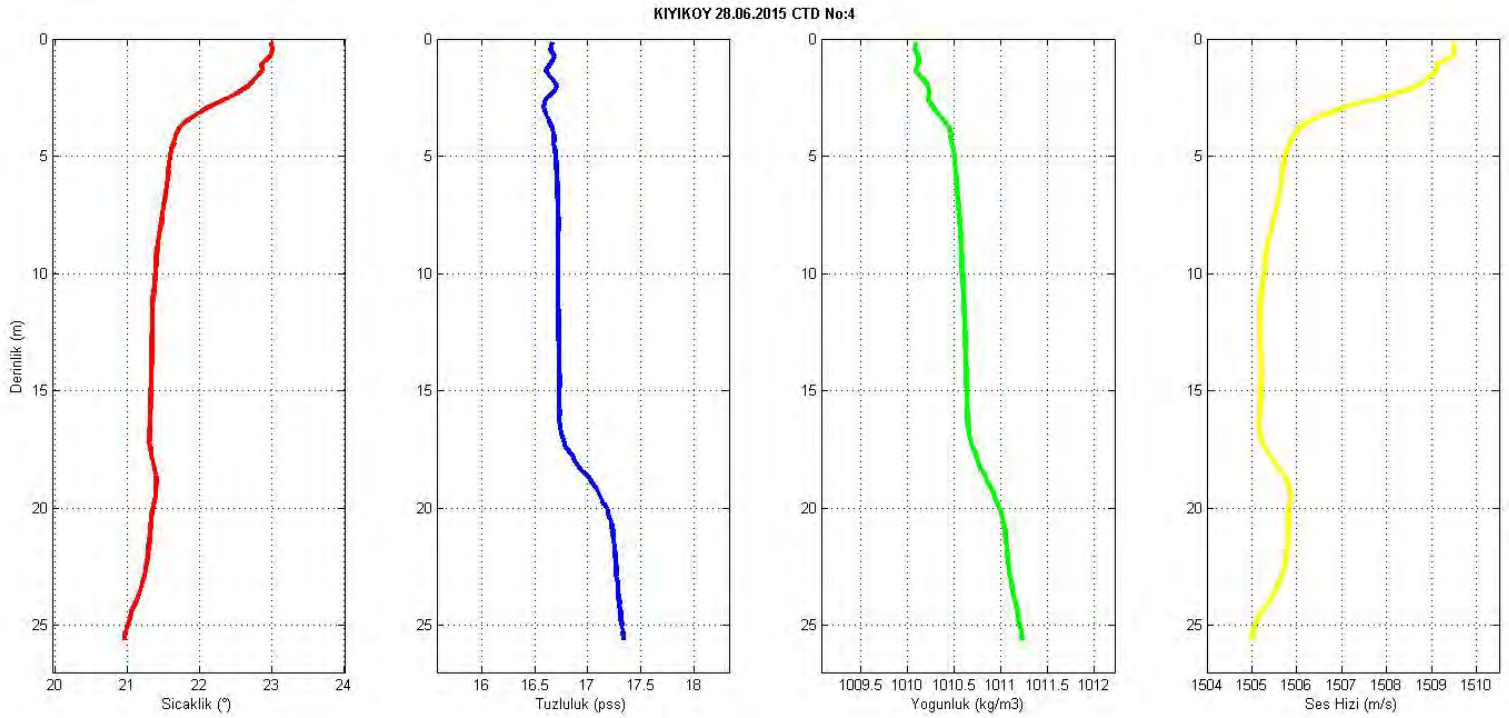
Şekil 93 CTD-1 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (28.06.2015)



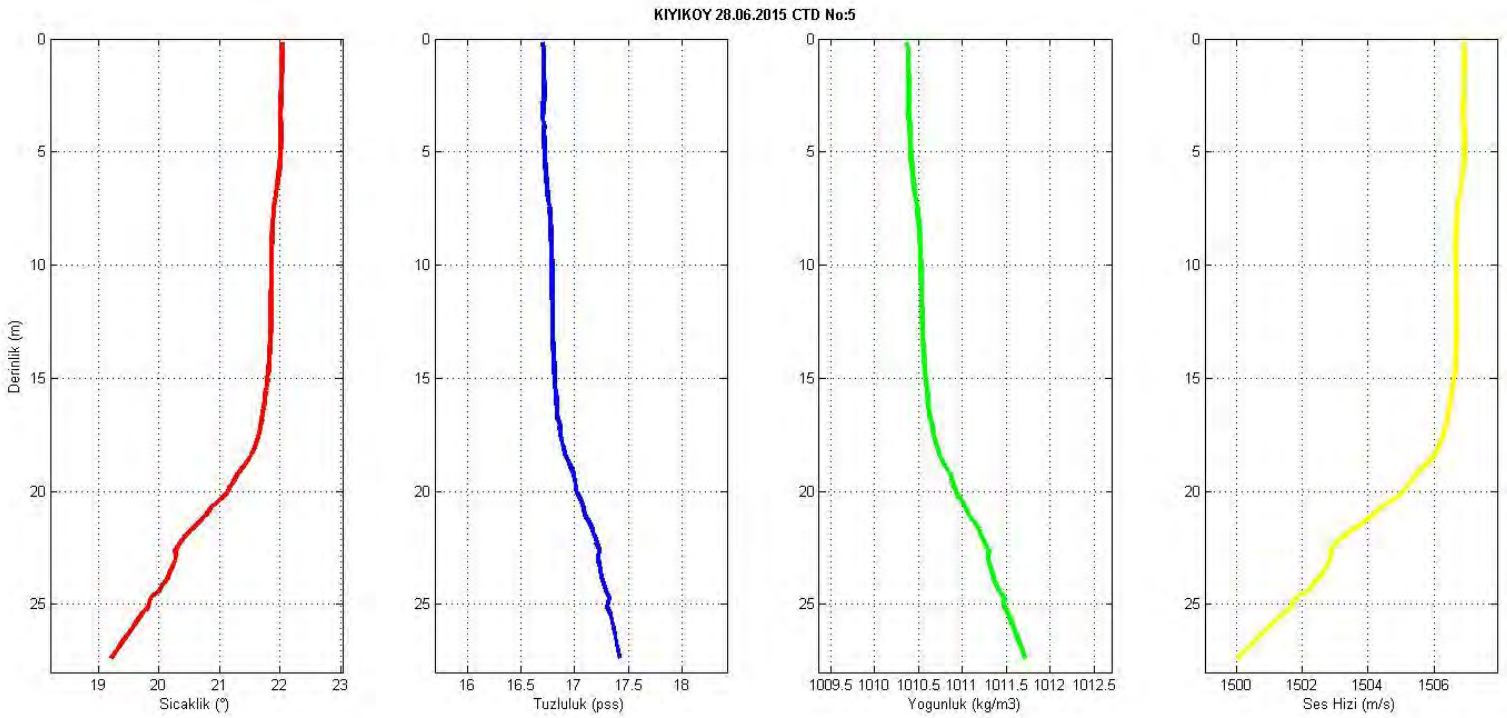
Şekil 94 CTD-2 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (28.06.2015)



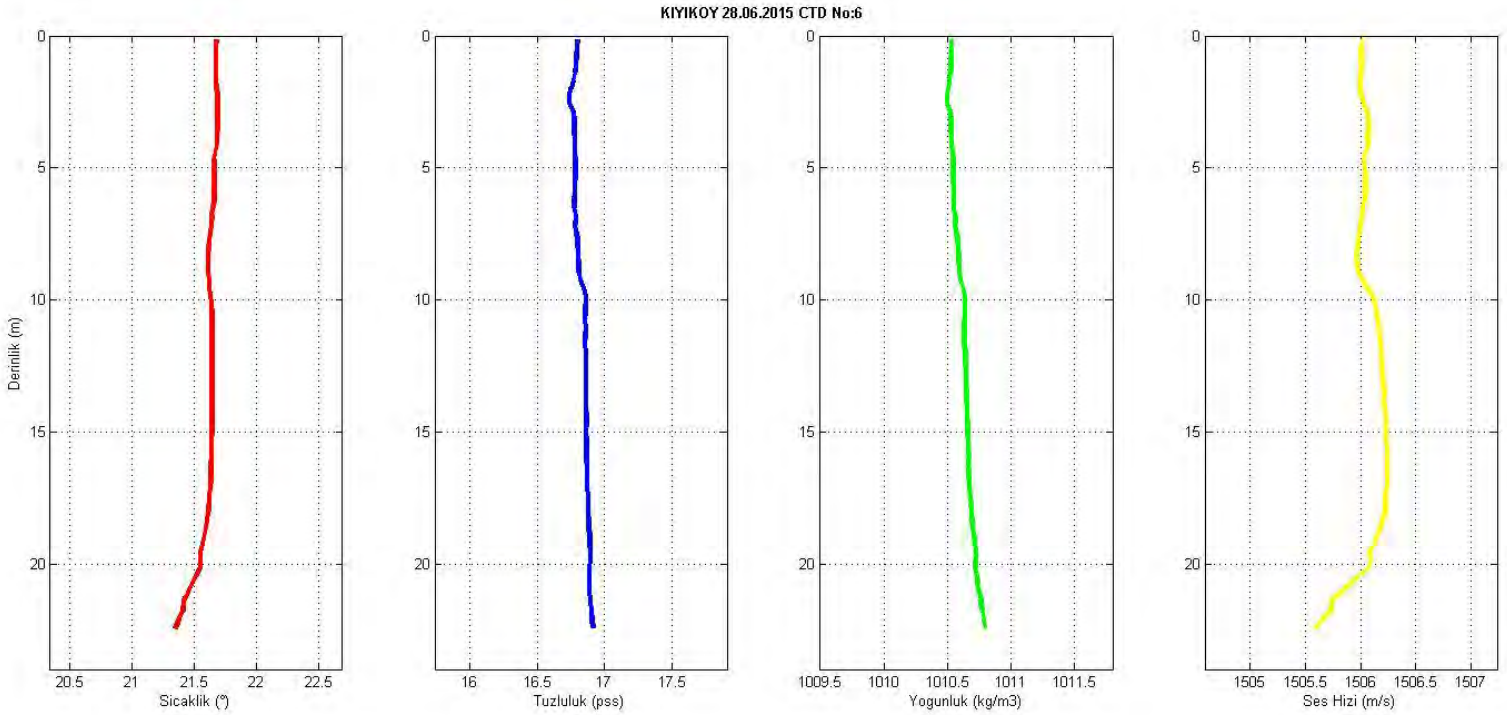
Şekil 95 CTD-3 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (28.06.2015)



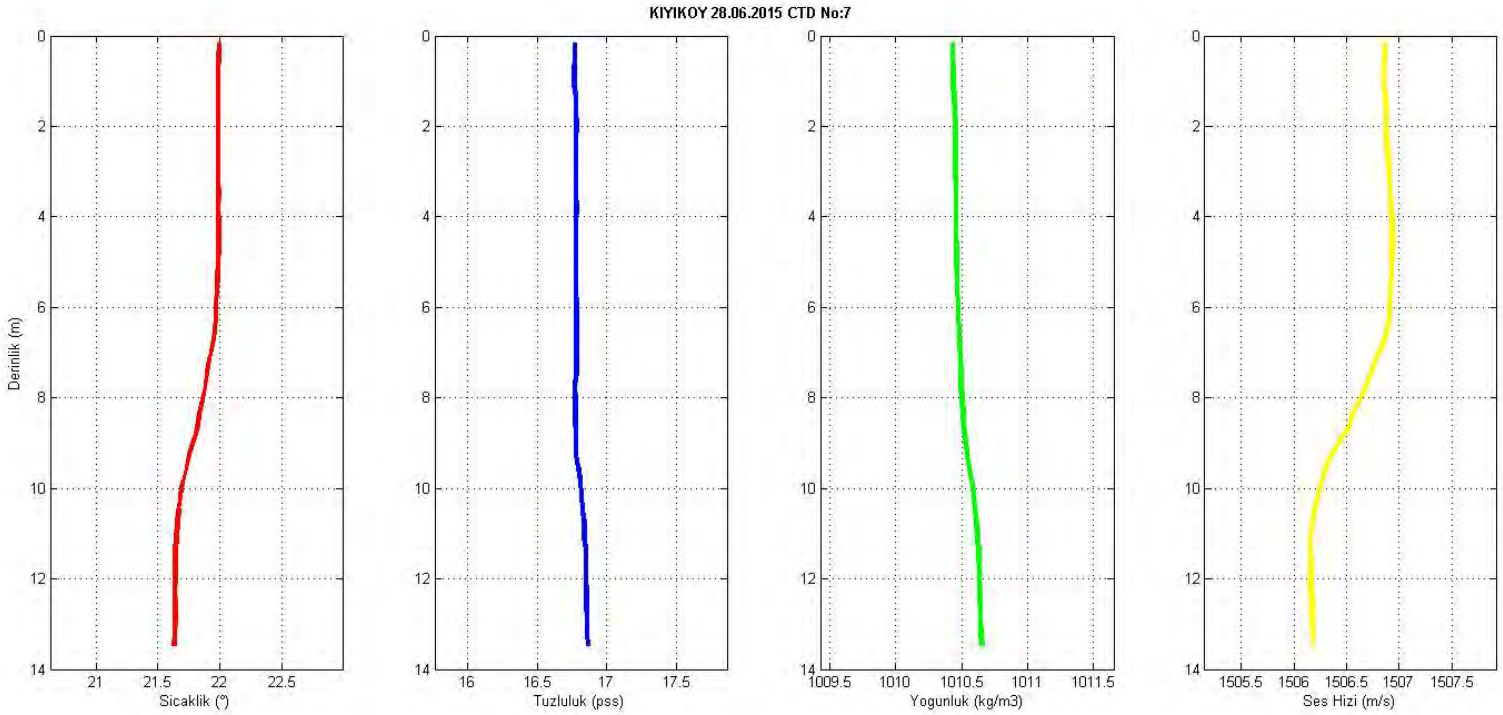
Şekil 96 CTD-4 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (28.06.2015)



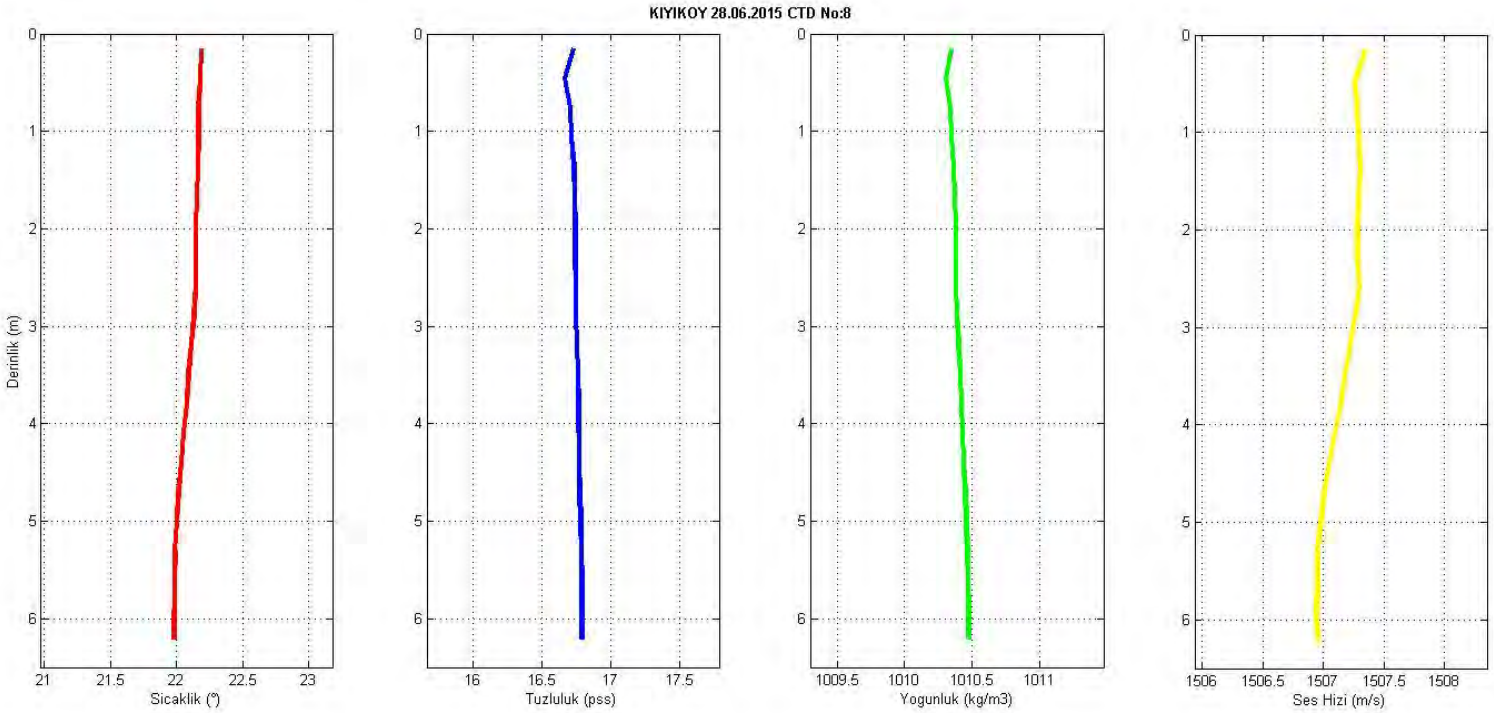
Şekil 97 CTD-5 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (28.06.2015)



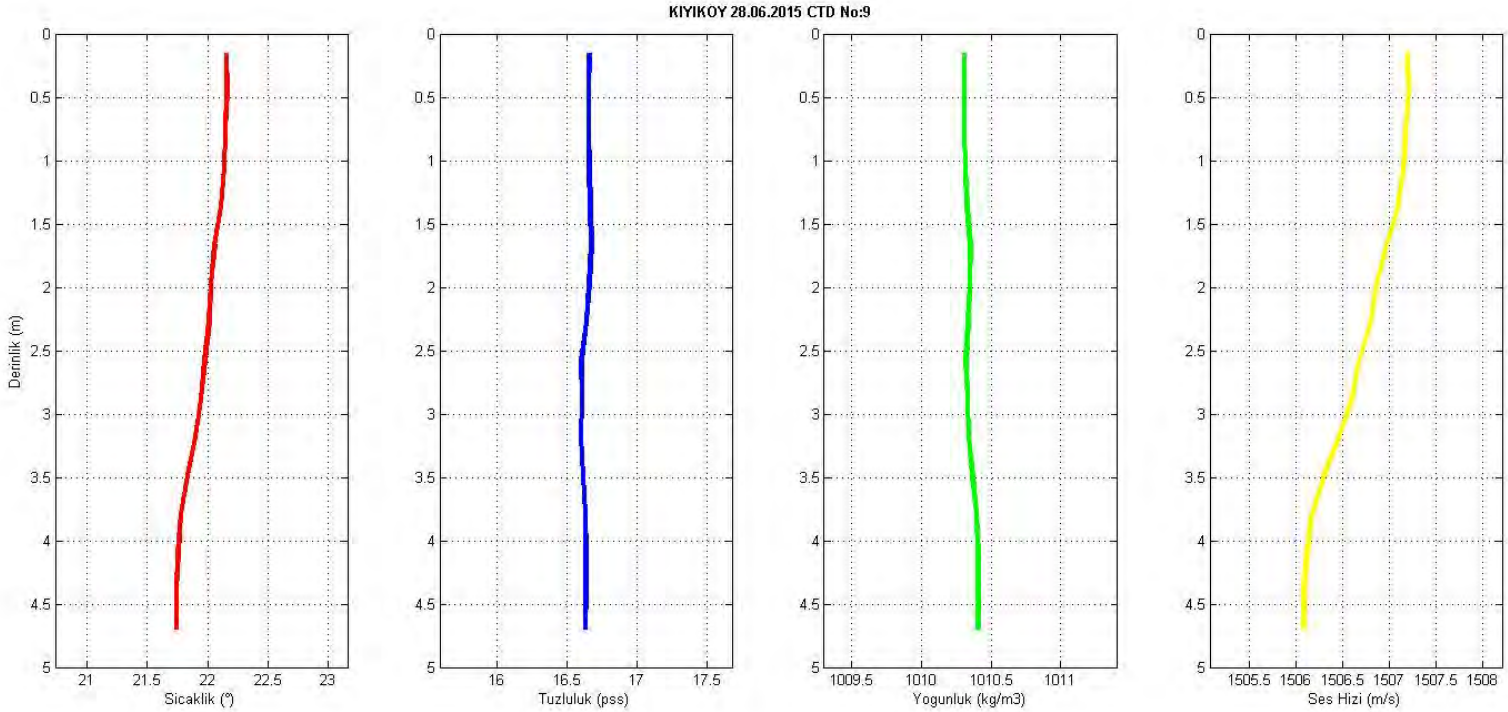
Şekil 98 CTD-6 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (28.06.2015)



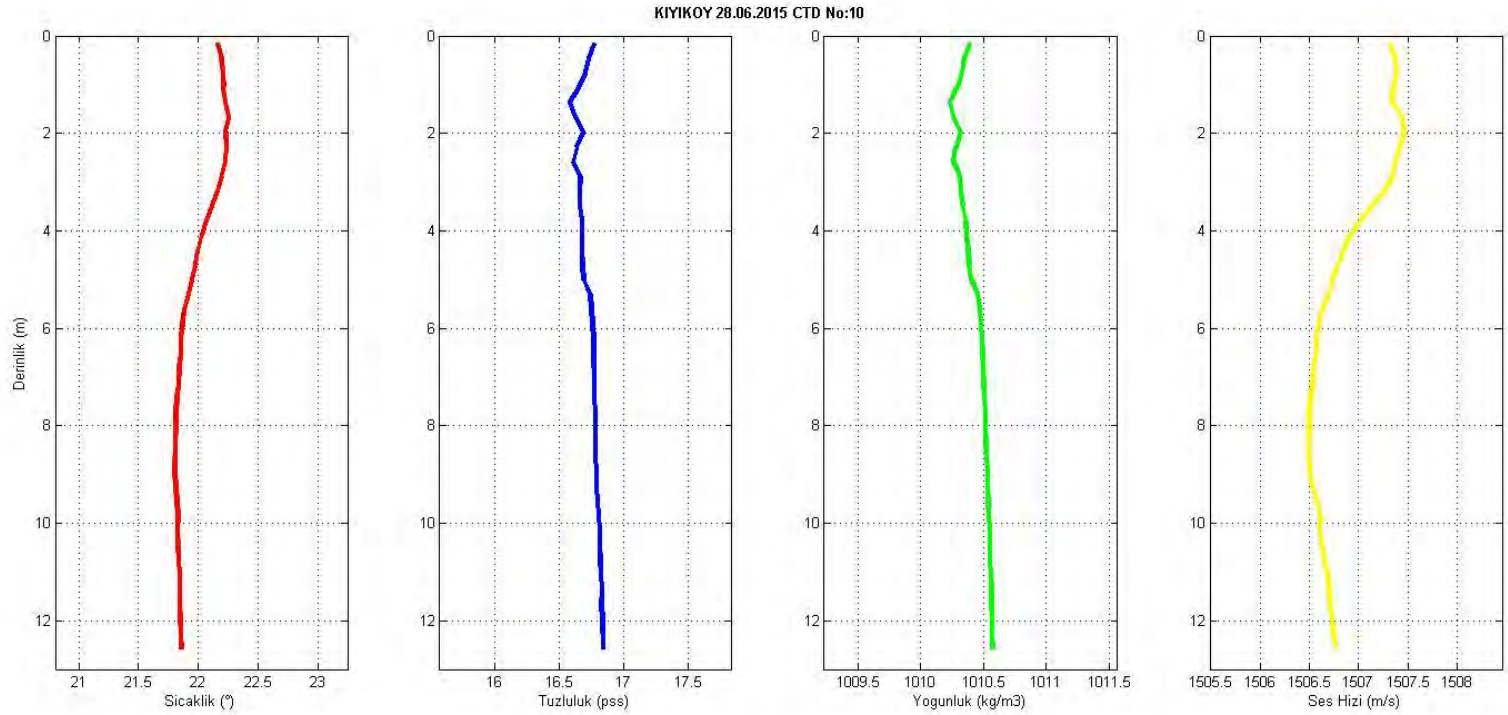
Şekil 99 CTD-7 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (28.06.2015)



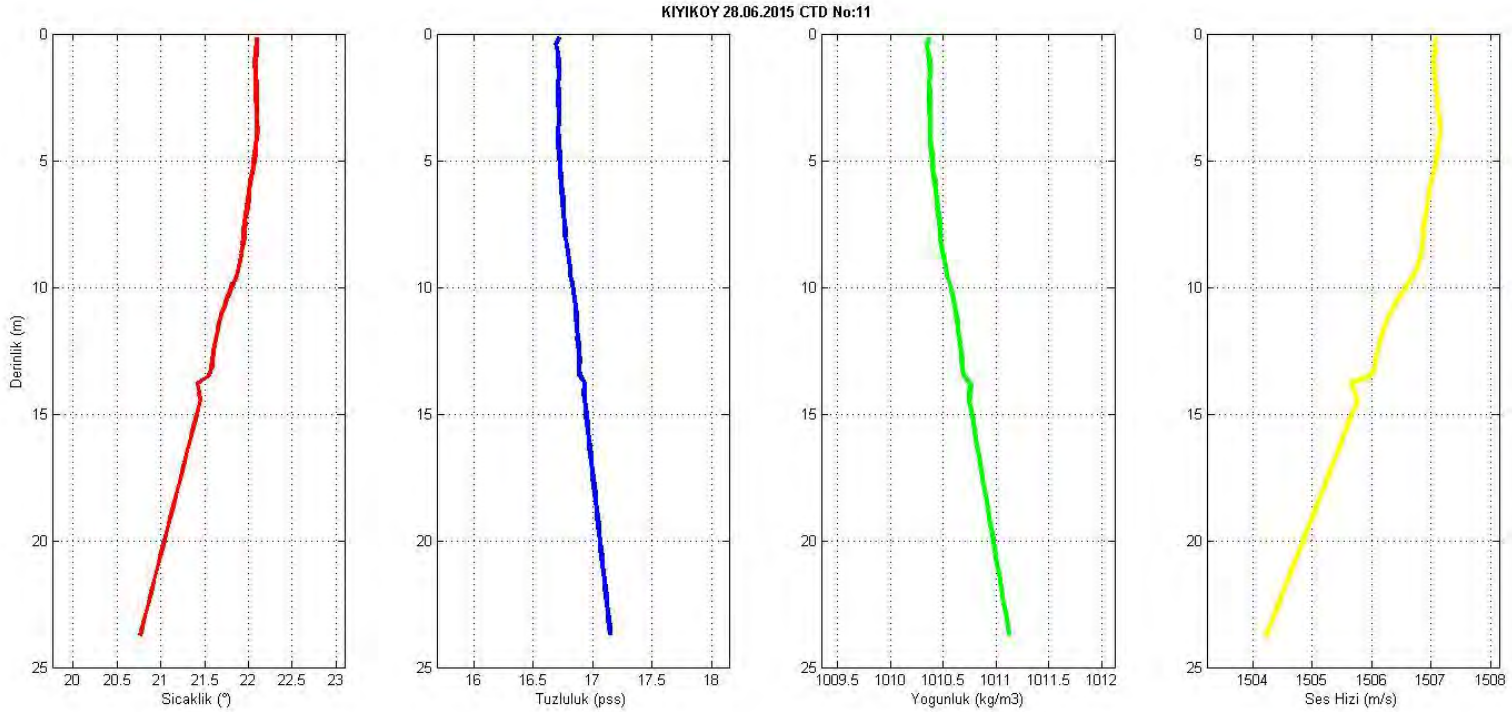
Şekil 100 CTD-8 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (28.06.2015)



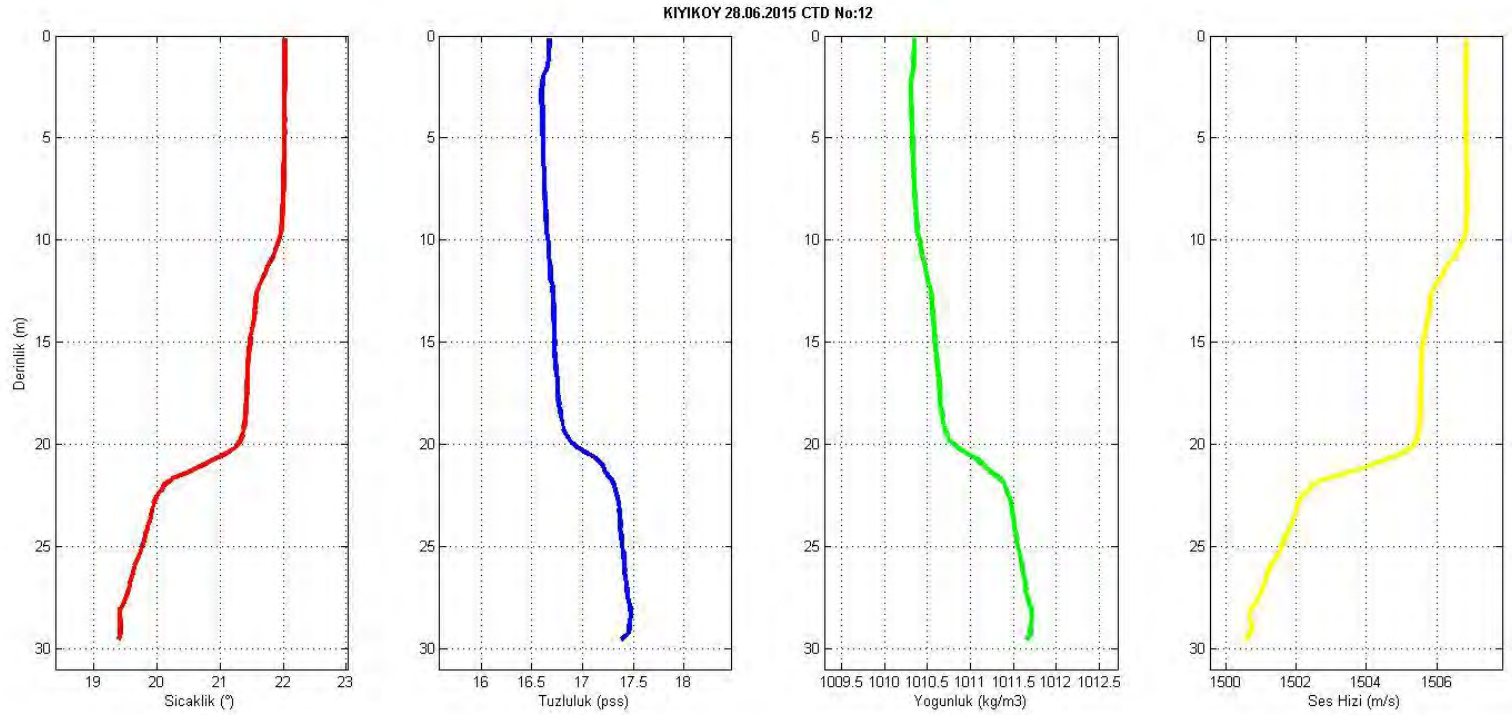
Şekil 101 CTD-9 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (28.06.2015)



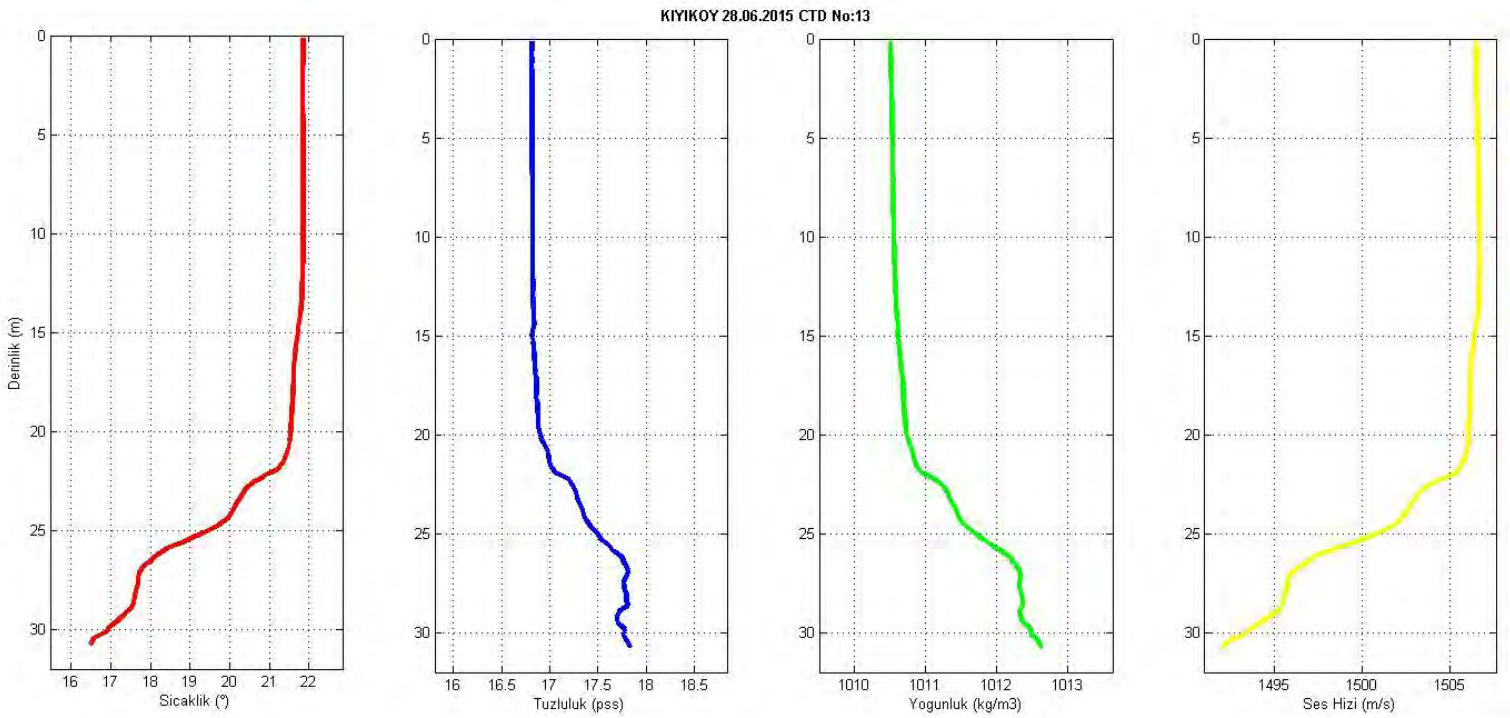
Şekil 102 CTD-10 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (28.06.2015)



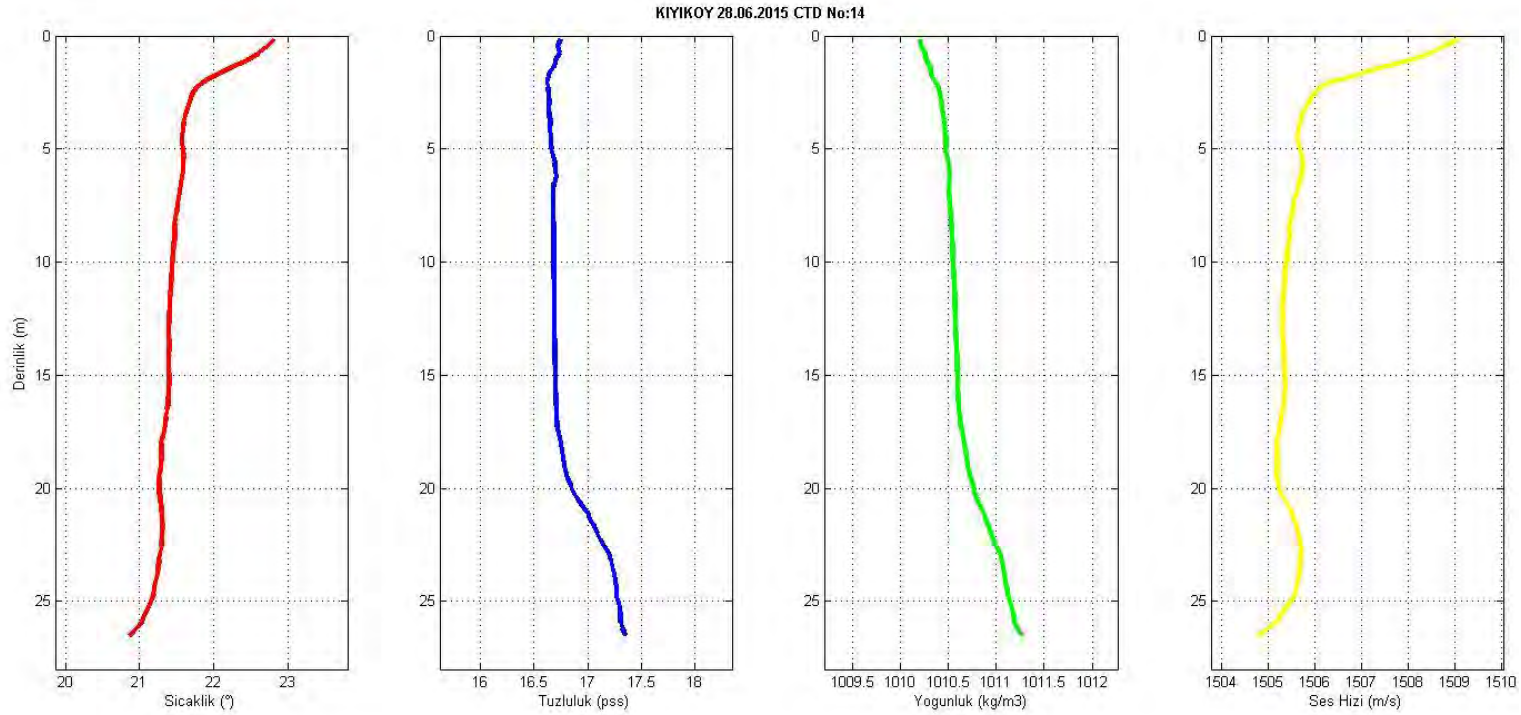
Şekil 103 CTD-11 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (28.06.2015)



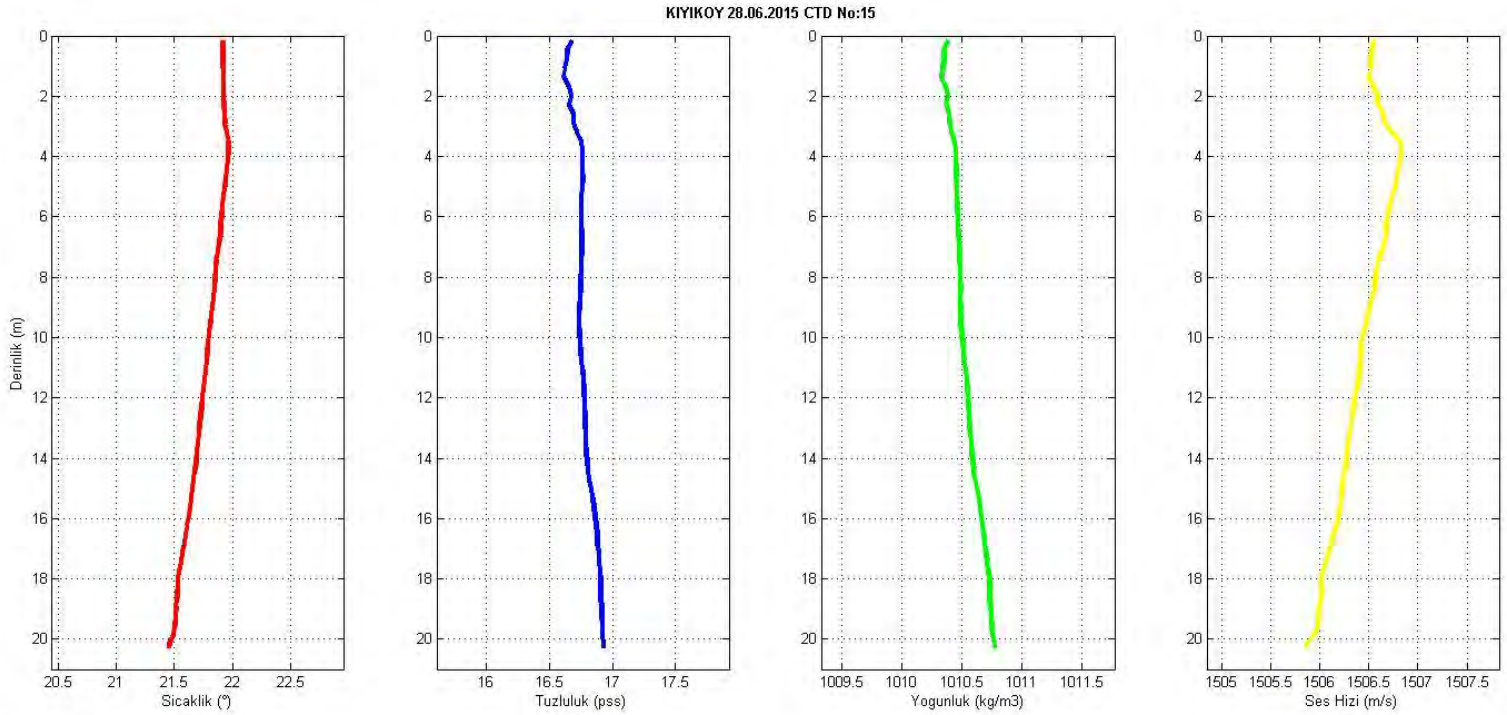
Şekil 104 CTD-12 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (28.06.2015)



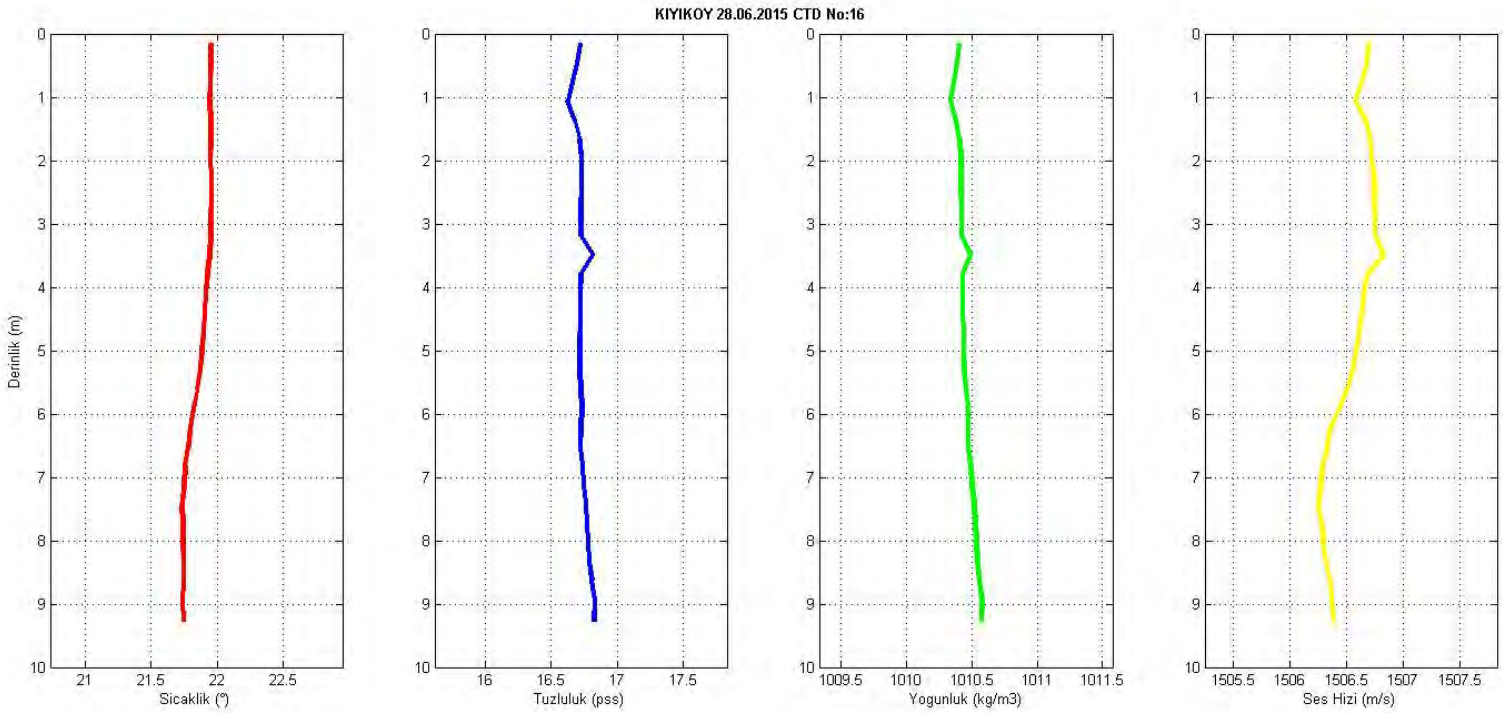
Şekil 105 CTD-13 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (28.06.2015)



Şekil 106 CTD-14 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (28.06.2015)



Şekil 107 CTD-15 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (28.06.2015)



Şekil 108 CTD-16 Sıcaklık Tuzluluk Yoğunluk Grafikleri (28.06.2015)

6.SONUÇ VE ÖNERİLER

South Stream B.V tarafından hazırlatılan Rusya Federasyonu'ndan Türkiye Cumhuriyeti'ne Karadeniz Üzerinden Geçen Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında kapsamında yapılan çalışmalar neticesinde aşağıdaki sonuçlara varılmıştır.

- Proje sahası deniz tabanının Sahanın genelinde Çakıllı ve Az Çakıllı Çamurlu Kum Birimleri yer almakta olup orta kesimde Siltli Kum birimi gözlenmiştir. Sahanında açığında ise Çamurlu Kumlu Çakıl Birimi yer almaktadır. Yandan taramalı sonar görüntüsü kıyı jeolojisi ile birleştirildiğinde kıyı bölgelerinde gözlenen mostralar Eosen yaşlı Kırklareli formasyonunun devamı nitelikte olduğu yorumu yapılabilmektedir.
- Sismik kayıtların geneli incelendiğinde iki temel birime rastlanılmış olup, kayıtlarda bu birimler Birim A ve Birim B olarak adlandırılmıştır. Sonar ve batimetri verileri incelendiğinde, üst sınırı turuncu çizgi ile temsil edilen yapının deniz tabanında yer yer mostra verdiği gözlemlenmiştir. Bu birimin özellikle L-8 ile L-16 hatlarının sığ kesimlerinde kendini gösteren foliasyon yapısının, proje kıyı bandı resimlerindeki kayaçların yapısıyla paralelliği dikkat çekmektedir.
- Yandan Taramalı Sonar çalışmalarında, proje sahasında göze çarpan en önemli bilgi deniz tabanında gözüken mostra yapısıdır. Sahada bir yay gibi görünen mostra yapısı sahanın kuzeyinde de görülmüştür. Ayrıca sık sık gözlenen sediman akma alanları ve fasiyes değişimleride göze çarpmaktadır. Bunun yanında çalışma sahasında, küçük kaya parçaları ve cisim belirlenmiştir.
- Akıntı ölçümlerinde, proje sahasında sadece akıntı ölçümünün alındığı ilk üç günde toplanan akıntı verilerine bakıldığında ortalama akıntı hızı 4.1 cm/s, ortalama akıntı yönü ise 359° olarak değiştiği gözlemlenmiştir. Akıntı ve dalga verilerinin birlikte toplandığı beş günde ise ortalama akıntı hızı 7.7 cm/s, ortalama akıntı yönü ise 18° olarak değiştiği gözlemlenmiştir.
- Gerçekleştirilen CTD ölçümlerinde yüzey sıcaklık değerlerinin 22°C, yüzey tuzluluk ölçümleri ise 17 PSS ve yüzey yoğunluk değerlerinin ise 1010,5 kg/m^{3}civarında olduğu görülmüştür. Ölçülen dip sıcaklık değerlerinin ise 17 °C civarında değiştiği, dip tuzluluk değerlerinin 18 PSS civarında ve dip yoğunluk değerlerinin ise 1012,5 kg/m^3 civarında olduğu gözlenmektedir. Ses hızı değerlerinin ise 1494 m/sn ile 1507 m/sn arasında değiştiği gözlenmektedir.

Raporu Hazırlayanlara Ait Bilgiler

ÇALIŞMADA YER ALAN PERSONEL

PERSONEL KİMLİĞİ	PERSONEL ÜNVANI	GÖREVİ	İMZA	TARİH
MELİH KAYIŞOĞLU	MAKİNE MÜHENDİSİ-HİDROGRAF	OŞİNOGRAFİK YORUMLAMA		
SEDA CORA ÖZDEMİR	JEOFİZİK MÜHENDİSİ-KIYI VE LİMAN MÜHENDİSİ Y.L	JEOFİZİK - OŞİNOGRAFİK YORUMLAMA-RAPORLAMA		
TUBA İSLAM	JEOLOJİ MÜHENDİSİ	JEOLOJİ YORUMLAMA-RAPORLAMA		
YUNUS EMRE TAŞOVA	JEOLOJİ MÜHENDİSİ HİDROGRAF	SAHA ÇALIŞMALARI		
MUHARREM ERASLAN	HİDROGRAF	SAHA ÇALIŞMALARI		
AHMET SEZER TOKGÖZ	JEOFİZİK MÜHENDİSİ	SAHA ÇALIŞMALARI		
DENİZ NAME SANDER	JEOFİZİK MÜHENDİSİ	RAPORLAMA		

Kaynaklar

1. Çağlayan, A.M., Yurtsever, a., 1998, Burgaz-a3, Edirne-b2 ve b3; Burgaz a-4 Paftaları. Mta Genel Müdürlüğü.

2. Folk, R. L, 1974**,**Petrology of Sedimentary Rocks: Austin, Texas, Hemphill Publishing

3. Gün E. "Istıranca Masifinin Kıyıköy Civarındaki Mesozoyik Yaşlı Kayalarının Yapısal Ve Metamorfik Evrimi", İstanbul Teknik Üniversitesi Avrasya Yer Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2004.

4. Okay, A. İ. ve Tansel, İ., 1992, Pontid-İçi Okyanusu'nun Üst Yaşı hakkında Şarköy'ün kuzeyinden (Trakya) yeni bir bulgu. MTA Derg. 114,23-26.

EK-6.D

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Yeterlik Belge No
Y-34/073/2010

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0012-T

ARTEK MÜHENDİSLİK
Çevre Ölçüm ve Danışmanlık Hiz. Tic. A.Ş.
ÇEVRE LABORATUVARI

AB-0012-T
ART.AL.17.04.2061
04.17

ANALİZ RAPORU

Mehmet Akif Mah. Elalmış Cad. Tarık Buğra Sok. No:15 Ümraniye-İSTANBUL
Tel: 0216 499 02 49 (Pbx) Faks: 0216 499 28 68

Rapor No / Tarihi	ART.AL.17.04.2061/ 18.05.2017		
Talep Eden	ELC GRUP MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK A.Ş.		
Talep Edenin Adresi	Rüzgarlı Bahçe Mah. Cumhuriyet Cad. Energy Plaza No: 2/6 34805 Kavacık, Beykoz/ İSTANBUL		
Örnek Kayıt No	ART.AL.17.04.2061		
Örnek/Durum	Dere Suyu / Sıvı	**Örneğin Alındığı Yer**	WS7
Örneği Alan	ARTEK	**Örnek Alınma Tarihi**	19.04.2017- 14:00
Örneğin Alınma Şekli	Anlık	**Örneğe Uyg. İşlemler**	Soğuk Zincir – Kimyasal Koruma
Örneğin Getirilişi	Yerinden Alınma	**Lab. Kabul Tarihi**	20.04.2017 – 10:00
Örnek Sayısı/Ambalajı	8 Adet / 7000 mL/ K.Cam Şişe / Plastik Şişe / Steril Kap	**Analiz Tarihi**	20.04.2017 –25.04.2017

Firmamız yetkili numune alma personeli tarafından numune alma planı ve PR.507.01 numune alma prosedürüne uygun olarak " WS7 ($41^0$39'44.1" K $28^0$03'45.5" D)"den anlık olarak alınarak laboratuvarımıza ulaştırılan Dere Suyu numunesinin analizi sonucunda elde edilen değerler, analiz yöntemi ve ilgili sınır değerleri ile birlikte aşağıda belirtilmiştir.

METOT NO : TARİH	METOT ADI
EPA 200.7:1994	Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Spectrometry
İşletme içi metot	İşletme içi metot
SM 2130:B:2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Turbidity - Nephelometric Method
SM 2510:B:2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Laboratory Method
SM 4110:B:2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Determination of Anions by Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity
SM 4500H+:B:2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater pH Value - Electrometric Method
SM 4500O:G:2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Oxygen (Dissolved) - Membrane Electrode Method
SM 4500-NH3:B-F:2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Preliminary Distillation Step and Phenate Method
SM 4500Norg:B:2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Nitrogen (Organic) - Macro-Kjeldahl Method
SM 4500Norg:B:2011 + SM 4110:B (NO3-N+NO2-N):2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Nitrogen (Organic) - Macro-Kjeldahl Method / Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Determination of Anions by Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity
SM 4500-P:B/C:2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Sample Preparation / Vanadomolybdophoshoric Acid Colorimetric Method
SM 4500P:C:2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Vanadomolybdophoshoric Acid Colorimetric Method
SM 4500S2-:D:2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Sulfide - Methylene Blue Method
SM 5210:B:2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 5-Day BOD Test
SM 5220:B:2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Chemical Oxygen Demand (COD) - Open Reflux Method

ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞ. TİC. A.Ş.

İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Raporda yer alan sonuçlar sadece incelenen numuneye aittir. Analiz yapılan numunede, numunenin alınışından laboratuvarımıza teslimine kadar olan prosedürlerin ve bakılması istenen grup ve parametrelerin belirlenmesinde teknik ve hukuki sorumluluk numuneyi, örneklemeyi alana aittir. Bu rapor, laboratuvarımızın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz

FORM NO:FR.510.01-01
YAYIN TARİHİ: 14.02.2013
REV. NO: 3
REV. TAR.:03.03.2014

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Yeterlik Belge No
Y-34/073/2010

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0012-T

AB-0012-T
ART.AL.17.04.2061
04.17

ARTEK MÜHENDİSLİK
Çevre Ölçüm ve Danışmanlık Hiz. A.Ş.
ÇEVRE LABORATUVARI
ANALİZ RAPORU

Firma Adı	ELC GRUP MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK A.Ş.
Rapor No/Tarihi	ART.AL.17.04.2061/ 18.05.2017

METOT NO : TARİH	METOT ADI
SM 5520:D:2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Soxhlet Extraction Method
TS EN ISO 7887	Renk Tayini, Spektrofotometrik Metot
TS EN ISO 7899-2:2002	Su Kalitesi - Bağırsak Enterokoklarının Tespiti Ve Sayımı - Bölüm 2: Membran Süzme Yöntemi
TS EN ISO 9308-1:2014	Su kalitesi - Escherichia coli ve koliform bakterilerin tespiti ve sayımı - Bölüm 1: Membranla süzme yöntemi
Yerinde ölçüm	Yerinde ölçüm

ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DAN.HİZ.TİC.A.Ş.

İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Raporda yer alan sonuçlar sadece incelenen numuneye aittir. Analiz yapılan numunede, numunenin alınışından laboratuvarımıza teslimine kadar olan prosedürlerin ve bakılması istenen grup ve parametrelerin belirlenmesinde teknik ve hukuki sorumluluk numuneyi, örneklemeyi alana aittir. Bu rapor, laboratuvarımızın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Yeterlik Belge No
Y-34/073/2010

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0012-T

AB-0012-T
ART.AL.17.04.2061
04.17

ARTEK MÜHENDİSLİK
Çevre Ölçüm ve Danışmanlık Hiz. A.Ş.
ÇEVRE LABORATUVARI
ANALİZ RAPORU

Firma Adı ELC GRUP MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK A.Ş.

Rapor No/Tarihi ART.AL.17.04.2061/ 18.05.2017

Yapılan Analizler	Analiz Sonucu	Analiz Metodu	YER ÜSTÜ SU KALİTESİ YÖNETMELİĞİ				
			EK-5, Tablo 2: Kıtaiçi Yerüstü Su Kaynaklarının Genel Kimyasal ve Fizikokimyasal Parametreler Açısından Sınıflarına Göre Kalite Kriterleri				EK-5, Tablo 6: Rekreasyon Maksadıyla Kullanılan Kıyı ve Geçiş Sularının Sağlaması Gereken Standart Değerler
			I (çok iyi)	II (iyi)	III (orta)	IV (zayıf)	
Renk 436nm (m-1)	2,6	TS EN ISO 7887	≤1,5	3	4,3	>4,3	Renkte sıradışı bir değişiklik olmamalıdır.
Renk 525nm (m-1)	0,9	TS EN ISO 7887	≤1,2	2,4	3,7	>3,7	Renkte sıradışı bir değişiklik olmamalıdır.
Renk 620 nm (m-1)	0,3	TS EN ISO 7887	≤0,8	1,7	2,5	>2,5	Renkte sıradışı bir değişiklik olmamalıdır.
*pH	7,09	SM 4500H+:B:2011	6-9	6-9	6-9	6-9	6-9
İletkenlik (µS/cm)	871	SM 2510:B:2011	<400	1000	3000	>3000	-
Yağ ve Gres	<10	SM 5520:D:2011	<0,2	0,3	0,5	>0,5	-
Çözünmüş Oksijen (Oksijen Doygunluk Oranı (%)) (mg/L)	8,81 %98,6	SM 4500O:G:2011	>8	6	3	<3	≥ %80
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ) (mg/L)	60,1	SM 5220:B:2011	<25	50	70	>70	-
Biyolojik Oksijen İhtiyacı (BOİ) (mg/L)	23	SM 5210:B:2011	<4	8	20	>20	-
Amonyum Azotu (NH4-N) (mg/L)	<0,02	SM 4500-NH3:B-F:2011	<0,2	1	2	>2	-
Nitrat Azotu (mg/L)	<0,02	SM 4110:B:2011	<3	10	20	>20	-
Toplam Kjeldahl Azotu (TKN) (mg/L)	2,6	SM 4500Norg:B:2011	<0,5	1,5	5	>5	-
Toplam Azot (mg/L)	2,6	SM 4500Norg:B:2011 + SM 4110:B (NO3-N+NO2-N):2011	<3,5	11,5	25	>25	-
Ortofosfat (o-PO4) (mg/L)	<0,61	SM 4500P:C:2011	<0,05	0,16	0,65	>0,65	-
Toplam Fosfor (mg/L)	5,14	SM 4500-P:B/C:2011	<0,08	0,2	0,8	>0,8	-
Florür (F) (mg/L)	<0,1	SM 4110:B:2011	≤1000	1500	2000	>2000	-
Mangan (Mn) (mg/L)	0,008	EPA 200.7:1994	≤100	500	3000	>3000	-
Selenyum (Se) (mg/L)	<0,005	EPA 200.7:1994	≤10	15	20	>20	-
Sülfür (mg/L)	<0,002	SM 4500S2-:D:2011	≤2	5	10	>10	-

ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK TİC.A.Ş.

İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Raporda yer alan sonuçlar sadece incelenen numuneye aittir. Analiz yapılan numunede, numunenin alınışından laboratuvarımıza teslimine kadar olan prosedürlerin ve bakılması istenen grup ve parametrelerin belirlenmesinde teknik ve hukuki sorumluluk numuneyi, örneklemeyi alana aittir. Bu rapor, laboratuvarımızın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz

ARTEK MÜHENDİSLİK
Çevre Ölçüm ve Danışmanlık Hiz. A.Ş.
ÇEVRE LABORATUVARI
ANALİZ RAPORU

Firma Adı ELC GRUP MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK A.Ş.

Rapor No/Tarihi ART.AL.17.04.2061/ 18.05.2017

Yapılan Analizler	Analiz Sonucu	Analiz Metodu	YER ÜSTÜ SU KALİTESİ YÖNETMELİĞİ				
			EK-5, Tablo 2: Kıtaiçi Yerüstü Su Kaynaklarının Genel Kimyasal ve Fizikokimyasal Parametreler Açısından Sınıflarına Göre Kalite Kriterleri				EK-5, Tablo 6: Rekreasyon Maksadıyla Kullanılan Kıyı ve Geçiş Sularının Sağlaması Gereken Standart Değerler
			I (çok iyi)	II (iyi)	III (orta)	IV (zayıf)	
Bulanıklık (NTU)	23,9	SM 2130:B:2011	-	-	-	-	-
*Işık Geçirgenliği (m)	-	Yerinde ölçüm	-	-	-	-	1 m- %90 (kılavuz) 2 m- %95 (zorunlu)
Enterokok (Fekal Streptokok)(cfu/100 mL)	40	TS EN ISO 7899-2:2002	-	-	-	-	100 (%95) (kılavuz) 200 (%95) (zorunlu) 185 (%90) (yeterli)
Escherichia Coli (cfu/100mL)	400	TS EN ISO 9308-1:2014	-	-	-	-	250 (%95) (kılavuz) 500 (%95) (zorunlu) 500 (%90) (yeterli)
*Yüzer Madde	Yok	İşletme içi metot	-	-	-	-	Yüzer halde yağ, katran gibi sıvı maddeler, çöp ve benzeri katı maddeler ile köpük bulunamaz.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, EPA: Environmental Protection Agency, TS:Türk Standartları
ISO: International Organization for Standardization EN: European Norms
*İşaretli parametreler firmamız yetkili numune alma personeli tarafından yerinde ölçülmüştür.
Tüm parametrelerin analizi AB-0012-T TÜRKAK Akreditasyon Belgesi kapsamında gerçekleştirilmiştir.
Bu rapor 1(bir) nüsha halinde hazırlanıp, müşteriye gönderilmiştir. Bu rapor laboratuvarımız tarafından elektronik ortamda arşivlenmektedir.

Sorumlu İmzalar:

Özlem GÜLER
Laboratuvar Birim Yöneticisi

Melahat AYDIN
Laboratuvar Müdürü

ARTEK MÜHENDİSLİK
ÇEVRE OLÇUM VE DAN.HİZ.TİC.A.Ş

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Yeterlik Belge No
Y-34/073/2010

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0012-T

ARTEK MÜHENDİSLİK
Çevre Ölçüm ve Danışmanlık Hiz. Tic. A.Ş.
ÇEVRE LABORATUVARI

AB-0012-T
ART.AL.17.04.2062
04.17

ANALİZ RAPORU

Mehmet Akif Mah. Elalmış Cad. Tarık Buğra Sok. No:15 Ümraniye-İSTANBUL
Tel: 0216 499 02 49 (Pbx) Faks: 0216 499 28 68

Rapor No / Tarihi	ART.AL.17.04.2062/ 18.05.2017		
Talep Eden	ELC GRUP MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK A.Ş.		
Talep Edenin Adresi	Rüzgarlı Bahçe Mah. Cumhuriyet Cad. Energy Plaza No: 2/6 34805 Kavacık, Beykoz/ İSTANBUL		
Örnek Kayıt No	ART.AL.17.04.2062		
Örnek/Durum	Dere Suyu / Sıvı	**Örneğin Alındığı Yer**	WS8
Örneği Alan	ARTEK	**Örnek Alınma Tarihi**	19.04.2017- 11:30
Örneğin Alınma Şekli	Anlık	**Örneğe Uyg. İşlemler**	Soğuk Zincir – Kimyasal Koruma
Örneğin Getirilişi	Yerinden Alınma	**Lab. Kabul Tarihi**	20.04.2017 – 10:00
Örnek Sayısı/Ambalajı	8 Adet / 7000 mL/ K.Cam Şişe / Plastik Şişe / Steril Kap	**Analiz Tarihi**	20.04.2017 –25.04.2017

Firmamız yetkili numune alma personeli tarafından numune alma planı ve PR.507.01 numune alma prosedürüne uygun olarak " WS8 ($41^0$39'20.6" K $28^0$05'00.7" D)"den anlık olarak alınarak laboratuvarımıza ulaştırılan Dere Suyu numunesinin analizi sonucunda elde edilen değerler, analiz yöntemi ve ilgili sınır değerleri ile birlikte aşağıda belirtilmiştir.

METOT NO : TARİH	METOT ADI
EPA 200.7:1994	Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Spectrometry
İşletme içi metot	İşletme içi metot
SM 2130:B:2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Turbidity - Nephelometric Method
SM 2510:B:2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Laboratory Method
SM 4110:B:2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Determination of Anions by Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity
SM 4500H+:B:2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater pH Value - Electrometric Method
SM 4500O:G:2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Oxygen (Dissolved) - Membrane Electrode Method
SM 4500-NH3:B-F:2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Preliminary Distillation Step and Phenate Method
SM 4500Norg:B:2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Nitrogen (Organic) - Macro-Kjeldahl Method
SM 4500Norg:B:2011 + SM 4110:B (NO3-N+NO2-N):2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Nitrogen (Organic) - Macro-Kjeldahl Method / Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Determination of Anions by Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity
SM 4500-P:B/C:2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Sample Preparation / Vanadomolybdophoshoric Acid Colorimetric Method
SM 4500P:C:2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Vanadomolybdophoshoric Acid Colorimetric Method
SM 4500S2-:D:2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Sulfide - Methylene Blue Method
SM 5210:B:2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 5-Day BOD Test
SM 5220:B:2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Chemical Oxygen Demand (COD) - Open Reflux Method

İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Raporda yer alan sonuçlar sadece incelenen numuneye aittir. Analiz yapılan numunede, numunenin alınışından laboratuvarımıza teslimine kadar olan prosedürlerin ve bakılması istenen grup ve parametrelerin belirlenmesinde teknik ve hukuki sorumluluk numuneyi, örneklemeyi alana aittir. Bu rapor, laboratuvarımızın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz

FORM NO:FR.510.01-01
YAYIN TARİHİ: 14.02.2013
REV. NO: 3
REV. TAR.:03.03.2014

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Yeterlik Belge No
Y-34/073/2010

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0012-T

AB-0012-T
ART.AL.17.04.2062
04.17

ARTEK MÜHENDİSLİK
Çevre Ölçüm ve Danışmanlık Hiz. A.Ş.
ÇEVRE LABORATUVARI
ANALİZ RAPORU

Firma Adı ELC GRUP MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK A.Ş.

Rapor No/Tarihi ART.AL.17.04.2062/ 18.05.2017

METOT NO : TARİH	METOT ADI
SM 5520:D:2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Soxhlet Extraction Method
TS EN ISO 7887	Renk Tayini, Spektrofotometrik Metot
TS EN ISO 7899-2:2002	Su Kalitesi - Bağırsak Enterokoklarının Tespiti Ve Sayımı - Bölüm 2: Membran Süzme Yöntemi
TS EN ISO 9308-1:2014	Su kalitesi - Escherichia coli ve koliform bakterilerin tespiti ve sayımı - Bölüm 1: Membranla süzme yöntemi
Yerinde ölçüm	Yerinde ölçüm

ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DAN.HİZ.TİC.A.Ş

İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Raporda yer alan sonuçlar sadece incelenen numuneye aittir. Analiz yapılan numunede, numunenin alınışından laboratuvarımıza teslimine kadar olan prosedürlerin ve bakılması istenen grup ve parametrelerin belirlenmesinde teknik ve hukuki sorumluluk numuneyi, örneklemeyi alana aittir. Bu rapor, laboratuvarımızın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Yeterlik Belge No
Y-34/073/2010

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0012-T

AB-0012-T
ART.AL.17.04.2062
04.17

ARTEK MÜHENDİSLİK
Çevre Ölçüm ve Danışmanlık Hiz. A.Ş.
ÇEVRE LABORATUVARI
ANALİZ RAPORU

Firma Adı ELC GRUP MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK A.Ş.

Rapor No/Tarihi ART.AL.17.04.2062/ 18.05.2017

Yapılan Analizler	Analiz Sonucu	Analiz Metodu	YER ÜSTÜ SU KALİTESİ YÖNETMELİĞİ				
			EK-5, Tablo 2: Kıtaiçi Yerüstü Su Kaynaklarının Genel Kimyasal ve Fizikokimyasal Parametreler Açısından Sınıflarına Göre Kalite Kriterleri				EK-5, Tablo 6: Rekreasyon Maksadıyla Kullanılan Kıyı ve Geçiş Sularının Sağlaması Gereken Standart Değerler
			I (çok iyi)	II (iyi)	III (orta)	IV (zayıf)	
Renk 436nm (m-1)	2,2	TS EN ISO 7887	≤1,5	3	4,3	>4,3	Renkte sıradışı bir değişiklik olmamalıdır.
Renk 525nm (m-1)	0,7	TS EN ISO 7887	≤1,2	2,4	3,7	>3,7	Renkte sıradışı bir değişiklik olmamalıdır.
Renk 620 nm (m-1)	0,2	TS EN ISO 7887	≤0,8	1,7	2,5	>2,5	Renkte sıradışı bir değişiklik olmamalıdır.
*pH	6,92	SM 4500H+:B:2011	6-9	6-9	6-9	6-9	6-9
İletkenlik (µS/cm)	543	SM 2510:B:2011	<400	1000	3000	>3000	-
Yağ ve Gres	<10	SM 5520:D:2011	<0,2	0,3	0,5	>0,5	-
Çözünmüş Oksijen (Oksijen Doygunluk Oranı (%)) (mg/L)	9,26 %105,5	SM 4500O:G:2011	>8	6	3	<3	≥ %80
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ) (mg/L)	39,6	SM 5220:B:2011	<25	50	70	>70	-
Biyolojik Oksijen İhtiyacı (BOİ) (mg/L)	14,4	SM 5210:B:2011	<4	8	20	>20	-
Amonyum Azotu (NH4-N) (mg/L)	0,04	SM 4500-NH3:B-F:2011	<0,2	1	2	>2	-
Nitrat Azotu (mg/L)	0,12	SM 4110:B:2011	<3	10	20	>20	-
Toplam Kjeldahl Azotu (TKN) (mg/L)	2,9	SM 4500Norg:B:2011	<0,5	1,5	5	>5	-
Toplam Azot (mg/L)	3,1	SM 4500Norg:B:2011 + SM 4110:B (NO3-N+NO2-N):2011	<3,5	11,5	25	>25	-
Ortofosfat (o-PO4) (mg/L)	<0,61	SM 4500P:C:2011	<0,05	0,16	0,65	>0,65	-
Toplam Fosfor (mg/L)	2,55	SM 4500-P:B/C:2011	<0,08	0,2	0,8	>0,8	-
Florür (F) (mg/L)	0,52	SM 4110:B:2011	≤1000	1500	2000	>2000	-
Mangan (Mn) (mg/L)	0,022	EPA 200.7:1994	≤100	500	3000	>3000	-
Selenyum (Se) (mg/L)	<0,005	EPA 200.7:1994	≤10	15	20	>20	-
Sülfür (mg/L)	0,004	SM 4500S2-:D:2011	≤2	5	10	>10	-

ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DAN.HİZ.TİC.A.Ş.

İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Raporda yer alan sonuçlar sadece incelenen numuneye aittir. Analiz yapılan numunede, numunenin alınışından laboratuvarımıza teslimine kadar olan prosedürlerin ve bakılması istenen grup ve parametrelerin belirlenmesinde teknik ve hukuki sorumluluk numuneyi, örneklemeyi alana aittir. Bu rapor, laboratuvarımızın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Yeterlik Belge No
Y-34/073/2010

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0012-T

AB-0012-T
ART.AL.17.04.2062
04.17

ARTEK MÜHENDİSLİK
Çevre Ölçüm ve Danışmanlık Hiz. A.Ş.
ÇEVRE LABORATUVARI
ANALİZ RAPORU

Firma Adı ELC GRUP MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK A.Ş.

Rapor No/Tarihi ART.AL.17.04.2062/ 18.05.2017

Yapılan Analizler	Analiz Sonucu	Analiz Metodu	YER ÜSTÜ SU KALİTESİ YÖNETMELİĞİ				
			EK-5, Tablo 2: Kıtaiçi Yerüstü Su Kaynaklarının Genel Kimyasal ve Fizikokimyasal Parametreler Açısından Sınıflarına Göre Kalite Kriterleri				EK-5, Tablo 6: Rekreasyon Maksadıyla Kullanılan Kıyı ve Geçiş Sularının Sağlaması Gereken Standart Değerler
Bulanıklık (NTU)	31,7	SM 2130:B:2011	-	-	-	-	-
*Işık Geçirgenliği (m)	-	Yerinde ölçüm	-	-	-	-	1 m- %90 (kılavuz) 2 m- %95 (zorunlu)
Enterokok (Fekal Streptokok)(cfu/100 mL)	40	TS EN ISO 7899-2:2002	-	-	-	-	100 (%95) (kılavuz) 200 (%95) (zorunlu) 185 (%90) (yeterli)
Escherichia Coli (cfu/100mL)	620	TS EN ISO 9308-1:2014	-	-	-	-	250 (%95) (kılavuz) 500 (%95) (zorunlu) 500 (%90) (yeterli)
*Yüzer Madde	Yok	İşletme içi metot	-	-	-	-	Yüzer halde yağ, katran gibi sıvı maddeler, çöp ve benzeri katı maddeler ile köpük bulunamaz.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, EPA: Environmental Protection Agency, TS:Türk Standartları
ISO: International Organization for Standardization EN: European Norms
*İşaretli parametreler firmamız yetkili numune alma personeli tarafından yerinde ölçülmüştür.
Tüm parametrelerin analizi AB-0012-T TÜRKAK Akreditasyon Belgesi kapsamında gerçekleştirilmiştir.
Bu rapor 1(bir) nüsha halinde hazırlanıp, müşteriye gönderilmiştir. Bu rapor laboratuvarımız tarafından elektronik ortamda arşivlenmektedir.

Sorumlu İmzalar:

Özlem GÜLER
Laboratuvar Birim Yöneticisi

Melahat AYDIN
Laboratuvar Müdürü
ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DAN.HİZ.TİC.A.Ş

ARTEK MÜHENDİSLİK
Çevre Ölçüm ve Danışmanlık Hiz. Tic. A.Ş.
ÇEVRE LABORATUVARI

ART.AL.-17.04.02063
04.17
05.17

ANALİZ RAPORU

Mehmet Akif Mah. Elalmış Cad. Tarık Buğra Sok. No: 15 - Ümraniye / İSTANBUL
Tel: 0216 499 0 249 (Pbx) Faks: 0216 499 28 68
www.artekcevre.com.tr

Rapor No / Tarihi	ART.AL.17.04.02063/18.05.2017		
Talep Eden	ELC GRUP MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK A.Ş.		
Talep Edenin Adresi	Rüzgarlı Bahçe Mah. Cumhuriyet Cad. Energy Plaza No: 2/6 34805 Kavacık, Beykoz/ İSTANBUL		
Örnek Kayıt No	AL.17.04.02063		
Örnek / Durum	İçme - Kullanma Suyu / Sıvı	**Örneğin Alındığı Yer**	WS9
Örneği Alan	ARTEK	**Örnek Alınma Tarihi**	19.04.2017
Örneğin Alınma Şekli	Anlık	**Örneğe Uyg.İşlemler**	Soğuk Zincir - Kimyasal Koruma
Örneğin Getirilişi	Yerinden Alınma	**Lab.Kabul Tarihi**	20.04.2017 - 10:30
Örnek Sayısı/Ambalajı	7 Adet / 6500 mL / K.Cam Şişe / Plastik Şişe / Steril Kap	**Analiz Tarihi**	20.04.2017 - 04.05.2017

Firmamız yetkili numune alma personeli tarafından "WS9 (41°39`25.8" K E 28°05`08.0" D) "dan alınarak laboratuvarımıza teslim edilen, İçme - Kullanma Suyu numunesinin analizi sonucunda elde edilen değerler, analiz yöntemi ile birlikte aşağıda belirtilmiştir.

Metot No: Tarih	Metot Adı
AFNOR, XP T 90-412	İşbirliği Laboratuvar Metodu
ALS Laboratory Method	ALS Laboratory Method
EPA 200.7:1994	Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Spectrometry
EPA 3510C:1996 / EPA 3630C:1996/ EPA 8270D:2014	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction Silica Gel Cleanup Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography
EPA 3510C:1996/ EPA 8081B:2007	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction Organochlorine Pesticides by Gas Chromatography
EPA 3510C:1996/ EPA 8081B:2007 / EPA 8141B:2007	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction Organochlorine Pesticides by Gas Chromatography Organophosphorus Compounds by Gas Chromatography
EPA 5021A:1996 / EPA 8015D:2003	Volatile Organic Compounds in Various Sample Matrices Using Equilibrium Headspace Analysis / Nonhalogenated Organics Using GC/FID
Laboratuvar içi metot	İşbirliği Laboratuvar Metodu
SM 2120:C:2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Spectrophotometric Method
SM 2130:B:2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Turbidity - Nephelometric Method
SM 2150:B:2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Odor - Threshold Odor Test
SM 2160:C:2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Flavor Rating Assessment (FRA)
SM 2510:B:2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Laboratory Method
SM 3112:B:2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Mercury - Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method
SM 4110:B:2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Determination of Anions by Ion

İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Raporda yer alan sonuçlar sadece incelenen numuneye aittir. Analiz yapılan numunede, numunenin alınışından laboratuvarımıza teslimine kadar olan prosedürlerin ve bakılması istenen grup ve parametrelerin belirlenmesinde teknik ve hukuki sorumluluk numuneyi, örneklemeyi alana aittir. Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.Bu rapor laboratuvarımızın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.

Metot No: Tarih	Metot Adı
	Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity
SM 4500-B:B:2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Curcumine Method
SM 4500-CN-:C/E:2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Total Cyanide After Distillation / Colorimetric Method
SM 4500-NH3:B-F:2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Preliminary Distillation Step and Phenate Method
SM 4500-NO2:B:2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Colorimetric Method
SM 4500-NO3-:B:2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Ultraviolet Screening Spectrophotometric Method
SM 4500H+:B:2011	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater pH Value - Electrometric Method
SM 5310:B:2014	Stand. Method for the Ex. of Water and Wastewater High Temp. Combustion Method
SM 9215:B:2004	Heterotrophic Plate Count
TS 6288 EN ISO 8467:1998	Su Kalitesi-Permanganat İndeksi Tayini
TS 8020 EN 26461- 2:1997	Su Kalitesi - Sülfit İndirgeyen Havasız Ortam (Anaerob) bakteri (Clostridia) Sporlarının Aranması ve Sayılması Bölüm 2: Membran Süzme Metodu
TS EN ISO 16266:2009	Su kalitesi-Pseudomonas aeruginosa tayini ve sayımı-Membranla filtrasyon metodu
TS EN ISO 6222	Su Kalitesi- Kültürü Yapılabilen Mikroorganizmaların Sayımı- Agar Besiyerinde Aşılama İle Koloni Sayımı
TS EN ISO 7899-2:2002	Su Kalitesi - Bağırsak Enterokoklarının Tespiti Ve Sayımı - Bölüm 2: Membran Süzme Yöntemi
TS EN ISO 9308-1:2014	Su kalitesi - Escherichia coli ve koliform bakterilerin tespiti ve sayımı - Bölüm 1: Membranla süzme yöntemi

ARTEK MÜHENDİSLİK
ÇEVRE ÖLÇÜM SİSTEMLERİ SAN.VE.TİC.A.Ş

İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Raporda yer alan sonuçlar sadece incelenen numuneye aittir. Analiz yapılan numunede, numunenin alınışından laboratuvarımıza teslimine kadar olan prosedürlerin ve bakılması istenen grup ve parametrelerin belirlenmesinde teknik ve hukuki sorumluluk numuneyi, örneklemeyi alana aittir. Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.Bu rapor laboratuvarımızın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.

ARTEK MÜHENDİSLİK
Çevre Ölçüm ve Danışmanlık Hiz. Tic. A.Ş.
ÇEVRE LABORATUVARI
ANALİZ RAPORU

ART.AL.-
17.04.02063
04.17
05.17

Firma Adı : ELC GRUP MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK A.Ş.
Rapor No/Tarihi: ART.AL.17.04.02063/18.05.2017

Yapılan Analizler	Analiz Sonucu	Analiz Metodu
Toplam Koliform (cfu/100 mL)	0	TS EN ISO 9308-1:2014
Pseudomonas aeruginosa (cfu/100 mL)	0	TS EN ISO 16266:2009
22 oC de Koloni Sayımı (cfu/100 mL)	10	TS EN ISO 6222
37 oC de Koloni Sayımı (cfu/100 mL)	<1	SM 9215:B:2004
***Patojen Stafilokoklar (kob/100 mL)	0	AFNOR, XP T 90-412
***Parazitler (adet/ 5L)	0	Laboratuvar içi metot
**Akrilamid (µg/L)	<0,05	ALS Laboratory Method
**Epikloridin (µg/L)	<0,1	ALS Laboratory Method
Antimon (Sb) (mg/L)	<0,005	EPA 200.7:1994
Arsenik (As) (mg/L)	<0,005	EPA 200.7:1994
Kadmiyum (Cd) (mg/L)	<0,0005	EPA 200.7:1994
Krom (Cr) (mg/L)	0,002	EPA 200.7:1994
Bakır (Cu) (mg/L)	0,003	EPA 200.7:1994
Kurşun (Pb) (mg/L)	<0,005	EPA 200.7:1994
Civa (Hg) (mg/L)	<0,00008	SM 3112:B:2011
Nikel (Ni) (mg/L)	<0,005	EPA 200.7:1994
Selenyum (Se) (mg/L)	<0,005	EPA 200.7:1994
Alüminyum (Al) (mg/L)	0,034	EPA 200.7:1994
Demir (Fe) (mg/L)	0,02	EPA 200.7:1994
Mangan (Mn) (mg/L)	0,006	EPA 200.7:1994
Sodyum (Na) (mg/L)	59,26	EPA 200.7:1994
VOC (µg/L)	<10.1	EPA 5021A:1996 / EPA 8015D:2003
Benzen (µg/L)	<1	EPA 5021A:1996 / EPA 8015D:2003
Vinil Klorür (µg/L)	<0.5	EPA 5021A:1996 / EPA 8015D:2003
1,2 dikloretan (µg/L)	<1	EPA 5021A:1996 / EPA 8015D:2003
Tetrakloreten (µg/L)	<1	EPA 5021A:1996 / EPA 8015D:2003
Trikloreten (µg/L)	<1	EPA 5021A:1996 / EPA 8015D:2003
Trihalometanlar (µg/L)	<4	EPA 5021A:1996 / EPA 8015D:2003
PAH (Poliaromatik Hidrokarbonlar) (mg/L)	<0,0007	EPA 3510C:1996 / EPA 3630C:1996/ EPA 8270D:2014
Benzo(a)pyrene (mg/L)	<0.0001	EPA 3510C:1996 / EPA 3630C:1996/ EPA 8270D:2014
Bor (B) (mg/L)	0,27	SM 4500-B:B:2011
Bromat (mg/L)	3,3	SM 4110:B:2011
Toplam Siyanür (mg/L)	<0,01	SM 4500-CN-:C/E:2011
Florür (mg/L)	0,75	SM 4110:B:2011
Nitrit (mg/L)	<0,0066	SM 4500-NO2:B:2011
Nitrat (mg/L)	1,999	SM 4500-NO3-:B:2011
Pestisitler (Organoklorlu) (µg/L)	<0,06	EPA 3510C:1996/ EPA 8081B:2007
Toplam Pestisitler (µg/L)	<0,7	EPA 3510C:1996/ EPA 8081B:2007 / EPA

ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DAN.HİZ.TİC.A.Ş.

İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Raporda yer alan sonuçlar sadece incelenen numuneye aittir. Analiz yapılan numunede, numunenin alınışından laboratuvarımıza teslimine kadar olan prosedürlerin ve bakılması istenen grup ve parametrelerin belirlenmesinde teknik ve hukuki sorumluluk numuneyi, örneklemeyi alana aittir. Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.Bu rapor laboratuvarımızın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.

Yapılan Analizler	Analiz Sonucu	Analiz Metodu
		8141B:2007
Amonyum (mg/L)	<0,026	SM 4500-NH3:B-F:2011
Klorür (mg/L)	15,4	SM 4110:B:2011
C.perfringers (cfu/100 ml)	0	TS 8020 EN 26461- 2:1997
Renk (Pt-Co)	<2,22	SM 2120:C:2011
*pH	7,92	SM 4500H+:B:2011
*İletkenlik (µS/cm)	879	SM 2510:B:2011
Permanganat İndeksi (mgO2/L)	<0,5	TS 6288 EN ISO 8467:1998
Koku (TON)	<1	SM 2150:B:2011
Sülfat (mg/L)	66,2	SM 4110:B:2011
Tat (FTN)	-	SM 2160:C:2011
Toplam Organik Karbon (TOC) (mg/L)	1,58	SM 5310:B:2014
Bulanıklık (NTU)	<0,2	SM 2130:B:2011
**Trityum (Bq/L)	<10	ALS Laboratory Method
**Toplam Gösterge Dozu (mSv/yr)	0,046	ALS Laboratory Method
Escherichia coli (cfu/100mL)	0	TS EN ISO 9308-1:2014
Enterokok (Fekal Streptokok)(cfu/100 mL)	0	TS EN ISO 7899-2:2002

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, EPA: Environmental Protection Agency, TS:Türk Standartları ISO: International Organization for Standardization EN: European Norms
*İşaretli parametreler firmamız yetkili numune alma personeli tarafından yerinde ölçülmüştür.
** İşaretli parametrelerin analizi ALS Laboratory Group tarafından gerçekleştirilmiştir.
*** İşaretli parametrelerin analizi İşbirliği Laboratuvar tarafından gerçekleştirilmiştir.
* İşaretli parametre firmamız yetkili numune alma personeli tarafından yerinde ölçülmüştür.

Açıklamalar : Bu rapor 1(bir) nüsha halinde hazırlanıp, müşteriye gönderilmiştir. Bu rapor laboratuvarımız tarafından elektronik ortamda arşivlenmektedir.

Sorumlu İmzalar:

Özlem GÜLER
Laboratuvar Birim Yöneticisi

Melahat AYDIN
Laboratuvar Müdürü

İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Raporda yer alan sonuçlar sadece incelenen numuneye aittir. Analiz yapılan numunede, numunenin alınışından laboratuvarımıza teslimine kadar olan prosedürlerin ve bakılması istenen grup ve parametrelerin belirlenmesinde teknik ve hukuki sorumluluk numuneyi, örneklemeyi alana aittir. Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.Bu rapor laboratuvarımızın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ

Belge No	:	**Y-34/073/2015**
Kapsam	:	**Mikrobiyoloji, Deniz Suyu, Numune Alma,Su,Atık Su,Balık Çiftlikleri,Toprak,Arıtma Çamuru,Emisyon,SEÖS,Gürültü,Titreşim,Atık Yağ,Biyota,Sediment,Atık,İmisyon,Koku**
Düzenleme Tarihi	:	**26.01.2015**
Laboratuvar Adı	:	**Artek Mühendislik Çevre Ölçüm ve Danışmanlık Hiz. Tic. A.Ş.**
Adres	:	**Mehmet Akif Mah. Elalmış Cad. Tarık Buğra Sokak No: 15 P. K. 34774 Ümraniye/İstanbul**

Yukarıda açık adı ve adresi belirtilen kurum/kuruluş Ek Liste'de belirtilen kapsamda 25 Aralık 2013 tarih ve 28862 sayılı R.G.de yayımlanan Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuvarları Yeterlik Yönetmeliği'ne göre ölçüm ve/veya analiz yapmaya ve bu çerçevede rapor hazırlamaya yetkilidir.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

BELGENİN

BAŞLANGIÇ TARİHİ	:	**28.01.2015**
BİTİŞ TARİHİ	:	**28.01.2020**

EK: PARAMETRE LİSTESİ (61 sayfa)

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Yenileme Tarihi/No:
Revizyon Tarihi/No:10.02.2017/1

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 1 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
Arıtma Çamuru	Metaller (Bakır , Çinko , Kadmiyum , Krom , Kurşun , Nikel)	AAS-Alev Metodu	SM 3111 B
	Metaller (Bakır , Kadmiyum , Krom , Kurşun , Nikel)	AAS-Grafit Fırın Metodu	SM 3113 B
	Metaller (Bakır , Civa , Çinko , Fosfor, Kadmiyum , Krom , Kurşun , Nikel)	ICP-OES Metodu	EPA 200.7
	C/N	Karbon ve Azot İle Hesaplama	Hesaplama Yöntemi
	Metaller (Civa)	AAS-Soğuk Buhar Metodu	SM 3112 B
	Fosfor	Spektrofotometrik Metot	TS 8338
	İletkenlik	Elektrot Metodu	TS ISO 11265
	Kuru Madde , Nem (%)	Gravimetrik Metot	TS 9546 EN 12880
	LAS (Lineer Alkilbenzin Sülfonat)	Spektrofotometrik Metot	SM 5540 C
	LAS (Lineer Alkilbenzin Sülfonat) Ön İşlem	Arıtma Çamurundan Özütleme Metodu	İşletme İçi Metot

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 2 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
Arıtma Çamuru	Metal Ön İşlem	Mikrodalga ile Özütleme Metodu	EPA 3051 A
	Organikler (Organik Analizlere Hazırlama Tekniği)	Headspace Metodu	EPA 5021 A
	Organik Madde (%)	Gravimetrik Metot	TS 8336
	Organik Madde (%)	Gravimetrik Metot	İşletme İçi Metot (ref.ASTM D2974)
	Organik Ön İşlem	Sokslet Ekstraksiyon Metodu	EPA 3540
	Organikler (PAH (Poli Aromatik Hidrokarbonlar))	GC-MS Metodu	EPA 8270
	pH	Elektrometrik Metot	TS ISO 10390
	AOX (Adsorblanabilen Organik Halojenler)	Mikrokolumetri Metodu	EN 16166
	AOX (Adsorblanabilen Organik Halojenler)	Mikrokolumetri Metodu	EPA 9020 B
	Azot	Titrimetrik Metot	TS 8337 ISO 11261

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 3 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;			
Kapsam	**Parametre**	**Metot Adı**	**Metot Numarası**
Atık	PCB (28, 52, 101, 118, 138, 153, 180)	GC-ECD Metodu	EPA 8082
	NPE (Nonil fenol ile 1 ve 2 etoksi grubu nonil fenol etoksilatlar)	GC-MS Metodu	CEN TS 16182
	DEHP (Diftalat-2-ethylhexyl)	GC-MS Metodu	EPA 8270
	Yanma Kaybı	Gravimetrik Metot	TS EN 12879
	Yanma Kaybı	Gravimetrik Metot	İşletme İçi Metot (PR.504.223 ref.ASTM D7348).
	Metaller (Antimon , Arsenik, Bakır , Baryum , Kadmiyum , Krom , Kurşun , Molibden , Nikel , Selenyum)	AAS-Grafit Fırın Metodu	SM 3113 B
	Metaller (Antimon , Arsenik , Bakır , Baryum , Civa , Çinko , Kadmiyum , Krom , Kurşun , Molibden , Nikel , Selenyum)	ICP-OES Metodu	EPA 200.7

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 4 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
Atık	Metaller (Bakır , Çinko , Kadmiyum , Krom , Kurşun , Nikel)	AAS-Alev Metodu	SM 3111 B
	Metaller (Civa)	AAS-Soğuk Buhar Metodu	SM 3112 B
	Metaller (Molibden)	AAS-Alev Metodu	SM 3111 D
	Eluat Hazırlama	Katıdan Özütleme Metodu	TS 12457-4
	Fenol İndeksi	Spektrofotometrik Metot	TS 6227 ISO 6439
	Anyonlar (Florür , Klorür , Sülfat)	IC Metodu	SM 4110 B
	Florür	Spektrofotometrik Metot	SM 4500 F- D
	Florür Ön İşlem	Distilasyon Metodu	SM 4500 F- B
	Klorür	Titrimetrik Metot	SM 4500 Cl- B SM 4500 Cl- C
	Organikler (Mineral Yağ (C10-C40))	GC-FID Metodu	TS EN 14039
	Nem	Gravimetrik Metot	TS 9546 EN 12880

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 5 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;			
Kapsam	**Parametre**	**Metot Adı**	**Metot Numarası**
Atık	Organikler (Organik Analizlere Hazırlama Tekniği)	Headspace Metodu	EPA 5021 A
	Organik Ön İşlem	Sokslet Ekstraksiyon Metodu	EPA 3540
	Organikler (PCB (Poliklorlubifeniller) (7 Türdes) (28, 52, 101, 118, 138, 153, 180))	GC-ECD Metodu	EPA 8082
	Organikler (BTEX (Benzene,Toluene, Etilbenzene, Xylene(m,p,o))	Headspace / GC-FID Metodu	EPA 5021 A ve EPA 8015
	pH	Elektrometrik Metot	ISO 10390
	Sülfat	Spektrofotometrik Metot	SM 4500 SO42- E
	Toplam Çözünmüş Madde	Gravimetrik Metot	SM 2540 C
	Toplam Organik Karbon	Toplam Organik Karbon Tayini	TS 12089 EN 13137
	Yanma Kaybı	Gravimetrik Metot	TS EN 12879
	Çözünmüş Organik Karbon	Yakma Metodu	SM 5310 B

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 6 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;			
Kapsam	**Parametre**	**Metot Adı**	**Metot Numarası**
Atık Su	Organikler (Fenoller (Phenol, 2-chlorophenol, 2-nitrophenol, 2,4-dimethylphenol, 2,4-dichlorophenol, 4-chloro-3-methylphenol, 2,4,6-trichlorophenol, 2,6-dichlorophenol, 2-Cyclohexyl-4,6-dinitrophenol, 2,4-Dimethylphenol, 2,4-Dinitrophenol, 2-Methyl-4,6-dinitrophenol, 2-Methylphenol (o-Cresol), 3-Methylphenol (m-Cresol),4-Methylphenol (p-Cresol), 4-Nitrophenol, Pentachlorophenol, O-Klorofenol, 2,3,4,5-tetrachlorophenol, 2,3,4,6-tetrachlorophenol, 2,3,5,6-tetrachlorophenol, 2,4,5-Trichlorophenol, m-Klorofenol, p-Klorofenol) ,	GC-FID Metodu	EPA 8041

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 7 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;			
Kapsam	**Parametre**	**Metot Adı**	**Metot Numarası**
Atık Su	Organikler (Alachlor, Aldrin, DDT, Dieldrin , HCH, Endosülfan , Endosülfan Alfa , Endrin , Hekzaklorobenzen , Isodrin, Trifluralin)	GC-ECD Metodu	EPA 8081
	Organikler (Karbontetraklorür, Hegzaklorobutadien, Triklorometan (Cloroform), 1,2-Dikloroetan, Trikloroetilen, Perkloroetilen, 1,2,3-Triklorobenzen, 1,2,4-Triklorobenzen, 1,3,5-Triklorobenzen, 1,1,1-Trikloroetan, 1,1,2-Trikloroetan, Benzen, Toluen, Xylene (m,p,o), Diklormetan	Headspace / GC-FID Metodu	EPA 5021 A ve EPA 8015

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 8 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;			
Kapsam	**Parametre**	**Metot Adı**	**Metot Numarası**
Atık Su	Metaller (Bakır, Demir, Gümüş, Kalsiyum, Kadmiyum, Krom, Kobalt, Kurşun, Magnezyum, Mangan, Nikel, Sodyum, Çinko, Talyum)	AAS-Alev Metodu	SM 3111 B
	Metaller (Alüminyum, Vanadyum)	AAS-Alev Metodu	SM 3111 D
	Metaller (Alüminyum, Arsenik, Bakır, Baryum, Demir, Gümüş, Kadmiyum , Kalay, Kobalt, Krom, Kurşun, Mangan, Nikel, Selenyum)	AAS-Grafit Fırın Metodu	SM 3113 B

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 9 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;			
Kapsam	**Parametre**	**Metot Adı**	**Metot Numarası**
Atık Su	Metaller (Alüminyum , Antimon, Arsenik, Bakır, Baryum, Berilyum, Bor, Civa, Çinko, Demir, Fosfor, Gümüş, Kadmiyum, Kalay, Kalsiyum, Kobalt , Krom, Kurşun, Lityum, Magnezyum, Mangan, Molibden, Nikel, Selenyum, Sodyum, Vanadyum, Talyum)	ICP-OES Metodu	EPA 200.7
	Amonyak/ Amonyak Azotu; Amonyum/ Amonyum Azotu	Spektrofotometrik Metot Titrimetrik Metot	SM 4500 NH_3 F SM 4500 NH_3 C
	Amonyak/ Amonyak Azotu; Amonyum/ Amonyum Azotu - Ön İşlem	Distilasyon Metodu	SM 4500 NH_3 B

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 10 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
Atık Su	Organikler (Antrasen , Benzo(a)piren, Benzo(b)floretan, Benzo(g,h,i) perylene Benzo(k)floranten, Fluorantin, İnden-1,2,3-c,d-piren, Naftalin, Pentaklorobenzen)	GC-MS Metodu	EPA 8270
	Askıda Katı Madde (AKM)	Gravimetrik Metot	SM 2540 D
	Organikler (Atrazine , Azinphos-methyl, Chlorophenvinphos, Chloropyriphosus, Demetons, Dichlorvos, Fenitrothion, Malathion, Mevinphos, Simazin)	GC-NPD Metodu	EPA 8141
	Organikler (2,4-D ester, 2,4-D non ester, Bentazon, Mecoprop (MCPP)	GC Metodu	EPA 8151
	Balık Biyodeneyi (ZSF)	Zehirlilik Deneyleri	TS 5676

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 11 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;			
Kapsam	**Parametre**	**Metot Adı**	**Metot Numarası**
Atık Su	Biyolojik Oksijen İhtiyacı (BOİ)	5 Günlük BOİ Metodu	SM 5210 B
	Bor	Spektrofotometrik Metot	SM 4500 B B SM 4500 B C
	Anyonlar (Brom, Florür, Fosfat Fosforu, Klorür, Nitrat/Nitrat Azotu, Nitrit/Nitrit Azotu , Sülfat)	IC Metodu	SM 4110 B
	Bulanıklık	Işık Geçirgenliği Metodu	SM 2130 B
	Metaller (Civa)	AAS-Soğuk Buhar Metodu	SM 3112 B
	Çökebilir Katı Madde	Hacimsel-Gravimetrik Metot	SM 2540 F
	Çözünmüş Oksijen/Oksijen Doygunluğu	Membrane Elektrot Metodu	SM 4500 O G
	Debi	Debi Metodu	EPA 841-B-97-003
	Organikler (Di(2-ethylhexyl) phthalat)	GC-MS Metodu	EPA 8270

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 12 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;			
Kapsam	**Parametre**	**Metot Adı**	**Metot Numarası**
Atık Su	Fenol	Spektrofotometrik Metot	SM 5530 C SM 5530 D
	Fenol Ön İşlem	Distilasyon Metodu	SM 5530 B
	Florür	Spektrofotometrik Metot	SM 4500 F- D
	Florür Ön İşlem	Distilasyon Metodu	SM 4500 F- B
	Fosfat Fosforu	Spektrofotometrik Metot	SM 4500 P C SM 4500 P E
	Hidrazin	Spektrofotometrik Metot	ASTM D1385
	Hidrokarbonlar	Gravimetrik Metot	SM 5520 F
	İletkenlik	Elektrot Metodu	SM 2510 B
	Organikler (Katran ve Petrol Kökenli Yağlar, Hidrokarbonlar, Petrol Hidrokarbonları)	GC-FID Metodu	TS EN ISO 9377-2

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 13 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;			
Kapsam	**Parametre**	**Metot Adı**	**Metot Numarası**
Atık Su	Kalsiyum	Titrimetrik Metot	SM 3500 Ca B
	Magnezyum	Hesaplama Metodu	SM 3500 Mg B
	Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	Açık Reflaks-Titrimetrik Metot	SM 5220 B
	Klorofil-a	Spektrofotometrik Metot	TS 9092 ISO 10260
	Klorür	Titrimetrik Metot	SM 4500 Cl- B SM 4500 Cl- C
	$Krom^{+6}$	Spektrofotometrik Metot	ASTM D1687-A SM 3500 Cr B

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 14 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
Atık Su	Metal Ön İşlem	Asitle Özütleme Metodu Mikrodalga ile Özütleme Metodu	SM 3030 D SM 3030 E SM 3030 F SM 3030 G SM 3030 H SM 3030 I SM 3030 K
	Nitrat/Nitrat Azotu	Spektrofotometrik Metot	SM 4500 NO3- E
	Nitrit/Nitrit Azotu	Spektrofotometrik Metot	SM 4500 NO2- B
	Organikler (Nonylfenoller, 4-(para)-nonlyfenoller Octylphenols, Para-tret-octylphenol)	GC-MS Metodu	ASTM D7065
	Organikler (Organik Analizlere Hazırlama Tekniği)	Headspace Metodu	EPA 5021 A

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 15 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
Atık Su	Organik Ön İşlem	Sıvı Sıvı Ekstraksiyon Metodu	EPA 3510
	pH	Elektrometrik Metot	SM 4500 H+ B
	Renk	Spektrofotometrik Metot	SM 2120 C TS EN ISO 7887
	Serbest Klor/Aktif Klor/Bakiye Klor	Titrimetrik Metot Spektrofotometrik Metot	SM 4500 Cl F SM 4500 Cl G
	Serbest Siyanür	Spektrofotometrik Metot	SM 4500 CN- E
	Sıcaklık	Elektrometrik Metot	SM 2550 B
	Siyanür	Spektrofotometrik Metot	SM 4500 CN- E
	Siyanür Ön İşlem	Distilasyon Metodu	SM 4500 CN- C
	Sodyum Adsorpsiyon Oranı (SAR)	Sodyum, Kalsiyum, Magnezyum İle Hesaplama	Sodyum Adsorpsiyon Oranı (SAR)
	Sülfat	Spektrofotometrik Metot	SM 4500 SO_4^{2-} E

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 16 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
Atık Su	Sülfit	Titrimetrik Metot Spektrofotometrik Metot	SM 4500 SO_3^{2-} B SM 4500 SO_3^{2-} C
	Sülfür	Spektrofotometrik Metot İyodometrik Metot	SM 4500 S2- D SM 4500 S^{2-} F
	Toplam Askıda Katı Madde (AKM)	Gravimetrik Metot	SM 2540 D
	Toplam Azot	Nitrit, Nitrat ve Kjeldahl Azotu İle Hesaplama	Hesaplama Yöntemi
	Toplam Çözünmüş Madde	Gravimetrik Metot	SM 2540 C
	Toplam Fosfor	Spektrofotometrik Metot	SM 4500 P C SM 4500 P E
	Toplam Fosfor Ön İşlem	Asitle Özütleme Metodu	SM 4500 P B
	Toplam Kjeldahl Azotu	Makro Kjeldahl Metodu	SM 4500 Norg B
	Toplam Organik Karbon	Yüksek Sıcaklıkta Yakma Metodu	SM 5310 B
	Toplam Siyanür	Spektrofotometrik Metot	SM 4500 CN- E

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 17 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
Atık Su	Toplam Siyanür Ön İşlem	Distilasyon Metodu	SM 4500 CN- C
	Yağ ve Gres	Gravimetrik Metot Sokslet Ekstraksiyon Metodu	SM 5520 B SM 5520 D
	Yağlar	Sokslet Ekstraksiyon Metodu	SM 5520 D
	Yüzey Aktif Madde (MBAS), Sentetik Sülfanat (İyonik)	Spektrofotometrik Metot	SM 5540 C
	Sentetik Sülfanat (İyonik Olmayan-CTAS)	Spektrofotometrik Metot	SM 5540 D
	Yüzer Maddeler	Görsel Metot	İşletme İçi Metot (PR.504.101)
Atık Yağ	Metaller (Arsenik , Kadmiyum , Krom, Kurşun)	ICP-OES Metodu	EPA 200.7
	Metaller (Arsenik)	AAS-Grafit Fırın Metodu	SM 3113 B

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 18 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;			
Kapsam	**Parametre**	**Metot Adı**	**Metot Numarası**
Atık Yağ	Halojenler ve Klorür Ön İşlem	Kalorimetre Metodu	EPA 5050
	Metaller (Kadmiyum , Krom , Kurşun)	AAS-Alev Metodu	SM 3111 B
	Anyonlar (Klorür , Toplam Halojenler)	IC Metodu	EPA 9056 A
	Klorür	Titrimetrik Metot	EPA 9253
	Metal Ön İşlem	Mikrodalga ile Özütleme Metodu	EPA 3051 A
	Metal Ön İşlem	Asit ile Özütleme Metodu	EPA 3031
	Parlama Noktası	Kapalı Kap Metodu	ASTM D93
	Organikler (PCB (Poliklorlubifeniller))	GC-ECD Metodu	TS EN 12766-1 ve 2 TS EN 61619
	Organikler (PCT (Poliklorluterfeniller))	GC-ECD Metodu	TS EN 12766-3
Balık Çiftlikleri	Amonyak/ Amonyak Azotu; Amonyum/ Amonyum Azotu	Spektrofotometrik Metot	SM 4500 NH3 F

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 19 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
Balık Çiftlikleri	Amonyak/ Amonyak Azotu; Amonyum/ Amonyum Azotu - Ön İşlem	Distilasyon Metodu	SM 4500 NH3 B
	Askıda Katı Madde (AKM)	Gravimetrik Metot	SM 2540 D
	Çözünmüş Oksijen/Oksijen Doygunluğu	Membrane Elektrot Metodu	SM 4500 O G
	Işık Geçirgenliği / Seki Diski Derinliği	Seki Disk Metodu	EPA 841-B-97-003
	Kjeldahl Azotu	Makro Kjeldahl Metodu	SM 4500 Norg B
	Klorofil-a	Spektrofotometrik Metot	TS 9092 ISO 10260
	Nitrat/Nitrat Azotu	Spektrofotometrik Metot	SM 4500 NO3- E
	Nitrit/Nitrit Azotu	Spektrofotometrik Metot	SM 4500 NO2- B
	pH	Elektrometrik Metot	SM 4500 H+ B
	Sıcaklık	Elektrometrik Metot	SM 2550 B
	Toplam Azot	Nitrit, Nitrat ve Kjeldahl Azotu İle Hesaplama	Hesaplama Yöntemi

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 20 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;			
Kapsam	**Parametre**	**Metot Adı**	**Metot Numarası**
Balık Çiftlikleri	Toplam Çözünmüş İnorganik Azot (TİN)	Nitrit, Nitrat ve Amonyum Azotu İle Hesaplama	Hesaplama Yöntemi
	TRİX İndeksi	Çözünmüş Oksijen, Klorofil a, Toplam İnorganik Azot (NO_3 +NO_2 +NH_4), Toplam Fosfor	Hesaplama Yöntemi
	Toplam Fosfor	Spektrofotometrik Metot	SM 4500 P C SM 4500 P E
	Toplam Fosfor Ön İşlem	Asitle Özütleme Metodu	SM 4500 P B
	Toplam Organik Karbon	Toplam ve Çözünmüş Organik Karbon Tayini	SM 5310 B TS 8195 EN 1484
	Tuzluluk	Elektriksel İletkenlik Metodu	SM 2520 B
Biota	Organikler (Aldrin, Dieldrin, Endrin, Hekzoklorosiklohekzan (HCH), Hekzaklorobenzen)	GC-ECD Metodu	EPA 8081
	Organik Ön İşlem	Sokslet Ekstraksiyon Metodu	EPA 3540
	Metaller (Civa, Kadmiyum)	ICP-OES Metodu	EPA 200.7

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 21 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;			
Kapsam	**Parametre**	**Metot Adı**	**Metot Numarası**
Biota	Metaller (Civa)	AAS-Soğuk Buhar Metodu	SM 3112 B
	Metaller (Kadmiyum)	AAS-Grafit Fırın Metodu	SM 3113 B
	Metal Ön İşlem	Mikrodalga ile Özütleme Metodu	EPA 3051 A
	Metal Ön İşlem	Asit ile Özütleme Metodu	EPA 3050 B
Deniz Suyu	Organikler (Fenoller (4-Chloro-3-methylphenol, 2-Chlorophenol, 2-Cyclohexyl-4,6-dinitrophenol, 2,4-Dichlorophenol, 2,6-Dichlorophenol, 2,4-Dimethylphenol, 2-Methylphenol (o-Cresol), 3-Methylphenol (m-Cresol), 4-Methylphenol (p-Cresol), 2,4-Dinitrophenol, 2-Methyl-4,6-dinitrophenol, 2-Nitrophenol, 4-Nitrophenol, Phenol, Pentachlorophenol, 2,3,4,6-Tetrachlorophenol, 2,3,4,5-Tetrachlorophenol, 2,3,5,6-Tetrachlorophenol, 2,4,5-Trichlorophenol, 2,4,6-trichlorophenol)	GC-FID Metodu	EPA 8041

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 22 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
Deniz Suyu	Organikler (Antrasen, Benzo(a)piren, Benzo(b)floretan, Benzo(g,h,i) perylene, Benzo(k)floranten, Fluorantin, İnden-1,2,3-c,d-piren, Naftalin, Pentaklorobenzen, Di(2-ethylhexyl) phthalat)	GC-MS Metodu	EPA 8270
	Amonyak/ Amonyak Azotu; Amonyum/ Amonyum Azotu	Spektrofotometrik Metot	SM 4500 NH_3 F
	Amonyak/ Amonyak Azotu; Amonyum/ Amonyum Azotu - Ön İşlem	Distilasyon Metodu	SM 4500 NH_3 B
	Metaller (Aluminyum, Arsenik , Bakır, Baryum, Berilyum, Bor, Demir, Civa, Çinko , Kadmiyum, Kalay, Kobalt, Krom, Kurşun, Nikel, Vanadyum)	ICP-OES Metodu	EPA 200.7

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 23 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;			
Kapsam	**Parametre**	**Metot Adı**	**Metot Numarası**
Deniz Suyu	Askıda Katı Madde (AKM)	Gravimetrik Metot	SM 2540 D
	Metaller (Bakır , Çinko , Kadmiyum , Krom , Kurşun , Nikel)	AAS-Alev Metodu	SM 3111 C
	Bulanıklık	Işık Geçirgenliği Metodu	SM 2130 B
	Metaller (Civa)	AAS-Soğuk Buhar Metodu	SM 3112 B
	Çözünmüş Oksijen/Oksijen Doygunluğu	Membrane Elektrot Metodu	SM 4500 O G
	Pestisitler (Paratilon, HCH, Dieldrin))	GC-ECD Metodu GC-NPD Metodu	EPA 8081 EPA 8141
	Organikler (Ham Petrol ve Petrol Türevleri, Mineral Yağlar)	GC-FID Metodu	TS EN ISO 9377-2
	Mineral Yağlar	Gravimetrik Metot	SM 5520 D SM 5520 F
	Fosfat	Spektrofotometrik Metot	SM 4500 P C SM 4500 P E

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 24 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;			
Kapsam	**Parametre**	**Metot Adı**	**Metot Numarası**
Deniz Suyu	Fenoller, Toplam Fenol	Spektrofotometrik Metot	SM 5530 C
	Fenol İçin Ön İşlem	Distilasyon	SM 5530 B
	Işık Geçirgenliği / Seki Diski Derinliği	Seki Disk Metodu	EPA 841-B-97-003
	Kjeldahl Azotu	Makro Kjeldahl Metodu	SM 4500 Norg B
	Krom+6	Spektrofotometrik Metot	SM 3500 Cr B ASTM D1687
	Nitrit/Nitrit Azotu	Spektrofotometrik Metot	SM 4500 NO_2^- B
	Nitrat/Nitrat Azotu	Spektrofotometrik Metot	SM 4500 NO_3^- E
	Organik Ön İşlem	Sıvı Sıvı Ekstraksiyon Metodu	EPA 3510
	Parçalanabilir Organik Kirleticiler	5 Günlük BOİ Metodu	SM 5210 B
	pH	Elektrometrik Metot	SM 4500 H^+ B

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 25 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
Deniz Suyu	Renk	Spektrofotometrik Metot	SM 2120 C TS EN ISO 7887
	Sıcaklık	Elektrometrik Metot	SM 2550 B
	Siyanür	Spektrofotometrik Metot	SM 4500 CN^- E
	Siyanür Ön İşlem	Distilasyon Metodu	SM 4500 CN^- C
	Toplam Siyanür	Spektrofotometrik Metot	SM 4500 CN^- E
	Toplam Siyanür Ön İşlem	Distilasyon Metodu	SM 4500 CN^- C
	Toplam Azot	Nitrit, Nitrat ve Kjeldahl Azotu İle Hesaplama	Hesaplama Yöntemi
	Toplam Fosfor	Spektrofotometrik Metot	SM 4500 P C SM 4500 P E
	Toplam Fosfor Ön İşlem	Asitle Özütleme Metodu	SM 4500 P B
	Yağlar	Gravimetrik Metot Sokslet Ekstraksiyon Metodu	SM 5520 B SM 5520 D

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 26 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;			
Kapsam	**Parametre**	**Metot Adı**	**Metot Numarası**
Deniz Suyu	Yüzey Aktif Madde (MBAS), Sentetik Sülfanat (İyonik)	Spektrofotometrik Metot	SM 5540 C
	Sentetik Sülfanat (İyonik Olmayan-CTAS)	Spektrofotometrik Metot	SM 5540 D
	Yüzer Madde	Görsel Metot	İşletme İçi Metot (PR.504.101)
	Zehirlilik	Zehirlilik Deneyleri	TS 5676
	Kimyasal Oksijen İhtiyacı	Açık Reflaks-Titrimetrik Metot	TS 2789 Nursel hanım
	Klorür	Titrimetrik Metot	SM 4500 Cl- B SM 4500 Cl- C
	Florür	Spektrofotometrik Metot	SM 4500 F- D
	Florür Ön İşlem	Distilasyon Metodu	SM 4500 F- B
	Sülfat	Spektrofotometrik Metot	SM 4500 SO42- E

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 27 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;			
Kapsam	**Parametre**	**Metot Adı**	**Metot Numarası**
Deniz Suyu	Sülfür	Spektrofotometrik Metot	SM 4500 S^{2-} D
	Serbest Klor/Aktif Klor/Bakiye Klor	Titrimetrik Metot Spektrofotometrik Metot	SM 4500 Cl F SM 4500 Cl G
Emisyon	Organikler (Uçucu Organik Bileşikler)	GC Metodu	TSE CEN/TS 13649 EPA 18
	Organikler (Antrasen, Asenaften, Asenaftilen, Benzo(a)antrasen , Benzo(a)piren, Benzo(B)florenten , Benzo(g,h,i)perilen , Benzo(k)florenten , Dibenzo(a,h)antrasen, Fenantren , Floren , Florenten , İnden(1,2,3-c,d)piren, Karbazol, Krisen , Naftalen, Piren)	GC Metodu	ISO 11338-2

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 28 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;			
Kapsam	**Parametre**	**Metot Adı**	**Metot Numarası**
Emisyon	Organikler (Karbofuran, İzoforon, Benzilbutil ftalat, Bis (2-etilhegzil) ftalat, Di-n-oktil-ftalat)	GC-MS Metodu	EPA 8270
	Antimon, Arsenik, Bakır, Baryum, Berilyum, Civa, Çinko, Gümüş, Fosfor, Kadmiyum, Kobalt, Krom, Kurşun, Mangan, Nikel, Selenyum, Talyum - Numune Alma	İzokinetik Numune Alma	EPA 29
	Metaller (Arsenik ,Antimon Bakır , Baryum , Civa , Çinko, Gümüş , Kadmiyum , Kobalt , Krom , Kurşun , Mangan , Nikel , Selenyum, Talyum ,)	AAS Metodu	EPA 29

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 29 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;			
Kapsam	**Parametre**	**Metot Adı**	**Metot Numarası**
Emisyon	Metaller (Arsenik , Bakır , Baryum , Berilyum , Çinko , Fosfor , Gümüş , Kadmiyum , Kobalt , Krom , Kurşun , Mangan , Nikel , Selenyum , Talyum ,)	ICP Metodu	EPA 29
	Kalsiyum Oksit, Magnezyum Oksit	İzokinetik Numune Alma/ICP Metodu İzokinetik Numune Alma/ AAS Metodu	İşletme İçi Metot
	Arsenik, Antimon, Bakır, Kadmiyum, Krom, Kobalt, Mangan, Nikel, Kurşun, Talyum, Vanadyum - Numune Alma	İzokinetik Numune Alma	TS EN 14385
	Metaller (Arsenik, Antimon, Bakır, Kadmiyum, Krom, Kobalt, Mangan, Nikel, Kurşun, Talyum, Vanadyum)	AAS Metodu	TS EN 14385

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 30 / 61

Belge No : Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi : 26.01.2015
Ek Liste
Başlangıç tarihi : 28.01.2015
Bitiş tarihi : 28.01.2020
Revizyon Tarihi/No : 10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI : ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;			
Kapsam	**Parametre**	**Metot Adı**	**Metot Numarası**
Emisyon	Metaller (Arsenik, Antimon, Bakır, Kadmiyum, Krom, Kobalt, Mangan, Nikel, Kurşun, Talyum, Vanadyum)	ICP Metodu	TS EN 14385
	CO	Dispersif Olmayan Infrared Metodu Elektrokimyasal Metot	TS EN 15058 TS ISO 12039
	CO_2	Elektrokimyasal Metot (Hesaplama Metodu)	TS ISO 12039
	Formaldehit	Spektrofotometrik Metot	EPA 323
	Formaldehit Numune Alma	Absorpsiyon Metodu	EPA 323
	H_2S	Titrimetrik Metot	VDI 3486 Bölüm 2
	H_2S Numune Alma	Sabit Akış Numune Alma	VDI 3486 Bölüm 2
	H_2SO_4, SO_2, SO_3	Titrimetrik Metot	EPA 8
	H_2SO_4, SO_2, SO_3 Numune Alma	İzokinetik Numune Alma	EPA 8
	HCI, CI_2	Spektrofotometrik Metot	TS EN 1911

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 31 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;			
Kapsam	**Parametre**	**Metot Adı**	**Metot Numarası**
Emisyon	HCI, CI_2 Numune Alma	İzokinetik Numune Alma	TS EN 1911
	HCI, HF, HBr, Cl2, Br2	IC Metodu	EPA 26 A
	HCI, HF, HBr, Cl2, Br2 Numune Alma	İzokinetik Numune Alma	EPA 26 A
	HF, F_2	İyon Seçici Elektrot Metodu	ISO/FDIS 15713
	HF, F_2 Numune Alma	Absorpsiyon Metodu	ISO/FDIS 15713
	Hız	L Tipi Pitot Tüp ile S Tipi Pitot Tüp ile	TS ISO 10780 EPA 2
	İsililik	Renk Karşılaştırma Metodu (Bacharach Skalası)	TS 9503
	Krom+6	Spektrofotometrik Metot	CARB 425
	Krom+6 Numune Alma	Absorpsiyon Metodu	CARB 425

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 32 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;			
Kapsam	**Parametre**	**Metot Adı**	**Metot Numarası**
Emisyon	Nem	Gravimetrik Metot Nem Probu Metodu (≤ 180 ◦C baca sıcaklığı İçin)	EN 14790 EPA 4 İşletme İçi Metot
	NH_3	IC Metot	EPA CTM 027
	NH_3 Numune Alma	Absorpsiyon Metodu	EPA CTM 027
	NO (NO_2, NO_x)	Elektrokimyasal Metot	EPA CTM 022
	NO_x (NO_2 cinsinden)	Kemulisans Metodu	EN 14792
	O_2	Elektrokimyasal Metot Paramanyetizma Metodu	TS ISO 12039 TS EN 14789
	Organik Bileşikler Numune Alma	İzokinetik Numune Alma	EPA 0010
	Organik Ön İşlem	Sokslet Ekstraksiyon Metodu	EPA 3542
	PAH Numune Alma (Metot B)	İzokinetik Numune Alma	ISO 11338-1

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 33 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
Emisyon	Partikül Madde	Gravimetrik Metot	EPA 17 EPA 5 TS EN 13284-1 TS ISO 9096
	PCDD/F (Poliklorlu Dibenzo Dioksin/Dibenzo Furan) *	HRMS Metodu	EN 1948-2 EN 1948-3
	PCDD/F (Poliklorlu Dibenzo Dioksin/Dibenzo Furan) Numune Alma	XAD-2 ile Numune Alma Metodu	EPA 23 A TS 1948-1
	Siyanürler	Spektrofotometrik Metot	CARB 426
	Siyanürler Numune Alma	Absorpsiyon Metodu	CARB 426
	SO_2	Elektrokimyasal Metot Throin Metot numune alma	TS ISO 7935 EN 14791
	SO_2	Titrimetrik Metot	EN 14791
	Toplam Organik Bileşikler (TOC)	Alev İyonizasyon Analizör Metodu	TS EN 12619

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 34 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;			
Kapsam	**Parametre**	**Metot Adı**	**Metot Numarası**
Emisyon	Uçucu Organik Bileşikler Numune Alma	Adsorpsiyon Metodu Aktif Karbona Numune Alma	EPA 18 TSE CEN/TS 13649
Gürültü	Ses Basıncı Seviyesi	Çevre Gürültüsünün Tanımlanması ve Ölçülmesi Kısım - 2 Arazi Kullanımında Meydana Gelen Gürültülerle İlgili Verileni Elde Edilmesi Çevre Gürültüsünün Tarifi, Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi – Bölüm1: Temel Büyüklükler ve Değerlendirme İşlemleri	TS ISO 1996-2 TS 9315 ISO 1996 – 1

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 35 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
Gürültü	Ses Gücü Seviyesi	Çoklu Gürültü Kaynağına Sahip Sanayi Tesislerinde Çevredeki Ses Basınç Seviyelerinin Değerlendirilmesi için Ses Güç Seviyelerinin Tayini Gürültü Kaynaklarının Ses Güç Seviyelerinin Ses Basıncı Kullanarak Tayinin Bir Yansıtma Düzlemi Boyunca, Esas Olarak Serbest Bir Alan İçinde Uygulanan Mühendislik Metodu Ses Basıncı Kullanılarak Gürültü Kaynaklarının Ses Gücü Seviyelerinin Tayini-Bir Yansıtma Düzlemi Boyunca Çevreleyici Ölçme Yüzeyi Kullanılarak Yapılan Gözlem Metodu Sesin Dışarıda Yayılırken Azalması-Genel Hesaplama Yöntemi	TS ISO 8297 TS EN ISO 3744 TS EN ISO 3746 TS ISO 9613-2
İmisyon	BTEX (Benzene,Toluene, Etilbenzene, Xylene(m,p,o))	Pasif Numune Alma/GC-FID Metodu	TS EN 13528-1,2,3
	Çöken Toz	Gravimetrik Metot	TS 2341

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 36 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;			
Kapsam	**Parametre**	**Metot Adı**	**Metot Numarası**
İmisyon	Metaller (PM 10' da Arsenik, PM 10' da Kadmiyum , PM 10' da Kurşun , PM 10' da Nikel)	ICP Metodu	VDI 2267-1
	Metaller (PM 10' da Arsenik, PM 10' da Kadmiyum , PM 10' da Kurşun , PM 10' da Nikel)	AAS Metodu	VDI 2267-1
	Metaller (Çöken Tozda Kadmiyum, Çöken Tozda Kurşun)	AAS Metodu ICP Metodu	VDI 2267-16 VDI 2267-14
	Metaller (Çöken Tozda Talyum)	AAS Metodu	VDI 2267-7
	H_2S Numune Alma	Pasif Numune Alma Metodu	TS EN13528-1,2
	HCl Numune Alma	Pasif Numune Alma Metodu	TS EN13528-1,2
	HF Numune Alma	Pasif Numune Alma Metodu	TS EN13528-1,2
	NH_3 Numune Alma	Pasif Numune Alma Metodu	TS EN13528-1,2

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 37 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
İmisyon	NO_2	Pasif Numune Alma/Spektrofotometrik Metot	TS EN13528-1,2,3
	PM 10	Gravimetrik Metot	EPA 40 CFR Bölüm 50 TS EN 12341
	SO_2	Pasif Numune Alma/IC Metodu	TS EN13528-1,2, 3
	Ozon	Pasif Numune Alma/Spektrofotometrik Metot	TS EN13528-1,2,3
	Merkaptanlar Numune Alma	Aktif Numune Alma Metodu	TS 9628
	Merkaptanlar	Spektrofotometrik Metot	TS 9628
	Organikler (Toplam Organik Bileşikler (VOC))	GC Metodu	ASTM D3687
	Toplam Organik Bileşikler, VOC) Numune Alma (Saatlik)	Sorbent Tüp ile Numune Alma	ASTM D3686

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 38 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
İmisyon	Uçucu Organik Bileşikler	Aktif Karbona Pasif Numune Alma/ GC Metodu	TS EN13528-1,2,3
	Organikler (İzopropilbenzen, 1,2,4-Trimetil benzen, 1,2,3-Trimetil benzen, 1,3,5-Trimetilbenzen, Merkaptan, Olefinler, 1,3-bütadien, Metiltertbütileter, n-Hekzan, n-Heptan, n-Oktan, n-Pentan, 2,3- Dimetilpentan, 2,3-Dimetilheptan, Siklohegzan, Propan, n-Bütan)	GC Metodu	TS EN13528-3
Koku	Koku	Oflaktometrik Metot	EN 13725
Mikrobiyoloji	e- Koli	En Muhtemel Sayı (EMS) Metodu Membran Süzme Metodu	SM 9221 F TS EN ISO 9308-1
	Fekal Koliform	En Muhtemel Sayı (EMS) Metodu Membran Süzme Metodu	SM 9221 E SM 9222 D

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 39 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;			
Kapsam	**Parametre**	**Metot Adı**	**Metot Numarası**
Mikrobiyoloji	Fekal Streptokok	En Muhtemel Sayı (EMS) Metodu Membran Süzme Metodu	SM 9230 B TS EN ISO 7899-2
	Salmonella	Membran Süzme Metodu Salmonella Tayini	TS EN ISO 19250
	Üretkenlik (Klorofil a)	Spektrofotometrik Metot	TS 9092 ISO 10260
	Toplam Koliform	En Muhtemel Sayı (EMS) Metodu Membran Süzme Metodu	SM 9221 B TS EN ISO 9308-1
Numune Alma	Atık Sulardan Numune Alma	Atık Sulardan Sularından Numune Alma Kuralları	TS ISO 5667-10
	Çamur Numunesi Alma	Çamur Numunesi Alma Kuralları	TS EN ISO 5667-13
	Deniz Sularından Numune Alma	Deniz Sularından Numune Alma Kuralları	TS ISO 5667-9
	Dip Sedimentlerinden Numune Alma	Dip Sedimenlerinden Numune Alma Kuralları	TS 9547 ISO 5667-12

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 40 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;			
Kapsam	**Parametre**	**Metot Adı**	**Metot Numarası**
Numune Alma	Göl ve Göletlerden Numune Alma	Göl ve Göletlerden Numune Alma Kuralları	TS 6291
	Katı Atıklardan Numune Alma	Katı Atıklardan Numune Alma Kuralları	TS 12090
	Nehirden ve Akarsulardan Numune Alma	Nehirden ve Akarsulardan Numune Alma Kuralları	TS ISO 5667-6
	Petrol Sıvıları - Elle Numune Alma	Elle Numune Alma Kuralları	TS 900-1 EN ISO 3170
	Petrol Sıvıları- Boru Hattından Numune Alma	Boru Hattından Otomatik Numune Alma Kuralları	TS 900-2 EN ISO 3171
	Topraktan Numune Alma	Yüzey Topraktan Numune Alma Kuralları	TS 9923
	Yalıtım Sıvılarından Numune Alma	Yalıtım Sıvılarının Numune Alma Kuralları	TS EN 60475 (EN)
	Yeraltı Sularından Numune Alma	Yeraltı Sularından Numune Alma Kuralları	TS ISO 5667-11
	Atık Sulardan Numune Alma	Atık Sulardan Numune Alma Kuralları	TS ISO 5667-10

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 41 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;			
Kapsam	**Parametre**	**Metot Adı**	**Metot Numarası**
Numune Alma	Deniz Sularından Numune Alma	Deniz Sularından Numune Alma Kuralları	TS ISO 5667-9
	Dip Sedimentlerinden Numune Alma	Dip Sedimentlerinden Numune Alma Kuralları	TS 9547 ISO 5667-12
	Toprak Numune Alma	Toprak Numune Alma Kuralları	TS ISO 10381-2
	Çamur Numunesi Alma	Çamur Numune Alma Kuralları	TS 9547 ISO 5667-13
Sediment	Organikler (Aldrin, Dieldrin, Endrin, Hekzoklorosiklohekzan (HCH), Hekzaklorobenzen)	GC-ECD Metodu	EPA 8081
	Organik Ön İşlem	Sokslet Ekstraksiyon Metodu	EPA 3540
	Metaller (Civa, Kadmiyum)	ICP-OES Metodu	EPA 200.7
	Metaller (Civa)	AAS-Soğuk Buhar Metodu	SM 3112 B
	Metaller (Kadmiyum)	AAS-Grafit Fırın Metodu	SM 3113 B
	Metal Ön İşlem	Mikrodalga ile Özütleme	EPA 3051 A
	Metal Ön İşlem	Asit ile Özütleme Metodu	EPA 3050 B

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 42 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;			
Kapsam	**Parametre**	**Metot Adı**	**Metot Numarası**
SEÖS	Sabit Kaynak Emisyonları-Otomatik Ölçüm Sistemlerinin Kalite Güvencesi	Otomatik Ölçüm Sistemlerinin Kalite Güvencesi	TS EN 14181
	CO	NDIR Metodu	TS EN 15058
	HCI	Spektrofotometrik Metot	TS EN 1911
	HF	İyon Seçici Elektrot Metodu	ISO/FDIS 15713
	Hız Debi	Pitot Tüp ile	TS ISO 10780
	NO_x (NO_2 cinsinden)	Kemulisans Metodu	EN 14792
	O_2	Paramanyetizma Metodu	TS EN 14789
	SO_2	Titrimetrik Metot	EN 14791
	Su Buharı	Gravimetrik Metot	EN 14790
	Toz (Partikül Madde)	Gravimetrik Metot	TS ISO 9096
	Toplam Organik Bileşikler (TOC)	Alev İyonizasyon Analizör Metodu	TS EN 12619

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 43 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
Su	Organikler Fenoller (Phenol, 2-chlorophenol, 2-nitrophenol, 2,4-dimethylphenol, 2,4-dichlorophenol, 4-chloro-3-methylphenol, 2,4,6-trichlorophenol, 2,6-dichlorophenol, 2-Cyclohexyl-4,6-dinitrophenol, 2,4-Dimethylphenol, 2,4-Dinitrophenol, 2-Methyl-4,6-dinitrophenol, 2-Methylphenol (o-Cresol), 3-Methylphenol (m-Cresol),4-Methylphenol (p-Cresol), 4-Nitrophenol, Pentachlorophenol, O-Klorofenol, 2,3,4,5-tetrachlorophenol, 2,3,4,6-tetrachlorophenol, 2,3,5,6-tetrachlorophenol, 2,4,5-Trichlorophenol, m-Klorofenol, p-chlorophenol)	GC-FID Metodu	EPA 8041

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 44 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;			
Kapsam	**Parametre**	**Metot Adı**	**Metot Numarası**
Su	Organikler (Alachlor, Aldrin, DDT, Dieldrin, Endosülfan, Endosülfan Alfa, Endrin , Hekzaklorobenzen, Isodrin, HCH, Trifluralin	GC-ECD Metodu	EPA 8081
	Pestisitler (Paratilon, HCH, Dieldrin)	GC-ECD Metodu GC-NPD Metodu	EPA 8081 EPA 8141
	Organikler (Karbontetraklorür, Hegzaklorobutadien, Triklorometan (Cloroform), 1,2-Dikloroetan, Trikloroetilen, Perkloroetilen, 1,2,3-Triklorobenzen, 1,2,4-Triklorobenzen, 1,3,5-Triklorobenzen, 1,1,1-Trikloroetan, 1,1,2-Trikloroetan, Benzen, Toluen, Xylene (m,p,o), Diklormetan)	Headspace / GC-FID Metodu	EPA 5021 A ve EPA 8015

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 45 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;			
Kapsam	**Parametre**	**Metot Adı**	**Metot Numarası**
Su	Metaller (Bakır, Demir, Kadmiyum, Krom, Kobalt, Kurşun, Nikel, Çinko)	AAS-Alev Metodu	SM 3111 B
	Metaller (Alüminyum, Vanadyum)	AAS-Alev Metodu	SM 3111 D
	Metaller (Alüminyum , Arsenik, Bakır , Baryum , Demir , Kadmiyum, Kalay, Kobalt , Krom , Kurşun , Nikel)	AAS-Grafit Fırın Metodu	SM 3113 B
	Metaller (Alüminyum , Arsenik , Bakır , Baryum , Berilyum , Bor , Civa, Çinko, Demir , Kadmiyum, Kalay, Kobalt , Krom , Kurşun, Nikel, Vanadyum)	ICP-OES Metodu	EPA 200.7
	Amonyak/ Amonyak Azotu; Amonyum/ Amonyum Azotu	Spektrofotometrik Metot Titrimetrik Metot	SM 4500 NH_3 F SM 4500 NH_3 C

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 46 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
Su	Amonyak/ Amonyak Azotu; Amonyum/ Amonyum Azotu - Ön İşlem	Distilasyon Metodu	SM 4500 NH_3 B
	Organikler (Antrasen, Benzo(a)piren, Benzo(b)floretan, Benzo(g,h,i) perylene Benzo(k)floranten, Fluorantin, İnden-1,2,3-c,d-piren, Naftalin, Pentaklorobenzen, Di(2-ethylhexyl) phthalat)	GC-MS Metodu	EPA 8270
	Organikler (Nonylfenoller, 4-(para)-nonlyfenoller Octylphenols, Para-tret-octylphenol)	GC-MS Metodu	ASTM D7065
	Organikler (2,4-D ester, 2,4-D non ester, Bentazon, Mecoprop (MCPP)	GC Metodu	EPA 8151
	Organikler (Petrol Hidrokarbonları, Mineral Yağlar)	GC-FID Metodu	TS EN ISO 9377-2

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 47 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;			
Kapsam	**Parametre**	**Metot Adı**	**Metot Numarası**
Su	Mineral Yağlar	Gravimetrik Metot	SM 5520 D SM 5520 F
	Organikler (Atrazine , Azinphos-methyl, Chlorophenvinphos , Chloropyriphosus, Demetons, Dichlorvos, Fenitrothion, Malathion, Mevinphos, Simazin)	GC-NPD Metodu	EPA 8141
	Bor	Spektrofotometrik Metot	SM 4500 B B SM 4500 B C
	Anyonlar (Brom , Florür , Fosfat, Klorür, Nitrat/Nitrat Azotu, Sülfat)	IC Metodu	SM 4110 B
	Bulanıklık	Işık Geçirgenliği Metodu	SM 2130 B
	Metaller (Civa)	AAS-Soğuk Buhar Metodu	SM 3112 B

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 48 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
Su	Çözünmüş Oksijen/Oksijen Doygunluğu	Titrimetrik Metot	SM 4500 O G
	Florür	Spektrofotometrik Metot	SM 4500 F^- D
	Florür Ön İşlem	Distilasyon Metodu	SM 4500 F^- B
	Fosfat	Spektrofotometrik Metot	SM 4500 P C SM 4500 P E
	Işık Geçirgenliği / Seki Diski Derinliği	Seki Disk Metodu	EPA 841-B-97-003
	İletkenlik	Elektrot Metodu	SM 2510 B
	Kjeldahl Azotu	Makro Kjeldahl Metodu	SM 4500 Norg B
	Klorür	Titrimetrik Metot	SM 4500 Cl- B SM 4500 Cl- C
	Krom+6	Spektrofotometrik Metot	SM 3500 Cr B ASTM D 1687

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 49 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
Su	Metal Ön İşlem	Asitle Özütleme Metodu Mikrodalga ile Özütleme Metodu	SM 3030 D SM 3030 E SM 3030 F SM 3030 G SM 3030 H SM 3030 I SM 3030 K
	Nitrat/Nitrat Azotu	Spektrofotometrik Metot	SM 4500 NO_3^- E
	Organikler (Organik Analizlere Hazırlama Tekniği)	Headspace Metodu	EPA 5021 A
	Organik Ön İşlem	Sıvı Sıvı Ekstraksiyon Metodu	EPA 3510
	pH	Elektrometrik Metot	SM 4500 H^+ B
	Renk	Spektrofotometrik Metot	SM 2120 C TS EN ISO 7887

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 50 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
Su	Serbest Klor/Aktif Klor/Bakiye Klor	Titrimetrik Metot Spektrofotometrik Metot	SM 4500 Cl F SM 4500 Cl G
	Sıcaklık	Elektrometrik Metot	SM 2550 B
	Siyanür	Spektrofotometrik Metot	SM 4500 CN- E
	Siyanür Ön İşlem	Distilasyon Metodu	SM 4500 CN- C
	Sülfat	Spektrofotometrik Metot	SM 4500 SO42- E
	Sülfür	Spektrofotometrik Metot İyodometrik Metot	SM 4500 S2- D SM 4500 S2- F
	Toplam Siyanür	Spektrofotometrik Metot	SM 4500 CN- E
	Toplam Fenol	Spektrofotometrik Metot	SM 5530 C
	Toplam Fenol İçin Ön İşlem	Distilasyon	SM 5530 B
	Toplam Siyanür Ön İşlem	Distilasyon Metodu	SM 4500 CN- C
	Yağlar	Sokslet Ekstraksiyon Metodu	SM 5520 D
	Yüzey Aktif Madde (MBAS), Sentetik Sülfanat (İyonik)	Spektrofotometrik Metot	SM 5540 C

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 51 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;			
Kapsam	**Parametre**	**Metot Adı**	**Metot Numarası**
Su	Sentetik Sülfanat (İyonik Olmayan-CTAS)	Spektrofotometrik Metot	SM 5540 D
	Yüzer Maddeler	Görsel Metot	İşletme İçi Metot (PR.504.101)
	AOX (Adsorblanabilen Organik Halojenler)	Mikrokolumetri Metodu	ISO 9562
	AOX (Adsorblanabilen Organik Halojenler)	Mikrokolumetri Metodu	EPA 9020 B
Titreşim	Çevresel Titreşim Seviyesi	Binaların Titreşimi-Titreşimin Ölçülmesi ve Binalara Etkilerinin Değerlendirilmesi Madencilik – Hava Şoku ve Yer Titreşimi	TS ISO 4866 TS 10354
Toprak	Organikler (Alifatik TPH, Aromatik TPH)	GC-FID Metodu	TNRCC 1005 TNRCC 1006

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 52 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
Toprak	Organikler (2,4,5-Triklorofenol, 2,4,6-Triklorofenol, 2,4-Diklorofenol, 2,4-Dimetilfenol , 2-Klorofenol , 2-Nitrofenol , 4-Nitrofenol , Fenol , Pentaklorofenol, 4,6-Dinitro-o-kresol, 2,4-dinitrofenol, m-kresol, p-kresol, o-kresol)	GC-FID Metodu	EPA 8041
	Organikler (Aldrin , Atrazin, DDD, DDE, DDT, Dieldrin, Endosülfan, Endrin, Hekzaklorobenzen, Heptaklor, Heptaklorepoksit, Hekzaklorosiklopentadien, Klordan, Metoksiklor, Toksafen ß-HCH (ß-BHC) , α-HCH (α-BHC), gamma-HCH (Lindan))	GC-ECD Metodu	EPA 8081
	Organikler (Atrazin)	GC-NPD Metodu	EPA 8141

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 53 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
Toprak	Organikler (PCB, (28, 52, 101, 118, 138, 153, 180)	GC-ECD	EPA 8082
	Organikler (PCB (Poliklorlubifeniller) (Aroklor 1016 disinda kalan tüm karisimlar) (Sadece Aroklor 1016 karisimlari için)	GC-ECD	EPA 8082
	Organikler (MCPA, 2,4-Diklorofenoksi asetik asit)	GC Metodu	EPA 8151
	Metaller (Antimon , Arsenik, Bakır , Baryum , Kadmiyum , Kalay , Kobalt , Krom , Kurşun , Molibden , Nikel , Selenyum , Talyum)	AAS-Grafit Fırın Metodu	SM 3113 B

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 54 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
Toprak	Metaller (Antimon , Arsenik, Bakır , Baryum , Berilyum , Bor, Civa , Çinko , Fosfor, Gümüş , Kadmiyum , Kalay , Kobalt , Krom , Kurşun , Molibden , Nikel , Selenyum , Talyum , Titanyum , Vanadyum)	ICP-OES Metodu	EPA 200.7
	Azot	Geliştirilmiş Kjeldalhl Metodu	TS 8337 ISO 11261
	Metaller (Bakır , Çinko , Gümüş , Kadmiyum , Kobalt , Krom , Kurşun , Nikel , Talyum)	AAS-Alev Metodu	SM 3111 B
	Metaller (Bakır , Çinko, Kadmiyum , Kobalt , Krom , Kurşun , Nikel)	AAS-Alev Metodu	TS ISO/DIS 11047
	Metaller (Vanadyum)	AAS-Alev Metodu	SM 3111 D

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 55 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
Toprak	Organikler (Bis(2-etilhekzil)fitalat, Bis (2-kloroetil)eter, Bis(2-kloroetoksi) metan, Butil benzil fitalat , Dietilfitalat , 1,2-difenilhidrazin, Dimetilfitalat, Di-n-butil fitalat , 2,4-Dinitrotoluen, 2,6-Dinitrotoluen , Di-n-oktil Fitalat, Hekzakloro-1,3-bütadien, Hekzaklorobenzen , Hekzakloroetan , İzofron, Karbaril, Karbazol , Karbofuran, p-kloroanilin, Beta-kloronaftalin, Nitrobenzen , N-Nitrozodimetilamin , N-Nitrozo-di-N-propilamin , N-Nitrozodifenilamin, Pentaklorobenzen ,)	GC-MS Metodu	EPA 8270

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 56 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;			
Kapsam	**Parametre**	**Metot Adı**	**Metot Numarası**
Toprak	Organikler (PAH (Asenaften, Antrasen, Asenaften, Benz(a)antrasen, Benzo(a)piren , Benzo (g,h,i)perylene, Benzo(b)floranten , Benzo(k)floranten, Dibenz(a,h)antrasen, Floranten, Fluoren, Fenantren, İndeno(1,2,3-cd)piren, Karbazol, Krizen, Naftalin, Piren)	GC-MS Metodu	EPA 8270
	Organikler (BTEX (Benzene,Toluene, Etilbenzene, Xylene(m,p,o)))	Headspace / GC-FID Metodu	EPA 5021 A ve EPA 8015

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 57 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
Toprak	Organikler (1,2-Diklorobenzen, 1,4-Diklorobenzen, 1,2-Dikloroetan, Karbon tetraklorür, Metilen Klorür, 1,1,1-Trikloroetan, 1,1,2-Trikloroetan, Bromodiklorometan, Bromoform, 1,1-dikloroetilen, 1,3-dikloropropen, Klorodibromometan, Kloroform, Klorometan, Metil bromür (bromometan), 1,1,2,2-tetrakloroetan, Triklorobenzen (1,2,3-triklorobenzen, 1,2,4-triklorobenzen, 1,3,5-triklorobenzen), Vinil klorür (kloroetilen), Tetrakloroetilen, Trikloroetilen	Headspace / GC-FID Metodu	EPA 5021 A ve EPA 8015

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 58 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
Toprak	Organikler (Toplam Petrol Hidrokarbonları)	GC-FID Metodu	TS EN 14039
	Krom VI	Spektrofotometrik Metot	EPA 7196 A
	Krom VI için Ön işlem	Alkali Parçalama	EPA 3060 A
	Krom III	Hesaplama Metodu	İşletme İçi Metot
	C/N	Karbon ve Azot İle Hesaplama	Hesaplama Yöntemi
	Metaller (Civa)	AAS-Soğuk Buhar Metodu	SM 3112 B
	Fosfor	Spektrofotometrik Metot	TS 8338
	İletkenlik	Elektrot Metodu	TS ISO 11265
	Kuru Madde , Nem (%)	Gravimetrik Metot	TS 9546 EN 12880
	Metal Ön İşlem	Mikrodalga ile Özütleme Metodu	EPA 3051 A

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 59 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
Toprak	Organik Madde (%)	Gravimetrik Metot	TS 8336
	Organik Madde (%)	Gravimetrik Metot	İşletme İçi Metot (ref.ASTM D2974)
	Organik Ön İşlem	Sokslet Ekstraksiyon Metodu	EPA 3540
	pH	Elektrometrik Metot	TS ISO 10390
	Organikler (stiren, 1,1-Dikloroetan, 1,2-cis-Dikloroetilen, 1,2-trans-Dikloroetilen, 1,2-Dikloropropan, Klorobenzen, Tetrakloroetilen, Trikloroetilen, Metil tersiyer-bütil eter (MTBE))	GC-FID Headspace Metodu	ISO 22155
	Siyanür	Spektrofotometrik metot	ISO 11262 SM 4500-CN E
	Siyanür İçin Ön İşlem	Ön Hazırlık Distilasyon	SM 4500-CN B SM 4500-CN C
	Tiyosiyonat	Spektrofotometrik Metot	SM 4500-CN M

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 60 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;			
Kapsam	**Parametre**	**Metot Adı**	**Metot Numarası**
Toprak	Tiyosiyonat İçin Ön İşlem	Topraktan Özütleme Metodu	İşletme İçi Metot
	Yağ ve Gres	Sokslet Ekstraksiyon Metodu	SM 5520 E
	Yanma Kaybı	Gravimetrik Metot	TS EN 12879
	Toprak Bünyesi	Suyla Doygunluk Metodu	TS 8333
	Toplam Organik Halojen (TOX)	Mikrokolumetri Metodu	EN 16166

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 61 / 61

Belge No	:	Y-34/073/2015
Düzenleme tarihi	:	26.01.2015
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	28.01.2015
Bitiş tarihi	:	28.01.2020
Revizyon Tarihi/No	:	10.02.2017/1
LABORATUVAR ADI	:	ARTEK MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM VE DANIŞMANLIK HİZ. TİC. A.Ş.

Tehlikeli Maddelerin Su ve Çevresinde Neden Olduğu Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği: Sediment, Biota, Atık Su, Su, Deniz Suyu
Yüzme Suyu Kalitesi Yönetmeliği: Mikrobiyoloji, Deniz Suyu, Su,
Numune Alma: Numune Alma.
Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği Hassas ve Az Hassas Su Alanları Tebliği: Atık Su, Deniz Suyu,
Denizlerde Balık Çiftliklerinin Kurulamayacağı Hassas Alan Niteliğindeki Kapalı Koy ve Körfez Alanlarının Belirlenmesine İlişkin Tebliği: Balık Çiftlikleri.
Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik: Toprak.
Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği: Atık Su, Mikrobiyoloji, Deniz Suyu,
Evsel ve Kentsel Arıtma Çamurlarının Toprakta Kullanılmasına Dair Yönetmelik: Toprak, Arıtma Çamuru, Mikrobiyoloji
Sürekli Emisyon Ölçüm Sistemleri Tebliği: SEÖS.
Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği: Emisyon, İmisyon,
Atıksu Arıtma Tesisleri Teknik Usuller Tebliği: Atık Su, Mikrobiyoloji,
Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği: Gürültü, Titreşim,
Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği: Atık Yağ.
Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik (Ek-2 ve Ek-5) : Atık.
Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği: İmisyon.
Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği: Atık Su, Deniz Suyu,
Denizlerde Kurulan Balık Yetiştiriciliği Tesislerinin İzlenmesine İlişkin Tebliğ: Balık Çiftlikleri.
Poliklorlu Bifenil Ve Poliklorlu Terfenillerin Kontrolü Hakkında Yönetmelik: Atık yağ
Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği: Atık
Atıkların Yakılmasına İlişkin Yönetmelik :Atık Su
Atıktan Türetilmiş Yakıt, Ek Yakıt ve Alternatif Hammadde Tebliği: Atık
Kokuya Sebep Olan Emisyonların Kontrolü Yönetmeliği: Koku
*Maksimum haftada 5 baca (bir baca için 4 numune haftada en fazla 20 numune) yapılabilir.

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.2572 ve Barkod Num.:9743523 bilgileriyle erişebilirsiniz.

EK-6.E

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1629
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV 05 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1629	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ

Kayıt No	Ambalaj	Alındığı Tarih	Alındığı Yer	Geliş Tarihi	Analiz Tarihi	Bitiş Tarihi
Ç-1629	Plastik Bidon 2X5L, HDPE Şişe 1x2L+3x1L, Steril Cam Şişe 1X1L Amber Cam Şişe 2X1L, PP Tüp 1x50mL	22.01.2017	KIYIKÖY -484199.657 E -131678.892 N	23.01.2017	23.01.2017	29.03.2017

Deniz suyu numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş HDPE ve cam şişelerde, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır.

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Fekal Koliform	kob/100mL	8
Toplam Koliform	kob/100mL	16
Fekal Streptokok	kob/100mL	5
Salmonella spp.	1L	Tespit Edilmedi
Escherichia coli	kob/100mL	8
Bağırsak Enterokokları	kob/100mL	0
Çözünmüş Oksijen(1)	%	93,07
Sıcaklık(1)	°C	4,40
İletkenlik (1)	mS/cm	17,13
pH(1)	-	8,34
Tuzluluk (1)	psu	17,06
Yüzer Madde (1)	-	Tespit Edilmedi
Seki Diski(1)	m	3
Renk	Pt/Co Birimi	< 2
Askıda Katı Madde	mg/L	3,0
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	2,45
Mineral Yağ ve Türevleri	mg/L	0,101
Klorofil-a	µg/L	2,27
Zehirlilik(2)	-	< 4

(1) Bu parametreler için sahada ölçülen değerlerdir.
(2) Bu parametrelerin analizi SEGAL Çevre Ölçüm ve Analiz Lab. Ltd. Şti. tarafından yapılmıştır.

Mikrobiyoloji Lab Sorumlusu
Oya GÜNAL EKİN

Çevre Lab. Sorumlusu
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZM. BOT DAN. T C. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No. 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa/ANKARA
Cumhuriyet V.D 323 013 85
Tic Sic No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1629
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV 05 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

Rapor No: Ç-1629

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Radyoaktivite(1)		
Toplam Alfa	Bq/L	0,07
Toplam Beta	Bq/L	6,95
Nitrit Azotu	µg N/L	3,91
Nitrat Azotu	µg N/L	108,12
Amonyak Azotu	µg N/L	1,48
Kjeldahl Azotu	mg/L	0,18
Toplam Azot	mg/L	0,29
Ortofosfat Fosforu	µg P/L	10,60
Toplam Fosfor	µg P/L	18,38
Toplam Siyanür (TCN)	µg/L	< 10
Krom+6 (Cr^{+6})	µg/L	< 20
MBAS	mg/L	< 0,09
Fenol	µg/L	< 1,0
Arsenik	µg/L	< 4,7
Kadmiyum	µg/L	< 2,9
Krom	µg/L	< 4,4
Bakır	µg/L	< 6,1
Kurşun	µg/L	< 4,8
Nikel	µg/L	< 4,8
Çinko	µg/L	< 5,8
Civa	µg/L	< 0,1
Pestisitler		
Paratilon	µg/L	< 0,0012
HCH	µg/L	< 0,0012
Dieldrin	µg/L	0,011
Toplam Pestisitler	µg/L	0,011

(1) Bu parametrenin analizi Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Sarayköy Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi tarafından yapılmıştır.

AB-0375T
Ç-1629
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV 05 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

Rapor No: Ç-1629

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Sıcaklık	2550 B. Laboratory Method	Standard Methods *
pH	4500 H+ B Electrometric Method	Standard Methods *
İletkenlik, Tuzluluk	2510 B Laboratory Method	Standard Methods *
Çözünmüş Oksijen	4500 O G Membrane Electrode Method	Standard Methods *
Yüzer Madde	Görsel Metot	-
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	5210 B 5 Day BOD Method	Standard Methods *
Klorofil-a	10200 H Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Seki Diski	Seki Diski Ölçüm Metotları	EPA 841-B-97-003
Askıda Katı Madde	2540 D Total Suspended Solids Dried at 103-105^{o}C	Standard Methods *
Toplam Azot	Hesaplama Metodu	-
Nitrit Azotu	4500 NO_2 B Colorimetric Method	Standard Methods *
Nitrat Azotu	4500 NO_3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Amonyak Azotu	4500 NH_3 F Phenate Method	Standard Methods *
Kjeldahl Azotu	4500 N_{ORG} B Kjeldahl Method	Standard Methods *
Toplam Fosfor	4500 P B-E Digestion - Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Ortofosfat Fosforu	4500 P E Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Krom +6	3500 Cr. B Colorimetric Method	Standard Methods *
Toplam Siyanür	4500 CN C-E Distillation - Colorimetric Method	Standard Methods *
Mineral Yağ ve Türevleri	GC FID Method	ISO 9377-2
MBAS	5540 C Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Fenol	HPLC UV Method	İşletme İçi Metot
Pestisitler	GC MS ECD Metodu	EPA 3535A / EPA 8081 B EPA 8141 B / EPA 3510 C
Metal Analizleri	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *
Civa	AAS Cold Vapor Method	EPA 245.2
Salmonella spp.	Membran Filtrasyon Tekniği	TS EN ISO 19250
Toplam Koliform	9222 B Membrane Filtration Method	Standard Methods *
Fekal Koliform		
Fekal Streptokok, Enterokok	Membran Filtrasyon Tekniği	TS EN ISO 7899-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.

NOT:	Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. İmzasız ve kaşesiz deney raporları geçerli değildir.

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1630
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV 08 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ

RAPOR NO: Ç-1630	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ

Kayıt No	Ambalaj	Alındığı Tarih	Alındığı Yer	Geliş Tarihi	Analiz Tarihi	Bitiş Tarihi
Ç-1630	Plastik Bidon 2X5L, HDPE Şişe 1x2L+3x1L, Steril Cam Şişe 1X1L Amber Cam Şişe 2X1L, PP Tüp 1x50mL	22.01.2017	KIYIKÖY -483698.231 E -131671.710 N	23.01.2017	23.01.2017	29.03.2017

Deniz suyu numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş HDPE ve cam şişelerde, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır.

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Fekal Koliform	kob/100mL	0
Toplam Koliform	kob/100mL	4
Fekal Streptokok	kob/100mL	1
Salmonella spp.	1L	Tespit Edilmedi
Escherichia coli	kob/100mL	0
Bağırsak Enterokokları	kob/100mL	0
Çözünmüş Oksijen(1)	%	92,23
Sıcaklık(1)	°C	4,48
İletkenlik (1)	mS/cm	17,29
pH(1)	-	8,33
Tuzluluk (1)	psu	17,23
Yüzer Madde (1)	-	Tespit Edilmedi
Seki Diski(1)	m	3
Renk	Pt/Co Birimi	< 2
Askıda Katı Madde	mg/L	2,8
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	2,43
Mineral Yağ ve Türevleri	mg/L	0,05
Klorofil-a	µg/L	2,02
Zehirlilik(2)	-	< 4

(1) Bu parametreler için sahada ölçülen değerlerdir.
(2) Bu parametrelerin analizi SEGAL Çevre Ölçüm ve Analiz Lab. Ltd. Şti. tarafından yapılmıştır.

Mikrobiyoloji Lab Sorumlusu
Oya GÜNAL EKİN

Çevre Lab. Sorumlusu
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞİT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 85..
Tic. Sic. No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1630
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV 08 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

Rapor No: Ç-1630

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Radyoaktivite(1)		
Toplam Alfa	Bq/L	< 0,024
Toplam Beta	Bq/L	6,31
Nitrit Azotu	µg N/L	4,19
Nitrat Azotu	µg N/L	98,62
Amonyak Azotu	µg N/L	1,05
Kjeldahl Azotu	mg/L	0,15
Toplam Azot	mg/L	0,25
Ortofosfat Fosforu	µg P/L	9,08
Toplam Fosfor	µg P/L	16,00
Toplam Siyanür (TCN)	µg/L	< 10
Krom+6 (Cr^{+6})	µg/L	< 20
MBAS	mg/L	< 0,09
Fenol	µg/L	< 1,0
Arsenik	µg/L	< 4,7
Kadmiyum	µg/L	< 2,9
Krom	µg/L	< 4,4
Bakır	µg/L	< 6,1
Kurşun	µg/L	< 4,8
Nikel	µg/L	< 4,8
Çinko	µg/L	< 5,8
Civa	µg/L	< 0,1
Pestisitler		
Paratilon	µg/L	< 0,0012
HCH	µg/L	< 0,0012
Dieldrin	µg/L	0,004
Toplam Pestisitler	µg/L	0,004

(1) Bu parametrenin analizi Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Sarayköy Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi tarafından yapılmıştır.

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV 08 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

Rapor No: Ç-1630

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Sıcaklık	2550 B. Laboratory Method	Standard Methods *
pH	4500 H+ B Electrometric Method	Standard Methods *
İletkenlik, Tuzluluk	2510 B Laboratory Method	Standard Methods *
Çözünmüş Oksijen	4500 O G Membrane Electrode Method	Standard Methods *
Yüzer Madde	Görsel Metot	-
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	5210 B 5 Day BOD Method	Standard Methods *
Klorofil-a	10200 H Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Seki Diski	Seki Diski Ölçüm Metotları	EPA 841-B-97-003
Askıda Katı Madde	2540 D Total Suspended Solids Dried at 103-105°C	Standard Methods *
Toplam Azot	Hesaplama Metodu	-
Nitrit Azotu	4500 NO_2 B Colorimetric Method	Standard Methods *
Nitrat Azotu	4500 NO_3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Amonyak Azotu	4500 NH_3 F Phenate Method	Standard Methods *
Kjeldahl Azotu	4500 N_{ORG} B Kjeldahl Method	Standard Methods *
Toplam Fosfor	4500 P B-E Digestion - Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Ortofosfat Fosforu	4500 P E Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Krom +6	3500 Cr. B Colorimetric Method	Standard Methods *
Toplam Siyanür	4500 CN C-E Distillation - Colorimetric Method	Standard Methods *
Mineral Yağ ve Türevleri	GC FID Method	ISO 9377-2
MBAS	5540 C Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Fenol	HPLC UV Method	İşletme İçi Metot
Pestisitler	GC MS ECD Metodu	EPA 3535A / EPA 8081 B EPA 8141 B / EPA 3510 C
Metal Analizleri	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *
Civa	AAS Cold Vapor Method	EPA 245.2
Salmonella spp.	Membran Filtrasyon Tekniği	TS EN ISO 19250
Toplam Koliform	9222 B Membrane Filtration Method	Standard Methods *
Fekal Koliform		
Fekal Streptokok, Enterokok	Membran Filtrasyon Tekniği	TS EN ISO 7899-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.

NOT:	Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. İmzasız ve kaşesiz deney raporları geçerli değildir.

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1631
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-NEW-11N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1631	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ

Kayıt No	Ambalaj	Alındığı Tarih	Alındığı Yer	Geliş Tarihi	Analiz Tarihi	Bitiş Tarihi
Ç-1631	Plastik Bidon 2X5L, HDPE Şişe 1x2L+3x1L, Steril Cam Şişe 1X1L Amber Cam Şişe 2X1L, PP Tüp 1x50mL	22.01.2017	KIYIKÖY -483664.354 E -130836.494 N	23.01.2017	23.01.2017	29.03.2017

Deniz suyu numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş HDPE ve cam şişelerde, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır.

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Fekal Koliform	kob/100mL	0
Toplam Koliform	kob/100mL	1
Fekal Streptokok	kob/100mL	0
Salmonella spp.	1L	Tespit Edilmedi
Escherichia coli	kob/100mL	0
Bağırsak Enterokokları	kob/100mL	0
Çözünmüş Oksijen(1)	%	93,59
Sıcaklık(1)	°C	4,43
İletkenlik (1)	mS/cm	17,22
pH(1)	-	8,35
Tuzluluk (1)	psu	17,18
Yüzer Madde (1)	-	Tespit Edilmedi
Seki Diski(1)	m	3,5
Renk	Pt/Co Birimi	< 2
Askıda Katı Madde	mg/L	2,6
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	2,50
Mineral Yağ ve Türevleri	mg/L	0,113
Klorofil-a	µg/L	2,07
Zehirlilik(2)	-	< 4

(1) Bu parametreler için sahada ölçülen değerlerdir.
(2) Bu parametrelerin analizi SEGAL Çevre Ölçüm ve Analiz Lab. Ltd. Şti. tarafından yapılmıştır.

Mikrobiyoloji Lab Sorumlusu
Oya GÜNAL EKİN

Çevre Lab. Sorumlusu
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D 323 013 8511
Tic. Sic No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1631
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-NEW-11N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

Rapor No: Ç-1631

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Radyoaktivite(1)		
Toplam Alfa	Bq/L	0,042
Toplam Beta	Bq/L	6,13
Nitrit Azotu	µg N/L	3,93
Nitrat Azotu	µg N/L	90,76
Amonyak Azotu	µg N/L	1,15
Kjeldahl Azotu	mg/L	0,85
Toplam Azot	mg/L	0,95
Ortofosfat Fosforu	µg P/L	10,60
Toplam Fosfor	µg P/L	17,86
Toplam Siyanür (TCN)	µg/L	< 10
Krom+6 (Cr^{+6})	µg/L	< 20
MBAS	mg/L	< 0,09
Fenol	µg/L	< 1,0
Arsenik	µg/L	< 4,7
Kadmiyum	µg/L	< 2,9
Krom	µg/L	< 4,4
Bakır	µg/L	< 6,1
Kurşun	µg/L	< 4,8
Nikel	µg/L	< 4,8
Çinko	µg/L	< 5,8
Civa	µg/L	< 0,1
Pestisitler		
Paratilon	µg/L	< 0,0012
HCH	µg/L	0,005
Dieldrin	µg/L	0,004
Toplam Pestisitler	µg/L	0,009

(1) Bu parametrenin analizi Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Sarayköy Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi tarafından yapılmıştır.

AB-0375T
Ç-1631
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV-NEW-11N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

Rapor No: Ç-1631

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Sıcaklık	2550 B. Laboratory Method	Standard Methods *
pH	4500 H+ B Electrometric Method	Standard Methods *
İletkenlik, Tuzluluk	2510 B Laboratory Method	Standard Methods *
Çözünmüş Oksijen	4500 O G Membrane Electrode Method	Standard Methods *
Yüzer Madde	Görsel Metot	-
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	5210 B 5 Day BOD Method	Standard Methods *
Klorofil-a	10200 H Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Seki Diski	Seki Diski Ölçüm Metotları	EPA 841-B-97-003
Askıda Katı Madde	2540 D Total Suspended Solids Dried at 103-105°C	Standard Methods *
Toplam Azot	Hesaplama Metodu	-
Nitrit Azotu	4500 NO_2 B Colorimetric Method	Standard Methods *
Nitrat Azotu	4500 NO_3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Amonyak Azotu	4500 NH_3 F Phenate Method	Standard Methods *
Kjeldahl Azotu	4500 N_{ORG} B Kjeldahl Method	Standard Methods *
Toplam Fosfor	4500 P B-E Digestion - Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Ortofosfat Fosforu	4500 P E Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Krom +6	3500 Cr. B Colorimetric Method	Standard Methods *
Toplam Siyanür	4500 CN C-E Distillation - Colorimetric Method	Standard Methods *
Mineral Yağ ve Türevleri	GC FID Method	ISO 9377-2
MBAS	5540 C Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Fenol	HPLC UV Method	İşletme İçi Metot
Pestisitler	GC MS ECD Metodu	EPA 3535A / EPA 8081 B EPA 8141 B / EPA 3510 C
Metal Analizleri	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *
Civa	AAS Cold Vapor Method	EPA 245.2
Salmonella spp.	Membran Filtrasyon Tekniği	TS EN ISO 19250
Toplam Koliform	9222 B Membrane Filtration Method	Standard Methods *
Fekal Koliform		
Fekal Streptokok, Enterokok	Membran Filtrasyon Tekniği	TS EN ISO 7899-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.

NOT:	Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. İmzasız ve kaşesiz deney raporları geçerli değildir.

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1632
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-12N/ENV-07 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ

RAPOR NO: Ç-1632	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ

Kayıt No	Ambalaj	Alındığı Tarih	Alındığı Yer	Geliş Tarihi	Analiz Tarihi	Bitiş Tarihi
Ç-1632	Plastik Bidon 2X5L, HDPE Şişe 1x2L+3x1L, Steril Cam Şişe 1X1L Amber Cam Şişe 2X1L, PP Tüp 1x50mL	22.01.2017	KIYIKÖY -483743.292 E -131246.292 N	23.01.2017	23.01.2017	29.03.2017

Deniz suyu numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş HDPE ve cam şişelerde, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır.

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Fekal Koliform	kob/100mL	4
Toplam Koliform	kob/100mL	21
Fekal Streptokok	kob/100mL	6
Salmonella spp.	1L	Tespit Edilmedi
Escherichia coli	kob/100mL	4
Bağırsak Enterokokları	kob/100mL	0
Çözünmüş Oksijen(1)	%	93,46
Sıcaklık(1)	°C	4,41
İletkenlik (1)	mS/cm	17,14
pH(1)	-	8,33
Tuzluluk (1)	psu	17,09
Yüzer Madde (1)	-	Tespit Edilmedi
Seki Diski(1)	m	3
Renk	Pt/Co Birimi	< 2
Askıda Katı Madde	mg/L	2,6
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	2,31
Mineral Yağ ve Türevleri	mg/L	0,09
Klorofil-a	µg/L	2,38
Zehirlilik(2)	-	< 4

(1) Bu parametreler için sahada ölçülen değerlerdir.
(2) Bu parametrelerin analizi SEGAL Çevre Ölçüm ve Analiz Lab. Ltd. Şti. tarafından yapılmıştır.

Mikrobiyoloji Lab Sorumlusu
Oya GÜNAL EKİN

Çevre Lab. Sorumlusu
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D. 329 013 8517
Tic. Sic. No: 151830
Mersis No: 0329013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1632
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV-12N/ENV-07 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

Rapor No: Ç-1632

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Radyoaktivite(1)		
Toplam Alfa	Bq/L	< 0,026
Toplam Beta	Bq/L	6,28
Nitrit Azotu	µg N/L	4,26
Nitrat Azotu	µg N/L	88,41
Amonyak Azotu	µg N/L	1,53
Kjeldahl Azotu	mg/L	0,11
Toplam Azot	mg/L	0,20
Ortofosfat Fosforu	µg P/L	10,20
Toplam Fosfor	µg P/L	18,63
Toplam Siyanür (TCN)	µg/L	< 10
Krom+6 (Cr^{+6})	µg/L	< 20
MBAS	mg/L	< 0,09
Fenol	µg/L	< 1,0
Arsenik	µg/L	< 4,7
Kadmiyum	µg/L	< 2,9
Krom	µg/L	< 4,4
Bakır	µg/L	< 6,1
Kurşun	µg/L	< 4,8
Nikel	µg/L	< 4,8
Çinko	µg/L	< 5,8
Civa	µg/L	< 0,1
Pestisitler		
Paratilon	µg/L	< 0,0012
HCH	µg/L	< 0,0012
Dieldrin	µg/L	0,003
Toplam Pestisitler	µg/L	0,003

(1) Bu parametrenin analizi Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Sarayköy Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi tarafından yapılmıştır.

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV-12N/ENV-07 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

Rapor No: Ç-1632

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Sıcaklık	2550 B. Laboratory Method	Standard Methods *
pH	4500 H+ B Electrometric Method	Standard Methods *
İletkenlik, Tuzluluk	2510 B Laboratory Method	Standard Methods *
Çözünmüş Oksijen	4500 O G Membrane Electrode Method	Standard Methods *
Yüzer Madde	Görsel Metot	-
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	5210 B 5 Day BOD Method	Standard Methods *
Klorofil-a	10200 H Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Seki Diski	Seki Diski Ölçüm Metotları	EPA 841-B-97-003
Askıda Katı Madde	2540 D Total Suspended Solids Dried at 103-105°C	Standard Methods *
Toplam Azot	Hesaplama Metodu	-
Nitrit Azotu	4500 NO_2 B Colorimetric Method	Standard Methods *
Nitrat Azotu	4500 NO_3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Amonyak Azotu	4500 NH_3 F Phenate Method	Standard Methods *
Kjeldahl Azotu	4500 N_{ORG} B Kjeldahl Method	Standard Methods *
Toplam Fosfor	4500 P B-E Digestion - Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Ortofosfat Fosforu	4500 P E Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Krom +6	3500 Cr. B Colorimetric Method	Standard Methods *
Toplam Siyanür	4500 CN C-E Distillation - Colorimetric Method	Standard Methods *
Mineral Yağ ve Türevleri	GC FID Method	ISO 9377-2
MBAS	5540 C Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Fenol	HPLC UV Method	İşletme İçi Metot
Pestisitler	GC MS ECD Metodu	EPA 3535A / EPA 8081 B EPA 8141 B / EPA 3510 C
Metal Analizleri	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *
Civa	AAS Cold Vapor Method	EPA 245.2
Salmonella	Membran Filtrasyon Tekniği	TS EN ISO 19250
Toplam Koliform	9222 B Membrane Filtration Method	Standard Methods *
Fekal Koliform		
Fekal Streptokok, Enterokok	Membran Filtrasyon Tekniği	TS EN ISO 7899-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.

NOT:	Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. İmzasız ve kaşesiz deney raporları geçerli değildir.

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1633
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV NEW15N/ENV-10 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1633	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ

Kayıt No	Ambalaj	Alındığı Tarih	Alındığı Yer	Geliş Tarihi	Analiz Tarihi	Bitiş Tarihi
Ç-1633	Plastik Bidon 2X5L, HDPE Şişe 1x2L+3x1L, Steril Cam Şişe 1X1L Amber Cam Şişe 2X1L, PP Tüp 1x50mL	22.01.2017	KIYIKÖY -482889.345 E -131034.892 N	23.01.2017	23.01.2017	29.03.2017

Deniz suyu numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş HDPE ve cam şişelerde, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır.

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Fekal Koliform	kob/100mL	2
Toplam Koliform	kob/100mL	4
Fekal Streptokok	kob/100mL	2
Salmonella spp.	1L	Tespit Edilmedi
Escherichia coli	kob/100mL	2
Bağırsak Enterokokları	kob/100mL	0
Çözünmüş Oksijen(1)	%	93,72
Sıcaklık(1)	°C	4,36
İletkenlik (1)	mS/cm	17,15
pH(1)	-	8,35
Tuzluluk (1)	psu	17,13
Yüzer Madde (1)	-	Tespit Edilmedi
Seki Diski(1)	m	3,5
Renk	Pt/Co Birimi	< 2
Askıda Katı Madde	mg/L	2,0
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	3,03
Mineral Yağ ve Türevleri	mg/L	0,08
Klorofil-a	µg/L	2,30
Zehirlilik(2)	-	< 4

(1) Bu parametreler için sahada ölçülen değerlerdir.
(2) Bu parametrelerin analizi SEGAL Çevre Ölçüm ve Analiz Lab. Ltd. Şti. tarafından yapılmıştır.

Mikrobiyoloji Lab Sorumlusu
Oya GÜNAL EKİN

Çevre Lab. Sorumlusu
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞİT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 8511
Tic. Sic. No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1633
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV NEW15N/ENV-10 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

Rapor No: Ç-1633

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Radyoaktivite(1)		
Toplam Alfa	Bq/L	< 0,021
Toplam Beta	Bq/L	5,89
Nitrit Azotu	µg N/L	5,40
Nitrat Azotu	µg N/L	91,77
Amonyak Azotu	µg N/L	0,87
Kjeldahl Azotu	mg/L	0,16
Toplam Azot	mg/L	0,26
Ortofosfat Fosforu	µg P/L	9,58
Toplam Fosfor	µg P/L	17,14
Toplam Siyanür (TCN)	µg/L	< 10
Krom+6 (Cr^{+6})	µg/L	< 20
MBAS	mg/L	< 0,09
Fenol	µg/L	< 1,0
Arsenik	µg/L	< 4,7
Kadmiyum	µg/L	< 2,9
Krom	µg/L	< 4,4
Bakır	µg/L	< 6,1
Kurşun	µg/L	< 4,8
Nikel	µg/L	< 4,8
Çinko	µg/L	< 5,8
Civa	µg/L	< 0,1
Pestisitler		
Paratilon	µg/L	< 0,0012
HCH	µg/L	0,005
Dieldrin	µg/L	0,007
Toplam Pestisitler	µg/L	0,012
(1) Bu parametrenin analizi Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Sarayköy Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi tarafından yapılmıştır.		

AB-0375T
Ç-1633
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV NEW15N/ENV-10 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

Rapor No: Ç-1633

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Sıcaklık	2550 B. Laboratory Method	Standard Methods *
pH	4500 H+ B Electrometric Method	Standard Methods *
İletkenlik, Tuzluluk	2510 B Laboratory Method	Standard Methods *
Çözünmüş Oksijen	4500 O G Membrane Electrode Method	Standard Methods *
Yüzer Madde	Görsel Metot	-
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	5210 B 5 Day BOD Method	Standard Methods *
Klorofil-a	10200 H Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Seki Diski	Seki Diski Ölçüm Metotları	EPA 841-B-97-003
Askıda Katı Madde	2540 D Total Suspended Solids Dried at 103-105°C	Standard Methods *
Toplam Azot	Hesaplama Metodu	-
Nitrit Azotu	4500 NO_2 B Colorimetric Method	Standard Methods *
Nitrat Azotu	4500 NO_3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Amonyak Azotu	4500 NH_3 F Phenate Method	Standard Methods *
Kjeldahl Azotu	4500 N_{ORG} B Kjeldahl Method	Standard Methods *
Toplam Fosfor	4500 P B-E Digestion - Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Ortofosfat Fosforu	4500 P E Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Krom +6	3500 Cr. B Colorimetric Method	Standard Methods *
Toplam Siyanür	4500 CN C-E Distillation - Colorimetric Method	Standard Methods *
Mineral Yağ ve Türevleri	GC FID Method	ISO 9377-2
MBAS	5540 C Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Fenol	HPLC UV Method	İşletme İçi Metot
Pestisitler	GC MS ECD Metodu	EPA 3535A / EPA 8081 B EPA 8141 B / EPA 3510 C
Metal Analizleri	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *
Civa	AAS Cold Vapor Method	EPA 245.2
Salmonella spp.	Membran Filtrasyon Tekniği	TS EN ISO 19250
Toplam Koliform	9222 B Membrane Filtration Method	Standard Methods *
Fekal Koliform		
Fekal Streptokok, Enterokok	Membran Filtrasyon Tekniği	TS EN ISO 7899-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.

NOT:	Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. İmzasız ve kaşesiz deney raporları geçerli değildir.

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1634
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-16N ENV-11 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1634	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ

Kayıt No	Ambalaj	Alındığı Tarih	Alındığı Yer	Geliş Tarihi	Analiz Tarihi	Bitiş Tarihi
Ç-1634	Plastik Bidon 2X5L, HDPE Şişe 1x2L+3x1L, Steril Cam Şişe 1X1L Amber Cam Şişe 2X1L, PP Tüp 1x50mL	22.01.2017	KIYIKÖY -484897.660 E -131660.244 N	23.01.2017	23.01.2017	29.03.2017

Deniz suyu numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş HDPE ve cam şişelerde, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır.

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Fekal Koliform	kob/100mL	0
Toplam Koliform	kob/100mL	2
Fekal Streptokok	kob/100mL	2
Salmonella spp.	1L	Tespit Edilmedi
Escherichia coli	kob/100mL	0
Bağırsak Enterokokları	kob/100mL	0
Çözünmüş Oksijen(1)	%	92,92
Sıcaklık(1)	°C	4,33
İletkenlik (1)	mS/cm	17,12
pH(1)	-	8,36
Tuzluluk (1)	psu	17,13
Yüzer Madde (1)	-	Tespit Edilmedi
Seki Diski(1)	m	4
Renk	Pt/Co Birimi	< 2
Askıda Katı Madde	mg/L	1,8
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	2,45
Mineral Yağ ve Türevleri	mg/L	0,08
Klorofil-a	µg/L	2,25
Zehirlilik(2)	-	< 4

(1) Bu parametreler için sahada ölçülen değerlerdir.
(2) Bu parametrelerin analizi SEGAL Çevre Ölçüm ve Analiz Lab. Ltd. Şti. tarafından yapılmıştır.

Mikrobiyoloji Lab Sorumlusu
Oya GÜNAL EKİN

Çevre Lab. Sorumlusu
Koray TEMEL

DÜZEN - NORWEST
ÇEVRE GIDA ve VETERİNER SAĞLIK
HİZ. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/1-2-4 G.O.P
Tel: 0312 447 29 99 Fax: 0312 447 86 66 ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 8517 Tic.Sic.No: 36...
Mersis No: 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1634
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV-16N ENV-11 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

Rapor No: Ç-1634

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Radyoaktivite(1)		
Toplam Alfa	Bq/L	< 0,024
Toplam Beta	Bq/L	4,69
Nitrit Azotu	µg N/L	4,47
Nitrat Azotu	µg N/L	87,77
Amonyak Azotu	µg N/L	1,55
Kjeldahl Azotu	mg/L	0,12
Toplam Azot	mg/L	0,22
Ortofosfat Fosforu	µg P/L	11,32
Toplam Fosfor	µg P/L	19,16
Toplam Siyanür (TCN)	µg/L	< 10
Krom+6 (Cr^{+6})	µg/L	< 20
MBAS	mg/L	< 0,09
Fenol	µg/L	< 1,0
Arsenik	µg/L	< 4,7
Kadmiyum	µg/L	< 2,9
Krom	µg/L	< 4,4
Bakır	µg/L	< 6,1
Kurşun	µg/L	< 4,8
Nikel	µg/L	< 4,8
Çinko	µg/L	< 5,8
Civa	µg/L	< 0,1
Pestisitler		
Paratilon	µg/L	< 0,0012
HCH	µg/L	0,007
Dieldrin	µg/L	0,002
Toplam Pestisitler	µg/L	0,009

(1) Bu parametrenin analizi Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Sarayköy Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi tarafından yapılmıştır.

AB-0375T
Ç-1634
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV-16N ENV-11 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

Rapor No: Ç-1634

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Sıcaklık	2550 B. Laboratory Method	Standard Methods *
pH	4500 H+ B Electrometric Method	Standard Methods *
İletkenlik, Tuzluluk	2510 B Laboratory Method	Standard Methods *
Çözünmüş Oksijen	4500 O G Membrane Electrode Method	Standard Methods *
Yüzer Madde	Görsel Metot	-
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	5210 B 5 Day BOD Method	Standard Methods *
Klorofil-a	10200 H Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Seki Diski	Seki Diski Ölçüm Metotları	EPA 841-B-97-003
Askıda Katı Madde	2540 D Total Suspended Solids Dried at 103-105°C	Standard Methods *
Toplam Azot	Hesaplama Metodu	-
Nitrit Azotu	4500 NO_2 B Colorimetric Method	Standard Methods *
Nitrat Azotu	4500 NO_3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Amonyak Azotu	4500 NH_3 F Phenate Method	Standard Methods *
Kjeldahl Azotu	4500 N_{ORG} B Kjeldahl Method	Standard Methods *
Toplam Fosfor	4500 P B-E Digestion - Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Ortofosfat Fosforu	4500 P E Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Krom +6	3500 Cr. B Colorimetric Method	Standard Methods *
Toplam Siyanür	4500 CN C-E Distillation - Colorimetric Method	Standard Methods *
Mineral Yağ ve Türevleri	GC FID Method	ISO 9377-2
MBAS	5540 C Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Fenol	HPLC UV Method	Işletme İçi Metot
Pestisitler	GC MS ECD Metodu	EPA 3535A / EPA 8081 B EPA 8141 B / EPA 3510 C
Metal Analizleri	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *
Civa	AAS Cold Vapor Method	EPA 245.2
Salmonella spp.	Membran Filtrasyon Tekniği	TS EN ISO 19250
Toplam Koliform	9222 B Membrane Filtration Method	Standard Methods *
Fekal Koliform		
Fekal Streptokok, Enterokok	Membran Filtrasyon Tekniği	TS EN ISO 7899-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.

NOT:	Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. İmzasız ve kaşesiz deney raporları geçerli değildir.

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1635
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-06 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1635	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ

Kayıt No	Ambalaj	Alındığı Tarih	Alındığı Yer	Geliş Tarihi	Analiz Tarihi	Bitiş Tarihi
Ç-1635	Plastik Bidon 2X5L, HDPE Şişe 1x2L+3x1L, Steril Cam Şişe 1X1L Amber Cam Şişe 2X1L, PP Tüp 1x50mL	24.01.2017	KIYIKÖY -484199.657 E -132178.892 N	25.01.2017	25.01.2017	29.03.2017

Deniz suyu numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş HDPE ve cam şişelerde, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır.

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Fekal Koliform	kob/100mL	0
Toplam Koliform	kob/100mL	0
Fekal Streptokok	kob/100mL	1
Salmonella spp.	1L	Tespit Edilmedi
Escherichia coli	kob/100mL	0
Bağırsak Enterokokları	kob/100mL	0
Çözünmüş Oksijen(1)	%	95,13
Sıcaklık(1)	°C	4,27
İletkenlik (1)	mS/cm	17,02
pH(1)	-	8,35
Tuzluluk (1)	psu	17,05
Yüzer Madde (1)	-	Tespit Edilmedi
Seki Diski(1)	m	4,5
Renk	Pt/Co Birimi	< 2
Askıda Katı Madde	mg/L	1,8
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	2,50
Mineral Yağ ve Türevleri	mg/L	0,08
Klorofil-a	µg/L	2,19
Zehirlilik(2)	-	< 4

(1) Bu parametreler için sahada ölçülen değerlerdir.
(2) Bu parametrelerin analizi SEGAL Çevre Ölçüm ve Analiz Lab. Ltd. Şti. tarafından yapılmıştır.

Mikrobiyoloji Lab Sorumlusu
Oya GÜNAL EKİN

Çevre Lab. Sorumlusu
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D 323 013 8517
Tic. Sic No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1635
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-06 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

Rapor No: Ç-1635

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Radyoaktivite(1)		
Toplam Alfa	Bq/L	0,038
Toplam Beta	Bq/L	5,79
Nitrit Azotu	µg N/L	3,89
Nitrat Azotu	µg N/L	89,11
Amonyak Azotu	µg N/L	2,04
Kjeldahl Azotu	mg/L	0,11
Toplam Azot	mg/L	0,20
Ortofosfat Fosforu	µg P/L	10,91
Toplam Fosfor	µg P/L	12,25
Toplam Siyanür (TCN)	µg/L	< 10
Krom+6 (Cr^{+6})	µg/L	< 20
MBAS	mg/L	< 0,09
Fenol	µg/L	< 1,0
Arsenik	µg/L	< 4,7
Kadmiyum	µg/L	< 2,9
Krom	µg/L	< 4,4
Bakır	µg/L	< 6,1
Kurşun	µg/L	< 4,8
Nikel	µg/L	< 4,8
Çinko	µg/L	< 5,8
Civa	µg/L	< 0,1
Pestisitler		
Paratilon	µg/L	< 0,0012
HCH	µg/L	< 0,0012
Dieldrin	µg/L	0,002
Toplam Pestisitler	µg/L	0,002

(1) Bu parametrenin analizi Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Sarayköy Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi tarafından yapılmıştır.

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-06 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)
Rapor No: Ç-1635

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Sıcaklık	2550 B. Laboratory Method	Standard Methods *
pH	4500 H+ B Electrometric Method	Standard Methods *
İletkenlik, Tuzluluk	2510 B Laboratory Method	Standard Methods *
Çözünmüş Oksijen	4500 O G Membrane Electrode Method	Standard Methods *
Yüzer Madde	Görsel Metot	-
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	5210 B 5 Day BOD Method	Standard Methods *
Klorofil-a	10200 H Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Seki Diski	Seki Diski Ölçüm Metotları	EPA 841-B-97-003
Askıda Katı Madde	2540 D Total Suspended Solids Dried at 103-105°C	Standard Methods *
Toplam Azot	Hesaplama Metodu	-
Nitrit Azotu	4500 NO_2 B Colorimetric Method	Standard Methods *
Nitrat Azotu	4500 NO_3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Amonyak Azotu	4500 NH_3 F Phenate Method	Standard Methods *
Kjeldahl Azotu	4500 N_{ORG} B Kjeldahl Method	Standard Methods *
Toplam Fosfor	4500 P B-E Digestion - Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Ortofosfat Fosforu	4500 P E Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Krom +6	3500 Cr. B Colorimetric Method	Standard Methods *
Toplam Siyanür	4500 CN C-E Distillation - Colorimetric Method	Standard Methods *
Mineral Yağ ve Türevleri	GC FID Method	ISO 9377-2
MBAS	5540 C Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Fenol	HPLC UV Method	İşletme İçi Metot
Pestisitler	GC MS ECD Metodu	EPA 3535A / EPA 8081 B EPA 8141 B / EPA 3510 C
Metal Analizleri	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *
Civa	AAS Cold Vapor Method	EPA 245.2
Salmonella	Membran Filtrasyon Tekniği	TS EN ISO 19250
Toplam Koliform	9222 B Membrane Filtration Method	Standard Methods *
Fekal Koliform		
Fekal Streptokok, Enterokok	Membran Filtrasyon Tekniği	TS EN ISO 7899-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.

NOT:	Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. İmzasız ve kaşesiz deney raporları geçerli değildir.

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1636
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-08N/ENV04 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1636	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ

Kayıt No	Ambalaj	Alındığı Tarih	Alındığı Yer	Geliş Tarihi	Analiz Tarihi	Bitiş Tarihi
Ç-1636	Plastik Bidon 2X5L, HDPE Şişe 1x2L+3x1L, Steril Cam Şişe 1X1L Amber Cam Şişe 2X1L, PP Tüp 1x50mL	24.01.2017	KIYIKÖY -484236.195 E -131178.892 N	25.01.2017	25.01.2017	29.03.2017

Deniz suyu numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş HDPE ve cam şişelerde, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır.

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Fekal Koliform	kob/100mL	0
Toplam Koliform	kob/100mL	0
Fekal Streptokok	kob/100mL	0
Salmonella spp.	1L	Tespit Edilmedi
Escherichia coli	kob/100mL	0
Bağırsak Enterokokları	kob/100mL	0
Çözünmüş Oksijen(1)	%	94,93
Sıcaklık(1)	°C	4,25
İletkenlik (1)	mS/cm	16,97
pH(1)	-	8,37
Tuzluluk (1)	psu	17,01
Yüzer Madde (1)	-	Tespit Edilmedi
Seki Diski(1)	m	4,5
Renk	Pt/Co Birimi	< 2
Askıda Katı Madde	mg/L	1,6
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	2,48
Mineral Yağ ve Türevleri	mg/L	0,03
Klorofil-a	µg/L	1,90
Zehirlilik(2)	-	< 4

(1) Bu parametreler için sahada ölçülen değerlerdir.
(2) Bu parametrelerin analizi SEGAL Çevre Ölçüm ve Analiz Lab. Ltd. Şti. tarafından yapılmıştır.

Mikrobiyoloji Lab Sorumlusu
Oya GÜNAL EKİN

Çevre Lab. Sorumlusu
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞİTİM DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 8517
Tic. Sic. No: 151830
Mersis No: 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1636
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-08N/ENV04 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

Rapor No: Ç-1636

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Radyoaktivite(1)		
Toplam Alfa	Bq/L	< 0,024
Toplam Beta	Bq/L	4,93
Nitrit Azotu	µg N/L	4,03
Nitrat Azotu	µg N/L	88,75
Amonyak Azotu	µg N/L	1,79
Kjeldahl Azotu	mg/L	0,10
Toplam Azot	mg/L	0,19
Ortofosfat Fosforu	µg P/L	11,63
Toplam Fosfor	µg P/L	19,75
Toplam Siyanür (TCN)	µg/L	< 10
Krom+6 (Cr^{+6})	µg/L	< 20
MBAS	mg/L	< 0,09
Fenol	µg/L	< 1,0
Arsenik	µg/L	< 4,7
Kadmiyum	µg/L	< 2,9
Krom	µg/L	< 4,4
Bakır	µg/L	< 6,1
Kurşun	µg/L	< 4,8
Nikel	µg/L	< 4,8
Çinko	µg/L	< 5,8
Civa	µg/L	< 0,1
Pestisitler		
Paratilon	µg/L	< 0,0012
HCH	µg/L	0,005
Dieldrin	µg/L	< 0,0018
Toplam Pestisitler	µg/L	0,005

(1) Bu parametrenin analizi Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Sarayköy Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi tarafından yapılmıştır.

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV-08N/ENV04 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

Rapor No: Ç-1636

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Sıcaklık	2550 B. Laboratory Method	Standard Methods *
pH	4500 H+ B Electrometric Method	Standard Methods *
İletkenlik, Tuzluluk	2510 B Laboratory Method	Standard Methods *
Çözünmüş Oksijen	4500 O G Membrane Electrode Method	Standard Methods *
Yüzer Madde	Görsel Metot	-
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	5210 B 5 Day BOD Method	Standard Methods *
Klorofil-a	10200 H Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Seki Diski	Seki Diski Ölçüm Metotları	EPA 841-B-97-003
Askıda Katı Madde	2540 D Total Suspended Solids Dried at 103-105°C	Standard Methods *
Toplam Azot	Hesaplama Metodu	-
Nitrit Azotu	4500 NO_2 B Colorimetric Method	Standard Methods *
Nitrat Azotu	4500 NO_3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Amonyak Azotu	4500 NH_3 F Phenate Method	Standard Methods *
Kjeldahl Azotu	4500 N_{ORG} B Kjeldahl Method	Standard Methods *
Toplam Fosfor	4500 P B-E Digestion - Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Ortofosfat Fosforu	4500 P E Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Krom +6	3500 Cr. B Colorimetric Method	Standard Methods *
Toplam Siyanür	4500 CN C-E Distillation - Colorimetric Method	Standard Methods *
Mineral Yağ ve Türevleri	GC FID Method	ISO 9377-2
MBAS	5540 C Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Fenol	HPLC UV Method	Işletme İçi Metot
Pestisitler	GC MS ECD Metodu	EPA 3535A / EPA 8081 B EPA 8141 B / EPA 3510 C
Metal Analizleri	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *
Civa	AAS Cold Vapor Method	EPA 245.2
Salmonella spp.	Membran Filtrasyon Tekniği	TS EN ISO 19250
Toplam Koliform	9222 B Membrane Filtration Method	Standard Methods *
Fekal Koliform		
Fekal Streptokok, Enterokok	Membran Filtrasyon Tekniği	TS EN ISO 7899-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.

NOT:	Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. İmzasız ve kaşesiz deney raporları geçerli değildir.

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1637
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-09 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1637	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ

Kayıt No	Ambalaj	Alındığı Tarih	Alındığı Yer	Geliş Tarihi	Analiz Tarihi	Bitiş Tarihi
Ç-1637	Plastik Bidon 2X5L, HDPE Şişe 1x2L+3x1L, Steril Cam Şişe 1X1L Amber Cam Şişe 2X1L, PP Tüp 1x50mL	24.01.2017	KIYIKÖY -483698.231 E -131171.710 N	25.01.2017	25.01.2017	29.03.2017

Deniz suyu numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş HDPE ve cam şişelerde, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır.

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Fekal Koliform	kob/100mL	2
Toplam Koliform	kob/100mL	2
Fekal Streptokok	kob/100mL	6
Salmonella spp.	1L	Tespit Edilmedi
Escherichia coli	kob/100mL	2
Bağırsak Enterokokları	kob/100mL	3
Çözünmüş Oksijen(1)	%	94,02
Sıcaklık(1)	°C	4,30
İletkenlik (1)	mS/cm	17,09
pH(1)	-	8,35
Tuzluluk (1)	psu	17,11
Yüzer Madde (1)	-	Tespit Edilmedi
Seki Diski(1)	m	7
Renk	Pt/Co Birimi	< 2
Askıda Katı Madde	mg/L	1,4
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	2,55
Mineral Yağ ve Türevleri	mg/L	0,03
Klorofil-a	µg/L	2,33
Zehirlilik(2)	-	< 4

(1) Bu parametreler için sahada ölçülen değerlerdir.
(2) Bu parametrelerin analizi SEGAL Çevre Ölçüm ve Analiz Lab. Ltd. Şti. tarafından yapılmıştır.

Mikrobiyoloji Lab Sorumlusu
Oya GÜNAL EKİN

Çevre Lab. Sorumlusu
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZM. TEST. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D 323 013 8517 Tic Sic No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1637
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-09 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

Rapor No: Ç-1637

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Radyoaktivite(1)		
Toplam Alfa	Bq/L	< 0,027
Toplam Beta	Bq/L	7,81
Nitrit Azotu	µg N/L	4,02
Nitrat Azotu	µg N/L	98,92
Amonyak Azotu	µg N/L	2,69
Kjeldahl Azotu	mg/L	0,23
Toplam Azot	mg/L	0,33
Ortofosfat Fosforu	µg P/L	11,38
Toplam Fosfor	µg P/L	13,14
Toplam Siyanür (TCN)	µg/L	< 10
Krom+6 (Cr^{+6})	µg/L	< 20
MBAS	mg/L	< 0,09
Fenol	µg/L	< 1,0
Arsenik	µg/L	< 4,7
Kadmiyum	µg/L	< 2,9
Krom	µg/L	< 4,4
Bakır	µg/L	< 6,1
Kurşun	µg/L	< 4,8
Nikel	µg/L	< 4,8
Çinko	µg/L	< 5,8
Civa	µg/L	< 0,1
Pestisitler		
Paratilon	µg/L	< 0,0012
HCH	µg/L	0,004
Dieldrin	µg/L	0,005
Toplam Pestisitler	µg/L	0,004

(1) Bu parametrenin analizi Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Sarayköy Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi tarafından yapılmıştır.

AB-0375T
Ç-1637
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV-09 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

Rapor No: Ç-1637

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Sıcaklık	2550 B. Laboratory Method	Standard Methods *
pH	4500 H+ B Electrometric Method	Standard Methods *
İletkenlik, Tuzluluk	2510 B Laboratory Method	Standard Methods *
Çözünmüş Oksijen	4500 O G Membrane Electrode Method	Standard Methods *
Yüzer Madde	Görsel Metot	-
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	5210 B 5 Day BOD Method	Standard Methods *
Klorofil-a	10200 H Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Seki Diski	Seki Diski Ölçüm Metotları	EPA 841-B-97-003
Askıda Katı Madde	2540 D Total Suspended Solids Dried at 103-105°C	Standard Methods *
Toplam Azot	Hesaplama Metodu	-
Nitrit Azotu	4500 NO_2 B Colorimetric Method	Standard Methods *
Nitrat Azotu	4500 NO_3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Amonyak Azotu	4500 NH_3 F Phenate Method	Standard Methods *
Kjeldahl Azotu	4500 N_{ORG} B Kjeldahl Method	Standard Methods *
Toplam Fosfor	4500 P B-E Digestion - Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Ortofosfat Fosforu	4500 P E Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Krom +6	3500 Cr. B Colorimetric Method	Standard Methods *
Toplam Siyanür	4500 CN C-E Distillation - Colorimetric Method	Standard Methods *
Mineral Yağ ve Türevleri	GC FID Method	ISO 9377-2
MBAS	5540 C Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Fenol	HPLC UV Method	Işletme İçi Metot
Pestisitler	GC MS ECD Metodu	EPA 3535A / EPA 8081 B EPA 8141 B / EPA 3510 C
Metal Analizleri	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *
Civa	AAS Cold Vapor Method	EPA 245.2
Salmonella spp.	Membran Filtrasyon Tekniği	TS EN ISO 19250
Toplam Koliform	9222 B Membrane Filtration Method	Standard Methods *
Fekal Koliform		
Fekal Streptokok, Enterokok	Membran Filtrasyon Tekniği	TS EN ISO 7899-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.

NOT:	Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. İmzasız ve kaşesiz deney raporları geçerli değildir.

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1638
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-12 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1638	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ

Kayıt No	Ambalaj	Alındığı Tarih	Alındığı Yer	Geliş Tarihi	Analiz Tarihi	Bitiş Tarihi
Ç-1638	Plastik Bidon 2X5L, HDPE Şişe 1x2L+3x1L, Steril Cam Şişe 1X1L Amber Cam Şişe 2X1L, PP Tüp 1x50mL	24.01.2017	KIYIKÖY -482897.660 E -132160.244 N	25.01.2017	25.01.2017	29.03.2017

Deniz suyu numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş HDPE ve cam şişelerde, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır.

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Fekal Koliform	kob/100mL	0
Toplam Koliform	kob/100mL	4
Fekal Streptokok	kob/100mL	2
Salmonella spp.	1L	Tespit Edilmedi
Escherichia coli	kob/100mL	0
Bağırsak Enterokokları	kob/100mL	0
Çözünmüş Oksijen(1)	%	93,60
Sıcaklık(1)	°C	4,31
İletkenlik (1)	mS/cm	17,10
pH(1)	-	8,34
Tuzluluk (1)	psu	17,11
Yüzer Madde (1)	-	Tespit Edilmedi
Seki Diski(1)	m	4,5
Renk	Pt/Co Birimi	< 2
Askıda Katı Madde	mg/L	2,6
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	2,92
Mineral Yağ ve Türevleri	mg/L	0,05
Klorofil-a	µg/L	2,16
Zehirlilik(2)	-	< 4

(1) Bu parametreler için sahada ölçülen değerlerdir.
(2) Bu parametrelerin analizi SEGAL Çevre Ölçüm ve Analiz Lab. Ltd. Şti. tarafından yapılmıştır.

Mikrobiyoloji Lab Sorumlusu
Oya GÜNAL EKİN

Çevre Lab. Sorumlusu
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞİT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No. 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 8577
Tic. Sic. No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1638
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-12 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

Rapor No: Ç-1638

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Radyoaktivite(1)		
Toplam Alfa	Bq/L	< 0,021
Toplam Beta	Bq/L	5,17
Nitrit Azotu	µg N/L	4,55
Nitrat Azotu	µg N/L	86,70
Amonyak Azotu	µg N/L	3,40
Kjeldahl Azotu	mg/L	0,53
Toplam Azot	mg/L	0,62
Ortofosfat Fosforu	µg P/L	13,27
Toplam Fosfor	µg P/L	21,61
Toplam Siyanür (TCN)	µg/L	< 10
Krom+6 (Cr^{+6})	µg/L	< 20
MBAS	mg/L	< 0,09
Fenol	µg/L	< 1,0
Arsenik	µg/L	< 4,7
Kadmiyum	µg/L	< 2,9
Krom	µg/L	< 4,4
Bakır	µg/L	< 6,1
Kurşun	µg/L	< 4,8
Nikel	µg/L	< 4,8
Çinko	µg/L	< 5,8
Civa	µg/L	< 0,1
Pestisitler		
Paratilon	µg/L	< 0,0012
HCH	µg/L	0,005
Dieldrin	µg/L	0,007
Toplam Pestisitler	µg/L	0,012
(1) Bu parametrenin analizi Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Sarayköy Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi tarafından yapılmıştır.		

AB-0375T
Ç-1638
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV-12 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

Rapor No: Ç-1638

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Sıcaklık	2550 B. Laboratory Method	Standard Methods *
pH	4500 H+ B Electrometric Method	Standard Methods *
İletkenlik, Tuzluluk	2510 B Laboratory Method	Standard Methods *
Çözünmüş Oksijen	4500 O G Membrane Electrode Method	Standard Methods *
Yüzer Madde	Görsel Metot	-
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	5210 B 5 Day BOD Method	Standard Methods *
Klorofil-a	10200 H Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Seki Diski	Seki Diski Ölçüm Metotları	EPA 841-B-97-003
Askıda Katı Madde	2540 D Total Suspended Solids Dried at 103-105°C	Standard Methods *
Toplam Azot	Hesaplama Metodu	-
Nitrit Azotu	4500 NO_2 B Colorimetric Method	Standard Methods *
Nitrat Azotu	4500 NO_3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Amonyak Azotu	4500 NH_3 F Phenate Method	Standard Methods *
Kjeldahl Azotu	4500 N_{ORG} B Kjeldahl Method	Standard Methods *
Toplam Fosfor	4500 P B-E Digestion - Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Ortofosfat Fosforu	4500 P E Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Krom +6	3500 Cr. B Colorimetric Method	Standard Methods *
Toplam Siyanür	4500 CN C-E Distillation - Colorimetric Method	Standard Methods *
Mineral Yağ ve Türevleri	GC FID Method	ISO 9377-2
MBAS	5540 C Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Fenol	HPLC UV Method	Işletme İçi Metot
Pestisitler	GC MS ECD Metodu	EPA 3535A / EPA 8081 B EPA 8141 B / EPA 3510 C
Metal Analizleri	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *
Civa	AAS Cold Vapor Method	EPA 245.2
Salmonella spp.	Membran Filtrasyon Tekniği	TS EN ISO 19250
Toplam Koliform	9222 B Membrane Filtration Method	Standard Methods *
Fekal Koliform		
Fekal Streptokok, Enterokok	Membran Filtrasyon Tekniği	TS EN ISO 7899-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.

NOT:	Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. İmzasız ve kaşesiz deney raporları geçerli değildir.

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1640
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-05N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1640	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ

Kayıt No	Ambalaj	Alındığı Tarih	Alındığı Yer	Geliş Tarihi	Analiz Tarihi	Bitiş Tarihi
Ç-1640	Plastik Bidon 2X5L, HDPE Şişe 1x2L+3x1L, Steril Cam Şişe 1X1L Amber Cam Şişe 2X1L, PP Tüp 1x50mL	29.01.2017	KIYIKÖY -484086.735 E -130470.305 N	30.01.2017	30.01.2017	29.03.2017

Deniz suyu numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş HDPE ve cam şişelerde, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır.

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Fekal Koliform	kob/100mL	0
Toplam Koliform	kob/100mL	0
Fekal Streptokok	kob/100mL	0
Salmonella spp.	1L	Tespit Edilmedi
Escherichia coli	kob/100mL	0
Bağırsak Enterokokları	kob/100mL	0
Çözünmüş Oksijen(1)	%	94,49
Sıcaklık(1)	°C	4,21
İletkenlik (1)	mS/cm	17,31
pH(1)	-	8,36
Tuzluluk (1)	psu	17,40
Yüzer Madde (1)	-	Tespit Edilmedi
Seki Diski(1)	m	6
Renk	Pt/Co Birimi	< 2
Askıda Katı Madde	mg/L	2,4
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	2,08
Mineral Yağ ve Türevleri	mg/L	0,03
Klorofil-a	µg/L	2,22
Zehirlilik(2)	-	< 4

(1) Bu parametreler için sahada ölçülen değerlerdir.
(2) Bu parametrelerin analizi SEGAL Çevre Ölçüm ve Analiz Lab. Ltd. Şti. tarafından yapılmıştır.

Mikrobiyoloji Lab Sorumlusu -
Oya GÜNAL EKİN

Çevre Lab. Sorumlusu
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D 323 013 8517
Tic. Sic No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1640
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-05N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

Rapor No: Ç-1640

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Radyoaktivite(1)		
Toplam Alfa	Bq/L	0,042
Toplam Beta	Bq/L	4,48
Nitrit Azotu	µg N/L	7,36
Nitrat Azotu	µg N/L	89,56
Amonyak Azotu	µg N/L	0,76
Kjeldahl Azotu	mg/L	0,39
Toplam Azot	mg/L	0,48
Ortofosfat Fosforu	µg P/L	10,51
Toplam Fosfor	µg P/L	17,58
Toplam Siyanür (TCN)	µg/L	< 10
Krom+6 (Cr^{+6})	µg/L	< 20
MBAS	mg/L	< 0,09
Fenol	µg/L	< 1,0
Arsenik	µg/L	< 4,7
Kadmiyum	µg/L	< 2,9
Krom	µg/L	< 4,4
Bakır	µg/L	< 6,1
Kurşun	µg/L	< 4,8
Nikel	µg/L	< 4,8
Çinko	µg/L	< 5,8
Civa	µg/L	< 0,1
Pestisitler		
Paratilon	µg/L	< 0,0012
HCH	µg/L	0,005
Dieldrin	µg/L	0,008
Toplam Pestisitler	µg/L	0,013

(1) Bu parametrenin analizi Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Sarayköy Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi tarafından yapılmıştır.

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-05N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)
Rapor No: Ç-1640

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Sıcaklık	2550 B. Laboratory Method	Standard Methods *
pH	4500 H+ B Electrometric Method	Standard Methods *
İletkenlik, Tuzluluk	2510 B Laboratory Method	Standard Methods *
Çözünmüş Oksijen	4500 O G Membrane Electrode Method	Standard Methods *
Yüzer Madde	Görsel Metot	-
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	5210 B 5 Day BOD Method	Standard Methods *
Klorofil-a	10200 H Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Seki Diski	Seki Diski Ölçüm Metotları	EPA 841-B-97-003
Askıda Katı Madde	2540 D Total Suspended Solids Dried at 103-105^{0}C	Standard Methods *
Toplam Azot	Hesaplama Metodu	-
Nitrit Azotu	4500 NO_2 B Colorimetric Method	Standard Methods *
Nitrat Azotu	4500 NO_3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Amonyak Azotu	4500 NH_3 F Phenate Method	Standard Methods *
Kjeldahl Azotu	4500 N_{ORG} B Kjeldahl Method	Standard Methods *
Toplam Fosfor	4500 P B-E Digestion - Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Ortofosfat Fosforu	4500 P E Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Krom +6	3500 Cr. B Colorimetric Method	Standard Methods *
Toplam Siyanür	4500 CN C-E Distillation - Colorimetric Method	Standard Methods *
Mineral Yağ ve Türevleri	GC FID Method	ISO 9377-2
MBAS	5540 C Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Fenol	HPLC UV Method	İşletme İçi Metot
Pestisitler	GC MS ECD Metodu	EPA 3535A / EPA 8081 B EPA 8141 B / EPA 3510 C
Metal Analizleri	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *
Civa	AAS Cold Vapor Method	EPA 245.2
Salmonella spp.	Membran Filtrasyon Tekniği	TS EN ISO 19250
Toplam Koliform	9222 B Membrane Filtration Method	Standard Methods *
Fekal Koliform		
Fekal Streptokok, Enterokok	Membran Filtrasyon Tekniği	TS EN ISO 7899-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.

NOT:	Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. İmzasız ve kaşesiz deney raporları geçerli değildir.

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1641
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV NEW 07 N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1641	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ

Kayıt No	Ambalaj	Alındığı Tarih	Alındığı Yer	Geliş Tarihi	Analiz Tarihi	Bitiş Tarihi
Ç-1641	Plastik Bidon 2X5L, HDPE Şişe 1x2L+3x1L, Steril Cam Şişe 1X1L Amber Cam Şişe 2X1L, PP Tüp 1x50mL	29.01.2017	KIYIKÖY -484148.734 E -130712.495 N	30.01.2017	30.01.2017	29.03.2017

Deniz suyu numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş HDPE ve cam şişelerde, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır.

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Fekal Koliform	kob/100mL	0
Toplam Koliform	kob/100mL	0
Fekal Streptokok	kob/100mL	0
Salmonella spp.	1L	Tespit Edilmedi
Escherichia coli	kob/100mL	0
Bağırsak Enterokokları	kob/100mL	0
Çözünmüş Oksijen(1)	%	94,81
Sıcaklık(1)	°C	3,95
İletkenlik (1)	mS/cm	17,15
pH(1)	-	8,36
Tuzluluk (1)	psu	17,36
Yüzer Madde (1)	-	Tespit Edilmedi
Seki Diski(1)	m	6,5
Renk	Pt/Co Birimi	< 2
Askıda Katı Madde	mg/L	1,2
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	2,92
Mineral Yağ ve Türevleri	mg/L	0,03
Klorofil-a	µg/L	2,41
Zehirlilik(2)	-	< 4

(1) Bu parametreler için sahada ölçülen değerlerdir.
(2) Bu parametrelerin analizi SEGAL Çevre Ölçüm ve Analiz Lab. Ltd. Şti. tarafından yapılmıştır.

Mikrobiyoloji Lab Sorumlusu
Oya GÜNAL EKİN

Çevre Lab. Sorumlusu
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 8517
Tic. Sic. No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1641
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV NEW 07 N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

Rapor No: Ç-1641

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Radyoaktivite(1)		
Toplam Alfa	Bq/L	< 0,021
Toplam Beta	Bq/L	7,00
Nitrit Azotu	µg N/L	7,39
Nitrat Azotu	µg N/L	90,26
Amonyak Azotu	µg N/L	1,33
Kjeldahl Azotu	mg/L	0,70
Toplam Azot	mg/L	0,80
Ortofosfat Fosforu	µg P/L	10,88
Toplam Fosfor	µg P/L	18,38
Toplam Siyanür (TCN)	µg/L	< 10
Krom+6 (Cr^{+6})	µg/L	< 20
MBAS	mg/L	< 0,09
Fenol	µg/L	< 1,0
Arsenik	µg/L	< 4,7
Kadmiyum	µg/L	< 2,9
Krom	µg/L	< 4,4
Bakır	µg/L	< 6,1
Kurşun	µg/L	< 4,8
Nikel	µg/L	< 4,8
Çinko	µg/L	< 5,8
Civa	µg/L	< 0,1
Pestisitler		
Paratilon	µg/L	< 0,0012
HCH	µg/L	0,004
Dieldrin	µg/L	0,01
Toplam Pestisitler	µg/L	0,014

(1) Bu parametrenin analizi Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Sarayköy Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi tarafından yapılmıştır.

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV NEW 07 N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

Rapor No: Ç-1641

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Sıcaklık	2550 B. Laboratory Method	Standard Methods *
pH	4500 H+ B Electrometric Method	Standard Methods *
İletkenlik, Tuzluluk	2510 B Laboratory Method	Standard Methods *
Çözünmüş Oksijen	4500 O G Membrane Electrode Method	Standard Methods *
Yüzer Madde	Görsel Metot	-
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	5210 B 5 Day BOD Method	Standard Methods *
Klorofil-a	10200 H Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Seki Diski	Seki Diski Ölçüm Metotları	EPA 841-B-97-003
Askıda Katı Madde	2540 D Total Suspended Solids Dried at 103-105°C	Standard Methods *
Toplam Azot	Hesaplama Metodu	-
Nitrit Azotu	4500 NO_2 B Colorimetric Method	Standard Methods *
Nitrat Azotu	4500 NO_3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Amonyak Azotu	4500 NH_3 F Phenate Method	Standard Methods *
Kjeldahl Azotu	4500 N_{ORG} B Kjeldahl Method	Standard Methods *
Toplam Fosfor	4500 P B-E Digestion - Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Ortofosfat Fosforu	4500 P E Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Krom +6	3500 Cr. B Colorimetric Method	Standard Methods *
Toplam Siyanür	4500 CN C-E Distillation - Colorimetric Method	Standard Methods *
Mineral Yağ ve Türevleri	GC FID Method	ISO 9377-2
MBAS	5540 C Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Fenol	HPLC UV Method	Işletme İçi Metot
Pestisitler	GC MS ECD Metodu	EPA 3535A / EPA 8081 B EPA 8141 B / EPA 3510 C
Metal Analizleri	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *
Civa	AAS Cold Vapor Method	EPA 245.2
Salmonella spp.	Membran Filtrasyon Tekniği	TS EN ISO 19250
Toplam Koliform	9222 B Membrane Filtration Method	Standard Methods *
Fekal Koliform		
Fekal Streptokok, Enterokok	Membran Filtrasyon Tekniği	TS EN ISO 7899-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.

NOT:	Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. İmzasız ve kaşesiz deney raporları geçerli değildir.

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1642
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV 09 N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1642	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ

Kayıt No	Ambalaj	Alındığı Tarih	Alındığı Yer	Geliş Tarihi	Analiz Tarihi	Bitiş Tarihi
Ç-1642	Plastik Bidon 2X5L, HDPE Şişe 1x2L+3x1L, Steril Cam Şişe 1X1L Amber Cam Şişe 2X1L, PP Tüp 1x50mL	29.01.2017	KIYIKÖY -484148.734 E -130712.495 N	30.01.2017	30.01.2017	29.03.2017

Deniz suyu numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş HDPE ve cam şişelerde, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır.

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Fekal Koliform	kob/100mL	0
Toplam Koliform	kob/100mL	0
Fekal Streptokok	kob/100mL	1
Salmonella spp.	1L	Tespit Edilmedi
Escherichia coli	kob/100mL	0
Bağırsak Enterokokları	kob/100mL	1
Çözünmüş Oksijen(1)	%	93,89
Sıcaklık(1)	°C	3,84
İletkenlik (1)	mS/cm	17,07
pH(1)	-	8,35
Tuzluluk (1)	psu	17,33
Yüzer Madde (1)	-	Tespit Edilmedi
Seki Diski(1)	m	4,5
Renk	Pt/Co Birimi	< 2
Askıda Katı Madde	mg/L	1,2
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	2,81
Mineral Yağ ve Türevleri	mg/L	0,05
Klorofil-a	µg/L	2,10
Zehirlilik(2)	-	< 4

(1) Bu parametreler için sahada ölçülen değerlerdir.
(2) Bu parametrelerin analizi SEGAL Çevre Ölçüm ve Analiz Lab. Ltd. Şti. tarafından yapılmıştır.

Mikrobiyoloji Lab Sorumlusu
Oya GÜNAL EKİN

Çevre Lab. Sorumlusu
Koray TEMEL

DÜZEN - NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZ. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/1-2-4 G.O.P
Tel: 0312 447 29 99 Fax: 0312 447 86 66 ANKARA
Cumhuriyet V.D. 328 013 8517 Tic.Sic.No:151830
Mersis No: 0328013851700016

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1642
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV 09 N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

Rapor No: Ç-1642

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Radyoaktivite(1)		
Toplam Alfa	Bq/L	0,053
Toplam Beta	Bq/L	7,58
Nitrit Azotu	µg N/L	7,03
Nitrat Azotu	µg N/L	87,09
Amonyak Azotu	µg N/L	0,81
Kjeldahl Azotu	mg/L	0,87
Toplam Azot	mg/L	0,97
Ortofosfat Fosforu	µg P/L	9,98
Toplam Fosfor	µg P/L	16,46
Toplam Siyanür (TCN)	µg/L	< 10
Krom+6 (Cr^{+6})	µg/L	< 20
MBAS	mg/L	< 0,09
Fenol	µg/L	< 1,0
Arsenik	µg/L	< 4,7
Kadmiyum	µg/L	< 2,9
Krom	µg/L	< 4,4
Bakır	µg/L	< 6,1
Kurşun	µg/L	< 4,8
Nikel	µg/L	< 4,8
Çinko	µg/L	< 5,8
Civa	µg/L	< 0,1
Pestisitler		
Paratilon	µg/L	< 0,0012
HCH	µg/L	0,004
Dieldrin	µg/L	0,015
Toplam Pestisitler	µg/L	0,019
(1) Bu parametrenin analizi Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Sarayköy Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi tarafından yapılmıştır.		

AB-0375T
Ç-1642
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV 09 N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

Rapor No: Ç-1642

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Sıcaklık	2550 B. Laboratory Method	Standard Methods *
pH	4500 H+ B Electrometric Method	Standard Methods *
İletkenlik, Tuzluluk	2510 B Laboratory Method	Standard Methods *
Çözünmüş Oksijen	4500 O G Membrane Electrode Method	Standard Methods *
Yüzer Madde	Görsel Metot	-
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	5210 B 5 Day BOD Method	Standard Methods *
Klorofil-a	10200 H Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Seki Diski	Seki Diski Ölçüm Metotları	EPA 841-B-97-003
Askıda Katı Madde	2540 D Total Suspended Solids Dried at 103-105°C	Standard Methods *
Toplam Azot	Hesaplama Metodu	-
Nitrit Azotu	4500 NO_2 B Colorimetric Method	Standard Methods *
Nitrat Azotu	4500 NO_3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Amonyak Azotu	4500 NH_3 F Phenate Method	Standard Methods *
Kjeldahl Azotu	4500 N_{ORG} B Kjeldahl Method	Standard Methods *
Toplam Fosfor	4500 P B-E Digestion - Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Ortofosfat Fosforu	4500 P E Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Krom +6	3500 Cr. B Colorimetric Method	Standard Methods *
Toplam Siyanür	4500 CN C-E Distillation - Colorimetric Method	Standard Methods *
Mineral Yağ ve Türevleri	GC FID Method	ISO 9377-2
MBAS	5540 C Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Fenol	HPLC UV Method	İşletme İçi Metot
Pestisitler	GC MS ECD Metodu	EPA 3535A / EPA 8081 B EPA 8141 B / EPA 3510 C
Metal Analizleri	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *
Civa	AAS Cold Vapor Method	EPA 245.2
Salmonella spp.	Membran Filtrasyon Tekniği	TS EN ISO 19250
Toplam Koliform	9222 B Membrane Filtration Method	Standard Methods *
Fekal Koliform		
Fekal Streptokok, Enterokok	Membran Filtrasyon Tekniği	TS EN ISO 7899-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı**, Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.

NOT:	Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. İmzasız ve kaşesiz deney raporları geçerli değildir.

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1643
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV 13 N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1643	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ

Kayıt No	Ambalaj	Alındığı Tarih	Alındığı Yer	Geliş Tarihi	Analiz Tarihi	Bitiş Tarihi
Ç-1643	Plastik Bidon 2X5L, HDPE Şişe 1x2L+3x1L, Steril Cam Şişe 1X1L Amber Cam Şişe 2X1L, PP Tüp 1x50mL	29.01.2017	KIYIKÖY -482765.347 E -130550.512 N	30.01.2017	30.01.2017	29.03.2017

Deniz suyu numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş HDPE ve cam şişelerde, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır.

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Fekal Koliform	kob/100mL	0
Toplam Koliform	kob/100mL	0
Fekal Streptokok	kob/100mL	1
Salmonella spp.	1L	Tespit Edilmedi
Escherichia coli	kob/100mL	0
Bağırsak Enterokokları	kob/100mL	1
Çözünmüş Oksijen(1)	%	93,39
Sıcaklık(1)	°C	4,02
İletkenlik (1)	mS/cm	17,24
pH(1)	-	8,34
Tuzluluk (1)	psu	17,42
Yüzer Madde (1)	-	Tespit Edilmedi
Seki Diski(1)	m	7
Renk	Pt/Co Birimi	< 2
Askıda Katı Madde	mg/L	1,4
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	2,03
Mineral Yağ ve Türevleri	mg/L	0,06
Klorofil-a	µg/L	1,82
Zehirlilik(2)	-	< 4

(1) Bu parametreler için sahada ölçülen değerlerdir.
(2) Bu parametrelerin analizi SEGAL Çevre Ölçüm ve Analiz Lab. Ltd. Şti. tarafından yapılmıştır.

Mikrobiyoloji Lab Sorumlusu
Oya GÜNAL EKİN

Çevre Lab. Sorumlusu
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZM. TEST. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D 323 013 8517
Tic. Sic. No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1643
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV 13 N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

Rapor No: Ç-1643

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Radyoaktivite(1)		
Toplam Alfa	Bq/L	0,042
Toplam Beta	Bq/L	8,56
Nitrit Azotu	µg N/L	7,49
Nitrat Azotu	µg N/L	93,70
Amonyak Azotu	µg N/L	0,45
Kjeldahl Azotu	mg/L	0,18
Toplam Azot	mg/L	0,28
Ortofosfat Fosforu	µg P/L	8,59
Toplam Fosfor	µg P/L	14,82
Toplam Siyanür (TCN)	µg/L	< 10
Krom+6 (Cr^{+6})	µg/L	< 20
MBAS	mg/L	< 0,09
Fenol	µg/L	< 1,0
Arsenik	µg/L	< 4,7
Kadmiyum	µg/L	< 2,9
Krom	µg/L	< 4,4
Bakır	µg/L	< 6,1
Kurşun	µg/L	< 4,8
Nikel	µg/L	< 4,8
Çinko	µg/L	< 5,8
Civa	µg/L	< 0,1
Pestisitler		
Paratilon	µg/L	< 0,0012
HCH	µg/L	0,002
Dieldrin	µg/L	< 0,0018
Toplam Pestisitler	µg/L	0,002

(1) Bu parametrenin analizi Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Sarayköy Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi tarafından yapılmıştır.

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV 13 N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

Rapor No: Ç-1643

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Sıcaklık	2550 B. Laboratory Method	Standard Methods *
pH	4500 H+ B Electrometric Method	Standard Methods *
İletkenlik, Tuzluluk	2510 B Laboratory Method	Standard Methods *
Çözünmüş Oksijen	4500 O G Membrane Electrode Method	Standard Methods *
Yüzer Madde	Görsel Metot	-
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	5210 B 5 Day BOD Method	Standard Methods *
Klorofil-a	10200 H Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Seki Diski	Seki Diski Ölçüm Metotları	EPA 841-B-97-003
Askıda Katı Madde	2540 D Total Suspended Solids Dried at 103-105°C	Standard Methods *
Toplam Azot	Hesaplama Metodu	-
Nitrit Azotu	4500 NO_2 B Colorimetric Method	Standard Methods *
Nitrat Azotu	4500 NO_3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Amonyak Azotu	4500 NH_3 F Phenate Method	Standard Methods *
Kjeldahl Azotu	4500 N_{ORG} B Kjeldahl Method	Standard Methods *
Toplam Fosfor	4500 P B-E Digestion - Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Ortofosfat Fosforu	4500 P E Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Krom +6	3500 Cr. B Colorimetric Method	Standard Methods *
Toplam Siyanür	4500 CN C-E Distillation - Colorimetric Method	Standard Methods *
Mineral Yağ ve Türevleri	GC FID Method	ISO 9377-2
MBAS	5540 C Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Fenol	HPLC UV Method	Işletme İçi Metot
Pestisitler	GC MS ECD Metodu	EPA 3535A / EPA 8081 B EPA 8141 B / EPA 3510 C
Metal Analizleri	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *
Civa	AAS Cold Vapor Method	EPA 245.2
Salmonella spp.	Membran Filtrasyon Tekniği	TS EN ISO 19250
Toplam Koliform	9222 B Membrane Filtration Method	Standard Methods *
Fekal Koliform		
Fekal Streptokok, Enterokok	Membran Filtrasyon Tekniği	TS EN ISO 7899-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.

NOT:	Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. İmzasız ve kaşesiz deney raporları geçerli değildir.

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1649
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV NEW 03 N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1649	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ

Kayıt No	Ambalaj	Alındığı Tarih	Alındığı Yer	Geliş Tarihi	Analiz Tarihi	Bitiş Tarihi
Ç-1649	Plastik Bidon 2X5L, HDPE Şişe 1x2L+3x1L, Steril Cam Şişe 1X1L Amber Cam Şişe 2X1L, PP Tüp 1x50mL	02.02.2017	KIYIKÖY -484390.925 E -130650.496 N	03.02.2017	03.02.2017	29.03.2017

Deniz suyu numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş HDPE ve cam şişelerde, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır.

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Fekal Koliform	kob/100mL	0
Toplam Koliform	kob/100mL	0
Fekal Streptokok	kob/100mL	2
Salmonella spp.	1L	Tespit Edilmedi
Escherichia coli	kob/100mL	0
Bağırsak Enterokokları	kob/100mL	0
Çözünmüş Oksijen(1)	%	95,71
Sıcaklık(1)	°C	4,02
İletkenlik (1)	mS/cm	17,24
pH(1)	-	8,36
Tuzluluk (1)	psu	17,41
Yüzer Madde (1)	-	Tespit Edilmedi
Seki Diski(1)	m	4,5
Renk	Pt/Co Birimi	< 2
Askıda Katı Madde	mg/L	2,6
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	2,74
Mineral Yağ ve Türevleri	mg/L	0,06
Klorofil-a	µg/L	1,76
Zehirlilik(2)	-	< 4

(1) Bu parametreler için sahada ölçülen değerlerdir.
(2) Bu parametrelerin analizi SEGAL Çevre Ölçüm ve Analiz Lab. Ltd. Şti. tarafından yapılmıştır.

Mikrobiyoloji Lab Sorumlusu
Oya GÜNAL EKİN

Çevre Lab. Sorumlusu
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 85
Tic. Sic. No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1649
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV NEW 03 N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

Rapor No: Ç-1649

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Radyoaktivite(1)		
Toplam Alfa	Bq/L	< 0,021
Toplam Beta	Bq/L	6,83
Nitrit Azotu	µg N/L	6,52
Nitrat Azotu	µg N/L	93,38
Amonyak Azotu	µg N/L	0,80
Kjeldahl Azotu	mg/L	0,44
Toplam Azot	mg/L	0,54
Ortofosfat Fosforu	µg P/L	6,98
Toplam Fosfor	µg P/L	20,27
Toplam Siyanür (TCN)	µg/L	< 10
Krom+6 (Cr^{+6})	µg/L	< 20
MBAS	mg/L	< 0,09
Fenol	µg/L	< 1,0
Arsenik	µg/L	< 4,7
Kadmiyum	µg/L	< 2,9
Krom	µg/L	< 4,4
Bakır	µg/L	< 6,1
Kurşun	µg/L	< 4,8
Nikel	µg/L	< 4,8
Çinko	µg/L	< 5,8
Civa	µg/L	< 0,1
Pestisitler		
Paratilon	µg/L	< 0,0012
HCH	µg/L	< 0,0012
Dieldrin	µg/L	< 0,0018
Toplam Pestisitler	µg/L	< 0,0012

(1) Bu parametrenin analizi Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Sarayköy Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi tarafından yapılmıştır.

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV NEW 03 N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

Rapor No: Ç-1649

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Sıcaklık	2550 B. Laboratory Method	Standard Methods *
pH	4500 H+ B Electrometric Method	Standard Methods *
İletkenlik, Tuzluluk	2510 B Laboratory Method	Standard Methods *
Çözünmüş Oksijen	4500 O G Membrane Electrode Method	Standard Methods *
Yüzer Madde	Görsel Metot	-
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	5210 B 5 Day BOD Method	Standard Methods *
Klorofil-a	10200 H Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Seki Diski	Seki Diski Ölçüm Metotları	EPA 841-B-97-003
Askıda Katı Madde	2540 D Total Suspended Solids Dried at 103-105°C	Standard Methods *
Toplam Azot	Hesaplama Metodu	-
Nitrit Azotu	4500 NO_2 B Colorimetric Method	Standard Methods *
Nitrat Azotu	4500 NO_3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Amonyak Azotu	4500 NH_3 F Phenate Method	Standard Methods *
Kjeldahl Azotu	4500 N_{ORG} B Kjeldahl Method	Standard Methods *
Toplam Fosfor	4500 P B-E Digestion - Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Ortofosfat Fosforu	4500 P E Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Krom +6	3500 Cr. B Colorimetric Method	Standard Methods *
Toplam Siyanür	4500 CN C-E Distillation - Colorimetric Method	Standard Methods *
Mineral Yağ ve Türevleri	GC FID Method	ISO 9377-2
MBAS	5540 C Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Fenol	HPLC UV Method	İşletme İçi Metot
Pestisitler	GC MS ECD Metodu	EPA 3535A / EPA 8081 B EPA 8141 B / EPA 3510 C
Metal Analizleri	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *
Civa	AAS Cold Vapor Method	EPA 245.2
Salmonella spp.	Membran Filtrasyon Tekniği	TS EN ISO 19250
Toplam Koliform	9222 B Membrane Filtration Method	Standard Methods *
Fekal Koliform		
Fekal Streptokok, Enterokok	Membran Filtrasyon Tekniği	TS EN ISO 7899-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.

NOT:	Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. İmzasız ve kaşesiz deney raporları geçerli değildir.

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1650
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV 01 N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1650	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ

Kayıt No	Ambalaj	Alındığı Tarih	Alındığı Yer	Geliş Tarihi	Analiz Tarihi	Bitiş Tarihi
Ç-1650	Plastik Bidon 2X5L, HDPE Şişe 1x2L+3x1L, Steril Cam Şişe 1X1L Amber Cam Şişe 2X1L, PP Tüp 1x50mL	02.02.2017	KIYIKÖY -484328.925 E -130408.305 N	03.02.2017	03.02.2017	29.03.2017

Deniz suyu numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş HDPE ve cam şişelerde, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır.

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Fekal Koliform	kob/100mL	0
Toplam Koliform	kob/100mL	0
Fekal Streptokok	kob/100mL	0
Salmonella spp.	1L	Tespit Edilmedi
Escherichia coli	kob/100mL	0
Bağırsak Enterokokları	kob/100mL	0
Çözünmüş Oksijen(1)	%	94,94
Sıcaklık(1)	°C	4,04
İletkenlik (1)	mS/cm	17,24
pH(1)	-	8,36
Tuzluluk (1)	psu	17,41
Yüzer Madde (1)	-	Tespit Edilmedi
Seki Diski(1)	m	3,5
Renk	Pt/Co Birimi	< 2
Askıda Katı Madde	mg/L	5,0
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	2,65
Mineral Yağ ve Türevleri	mg/L	0,03
Klorofil-a	µg/L	1,76
Zehirlilik(2)	-	< 4

(1) Bu parametreler için sahada ölçülen değerlerdir.
(2) Bu parametrelerin analizi SEGAL Çevre Ölçüm ve Analiz Lab. Ltd. Şti. tarafından yapılmıştır.

Mikrobiyoloji Lab Sorumlusu
Oya GÜNAL EKİN

Çevre Lab. Sorumlusu
Koray TEMEL

DÜZEN - NORWEST
ÇEVRE GIDA ve VETERİNER SAĞLIK
HİZ. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/1-2-4 G.O.P
Tel: 0312 447 29 99 Fax: 0312 447 86 66 GAZİOSMANPAŞA
Cumhuriyet V.D. 323 013 8517 Tic.Sic.No: 131830

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1650
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV NEW 01 N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

Rapor No: Ç-1650

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Radyoaktivite(1)		
Toplam Alfa	Bq/L	0,052
Toplam Beta	Bq/L	7,07
Nitrit Azotu	µg N/L	7,57
Nitrat Azotu	µg N/L	93,90
Amonyak Azotu	µg N/L	0,11
Kjeldahl Azotu	mg/L	0,23
Toplam Azot	mg/L	0,33
Ortofosfat Fosforu	µg P/L	7,78
Toplam Fosfor	µg P/L	16,52
Toplam Siyanür (TCN)	µg/L	< 10
Krom+6 (Cr^{+6})	µg/L	< 20
MBAS	mg/L	< 0,09
Fenol	µg/L	< 1,0
Arsenik	µg/L	< 4,7
Kadmiyum	µg/L	< 2,9
Krom	µg/L	< 4,4
Bakır	µg/L	< 6,1
Kurşun	µg/L	< 4,8
Nikel	µg/L	< 4,8
Çinko	µg/L	< 5,8
Civa	µg/L	< 0,1
Pestisitler		
Paratilon	µg/L	< 0,0012
HCH	µg/L	0,002
Dieldrin	µg/L	0,014
Toplam Pestisitler	µg/L	0,016

(1) Bu parametrenin analizi Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Sarayköy Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi tarafından yapılmıştır.

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV NEW 01 N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

Rapor No: Ç-1650

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Sıcaklık	2550 B. Laboratory Method	Standard Methods *
pH	4500 H+ B Electrometric Method	Standard Methods *
İletkenlik, Tuzluluk	2510 B Laboratory Method	Standard Methods *
Çözünmüş Oksijen	4500 O G Membrane Electrode Method	Standard Methods *
Yüzer Madde	Görsel Metot	-
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	5210 B 5 Day BOD Method	Standard Methods *
Klorofil-a	10200 H Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Seki Diski	Seki Diski Ölçüm Metotları	EPA 841-B-97-003
Askıda Katı Madde	2540 D Total Suspended Solids Dried at 103-105°C	Standard Methods *
Toplam Azot	Hesaplama Metodu	-
Nitrit Azotu	4500 NO_2 B Colorimetric Method	Standard Methods *
Nitrat Azotu	4500 NO_3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Amonyak Azotu	4500 NH_3 F Phenate Method	Standard Methods *
Kjeldahl Azotu	4500 N_{ORG} B Kjeldahl Method	Standard Methods *
Toplam Fosfor	4500 P B-E Digestion - Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Ortofosfat Fosforu	4500 P E Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Krom +6	3500 Cr. B Colorimetric Method	Standard Methods *
Toplam Siyanür	4500 CN C-E Distillation - Colorimetric Method	Standard Methods *
Mineral Yağ ve Türevleri	GC FID Method	ISO 9377-2
MBAS	5540 C Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Fenol	HPLC UV Method	İşletme İçi Metot
Pestisitler	GC MS ECD Metodu	EPA 3535A / EPA 8081 B EPA 8141 B / EPA 3510 C
Metal Analizleri	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *
Civa	AAS Cold Vapor Method	EPA 245.2
Salmonella spp.	Membran Filtrasyon Tekniği	TS EN ISO 19250
Toplam Koliform	9222 B Membrane Filtration Method	Standard Methods *
Fekal Koliform		
Fekal Streptokok, Enterokok	Membran Filtrasyon Tekniği	TS EN ISO 7899-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.

NOT:	Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. İmzasız ve kaşesiz deney raporları geçerli değildir.

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1652
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV NEW 02 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1652	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ

Kayıt No	Ambalaj	Alındığı Tarih	Alındığı Yer	Geliş Tarihi	Analiz Tarihi	Bitiş Tarihi
Ç-1652	Plastik Bidon 2X5L, HDPE Şişe 1x2L+3x1L, Steril Cam Şişe 1X1L Amber Cam Şişe 2X1L, PP Tüp 1x50mL	03.02.2017	KIYIKÖY -484379.193 E -131685.810 N	04.02.2017	04.02.2017	29.03.2017

Deniz suyu numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş HDPE ve cam şişelerde, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır.

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Fekal Koliform	kob/100mL	0
Toplam Koliform	kob/100mL	0
Fekal Streptokok	kob/100mL	0
Salmonella spp.	1L	Tespit Edilmedi
Escherichia coli	kob/100mL	0
Bağırsak Enterokokları	kob/100mL	0
Çözünmüş Oksijen(1)	%	94,96
Sıcaklık(1)	°C	4,05
İletkenlik (1)	mS/cm	17,26
pH(1)	-	8,38
Tuzluluk (1)	psu	17,42
Yüzer Madde (1)	-	Tespit Edilmedi
Seki Diski(1)	m	7
Renk	Pt/Co Birimi	< 2
Askıda Katı Madde	mg/L	1,6
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	2,30
Mineral Yağ ve Türevleri	mg/L	0,1
Klorofil-a	µg/L	1,77
Zehirlilik(2)	-	< 4

(1) Bu parametreler için sahada ölçülen değerlerdir.
(2) Bu parametrelerin analizi SEGAL Çevre Ölçüm ve Analiz Lab. Ltd. Şti. tarafından yapılmıştır.

Mikrobiyoloji Lab Sorumlusu
Oya GÜNAL EKİN

Çevre Lab. Sorumlusu
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2-4
06700 G.Osmanpaşa/ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 8517
Tic. Sic. No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1652
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV NEW 02 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

Rapor No: Ç-1652

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Radyoaktivite(1)		
Toplam Alfa	Bq/L	0,033
Toplam Beta	Bq/L	6,24
Nitrit Azotu	µg N/L	8,36
Nitrat Azotu	µg N/L	92,71
Amonyak Azotu	µg N/L	0,92
Kjeldahl Azotu	mg/L	0,30
Toplam Azot	mg/L	0,40
Ortofosfat Fosforu	µg P/L	7,69
Toplam Fosfor	µg P/L	13,55
Toplam Siyanür (TCN)	µg/L	< 10
Krom+6 (Cr^{+6})	µg/L	< 20
MBAS	mg/L	< 0,09
Fenol	µg/L	< 1,0
Arsenik	µg/L	< 4,7
Kadmiyum	µg/L	< 2,9
Krom	µg/L	< 4,4
Bakır	µg/L	< 6,1
Kurşun	µg/L	< 4,8
Nikel	µg/L	< 4,8
Çinko	µg/L	< 5,8
Civa	µg/L	< 0,1
Pestisitler		
Paratilon	µg/L	< 0,0012
HCH	µg/L	< 0,0012
Dieldrin	µg/L	0,006
Toplam Pestisitler	µg/L	0,006

(1) Bu parametrenin analizi Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Sarayköy Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi tarafından yapılmıştır.

AB-0375T
Ç-1652
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV NEW 02 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)
Rapor No: Ç-1652

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Sıcaklık	2550 B. Laboratory Method	Standard Methods *
pH	4500 H+ B Electrometric Method	Standard Methods *
İletkenlik, Tuzluluk	2510 B Laboratory Method	Standard Methods *
Çözünmüş Oksijen	4500 O G Membrane Electrode Method	Standard Methods *
Yüzer Madde	Görsel Metot	-
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	5210 B 5 Day BOD Method	Standard Methods *
Klorofil-a	10200 H Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Seki Diski	Seki Diski Ölçüm Metotları	EPA 841-B-97-003
Askıda Katı Madde	2540 D Total Suspended Solids Dried at 103-105°C	Standard Methods *
Toplam Azot	Hesaplama Metodu	-
Nitrit Azotu	4500 NO_2 B Colorimetric Method	Standard Methods *
Nitrat Azotu	4500 NO_3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Amonyak Azotu	4500 NH_3 F Phenate Method	Standard Methods *
Kjeldahl Azotu	4500 N_{ORG} B Kjeldahl Method	Standard Methods *
Toplam Fosfor	4500 P B-E Digestion - Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Ortofosfat Fosforu	4500 P E Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Krom +6	3500 Cr. B Colorimetric Method	Standard Methods *
Toplam Siyanür	4500 CN C-E Distillation - Colorimetric Method	Standard Methods *
Mineral Yağ ve Türevleri	GC FID Method	ISO 9377-2
MBAS	5540 C Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Fenol	HPLC UV Method	İşletme İçi Metot
Pestisitler	GC MS ECD Metodu	EPA 3535A / EPA 8081 B EPA 8141 B / EPA 3510 C
Metal Analizleri	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *
Civa	AAS Cold Vapor Method	EPA 245.2
Salmonella spp.	Membran Filtrasyon Tekniği	TS EN ISO 19250
Toplam Koliform	9222 B Membrane Filtration Method	Standard Methods *
Fekal Koliform		
Fekal Streptokok, Enterokok	Membran Filtrasyon Tekniği	TS EN ISO 7899-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.

NOT:	Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. İmzasız ve kaşesiz deney raporları geçerli değildir.

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1653
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV NEW 04N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1653	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ

Kayıt No	Ambalaj	Alındığı Tarih	Alındığı Yer	Geliş Tarihi	Analiz Tarihi	Bitiş Tarihi
Ç-1653	Plastik Bidon 2X5L, HDPE Şişe 1x2L+3x1L, Steril Cam Şişe 1X1L Amber Cam Şişe 2X1L, PP Tüp 1x50mL	03.02.2017	KIYIKÖY -484426.490 E -131168.981 N	04.02.2017	04.02.2017	29.03.2017

Deniz suyu numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş HDPE ve cam şişelerde, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır.

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Fekal Koliform	kob/100mL	0
Toplam Koliform	kob/100mL	0
Fekal Streptokok	kob/100mL	1
Salmonella spp.	1L	Tespit Edilmedi
Escherichia coli	kob/100mL	0
Bağırsak Enterokokları	kob/100mL	0
Çözünmüş Oksijen(1)	%	95,85
Sıcaklık(1)	°C	4,08
İletkenlik (1)	mS/cm	17,27
pH(1)	-	8,36
Tuzluluk (1)	psu	17,41
Yüzer Madde (1)	-	Tespit Edilmedi
Seki Diski(1)	m	7,5
Renk	Pt/Co Birimi	< 2
Askıda Katı Madde	mg/L	1,9
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	1,87
Mineral Yağ ve Türevleri	mg/L	0,06
Klorofil-a	µg/L	1,93
Zehirlilik(2)	-	< 4

(1) Bu parametreler için sahada ölçülen değerlerdir.
(2) Bu parametrelerin analizi SEGAL Çevre Ölçüm ve Analiz Lab. Ltd. Şti. tarafından yapılmıştır.

Mikrobiyoloji Lab Sorumlusu
Oya GÜNAL EKİN

Çevre Lab. Sorumlusu
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D 323 013 8517
Tic. Sic No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1653
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV NEW 04N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

Rapor No: Ç-1653

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Radyoaktivite(1)		
Toplam Alfa	Bq/L	0,033
Toplam Beta	Bq/L	5,69
Nitrit Azotu	µg N/L	3,54
Nitrat Azotu	µg N/L	58,35
Amonyak Azotu	µg N/L	0,43
Kjeldahl Azotu	mg/L	0,13
Toplam Azot	mg/L	0,19
Ortofosfat Fosforu	µg P/L	5,30
Toplam Fosfor	µg P/L	8,18
Toplam Siyanür (TCN)	µg/L	< 10
Krom+6 (Cr^{+6})	µg/L	< 20
MBAS	mg/L	< 0,09
Fenol	µg/L	< 1,0
Arsenik	µg/L	< 4,7
Kadmiyum	µg/L	< 2,9
Krom	µg/L	< 4,4
Bakır	µg/L	< 6,1
Kurşun	µg/L	< 4,8
Nikel	µg/L	< 4,8
Çinko	µg/L	< 5,8
Civa	µg/L	< 0,1
Pestisitler		
Paratilon	µg/L	< 0,0012
HCH	µg/L	< 0,0012
Dieldrin	µg/L	0,012
Toplam Pestisitler	µg/L	0,012

(1) Bu parametrenin analizi Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Sarayköy Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi tarafından yapılmıştır.

AB-0375T
Ç-1653
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV NEW 04N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)
Rapor No: Ç-1653

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Sıcaklık	2550 B. Laboratory Method	Standard Methods *
pH	4500 H+ B Electrometric Method	Standard Methods *
İletkenlik, Tuzluluk	2510 B Laboratory Method	Standard Methods *
Çözünmüş Oksijen	4500 O G Membrane Electrode Method	Standard Methods *
Yüzer Madde	Görsel Metot	-
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	5210 B 5 Day BOD Method	Standard Methods *
Klorofil-a	10200 H Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Seki Diski	Seki Diski Ölçüm Metotları	EPA 841-B-97-003
Askıda Katı Madde	2540 D Total Suspended Solids Dried at 103-105^{o}C	Standard Methods *
Toplam Azot	Hesaplama Metodu	-
Nitrit Azotu	4500 NO_2 B Colorimetric Method	Standard Methods *
Nitrat Azotu	4500 NO_3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Amonyak Azotu	4500 NH_3 F Phenate Method	Standard Methods *
Kjeldahl Azotu	4500 N_{ORG} B Kjeldahl Method	Standard Methods *
Toplam Fosfor	4500 P B-E Digestion - Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Ortofosfat Fosforu	4500 P E Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Krom +6	3500 Cr. B Colorimetric Method	Standard Methods *
Toplam Siyanür	4500 CN C-E Distillation - Colorimetric Method	Standard Methods *
Mineral Yağ ve Türevleri	GC FID Method	ISO 9377-2
MBAS	5540 C Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Fenol	HPLC UV Method	İşletme İçi Metot
Pestisitler	GC MS ECD Metodu	EPA 3535A / EPA 8081 B EPA 8141 B / EPA 3510 C
Metal Analizleri	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *
Civa	AAS Cold Vapor Method	EPA 245.2
Salmonella spp.	Membran Filtrasyon Tekniği	TS EN ISO 19250
Toplam Koliform	9222 B Membrane Filtration Method	Standard Methods *
Fekal Koliform		
Fekal Streptokok, Enterokok	Membran Filtrasyon Tekniği	TS EN ISO 7899-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.

NOT:	Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. İmzasız ve kaşesiz deney raporları geçerli değildir.

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.
Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA
Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1629-1
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV 05 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1629-1	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ						
Kayıt No	**Ambalaj**	**Alındığı Tarih**	**Alındığı Yer**	**Geliş Tarihi**	**Analiz Tarihi**	**Bitiş Tarihi**
Ç-1629	Plastik Bidon 2X5L, HDPE Şişe 1x2L+3x1L, Steril Cam Şişe 1X1L Amber Cam Şişe 2X1L, PP Tüp 1x50mL	22.01.2017	KIYIKÖY -484199.657 E -131678.892 N	23.01.2017	23.01.2017	29.03.2017
Deniz suyu numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş HDPE ve cam şişelerde, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır. Ç-1629 numaralı rapora ek olarak hazırlanmış rapordur.						

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Bulanıklık(1)	NTU	3,29
NO_x (NO_2+NO_3)	µg N/L	112,0
Yağ ve Gres	mg/L	< 5
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	< 5,4
Florür	mg/L	0,46
Mangan	µg/L	< 5
Selenyum	µg/L	< 5
Sülfür	µg/L	< 2
Sülfat	mg/L	1084,5
Silisyum	µg Si/L	292,4
Renk		
436 nm	Abs/m	< 0,1
525 nm	Abs/m	< 0,1
620 nm	Abs/m	< 0,1
(1) Bu parametre için sahada ölçülen değerdir.		

Kalite Yöneticisi
Ece KIZILKAYA

Sorumlu ve Teknik Yön.Yrd.
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş. Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4 06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA Cumhuriyet V.D. 323 013 8517 Tic. Sic No 151830 Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1629-1
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV 05 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1629-1

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Poliaromatik Hidrokarbonlar		
Napthalene	µg/L	< 0,061
Acenapthylene	µg/L	< 0,050
Acenapthene	µg/L	< 0,060
Fluorene	µg/L	< 0,061
Phenantherene	µg/L	< 0,063
Anthracene	µg/L	< 0,062
Fluoranthene	µg/L	< 0,067
Pyrene	µg/L	< 0,059
Benzo (a)anthracene	µg/L	< 0,077
Chrysene	µg/L	< 0,067
Benzo(b) fluoranthene	µg/L	< 0,071
Benzo(k) fluoranthene	µg/L	< 0,070
Benzo(a)pyrene	µg/L	< 0,051
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	µg/L	< 0,083
Dibenzo (ah)anthracene	µg/L	< 0,076
Benzo(ghi)perylene	µg/L	< 0,080
Toplam PAH	µg/L	< 0,051

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV 05 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1629-1

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Bulanıklık	2130 B Nephelometric Method	Standard Methods *
NO_x (NO_2+NO_3)	4500 NO3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Yağ ve Gres	5520 D Soxhlet Extraction Method	Standard Methods *
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	Açık Reflaks Titrimetrik Metot	TS 2789
Florür	4500-F- C. Ion-Selective Electrode Method	Standard Methods *
Sülfat	4110 B Ion Chromatography Method	Standard Methods *
Sülfür	Ion Chromatographic Method	In House Method
Silisyum	Spektrofotometrik Metot	Methods of Seawater Analysis**
PAH Analizi	GC/MS Metodu	EPA 525.2
Metal Analizleri	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

** Methods of Sea Water Analysis 3rd Edition 1999 (Willey-VCH Klaus Grasshoff)

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.

NOT:	Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. İmzasız ve kaşesiz deney raporları geçerli değildir.

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.
Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA
Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1630-1
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV 08 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1630-1	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ						
Kayıt No	**Ambalaj**	**Alındığı Tarih**	**Alındığı Yer**	**Geliş Tarihi**	**Analiz Tarihi**	**Bitiş Tarihi**
Ç-1630	Plastik Bidon 2X5L, HDPE Şişe 1x2L+3x1L, Steril Cam Şişe 1X1L Amber Cam Şişe 2X1L, PP Tüp 1x50mL	22.01.2017	KIYIKÖY -483698.231 E -131671.710 N	23.01.2017	23.01.2017	29.03.2017
Deniz suyu numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş HDPE ve cam şişelerde, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır. Ç-1630 numaralı rapora ek olarak hazırlanmış rapordur.						

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Bulanıklık(1)	NTU	2,34
NO_x (NO_2+NO_3)	µg N/L	102,8
Yağ ve Gres	mg/L	< 5
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	< 5,4
Florür	mg/L	0,48
Mangan	µg/L	< 5
Selenyum	µg/L	< 5
Sülfür	µg/L	< 2
Sülfat	mg/L	1153,1
Silisyum	µg Si/L	286,6
Renk		
436 nm	Abs/m	< 0,1
525 nm	Abs/m	< 0,1
620 nm	Abs/m	< 0,1
(1) Bu parametre için sahada ölçülen değerdir.		

Kalite Yöneticisi
Ece KIZILKAYA

Sorumlu ve Teknik Yön.Yrd.
Koray TEMEL

DÜZEN - NORWEST
ÇEVRE GIDA VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4
06700 Osmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 8517
Tic. Sic. No 151830
Mersis No 0323013851700001

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1630-1
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV 08 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1630-1

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Poliaromatik Hidrokarbonlar		
Napthalene	µg/L	< 0,061
Acenapthylene	µg/L	< 0,050
Acenapthene	µg/L	< 0,060
Fluorene	µg/L	< 0,061
Phenantherene	µg/L	< 0,063
Anthracene	µg/L	< 0,062
Fluoranthene	µg/L	< 0,067
Pyrene	µg/L	< 0,059
Benzo (a)anthracene	µg/L	< 0,077
Chrysene	µg/L	< 0,067
Benzo(b) fluoranthene	µg/L	< 0,071
Benzo(k) fluoranthene	µg/L	< 0,070
Benzo(a)pyrene	µg/L	< 0,051
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	µg/L	< 0,083
Dibenzo (ah)anthracene	µg/L	< 0,076
Benzo(ghi)perylene	µg/L	< 0,080
Toplam PAH	µg/L	< 0,051

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV 08 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1630-1

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Bulanıklık	2130 B Nephelometric Method	Standard Methods *
NO_x (NO_2+NO_3)	4500 NO3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Yağ ve Gres	5520 D Soxhlet Extraction Method	Standard Methods *
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	Açık Reflaks Titrimetrik Metot	TS 2789
Florür	4500-F- C. Ion-Selective Electrode Method	Standard Methods *
Sülfat	4110 B Ion Chromatography Method	Standard Methods *
Sülfür	Ion Chromatographic Method	In House Method
Silisyum	Spektrofotometrik Metot	Methods of Seawater Analysis**
PAH Analizi	GC/MS Metodu	EPA 525.2
Metal Analizleri	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

** Methods of Sea Water Analysis 3rd Edition 1999 (Willey-VCH Klaus Grasshoff)

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.

NOT:	Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. İmzasız ve kaşesiz deney raporları geçerli değildir.

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.
Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA
Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1631-1
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV NEW 11N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1631-1	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ						
Kayıt No	**Ambalaj**	**Alındığı Tarih**	**Alındığı Yer**	**Geliş Tarihi**	**Analiz Tarihi**	**Bitiş Tarihi**
Ç-1631	Plastik Bidon 2X5L, HDPE Şişe 1x2L+3x1L, Steril Cam Şişe 1X1L Amber Cam Şişe 2X1L, PP Tüp 1x50mL	22.01.2017	KIYIKÖY -483664.354 E -130836.494 N	23.01.2017	23.01.2017	29.03.2017
Deniz suyu numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş HDPE ve cam şişelerde, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır. Ç-1631 numaralı rapora ek olarak hazırlanmış rapordur.						

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Bulanıklık(1)	NTU	2,46
NO_x (NO_2+NO_3)	µg N/L	94,7
Yağ ve Gres	mg/L	< 5
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	< 5,4
Florür	mg/L	0,46
Mangan	µg/L	< 5
Selenyum	µg/L	< 5
Sülfür	µg/L	< 2
Sülfat	mg/L	1186,2
Silisyum	µg Si/L	255,9
Renk		
436 nm	Abs/m	< 0,1
525 nm	Abs/m	< 0,1
620 nm	Abs/m	< 0,1
(1) Bu parametre için sahada ölçülen değerdir.		

Kalite Yöneticisi
Ece KIZILKAYA

Sorumlu ve Teknik Yön.Yrd.
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş. Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4 06700 Gaziosmanpaşa /ANKARA Cumhuriyet V.D. 323 013 8517 Tic. Sic. No. 151830 Mersis No 0323013851700011

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1631-1
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV NEW 11N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1631-1

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Poliaromatik Hidrokarbonlar		
Napthalene	µg/L	< 0,061
Acenapthylene	µg/L	< 0,050
Acenapthene	µg/L	< 0,060
Fluorene	µg/L	< 0,061
Phenantherene	µg/L	< 0,063
Anthracene	µg/L	< 0,062
Fluoranthene	µg/L	< 0,067
Pyrene	µg/L	< 0,059
Benzo (a)anthracene	µg/L	< 0,077
Chrysene	µg/L	< 0,067
Benzo(b) fluoranthene	µg/L	< 0,071
Benzo(k) fluoranthene	µg/L	< 0,070
Benzo(a)pyrene	µg/L	< 0,051
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	µg/L	< 0,083
Dibenzo (ah)anthracene	µg/L	< 0,076
Benzo(ghi)perylene	µg/L	< 0,080
Toplam PAH	µg/L	< 0,051

AB-0375T
Ç-1631-1
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV NEW 11N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1631-1

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Bulanıklık	2130 B Nephelometric Method	Standard Methods *
NO_x (NO_2+NO_3)	4500 NO3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Yağ ve Gres	5520 D Soxhlet Extraction Method	Standard Methods *
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	Açık Reflaks Titrimetrik Metot	TS 2789
Florür	4500-F- C. Ion-Selective Electrode Method	Standard Methods *
Sülfat	4110 B Ion Chromatography Method	Standard Methods *
Sülfür	Ion Chromatographic Method	In House Method
Silisyum	Spektrofotometrik Metot	Methods of Seawater Analysis**
PAH Analizi	GC/MS Metodu	EPA 525.2
Metal Analizleri	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

** Methods of Sea Water Analysis 3rd Edition 1999 (Willey-VCH Klaus Grasshoff)

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.

NOT:	Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. İmzasız ve kaşesiz deney raporları geçerli değildir.

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1632-1
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV-12N / ENV-07 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1632-1	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ						
Kayıt No	**Ambalaj**	**Alındığı Tarih**	**Alındığı Yer**	**Geliş Tarihi**	**Analiz Tarihi**	**Bitiş Tarihi**
Ç-1632	Plastik Bidon 2X5L, HDPE Şişe 1x2L+3x1L, Steril Cam Şişe 1X1L Amber Cam Şişe 2X1L, PP Tüp 1x50mL	22.01.2017	KIYIKÖY -483743.292 E -131246.292 N	23.01.2017	23.01.2017	29.03.2017
Deniz suyu numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş HDPE ve cam şişelerde, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır. Ç-1632 numaralı rapora ek olarak hazırlanmış rapordur.						

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Bulanıklık(1)	NTU	2,95
NO_x (NO_2+NO_3)	µg N/L	92,7
Yağ ve Gres	mg/L	< 5
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	< 5,4
Florür	mg/L	0,54
Mangan	µg/L	< 5
Selenyum	µg/L	< 5
Sülfür	µg/L	< 2
Sülfat	mg/L	1158,8
Silisyum	µg Si/L	266,1
Renk		
436 nm	Abs/m	< 0,1
525 nm	Abs/m	< 0,1
620 nm	Abs/m	< 0,1
(1) Bu parametre için sahada ölçülen değerdir.		

Kalite Yöneticisi
Ece KIZILKAYA

Sorumlu ve Teknik Yön.Yrd.
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST ÇEVRE GIDA VETERİNER SAĞLIK HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş. Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4 06700 Ga... ANKARA Cumhuriyet V.D. 323 013 8517 Tic. Sic. No. 151830 Mersis No. 0323013851700...

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1632-1
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV-12N / ENV-07 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1632-1

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Poliaromatik Hidrokarbonlar		
Napthalene	µg/L	< 0,061
Acenapthylene	µg/L	< 0,050
Acenapthene	µg/L	< 0,060
Fluorene	µg/L	< 0,061
Phenantherene	µg/L	< 0,063
Anthracene	µg/L	< 0,062
Fluoranthene	µg/L	< 0,067
Pyrene	µg/L	< 0,059
Benzo (a)anthracene	µg/L	< 0,077
Chrysene	µg/L	< 0,067
Benzo(b) fluoranthene	µg/L	< 0,071
Benzo(k) fluoranthene	µg/L	< 0,070
Benzo(a)pyrene	µg/L	< 0,051
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	µg/L	< 0,083
Dibenzo (ah)anthracene	µg/L	< 0,076
Benzo(ghi)perylene	µg/L	< 0,080
Toplam PAH	µg/L	< 0,051

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-12N / ENV-07 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1632-1

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Bulanıklık	2130 B Nephelometric Method	Standard Methods *
NO_x (NO_2+NO_3)	4500 NO3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Yağ ve Gres	5520 D Soxhlet Extraction Method	Standard Methods *
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	Açık Reflaks Titrimetrik Metot	TS 2789
Florür	4500-F- C. Ion-Selective Electrode Method	Standard Methods *
Sülfat	4110 B Ion Chromatography Method	Standard Methods *
Sülfür	Ion Chromatographic Method	In House Method
Silisyum	Spektrofotometrik Metot	Methods of Seawater Analysis**
PAH Analizi	GC/MS Metodu	EPA 525.2
Metal Analizleri	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

** Methods of Sea Water Analysis 3rd Edition 1999 (Willey-VCH Klaus Grasshoff)

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.

NOT:	Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. İmzasız ve kaşesiz deney raporları geçerli değildir.

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1633-1
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV NEW15N/ENV-10 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1633-1	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ						
Kayıt No	**Ambalaj**	**Alındığı Tarih**	**Alındığı Yer**	**Geliş Tarihi**	**Analiz Tarihi**	**Bitiş Tarihi**
Ç-1633	Plastik Bidon 2X5L, HDPE Şişe 1x2L+3x1L, Steril Cam Şişe 1X1L Amber Cam Şişe 2X1L, PP Tüp 1x50mL	22.01.2017	KIYIKÖY -482889.345 E -131034.892 N	23.01.2017	23.01.2017	29.03.2017
Deniz suyu numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş HDPE ve cam şişelerde, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır. Ç-1633 numaralı rapora ek olarak hazırlanmış rapordur.						

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Bulanıklık(1)	NTU	1,98
NO_x (NO_2+NO_3)	µg N/L	97,2
Yağ ve Gres	mg/L	< 5
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	< 5,4
Florür	mg/L	0,50
Mangan	µg/L	< 5
Selenyum	µg/L	< 5
Sülfür	µg/L	< 2
Sülfat	mg/L	1160,2
Silisyum	µg Si/L	278,5
Renk		
436 nm	Abs/m	< 0,1
525 nm	Abs/m	< 0,1
620 nm	Abs/m	< 0,1
(1) Bu parametre için sahada ölçülen değerdir.		

Kalite Yöneticisi
Ece KIZILKAYA

Sorumlu ve Teknik Yön.Yrd.
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş. Büyükesat Man. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4 06700 Gaziosmanpaşa/ANKARA Cumhuriyet V.D. 323 013 8517 Tic. Sic. No. 151830 Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1633-1
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV NEW15N/ENV-10 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1633-1

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Poliaromatik Hidrokarbonlar		
Napthalene	µg/L	< 0,061
Acenapthylene	µg/L	< 0,050
Acenapthene	µg/L	< 0,060
Fluorene	µg/L	< 0,061
Phenantherene	µg/L	< 0,063
Anthracene	µg/L	< 0,062
Fluoranthene	µg/L	< 0,067
Pyrene	µg/L	< 0,059
Benzo (a)anthracene	µg/L	< 0,077
Chrysene	µg/L	< 0,067
Benzo(b) fluoranthene	µg/L	< 0,071
Benzo(k) fluoranthene	µg/L	< 0,070
Benzo(a)pyrene	µg/L	< 0,051
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	µg/L	< 0,083
Dibenzo (ah)anthracene	µg/L	< 0,076
Benzo(ghi)perylene	µg/L	< 0,080
Toplam PAH	µg/L	< 0,051

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV NEW15N/ENV-10 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1633-1

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Bulanıklık	2130 B Nephelometric Method	Standard Methods *
NO_x (NO_2+NO_3)	4500 NO3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Yağ ve Gres	5520 D Soxhlet Extraction Method	Standard Methods *
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	Açık Reflaks Titrimetrik Metot	TS 2789
Florür	4500-F- C. Ion-Selective Electrode Method	Standard Methods *
Sülfat	4110 B Ion Chromatography Method	Standard Methods *
Sülfür	Ion Chromatographic Method	In House Method
Silisyum	Spektrofotometrik Metot	Methods of Seawater Analysis**
PAH Analizi	GC/MS Metodu	EPA 525.2
Metal Analizleri	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

** Methods of Sea Water Analysis 3rd Edition 1999 (Willey-VCH Klaus Grasshoff)

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı**, Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.

NOT:	Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. İmzasız ve kaşesiz deney raporları geçerli değildir.

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1634-1
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV-16N ENV-11 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1634-1	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ						
Kayıt No	**Ambalaj**	**Alındığı Tarih**	**Alındığı Yer**	**Geliş Tarihi**	**Analiz Tarihi**	**Bitiş Tarihi**
Ç-1634	Plastik Bidon 2X5L, HDPE Şişe 1x2L+3x1L, Steril Cam Şişe 1X1L Amber Cam Şişe 2X1L, PP Tüp 1x50mL	22.01.2017	KIYIKÖY -484897.660 E -131660.244 N	23.01.2017	23.01.2017	29.03.2017
Deniz suyu numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş HDPE ve cam şişelerde, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır. Ç-1634 numaralı rapora ek olarak hazırlanmış rapordur.						

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Bulanıklık(1)	NTU	1,98
NO_x (NO_2+NO_3)	µg N/L	92,2
Yağ ve Gres	mg/L	< 5
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	< 5,4
Florür	mg/L	0,54
Mangan	µg/L	< 5
Selenyum	µg/L	< 5
Sülfür	µg/L	< 2
Sülfat	mg/L	1133,2
Silisyum	µg Si/L	271,9
Renk		
436 nm	Abs/m	< 0,1
525 nm	Abs/m	< 0,1
620 nm	Abs/m	< 0,1
(1) Bu parametre için sahada ölçülen değerdir.		

Kalite Yöneticisi
Ece KIZILKAYA

Sorumlu ve Teknik Yön.Yrd.
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa/ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 8517
Tic. Sic. No 151830
Mersis No 0323013851700017

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1634-1
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV-16N ENV-11 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1634-1

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Poliaromatik Hidrokarbonlar		
Napthalene	µg/L	< 0,061
Acenapthylene	µg/L	< 0,050
Acenapthene	µg/L	< 0,060
Fluorene	µg/L	< 0,061
Phenantherene	µg/L	< 0,063
Anthracene	µg/L	< 0,062
Fluoranthene	µg/L	< 0,067
Pyrene	µg/L	< 0,059
Benzo (a)anthracene	µg/L	< 0,077
Chrysene	µg/L	< 0,067
Benzo(b) fluoranthene	µg/L	< 0,071
Benzo(k) fluoranthene	µg/L	< 0,070
Benzo(a)pyrene	µg/L	< 0,051
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	µg/L	< 0,083
Dibenzo (ah)anthracene	µg/L	< 0,076
Benzo(ghi)perylene	µg/L	< 0,080
Toplam PAH	µg/L	< 0,051

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-16N ENV-11 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1634-1

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Bulanıklık	2130 B Nephelometric Method	Standard Methods *
NO_x (NO_2+NO_3)	4500 NO3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Yağ ve Gres	5520 D Soxhlet Extraction Method	Standard Methods *
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	Açık Reflaks Titrimetrik Metot	TS 2789
Florür	4500-F- C. Ion-Selective Electrode Method	Standard Methods *
Sülfat	4110 B Ion Chromatography Method	Standard Methods *
Sülfür	Ion Chromatographic Method	In House Method
Silisyum	Spektrofotometrik Metot	Methods of Seawater Analysis**
PAH Analizi	GC/MS Metodu	EPA 525.2
Metal Analizleri	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

** Methods of Sea Water Analysis 3rd Edition 1999 (Willey-VCH Klaus Grasshoff)

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı**, Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.

NOT:	Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. İmzasız ve kaşesiz deney raporları geçerli değildir.

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.
Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA
Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1635-1
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-06 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1635-1	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ						
Kayıt No	**Ambalaj**	**Alındığı Tarih**	**Alındığı Yer**	**Geliş Tarihi**	**Analiz Tarihi**	**Bitiş Tarihi**
Ç-1635	Plastik Bidon 2X5L, HDPE Şişe 1x2L+3x1L, Steril Cam Şişe 1X1L Amber Cam Şişe 2X1L, PP Tüp 1x50mL	24.01.2017	KIYIKÖY -484199.657 E -132178.892 N	25.01.2017	25.01.2017	29.03.2017
Deniz suyu numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş HDPE ve cam şişelerde, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır. Ç-1635 numaralı rapora ek olarak hazırlanmış rapordur.						

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Bulanıklık(1)	NTU	1,64
NO_x (NO_2+NO_3)	µg N/L	93,0
Yağ ve Gres	mg/L	< 5
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	< 5,4
Florür	mg/L	0,50
Mangan	µg/L	< 5
Selenyum	µg/L	< 5
Sülfür	µg/L	< 2
Sülfat	mg/L	1155,2
Silisyum	µg Si/L	319,9
Renk		
436 nm	Abs/m	< 0,1
525 nm	Abs/m	< 0,1
620 nm	Abs/m	< 0,1
(1) Bu parametre için sahada ölçülen değerdir.		

Kalite Yöneticisi
Ece KIZILKAYA

Sorumlu ve Teknik Yön.Yrd.
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa/ANKARA
Çankaya V.D. 323 013 8517
Tic. Sic. No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1635-1
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV-06 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1635-1

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Poliaromatik Hidrokarbonlar		
Napthalene	µg/L	< 0,061
Acenapthylene	µg/L	< 0,050
Acenapthene	µg/L	< 0,060
Fluorene	µg/L	< 0,061
Phenantherene	µg/L	< 0,063
Anthracene	µg/L	< 0,062
Fluoranthene	µg/L	< 0,067
Pyrene	µg/L	< 0,059
Benzo (a)anthracene	µg/L	< 0,077
Chrysene	µg/L	< 0,067
Benzo(b) fluoranthene	µg/L	< 0,071
Benzo(k) fluoranthene	µg/L	< 0,070
Benzo(a)pyrene	µg/L	< 0,051
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	µg/L	< 0,083
Dibenzo (ah)anthracene	µg/L	< 0,076
Benzo(ghi)perylene	µg/L	< 0,080
Toplam PAH	µg/L	< 0,051

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-06 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1635-1

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Bulanıklık	2130 B Nephelometric Method	Standard Methods *
NO_x (NO_2+NO_3)	4500 NO3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Yağ ve Gres	5520 D Soxhlet Extraction Method	Standard Methods *
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	Açık Reflaks Titrimetrik Metot	TS 2789
Florür	4500-F- C. Ion-Selective Electrode Method	Standard Methods *
Sülfat	4110 B Ion Chromatography Method	Standard Methods *
Sülfür	Ion Chromatographic Method	In House Method
Silisyum	Spektrofotometrik Metot	Methods of Seawater Analysis**
PAH Analizi	GC/MS Metodu	EPA 525.2
Metal Analizleri	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

** Methods of Sea Water Analysis 3rd Edition 1999 (Willey-VCH Klaus Grasshoff)

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.

NOT:	Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. İmzasız ve kaşesiz deney raporları geçerli değildir.

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1636-1
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV-08N/ENV04 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1636-1	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ						
Kayıt No	**Ambalaj**	**Alındığı Tarih**	**Alındığı Yer**	**Geliş Tarihi**	**Analiz Tarihi**	**Bitiş Tarihi**
Ç-1636	Plastik Bidon 2X5L, HDPE Şişe 1x2L+3x1L, Steril Cam Şişe 1X1L Amber Cam Şişe 2X1L, PP Tüp 1x50mL	24.01.2017	KIYIKÖY -484236.195 E -131178.892 N	25.01.2017	25.01.2017	29.03.2017
Deniz suyu numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş HDPE ve cam şişelerde, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır. Ç-1636 numaralı rapora ek olarak hazırlanmış rapordur.						

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Bulanıklık(1)	NTU	1,53
NO_x (NO_2+NO_3)	µg N/L	92,8
Yağ ve Gres	mg/L	< 5
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	< 5,4
Florür	mg/L	0,52
Mangan	µg/L	< 5
Selenyum	µg/L	< 5
Sülfür	µg/L	< 2
Sülfat	mg/L	1131,3
Silisyum	µg Si/L	288,3
Renk		
436 nm	Abs/m	< 0,1
525 nm	Abs/m	< 0,1
620 nm	Abs/m	< 0,1
(1) Bu parametre için sahada ölçülen değerdir.		

Kalite Yöneticisi
Ece KIZILKAYA

Sorumlu ve Teknik Yön.Yrd.
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA ve VETERİNER SAĞLIK HİZM. EĞT.DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D. 328 013 8517
Tic. Sic. No 151830
Mersis No: 0328013851700014

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1636-1
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV-08N/ENV04 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1636-1

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Poliaromatik Hidrokarbonlar		
Napthalene	µg/L	< 0,061
Acenapthylene	µg/L	< 0,050
Acenapthene	µg/L	< 0,060
Fluorene	µg/L	< 0,061
Phenantherene	µg/L	< 0,063
Anthracene	µg/L	< 0,062
Fluoranthene	µg/L	< 0,067
Pyrene	µg/L	< 0,059
Benzo (a)anthracene	µg/L	< 0,077
Chrysene	µg/L	< 0,067
Benzo(b) fluoranthene	µg/L	< 0,071
Benzo(k) fluoranthene	µg/L	< 0,070
Benzo(a)pyrene	µg/L	< 0,051
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	µg/L	< 0,083
Dibenzo (ah)anthracene	µg/L	< 0,076
Benzo(ghi)perylene	µg/L	< 0,080
Toplam PAH	µg/L	< 0,051

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-08N/ENV04 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1636-1

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Bulanıklık	2130 B Nephelometric Method	Standard Methods *
NO_x (NO_2+NO_3)	4500 NO3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Yağ ve Gres	5520 D Soxhlet Extraction Method	Standard Methods *
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	Açık Reflaks Titrimetrik Metot	TS 2789
Florür	4500-F- C. Ion-Selective Electrode Method	Standard Methods *
Sülfat	4110 B Ion Chromatography Method	Standard Methods *
Sülfür	Ion Chromatographic Method	In House Method
Silisyum	Spektrofotometrik Metot	Methods of Seawater Analysis**
PAH Analizi	GC/MS Metodu	EPA 525.2
Metal Analizleri	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

** Methods of Sea Water Analysis 3rd Edition 1999 (Willey-VCH Klaus Grasshoff)

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.

NOT:	Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. İmzasız ve kaşesiz deney raporları geçerli değildir.

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1637-1
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV-09 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1637-1	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ						
Kayıt No	**Ambalaj**	**Alındığı Tarih**	**Alındığı Yer**	**Geliş Tarihi**	**Analiz Tarihi**	**Bitiş Tarihi**
Ç-1637	Plastik Bidon 2X5L, HDPE Şişe 1x2L+3x1L, Steril Cam Şişe 1X1L Amber Cam Şişe 2X1L, PP Tüp 1x50mL	24.01.2017	KIYIKÖY -483698.231 E -131171.710 N	25.01.2017	25.01.2017	29.03.2017
Deniz suyu numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş HDPE ve cam şişelerde, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır. Ç-1637 numaralı rapora ek olarak hazırlanmış rapordur.						

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Bulanıklık(1)	NTU	1,58
NO_x (NO_2+NO_3)	µg N/L	102,9
Yağ ve Gres	mg/L	< 5
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	< 5,4
Florür	mg/L	0,48
Mangan	µg/L	< 5
Selenyum	µg/L	< 5
Sülfür	µg/L	< 2
Sülfat	mg/L	1160,9
Silisyum	µg Si/L	304,6
Renk		
436 nm	Abs/m	< 0,1
525 nm	Abs/m	< 0,1
620 nm	Abs/m	< 0,1
(1) Bu parametre için sahada ölçülen değerdir.		

Kalite Yöneticisi
Ece KIZILKAYA

Çevre Lab. Sorumlusu
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZM. EĞİT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 8517
Mersis No 0323013851700

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1637-1
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV-09 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1637-1

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Poliaromatik Hidrokarbonlar		
Napthalene	µg/L	< 0,061
Acenapthylene	µg/L	< 0,050
Acenapthene	µg/L	< 0,060
Fluorene	µg/L	< 0,061
Phenantherene	µg/L	< 0,063
Anthracene	µg/L	< 0,062
Fluoranthene	µg/L	< 0,067
Pyrene	µg/L	< 0,059
Benzo (a)anthracene	µg/L	< 0,077
Chrysene	µg/L	< 0,067
Benzo(b) fluoranthene	µg/L	< 0,071
Benzo(k) fluoranthene	µg/L	< 0,070
Benzo(a)pyrene	µg/L	< 0,051
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	µg/L	< 0,083
Dibenzo (ah)anthracene	µg/L	< 0,076
Benzo(ghi)perylene	µg/L	< 0,080
Toplam PAH	µg/L	< 0,051

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-09 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1637-1

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Bulanıklık	2130 B Nephelometric Method	Standard Methods *
NO_x (NO_2+NO_3)	4500 NO3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Yağ ve Gres	5520 D Soxhlet Extraction Method	Standard Methods *
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	Açık Reflaks Titrimetrik Metot	TS 2789
Florür	4500-F- C. Ion-Selective Electrode Method	Standard Methods *
Sülfat	4110 B Ion Chromatography Method	Standard Methods *
Sülfür	Ion Chromatographic Method	In House Method
Silisyum	Spektrofotometrik Metot	Methods of Seawater Analysis**
PAH Analizi	GC/MS Metodu	EPA 525.2
Metal Analizleri	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

** Methods of Sea Water Analysis 3rd Edition 1999 (Willey-VCH Klaus Grasshoff)

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.

NOT:	Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. İmzasız ve kaşesiz deney raporları geçerli değildir.

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1638-1
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV-12 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1638-1	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ						
Kayıt No	Ambalaj	Alındığı Tarih	Alındığı Yer	Geliş Tarihi	Analiz Tarihi	Bitiş Tarihi
Ç-1638	Plastik Bidon 2X5L, HDPE Şişe 1x2L+3x1L, Steril Cam Şişe 1X1L Amber Cam Şişe 2X1L, PP Tüp 1x50mL	24.01.2017	KIYIKÖY -482897.660 E -132160.244 N	25.01.2017	25.01.2017	29.03.2017
Deniz suyu numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş HDPE ve cam şişelerde, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır. Ç-1638 numaralı rapora ek olarak hazırlanmış rapordur.						

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Bulanıklık(1)	NTU	1,70
NO_x (NO_2+NO_3)	µg N/L	91,3
Yağ ve Gres	mg/L	< 5
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	< 5,4
Florür	mg/L	0,48
Mangan	µg/L	< 5
Selenyum	µg/L	< 5
Sülfür	µg/L	< 2
Sülfat	mg/L	1164,8
Silisyum	µg Si/L	319,9
Renk		
436 nm	Abs/m	< 0,1
525 nm	Abs/m	< 0,1
620 nm	Abs/m	< 0,1
(1) Bu parametre için sahada ölçülen değerdir.		

Kalite Yöneticisi
Ece KIZILKAYA

Sorumlu ve Teknik Yön.Yrd.
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZM. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2-4
06700 Kaptanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 8517
Tic. Sic. No. 151830
Mersis No 0323013851700001

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1638-1
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV-12 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1638-1

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Poliaromatik Hidrokarbonlar		
Napthalene	µg/L	< 0,061
Acenapthylene	µg/L	< 0,050
Acenapthene	µg/L	< 0,060
Fluorene	µg/L	< 0,061
Phenantherene	µg/L	< 0,063
Anthracene	µg/L	< 0,062
Fluoranthene	µg/L	< 0,067
Pyrene	µg/L	< 0,059
Benzo (a)anthracene	µg/L	< 0,077
Chrysene	µg/L	< 0,067
Benzo(b) fluoranthene	µg/L	< 0,071
Benzo(k) fluoranthene	µg/L	< 0,070
Benzo(a)pyrene	µg/L	< 0,051
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	µg/L	< 0,083
Dibenzo (ah)anthracene	µg/L	< 0,076
Benzo(ghi)perylene	µg/L	< 0,080
Toplam PAH	µg/L	< 0,051

AB-0375T
Ç-1638-1
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-12 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1638-1

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Bulanıklık	2130 B Nephelometric Method	Standard Methods *
NO_x (NO_2+NO_3)	4500 NO3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Yağ ve Gres	5520 D Soxhlet Extraction Method	Standard Methods *
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	Açık Reflaks Titrimetrik Metot	TS 2789
Florür	4500-F- C. Ion-Selective Electrode Method	Standard Methods *
Sülfat	4110 B Ion Chromatography Method	Standard Methods *
Sülfür	Ion Chromatographic Method	In House Method
Silisyum	Spektrofotometrik Metot	Methods of Seawater Analysis**
PAH Analizi	GC/MS Metodu	EPA 525.2
Metal Analizleri	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

** Methods of Sea Water Analysis 3rd Edition 1999 (Willey-VCH Klaus Grasshoff)

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.

NOT:	Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. İmzasız ve kaşesiz deney raporları geçerli değildir.

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0378-T

AB-0375T
Ç-1640-1
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV-05N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1640-1	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ						
Kayıt No	**Ambalaj**	**Alındığı Tarih**	**Alındığı Yer**	**Geliş Tarihi**	**Analiz Tarihi**	**Bitiş Tarihi**
Ç-1640	Plastik Bidon 2X5L, HDPE Şişe 1x2L+3x1L, Steril Cam Şişe 1X1L Amber Cam Şişe 2X1L, PP Tüp 1x50mL	29.01.2017	KIYIKÖY -484086.735 E -130470.305 N	30.01.2017	30.01.2017	29.03.2017
Deniz suyu numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş HDPE ve cam şişelerde, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır. Ç-1640 numaralı rapora ek olarak hazırlanmış rapordur.						

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Bulanıklık(1)	NTU	1,56
NO_x (NO_2+NO_3)	µg N/L	96,9
Yağ ve Gres	mg/L	< 5
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	< 5,4
Florür	mg/L	0,52
Mangan	µg/L	< 5
Selenyum	µg/L	< 5
Sülfür	µg/L	< 2
Sülfat	mg/L	1119,3
Silisyum	µg Si/L	280,3
Renk		
436 nm	Abs/m	< 0,1
525 nm	Abs/m	< 0,1
620 nm	Abs/m	< 0,1
(1) Bu parametre için sahada ölçülen değerdir.		

Kalite Yöneticisi
Ece KIZILKAYA

Sorumlu ve Teknik Yön.Yrd.
Koray TEMEL

DÜZEN - NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZM. SER. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4
06700 Cazaosmanpaşa / ANKARA
Cuma [illegible] 323 013 8517
Tic. Sic. No 151830
Mersis No 0323013851700

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1640-1
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV-05N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1640-1

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Poliaromatik Hidrokarbonlar		
Napthalene	µg/L	< 0,061
Acenapthylene	µg/L	< 0,050
Acenapthene	µg/L	< 0,060
Fluorene	µg/L	< 0,061
Phenantherene	µg/L	< 0,063
Anthracene	µg/L	< 0,062
Fluoranthene	µg/L	< 0,067
Pyrene	µg/L	< 0,059
Benzo (a)anthracene	µg/L	< 0,077
Chrysene	µg/L	< 0,067
Benzo(b) fluoranthene	µg/L	< 0,071
Benzo(k) fluoranthene	µg/L	< 0,070
Benzo(a)pyrene	µg/L	< 0,051
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	µg/L	< 0,083
Dibenzo (ah)anthracene	µg/L	< 0,076
Benzo(ghi)perylene	µg/L	< 0,080
Toplam PAH	µg/L	< 0,051

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-05N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1640-1

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Bulanıklık	2130 B Nephelometric Method	Standard Methods *
NO_x (NO_2+NO_3)	4500 NO3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Yağ ve Gres	5520 D Soxhlet Extraction Method	Standard Methods *
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	Açık Reflaks Titrimetrik Metot	TS 2789
Florür	4500-F- C. Ion-Selective Electrode Method	Standard Methods *
Sülfat	4110 B Ion Chromatography Method	Standard Methods *
Sülfür	Ion Chromatographic Method	In House Method
Silisyum	Spektrofotometrik Metot	Methods of Seawater Analysis**
PAH Analizi	GC/MS Metodu	EPA 525.2
Metal Analizleri	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

** Methods of Sea Water Analysis 3rd Edition 1999 (Willey-VCH Klaus Grasshoff)

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.

NOT:	Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. İmzasız ve kaşesiz deney raporları geçerli değildir.

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0376-T

AB-0375T
Ç-1641-1
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV NEW 07 N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1641-1	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ						
Kayıt No	**Ambalaj**	**Alındığı Tarih**	**Alındığı Yer**	**Geliş Tarihi**	**Analiz Tarihi**	**Bitiş Tarihi**
Ç-1641	Plastik Bidon 2X5L, HDPE Şişe 1x2L+3x1L, Steril Cam Şişe 1X1L Amber Cam Şişe 2X1L, PP Tüp 1x50mL	29.01.2017	KIYIKÖY -484148.734 E -130712.495 N	30.01.2017	30.01.2017	29.03.2017
Deniz suyu numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş HDPE ve cam şişelerde, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır. Ç-1641 numaralı rapora ek olarak hazırlanmış rapordur.						

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Bulanıklık(1)	NTU	1,21
NO_x (NO_2+NO_3)	µg N/L	97,7
Yağ ve Gres	mg/L	< 5
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	< 5,4
Florür	mg/L	0,59
Mangan	µg/L	< 5
Selenyum	µg/L	< 5
Sülfür	µg/L	< 2
Sülfat	mg/L	1209,5
Silisyum	µg Si/L	245,8
Renk		
436 nm	Abs/m	< 0,1
525 nm	Abs/m	< 0,1
620 nm	Abs/m	< 0,1
(1) Bu parametre için sahada ölçülen değerdir.		

Kalite Yöneticisi
Ece KIZILKAYA

Çevre Lab. Sorumlusu
Koray TEMEL

DÜZEN - NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D 323 013 8517
Tic. Sic. No 151830
Mersis No 0323013851700001

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1641-1
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV NEW 07 N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1641-1

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Poliaromatik Hidrokarbonlar		
Napthalene	µg/L	< 0,061
Acenapthylene	µg/L	< 0,050
Acenapthene	µg/L	< 0,060
Fluorene	µg/L	< 0,061
Phenantherene	µg/L	< 0,063
Anthracene	µg/L	< 0,062
Fluoranthene	µg/L	< 0,067
Pyrene	µg/L	< 0,059
Benzo (a)anthracene	µg/L	< 0,077
Chrysene	µg/L	< 0,067
Benzo(b) fluoranthene	µg/L	< 0,071
Benzo(k) fluoranthene	µg/L	< 0,070
Benzo(a)pyrene	µg/L	< 0,051
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	µg/L	< 0,083
Dibenzo (ah)anthracene	µg/L	< 0,076
Benzo(ghi)perylene	µg/L	< 0,080
Toplam PAH	µg/L	< 0,051

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV NEW 07 N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1641-1

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Bulanıklık	2130 B Nephelometric Method	Standard Methods *
NO_x (NO_2+NO_3)	4500 NO3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Yağ ve Gres	5520 D Soxhlet Extraction Method	Standard Methods *
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	Açık Reflaks Titrimetrik Metot	TS 2789
Florür	4500-F- C. Ion-Selective Electrode Method	Standard Methods *
Sülfat	4110 B Ion Chromatography Method	Standard Methods *
Sülfür	Ion Chromatographic Method	In House Method
Silisyum	Spektrofotometrik Metot	Methods of Seawater Analysis**
PAH Analizi	GC/MS Metodu	EPA 525.2
Metal Analizleri	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

** Methods of Sea Water Analysis 3rd Edition 1999 (Willey-VCH Klaus Grasshoff)

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.

NOT:	Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. İmzasız ve kaşesiz deney raporları geçerli değildir.

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.
Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA
Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1642-1
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV 09 N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1642-1	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ						
Kayıt No	**Ambalaj**	**Alındığı Tarih**	**Alındığı Yer**	**Geliş Tarihi**	**Analiz Tarihi**	**Bitiş Tarihi**
Ç-1642	Plastik Bidon 2X5L, HDPE Şişe 1x2L+3x1L, Steril Cam Şişe 1X1L Amber Cam Şişe 2X1L, PP Tüp 1x50mL	29.01.2017	KIYIKOY -486540.355 E -130352.113 N	30.01.2017	30.01.2017	29.03.2017
Deniz suyu numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş HDPE ve cam şişelerde, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır. Ç-1642 numaralı rapora ek olarak hazırlanmış rapordur.						

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Bulanıklık(1)	NTU	1,16
NO_x (NO_2+NO_3)	µg N/L	94,1
Yağ ve Gres	mg/L	< 5
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	< 5,4
Florür	mg/L	0,53
Mangan	µg/L	< 5
Selenyum	µg/L	< 5
Sülfür	µg/L	< 2
Sülfat	mg/L	1169,4
Silisyum	µg Si/L	263,2
Renk		
436 nm	Abs/m	< 0,1
525 nm	Abs/m	< 0,1
620 nm	Abs/m	< 0,1
(1) Bu parametre için sahada ölçülen değerdir.		

Kalite Yöneticisi
Ece KIZILKAYA

Sorumlu ve Teknik Yön.Yrd.
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZM. BİT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4
06700 G.O.P. Kaptanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D 323 013 8517
Ticaret Sicil No 151838
Mersis No 0323013851700001

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1642-1
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV 09 N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1642-1

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Poliaromatik Hidrokarbonlar		
Napthalene	µg/L	< 0,061
Acenapthylene	µg/L	< 0,050
Acenapthene	µg/L	< 0,060
Fluorene	µg/L	< 0,061
Phenantherene	µg/L	< 0,063
Anthracene	µg/L	< 0,062
Fluoranthene	µg/L	< 0,067
Pyrene	µg/L	< 0,059
Benzo (a)anthracene	µg/L	< 0,077
Chrysene	µg/L	< 0,067
Benzo(b) fluoranthene	µg/L	< 0,071
Benzo(k) fluoranthene	µg/L	< 0,070
Benzo(a)pyrene	µg/L	< 0,051
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	µg/L	< 0,083
Dibenzo (ah)anthracene	µg/L	< 0,076
Benzo(ghi)perylene	µg/L	< 0,080
Toplam PAH	µg/L	< 0,051

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV 09 N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1642-1

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Bulanıklık	2130 B Nephelometric Method	Standard Methods *
NO_x (NO_2+NO_3)	4500 NO3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Yağ ve Gres	5520 D Soxhlet Extraction Method	Standard Methods *
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	Açık Reflaks Titrimetrik Metot	TS 2789
Florür	4500-F- C. Ion-Selective Electrode Method	Standard Methods *
Sülfat	4110 B Ion Chromatography Method	Standard Methods *
Sülfür	Ion Chromatographic Method	In House Method
Silisyum	Spektrofotometrik Metot	Methods of Seawater Analysis**
PAH Analizi	GC/MS Metodu	EPA 525.2
Metal Analizleri	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

** Methods of Sea Water Analysis 3rd Edition 1999 (Willey-VCH Klaus Grasshoff)

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı**, Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.

NOT:	Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. İmzasız ve kaşesiz deney raporları geçerli değildir.

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.
Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA
Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1643-1
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV 13 N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1643-1	Rapor Tarihi:09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	Müşteri Adresi: FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	Müşteri Telefon/Faks No: (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ						
Kayıt No	Ambalaj	Alındığı Tarih	Alındığı Yer	Geliş Tarihi	Analiz Tarihi	Bitiş Tarihi
Ç-1643	Plastik Bidon 2X5L, HDPE Şişe 1x2L+3x1L, Steril Cam Şişe 1X1L Amber Cam Şişe 2X1L, PP Tüp 1x50mL	29.01.2017	KIYIKÖY -482765.347 E -130550.512 N	30.01.2017	30.01.2017	29.03.2017
Deniz suyu numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş HDPE ve cam şişelerde, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır. Ç-1643 numaralı rapora ek olarak hazırlanmış rapordur.						

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Bulanıklık(1)	NTU	1,20
NO_x (NO_2+NO_3)	µg N/L	101,2
Yağ ve Gres	mg/L	< 5
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	< 5,4
Florür	mg/L	0,51
Mangan	µg/L	< 5
Selenyum	µg/L	< 5
Sülfür	µg/L	< 2
Sülfat	mg/L	1209,5
Silisyum	µg Si/L	270,7
Renk		
436 nm	Abs/m	< 0,1
525 nm	Abs/m	< 0,1
620 nm	Abs/m	< 0,1
(1) Bu parametre için sahada ölçülen değerdir.		

Kalite Yöneticisi
Ece KIZILKAYA

Sorumlu ve Teknik Yön.Yrd.
Koray TEMEL

DÜZEN - NORWEST
ÇEVRE GIDA ve VETERİNER SAĞLIK
HİZ. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/1-2-4 G.O.P
Tel: 0312 447 29 99 Fax: 0312 447 86 66 ANKARA
V.D. 323 013 8517 Tic.Sic.No:151830
Mersis No: 0323013851700014

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1643-1
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV 13 N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

Rapor No: Ç-1643-1

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Poliaromatik Hidrokarbonlar		
Napthalene	µg/L	< 0,061
Acenapthylene	µg/L	< 0,050
Acenapthene	µg/L	< 0,060
Fluorene	µg/L	< 0,061
Phenantherene	µg/L	< 0,063
Anthracene	µg/L	< 0,062
Fluoranthene	µg/L	< 0,067
Pyrene	µg/L	< 0,059
Benzo (a)anthracene	µg/L	< 0,077
Chrysene	µg/L	< 0,067
Benzo(b) fluoranthene	µg/L	< 0,071
Benzo(k) fluoranthene	µg/L	< 0,070
Benzo(a)pyrene	µg/L	< 0,051
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	µg/L	< 0,083
Dibenzo (ah)anthracene	µg/L	< 0,076
Benzo(ghi)perylene	µg/L	< 0,080
Toplam PAH	µg/L	< 0,051

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV 13 N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ANALİZ)

Rapor No: Ç-1643-1

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Bulanıklık	2130 B Nephelometric Method	Standard Methods *
NO_x (NO_2+NO_3)	4500 NO3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Yağ ve Gres	5520 D Soxhlet Extraction Method	Standard Methods *
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	Açık Reflaks Titrimetrik Metot	TS 2789
Florür	4500-F- C. Ion-Selective Electrode Method	Standard Methods *
Sülfat	4110 B Ion Chromatography Method	Standard Methods *
Sülfür	Ion Chromatographic Method	In House Method
Silisyum	Spektrofotometrik Metot	Methods of Seawater Analysis**
PAH Analizi	GC/MS Metodu	EPA 525.2
Metal Analizleri	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

** Methods of Sea Water Analysis 3rd Edition 1999 (Willey-VCH Klaus Grasshoff)

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.

NOT:	Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. İmzasız ve kaşesiz deney raporları geçerli değildir.

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1649-1
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV NEW 03 N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1649-1	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ						
Kayıt No	**Ambalaj**	**Alındığı Tarih**	**Alındığı Yer**	**Geliş Tarihi**	**Analiz Tarihi**	**Bitiş Tarihi**
Ç-1649	Plastik Bidon 2X5L, HDPE Şişe 1x2L+3x1L, Steril Cam Şişe 1X1L Amber Cam Şişe 2X1L, PP Tüp 1x50mL	02.02.2017	KIYIKÖY -484390.925 E -130650.496 N	03.02.2017	03.02.2017	29.03.2017
Deniz suyu numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş HDPE ve cam şişelerde, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır. Ç-1649 numaralı rapora ek olarak hazırlanmış rapordur.						

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Bulanıklık(1)	NTU	2,48
NO_x (NO_2+NO_3)	µg N/L	99,9
Yağ ve Gres	mg/L	< 5
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	< 5,4
Florür	mg/L	0,54
Mangan	µg/L	< 5
Selenyum	µg/L	< 5
Sülfür	µg/L	< 2
Sülfat	mg/L	1208,1
Silisyum	µg Si/L	267,8
Renk		
436 nm	Abs/m	< 0,1
525 nm	Abs/m	< 0,1
620 nm	Abs/m	< 0,1
(1) Bu parametre için sahada ölçülen değerdir.		

Kalite Yöneticisi
Ece KIZILKAYA

Sorumlu ve Teknik Yön.Yrd.
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D 323 013 8517
Tic. Sic. No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1649-1
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV NEW 03 N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1649-1

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Poliaromatik Hidrokarbonlar		
Napthalene	µg/L	< 0,061
Acenapthylene	µg/L	< 0,050
Acenapthene	µg/L	< 0,060
Fluorene	µg/L	< 0,061
Phenantherene	µg/L	< 0,063
Anthracene	µg/L	< 0,062
Fluoranthene	µg/L	< 0,067
Pyrene	µg/L	< 0,059
Benzo (a)anthracene	µg/L	< 0,077
Chrysene	µg/L	< 0,067
Benzo(b) fluoranthene	µg/L	< 0,071
Benzo(k) fluoranthene	µg/L	< 0,070
Benzo(a)pyrene	µg/L	< 0,051
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	µg/L	< 0,083
Dibenzo (ah)anthracene	µg/L	< 0,076
Benzo(ghi)perylene	µg/L	< 0,080
Toplam PAH	µg/L	< 0,051

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV NEW 03 N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1649-1

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Bulanıklık	2130 B Nephelometric Method	Standard Methods *
NO_x (NO_2+NO_3)	4500 NO3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Yağ ve Gres	5520 D Soxhlet Extraction Method	Standard Methods *
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	Açık Reflaks Titrimetrik Metot	TS 2789
Florür	4500-F- C. Ion-Selective Electrode Method	Standard Methods *
Sülfat	4110 B Ion Chromatography Method	Standard Methods *
Sülfür	Ion Chromatographic Method	In House Method
Silisyum	Spektrofotometrik Metot	Methods of Seawater Analysis**
PAH Analizi	GC/MS Metodu	EPA 525.2
Metal Analizleri	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

** Methods of Sea Water Analysis 3rd Edition 1999 (Willey-VCH Klaus Grasshoff)

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı**, Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.

NOT:	Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. İmzasız ve kaşesiz deney raporları geçerli değildir.

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1650-1
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV 01 N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1650-1	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ						
Kayıt No	**Ambalaj**	**Alındığı Tarih**	**Alındığı Yer**	**Geliş Tarihi**	**Analiz Tarihi**	**Bitiş Tarihi**
Ç-1650	Plastik Bidon 2X5L, HDPE Şişe 1x2L+3x1L, Steril Cam Şişe 1X1L Amber Cam Şişe 2X1L, PP Tüp 1x50mL	02.02.2017	KIYIKÖY -484328.925 E -130408.305 N	03.02.2017	03.02.2017	29.03.2017
Deniz suyu numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş HDPE ve cam şişelerde, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır. Ç-1650 numaralı rapora ek olarak hazırlanmış rapordur.						

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Bulanıklık(1)	NTU	5,70
NO_x (NO_2+NO_3)	µg N/L	101,5
Yağ ve Gres	mg/L	< 5
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	< 5,4
Florür	mg/L	0,48
Mangan	µg/L	< 5
Selenyum	µg/L	< 5
Sülfür	µg/L	< 2
Sülfat	mg/L	1284,2
Silisyum	µg Si/L	262,2
Renk		
436 nm	Abs/m	< 0,1
525 nm	Abs/m	< 0,1
620 nm	Abs/m	< 0,1
(1) Bu parametre için sahada ölçülen değerdir.		

Kalite Yöneticisi
Ece KIZILKAYA

Sorumlu ve Teknik Yön.Yrd.
Koray TEMEL

DÜZEN - NORWEST
ÇEVRE GIDA VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞİTİM DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa/ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 8517
Tic. Sic. No. 151830
Mersis No 0323013851700001

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.
Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA
Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1650-1
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV 01 N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1650-1

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Poliaromatik Hidrokarbonlar		
Napthalene	µg/L	< 0,061
Acenapthylene	µg/L	< 0,050
Acenapthene	µg/L	< 0,060
Fluorene	µg/L	< 0,061
Phenantherene	µg/L	< 0,063
Anthracene	µg/L	< 0,062
Fluoranthene	µg/L	< 0,067
Pyrene	µg/L	< 0,059
Benzo (a)anthracene	µg/L	< 0,077
Chrysene	µg/L	< 0,067
Benzo(b) fluoranthene	µg/L	< 0,071
Benzo(k) fluoranthene	µg/L	< 0,070
Benzo(a)pyrene	µg/L	< 0,051
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	µg/L	< 0,083
Dibenzo (ah)anthracene	µg/L	< 0,076
Benzo(ghi)perylene	µg/L	< 0,080
Toplam PAH	µg/L	< 0,051

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV 01 N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1650-1

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Bulanıklık	2130 B Nephelometric Method	Standard Methods *
NO_x (NO_2+NO_3)	4500 NO3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Yağ ve Gres	5520 D Soxhlet Extraction Method	Standard Methods *
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	Açık Reflaks Titrimetrik Metot	TS 2789
Florür	4500-F- C. Ion-Selective Electrode Method	Standard Methods *
Sülfat	4110 B Ion Chromatography Method	Standard Methods *
Sülfür	Ion Chromatographic Method	In House Method
Silisyum	Spektrofotometrik Metot	Methods of Seawater Analysis**
PAH Analizi	GC/MS Metodu	EPA 525.2
Metal Analizleri	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

** Methods of Sea Water Analysis 3rd Edition 1999 (Willey-VCH Klaus Grasshoff)

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.

NOT:	Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. İmzasız ve kaşesiz deney raporları geçerli değildir.

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1652-1
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV NEW 02 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1652-1	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ						
Kayıt No	**Ambalaj**	**Alındığı Tarih**	**Alındığı Yer**	**Geliş Tarihi**	**Analiz Tarihi**	**Bitiş Tarihi**
Ç-1652	Plastik Bidon 2X5L, HDPE Şişe 1x2L+3x1L, Steril Cam Şişe 1X1L Amber Cam Şişe 2X1L, PP Tüp 1x50mL	03.02.2017	KIYIKÖY -484379.193 E -131685.810 N	04.02.2017	04.02.2017	29.03.2017
Deniz suyu numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş HDPE ve cam şişelerde, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır. Ç-1652 numaralı rapora ek olarak hazırlanmış rapordur.						

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Bulanıklık(1)	NTU	1,04
NO_x (NO_2+NO_3)	µg N/L	101,1
Yağ ve Gres	mg/L	< 5
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	< 5,4
Florür	mg/L	0,55
Mangan	µg/L	< 5
Selenyum	µg/L	< 5
Sülfür	µg/L	< 2
Sülfat	mg/L	1206,8
Silisyum	µg Si/L	283,0
Renk		
436 nm	Abs/m	< 0,1
525 nm	Abs/m	< 0,1
620 nm	Abs/m	< 0,1
(1) Bu parametre için sahada ölçülen değerdir.		

Kalite Yöneticisi
Ece KIZILKAYA

Sorumlu ve Teknik Yön.Yrd.
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş. Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2-4 06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA Cumhuriyet V.D 323 013 8517 Tic. Sic. No 151830 Mersis No 0323013851700

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1652-1
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV NEW 02 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1652-1

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Poliaromatik Hidrokarbonlar		
Napthalene	µg/L	< 0,061
Acenapthylene	µg/L	< 0,050
Acenapthene	µg/L	< 0,060
Fluorene	µg/L	< 0,061
Phenantherene	µg/L	< 0,063
Anthracene	µg/L	< 0,062
Fluoranthene	µg/L	< 0,067
Pyrene	µg/L	< 0,059
Benzo (a)anthracene	µg/L	< 0,077
Chrysene	µg/L	< 0,067
Benzo(b) fluoranthene	µg/L	< 0,071
Benzo(k) fluoranthene	µg/L	< 0,070
Benzo(a)pyrene	µg/L	< 0,051
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	µg/L	< 0,083
Dibenzo (ah)anthracene	µg/L	< 0,076
Benzo(ghi)perylene	µg/L	< 0,080
Toplam PAH	µg/L	< 0,051

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV NEW 02 KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1652-1

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Bulanıklık	2130 B Nephelometric Method	Standard Methods *
NO_x (NO_2+NO_3)	4500 NO3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Yağ ve Gres	5520 D Soxhlet Extraction Method	Standard Methods *
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	Açık Reflaks Titrimetrik Metot	TS 2789
Florür	4500-F- C. Ion-Selective Electrode Method	Standard Methods *
Sülfat	4110 B Ion Chromatography Method	Standard Methods *
Sülfür	Ion Chromatographic Method	In House Method
Silisyum	Spektrofotometrik Metot	Methods of Seawater Analysis**
PAH Analizi	GC/MS Metodu	EPA 525.2
Metal Analizleri	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

** Methods of Sea Water Analysis 3rd Edition 1999 (Willey-VCH Klaus Grasshoff)

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.

NOT:	Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. İmzasız ve kaşesiz deney raporları geçerli değildir.

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0376-T

AB-0375T
Ç-1653-1
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV NEW 04N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1653-1	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ						
Kayıt No	**Ambalaj**	**Alındığı Tarih**	**Alındığı Yer**	**Geliş Tarihi**	**Analiz Tarihi**	**Bitiş Tarihi**
Ç-1653	Plastik Bidon 2X5L, HDPE Şişe 1x2L+3x1L, Steril Cam Şişe 1X1L Amber Cam Şişe 2X1L, PP Tüp 1x50mL	03.02.2017	KIYIKÖY -484426.490 E -131168.981 N	04.02.2017	04.02.2017	29.03.2017
Deniz suyu numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş HDPE ve cam şişelerde, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır. Ç-1653 numaralı rapora ek olarak hazırlanmış rapordur.						

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Bulanıklık(1)	NTU	0,90
NO_x (NO_2+NO_3)	µg N/L	61,9
Yağ ve Gres	mg/L	< 5
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	< 5,4
Florür	mg/L	0,53
Mangan	µg/L	< 5
Selenyum	µg/L	< 5
Sülfür	µg/L	< 2
Sülfat	mg/L	1286,0
Silisyum	µg Si/L	286,9
Renk		
436 nm	Abs/m	< 0,1
525 nm	Abs/m	< 0,1
620 nm	Abs/m	< 0,1
(1) Bu parametre için sahada ölçülen değerdir.		

Kalite Yöneticisi
Ece KIZILKAYA

Sorumlu ve Teknik Yön.Yrd.
Koray TEMEL

DÜZEN - NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZM. SAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4
06700 Gazi Osmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 8517
Tic. Sic. No. 151930
Mersis No 0323013851700

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.
Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA
Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1653-1
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV NEW 04N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1653-1

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Poliaromatik Hidrokarbonlar		
Napthalene	µg/L	< 0,061
Acenapthylene	µg/L	< 0,050
Acenapthene	µg/L	< 0,060
Fluorene	µg/L	< 0,061
Phenantherene	µg/L	< 0,063
Anthracene	µg/L	< 0,062
Fluoranthene	µg/L	< 0,067
Pyrene	µg/L	< 0,059
Benzo (a)anthracene	µg/L	< 0,077
Chrysene	µg/L	< 0,067
Benzo(b) fluoranthene	µg/L	< 0,071
Benzo(k) fluoranthene	µg/L	< 0,070
Benzo(a)pyrene	µg/L	< 0,051
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	µg/L	< 0,083
Dibenzo (ah)anthracene	µg/L	< 0,076
Benzo(ghi)perylene	µg/L	< 0,080
Toplam PAH	µg/L	< 0,051

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV NEW 04N KODLU DENİZ SUYU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1653-1

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Bulanıklık	2130 B Nephelometric Method	Standard Methods *
NO_x (NO_2+NO_3)	4500 NO3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Yağ ve Gres	5520 D Soxhlet Extraction Method	Standard Methods *
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	Açık Reflaks Titrimetrik Metot	TS 2789
Florür	4500-F- C. Ion-Selective Electrode Method	Standard Methods *
Sülfat	4110 B Ion Chromatography Method	Standard Methods *
Sülfür	Ion Chromatographic Method	In House Method
Silisyum	Spektrofotometrik Metot	Methods of Seawater Analysis**
PAH Analizi	GC/MS Metodu	EPA 525.2
Metal Analizleri	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

** Methods of Sea Water Analysis 3rd Edition 1999 (Willey-VCH Klaus Grasshoff)

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.

NOT:	Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. İmzasız ve kaşesiz deney raporları geçerli değildir.

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1629-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 05 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1629-2	**Reporting Date:**09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION

Register Number	Package	Sampling Date	Place	Arrival to Laboratory	Date of Performance of Analysis	End of Analysis Date
Ç-1629	Plastic Bottle 2X5L, HDPE Bottle 1x2L+3x1L, Sterile Glass Bottle 1X1L Amber Glass Bottle 2X1L, PP Tube 1x50mL	22.01.2017	KIYIKOY -484199.657 E -131678.892 N	23.01.2017	23.01.2017	29.03.2017

Sea water sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in HDPE and glass bottles with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1629

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Fecal Coliform	cfu/100mL	8
Total coliform	cfu/100mL	16
Fecal Streptococci	cfu/100mL	5
Salmonella spp.	1L	Not Detected
Escherichia coli	cfu/100mL	8
Intestinal Enterococci	cfu/100mL	0
Dissolved Oxygen[1)]	%	93,07
Temperature[(1)]	°C	4,40
Conductivity [(1)]	mS/cm	17,13
pH[(1)]	-	8,34
Salinity [(1)]	psu	17,06
Floatables [(1)]	-	Not Detected
Secchi Disc[(1)]	m	3
Color	Pt/Co Unit	< 2
Total Suspended Solids	mg/L	3,0
Biochemical Oxygen Demand	mg/L	2,45
Mineral Oil and Derivatives	mg/L	0,101
Chlorophyll-a	µg/L	2,27
Toxicity[(2)]	-	< 4

(1) The test parameter which has been analyzed on site.
(2) This test parameter was tested by SEGAL Environmental Lab. Ltd. Şti.

Microbiology Lab.
Oya GÜNAL EKİN

Environmental Lab. Manager
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞİTİM DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa/ANKARA
Cumhuriyet V.D 323 013 851
Tic. Sic No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1629-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 05 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1629-2

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Radioactivity(1)		
Total Alfa	Bq/L	0,07
Total Beta	Bq/L	6,95
Nitrite Nitrogen	µg N/L	3,91
Nitrate Nitrogen	µg N/L	108,12
Ammonia Nitrogen	µg N/L	1,48
Kjeldahl Nitrogen	mg/L	0,18
Total Nitrogen	mg/L	0,29
Ortophosphate Phosphorus	µg P/L	10,60
Total Phosphorus	µg P/L	18,38
Total Cyanide (TCN)	µg/L	< 10
Chromium +6 (Cr^{+6})	µg/L	< 20
MBAS	mg/L	< 0,09
Phenol	µg/L	< 1,0
Arsenic	µg/L	< 4,7
Cadmium	µg/L	< 2,9
Chromium	µg/L	< 4,4
Copper	µg/L	< 6,1
Lead	µg/L	< 4,8
Nickel	µg/L	< 4,8
Zinc	µg/L	< 5,8
Mercury	µg/L	< 0,1
Pesticides		
Parathilon	µg/L	< 0,0012
HCH	µg/L	< 0,0012
Dieldrin	µg/L	0,011
Total pesticides	µg/L	0,011

(1) This test parameter was tested by Turkish Atomic Energy Authority Saraykoy Nuclear Research and Education Center.

AB-0375T
Ç-1629-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 05 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)
Report No: Ç-1629-2

Methods;

Parameter	Method	Reference
Temperature	2550 B. Laboratory Method	Standard Methods *
pH	4500 H+ B Electrometric Method	Standard Methods *
Conductivity, Salinity	2510 B Laboratory Method	Standard Methods *
Dissolved Oxygen	4500 O G Membrane Electrode Method	Standard Methods *
Floatables	Visual Method	-
Biochemical Oxygen Demand	5210 B 5 Day BOD Method	Standard Methods *
Chlorophyll-a	10200 H Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Secchi Disc	Secchi Disc Methods	EPA 841-B-97-003
Total Suspended Solids	2540 D Total Suspended Solids Dried at 103-105°C	Standard Methods *
Total Nitrogen	Calculation Method	-
Nitrite Nitrogen	4500 NO_2 B Colorimetric Method	Standard Methods *
Nitrate Nitrogen	4500 NO_3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Ammonia Nitrogen	4500 NH_3 F Phenate Method	Standard Methods *
Kjeldahl Nitrogen	4500 N_{ORG} B Kjeldahl Method	Standard Methods *
Total Phosphorus	4500 P B-E Digestion - Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Ortophosphate Phosphorus	4500 P E Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Chromium +6	3500 Cr. B Colorimetric Method	Standard Methods *
Total Cyanide	4500 CN C-E Distillation - Colorimetric Method	Standard Methods *
Mineral Oil and Derivatives	GC FID Method	ISO 9377-2
MBAS	5540 C Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Phenol	HPLC UV Method	In House Method
Pesticides	GC MS ECD Method	EPA 3535A / EPA 8081 B EPA 8141 B / EPA 3510 C
Metal Analysis	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *
Mercury	AAS Cold Vapor Method	EPA 245.2
Salmonella spp.	Membrane Filtration Technique	TS EN ISO 19250
Total Coliform	9222 B Membrane Filtration Method	Standard Methods *
Fecal Coliform		
Fecal Streptococci, Enterococci	Membrane Filtration Technique	TS EN ISO 7899-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

Place of Analysis:	**Düzen Norwest Laboratory,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Subcontractor Laboratory:	Subcontracting service does not ensured.

NOTE:	Testing results given above relate only to the items tested. The report cannot be partly copied and used without the permission of the laboratory. Reports without a signature and seal are not valid.

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1630-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 08 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1630-2	**Reporting Date:**09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION

Register Number	Package	Sampling Date	Place	Arrival to Laboratory	Date of Performance of Analysis	End of Analysis Date
Ç-1630	Plastic Bottle 2X5L, HDPE Bottle 1x2L+3x1L, Sterile Glass Bottle 1X1L Amber Glass Bottle 2X1L, PP Tube 1x50mL	22.01.2017	KIYIKÖY -483698.231 E -131671.710 N	23.01.2017	23.01.2017	29.03.2017

Sea water sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in HDPE and glass bottles with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1630

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Fecal Coliform	cfu/100mL	0
Total coliform	cfu/100mL	4
Fecal Streptococci	cfu/100mL	1
Salmonella spp.	1L	Not Detected
Escherichia coli	cfu/100mL	0
Intestinal Enterococci	cfu/100mL	0
Dissolved Oxygen[1)]	%	92,23
Temperature[(1)]	°C	4,48
Conductivity [(1)]	mS/cm	17,29
pH[(1)]	-	8,33
Salinity [(1)]	psu	17,23
Floatables [(1)]	-	Not Detected
Secchi Disc[(1)]	m	3
Color	Pt/Co Unit	< 2
Total Suspended Solids	mg/L	2,8
Biochemical Oxygen Demand	mg/L	2,43
Mineral Oil and Derivatives	mg/L	0,05
Chlorophyll-a	µg/L	2,02
Toxicity[(2)]	-	< 4

(1) The test parameter which has been analyzed on site.
(2) This test parameter was tested by SEGAL Environmental Lab. Ltd. Şti.

Microbiology Lab.
Oya GÜNAL EKİN

Environmental Lab. Manager
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZ. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/1-2 Gaziosmanpaşa
Tel:0312 447 29 99 Fax: 0312 447 86 66 ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 8517 Tic.Sic.No: 151830
Mersis No. 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1630-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 08 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1630-2

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Radioactivity(1)		
Total Alfa	Bq/L	< 0,024
Total Beta	Bq/L	6,31
Nitrite Nitrogen	µg N/L	4,19
Nitrate Nitrogen	µg N/L	98,62
Ammonia Nitrogen	µg N/L	1,05
Kjeldahl Nitrogen	mg/L	0,15
Total Nitrogen	mg/L	0,25
Ortophosphate Phosphorus	µg P/L	9,08
Total Phosphorus	µg P/L	16,00
Total Cyanide (TCN)	µg/L	< 10
Chromium +6 (Cr^{+6})	µg/L	< 20
MBAS	mg/L	< 0,09
Phenol	µg/L	< 1,0
Arsenic	µg/L	< 4,7
Cadmium	µg/L	< 2,9
Chromium	µg/L	< 4,4
Copper	µg/L	< 6,1
Lead	µg/L	< 4,8
Nickel	µg/L	< 4,8
Zinc	µg/L	< 5,8
Mercury	µg/L	< 0,1
Pesticides		
Parathilon	µg/L	< 0,0012
HCH	µg/L	< 0,0012
Dieldrin	µg/L	0,004
Total pesticides	µg/L	0,004

(1) This test parameter was tested by Turkish Atomic Energy Authority Saraykoy Nuclear Research and Education Center.

AB-0375T
Ç-1630-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 08 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)
Report No: Ç-1630-2

Methods;

Parameter	Method	Reference
Temperature	2550 B. Laboratory Method	Standard Methods *
pH	4500 H+ B Electrometric Method	Standard Methods *
Conductivity, Salinity	2510 B Laboratory Method	Standard Methods *
Dissolved Oxygen	4500 O G Membrane Electrode Method	Standard Methods *
Floatables	Visual Method	-
Biochemical Oxygen Demand	5210 B 5 Day BOD Method	Standard Methods *
Chlorophyll-a	10200 H Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Secchi Disc	Secchi Disc Methods	EPA 841-B-97-003
Total Suspended Solids	2540 D Total Suspended Solids Dried at 103-105°C	Standard Methods *
Total Nitrogen	Calculation Method	-
Nitrite Nitrogen	4500 NO_2 B Colorimetric Method	Standard Methods *
Nitrate Nitrogen	4500 NO_3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Ammonia Nitrogen	4500 NH_3 F Phenate Method	Standard Methods *
Kjeldahl Nitrogen	4500 N_{ORG} B Kjeldahl Method	Standard Methods *
Total Phosphorus	4500 P B-E Digestion - Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Ortophosphate Phosphorus	4500 P E Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Chromium +6	3500 Cr. B Colorimetric Method	Standard Methods *
Total Cyanide	4500 CN C-E Distillation - Colorimetric Method	Standard Methods *
Mineral Oil and Derivatives	GC FID Method	ISO 9377-2
MBAS	5540 C Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Phenol	HPLC UV Method	In House Method
Pesticides	GC MS ECD Method	EPA 3535A / EPA 8081 B EPA 8141 B / EPA 3510 C
Metal Analysis	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *
Mercury	AAS Cold Vapor Method	EPA 245.2
Salmonella spp.	Membrane Filtration Technique	TS EN ISO 19250
Total Coliform	9222 B Membrane Filtration Method	Standard Methods *
Fecal Coliform		
Fecal Streptococci, Enterococci	Membrane Filtration Technique	TS EN ISO 7899-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

Place of Analysis:	**Düzen Norwest Laboratory,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Subcontractor Laboratory:	Subcontracting service does not ensured.

NOTE:	Testing results given above relate only to the items tested. The report cannot be partly copied and used without the permission of the laboratory. Reports without a signature and seal are not valid.

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1631-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV-NEW-11N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1631-2	**Reporting Date:**09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION						
Register Number	**Package**	**Sampling Date**	**Place**	**Arrival to Laboratory**	**Date of Performance of Analysis**	**End of Analysis Date**
Ç-1631	Plastic Bottle 2X5L, HDPE Bottle 1x2L+3x1L, Sterile Glass Bottle 1X1L Amber Glass Bottle 2X1L, PP Tube 1x50mL	22.01.2017	KIYIKÖY -483664.354 E -130836.494 N	23.01.2017	23.01.2017	29.03.2017

Sea water sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in HDPE and glass bottles with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1631

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Fecal Coliform	cfu/100mL	0
Total coliform	cfu/100mL	1
Fecal Streptococci	cfu/100mL	0
Salmonella spp.	1L	Not Detected
Escherichia coli	cfu/100mL	0
Intestinal Enterococci	cfu/100mL	0
Dissolved Oxygen(1)	%	93,59
Temperature(1)	°C	4,43
Conductivity (1)	mS/cm	17,22
pH(1)	-	8,35
Salinity (1)	psu	17,18
Floatables (1)	-	Not Detected
Secchi Disc(1)	m	3,5
Color	Pt/Co Unit	< 2
Total Suspended Solids	mg/L	2,6
Biochemical Oxygen Demand	mg/L	2,50
Mineral Oil and Derivatives	mg/L	0,113
Chlorophyll-a	µg/L	2,07
Toxicity(2)	-	< 4

(1) The test parameter which has been analyzed on site.
(2) This test parameter was tested by SEGAL Environmental Lab. Ltd. Şti.

Microbiology Lab.
Oya GÜNAL EKİN

Environmental Lab. Manager
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4
06700 Gazio... ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 8517
Tic. Sic. No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1631-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV-NEW-11N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1631-2

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Radioactivity(1)		
Total Alfa	Bq/L	0,042
Total Beta	Bq/L	6,13
Nitrite Nitrogen	µg N/L	3,93
Nitrate Nitrogen	µg N/L	90,76
Ammonia Nitrogen	µg N/L	1,15
Kjeldahl Nitrogen	mg/L	0,85
Total Nitrogen	mg/L	0,95
Ortophosphate Phosphorus	µg P/L	10,60
Total Phosphorus	µg P/L	17,86
Total Cyanide (TCN)	µg/L	< 10
Chromium +6 (Cr^{+6})	µg/L	< 20
MBAS	mg/L	< 0,09
Phenol	µg/L	< 1,0
Arsenic	µg/L	< 4,7
Cadmium	µg/L	< 2,9
Chromium	µg/L	< 4,4
Copper	µg/L	< 6,1
Lead	µg/L	< 4,8
Nickel	µg/L	< 4,8
Zinc	µg/L	< 5,8
Mercury	µg/L	< 0,1
Pesticides		
Parathilon	µg/L	< 0,0012
HCH	µg/L	0,005
Dieldrin	µg/L	0,004
Total pesticides	µg/L	0,009

(1) This test parameter was tested by Turkish Atomic Energy Authority Saraykoy Nuclear Research and Education Center.

AB-0375T
Ç-1631-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV-NEW-11N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)
Report No: Ç-1631-2

Methods;

Parameter	Method	Reference
Temperature	2550 B. Laboratory Method	Standard Methods *
pH	4500 H+ B Electrometric Method	Standard Methods *
Conductivity, Salinity	2510 B Laboratory Method	Standard Methods *
Dissolved Oxygen	4500 O G Membrane Electrode Method	Standard Methods *
Floatables	Visual Method	-
Biochemical Oxygen Demand	5210 B 5 Day BOD Method	Standard Methods *
Chlorophyll-a	10200 H Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Secchi Disc	Secchi Disc Methods	EPA 841-B-97-003
Total Suspended Solids	2540 D Total Suspended Solids Dried at 103-105^{o}C	Standard Methods *
Total Nitrogen	Calculation Method	-
Nitrite Nitrogen	4500 NO_2 B Colorimetric Method	Standard Methods *
Nitrate Nitrogen	4500 NO_3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Ammonia Nitrogen	4500 NH_3 F Phenate Method	Standard Methods *
Kjeldahl Nitrogen	4500 N_{ORG} B Kjeldahl Method	Standard Methods *
Total Phosphorus	4500 P B-E Digestion - Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Ortophosphate Phosphorus	4500 P E Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Chromium +6	3500 Cr. B Colorimetric Method	Standard Methods *
Total Cyanide	4500 CN C-E Distillation - Colorimetric Method	Standard Methods *
Mineral Oil and Derivatives	GC FID Method	ISO 9377-2
MBAS	5540 C Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Phenol	HPLC UV Method	In House Method
Pesticides	GC MS ECD Method	EPA 3535A / EPA 8081 B EPA 8141 B / EPA 3510 C
Metal Analysis	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *
Mercury	AAS Cold Vapor Method	EPA 245.2
Salmonella spp.	Membrane Filtration Technique	TS EN ISO 19250
Total Coliform	9222 B Membrane Filtration Method	Standard Methods *
Fecal Coliform		
Fecal Streptococci, Enterococci	Membrane Filtration Technique	TS EN ISO 7899-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

Place of Analysis:	**Düzen Norwest Laboratory,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Subcontractor Laboratory:	Subcontracting service does not ensured.

NOTE:	Testing results given above relate only to the items tested. The report cannot be partly copied and used without the permission of the laboratory. Reports without a signature and seal are not valid.

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1632-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV-12N/ENV-07 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1632-2	**Reporting Date:**09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION						
Register Number	Package	Sampling Date	Place	Arrival to Laboratory	Date of Performance of Analysis	End of Analysis Date
Ç-1632	Plastic Bottle 2X5L, HDPE Bottle 1x2L+3x1L, Sterile Glass Bottle 1X1L Amber Glass Bottle 2X1L, PP Tube 1x50mL	22.01.2017	KIYIKÖY -473743.292 E -131246.292 N	23.01.2017	23.01.2017	29.03.2017

Sea water sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in HDPE and glass bottles with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1632

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Fecal Coliform	cfu/100mL	4
Total coliform	cfu/100mL	21
Fecal Streptococci	cfu/100mL	6
Salmonella spp.	1L	Not Detected
Escherichia coli	cfu/100mL	4
Intestinal Enterococci	cfu/100mL	0
Dissolved Oxygen[1)]	%	93,46
Temperature[(1)]	°C	4,41
Conductivity [(1)]	mS/cm	17,14
pH[(1)]	-	8,33
Salinity [(1)]	psu	17,09
Floatables [(1)]	-	Not Detected
Secchi Disc[(1)]	m	3
Color	Pt/Co Unit	< 2
Total Suspended Solids	mg/L	2,6
Biochemical Oxygen Demand	mg/L	2,31
Mineral Oil and Derivatives	mg/L	0,09
Chlorophyll-a	µg/L	2,38
Toxicity[(2)]	-	< 4

(1) The test parameter which has been analyzed on site.
(2) This test parameter was tested by SEGAL Environmental Lab. Ltd. Şti.

Microbiology Lab.
Oya GÜNAL EKİN

Environmental Lab. Manager
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞİT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4
06700 Gazi... ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 8517
Tic Sic No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1632-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV-12N/ENV-07 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1632-2

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Radioactivity(1)		
Total Alfa	Bq/L	< 0,026
Total Beta	Bq/L	6,28
Nitrite Nitrogen	µg N/L	4,26
Nitrate Nitrogen	µg N/L	88,41
Ammonia Nitrogen	µg N/L	1,53
Kjeldahl Nitrogen	mg/L	0,11
Total Nitrogen	mg/L	0,20
Ortophosphate Phosphorus	µg P/L	10,20
Total Phosphorus	µg P/L	18,63
Total Cyanide (TCN)	µg/L	< 10
Chromium +6 (Cr^{+6})	µg/L	< 20
MBAS	mg/L	< 0,09
Phenol	µg/L	< 1,0
Arsenic	µg/L	< 4,7
Cadmium	µg/L	< 2,9
Chromium	µg/L	< 4,4
Copper	µg/L	< 6,1
Lead	µg/L	< 4,8
Nickel	µg/L	< 4,8
Zinc	µg/L	< 5,8
Mercury	µg/L	< 0,1
Pesticides		
Parathilon	µg/L	< 0,0012
HCH	µg/L	< 0,0012
Dieldrin	µg/L	0,003
Total pesticides	µg/L	0,003

(1) This test parameter was tested by Turkish Atomic Energy Authority Saraykoy Nuclear Research and Education Center.

AB-0375T
Ç-1632-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV-12N/ENV-07 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)
Report No: Ç-1632-2

Methods;

Parameter	Method	Reference
Temperature	2550 B. Laboratory Method	Standard Methods *
pH	4500 H+ B Electrometric Method	Standard Methods *
Conductivity, Salinity	2510 B Laboratory Method	Standard Methods *
Dissolved Oxygen	4500 O G Membrane Electrode Method	Standard Methods *
Floatables	Visual Method	-
Biochemical Oxygen Demand	5210 B 5 Day BOD Method	Standard Methods *
Chlorophyll-a	10200 H Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Secchi Disc	Secchi Disc Methods	EPA 841-B-97-003
Total Suspended Solids	2540 D Total Suspended Solids Dried at 103-105°C	Standard Methods *
Total Nitrogen	Calculation Method	-
Nitrite Nitrogen	4500 NO_2 B Colorimetric Method	Standard Methods *
Nitrate Nitrogen	4500 NO_3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Ammonia Nitrogen	4500 NH_3 F Phenate Method	Standard Methods *
Kjeldahl Nitrogen	4500 N_{ORG} B Kjeldahl Method	Standard Methods *
Total Phosphorus	4500 P B-E Digestion - Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Ortophosphate Phosphorus	4500 P E Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Chromium +6	3500 Cr. B Colorimetric Method	Standard Methods *
Total Cyanide	4500 CN C-E Distillation - Colorimetric Method	Standard Methods *
Mineral Oil and Derivatives	GC FID Method	ISO 9377-2
MBAS	5540 C Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Phenol	HPLC UV Method	In House Method
Pesticides	GC MS ECD Method	EPA 3535A / EPA 8081 B EPA 8141 B / EPA 3510 C
Metal Analysis	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *
Mercury	AAS Cold Vapor Method	EPA 245.2
Salmonella spp.	Membrane Filtration Technique	TS EN ISO 19250
Total Coliform	9222 B Membrane Filtration Method	Standard Methods *
Fecal Coliform		
Fecal Streptococci, Enterococci	Membrane Filtration Technique	TS EN ISO 7899-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

Place of Analysis:	**Düzen Norwest Laboratory,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Subcontractor Laboratory:	Subcontracting service does not ensured.

NOTE:	Testing results given above relate only to the items tested. The report cannot be partly copied and used without the permission of the laboratory. Reports without a signature and seal are not valid.

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1633-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV NEW 15N/ ENV-10 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1633-2	Reporting Date:09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	Customer Address: FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	Customer Tel/Fax: (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION						
Register Number	Package	Sampling Date	Place	Arrival to Laboratory	Date of Performance of Analysis	End of Analysis Date
Ç-1633	Plastic Bottle 2X5L, HDPE Bottle 1x2L+3x1L, Sterile Glass Bottle 1X1L Amber Glass Bottle 2X1L, PP Tube 1x50mL	22.01.2017	KIYIKÖY -482889.345 E -131034.892 N	23.01.2017	23.01.2017	29.03.2017

Sea water sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in HDPE and glass bottles with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1633

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Fecal Coliform	cfu/100mL	2
Total coliform	cfu/100mL	4
Fecal Streptococci	cfu/100mL	2
Salmonella spp.	1L	Not Detected
Escherichia coli	cfu/100mL	2
Intestinal Enterococci	cfu/100mL	0
Dissolved Oxygen[1)]	%	93,72
Temperature[(1)]	°C	4,36
Conductivity [(1)]	mS/cm	17,15
pH[(1)]	-	8,35
Salinity [(1)]	psu	17,13
Floatables [(1)]	-	Not Detected
Secchi Disc[(1)]	m	3,5
Color	Pt/Co Unit	< 2
Total Suspended Solids	mg/L	2,0
Biochemical Oxygen Demand	mg/L	3,03
Mineral Oil and Derivatives	mg/L	0,08
Chlorophyll-a	µg/L	2,30
Toxicity[(2)]	-	< 4

(1) The test parameter which has been analyzed on site.
(2) This test parameter was tested by SEGAL Environmental Lab. Ltd. Şti.

Microbiology Lab.
Oya GÜNAL EKİN

Environmental Lab. Manager
Koray TEMEL

DÜZEN - NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZ. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/1-2 06700
Tel: 0312 447 29 99 Fax: 0312 447 86 66 ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 8517 Tic.Sic.No: 151830
Mersis No: 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1633-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT

SAMPLE: ENV NEW 15N/ ENV-10 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1633-2

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Radioactivity(1)		
Total Alfa	Bq/L	< 0,021
Total Beta	Bq/L	5,89
Nitrite Nitrogen	µg N/L	5,40
Nitrate Nitrogen	µg N/L	91,77
Ammonia Nitrogen	µg N/L	0,87
Kjeldahl Nitrogen	mg/L	0,16
Total Nitrogen	mg/L	0,26
Ortophosphate Phosphorus	µg P/L	9,58
Total Phosphorus	µg P/L	17,14
Total Cyanide (TCN)	µg/L	< 10
Chromium +6 (Cr^{+6})	µg/L	< 20
MBAS	mg/L	< 0,09
Phenol	µg/L	< 1,0
Arsenic	µg/L	< 4,7
Cadmium	µg/L	< 2,9
Chromium	µg/L	< 4,4
Copper	µg/L	< 6,1
Lead	µg/L	< 4,8
Nickel	µg/L	< 4,8
Zinc	µg/L	< 5,8
Mercury	µg/L	< 0,1
Pesticides		
Parathilon	µg/L	< 0,0012
HCH	µg/L	0,005
Dieldrin	µg/L	0,007
Total pesticides	µg/L	0,012
(1) This test parameter was tested by Turkish Atomic Energy Authority Saraykoy Nuclear Research and Education Center.		

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV NEW 15N/ ENV-10 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)
Report No: Ç-1633-2

Methods;

Parameter	Method	Reference
Temperature	2550 B. Laboratory Method	Standard Methods *
pH	4500 H+ B Electrometric Method	Standard Methods *
Conductivity, Salinity	2510 B Laboratory Method	Standard Methods *
Dissolved Oxygen	4500 O G Membrane Electrode Method	Standard Methods *
Floatables	Visual Method	-
Biochemical Oxygen Demand	5210 B 5 Day BOD Method	Standard Methods *
Chlorophyll-a	10200 H Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Secchi Disc	Secchi Disc Methods	EPA 841-B-97-003
Total Suspended Solids	2540 D Total Suspended Solids Dried at 103-105°C	Standard Methods *
Total Nitrogen	Calculation Method	-
Nitrite Nitrogen	4500 NO_2 B Colorimetric Method	Standard Methods *
Nitrate Nitrogen	4500 NO_3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Ammonia Nitrogen	4500 NH_3 F Phenate Method	Standard Methods *
Kjeldahl Nitrogen	4500 N_{ORG} B Kjeldahl Method	Standard Methods *
Total Phosphorus	4500 P B-E Digestion - Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Ortophosphate Phosphorus	4500 P E Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Chromium +6	3500 Cr. B Colorimetric Method	Standard Methods *
Total Cyanide	4500 CN C-E Distillation - Colorimetric Method	Standard Methods *
Mineral Oil and Derivatives	GC FID Method	ISO 9377-2
MBAS	5540 C Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Phenol	HPLC UV Method	In House Method
Pesticides	GC MS ECD Method	EPA 3535A / EPA 8081 B EPA 8141 B / EPA 3510 C
Metal Analysis	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *
Mercury	AAS Cold Vapor Method	EPA 245.2
Salmonella spp.	Membrane Filtration Technique	TS EN ISO 19250
Total Coliform	9222 B Membrane Filtration Method	Standard Methods *
Fecal Coliform		
Fecal Streptococci, Enterococci	Membrane Filtration Technique	TS EN ISO 7899-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

Place of Analysis:	**Düzen Norwest Laboratory,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Subcontractor Laboratory:	Subcontracting service does not ensured.

NOTE:	Testing results given above relate only to the items tested. The report cannot be partly copied and used without the permission of the laboratory. Reports without a signature and seal are not valid.

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1634-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT

SAMPLE: ENV NEW 16N/ ENV-11 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1634-2	**Reporting Date:**09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION

Register Number	Package	Sampling Date	Place	Arrival to Laboratory	Date of Performance of Analysis	End of Analysis Date
Ç-1634	Plastic Bottle 2X5L, HDPE Bottle 1x2L+3x1L, Sterile Glass Bottle 1X1L Amber Glass Bottle 2X1L, PP Tube 1x50mL	22.01.2017	KIYIKÖY - 482897.66 E -131660.244 N	23.01.2017	23.01.2017	29.03.2017

Sea water sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in HDPE and glass bottles with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1634

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Fecal Coliform	cfu/100mL	0
Total coliform	cfu/100mL	2
Fecal Streptococci	cfu/100mL	2
Salmonella spp.	1L	Not Detected
Escherichia coli	cfu/100mL	0
Intestinal Enterococci	cfu/100mL	0
Dissolved Oxygen[1)]	%	92,92
Temperature[(1)]	˚C	4,33
Conductivity [(1)]	mS/cm	17,12
pH[(1)]	-	8,36
Salinity [(1)]	psu	17,13
Floatables [(1)]	-	Not Detected
Secchi Disc[(1)]	m	4
Color	Pt/Co Unit	< 2
Total Suspended Solids	mg/L	1,8
Biochemical Oxygen Demand	mg/L	2,45
Mineral Oil and Derivatives	mg/L	0,08
Chlorophyll-a	µg/L	2,25
Toxicity[(2)]	-	< 4

(1) The test parameter which has been analyzed on site.
(2) This test parameter was tested by SEGAL Environmental Lab. Ltd. Şti.

Microbiology Lab.
Oya GÜNAL EKİN

Environmental Lab. Manager
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA ve VETERİNER SAĞLIK HİZM. EĞİT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 85..
Tic. Sic. No: ...
Mersis No: 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1634-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV NEW 16N/ ENV-11 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1634-2

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Radioactivity(1)		
Total Alfa	Bq/L	< 0,024
Total Beta	Bq/L	4,69
Nitrite Nitrogen	µg N/L	4,47
Nitrate Nitrogen	µg N/L	87,77
Ammonia Nitrogen	µg N/L	1,55
Kjeldahl Nitrogen	mg/L	0,12
Total Nitrogen	mg/L	0,22
Ortophosphate Phosphorus	µg P/L	11,32
Total Phosphorus	µg P/L	19,16
Total Cyanide (TCN)	µg/L	< 10
Chromium +6 (Cr^{+6})	µg/L	< 20
MBAS	mg/L	< 0,09
Phenol	µg/L	< 1,0
Arsenic	µg/L	< 4,7
Cadmium	µg/L	< 2,9
Chromium	µg/L	< 4,4
Copper	µg/L	< 6,1
Lead	µg/L	< 4,8
Nickel	µg/L	< 4,8
Zinc	µg/L	< 5,8
Mercury	µg/L	< 0,1
Pesticides		
Parathilon	µg/L	< 0,0012
HCH	µg/L	0,007
Dieldrin	µg/L	0,002
Total pesticides	µg/L	0,009
(1) This test parameter was tested by Turkish Atomic Energy Authority Saraykoy Nuclear Research and Education Center.		

AB-0375T
Ç-1634-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV NEW 16N/ ENV-11 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)
Report No: Ç-1634-2

Methods;

Parameter	Method	Reference
Temperature	2550 B. Laboratory Method	Standard Methods *
pH	4500 H+ B Electrometric Method	Standard Methods *
Conductivity, Salinity	2510 B Laboratory Method	Standard Methods *
Dissolved Oxygen	4500 O G Membrane Electrode Method	Standard Methods *
Floatables	Visual Method	-
Biochemical Oxygen Demand	5210 B 5 Day BOD Method	Standard Methods *
Chlorophyll-a	10200 H Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Secchi Disc	Secchi Disc Methods	EPA 841-B-97-003
Total Suspended Solids	2540 D Total Suspended Solids Dried at 103-105°C	Standard Methods *
Total Nitrogen	Calculation Method	-
Nitrite Nitrogen	4500 NO_2 B Colorimetric Method	Standard Methods *
Nitrate Nitrogen	4500 NO_3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Ammonia Nitrogen	4500 NH_3 F Phenate Method	Standard Methods *
Kjeldahl Nitrogen	4500 N_{ORG} B Kjeldahl Method	Standard Methods *
Total Phosphorus	4500 P B-E Digestion - Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Ortophosphate Phosphorus	4500 P E Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Chromium +6	3500 Cr. B Colorimetric Method	Standard Methods *
Total Cyanide	4500 CN C-E Distillation - Colorimetric Method	Standard Methods *
Mineral Oil and Derivatives	GC FID Method	ISO 9377-2
MBAS	5540 C Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Phenol	HPLC UV Method	In House Method
Pesticides	GC MS ECD Method	EPA 3535A / EPA 8081 B EPA 8141 B / EPA 3510 C
Metal Analysis	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *
Mercury	AAS Cold Vapor Method	EPA 245.2
Salmonella spp.	Membrane Filtration Technique	TS EN ISO 19250
Total Coliform	9222 B Membrane Filtration Method	Standard Methods *
Fecal Coliform		
Fecal Streptococci, Enterococci	Membrane Filtration Technique	TS EN ISO 7899-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

Place of Analysis:	**Düzen Norwest Laboratory,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Subcontractor Laboratory:	Subcontracting service does not ensured.

NOTE:	Testing results given above relate only to the items tested. The report cannot be partly copied and used without the permission of the laboratory. Reports without a signature and seal are not valid.

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1635-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 06 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1635-2	**Reporting Date:**09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION						
Register Number	**Package**	**Sampling Date**	**Place**	**Arrival to Laboratory**	**Date of Performance of Analysis**	**End of Analysis Date**
Ç-1635	Plastic Bottle 2X5L, HDPE Bottle 1x2L+3x1L, Sterile Glass Bottle 1X1L Amber Glass Bottle 2X1L, PP Tube 1x50mL	24.01.2017	KIYIKÖY - 484199.657 E -132178.892 N	25.01.2017	25.01.2017	29.03.2017

Sea water sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in HDPE and glass bottles with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1635

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Fecal Coliform	cfu/100mL	0
Total coliform	cfu/100mL	0
Fecal Streptococci	cfu/100mL	1
Salmonella spp.	1L	Not Detected
Escherichia coli	cfu/100mL	0
Intestinal Enterococci	cfu/100mL	0
Dissolved Oxygen[1)]	%	95,13
Temperature[(1)]	°C	4,27
Conductivity [(1)]	mS/cm	17,02
pH[(1)]	-	8,35
Salinity [(1)]	psu	17,05
Floatables [(1)]	-	Not Detected
Secchi Disc[(1)]	m	4,5
Color	Pt/Co Unit	< 2
Total Suspended Solids	mg/L	1,8
Biochemical Oxygen Demand	mg/L	2,50
Mineral Oil and Derivatives	mg/L	0,08
Chlorophyll-a	µg/L	2,19
Toxicity[(2)]	-	< 4

(1) The test parameter which has been analyzed on site.
(2) This test parameter was tested by SEGAL Environmental Lab. Ltd. Şti.

Microbiology Lab.
Oya GÜNAL EKİN

Environmental Lab. Manager
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 8517
Tic. Sic. No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1635-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 06 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1635-2

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Radioactivity(1)		
Total Alfa	Bq/L	0,038
Total Beta	Bq/L	5,79
Nitrite Nitrogen	µg N/L	3,89
Nitrate Nitrogen	µg N/L	89,11
Ammonia Nitrogen	µg N/L	2,04
Kjeldahl Nitrogen	mg/L	0,11
Total Nitrogen	mg/L	0,20
Ortophosphate Phosphorus	µg P/L	10,91
Total Phosphorus	µg P/L	12,25
Total Cyanide (TCN)	µg/L	< 10
Chromium +6 (Cr^{+6})	µg/L	< 20
MBAS	mg/L	< 0,09
Phenol	µg/L	< 1,0
Arsenic	µg/L	< 4,7
Cadmium	µg/L	< 2,9
Chromium	µg/L	< 4,4
Copper	µg/L	< 6,1
Lead	µg/L	< 4,8
Nickel	µg/L	< 4,8
Zinc	µg/L	< 5,8
Mercury	µg/L	< 0,1
Pesticides		
Parathilon	µg/L	< 0,0012
HCH	µg/L	< 0,0012
Dieldrin	µg/L	0,002
Total pesticides	µg/L	0,002

(1) This test parameter was tested by Turkish Atomic Energy Authority Saraykoy Nuclear Research and Education Center.

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 06 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)
Report No: Ç-1635-2

Methods;

Parameter	Method	Reference
Temperature	2550 B. Laboratory Method	Standard Methods *
pH	4500 H+ B Electrometric Method	Standard Methods *
Conductivity, Salinity	2510 B Laboratory Method	Standard Methods *
Dissolved Oxygen	4500 O G Membrane Electrode Method	Standard Methods *
Floatables	Visual Method	-
Biochemical Oxygen Demand	5210 B 5 Day BOD Method	Standard Methods *
Chlorophyll-a	10200 H Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Secchi Disc	Secchi Disc Methods	EPA 841-B-97-003
Total Suspended Solids	2540 D Total Suspended Solids Dried at 103-105°C	Standard Methods *
Total Nitrogen	Calculation Method	-
Nitrite Nitrogen	4500 NO_2 B Colorimetric Method	Standard Methods *
Nitrate Nitrogen	4500 NO_3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Ammonia Nitrogen	4500 NH_3 F Phenate Method	Standard Methods *
Kjeldahl Nitrogen	4500 N_{ORG} B Kjeldahl Method	Standard Methods *
Total Phosphorus	4500 P B-E Digestion - Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Ortophosphate Phosphorus	4500 P E Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Chromium +6	3500 Cr. B Colorimetric Method	Standard Methods *
Total Cyanide	4500 CN C-E Distillation - Colorimetric Method	Standard Methods *
Mineral Oil and Derivatives	GC FID Method	ISO 9377-2
MBAS	5540 C Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Phenol	HPLC UV Method	In House Method
Pesticides	GC MS ECD Method	EPA 3535A / EPA 8081 B EPA 8141 B / EPA 3510 C
Metal Analysis	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *
Mercury	AAS Cold Vapor Method	EPA 245.2
Salmonella spp.	Membrane Filtration Technique	TS EN ISO 19250
Total Coliform	9222 B Membrane Filtration Method	Standard Methods *
Fecal Coliform		
Fecal Streptococci, Enterococci	Membrane Filtration Technique	TS EN ISO 7899-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

Place of Analysis:	**Düzen Norwest Laboratory,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Subcontractor Laboratory:	Subcontracting service does not ensured.

NOTE:	Testing results given above relate only to the items tested. The report cannot be partly copied and used without the permission of the laboratory. Reports without a signature and seal are not valid.

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1636-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 08N / ENV 04 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1636-2	**Reporting Date:**09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION

Register Number	Package	Sampling Date	Place	Arrival to Laboratory	Date of Performance of Analysis	End of Analysis Date
Ç-1636	Plastic Bottle 2X5L, HDPE Bottle 1x2L+3x1L, Sterile Glass Bottle 1X1L Amber Glass Bottle 2X1L, PP Tube 1x50mL	24.01.2017	KIYIKÖY - 484236.195 E -131178.892 N	25.01.2017	25.01.2017	29.03.2017

Sea water sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in HDPE and glass bottles with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1636

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Fecal Coliform	cfu/100mL	0
Total coliform	cfu/100mL	0
Fecal Streptococci	cfu/100mL	0
Salmonella spp.	1L	Not Detected
Escherichia coli	cfu/100mL	0
Intestinal Enterococci	cfu/100mL	0
Dissolved Oxygen[1)]	%	94,93
Temperature[(1)]	°C	4,25
Conductivity [(1)]	mS/cm	16,97
pH[(1)]	-	8,37
Salinity [(1)]	psu	17,01
Floatables [(1)]	-	Not Detected
Secchi Disc[(1)]	m	4,5
Color	Pt/Co Unit	< 2
Total Suspended Solids	mg/L	1,6
Biochemical Oxygen Demand	mg/L	2,48
Mineral Oil and Derivatives	mg/L	0,03
Chlorophyll-a	µg/L	1,90
Toxicity[(2)]	-	< 4

(1) The test parameter which has been analyzed on site.
(2) This test parameter was tested by SEGAL Environmental Lab. Ltd. Şti.

Microbiology Lab.
Oya GÜNAL EKİN

Environmental Lab. Manager
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞİT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 85[illegible]
Tic. Sic. No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1636-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 08N / ENV 04 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1636-2

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Radioactivity(1)		
Total Alfa	Bq/L	< 0,024
Total Beta	Bq/L	4,93
Nitrite Nitrogen	µg N/L	4,03
Nitrate Nitrogen	µg N/L	88,75
Ammonia Nitrogen	µg N/L	1,79
Kjeldahl Nitrogen	mg/L	0,10
Total Nitrogen	mg/L	0,19
Ortophosphate Phosphorus	µg P/L	11,63
Total Phosphorus	µg P/L	19,75
Total Cyanide (TCN)	µg/L	< 10
Chromium +6 (Cr^{+6})	µg/L	< 20
MBAS	mg/L	< 0,09
Phenol	µg/L	< 1,0
Arsenic	µg/L	< 4,7
Cadmium	µg/L	< 2,9
Chromium	µg/L	< 4,4
Copper	µg/L	< 6,1
Lead	µg/L	< 4,8
Nickel	µg/L	< 4,8
Zinc	µg/L	< 5,8
Mercury	µg/L	< 0,1
Pesticides		
Parathilon	µg/L	< 0,0012
HCH	µg/L	0,005
Dieldrin	µg/L	< 0,0018
Total pesticides	µg/L	0,005
(1) This test parameter was tested by Turkish Atomic Energy Authority Saraykoy Nuclear Research and Education Center.		

AB-0375T
Ç-1636-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 08N / ENV 04 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)
Report No: Ç-1636-2

Methods;

Parameter	Method	Reference
Temperature	2550 B. Laboratory Method	Standard Methods *
pH	4500 H+ B Electrometric Method	Standard Methods *
Conductivity, Salinity	2510 B Laboratory Method	Standard Methods *
Dissolved Oxygen	4500 O G Membrane Electrode Method	Standard Methods *
Floatables	Visual Method	-
Biochemical Oxygen Demand	5210 B 5 Day BOD Method	Standard Methods *
Chlorophyll-a	10200 H Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Secchi Disc	Secchi Disc Methods	EPA 841-B-97-003
Total Suspended Solids	2540 D Total Suspended Solids Dried at 103-105°C	Standard Methods *
Total Nitrogen	Calculation Method	-
Nitrite Nitrogen	4500 NO_2 B Colorimetric Method	Standard Methods *
Nitrate Nitrogen	4500 NO_3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Ammonia Nitrogen	4500 NH_3 F Phenate Method	Standard Methods *
Kjeldahl Nitrogen	4500 N_{ORG} B Kjeldahl Method	Standard Methods *
Total Phosphorus	4500 P B-E Digestion - Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Ortophosphate Phosphorus	4500 P E Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Chromium +6	3500 Cr. B Colorimetric Method	Standard Methods *
Total Cyanide	4500 CN C-E Distillation - Colorimetric Method	Standard Methods *
Mineral Oil and Derivatives	GC FID Method	ISO 9377-2
MBAS	5540 C Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Phenol	HPLC UV Method	In House Method
Pesticides	GC MS ECD Method	EPA 3535A / EPA 8081 B EPA 8141 B / EPA 3510 C
Metal Analysis	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *
Mercury	AAS Cold Vapor Method	EPA 245.2
Salmonella spp.	Membrane Filtration Technique	TS EN ISO 19250
Total Coliform	9222 B Membrane Filtration Method	Standard Methods *
Fecal Coliform		
Fecal Streptococci, Enterococci	Membrane Filtration Technique	TS EN ISO 7899-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

Place of Analysis:	**Düzen Norwest Laboratory,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Subcontractor Laboratory:	Subcontracting service does not ensured.

NOTE:	Testing results given above relate only to the items tested. The report cannot be partly copied and used without the permission of the laboratory. Reports without a signature and seal are not valid.

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1637-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 09 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1637-2	**Reporting Date:**09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION

Register Number	Package	Sampling Date	Place	Arrival to Laboratory	Date of Performance of Analysis	End of Analysis Date
Ç-1637	Plastic Bottle 2X5L, HDPE Bottle 1x2L+3x1L, Sterile Glass Bottle 1X1L Amber Glass Bottle 2X1L, PP Tube 1x50mL	24.01.2017	KIYIKÖY - 483698.231 E -131171.710 N	25.01.2017	25.01.2017	29.03.2017

Sea water sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in HDPE and glass bottles with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1637

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Fecal Coliform	cfu/100mL	2
Total coliform	cfu/100mL	2
Fecal Streptococci	cfu/100mL	6
Salmonella spp.	1L	Not Detected
Escherichia coli	cfu/100mL	2
Intestinal Enterococci	cfu/100mL	3
Dissolved Oxygen[1)]	%	94,02
Temperature[(1)]	°C	4,30
Conductivity [(1)]	mS/cm	17,09
pH[(1)]	-	8,35
Salinity [(1)]	psu	17,11
Floatables [(1)]	-	Not Detected
Secchi Disc[(1)]	m	7
Color	Pt/Co Unit	< 2
Total Suspended Solids	mg/L	1,4
Biochemical Oxygen Demand	mg/L	2,55
Mineral Oil and Derivatives	mg/L	0,03
Chlorophyll-a	µg/L	2,33
Toxicity[(2)]	-	< 4

(1) The test parameter which has been analyzed on site.
(2) This test parameter was tested by SEGAL Environmental Lab. Ltd. Şti.

Microbiology Lab.
Oya GÜNAL EKİN

Environmental Lab. Manager
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4
06700 Gazi... ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 85...
Tic. Sic. No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1637-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 09 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1637-2

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Radioactivity(1)		
Total Alfa	Bq/L	< 0,027
Total Beta	Bq/L	7,81
Nitrite Nitrogen	µg N/L	4,02
Nitrate Nitrogen	µg N/L	98,92
Ammonia Nitrogen	µg N/L	2,69
Kjeldahl Nitrogen	mg/L	0,23
Total Nitrogen	mg/L	0,33
Ortophosphate Phosphorus	µg P/L	11,38
Total Phosphorus	µg P/L	13,14
Total Cyanide (TCN)	µg/L	< 10
Chromium +6 (Cr^{+6})	µg/L	< 20
MBAS	mg/L	< 0,09
Phenol	µg/L	< 1,0
Arsenic	µg/L	< 4,7
Cadmium	µg/L	< 2,9
Chromium	µg/L	< 4,4
Copper	µg/L	< 6,1
Lead	µg/L	< 4,8
Nickel	µg/L	< 4,8
Zinc	µg/L	< 5,8
Mercury	µg/L	< 0,1
Pesticides		
Parathilon	µg/L	< 0,0012
HCH	µg/L	0,004
Dieldrin	µg/L	0,005
Total pesticides	µg/L	0,009
(1) This test parameter was tested by Turkish Atomic Energy Authority Saraykoy Nuclear Research and Education Center.		

AB-0375T
Ç-1637-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 09 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)
Report No: Ç-1637-2

Methods;

Parameter	Method	Reference
Temperature	2550 B. Laboratory Method	Standard Methods *
pH	4500 H+ B Electrometric Method	Standard Methods *
Conductivity, Salinity	2510 B Laboratory Method	Standard Methods *
Dissolved Oxygen	4500 O G Membrane Electrode Method	Standard Methods *
Floatables	Visual Method	-
Biochemical Oxygen Demand	5210 B 5 Day BOD Method	Standard Methods *
Chlorophyll-a	10200 H Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Secchi Disc	Secchi Disc Methods	EPA 841-B-97-003
Total Suspended Solids	2540 D Total Suspended Solids Dried at 103-105°C	Standard Methods *
Total Nitrogen	Calculation Method	-
Nitrite Nitrogen	4500 NO_2 B Colorimetric Method	Standard Methods *
Nitrate Nitrogen	4500 NO_3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Ammonia Nitrogen	4500 NH_3 F Phenate Method	Standard Methods *
Kjeldahl Nitrogen	4500 N_{ORG} B Kjeldahl Method	Standard Methods *
Total Phosphorus	4500 P B-E Digestion - Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Ortophosphate Phosphorus	4500 P E Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Chromium +6	3500 Cr. B Colorimetric Method	Standard Methods *
Total Cyanide	4500 CN C-E Distillation - Colorimetric Method	Standard Methods *
Mineral Oil and Derivatives	GC FID Method	ISO 9377-2
MBAS	5540 C Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Phenol	HPLC UV Method	In House Method
Pesticides	GC MS ECD Method	EPA 3535A / EPA 8081 B EPA 8141 B / EPA 3510 C
Metal Analysis	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *
Mercury	AAS Cold Vapor Method	EPA 245.2
Salmonella spp.	Membrane Filtration Technique	TS EN ISO 19250
Total Coliform	9222 B Membrane Filtration Method	Standard Methods *
Fecal Coliform		
Fecal Streptococci, Enterococci	Membrane Filtration Technique	TS EN ISO 7899-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

Place of Analysis:	**Düzen Norwest Laboratory,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Subcontractor Laboratory:	Subcontracting service does not ensured.

NOTE:	Testing results given above relate only to the items tested. The report cannot be partly copied and used without the permission of the laboratory. Reports without a signature and seal are not valid.

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1638-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT

SAMPLE: ENV 12 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1638-2	**Reporting Date:**09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION						
Register Number	Package	Sampling Date	Place	Arrival to Laboratory	Date of Performance of Analysis	End of Analysis Date
Ç-1638	Plastic Bottle 2X5L, HDPE Bottle 1x2L+3x1L, Sterile Glass Bottle 1X1L Amber Glass Bottle 2X1L, PP Tube 1x50mL	24.01.2017	KIYIKÖY - 482897.660 E -132160.244 N	25.01.2017	25.01.2017	29.03.2017

Sea water sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in HDPE and glass bottles with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1638

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Fecal Coliform	cfu/100mL	0
Total coliform	cfu/100mL	4
Fecal Streptococci	cfu/100mL	2
Salmonella spp.	1L	Not Detected
Escherichia coli	cfu/100mL	0
Intestinal Enterococci	cfu/100mL	0
Dissolved Oxygen[1)]	%	93,60
Temperature[(1)]	°C	4,31
Conductivity [(1)]	mS/cm	17,10
pH[(1)]	-	8,34
Salinity [(1)]	psu	17,11
Floatables [(1)]	-	Not Detected
Secchi Disc[(1)]	m	4,5
Color	Pt/Co Unit	< 2
Total Suspended Solids	mg/L	2,6
Biochemical Oxygen Demand	mg/L	2,92
Mineral Oil and Derivatives	mg/L	0,05
Chlorophyll-a	µg/L	2,16
Toxicity[(2)]	-	< 4

(1) The test parameter which has been analyzed on site.
(2) This test parameter was tested by SEGAL Environmental Lab. Ltd. Şti.

Microbiology Lab.
Oya GÜNAL EKİN

Environmental Lab. Manager
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D 323 013 85
Tic. Sic. No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1638-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 12 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1638-2

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Radioactivity(1)		
Total Alfa	Bq/L	< 0,021
Total Beta	Bq/L	5,17
Nitrite Nitrogen	µg N/L	4,55
Nitrate Nitrogen	µg N/L	86,70
Ammonia Nitrogen	µg N/L	3,40
Kjeldahl Nitrogen	mg/L	0,53
Total Nitrogen	mg/L	0,62
Ortophosphate Phosphorus	µg P/L	13,27
Total Phosphorus	µg P/L	21,61
Total Cyanide (TCN)	µg/L	< 10
Chromium +6 (Cr^{+6})	µg/L	< 20
MBAS	mg/L	< 0,09
Phenol	µg/L	< 1,0
Arsenic	µg/L	< 4,7
Cadmium	µg/L	< 2,9
Chromium	µg/L	< 4,4
Copper	µg/L	< 6,1
Lead	µg/L	< 4,8
Nickel	µg/L	< 4,8
Zinc	µg/L	< 5,8
Mercury	µg/L	< 0,1
Pesticides		
Parathilon	µg/L	< 0,0012
HCH	µg/L	0,005
Dieldrin	µg/L	0,007
Total pesticides	µg/L	0,012

(1) This test parameter was tested by Turkish Atomic Energy Authority Saraykoy Nuclear Research and Education Center.

AB-0375T
Ç-1638-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 12 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)
Report No: Ç-1638-2

Methods;

Parameter	Method	Reference
Temperature	2550 B. Laboratory Method	Standard Methods *
pH	4500 H+ B Electrometric Method	Standard Methods *
Conductivity, Salinity	2510 B Laboratory Method	Standard Methods *
Dissolved Oxygen	4500 O G Membrane Electrode Method	Standard Methods *
Floatables	Visual Method	-
Biochemical Oxygen Demand	5210 B 5 Day BOD Method	Standard Methods *
Chlorophyll-a	10200 H Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Secchi Disc	Secchi Disc Methods	EPA 841-B-97-003
Total Suspended Solids	2540 D Total Suspended Solids Dried at 103-105^{0}C	Standard Methods *
Total Nitrogen	Calculation Method	-
Nitrite Nitrogen	4500 NO_2 B Colorimetric Method	Standard Methods *
Nitrate Nitrogen	4500 NO_3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Ammonia Nitrogen	4500 NH_3 F Phenate Method	Standard Methods *
Kjeldahl Nitrogen	4500 N_{ORG} B Kjeldahl Method	Standard Methods *
Total Phosphorus	4500 P B-E Digestion - Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Ortophosphate Phosphorus	4500 P E Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Chromium +6	3500 Cr. B Colorimetric Method	Standard Methods *
Total Cyanide	4500 CN C-E Distillation - Colorimetric Method	Standard Methods *
Mineral Oil and Derivatives	GC FID Method	ISO 9377-2
MBAS	5540 C Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Phenol	HPLC UV Method	In House Method
Pesticides	GC MS ECD Method	EPA 3535A / EPA 8081 B EPA 8141 B / EPA 3510 C
Metal Analysis	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *
Mercury	AAS Cold Vapor Method	EPA 245.2
Salmonella spp.	Membrane Filtration Technique	TS EN ISO 19250
Total Coliform	9222 B Membrane Filtration Method	Standard Methods *
Fecal Coliform		
Fecal Streptococci, Enterococci	Membrane Filtration Technique	TS EN ISO 7899-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

Place of Analysis:	**Düzen Norwest Laboratory,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Subcontractor Laboratory:	Subcontracting service does not ensured.

NOTE:	Testing results given above relate only to the items tested. The report cannot be partly copied and used without the permission of the laboratory. Reports without a signature and seal are not valid.

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1640-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 05N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1640-2	**Reporting Date:**09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION						
Register Number	Package	Sampling Date	Place	Arrival to Laboratory	Date of Performance of Analysis	End of Analysis Date
Ç-1640	Plastic Bottle 2X5L, HDPE Bottle 1x2L+3x1L, Sterile Glass Bottle 1X1L Amber Glass Bottle 2X1L, PP Tube 1x50mL	29.01.2017	KIYIKÖY - 484086.735 E -130470.305 N	30.01.2017	30.01.2017	29.03.2017

Sea water sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in HDPE and glass bottles with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1640

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Fecal Coliform	cfu/100mL	0
Total coliform	cfu/100mL	0
Fecal Streptococci	cfu/100mL	0
Salmonella spp.	1L	Not Detected
Escherichia coli	cfu/100mL	0
Intestinal Enterococci	cfu/100mL	0
Dissolved Oxygen[1)]	%	94,49
Temperature[(1)]	°C	4,21
Conductivity [(1)]	mS/cm	17,31
pH[(1)]	-	8,36
Salinity [(1)]	psu	17,40
Floatables [(1)]	-	Not Detected
Secchi Disc[(1)]	m	6
Color	Pt/Co Unit	< 2
Total Suspended Solids	mg/L	2,4
Biochemical Oxygen Demand	mg/L	2,08
Mineral Oil and Derivatives	mg/L	0,03
Chlorophyll-a	µg/L	2,22
Toxicity[(2)]	-	< 4

(1) The test parameter which has been analyzed on site.
(2) This test parameter was tested by SEGAL Environmental Lab. Ltd. Şti.

Microbiology Lab.
Oya GÜNAL EKİN

Environmental Lab. Manager
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa/ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 851
Tic. Sic. No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1640-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 05N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1640-2

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Radioactivity(1)		
Total Alfa	Bq/L	0,042
Total Beta	Bq/L	4,48
Nitrite Nitrogen	µg N/L	7,36
Nitrate Nitrogen	µg N/L	89,56
Ammonia Nitrogen	µg N/L	0,76
Kjeldahl Nitrogen	mg/L	0,39
Total Nitrogen	mg/L	0,48
Ortophosphate Phosphorus	µg P/L	10,51
Total Phosphorus	µg P/L	17,58
Total Cyanide (TCN)	µg/L	< 10
Chromium +6 (Cr^{+6})	µg/L	< 20
MBAS	mg/L	< 0,09
Phenol	µg/L	< 1,0
Arsenic	µg/L	< 4,7
Cadmium	µg/L	< 2,9
Chromium	µg/L	< 4,4
Copper	µg/L	< 6,1
Lead	µg/L	< 4,8
Nickel	µg/L	< 4,8
Zinc	µg/L	< 5,8
Mercury	µg/L	< 0,1
Pesticides		
Parathilon	µg/L	< 0,0012
HCH	µg/L	0,005
Dieldrin	µg/L	0,008
Total pesticides	µg/L	0,013

(1) This test parameter was tested by Turkish Atomic Energy Authority Saraykoy Nuclear Research and Education Center.

AB-0375T
Ç-1640-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 05N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)
Report No: Ç-1640-2

Methods;

Parameter	Method	Reference
Temperature	2550 B. Laboratory Method	Standard Methods *
pH	4500 H+ B Electrometric Method	Standard Methods *
Conductivity, Salinity	2510 B Laboratory Method	Standard Methods *
Dissolved Oxygen	4500 O G Membrane Electrode Method	Standard Methods *
Floatables	Visual Method	-
Biochemical Oxygen Demand	5210 B 5 Day BOD Method	Standard Methods *
Chlorophyll-a	10200 H Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Secchi Disc	Secchi Disc Methods	EPA 841-B-97-003
Total Suspended Solids	2540 D Total Suspended Solids Dried at 103-105°C	Standard Methods *
Total Nitrogen	Calculation Method	-
Nitrite Nitrogen	4500 NO_2 B Colorimetric Method	Standard Methods *
Nitrate Nitrogen	4500 NO_3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Ammonia Nitrogen	4500 NH_3 F Phenate Method	Standard Methods *
Kjeldahl Nitrogen	4500 N_{ORG} B Kjeldahl Method	Standard Methods *
Total Phosphorus	4500 P B-E Digestion - Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Ortophosphate Phosphorus	4500 P E Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Chromium +6	3500 Cr. B Colorimetric Method	Standard Methods *
Total Cyanide	4500 CN C-E Distillation - Colorimetric Method	Standard Methods *
Mineral Oil and Derivatives	GC FID Method	ISO 9377-2
MBAS	5540 C Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Phenol	HPLC UV Method	In House Method
Pesticides	GC MS ECD Method	EPA 3535A / EPA 8081 B EPA 8141 B / EPA 3510 C
Metal Analysis	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *
Mercury	AAS Cold Vapor Method	EPA 245.2
Salmonella spp.	Membrane Filtration Technique	TS EN ISO 19250
Total Coliform	9222 B Membrane Filtration Method	Standard Methods *
Fecal Coliform		
Fecal Streptococci, Enterococci	Membrane Filtration Technique	TS EN ISO 7899-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

Place of Analysis:	**Düzen Norwest Laboratory,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Subcontractor Laboratory:	Subcontracting service does not ensured.

NOTE:	Testing results given above relate only to the items tested. The report cannot be partly copied and used without the permission of the laboratory. Reports without a signature and seal are not valid.

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1641-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV NEW 07N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1641-2	**Reporting Date:**09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION						
Register Number	**Package**	**Sampling Date**	**Place**	**Arrival to Laboratory**	**Date of Performance of Analysis**	**End of Analysis Date**
Ç-1641	Plastic Bottle 2X5L, HDPE Bottle 1x2L+3x1L, Sterile Glass Bottle 1X1L Amber Glass Bottle 2X1L, PP Tube 1x50mL	29.01.2017	KIYIKÖY - 484148.734 E -130712.495 N	30.01.2017	30.01.2017	29.03.2017

Sea water sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in HDPE and glass bottles with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1641

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Fecal Coliform	cfu/100mL	0
Total coliform	cfu/100mL	0
Fecal Streptococci	cfu/100mL	0
Salmonella spp.	1L	Not Detected
Escherichia coli	cfu/100mL	0
Intestinal Enterococci	cfu/100mL	0
Dissolved Oxygen[1)]	%	94,81
Temperature[(1)]	°C	3,95
Conductivity [(1)]	mS/cm	17,15
pH[(1)]	-	8,36
Salinity [(1)]	psu	17,36
Floatables [(1)]	-	Not Detected
Secchi Disc[(1)]	m	6,5
Color	Pt/Co Unit	< 2
Total Suspended Solids	mg/L	1,2
Biochemical Oxygen Demand	mg/L	2,92
Mineral Oil and Derivatives	mg/L	0,03
Chlorophyll-a	µg/L	2,41
Toxicity[(2)]	-	< 4

(1) The test parameter which has been analyzed on site.
(2) This test parameter was tested by SEGAL Environmental Lab. Ltd. Şti.

Microbiology Lab.
Oya GÜNAL EKİN

Environmental Lab. Manager
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZM. TİC. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 8517
Tic. Sic. No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1641-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV NEW 07N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1641-2

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Radioactivity(1)		
Total Alfa	Bq/L	< 0,021
Total Beta	Bq/L	7,00
Nitrite Nitrogen	µg N/L	7,39
Nitrate Nitrogen	µg N/L	90,26
Ammonia Nitrogen	µg N/L	1,33
Kjeldahl Nitrogen	mg/L	0,70
Total Nitrogen	mg/L	0,80
Ortophosphate Phosphorus	µg P/L	10,88
Total Phosphorus	µg P/L	18,38
Total Cyanide (TCN)	µg/L	< 10
Chromium +6 (Cr^{+6})	µg/L	< 20
MBAS	mg/L	< 0,09
Phenol	µg/L	< 1,0
Arsenic	µg/L	< 4,7
Cadmium	µg/L	< 2,9
Chromium	µg/L	< 4,4
Copper	µg/L	< 6,1
Lead	µg/L	< 4,8
Nickel	µg/L	< 4,8
Zinc	µg/L	< 5,8
Mercury	µg/L	< 0,1
Pesticides		
Parathilon	µg/L	< 0,0012
HCH	µg/L	0,004
Dieldrin	µg/L	0,01
Total pesticides	µg/L	0,014
(1) This test parameter was tested by Turkish Atomic Energy Authority Saraykoy Nuclear Research and Education Center.		

AB-0375T
Ç-1641-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV NEW 07N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)
Report No: Ç-1641-2

Methods;

Parameter	Method	Reference
Temperature	2550 B. Laboratory Method	Standard Methods *
pH	4500 H+ B Electrometric Method	Standard Methods *
Conductivity, Salinity	2510 B Laboratory Method	Standard Methods *
Dissolved Oxygen	4500 O G Membrane Electrode Method	Standard Methods *
Floatables	Visual Method	-
Biochemical Oxygen Demand	5210 B 5 Day BOD Method	Standard Methods *
Chlorophyll-a	10200 H Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Secchi Disc	Secchi Disc Methods	EPA 841-B-97-003
Total Suspended Solids	2540 D Total Suspended Solids Dried at 103-105^{0}C	Standard Methods *
Total Nitrogen	Calculation Method	-
Nitrite Nitrogen	4500 NO_2 B Colorimetric Method	Standard Methods *
Nitrate Nitrogen	4500 NO_3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Ammonia Nitrogen	4500 NH_3 F Phenate Method	Standard Methods *
Kjeldahl Nitrogen	4500 N_{ORG} B Kjeldahl Method	Standard Methods *
Total Phosphorus	4500 P B-E Digestion - Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Ortophosphate Phosphorus	4500 P E Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Chromium +6	3500 Cr. B Colorimetric Method	Standard Methods *
Total Cyanide	4500 CN C-E Distillation - Colorimetric Method	Standard Methods *
Mineral Oil and Derivatives	GC FID Method	ISO 9377-2
MBAS	5540 C Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Phenol	HPLC UV Method	In House Method
Pesticides	GC MS ECD Method	EPA 3535A / EPA 8081 B EPA 8141 B / EPA 3510 C
Metal Analysis	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *
Mercury	AAS Cold Vapor Method	EPA 245.2
Salmonella spp.	Membrane Filtration Technique	TS EN ISO 19250
Total Coliform	9222 B Membrane Filtration Method	Standard Methods *
Fecal Coliform		
Fecal Streptococci, Enterococci	Membrane Filtration Technique	TS EN ISO 7899-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

Place of Analysis:	**Düzen Norwest Laboratory,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Subcontractor Laboratory:	Subcontracting service does not ensured.

NOTE:	Testing results given above relate only to the items tested. The report cannot be partly copied and used without the permission of the laboratory. Reports without a signature and seal are not valid.

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1642-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 09N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1642-2	**Reporting Date:**09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION						
Register Number	**Package**	**Sampling Date**	**Place**	**Arrival to Laboratory**	**Date of Performance of Analysis**	**End of Analysis Date**
Ç-1642	Plastic Bottle 2X5L, HDPE Bottle 1x2L+3x1L, Sterile Glass Bottle 1X1L Amber Glass Bottle 2X1L, PP Tube 1x50mL	29.01.2017	KIYIKÖY - 486540.355 E -130352.113 N	30.01.2017	30.01.2017	29.03.2017

Sea water sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in HDPE and glass bottles with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1642

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Fecal Coliform	cfu/100mL	0
Total coliform	cfu/100mL	0
Fecal Streptococci	cfu/100mL	1
Salmonella spp.	1L	Not Detected
Escherichia coli	cfu/100mL	0
Intestinal Enterococci	cfu/100mL	1
Dissolved Oxygen[1)]	%	93,89
Temperature[(1)]	°C	3,84
Conductivity [(1)]	mS/cm	17,07
pH[(1)]	-	8,35
Salinity [(1)]	psu	17,33
Floatables [(1)]	-	Not Detected
Secchi Disc[(1)]	m	4,5
Color	Pt/Co Unit	< 2
Total Suspended Solids	mg/L	1,2
Biochemical Oxygen Demand	mg/L	2,81
Mineral Oil and Derivatives	mg/L	0,05
Chlorophyll-a	µg/L	2,10
Toxicity[(2)]	-	< 4

(1) The test parameter which has been analyzed on site.
(2) This test parameter was tested by SEGAL Environmental Lab. Ltd. Şti.

Microbiology Lab.
Oya GÜNAL EKİN

Environmental Lab. Manager
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZM. BİT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 8517
Tic. Sic. No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1642-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 09N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1642-2

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Radioactivity(1)		
Total Alfa	Bq/L	0,053
Total Beta	Bq/L	7,58
Nitrite Nitrogen	µg N/L	7,03
Nitrate Nitrogen	µg N/L	87,09
Ammonia Nitrogen	µg N/L	0,81
Kjeldahl Nitrogen	mg/L	0,87
Total Nitrogen	mg/L	0,97
Ortophosphate Phosphorus	µg P/L	9,98
Total Phosphorus	µg P/L	16,46
Total Cyanide (TCN)	µg/L	< 10
Chromium +6 (Cr^{+6})	µg/L	< 20
MBAS	mg/L	< 0,09
Phenol	µg/L	< 1,0
Arsenic	µg/L	< 4,7
Cadmium	µg/L	< 2,9
Chromium	µg/L	< 4,4
Copper	µg/L	< 6,1
Lead	µg/L	< 4,8
Nickel	µg/L	< 4,8
Zinc	µg/L	< 5,8
Mercury	µg/L	< 0,1
Pesticides		
Parathilon	µg/L	< 0,0012
HCH	µg/L	0,004
Dieldrin	µg/L	0,015
Total pesticides	µg/L	0,019

(1) This test parameter was tested by Turkish Atomic Energy Authority Saraykoy Nuclear Research and Education Center.

AB-0375T
Ç-1642-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 09N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)
Report No: Ç-1642-2

Methods;

Parameter	Method	Reference
Temperature	2550 B. Laboratory Method	Standard Methods *
pH	4500 H+ B Electrometric Method	Standard Methods *
Conductivity, Salinity	2510 B Laboratory Method	Standard Methods *
Dissolved Oxygen	4500 O G Membrane Electrode Method	Standard Methods *
Floatables	Visual Method	-
Biochemical Oxygen Demand	5210 B 5 Day BOD Method	Standard Methods *
Chlorophyll-a	10200 H Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Secchi Disc	Secchi Disc Methods	EPA 841-B-97-003
Total Suspended Solids	2540 D Total Suspended Solids Dried at 103-105°C	Standard Methods *
Total Nitrogen	Calculation Method	-
Nitrite Nitrogen	4500 NO_2 B Colorimetric Method	Standard Methods *
Nitrate Nitrogen	4500 NO_3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Ammonia Nitrogen	4500 NH_3 F Phenate Method	Standard Methods *
Kjeldahl Nitrogen	4500 N_{ORG} B Kjeldahl Method	Standard Methods *
Total Phosphorus	4500 P B-E Digestion - Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Ortophosphate Phosphorus	4500 P E Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Chromium +6	3500 Cr. B Colorimetric Method	Standard Methods *
Total Cyanide	4500 CN C-E Distillation - Colorimetric Method	Standard Methods *
Mineral Oil and Derivatives	GC FID Method	ISO 9377-2
MBAS	5540 C Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Phenol	HPLC UV Method	In House Method
Pesticides	GC MS ECD Method	EPA 3535A / EPA 8081 B EPA 8141 B / EPA 3510 C
Metal Analysis	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *
Mercury	AAS Cold Vapor Method	EPA 245.2
Salmonella spp.	Membrane Filtration Technique	TS EN ISO 19250
Total Coliform	9222 B Membrane Filtration Method	Standard Methods *
Fecal Coliform		
Fecal Streptococci, Enterococci	Membrane Filtration Technique	TS EN ISO 7899-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

Place of Analysis:	**Düzen Norwest Laboratory,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Subcontractor Laboratory:	Subcontracting service does not ensured.

NOTE:	Testing results given above relate only to the items tested. The report cannot be partly copied and used without the permission of the laboratory. Reports without a signature and seal are not valid.

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1643-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 13N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1643-2	**Reporting Date:**09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION

Register Number	Package	Sampling Date	Place	Arrival to Laboratory	Date of Performance of Analysis	End of Analysis Date
Ç-1643	Plastic Bottle 2X5L, HDPE Bottle 1x2L+3x1L, Sterile Glass Bottle 1X1L Amber Glass Bottle 2X1L, PP Tube 1x50mL	29.01.2017	KIYIKÖY - 482765.347 E -130550.512 N	30.01.2017	30.01.2017	29.03.2017

Sea water sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in HDPE and glass bottles with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1643

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Fecal Coliform	cfu/100mL	0
Total coliform	cfu/100mL	0
Fecal Streptococci	cfu/100mL	1
Salmonella spp.	1L	Not Detected
Escherichia coli	cfu/100mL	0
Intestinal Enterococci	cfu/100mL	1
Dissolved Oxygen[1)]	%	93,39
Temperature[(1)]	°C	4,02
Conductivity [(1)]	mS/cm	17,24
pH[(1)]	-	8,34
Salinity [(1)]	psu	17,42
Floatables [(1)]	-	Not Detected
Secchi Disc[(1)]	m	7
Color	Pt/Co Unit	< 2
Total Suspended Solids	mg/L	1,4
Biochemical Oxygen Demand	mg/L	2,03
Mineral Oil and Derivatives	mg/L	0,06
Chlorophyll-a	µg/L	1,82
Toxicity[(2)]	-	< 4

(1) The test parameter which has been analyzed on site.
(2) This test parameter was tested by SEGAL Environmental Lab. Ltd. Şti.

Microbiology Lab.
Oya GÜNAL EKİN

Environmental Lab. Manager
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 85 [illegible]
Tic. Sic. No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1643-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 13N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1643-2

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Radioactivity(1)		
Total Alfa	Bq/L	0,042
Total Beta	Bq/L	8,56
Nitrite Nitrogen	µg N/L	7,49
Nitrate Nitrogen	µg N/L	93,70
Ammonia Nitrogen	µg N/L	0,45
Kjeldahl Nitrogen	mg/L	0,18
Total Nitrogen	mg/L	0,28
Ortophosphate Phosphorus	µg P/L	8,59
Total Phosphorus	µg P/L	14,82
Total Cyanide (TCN)	µg/L	< 10
Chromium +6 (Cr^{+6})	µg/L	< 20
MBAS	mg/L	< 0,09
Phenol	µg/L	< 1,0
Arsenic	µg/L	< 4,7
Cadmium	µg/L	< 2,9
Chromium	µg/L	< 4,4
Copper	µg/L	< 6,1
Lead	µg/L	< 4,8
Nickel	µg/L	< 4,8
Zinc	µg/L	< 5,8
Mercury	µg/L	< 0,1
Pesticides		
Parathilon	µg/L	< 0,0012
HCH	µg/L	0,002
Dieldrin	µg/L	< 0,0018
Total pesticides	µg/L	0,002

(1) This test parameter was tested by Turkish Atomic Energy Authority Saraykoy Nuclear Research and Education Center.

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 13N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)
Report No: Ç-1643-2

Methods;

Parameter	Method	Reference
Temperature	2550 B. Laboratory Method	Standard Methods *
pH	4500 H+ B Electrometric Method	Standard Methods *
Conductivity, Salinity	2510 B Laboratory Method	Standard Methods *
Dissolved Oxygen	4500 O G Membrane Electrode Method	Standard Methods *
Floatables	Visual Method	-
Biochemical Oxygen Demand	5210 B 5 Day BOD Method	Standard Methods *
Chlorophyll-a	10200 H Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Secchi Disc	Secchi Disc Methods	EPA 841-B-97-003
Total Suspended Solids	2540 D Total Suspended Solids Dried at 103-105°C	Standard Methods *
Total Nitrogen	Calculation Method	-
Nitrite Nitrogen	4500 NO_2 B Colorimetric Method	Standard Methods *
Nitrate Nitrogen	4500 NO_3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Ammonia Nitrogen	4500 NH_3 F Phenate Method	Standard Methods *
Kjeldahl Nitrogen	4500 N_{ORG} B Kjeldahl Method	Standard Methods *
Total Phosphorus	4500 P B-E Digestion - Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Ortophosphate Phosphorus	4500 P E Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Chromium +6	3500 Cr. B Colorimetric Method	Standard Methods *
Total Cyanide	4500 CN C-E Distillation - Colorimetric Method	Standard Methods *
Mineral Oil and Derivatives	GC FID Method	ISO 9377-2
MBAS	5540 C Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Phenol	HPLC UV Method	In House Method
Pesticides	GC MS ECD Method	EPA 3535A / EPA 8081 B EPA 8141 B / EPA 3510 C
Metal Analysis	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *
Mercury	AAS Cold Vapor Method	EPA 245.2
Salmonella spp.	Membran Filtrasyon Tekniği	TS EN ISO 19250
Total Coliform	9222 B Membrane Filtration Method	Standard Methods *
Fecal Coliform		
Fecal Streptococci, Enterococci	Membrane Filtration Technique	TS EN ISO 7899-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

Place of Analysis:	**Düzen Norwest Laboratory,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Subcontractor Laboratory:	Subcontracting service does not ensured.

NOTE:	Testing results given above relate only to the items tested. The report cannot be partly copied and used without the permission of the laboratory. Reports without a signature and seal are not valid.

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1649-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV NEW 03N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1649-2	**Reporting Date:**09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION						
Register Number	**Package**	**Sampling Date**	**Place**	**Arrival to Laboratory**	**Date of Performance of Analysis**	**End of Analysis Date**
Ç-1649	Plastic Bottle 2X5L, HDPE Bottle 1x2L+3x1L, Sterile Glass Bottle 1X1L Amber Glass Bottle 2X1L, PP Tube 1x50mL	02.02.2017	KIYIKÖY - 484390.925 E -130650.496 N	03.02.2017	03.02.2017	29.03.2017

Sea water sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in HDPE and glass bottles with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1649

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Fecal Coliform	cfu/100mL	0
Total coliform	cfu/100mL	0
Fecal Streptococci	cfu/100mL	2
Salmonella spp.	1L	Not Detected
Escherichia coli	cfu/100mL	0
Intestinal Enterococci	cfu/100mL	0
Dissolved Oxygen[1)]	%	95,71
Temperature[(1)]	°C	4,02
Conductivity [(1)]	mS/cm	17,24
pH[(1)]	-	8,36
Salinity [(1)]	psu	17,41
Floatables [(1)]	-	Not Detected
Secchi Disc[(1)]	m	4,5
Color	Pt/Co Unit	< 2
Total Suspended Solids	mg/L	2,6
Biochemical Oxygen Demand	mg/L	2,74
Mineral Oil and Derivatives	mg/L	0,06
Chlorophyll-a	µg/L	1,76
Toxicity[(2)]	-	< 4

(1) The test parameter which has been analyzed on site.
(2) This test parameter was tested by SEGAL Environmental Lab. Ltd. Şti.

Microbiology Lab.
Oya GÜNAL EKİN

Environmental Lab. Manager
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞ. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa/ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 8517
Tic. Sic No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1649-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV NEW 03N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1649-2

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Radioactivity(1)		
Total Alfa	Bq/L	< 0,021
Total Beta	Bq/L	6,83
Nitrite Nitrogen	µg N/L	6,52
Nitrate Nitrogen	µg N/L	93,38
Ammonia Nitrogen	µg N/L	0,80
Kjeldahl Nitrogen	mg/L	0,44
Total Nitrogen	mg/L	0,54
Ortophosphate Phosphorus	µg P/L	6,98
Total Phosphorus	µg P/L	20,27
Total Cyanide (TCN)	µg/L	< 10
Chromium +6 (Cr^{+6})	µg/L	< 20
MBAS	mg/L	< 0,09
Phenol	µg/L	< 1,0
Arsenic	µg/L	< 4,7
Cadmium	µg/L	< 2,9
Chromium	µg/L	< 4,4
Copper	µg/L	< 6,1
Lead	µg/L	< 4,8
Nickel	µg/L	< 4,8
Zinc	µg/L	< 5,8
Mercury	µg/L	< 0,1
Pesticides		
Parathilon	µg/L	< 0,0012
HCH	µg/L	< 0,0012
Dieldrin	µg/L	< 0,0018
Total pesticides	µg/L	< 0,0012

(1) This test parameter was tested by Turkish Atomic Energy Authority Saraykoy Nuclear Research and Education Center.

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV NEW 03N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)
Report No: Ç-1649-2

Methods;

Parameter	Method	Reference
Temperature	2550 B. Laboratory Method	Standard Methods *
pH	4500 H+ B Electrometric Method	Standard Methods *
Conductivity, Salinity	2510 B Laboratory Method	Standard Methods *
Dissolved Oxygen	4500 O G Membrane Electrode Method	Standard Methods *
Floatables	Visual Method	-
Biochemical Oxygen Demand	5210 B 5 Day BOD Method	Standard Methods *
Chlorophyll-a	10200 H Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Secchi Disc	Secchi Disc Methods	EPA 841-B-97-003
Total Suspended Solids	2540 D Total Suspended Solids Dried at 103-105°C	Standard Methods *
Total Nitrogen	Calculation Method	-
Nitrite Nitrogen	4500 NO_2 B Colorimetric Method	Standard Methods *
Nitrate Nitrogen	4500 NO_3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Ammonia Nitrogen	4500 NH_3 F Phenate Method	Standard Methods *
Kjeldahl Nitrogen	4500 N_{ORG} B Kjeldahl Method	Standard Methods *
Total Phosphorus	4500 P B-E Digestion - Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Ortophosphate Phosphorus	4500 P E Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Chromium +6	3500 Cr. B Colorimetric Method	Standard Methods *
Total Cyanide	4500 CN C-E Distillation - Colorimetric Method	Standard Methods *
Mineral Oil and Derivatives	GC FID Method	ISO 9377-2
MBAS	5540 C Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Phenol	HPLC UV Method	In House Method
Pesticides	GC MS ECD Method	EPA 3535A / EPA 8081 B EPA 8141 B / EPA 3510 C
Metal Analysis	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *
Mercury	AAS Cold Vapor Method	EPA 245.2
Salmonella spp.	Membrane Filtration Technique	TS EN ISO 19250
Total Coliform	9222 B Membrane Filtration Method	Standard Methods *
Fecal Coliform		
Fecal Streptococci, Enterococci	Membrane Filtration Technique	TS EN ISO 7899-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

Place of Analysis:	**Düzen Norwest Laboratory,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Subcontractor Laboratory:	Subcontracting service does not ensured.

NOTE:	Testing results given above relate only to the items tested. The report cannot be partly copied and used without the permission of the laboratory. Reports without a signature and seal are not valid.

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1650-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 01N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1650-2	**Reporting Date:**09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION						
Register Number	**Package**	**Sampling Date**	**Place**	**Arrival to Laboratory**	**Date of Performance of Analysis**	**End of Analysis Date**
Ç-1650	Plastic Bottle 2X5L, HDPE Bottle 1x2L+3x1L, Sterile Glass Bottle 1X1L Amber Glass Bottle 2X1L, PP Tube 1x50mL	02.02.2017	KIYIKÖY - 484328.925 E -130408.305 N	03.02.2017	03.02.2017	29.03.2017

Sea water sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in HDPE and glass bottles with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1650

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Fecal Coliform	cfu/100mL	0
Total coliform	cfu/100mL	0
Fecal Streptococci	cfu/100mL	0
Salmonella spp.	1L	Not Detected
Escherichia coli	cfu/100mL	0
Intestinal Enterococci	cfu/100mL	0
Dissolved Oxygen[1)]	%	94,94
Temperature[(1)]	°C	4,04
Conductivity [(1)]	mS/cm	17,24
pH[(1)]	-	8,36
Salinity [(1)]	psu	17,41
Floatables [(1)]	-	Not Detected
Secchi Disc[(1)]	m	3,5
Color	Pt/Co Unit	< 2
Total Suspended Solids	mg/L	5,0
Biochemical Oxygen Demand	mg/L	2,65
Mineral Oil and Derivatives	mg/L	0,03
Chlorophyll-a	µg/L	1,76
Toxicity[(2)]	-	< 4

(1) The test parameter which has been analyzed on site.
(2) This test parameter was tested by SEGAL Environmental Lab. Ltd. Şti.

Microbiology Lab.
Oya GÜNAL EKİN

Environmental Lab. Manager
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa/ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 85
Tic. Sic. No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1650-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 01N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1650-2

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Radioactivity(1)		
Total Alfa	Bq/L	0,052
Total Beta	Bq/L	7,07
Nitrite Nitrogen	µg N/L	7,57
Nitrate Nitrogen	µg N/L	93,90
Ammonia Nitrogen	µg N/L	0,11
Kjeldahl Nitrogen	mg/L	0,23
Total Nitrogen	mg/L	0,33
Ortophosphate Phosphorus	µg P/L	7,78
Total Phosphorus	µg P/L	16,52
Total Cyanide (TCN)	µg/L	< 10
Chromium +6 (Cr^{+6})	µg/L	< 20
MBAS	mg/L	< 0,09
Phenol	µg/L	< 1,0
Arsenic	µg/L	< 4,7
Cadmium	µg/L	< 2,9
Chromium	µg/L	< 4,4
Copper	µg/L	< 6,1
Lead	µg/L	< 4,8
Nickel	µg/L	< 4,8
Zinc	µg/L	< 5,8
Mercury	µg/L	< 0,1
Pesticides		
Parathilon	µg/L	< 0,0012
HCH	µg/L	0,002
Dieldrin	µg/L	0,014
Total pesticides	µg/L	0,016

(1) This test parameter was tested by Turkish Atomic Energy Authority Saraykoy Nuclear Research and Education Center.

AB-0375T
Ç-1650-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 01N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)
Report No: Ç-1650-2

Methods;

Parameter	Method	Reference
Temperature	2550 B. Laboratory Method	Standard Methods *
pH	4500 H+ B Electrometric Method	Standard Methods *
Conductivity, Salinity	2510 B Laboratory Method	Standard Methods *
Dissolved Oxygen	4500 O G Membrane Electrode Method	Standard Methods *
Floatables	Visual Method	-
Biochemical Oxygen Demand	5210 B 5 Day BOD Method	Standard Methods *
Chlorophyll-a	10200 H Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Secchi Disc	Secchi Disc Methods	EPA 841-B-97-003
Total Suspended Solids	2540 D Total Suspended Solids Dried at 103-105°C	Standard Methods *
Total Nitrogen	Calculation Method	-
Nitrite Nitrogen	4500 NO_2 B Colorimetric Method	Standard Methods *
Nitrate Nitrogen	4500 NO_3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Ammonia Nitrogen	4500 NH_3 F Phenate Method	Standard Methods *
Kjeldahl Nitrogen	4500 N_{ORG} B Kjeldahl Method	Standard Methods *
Total Phosphorus	4500 P B-E Digestion - Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Ortophosphate Phosphorus	4500 P E Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Chromium +6	3500 Cr. B Colorimetric Method	Standard Methods *
Total Cyanide	4500 CN C-E Distillation - Colorimetric Method	Standard Methods *
Mineral Oil and Derivatives	GC FID Method	ISO 9377-2
MBAS	5540 C Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Phenol	HPLC UV Method	In House Method
Pesticides	GC MS ECD Method	EPA 3535A / EPA 8081 B EPA 8141 B / EPA 3510 C
Metal Analysis	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *
Mercury	AAS Cold Vapor Method	EPA 245.2
Salmonella	Membrane Filtration Technique	TS EN ISO 19250
Total Coliform	9222 B Membrane Filtration Method	Standard Methods *
Fecal Coliform		
Fecal Streptococci, Enterococci	Membrane Filtration Technique	TS EN ISO 7899-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

Place of Analysis:	**Düzen Norwest Laboratory,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Subcontractor Laboratory:	Subcontracting service does not ensured.

NOTE:	Testing results given above relate only to the items tested. The report cannot be partly copied and used without the permission of the laboratory. Reports without a signature and seal are not valid.

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0376-T

AB-0375T
Ç-1652-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV NEW 02 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1652-2	**Reporting Date:**09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION

Register Number	Package	Sampling Date	Place	Arrival to Laboratory	Date of Performance of Analysis	End of Analysis Date
Ç-1652	Plastic Bottle 2X5L, HDPE Bottle 1x2L+3x1L, Sterile Glass Bottle 1X1L Amber Glass Bottle 2X1L, PP Tube 1x50mL	03.02.2017	KIYIKÖY - 494379.193 E -131685.810 N	04.02.2017	04.02.2017	29.03.2017

Sea water sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in HDPE and glass bottles with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1652

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Fecal Coliform	cfu/100mL	0
Total coliform	cfu/100mL	0
Fecal Streptococci	cfu/100mL	0
Salmonella spp.	1L	Not Detected
Escherichia coli	cfu/100mL	0
Intestinal Enterococci	cfu/100mL	0
Dissolved Oxygen[1)]	%	94,96
Temperature[(1)]	°C	4,05
Conductivity [(1)]	mS/cm	17,26
pH[(1)]	-	8,38
Salinity [(1)]	psu	17,42
Floatables [(1)]	-	Not Detected
Secchi Disc[(1)]	m	7
Color	Pt/Co Unit	< 2
Total Suspended Solids	mg/L	1,6
Biochemical Oxygen Demand	mg/L	2,30
Mineral Oil and Derivatives	mg/L	0,1
Chlorophyll-a	µg/L	1,77
Toxicity[(2)]	-	< 4

(1) The test parameter which has been analyzed on site.
(2) This test parameter was tested by SEGAL Environmental Lab. Ltd. Şti.

Microbiology Lab.
Oya GÜNAL EKİN

Environmental Lab. Manager
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa/ANKARA
Cumhuriyet V.D. 013 8517
Ticaret Sic No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1652-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV NEW 02 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1652-2

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Radioactivity(1)		
Total Alfa	Bq/L	0,033
Total Beta	Bq/L	6,24
Nitrite Nitrogen	µg N/L	8,36
Nitrate Nitrogen	µg N/L	92,71
Ammonia Nitrogen	µg N/L	0,92
Kjeldahl Nitrogen	mg/L	0,30
Total Nitrogen	mg/L	0,40
Ortophosphate Phosphorus	µg P/L	7,69
Total Phosphorus	µg P/L	13,55
Total Cyanide (TCN)	µg/L	< 10
Chromium +6 (Cr^{+6})	µg/L	< 20
MBAS	mg/L	< 0,09
Phenol	µg/L	< 1,0
Arsenic	µg/L	< 4,7
Cadmium	µg/L	< 2,9
Chromium	µg/L	< 4,4
Copper	µg/L	< 6,1
Lead	µg/L	< 4,8
Nickel	µg/L	< 4,8
Zinc	µg/L	< 5,8
Mercury	µg/L	< 0,1
Pesticides		
Parathilon	µg/L	< 0,0012
HCH	µg/L	< 0,0012
Dieldrin	µg/L	0,006
Total pesticides	µg/L	0,006

(1) This test parameter was tested by Turkish Atomic Energy Authority Saraykoy Nuclear Research and Education Center.

AB-0375T
Ç-1652-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV NEW 02 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)
Report No: Ç-1652-2

Methods;

Parameter	Method	Reference
Temperature	2550 B. Laboratory Method	Standard Methods *
pH	4500 H+ B Electrometric Method	Standard Methods *
Conductivity, Salinity	2510 B Laboratory Method	Standard Methods *
Dissolved Oxygen	4500 O G Membrane Electrode Method	Standard Methods *
Floatables	Visual Method	-
Biochemical Oxygen Demand	5210 B 5 Day BOD Method	Standard Methods *
Chlorophyll-a	10200 H Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Secchi Disc	Secchi Disc Methods	EPA 841-B-97-003
Total Suspended Solids	2540 D Total Suspended Solids Dried at 103-105^{0}C	Standard Methods *
Total Nitrogen	Calculation Method	-
Nitrite Nitrogen	4500 NO_2 B Colorimetric Method	Standard Methods *
Nitrate Nitrogen	4500 NO_3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Ammonia Nitrogen	4500 NH_3 F Phenate Method	Standard Methods *
Kjeldahl Nitrogen	4500 N_{ORG} B Kjeldahl Method	Standard Methods *
Total Phosphorus	4500 P B-E Digestion - Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Ortophosphate Phosphorus	4500 P E Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Chromium +6	3500 Cr. B Colorimetric Method	Standard Methods *
Total Cyanide	4500 CN C-E Distillation - Colorimetric Method	Standard Methods *
Mineral Oil and Derivatives	GC FID Method	ISO 9377-2
MBAS	5540 C Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Phenol	HPLC UV Method	In House Method
Pesticides	GC MS ECD Method	EPA 3535A / EPA 8081 B EPA 8141 B / EPA 3510 C
Metal Analysis	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *
Mercury	AAS Cold Vapor Method	EPA 245.2
Salmonella spp.	Membrane Filtration Technique	TS EN ISO 19250
Total Coliform	9222 B Membrane Filtration Method	Standard Methods *
Fecal Coliform		
Fecal Streptococci, Enterococci	Membrane Filtration Technique	TS EN ISO 7899-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

Place of Analysis:	Düzen Norwest Laboratory, Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Subcontractor Laboratory:	Subcontracting service does not ensured.

NOTE:	Testing results given above relate only to the items tested. The report cannot be partly copied and used without the permission of the laboratory. Reports without a signature and seal are not valid.

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1653-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV NEW 04N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1653-2	**Reporting Date:**09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION						
Register Number	**Package**	**Sampling Date**	**Place**	**Arrival to Laboratory**	**Date of Performance of Analysis**	**End of Analysis Date**
Ç-1653	Plastic Bottle 2X5L, HDPE Bottle 1x2L+3x1L, Sterile Glass Bottle 1X1L Amber Glass Bottle 2X1L, PP Tube 1x50mL	03.02.2017	KIYIKÖY - 484426.490 E -131168.981 N	04.02.2017	04.02.2017	29.03.2017

Sea water sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in HDPE and glass bottles with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1653

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Fecal Coliform	cfu/100mL	0
Total coliform	cfu/100mL	0
Fecal Streptococci	cfu/100mL	1
Salmonella spp.	1L	Not Detected
Escherichia coli	cfu/100mL	0
Intestinal Enterococci	cfu/100mL	0
Dissolved Oxygen[1)]	%	95,85
Temperature[(1)]	°C	4,08
Conductivity [(1)]	mS/cm	17,27
pH[(1)]	-	8,36
Salinity [(1)]	psu	17,41
Floatables [(1)]	-	Not Detected
Secchi Disc[(1)]	m	7,5
Color	Pt/Co Unit	< 2
Total Suspended Solids	mg/L	1,9
Biochemical Oxygen Demand	mg/L	1,87
Mineral Oil and Derivatives	mg/L	0,06
Chlorophyll-a	µg/L	1,93
Toxicity[(2)]	-	< 4

(1) The test parameter which has been analyzed on site.
(2) This test parameter was tested by SEGAL Environmental Lab. Ltd. Şti.

Microbiology Lab.
Oya GÜNAL EKİN

Environmental Lab. Manager
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZM. EĞİTİM DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2-4 06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 8517
Mersis No: 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1653-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV NEW 04N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1653-2

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Radioactivity(1)		
Total Alfa	Bq/L	0,033
Total Beta	Bq/L	5,69
Nitrite Nitrogen	µg N/L	3,54
Nitrate Nitrogen	µg N/L	58,35
Ammonia Nitrogen	µg N/L	0,43
Kjeldahl Nitrogen	mg/L	0,13
Total Nitrogen	mg/L	0,19
Ortophosphate Phosphorus	µg P/L	5,30
Total Phosphorus	µg P/L	8,18
Total Cyanide (TCN)	µg/L	< 10
Chromium +6 (Cr^{+6})	µg/L	< 20
MBAS	mg/L	< 0,09
Phenol	µg/L	< 1,0
Arsenic	µg/L	< 4,7
Cadmium	µg/L	< 2,9
Chromium	µg/L	< 4,4
Copper	µg/L	< 6,1
Lead	µg/L	< 4,8
Nickel	µg/L	< 4,8
Zinc	µg/L	< 5,8
Mercury	µg/L	< 0,1
Pesticides		
Parathilon	µg/L	< 0,0012
HCH	µg/L	< 0,0012
Dieldrin	µg/L	0,012
Total pesticides	µg/L	0,012

(1) This test parameter was tested by Turkish Atomic Energy Authority Saraykoy Nuclear Research and Education Center.

AB-0375T
Ç-1653-2
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV NEW 04N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL ANALYSIS)
Report No: Ç-1653-2

Methods;

Parameter	Method	Reference
Temperature	2550 B. Laboratory Method	Standard Methods *
pH	4500 H+ B Electrometric Method	Standard Methods *
Conductivity, Salinity	2510 B Laboratory Method	Standard Methods *
Dissolved Oxygen	4500 O G Membrane Electrode Method	Standard Methods *
Floatables	Visual Method	-
Biochemical Oxygen Demand	5210 B 5 Day BOD Method	Standard Methods *
Chlorophyll-a	10200 H Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Secchi Disc	Secchi Disc Methods	EPA 841-B-97-003
Total Suspended Solids	2540 D Total Suspended Solids Dried at 103-105°C	Standard Methods *
Total Nitrogen	Calculation Method	-
Nitrite Nitrogen	4500 NO_2 B Colorimetric Method	Standard Methods *
Nitrate Nitrogen	4500 NO_3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Ammonia Nitrogen	4500 NH_3 F Phenate Method	Standard Methods *
Kjeldahl Nitrogen	4500 N_{ORG} B Kjeldahl Method	Standard Methods *
Total Phosphorus	4500 P B-E Digestion - Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Ortophosphate Phosphorus	4500 P E Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Chromium +6	3500 Cr. B Colorimetric Method	Standard Methods *
Total Cyanide	4500 CN C-E Distillation - Colorimetric Method	Standard Methods *
Mineral Oil and Derivatives	GC FID Method	ISO 9377-2
MBAS	5540 C Spectrophotometric Method	Standard Methods *
Phenol	HPLC UV Method	In House Method
Pesticides	GC MS ECD Method	EPA 3535A / EPA 8081 B EPA 8141 B / EPA 3510 C
Metal Analysis	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *
Mercury	AAS Cold Vapor Method	EPA 245.2
Salmonella spp.	Membrane Filtration Technique	TS EN ISO 19250
Total Coliform	9222 B Membrane Filtration Method	Standard Methods *
Fecal Coliform		
Fecal Streptococci, Enterococci	Membrane Filtration Technique	TS EN ISO 7899-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ediiton 2012

Place of Analysis:	**Düzen Norwest Laboratory,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Subcontractor Laboratory:	Subcontracting service does not ensured.

NOTE:	Testing results given above relate only to the items tested. The report cannot be partly copied and used without the permission of the laboratory. Reports without a signature and seal are not valid.

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.
Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA
Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1629-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 05 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1629-3	**Reporting Date:**09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION						
Register Number	**Package**	**Sampling Date**	**Place**	**Arrival to Laboratory**	**Date of Performance of Analysis**	**End of Analysis Date**
Ç-1629	Plastic Bottle 2X5L, HDPE Bottle 1x2L+3x1L, Sterile Glass Bottle 1X1L Amber Glass Bottle 2X1L, PP Tube 1x50mL	22.01.2017	KIYIKOY -484199.657 E -131678.892 N	23.01.2017	23.01.2017	29.03.2017
Sea water sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in HDPE and glass bottles with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1629-1						

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Turbidity (1)	NTU	3,29
NO_x (NO_2+NO_3)	µg N/L	112,0
Oil and Grease	mg/L	< 5
Chemical Oxygen Demand	mg/L	< 5,4
Fluoride	mg/L	0,46
Manganese	µg/L	< 5
Selenium	µg/L	< 5
Sulfide	µg/L	< 2
Sulfate	mg/L	1084,5
Silicate	µg Si/L	292,4
Color		
436 nm	Abs/m	< 0,1
525 nm	Abs/m	< 0,1
620 nm	Abs/m	< 0,1
(1) The test parameter which has been analyzed on site.		

Quality Manager
Ece KIZILKAYA

Dep. Executive and Technical Man.
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 8517
Tic. Sic. No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK

Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1629-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT

SAMPLE: ENV 05 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1629-3

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
PAH's		
Napthalene	µg/L	< 0,061
Acenapthylene	µg/L	< 0,050
Acenapthene	µg/L	< 0,060
Fluorene	µg/L	< 0,061
Phenantherene	µg/L	< 0,063
Anthracene	µg/L	< 0,062
Fluoranthene	µg/L	< 0,067
Pyrene	µg/L	< 0,059
Benzo (a)anthracene	µg/L	< 0,077
Chrysene	µg/L	< 0,067
Benzo(b) fluoranthene	µg/L	< 0,071
Benzo(k) fluoranthene	µg/L	< 0,070
Benzo(a)pyrene	µg/L	< 0,051
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	µg/L	< 0,083
Dibenzo (ah)anthracene	µg/L	< 0,076
Benzo(ghi)perylene	µg/L	< 0,080
Total PAH	µg/L	< 0,051

AB-0375T
Ç-1629-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 05 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1629-3

Methods;

Parameter	Method	Reference
Turbidity	2130 B Nephelometric Method	Standard Methods *
NO_x (NO_2+NO_3)	4500 NO3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Oil and Grease	5520 D Soxhlet Extraction Method	Standard Methods *
Chemical Oxygen Demand	Open Reflux Titrimetric Method	TS 2789
Fluoride	4500-F- C. Ion-Selective Electrode Method	Standard Methods *
Sulfate	4110 B Ion Chromatography Method	Standard Methods *
Sulfide	Ion Chromatographic Method	In House Method
Silicate	Spectrophotometric Method	Methods of Seawater Analysis**
PAH	GC/MS Method	EPA 525.2
Metal Analysis	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Edition 2012

** Methods of Sea Water Analysis 3rd Edition 1999 (Willey-VCH Klaus Grasshoff)

Place of Analysis:	**Düzen Norwest Laboratory,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Subcontractor Laboratory:	Subcontracting service does not ensured.

NOTE:	Testing results given above relate only to the items tested. The report cannot be partly copied and used without the permission of the laboratory. Reports without a signature and seal are not valid.

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.
Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA
Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1630-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 08 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1630-3	**Reporting Date:**09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION						
Register Number	Package	Sampling Date	Place	Arrival to Laboratory	Date of Performance of Analysis	End of Analysis Date
Ç-1630	Plastic Bottle 2X5L, HDPE Bottle 1x2L+3x1L, Sterile Glass Bottle 1X1L Amber Glass Bottle 2X1L, PP Tube 1x50mL	22.01.2017	KIYIKOY -483698.231 E -131671.710 N	23.01.2017	23.01.2017	29.03.2017
Sea water sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in HDPE and glass bottles with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1630-1						

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Turbidity (1)	NTU	2,34
NO_x (NO_2+NO_3)	µg N/L	102,8
Oil and Grease	mg/L	< 5
Chemical Oxygen Demand	mg/L	< 5,4
Fluoride	mg/L	0,48
Manganese	µg/L	< 5
Selenium	µg/L	< 5
Sulfide	µg/L	< 2
Sulfate	mg/L	1153,1
Silicate	µg Si/L	286,6
Color		
436 nm	Abs/m	< 0,1
525 nm	Abs/m	< 0,1
620 nm	Abs/m	< 0,1
(1) The test parameter which has been analyzed on site.		

Quality Manager
Ece KIZILKAYA

Dep. Executive and Technical Man.
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA ve VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D 323 013 8517
Tic. Sic. No. 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1630-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 08 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1630-3

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
PAH's		
Napthalene	µg/L	< 0,061
Acenapthylene	µg/L	< 0,050
Acenapthene	µg/L	< 0,060
Fluorene	µg/L	< 0,061
Phenantherene	µg/L	< 0,063
Anthracene	µg/L	< 0,062
Fluoranthene	µg/L	< 0,067
Pyrene	µg/L	< 0,059
Benzo (a)anthracene	µg/L	< 0,077
Chrysene	µg/L	< 0,067
Benzo(b) fluoranthene	µg/L	< 0,071
Benzo(k) fluoranthene	µg/L	< 0,070
Benzo(a)pyrene	µg/L	< 0,051
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	µg/L	< 0,083
Dibenzo (ah)anthracene	µg/L	< 0,076
Benzo(ghi)perylene	µg/L	< 0,080
Total PAH	µg/L	< 0,051

AB-0375T
Ç-1630-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 08 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1630-3

Methods;

Parameter	Method	Reference
Turbidity	2130 B Nephelometric Method	Standard Methods *
NO_x (NO_2+NO_3)	4500 NO3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Oil and Grease	5520 D Soxhlet Extraction Method	Standard Methods *
Chemical Oxygen Demand	Open Reflux Titrimetric Method	TS 2789
Fluoride	4500-F- C. Ion-Selective Electrode Method	Standard Methods *
Sulfate	4110 B Ion Chromatography Method	Standard Methods *
Sulfide	Ion Chromatographic Method	In House Method
Silicate	Spectrophotometric Method	Methods of Seawater Analysis**
PAH	GC/MS Method	EPA 525.2
Metal Analysis	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Edition 2012

** Methods of Sea Water Analysis 3rd Edition 1999 (Willey-VCH Klaus Grasshoff)

Place of Analysis:	**Düzen Norwest Laboratory,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Subcontractor Laboratory:	Subcontracting service does not ensured.

NOTE:	Testing results given above relate only to the items tested. The report cannot be partly copied and used without the permission of the laboratory. Reports without a signature and seal are not valid.

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1631-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT

SAMPLE: ENV NEW 11 N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1631-3	**Reporting Date:**09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION						
Register Number	**Package**	**Sampling Date**	**Place**	**Arrival to Laboratory**	**Date of Performance of Analysis**	**End of Analysis Date**
Ç-1631	Plastic Bottle 2X5L, HDPE Bottle 1x2L+3x1L, Sterile Glass Bottle 1X1L Amber Glass Bottle 2X1L, PP Tube 1x50mL	22.01.2017	KIYIKOY -483664.354 E -130836.494 N	23.01.2017	23.01.2017	29.03.2017
Sea water sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in HDPE and glass bottles with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1631-1						

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Turbidity (1)	NTU	2,46
NO_x (NO_2+NO_3)	µg N/L	94,7
Oil and Grease	mg/L	< 5
Chemical Oxygen Demand	mg/L	< 5,4
Fluoride	mg/L	0,46
Manganese	µg/L	< 5
Selenium	µg/L	< 5
Sulfide	µg/L	< 2
Sulfate	mg/L	1186,2
Silicate	µg Si/L	255,9
Color		
436 nm	Abs/m	< 0,1
525 nm	Abs/m	< 0,1
620 nm	Abs/m	< 0,1
(1) The test parameter which has been analyzed on site.		

Quality Manager
Ece KIZILKAYA

Dep. Executive and Technical Man.
Koray TEMEL

DÜZEN - NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZM. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa/ANKARA
Cumhuriyet V.D. 013 8517
Tic. Sic. No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.
Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA
Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1631-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV NEW 11 N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1631-3

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
PAH's		
Napthalene	µg/L	< 0,061
Acenapthylene	µg/L	< 0,050
Acenapthene	µg/L	< 0,060
Fluorene	µg/L	< 0,061
Phenantherene	µg/L	< 0,063
Anthracene	µg/L	< 0,062
Fluoranthene	µg/L	< 0,067
Pyrene	µg/L	< 0,059
Benzo (a)anthracene	µg/L	< 0,077
Chrysene	µg/L	< 0,067
Benzo(b) fluoranthene	µg/L	< 0,071
Benzo(k) fluoranthene	µg/L	< 0,070
Benzo(a)pyrene	µg/L	< 0,051
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	µg/L	< 0,083
Dibenzo (ah)anthracene	µg/L	< 0,076
Benzo(ghi)perylene	µg/L	< 0,080
Total PAH	µg/L	< 0,051

AB-0375T
Ç-1631-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV NEW 11 N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1631-3

Methods;

Parameter	Method	Reference
Turbidity	2130 B Nephelometric Method	Standard Methods *
NO_x (NO_2+NO_3)	4500 NO3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Oil and Grease	5520 D Soxhlet Extraction Method	Standard Methods *
Chemical Oxygen Demand	Open Reflux Titrimetric Method	TS 2789
Fluoride	4500-F- C. Ion-Selective Electrode Method	Standard Methods *
Sulfate	4110 B Ion Chromatography Method	Standard Methods *
Sulfide	Ion Chromatographic Method	In House Method
Silicate	Spectrophotometric Method	Methods of Seawater Analysis**
PAH	GC/MS Method	EPA 525.2
Metal Analysis	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Edition 2012

** Methods of Sea Water Analysis 3rd Edition 1999 (Willey-VCH Klaus Grasshoff)

Place of Analysis:	**Düzen Norwest Laboratory,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Subcontractor Laboratory:	Subcontracting service does not ensured.

NOTE:	Testing results given above relate only to the items tested. The report cannot be partly copied and used without the permission of the laboratory. Reports without a signature and seal are not valid.

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.
Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA
Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1632-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 12 N / ENV 07 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1632-3	**Reporting Date:**09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION						
Register Number	**Package**	**Sampling Date**	**Place**	**Arrival to Laboratory**	**Date of Performance of Analysis**	**End of Analysis Date**
Ç-1632	Plastic Bottle 2X5L, HDPE Bottle 1x2L+3x1L, Sterile Glass Bottle 1X1L Amber Glass Bottle 2X1L, PP Tube 1x50mL	22.01.2017	KIYIKOY -483743.292 E -131246.292 N	23.01.2017	23.01.2017	29.03.2017
Sea water sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in HDPE and glass bottles with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1632-1						

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Turbidity (1)	NTU	2,95
NO_x (NO_2+NO_3)	µg N/L	92,7
Oil and Grease	mg/L	< 5
Chemical Oxygen Demand	mg/L	< 5,4
Fluoride	mg/L	0,54
Manganese	µg/L	< 5
Selenium	µg/L	< 5
Sulfide	µg/L	< 2
Sulfate	mg/L	1158,8
Silicate	µg Si/L	266,1
Color		
436 nm	Abs/m	< 0,1
525 nm	Abs/m	< 0,1
620 nm	Abs/m	< 0,1
(1) The test parameter which has been analyzed on site.		

Quality Manager
Ece KIZILKAYA

Dep. Executive and Technical Man.
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 8517
Tic. Sic. No. 151830
Mersis No. 0323013851700014

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1632-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT

SAMPLE: ENV 12 N / ENV 07 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1632-3

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
PAH's		
Napthalene	µg/L	< 0,061
Acenapthylene	µg/L	< 0,050
Acenapthene	µg/L	< 0,060
Fluorene	µg/L	< 0,061
Phenantherene	µg/L	< 0,063
Anthracene	µg/L	< 0,062
Fluoranthene	µg/L	< 0,067
Pyrene	µg/L	< 0,059
Benzo (a)anthracene	µg/L	< 0,077
Chrysene	µg/L	< 0,067
Benzo(b) fluoranthene	µg/L	< 0,071
Benzo(k) fluoranthene	µg/L	< 0,070
Benzo(a)pyrene	µg/L	< 0,051
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	µg/L	< 0,083
Dibenzo (ah)anthracene	µg/L	< 0,076
Benzo(ghi)perylene	µg/L	< 0,080
Total PAH	µg/L	< 0,051

AB-0375T
Ç-1632-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 12 N / ENV 07 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1632-3

Methods;

Parameter	Method	Reference
Turbidity	2130 B Nephelometric Method	Standard Methods *
NO_x (NO_2+NO_3)	4500 NO3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Oil and Grease	5520 D Soxhlet Extraction Method	Standard Methods *
Chemical Oxygen Demand	Open Reflux Titrimetric Method	TS 2789
Fluoride	4500-F- C. Ion-Selective Electrode Method	Standard Methods *
Sulfate	4110 B Ion Chromatography Method	Standard Methods *
Sulfide	Ion Chromatographic Method	In House Method
Silicate	Spectrophotometric Method	Methods of Seawater Analysis**
PAH	GC/MS Method	EPA 525.2
Metal Analysis	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Edition 2012

** Methods of Sea Water Analysis 3rd Edition 1999 (Willey-VCH Klaus Grasshoff)

Place of Analysis:	**Düzen Norwest Laboratory,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Subcontractor Laboratory:	Subcontracting service does not ensured.

NOTE:	Testing results given above relate only to the items tested. The report cannot be partly copied and used without the permission of the laboratory. Reports without a signature and seal are not valid.

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.
Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA
Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1633-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV NEW 15N / ENV 10 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1633-3	**Reporting Date:**09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION						
Register Number	**Package**	**Sampling Date**	**Place**	**Arrival to Laboratory**	**Date of Performance of Analysis**	**End of Analysis Date**
Ç-1633	Plastic Bottle 2X5L, HDPE Bottle 1x2L+3x1L, Sterile Glass Bottle 1X1L Amber Glass Bottle 2X1L, PP Tube 1x50mL	22.01.2017	KIYIKOY -482889.345 E -131034.892 N	23.01.2017	23.01.2017	29.03.2017
Sea water sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in HDPE and glass bottles with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1633-1						

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Turbidity (1)	NTU	1,98
NO_x (NO_2+NO_3)	µg N/L	97,2
Oil and Grease	mg/L	< 5
Chemical Oxygen Demand	mg/L	< 5,4
Fluoride	mg/L	0,50
Manganese	µg/L	< 5
Selenium	µg/L	< 5
Sulfide	µg/L	< 2
Sulfate	mg/L	1160,2
Silicate	µg Si/L	278,5
Color		
436 nm	Abs/m	< 0,1
525 nm	Abs/m	< 0,1
620 nm	Abs/m	< 0,1
(1) The test parameter which has been analyzed on site.		

Quality Manager
Ece KIZILKAYA

Dep. Executive and Technical Man.
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa/ANKARA
Cumhuriyet V.D. 523 013 8517
Tic. Sic. No: 151830
Mersis No: 0523013851700014

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1633-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT

SAMPLE: ENV NEW 15N / ENV 10 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1633-3

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
PAH's		
Napthalene	µg/L	< 0,061
Acenapthylene	µg/L	< 0,050
Acenapthene	µg/L	< 0,060
Fluorene	µg/L	< 0,061
Phenantherene	µg/L	< 0,063
Anthracene	µg/L	< 0,062
Fluoranthene	µg/L	< 0,067
Pyrene	µg/L	< 0,059
Benzo (a)anthracene	µg/L	< 0,077
Chrysene	µg/L	< 0,067
Benzo(b) fluoranthene	µg/L	< 0,071
Benzo(k) fluoranthene	µg/L	< 0,070
Benzo(a)pyrene	µg/L	< 0,051
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	µg/L	< 0,083
Dibenzo (ah)anthracene	µg/L	< 0,076
Benzo(ghi)perylene	µg/L	< 0,080
Total PAH	µg/L	< 0,051

AB-0375T
Ç-1633-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV NEW 15N / ENV 10 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1633-3

Methods;

Parameter	Method	Reference
Turbidity	2130 B Nephelometric Method	Standard Methods *
NO_x (NO_2+NO_3)	4500 NO3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Oil and Grease	5520 D Soxhlet Extraction Method	Standard Methods *
Chemical Oxygen Demand	Open Reflux Titrimetric Method	TS 2789
Fluoride	4500-F- C. Ion-Selective Electrode Method	Standard Methods *
Sulfate	4110 B Ion Chromatography Method	Standard Methods *
Sulfide	Ion Chromatographic Method	In House Method
Silicate	Spectrophotometric Method	Methods of Seawater Analysis**
PAH	GC/MS Method	EPA 525.2
Metal Analysis	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Edition 2012

** Methods of Sea Water Analysis 3rd Edition 1999 (Willey-VCH Klaus Grasshoff)

Place of Analysis:	**Düzen Norwest Laboratory,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Subcontractor Laboratory:	Subcontracting service does not ensured.

NOTE:	Testing results given above relate only to the items tested. The report cannot be partly copied and used without the permission of the laboratory. Reports without a signature and seal are not valid.

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.
Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA
Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1634-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 16N / ENV 11 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1634-3	**Reporting Date:**09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION						
Register Number	**Package**	**Sampling Date**	**Place**	**Arrival to Laboratory**	**Date of Performance of Analysis**	**End of Analysis Date**
Ç-1634	Plastic Bottle 2X5L, HDPE Bottle 1x2L+3x1L, Sterile Glass Bottle 1X1L Amber Glass Bottle 2X1L, PP Tube 1x50mL	22.01.2017	KIYIKOY -482897.66 E -131660.244 N	23.01.2017	23.01.2017	29.03.2017
Sea water sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in HDPE and glass bottles with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1634-1						

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Turbidity (1)	NTU	1,98
NO_x (NO_2+NO_3)	µg N/L	92,2
Oil and Grease	mg/L	< 5
Chemical Oxygen Demand	mg/L	< 5,4
Fluoride	mg/L	0,54
Manganese	µg/L	< 5
Selenium	µg/L	< 5
Sulfide	µg/L	< 2
Sulfate	mg/L	1133,2
Silicate	µg Si/L	271,9
Color		
436 nm	Abs/m	< 0,1
525 nm	Abs/m	< 0,1
620 nm	Abs/m	< 0,1
(1) The test parameter which has been analyzed on site.		

Quality Manager
Ece KIZILKAYA

Dep. Executive and Technical Man.
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş. Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4 06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA Cumhuriyet V.D. 323 013 8517 Tic. Sic. No. 151830 Mersis No 0323013851700014

KYF 510-1

This report consists of 3 pages.

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.
Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA
Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1634-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 16N / ENV 11 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1634-3

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
PAH's		
Napthalene	µg/L	< 0,061
Acenapthylene	µg/L	< 0,050
Acenapthene	µg/L	< 0,060
Fluorene	µg/L	< 0,061
Phenantherene	µg/L	< 0,063
Anthracene	µg/L	< 0,062
Fluoranthene	µg/L	< 0,067
Pyrene	µg/L	< 0,059
Benzo (a)anthracene	µg/L	< 0,077
Chrysene	µg/L	< 0,067
Benzo(b) fluoranthene	µg/L	< 0,071
Benzo(k) fluoranthene	µg/L	< 0,070
Benzo(a)pyrene	µg/L	< 0,051
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	µg/L	< 0,083
Dibenzo (ah)anthracene	µg/L	< 0,076
Benzo(ghi)perylene	µg/L	< 0,080
Total PAH	µg/L	< 0,051

AB-0375T
Ç-1634-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 16N / ENV 11 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1634-3

Methods;

Parameter	Method	Reference
Turbidity	2130 B Nephelometric Method	Standard Methods *
NO_x (NO_2+NO_3)	4500 NO3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Oil and Grease	5520 D Soxhlet Extraction Method	Standard Methods *
Chemical Oxygen Demand	Open Reflux Titrimetric Method	TS 2789
Fluoride	4500-F- C. Ion-Selective Electrode Method	Standard Methods *
Sulfate	4110 B Ion Chromatography Method	Standard Methods *
Sulfide	Ion Chromatographic Method	In House Method
Silicate	Spectrophotometric Method	Methods of Seawater Analysis**
PAH	GC/MS Method	EPA 525.2
Metal Analysis	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Edition 2012

** Methods of Sea Water Analysis 3rd Edition 1999 (Willey-VCH Klaus Grasshoff)

Place of Analysis:	**Düzen Norwest Laboratory,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Subcontractor Laboratory:	Subcontracting service does not ensured.

NOTE:	Testing results given above relate only to the items tested. The report cannot be partly copied and used without the permission of the laboratory. Reports without a signature and seal are not valid.

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.
Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA
Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1635-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 06 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1635-3	**Reporting Date:**09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION						
Register Number	**Package**	**Sampling Date**	**Place**	**Arrival to Laboratory**	**Date of Performance of Analysis**	**End of Analysis Date**
Ç-1635	Plastic Bottle 2X5L, HDPE Bottle 1x2L+3x1L, Sterile Glass Bottle 1X1L Amber Glass Bottle 2X1L, PP Tube 1x50mL	24.01.2017	KIYIKOY -484199.657 E -132178.892 N	25.01.2017	25.01.2017	29.03.2017
Sea water sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in HDPE and glass bottles with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1635-1						

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Turbidity (1)	NTU	1,64
NO_x (NO_2+NO_3)	µg N/L	93,0
Oil and Grease	mg/L	< 5
Chemical Oxygen Demand	mg/L	< 5,4
Fluoride	mg/L	0,50
Manganese	µg/L	< 5
Selenium	µg/L	< 5
Sulfide	µg/L	< 2
Sulfate	mg/L	1155,2
Silicate	µg Si/L	319,9
Color		
436 nm	Abs/m	< 0,1
525 nm	Abs/m	< 0,1
620 nm	Abs/m	< 0,1
(1) The test parameter which has been analyzed on site.		

Quality Manager
Ece KIZILKAYA

Dep. Executive and Technical Man.
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA ve VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4
06700 Kazılsmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet [illegible] 013 8517
Tic Sic No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.
Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA
Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1635-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 06 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1635-3

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
PAH's		
Napthalene	µg/L	< 0,061
Acenapthylene	µg/L	< 0,050
Acenapthene	µg/L	< 0,060
Fluorene	µg/L	< 0,061
Phenantherene	µg/L	< 0,063
Anthracene	µg/L	< 0,062
Fluoranthene	µg/L	< 0,067
Pyrene	µg/L	< 0,059
Benzo (a)anthracene	µg/L	< 0,077
Chrysene	µg/L	< 0,067
Benzo(b) fluoranthene	µg/L	< 0,071
Benzo(k) fluoranthene	µg/L	< 0,070
Benzo(a)pyrene	µg/L	< 0,051
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	µg/L	< 0,083
Dibenzo (ah)anthracene	µg/L	< 0,076
Benzo(ghi)perylene	µg/L	< 0,080
Total PAH	µg/L	< 0,051

AB-0375T
Ç-1635-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 06 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1635-3

Methods;

Parameter	Method	Reference
Turbidity	2130 B Nephelometric Method	Standard Methods *
NO_x (NO_2+NO_3)	4500 NO3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Oil and Grease	5520 D Soxhlet Extraction Method	Standard Methods *
Chemical Oxygen Demand	Open Reflux Titrimetric Method	TS 2789
Fluoride	4500-F- C. Ion-Selective Electrode Method	Standard Methods *
Sulfate	4110 B Ion Chromatography Method	Standard Methods *
Sulfide	Ion Chromatographic Method	In House Method
Silicate	Spectrophotometric Method	Methods of Seawater Analysis**
PAH	GC/MS Method	EPA 525.2
Metal Analysis	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Edition 2012

** Methods of Sea Water Analysis 3rd Edition 1999 (Willey-VCH Klaus Grasshoff)

Place of Analysis:	**Düzen Norwest Laboratory,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Subcontractor Laboratory:	Subcontracting service does not ensured.

NOTE:	Testing results given above relate only to the items tested. The report cannot be partly copied and used without the permission of the laboratory. Reports without a signature and seal are not valid.

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.
Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA
Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1636-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 08N / ENV04 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1636-3	**Reporting Date:**09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION						
Register Number	**Package**	**Sampling Date**	**Place**	**Arrival to Laboratory**	**Date of Performance of Analysis**	**End of Analysis Date**
Ç-1636	Plastic Bottle 2X5L, HDPE Bottle 1x2L+3x1L, Sterile Glass Bottle 1X1L Amber Glass Bottle 2X1L, PP Tube 1x50mL	24.01.2017	KIYIKOY -484236.195 E -131178.892 N	25.01.2017	25.01.2017	29.03.2017
Sea water sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in HDPE and glass bottles with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1636-1						

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Turbidity (1)	NTU	1,53
NO_x (NO_2+NO_3)	µg N/L	92,8
Oil and Grease	mg/L	< 5
Chemical Oxygen Demand	mg/L	< 5,4
Fluoride	mg/L	0,52
Manganese	µg/L	< 5
Selenium	µg/L	< 5
Sulfide	µg/L	< 2
Sulfate	mg/L	1131,3
Silicate	µg Si/L	288,3
Color		
436 nm	Abs/m	< 0,1
525 nm	Abs/m	< 0,1
620 nm	Abs/m	< 0,1
(1) The test parameter which has been analyzed on site.		

Quality Manager
Ece KIZILKAYA

Dep. Executive and Technical Man.
Koray TEMEL

DÜZEN-NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞİT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4
06700 Gazi/ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 8517
Tic. Sic. No. 151830
Mersis No. 0323013851700014

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1636-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT

SAMPLE: ENV 08N / ENV04 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1636-3

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
PAH's		
Napthalene	µg/L	< 0,061
Acenapthylene	µg/L	< 0,050
Acenapthene	µg/L	< 0,060
Fluorene	µg/L	< 0,061
Phenantherene	µg/L	< 0,063
Anthracene	µg/L	< 0,062
Fluoranthene	µg/L	< 0,067
Pyrene	µg/L	< 0,059
Benzo (a)anthracene	µg/L	< 0,077
Chrysene	µg/L	< 0,067
Benzo(b) fluoranthene	µg/L	< 0,071
Benzo(k) fluoranthene	µg/L	< 0,070
Benzo(a)pyrene	µg/L	< 0,051
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	µg/L	< 0,083
Dibenzo (ah)anthracene	µg/L	< 0,076
Benzo(ghi)perylene	µg/L	< 0,080
Total PAH	µg/L	< 0,051

AB-0375T
Ç-1636-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 08N / ENV04 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1636-3

Methods;

Parameter	Method	Reference
Turbidity	2130 B Nephelometric Method	Standard Methods *
NO_x (NO_2+NO_3)	4500 NO3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Oil and Grease	5520 D Soxhlet Extraction Method	Standard Methods *
Chemical Oxygen Demand	Open Reflux Titrimetric Method	TS 2789
Fluoride	4500-F- C. Ion-Selective Electrode Method	Standard Methods *
Sulfate	4110 B Ion Chromatography Method	Standard Methods *
Sulfide	Ion Chromatographic Method	In House Method
Silicate	Spectrophotometric Method	Methods of Seawater Analysis**
PAH	GC/MS Method	EPA 525.2
Metal Analysis	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Edition 2012

** Methods of Sea Water Analysis 3rd Edition 1999 (Willey-VCH Klaus Grasshoff)

Place of Analysis:	**Düzen Norwest Laboratory,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Subcontractor Laboratory:	Subcontracting service does not ensured.

NOTE:	Testing results given above relate only to the items tested. The report cannot be partly copied and used without the permission of the laboratory. Reports without a signature and seal are not valid.

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.
Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA
Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1637-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 09 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1637-3	**Reporting Date:**09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION						
Register Number	**Package**	**Sampling Date**	**Place**	**Arrival to Laboratory**	**Date of Performance of Analysis**	**End of Analysis Date**
Ç-1637	Plastic Bottle 2X5L, HDPE Bottle 1x2L+3x1L, Sterile Glass Bottle 1X1L Amber Glass Bottle 2X1L, PP Tube 1x50mL	24.01.2017	KIYIKOY -483698.231 E -131171.710 N	25.01.2017	25.01.2017	29.03.2017
Sea water sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in HDPE and glass bottles with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1637-1						

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Turbidity (1)	NTU	1,58
NO_x (NO_2+NO_3)	µg N/L	102,9
Oil and Grease	mg/L	< 5
Chemical Oxygen Demand	mg/L	< 5,4
Fluoride	mg/L	0,48
Manganese	µg/L	< 5
Selenium	µg/L	< 5
Sulfide	µg/L	< 2
Sulfate	mg/L	1160,9
Silicate	µg Si/L	304,6
Color		
436 nm	Abs/m	< 0,1
525 nm	Abs/m	< 0,1
620 nm	Abs/m	< 0,1
(1) The test parameter which has been analyzed on site.		

Quality Manager
Ece KIZILKAYA

Dep. Executive and Technical Man.
Koray TEMEL

DÜZEN-NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2-4
06700 G.O.P. Çankaya/ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 8517
Tic. Sic. No: 151830
Mersis No: 0323013851700014

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1637-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT

SAMPLE: ENV 09 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1637-3

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
PAH's		
Napthalene	µg/L	< 0,061
Acenapthylene	µg/L	< 0,050
Acenapthene	µg/L	< 0,060
Fluorene	µg/L	< 0,061
Phenantherene	µg/L	< 0,063
Anthracene	µg/L	< 0,062
Fluoranthene	µg/L	< 0,067
Pyrene	µg/L	< 0,059
Benzo (a)anthracene	µg/L	< 0,077
Chrysene	µg/L	< 0,067
Benzo(b) fluoranthene	µg/L	< 0,071
Benzo(k) fluoranthene	µg/L	< 0,070
Benzo(a)pyrene	µg/L	< 0,051
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	µg/L	< 0,083
Dibenzo (ah)anthracene	µg/L	< 0,076
Benzo(ghi)perylene	µg/L	< 0,080
Total PAH	µg/L	< 0,051

AB-0375T
Ç-1637-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 09 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1637-3

Methods;

Parameter	Method	Reference
Turbidity	2130 B Nephelometric Method	Standard Methods *
NO_x (NO_2+NO_3)	4500 NO3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Oil and Grease	5520 D Soxhlet Extraction Method	Standard Methods *
Chemical Oxygen Demand	Open Reflux Titrimetric Method	TS 2789
Fluoride	4500-F- C. Ion-Selective Electrode Method	Standard Methods *
Sulfate	4110 B Ion Chromatography Method	Standard Methods *
Sulfide	Ion Chromatographic Method	In House Method
Silicate	Spectrophotometric Method	Methods of Seawater Analysis**
PAH	GC/MS Method	EPA 525.2
Metal Analysis	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Edition 2012

** Methods of Sea Water Analysis 3rd Edition 1999 (Willey-VCH Klaus Grasshoff)

Place of Analysis:	**Düzen Norwest Laboratory,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Subcontractor Laboratory:	Subcontracting service does not ensured.

NOTE:	Testing results given above relate only to the items tested. The report cannot be partly copied and used without the permission of the laboratory. Reports without a signature and seal are not valid.

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.
Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA
Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1638-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 12 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1638-3	**Reporting Date:**09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION						
Register Number	**Package**	**Sampling Date**	**Place**	**Arrival to Laboratory**	**Date of Performance of Analysis**	**End of Analysis Date**
Ç-1638	Plastic Bottle 2X5L, HDPE Bottle 1x2L+3x1L, Sterile Glass Bottle 1X1L Amber Glass Bottle 2X1L, PP Tube 1x50mL	24.01.2017	KIYIKOY -482897.660 E -132160.244 N	25.01.2017	25.01.2017	29.03.2017
Sea water sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in HDPE and glass bottles with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1638-1						

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Turbidity (1)	NTU	1,70
NO_x (NO_2+NO_3)	µg N/L	91,3
Oil and Grease	mg/L	< 5
Chemical Oxygen Demand	mg/L	< 5,4
Fluoride	mg/L	0,48
Manganese	µg/L	< 5
Selenium	µg/L	< 5
Sulfide	µg/L	< 2
Sulfate	mg/L	1164,8
Silicate	µg Si/L	319,9
Color		
436 nm	Abs/m	< 0,1
525 nm	Abs/m	< 0,1
620 nm	Abs/m	< 0,1
(1) The test parameter which has been analyzed on site.		

Quality Manager
Ece KIZILKAYA

Dep. Executive and Technical Man.
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VETERİNER SAĞLIK HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4
06700 G.O.P. Çankaya / ANKARA
Cumhuriyet V.D 323 013 8517
Tic. Sic No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.
Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA
Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1638-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 12 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1638-3

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
PAH's		
Napthalene	µg/L	< 0,061
Acenapthylene	µg/L	< 0,050
Acenapthene	µg/L	< 0,060
Fluorene	µg/L	< 0,061
Phenantherene	µg/L	< 0,063
Anthracene	µg/L	< 0,062
Fluoranthene	µg/L	< 0,067
Pyrene	µg/L	< 0,059
Benzo (a)anthracene	µg/L	< 0,077
Chrysene	µg/L	< 0,067
Benzo(b) fluoranthene	µg/L	< 0,071
Benzo(k) fluoranthene	µg/L	< 0,070
Benzo(a)pyrene	µg/L	< 0,051
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	µg/L	< 0,083
Dibenzo (ah)anthracene	µg/L	< 0,076
Benzo(ghi)perylene	µg/L	< 0,080
Total PAH	µg/L	< 0,051

AB-0375T
Ç-1638-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 12 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1638-3

Methods;

Parameter	Method	Reference
Turbidity	2130 B Nephelometric Method	Standard Methods *
NO_x (NO_2+NO_3)	4500 NO3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Oil and Grease	5520 D Soxhlet Extraction Method	Standard Methods *
Chemical Oxygen Demand	Open Reflux Titrimetric Method	TS 2789
Fluoride	4500-F- C. Ion-Selective Electrode Method	Standard Methods *
Sulfate	4110 B Ion Chromatography Method	Standard Methods *
Sulfide	Ion Chromatographic Method	In House Method
Silicate	Spectrophotometric Method	Methods of Seawater Analysis**
PAH	GC/MS Method	EPA 525.2
Metal Analysis	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Edition 2012

** Methods of Sea Water Analysis 3rd Edition 1999 (Willey-VCH Klaus Grasshoff)

Place of Analysis:	**Düzen Norwest Laboratory,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Subcontractor Laboratory:	Subcontracting service does not ensured.

NOTE:	Testing results given above relate only to the items tested. The report cannot be partly copied and used without the permission of the laboratory. Reports without a signature and seal are not valid.

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.
Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA
Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1640-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 05N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1640-3	**Reporting Date:**09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION						
Register Number	**Package**	**Sampling Date**	**Place**	**Arrival to Laboratory**	**Date of Performance of Analysis**	**End of Analysis Date**
Ç-1640	Plastic Bottle 2X5L, HDPE Bottle 1x2L+3x1L, Sterile Glass Bottle 1X1L Amber Glass Bottle 2X1L, PP Tube 1x50mL	29.01.2017	KIYIKOY -484086.735 E -130470.305 N	30.01.2017	30.01.2017	29.03.2017
Sea water sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in HDPE and glass bottles with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1640-1						

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Turbidity (1)	NTU	1,56
NO_x (NO_2+NO_3)	µg N/L	96,9
Oil and Grease	mg/L	< 5
Chemical Oxygen Demand	mg/L	< 5,4
Fluoride	mg/L	0,52
Manganese	µg/L	< 5
Selenium	µg/L	< 5
Sulfide	µg/L	< 2
Sulfate	mg/L	1119,3
Silicate	µg Si/L	280,3
Color		
436 nm	Abs/m	< 0,1
525 nm	Abs/m	< 0,1
620 nm	Abs/m	< 0,1
(1) The test parameter which has been analyzed on site.		

Quality Manager
Ece KIZILKAYA

Dep. Executive and Technical Man.
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş. Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4 06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA Cumhuriyet V.D 323 013 8517 Tic. Sic. No 151830 Mersis No 0323013851700015

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1640-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 05N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1640-3

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
PAH's		
Napthalene	µg/L	< 0,061
Acenapthylene	µg/L	< 0,050
Acenapthene	µg/L	< 0,060
Fluorene	µg/L	< 0,061
Phenantherene	µg/L	< 0,063
Anthracene	µg/L	< 0,062
Fluoranthene	µg/L	< 0,067
Pyrene	µg/L	< 0,059
Benzo (a)anthracene	µg/L	< 0,077
Chrysene	µg/L	< 0,067
Benzo(b) fluoranthene	µg/L	< 0,071
Benzo(k) fluoranthene	µg/L	< 0,070
Benzo(a)pyrene	µg/L	< 0,051
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	µg/L	< 0,083
Dibenzo (ah)anthracene	µg/L	< 0,076
Benzo(ghi)perylene	µg/L	< 0,080
Total PAH	µg/L	< 0,051

AB-0375T
Ç-1640-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 05N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1640-3

Methods;

Parameter	Method	Reference
Turbidity	2130 B Nephelometric Method	Standard Methods *
NO_x (NO_2+NO_3)	4500 NO3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Oil and Grease	5520 D Soxhlet Extraction Method	Standard Methods *
Chemical Oxygen Demand	Open Reflux Titrimetric Method	TS 2789
Fluoride	4500-F- C. Ion-Selective Electrode Method	Standard Methods *
Sulfate	4110 B Ion Chromatography Method	Standard Methods *
Sulfide	Ion Chromatographic Method	In House Method
Silicate	Spectrophotometric Method	Methods of Seawater Analysis**
PAH	GC/MS Method	EPA 525.2
Metal Analysis	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Edition 2012

** Methods of Sea Water Analysis 3rd Edition 1999 (Willey-VCH Klaus Grasshoff)

Place of Analysis:	**Düzen Norwest Laboratory,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Subcontractor Laboratory:	Subcontracting service does not ensured.

NOTE:	Testing results given above relate only to the items tested. The report cannot be partly copied and used without the permission of the laboratory. Reports without a signature and seal are not valid.

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.
Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA
Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1641-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV NEW 07N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1641-3	**Reporting Date:**09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION						
Register Number	Package	Sampling Date	Place	Arrival to Laboratory	Date of Performance of Analysis	End of Analysis Date
Ç-1641	Plastic Bottle 2X5L, HDPE Bottle 1x2L+3x1L, Sterile Glass Bottle 1X1L Amber Glass Bottle 2X1L, PP Tube 1x50mL	29.01.2017	KIYIKOY -484148.734 E -130712.495 N	30.01.2017	30.01.2017	29.03.2017
Sea water sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in HDPE and glass bottles with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1641-1						

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Turbidity (1)	NTU	1,21
NO_x (NO_2+NO_3)	µg N/L	97,7
Oil and Grease	mg/L	< 5
Chemical Oxygen Demand	mg/L	< 5,4
Fluoride	mg/L	0,59
Manganese	µg/L	< 5
Selenium	µg/L	< 5
Sulfide	µg/L	< 2
Sulfate	mg/L	1209,5
Silicate	µg Si/L	245,8
Color		
436 nm	Abs/m	< 0,1
525 nm	Abs/m	< 0,1
620 nm	Abs/m	< 0,1
(1) The test parameter which has been analyzed on site.		

Quality Manager
Ece KIZILKAYA

Dep. Executive and Technical Man.
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4
06700 Çankaya/Kaptanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D 323 013 8517
Tic. Sic No 151830
Mersis No 0323013851700016

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1641-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT

SAMPLE: ENV NEW 07N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1641-3

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
PAH's		
Napthalene	µg/L	< 0,061
Acenapthylene	µg/L	< 0,050
Acenapthene	µg/L	< 0,060
Fluorene	µg/L	< 0,061
Phenantherene	µg/L	< 0,063
Anthracene	µg/L	< 0,062
Fluoranthene	µg/L	< 0,067
Pyrene	µg/L	< 0,059
Benzo (a)anthracene	µg/L	< 0,077
Chrysene	µg/L	< 0,067
Benzo(b) fluoranthene	µg/L	< 0,071
Benzo(k) fluoranthene	µg/L	< 0,070
Benzo(a)pyrene	µg/L	< 0,051
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	µg/L	< 0,083
Dibenzo (ah)anthracene	µg/L	< 0,076
Benzo(ghi)perylene	µg/L	< 0,080
Total PAH	µg/L	< 0,051

AB-0375T
Ç-1641-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV NEW 07N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1641-3

Methods;

Parameter	Method	Reference
Turbidity	2130 B Nephelometric Method	Standard Methods *
NO_x (NO_2+NO_3)	4500 NO3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Oil and Grease	5520 D Soxhlet Extraction Method	Standard Methods *
Chemical Oxygen Demand	Open Reflux Titrimetric Method	TS 2789
Fluoride	4500-F- C. Ion-Selective Electrode Method	Standard Methods *
Sulfate	4110 B Ion Chromatography Method	Standard Methods *
Sulfide	Ion Chromatographic Method	In House Method
Silicate	Spectrophotometric Method	Methods of Seawater Analysis**
PAH	GC/MS Method	EPA 525.2
Metal Analysis	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Edition 2012

** Methods of Sea Water Analysis 3rd Edition 1999 (Willey-VCH Klaus Grasshoff)

Place of Analysis:	**Düzen Norwest Laboratory,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Subcontractor Laboratory:	Subcontracting service does not ensured.

NOTE:	Testing results given above relate only to the items tested. The report cannot be partly copied and used without the permission of the laboratory. Reports without a signature and seal are not valid.

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.
Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA
Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1642-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 09N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1642-3	**Reporting Date:**09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION						
Register Number	**Package**	**Sampling Date**	**Place**	**Arrival to Laboratory**	**Date of Performance of Analysis**	**End of Analysis Date**
Ç-1642	Plastic Bottle 2X5L, HDPE Bottle 1x2L+3x1L, Sterile Glass Bottle 1X1L Amber Glass Bottle 2X1L, PP Tube 1x50mL	29.01.2017	KIYIKOY -486540.355 E -130352.113 N	30.01.2017	30.01.2017	29.03.2017
Sea water sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in HDPE and glass bottles with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1642-1						

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Turbidity (1)	NTU	1,16
NO_x (NO_2+NO_3)	µg N/L	94,1
Oil and Grease	mg/L	< 5
Chemical Oxygen Demand	mg/L	< 5,4
Fluoride	mg/L	0,53
Manganese	µg/L	< 5
Selenium	µg/L	< 5
Sulfide	µg/L	< 2
Sulfate	mg/L	1169,4
Silicate	µg Si/L	263,2
Color		
436 nm	Abs/m	< 0,1
525 nm	Abs/m	< 0,1
620 nm	Abs/m	< 0,1
(1) The test parameter which has been analyzed on site.		

Quality Manager
Ece KIZILKAYA

Dep. Executive and Technical Man.
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 8517
Tic. Sic. No. 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.
Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA
Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1642-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 09N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1642-3

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
PAH's		
Napthalene	µg/L	< 0,061
Acenapthylene	µg/L	< 0,050
Acenapthene	µg/L	< 0,060
Fluorene	µg/L	< 0,061
Phenantherene	µg/L	< 0,063
Anthracene	µg/L	< 0,062
Fluoranthene	µg/L	< 0,067
Pyrene	µg/L	< 0,059
Benzo (a)anthracene	µg/L	< 0,077
Chrysene	µg/L	< 0,067
Benzo(b) fluoranthene	µg/L	< 0,071
Benzo(k) fluoranthene	µg/L	< 0,070
Benzo(a)pyrene	µg/L	< 0,051
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	µg/L	< 0,083
Dibenzo (ah)anthracene	µg/L	< 0,076
Benzo(ghi)perylene	µg/L	< 0,080
Total PAH	µg/L	< 0,051

AB-0375T
Ç-1642-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 09N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1642-3

Methods;

Parameter	Method	Reference
Turbidity	2130 B Nephelometric Method	Standard Methods *
NO_x (NO_2+NO_3)	4500 NO3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Oil and Grease	5520 D Soxhlet Extraction Method	Standard Methods *
Chemical Oxygen Demand	Open Reflux Titrimetric Method	TS 2789
Fluoride	4500-F- C. Ion-Selective Electrode Method	Standard Methods *
Sulfate	4110 B Ion Chromatography Method	Standard Methods *
Sulfide	Ion Chromatographic Method	In House Method
Silicate	Spectrophotometric Method	Methods of Seawater Analysis**
PAH	GC/MS Method	EPA 525.2
Metal Analysis	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Edition 2012

** Methods of Sea Water Analysis 3rd Edition 1999 (Willey-VCH Klaus Grasshoff)

Place of Analysis:	**Düzen Norwest Laboratory,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Subcontractor Laboratory:	Subcontracting service does not ensured.

NOTE:	Testing results given above relate only to the items tested. The report cannot be partly copied and used without the permission of the laboratory. Reports without a signature and seal are not valid.

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1643-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 13N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1643-3	**Reporting Date:**09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION						
Register Number	**Package**	**Sampling Date**	**Place**	**Arrival to Laboratory**	**Date of Performance of Analysis**	**End of Analysis Date**
Ç-1643	Plastic Bottle 2X5L, HDPE Bottle 1x2L+3x1L, Sterile Glass Bottle 1X1L Amber Glass Bottle 2X1L, PP Tube 1x50mL	29.01.2017	KIYIKOY -482765.347 E -130550.512 N	30.01.2017	30.01.2017	29.03.2017
Sea water sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in HDPE and glass bottles with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1643-1						

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Turbidity (1)	NTU	1,20
NO_x (NO_2+NO_3)	µg N/L	101,2
Oil and Grease	mg/L	< 5
Chemical Oxygen Demand	mg/L	< 5,4
Fluoride	mg/L	0,51
Manganese	µg/L	< 5
Selenium	µg/L	< 5
Sulfide	µg/L	< 2
Sulfate	mg/L	1209,5
Silicate	µg Si/L	270,7
Color		
436 nm	Abs/m	< 0,1
525 nm	Abs/m	< 0,1
620 nm	Abs/m	< 0,1
(1) The test parameter which has been analyzed on site.		

Quality Manager
Ece KIZILKAYA

Dep. Executive and Technical Man.
Koray TEMEL

DÜZEN - NORWEST
ÇEVRE GIDA ve VETERİNER SAĞLIK HİZM. EĞİT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4
06700 Gazi Osmanpaşa ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 8517
Tic. Sic. No. 151830
Mersis No. 0323013851700014

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0375-T

AB-0375T
C-1643-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT

SAMPLE: ENV 13N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1643-3

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
PAH's		
Napthalene	µg/L	< 0,061
Acenapthylene	µg/L	< 0,050
Acenapthene	µg/L	< 0,060
Fluorene	µg/L	< 0,061
Phenantherene	µg/L	< 0,063
Anthracene	µg/L	< 0,062
Fluoranthene	µg/L	< 0,067
Pyrene	µg/L	< 0,059
Benzo (a)anthracene	µg/L	< 0,077
Chrysene	µg/L	< 0,067
Benzo(b) fluoranthene	µg/L	< 0,071
Benzo(k) fluoranthene	µg/L	< 0,070
Benzo(a)pyrene	µg/L	< 0,051
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	µg/L	< 0,083
Dibenzo (ah)anthracene	µg/L	< 0,076
Benzo(ghi)perylene	µg/L	< 0,080
Total PAH	µg/L	< 0,051

AB-0375T
Ç-1643-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 13N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1643-3

Methods;

Parameter	Method	Reference
Turbidity	2130 B Nephelometric Method	Standard Methods *
NO_x (NO_2+NO_3)	4500 NO3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Oil and Grease	5520 D Soxhlet Extraction Method	Standard Methods *
Chemical Oxygen Demand	Open Reflux Titrimetric Method	TS 2789
Fluoride	4500-F- C. Ion-Selective Electrode Method	Standard Methods *
Sulfate	4110 B Ion Chromatography Method	Standard Methods *
Sulfide	Ion Chromatographic Method	In House Method
Silicate	Spectrophotometric Method	Methods of Seawater Analysis**
PAH	GC/MS Method	EPA 525.2
Metal Analysis	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Edition 2012

** Methods of Sea Water Analysis 3rd Edition 1999 (Willey-VCH Klaus Grasshoff)

Place of Analysis:	**Düzen Norwest Laboratory,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Subcontractor Laboratory:	Subcontracting service does not ensured.

NOTE:	Testing results given above relate only to the items tested. The report cannot be partly copied and used without the permission of the laboratory. Reports without a signature and seal are not valid.

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.
Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA
Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1649-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV NEW 03N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1649-3	**Reporting Date:**09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION						
Register Number	**Package**	**Sampling Date**	**Place**	**Arrival to Laboratory**	**Date of Performance of Analysis**	**End of Analysis Date**
Ç-1649	Plastic Bottle 2X5L, HDPE Bottle 1x2L+3x1L, Sterile Glass Bottle 1X1L Amber Glass Bottle 2X1L, PP Tube 1x50mL	02.02.2017	KIYIKOY -484390.925 E -130650.496 N	03.02.2017	03.02.2017	29.03.2017
Sea water sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in HDPE and glass bottles with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1649-1						

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Turbidity (1)	NTU	2,48
NO_x (NO_2+NO_3)	µg N/L	99,9
Oil and Grease	mg/L	< 5
Chemical Oxygen Demand	mg/L	< 5,4
Fluoride	mg/L	0,54
Manganese	µg/L	< 5
Selenium	µg/L	< 5
Sulfide	µg/L	< 2
Sulfate	mg/L	1208,1
Silicate	µg Si/L	267,8
Color		
436 nm	Abs/m	< 0,1
525 nm	Abs/m	< 0,1
620 nm	Abs/m	< 0,1
(1) The test parameter which has been analyzed on site.		

Quality Manager
Ece KIZILKAYA

Dep. Executive and Technical Man.
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş. Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4 06700 Kazımpaşa / ANKARA Cumhuriyet V.D 323 013 8517 Tic. Sic. No 151830 Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1649-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT

SAMPLE: ENV NEW 03N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1649-3

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
PAH's		
Napthalene	µg/L	< 0,061
Acenapthylene	µg/L	< 0,050
Acenapthene	µg/L	< 0,060
Fluorene	µg/L	< 0,061
Phenantherene	µg/L	< 0,063
Anthracene	µg/L	< 0,062
Fluoranthene	µg/L	< 0,067
Pyrene	µg/L	< 0,059
Benzo (a)anthracene	µg/L	< 0,077
Chrysene	µg/L	< 0,067
Benzo(b) fluoranthene	µg/L	< 0,071
Benzo(k) fluoranthene	µg/L	< 0,070
Benzo(a)pyrene	µg/L	< 0,051
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	µg/L	< 0,083
Dibenzo (ah)anthracene	µg/L	< 0,076
Benzo(ghi)perylene	µg/L	< 0,080
Total PAH	µg/L	< 0,051

AB-0375T
Ç-1649-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV NEW 03N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1649-3

Methods;

Parameter	Method	Reference
Turbidity	2130 B Nephelometric Method	Standard Methods *
NO_x (NO_2+NO_3)	4500 NO3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Oil and Grease	5520 D Soxhlet Extraction Method	Standard Methods *
Chemical Oxygen Demand	Open Reflux Titrimetric Method	TS 2789
Fluoride	4500-F- C. Ion-Selective Electrode Method	Standard Methods *
Sulfate	4110 B Ion Chromatography Method	Standard Methods *
Sulfide	Ion Chromatographic Method	In House Method
Silicate	Spectrophotometric Method	Methods of Seawater Analysis**
PAH	GC/MS Method	EPA 525.2
Metal Analysis	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Edition 2012

** Methods of Sea Water Analysis 3rd Edition 1999 (Willey-VCH Klaus Grasshoff)

Place of Analysis:	**Düzen Norwest Laboratory,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Subcontractor Laboratory:	Subcontracting service does not ensured.

NOTE:	Testing results given above relate only to the items tested. The report cannot be partly copied and used without the permission of the laboratory. Reports without a signature and seal are not valid.

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1650-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT

SAMPLE: ENV 01N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1650-3	**Reporting Date:**09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION						
Register Number	Package	Sampling Date	Place	Arrival to Laboratory	Date of Performance of Analysis	End of Analysis Date
Ç-1650	Plastic Bottle 2X5L, HDPE Bottle 1x2L+3x1L, Sterile Glass Bottle 1X1L Amber Glass Bottle 2X1L, PP Tube 1x50mL	02.02.2017	KIYIKOY -484328.925 E -130408.305 N	03.02.2017	03.02.2017	29.03.2017
Sea water sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in HDPE and glass bottles with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1650-1						

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Turbidity (1)	NTU	5,70
NO_x (NO_2+NO_3)	µg N/L	101,5
Oil and Grease	mg/L	< 5
Chemical Oxygen Demand	mg/L	< 5,4
Fluoride	mg/L	0,48
Manganese	µg/L	< 5
Selenium	µg/L	< 5
Sulfide	µg/L	< 2
Sulfate	mg/L	1284,2
Silicate	µg Si/L	262,2
Color		
436 nm	Abs/m	< 0,1
525 nm	Abs/m	< 0,1
620 nm	Abs/m	< 0,1
(1) The test parameter which has been analyzed on site.		

Quality Manager
Ece KIZILKAYA

Dep. Executive and Technical Man.
Koray TEMEL

DÜZEN - NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA
Cuprum 023 013 8517
Tic. Sic. No. 151830
Mersis No 0230138517000

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1650-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT

SAMPLE: ENV 01N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1650-3

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
PAH's		
Napthalene	µg/L	< 0,061
Acenapthylene	µg/L	< 0,050
Acenapthene	µg/L	< 0,060
Fluorene	µg/L	< 0,061
Phenantherene	µg/L	< 0,063
Anthracene	µg/L	< 0,062
Fluoranthene	µg/L	< 0,067
Pyrene	µg/L	< 0,059
Benzo (a)anthracene	µg/L	< 0,077
Chrysene	µg/L	< 0,067
Benzo(b) fluoranthene	µg/L	< 0,071
Benzo(k) fluoranthene	µg/L	< 0,070
Benzo(a)pyrene	µg/L	< 0,051
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	µg/L	< 0,083
Dibenzo (ah)anthracene	µg/L	< 0,076
Benzo(ghi)perylene	µg/L	< 0,080
Total PAH	µg/L	< 0,051

AB-0375T
Ç-1650-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 01N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1650-3

Methods;

Parameter	Method	Reference
Turbidity	2130 B Nephelometric Method	Standard Methods *
NO_x (NO_2+NO_3)	4500 NO3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Oil and Grease	5520 D Soxhlet Extraction Method	Standard Methods *
Chemical Oxygen Demand	Open Reflux Titrimetric Method	TS 2789
Fluoride	4500-F- C. Ion-Selective Electrode Method	Standard Methods *
Sulfate	4110 B Ion Chromatography Method	Standard Methods *
Sulfide	Ion Chromatographic Method	In House Method
Silicate	Spectrophotometric Method	Methods of Seawater Analysis**
PAH	GC/MS Method	EPA 525.2
Metal Analysis	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Edition 2012

** Methods of Sea Water Analysis 3rd Edition 1999 (Willey-VCH Klaus Grasshoff)

Place of Analysis:	**Düzen Norwest Laboratory,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Subcontractor Laboratory:	Subcontracting service does not ensured.

NOTE:	Testing results given above relate only to the items tested. The report cannot be partly copied and used without the permission of the laboratory. Reports without a signature and seal are not valid.

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.
Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA
Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1652-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT

SAMPLE: ENV NEW 02 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1652-3	**Reporting Date:**09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION						
Register Number	Package	Sampling Date	Place	Arrival to Laboratory	Date of Performance of Analysis	End of Analysis Date
Ç-1652	Plastic Bottle 2X5L, HDPE Bottle 1x2L+3x1L, Sterile Glass Bottle 1X1L Amber Glass Bottle 2X1L, PP Tube 1x50mL	03.02.2017	KIYIKOY -484379.193 E -131685.810 N	04.02.2017	04.02.2017	29.03.2017
Sea water sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in HDPE and glass bottles with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1652-1						

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Turbidity (1)	NTU	1,04
NO_x (NO_2+NO_3)	µg N/L	101,1
Oil and Grease	mg/L	< 5
Chemical Oxygen Demand	mg/L	< 5,4
Fluoride	mg/L	0,55
Manganese	µg/L	< 5
Selenium	µg/L	< 5
Sulfide	µg/L	< 2
Sulfate	mg/L	1206,8
Silicate	µg Si/L	283,0
Color		
436 nm	Abs/m	< 0,1
525 nm	Abs/m	< 0,1
620 nm	Abs/m	< 0,1
(1) The test parameter which has been analyzed on site.		

Quality Manager
Ece KIZILKAYA

Dep. Executive and Technical Man.
Koray TEMEL

DÜZEN-NORWEST
GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZ. EĞT. DAN.TİC. A.Ş.
Kaptanpaşa Sok. No:2/1-2 G.O.P.
Fax: 0312 447 86 66 ANK
Tic.Sic.No:
0323013851700

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA

Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1652-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT

SAMPLE: ENV NEW 02 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1652-3

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
PAH's		
Napthalene	µg/L	< 0,061
Acenapthylene	µg/L	< 0,050
Acenapthene	µg/L	< 0,060
Fluorene	µg/L	< 0,061
Phenantherene	µg/L	< 0,063
Anthracene	µg/L	< 0,062
Fluoranthene	µg/L	< 0,067
Pyrene	µg/L	< 0,059
Benzo (a)anthracene	µg/L	< 0,077
Chrysene	µg/L	< 0,067
Benzo(b) fluoranthene	µg/L	< 0,071
Benzo(k) fluoranthene	µg/L	< 0,070
Benzo(a)pyrene	µg/L	< 0,051
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	µg/L	< 0,083
Dibenzo (ah)anthracene	µg/L	< 0,076
Benzo(ghi)perylene	µg/L	< 0,080
Total PAH	µg/L	< 0,051

AB-0375T
Ç-1652-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV NEW 02 SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1652-3

Methods;

Parameter	Method	Reference
Turbidity	2130 B Nephelometric Method	Standard Methods *
NO_x (NO_2+NO_3)	4500 NO3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Oil and Grease	5520 D Soxhlet Extraction Method	Standard Methods *
Chemical Oxygen Demand	Open Reflux Titrimetric Method	TS 2789
Fluoride	4500-F- C. Ion-Selective Electrode Method	Standard Methods *
Sulfate	4110 B Ion Chromatography Method	Standard Methods *
Sulfide	Ion Chromatographic Method	In House Method
Silicate	Spectrophotometric Method	Methods of Seawater Analysis**
PAH	GC/MS Method	EPA 525.2
Metal Analysis	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Edition 2012

** Methods of Sea Water Analysis 3rd Edition 1999 (Willey-VCH Klaus Grasshoff)

Place of Analysis:	**Düzen Norwest Laboratory**, Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Subcontractor Laboratory:	Subcontracting service does not ensured.

NOTE:	Testing results given above relate only to the items tested. The report cannot be partly copied and used without the permission of the laboratory. Reports without a signature and seal are not valid.

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.
Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA
Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1653-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV NEW 04 N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1653-3	**Reporting Date:**09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION						
Register Number	Package	Sampling Date	Place	Arrival to Laboratory	Date of Performance of Analysis	End of Analysis Date
Ç-1653	Plastic Bottle 2X5L, HDPE Bottle 1x2L+3x1L, Sterile Glass Bottle 1X1L Amber Glass Bottle 2X1L, PP Tube 1x50mL	03.02.2017	KIYIKOY -484426.490 E -131168.981 N	04.02.2017	04.02.2017	29.03.2017
Sea water sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in HDPE and glass bottles with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1653-1						

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Turbidity (1)	NTU	0,90
NO_x (NO_2+NO_3)	µg N/L	61,9
Oil and Grease	mg/L	< 5
Chemical Oxygen Demand	mg/L	< 5,4
Fluoride	mg/L	0,53
Manganese	µg/L	< 5
Selenium	µg/L	< 5
Sulfide	µg/L	< 2
Sulfate	mg/L	1286,0
Silicate	µg Si/L	286,9
Color		
436 nm	Abs/m	< 0,1
525 nm	Abs/m	< 0,1
620 nm	Abs/m	< 0,1
(1) The test parameter which has been analyzed on site.		

Quality Manager
Ece KIZILKAYA

Dep. Executive and Technical Man.
Koray TEMEL
DÜZEN NORWEST ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş. Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4 06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA Cumhuriyet V.D. 323 013 8517 Tic. Sic. No 151830 Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.
Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2 06700 G.O.P. - ANKARA
Tel: 0312. 447 29 99 Faks: 0312. 447 86 66 • www.duzennorwest.com.tr

TÜRKAK Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0375-T

AB-0375T
Ç-1653-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV NEW 04 N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1653-3

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
PAH's		
Napthalene	µg/L	< 0,061
Acenapthylene	µg/L	< 0,050
Acenapthene	µg/L	< 0,060
Fluorene	µg/L	< 0,061
Phenantherene	µg/L	< 0,063
Anthracene	µg/L	< 0,062
Fluoranthene	µg/L	< 0,067
Pyrene	µg/L	< 0,059
Benzo (a)anthracene	µg/L	< 0,077
Chrysene	µg/L	< 0,067
Benzo(b) fluoranthene	µg/L	< 0,071
Benzo(k) fluoranthene	µg/L	< 0,070
Benzo(a)pyrene	µg/L	< 0,051
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	µg/L	< 0,083
Dibenzo (ah)anthracene	µg/L	< 0,076
Benzo(ghi)perylene	µg/L	< 0,080
Total PAH	µg/L	< 0,051

AB-0375T
Ç-1653-3
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV NEW 04 N SEAWATER SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1653-3

Methods;

Parameter	Method	Reference
Turbidity	2130 B Nephelometric Method	Standard Methods *
NO_x (NO_2+NO_3)	4500 NO3 Cd Reduction Method	Standard Methods *
Oil and Grease	5520 D Soxhlet Extraction Method	Standard Methods *
Chemical Oxygen Demand	Open Reflux Titrimetric Method	TS 2789
Fluoride	4500-F- C. Ion-Selective Electrode Method	Standard Methods *
Sulfate	4110 B Ion Chromatography Method	Standard Methods *
Sulfide	Ion Chromatographic Method	In House Method
Silicate	Spectrophotometric Method	Methods of Seawater Analysis**
PAH	GC/MS Method	EPA 525.2
Metal Analysis	3120 B. ICP OES Method	Standard Methods *

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Edition 2012

** Methods of Sea Water Analysis 3rd Edition 1999 (Willey-VCH Klaus Grasshoff)

Place of Analysis:	**Düzen Norwest Laboratory,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Subcontractor Laboratory:	Subcontracting service does not ensured.

NOTE:	Testing results given above relate only to the items tested. The report cannot be partly copied and used without the permission of the laboratory. Reports without a signature and seal are not valid.

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1654
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV 05N KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1654	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA / ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ						
Kayıt No	**Ambalaj**	**Alındığı Tarih**	**Alındığı Yer**	**Geliş Tarihi**	**Analiz Tarihi**	**Bitiş Tarihi**
Ç-1654	Cam Kavanoz 2X1kg Pet Kavanoz 1X1kg	29.01.2017	KIYIKÖY - 484086.735 E -130470.305 N	08.02.2017	08.02.2017	10.04.2017
Dip Çamuru numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş pet ve cam kavanozlarda, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır.						

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Nem	%	24,8
Alüminyum	mg/kg	8419
Arsenik	mg/kg	< 0,3
Baryum	mg/kg	16,4
Krom	mg/kg	10,1
Bakır	mg/kg	12
Kadmiyum	mg/kg	< 0,3
Civa	mg/kg	< 0,02
Molibden	mg/kg	< 0,3
Nikel	mg/kg	6,4
Kurşun	mg/kg	1,6
Antimon	mg/kg	< 0,5
Selenyum	mg/kg	< 0,4
Çinko	mg/kg	23,2
Kalay	mg/kg	< 0,4
Toplam Petrol Hidrokarbonları	mg/kg	0,13
Toplam PAH	mg/kg	< 0,007
Toplam Organik Karbon	%	0,14
Toplam Kjeldahl Azotu	%	< 0,16

Çevre Lab. Sorumlu Yrd.
Burcu TEZEL

Çevre Lab. Sorumlusu
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D 323 013 85
Tic. Sic No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1654
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV 05N KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1654

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
pH	-	8,86
Yağ ve Gres	mg/kg	37,0
Pestisitler		
4,4 DDE	mg/kg	< 0,0003
4,4 DDD	mg/kg	0,006
4,4 DDT	mg/kg	< 0,0004
2,4 DDT	mg/kg	< 0,0003
Hexachlorobenzene	mg/kg	< 0,0004
Toplam Pestisitler	mg/kg	**0,006**
Toplam PCB	mg/kg	0,0057
DBT	mg/kg	< 0,008
TBT	mg/kg	< 0,007
Parça Büyüklüğü Tayini		
Çakıl (> 4,75mm)	%	0
Kum (4,75-0,075 mm)	%	98,2
Silt (0,074 - 0,005 mm)	%	1,7
Kil (0,005 - 0,001 mm)	%	0
Kolloidler (< 0,001 mm)	%	0,1
Eluat Parametreleri (L/S = 10 L/kg)		
TBT	mg/L	< 0,076
Toplam Petrol Hidrokarbonları	mg/L	0,38
Toplam Organik Karbon	mg/L	3,90
Çözünmüş Organik Karbon	mg/L	3,71
Sülfat	mg/L	55,05
Klorür	mg/L	303,7
Florür	mg/L	0,24
Toplam Çözünmüş Katı	mg/L	958
pH	-	8,86
Arsenik	mg/L	< 0,003
Baryum	mg/L	0,004
Kadmiyum	mg/L	< 0,002
Krom	mg/L	< 0,002
Bakır	mg/L	0,008

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1654
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV 05N KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1654

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Eluat Parametreleri (L/S = 10 L/kg) (Devamı)		
Molibden	mg/L	< 0,002
Nikel	mg/L	< 0,002
Kurşun	mg/L	< 0,003
Antimon	mg/L	< 0,004
Selenyum	mg/L	< 0,004
Kalay	mg/L	< 0,004
Çinko	mg/L	0,005
Civa	mg/L	< 0,0001

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1655
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV NEW 11N KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1655	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA / ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ						
Kayıt No	**Ambalaj**	**Alındığı Tarih**	**Alındığı Yer**	**Geliş Tarihi**	**Analiz Tarihi**	**Bitiş Tarihi**
Ç-1655	Cam Kavanoz 2X1kg Pet Kavanoz 1X1kg	22.01.2017	KIYIKÖY - 483664.354 E -130836.494 N	08.02.2017	08.02.2017	10.04.2017
Dip Çamuru numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş pet ve cam kavanozlarda, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır.						

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Nem	%	23,5
Alüminyum	mg/kg	7546
Arsenik	mg/kg	< 0,3
Baryum	mg/kg	18,4
Krom	mg/kg	12,2
Bakır	mg/kg	10,5
Kadmiyum	mg/kg	< 0,3
Civa	mg/kg	< 0,02
Molibden	mg/kg	< 0,3
Nikel	mg/kg	6,8
Kurşun	mg/kg	2,5
Antimon	mg/kg	< 0,5
Selenyum	mg/kg	< 0,4
Çinko	mg/kg	20,3
Kalay	mg/kg	< 0,4
Toplam Petrol Hidrokarbonları	mg/kg	0,21
Toplam PAH	mg/kg	< 0,007
Toplam Organik Karbon	%	0,12
Toplam Kjeldahl Azotu	%	< 0,16

Çevre Lab. Sorumlu Yrd.
Burcu TEZEL

Çevre Lab. Sorumlusu
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No. 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D 323 013 85
Tic. Sic. No 151830
Mers. No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1655
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV NEW 11N KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1655

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
pH	-	8,69
Yağ ve Gres	mg/kg	25,0
Pestisitler		
4,4 DDE	mg/kg	< 0,0003
4,4 DDD	mg/kg	< 0,0004
4,4 DDT	mg/kg	< 0,0004
2,4 DDT	mg/kg	< 0,0003
Hexachlorobenzene	mg/kg	< 0,0004
Toplam Pestisitler	mg/kg	< 0,0003
Toplam PCB	mg/kg	0,0012
DBT	mg/kg	< 0,008
TBT	mg/kg	< 0,007
Parça Büyüklüğü Tayini		
Çakıl (> 4,75mm)	%	0,8
Kum (4,75-0,075 mm)	%	97,1
Silt (0,074 - 0,005 mm)	%	1,9
Kil (0,005 - 0,001 mm)	%	0
Kolloidler (< 0,001 mm)	%	0,2
Eluat Parametreleri (L/S = 10 L/kg)		
TBT	mg/L	< 0,076
Toplam Petrol Hidrokarbonları	mg/L	0,49
Toplam Organik Karbon	mg/L	5,60
Çözünmüş Organik Karbon	mg/L	4,80
Sülfat	mg/L	46,53
Klorür	mg/L	327,9
Florür	mg/L	0,20
Toplam Çözünmüş Katı	mg/L	906
pH	-	8,82
Arsenik	mg/L	< 0,003
Baryum	mg/L	0,007
Kadmiyum	mg/L	< 0,002
Krom	mg/L	< 0,002
Bakır	mg/L	0,006

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1655
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV NEW 11N KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1655

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Eluat Parametreleri (L/S = 10 L/kg) (Devamı)		
Molibden	mg/L	< 0,002
Nikel	mg/L	0,003
Kurşun	mg/L	< 0,003
Antimon	mg/L	< 0,004
Selenyum	mg/L	< 0,004
Kalay	mg/L	< 0,004
Çinko	mg/L	0,006
Civa	mg/L	< 0,0001

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1657
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV NEW 04N KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1657	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA / ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ						
Kayıt No	**Ambalaj**	**Alındığı Tarih**	**Alındığı Yer**	**Geliş Tarihi**	**Analiz Tarihi**	**Bitiş Tarihi**
Ç-1657	Cam Kavanoz 2X1kg Pet Kavanoz 1X1kg	03.02.2017	KIYIKÖY - 484426.490 E -131168.981 N	08.02.2017	08.02.2017	10.04.2017
Dip Çamuru numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş pet ve cam kavanozlarda, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır.						

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Nem	%	22,0
Alüminyum	mg/kg	5828
Arsenik	mg/kg	< 0,3
Baryum	mg/kg	17,7
Krom	mg/kg	11
Bakır	mg/kg	10,4
Kadmiyum	mg/kg	< 0,3
Civa	mg/kg	< 0,02
Molibden	mg/kg	< 0,3
Nikel	mg/kg	6,4
Kurşun	mg/kg	2,4
Antimon	mg/kg	< 0,5
Selenyum	mg/kg	< 0,4
Çinko	mg/kg	18,7
Kalay	mg/kg	< 0,4
Toplam Petrol Hidrokarbonları	mg/kg	0,25
Toplam PAH	mg/kg	< 0,007
Toplam Organik Karbon	%	0,22
Toplam Kjeldahl Azotu	%	< 0,16

Çevre Lab. Sorumlu Yrd.
Burcu TEZEL

Çevre Lab. Sorumlusu
Koray TEMEL

DÜZEN - NORWEST
ÇEVRE GIDA ve VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞİT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 8517
Ticaret Sicil No 830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1657
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV NEW 04N KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1657

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
pH	-	8,99
Yağ ve Gres	mg/kg	29,0
Pestisitler		
4,4 DDE	mg/kg	< 0,0003
4,4 DDD	mg/kg	< 0,0004
4,4 DDT	mg/kg	< 0,0004
2,4 DDT	mg/kg	< 0,0003
Hexachlorobenzene	mg/kg	< 0,0004
Toplam Pestisitler	mg/kg	< 0,0003
Toplam PCB	mg/kg	0,0213
DBT	mg/kg	< 0,008
TBT	mg/kg	< 0,007
Parça Büyüklüğü Tayini		
Çakıl (> 4,75mm)	%	1,3
Kum (4,75-0,075 mm)	%	97,6
Silt (0,074 - 0,005 mm)	%	1
Kil (0,005 - 0,001 mm)	%	0
Kolloidler (< 0,001 mm)	%	0,1
Eluat Parametreleri (L/S = 10 L/kg)		
TBT	mg/L	< 0,076
Toplam Petrol Hidrokarbonları	mg/L	0,37
Toplam Organik Karbon	mg/L	5,09
Çözünmüş Organik Karbon	mg/L	2,96
Sülfat	mg/L	45,45
Klorür	mg/L	227,6
Florür	mg/L	0,20
Toplam Çözünmüş Katı	mg/L	786
pH	-	8,48
Arsenik	mg/L	< 0,003
Baryum	mg/L	0,006
Kadmiyum	mg/L	< 0,002
Krom	mg/L	< 0,002
Bakır	mg/L	0,002

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1657
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV NEW 04N KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1657

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Eluat Parametreleri (L/S = 10 L/kg) (Devamı)		
Molibden	mg/L	< 0,002
Nikel	mg/L	< 0,002
Kurşun	mg/L	< 0,003
Antimon	mg/L	< 0,004
Selenyum	mg/L	< 0,004
Kalay	mg/L	< 0,004
Çinko	mg/L	0,003
Civa	mg/L	< 0,0001

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1660
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV NEW 16N/ENV11 KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1660	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA / ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ						
Kayıt No	**Ambalaj**	**Alındığı Tarih**	**Alındığı Yer**	**Geliş Tarihi**	**Analiz Tarihi**	**Bitiş Tarihi**
Ç-1660	Cam Kavanoz 2X1kg Pet Kavanoz 1X1kg	22.01.2017	KIYIKÖY - 482897.660E -131660.244 N	08.02.2017	08.02.2017	10.04.2017
Dip Çamuru numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş pet ve cam kavanozlarda, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır.						

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Nem	%	19,8
Alüminyum	mg/kg	6755
Arsenik	mg/kg	< 0,3
Baryum	mg/kg	27,5
Krom	mg/kg	17,2
Bakır	mg/kg	12,8
Kadmiyum	mg/kg	< 0,3
Civa	mg/kg	< 0,02
Molibden	mg/kg	< 0,3
Nikel	mg/kg	7,1
Kurşun	mg/kg	5,9
Antimon	mg/kg	< 0,5
Selenyum	mg/kg	< 0,4
Çinko	mg/kg	22,5
Kalay	mg/kg	< 0,4
Toplam Petrol Hidrokarbonları	mg/kg	0,17
Toplam PAH	mg/kg	< 0,007
Toplam Organik Karbon	%	0,20
Toplam Kjeldahl Azotu	%	< 0,16

Çevre Lab. Sorumlu Yrd.
Burcu TEZEL

Çevre Lab. Sorumlusu
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No: 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa/ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 85..
Tic. Sic. No: 151830
Mersis No: 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1660
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV NEW 16N/ENV11 KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1660

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
pH	-	8,79
Yağ ve Gres	mg/kg	24,0
Pestisitler		
4,4 DDE	mg/kg	< 0,0003
4,4 DDD	mg/kg	< 0,0004
4,4 DDT	mg/kg	0,0004
2,4 DDT	mg/kg	< 0,0003
Hexachlorobenzene	mg/kg	< 0,0004
Toplam Pestisitler	mg/kg	0,0004
Toplam PCB	mg/kg	0,0501
DBT	mg/kg	< 0,008
TBT	mg/kg	< 0,007
Parça Büyüklüğü Tayini		
Çakıl (> 4,75mm)	%	15,2
Kum (4,75-0,075 mm)	%	79,9
Silt (0,074 - 0,005 mm)	%	4,6
Kil (0,005 - 0,001 mm)	%	0
Kolloidler (< 0,001 mm)	%	0,3
Eluat Parametreleri (L/S = 10 L/kg)		
TBT	mg/L	< 0,076
Toplam Petrol Hidrokarbonları	mg/L	0,22
Toplam Organik Karbon	mg/L	6,34
Çözünmüş Organik Karbon	mg/L	3,50
Sülfat	mg/L	43,92
Klorür	mg/L	261,3
Florür	mg/L	0,22
Toplam Çözünmüş Katı	mg/L	758
pH	-	8,93
Arsenik	mg/L	< 0,003
Baryum	mg/L	0,003
Kadmiyum	mg/L	< 0,002
Krom	mg/L	< 0,002
Bakır	mg/L	< 0,002

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1660
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV NEW 16N/ENV11 KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1660

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Eluat Parametreleri (L/S = 10 L/kg) (Devamı)		
Molibden	mg/L	< 0,002
Nikel	mg/L	< 0,002
Kurşun	mg/L	< 0,003
Antimon	mg/L	< 0,004
Selenyum	mg/L	< 0,004
Kalay	mg/L	< 0,004
Çinko	mg/L	< 0,003
Civa	mg/L	< 0,0001

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1661
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV 08N/ENV04 KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1661	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA / ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ						
Kayıt No	**Ambalaj**	**Alındığı Tarih**	**Alındığı Yer**	**Geliş Tarihi**	**Analiz Tarihi**	**Bitiş Tarihi**
Ç-1661	Cam Kavanoz 2X1kg Pet Kavanoz 1X1kg	24.01.2017	KIYIKÖY - 484236.195 E -131178.892 N	08.02.2017	08.02.2017	10.04.2017
Dip Çamuru numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş pet ve cam kavanozlarda, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır.						

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Nem	%	24,1
Alüminyum	mg/kg	7612
Arsenik	mg/kg	< 0,3
Baryum	mg/kg	21,8
Krom	mg/kg	9
Bakır	mg/kg	10,8
Kadmiyum	mg/kg	< 0,3
Civa	mg/kg	< 0,02
Molibden	mg/kg	< 0,3
Nikel	mg/kg	6,5
Kurşun	mg/kg	1,5
Antimon	mg/kg	< 0,5
Selenyum	mg/kg	< 0,4
Çinko	mg/kg	18,5
Kalay	mg/kg	< 0,4
Toplam Petrol Hidrokarbonları	mg/kg	0,15
Toplam PAH	mg/kg	< 0,007
Toplam Organik Karbon	%	0,15
Toplam Kjeldahl Azotu	%	< 0,16

Çevre Lab. Sorumlu Yrd.
Burcu TEZEL

Çevre Lab. Sorumlusu
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D 323 013 85
Tic. Sic No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1661
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV 08N/ENV04 KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1661

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
pH	-	8,65
Yağ ve Gres	mg/kg	24,0
Pestisitler		
4,4 DDE	mg/kg	< 0,0003
4,4 DDD	mg/kg	< 0,0004
4,4 DDT	mg/kg	< 0,0004
2,4 DDT	mg/kg	< 0,0003
Hexachlorobenzene	mg/kg	< 0,0004
Toplam Pestisitler	mg/kg	< 0,0003
Toplam PCB	mg/kg	0,0720
DBT	mg/kg	< 0,008
TBT	mg/kg	< 0,007
Parça Büyüklüğü Tayini		
Çakıl (> 4,75mm)	%	0
Kum (4,75-0,075 mm)	%	98,6
Silt (0,074 - 0,005 mm)	%	1,3
Kil (0,005 - 0,001 mm)	%	0
Kolloidler (< 0,001 mm)	%	0,1
Eluat Parametreleri (L/S = 10 L/kg)		
TBT	mg/L	< 0,076
Toplam Petrol Hidrokarbonları	mg/L	0,24
Toplam Organik Karbon	mg/L	3,86
Çözünmüş Organik Karbon	mg/L	3,86
Sülfat	mg/L	69,70
Klorür	mg/L	408,0
Florür	mg/L	0,27
Toplam Çözünmüş Katı	mg/L	1126
pH	-	8,40
Arsenik	mg/L	< 0,003
Baryum	mg/L	0,003
Kadmiyum	mg/L	< 0,002
Krom	mg/L	< 0,002
Bakır	mg/L	0,003

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1661
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV 08N/ENV04 KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1661

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Eluat Parametreleri (L/S = 10 L/kg) (Devamı)		
Molibden	mg/L	< 0,002
Nikel	mg/L	< 0,002
Kurşun	mg/L	< 0,003
Antimon	mg/L	< 0,004
Selenyum	mg/L	< 0,004
Kalay	mg/L	< 0,004
Çinko	mg/L	< 0,003
Civa	mg/L	< 0,0001

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1662
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-NEW- 15N/ENV-10 KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1662	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA / ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ						
Kayıt No	**Ambalaj**	**Alındığı Tarih**	**Alındığı Yer**	**Geliş Tarihi**	**Analiz Tarihi**	**Bitiş Tarihi**
Ç-1662	Cam Kavanoz 2X1kg Pet Kavanoz 1X1kg	22.01.2017	KIYIKÖY - 482889.345 E -131034.892 N	08.02.2017	08.02.2017	10.04.2017
Dip Çamuru numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş pet ve cam kavanozlarda, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır.						

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Nem	%	23,6
Alüminyum	mg/kg	1494
Arsenik	mg/kg	1,9
Baryum	mg/kg	32,1
Krom	mg/kg	2,4
Bakır	mg/kg	3,3
Kadmiyum	mg/kg	< 0,3
Civa	mg/kg	< 0,02
Molibden	mg/kg	< 0,3
Nikel	mg/kg	2,3
Kurşun	mg/kg	3,1
Antimon	mg/kg	< 0,5
Selenyum	mg/kg	< 0,4
Çinko	mg/kg	7,4
Kalay	mg/kg	< 0,4
Toplam Petrol Hidrokarbonları	mg/kg	0,18
Toplam PAH	mg/kg	< 0,007
Toplam Organik Karbon	%	0,13
Toplam Kjeldahl Azotu	%	< 0,16

Çevre Lab. Sorumlu Yrd.
Burcu TEZEL

Çevre Lab. Sorumlusu
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞİT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No. 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D 323 013 85
Tic. Sic No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1662
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV-NEW- 15N/ENV-10 KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1662

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
pH	-	8,84
Yağ ve Gres	mg/kg	12,0
Pestisitler		
4,4 DDE	mg/kg	< 0,0003
4,4 DDD	mg/kg	< 0,0004
4,4 DDT	mg/kg	< 0,0004
2,4 DDT	mg/kg	< 0,0003
Hexachlorobenzene	mg/kg	< 0,0004
Toplam Pestisitler	mg/kg	< 0,0003
Toplam PCB	mg/kg	0,0020
DBT	mg/kg	< 0,008
TBT	mg/kg	< 0,007
Parça Büyüklüğü Tayini		
Çakıl (> 4,75mm)	%	Numune içeriği nedeniyle analiz yapılamamıştır.
Kum (4,75-0,075 mm)	%	Numune içeriği nedeniyle analiz yapılamamıştır.
Silt (0,074 - 0,005 mm)	%	Numune içeriği nedeniyle analiz yapılamamıştır.
Kil (0,005 - 0,001 mm)	%	Numune içeriği nedeniyle analiz yapılamamıştır.
Kolloidler (< 0,001 mm)	%	Numune içeriği nedeniyle analiz yapılamamıştır.
Eluat Parametreleri (L/S = 10 L/kg)		
TBT	mg/L	< 0,076
Toplam Petrol Hidrokarbonları	mg/L	0,34
Toplam Organik Karbon	mg/L	5,75
Çözünmüş Organik Karbon	mg/L	2,94
Sülfat	mg/L	61,10
Klorür	mg/L	369,8
Florür	mg/L	0,16
Toplam Çözünmüş Katı	mg/L	1072
pH	-	8,33
Arsenik	mg/L	< 0,003
Baryum	mg/L	0,004
Kadmiyum	mg/L	< 0,002
Krom	mg/L	< 0,002
Bakır	mg/L	< 0,002

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1662
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-NEW- 15N/ENV-10 KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1662

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Eluat Parametreleri (L/S = 10 L/kg) (Devamı)		
Molibden	mg/L	< 0,002
Nikel	mg/L	< 0,002
Kurşun	mg/L	< 0,003
Antimon	mg/L	< 0,004
Selenyum	mg/L	< 0,004
Kalay	mg/L	< 0,004
Çinko	mg/L	< 0,003
Civa	mg/L	< 0,0001

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1664
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-01N KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1664	**Rapor Tarihi:**09.05.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA / ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ						
Kayıt No	**Ambalaj**	**Alındığı Tarih**	**Alındığı Yer**	**Geliş Tarihi**	**Analiz Tarihi**	**Bitiş Tarihi**
Ç-1664	Cam Kavanoz 2X1kg Pet Kavanoz 1X1kg	02.02.2017	KIYIKÖY - 484328.925 E -130408.305 N	08.02.2017	08.02.2017	10.04.2017
Dip Çamuru numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş pet ve cam kavanozlarda, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır.						

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Nem	%	23,2
Alüminyum	mg/kg	11325
Arsenik	mg/kg	< 0,3
Baryum	mg/kg	26
Krom	mg/kg	11,6
Bakır	mg/kg	16,3
Kadmiyum	mg/kg	< 0,3
Civa	mg/kg	< 0,02
Molibden	mg/kg	< 0,3
Nikel	mg/kg	7,4
Kurşun	mg/kg	1,1
Antimon	mg/kg	< 0,5
Selenyum	mg/kg	< 0,4
Çinko	mg/kg	25,1
Kalay	mg/kg	< 0,4
Toplam Petrol Hidrokarbonları	mg/kg	0,20
Toplam PAH	mg/kg	< 0,007
Toplam Organik Karbon	%	0,31
Toplam Kjeldahl Azotu	%	< 0,16

Çevre Lab. Sorumlu Yrd.
Burcu TEZEL

Çevre Lab. Sorumlusu
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No. 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D 323 013 8517
Tic. Sic. No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1664
09.05.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV-01N KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1664

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
pH	-	8,74
Yağ ve Gres	mg/kg	27,0
Pestisitler		
4,4 DDE	mg/kg	< 0,0003
4,4 DDD	mg/kg	< 0,0004
4,4 DDT	mg/kg	< 0,0004
2,4 DDT	mg/kg	< 0,0003
Hexachlorobenzene	mg/kg	< 0,0004
Toplam Pestisitler	mg/kg	< 0,0003
Toplam PCB	mg/kg	0,0027
DBT	mg/kg	< 0,008
TBT	mg/kg	< 0,007
Parça Büyüklüğü Tayini		
Çakıl (> 4,75mm)	%	0
Kum (4,75-0,075 mm)	%	94,9
Silt (0,074 - 0,005 mm)	%	4,8
Kil (0,005 - 0,001 mm)	%	0
Kolloidler (< 0,001 mm)	%	0,3
Eluat Parametreleri (L/S = 10 L/kg)		
TBT	mg/L	< 0,076
Toplam Petrol Hidrokarbonları	mg/L	0,66
Toplam Organik Karbon	mg/L	3,38
Çözünmüş Organik Karbon	mg/L	3,20
Sülfat	mg/L	59,32
Klorür	mg/L	304,4
Florür	mg/L	0,25
Toplam Çözünmüş Katı	mg/L	729
pH	-	8,41
Arsenik	mg/L	< 0,003
Baryum	mg/L	0,003
Kadmiyum	mg/L	< 0,002
Krom	mg/L	< 0,002
Bakır	mg/L	0,002

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1664
09.05.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-01N KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1664

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Eluat Parametreleri (L/S = 10 L/kg) (Devamı)		
Molibden	mg/L	< 0,002
Nikel	mg/L	< 0,002
Kurşun	mg/L	< 0,003
Antimon	mg/L	< 0,004
Selenyum	mg/L	< 0,004
Kalay	mg/L	< 0,004
Çinko	mg/L	< 0,003
Civa	mg/L	< 0,0001

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1654-1
09.05.2017

ANALYSIS REPORT

SAMPLE: ENV 05 N BOTTOM SEDIMENT SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1654-1	**Reporting Date:** 09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION						
Register Number	Package	Sampling Date	Place	Arrival to Laboratory	Date of Performance of Analysis	End of Analysis Date
Ç-1654	Glass Container 2X1kg PP Container 1X1kg	29.01.2017	KIYIKOY - 484086.735 E -130470.305 N	08.02.2017	08.02.2017	10.04.2017

Bottom sediment sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in PP and glass containers with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1654

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Moisture Content	%	24,8
Aluminum	mg/kg	8419
Arsenic	mg/kg	< 0,3
Barium	mg/kg	16,4
Chromium	mg/kg	10,1
Copper	mg/kg	12
Cadmium	mg/kg	< 0,3
Mercury	mg/kg	< 0,02
Molybdenum	mg/kg	< 0,3
Nickel	mg/kg	6,4
Lead	mg/kg	1,6
Antimony	mg/kg	< 0,5
Selenium	mg/kg	< 0,4
Zinc	mg/kg	23,2
Tin	mg/kg	< 0,4
Total TPH (C10-C-40)	mg/kg	0,13
Total PAH	mg/kg	< 0,007
Total Organic Carbon (TOC)	%	0,14
Total Kjeldahl Nitrogen	%	< 0,16

Dep. Environmental lab. Man.
Burcu TEZEL

Environmental Lab. Manager
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞİTİM DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa/ANKARA
Cumhuriyet V.D 323 013 8517
Tic. Sic No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1654-1
09.05.2017

ANALYSIS REPORT

SAMPLE: ENV 05 N BOTTOM SEDIMENT SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1654-1

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
pH	-	8,86
Oil and Grease	mg/kg	37,0
Pesticides		
4,4 DDE	mg/kg	< 0,0003
4,4 DDD	mg/kg	0,006
4,4 DDT	mg/kg	< 0,0004
2,4 DDT	mg/kg	< 0,0003
Hexachlorobenzene	mg/kg	< 0,0004
Total Pesticides	mg/kg	**0,006**
Total PCB's	mg/kg	0,0057
DBT	mg/kg	< 0,008
TBT	mg/kg	< 0,007
Grain Size Distribution		
Gravel (> 4,75mm)	%	0
Sand (4,75-0,075 mm)	%	98,2
Silt (0,074 - 0,005 mm)	%	1,7
Clay (0,005 - 0,001 mm)	%	0
Colloids (< 0,001 mm)	%	0,1
Elutriate Parameters (L/S = 10 L/kg)		
TBT	mg/L	< 0,076
TPH's	mg/L	0,38
Total Organic Carbon	mg/L	3,90
Dissolved Organic Carbon	mg/L	3,71
Sulfate	mg/L	55,05
Chloride	mg/L	303,7
Fluoride	mg/L	0,24
Total Dissolved Solids	mg/L	958
pH	-	8,86
Arsenic	mg/L	< 0,003
Barium	mg/L	0,004
Cadmium	mg/L	< 0,002
Chromium	mg/L	< 0,002
Copper	mg/L	0,008

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1654-1
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 05 N BOTTOM SEDIMENT SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1654-1

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Elutriate Parameters (L/S = 10 L/kg) (Continued)		
Molybdenum	mg/L	< 0,002
Nickel	mg/L	< 0,002
Lead	mg/L	< 0,003
Antimony	mg/L	< 0,004
Selenium	mg/L	< 0,004
Tin	mg/L	< 0,004
Zinc	mg/L	0,005
Mercury	mg/L	< 0,0001

DÜZEN NORWEST

ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1655-1
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV NEW 11N BOTTOM SEDIMENT SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1655-1	**Reporting Date:** 09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION

Register Number	Package	Sampling Date	Place	Arrival to Laboratory	Date of Performance of Analysis	End of Analysis Date
Ç-1655-1	Glass Container 2X1kg PP Container 1X1kg	22.01.2017	KIYIKOY - 483664.354 E -130836.494 N	08.02.2017	08.02.2017	10.04.2017

Bottom sediment sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in PP and glass containers with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1655-1

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Moisture Content	%	23,5
Aluminum	mg/kg	7546
Arsenic	mg/kg	< 0,3
Barium	mg/kg	18,4
Chromium	mg/kg	12,2
Copper	mg/kg	10,5
Cadmium	mg/kg	< 0,3
Mercury	mg/kg	< 0,02
Molybdenum	mg/kg	< 0,3
Nickel	mg/kg	6,8
Lead	mg/kg	2,5
Antimony	mg/kg	< 0,5
Selenium	mg/kg	< 0,4
Zinc	mg/kg	20,3
Tin	mg/kg	< 0,4
Total TPH (C10-C-40)	mg/kg	0,21
Total PAH	mg/kg	< 0,007
Total Organic Carbon (TOC)	%	0,12
Total Kjeldahl Nitrogen	%	< 0,16

Dep. Environmental lab. Man.
Burcu TEZEL

Environmental Lab. Manager
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA ve VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 8517
Tic. Sic. No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1655-1
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV NEW 11N BOTTOM SEDIMENT SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)
Report No: Ç-1655-1

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
pH	-	8,69
Oil and Grease	mg/kg	25,0
Pesticides		
4,4 DDE	mg/kg	< 0,0003
4,4 DDD	mg/kg	< 0,0004
4,4 DDT	mg/kg	< 0,0004
2,4 DDT	mg/kg	< 0,0003
Hexachlorobenzene	mg/kg	< 0,0004
Total Pesticides	mg/kg	< 0,0003
Total PCB's	mg/kg	0,0012
DBT	mg/kg	< 0,008
TBT	mg/kg	< 0,007
Grain Size Distribution		
Gravel (> 4,75mm)	%	0,8
Sand (4,75-0,075 mm)	%	97,1
Silt (0,074 - 0,005 mm)	%	1,9
Clay (0,005 - 0,001 mm)	%	0
Colloids (< 0,001 mm)	%	0,2
Elutriate Parameters (L/S = 10 L/kg)		
TBT	mg/L	< 0,076
TPH's	mg/L	0,49
Total Organic Carbon	mg/L	5,60
Dissolved Organic Carbon	mg/L	4,80
Sulfate	mg/L	46,53
Chloride	mg/L	327,9
Fluoride	mg/L	0,20
Total Dissolved Solids	mg/L	906
pH	-	8,82
Arsenic	mg/L	< 0,003
Barium	mg/L	0,007
Cadmium	mg/L	< 0,002
Chromium	mg/L	< 0,002
Copper	mg/L	0,006

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1655-1
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV NEW 11N BOTTOM SEDIMENT SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1655-1

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Elutriate Parameters (L/S = 10 L/kg) (Continued)		
Molybdenum	mg/L	< 0,002
Nickel	mg/L	0,003
Lead	mg/L	< 0,003
Antimony	mg/L	< 0,004
Selenium	mg/L	< 0,004
Tin	mg/L	< 0,004
Zinc	mg/L	0,006
Mercury	mg/L	< 0,0001

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1657-1
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV NEW 04N BOTTOM SEDIMENT SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1657-1	**Reporting Date:** 09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION						
Register Number	**Package**	**Sampling Date**	**Place**	**Arrival to Laboratory**	**Date of Performance of Analysis**	**End of Analysis Date**
Ç-1657-1	Glass Container 2X1kg PP Container 1X1kg	03.02.2017	KIYIKOY - 484426.490 E -131168.981 N	08.02.2017	08.02.2017	10.04.2017

Bottom sediment sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in PP and glass containers with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1657-1

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Moisture Content	%	22,0
Aluminum	mg/kg	5828
Arsenic	mg/kg	< 0,3
Barium	mg/kg	17,7
Chromium	mg/kg	11
Copper	mg/kg	10,4
Cadmium	mg/kg	< 0,3
Mercury	mg/kg	< 0,02
Molybdenum	mg/kg	< 0,3
Nickel	mg/kg	6,4
Lead	mg/kg	2,4
Antimony	mg/kg	< 0,5
Selenium	mg/kg	< 0,4
Zinc	mg/kg	18,7
Tin	mg/kg	< 0,4
Total TPH (C10-C-40)	mg/kg	0,25
Total PAH	mg/kg	< 0,007
Total Organic Carbon (TOC)	%	0,22
Total Kjeldahl Nitrogen	%	< 0,16

Dep. Environmental Lab. Man.
Burcu TEZEL

Environmental Lab. Manager
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa/ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 8517
Tic. Sic No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1657-1
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV NEW 04N BOTTOM SEDIMENT SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)
Report No: Ç-1657-1

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
pH	-	8,99
Oil and Grease	mg/kg	29,0
Pesticides		
4,4 DDE	mg/kg	< 0,0003
4,4 DDD	mg/kg	< 0,0004
4,4 DDT	mg/kg	< 0,0004
2,4 DDT	mg/kg	< 0,0003
Hexachlorobenzene	mg/kg	< 0,0004
Total Pesticides	mg/kg	< 0,0003
Total PCB's	mg/kg	0,0213
DBT	mg/kg	< 0,008
TBT	mg/kg	< 0,007
Grain Size Distribution		
Gravel (> 4,75mm)	%	1,3
Sand (4,75-0,075 mm)	%	97,6
Silt (0,074 - 0,005 mm)	%	1
Clay (0,005 - 0,001 mm)	%	0
Colloids (< 0,001 mm)	%	0,1
Elutriate Parameters (L/S = 10 L/kg)		
TBT	mg/L	< 0,076
TPH's	mg/L	0,37
Total Organic Carbon	mg/L	5,09
Dissolved Organic Carbon	mg/L	2,96
Sulfate	mg/L	45,45
Chloride	mg/L	227,6
Fluoride	mg/L	0,20
Total Dissolved Solids	mg/L	786
pH	-	8,48
Arsenic	mg/L	< 0,003
Barium	mg/L	0,006
Cadmium	mg/L	< 0,002
Chromium	mg/L	< 0,002
Copper	mg/L	0,002

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1657-1
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV NEW 04N BOTTOM SEDIMENT SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1657-1

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Elutriate Parameters (L/S = 10 L/kg) (Continued)		
Molybdenum	mg/L	< 0,002
Nickel	mg/L	< 0,002
Lead	mg/L	< 0,003
Antimony	mg/L	< 0,004
Selenium	mg/L	< 0,004
Tin	mg/L	< 0,004
Zinc	mg/L	0,003
Mercury	mg/L	< 0,0001

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1660-1
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV-16N/ ENV-11N BOTTOM SEDIMENT SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1660-1	**Reporting Date:** 09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION

Register Number	Package	Sampling Date	Place	Arrival to Laboratory	Date of Performance of Analysis	End of Analysis Date
Ç-1660-1	Glass Container 2X1kg PP Container 1X1kg	22.01.2017	KIYIKOY - 482897.66 E -131660.244 N	08.02.2017	08.02.2017	10.04.2017

Bottom sediment sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in PP and glass containers with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1660-1

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Moisture Content	%	19,8
Aluminum	mg/kg	6755
Arsenic	mg/kg	< 0,3
Barium	mg/kg	27,5
Chromium	mg/kg	17,2
Copper	mg/kg	12,8
Cadmium	mg/kg	< 0,3
Mercury	mg/kg	< 0,02
Molybdenum	mg/kg	< 0,3
Nickel	mg/kg	7,1
Lead	mg/kg	5,9
Antimony	mg/kg	< 0,5
Selenium	mg/kg	< 0,4
Zinc	mg/kg	22,5
Tin	mg/kg	< 0,4
Total TPH (C10-C-40)	mg/kg	0,17
Total PAH	mg/kg	< 0,007
Total Organic Carbon (TOC)	%	0,20
Total Kjeldahl Nitrogen	%	< 0,16

Dep. Environmental lab. Man.
Burcu TEZEL

Environmental Lab. Manager
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZM. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D 323 013 8[illegible]
Tic. Sic No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1660-1
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV-16N/ ENV-11N BOTTOM SEDIMENT SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)
Report No: Ç-1660-1

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
pH	-	8,79
Oil and Grease	mg/kg	24,0
Pesticides		
4,4 DDE	mg/kg	< 0,0003
4,4 DDD	mg/kg	< 0,0004
4,4 DDT	mg/kg	0,0004
2,4 DDT	mg/kg	< 0,0003
Hexachlorobenzene	mg/kg	< 0,0004
Total Pesticides	mg/kg	**0,0004**
Total PCB's	mg/kg	0,0501
DBT	mg/kg	< 0,008
TBT	mg/kg	< 0,007
Grain Size Distribution		
Gravel (> 4,75mm)	%	15,2
Sand (4,75-0,075 mm)	%	79,9
Silt (0,074 - 0,005 mm)	%	4,6
Clay (0,005 - 0,001 mm)	%	0
Colloids (< 0,001 mm)	%	0,3
Elutriate Parameters (L/S = 10 L/kg)		
TBT	mg/L	< 0,076
TPH's	mg/L	0,22
Total Organic Carbon	mg/L	6,34
Dissolved Organic Carbon	mg/L	3,50
Sulfate	mg/L	43,92
Chloride	mg/L	261,3
Fluoride	mg/L	0,22
Total Dissolved Solids	mg/L	758
pH	-	8,93
Arsenic	mg/L	< 0,003
Barium	mg/L	0,003
Cadmium	mg/L	< 0,002
Chromium	mg/L	< 0,002
Copper	mg/L	< 0,002

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1660-1
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV-16N/ ENV-11N BOTTOM SEDIMENT SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1660-1

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Elutriate Parameters (L/S = 10 L/kg) (Continued)		
Molybdenum	mg/L	< 0,002
Nickel	mg/L	< 0,002
Lead	mg/L	< 0,003
Antimony	mg/L	< 0,004
Selenium	mg/L	< 0,004
Tin	mg/L	< 0,004
Zinc	mg/L	< 0,003
Mercury	mg/L	< 0,0001

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1661-1
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 08 N / ENV 04 BOTTOM SEDIMENT SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1661-1	**Reporting Date:** 09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION						
Register Number	Package	Sampling Date	Place	Arrival to Laboratory	Date of Performance of Analysis	End of Analysis Date
Ç-1661-1	Glass Container 2X1kg PP Container 1X1kg	24.01.2017	KIYIKOY - 484236.195 E -131178.892 N	08.02.2017	08.02.2017	10.04.2017

Bottom sediment sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in PP and glass containers with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1661-1

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Moisture Content	%	24,1
Aluminum	mg/kg	7612
Arsenic	mg/kg	< 0,3
Barium	mg/kg	21,8
Chromium	mg/kg	9
Copper	mg/kg	10,8
Cadmium	mg/kg	< 0,3
Mercury	mg/kg	< 0,02
Molybdenum	mg/kg	< 0,3
Nickel	mg/kg	6,5
Lead	mg/kg	1,5
Antimony	mg/kg	< 0,5
Selenium	mg/kg	< 0,4
Zinc	mg/kg	18,5
Tin	mg/kg	< 0,4
Total TPH (C10-C-40)	mg/kg	0,15
Total PAH	mg/kg	< 0,007
Total Organic Carbon (TOC)	%	0,15
Total Kjeldahl Nitrogen	%	< 0,16

Dep. Environmental Lab. Man.
Burcu TEZEL

Environmental Lab. Manager
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4
Gaziosmanpaşa /ANKARA
Cumhuriyet V.D 323 013 85..
Tic. Sic No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1661-1
09.05.2017

ANALYSIS REPORT

SAMPLE: ENV 08 N / ENV 04 BOTTOM SEDIMENT SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1661-1

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
pH	-	8,65
Oil and Grease	mg/kg	24,0
Pesticides		
4,4 DDE	mg/kg	< 0,0003
4,4 DDD	mg/kg	< 0,0004
4,4 DDT	mg/kg	< 0,0004
2,4 DDT	mg/kg	< 0,0003
Hexachlorobenzene	mg/kg	< 0,0004
Total Pesticides	mg/kg	< 0,0003
Total PCB's	mg/kg	0,0720
DBT	mg/kg	< 0,008
TBT	mg/kg	< 0,007
Grain Size Distribution		
Gravel (> 4,75mm)	%	0
Sand (4,75-0,075 mm)	%	98,6
Silt (0,074 - 0,005 mm)	%	1,3
Clay (0,005 - 0,001 mm)	%	0
Colloids (< 0,001 mm)	%	0,1
Elutriate Parameters (L/S = 10 L/kg)		
TBT	mg/L	< 0,076
TPH's	mg/L	0,24
Total Organic Carbon	mg/L	3,86
Dissolved Organic Carbon	mg/L	3,86
Sulfate	mg/L	69,70
Chloride	mg/L	408,0
Fluoride	mg/L	0,27
Total Dissolved Solids	mg/L	1126
pH	-	8,40
Arsenic	mg/L	< 0,003
Barium	mg/L	0,003
Cadmium	mg/L	< 0,002
Chromium	mg/L	< 0,002
Copper	mg/L	0,003

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1661-1
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 08 N / ENV 04 BOTTOM SEDIMENT SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1661-1

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Elutriate Parameters (L/S = 10 L/kg) (Continued)		
Molybdenum	mg/L	< 0,002
Nickel	mg/L	< 0,002
Lead	mg/L	< 0,003
Antimony	mg/L	< 0,004
Selenium	mg/L	< 0,004
Tin	mg/L	< 0,004
Zinc	mg/L	< 0,003
Mercury	mg/L	< 0,0001

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1662-1
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV NEW 15 N / ENV10 BOTTOM SEDIMENT SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1662-1	**Reporting Date:** 09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION						
Register Number	Package	Sampling Date	Place	Arrival to Laboratory	Date of Performance of Analysis	End of Analysis Date
Ç-1662-1	Glass Container 2X1kg PP Container 1X1kg	22.01.2017	KIYIKOY - 482889.345 E -131034.892 N	08.02.2017	08.02.2017	10.04.2017

Bottom sediment sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in PP and glass containers with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1662-1

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Moisture Content	%	23,6
Aluminum	mg/kg	1494
Arsenic	mg/kg	1,9
Barium	mg/kg	32,1
Chromium	mg/kg	2,4
Copper	mg/kg	3,3
Cadmium	mg/kg	< 0,3
Mercury	mg/kg	< 0,02
Molybdenum	mg/kg	< 0,3
Nickel	mg/kg	2,3
Lead	mg/kg	3,1
Antimony	mg/kg	< 0,5
Selenium	mg/kg	< 0,4
Zinc	mg/kg	7,4
Tin	mg/kg	< 0,4
Total TPH (C10-C-40)	mg/kg	0,18
Total PAH	mg/kg	< 0,007
Total Organic Carbon (TOC)	%	0,13
Total Kjeldahl Nitrogen	%	< 0,16

Dep. Environmental Lab. Man.
Burcu TEZEL

Environmental Lab. Manager
Koray TEMEL

DÜZEN - NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa / ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 85[illegible]
Tic. Sic. No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1662-1
09.05.2017

ANALYSIS REPORT

SAMPLE: ENV NEW 15 N / ENV10 BOTTOM SEDIMENT SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1662-1

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
pH	-	8,84
Oil and Grease	mg/kg	12,0
Pesticides		
4,4 DDE	mg/kg	< 0,0003
4,4 DDD	mg/kg	< 0,0004
4,4 DDT	mg/kg	< 0,0004
2,4 DDT	mg/kg	< 0,0003
Hexachlorobenzene	mg/kg	< 0,0004
Total Pesticides	mg/kg	< 0,0003
Total PCB's	mg/kg	0,0020
DBT	mg/kg	< 0,008
TBT	mg/kg	< 0,007
Grain Size Distribution		
Gravel (> 4,75mm)	%	n.a (Sea Shell)
Sand (4,75-0,075 mm)	%	n.a (Sea Shell)
Silt (0,074 - 0,005 mm)	%	n.a (Sea Shell)
Clay (0,005 - 0,001 mm)	%	n.a (Sea Shell)
Colloids (< 0,001 mm)	%	n.a (Sea Shell)
Elutriate Parameters (L/S = 10 L/kg)		
TBT	mg/L	< 0,076
TPH's	mg/L	0,34
Total Organic Carbon	mg/L	5,75
Dissolved Organic Carbon	mg/L	2,94
Sulfate	mg/L	61,10
Chloride	mg/L	369,8
Fluoride	mg/L	0,16
Total Dissolved Solids	mg/L	1072
pH	-	8,33
Arsenic	mg/L	< 0,003
Barium	mg/L	0,004
Cadmium	mg/L	< 0,002
Chromium	mg/L	< 0,002
Copper	mg/L	< 0,002

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1662-1
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV NEW 15 N / ENV10 BOTTOM SEDIMENT SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1662-1

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Elutriate Parameters (L/S = 10 L/kg) (Continued)		
Molybdenum	mg/L	< 0,002
Nickel	mg/L	< 0,002
Lead	mg/L	< 0,003
Antimony	mg/L	< 0,004
Selenium	mg/L	< 0,004
Tin	mg/L	< 0,004
Zinc	mg/L	< 0,003
Mercury	mg/L	< 0,0001

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1664-1
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 01 N BOTTOM SEDIMENT SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

CUSTOMER INFORMATION	
REPORT NO: Ç-1664-1	**Reporting Date:** 09.05.2017
Customer Name: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Customer Address:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA -ANKARA
Correspond to: Orhan ŞİMŞEK	**Customer Tel/Fax:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

SAMPLE INFORMATION						
Register Number	Package	Sampling Date	Place	Arrival to Laboratory	Date of Performance of Analysis	End of Analysis Date
Ç-1664-1	Glass Container 2X1kg PP Container 1X1kg	02.02.2017	KIYIKOY - 484328.925 E -130408.305 N	08.02.2017	08.02.2017	10.04.2017

Bottom sediment sample was sampled by Düzen Norwest personnel according to the KYP 507-1 sampling procedure. Samples were sent to the laboratory in PP and glass containers with thermal protection. This report is the English version of the original report Ç-1664-1

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
Moisture Content	%	23,2
Aluminum	mg/kg	11325
Arsenic	mg/kg	< 0,3
Barium	mg/kg	26
Chromium	mg/kg	11,6
Copper	mg/kg	16,3
Cadmium	mg/kg	< 0,3
Mercury	mg/kg	< 0,02
Molybdenum	mg/kg	< 0,3
Nickel	mg/kg	7,4
Lead	mg/kg	1,1
Antimony	mg/kg	< 0,5
Selenium	mg/kg	< 0,4
Zinc	mg/kg	25,1
Tin	mg/kg	< 0,4
Total TPH (C10-C-40)	mg/kg	0,20
Total PAH	mg/kg	< 0,007
Total Organic Carbon (TOC)	%	0,31
Total Kjeldahl Nitrogen	%	< 0,16

Dep. Environmental Lab. Man.
Burcu TEZEL

Environmental Lab. Manager
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sk. No. 2/1-2-4
06700 Gaziosmanpaşa/ANKARA
Cumhuriyet V.D. 323 013 851
Tic. Sic No 151830
Mersis No 0323013851700014

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1664-1
09.05.2017

ANALYSIS REPORT

SAMPLE: ENV 01 N BOTTOM SEDIMENT SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1664-1

PARAMETER	UNIT	ANALYSIS RESULTS
pH	-	8,74
Oil and Grease	mg/kg	27,0
Pesticides		
4,4 DDE	mg/kg	< 0,0003
4,4 DDD	mg/kg	< 0,0004
4,4 DDT	mg/kg	< 0,0004
2,4 DDT	mg/kg	< 0,0003
Hexachlorobenzene	mg/kg	< 0,0004
Total Pesticides	mg/kg	< 0,0003
Total PCB's	mg/kg	0,0027
DBT	mg/kg	< 0,008
TBT	mg/kg	< 0,007
Grain Size Distribution		
Gravel (> 4,75mm)	%	0
Sand (4,75-0,075 mm)	%	94,9
Silt (0,074 - 0,005 mm)	%	4,8
Clay (0,005 - 0,001 mm)	%	0
Colloids (< 0,001 mm)	%	0,3
Elutriate Parameters (L/S = 10 L/kg)		
TBT	mg/L	< 0,076
TPH's	mg/L	0,66
Total Organic Carbon	mg/L	3,38
Dissolved Organic Carbon	mg/L	3,20
Sulfate	mg/L	59,32
Chloride	mg/L	304,4
Fluoride	mg/L	0,25
Total Dissolved Solids	mg/L	729
pH	-	8,41
Arsenic	mg/L	< 0,003
Barium	mg/L	0,003
Cadmium	mg/L	< 0,002
Chromium	mg/L	< 0,002
Copper	mg/L	0,002

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1664-1
09.05.2017

ANALYSIS REPORT
SAMPLE: ENV 01 N BOTTOM SEDIMENT SAMPLE (CHEMICAL ANALYSIS)

Report No: Ç-1664-1

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Elutriate Parameters (L/S = 10 L/kg) (Continued)		
Molybdenum	mg/L	< 0,002
Nickel	mg/L	< 0,002
Lead	mg/L	< 0,003
Antimony	mg/L	< 0,004
Selenium	mg/L	< 0,004
Tin	mg/L	< 0,004
Zinc	mg/L	< 0,003
Mercury	mg/L	< 0,0001

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1708
08.08.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-02N/ENV-03N KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1708	**Rapor Tarihi:**08.08.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA / ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ						
Kayıt No	**Ambalaj**	**Alındığı Tarih**	**Alındığı Yer**	**Geliş Tarihi**	**Analiz Tarihi**	**Bitiş Tarihi**
Ç-1708	Cam Kavanoz 2X1kg Pet Kavanoz 1X1kg	12.05.2017	KIYIKÖY 41°39.407'K 28°05.534'D	13.05.2017	13.05.2017	08.08.2017
Dip Çamuru numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş pet ve cam kavanozlarda, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır.						

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Nem	%	27,9
Alüminyum	mg/kg	7658
Arsenik	mg/kg	< 0,3
Baryum	mg/kg	26,2
Krom	mg/kg	16,8
Bakır	mg/kg	13,9
Kadmiyum	mg/kg	< 0,3
Civa	mg/kg	< 0,02
Molibden	mg/kg	< 0,3
Nikel	mg/kg	7,5
Kurşun	mg/kg	4
Antimon	mg/kg	< 0,5
Selenyum	mg/kg	< 0,4
Çinko	mg/kg	25,8
Kalay	mg/kg	< 0,4
Toplam Petrol Hidrokarbonları	mg/kg	0,18
Toplam PAH	mg/kg	< 0,007
Toplam Organik Karbon	%	0,10
Toplam Kjeldahl Azotu	%	< 0,16

Çevre Lab. Sorumlu Yrd.
Burcu TEZEL

Çevre Lab. Sorumlusu
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA ve VETERİNER SAĞLIK HİZ. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No:2/1-2 Çankaya/ANKARA
Tel: 0312 447 29 99 Fax: 0312 447 86 66
Cumhuriyet V.D. 323 013 85 17 Tic.Sic.No: 491550

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1708
08.08.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-02N/ENV-03N KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)
Rapor No: Ç-1708

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
pH	-	8,4
Yağ ve Gres	mg/kg	< 10
Pestisitler		
4,4 DDE	mg/kg	< 0,0003
4,4 DDD	mg/kg	< 0,0004
4,4 DDT	mg/kg	< 0,0004
2,4 DDT	mg/kg	< 0,0003
Hexachlorobenzene	mg/kg	< 0,0004
Toplam Pestisitler	mg/kg	< 0,0003
Toplam PCB	mg/kg	0,0029
DBT	mg/kg	< 0,008
TBT	mg/kg	< 0,007
Parça Büyüklüğü Tayini		
Çakıl (> 4,75mm)	%	0,6
Kum (4,75-0,075 mm)	%	97,8
Silt (0,074 - 0,005 mm)	%	1,5
Kil (0,005 - 0,001 mm)	%	0
Kolloidler (< 0,001 mm)	%	0,1
Eluat Parametreleri (L/S = 10 L/kg)		
TBT	mg/L	< 0,076
Toplam Petrol Hidrokarbonları	mg/L	0,60
Toplam Organik Karbon	mg/L	5,23
Çözünmüş Organik Karbon	mg/L	5,12
Sülfat	mg/L	32,80
Klorür	mg/L	205,3
Florür	mg/L	0,20
Toplam Çözünmüş Katı	mg/L	584
pH	-	7,90
Arsenik	mg/L	< 0,003
Baryum	mg/L	0,005
Kadmiyum	mg/L	< 0,002
Krom	mg/L	< 0,002
Bakır	mg/L	0,007

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1708
08.08.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-02N/ENV-03N KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1708

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Eluat Parametreleri (L/S = 10 L/kg) (Devamı)		
Molibden	mg/L	< 0,002
Nikel	mg/L	< 0,002
Kurşun	mg/L	< 0,003
Antimon	mg/L	< 0,004
Selenyum	mg/L	< 0,004
Kalay	mg/L	< 0,004
Çinko	mg/L	0,007
Civa	mg/L	< 0,0001

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-02N/ENV-03N KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1708

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Eluat Hazırlama Ön İşlem	Katı Atıkların ve Çamurların Özütlemesi Metodu	TS EN 12457-4
Metal Analizleri	Microwave Digestion Method / ICP OES Method	EPA 3051 A / EPA 6010C / TS EN 13650
Nem	Gravimetric Method	AOAC 950.01
Civa Analizi	Microwave Digestion Method / AAS Cold Vapor Method	EPA 3051 A / EPA 7471B
PAH	GC MS Method	EPA 3545 A EPA 8270 D
PCB	GC ECD Method	EPA 3545 A / EPA 8082A / EN15308
Pestisitler	GC ECD Method	EPA 3550 C/EPA 8121/EPA 8081 B/EPA 8141 B
Toplam Petrol Hidrokarbonları	GC FID Method	TS EN 14039 / ISO 16703
Toplam Organik Karbon	Walkley Black Metodu	TS 8336
pH	Electrometric Method	ISO 10390
Yağ ve Gres	Soxhlet Extraction Method	EPA 9071 B
Toplam Azot	Modified Kjeldahl Method	TS 8337 ISO 11261
Parça Büyüklüğü Tayini	Elek ve Hidrometre Metodu	ASTM D 422-63 / TS 8333
pH (Eluat)	4500 H+B Electrometric Method	Standard Methods *
Klorür, Florür, Sülfat (Eluat)	4110 B Ion Chromatographic Method	Standard Methods *
Toplam Çözünmüş Katı (Eluat)	2540 C. Total Dissolved Solids Dried at 180°C	Standard Methods *
Toplam - Çözünmüş Organik Karbon (Eluat)	5310 B. High Temperature Combustion Method	Standard Methods *
Toplam Petrol Hidrokarbonları (Eluat)	GC FID Method	ISO 9377-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Edition 2012

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.
Not:	1) Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. 2) Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. 3) İmzasız ve kaşesiz analiz raporları geçerli değildir.

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1709
08.08.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-06N/ENV-07N KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1709	**Rapor Tarihi:**08.08.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA / ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ						
Kayıt No	**Ambalaj**	**Alındığı Tarih**	**Alındığı Yer**	**Geliş Tarihi**	**Analiz Tarihi**	**Bitiş Tarihi**
Ç-1709	Cam Kavanoz 2X1kg Pet Kavanoz 1X1kg	12.05.2017	KIYIKÖY 41°39.409'K 28°05.714'D	13.05.2017	13.05.2017	08.08.2017
Dip Çamuru numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş pet ve cam kavanozlarda, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır.						

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Nem	%	31,2
Alüminyum	mg/kg	7972
Arsenik	mg/kg	< 0,3
Baryum	mg/kg	22,1
Krom	mg/kg	8,7
Bakır	mg/kg	8,7
Kadmiyum	mg/kg	< 0,3
Civa	mg/kg	< 0,02
Molibden	mg/kg	< 0,3
Nikel	mg/kg	7,3
Kurşun	mg/kg	1,7
Antimon	mg/kg	< 0,5
Selenyum	mg/kg	< 0,4
Çinko	mg/kg	24,5
Kalay	mg/kg	< 0,4
Toplam Petrol Hidrokarbonları	mg/kg	0,16
Toplam PAH	mg/kg	< 0,007
Toplam Organik Karbon	%	0,30
Toplam Kjeldahl Azotu	%	< 0,16

Çevre Lab. Sorumlu Yrd.
Burcu TEZEL

Çevre Lab. Sorumlusu
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA ve VETERİNER SAĞLIK HİZ. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No:2/1-2 06700 Çankaya/ANKARA
Tel: 0312 447 29 99 Fax: 0312 447 86 66
Cumhuriyet V.D. 323 013 85 17 Tic.Sic.No: [illegible]

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1709
08.08.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-06N/ENV-07N KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)
Rapor No: Ç-1709

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
pH	-	7,96
Yağ ve Gres	mg/kg	38,0
Pestisitler		
4,4 DDE	mg/kg	< 0,0003
4,4 DDD	mg/kg	< 0,0004
4,4 DDT	mg/kg	< 0,0004
2,4 DDT	mg/kg	< 0,0003
Hexachlorobenzene	mg/kg	< 0,0004
Toplam Pestisitler	mg/kg	< 0,0003
Toplam PCB	mg/kg	0,0060
DBT	mg/kg	< 0,008
TBT	mg/kg	< 0,007
Parça Büyüklüğü Tayini		
Çakıl (> 4,75mm)	%	1,1
Kum (4,75-0,075 mm)	%	97,1
Silt (0,074 - 0,005 mm)	%	1,6
Kil (0,005 - 0,001 mm)	%	0
Kolloidler (< 0,001 mm)	%	0,2
Eluat Parametreleri (L/S = 10 L/kg)		
TBT	mg/L	< 0,076
Toplam Petrol Hidrokarbonları	mg/L	0,62
Toplam Organik Karbon	mg/L	8,19
Çözünmüş Organik Karbon	mg/L	6,76
Sülfat	mg/L	40,00
Klorür	mg/L	257,2
Florür	mg/L	0,26
Toplam Çözünmüş Katı	mg/L	696
pH	-	8,10
Arsenik	mg/L	< 0,003
Baryum	mg/L	0,005
Kadmiyum	mg/L	< 0,002
Krom	mg/L	0,002
Bakır	mg/L	0,006

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1709
08.08.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-06N/ENV-07N KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1709

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Eluat Parametreleri (L/S = 10 L/kg) (Devamı)		
Molibden	mg/L	< 0,002
Nikel	mg/L	< 0,002
Kurşun	mg/L	< 0,003
Antimon	mg/L	< 0,004
Selenyum	mg/L	< 0,004
Kalay	mg/L	< 0,004
Çinko	mg/L	0,007
Civa	mg/L	< 0,0001

AB-0375T
Ç-1709
08.08.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-06N/ENV-07N KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1709

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Eluat Hazırlama Ön İşlem	Katı Atıkların ve Çamurların Özütlemesi Metodu	TS EN 12457-4
Metal Analizleri	Microwave Digestion Method / ICP OES Method	EPA 3051 A / EPA 6010C / TS EN 13650
Nem	Gravimetric Method	AOAC 950.01
Civa Analizi	Microwave Digestion Method / AAS Cold Vapor Method	EPA 3051 A / EPA 7471B
PAH	GC MS Method	EPA 3545 A EPA 8270 D
PCB	GC ECD Method	EPA 3545 A / EPA 8082A / EN15308
Pestisitler	GC ECD Method	EPA 3550 C/EPA 8121/EPA 8081 B/EPA 8141 B
Toplam Petrol Hidrokarbonları	GC FID Method	TS EN 14039 / ISO 16703
Toplam Organik Karbon	Walkley Black Metodu	TS 8336
pH	Electrometric Method	ISO 10390
Yağ ve Gres	Soxhlet Extraction Method	EPA 9071 B
Toplam Azot	Modified Kjeldahl Method	TS 8337 ISO 11261
Parça Büyüklüğü Tayini	Elek ve Hidrometre Metodu	ASTM D 422-63 / TS 8333
pH (Eluat)	4500 H+B Electrometric Method	Standard Methods *
Klorür, Florür, Sülfat (Eluat)	4110 B Ion Chromatographic Method	Standard Methods *
Toplam Çözünmüş Katı (Eluat)	2540 C. Total Dissolved Solids Dried at 180°C	Standard Methods *
Toplam - Çözünmüş Organik Karbon (Eluat)	5310 B. High Temperature Combustion Method	Standard Methods *
Toplam Petrol Hidrokarbonları (Eluat)	GC FID Method	ISO 9377-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Edition 2012

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.
Not:	1) Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. 2) Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. 3) İmzasız ve kaşesiz analiz raporları geçerli değildir.

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1710
08.08.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-09N KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1710	**Rapor Tarihi:**08.08.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA / ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ						
Kayıt No	**Ambalaj**	**Alındığı Tarih**	**Alındığı Yer**	**Geliş Tarihi**	**Analiz Tarihi**	**Bitiş Tarihi**
Ç-1710	Cam Kavanoz 2X1kg Pet Kavanoz 1X1kg	12.05.2017	KIYIKÖY 41°39.560'K 28°06.140'D	13.05.2017	13.05.2017	08.08.2017
Dip Çamuru numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş pet ve cam kavanozlarda, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır.						

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Nem	%	28,7
Alüminyum	mg/kg	5447
Arsenik	mg/kg	< 0,3
Baryum	mg/kg	15
Krom	mg/kg	8,2
Bakır	mg/kg	6,3
Kadmiyum	mg/kg	< 0,3
Civa	mg/kg	< 0,02
Molibden	mg/kg	< 0,3
Nikel	mg/kg	6
Kurşun	mg/kg	1,6
Antimon	mg/kg	< 0,5
Selenyum	mg/kg	< 0,4
Çinko	mg/kg	21,7
Kalay	mg/kg	< 0,4
Toplam Petrol Hidrokarbonları	mg/kg	0,19
Toplam PAH	mg/kg	< 0,007
Toplam Organik Karbon	%	0,30
Toplam Kjeldahl Azotu	%	< 0,16

Çevre Lab. Sorumlu Yrd.
Burcu TEZEL

Çevre Lab. Sorumlusu
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA ve VETERİNER SAĞLIK HİZM. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sk. No:2/1-2 P.O.P.Çankaya/ANKARA
Tel: 0312 447 29 99 Fax: 0312 447 86 66
Cumhuriyet V.D. 323 013 85 17 Tic.Sic.No:

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1710
08.08.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV-09N KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1710

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
pH	-	8,25
Yağ ve Gres	mg/kg	36,1
Pestisitler		
4,4 DDE	mg/kg	< 0,0003
4,4 DDD	mg/kg	< 0,0004
4,4 DDT	mg/kg	< 0,0004
2,4 DDT	mg/kg	< 0,0003
Hexachlorobenzene	mg/kg	< 0,0004
Toplam Pestisitler	mg/kg	< 0,0003
Toplam PCB	mg/kg	0,0041
DBT	mg/kg	< 0,008
TBT	mg/kg	< 0,007
Parça Büyüklüğü Tayini		
Çakıl (> 4,75mm)	%	1,4
Kum (4,75-0,075 mm)	%	96,6
Silt (0,074 - 0,005 mm)	%	1,9
Kil (0,005 - 0,001 mm)	%	0
Kolloidler (< 0,001 mm)	%	0,1
Eluat Parametreleri (L/S = 10 L/kg)		
TBT	mg/L	< 0,076
Toplam Petrol Hidrokarbonları	mg/L	0,48
Toplam Organik Karbon	mg/L	6,00
Çözünmüş Organik Karbon	mg/L	4,83
Sülfat	mg/L	31,00
Klorür	mg/L	231,8
Florür	mg/L	0,22
Toplam Çözünmüş Katı	mg/L	592
pH	-	8,07
Arsenik	mg/L	< 0,003
Baryum	mg/L	0,003
Kadmiyum	mg/L	< 0,002
Krom	mg/L	< 0,002
Bakır	mg/L	0,005

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1710
08.08.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-09N KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1710

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Eluat Parametreleri (L/S = 10 L/kg) (Devamı)		
Molibden	mg/L	< 0,002
Nikel	mg/L	< 0,002
Kurşun	mg/L	< 0,003
Antimon	mg/L	< 0,004
Selenyum	mg/L	< 0,004
Kalay	mg/L	< 0,004
Çinko	mg/L	< 0,003
Civa	mg/L	< 0,0001

AB-0375T
Ç-1710
08.08.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-09N KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1710

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Eluat Hazırlama Ön İşlem	Katı Atıkların ve Çamurların Özütlemesi Metodu	TS EN 12457-4
Metal Analizleri	Microwave Digestion Method / ICP OES Method	EPA 3051 A / EPA 6010C / TS EN 13650
Nem	Gravimetric Method	AOAC 950.01
Civa Analizi	Microwave Digestion Method / AAS Cold Vapor Method	EPA 3051 A / EPA 7471B
PAH	GC MS Method	EPA 3545 A EPA 8270 D
PCB	GC ECD Method	EPA 3545 A / EPA 8082A / EN15308
Pestisitler	GC ECD Method	EPA 3550 C/EPA 8121/EPA 8081 B/EPA 8141 B
Toplam Petrol Hidrokarbonları	GC FID Method	TS EN 14039 / ISO 16703
Toplam Organik Karbon	Walkley Black Metodu	TS 8336
pH	Electrometric Method	ISO 10390
Yağ ve Gres	Soxhlet Extraction Method	EPA 9071 B
Toplam Azot	Modified Kjeldahl Method	TS 8337 ISO 11261
Parça Büyüklüğü Tayini	Elek ve Hidrometre Metodu	ASTM D 422-63 / TS 8333
pH (Eluat)	4500 H+B Electrometric Method	Standard Methods *
Klorür, Florür, Sülfat (Eluat)	4110 B Ion Chromatographic Method	Standard Methods *
Toplam Çözünmüş Katı (Eluat)	2540 C. Total Dissolved Solids Dried at 180°C	Standard Methods *
Toplam - Çözünmüş Organik Karbon (Eluat)	5310 B. High Temperature Combustion Method	Standard Methods *
Toplam Petrol Hidrokarbonları (Eluat)	GC FID Method	ISO 9377-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Edition 2012

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.
Not:	1) Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. 2) Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. 3) İmzasız ve kaşesiz analiz raporları geçerli değildir.

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1711
08.08.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-13N KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1711	**Rapor Tarihi:**08.08.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA / ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ						
Kayıt No	**Ambalaj**	**Alındığı Tarih**	**Alındığı Yer**	**Geliş Tarihi**	**Analiz Tarihi**	**Bitiş Tarihi**
Ç-1711	Cam Kavanoz 2X1kg Pet Kavanoz 1X1kg	12.05.2017	KIYIKÖY 41°39.570'K 28°06.714'D	13.05.2017	13.05.2017	08.08.2017
Dip Çamuru numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş pet ve cam kavanozlarda, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır.						

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Nem	%	29,7
Alüminyum	mg/kg	14283
Arsenik	mg/kg	< 0,3
Baryum	mg/kg	36,7
Krom	mg/kg	12,4
Bakır	mg/kg	14,5
Kadmiyum	mg/kg	< 0,3
Civa	mg/kg	< 0,02
Molibden	mg/kg	< 0,3
Nikel	mg/kg	10,7
Kurşun	mg/kg	2,9
Antimon	mg/kg	< 0,5
Selenyum	mg/kg	< 0,4
Çinko	mg/kg	37,1
Kalay	mg/kg	< 0,4
Toplam Petrol Hidrokarbonları	mg/kg	0,19
Toplam PAH	mg/kg	< 0,007
Toplam Organik Karbon	%	0,30
Toplam Kjeldahl Azotu	%	< 0,16

Çevre Lab. Sorumlu Yrd.
Burcu TEZEL

Çevre Lab. Sorumlusu
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA ve VETERİNER SAĞLIK HİZ. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 Çankaya/ANKARA
Tel: 0312 447 29 99 Fax: 0312 447 86 66
Cumhuriyet V.D. 323 013 85 17 Tic.Sic.No: 151...

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1711
08.08.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV-13N KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1711

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
pH	-	8,7
Yağ ve Gres	mg/kg	25,0
Pestisitler		
4,4 DDE	mg/kg	< 0,0003
4,4 DDD	mg/kg	< 0,0004
4,4 DDT	mg/kg	< 0,0004
2,4 DDT	mg/kg	< 0,0003
Hexachlorobenzene	mg/kg	< 0,0004
Toplam Pestisitler	mg/kg	< 0,0003
Toplam PCB	mg/kg	0,0016
DBT	mg/kg	< 0,008
TBT	mg/kg	< 0,007
Parça Büyüklüğü Tayini		
Çakıl (> 4,75mm)	%	0,9
Kum (4,75-0,075 mm)	%	97,8
Silt (0,074 - 0,005 mm)	%	1,2
Kil (0,005 - 0,001 mm)	%	0
Kolloidler (< 0,001 mm)	%	0,1
Eluat Parametreleri (L/S = 10 L/kg)		
TBT	mg/L	< 0,076
Toplam Petrol Hidrokarbonları	mg/L	0,25
Toplam Organik Karbon	mg/L	9,01
Çözünmüş Organik Karbon	mg/L	8,88
Sülfat	mg/L	91,40
Klorür	mg/L	391,4
Florür	mg/L	0,47
Toplam Çözünmüş Katı	mg/L	752
pH	-	7,71
Arsenik	mg/L	< 0,003
Baryum	mg/L	0,007
Kadmiyum	mg/L	< 0,002
Krom	mg/L	< 0,002
Bakır	mg/L	< 0,002

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1711
08.08.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV-13N KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1711

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Eluat Parametreleri (L/S = 10 L/kg) (Devamı)		
Molibden	mg/L	< 0,002
Nikel	mg/L	< 0,002
Kurşun	mg/L	< 0,003
Antimon	mg/L	< 0,004
Selenyum	mg/L	< 0,004
Kalay	mg/L	< 0,004
Çinko	mg/L	< 0,003
Civa	mg/L	< 0,0001

AB-0375T
Ç-1711
08.08.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-13N KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1711

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Eluat Hazırlama Ön İşlem	Katı Atıkların ve Çamurların Özütlemesi Metodu	TS EN 12457-4
Metal Analizleri	Microwave Digestion Method / ICP OES Method	EPA 3051 A / EPA 6010C / TS EN 13650
Nem	Gravimetric Method	AOAC 950.01
Civa Analizi	Microwave Digestion Method / AAS Cold Vapor Method	EPA 3051 A / EPA 7471B
PAH	GC MS Method	EPA 3545 A EPA 8270 D
PCB	GC ECD Method	EPA 3545 A / EPA 8082A / EN15308
Pestisitler	GC ECD Method	EPA 3550 C/EPA 8121/EPA 8081 B/EPA 8141 B
Toplam Petrol Hidrokarbonları	GC FID Method	TS EN 14039 / ISO 16703
Toplam Organik Karbon	Walkley Black Metodu	TS 8336
pH	Electrometric Method	ISO 10390
Yağ ve Gres	Soxhlet Extraction Method	EPA 9071 B
Toplam Azot	Modified Kjeldahl Method	TS 8337 ISO 11261
Parça Büyüklüğü Tayini	Elek ve Hidrometre Metodu	ASTM D 422-63 / TS 8333
pH (Eluat)	4500 H+B Electrometric Method	Standard Methods *
Klorür, Florür, Sülfat (Eluat)	4110 B Ion Chromatographic Method	Standard Methods *
Toplam Çözünmüş Katı (Eluat)	2540 C. Total Dissolved Solids Dried at 180°C	Standard Methods *
Toplam - Çözünmüş Organik Karbon (Eluat)	5310 B. High Temperature Combustion Method	Standard Methods *
Toplam Petrol Hidrokarbonları (Eluat)	GC FID Method	ISO 9377-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Edition 2012

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.
Not:	1) Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. 2) Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. 3) İmzasız ve kaşesiz analiz raporları geçerli değildir.

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1712
08.08.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-12N/ENV-07 KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
RAPOR NO: Ç-1712	**Rapor Tarihi:**08.08.2017
Müşteri Adı: FUGRO SİAL YERBİLİMLERİ MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	**Müşteri Adresi:** FARABİ SOKAK 40/4 ÇANKAYA / ANKARA
İlgili Kişi: Orhan ŞİMŞEK	**Müşteri Telefon/Faks No:** (0312) 427 30 43/ (0312) 467 96 68

NUMUNE BİLGİLERİ						
Kayıt No	**Ambalaj**	**Alındığı Tarih**	**Alındığı Yer**	**Geliş Tarihi**	**Analiz Tarihi**	**Bitiş Tarihi**
Ç-1712	Cam Kavanoz 2X1kg Pet Kavanoz 1X1kg	12.05.2017	KIYIKÖY 41°39.239'K 28°06.108'D	13.05.2017	13.05.2017	08.08.2017
Dip Çamuru numunesi, Düzen Norwest personeli tarafından KYP 507-1 Numune Alma Prosedürüne göre örneklendirilmiş pet ve cam kavanozlarda, soğuk ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır.						

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Nem	%	28,2
Alüminyum	mg/kg	5276
Arsenik	mg/kg	< 0,3
Baryum	mg/kg	18,4
Krom	mg/kg	9,7
Bakır	mg/kg	8,8
Kadmiyum	mg/kg	< 0,3
Civa	mg/kg	< 0,02
Molibden	mg/kg	< 0,3
Nikel	mg/kg	7,2
Kurşun	mg/kg	2,4
Antimon	mg/kg	< 0,5
Selenyum	mg/kg	< 0,4
Çinko	mg/kg	21,3
Kalay	mg/kg	< 0,4
Toplam Petrol Hidrokarbonları	mg/kg	0,19
Toplam PAH	mg/kg	< 0,007
Toplam Organik Karbon	%	0,10
Toplam Kjeldahl Azotu	%	< 0,16

Çevre Lab. Sorumlu Yrd.
Burcu TEZEL

Çevre Lab. Sorumlusu
Koray TEMEL

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE GIDA ve VETERİNER SAĞLIK HİZ. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
Büyükesat Mh. Kaptanpaşa Sok. No:2/1-2 Çankaya/ANKARA
Tel: 0312 447 29 99 Fax: 0312 447 86 66
Cumhuriyet V.D. 323 013 85 17 Tic.Sic.No: 151530

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1712
08.08.2017

ANALİZ RAPORU

ÖRNEK: ENV-12N/ENV-07 KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1712

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
pH	-	8,06
Yağ ve Gres	mg/kg	22,0
Pestisitler		
4,4 DDE	mg/kg	< 0,0003
4,4 DDD	mg/kg	< 0,0004
4,4 DDT	mg/kg	< 0,0004
2,4 DDT	mg/kg	< 0,0003
Hexachlorobenzene	mg/kg	< 0,0004
Toplam Pestisitler	mg/kg	< 0,0003
Toplam PCB	mg/kg	0,0024
DBT	mg/kg	< 0,008
TBT	mg/kg	< 0,007
Parça Büyüklüğü Tayini		
Çakıl (> 4,75mm)	%	1,1
Kum (4,75-0,075 mm)	%	97,4
Silt (0,074 - 0,005 mm)	%	1,3
Kil (0,005 - 0,001 mm)	%	0
Kolloidler (< 0,001 mm)	%	0,2
Eluat Parametreleri (L/S = 10 L/kg)		
TBT	mg/L	< 0,076
Toplam Petrol Hidrokarbonları	mg/L	0,64
Toplam Organik Karbon	mg/L	7,20
Çözünmüş Organik Karbon	mg/L	6,72
Sülfat	mg/L	39,00
Klorür	mg/L	251,8
Florür	mg/L	0,23
Toplam Çözünmüş Katı	mg/L	620
pH	-	8,04
Arsenik	mg/L	< 0,003
Baryum	mg/L	0,005
Kadmiyum	mg/L	< 0,002
Krom	mg/L	< 0,002
Bakır	mg/L	0,002

DÜZEN NORWEST
ÇEVRE, GIDA VE VETERİNER SAĞLIK
HİZMETLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK TİCARET A.Ş.

Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No: 2/1-2 06700
Gaziosmanpaşa - ANKARA www.duzennorwest.com.tr
Tel: 0312 447 29 99 (pbx) Faks: 0312 447 86 66

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: Y-06/053/2013

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0375-T
AB-0375T
Ç-1712
08.08.2017

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-12N/ENV-07 KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1712

PARAMETRE	BİRİM	ANALİZ SONUÇLARI
Eluat Parametreleri (L/S = 10 L/kg) (Devamı)		
Molibden	mg/L	< 0,002
Nikel	mg/L	< 0,002
Kurşun	mg/L	< 0,003
Antimon	mg/L	< 0,004
Selenyum	mg/L	< 0,004
Kalay	mg/L	< 0,004
Çinko	mg/L	0,003
Civa	mg/L	< 0,0001

ANALİZ RAPORU
ÖRNEK: ENV-12N/ENV-07 KODLU DİP ÇAMURU NUMUNESİ (KİMYASAL ANALİZ)

Rapor No: Ç-1712

Kullanılan Metotlar:

Parametre	Metot	Referans
Eluat Hazırlama Ön İşlem	Katı Atıkların ve Çamurların Özütlemesi Metodu	TS EN 12457-4
Metal Analizleri	Microwave Digestion Method / ICP OES Method	EPA 3051 A / EPA 6010C / TS EN 13650
Nem	Gravimetric Method	AOAC 950.01
Civa Analizi	Microwave Digestion Method / AAS Cold Vapor Method	EPA 3051 A / EPA 7471B
PAH	GC MS Method	EPA 3545 A EPA 8270 D
PCB	GC ECD Method	EPA 3545 A / EPA 8082A / EN15308
Pestisitler	GC ECD Method	EPA 3550 C/EPA 8121/EPA 8081 B/EPA 8141 B
Toplam Petrol Hidrokarbonları	GC FID Method	TS EN 14039 / ISO 16703
Toplam Organik Karbon	Walkley Black Metodu	TS 8336
pH	Electrometric Method	ISO 10390
Yağ ve Gres	Soxhlet Extraction Method	EPA 9071 B
Toplam Azot	Modified Kjeldahl Method	TS 8337 ISO 11261
Parça Büyüklüğü Tayini	Elek ve Hidrometre Metodu	ASTM D 422-63 / TS 8333
pH (Eluat)	4500 H+B Electrometric Method	Standard Methods *
Klorür, Florür, Sülfat (Eluat)	4110 B Ion Chromatographic Method	Standard Methods *
Toplam Çözünmüş Katı (Eluat)	2540 C. Total Dissolved Solids Dried at 180°C	Standard Methods *
Toplam - Çözünmüş Organik Karbon (Eluat)	5310 B. High Temperature Combustion Method	Standard Methods *
Toplam Petrol Hidrokarbonları (Eluat)	GC FID Method	ISO 9377-2

* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Edition 2012

Analizin Yapıldığı Yer:	**Düzen Norwest Laboratuvarı,** Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/2-4 Gaziosmanpaşa / ANKARA e-mail: duzennorwest@duzen.com.tr
Taşeron Laboratuvar:	Bu testler için taşeron laboratuvar kullanılmamıştır.
Not:	1) Test sonuçları sadece test edilen numuneler ile ilgilidir. 2) Rapor laboratuvarın izni olmadan kısmi olarak çoğaltılamaz, kullanılamaz. 3) İmzasız ve kaşesiz analiz raporları geçerli değildir.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim
Genel Müdürlüğü

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ

Belge No	:	**Y-06/053/2013**
Kapsam	:	**Su, Atık Su, Deniz Suyu, Atık, Arıtma Çamuru, Toprak, Sediman ve Biota, Atık Yağ, Mikrobiyolojik Analizler, Tıbbi Atık, Numune Alma**
Düzenleme Tarihi	:	**11.10.2013**
Laboratuvar Adı	:	**Düzen-Norwest Çevre, Gıda ve Veterinerlik Sağlık Hizm. Eğitim Dan.Tic. A.Ş.**
Adres	:	**Büyükesat Mah. Kaptanpaşa Sok. No:2/1-2 06700 G.O.P/ANKARA**

Yukarıda açık adı ve adresi belirtilen kurum/kuruluş Ek Liste'de belirtilen kapsamda 25 Aralık 2013 tarih ve 28862 sayılı R.G.de yayımlanan Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuvarları Yeterlik Yönetmeliği'ne göre ölçüm ve/veya analiz yapmaya ve bu çerçevede rapor hazırlamaya yetkilidir.

BELGENİN

BAŞLANGIÇ TARİHİ : **11/10/2013**

BİTİŞ TARİHİ : **11/10/2018**

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür V.

EK: PARAMETRE LİSTESİ (18 sayfa)

Revizyon Tarihi/No: 30.06.2014/01
Yenileme Tarihi/No: 11.10.2013/02

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE-1/18

Belge No	:	Y-06/053/2013
Düzenleme tarihi	:	11.10.2013
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	11.10.2013
Bitiş tarihi	:	11.10.2018
Revizyon Tarihi/No	:	30.06.2014/01
Laboratuvar Adı	:	Düzen-Norwest Çevre, Gıda ve Veteriner Sağlık Hizmetleri Eğitim Danışmanlık A.Ş. Laboratuvarı

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
SU, ATIK SU [1, 2, 3, 4, 5]	pH	• Elektrometrik Metot	• SM 4500-H+ B
	Elektriksel İletkenlik Tuzluluk	• Laboratuvar Metodu	• SM 2510 B
	Sıcaklık	• Laboratuvar Metodu	• SM 2550 B.
	Yağ ve Gres	• Sokslet Ekstraksiyon Metodu	• SM 5520 D
	Toplam Askıda Katı Madde	• Gravimetrik Metot	• SM 2540 D
	Toplam Çözünmüş Katı Madde	• Gravimetrik Metod	• SM 2540 C
	Çökebilen Katı Madde	• Hacimsel Metot	• SM 2540 F
	Çözünmüş Oksijen/ Oksijen Doygunluğu	• Membran Elektrot Metodu	• SM 4500-O G
	Sülfür (S^{2-})	• Titrimetrik Metot	• SM 4500-S_2^- F
	Sülfür (S^{2-})	• İyon Kromatografik Metot	• Journal of Chromatography A, 1023 105-112
	Serbest Klor, Bağlı Klor, Toplam Bakiye Klor,Aktif Klor	• DPD Titrimetrik Metot	• SM 4500-Cl F
	Klorür (Cl-)	• Argentometrik Metot	• SM 4500-Cl- B
	Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	• Kapalı Refluks, Titrimetrik Metot	• SM 5220 C
	Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOİ5)	• 5 Günlük BOİ Testi	• SM 5210 B
	Civa	• AAS Soğuk Buhar Metodu	• SM 3112 B
	Bulanıklık	• Nefelometrik Metot	• SM 2130 B

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür V.

[1] 31.12.2004 R.G. No:25687 "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği" kapsamında
[2] 20.03.2010 R.G.No:27527 Atık Su Arıtma Tesisleri Teknik Usuller Tebliği kapsamında
[3] 08.01.2006 R.G.: 26047 Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği kapsamında.
[4] 26.11.2005 R.G.: 26005 Tehlikeli Maddelerin Su Ve Çevresinde Neden Olduğu Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği kapsamında.
[5] 09.01.2006 R.G. No: 26048 Yüzme Suyu Kalitesi Yönetmeliği kapsamında

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE-2/18

Belge No	:	Y-06/053/2013
Düzenleme tarihi	:	11.10.2013
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	11.10.2013
Bitiş tarihi	:	11.10.2018
Revizyon Tarihi/No	:	30.06.2014/01
Laboratuvar Adı	:	Düzen-Norwest Çevre, Gıda ve Veteriner Sağlık Hizmetleri Eğitim Danışmanlık A.Ş. Laboratuvarı

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
SU, ATIK SU [1, 2, 3, 4, 5]	Nitrit Azotu (NO_2--N)	• Kolorimetrik Metot	• S.M. 4500-NO_2^- B
	Sülfit (SO_3^{2-})	• İyodometrik Metot	• S.M. 4500 SO_3^{-2} B
	Krom (VI) (Cr 6+)	• Kolorimetrik Metot	• S.M. 3500-Cr B.
	Krom (VI) (Cr 6+)	• İyon Kromatografik Metot	• SM 3500 Cr. C
	Toplam Siyanür (CN^-)	• Ön İşlem • Spektrofotometrik Metot	• S.M. 4500-CN^- C • S.M. 4500-CN^- E
	Serbest Siyanür	• Spektrofotometrik Metot	• S.M. 4500-CN^- E
	Serbest Siyanür	• İyon Kromatografik Metot	• Journal of Chromatography A,1023 105-112
	Sülfat (SO_4^{2-})	• Türbidimetrik Metot	• S.M. 4500-SO_4^{-2} E
	Toplam Fosfor, Orto fosfat (PO_4-P)	• Ön İşlem • Spektrofotometrik Metot	• S.M. 4500-P B • S.M. 4500-P E
	Toplam Fosfor	• Ön İşlem • ICP OES Metot	• SM 3030 • EPA 3015 • SM 3120 B
	Bor	• Karmin Metot	• S.M. 4500 B-C
	Toplam Kjeldahl Azotu (TKN)	• Kjeldahl Metot	• S.M. 4500 Norg B
	Toplam Azot	(Hesaplama Metodu) • Kjeldahl Metot • İyon Kromatografik Metot • Spektrofotometrik Metot	• S.M. 4500 Norg B • S.M. 4110 B • S.M. 4500-NO_2^- B
	Amonyak, Amonyak Azotu Amonyum, Amonyum Azotu	• Distilasyon • Fenat Metodu	• S.M. 4500-NH3 B- F
	TOC(Toplam Organik Karbon)	• Yüksek Sıcaklıkta Yakma Metodu	• S.M. 5310-B

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür V.

[1] 31.12.2004 R.G. No:25687 "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği" kapsamında
[2] 20.03.2010 R.G.No:27527 Atık Su Arıtma Tesisleri Teknik Usuller Tebliği kapsamında
[3] 08.01.2006 R.G.: 26047 Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği kapsamında.
[4] 26.11.2005 R.G.: 26005 Tehlikeli Maddelerin Su Ve Çevresinde Neden Olduğu Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği kapsamında
[5] 09.01.2006 R.G. No: 26048 Yüzme Suyu Kalitesi Yönetmeliği kapsamında.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE-3/18

Belge No	:	Y-06/053/2013
Düzenleme tarihi	:	11.10.2013
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	11.10.2013
Bitiş tarihi	:	11.10.2018
Revizyon Tarihi/No	:	30.06.2014/01
Laboratuvar Adı	:	Düzen-Norwest Çevre, Gıda ve Veteriner Sağlık Hizmetleri Eğitim Danışmanlık A.Ş. Laboratuvarı

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
SU, ATIK SU [1,2,3,4,5]	Hidrokarbon(Mineral Yağ)	• Silika jel Gravimetrik Metot	• SM 5520 F
	Hidrokarbon Yağ İndeksi, (C_{10}-C_{40}) Çözünmüş ya da Emülsifiye Olmuş Hidrokarbonlar, Toplam Petrol Hidrokarbonları, Mineral Yağ ve Türevleri, Katran ve Petrol Kökenli Yağlar	• GC-FID Metot	• ISO 9377-2
	Yüzey Aktif Madde (MBAS)	• Spektrofotometrik Metot	• S.M. 5540 C
	Klorofil-a	• Spektrofotometrik Metot	• SM 10200 H
	Anyonlar (Florür, Klorür, Nitrit, Ortofosfat, Bromür, Nitrat, Sülfat)	• İyon Kromatografik Metot	• SM 4110 B
	Çözünmüş Na, NH_4, Ca, Mg, K	• İyon Kromatografik Metot	• TS EN ISO 14911
	Fenol	• Ön İşlem • Spektrofotometrik Metot	• SM 5530 B • SM 5530 D
	Fenol	• HPLC UV Metot	• İşletme İçi Metot-KYTC 504-60
	Fenoller	• GC FID Metot	• EPA 8041 A
	Cd, Pb, Cu, Zn, Fe	• Hava/C_2H_2, AAS Alev Metodu	• SM 3111 B
	Sodyum Adsorbsiyon Oranı (SAR)	• Hesaplama Metodu	• TS 7739
	Arsenik Tayini	• ICP Hidrür Sistem	• SM 3114 C • SM 3120 B

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür V.

[1] 31.12.2004 R.G. No:25687 "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği" kapsamında.
[2] 20.03.2010 R.G.No:27527 Atık Su Arıtma Tesisleri Teknik Usuller Tebliği kapsamında.
[3] 08.01.2006 R.G.: 26047 Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği kapsamında.
[4] 26.11.2005 R.G.: 26005 Tehlikeli Maddelerin Su Ve Çevresinde Neden Olduğu Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği kapsamında.
[5] 09.01.2006 R.G. No: 26048 Yüzme Suyu Kalitesi Yönetmeliği kapsamında.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE-4/18

Belge No	:	Y-06/053/2013
Düzenleme tarihi	:	11.10.2013
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	11.10.2013
Bitiş tarihi	:	11.10.2018
Revizyon Tarihi/No	:	30.06.2014/01
Laboratuvar Adı	:	Düzen-Norwest Çevre, Gıda ve Veteriner Sağlık Hizmetleri Eğitim Danışmanlık A.Ş. Laboratuvarı

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
SU, ATIK SU [1, 2, 3, 4, 5]	Toplam Metaller Ag, Al, As, B, Ba, Be, Ca, Cd, Co,Cr, Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na,Ni, Pb, Sb, Se, Sr, Tl, V, Zn, P, Bi, Sn, Pd, Pt, Si, Ti, S)	• Mikrodalga Önişlem • ICP Metot	• EPA 3015 • SM 3030 • SM 3120 B
	Uçucu Organik Bileşikler Vinyl chloride (Chloroethene) Chloroform (Trichloromethane) Benzene,1,2-Dichloroethane Trichloroethene Bromodichloromethane Tetrachloroethene Dibromochloromethane Bromoform (Tribromomethane)	• GC/MS Purge and trap	• EPA 8260 C
	Pestisitler 1,3,5-Trichlorobenzene 1,2,4-Trichlorobenzene 1,2,3-Trichlorobenzene Pentachlorobenzene Alpha-BHC Hexachlorobenzene,Beta-BHC Gamma-BHC, Pentachloronitrobenzene Delta-BHC, Heptachlor,Aldrin,Isodrin, Heptachlorepoxide,Transchlordane Endosulfan, IDieldrin4,4'-DDE Endrin,Endosulfan II,4,4'-DDD 2,4'-DDT,Endrin, Aldehyde Endosulfan sulfate,4,4'-DDT Parathion Ethyl,Dichlorvos	• GC ECD Detektör İle	• EPA 8121 • EPA 8081 B • EPA 3510 C • EPA 3535 A

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür V.

[1] 31.12.2004 R.G. No:25687 "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği" kapsamında.
[2] 20.03.2010 R.G.No:27527 Atık Su Arıtma Tesisleri Teknik Usuller Tebliği kapsamında.
[3] 08.01.2006 R.G.: 26047 Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği kapsamında.
[4] 26.11.2005 R.G.: 26005 Tehlikeli Maddelerin Su Ve Çevresinde Neden Olduğu Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği kapsamında.
[5] 09.01.2006 R.G. No: 26048 Yüzme Suyu Kalitesi Yönetmeliği kapsamında.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE-5/18

Belge No	:	Y-06/053/2013
Düzenleme tarihi	:	11.10.2013
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	11.10.2013
Bitiş tarihi	:	11.10.2018
Revizyon Tarihi/No	:	30.06.2014/01
Laboratuvar Adı	:	Düzen-Norwest Çevre, Gıda ve Veteriner Sağlık Hizmetleri Eğitim Danışmanlık A.Ş. Laboratuvarı

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
SU, ATIK SU [1, 2, 3,4, 5]	Poli aromatik hidrokarbonlar (PAH) Naphthalene, Acenaphthalene Asenaphthan, Flourene Phenanthrene,Anthrecene Flouranthene, Pyrene Benzo(a)anthracene Chrysene Benzo(b) flouranthene Benzo(k) flouranthene Benzo(a) pyrene Dibenzo (a,h)anthrecene Benzo (g,h,i) perylene İndeno(1,2,3-c-d) pyrene	• GC / MS Metot	• EPA 8270 D • EPA 525.2
	Fenoller 4-Chloro-3-methylphenol 2-Chlorophenol, 2,4-Dichlorophenol 2 ,6-Dichlorophenol,2,4-Dimethylphenol 2,4 Dinitrophenol Dinoseb (2-sec-butyl-4,6-dinitrophenol) 2-Methyl-4,6-dinitrophenol 2-Methylphenol (0-Cresol) 3-Methylphenol (m-Cresol) 4-Methylphenol (p-Cresol) 4-Nitrophenol, Pentachlorophenol Phenol, 2,3,4,6-Tetrachlorophenol 2,4,5-Trichlorophenol 2,4,6-Trichlorophenol	• GC FID Metot	• EPA 528 • EPA 8041 A

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür V.

[1] 31.12.2004 R.G. No:25687 "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği" kapsamında.
[2] 20.03.2010 R.G.No:27527 Atık Su Arıtma Tesisleri Teknik Usuller Tebliği kapsamında.
[3] 08.01.2006 R.G.: 26047 Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği kapsamında.
[4] 26.11.2005 R.G.: 26005 Tehlikeli Maddelerin Su Ve Çevresinde Neden Olduğu Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği kapsamında.
[5] 09.01.2006 R.G. No: 26048 Yüzme Suyu Kalitesi Yönetmeliği kapsamında.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE-6/18

Belge No	:	Y-06/053/2013
Düzenleme tarihi	:	11.10.2013
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	11.10.2013
Bitiş tarihi	:	11.10.2018
Revizyon Tarihi/No	:	30.06.2014/01
Laboratuvar Adı	:	Düzen-Norwest Çevre, Gıda ve Veteriner Sağlık Hizmetleri Eğitim Danışmanlık A.Ş. Laboratuvarı

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
SU, ATIK SU [1, 2, 3, 4, 5]	Pestisitler (Organofosforlu) Alachlor, Atrazine, Chlorfenvinphos, Dichlorvos, Diuron, Isoproturon, Linuron, Mevinphos, Simazine, Triazophos)	• UPLC MS/MS Metodu	• İşletme İçi Metot • KYTÇ 504-86
	Debi Ölçümü	• Debi Ölçüm Metotları	• EPA 841-B-97-003
	Renk (Pt/Co) Renk	• Spektrofotometrik Metot	• SM 2120 C • TS EN ISO 7887
	Sülfit (SO_3^{2-})	• İyon Kromatografi Metodu	• TS EN ISO 10304-3

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür V.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

[1] 31.12.2004 R.G. No:25687 "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği" kapsamında.
[2] 20.03.2010 R.G.No:27527 Atık Su Arıtma Tesisleri Teknik Usuller Tebliği kapsamında.
[3] 08.01.2006 R.G.: 26047 Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği kapsamında.
[4] 26.11.2005 R.G.: 26005 Tehlikeli Maddelerin Su Ve Çevresinde Neden Olduğu Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği kapsamında.
[5] 09.01.2006 R.G. No: 26048 Yüzme Suyu Kalitesi Yönetmeliği kapsamında.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE-7/18

Belge No	:	Y-06/053/2013
Düzenleme tarihi	:	11.10.2013
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	11.10.2013
Bitiş tarihi	:	11.10.2018
Revizyon Tarihi/No	:	30.06.2014/01
Laboratuvar Adı	:	Düzen-Norwest Çevre, Gıda ve Veteriner Sağlık Hizmetleri Eğitim Danışmanlık A.Ş. Laboratuvarı

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
DENİZ SUYU [5,6,7]	Klorofil-a	• Spektrofotometrik Metot	• SM 10200 H
	Toplam Fosfor	• Ön İşlem • Kolorimetrik Metot	• SM 4500 P B (Ön işlem) - E Methods of sea water analysis Grosshoff K. Kremling K.,Ehrhardt.M.
	Çözünmüş Oksijen Tayini	• Membran Elektrot Metodu	• SM 4500-O G
	TRIX İndeksi Hesaplaması	• Hesaplama Metodu	• SM 4500 NH_3 F. • SM 4500 O G • SM 10200 H • SM 4500 NO_3-E • SM 4500-NO_2- B.
	Nitrit/Nitrit Azotu	• Kolorimetrik Metot	• SM 4500-NO_2- B.
	Nitrat/Nitrat Azotu	• Cd İndirgeme Metodu	• SM 4500 NO_3-E
	Toplam Azot	(Hesaplama Metodu) • Kjeldahl Metot • Spektrofotometrik Metot • Cd İndirgeme Metodu	• S.M 4500 Norg B • S.M 4500 NO_2 B • SM 4500 NO_3 E
	pH Analizi	• Elektrometrik Metot	• SM 4500 H+ B
	Toplam Askıda Katı Madde Tayini	• Gravimetrik Metot	• SM 2540 D
	Işık Gecirgenliği	• Seki Diski Metodu	• EPA 841-B-97-003
	Sıcaklık	• Laboratuvar Metodu	• SM 2550 B
	İletkenlik	• Laboratuvar Metodu	• SM 2510 B
	Tuzluluk	• Laboratuvar Metodu	• SM 2510 B
	Kjeldahl Azotu	• Kjeldahl Metot	• SM 4500 Norg B

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür V.

[5] 09.01.2006 R.G. No: 26048 Yüzme Suyu Kalitesi Yönetmeliği kapsamında.
[6] 24.01.2007 R.G. No: 26413 Denizlerde Balık Çiftliklerinin Kurulamayacağı Hassas Alan Niteliğindeki Kapalı Koy ve Körfez Alanlarının Belirlenmesine İlişkin Tebliği Kapsamında
[7] 13.06.2009 R.G No: 27257 Denizlerde Kurulan Balık Yetiştiriciliği Tesislerinin İzlenmesine İlişkin Tebliği Kapsamında

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE-8/18

Belge No : Y-06/053/2013
Düzenleme tarihi : 11.10.2013
Ek Liste
Başlangıç tarihi : 11.10.2013
Bitiş tarihi : 11.10.2018
Revizyon Tarihi/No : 30.06.2014/01
Laboratuvar Adı : Düzen-Norwest Çevre, Gıda ve Veteriner Sağlık Hizmetleri Eğitim Danışmanlık A.Ş. Laboratuvarı

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
DENİZ SUYU [5,6,7]	Mineral Yağlar (Hidrokarbon Yağ İndeksi, Ham Petrol ve Türevleri,Katran Kalıntıları)	• GC FID Metot	• ISO 9377-2
	Metilen Mavisi İle Reaksiyona Giren (Lauril Sülfat) Yüzey Aktif Maddeler	• Spektrofotometrik Metot	• SM 5540 C
	Fenol	• Spektrofotometrik Metot	• SM 5530 B • SM 5530 D
	Fenol	• HPLC UV Metot	• İşletme İçi Metot KTYÇ 504-60
	Yüzer Maddeler	• Görsel Metot	• İşletme İçi Metot [(a)]
	Fosfat Fosforu, Ortofosfat	• Çözünmüş İnorganik Fosfor (Ortofosfat)	• Methods of sea water analysis Grosshoff K. Kremling K., Ehrhardt.M.
	Civa	• AAS Soğuk Buhar Metodu	• EPA 245.2
	Arsenik, Kadmiyum, Kurşun, Krom, Çinko, Bakır , Nikel	• ICP OES Metodu	• S.M 3120 B
	Renk	• Spektrofotometrik Metot	• S.M 2120 C
	Amonyak, Amonyak Azotu Amonyum, Amonyum Azotu	• Distilasyon • Fenat Metot	• SM 4500-NH3 B • SM 4500-NH3 F
	Pestisitler (dieldrin, parathion, HCH)	• GC MS ECD Metodu	• EPA 3535A • EPA 8081 B • EPA 8141 B • EPA 3510 C
	Krom +6 (Cr^{+6})	• KolorimetrikMetot	• SM 3500 Cr B
	Krom +6 (Cr^{+6})	• Kromotografik Metot	• SM 3500 Cr. C
	Toplam Siyanür [)]	• Ön İşlem Spektrofotometrik	• SM 4500 CN- C • SM 4500 CN- E

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür V.

[5] 09.01.2006 R.G. No: 26048 Yüzme Suyu Kalitesi Yönetmeliği kapsamında.
[6] 24.01.2007 R.G. No: 26413 Denizlerde Balık Çiftliklerinin Kurulamayacağı Hassas Alan Niteliğindeki Kapalı Koy ve Körfez Alanlarının Belirlenmesine İlişkin Tebliği Kapsamında
[7] 13.06.2009 R.G No: 27257 Denizlerde Kurulan Balık Yetiştiriciliği Tesislerinin İzlenmesine İlişkin Tebliği Kapsamında
[a] Görsel İnceleme Metodu ile yapılan bu analiz, numune Düzen Analiz Laboratuvarı Personeli tarafından alındığı takdirde yapılır.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE-9/18

Belge No : Y-06/053/2013
Düzenleme tarihi : 11.10.2013
Ek Liste
Başlangıç tarihi : 11.10.2013
Bitiş tarihi : 11.10.2018
Revizyon Tarihi/No : 30.06.2014/01
Laboratuvar Adı : Düzen-Norwest Çevre, Gıda ve Veteriner Sağlık Hizmetleri Eğitim Danışmanlık A.Ş. Laboratuvarı

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
ATIK [8]	Eluat	• Eluat Hazırlama	• TS EN 12457-4
	Fenol	• On İşlem • Fotometrik Metot	• SM 5530 B • SM 5530 D
	Fenol	• HPLC UV Metod	• İşletme İci Metot-KYTC 504-60
	Cd, Pb,Cu, Zn, Fe	• Hava/C_2H_2, AAS Alev Metodu	• SM 3111 B
	Çözünmüş Organik Karbon	• Yüksek Sıcaklık Yakma Metodu	• SM 5310-B
	Bakır, Kadmiyum,Kurşun, Arsenik, Molibden, Nikel, Antimon, Selenyum, Krom, Çinko, Baryum	• ICP Metot	• SM 3120 B
	Civa (Hg) Analizi	• Soğuk Buhar Metodu	• EPA 245.2
	Florür, Klorür,Sülfat	• İyon Kromatografik Metot	• SM 4110 B
	pH	• Elektrometrik Metot	• TS 8332 ISO 10390
	İletkenlik	• Laboratuvar Metodu	• SM 2510 B.
	Toplam Cozunmuş Katı	• Gravimetrik Metot	• SM 2540 C
	Nem Tayini	• Gravimetrik ($70^{O}C$ - $105^{O}C$)	• AOAC 950.01
	Toplam Organik Karbon	• Walkley Black Metodu	• TS 8336 KYTT 504-3 İşletme İçi Metot
	(BTEX) Benzen, Toluen, Etilbenzen, m-Ksilen, o-Ksilen, p-Ksilen	• Gaz Kromotografik Metot • GC/MS Headspace Metodu	• EPA 5021 A • EPA 8015 D

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür V.

[8] 26.03.2010 R.G. No:27533 Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik kapsamında.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE-10/18

Belge No	:	Y-06/053/2013
Düzenleme tarihi	:	11.10.2013
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	11.10.2013
Bitiş tarihi	:	11.10.2018
Revizyon Tarihi/No	:	30.06.2014/01
Laboratuvar Adı	:	Düzen-Norwest Çevre, Gıda ve Veteriner Sağlık Hizmetleri Eğitim Danışmanlık A.Ş. Laboratuvarı

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
ATIK [8]	Hidrokarbon Yağ İndeksi (Mineral Yağ) (C_{10}-C_{40})	• GC-FID Metot	• TS EN 14039 • ISO 16703
	LOİ (Kızdırma Kaybı)	• Gravimetrik Metot (550-775^{O}C)	• TS EN 12879 • ASTM D 7348-08 e1
	PCB'ler PCB 18 PCB 31 PCB 28 PCB 52 PCB 44 PCB 101 PCB 149 PCB 118 PCB 153 PCB 138 PCB 170 PCB 180 PCB 194 PCB 209	• GC-ECD Metot	• EPA 8082A • EN 15308 • EPA 3545 A

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür V.

[8] 26.03.2010 R.G. No:27533 Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik kapsamında.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE-11/18

Belge No : Y-06/053/2013
Düzenleme tarihi : 11.10.2013
Ek Liste
Başlangıç tarihi : 11.10.2013
Bitiş tarihi : 11.10.2018
Revizyon Tarihi/No : 30.06.2014/01
Laboratuvar Adı : Düzen-Norwest Çevre, Gıda ve Veteriner Sağlık Hizmetleri Eğitim Danışmanlık A.Ş. Laboratuvarı

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
TOPRAK, ARITMA ÇAMURU [4, 9, 10]	Nem Tayini	• Gravimetrik Metot (70^{O}C - 105^{O}C)	• AOAC 950.01
	LOİ (Kızdırma Kaybı)	• Gravimetrik Metot (550-775^{O}C)	• TS EN 12879 • ASTM D 7348-08 e1
	pH Tayini	• Elektrometrik Metot	• ISO 10390
	Toplam Organik Karbon Tayini	• Walkley Black	• TS 8336 • KYTT 504-3 • İşletme İci Metot
	Civa	• Ön işlem • AAS Soğuk Buhar Metodu	• EPA 3051 A • EPA 245.2
	TOX, AOX	• Coulometric Method	• DIN 38414 Part 18 • KYTC 504-124 • CEN Pr EN 16166
	LAS	• HPLC-UV 222 nm (C10-13)	• KYTC 504-98 İşletme İçi Metot
	(PAH) Naphthalene,Acenaphthalene,Asenaphthane,Flourene,Phenanthrene,Anthrecene, Flouranthene,Pyrene,Benzo(a) anthraceneChrysene,Benzo(b) flouranthene,Benzo(k) flouranthene,Benzo(a)pyrene, Dibenzo(a,h)anthrecene, Benzo (g,h,i) perylene İndeno(1,2,3-c-d) pyrene Benzo (g,h,i)perylene Indeno (1,2,3-c-d)pyrene	• GC / MS Metot	• EPA 3545 A • EPA 8270 D

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür V.

[4] 26.11.2005 R.G.: 26005 Tehlikeli Maddelerin Su ve Çevresinde Neden Olduğu Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği kapsamında.
[9] 03.08.2010 R.G.No: 27661 Evsel Ve Kentsel Arıtma Çamurlarının Toprakta Kullanılmasına Dair Yönetmelik
[10] 08.06.2010 R.G.No: 27605 Toprak Kirliliğinin Kontrolü Ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik Ek1/ Ek2

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE-12/18

Belge No	:	Y-06/053/2013
Düzenleme tarihi	:	11.10.2013
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	11.10.2013
Bitiş tarihi	:	11.10.2018
Revizyon Tarihi/No	:	30.06.2014/01
Laboratuvar Adı	:	Düzen-Norwest Çevre, Gıda ve Veteriner Sağlık Hizmetleri Eğitim Danışmanlık A.Ş. Laboratuvarı

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
TOPRAK, ARITMA ÇAMURU [4, 9, 10]	Toprak Bünyesinin Tayini	• Hidrometre Metodu • Suyla Doygunluk Metodu	• ASTM D 422-63 • TS 8333
	Toplam Fosfor	• Olsen Metodu	• TS 8340
	İletkenlik (Toplam Tuz)	• İletkenlik Metodu	• TS 8334
	E.coli	• En Muhtemel Sayı	• S.M 9221 B
	Toplam Azotun Tayini	• Geliştirilmiş Kjeldahl Metodu	• ISO 11261, TS 8337
	C/N Oranı	• Hesaplama Metodu	• ISO 11261, TS 8337 • TS 8336 • KYTT 504-3 İşletme İci Metot
	Toplam ve Serbest Siyanür	• Ön işlem + Spektrofotometrik Metot	• EPA 9013 A (Ön İşlem) • SM 4500 CN-E • SM 4500 CN-F
	Yağ ve Gres Tayini	• Gravimetrik • (Sokslet Ektraksiyon Metodu)	• EPA 9071B
	Hidrokarbon Yağ İndeksi	• GC-FID Metot	• TS EN 14039 • ISO 16703

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür V.

[4] 26.11.2005 R.G.: 26005 Tehlikeli Maddelerin Su ve Çevresinde Neden Olduğu Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği kapsamında.
[9] 03.08.2010 R.G.No: 27661 Evsel Ve Kentsel Arıtma Çamurlarının Toprakta Kullanılmasına Dair Yönetmelik
[10] 08.06.2010 R.G.No: 27605 Toprak Kirliliğinin Kontrolü Ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik Ek1/ Ek2

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE-13/18

Belge No	:	Y-06/053/2013
Düzenleme tarihi	:	11.10.2013
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	11.10.2013
Bitiş tarihi	:	11.10.2018
Revizyon Tarihi/No	:	30.06.2014/01
Laboratuvar Adı	:	Düzen-Norwest Çevre, Gıda ve Veteriner Sağlık Hizmetleri Eğitim Danışmanlık A.Ş. Laboratuvarı

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
TOPRAK, ARITMA ÇAMURU [4, 9, 10]	**Fenoller** 4-Chloro-3-methylphenol 2-Chlorophenol 2,4-Dichlorophenol 2,6-Dichlorophenol 2,4-Dimethylphenol 2,4-Dinitrophenol Dinoseb (2-sec-butyl-4,6-dinitrophenol) 2-Methyl-4,6-dinitrophenol 2-Methylphenol (o-Cresol) 3-Methylphenol (m-Cresol) 4-Methylphenol (p-Cresol) 4-Nitrophenol Pentachlorophenol Phenol 2,3,4,6-Tetrachlorophenol 2,4,5-Trichlorophenol 2,4,6-Trichlorophenol	• Ön İşlem • GC-FID Metot	• EPA 8041 A • EPA 3545 A
	Toplam Metaller Ag, Al,As, B, Ba, Be, Ca, Cd,Co, Cr, Cu, Fe, K, Li, Mg,Mn,Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sr, Tl,V, Zn, P,Bi,Sn, Pd, Pt, Si Ti,S	• Mikrodalga Önişlem • ICP Metot	• SM 3120 B • EPA 3051A • TS EN 13650
	BTEX (Benzen, Toluen, Etilbenzen, m-Ksilen, o-Ksilen ve p-Ksilen)	• Kromotografik Metot GC/MS Headspace Metodu	• EPA 5021 A • EPA 8015 D

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür V.

[4] 26.11.2005 R.G.: 26005 Tehlikeli Maddelerin Su Ve Çevresinde Neden Olduğu Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği kapsamında.
[9] 03.08.2010 R.G.No: 27661 Evsel Ve Kentsel Arıtma Çamurlarının Toprakta Kullanılmasına Dair Yönetmelik.
[10] 08.06.2010 R.G.No: 27605 Toprak Kirliliğinin Kontrolü Ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik Ek1/ Ek2

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE-14/18

Belge No	:	Y-06/053/2013
Düzenleme tarihi	:	11.10.2013
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	11.10.2013
Bitiş tarihi	:	11.10.2018
Revizyon Tarihi/No	:	30.06.2014/01
Laboratuvar Adı	:	Düzen-Norwest Çevre, Gıda ve Veteriner Sağlık Hizmetleri Eğitim Danışmanlık A.Ş. Laboratuvarı

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
TOPRAK, ARITMA ÇAMURU [4, 9, 10]	Pestisitler 1,3,5-Trichlorobenzene 1,2,4-Trichlorobenzene 1,2,3-Trichlorobenzene Pentachlorobenzene Alpha-BHC Hexachlorobenzene Beta-BHC,Gamma-BHC Pentachloronitrobenzene Delta-BHC Heptachlor,Aldrin,Isodrin Heptachlorepoxide Trans chlordane Endosulfan I Dieldrin 4,4'-DDE,Endrin Endosulfan II, 4,4'-DDD 2,4'-DDT,Endrin Aldehyde Endosulfan sulfate 4,4'-DDT Parathion Ethyl,Dichlorvos	• GC ECD Detektör	•EPA 3550 C •EPA 8121 •EPA 8081 B •EPA 8141 B
	(PCB'ler) PCB 18,PCB 31,PCB 28 PCB 52,PCB 44,PCB 101 PCB 149,PCB 118, PCB153,PCB 138,PCB 170 PCB 180,PCB 194,PCB 209	• GC-ECD Metot	•EPA 8082A •EN 15308 •EPA 3545 A

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür V.

[4] 26.11.2005 R.G.: 26005 Tehlikeli Maddelerin Su Ve Çevresinde Neden Olduğu Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği kapsamında.
[9] 03.08.2010 R.G.No: 27661 Evsel Ve Kentsel Arıtma Çamurlarının Toprakta Kullanılmasına Dair Yönetmelik.
[10] 08.06.2010 R.G.No: 27605 Toprak Kirliliğinin Kontrolü Ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik Ek1/ Ek2

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE-15/18

Belge No	:	Y-06/053/2013
Düzenleme tarihi	:	11.10.2013
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	11.10.2013
Bitiş tarihi	:	11.10.2018
Revizyon Tarihi/No	:	30.06.2014/01
Laboratuvar Adı	:	Düzen-Norwest Çevre, Gıda ve Veteriner Sağlık Hizmetleri Eğitim Danışmanlık A.Ş. Laboratuvarı

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
SEDİMAN, BİOTA [4, 7]	Civa	•Ön işlem •AAS Soğuk Buhar Metodu	•EPA 3051 A •EPA 245.2
	Pestisitler Alpha-BHC Hexachlorobenzene Beta-BHC Gamma-BHC Delta-BHC Aldrin Isodrin Dieldrin Endrin 2,4'-DDT, 4,4' – DDT	•GC- ECD Metot	•EPA 3550 C •EPA 8081 B
	Kadmiyum	•Mikrodalga Önişlem •(ICP Metot)	•SM 3120 B •EPA 3051A •TS EN 13650
	Toplam Organik Karbon	•Walkley Black Metodu	•TS 8336 •KYTT 504-3 İşletme İçi Metot
	Pentachlorophenol	•GC FID Method	•EPA 3545 A •EPA 8041 A

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür V.

[4] 26.11.2005 R.G.: 26005 Tehlikeli Maddelerin Su ve Çevresinde Neden Olduğu Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği kapsamında.
[7] 13.06.2009 R.G No: 27257 Denizlerde Kurulan Balık Yetiştiriciliği Tesislerinin İzlenmesine İlişkin Tebliği Kapsamında

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE-16/18

Belge No	:	Y-06/053/2013
Düzenleme tarihi	:	11.10.2013
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	11.10.2013
Bitiş tarihi	:	11.10.2018
Revizyon Tarihi/No	:	30.06.2014/01
Laboratuvar Adı	:	Düzen-Norwest Çevre, Gıda ve Veteriner Sağlık Hizmetleri Eğitim Danışmanlık A.Ş. Laboratuvarı

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
ATIK YAĞ [11, 12]	Numune Hazırlama ve Önişlem	•Mikrodalga Metodu ile Asit Çürütme	•EPA Metot 3052 •EPA Metot 3031 •EPA Metot 3051A
	Metal Analizleri (Cd, Cr, Pb, As) Tayini	•ICP-OES Metodu	•SM 3120 B •EPA 6010 C
	Toplam Halojenurler için Numune Hazırlama	•Bomba ile Yakma Metodu	•EPA 5050
	Toplam Halojen Tayini (Florür, Klorür, Bromür)	•İyon Kromatografik Metot	•EPA 9056 A
	PCB'ler (18, 28, 31, 44, 52,101, 118, 138, 149, 153, 170,180, 194 ve 209)	•GC ECD Metot	•TS EN 12766-1 •TS EN 12766-2 •ASTM D 6160-98 •TS EN 61619
	Parlama Noktası	•Kapalı Kap Metodu	•ASTM D 7094
	Parlama Noktası	•Açık Kap Metodu	•ASTM D 92-11 •TS EN ISO 2592

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür V.

[11] 30.07.2008 R.G. No: 26952 Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği Ek-1 kapsamında.
[12] 27.12.2007 R.G. No: 26739 Poliklorlu Bifenil ve Poliklorlu Terfenillerin Kontrolü Hakkında Yönetmelik kapsamında.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE-17/18

Belge No	:	Y-06/053/2013
Düzenleme tarihi	:	11.10.2013
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	11.10.2013
Bitiş tarihi	:	11.10.2018
Revizyon Tarihi/No	:	30.06.2014/01
Laboratuvar Adı	:	Düzen-Norwest Çevre, Gıda ve Veteriner Sağlık Hizmetleri Eğitim Danışmanlık A.Ş. Laboratuvarı

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
MİKROBİYOLOJİK ANALİZLER [1, 2, 5]	Salmonella	•Membran Filtrasyon Metodu	•National Standard Method (HPA) 2006
	Fekal Streptokok/ Enterokok	•Çoklu Tüp Tekniği	•S.M 9230 B
	Bağırsak Enterokoklarının Tespiti ve Sayımı	•Membran Filtrasyon Tekniği	•TS EN ISO 7899-2
	Toplam Koliform Bakteri	•Membran Filtrasyon Tekniği	•SM 9222 B
	Toplam Koliform Bakteri	•Çoklu Tüp Tekniği	•SM 9221 B
	Fekal Koliform	•Çoklu Tüp Tekniği	•SM 9221 E
	Escherichia coli Sayımı	•Çoklu Tüp Tekniği	•SM 9221 F

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
TIBBİ ATIK[13]	Sterilizasyon Kontrolü	•Biyoindikatör Metodu	•European Pharmacopeia 4th Ed

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür V.

[1] 31.12.2004 R.G. No:25687 "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği" kapsamında.
[2] 20.03.2010 R.G.No:27527 "Atık Su Arıtma Tesisleri Teknik Usuller Tebliği" kapsamında.
[5] 09.01.2006 R.G. No: 26048 "Yüzme Suyu Kalitesi Yönetmeliği" kapsamında.
[13]24.06.1998 R.G. No: 23382 "Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği" kapsamında.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE-18/18

Belge No : Y-06/053/2013
Düzenleme tarihi : 11.10.2013
Ek Liste
Başlangıç tarihi : 11.10.2013
Bitiş tarihi : 11.10.2018
Revizyon Tarihi/No : 30.06.2014/01
Laboratuvar Adı : Düzen-Norwest Çevre, Gıda ve Veteriner Sağlık Hizmetleri Eğitim Danışmanlık A.Ş. Laboratuvarı

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
NUMUNE ALMA	Su Kalitesi: Atık Sulardan Numune Alma	• Su Kalitesi – Atık Sulardan Numune Alma Kılavuzu	•TS EN ISO 5667-10
	Su Kalitesi: Nehir ve Akarsulardan Numune Alma	• Su Kalitesi – Nehirlerden ve Akarsulardan Numune Alma Kılavuzu	•TS EN ISO 5667-6
	Deniz Sularından Numune Alma	• Deniz Suyundan Numune Alma Kılavuzu	•TS EN ISO 5667-9
	Göl ve Göletlerden Numune Alma	•Göl ve Göletlerden Numune Alma Kuralları	•TS 6291
	Dip Sedimentlerinden Numune Alma	• Dip Sedimentlerinden Numune Alma Kılavuzu	•TS 9547 ISO 5667-12
	Katı Atıklardan Numune Alma Kurallar	• Katı atıklardan numune alma kuralları	• TS 12090
	Yüzey Topraktan Numune Alma, Numunelerin Taşınma ve Muhafaza Kurallar	• Toprak kalitesi-Yüzey topraktan numune alma, numunelerin taşınma ve muhafaza kuralları	• TS 9923
	Su Kalitesi- Numune Alma- Bolum 13: Çamur Numunesi Alma Kılavuz	• Su kalitesi- Numune alma- Bölüm 13: Çamur numunesi alma kılavuzu	• TS EN ISO 5667-13
	Petrol Sıvıları- Boru Hattından Otomatik Numune Alma	• Petrol sıvıları-Boru hattından otomatik numune alma	• TS 900-2 EN ISO 3171
	Petrol Sıvıları- Elle Numune Alma	• Petrol sıvıları-Elle numune alma	• TS 900-1 EN ISO 3170
	Yalıtım Sıvıları -Numune Alma Metodu	• Yalıtım sıvılarının numune alma metodu	• TS EN 60475:2011(EN)

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür V.

EK-6.F

TÜBİTAK
MAM

TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU
MARMARA ARAŞTIRMA MERKEZİ

ÇEVRE VE TEMİZ ÜRETİM ENSTİTÜSÜ

DÜZEN NORWEST ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞ. HİZ. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
SEDİMAN (ENV-NEW15N/ENV10 NOKTASI) ÖRNEĞİ
"ATIK YÖNETİMİ YÖNETMELİĞİ"
EK-3B TEST VE ANALİZ RAPORU

ÇALIŞMAYA KATILANLAR

53727
53201
53271
51654
51903
53618
53681
53006

SGS
SGS
T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Y-41/005/2016

MARMARA ARAŞTIRMA MERKEZİ
P.K.21, 41470 Gebze Kocaeli T 0 262 677 20 00 F 0 262 641 23 09 mam.tubitak.gov.tr

Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner

Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş.

Sediman (ENV-NEW15N/ENV10 Noktası) Örneği

"Atık Yönetimi Yönetmeliği"

EK-3B Test ve Analiz Raporu

ÇALIŞMAYA KATILANLAR

53727
53201
53271
51654
51903
53618
53681
53006

ÇEVRE VE TEMİZ ÜRETİM ENSTİTÜSÜ

Rapor no: 45924173-125.05-752/2535

03 MAYIS 2017

DAĞITIM

Bu rapor 2 (İKİ) adet olarak hazırlanmıştır.
Dağıtım; MAM (1 Adet), Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş. (1 Adet).

NOT / AÇIKLAMA

Bu rapor 08/03/2017 tarihinde 1269 MAM genel evrak numaralı başvuru üzerine hazırlanmıştır.

İmzasız analiz raporları geçersizdir.

Bu rapor ve sonuçları talepte bulunan kuruluş ve müşterilerince ticaret ve reklam amaçları ile kullanılamaz. Rapor tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayınlanamaz. Kalan numune, rapor çıkış tarihinden 2 ay sonra imha edilir.

SORUMLULAR

53727

SORUMLULAR

53201

ONAYLAYAN

Doç. Dr. Özgen ERCAN
Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü
Endüstriyel Hizmet Sorumlusu

İÇİNDEKİLER **SAYFA NO**

1. GİRİŞ 4
2. FİZİKO-KİMYASAL ANALİZLER 5
3. İNORGANİK İÇERİK ANALİZLERİ 5
4. EKOLOJİK TOKSİSİTE TESTİ 6
5. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Balıklarda) 6
6. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Farelerde) 7
7. BULGULAR ve DEĞERLENDİRME 9

1. GİRİŞ

Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş. tarafından yapılan başvuru, 08/03/2017 tarihinde 1269 MAM genel evrak numarası ile kayıt altına alınmıştır. **Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş.** personeli tarafından **Karadeniz Bölgesi Kıyıköy kıyısından** tutanaklı olarak 7 adet "Sediman" örneğinde, 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Atık Yönetimi Yönetmeliği" (AYY) çerçevesinde "tehlikeli atık olup olmadığı yönünde" inceleme ve değerlendirme talebinde bulunulmuştur. Bu amaçla, **"Türk Akımı-ENV-NEW15N ENV10"** noktasından alınan **"Sediman"** örneğinin AYY EK-3B kapsamında değerlendirilebilmesi için gerekli içerik belirleme çalışmaları laboratuvarlarımızda gerçekleştirilmiş olup, elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

"Sediman" örneği, AYY EK-IV'te (17) "İnşaat Ve Yıkım Atıkları (Kirlenmiş Alanlardan Çıkartılan Hafriyat Dahil)" ana başlığında (17 05) "Toprak (Kirlenmiş Yerlerde Yapılan Hafriyat Dahil), Taşlar ve Dip Tarama Çamurları" alt başlığında (17 05 05*) "Tehlikeli maddeler içeren dip tarama çamuru" olarak M (Muhtemel Tehlikeli Atık) kodlu şekilde yer almaktadır.

AYY EK-IV'te (M) işareti ile gösterilen atıklar, EK-3A'da yer alan tehlikeli özelliklerinin belirlenmesi için aynı yönetmeliğin EK-3 B bölümünde verilen eşik konsantrasyon değerlerine bakılarak tehlikeli atık olup olmadığına karar verilmesi gereken atıklar olarak tanımlanmıştır. AYY'de (A) kodu ile tanımlanmış atıklar "Tehlikeli Atık" olarak; (M) veya (A) kodu ile tanımlanmayan atıklar ise "Tehlikesiz Atık" olarak nitelendirilmektedir. Atığın TÜBİTAK-MAM örnek numarası Tablo 1'de, görünümü ise Şekil 1'de verilmiştir.

Tablo 1. "Sediman" örneği MAM kayıt numarası

Örnek Adı	Tutanak Tarihi	TÜBİTAK-MAM Örnek Kayıt No
Sediman (ENV-NEW15N/ENV10 Noktası)	22/01/2017	178/227-1

Şekil 1. 178/227-1 no'lu "Sediman"

2. FİZİKO-KİMYASAL ANALİZLER

Örnekte ön tanımlama amacı ile yapılan fizikokimyasal testler ve sonuçları Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. 178/227-1 no'lu örneğin fiziksel-kimyasal analiz sonuçları

Parametre	Sonuç	Analiz Metodu
Görünüm/Koku	Kahverengi/Kötü Kokulu	
pH değeri (Sulu çözelti)	9,36	TS ISO 10390
Nem Miktarı (% ağırlık)	16,8	TS 9546 EN 12880
Katı Madde içeriği (% ağırlık)	83,2	TS 9546 EN 12880
Organik madde miktarı (% ağırlık)	<0,01	EN 11352-2*
İnorganik madde miktarı (% ağırlık)	83,2	EN 11352-2*
Üst ısıl değer (kcal/kg)**	Tespit Edilmedi	ASTM D 5865
Toplam kükürt (%)**	0,24	ASTM 4239
Toplam Organik Karbon (TOK)* (mg/kg)	Tespit Edilmedi	SM 5310 B

*TGA çalışması ile karar verilmiştir. **Kuru numunede analiz gerçekleştirilmiştir.

Tablo 2'deki sonuçlarına göre, örneğin **bazik**, nemli ve inorganik içerikli olduğu tespit edilmiştir. Kalorifik değer ve TOK içeriği tespit edilmemiştir.

178/227-1 no'lu örneklerde gravimetrik analiz çalışmaları için termal gravimetrik analizler (SII TG/DTA 7200 EXSTAR marka TG/DTA cihazı) EN 11352-2 Standart Metoduna göre yapılmıştır.

- 150-550 °C arasında anlamlı kayıp olmadığı
- 550-850 °C arasında %42 civarında kayıp olduğu (Kalsiyum karbonatın kalsinasyonundan kaynaklandığı)

gözlemlenmiştir.

3. İNORGANİK İÇERİK ANALİZLERİ

(XRD analizleri TÜBİTAK-MAM Malzeme Enstitüsü tarafından gerçekleştirilmiştir.)

İnorganik yapının aydınlatılması amacıyla ve örneğin inorganik yapısı içinde bulunabilecek olası ağır metal ve/veya risk faktörü açısından önemli diğer bileşenler sebebi ile Rietveld metoduyla mineralojik analizi gerçekleştirilmiştir. XRD cihazı ile yapılan analiz sonuçları Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. "Sediman" örneğinin XRD ile kalitatif faz analizi sonuçları*

Bileşik	PDF No	İnorganik Fazdaki İçerik (%)	Numunedeki İçerik (%)
Lime, CaO	4-11-8430	88,0	73,2
Quartz, SiO_2	4-5-4494	4,1	3,4
Periclase, MgO	4-6-4620	2,6	2,2
Feldispat		2,2	1,8
Calcite, $CaCO_3$	5-586	1,9	1,6
Anhydrite, $CaSO_4$	37-1496	1,2	1,0

*Analiz öncesi, numune 550°C'de 4 saat tutularak nem ve organik içeriği uzaklaştırılmıştır.

Tablo 3'deki veriler değerlendirildiğinde, CaO bileşiğinin örnek içerisinde %73,2 oranındadır. Örneğin numune hazırlama sürecinde 550°C'de 4 saat tutulması sonucunda, $CaCO_3$ bileşiğinin kalsinasyonu sonucunda CaO bileşiği oluşmaktadır. Bu nedenle, CaO bileşiği yüksek gözlemlenmiştir. Bu sonuç örneğin TGA analizinde 550-850 °C arasında %42 civarında kalsinasyondan kaynaklı kayıp olması ile ilgili bir durumdur. Ayrıca, olası metallerin belirlenmesi için EPA 6020A metoduna uygun olarak ICP-MS cihazı ile

metal analizi yapılmıştır. Numune önce nitrik asit ve hidroklorik asit karışımında mikrodalga uygulaması ile iyice çözülmüştür. Elde edilen sonuçlar Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Numunenin metal analizi sonuçları (mg/kg)*

Na	Mg	Al	K	Ca	Mn	Fe	Sr
4.832	3.245	1.835	495,5	87.072	126,2	5.458	2.068

*100 mg/kg'ın altındaki sonuçlar gösterilmemiştir.

Tablo 4'teki sonuçlara göre, örneğin metal kompozisyonu risk içerebilecek bir seviyede değildir.

4. EKOLOJİK TOKSİSİTE TESTİ

Söz konusu "Sediman" örneğinde, ISO/EN/DIN 11348 metoduna uygun olarak ToxAlert 100 cihazı kullanarak biyoluminesans bakteri ile ekotoksisite analizi yapılmıştır. Test için seyreltmeler, numune derişimi %80, %50, %25, %12.5 ve %6.25 olacak şekilde hazırlanmıştır. Renkli numunelerde ön seyreltme yapılmış ve renk etkisi bertaraf edilmiştir. Bu seyreltmeler hesaplamada göz önüne alınmıştır. Testin temas süresi 30 dakika olup, her bir örnekten iki ölçüm yapılmıştır. Test sonunda her bir seyrelmeye karşılık bulunan % inhibisyon değeri ile numunelerin EC50 değerleri hesaplanmıştır. Analiz sonucu Tablo 5'de EC50 ve toksisite derecesi cinsinden verilmiştir.

Tablo 5. 178/227-1 no'lu "Sediman" örneğinde eko-toksisite analiz sonucu

*EC 50 (%)	**Toksisite Sınıfı	Sonuç / Açıklama
Bulunamadı	0	Toksik Değil

* EC50: bakterinin % 50 sini inhibe eden konsantrasyon oranı
**Toksisite derecesi(sınıf): toksik değil(0); az toksik(1); toksik(2); çok toksik(3); oldukça çok toksik(4)

Yukarıdaki bulgulara göre, örneğin denizel ortam bakterisi *vibrio fisheri* üzerine **toksik etki göstermediği** tespit edilmiştir. Bu sonuca göre, örneğin su ile karışımı sonucu sulu ortamda olumsuz ekotoksik etkilere sebep olma riski düşüktür.

5. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Balıklarda)

178/227-1 no'lu numune, 100 g/l'lik (1'e 10 seyreltme) sulu çözeltisi hazırlanarak Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (SKKY) Teknik Usuller Tebliği şartlarına göre "Balıklarda Akut Toksisite-Zehirlilik Seyreltme Faktörü" testine tabi tutulmuştur. Akut toksisite, su içindeki maddeye maruz kalan organizmanın kısa zamanda (günler içinde) geri çevrilemez etkisidir. Bu test için akut toksisite, test balıklarının %50'sinin öldüğü ortalama ölümcül konsantrasyon (LC_{50}) olarak ifade edilmektedir. Bu analiz metodu en az 96 saat boyunca devam ettirilir ve 24 saatlik aralıklar ile balık ölümleri kayıt edilir. Balıkların %50'sinin öldüğü konsantrasyon olan LC_{50} değeri de kayıt edilir.

Çevre ve Orman Bakanlığının 10 Ekim 2009 tarihli "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Numune Alma ve Analiz Metodları Tebliği" Ek-1 Tablo 1'de zehirlilik seyreltme faktörü (ZSF) aşağıdaki gibi açıklanmıştır. Toksik etki, atıksuyun seyreltme suyu ile seyreltildiği hacimle orantılı olarak da saptanabilir. Buna göre, tüm balıkların yaşatılabildiği en küçük seyrelme değeri esas alınarak, atık suyun balıklara toksik etkisi seyrelme faktörü (ZSF) ile ifade edilir. Seyrelme faktörü, kullanılan birim atıksu hacmine bağlı birim seyreltme suyu hacmi ile birim atıksu hacminin toplamıdır. Seyrelme faktörü; kaç hacim atıksuyun kaç hacim seyreltme

suyu ile seyreltildiğini ifade eder. Örneğin, 1 hacim atıksu + 4 hacim seyreltme suyu = seyrelme faktörü (ZSF)=5 tir.

Balık biyodeneyi için, SKKY Teknik Usuller Tebliğinde verilen şartlara uygun olarak yapılan testlerde **ZSF=1** bulunmuştur. Bu nedenle, numunenin sucul canlılar için **akut açıdan tehlikesiz olduğu** sonucuna varılmıştır. Olası kronik etkiler bu çalışma kapsamında ele alınmamıştır.

6. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Farelerde)

(TÜBİTAK-MAM Gen Mühendisliği ve Biyoteknoloji Enstitüsü tarafından gerçekleştirilmiştir.)

178/227-1 uluslararası standart test protokolü kullanılarak test edilmiştir. Test edilen atık numunenin zararlılık sınıflandırması OECD 423, ve OECD Test Etme ve Değerlendirme No 33 Bölüm 2.1 ve Birleşmiş Milletler, Kimyasalların Etiketlenmesi ve Sınıflandırılması Global Harmonize Sistemi (GHS) Sağlık Zararlıları Bölüm 3.1'e göre yapılmıştır.

Söz konusu protokolde önerildiği üzere gerçekleştirilen testte deney hayvanı olarak laboratuvar faresi/Balb-c kullanılmıştır. Numune 8-12 haftalık 3 adet dişi fare/Balb-c (ağırlıkları arasındaki fark ± 20%'den az) kullanılarak test edilmiştir. Deneyde kullanılan fareler tesadüfen seçilmiş olup, tek tek işaretlenerek uygulamadan 5 gün önce kafeslere ayrılmıştır.

Analiz numunesi, partikül büyüklüğü 4 mm olacak şekilde öğütüldükten sonra nem oranı ve katı madde miktarı tespit edilmiştir (EN 12880). Numune 1:10 (w/v) oranında çözücü solüsyon (distile su + mısır yağı (1:1)) ile 24 saat boyunca (5 <pH< 7,5) 5 - 10 rpm rotasyonda karıştırılarak10-15°C'de ekstrakt edilmiştir. Ekstraksiyon sonrası numune katı ve sıvı fazın ayrılması için 15 ± 5 dakika bekletildikten sonra sıvı kısım vakum ile 0,45 cm filtre kâğıdından geçirilerek ekstrakt hazırlanmıştır (EN 12457-2). Test edilen numune, OECD 423 protokolüne göre başlangıç dozu 2000 mg/kg vücut ağırlığı olacak şekilde gavaj yolu ile tek doz olarak deney hayvanlarına uygulanmıştır (Tablo 6).

Tablo 6. Deney farelerinin ağırlıkları ve numune ekstraktının hacim ve doz miktarı

Numune No	Fare No	1.Gün Ağırlık (g)	Gavaj Hacmi (µl)	Maruz bırakılan doz (mg/kg vücut ağırlığı)
178/227-1	1	32,4	648	2000
	2	31,8	636	2000
	3	31,4	628	2000

Gözlemler ve Test Sonuçları: Numunenin tek doz gavaj uygulamasını takiben deney hayvanları ilk 4 saat boyunca kısa aralıklarla gözlem altında tutulmuştur. Daha sonra 2, 3, 7 ve 14.gün deney hayvanları gözlemlenerek klinik bulgular Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Deney hayvanlarına ait ağırlık takip ve gözlem sonuçları

Numune No	Fare No	1.Gün Ağırlık (g)	2.Gün Ağırlık (g)	3.Gün Ağırlık (g)	7.Gün Ağırlık (g)	Ağırlık değişimi (g)	14.Gün Ağırlık (g)	Ağırlık değişimi (g)
178/227-1	1	32,4	32,2	33,0	34,4	1,4	35,6	1,2
	2	31,8	32,0	32,6	34,6	2,0	34,8	0,2
	3	31,4	31,4	31,6	33,0	1,4	33,6	0,6

Akut oral toksisite testi uygulama süresi, 14 gün sonunda deney hayvanları, hayvan etik kuralları dahilinde ötenazi yapılarak gross patoloji bulguları değerlendirilmiştir. Deney hayvanlarının karaciğer ağırlıkları belirlenerek, numunenin toksik etkisi belirlenmiştir (Tablo 8).

Tablo 8. Deney hayvanlarına ait klinik bulgular ve gözlem sonuçları.

Numune No	Fare No	Nekropsi Bulgu	Karaciğer ağırlığı (g), b.w. oranı (%)	Klinik Muayene	Ölen / Kullanılan Fare Sayısı
178/227-1	1	Bulgu yok	1,93; %5,42	Bulgu yok	0/3
	2	Bulgu yok	1,79; %5,14	Bulgu yok	
	3	Bulgu yok	1,77; %5,27	Bulgu yok	
	Kontrol	Bulgu yok	1,36; %5,23	Bulgu yok	

Gözlemler deride, kıllarda, gözde, mukoz membranda, solunum, dolaşım, otonom ve merkezi sinir sisteminde, somatomotor aktivite ve davranış paternindeki değişimleri içermektedir. Gözlemler sırasında özellikle titreme, konvülsiyon, salya salgılanması, diare, uyuklama, uyku ve koma gibi durumlara dikkat edilmiştir. Elde edilen gözlemler ve bulgular Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9. Deney farelerine ait genel görünüm ve davranış gözlemleri

Gözlemler	4. Saat	7. Gün	14. Gün
Deri ve Kürk	Normal	Normal	Normal
Gözler	Normal	Normal	Normal
Mukoz Membran	Normal	Normal	Normal
Davranış	Normal	Normal	Normal
Tükürük, Salya	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Uyku	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Rehavet	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Diyare	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Koma	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Titreme	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi

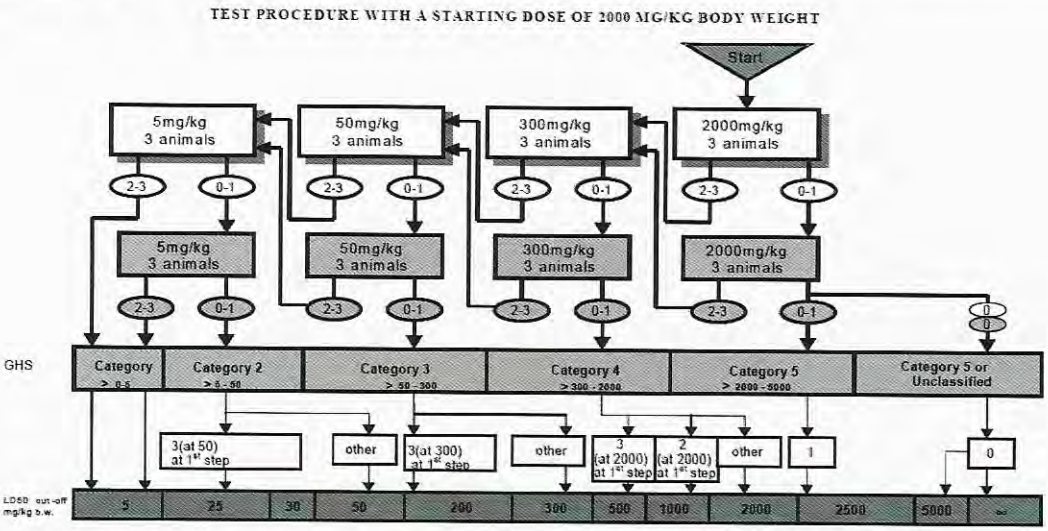
Bulgular ve Değerlendirmeler (Akut Toksisite)

Testin başlangıç ve bitiş süresi dahilinde deney hayvanlarının ağırlıklarında önemli kilo değişimi (%10≤) gözlenmemiştir. Yapılan otopsi sonucu gerçekleştirilen gross patoloji muayenesinde patolojik bulguya rastlanmamıştır. Deney hayvanlarının karaciğer ağırlıkları normal sınırlar içerisinde (%4-6) bulunmuştur.

Belirlenen gözlemler ve yukarıda verilen sonuçlar temel alınarak OECD 423 ve OECD Test Etme ve Değerlendirme No 33 Bölüm 2.1 ve Birleşmiş Milletler, Kimyasalların Etiketlenmesi ve Sınıflandırılması Global Harmonize Sistemi (GHS) Sağlık Zararlıları Bölüm 3.1'e göre:

I. 178/227-1 numaralı test edilen atık numunesinin 2000 mg/kg vücut ağırlığı dozunda akut oral toksisite sonucunda Kimyasalların Sınıflandırılması ve Etiketlenmesi **Global Harmonize Sistemine göre kategori 5 (GHS 5)** olarak değerlendirilmiştir (Şekil 2).

II. **LD50 değeri>5000 mg/kg** vücut ağırlığı.



Şekil 2. Akut oral toksisite testi akış şeması ve değerlendirme kriterleri

7. BULGULAR ve DEĞERLENDİRME

178/227-1 no'lu "Sediman" örneğinin:

- **Bazik**, nemli ve inorganik içerikli olduğu tespit edilmiştir.
- Metal kompozisyonu risk içerebilecek bir seviyede değildir.
- Ekotoksisite analizinde toksik olmadığı (sınıf=0) tespit edilmiştir.
- Balık biyodeney sonuçlarına göre ZSF=1 elde edilmiş olup, sucul ortamlarda yaşayan su canlıları için akut açıdan tehlikesiz olduğu sonucuna varılmıştır.
- Farelerde yapılan akut toksisite sonuçlarına göre Global Harmonize Sistemine göre kategori 5 (GHS 5) bulunmuştur. LD50 değeri> 5000 mg/kg vücut ağırlığı şeklinde tanımlanmıştır.

Tüm bu bulgular sonucunda, **178/227-1 no'lu "Sediman-(ENV-NEW15N/ENV10 noktası)"** örneğinin **"tehlikesiz atık"** olduğu sonucuna varılmıştır. EK-2A'da verilen "D5-Özel mühendislik gerektiren düzenli depolama (çevreden ve her biri ayrı olarak izole edilmiş ve örtülmüş hücresel depolama ve benzeri)" metodu gereği sulu eluatında gerekli analizler yapılarak ilgili sınıf düzenli depolama alanında düzenli depolanarak bertarafı yapılabilir. Atığın yeni kodu (17 05 06) "17 05 05 dışındaki dip tarama çamuru" şeklinde değerlendirilebilir. **Ayrıca atık kodu hakkında ve atık işleme yönetimine ilişkin verilen bilgiler tavsiye niteliğinde olup, nihai karar mercii T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'dır.**

TÜBİTAK
MAM

TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU
MARMARA ARAŞTIRMA MERKEZİ

ÇEVRE VE TEMİZ ÜRETİM ENSTİTÜSÜ

DÜZEN NORWEST ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞ. HİZ. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.

SEDİMAN (ENV-08N/ENV-04 NOKTASI) ÖRNEĞİ

"ATIK YÖNETİMİ YÖNETMELİĞİ"

EK-3B TEST VE ANALİZ RAPORU

ÇALIŞMAYA KATILANLAR

53727

53201

53271

51654

51903

53618

53681

53006

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

Y-41/005/2016

MARMARA ARAŞTIRMA MERKEZİ
P.K.21, 41470 Gebze Kocaeli T 0 262 677 20 00 F 0 262 641 23 09 mam.tubitak.gov.tr

Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner
Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş.
Sediman (ENV-08N/ENV-04 Noktası) Örneği
"Atık Yönetimi Yönetmeliği"
EK-3B Test ve Analiz Raporu

ÇALIŞMAYA KATILANLAR

53727
53201
53271
51654
51903
53618
53681
53006

ÇEVRE VE TEMİZ ÜRETİM ENSTİTÜSÜ

Rapor no: 45924173-125.05-752/2535

03 MAYIS 2017

DAĞITIM

Bu rapor 2 (İKİ) adet olarak hazırlanmıştır.
Dağıtım; MAM (1 Adet), Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş. (1 Adet).

NOT / AÇIKLAMA

Bu rapor 08/03/2017 tarihinde 1269 MAM genel evrak numaralı başvuru üzerine hazırlanmıştır.

İmzasız analiz raporları geçersizdir.

Bu rapor ve sonuçları talepte bulunan kuruluş ve müşterilerince ticaret ve reklam amaçları ile kullanılamaz. Rapor tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayınlanamaz. Kalan numune, rapor çıkış tarihinden 2 ay sonra imha edilir.

SORUMLULAR
53727

SORUMLULAR
53201

ONAYLAYAN
Doç. Dr. Özgen ERCAN
Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü
Endüstriyel Hizmet Sorumlusu

İÇİNDEKİLER **SAYFA NO**

1. GİRİŞ 4
2. FİZİKO-KİMYASAL ANALİZLER 5
3. İNORGANİK İÇERİK ANALİZLERİ 5
4. EKOLOJİK TOKSİSİTE TESTİ 6
5. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Balıklarda) 6
6. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Farelerde) 7
7. BULGULAR ve DEĞERLENDİRME 9

1. GİRİŞ

Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş. tarafından yapılan başvuru, 08/03/2017 tarihinde 1269 MAM genel evrak numarası ile kayıt altına alınmıştır. **Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş.** personeli tarafından **Karadeniz Bölgesi Kıyıköy kıyısından** tutanaklı olarak 7 adet "Sediman" örneğinde, 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Atık Yönetimi Yönetmeliği" (AYY) çerçevesinde "tehlikeli atık olup olmadığı yönünde" inceleme ve değerlendirme talebinde bulunulmuştur. Bu amaçla, **"Türk Akımı-ENV-08N/ENV-04 "** noktasından alınan **"Sediman"** örneğinin AYY EK-3B kapsamında değerlendirilebilmesi için gerekli içerik belirleme çalışmaları laboratuvarlarımızda gerçekleştirilmiş olup, elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

"Sediman" örneği, AYY EK-IV'te (17) "İnşaat Ve Yıkım Atıkları (Kirlenmiş Alanlardan Çıkartılan Hafriyat Dahil)" ana başlığında (17 05) "Toprak (Kirlenmiş Yerlerde Yapılan Hafriyat Dahil), Taşlar ve Dip Tarama Çamurları" alt başlığında (17 05 05*) "Tehlikeli maddeler içeren dip tarama çamuru" olarak M (Muhtemel Tehlikeli Atık) kodlu şekilde yer almaktadır.

AYY EK-IV'te (M) işareti ile gösterilen atıklar, EK-3A'da yer alan tehlikeli özelliklerinin belirlenmesi için aynı yönetmeliğin EK-3 B bölümünde verilen eşik konsantrasyon değerlerine bakılarak tehlikeli atık olup olmadığına karar verilmesi gereken atıklar olarak tanımlanmıştır. AYY'de (A) kodu ile tanımlanmış atıklar "Tehlikeli Atık" olarak; (M) veya (A) kodu ile tanımlanmayan atıklar ise "Tehlikesiz Atık" olarak nitelendirilmektedir. Atığın TÜBİTAK-MAM örnek numarası Tablo 1'de, görünümü ise Şekil 1'de verilmiştir.

Tablo 1. "Sediman" örneği MAM kayıt numarası

Örnek Adı	Tutanak Tarihi	TÜBİTAK-MAM Örnek Kayıt No
Sediman (ENV-08N/ENV-04 Noktası)	24/01/2017	178/227-2

Şekil 1. 178/227-2 no'lu "Sediman"

2. FİZİKO-KİMYASAL ANALİZLER

Örnekte ön tanımlama amacı ile yapılan fizikokimyasal testler ve sonuçları Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. 178/227-2 no'lu örneğin fiziksel-kimyasal analiz sonuçları

Parametre	Sonuç	Analiz Metodu
Görünüm/Koku	Gri/Kötü Kokulu	
pH değeri (Sulu çözelti)	8,87	TS ISO 10390
Nem Miktarı (% ağırlık)	30,67	TS 9546 EN 12880
Katı Madde içeriği (% ağırlık)	69,33	TS 9546 EN 12880
Organik madde miktarı (% ağırlık)	7,87	TS 8336
İnorganik madde miktarı (% ağırlık)	61,46	TS 8336
Üst ısıl değer (kcal/kg)*	Tespit Edilmedi	ASTM D 5865
Toplam kükürt (%)*	0,35	ASTM 4239
Toplam Organik Karbon (TOK)* (mg/kg)	Tespit Edilmedi	SM 5310 B

*Kuru numunede analiz gerçekleştirilmiştir.

Tablo 2'deki sonuçlarına göre, örneğin hafif bazik, nemli ve inorganik içerikli olduğu tespit edilmiştir. Kalorifik değer ve TOK içeriği tespit edilmemiştir.

3. İNORGANİK İÇERİK ANALİZLERİ

(XRD analizleri TÜBİTAK-MAM Malzeme Enstitüsü tarafından gerçekleştirilmiştir.)

İnorganik yapının aydınlatılması amacıyla ve örneğin inorganik yapısı içinde bulunabilecek olası ağır metal ve/veya risk faktörü açısından önemli diğer bileşenler sebebi ile Rietveld metoduyla mineralojik analizi gerçekleştirilmiştir. XRD cihazı ile yapılan analiz sonuçları Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. "Sediman" örneğinin XRD ile kalitatif faz analizi sonuçları*

Bileşik	PDF No
Quartz, SiO_2	4-5-4494
Calcite, $CaCO_3$	4-7-8659
Aragonite, $CaCO_3$	4-13-9616
Feldispat	
Andradite, $Ca_3Fe_2(SiO_4)_3$	10-288
İllite, $(K,H_3O)Al_2Si_3AlO_{10}(OH)_2$	26-911
Chlorite-Serpentine,	52-1044
Magnesium Oxide, MgO	1-80-4190
Hematite, Fe_2O_3	4-3-2900
Wollastonite, $CaSiO_3$	43-1460

*Analiz öncesi, numune 105°C'de 4 saat tutularak nem içeriği uzaklaştırılmıştır.

Tablo 3'deki veriler değerlendirildiğinde, örneğin inorganik içeriği risk değeri düşük veya olmayan muhtelif bileşiklerden oluştuğu gözlemlenmiştir. Ayrıca, olası metallerin belirlenmesi için EPA 6020A metoduna uygun olarak ICP-MS cihazı ile metal analizi yapılmıştır. Numune önce nitrik asit ve hidroklorik asit karışımında mikrodalga uygulaması ile iyice çözülmüştür. Elde edilen sonuçlar Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Numunenin metal analizi sonuçları (mg/kg)*

Na	Mg	Al	K	Ca	Mn	Fe	Sr
2.825	4.889	11.733	2.652	21.865	248,9	10.713	677,8

*100 mg/kg'ın altındaki sonuçlar gösterilmemiştir.

Tablo 4'teki sonuçlara göre, örneğin metal kompozisyonu risk içerebilecek bir seviyede değildir. Bu çalışmalar neticesinde (XRD ve ICP-MS), örneğin inorganik içeriği AYY'ye göre tehlikesiz olduğu sonucuna varılmıştır.

4. EKOLOJİK TOKSİSİTE TESTİ

Söz konusu "Sediman" örneğinde, ISO/EN/DIN 11348 metoduna uygun olarak ToxAlert 100 cihazı kullanarak biyoluminesans bakteri ile ekotoksisite analizi yapılmıştır. Test için seyreltmeler, numune derişimi %80, %50, %25, %12.5 ve %6.25 olacak şekilde hazırlanmıştır. Renkli numunelerde ön seyreltme yapılmış ve renk etkisi bertaraf edilmiştir. Bu seyreltmeler hesaplamada göz önüne alınmıştır. Testin temas süresi 30 dakika olup, her bir örnekten iki ölçüm yapılmıştır. Test sonunda her bir seyrelmeye karşılık bulunan % inhibisyon değeri ile numunelerin EC50 değerleri hesaplanmıştır. Analiz sonucu Tablo 5'de EC50 ve toksisite derecesi cinsinden verilmiştir.

Tablo 5. 178/227-2 no'lu "Sediman" örneğinde eko-toksisite analiz sonucu

*EC 50 (%)	**Toksisite Sınıfı	Sonuç / Açıklama
Bulunamadı	0	Toksik Değil

* EC50: bakterinin % 50 sini inhibe eden konsantrasyon oranı
**Toksisite derecesi(sınıf): toksik değil(0); az toksik(1); toksik(2); çok toksik(3); oldukça çok toksik(4)

Yukarıdaki bulgulara göre, örneğin denizel ortam bakterisi *vibrio fisheri* üzerine **toksik etki göstermediği** tespit edilmiştir. Bu sonuca göre, örneğin su ile karışımı sonucu sulu ortamda olumsuz ekotoksik etkilere sebep olma riski düşüktür.

5. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Balıklarda)

178/227-2 no'lu numune, 100 g/l'lik (1'e 10 seyreltme) sulu çözeltisi hazırlanarak Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (SKKY) Teknik Usuller Tebliği şartlarına göre "Balıklarda Akut Toksisite-Zehirlilik Seyreltme Faktörü" testine tabi tutulmuştur. Akut toksisite, su içindeki maddeye maruz kalan organizmanın kısa zamanda (günler içinde) geri çevrilemez etkisidir. Bu test için akut toksisite, test balıklarının %50'sinin öldüğü ortalama ölümcül konsantrasyon (LC_{50}) olarak ifade edilmektedir. Bu analiz metodu en az 96 saat boyunca devam ettirilir ve 24 saatlik aralıklar ile balık ölümleri kayıt edilir. Balıkların %50'sinin öldüğü konsantrasyon olan LC_{50} değeri de kayıt edilir.

Çevre ve Orman Bakanlığının 10 Ekim 2009 tarihli "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Numune Alma ve Analiz Metodları Tebliği" Ek-1 Tablo 1'de zehirlilik seyreltme faktörü (ZSF) aşağıdaki gibi açıklanmıştır. Toksik etki, atıksuyun seyreltme suyu ile seyreltildiği hacimle orantılı olarak da saptanabilir. Buna göre, tüm balıkların yaşatılabildiği en küçük seyrelme değeri esas alınarak, atık suyun balıklara toksik etkisi seyrelme faktörü (ZSF) ile ifade edilir. Seyrelme faktörü, kullanılan birim atıksu hacmine bağlı birim seyreltme suyu hacmi ile birim atıksu hacminin toplamıdır. Seyrelme faktörü; kaç hacim atıksuyun kaç hacim seyreltme suyu ile seyreltildiğini ifade eder. Örneğin, 1 hacim atıksu + 4 hacim seyreltme suyu = seyrelme faktörü (ZSF)=5 tir.

Balık biyodeneyi için, SKKY Teknik Usuller Tebliğinde verilen şartlara uygun olarak yapılan testlerde **ZSF=1** bulunmuştur. Bu nedenle, numunenin sucul canlılar için **akut açıdan tehlikesiz olduğu** sonucuna varılmıştır. Olası kronik etkiler bu çalışma kapsamında ele alınmamıştır.

6. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Farelerde)

(TÜBİTAK-MAM Gen Mühendisliği ve Biyoteknoloji Enstitüsü tarafından gerçekleştirilmiştir.)

178/227-2 uluslararası standart test protokolü kullanılarak test edilmiştir. Test edilen atık numunenin zararlılık sınıflandırması OECD 423, ve OECD Test Etme ve Değerlendirme No 33 Bölüm 2.1 ve Birleşmiş Milletler, Kimyasalların Etiketlenmesi ve Sınıflandırılması Global Harmonize Sistemi (GHS) Sağlık Zararlıları Bölüm 3.1'e göre yapılmıştır.

Söz konusu protokolde önerildiği üzere gerçekleştirilen testte deney hayvanı olarak laboratuvar faresi/Balb-c kullanılmıştır. Numune 8-12 haftalık 3 adet dişi fare/Balb-c (ağırlıkları arasındaki fark ± 20%'den az) kullanılarak test edilmiştir. Deneyde kullanılan fareler tesadüfen seçilmiş olup, tek tek işaretlenerek uygulamadan 5 gün önce kafeslere ayrılmıştır.

Analiz numunesi, partikül büyüklüğü 4 mm olacak şekilde öğütüldükten sonra nem oranı ve katı madde miktarı tespit edilmiştir (EN 12880). Numune 1:10 (w/v) oranında çözücü solüsyon (distile su + mısır yağı (1:1)) ile 24 saat boyunca (5 <pH< 7,5) 5 - 10 rpm rotasyonda karıştırılarak10-15°C'de ekstrakt edilmiştir. Ekstraksiyon sonrası numune katı ve sıvı fazın ayrılması için 15 ± 5 dakika bekletildikten sonra sıvı kısım vakum ile 0,45 cm filtre kâğıdından geçirilerek ekstrakt hazırlanmıştır (EN 12457-2). Test edilen numune, OECD 423 protokolüne göre başlangıç dozu 2000 mg/kg vücut ağırlığı olacak şekilde gavaj yolu ile tek doz olarak deney hayvanlarına uygulanmıştır (Tablo 6).

Tablo 6. Deney farelerinin ağırlıkları ve numune ekstraktının hacim ve doz miktarı

Numune No	Fare No	1.Gün Ağırlık (g)	Gavaj Hacmi (µl)	Maruz bırakılan doz (mg/kg vücut ağırlığı)
178/227-2	1	29,4	588	2000
	2	30,4	608	2000
	3	31,2	624	2000

Gözlemler ve Test Sonuçları: Numunenin tek doz gavaj uygulamasını takiben deney hayvanları ilk 4 saat boyunca kısa aralıklarla gözlem altında tutulmuştur. Daha sonra 2, 3, 7 ve 14.gün deney hayvanları gözlemlenerek klinik bulgular Tablo 7'de verilmiştir

Tablo 7. Deney hayvanlarına ait ağırlık takip ve gözlem sonuçları

Numune No	Fare No	1.Gün Ağırlık (g)	2.Gün Ağırlık (g)	3.Gün Ağırlık (g)	7.Gün Ağırlık (g)	Ağırlık değişimi (g)	14.Gün Ağırlık (g)	Ağırlık değişimi (g)
178/227-2	1	29,4	32,2	33,0	30,4	-2,6	32,8	2,4
	2	30,4	29,8	30,8	32,4	1,6	33,6	1,2
	3	31,2	30,4	31,4	33,0	1,6	35,6	2,6

Akut oral toksisite testi uygulama süresi, 14 gün sonunda deney hayvanları, hayvan etik kuralları dahilinde ötenazi yapılarak gross patoloji bulguları değerlendirilmiştir. Deney hayvanlarının karaciğer ağırlıkları belirlenerek, numunenin toksik etkisi belirlenmiştir (Tablo 8).

Tablo 8. Deney hayvanlarına ait klinik bulgular ve gözlem sonuçları.

Numune No	Fare No	Nekropsi Bulgu	Karaciğer ağırlığı (g), b.w. oranı (%)	Klinik Muayene	Ölen / Kullanılan Fare Sayısı
178/227-2	1	Bulgu yok	2,09; %6,37	Bulgu yok	0/3
	2	Bulgu yok	2,21; %6,58	Bulgu yok	
	3	Bulgu yok	1,60; %4,49	Bulgu yok	
	Kontrol	Bulgu yok	1,36; %5,23	Bulgu yok	

Gözlemler deride, kıllarda, gözde, mukoz membranda, solunum, dolaşım, otonom ve merkezi sinir sisteminde, somatomotor aktivite ve davranış paternindeki değişimleri içermektedir. Gözlemler sırasında özellikle titreme, konvülsiyon, salya salgılanması, diare, uyuklama, uyku ve koma gibi durumlara dikkat edilmiştir. Elde edilen gözlemler ve bulgular Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9. Deney farelerine ait genel görünüm ve davranış gözlemleri

Gözlemler	4. Saat	7. Gün	14. Gün
Deri ve Kürk	Normal	Normal	Normal
Gözler	Normal	Normal	Normal
Mukoz Membran	Normal	Normal	Normal
Davranış	Normal	Normal	Normal
Tükürük, Salya	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Uyku	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Rehavet	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Diyare	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Koma	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Titreme	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi

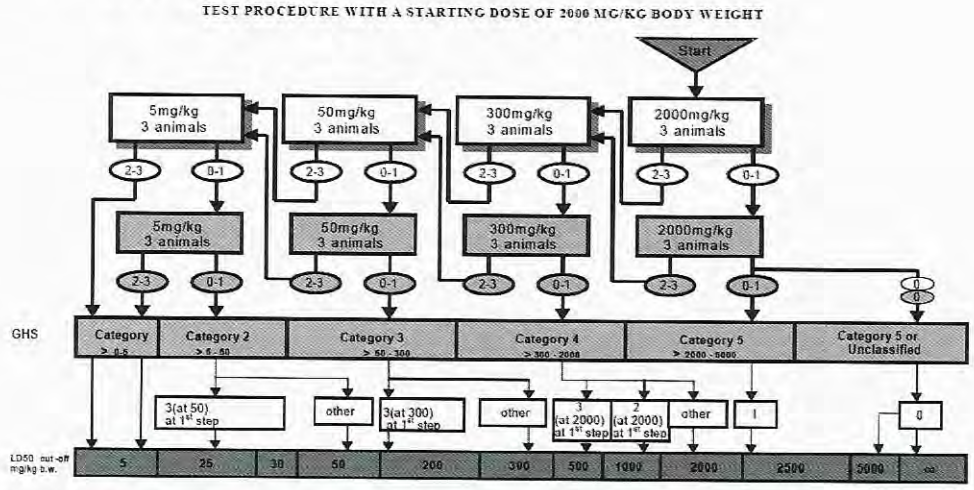
Bulgular ve Değerlendirmeler (Akut Toksisite)

Testin başlangıç ve bitiş süresi dahilinde deney hayvanlarının ağırlıklarında önemli kilo değişimi (%10≤) gözlenmemiştir. Yapılan otopsi sonucu gerçekleştirilen gross patoloji muayenesinde patolojik bulguya rastlanmamıştır. 1 ve 2 no'lu deney hayvanlarının karaciğer ağırlıkları normal sınırların üzerinde (%4-6<) bulunmuştur.

Belirlenen gözlemler ve yukarıda verilen sonuçlar temel alınarak OECD 423 ve OECD Test Etme ve Değerlendirme No 33 Bölüm 2.1 ve Birleşmiş Milletler, Kimyasalların Etiketlenmesi ve Sınıflandırılması Global Harmonize Sistemi (GHS) Sağlık Zararlıları Bölüm 3.1'e göre:

I. 178/227-2 numaralı test edilen atık numunesinin 2000 mg/kg vücut ağırlığı dozunda akut oral toksisite sonucunda Kimyasalların Sınıflandırılması ve Etiketlenmesi **Global Harmonize Sistemine göre kategori 5 (GHS 5)** olarak değerlendirilmiştir (Şekil 2).

II. **LD50 değeri>2000-5000 mg/kg** vücut ağırlığı.



Şekil 2. Akut oral toksisite testi akış şeması ve değerlendirme kriterleri

7. BULGULAR ve DEĞERLENDİRME

178/227-2 no'lu "Sediman" örneğinin:

- Hafif bazik, nemli ve inorganik içerikli olduğu tespit edilmiştir.
- İnorganik içeriği AYY'ye göre tehlikesiz olduğu sonucuna varılmıştır.
- Ekotoksisite analizinde toksik olmadığı (sınıf=0) tespit edilmiştir.
- Balık biyodeney sonuçlarına göre ZSF=1 elde edilmiş olup, sucul ortamlarda yaşayan su canlıları için akut açıdan tehlikesiz olduğu sonucuna varılmıştır.
- Farelerde yapılan akut toksisite sonuçlarına göre **Global Harmonize Sistemine göre kategori 5 (GHS 5) bulunmuştur. LD50 değeri>2000-5000 mg/kg** vücut ağırlığı şeklinde tanımlanmıştır.

Tüm bu bulgular sonucunda, **178/227-2 no'lu "Sediman-(ENV-08N/ENV-04 noktası)"** örneğinin **"tehlikesiz atık"** olduğu sonucuna varılmıştır. AYY'de üretilen atığın mümkünse önce oluşumunun azaltımı, daha sonra geri kazanımı benimsenmektedir. Örnek silis ve kalsiyum bazlı bileşikler içermesi nedeniyle, AYY EK-2B'de yer alan (R5-Diğer anorganik malzemelerin ıslahı/geri dönüşümü) işlemi gereği eğer teknik şartları sağlıyorsa silis ve kalsiyumun kullanılabileceği ilgili endüstrilerde geri kazanımı tavsiye edilir. Bu işlem mümkün değilse, EK-2A'da verilen "D5-Özel mühendislik gerektiren düzenli depolama (çevreden ve her biri ayrı olarak izole edilmiş ve örtülmüş hücresel depolama ve benzeri)" metodu gereği sulu eluatında gerekli analizler yapılarak ilgili sınıf düzenli depolama alanında düzenli depolanarak bertarafı yapılabilir. Atığın yeni kodu (17 05 06) "17 05 05 dışındaki dip tarama çamuru" şeklinde değerlendirilebilir. **Ayrıca atık kodu hakkında ve atık işleme yönetimine ilişkin verilen bilgiler tavsiye niteliğinde olup, nihai karar mercii T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'dır.**

TÜBİTAK
MAM

TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU
MARMARA ARAŞTIRMA MERKEZİ

ÇEVRE VE TEMİZ ÜRETİM ENSTİTÜSÜ

DÜZEN NORWEST ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞ. HİZ. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.

SEDİMAN (ENV-NEW04N NOKTASI) ÖRNEĞİ

"ATIK YÖNETİMİ YÖNETMELİĞİ"

EK-3B TEST VE ANALİZ RAPORU

ÇALIŞMAYA KATILANLAR

53727

53201

53271

51654

51903

53618

53681

53006

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

Y-41/005/2016

MARMARA ARAŞTIRMA MERKEZİ
P.K.21, 41470 Gebze Kocaeli T 0 262 677 20 00 F 0 262 641 23 09 mam.tubitak.gov.tr

Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner
Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş.
Sediman (ENV-NEW04N Noktası) Örneği
"Atık Yönetimi Yönetmeliği"
EK-3B Test ve Analiz Raporu

ÇALIŞMAYA KATILANLAR

53727
53201
53271
51654
51903
53618
53681
53006

ÇEVRE VE TEMİZ ÜRETİM ENSTİTÜSÜ

Rapor no: 45924173-125.05-752/2535

03 MAYIS 2017

DAĞITIM

Bu rapor 2 (İKİ) adet olarak hazırlanmıştır.
Dağıtım; MAM (1 Adet), Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş. (1 Adet).

NOT / AÇIKLAMA

Bu rapor 08/03/2017 tarihinde 1269 MAM genel evrak numaralı başvuru üzerine hazırlanmıştır.

İmzasız analiz raporları geçersizdir.

Bu rapor ve sonuçları talepte bulunan kuruluş ve müşterilerince ticaret ve reklam amaçları ile kullanılamaz. Rapor tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayınlanamaz. Kalan numune, rapor çıkış tarihinden 2 ay sonra imha edilir.

SORUMLULAR
53727

SORUMLULAR
53201

ONAYLAYAN

Doç. Dr. Özgen ERCAN
Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü
Endüstriyel Hizmet Sorumlusu

İÇİNDEKİLER **SAYFA NO**

1. GİRİŞ 4
2. FİZİKO-KİMYASAL ANALİZLER 5
3. İNORGANİK İÇERİK ANALİZLERİ 5
4. EKOLOJİK TOKSİSİTE TESTİ 6
5. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Balıklarda) 6
6. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Farelerde) 7
7. BULGULAR ve DEĞERLENDİRME 9

1. GİRİŞ

Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş. tarafından yapılan başvuru, 08/03/2017 tarihinde 1269 MAM genel evrak numarası ile kayıt altına alınmıştır. **Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş.** personeli tarafından **Karadeniz Bölgesi Kıyıköy kıyısından** tutanaklı olarak 7 adet "Sediman" örneğinde, 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Atık Yönetimi Yönetmeliği" (AYY) çerçevesinde "tehlikeli atık olup olmadığı yönünde" inceleme ve değerlendirme talebinde bulunulmuştur. Bu amaçla, **"Türk Akımı-ENV-NEW04N "** noktasından alınan **"Sediman"** örneğinin AYY EK-3B kapsamında değerlendirilebilmesi için gerekli içerik belirleme çalışmaları laboratuvarlarımızda gerçekleştirilmiş olup, elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

"Sediman" örneği, AYY EK-IV'te (17) "İnşaat Ve Yıkım Atıkları (Kirlenmiş Alanlardan Çıkartılan Hafriyat Dahil)" ana başlığında (17 05) "Toprak (Kirlenmiş Yerlerde Yapılan Hafriyat Dahil), Taşlar ve Dip Tarama Çamurları" alt başlığında (17 05 05*) "Tehlikeli maddeler içeren dip tarama çamuru" olarak M (Muhtemel Tehlikeli Atık) kodlu şekilde yer almaktadır.

AYY EK-IV'te (M) işareti ile gösterilen atıklar, EK-3A'da yer alan tehlikeli özelliklerinin belirlenmesi için aynı yönetmeliğin EK-3 B bölümünde verilen eşik konsantrasyon değerlerine bakılarak tehlikeli atık olup olmadığına karar verilmesi gereken atıklar olarak tanımlanmıştır. AYY'de (A) kodu ile tanımlanmış atıklar "Tehlikeli Atık" olarak; (M) veya (A) kodu ile tanımlanmayan atıklar ise "Tehlikesiz Atık" olarak nitelendirilmektedir. Atığın TÜBİTAK-MAM örnek numarası Tablo 1'de, görünümü ise Şekil 1'de verilmiştir.

Tablo 1. "Sediman" örneği MAM kayıt numarası

Örnek Adı	Tutanak Tarihi	TÜBİTAK-MAM Örnek Kayıt No
Sediman (ENV-NEW04N Noktası)	03/02/2017	178/227-3

Şekil 1. 178/227-3 no'lu "Sediman"

2. FİZİKO-KİMYASAL ANALİZLER

Örnekte ön tanımlama amacı ile yapılan fizikokimyasal testler ve sonuçları Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. 178/227-3 no'lu örneğin fiziksel-kimyasal analiz sonuçları

Parametre	Sonuç	Analiz Metodu
Görünüm/Koku	Gri/Kötü Kokulu	
pH değeri (Sulu çözelti)	8,85	TS ISO 10390
Nem Miktarı (% ağırlık)	28,42	TS 9546 EN 12880
Katı Madde içeriği (% ağırlık)	71,58	TS 9546 EN 12880
Organik madde miktarı (% ağırlık)	7,47	TS 8336
İnorganik madde miktarı (% ağırlık)	64,11	TS 8336
Üst ısıl değer (kcal/kg)*	Tespit Edilmedi	ASTM D 5865
Toplam kükürt (%)*	0,36	ASTM 4239
Toplam Organik Karbon (TOK)* (mg/kg)	Tespit Edilmedi	SM 5310 B

*Kuru numunede analiz gerçekleştirilmiştir.

Tablo 2'deki sonuçlarına göre, örneğin hafif bazik, nemli ve inorganik içerikli olduğu tespit edilmiştir. Kalorifik değer ve TOK içeriği tespit edilmemiştir.

3. İNORGANİK İÇERİK ANALİZLERİ

(XRD analizleri TÜBİTAK-MAM Malzeme Enstitüsü tarafından gerçekleştirilmiştir.)

İnorganik yapının aydınlatılması amacıyla ve örneğin inorganik yapısı içinde bulunabilecek olası ağır metal ve/veya risk faktörü açısından önemli diğer bileşenler sebebi ile Rietveld metoduyla mineralojik analizi gerçekleştirilmiştir. XRD cihazı ile yapılan analiz sonuçları Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. "Sediman" örneğinin XRD ile kalitatif faz analizi sonuçları*

Bileşik	PDF No
Quartz, SiO_2	4-5-4494
Calcite, $CaCO_3$	4-7-8659
Aragonite, $CaCO_3$	4-13-9616
Feldispat	
Andradite, $Ca_3Fe_2(SiO_4)_3$	10-288
İllite, $(K,H_3O)Al_2Si_3AlO_{10}(OH)_2$	26-911
Chlorite-Serpentine,	52-1044
Magnesium Oxide, MgO	1-80-4190
Hematite, Fe_2O_3	4-3-2900
Wollastonite, $CaSiO_3$	43-1460

*Analiz öncesi, numune 105°C'de 4 saat tutularak nem içeriği uzaklaştırılmıştır.

Tablo 3'deki veriler değerlendirildiğinde, örneğin inorganik içeriği risk değeri düşük veya olmayan muhtelif bileşiklerden oluştuğu gözlemlenmiştir. Ayrıca, olası metallerin belirlenmesi için EPA 6020A metoduna uygun olarak ICP-MS cihazı ile metal analizi yapılmıştır. Numune önce nitrik asit ve hidroklorik asit karışımında mikrodalga uygulaması ile iyice çözülmüştür. Elde edilen sonuçlar Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Numunenin metal analizi sonuçları (mg/kg)*

Na	Mg	Al	K	Ca	Mn	Fe	Sr
1.683	3.935	11.788	2.539	14.491	286,9	22.845	421,2

*100 mg/kg'ın altındaki sonuçlar gösterilmemiştir.

Tablo 4'teki sonuçlara göre, örneğin metal kompozisyonu risk içerebilecek bir seviyede değildir. Bu çalışmalar neticesinde (XRD ve ICP-MS), örneğin inorganik içeriği AYY'ye göre tehlikesiz olduğu sonucuna varılmıştır.

4. EKOLOJİK TOKSİSİTE TESTİ

Söz konusu "Sediman" örneğinde, ISO/EN/DIN 11348 metoduna uygun olarak ToxAlert 100 cihazı kullanarak biyoluminesans bakteri ile ekotoksisite analizi yapılmıştır. Test için seyreltmeler, numune derişimi %80, %50, %25, %12.5 ve %6.25 olacak şekilde hazırlanmıştır. Renkli numunelerde ön seyreltme yapılmış ve renk etkisi bertaraf edilmiştir. Bu seyreltmeler hesaplamada göz önüne alınmıştır. Testin temas süresi 30 dakika olup, her bir örnekten iki ölçüm yapılmıştır. Test sonunda her bir seyrelmeye karşılık bulunan % inhibisyon değeri ile numunelerin EC50 değerleri hesaplanmıştır. Analiz sonucu Tablo 5'de EC50 ve toksisite derecesi cinsinden verilmiştir.

Tablo 5. 178/227-3 no'lu "Sediman" örneğinde eko-toksisite analiz sonucu

*EC 50 (%)	**Toksisite Sınıfı	Sonuç / Açıklama
Bulunamadı	0	Toksik Değil

* EC50: bakterinin % 50 sini inhibe eden konsantrasyon oranı
**Toksisite derecesi(sınıf): toksik değil(0); az toksik(1); toksik(2); çok toksik(3); oldukça çok toksik(4)

Yukarıdaki bulgulara göre, örneğin denizel ortam bakterisi *vibrio fisheri* üzerine **toksik etki göstermediği** tespit edilmiştir. Bu sonuca göre, örneğin su ile karışımı sonucu sulu ortamda olumsuz ekotoksik etkilere sebep olma riski düşüktür.

5. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Balıklarda)

178/227-3 no'lu numune, 100 g/l'lik (1'e 10 seyreltme) sulu çözeltisi hazırlanarak Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (SKKY) Teknik Usuller Tebliği şartlarına göre "Balıklarda Akut Toksisite-Zehirlilik Seyreltme Faktörü" testine tabi tutulmuştur. Akut toksisite, su içindeki maddeye maruz kalan organizmanın kısa zamanda (günler içinde) geri çevrilemez etkisidir. Bu test için akut toksisite, test balıklarının %50'sinin öldüğü ortalama ölümcül konsantrasyon (LC_{50}) olarak ifade edilmektedir. Bu analiz metodu en az 96 saat boyunca devam ettirilir ve 24 saatlik aralıklar ile balık ölümleri kayıt edilir. Balıkların %50'sinin öldüğü konsantrasyon olan LC_{50} değeri de kayıt edilir.

Çevre ve Orman Bakanlığının 10 Ekim 2009 tarihli "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Numune Alma ve Analiz Metodları Tebliği" Ek-1 Tablo 1'de zehirlilik seyreltme faktörü (ZSF) aşağıdaki gibi açıklanmıştır. Toksik etki, atıksuyun seyreltme suyu ile seyreltildiği hacimle orantılı olarak da saptanabilir. Buna göre, tüm balıkların yaşatılabildiği en küçük seyrelme değeri esas alınarak, atık suyun balıklara toksik etkisi seyrelme faktörü (ZSF) ile ifade edilir. Seyrelme faktörü, kullanılan birim atıksu hacmine bağlı birim seyreltme suyu hacmi ile birim atıksu hacminin toplamıdır. Seyrelme faktörü; kaç hacim atıksuyun kaç hacim seyreltme suyu ile seyreltildiğini ifade eder. Örneğin, 1 hacim atıksu + 4 hacim seyreltme suyu = seyrelme faktörü (ZSF)=5 tir.

Balık biyodeneyi için, SKKY Teknik Usuller Tebliğinde verilen şartlara uygun olarak yapılan testlerde **ZSF=1** bulunmuştur. Bu nedenle, numunenin sucul canlılar için **akut açıdan tehlikesiz olduğu** sonucuna varılmıştır. Olası kronik etkiler bu çalışma kapsamında ele alınmamıştır.

6. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Farelerde)

(TÜBİTAK-MAM Gen Mühendisliği ve Biyoteknoloji Enstitüsü tarafından gerçekleştirilmiştir.)

178/227-3 uluslararası standart test protokolü kullanılarak test edilmiştir. Test edilen atık numunenin zararlılık sınıflandırması OECD 423, ve OECD Test Etme ve Değerlendirme No 33 Bölüm 2.1 ve Birleşmiş Milletler, Kimyasalların Etiketlenmesi ve Sınıflandırılması Global Harmonize Sistemi (GHS) Sağlık Zararlıları Bölüm 3.1'e göre yapılmıştır.

Söz konusu protokolde önerildiği üzere gerçekleştirilen testte deney hayvanı olarak laboratuvar faresi/Balb-c kullanılmıştır. Numune 8-12 haftalık 3 adet dişi fare/Balb-c (ağırlıkları arasındaki fark ± 20%'den az) kullanılarak test edilmiştir. Deneyde kullanılan fareler tesadüfen seçilmiş olup, tek tek işaretlenerek uygulamadan 5 gün önce kafeslere ayrılmıştır.

Analiz numunesi, partikül büyüklüğü 4 mm olacak şekilde öğütüldükten sonra nem oranı ve katı madde miktarı tespit edilmiştir (EN 12880). Numune 1:10 (w/v) oranında çözücü solüsyon (distile su + mısır yağı (1:1)) ile 24 saat boyunca (5 <pH< 7,5) 5 - 10 rpm rotasyonda karıştırılarak10-15°C'de ekstrakt edilmiştir. Ekstraksiyon sonrası numune katı ve sıvı fazın ayrılması için 15 ± 5 dakika bekletildikten sonra sıvı kısım vakum ile 0,45 cm filtre kâğıdından geçirilerek ekstrakt hazırlanmıştır (EN 12457-2). Test edilen numune, OECD 423 protokolüne göre başlangıç dozu 2000 mg/kg vücut ağırlığı olacak şekilde gavaj yolu ile tek doz olarak deney hayvanlarına uygulanmıştır (Tablo 6).

Tablo 6. Deney farelerinin ağırlıkları ve numune ekstraktının hacim ve doz miktarı

Numune No	Fare No	1.Gün Ağırlık (g)	Gavaj Hacmi (µl)	Maruz bırakılan doz (mg/kg vücut ağırlığı)
178/227-3	1	29,4	588	2000
	2	30,2	704	2000
	3	30,0	600	2000

Gözlemler ve Test Sonuçları: Numunenin tek doz gavaj uygulamasını takiben deney hayvanları ilk 4 saat boyunca kısa aralıklarla gözlem altında tutulmuştur. Daha sonra 2, 3, 7 ve 14.gün deney hayvanları gözlemlenerek klinik bulgular Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Deney hayvanlarına ait ağırlık takip ve gözlem sonuçları

Numune No	Fare No	1.Gün Ağırlık (g)	2.Gün Ağırlık (g)	3.Gün Ağırlık (g)	7.Gün Ağırlık (g)	Ağırlık değişimi (g)	14.Gün Ağırlık (g)	Ağırlık değişimi (g)
178/227-3	1	29,4	28,8	30,4	32,6	2,2	32,6	0,0
	2	35,2	30,2	30,4	34,2	3,8	35,8	1,6
	3	30,0	30,2	30,4	30,2	-0,2	31,2	1,0

Akut oral toksisite testi uygulama süresi, 14 gün sonunda deney hayvanları, hayvan etik kuralları dahilinde ötenazi yapılarak gross patoloji bulguları değerlendirilmiştir. Deney hayvanlarının karaciğer ağırlıkları belirlenerek, numunenin toksik etkisi belirlenmiştir (Tablo 8).

Tablo 8. Deney hayvanlarına ait klinik bulgular ve gözlem sonuçları.

Numune No	Fare No	Nekropsi Bulgu	Karaciğer ağırlığı (g), b.w. oranı (%)	Klinik Muayene	Ölen / Kullanılan Fare Sayısı
178/227-3	1	Bulgu yok	1,87; %5,74	Bulgu yok	0/3
	2	Bulgu yok	1,85; %5,17	%13 kilo artışı	
	3	Bulgu yok	2,00; %6,41	Bulgu yok	
	Kontrol	Bulgu yok	1,36; %5,23	Bulgu yok	

Gözlemler deride, kıllarda, gözde, mukoz membranda, solunum, dolaşım, otonom ve merkezi sinir sisteminde, somatomotor aktivite ve davranış paternindeki değişimleri içermektedir. Gözlemler sırasında özellikle titreme, konvülsiyon, salya salgılanması, diare, uyuklama, uyku ve koma gibi durumlara dikkat edilmiştir. Elde edilen gözlemler ve bulgular Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9. Deney farelerine ait genel görünüm ve davranış gözlemleri

Gözlemler	4. Saat	7. Gün	14. Gün
Deri ve Kürk	Normal	Normal	1 no'lu hayvanda batın geneli nekrotik
Gözler	Normal	Normal	Normal
Mukoz Membran	Normal	Normal	Normal
Davranış	Normal	Normal	Normal
Tükürük, Salya	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Uyku	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Rehavet	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Diyare	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Koma	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Titreme	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi

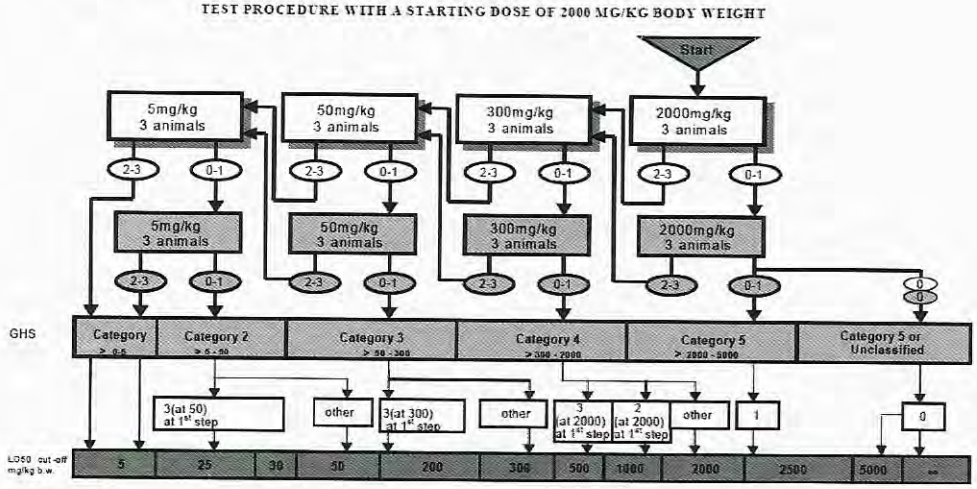
Bulgular ve Değerlendirmeler (Akut Toksisite)

Testin başlangıç ve bitiş süresi dahilinde 2 nolu deney hayvanının ağırlığında 7. günde %13 kilo artışı (%10≤) gözlenmiştir. Yapılan otopsi sonucu gerçekleştirilen gross patoloji muayenesinde 1 no'lu hayvanın batın geneli nekrotik görünümde olduğu tespit edilmiştir. 3 no'lu deney hayvanının karaciğer ağırlığı normal sınırların üzerinde (%4-6<) bulunmuştur.

Belirlenen gözlemler ve yukarıda verilen sonuçlar temel alınarak OECD 423 ve OECD Test Etme ve Değerlendirme No 33 Bölüm 2.1 ve Birleşmiş Milletler, Kimyasalların Etiketlenmesi ve Sınıflandırılması Global Harmonize Sistemi (GHS) Sağlık Zararlıları Bölüm 3.1'e göre:

I. 178/227-3 numaralı test edilen atık numunesinin 2000 mg/kg vücut ağırlığı dozunda akut oral toksisite sonucunda Kimyasalların Sınıflandırılması ve Etiketlenmesi **Global Harmonize Sistemine göre kategori 5 (GHS 5)** olarak değerlendirilmiştir (Şekil 2).

II. **LD50 değeri>2000-5000 mg/kg** vücut ağırlığı.



Şekil 2. Akut oral toksisite testi akış şeması ve değerlendirme kriterleri

7. BULGULAR ve DEĞERLENDİRME

178/227-3 no'lu "Sediman" örneğinin:

- Hafif bazik, nemli ve inorganik içerikli olduğu tespit edilmiştir.
- İnorganik içeriği AYY'ye göre tehlikesiz olduğu sonucuna varılmıştır.
- Ekotoksisite analizinde toksik olmadığı (sınıf=0) tespit edilmiştir.
- Balık biyodeney sonuçlarına göre ZSF=1 elde edilmiş olup, sucul ortamlarda yaşayan su canlıları için akut açıdan tehlikesiz olduğu sonucuna varılmıştır.
- Farelerde yapılan akut toksisite sonuçlarına göre **Global Harmonize Sistemine göre kategori 5 (GHS 5) bulunmuştur. LD50 değeri>2000-5000 mg/kg** vücut ağırlığı şeklinde tanımlanmıştır.

Tüm bu bulgular sonucunda, **178/227-3 no'lu "Sediman-(ENV-NEW04N noktası)"** örneğinin **"tehlikesiz atık"** olduğu sonucuna varılmıştır. AYY'de üretilen atığın mümkünse önce oluşumunun azaltımı, daha sonra geri kazanımı benimsenmektedir. Örnek silis ve kalsiyum bazlı bileşikler içermesi nedeniyle, AYY EK-2B'de yer alan (R5-Diğer anorganik malzemelerin ıslahı/geri dönüşümü) işlemi gereği eğer teknik şartları sağlıyorsa silisin ve kalsiyumun kullanılabileceği ilgili endüstrilerde geri kazanımı tavsiye edilir. Bu işlem mümkün değilse, EK-2A'da verilen "D5-Özel mühendislik gerektiren düzenli depolama (çevreden ve her biri ayrı olarak izole edilmiş ve örtülmüş hücresel depolama ve benzeri)" metodu gereği sulu eluatında gerekli analizler yapılarak ilgili sınıf düzenli depolama alanında düzenli depolanarak bertarafı yapılabilir. Atığın yeni kodu (17 05 06) "17 05 05 dışındaki dip tarama çamuru" şeklinde değerlendirilebilir. **Ayrıca atık kodu hakkında ve atık işleme yönetimine ilişkin verilen bilgiler tavsiye niteliğinde olup, nihai karar mercii T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'dır.**

TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU
MARMARA ARAŞTIRMA MERKEZİ

ÇEVRE VE TEMİZ ÜRETİM ENSTİTÜSÜ

DÜZEN NORWEST ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞ. HİZ. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.

SEDİMAN (ENV-NEW11N NOKTASI) ÖRNEĞİ

"ATIK YÖNETİMİ YÖNETMELİĞİ"

EK-3B TEST VE ANALİZ RAPORU

ÇALIŞMAYA KATILANLAR

53727

53201

53271

51654

51903

53618

53681

53006

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

Y-41/005/2016

MARMARA ARAŞTIRMA MERKEZİ
P.K.21, 41470 Gebze Kocaeli T 0 262 677 20 00 F 0 262 641 23 09 mam.tubitak.gov.tr

Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner
Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş.
Sediman (ENV-NEW11N Noktası) Örneği
"Atık Yönetimi Yönetmeliği"
EK-3B Test ve Analiz Raporu

ÇALIŞMAYA KATILANLAR

53727
53201
53271
51654
51903
53618
53681
53006

ÇEVRE VE TEMİZ ÜRETİM ENSTİTÜSÜ

Rapor no: 45924173-125.05-752/2535

03 MAYIS 2017

DAĞITIM

Bu rapor 2 (İKİ) adet olarak hazırlanmıştır.
Dağıtım; MAM (1 Adet), Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş. (1 Adet).

NOT / AÇIKLAMA

Bu rapor 08/03/2017 tarihinde 1269 MAM genel evrak numaralı başvuru üzerine hazırlanmıştır.

İmzasız analiz raporları geçersizdir.

Bu rapor ve sonuçları talepte bulunan kuruluş ve müşterilerince ticaret ve reklam amaçları ile kullanılamaz. Rapor tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayınlanamaz. Kalan numune, rapor çıkış tarihinden 2 ay sonra imha edilir.

SORUMLULAR
53727

SORUMLULAR
53201

ONAYLAYAN
Doç. Dr. Özgen ERCAN
Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü
Endüstriyel Hizmet Sorumlusu

İÇİNDEKİLER **SAYFA NO**

1. GİRİŞ 4
2. FİZİKO-KİMYASAL ANALİZLER 5
3. İNORGANİK İÇERİK ANALİZLERİ 5
4. EKOLOJİK TOKSİSİTE TESTİ 6
5. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Balıklarda) 6
6. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Farelerde) 7
7. BULGULAR ve DEĞERLENDİRME 9

1. GİRİŞ

Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş. tarafından yapılan başvuru, 08/03/2017 tarihinde 1269 MAM genel evrak numarası ile kayıt altına alınmıştır. **Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş.** personeli tarafından **Karadeniz Bölgesi Kıyıköy kıyısından** tutanaklı olarak 7 adet "Sediman" örneğinde, 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Atık Yönetimi Yönetmeliği" (AYY) çerçevesinde "tehlikeli atık olup olmadığı yönünde" inceleme ve değerlendirme talebinde bulunulmuştur. Bu amaçla, **"Türk Akımı-ENV-NEW11N "** noktasından alınan **"Sediman"** örneğinin AYY EK-3B kapsamında değerlendirilebilmesi için gerekli içerik belirleme çalışmaları laboratuvarlarımızda gerçekleştirilmiş olup, elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

"Sediman" örneği, AYY EK-IV'te (17) "İnşaat Ve Yıkım Atıkları (Kirlenmiş Alanlardan Çıkartılan Hafriyat Dahil)" ana başlığında (17 05) "Toprak (Kirlenmiş Yerlerde Yapılan Hafriyat Dahil), Taşlar ve Dip Tarama Çamurları" alt başlığında (17 05 05*) "Tehlikeli maddeler içeren dip tarama çamuru" olarak M (Muhtemel Tehlikeli Atık) kodlu şekilde yer almaktadır.

AYY EK-IV'te (M) işareti ile gösterilen atıklar, EK-3A'da yer alan tehlikeli özelliklerinin belirlenmesi için aynı yönetmeliğin EK-3 B bölümünde verilen eşik konsantrasyon değerlerine bakılarak tehlikeli atık olup olmadığına karar verilmesi gereken atıklar olarak tanımlanmıştır. AYY'de (A) kodu ile tanımlanmış atıklar "Tehlikeli Atık" olarak; (M) veya (A) kodu ile tanımlanmayan atıklar ise "Tehlikesiz Atık" olarak nitelendirilmektedir. Atığın TÜBİTAK-MAM örnek numarası Tablo 1'de, görünümü ise Şekil 1'de verilmiştir.

Tablo 1. "Sediman" örneği MAM kayıt numarası

Örnek Adı	Tutanak Tarihi	TÜBİTAK-MAM Örnek Kayıt No
Sediman (ENV-NEW11N Noktası)	22/01/2017	178/227-4

Şekil 1. 178/227-4 no'lu "Sediman"

2. FİZİKO-KİMYASAL ANALİZLER

Örnekte ön tanımlama amacı ile yapılan fizikokimyasal testler ve sonuçları Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. 178/227-4 no'lu örneğin fiziksel-kimyasal analiz sonuçları

Parametre	Sonuç	Analiz Metodu
Görünüm/Koku	Gri/Kötü Kokulu	
pH değeri (Sulu çözelti)	8,90	TS ISO 10390
Nem Miktarı (% ağırlık)	27,16	TS 9546 EN 12880
Katı Madde içeriği (% ağırlık)	72,84	TS 9546 EN 12880
Organik madde miktarı (% ağırlık)	6,92	TS 8336
İnorganik madde miktarı (% ağırlık)	65,92	TS 8336
Üst ısıl değer (kcal/kg)*	Tespit Edilmedi	ASTM D 5865
Toplam kükürt (%)*	0,36	ASTM 4239
Toplam Organik Karbon (TOK)* (mg/kg)	Tespit Edilmedi	SM 5310 B

*Kuru numunede analiz gerçekleştirilmiştir.

Tablo 2'deki sonuçlarına göre, örneğin hafif bazik, nemli ve inorganik içerikli olduğu tespit edilmiştir. Kalorifik değer ve TOK içeriği tespit edilmemiştir.

3. İNORGANİK İÇERİK ANALİZLERİ

(XRD analizleri TÜBİTAK-MAM Malzeme Enstitüsü tarafından gerçekleştirilmiştir.)

İnorganik yapının aydınlatılması amacıyla ve örneğin inorganik yapısı içinde bulunabilecek olası ağır metal ve/veya risk faktörü açısından önemli diğer bileşenler sebebi ile Rietveld metoduyla mineralojik analizi gerçekleştirilmiştir. XRD cihazı ile yapılan analiz sonuçları Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. "Sediman" örneğinin XRD ile kalitatif faz analizi sonuçları*

Bileşik	PDF No
Quartz, SiO_2	4-5-4494
Calcite, $CaCO_3$	4-7-8659
Aragonite, $CaCO_3$	4-13-9616
Feldispat	
Andradite, $Ca_3Fe_2(SiO_4)_3$	10-288
İllite, $(K,H_3O)Al_2Si_3AlO_{10}(OH)_2$	26-911
Chlorite-Serpentine,	52-1044
Magnesium Oxide, MgO	1-80-4190
Hematite, Fe_2O_3	4-3-2900
Wollastonite, $CaSiO_3$	43-1460
Halite, NaCl	5-628

*Analiz öncesi, numune 105°C'de 4 saat tutularak nem içeriği uzaklaştırılmıştır.

Tablo 3'deki veriler değerlendirildiğinde, örneğin inorganik içeriği risk değeri düşük veya olmayan muhtelif bileşiklerden oluştuğu gözlemlenmiştir. Ayrıca, olası metallerin belirlenmesi için EPA 6020A metoduna uygun olarak ICP-MS cihazı ile metal analizi yapılmıştır. Numune önce nitrik asit ve hidroklorik asit karışımında mikrodalga uygulaması ile iyice çözülmüştür. Elde edilen sonuçlar Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Numunenin metal analizi sonuçları (mg/kg)*

Na	Mg	Al	K	Ca	Mn	Fe	Sr
2.216	4.580	13.834	2.943	13.941	343,7	21.797	430,0

*100 mg/kg'ın altındaki sonuçlar gösterilmemiştir.

Tablo 4'teki sonuçlara göre, örneğin metal kompozisyonu risk içerebilecek bir seviyede değildir. Bu çalışmalar neticesinde (XRD ve ICP-MS), örneğin inorganik içeriği AYY'ye göre tehlikesiz olduğu sonucuna varılmıştır.

4. EKOLOJİK TOKSİSİTE TESTİ

Söz konusu "Sediman" örneğinde, ISO/EN/DIN 11348 metoduna uygun olarak ToxAlert 100 cihazı kullanarak biyoluminesans bakteri ile ekotoksisite analizi yapılmıştır. Test için seyreltmeler, numune derişimi %80, %50, %25, %12.5 ve %6.25 olacak şekilde hazırlanmıştır. Renkli numunelerde ön seyreltme yapılmış ve renk etkisi bertaraf edilmiştir. Bu seyreltmeler hesaplamada göz önüne alınmıştır. Testin temas süresi 30 dakika olup, her bir örnekten iki ölçüm yapılmıştır. Test sonunda her bir seyrelmeye karşılık bulunan % inhibisyon değeri ile numunelerin EC50 değerleri hesaplanmıştır. Analiz sonucu Tablo 5'de EC50 ve toksisite derecesi cinsinden verilmiştir.

Tablo 5. 178/227-4 no'lu "Sediman" örneğinde eko-toksisite analiz sonucu

*EC 50 (%)	**Toksisite Sınıfı	Sonuç / Açıklama
Bulunamadı	0	Toksik Değil

* EC50: bakterinin % 50 sini inhibe eden konsantrasyon oranı
**Toksisite derecesi(sınıf): toksik değil(0); az toksik(1); toksik(2); çok toksik(3); oldukça çok toksik(4)

Yukarıdaki bulgulara göre, örneğin denizel ortam bakterisi *vibrio fisheri* üzerine **toksik etki göstermediği** tespit edilmiştir. Bu sonuca göre, örneğin su ile karışımı sonucu sulu ortamda olumsuz ekotoksik etkilere sebep olma riski düşüktür.

5. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Balıklarda)

178/227-4 no'lu numune, 100 g/l'lik (1'e 10 seyreltme) sulu çözeltisi hazırlanarak Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (SKKY) Teknik Usuller Tebliği şartlarına göre "Balıklarda Akut Toksisite-Zehirlilik Seyreltme Faktörü" testine tabi tutulmuştur. Akut toksisite, su içindeki maddeye maruz kalan organizmanın kısa zamanda (günler içinde) geri çevrilemez etkisidir. Bu test için akut toksisite, test balıklarının %50'sinin öldüğü ortalama ölümcül konsantrasyon (LC_{50}) olarak ifade edilmektedir. Bu analiz metodu en az 96 saat boyunca devam ettirilir ve 24 saatlik aralıklar ile balık ölümleri kayıt edilir. Balıkların %50'sinin öldüğü konsantrasyon olan LC_{50} değeri de kayıt edilir.

Çevre ve Orman Bakanlığının 10 Ekim 2009 tarihli "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Numune Alma ve Analiz Metodları Tebliği" Ek-1 Tablo 1'de zehirlilik seyreltme faktörü (ZSF) aşağıdaki gibi açıklanmıştır. Toksik etki, atıksuyun seyreltme suyu ile seyreltildiği hacimle orantılı olarak da saptanabilir. Buna göre, tüm balıkların yaşatılabildiği en küçük seyrelme değeri esas alınarak, atık suyun balıklara toksik etkisi seyrelme faktörü (ZSF) ile ifade edilir. Seyrelme faktörü, kullanılan birim atıksu hacmine bağlı birim seyreltme suyu hacmi ile birim atıksu hacminin toplamıdır. Seyrelme faktörü; kaç hacim atıksuyun kaç hacim seyreltme suyu ile seyreltildiğini ifade eder. Örneğin, 1 hacim atıksu + 4 hacim seyreltme suyu = seyrelme faktörü (ZSF)=5 tir.

Balık biyodeneyi için, SKKY Teknik Usuller Tebliğinde verilen şartlara uygun olarak yapılan testlerde **ZSF=1** bulunmuştur. Bu nedenle, numunenin sucul canlılar için **akut açıdan tehlikesiz olduğu** sonucuna varılmıştır. Olası kronik etkiler bu çalışma kapsamında ele alınmamıştır.

6. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Farelerde)

(TÜBİTAK-MAM Gen Mühendisliği ve Biyoteknoloji Enstitüsü tarafından gerçekleştirilmiştir.)

178/227-4 uluslararası standart test protokolü kullanılarak test edilmiştir. Test edilen atık numunenin zararlılık sınıflandırması OECD 423, ve OECD Test Etme ve Değerlendirme No 33 Bölüm 2.1 ve Birleşmiş Milletler, Kimyasalların Etiketlenmesi ve Sınıflandırılması Global Harmonize Sistemi (GHS) Sağlık Zararlıları Bölüm 3.1'e göre yapılmıştır.

Söz konusu protokolde önerildiği üzere gerçekleştirilen testte deney hayvanı olarak laboratuvar faresi/Balb-c kullanılmıştır. Numune 8-12 haftalık 3 adet dişi fare/Balb-c (ağırlıkları arasındaki fark ± 20%'den az) kullanılarak test edilmiştir. Deneyde kullanılan fareler tesadüfen seçilmiş olup, tek tek işaretlenerek uygulamadan 5 gün önce kafeslere ayrılmıştır.

Analiz numunesi, partikül büyüklüğü 4 mm olacak şekilde öğütüldükten sonra nem oranı ve katı madde miktarı tespit edilmiştir (EN 12880). Numune 1:10 (w/v) oranında çözücü solüsyon (distile su + mısır yağı (1:1)) ile 24 saat boyunca (5 <pH< 7,5) 5 - 10 rpm rotasyonda karıştırılarak10-15°C'de ekstrakt edilmiştir. Ekstraksiyon sonrası numune katı ve sıvı fazın ayrılması için 15 ± 5 dakika bekletildikten sonra sıvı kısım vakum ile 0,45 cm filtre kâğıdından geçirilerek ekstrakt hazırlanmıştır (EN 12457-2). Test edilen numune, OECD 423 protokolüne göre başlangıç dozu 2000 mg/kg vücut ağırlığı olacak şekilde gavaj yolu ile tek doz olarak deney hayvanlarına uygulanmıştır (Tablo 6).

Tablo 6. Deney farelerinin ağırlıkları ve numune ekstraktının hacim ve doz miktarı

Numune No	Fare No	1.Gün Ağırlık (g)	Gavaj Hacmi (µl)	Maruz bırakılan doz (mg/kg vücut ağırlığı)
178/227-4	1	29,4	588	2000
	2	28,2	564	2000
	3	27,8	556	2000

Gözlemler ve Test Sonuçları: Numunenin tek doz gavaj uygulamasını takiben deney hayvanları ilk 4 saat boyunca kısa aralıklarla gözlem altında tutulmuştur. Daha sonra 2, 3, 7 ve 14.gün deney hayvanları gözlemlenerek klinik bulgular Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Deney hayvanlarına ait ağırlık takip ve gözlem sonuçları

Numune No	Fare No	1.Gün Ağırlık (g)	2.Gün Ağırlık (g)	3.Gün Ağırlık (g)	7.Gün Ağırlık (g)	Ağırlık değişimi (g)	14.Gün Ağırlık (g)	Ağırlık değişimi (g)
178/227-4	1	29,4	29,8	30,4	30,4	0,0	31,2	0,8
	2	28,4	29,0	30,6	31,0	0,4	31,8	0,8
	3	27,8	28,0	29,2	30,2	1,0	31,2	1,0

Akut oral toksisite testi uygulama süresi, 14 gün sonunda deney hayvanları, hayvan etik kuralları dahilinde ötenazi yapılarak gross patoloji bulguları değerlendirilmiştir. Deney hayvanlarının karaciğer ağırlıkları belirlenerek, numunenin toksik etkisi belirlenmiştir (Tablo 8).

Tablo 8. Deney hayvanlarına ait klinik bulgular ve gözlem sonuçları.

Numune No	Fare No	Nekropsi Bulgu	Karaciğer ağırlığı (g), b.w. oranı (%)	Klinik Muayene	Ölen / Kullanılan Fare Sayısı
178/227-4	1	Bulgu yok	1,78; %5,71	Bulgu yok	0/3
	2	Bulgu yok	1,59; %5,00	Bulgu yok	
	3	Bulgu yok	2,02; %6,47	Bulgu yok	
	Kontrol	Bulgu yok	1,36; %5,23	Bulgu yok	

Gözlemler deride, kıllarda, gözde, mukoz membranda, solunum, dolaşım, otonom ve merkezi sinir sisteminde, somatomotor aktivite ve davranış paternindeki değişimleri içermektedir. Gözlemler sırasında özellikle titreme, konvülsiyon, salya salgılanması, diare, uyuklama, uyku ve koma gibi durumlara dikkat edilmiştir. Elde edilen gözlemler ve bulgular Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9. Deney farelerine ait genel görünüm ve davranış gözlemleri

Gözlemler	4. Saat	7. Gün	14. Gün
Deri ve Kürk	Normal	Normal	Normal
Gözler	Normal	Normal	Normal
Mukoz Membran	Normal	Normal	Normal
Davranış	Normal	Normal	Normal
Tükürük, Salya	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Uyku	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Rehavet	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Diyare	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Koma	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Titreme	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi

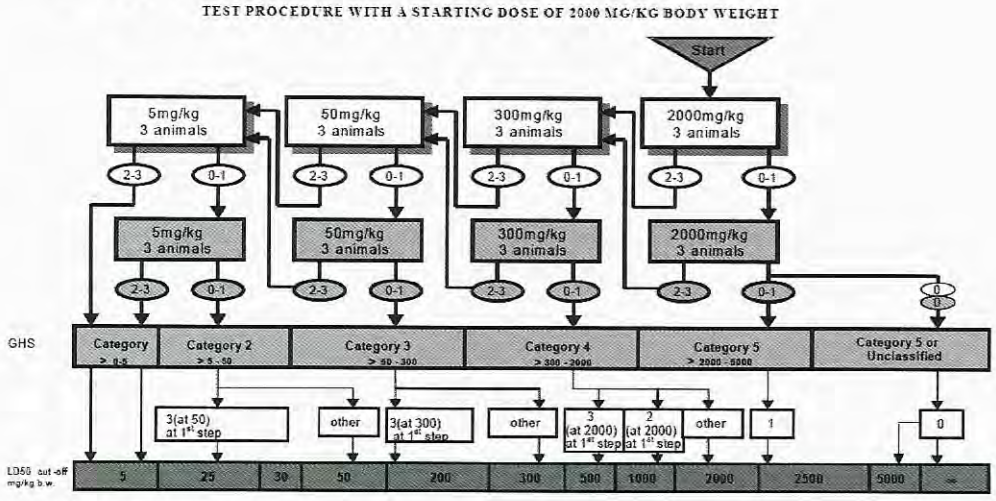
Bulgular ve Değerlendirmeler (Akut Toksisite)

Testin başlangıç ve bitiş süresi dahilinde deney hayvanlarının ağırlıklarında önemli bir değişim (%10≤) gözlenmemiştir. Yapılan otopsi sonucu gerçekleştirilen gross patoloji muayenesinde patolojik bulguya rastlanmamıştır. 3 no'lu deney hayvanının karaciğer ağırlığı normal sınırların üzerinde (%4-6<) bulunmuştur.

Belirlenen gözlemler ve yukarıda verilen sonuçlar temel alınarak OECD 423 ve OECD Test Etme ve Değerlendirme No 33 Bölüm 2.1 ve Birleşmiş Milletler, Kimyasalların Etiketlenmesi ve Sınıflandırılması Global Harmonize Sistemi (GHS) Sağlık Zararlıları Bölüm 3.1'e göre:

I. 178/227-4 numaralı test edilen atık numunesinin 2000 mg/kg vücut ağırlığı dozunda akut oral toksisite sonucunda Kimyasalların Sınıflandırılması ve Etiketlenmesi **Global Harmonize Sistemine göre kategori 5 (GHS 5)** olarak değerlendirilmiştir (Şekil 2).

II. **LD50 değeri>5000 mg/kg** vücut ağırlığı.



Şekil 2. Akut oral toksisite testi akış şeması ve değerlendirme kriterleri

7. BULGULAR ve DEĞERLENDİRME

178/227-4 no'lu "Sediman" örneğinin:

- Hafif bazik, nemli ve inorganik içerikli olduğu tespit edilmiştir.
- İnorganik içeriği AYY'ye göre tehlikesiz olduğu sonucuna varılmıştır.
- Ekotoksisite analizinde toksik olmadığı (sınıf=0) tespit edilmiştir.
- Balık biyodeney sonuçlarına göre ZSF=1 elde edilmiş olup, sucul ortamlarda yaşayan su canlıları için akut açıdan tehlikesiz olduğu sonucuna varılmıştır.
- Farelerde yapılan akut toksisite sonuçlarına göre Global Harmonize Sistemine göre kategori 5 (GHS 5) bulunmuştur. LD50 değeri>5000 mg/kg vücut ağırlığı şeklinde tanımlanmıştır.

Tüm bu bulgular sonucunda, **178/227-4 no'lu "Sediman-(ENV-NEW11N noktası)"** örneğinin **"tehlikesiz atık"** olduğu sonucuna varılmıştır. AYY'de üretilen atığın mümkünse önce oluşumunun azaltımı, daha sonra geri kazanımı benimsenmektedir. Örnek silis ve kalsiyum bazlı bileşikler içermesi nedeniyle, AYY EK-2B'de yer alan (R5-Diğer anorganik malzemelerin ıslahı/geri dönüşümü) işlemi gereği eğer teknik şartları sağlıyorsa silisin ve kalsiyumun kullanılabileceği ilgili endüstrilerde geri kazanımı tavsiye edilir. Bu işlem mümkün değilse, EK-2A'da verilen "D5-Özel mühendislik gerektiren düzenli depolama (çevreden ve her biri ayrı olarak izole edilmiş ve örtülmüş hücresel depolama ve benzeri)" metodu gereği sulu eluatında gerekli analizler yapılarak ilgili sınıf düzenli depolama alanında düzenli depolanarak bertarafı yapılabilir. Atığın yeni kodu (17 05 06) "17 05 05 dışındaki dip tarama çamuru" şeklinde değerlendirilebilir. **Ayrıca atık kodu hakkında ve atık işleme yönetimine ilişkin verilen bilgiler tavsiye niteliğinde olup, nihai karar mercii T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'dır.**

TÜBİTAK
MAM

TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU
MARMARA ARAŞTIRMA MERKEZİ

ÇEVRE VE TEMİZ ÜRETİM ENSTİTÜSÜ

DÜZEN NORWEST ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞ. HİZ. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.

SEDİMAN (ENV-16N/ENV11 NOKTASI) ÖRNEĞİ

"ATIK YÖNETİMİ YÖNETMELİĞİ"

EK-3B TEST VE ANALİZ RAPORU

ÇALIŞMAYA KATILANLAR

53727

53201

53271

51654

51903

53618

53681

53006

SGS
SGS

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

Y-41/005/2016

MARMARA ARAŞTIRMA MERKEZİ
P.K.21, 41470 Gebze Kocaeli T 0 262 677 20 00 F 0 262 641 23 09 mam.tubitak.gov.tr

Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner
Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş.
Sediman (ENV-16N/ENV11 Noktası) Örneği
"Atık Yönetimi Yönetmeliği"
EK-3B Test ve Analiz Raporu

ÇALIŞMAYA KATILANLAR

53727
53201
53271
51654
51903
53618
53681
53006

ÇEVRE VE TEMİZ ÜRETİM ENSTİTÜSÜ

Rapor no: 45924173-125.05-752/2535

03 MAYIS 2017

DAĞITIM

Bu rapor 2 (İKİ) adet olarak hazırlanmıştır.
Dağıtım; MAM (1 Adet), Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş. (1 Adet).

NOT / AÇIKLAMA

Bu rapor 08/03/2017 tarihinde 1269 MAM genel evrak numaralı başvuru üzerine hazırlanmıştır.

İmzasız analiz raporları geçersizdir.

Bu rapor ve sonuçları talepte bulunan kuruluş ve müşterilerince ticaret ve reklam amaçları ile kullanılamaz. Rapor tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayınlanamaz. Kalan numune, rapor çıkış tarihinden 2 ay sonra imha edilir.

SORUMLULAR
53727

SORUMLULAR
53201

ONAYLAYAN
Doç. Dr. Özgen ERCAN
Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü
Endüstriyel Hizmet Sorumlusu

İÇİNDEKİLER **SAYFA NO**

1. GİRİŞ 4
2. FİZİKO-KİMYASAL ANALİZLER 5
3. İNORGANİK İÇERİK ANALİZLERİ 5
4. EKOLOJİK TOKSİSİTE TESTİ 6
5. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Balıklarda) 6
6. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Farelerde) 7
7. BULGULAR ve DEĞERLENDİRME 9

1. GİRİŞ

Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş. tarafından yapılan başvuru, 08/03/2017 tarihinde 1269 MAM genel evrak numarası ile kayıt altına alınmıştır. **Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş.** personeli tarafından **Karadeniz Bölgesi Kıyıköy kıyısından** tutanaklı olarak 7 adet "Sediman" örneğinde, 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Atık Yönetimi Yönetmeliği" (AYY) çerçevesinde "tehlikeli atık olup olmadığı yönünde" inceleme ve değerlendirme talebinde bulunulmuştur. Bu amaçla, **"Türk Akımı-ENV-16N/ENV11 "** noktasından alınan **"Sediman"** örneğinin AYY EK-3B kapsamında değerlendirilebilmesi için gerekli içerik belirleme çalışmaları laboratuvarlarımızda gerçekleştirilmiş olup, elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

"Sediman" örneği, AYY EK-IV'te (17) "İnşaat Ve Yıkım Atıkları (Kirlenmiş Alanlardan Çıkartılan Hafriyat Dahil)" ana başlığında (17 05) "Toprak (Kirlenmiş Yerlerde Yapılan Hafriyat Dahil), Taşlar ve Dip Tarama Çamurları" alt başlığında (17 05 05*) "Tehlikeli maddeler içeren dip tarama çamuru" olarak M (Muhtemel Tehlikeli Atık) kodlu şekilde yer almaktadır.

AYY EK-IV'te (M) işareti ile gösterilen atıklar, EK-3A'da yer alan tehlikeli özelliklerinin belirlenmesi için aynı yönetmeliğin EK-3 B bölümünde verilen eşik konsantrasyon değerlerine bakılarak tehlikeli atık olup olmadığına karar verilmesi gereken atıklar olarak tanımlanmıştır. AYY'de (A) kodu ile tanımlanmış atıklar "Tehlikeli Atık" olarak; (M) veya (A) kodu ile tanımlanmayan atıklar ise "Tehlikesiz Atık" olarak nitelendirilmektedir. Atığın TÜBİTAK-MAM örnek numarası Tablo 1'de, görünümü ise Şekil 1'de verilmiştir.

Tablo 1. "Sediman" örneği MAM kayıt numarası

Örnek Adı	Tutanak Tarihi	TÜBİTAK-MAM Örnek Kayıt No
Sediman (ENV-16N/ENV11 Noktası)	22/01/2017	178/227-5

Şekil 1. 178/227-5 no'lu "Sediman"

2. FİZİKO-KİMYASAL ANALİZLER

Örnekte ön tanımlama amacı ile yapılan fizikokimyasal testler ve sonuçları Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. 178/227-5 no'lu örneğin fiziksel-kimyasal analiz sonuçları

Parametre	Sonuç	Analiz Metodu
Görünüm/Koku	Gri/Kötü Kokulu	
pH değeri (Sulu çözelti)	9,09	TS ISO 10390
Nem Miktarı (% ağırlık)	25,72	TS 9546 EN 12880
Katı Madde içeriği (% ağırlık)	74,28	TS 9546 EN 12880
Organik madde miktarı (% ağırlık)	7,80	TS 8336
İnorganik madde miktarı (% ağırlık)	66,48	TS 8336
Üst ısıl değer (kcal/kg)*	Tespit Edilmedi	ASTM D 5865
Toplam kükürt (%)*	0,40	ASTM 4239
Toplam Organik Karbon (TOK)* (mg/kg)	Tespit Edilmedi	SM 5310 B

*Kuru numunede analiz gerçekleştirilmiştir.

Tablo 2'deki sonuçlarına göre, örneğin **bazik**, nemli ve inorganik içerikli olduğu tespit edilmiştir. Kalorifik değer ve TOK içeriği tespit edilmemiştir.

3. İNORGANİK İÇERİK ANALİZLERİ

(XRD analizleri TÜBİTAK-MAM Malzeme Enstitüsü tarafından gerçekleştirilmiştir.)

İnorganik yapının aydınlatılması amacıyla ve örneğin inorganik yapısı içinde bulunabilecek olası ağır metal ve/veya risk faktörü açısından önemli diğer bileşenler sebebi ile Rietveld metoduyla mineralojik analizi gerçekleştirilmiştir. XRD cihazı ile yapılan analiz sonuçları Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. "Sediman" örneğinin XRD ile kalitatif faz analizi sonuçları*

Bileşik	PDF No
Quartz, SiO_2	4-5-4494
Calcite, $CaCO_3$	4-7-8659
Aragonite, $CaCO_3$	4-13-9616
Feldispat	
Andradite, $Ca_3Fe_2(SiO_4)_3$	10-288
İllite, $(K,H_3O)Al_2Si_3AlO_{10}(OH)_2$	26-911
Chlorite-Serpentine,	52-1044
Magnesium Oxide, MgO	1-80-4190
Hematite, Fe_2O_3	4-3-2900
Wollastonite, $CaSiO_3$	43-1460

*Analiz öncesi, numune 105°C'de 4 saat tutularak nem içeriği uzaklaştırılmıştır.

Tablo 3'deki veriler değerlendirildiğinde, örneğin inorganik içeriği risk değeri düşük veya olmayan muhtelif bileşiklerden oluştuğu gözlemlenmiştir. Ayrıca, olası metallerin belirlenmesi için EPA 6020A metoduna uygun olarak ICP-MS cihazı ile metal analizi yapılmıştır. Numune önce nitrik asit ve hidroklorik asit karışımında mikrodalga uygulaması ile iyice çözülmüştür. Elde edilen sonuçlar Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Numunenin metal analizi sonuçları (mg/kg)*

Na	Mg	Al	K	Ca	Mn	Fe	Sr
2.648	3.361	8.426	1.492	38.232	288,0	23.069	932,5

*100 mg/kg'ın altındaki sonuçlar gösterilmemiştir.

Tablo 4'teki sonuçlara göre, örneğin metal kompozisyonu risk içerebilecek bir seviyede değildir. Bu çalışmalar neticesinde (XRD ve ICP-MS), örneğin inorganik içeriği AYY'ye göre tehlikesiz olduğu sonucuna varılmıştır.

4. EKOLOJİK TOKSİSİTE TESTİ

Söz konusu "Sediman" örneğinde, ISO/EN/DIN 11348 metoduna uygun olarak ToxAlert 100 cihazı kullanarak biyoluminesans bakteri ile ekotoksisite analizi yapılmıştır. Test için seyreltmeler, numune derişimi %80, %50, %25, %12.5 ve %6.25 olacak şekilde hazırlanmıştır. Renkli numunelerde ön seyreltme yapılmış ve renk etkisi bertaraf edilmiştir. Bu seyreltmeler hesaplamada göz önüne alınmıştır. Testin temas süresi 30 dakika olup, her bir örnekten iki ölçüm yapılmıştır. Test sonunda her bir seyrelmeye karşılık bulunan % inhibisyon değeri ile numunelerin EC50 değerleri hesaplanmıştır. Analiz sonucu Tablo 5'de EC50 ve toksisite derecesi cinsinden verilmiştir.

Tablo 5. 178/227-5 no'lu "Sediman" örneğinde eko-toksisite analiz sonucu

*EC 50 (%)	**Toksisite Sınıfı	Sonuç / Açıklama
Bulunamadı	0	Toksik Değil

* EC50: bakterinin % 50 sini inhibe eden konsantrasyon oranı
**Toksisite derecesi(sınıf): toksik değil(0); az toksik(1); toksik(2); çok toksik(3); oldukça çok toksik(4)

Yukarıdaki bulgulara göre, örneğin denizel ortam bakterisi *vibrio fisheri* üzerine **toksik etki göstermediği** tespit edilmiştir. Bu sonuca göre, örneğin su ile karışımı sonucu sulu ortamda olumsuz ekotoksik etkilere sebep olma riski düşüktür.

5. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Balıklarda)

178/227-5 no'lu numune, 100 g/l'lik (1'e 10 seyreltme) sulu çözeltisi hazırlanarak Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (SKKY) Teknik Usuller Tebliği şartlarına göre "Balıklarda Akut Toksisite-Zehirlilik Seyreltme Faktörü" testine tabi tutulmuştur. Akut toksisite, su içindeki maddeye maruz kalan organizmanın kısa zamanda (günler içinde) geri çevrilemez etkisidir. Bu test için akut toksisite, test balıklarının %50'sinin öldüğü ortalama ölümcül konsantrasyon (LC_{50}) olarak ifade edilmektedir. Bu analiz metodu en az 96 saat boyunca devam ettirilir ve 24 saatlik aralıklar ile balık ölümleri kayıt edilir. Balıkların %50'sinin öldüğü konsantrasyon olan LC_{50} değeri de kayıt edilir.

Çevre ve Orman Bakanlığının 10 Ekim 2009 tarihli "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Numune Alma ve Analiz Metodları Tebliği" Ek-1 Tablo 1'de zehirlilik seyreltme faktörü (ZSF) aşağıdaki gibi açıklanmıştır. Toksik etki, atıksuyun seyreltme suyu ile seyreltildiği hacimle orantılı olarak da saptanabilir. Buna göre, tüm balıkların yaşatılabildiği en küçük seyrelme değeri esas alınarak, atık suyun balıklara toksik etkisi seyrelme faktörü (ZSF) ile ifade edilir. Seyrelme faktörü, kullanılan birim atıksu hacmine bağlı birim seyreltme suyu hacmi ile birim atıksu hacminin toplamıdır. Seyrelme faktörü; kaç hacim atıksuyun kaç hacim seyreltme suyu ile seyreltildiğini ifade eder. Örneğin, 1 hacim atıksu + 4 hacim seyreltme suyu = seyrelme faktörü (ZSF)=5 tir.

Balık biyodeneyi için, SKKY Teknik Usuller Tebliğinde verilen şartlara uygun olarak yapılan testlerde **ZSF=1** bulunmuştur. Bu nedenle, numunenin sucul canlılar için **akut açıdan tehlikesiz olduğu** sonucuna varılmıştır. Olası kronik etkiler bu çalışma kapsamında ele alınmamıştır.

6. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Farelerde)

(TÜBİTAK-MAM Gen Mühendisliği ve Biyoteknoloji Enstitüsü tarafından gerçekleştirilmiştir.)

178/227-5 uluslararası standart test protokolü kullanılarak test edilmiştir. Test edilen atık numunenin zararlılık sınıflandırması OECD 423, ve OECD Test Etme ve Değerlendirme No 33 Bölüm 2.1 ve Birleşmiş Milletler, Kimyasalların Etiketlenmesi ve Sınıflandırılması Global Harmonize Sistemi (GHS) Sağlık Zararlıları Bölüm 3.1'e göre yapılmıştır.

Söz konusu protokolde önerildiği üzere gerçekleştirilen testte deney hayvanı olarak laboratuvar faresi/Balb-c kullanılmıştır. Numune 8-12 haftalık 3 adet dişi fare/Balb-c (ağırlıkları arasındaki fark ± 20%'den az) kullanılarak test edilmiştir. Deneyde kullanılan fareler tesadüfen seçilmiş olup, tek tek işaretlenerek uygulamadan 5 gün önce kafeslere ayrılmıştır.

Analiz numunesi, partikül büyüklüğü 4 mm olacak şekilde öğütüldükten sonra nem oranı ve katı madde miktarı tespit edilmiştir (EN 12880). Numune 1:10 (w/v) oranında çözücü solüsyon (distile su + mısır yağı (1:1)) ile 24 saat boyunca (5 <pH< 7,5) 5 - 10 rpm rotasyonda karıştırılarak10-15°C'de ekstrakt edilmiştir. Ekstraksiyon sonrası numune katı ve sıvı fazın ayrılması için 15 ± 5 dakika bekletildikten sonra sıvı kısım vakum ile 0,45 cm filtre kâğıdından geçirilerek ekstrakt hazırlanmıştır (EN 12457-2). Test edilen numune, OECD 423 protokolüne göre başlangıç dozu 2000 mg/kg vücut ağırlığı olacak şekilde gavaj yolu ile tek doz olarak deney hayvanlarına uygulanmıştır (Tablo 6).

Tablo 6. Deney farelerinin ağırlıkları ve numune ekstraktının hacim ve doz miktarı

Numune No	Fare No	1.Gün Ağırlık (g)	Gavaj Hacmi (µl)	Maruz bırakılan doz (mg/kg vücut ağırlığı)
178/227-5	1	28.2	564.0	2000
	2	28.2	564.0	2000
	3	27.8	556.0	2000

Gözlemler ve Test Sonuçları: Numunenin tek doz gavaj uygulamasını takiben deney hayvanları ilk 4 saat boyunca kısa aralıklarla gözlem altında tutulmuştur. Daha sonra 2, 3, 7 ve 14.gün deney hayvanları gözlemlenerek klinik bulgular Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Deney hayvanlarına ait ağırlık takip ve gözlem sonuçları

Numune No	Fare No	1.Gün Ağırlık (g)	2.Gün Ağırlık (g)	3.Gün Ağırlık (g)	7.Gün Ağırlık (g)	Ağırlık değişimi (g)	14.Gün Ağırlık (g)	Ağırlık değişimi (g)
178/227-5	1	28.2	28.4	28.6	31.2	2.6	32.8	1.6
	2	28.2	28.0	29.0	30.6	1.6	31.8	1.2
	3	27.8	28.2	29.4	30.8	1.4	32.4	1.6

Akut oral toksisite testi uygulama süresi, 14 gün sonunda deney hayvanları, hayvan etik kuralları dahilinde ötenazi yapılarak gross patoloji bulguları değerlendirilmiştir. Deney hayvanlarının karaciğer ağırlıkları belirlenerek, numunenin toksik etkisi belirlenmiştir (Tablo 8).

Tablo 8. Deney hayvanlarına ait klinik bulgular ve gözlem sonuçları.

Numune No	Fare No	Nekropsi Bulgu	Karaciğer ağırlığı (g), b.w. oranı (%)	Klinik Muayene	Ölen / Kullanılan Fare Sayısı
178/227-5	1	Bulgu yok	1,64; %5,61	Bulgu yok	0/3
	2	Bulgu yok	1,77; %5,57	Bulgu yok	
	3	Bulgu yok	1,44; %4,44	Bulgu yok	
	Kontrol	Bulgu yok	1,36; %5,23	Bulgu yok	

Gözlemler deride, kıllarda, gözde, mukoz membranda, solunum, dolaşım, otonom ve merkezi sinir sisteminde, somatomotor aktivite ve davranış paternindeki değişimleri içermektedir. Gözlemler sırasında özellikle titreme, konvülsiyon, salya salgılanması, diare, uyuklama, uyku ve koma gibi durumlara dikkat edilmiştir. Elde edilen gözlemler ve bulgular Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9. Deney farelerine ait genel görünüm ve davranış gözlemleri

Gözlemler	4. Saat	7. Gün	14. Gün
Deri ve Kürk	Normal	Normal	Normal
Gözler	Normal	Normal	Normal
Mukoz Membran	Normal	Normal	Normal
Davranış	Normal	Normal	Normal
Tükürük, Salya	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Uyku	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Rehavet	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Diyare	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Koma	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Titreme	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi

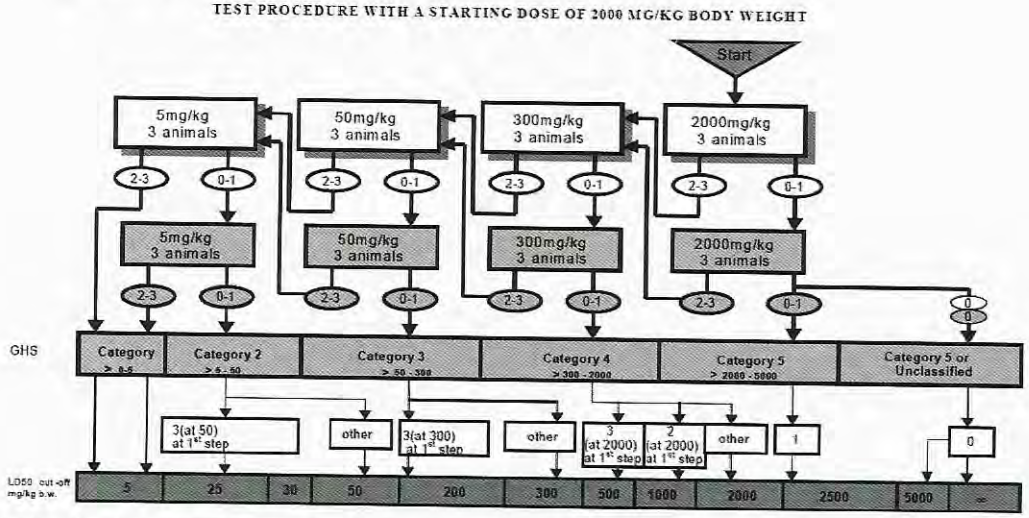
Bulgular ve Değerlendirmeler (Akut Toksisite)

Testin başlangıç ve bitiş süresi dahilinde deney hayvanlarının ağırlıklarında önemli bir değişim (%10≤) gözlenmemiştir. Yapılan otopsi sonucu gerçekleştirilen gross patoloji muayenesinde patolojik bulguya rastlanmamıştır. Deney hayvanlarının karaciğer ağırlıkları normal sınırlar içerisinde (%4-6) bulunmuştur.

Belirlenen gözlemler ve yukarıda verilen sonuçlar temel alınarak OECD 423 ve OECD Test Etme ve Değerlendirme No 33 Bölüm 2.1 ve Birleşmiş Milletler, Kimyasalların Etiketlenmesi ve Sınıflandırılması Global Harmonize Sistemi (GHS) Sağlık Zararlıları Bölüm 3.1'e göre:

I. 178/227-5 numaralı test edilen atık numunesinin 2000 mg/kg vücut ağırlığı dozunda akut oral toksisite sonucunda Kimyasalların Sınıflandırılması ve Etiketlenmesi **Global Harmonize Sistemine göre kategori 5 (GHS 5)** olarak değerlendirilmiştir (Şekil 2).

II. **LD50 değeri>5000 mg/kg** vücut ağırlığı.



Şekil 2. Akut oral toksisite testi akış şeması ve değerlendirme kriterleri

7. BULGULAR ve DEĞERLENDİRME

178/227-5 no'lu "Sediman" örneğinin:

- **Bazik**, nemli ve inorganik içerikli olduğu tespit edilmiştir.
- İnorganik içeriği AYY'ye göre tehlikesiz olduğu sonucuna varılmıştır.
- Ekotoksisite analizinde toksik olmadığı (sınıf=0) tespit edilmiştir.
- Balık biyodeney sonuçlarına göre ZSF=1 elde edilmiş olup, sucul ortamlarda yaşayan su canlıları için akut açıdan tehlikesiz olduğu sonucuna varılmıştır.
- Farelerde yapılan akut toksisite sonuçlarına göre Global Harmonize Sistemine göre kategori 5 (GHS 5) bulunmuştur. LD50 değeri>5000 mg/kg vücut ağırlığı şeklinde tanımlanmıştır.

Tüm bu bulgular sonucunda, **178/227-5 no'lu "Sediman-(ENV-16N/ENV11 noktası)"** örneğinin **"tehlikesiz atık"** olduğu sonucuna varılmıştır. AYY'de üretilen atığın mümkünse önce oluşumunun azaltımı, daha sonra geri kazanımı benimsenmektedir. Örnek silis ve kalsiyum bazlı bileşikler içermesi nedeniyle, AYY EK-2B'de yer alan (R5-Diğer anorganik malzemelerin ıslahı/geri dönüşümü) işlemi gereği eğer teknik şartları sağlıyorsa silisin ve kalsiyumun kullanılabileceği ilgili endüstrilerde geri kazanımı tavsiye edilir. Bu işlem mümkün değilse, EK-2A'da verilen "D5-Özel mühendislik gerektiren düzenli depolama (çevreden ve her biri ayrı olarak izole edilmiş ve örtülmüş hücresel depolama ve benzeri)" metodu gereği sulu eluatında gerekli analizler yapılarak ilgili sınıf düzenli depolama alanında düzenli depolanarak bertarafı yapılabilir. Atığın yeni kodu (17 05 06) "17 05 05 dışındaki dip tarama çamuru" şeklinde değerlendirilebilir. **Ayrıca atık kodu hakkında ve atık işleme yönetimine ilişkin verilen bilgiler tavsiye niteliğinde olup, nihai karar mercii T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'dır.**

TÜBİTAK
MAM

TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU
MARMARA ARAŞTIRMA MERKEZİ

ÇEVRE VE TEMİZ ÜRETİM ENSTİTÜSÜ

DÜZEN NORWEST ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞ. HİZ. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.

SEDİMAN (ENV-05N NOKTASI) ÖRNEĞİ

"ATIK YÖNETİMİ YÖNETMELİĞİ"

EK-3B TEST VE ANALİZ RAPORU

ÇALIŞMAYA KATILANLAR

53727

53201

53271

51654

51903

53618

53681

53006

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

Y-41/005/2016

MARMARA ARAŞTIRMA MERKEZİ
P.K.21, 41470 Gebze Kocaeli T 0 262 677 20 00 F 0 262 641 23 09 mam.tubitak.gov.tr

Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner
Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş.
Sediman (ENV-05N Noktası) Örneği
"Atık Yönetimi Yönetmeliği"
EK-3B Test ve Analiz Raporu

ÇALIŞMAYA KATILANLAR

53727
53201
53271
51654
51903
53618
53681
53006

ÇEVRE VE TEMİZ ÜRETİM ENSTİTÜSÜ

Rapor no: 45924173-125.05-752/2535

03 MAYIS 2017

DAĞITIM

Bu rapor 2 (İKİ) adet olarak hazırlanmıştır.
Dağıtım; MAM (1 Adet), Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş. (1 Adet).

NOT / AÇIKLAMA

Bu rapor 08/03/2017 tarihinde 1269 MAM genel evrak numaralı başvuru üzerine hazırlanmıştır.

İmzasız analiz raporları geçersizdir.

Bu rapor ve sonuçları talepte bulunan kuruluş ve müşterilerince ticaret ve reklam amaçları ile kullanılamaz. Rapor tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayınlanamaz. Kalan numune, rapor çıkış tarihinden 2 ay sonra imha edilir.

SORUMLULAR
53727

SORUMLULAR
53201

ONAYLAYAN
Doç. Dr. Özgen ERCAN
Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü
Endüstriyel Hizmet Sorumlusu

İÇİNDEKİLER **SAYFA NO**

1. GİRİŞ 4
2. FİZİKO-KİMYASAL ANALİZLER 5
3. İNORGANİK İÇERİK ANALİZLERİ 5
4. EKOLOJİK TOKSİSİTE TESTİ 6
5. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Balıklarda) 6
6. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Farelerde) 7
7. BULGULAR ve DEĞERLENDİRME 9

1. GİRİŞ

Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş. tarafından yapılan başvuru, 08/03/2017 tarihinde 1269 MAM genel evrak numarası ile kayıt altına alınmıştır. **Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş.** personeli tarafından **Karadeniz Bölgesi Kıyıköy kıyısından** tutanaklı olarak 7 adet "Sediman" örneğinde, 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Atık Yönetimi Yönetmeliği" (AYY) çerçevesinde "tehlikeli atık olup olmadığı yönünde" inceleme ve değerlendirme talebinde bulunulmuştur. Bu amaçla, **"Türk Akımı-ENV-05N"** noktasından alınan **"Sediman"** örneğinin AYY EK-3B kapsamında değerlendirilebilmesi için gerekli içerik belirleme çalışmaları laboratuvarlarımızda gerçekleştirilmiş olup, elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

"Sediman" örneği, AYY EK-IV'te (17) "İnşaat Ve Yıkım Atıkları (Kirlenmiş Alanlardan Çıkartılan Hafriyat Dahil)" ana başlığında (17 05) "Toprak (Kirlenmiş Yerlerde Yapılan Hafriyat Dahil), Taşlar ve Dip Tarama Çamurları" alt başlığında (17 05 05*) "Tehlikeli maddeler içeren dip tarama çamuru" olarak M (Muhtemel Tehlikeli Atık) kodlu şekilde yer almaktadır.

AYY EK-IV'te (M) işareti ile gösterilen atıklar, EK-3A'da yer alan tehlikeli özelliklerinin belirlenmesi için aynı yönetmeliğin EK-3 B bölümünde verilen eşik konsantrasyon değerlerine bakılarak tehlikeli atık olup olmadığına karar verilmesi gereken atıklar olarak tanımlanmıştır. AYY'de (A) kodu ile tanımlanmış atıklar "Tehlikeli Atık" olarak; (M) veya (A) kodu ile tanımlanmayan atıklar ise "Tehlikesiz Atık" olarak nitelendirilmektedir. Atığın TÜBİTAK-MAM örnek numarası Tablo 1'de, görünümü ise Şekil 1'de verilmiştir.

Tablo 1. "Sediman" örneği MAM kayıt numarası

Örnek Adı	Tutanak Tarihi	TÜBİTAK-MAM Örnek Kayıt No
Sediman (ENV-05N Noktası)	29/01/2017	178/227-6

Şekil 1. 178/227-6 no'lu "Sediman"

2. FİZİKO-KİMYASAL ANALİZLER

Örnekte ön tanımlama amacı ile yapılan fizikokimyasal testler ve sonuçları Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. 178/227-6 no'lu örneğin fiziksel-kimyasal analiz sonuçları

Parametre	Sonuç	Analiz Metodu
Görünüm/Koku	Gri/Kötü Kokulu	
pH değeri (Sulu çözelti)	9,16	TS ISO 10390
Nem Miktarı (% ağırlık)	28,45	TS 9546 EN 12880
Katı Madde içeriği (% ağırlık)	71,55	TS 9546 EN 12880
Organik madde miktarı (% ağırlık)	6,55	TS 8336
İnorganik madde miktarı (% ağırlık)	65,00	TS 8336
Üst ısıl değer (kcal/kg)*	Tespit Edilmedi	ASTM D 5865
Toplam kükürt (%)*	0,36	ASTM 4239
Toplam Organik Karbon (TOK)* (mg/kg)	Tespit Edilmedi	SM 5310 B

*Kuru numunede analiz gerçekleştirilmiştir.

Tablo 2'deki sonuçlarına göre, örneğin **bazik**, nemli ve inorganik içerikli olduğu tespit edilmiştir. Kalorifik değer ve TOK içeriği tespit edilmemiştir.

3. İNORGANİK İÇERİK ANALİZLERİ

(XRD analizleri TÜBİTAK-MAM Malzeme Enstitüsü tarafından gerçekleştirilmiştir.)

İnorganik yapının aydınlatılması amacıyla ve örneğin inorganik yapısı içinde bulunabilecek olası ağır metal ve/veya risk faktörü açısından önemli diğer bileşenler sebebi ile Rietveld metoduyla mineralojik analizi gerçekleştirilmiştir. XRD cihazı ile yapılan analiz sonuçları Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. "Sediman" örneğinin XRD ile kalitatif faz analizi sonuçları*

Bileşik	PDF No
Quartz, SiO_2	4-5-4494
Calcite, $CaCO_3$	4-7-8659
Aragonite, $CaCO_3$	4-13-9616
Feldispat	
Andradite, $Ca_3Fe_2(SiO_4)_3$	10-288
İllite, $(K,H_3O)Al_2Si_3AlO_{10}(OH)_2$	26-911
Chlorite-Serpentine,	52-1044
Magnesium Oxide, MgO	1-80-4190
Hematite, Fe_2O_3	4-3-2900
Wollastonite, $CaSiO_3$	43-1460

*Analiz öncesi, numune 105°C'de 4 saat tutularak nem içeriği uzaklaştırılmıştır.

Tablo 3'deki veriler değerlendirildiğinde, örneğin inorganik içeriği risk değeri düşük veya olmayan muhtelif bileşiklerden oluştuğu gözlemlenmiştir. Ayrıca, olası metallerin belirlenmesi için EPA 6020A metoduna uygun olarak ICP-MS cihazı ile metal analizi yapılmıştır. Numune önce nitrik asit ve hidroklorik asit karışımında mikrodalga uygulaması ile iyice çözülmüştür. Elde edilen sonuçlar Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Numunenin metal analizi sonuçları (mg/kg)*

Na	Mg	Al	K	Ca	Ti	Mn	Fe	Sr
2.239	4.266	13.003	2.847	12.280	101,8	263,6	17.328	369,2

*100 mg/kg'ın altındaki sonuçlar gösterilmemiştir.

Tablo 4'teki sonuçlara göre, örneğin metal kompozisyonu risk içerebilecek bir seviyede değildir. Bu çalışmalar neticesinde (XRD ve ICP-MS), örneğin inorganik içeriği AYY'ye göre tehlikesiz olduğu sonucuna varılmıştır.

4. EKOLOJİK TOKSİSİTE TESTİ

Söz konusu "Sediman" örneğinde, ISO/EN/DIN 11348 metoduna uygun olarak ToxAlert 100 cihazı kullanarak biyoluminesans bakteri ile ekotoksisite analizi yapılmıştır. Test için seyreltmeler, numune derişimi %80, %50, %25, %12.5 ve %6.25 olacak şekilde hazırlanmıştır. Renkli numunelerde ön seyreltme yapılmış ve renk etkisi bertaraf edilmiştir. Bu seyreltmeler hesaplamada göz önüne alınmıştır. Testin temas süresi 30 dakika olup, her bir örnekten iki ölçüm yapılmıştır. Test sonunda her bir seyrelmeye karşılık bulunan % inhibisyon değeri ile numunelerin EC50 değerleri hesaplanmıştır. Analiz sonucu Tablo 5'de EC50 ve toksisite derecesi cinsinden verilmiştir.

Tablo 5. 178/227-6 no'lu "Sediman" örneğinde eko-toksisite analiz sonucu

*EC 50 (%)	**Toksisite Sınıfı	Sonuç / Açıklama
Bulunamadı	0	Toksik Değil

* EC50: bakterinin % 50 sini inhibe eden konsantrasyon oranı
**Toksisite derecesi(sınıf): toksik değil(0); az toksik(1); toksik(2); çok toksik(3); oldukça çok toksik(4)

Yukarıdaki bulgulara göre, örneğin denizel ortam bakterisi *vibrio fisheri* üzerine **toksik etki göstermediği** tespit edilmiştir. Bu sonuca göre, örneğin su ile karışımı sonucu sulu ortamda olumsuz ekotoksik etkilere sebep olma riski düşüktür.

5. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Balıklarda)

178/227-6 no'lu numune, 100 g/l'lik (1'e 10 seyreltme) sulu çözeltisi hazırlanarak Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (SKKY) Teknik Usuller Tebliği şartlarına göre "Balıklarda Akut Toksisite-Zehirlilik Seyreltme Faktörü" testine tabi tutulmuştur. Akut toksisite, su içindeki maddeye maruz kalan organizmanın kısa zamanda (günler içinde) geri çevrilemez etkisidir. Bu test için akut toksisite, test balıklarının %50'sinin öldüğü ortalama ölümcül konsantrasyon (LC_{50}) olarak ifade edilmektedir. Bu analiz metodu en az 96 saat boyunca devam ettirilir ve 24 saatlik aralıklar ile balık ölümleri kayıt edilir. Balıkların %50'sinin öldüğü konsantrasyon olan LC_{50} değeri de kayıt edilir.

Çevre ve Orman Bakanlığının 10 Ekim 2009 tarihli "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Numune Alma ve Analiz Metodları Tebliği" Ek-1 Tablo 1'de zehirlilik seyreltme faktörü (ZSF) aşağıdaki gibi açıklanmıştır. Toksik etki, atıksuyun seyreltme suyu ile seyreltildiği hacimle orantılı olarak da saptanabilir. Buna göre, tüm balıkların yaşatılabildiği en küçük seyrelme değeri esas alınarak, atık suyun balıklara toksik etkisi seyrelme faktörü (ZSF) ile ifade edilir. Seyrelme faktörü, kullanılan birim atıksu hacmine bağlı birim seyreltme suyu hacmi ile birim atıksu hacminin toplamıdır. Seyrelme faktörü; kaç hacim atıksuyun kaç hacim seyreltme suyu ile seyreltildiğini ifade eder. Örneğin, 1 hacim atıksu + 4 hacim seyreltme suyu = seyrelme faktörü (ZSF)=5 tir.

Balık biyodeneyi için, SKKY Teknik Usuller Tebliğinde verilen şartlara uygun olarak yapılan testlerde **ZSF=1** bulunmuştur. Bu nedenle, numunenin sucul canlılar için **akut açıdan tehlikesiz olduğu** sonucuna varılmıştır. Olası kronik etkiler bu çalışma kapsamında ele alınmamıştır.

6. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Farelerde)

(TÜBİTAK-MAM Gen Mühendisliği ve Biyoteknoloji Enstitüsü tarafından gerçekleştirilmiştir.)

178/227-6 uluslararası standart test protokolü kullanılarak test edilmiştir. Test edilen atık numunenin zararlılık sınıflandırması OECD 423, ve OECD Test Etme ve Değerlendirme No 33 Bölüm 2.1 ve Birleşmiş Milletler, Kimyasalların Etiketlenmesi ve Sınıflandırılması Global Harmonize Sistemi (GHS) Sağlık Zararlıları Bölüm 3.1'e göre yapılmıştır.

Söz konusu protokolde önerildiği üzere gerçekleştirilen testte deney hayvanı olarak laboratuvar faresi/Balb-c kullanılmıştır. Numune 8-12 haftalık 3 adet dişi fare/Balb-c (ağırlıkları arasındaki fark ± 20%'den az) kullanılarak test edilmiştir. Deneyde kullanılan fareler tesadüfen seçilmiş olup, tek tek işaretlenerek uygulamadan 5 gün önce kafeslere ayrılmıştır.

Analiz numunesi, partikül büyüklüğü 4 mm olacak şekilde öğütüldükten sonra nem oranı ve katı madde miktarı tespit edilmiştir (EN 12880). Numune 1:10 (w/v) oranında çözücü solüsyon (distile su + mısır yağı (1:1)) ile 24 saat boyunca (5 <pH< 7,5) 5 - 10 rpm rotasyonda karıştırılarak10-15°C'de ekstrakt edilmiştir. Ekstraksiyon sonrası numune katı ve sıvı fazın ayrılması için 15 ± 5 dakika bekletildikten sonra sıvı kısım vakum ile 0,45 cm filtre kâğıdından geçirilerek ekstrakt hazırlanmıştır (EN 12457-2). Test edilen numune, OECD 423 protokolüne göre başlangıç dozu 2000 mg/kg vücut ağırlığı olacak şekilde gavaj yolu ile tek doz olarak deney hayvanlarına uygulanmıştır (Tablo 6).

Tablo 6. Deney farelerinin ağırlıkları ve numune ekstraktının hacim ve doz miktarı

Numune No	Fare No	1.Gün Ağırlık (g)	Gavaj Hacmi (µl)	Maruz bırakılan doz (mg/kg vücut ağırlığı)
178/227-6	1	26,8	536	2000
	2	27,8	556	2000
	3	27,0	540	2000

Gözlemler ve Test Sonuçları: Numunenin tek doz gavaj uygulamasını takiben deney hayvanları ilk 4 saat boyunca kısa aralıklarla gözlem altında tutulmuştur. Daha sonra 2, 3, 7 ve 14.gün deney hayvanları gözlemlenerek klinik bulgular Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Deney hayvanlarına ait ağırlık takip ve gözlem sonuçları

Numune No	Fare No	1.Gün Ağırlık (g)	2.Gün Ağırlık (g)	3.Gün Ağırlık (g)	7.Gün Ağırlık (g)	Ağırlık değişimi (g)	14.Gün Ağırlık (g)	Ağırlık değişimi (g)
178/227-6	1	26,8	27,6	27,8	31,0	3,2	31,6	0,6
	2	27,8	27,2	27,6	31,4	3,8	31,8	0,4
	3	27,0	26,2	27,8	32,4	4,6	32,4	0,0

Akut oral toksisite testi uygulama süresi, 14 gün sonunda deney hayvanları, hayvan etik kuralları dahilinde ötenazi yapılarak gross patoloji bulguları değerlendirilmiştir. Deney hayvanlarının karaciğer ağırlıkları belirlenerek, numunenin toksik etkisi belirlenmiştir (Tablo 8).

Tablo 8. Deney hayvanlarına ait klinik bulgular ve gözlem sonuçları.

Numune No	Fare No	Nekropsi Bulgu	Karaciğer ağırlığı (g), b.w. oranı (%)	Klinik Muayene	Ölen / Kullanılan Fare Sayısı
178/227-6	1	Bulgu yok	1,86; %5,89	%12 kilo artışı	0/3
	2	Bulgu yok	1,28; %4,03	%14 kilo artışı	
	3	Bulgu yok	1,66; %5,12	%17 kilo artışı	
	Kontrol	Bulgu yok	1,36; %5,23	Bulgu yok	

Gözlemler deride, kıllarda, gözde, mukoz membranda, solunum, dolaşım, otonom ve merkezi sinir sisteminde, somatomotor aktivite ve davranış paternindeki değişimleri içermektedir. Gözlemler sırasında özellikle titreme, konvülsiyon, salya salgılanması, diare, uyuklama, uyku ve koma gibi durumlara dikkat edilmiştir. Elde edilen gözlemler ve bulgular Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9. Deney farelerine ait genel görünüm ve davranış gözlemleri

Gözlemler	4. Saat	7. Gün	14. Gün
Deri ve Kürk	Normal	Normal	Normal
Gözler	Normal	Normal	Normal
Mukoz Membran	Normal	Normal	Normal
Davranış	Normal	Normal	Normal
Tükürük, Salya	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Uyku	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Rehavet	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Diyare	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Koma	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Titreme	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi

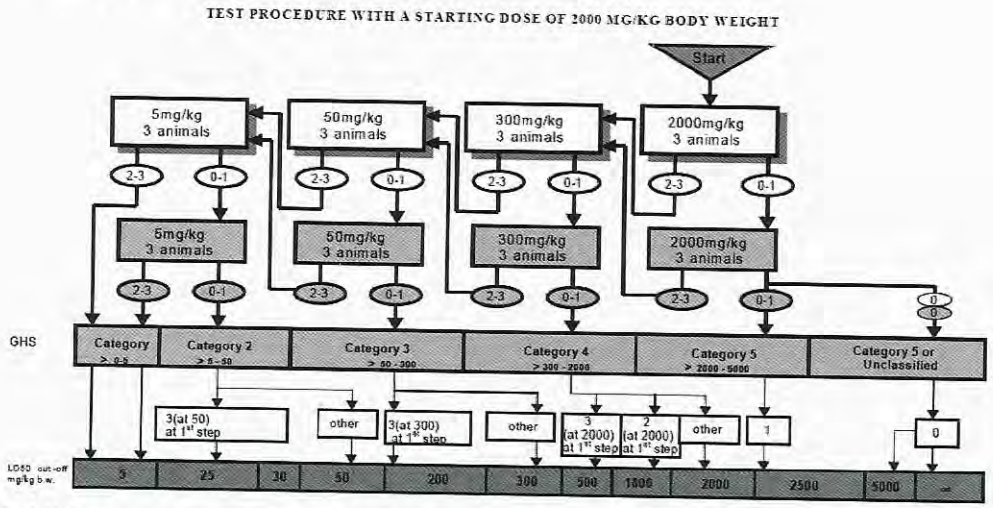
Bulgular ve Değerlendirmeler (Akut Toksisite)

Testin başlangıç ve bitiş süresi dahilinde 1, 2, ve 3 no'lu deney hayvanlarının ağırlıklarında sırasıyle 7.günde %12, %14, ve %17 kilo artışı (%10≤) gözlenmiştir. Yapılan otopsi sonucu gerçekleştirilen gross patoloji muayenesinde patolojik bulguya rastlanmamıştır. Deney hayvanlarının karaciğer ağırlıkları normal sınırlar içerisinde (%4-6) bulunmuştur.

Belirlenen gözlemler ve yukarıda verilen sonuçlar temel alınarak OECD 423 ve OECD Test Etme ve Değerlendirme No 33 Bölüm 2.1 ve Birleşmiş Milletler, Kimyasalların Etiketlenmesi ve Sınıflandırılması Global Harmonize Sistemi (GHS) Sağlık Zararlıları Bölüm 3.1'e göre:

I. 178/227-6 numaralı test edilen atık numunesinin 2000 mg/kg vücut ağırlığı dozunda akut oral toksisite sonucunda Kimyasalların Sınıflandırılması ve Etiketlenmesi **Global Harmonize Sistemine göre kategori 5 (GHS 5)** olarak değerlendirilmiştir (Şekil 2).

II. **LD50 değeri>2000-5000 mg/kg** vücut ağırlığı.



Şekil 2. Akut oral toksisite testi akış şeması ve değerlendirme kriterleri

7. BULGULAR ve DEĞERLENDİRME

178/227-6 no'lu "Sediman" örneğinin:

- **Bazik**, nemli ve inorganik içerikli olduğu tespit edilmiştir.
- İnorganik içeriği AYY'ye göre tehlikesiz olduğu sonucuna varılmıştır.
- Ekotoksisite analizinde toksik olmadığı (sınıf=0) tespit edilmiştir.
- Balık biyodeney sonuçlarına göre ZSF=1 elde edilmiş olup, sucul ortamlarda yaşayan su canlıları için akut açıdan tehlikesiz olduğu sonucuna varılmıştır.
- Farelerde yapılan akut toksisite sonuçlarına göre **Global Harmonize Sistemine göre kategori 5 (GHS 5) bulunmuştur. LD50 değeri>2000-5000 mg/kg vücut ağırlığı** şeklinde tanımlanmıştır.

Tüm bu bulgular sonucunda, **178/227-6 no'lu "Sediman-(ENV-05N noktası)"** örneğinin **"tehlikesiz atık"** olduğu sonucuna varılmıştır. AYY'de üretilen atığın mümkünse önce oluşumunun azaltımı, daha sonra geri kazanımı benimsenmektedir. Örnek silis ve kalsiyum bazlı bileşikler içermesi nedeniyle, AYY EK-2B'de yer alan (R5-Diğer anorganik malzemelerin ıslahı/geri dönüşümü) işlemi gereği eğer teknik şartları sağlıyorsa silisin ve kalsiyumun kullanılabileceği ilgili endüstrilerde geri kazanımı tavsiye edilir. Bu işlem mümkün değilse, EK-2A'da verilen "D5-Özel mühendislik gerektiren düzenli depolama (çevreden ve her biri ayrı olarak izole edilmiş ve örtülmüş hücresel depolama ve benzeri)" metodu gereği sulu eluatında gerekli analizler yapılarak ilgili sınıf düzenli depolama alanında düzenli depolanarak bertarafı yapılabilir. Atığın yeni kodu (17 05 06) "17 05 05 dışındaki dip tarama çamuru" şeklinde değerlendirilebilir. **Ayrıca atık kodu hakkında ve atık işleme yönetimine ilişkin verilen bilgiler tavsiye niteliğinde olup, nihai karar mercii T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'dır.**

TÜBİTAK
MAM

TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU
MARMARA ARAŞTIRMA MERKEZİ

ÇEVRE VE TEMİZ ÜRETİM ENSTİTÜSÜ

DÜZEN NORWEST ÇEVRE GIDA VE VETERİNER SAĞ. HİZ. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.

SEDİMAN (ENV-01N NOKTASI) ÖRNEĞİ

"ATIK YÖNETİMİ YÖNETMELİĞİ"

EK-3B TEST VE ANALİZ RAPORU

ÇALIŞMAYA KATILANLAR

53727

53201

53271

51654

51903

53618

53681

53006

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

Y-41/005/2016

MARMARA ARAŞTIRMA MERKEZİ
P.K.21, 41470 Gebze Kocaeli T 0 262 677 20 00 F 0 262 641 23 09 mam.tubitak.gov.tr

Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner
Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş.
Sediman (ENV-01N Noktası) Örneği
"Atık Yönetimi Yönetmeliği"
EK-3B Test ve Analiz Raporu

ÇALIŞMAYA KATILANLAR

53727
53201
53271
51654
51903
53618
53681
53006

ÇEVRE VE TEMİZ ÜRETİM ENSTİTÜSÜ

Rapor no: 45924173-125.05-752/2535

03 MAYIS 2017

DAĞITIM

Bu rapor 2 (İKİ) adet olarak hazırlanmıştır.
Dağıtım; MAM (1 Adet), Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş. (1 Adet).

NOT / AÇIKLAMA

Bu rapor 08/03/2017 tarihinde 1269 MAM genel evrak numaralı başvuru üzerine hazırlanmıştır.

İmzasız analiz raporları geçersizdir.

Bu rapor ve sonuçları talepte bulunan kuruluş ve müşterilerince ticaret ve reklam amaçları ile kullanılamaz. Rapor tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayınlanamaz. Kalan numune, rapor çıkış tarihinden 2 ay sonra imha edilir.

SORUMLULAR

53727

SORUMLULAR

53201

ONAYLAYAN

Doç. Dr. Özgen ERCAN
Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü
Endüstriyel Hizmet Sorumlusu

İÇİNDEKİLER **SAYFA NO**

1. GİRİŞ 4
2. FİZİKO-KİMYASAL ANALİZLER 5
3. İNORGANİK İÇERİK ANALİZLERİ 5
4. EKOLOJİK TOKSİSİTE TESTİ 6
5. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Balıklarda) 6
6. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Farelerde) 7
7. BULGULAR ve DEĞERLENDİRME 9

1. GİRİŞ

Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş. tarafından yapılan başvuru, 08/03/2017 tarihinde 1269 MAM genel evrak numarası ile kayıt altına alınmıştır. **Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş.** personeli tarafından **Karadeniz Bölgesi Kıyıköy kıyısından** tutanaklı olarak 7 adet "Sediman" örneğinde, 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Atık Yönetimi Yönetmeliği" (AYY) çerçevesinde "tehlikeli atık olup olmadığı yönünde" inceleme ve değerlendirme talebinde bulunulmuştur. Bu amaçla, **"Türk Akımı-ENV-01N"** noktasından alınan **"Sediman"** örneğinin AYY EK-3B kapsamında değerlendirilebilmesi için gerekli içerik belirleme çalışmaları laboratuvarlarımızda gerçekleştirilmiş olup, elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

"Sediman" örneği, AYY EK-IV'te (17) "İnşaat Ve Yıkım Atıkları (Kirlenmiş Alanlardan Çıkartılan Hafriyat Dahil)" ana başlığında (17 05) "Toprak (Kirlenmiş Yerlerde Yapılan Hafriyat Dahil), Taşlar ve Dip Tarama Çamurları" alt başlığında (17 05 05*) "Tehlikeli maddeler içeren dip tarama çamuru" olarak M (Muhtemel Tehlikeli Atık) kodlu şekilde yer almaktadır.

AYY EK-IV'te (M) işareti ile gösterilen atıklar, EK-3A'da yer alan tehlikeli özelliklerinin belirlenmesi için aynı yönetmeliğin EK-3 B bölümünde verilen eşik konsantrasyon değerlerine bakılarak tehlikeli atık olup olmadığına karar verilmesi gereken atıklar olarak tanımlanmıştır. AYY'de (A) kodu ile tanımlanmış atıklar "Tehlikeli Atık" olarak; (M) veya (A) kodu ile tanımlanmayan atıklar ise "Tehlikesiz Atık" olarak nitelendirilmektedir. Atığın TÜBİTAK-MAM örnek numarası Tablo 1'de, görünümü ise Şekil 1'de verilmiştir.

Tablo 1. "Sediman" örneği MAM kayıt numarası

Örnek Adı	Tutanak Tarihi	TÜBİTAK-MAM Örnek Kayıt No
Sediman (ENV-01N Noktası)	02/02/2017	178/227-7

Şekil 1. 178/227-7 no'lu "Sediman"

2. FİZİKO-KİMYASAL ANALİZLER

Örnekte ön tanımlama amacı ile yapılan fizikokimyasal testler ve sonuçları Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. 178/227-7 no'lu örneğin fiziksel-kimyasal analiz sonuçları

Parametre	Sonuç	Analiz Metodu
Görünüm/Koku	Gri/Kötü Kokulu	
pH değeri (Sulu çözelti)	9,01	TS ISO 10390
Nem Miktarı (% ağırlık)	23,84	TS 9546 EN 12880
Katı Madde içeriği (% ağırlık)	76,16	TS 9546 EN 12880
Organik madde miktarı (% ağırlık)	8,22	TS 8336
İnorganik madde miktarı (% ağırlık)	67,94	TS 8336
Üst ısıl değer (kcal/kg)*	Tespit Edilmedi	ASTM D 5865
Toplam kükürt (%)*	0,35	ASTM 4239
Toplam Organik Karbon (TOK)* (mg/kg)	Tespit Edilmedi	SM 5310 B

*Kuru numunede analiz gerçekleştirilmiştir.

Tablo 2'deki sonuçlarına göre, örneğin **bazik**, nemli ve inorganik içerikli olduğu tespit edilmiştir. Kalorifik değer ve TOK içeriği tespit edilmemiştir.

3. İNORGANİK İÇERİK ANALİZLERİ

(XRD analizleri TÜBİTAK-MAM Malzeme Enstitüsü tarafından gerçekleştirilmiştir.)

İnorganik yapının aydınlatılması amacıyla ve örneğin inorganik yapısı içinde bulunabilecek olası ağır metal ve/veya risk faktörü açısından önemli diğer bileşenler sebebi ile Rietveld metoduyla mineralojik analizi gerçekleştirilmiştir. XRD cihazı ile yapılan analiz sonuçları Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. "Sediman" örneğinin XRD ile kalitatif faz analizi sonuçları*

Bileşik	PDF No
Quartz, SiO_2	4-5-4494
Calcite, $CaCO_3$	4-7-8659
Aragonite, $CaCO_3$	4-13-9616
Feldispat	
Andradite, $Ca_3Fe_2(SiO_4)_3$	10-288
İllite, $(K,H_3O)Al_2Si_3AlO_{10}(OH)_2$	26-911
Chlorite-Serpentine,	52-1044
Magnesium Oxide, MgO	1-80-4190
Hematite, Fe_2O_3	4-3-2900
Wollastonite, $CaSiO_3$	43-1460

*Analiz öncesi, numune 105°C'de 4 saat tutularak nem içeriği uzaklaştırılmıştır.

Tablo 3'deki veriler değerlendirildiğinde, örneğin inorganik içeriği risk değeri düşük veya olmayan muhtelif bileşiklerden oluştuğu gözlemlenmiştir. Ayrıca, olası metallerin belirlenmesi için EPA 6020A metoduna uygun olarak ICP-MS cihazı ile metal analizi yapılmıştır. Numune önce nitrik asit ve hidroklorik asit karışımında mikrodalga uygulaması ile iyice çözülmüştür. Elde edilen sonuçlar Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Numunenin metal analizi sonuçları (mg/kg)*

Na	Mg	Al	K	Ca	Ti	Mn	Fe	Sr
2.896	5.139	14.036	3.190	14.839	117,5	285,6	20.168	480,4

*100 mg/kg'ın altındaki sonuçlar gösterilmemiştir.

Tablo 4'teki sonuçlara göre, örneğin metal kompozisyonu risk içerebilecek bir seviyede değildir. Bu çalışmalar neticesinde (XRD ve ICP-MS), örneğin inorganik içeriği AYY'ye göre tehlikesiz olduğu sonucuna varılmıştır.

4. EKOLOJİK TOKSİSİTE TESTİ

Söz konusu "Sediman" örneğinde, ISO/EN/DIN 11348 metoduna uygun olarak ToxAlert 100 cihazı kullanarak biyoluminesans bakteri ile ekotoksisite analizi yapılmıştır. Test için seyreltmeler, numune derişimi %80, %50, %25, %12.5 ve %6.25 olacak şekilde hazırlanmıştır. Renkli numunelerde ön seyreltme yapılmış ve renk etkisi bertaraf edilmiştir. Bu seyreltmeler hesaplamada göz önüne alınmıştır. Testin temas süresi 30 dakika olup, her bir örnekten iki ölçüm yapılmıştır. Test sonunda her bir seyrelmeye karşılık bulunan % inhibisyon değeri ile numunelerin EC50 değerleri hesaplanmıştır. Analiz sonucu Tablo 5'de EC50 ve toksisite derecesi cinsinden verilmiştir.

Tablo 5. 178/227-7 no'lu "Sediman" örneğinde eko-toksisite analiz sonucu

*EC 50 (%)	**Toksisite Sınıfı	Sonuç / Açıklama
Bulunamadı	0	Toksik Değil

* EC50: bakterinin % 50 sini inhibe eden konsantrasyon oranı
**Toksisite derecesi(sınıf): toksik değil(0); az toksik(1); toksik(2); çok toksik(3); oldukça çok toksik(4)

Yukarıdaki bulgulara göre, örneğin denizel ortam bakterisi *vibrio fisheri* üzerine **toksik etki göstermediği** tespit edilmiştir. Bu sonuca göre, örneğin su ile karışımı sonucu sulu ortamda olumsuz ekotoksik etkilere sebep olma riski düşüktür.

5. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Balıklarda)

178/227-7 no'lu numune, 100 g/l'lik (1'e 10 seyreltme) sulu çözeltisi hazırlanarak Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (SKKY) Teknik Usuller Tebliği şartlarına göre "Balıklarda Akut Toksisite-Zehirlilik Seyreltme Faktörü" testine tabi tutulmuştur. Akut toksisite, su içindeki maddeye maruz kalan organizmanın kısa zamanda (günler içinde) geri çevrilemez etkisidir. Bu test için akut toksisite, test balıklarının %50'sinin öldüğü ortalama ölümcül konsantrasyon (LC_{50}) olarak ifade edilmektedir. Bu analiz metodu en az 96 saat boyunca devam ettirilir ve 24 saatlik aralıklar ile balık ölümleri kayıt edilir. Balıkların %50'sinin öldüğü konsantrasyon olan LC_{50} değeri de kayıt edilir.

Çevre ve Orman Bakanlığının 10 Ekim 2009 tarihli "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Numune Alma ve Analiz Metodları Tebliği" Ek-1 Tablo 1'de zehirlilik seyreltme faktörü (ZSF) aşağıdaki gibi açıklanmıştır. Toksik etki, atıksuyun seyreltme suyu ile seyreltildiği hacimle orantılı olarak da saptanabilir. Buna göre, tüm balıkların yaşatılabildiği en küçük seyrelme değeri esas alınarak, atık suyun balıklara toksik etkisi seyrelme faktörü (ZSF) ile ifade edilir. Seyrelme faktörü, kullanılan birim atıksu hacmine bağlı birim seyreltme suyu hacmi ile birim atıksu hacminin toplamıdır. Seyrelme faktörü; kaç hacim atıksuyun kaç hacim seyreltme suyu ile seyreltildiğini ifade eder. Örneğin, 1 hacim atıksu + 4 hacim seyreltme suyu = seyrelme faktörü (ZSF)=5 tir.

Balık biyodeneyi için, SKKY Teknik Usuller Tebliğinde verilen şartlara uygun olarak yapılan testlerde **ZSF=1** bulunmuştur. Bu nedenle, numunenin sucul canlılar için **akut açıdan tehlikesiz olduğu** sonucuna varılmıştır. Olası kronik etkiler bu çalışma kapsamında ele alınmamıştır.

6. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Farelerde)

(TÜBİTAK-MAM Gen Mühendisliği ve Biyoteknoloji Enstitüsü tarafından gerçekleştirilmiştir.)

178/227-7 uluslararası standart test protokolü kullanılarak test edilmiştir. Test edilen atık numunenin zararlılık sınıflandırması OECD 423, ve OECD Test Etme ve Değerlendirme No 33 Bölüm 2.1 ve Birleşmiş Milletler, Kimyasalların Etiketlenmesi ve Sınıflandırılması Global Harmonize Sistemi (GHS) Sağlık Zararlıları Bölüm 3.1'e göre yapılmıştır.

Söz konusu protokolde önerildiği üzere gerçekleştirilen testte deney hayvanı olarak laboratuvar faresi/Balb-c kullanılmıştır. Numune 8-12 haftalık 3 adet dişi fare/Balb-c (ağırlıkları arasındaki fark ± 20%'den az) kullanılarak test edilmiştir. Deneyde kullanılan fareler tesadüfen seçilmiş olup, tek tek işaretlenerek uygulamadan 5 gün önce kafeslere ayrılmıştır.

Analiz numunesi, partikül büyüklüğü 4 mm olacak şekilde öğütüldükten sonra nem oranı ve katı madde miktarı tespit edilmiştir (EN 12880). Numune 1:10 (w/v) oranında çözücü solüsyon (distile su + mısır yağı (1:1)) ile 24 saat boyunca (5 <pH< 7,5) 5 - 10 rpm rotasyonda karıştırılarak10-15°C'de ekstrakt edilmiştir. Ekstraksiyon sonrası numune katı ve sıvı fazın ayrılması için 15 ± 5 dakika bekletildikten sonra sıvı kısım vakum ile 0,45 cm filtre kâğıdından geçirilerek ekstrakt hazırlanmıştır (EN 12457-2). Test edilen numune, OECD 423 protokolüne göre başlangıç dozu 2000 mg/kg vücut ağırlığı olacak şekilde gavaj yolu ile tek doz olarak deney hayvanlarına uygulanmıştır (Tablo 6).

Tablo 6. Deney farelerinin ağırlıkları ve numune ekstraktının hacim ve doz miktarı

Numune No	Fare No	1.Gün Ağırlık (g)	Gavaj Hacmi (µl)	Maruz bırakılan doz (mg/kg vücut ağırlığı)
178/227-7	1	23,8	476	2000
	2	25,0	500	2000
	3	23,4	468	2000

Gözlemler ve Test Sonuçları: Numunenin tek doz gavaj uygulamasını takiben deney hayvanları ilk 4 saat boyunca kısa aralıklarla gözlem altında tutulmuştur. Daha sonra 2, 3, 7 ve 14.gün deney hayvanları gözlemlenerek klinik bulgular Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Deney hayvanlarına ait ağırlık takip ve gözlem sonuçları

Numune No	Fare No	1.Gün Ağırlık (g)	2.Gün Ağırlık (g)	3.Gün Ağırlık (g)	7.Gün Ağırlık (g)	Ağırlık değişimi (g)	14.Gün Ağırlık (g)	Ağırlık değişimi (g)
178/227-7	1	23,8	23,8	23,8	29,4	5,6	30,4	1,0
	2	25,0	24,6	24,6	27,4	2,8	31,4	4,0
	3	23,4	23,0	23,8	28,4	4,6	29,4	1,0

Akut oral toksisite testi uygulama süresi, 14 gün sonunda deney hayvanları, hayvan etik kuralları dahilinde ötenazi yapılarak gross patoloji bulguları değerlendirilmiştir. Deney hayvanlarının karaciğer ağırlıkları belirlenerek, numunenin toksik etkisi belirlenmiştir (Tablo 8).

Tablo 8. Deney hayvanlarına ait klinik bulgular ve gözlem sonuçları.

Numune No	Fare No	Nekropsi Bulgu	Karaciğer ağırlığı (g), b.w. oranı (%)	Klinik Muayene	Ölen / Kullanılan Fare Sayısı
178/227-7	1	Bulgu yok	1,85; %6,09	%24 kilo artışı	0/3
	2	Bulgu yok	1,39; %4,43	%15 kilo artışı	
	3	Bulgu yok	1,32; %4,49	%19 kilo artışı	
	Kontrol	Bulgu yok	1,36; %5,23	Bulgu yok	

Gözlemler deride, kıllarda, gözde, mukoz membranda, solunum, dolaşım, otonom ve merkezi sinir sisteminde, somatomotor aktivite ve davranış paternindeki değişimleri içermektedir. Gözlemler sırasında özellikle titreme, konvülsiyon, salya salgılanması, diare, uyuklama, uyku ve koma gibi durumlara dikkat edilmiştir. Elde edilen gözlemler ve bulgular Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9. Deney farelerine ait genel görünüm ve davranış gözlemleri

Gözlemler	4. Saat	7. Gün	14. Gün
Deri ve Kürk	Normal	Normal	Normal
Gözler	Normal	Normal	Normal
Mukoz Membran	Normal	Normal	Normal
Davranış	Normal	Normal	Normal
Tükürük, Salya	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Uyku	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Rehavet	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Diyare	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Koma	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Titreme	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi

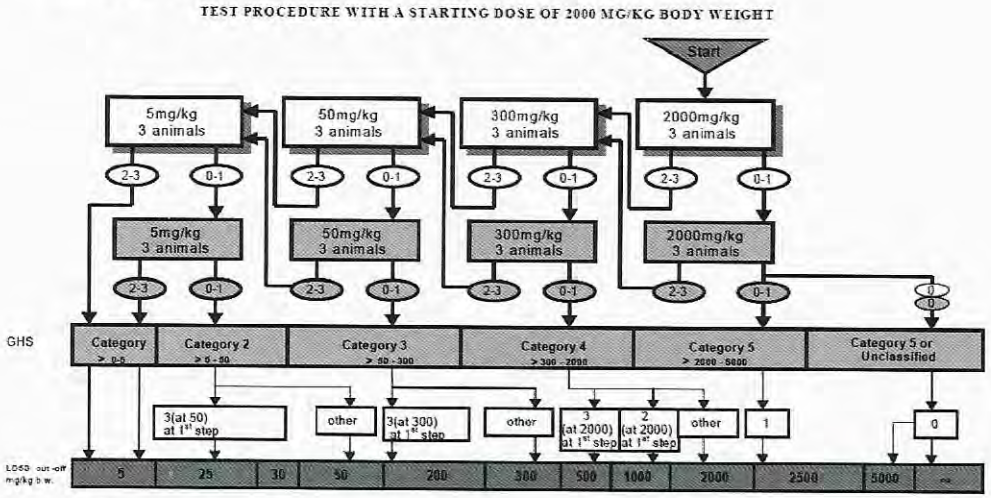
Bulgular ve Değerlendirmeler (Akut Toksisite)

Testin başlangıç ve bitiş süresi dahilinde 1, 2, ve 3 nolu deney hayvanlarının ağırlıklarında 7. günde %24, %15, ve %19 kilo artışı (%10≤) gözlenmiştir. Yapılan otopsi sonucu gerçekleştirilen gross patoloji muayenesinde patolojik bulguya rastlanmamıştır. Deney hayvanlarının karaciğer ağırlıkları normal sınırlar içerisinde (%4-6) bulunmuştur.

Belirlenen gözlemler ve yukarıda verilen sonuçlar temel alınarak OECD 423 ve OECD Test Etme ve Değerlendirme No 33 Bölüm 2.1 ve Birleşmiş Milletler, Kimyasalların Etiketlenmesi ve Sınıflandırılması Global Harmonize Sistemi (GHS) Sağlık Zararlıları Bölüm 3.1'e göre:

I. 178/227-7 numaralı test edilen atık numunesinin 2000 mg/kg vücut ağırlığı dozunda akut oral toksisite sonucunda Kimyasalların Sınıflandırılması ve Etiketlenmesi **Global Harmonize Sistemine göre kategori 5 (GHS 5)** olarak değerlendirilmiştir (Şekil 2).

II. **LD50 değeri>2000-5000 mg/kg** vücut ağırlığı.



Şekil 2. Akut oral toksisite testi akış şeması ve değerlendirme kriterleri

7. BULGULAR ve DEĞERLENDİRME

178/227-7 no'lu "Sediman" örneğinin:

- **Bazik**, nemli ve inorganik içerikli olduğu tespit edilmiştir.
- İnorganik içeriği AYY'ye göre tehlikesiz olduğu sonucuna varılmıştır.
- Ekotoksisite analizinde toksik olmadığı (sınıf=0) tespit edilmiştir.
- Balık biyodeney sonuçlarına göre ZSF=1 elde edilmiş olup, sucul ortamlarda yaşayan su canlıları için akut açıdan tehlikesiz olduğu sonucuna varılmıştır.
- Farelerde yapılan akut toksisite sonuçlarına göre **Global Harmonize Sistemine göre kategori 5 (GHS 5) bulunmuştur. LD50 değeri>2000-5000 mg/kg vücut ağırlığı** şeklinde tanımlanmıştır.

Tüm bu bulgular sonucunda, **178/227-7 no'lu "Sediman-(ENV-01N noktası)"** örneğinin **"tehlikesiz atık"** olduğu sonucuna varılmıştır. AYY'de üretilen atığın mümkünse önce oluşumunun azaltımı, daha sonra geri kazanımı benimsenmektedir. Örnek silis ve kalsiyum bazlı bileşikler içermesi nedeniyle, AYY EK-2B'de yer alan (R5-Diğer anorganik malzemelerin ıslahı/geri dönüşümü) işlemi gereği eğer teknik şartları sağlıyorsa silisin ve kalsiyumun kullanılabileceği ilgili endüstrilerde geri kazanımı tavsiye edilir. Bu işlem mümkün değilse, EK-2A'da verilen "D5-Özel mühendislik gerektiren düzenli depolama (çevreden ve her biri ayrı olarak izole edilmiş ve örtülmüş hücresel depolama ve benzeri)" metodu gereği sulu eluatında gerekli analizler yapılarak ilgili sınıf düzenli depolama alanında düzenli depolanarak bertarafı yapılabilir. Atığın yeni kodu (17 05 06) "17 05 05 dışındaki dip tarama çamuru" şeklinde değerlendirilebilir. **Ayrıca atık kodu hakkında ve atık işleme yönetimine ilişkin verilen bilgiler tavsiye niteliğinde olup, nihai karar mercii T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'dır.**

TÜBİTAK
MAM

TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU
MARMARA ARAŞTIRMA MERKEZİ

ÇEVRE VE TEMİZ ÜRETİM ENSTİTÜSÜ

DÜZEN NORWEST ÇEVRE GIDA VE VETERİNER
SAĞ. HİZ. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
SEDİMAN (TÜRK AKIMI-ENV 12N/ENV 07N) ÖRNEĞİ
"ATIK YÖNETİMİ YÖNETMELİĞİ"
EK-3B TEST VE ANALİZ RAPORU

ÇALIŞMAYA KATILANLAR

53727
53201
53271
51654
51903
53618
53681
53006

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

Y-41/005/2016

MARMARA ARAŞTIRMA MERKEZİ
P.K.21, 41470 Gebze Kocaeli T 0 262 677 20 00 F 0 262 641 23 09 mam.tubitak.gov.tr

Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner

Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş.

Sediman (Türk Akımı-ENV 12N/ENV 07N) Örneği

"Atık Yönetimi Yönetmeliği"

EK-3B Test ve Analiz Raporu

ÇALIŞMAYA KATILANLAR

53727
53201
53271
51654
51903
53618
53681
53006

ÇEVRE VE TEMİZ ÜRETİM ENSTİTÜSÜ

Rapor no: 45924173-125.05-1343/4460

15 AĞUSTOS 2017

DAĞITIM

Bu rapor 2 (İKİ) adet olarak hazırlanmıştır.
Dağıtım; MAM (1 Adet), Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş. (1 Adet).

NOT / AÇIKLAMA

Bu rapor 14/06/2017 tarihinde 3184 MAM genel evrak numaralı başvuru üzerine hazırlanmıştır.

İmzasız analiz raporları geçersizdir.

Bu rapor ve sonuçları talepte bulunan kuruluş ve müşterilerince ticaret ve reklam amaçları ile kullanılamaz. Rapor tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayınlanamaz. Kalan numune, rapor çıkış tarihinden 2 ay sonra imha edilir.

SORUMLULAR

53727

SORUMLULAR

53201

ONAYLAYAN

Doç. Dr. Özgen ERCAN
Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü
Endüstriyel Hizmet Sorumlusu

İÇİNDEKİLER **SAYFA NO**

1. GİRİŞ 4
2. FİZİKO-KİMYASAL ANALİZLER 5
3. İNORGANİK İÇERİK ANALİZLERİ 5
4. EKOLOJİK TOKSİSİTE TESTİ 6
5. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Balıklarda) 6
6. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Farelerde) 7
7. BULGULAR ve DEĞERLENDİRME 9

1. GİRİŞ

Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş. tarafından yapılan başvuru, 14/06/2017 tarihinde 3184 MAM genel evrak numarası ile kayıt altına alınmıştır. **Düzen Norwest Çevre Laboratuvarı** personeli tarafından tutanaklı olarak alınan **Fugro Sial Yerbilimleri Müşavirlik ve Mühendislik Ltd. Şti.**'ye ait olan 5 adet "Sediman" örneğinde, 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Atık Yönetimi Yönetmeliği" (AYY) çerçevesinde "tehlikeli atık olup olmadığı yönünde" inceleme ve değerlendirme talebinde bulunulmuştur. Bu amaçla, **"Türk Akımı-ENV 12N/ENV 07N noktasından"** alınan **"Sediman"** örneğinin AYY EK-3B kapsamında değerlendirilebilmesi için gerekli içerik belirleme çalışmaları laboratuvarlarımızda gerçekleştirilmiş olup, elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

"Sediman" örneği, AYY EK-IV'te (17) "İnşaat Ve Yıkım Atıkları (Kirlenmiş Alanlardan Çıkartılan Hafriyat Dahil)" ana başlığında (17 05) "Toprak (Kirlenmiş Yerlerde Yapılan Hafriyat Dahil), Taşlar ve Dip Tarama Çamurları" alt başlığında (17 05 05*) "Tehlikeli maddeler içeren dip tarama çamuru" olarak M (Muhtemel Tehlikeli Atık) kodlu şekilde yer almaktadır.

AYY EK-IV'te (M) işareti ile gösterilen atıklar, EK-3A'da yer alan tehlikeli özelliklerinin belirlenmesi için aynı yönetmeliğin EK-3 B bölümünde verilen eşik konsantrasyon değerlerine bakılarak tehlikeli atık olup olmadığına karar verilmesi gereken atıklar olarak tanımlanmıştır. AYY'de (A) kodu ile tanımlanmış atıklar "Tehlikeli Atık" olarak; (M) veya (A) kodu ile tanımlanmayan atıklar ise "Tehlikesiz Atık" olarak nitelendirilmektedir. Atığın TÜBİTAK-MAM örnek numarası Tablo 1'de, görünümü ise Şekil 1'de verilmiştir.

Tablo 1. "Sediman" örneği MAM kayıt numarası

Örnek Adı	Tutanak Tarihi-Mühür No	TÜBİTAK-MAM Örnek Kayıt No
Sediman	12/05/2017-DÜZEN NORWEST-003602	178/603-4

Şekil 1. 178/603-4 no'lu "Sediman"

2. FİZİKO-KİMYASAL ANALİZLER

Örnekte ön tanımlama amacı ile yapılan fizikokimyasal testler ve sonuçları Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. 178/603-4 no'lu örneğin fiziksel-kimyasal analiz sonuçları

Parametre	Sonuç	Analiz Metodu
Görünüm/Koku	Füme/Hafif Kokulu	
pH değeri (Sulu çözelti)	7,52	TS ISO 10390
Nem Miktarı (% ağırlık)	22,97	TS 9546 EN 12880
Katı Madde içeriği (% ağırlık)	77,03	TS 9546 EN 12880
Organik madde miktarı (% ağırlık)	2,10	TS 8336
İnorganik madde miktarı (% ağırlık)	74,93	TS 8336
Üst ısıl değer (kcal/kg)*	47	ASTM D 5865
Toplam kükürt (%)*	0,11	ASTM 4239
Toplam Organik Karbon (TOK)* (mg/kg)	12.640 (%1,26)	SM 5310 B

*Kuru numunede analiz gerçekleştirilmiştir.

Tablo 2'deki sonuçlarına göre, örneğin nötral, nemli ve inorganik içerikli olduğu tespit edilmiştir. Çok düşük kalorifik değer içermekte olup, TOK içeriği %1,26 olarak tespit edilmiştir.

3. İNORGANİK İÇERİK ANALİZLERİ

(XRD analizleri TÜBİTAK-MAM Malzeme Enstitüsü tarafından gerçekleştirilmiştir.)

İnorganik yapının aydınlatılması amacıyla ve örneğin inorganik yapısı içinde bulunabilecek olası ağır metal ve/veya risk faktörü açısından önemli diğer bileşenler sebebi ile Rietveld metoduyla mineralojik analizi gerçekleştirilmiştir. XRD cihazı ile yapılan analiz sonuçları Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. "Sediman" örneğinin XRD ile kalitatif faz analizi sonuçları*

Bileşik	PDF No
Quartz, SiO_2	4-5-4494
Calcite, $CaCO_3$	5-586
Aragonite, $CaCO_3$	4-13-9616
Hastingsite, $(Ca,Na)_2(Fe_2,Mg)_5(Si,Al)_8O_{22}(OH)_2$	20-469
Anorthite, $CaAl_2Si_2O_8$	41-1486
İllite, $(K,H_3O)Al_2Si_3AlO_{10}(OH)_2$	26-911
Clinochlore, $(MgFe)_6(SiAl)_4O_{10}(OH)_8$	29-701
Gismondine, $Ca(Al_2Si_2O_8)$	1-82-9183
Cristobalite, SiO_2	4-8-7742
Anatase, TiO_2	1-75-2545
Hematite, Fe_2O_3	4-3-2900
Hedenbergite, $CaFeSi_2O_6$	4-12-724

*Analiz öncesi, numune 105°C'de 4 saat tutularak nem içeriği uzaklaştırılmıştır.

Tablo 3'deki veriler değerlendirildiğinde, örneğin inorganik içeriği muhtelif bileşiklerden oluştuğu gözlemlenmiştir. Ayrıca, olası metallerin belirlenmesi için EPA 6020A metoduna uygun olarak ICP-MS cihazı ile metal analizi yapılmıştır. Numune önce nitrik asit ve hidroklorik asit karışımında mikrodalga uygulaması ile iyice çözülmüştür. Elde edilen sonuçlar Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Numunenin metal analizi sonuçları (mg/kg)*

Na	Mg	Al	K	Ca	Ti	Mn	Fe	Sr
2.250	4.534	11.919	1427	16.858	171	327	19.044	416

*100 mg/kg'ın altındaki sonuçlar gösterilmemiştir.

Tablo 3 ve 4'teki sonuçlara göre, örneğin inorganik içeriği ve metal kompozisyonu risk içerebilecek bir seviyede değildir.

4. EKOLOJİK TOKSİSİTE TESTİ

Söz konusu "Sediman" örneğinde, ISO/EN/DIN 11348 metoduna uygun olarak ToxAlert 100 cihazı kullanarak biyoluminesans bakteri ile ekotoksisite analizi yapılmıştır. Test için seyreltmeler, numune derişimi %80, %50, %25, %12.5 ve %6.25 olacak şekilde hazırlanmıştır. Renkli numunelerde ön seyreltme yapılmış ve renk etkisi bertaraf edilmiştir. Bu seyreltmeler hesaplamada göz önüne alınmıştır. Testin temas süresi 30 dakika olup, her bir örnekten iki ölçüm yapılmıştır. Test sonunda her bir seyrelmeye karşılık bulunan % inhibisyon değeri ile numunelerin EC50 değerleri hesaplanmıştır. Analiz sonucu Tablo 5'de EC50 ve toksisite derecesi cinsinden verilmiştir.

Tablo 5. 178/603-4 no'lu "Sediman" örneğinde eko-toksisite analiz sonucu

*EC 50 (%)	**Toksisite Sınıfı	Sonuç / Açıklama
Bulunamadı	0	Toksik Değil

* EC50: bakterinin % 50 sini inhibe eden konsantrasyon oranı
**Toksisite derecesi(sınıf): toksik değil(0); az toksik(1); toksik(2); çok toksik(3); oldukça çok toksik(4)

Yukarıdaki bulgulara göre, örneğin denizel ortam bakterisi *vibrio fisheri* üzerine **toksik etki göstermediği** tespit edilmiştir. Bu sonuca göre, örneğin su ile karışımı sonucu sulu ortamda olumsuz ekotoksik etkilere sebep olma riski düşüktür.

5. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Balıklarda)

178/603-4 no'lu numune, 100 g/l'lik (1'e 10 seyreltme) sulu çözeltisi hazırlanarak Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (SKKY) Teknik Usuller Tebliği şartlarına göre "Balıklarda Akut Toksisite-Zehirlilik Seyreltme Faktörü" testine tabi tutulmuştur. Akut toksisite, su içindeki maddeye maruz kalan organizmanın kısa zamanda (günler içinde) geri çevrilemez etkisidir. Bu test için akut toksisite, test balıklarının %50'sinin öldüğü ortalama ölümcül konsantrasyon (LC_{50}) olarak ifade edilmektedir. Bu analiz metodu en az 96 saat boyunca devam ettirilir ve 24 saatlik aralıklar ile balık ölümleri kayıt edilir. Balıkların %50'sinin öldüğü konsantrasyon olan LC_{50} değeri de kayıt edilir.

Çevre ve Orman Bakanlığının 10 Ekim 2009 tarihli "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Numune Alma ve Analiz Metodları Tebliği" Ek-1 Tablo 1'de zehirlilik seyreltme faktörü (ZSF) aşağıdaki gibi açıklanmıştır. Toksik etki, atıksuyun seyreltme suyu ile seyreltildiği hacimle orantılı olarak da saptanabilir. Buna göre, tüm balıkların yaşatılabildiği en küçük seyrelme değeri esas alınarak, atık suyun balıklara toksik etkisi seyrelme faktörü (ZSF) ile ifade edilir. Seyrelme faktörü, kullanılan birim atıksu hacmine bağlı birim seyreltme suyu hacmi ile birim atıksu hacminin toplamıdır. Seyrelme faktörü; kaç hacim atıksuyun kaç hacim seyreltme suyu ile seyreltildiğini ifade eder. Örneğin, 1 hacim atıksu + 4 hacim seyreltme suyu = seyrelme faktörü (ZSF)=5 tir.

Balık biyodeneyi için, SKKY Teknik Usuller Tebliğinde verilen şartlara uygun olarak yapılan testlerde **ZSF=1** bulunmuştur. Bu nedenle, numunenin sucul canlılar için **akut açıdan tehlikesiz olduğu** sonucuna varılmıştır. Olası kronik etkiler bu çalışma kapsamında ele alınmamıştır.

6. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Farelerde)

(TÜBİTAK-MAM Gen Mühendisliği ve Biyoteknoloji Enstitüsü tarafından gerçekleştirilmiştir.)

178/603-4 uluslararası standart test protokolü kullanılarak test edilmiştir. Test edilen atık numunenin zararlılık sınıflandırması OECD 423, ve OECD Test Etme ve Değerlendirme No 33 Bölüm 2.1 ve Birleşmiş Milletler, Kimyasalların Etiketlenmesi ve Sınıflandırılması Global Harmonize Sistemi (GHS) Sağlık Zararlıları Bölüm 3.1'e göre yapılmıştır.

Söz konusu protokolde önerildiği üzere gerçekleştirilen testte deney hayvanı olarak laboratuvar faresi/CD-1 kullanılmıştır. Numune 8-12 haftalık 3 adet erkek fare/CD-1 (ağırlıkları arasındaki fark ± 20%'den az) kullanılarak test edilmiştir. Deneyde kullanılan fareler tesadüfen seçilmiş olup, tek tek işaretlenerek uygulamadan 5 gün önce kafeslere ayrılmıştır.

Analiz numunesi, partikül büyüklüğü 4 mm olacak şekilde öğütüldükten sonra nem oranı ve katı madde miktarı tespit edilmiştir (EN 12880). Numune 1:10 (w/v) oranında çözücü solüsyon (distile su + mısır yağı (1:1)) ile 24 saat boyunca (5 <pH< 7,5) 5 - 10 rpm rotasyonda karıştırılarak10-15°C'de ekstrakt edilmiştir. Ekstraksiyon sonrası numune katı ve sıvı fazın ayrılması için 15 ± 5 dakika bekletildikten sonra sıvı kısım vakum ile 0,45 cm filtre kâğıdından geçirilerek ekstrakt hazırlanmıştır (EN 12457-2). Test edilen numune, OECD 423 protokolüne göre başlangıç dozu 2000 mg/kg vücut ağırlığı olacak şekilde gavaj yolu ile tek doz olarak deney hayvanlarına uygulanmıştır (Tablo 6).

Tablo 6. Deney farelerinin ağırlıkları ve numune ekstraktının hacim ve doz miktarı

Numune No	Fare No	1.Gün Ağırlık (g)	Gavaj Hacmi (µl)	Maruz bırakılan doz (mg/kg vücut ağırlığı)
178/603-4	1	35,0	700	2000
	2	36,8	736	2000
	3	36,0	720	2000

Gözlemler ve Test Sonuçları: Numunenin tek doz gavaj uygulamasını takiben deney hayvanları ilk 4 saat boyunca kısa aralıklarla gözlem altında tutulmuştur. Daha sonra 2, 3, 7 ve 14.gün deney hayvanları gözlemlenerek klinik bulgular Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Deney hayvanlarına ait ağırlık takip ve gözlem sonuçları

Numune No	Fare No	1.Gün Ağırlık (g)	2.Gün Ağırlık (g)	3.Gün Ağırlık (g)	7.Gün Ağırlık (g)	Ağırlık değişimi (g)	14.Gün Ağırlık (g)	Ağırlık değişimi (g)
178/603-4	1	35,0	33,4	33,8	36,6	2,8	37,2	0,6
	2	36,8	36	36,4	34,2	-2,2	37,8	3,6
	3	36,0	36,2	36,8	36,6	-0,2	34,2	-2,4

Akut oral toksisite testi uygulama süresi, 14 gün sonunda deney hayvanları, hayvan etik kuralları dahilinde ötenazi yapılarak gross patoloji bulguları değerlendirilmiştir. Deney hayvanlarının karaciğer ağırlıkları belirlenerek, numunenin toksik etkisi belirlenmiştir (Tablo 8).

Tablo 8. Deney hayvanlarına ait klinik bulgular ve gözlem sonuçları.

Numune No	Fare No	Nekropsi Bulgu	Karaciğer ağırlığı (g), b.w. oranı (%)	Klinik Muayene	Ölen / Kullanılan Fare Sayısı
178/603-4	1	Bulgu yok	1,69; %4,54	Bulgu yok	0/3
	2	Bulgu yok	1,95; %5,16	%11 kilo artışı	
	3	Bulgu yok	2,15; %6,29	Bulgu yok	
	Kontrol	Bulgu yok	2,11; %5,58	Bulgu yok	

Gözlemler deride, kıllarda, gözde, mukoz membranda, solunum, dolaşım, otonom ve merkezi sinir sisteminde, somatomotor aktivite ve davranış paternindeki değişimleri içermektedir. Gözlemler sırasında özellikle titreme, konvülsiyon, salya salgılanması, diare, uyuklama, uyku ve koma gibi durumlara dikkat edilmiştir. Elde edilen gözlemler ve bulgular Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9. Deney farelerine ait genel görünüm ve davranış gözlemleri

Gözlemler	4. Saat	7. Gün	14. Gün
Deri ve Kürk	Normal	Normal	Normal
Gözler	Normal	Normal	Normal
Mukoz Membran	Normal	Normal	Normal
Davranış	Normal	Normal	Normal
Tükürük, Salya	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Uyku	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Rehavet	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Diyare	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Koma	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Titreme	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi

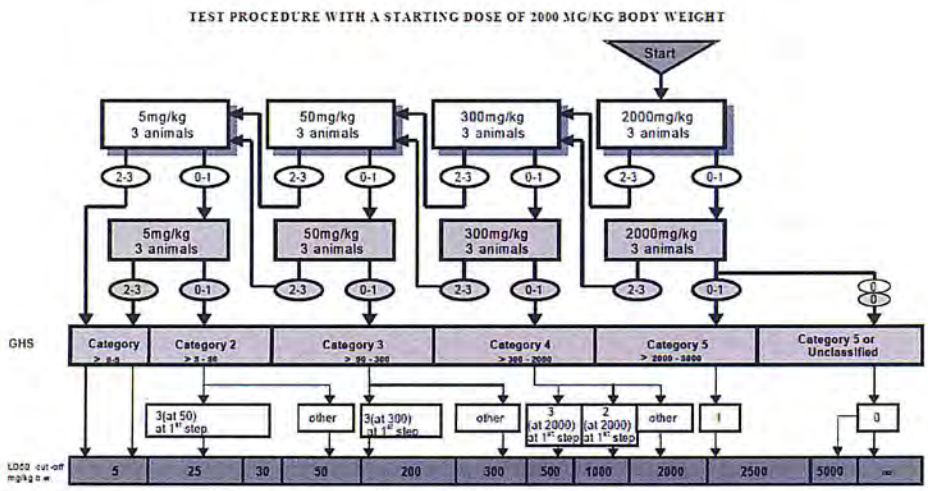
Bulgular ve Değerlendirmeler (Akut Toksisite)

Testin başlangıç ve bitiş süresi dahilinde 2 no'lu deney hayvanının ağırlığında 14. günde %11 kilo artışı (%10≤) gözlenmiştir. Yapılan otopsi sonucu gerçekleştirilen gross patoloji muayenesinde 1 ve 2 no'lu deney hayvanlarının karaciğer ve böbreklerinde hiperemi tespit edilmiştir. 3 no'lu deney hayvanının karaciğer ağırlığı normal sınırların üzerinde (%4-6<) bulunmuştur.

Belirlenen gözlemler ve yukarıda verilen sonuçlar temel alınarak OECD 423 ve OECD Test Etme ve Değerlendirme No 33 Bölüm 2.1 ve Birleşmiş Milletler, Kimyasalların Etiketlenmesi ve Sınıflandırılması Global Harmonize Sistemi (GHS) Sağlık Zararlıları Bölüm 3.1'e göre:

I. 178/603-4 numaralı test edilen atık numunesinin 2000 mg/kg vücut ağırlığı dozunda akut oral toksisite sonucunda Kimyasalların Sınıflandırılması ve Etiketlenmesi **Global Harmonize Sistemine göre kategori 5 (GHS 5)** olarak değerlendirilmiştir (Şekil 2).

II. **LD50 değeri>2000-5000 mg/kg** vücut ağırlığı.



Şekil 2. Akut oral toksisite testi akış şeması ve değerlendirme kriterleri

7. BULGULAR ve DEĞERLENDİRME

178/603-4 no'lu "Sediman" örneğinin:

- Nötral, nemli ve inorganik içerikli olduğu tespit edilmiştir.
- İnorganik içeriği ve metal kompozisyonu risk içerebilecek bir seviyede değildir.
- Ekotoksisite analizinde toksik olmadığı (sınıf=0) tespit edilmiştir.
- Balık biyodeney sonuçlarına göre ZSF=1 elde edilmiş olup, sucul ortamlarda yaşayan su canlıları için akut açıdan tehlikesiz olduğu sonucuna varılmıştır.
- Farelerde yapılan akut toksisite sonuçlarına göre Global Harmonize Sistemine göre kategori 5 (GHS 5) bulunmuştur. LD50 değeri> 2000-5000 mg/kg vücut ağırlığı şeklinde tanımlanmıştır.

Tüm bu bulgular sonucunda, **"Türk Akımı-ENV 12N/ENV 07N noktasından"** alınan **178/603-4 no'lu "Sediman"** örneğinin **"tehlikesiz atık"** olduğu sonucuna varılmıştır. AYY'de üretilen atığın mümkünse önce oluşumunun azaltımı, daha sonra geri kazanımı benimsenmektedir. Örnek silis/kalsit bazlı bileşikler içermesi nedeniyle, AYY EK-2B'de yer alan (R5-Diğer anorganik malzemelerin ıslahı/geri dönüşümü) işlemi gereği eğer teknik şartları sağlıyorsa silis/kalsitin kullanılabileceği ilgili endüstrilerde geri kazanımı tavsiye edilir. Bu işlem mümkün değilse, EK-2A'da verilen "D5-Özel mühendislik gerektiren düzenli depolama (çevreden ve her biri ayrı olarak izole edilmiş ve örtülmüş hücresel depolama ve benzeri)" metodu gereği sulu eluatında gerekli analizler yapılarak ilgili sınıf düzenli depolama alanında düzenli depolanarak bertarafı yapılabilir. Atığın yeni kodu (17 05 06) "17 05 05 dışındaki dip tarama çamuru" şeklinde değerlendirilebilir. **Ayrıca atık kodu hakkında ve atık işleme yönetimine ilişkin verilen bilgiler tavsiye niteliğinde olup, nihai karar mercii T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'dır.**

TÜBİTAK
MAM

TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU
MARMARA ARAŞTIRMA MERKEZİ

ÇEVRE VE TEMİZ ÜRETİM ENSTİTÜSÜ

DÜZEN NORWEST ÇEVRE GIDA VE VETERİNER
SAĞ. HİZ. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
SEDİMAN (TÜRK AKIMI-ENV 09N) ÖRNEĞİ
"ATIK YÖNETİMİ YÖNETMELİĞİ"
EK-3B TEST VE ANALİZ RAPORU

ÇALIŞMAYA KATILANLAR

53727
53201
53271
51654
51903
53618
53681
53006

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

Y-41/005/2016

MARMARA ARAŞTIRMA MERKEZİ
P.K.21, 41470 Gebze Kocaeli T 0 262 677 20 00 F 0 262 641 23 09 mam.tubitak.gov.tr

Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner

Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş.

Sediman (Türk Akımı-ENV 09N) Örneği

"Atık Yönetimi Yönetmeliği"

EK-3B Test ve Analiz Raporu

ÇALIŞMAYA KATILANLAR

53727
53201
53271
51654
51903
53618
53681
53006

ÇEVRE VE TEMİZ ÜRETİM ENSTİTÜSÜ

Rapor no: 45924173-125.05-1343/4460

15 AĞUSTOS 2017

DAĞITIM

Bu rapor 2 (İKİ) adet olarak hazırlanmıştır.
Dağıtım; MAM (1 Adet), Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş. (1 Adet).

NOT / AÇIKLAMA

Bu rapor 14/06/2017 tarihinde 3184 MAM genel evrak numaralı başvuru üzerine hazırlanmıştır.

İmzasız analiz raporları geçersizdir.

Bu rapor ve sonuçları talepte bulunan kuruluş ve müşterilerince ticaret ve reklam amaçları ile kullanılamaz. Rapor tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayınlanamaz. Kalan numune, rapor çıkış tarihinden 2 ay sonra imha edilir.

SORUMLULAR

53727

SORUMLULAR

53201

ONAYLAYAN

Doç. Dr. Özgen ERCAN
Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü
Endüstriyel Hizmet Sorumlusu

İÇİNDEKİLER **SAYFA NO**

1. GİRİŞ 4
2. FİZİKO-KİMYASAL ANALİZLER 5
3. İNORGANİK İÇERİK ANALİZLERİ 5
4. EKOLOJİK TOKSİSİTE TESTİ 6
5. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Balıklarda) 6
6. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Farelerde) 7
7. BULGULAR ve DEĞERLENDİRME 9

1. GİRİŞ

Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş. tarafından yapılan başvuru, 14/06/2017 tarihinde 3184 MAM genel evrak numarası ile kayıt altına alınmıştır. **Düzen Norwest Çevre Laboratuvarı** personeli tarafından tutanaklı olarak alınan **Fugro Sial Yerbilimleri Müşavirlik ve Mühendislik Ltd. Şti.**'ye ait olan 5 adet "Sediman" örneğinde, 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Atık Yönetimi Yönetmeliği" (AYY) çerçevesinde "tehlikeli atık olup olmadığı yönünde" inceleme ve değerlendirme talebinde bulunulmuştur. Bu amaçla, **"Türk Akımı-ENV 09N noktasından"** alınan **"Sediman"** örneğinin AYY EK-3B kapsamında değerlendirilebilmesi için gerekli içerik belirleme çalışmaları laboratuvarlarımızda gerçekleştirilmiş olup, elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

"Sediman" örneği, AYY EK-IV'te (17) "İnşaat Ve Yıkım Atıkları (Kirlenmiş Alanlardan Çıkartılan Hafriyat Dahil)" ana başlığında (17 05) "Toprak (Kirlenmiş Yerlerde Yapılan Hafriyat Dahil), Taşlar ve Dip Tarama Çamurları" alt başlığında (17 05 05*) "Tehlikeli maddeler içeren dip tarama çamuru" olarak M (Muhtemel Tehlikeli Atık) kodlu şekilde yer almaktadır.

AYY EK-IV'te (M) işareti ile gösterilen atıklar, EK-3A'da yer alan tehlikeli özelliklerinin belirlenmesi için aynı yönetmeliğin EK-3 B bölümünde verilen eşik konsantrasyon değerlerine bakılarak tehlikeli atık olup olmadığına karar verilmesi gereken atıklar olarak tanımlanmıştır. AYY'de (A) kodu ile tanımlanmış atıklar "Tehlikeli Atık" olarak; (M) veya (A) kodu ile tanımlanmayan atıklar ise "Tehlikesiz Atık" olarak nitelendirilmektedir. Atığın TÜBİTAK-MAM örnek numarası Tablo 1'de, görünümü ise Şekil 1'de verilmiştir.

Tablo 1. "Sediman" örneği MAM kayıt numarası

Örnek Adı	Tutanak Tarihi-Mühür No	TÜBİTAK-MAM Örnek Kayıt No
Sediman	12/05/2017-DÜZEN NORWEST-003682	178/603-5

Şekil 1. 178/603-5 no'lu "Sediman"

2. FİZİKO-KİMYASAL ANALİZLER

Örnekte ön tanımlama amacı ile yapılan fizikokimyasal testler ve sonuçları Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. 178/603-5 no'lu örneğin fiziksel-kimyasal analiz sonuçları

Parametre	Sonuç	Analiz Metodu
Görünüm/Koku	Füme/Hafif Kokulu	
pH değeri (Sulu çözelti)	7,52	TS ISO 10390
Nem Miktarı (% ağırlık)	26,92	TS 9546 EN 12880
Katı Madde içeriği (% ağırlık)	73,08	TS 9546 EN 12880
Organik madde miktarı (% ağırlık)	2,37	TS 8336
İnorganik madde miktarı (% ağırlık)	70,71	TS 8336
Üst ısıl değer (kcal/kg)*	38	ASTM D 5865
Toplam kükürt (%)*	0,12	ASTM 4239
Toplam Organik Karbon (TOK)* (mg/kg)	23.140 (%2,31)	SM 5310 B

*Kuru numunede analiz gerçekleştirilmiştir.

Tablo 2'deki sonuçlarına göre, örneğin nötral, nemli ve inorganik içerikli olduğu tespit edilmiştir. Çok düşük kalorifik değer içermekte olup, TOK içeriği %2,31 olarak tespit edilmiştir.

3. İNORGANİK İÇERİK ANALİZLERİ

(XRD analizleri TÜBİTAK-MAM Malzeme Enstitüsü tarafından gerçekleştirilmiştir.)

İnorganik yapının aydınlatılması amacıyla ve örneğin inorganik yapısı içinde bulunabilecek olası ağır metal ve/veya risk faktörü açısından önemli diğer bileşenler sebebi ile Rietveld metoduyla mineralojik analizi gerçekleştirilmiştir. XRD cihazı ile yapılan analiz sonuçları Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. "Sediman" örneğinin XRD ile kalitatif faz analizi sonuçları*

Bileşik	PDF No
Quartz, SiO_2	4-5-4494
Calcite, $CaCO_3$	5-586
Aragonite, $CaCO_3$	4-13-9616
Hastingsite, $(Ca,Na)_2(Fe_2,Mg)_5(Si,Al)_8O_{22}(OH)_2$	20-469
Anorthite, $CaAl_2Si_2O_8$	41-1486
İllite, $(K,H_3O)Al_2Si_3AlO_{10}(OH)_2$	26-911
Clinochlore, $(MgFe)_6(SiAl)_4O_{10}(OH)_8$	29-701
Gismondine, $Ca(Al_2Si_2O_8)$	1-82-9183
Cristobalite, SiO_2	4-8-7742
Anatase,TiO_2	1-75-2545
Hematite, Fe_2O_3	4-3-2900
Silicon oxide, SiO_2	4-10-4043
Cryptophyllite, $K_2Ca(Si_4O_{10})5H_2O$	61-759

*Analiz öncesi, numune 105°C'de 4 saat tutularak nem içeriği uzaklaştırılmıştır.

Tablo 3'deki veriler değerlendirildiğinde, örneğin inorganik içeriği muhtelif bileşiklerden oluştuğu gözlemlenmiştir. Ayrıca, olası metallerin belirlenmesi için EPA 6020A metoduna uygun olarak ICP-MS cihazı ile metal analizi yapılmıştır. Numune önce nitrik asit ve hidroklorik asit karışımında mikrodalga uygulaması ile iyice çözülmüştür. Elde edilen sonuçlar Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Numunenin metal analizi sonuçları (mg/kg)*

Na	Mg	Al	K	Ca	Mn	Fe	Sr
2.082	3.768	8.496	1.338	16.155	248	12.605	416

*100 mg/kg'ın altındaki sonuçlar gösterilmemiştir.

Tablo 3 ve 4'teki sonuçlara göre, örneğin inorganik içeriği ve metal kompozisyonu risk içerebilecek bir seviyede değildir.

4. EKOLOJİK TOKSİSİTE TESTİ

Söz konusu "Sediman" örneğinde, ISO/EN/DIN 11348 metoduna uygun olarak ToxAlert 100 cihazı kullanarak biyoluminesans bakteri ile ekotoksisite analizi yapılmıştır. Test için seyreltmeler, numune derişimi %80, %50, %25, %12.5 ve %6.25 olacak şekilde hazırlanmıştır. Renkli numunelerde ön seyreltme yapılmış ve renk etkisi bertaraf edilmiştir. Bu seyreltmeler hesaplamada göz önüne alınmıştır. Testin temas süresi 30 dakika olup, her bir örnekten iki ölçüm yapılmıştır. Test sonunda her bir seyrelmeye karşılık bulunan % inhibisyon değeri ile numunelerin EC50 değerleri hesaplanmıştır. Analiz sonucu Tablo 5'de EC50 ve toksisite derecesi cinsinden verilmiştir.

Tablo 5. 178/603-5 no'lu "Sediman" örneğinde eko-toksisite analiz sonucu

*EC 50 (%)	**Toksisite Sınıfı	Sonuç / Açıklama
Bulunamadı	0	Toksik Değil

* EC50: bakterinin % 50 sini inhibe eden konsantrasyon oranı
**Toksisite derecesi(sınıf): toksik değil(0); az toksik(1); toksik(2); çok toksik(3); oldukça çok toksik(4)

Yukarıdaki bulgulara göre, örneğin denizel ortam bakterisi *vibrio fisheri* üzerine **toksik etki göstermediği** tespit edilmiştir. Bu sonuca göre, örneğin su ile karışımı sonucu sulu ortamda olumsuz ekotoksik etkilere sebep olma riski düşüktür.

5. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Balıklarda)

178/603-5 no'lu numune, 100 g/l'lik (1'e 10 seyreltme) sulu çözeltisi hazırlanarak Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (SKKY) Teknik Usuller Tebliği şartlarına göre "Balıklarda Akut Toksisite-Zehirlilik Seyreltme Faktörü" testine tabi tutulmuştur. Akut toksisite, su içindeki maddeye maruz kalan organizmanın kısa zamanda (günler içinde) geri çevrilemez etkisidir. Bu test için akut toksisite, test balıklarının %50'sinin öldüğü ortalama ölümcül konsantrasyon (LC_{50}) olarak ifade edilmektedir. Bu analiz metodu en az 96 saat boyunca devam ettirilir ve 24 saatlik aralıklar ile balık ölümleri kayıt edilir. Balıkların %50'sinin öldüğü konsantrasyon olan LC_{50} değeri de kayıt edilir.

Çevre ve Orman Bakanlığının 10 Ekim 2009 tarihli "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Numune Alma ve Analiz Metodları Tebliği" Ek-1 Tablo 1'de zehirlilik seyreltme faktörü (ZSF) aşağıdaki gibi açıklanmıştır. Toksik etki, atıksuyun seyreltme suyu ile seyreltildiği hacimle orantılı olarak da saptanabilir. Buna göre, tüm balıkların yaşatılabildiği en küçük seyrelme değeri esas alınarak, atık suyun balıklara toksik etkisi seyrelme faktörü (ZSF) ile ifade edilir. Seyrelme faktörü, kullanılan birim atıksu hacmine bağlı birim seyreltme suyu hacmi ile birim atıksu hacminin toplamıdır. Seyrelme faktörü; kaç hacim atıksuyun kaç hacim seyreltme suyu ile seyreltildiğini ifade eder. Örneğin, 1 hacim atıksu + 4 hacim seyreltme suyu = seyrelme faktörü (ZSF)=5 tir.

Balık biyodeneyi için, SKKY Teknik Usuller Tebliğinde verilen şartlara uygun olarak yapılan testlerde **ZSF=1** bulunmuştur. Bu nedenle, numunenin sucul canlılar için **akut açıdan tehlikesiz olduğu** sonucuna varılmıştır. Olası kronik etkiler bu çalışma kapsamında ele alınmamıştır.

6. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Farelerde)

(TÜBİTAK-MAM Gen Mühendisliği ve Biyoteknoloji Enstitüsü tarafından gerçekleştirilmiştir.)

178/603-5 uluslararası standart test protokolü kullanılarak test edilmiştir. Test edilen atık numunenin zararlılık sınıflandırması OECD 423, ve OECD Test Etme ve Değerlendirme No 33 Bölüm 2.1 ve Birleşmiş Milletler, Kimyasalların Etiketlenmesi ve Sınıflandırılması Global Harmonize Sistemi (GHS) Sağlık Zararlıları Bölüm 3.1'e göre yapılmıştır.

Söz konusu protokolde önerildiği üzere gerçekleştirilen testte deney hayvanı olarak laboratuvar faresi/CD-1 kullanılmıştır. Numune 8-12 haftalık 3 adet erkek fare/CD-1 (ağırlıkları arasındaki fark ± 20%'den az) kullanılarak test edilmiştir. Deneyde kullanılan fareler tesadüfen seçilmiş olup, tek tek işaretlenerek uygulamadan 5 gün önce kafeslere ayrılmıştır.

Analiz numunesi, partikül büyüklüğü 4 mm olacak şekilde öğütüldükten sonra nem oranı ve katı madde miktarı tespit edilmiştir (EN 12880). Numune 1:10 (w/v) oranında çözücü solüsyon (distile su + mısır yağı (1:1)) ile 24 saat boyunca (5 <pH< 7,5) 5 - 10 rpm rotasyonda karıştırılarak10-15°C'de ekstrakt edilmiştir. Ekstraksiyon sonrası numune katı ve sıvı fazın ayrılması için 15 ± 5 dakika bekletildikten sonra sıvı kısım vakum ile 0,45 cm filtre kâğıdından geçirilerek ekstrakt hazırlanmıştır (EN 12457-2). Test edilen numune, OECD 423 protokolüne göre başlangıç dozu 2000 mg/kg vücut ağırlığı olacak şekilde gavaj yolu ile tek doz olarak deney hayvanlarına uygulanmıştır (Tablo 6).

Tablo 6. Deney farelerinin ağırlıkları ve numune ekstraktının hacim ve doz miktarı

Numune No	Fare No	1.Gün Ağırlık (g)	Gavaj Hacmi (µl)	Maruz bırakılan doz (mg/kg vücut ağırlığı)
178/603-5	1	33,0	660	2000
	2	33,4	668	2000
	3	33,0	660	2000

Gözlemler ve Test Sonuçları: Numunenin tek doz gavaj uygulamasını takiben deney hayvanları ilk 4 saat boyunca kısa aralıklarla gözlem altında tutulmuştur. Daha sonra 2, 3, 7 ve 14.gün deney hayvanları gözlemlenerek klinik bulgular Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Deney hayvanlarına ait ağırlık takip ve gözlem sonuçları

Numune No	Fare No	1.Gün Ağırlık (g)	2.Gün Ağırlık (g)	3.Gün Ağırlık (g)	7.Gün Ağırlık (g)	Ağırlık değişimi (g)	14.Gün Ağırlık (g)	Ağırlık değişimi (g)
178/603-5	1	33,0	33,0	33,4	33,4	0,0	33,6	0,2
	2	33,4	32,0	32,6	34,4	1,8	33,6	-0,8
	3	33,0	33,6	32,2	33,4	1,2	35,0	1,6

Akut oral toksisite testi uygulama süresi, 14 gün sonunda deney hayvanları, hayvan etik kuralları dahilinde ötenazi yapılarak gross patoloji bulguları değerlendirilmiştir. Deney hayvanlarının karaciğer ağırlıkları belirlenerek, numunenin toksik etkisi belirlenmiştir (Tablo 8).

Tablo 8. Deney hayvanlarına ait klinik bulgular ve gözlem sonuçları.

Numune No	Fare No	Nekropsi Bulgu	Karaciğer ağırlığı (g), b.w. oranı (%)	Klinik Muayene	Ölen / Kullanılan Fare Sayısı
178/603-5	1	Bulgu yok	1,76; %5,24	Bulgu yok	0/3
	2	Bulgu yok	1,98; %5,89	Bulgu yok	
	3	Bulgu yok	2,06; %5,89	Bulgu yok	
	Kontrol	Bulgu yok	2,11; %5,58	Bulgu yok	

Gözlemler deride, kıllarda, gözde, mukoz membranda, solunum, dolaşım, otonom ve merkezi sinir sisteminde, somatomotor aktivite ve davranış paternindeki değişimleri içermektedir. Gözlemler sırasında özellikle titreme, konvülsiyon, salya salgılanması, diare, uyuklama, uyku ve koma gibi durumlara dikkat edilmiştir. Elde edilen gözlemler ve bulgular Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9. Deney farelerine ait genel görünüm ve davranış gözlemleri

Gözlemler	4. Saat	7. Gün	14. Gün
Deri ve Kürk	Normal	Normal	Normal
Gözler	Normal	Normal	Normal
Mukoz Membran	Normal	Normal	Normal
Davranış	Normal	Normal	Normal
Tükürük, Salya	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Uyku	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Rehavet	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Diyare	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Koma	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Titreme	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi

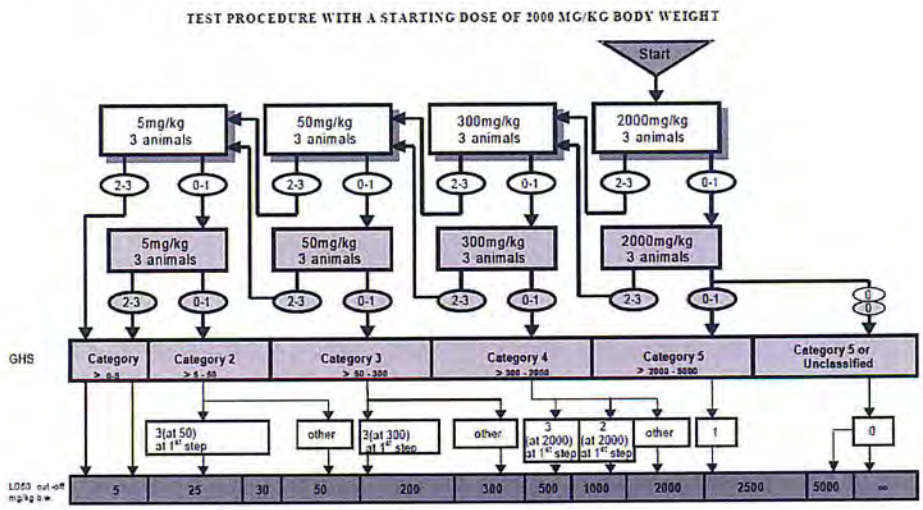
Bulgular ve Değerlendirmeler (Akut Toksisite)

Testin başlangıç ve bitiş süresi dahilinde deney hayvanlarının ağırlıklarında önemli kilo değişimi (%10≤) gözlenmemiştir. Yapılan otopsi sonucu gerçekleştirilen gross patoloji muayenesinde patolojik bulguya rastlanmamıştır. Deney hayvanlarının karaciğer ağırlıkları normal sınırlar içerisinde (%4-6) bulunmuştur.

Belirlenen gözlemler ve yukarıda verilen sonuçlar temel alınarak OECD 423 ve OECD Test Etme ve Değerlendirme No 33 Bölüm 2.1 ve Birleşmiş Milletler, Kimyasalların Etiketlenmesi ve Sınıflandırılması Global Harmonize Sistemi (GHS) Sağlık Zararlıları Bölüm 3.1'e göre:

I. 178/603-5 numaralı test edilen atık numunesinin 2000 mg/kg vücut ağırlığı dozunda akut oral toksisite sonucunda Kimyasalların Sınıflandırılması ve Etiketlenmesi **Global Harmonize Sistemine göre kategori 5 (GHS 5)** olarak değerlendirilmiştir (Şekil 2).

II. **LD50 değeri>5000 mg/kg** vücut ağırlığı.



Şekil 2. Akut oral toksisite testi akış şeması ve değerlendirme kriterleri

7. BULGULAR ve DEĞERLENDİRME

178/603-5 no'lu "Sediman" örneğinin:

- Nötral, nemli ve inorganik içerikli olduğu tespit edilmiştir.
- İnorganik içeriği ve metal kompozisyonu risk içerebilecek bir seviyede değildir.
- Ekotoksisite analizinde toksik olmadığı (sınıf=0) tespit edilmiştir.
- Balık biyodeney sonuçlarına göre ZSF=1 elde edilmiş olup, sucul ortamlarda yaşayan su canlıları için akut açıdan tehlikesiz olduğu sonucuna varılmıştır.
- Farelerde yapılan akut toksisite sonuçlarına göre Global Harmonize Sistemine göre kategori 5 (GHS 5) bulunmuştur. LD50 değeri> 5000 mg/kg vücut ağırlığı şeklinde tanımlanmıştır.

Tüm bu bulgular sonucunda, **"Türk Akımı-ENV 09N noktasından"** alınan **178/603-5 no'lu "Sediman"** örneğinin **"tehlikesiz atık"** olduğu sonucuna varılmıştır. AYY'de üretilen atığın mümkünse önce oluşumunun azaltımı, daha sonra geri kazanımı benimsenmektedir. Örnek silis/kalsit bazlı bileşikler içermesi nedeniyle, AYY EK-2B'de yer alan (R5-Diğer anorganik malzemelerin ıslahı/geri dönüşümü) işlemi gereği eğer teknik şartları sağlıyorsa silis/kalsitin kullanılabileceği ilgili endüstrilerde geri kazanımı tavsiye edilir. Bu işlem mümkün değilse, EK-2A'da verilen "D5-Özel mühendislik gerektiren düzenli depolama (çevreden ve her biri ayrı olarak izole edilmiş ve örtülmüş hücresel depolama ve benzeri)" metodu gereği sulu eluatında gerekli analizler yapılarak ilgili sınıf düzenli depolama alanında düzenli depolanarak bertarafı yapılabilir. Atığın yeni kodu (17 05 06) "17 05 05 dışındaki dip tarama çamuru" şeklinde değerlendirilebilir. **Ayrıca atık kodu hakkında ve atık işleme yönetimine ilişkin verilen bilgiler tavsiye niteliğinde olup, nihai karar mercii T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'dır.**

TÜBİTAK
MAM

TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU
MARMARA ARAŞTIRMA MERKEZİ

ÇEVRE VE TEMİZ ÜRETİM ENSTİTÜSÜ

DÜZEN NORWEST ÇEVRE GIDA VE VETERİNER
SAĞ. HİZ. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
SEDİMAN (TÜRK AKIMI-ENV 13N) ÖRNEĞİ
"ATIK YÖNETİMİ YÖNETMELİĞİ"
EK-3B TEST VE ANALİZ RAPORU

ÇALIŞMAYA KATILANLAR

53727
53201
53271
51654
51903
53618
53681
53006

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

Y-41/005/2016

MARMARA ARAŞTIRMA MERKEZİ
P.K.21, 41470 Gebze Kocaeli T 0 262 677 20 00 F 0 262 641 23 09 mam.tubitak.gov.tr

Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner

Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş.

Sediman (Türk Akımı-ENV 13N) Örneği

"Atık Yönetimi Yönetmeliği"

EK-3B Test ve Analiz Raporu

ÇALIŞMAYA KATILANLAR

53727
53201
53271
51654
51903
53618
53681
53006

ÇEVRE VE TEMİZ ÜRETİM ENSTİTÜSÜ

Rapor no: 45924173-125.05-1343/4460

15 AĞUSTOS 2017

DAĞITIM

Bu rapor 2 (İKİ) adet olarak hazırlanmıştır.
Dağıtım; MAM (1 Adet), Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş. (1 Adet).

NOT / AÇIKLAMA

Bu rapor 14/06/2017 tarihinde 3184 MAM genel evrak numaralı başvuru üzerine hazırlanmıştır.

İmzasız analiz raporları geçersizdir.

Bu rapor ve sonuçları talepte bulunan kuruluş ve müşterilerince ticaret ve reklam amaçları ile kullanılamaz. Rapor tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayınlanamaz. Kalan numune, rapor çıkış tarihinden 2 ay sonra imha edilir.

SORUMLULAR

53727

SORUMLULAR

53201

ONAYLAYAN

Doç. Dr. Özgen ERCAN
Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü
Endüstriyel Hizmet Sorumlusu

İÇİNDEKİLER **SAYFA NO**

1. GİRİŞ 4
2. FİZİKO-KİMYASAL ANALİZLER 5
3. İNORGANİK İÇERİK ANALİZLERİ 5
4. EKOLOJİK TOKSİSİTE TESTİ 6
5. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Balıklarda) 6
6. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Farelerde) 7
7. BULGULAR ve DEĞERLENDİRME 9

1. GİRİŞ

Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş. tarafından yapılan başvuru, 14/06/2017 tarihinde 3184 MAM genel evrak numarası ile kayıt altına alınmıştır. **Düzen Norwest Çevre Laboratuvarı** personeli tarafından tutanaklı olarak alınan **Fugro Sial Yerbilimleri Müşavirlik ve Mühendislik Ltd. Şti.**'ye ait olan 5 adet "Sediman" örneğinde, 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Atık Yönetimi Yönetmeliği" (AYY) çerçevesinde "tehlikeli atık olup olmadığı yönünde" inceleme ve değerlendirme talebinde bulunulmuştur. Bu amaçla, **"Türk Akımı-ENV 13N noktasından"** alınan **"Sediman"** örneğinin AYY EK-3B kapsamında değerlendirilebilmesi için gerekli içerik belirleme çalışmaları laboratuvarlarımızda gerçekleştirilmiş olup, elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

"Sediman" örneği, AYY EK-IV'te (17) "İnşaat Ve Yıkım Atıkları (Kirlenmiş Alanlardan Çıkartılan Hafriyat Dahil)" ana başlığında (17 05) "Toprak (Kirlenmiş Yerlerde Yapılan Hafriyat Dahil), Taşlar ve Dip Tarama Çamurları" alt başlığında (17 05 05*) "Tehlikeli maddeler içeren dip tarama çamuru" olarak M (Muhtemel Tehlikeli Atık) kodlu şekilde yer almaktadır.

AYY EK-IV'te (M) işareti ile gösterilen atıklar, EK-3A'da yer alan tehlikeli özelliklerinin belirlenmesi için aynı yönetmeliğin EK-3 B bölümünde verilen eşik konsantrasyon değerlerine bakılarak tehlikeli atık olup olmadığına karar verilmesi gereken atıklar olarak tanımlanmıştır. AYY'de (A) kodu ile tanımlanmış atıklar "Tehlikeli Atık" olarak; (M) veya (A) kodu ile tanımlanmayan atıklar ise "Tehlikesiz Atık" olarak nitelendirilmektedir. Atığın TÜBİTAK-MAM örnek numarası Tablo 1'de, görünümü ise Şekil 1'de verilmiştir.

Tablo 1. "Sediman" örneği MAM kayıt numarası

Örnek Adı	Tutanak Tarihi-Mühür No	TÜBİTAK-MAM Örnek Kayıt No
Sediman	12/05/2017-DÜZEN NORWEST-003627	178/603-1

Şekil 1. 178/603-1 no'lu "Sediman"

2. FİZİKO-KİMYASAL ANALİZLER

Örnekte ön tanımlama amacı ile yapılan fizikokimyasal testler ve sonuçları Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. 178/603-1 no'lu örneğin fiziksel-kimyasal analiz sonuçları

Parametre	Sonuç	Analiz Metodu
Görünüm/Koku	Kahverengi/Hafif Kokulu	
pH değeri (Sulu çözelti)	8,38	TS ISO 10390
Nem Miktarı (% ağırlık)	31,60	TS 9546 EN 12880
Katı Madde içeriği (% ağırlık)	68,40	TS 9546 EN 12880
Organik madde miktarı (% ağırlık)	2,68	TS 8336
İnorganik madde miktarı (% ağırlık)	65,72	TS 8336
Üst ısıl değer (kcal/kg)*	54	ASTM D 5865
Toplam kükürt (%)*	0,11	ASTM 4239
Toplam Organik Karbon (TOK)* (mg/kg)	28.100 (%2,81)	SM 5310 B

*Kuru numunede analiz gerçekleştirilmiştir.

Tablo 2'deki sonuçlarına göre, örneğin hafif bazik, nemli ve inorganik içerikli olduğu tespit edilmiştir. Çok düşük kalorifik değer içermekte olup, TOK içeriği %2,81 olarak tespit edilmiştir.

3. İNORGANİK İÇERİK ANALİZLERİ

(XRD analizleri TÜBİTAK-MAM Malzeme Enstitüsü tarafından gerçekleştirilmiştir.)

İnorganik yapının aydınlatılması amacıyla ve örneğin inorganik yapısı içinde bulunabilecek olası ağır metal ve/veya risk faktörü açısından önemli diğer bileşenler sebebi ile Rietveld metoduyla mineralojik analizi gerçekleştirilmiştir. XRD cihazı ile yapılan analiz sonuçları Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. "Sediman" örneğinin XRD ile kalitatif faz analizi sonuçları*

Bileşik	PDF No
Quartz, SiO_2	4-5-4494
Calcite, $CaCO_3$	5-586
Aragonite, $CaCO_3$	4-13-9616
Hastingsite, $(Ca,Na)_2(Fe_2,Mg)_5(Si,Al)_8O_{22}(OH)_2$	20-469
Anorthite, $CaAl_2Si_2O_8$	41-1486
İllite, $(K,H_3O)Al_2Si_3AlO_{10}(OH)_2$	26-911
Clinochlore, $(MgFe)_6(SiAl)_4O_{10}(OH)_8$	29-701
Gismondine, $Ca(Al_2Si_2O_8)$	1-82-9183
Cristobalite, SiO_2	4-8-7742
Anatase, TiO_2	1-75-2545
Hematite, Fe_2O_3	4-3-2900
Hedenbergite, $CaFeSi_2O_6$	4-12-724

*Analiz öncesi, numune 105°C'de 4 saat tutularak nem içeriği uzaklaştırılmıştır.

Tablo 3'deki veriler değerlendirildiğinde, örneğin inorganik içeriği muhtelif bileşiklerden oluştuğu gözlemlenmiştir. Ayrıca, olası metallerin belirlenmesi için EPA 6020A metoduna uygun olarak ICP-MS cihazı ile metal analizi yapılmıştır. Numune önce nitrik asit ve hidroklorik asit karışımında mikrodalga uygulaması ile iyice çözülmüştür. Elde edilen sonuçlar Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Numunenin metal analizi sonuçları (mg/kg)*

Na	Mg	Al	K	Ca	Ti	Mn	Fe	Sr
5.589	5.002	13.064	1.819	40.107	126	218	11.657	1.103

*100 mg/kg'ın altındaki sonuçlar gösterilmemiştir.

Tablo 3 ve 4'teki sonuçlara göre, örneğin inorganik içeriği ve metal kompozisyonu risk içerebilecek bir seviyede değildir.

4. EKOLOJİK TOKSİSİTE TESTİ

Söz konusu "Sediman" örneğinde, ISO/EN/DIN 11348 metoduna uygun olarak ToxAlert 100 cihazı kullanarak biyoluminesans bakteri ile ekotoksisite analizi yapılmıştır. Test için seyreltmeler, numune derişimi %80, %50, %25, %12.5 ve %6.25 olacak şekilde hazırlanmıştır. Renkli numunelerde ön seyreltme yapılmış ve renk etkisi bertaraf edilmiştir. Bu seyreltmeler hesaplamada göz önüne alınmıştır. Testin temas süresi 30 dakika olup, her bir örnekten iki ölçüm yapılmıştır. Test sonunda her bir seyrelmeye karşılık bulunan % inhibisyon değeri ile numunelerin EC50 değerleri hesaplanmıştır. Analiz sonucu Tablo 5'de EC50 ve toksisite derecesi cinsinden verilmiştir.

Tablo 5. 178/603-1 no'lu "Sediman" örneğinde eko-toksisite analiz sonucu

*EC 50 (%)	**Toksisite Sınıfı	Sonuç / Açıklama
Bulunamadı	0	Toksik Değil

* EC50: bakterinin % 50 sini inhibe eden konsantrasyon oranı
**Toksisite derecesi(sınıf): toksik değil(0); az toksik(1); toksik(2); çok toksik(3); oldukça çok toksik(4)

Yukarıdaki bulgulara göre, örneğin denizel ortam bakterisi *vibrio fisheri* üzerine **toksik etki göstermediği** tespit edilmiştir. Bu sonuca göre, örneğin su ile karışımı sonucu sulu ortamda olumsuz ekotoksik etkilere sebep olma riski düşüktür.

5. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Balıklarda)

178/603-1 no'lu numune, 100 g/l'lik (1'e 10 seyreltme) sulu çözeltisi hazırlanarak Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (SKKY) Teknik Usuller Tebliği şartlarına göre "Balıklarda Akut Toksisite-Zehirlilik Seyreltme Faktörü" testine tabi tutulmuştur. Akut toksisite, su içindeki maddeye maruz kalan organizmanın kısa zamanda (günler içinde) geri çevrilemez etkisidir. Bu test için akut toksisite, test balıklarının %50'sinin öldüğü ortalama ölümcül konsantrasyon (LC_{50}) olarak ifade edilmektedir. Bu analiz metodu en az 96 saat boyunca devam ettirilir ve 24 saatlik aralıklar ile balık ölümleri kayıt edilir. Balıkların %50'sinin öldüğü konsantrasyon olan LC_{50} değeri de kayıt edilir.

Çevre ve Orman Bakanlığının 10 Ekim 2009 tarihli "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Numune Alma ve Analiz Metodları Tebliği" Ek-1 Tablo 1'de zehirlilik seyreltme faktörü (ZSF) aşağıdaki gibi açıklanmıştır. Toksik etki, atıksuyun seyreltme suyu ile seyreltildiği hacimle orantılı olarak da saptanabilir. Buna göre, tüm balıkların yaşatılabildiği en küçük seyrelme değeri esas alınarak, atık suyun balıklara toksik etkisi seyrelme faktörü (ZSF) ile ifade edilir. Seyrelme faktörü, kullanılan birim atıksu hacmine bağlı birim seyreltme suyu hacmi ile birim atıksu hacminin toplamıdır. Seyrelme faktörü; kaç hacim atıksuyun kaç hacim seyreltme suyu ile seyreltildiğini ifade eder. Örneğin, 1 hacim atıksu + 4 hacim seyreltme suyu = seyrelme faktörü (ZSF)=5 tir.

Balık biyodeneyi için, SKKY Teknik Usuller Tebliğinde verilen şartlara uygun olarak yapılan testlerde **ZSF=1** bulunmuştur. Bu nedenle, numunenin sucul canlılar için **akut açıdan tehlikesiz olduğu** sonucuna varılmıştır. Olası kronik etkiler bu çalışma kapsamında ele alınmamıştır.

6. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Farelerde)

(TÜBİTAK-MAM Gen Mühendisliği ve Biyoteknoloji Enstitüsü tarafından gerçekleştirilmiştir.)

178/603-1 uluslararası standart test protokolü kullanılarak test edilmiştir. Test edilen atık numunenin zararlılık sınıflandırması OECD 423, ve OECD Test Etme ve Değerlendirme No 33 Bölüm 2.1 ve Birleşmiş Milletler, Kimyasalların Etiketlenmesi ve Sınıflandırılması Global Harmonize Sistemi (GHS) Sağlık Zararlıları Bölüm 3.1'e göre yapılmıştır.

Söz konusu protokolde önerildiği üzere gerçekleştirilen testte deney hayvanı olarak laboratuvar faresi/CD-1 kullanılmıştır. Numune 8-12 haftalık 3 adet erkek fare/CD-1 (ağırlıkları arasındaki fark ± 20%'den az) kullanılarak test edilmiştir. Deneyde kullanılan fareler tesadüfen seçilmiş olup, tek tek işaretlenerek uygulamadan 5 gün önce kafeslere ayrılmıştır.

Analiz numunesi, partikül büyüklüğü 4 mm olacak şekilde öğütüldükten sonra nem oranı ve katı madde miktarı tespit edilmiştir (EN 12880). Numune 1:10 (w/v) oranında çözücü solüsyon (distile su + mısır yağı (1:1)) ile 24 saat boyunca (5 <pH< 7,5) 5 - 10 rpm rotasyonda karıştırılarak10-15°C'de ekstrakt edilmiştir. Ekstraksiyon sonrası numune katı ve sıvı fazın ayrılması için 15 ± 5 dakika bekletildikten sonra sıvı kısım vakum ile 0,45 cm filtre kâğıdından geçirilerek ekstrakt hazırlanmıştır (EN 12457-2). Test edilen numune, OECD 423 protokolüne göre başlangıç dozu 2000 mg/kg vücut ağırlığı olacak şekilde gavaj yolu ile tek doz olarak deney hayvanlarına uygulanmıştır (Tablo 6).

Tablo 6. Deney farelerinin ağırlıkları ve numune ekstraktının hacim ve doz miktarı

Numune No	Fare No	1.Gün Ağırlık (g)	Gavaj Hacmi (µl)	Maruz bırakılan doz (mg/kg vücut ağırlığı)
178/603-1	1	34,2	684	2000
	2	34,8	696	2000
	3	35,2	704	2000

Gözlemler ve Test Sonuçları: Numunenin tek doz gavaj uygulamasını takiben deney hayvanları ilk 4 saat boyunca kısa aralıklarla gözlem altında tutulmuştur. Daha sonra 2, 3, 7 ve 14.gün deney hayvanları gözlemlenerek klinik bulgular Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Deney hayvanlarına ait ağırlık takip ve gözlem sonuçları

Numune No	Fare No	1.Gün Ağırlık (g)	2.Gün Ağırlık (g)	3.Gün Ağırlık (g)	7.Gün Ağırlık (g)	Ağırlık değişimi (g)	14.Gün Ağırlık (g)	Ağırlık değişimi (g)
178/603-1	1	34,2	33,8	34,2	35,8	1,6	36,2	0,4
	2	34,8	35,0	34,6	35,0	0,4	35,8	0,8
	3	35,2	34,8	35,6	34,4	-1,2	37,0	2,6

Akut oral toksisite testi uygulama süresi, 14 gün sonunda deney hayvanları, hayvan etik kuralları dahilinde ötenazi yapılarak gross patoloji bulguları değerlendirilmiştir. Deney hayvanlarının karaciğer ağırlıkları belirlenerek, numunenin toksik etkisi belirlenmiştir (Tablo 8).

Tablo 8. Deney hayvanlarına ait klinik bulgular ve gözlem sonuçları.

Numune No	Fare No	Nekropsi Bulgu	Karaciğer ağırlığı (g), b.w. oranı (%)	Klinik Muayene	Ölen / Kullanılan Fare Sayısı
178/603-1	1	Bulgu yok	1,70; %4,70	Bulgu yok	0/3
	2	Bulgu yok	1,57; %4,39	Bulgu yok	
	3	Bulgu yok	1,80; %4,86	Bulgu yok	
	Kontrol	Bulgu yok	2,11; %5,58	Bulgu yok	

Gözlemler deride, kıllarda, gözde, mukoz membranda, solunum, dolaşım, otonom ve merkezi sinir sisteminde, somatomotor aktivite ve davranış paternindeki değişimleri içermektedir. Gözlemler sırasında özellikle titreme, konvülsiyon, salya salgılanması, diare, uyuklama, uyku ve koma gibi durumlara dikkat edilmiştir. Elde edilen gözlemler ve bulgular Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9. Deney farelerine ait genel görünüm ve davranış gözlemleri

Gözlemler	4. Saat	7. Gün	14. Gün
Deri ve Kürk	Normal	Normal	Normal
Gözler	Normal	Normal	Normal
Mukoz Membran	Normal	Normal	Normal
Davranış	Normal	Normal	Normal
Tükürük, Salya	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Uyku	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Rehavet	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Diyare	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Koma	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Titreme	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi

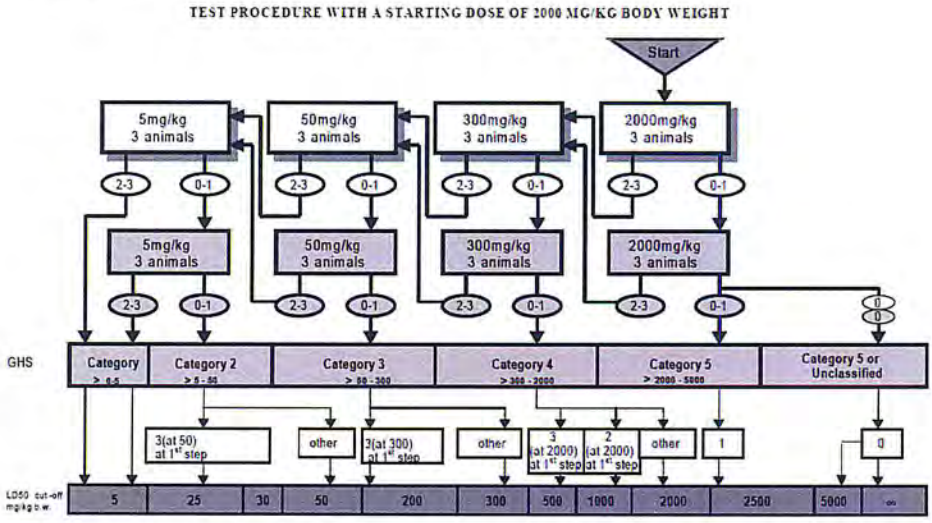
Bulgular ve Değerlendirmeler (Akut Toksisite)

Testin başlangıç ve bitiş süresi dahilinde deney hayvanlarının ağırlıklarında önemli kilo değişimi (%10≤) gözlenmemiştir. Yapılan otopsi sonucu gerçekleştirilen gros patoloji muayenesinde patolojik bulguya rastlanmamıştır. Deney hayvanlarının karaciğer ağırlıkları normal sınırlar içerisinde (%4-6) bulunmuştur.

Belirlenen gözlemler ve yukarıda verilen sonuçlar temel alınarak OECD 423 ve OECD Test Etme ve Değerlendirme No 33 Bölüm 2.1 ve Birleşmiş Milletler, Kimyasalların Etiketlenmesi ve Sınıflandırılması Global Harmonize Sistemi (GHS) Sağlık Zararlıları Bölüm 3.1'e göre:

I. 178/603-1 numaralı test edilen atık numunesinin 2000 mg/kg vücut ağırlığı dozunda akut oral toksisite sonucunda Kimyasalların Sınıflandırılması ve Etiketlenmesi **Global Harmonize Sistemine göre kategori 5 (GHS 5)** olarak değerlendirilmiştir (Şekil 2).

II. **LD50 değeri>5000 mg/kg** vücut ağırlığı.



Şekil 2. Akut oral toksisite testi akış şeması ve değerlendirme kriterleri

7. BULGULAR ve DEĞERLENDİRME

178/603-1 no'lu "Sediman" örneğinin:

- Hafif bazik, nemli ve inorganik içerikli olduğu tespit edilmiştir.
- İnorganik içeriği ve metal kompozisyonu risk içerebilecek bir seviyede değildir.
- Ekotoksisite analizinde toksik olmadığı (sınıf=0) tespit edilmiştir.
- Balık biyodeney sonuçlarına göre ZSF=1 elde edilmiş olup, sucul ortamlarda yaşayan su canlıları için akut açıdan tehlikesiz olduğu sonucuna varılmıştır.
- Farelerde yapılan akut toksisite sonuçlarına göre Global Harmonize Sistemine göre kategori 5 (GHS 5) bulunmuştur. LD50 değeri> 5000 mg/kg vücut ağırlığı şeklinde tanımlanmıştır.

Tüm bu bulgular sonucunda, **"Türk Akımı-ENV 13N noktasından"** alınan **178/603-1 no'lu "Sediman"** örneğinin **"tehlikesiz atık"** olduğu sonucuna varılmıştır. AYY'de üretilen atığın mümkünse önce oluşumunun azaltımı, daha sonra geri kazanımı benimsenmektedir. Örnek silis/kalsit bazlı bileşikler içermesi nedeniyle, AYY EK-2B'de yer alan (R5-Diğer anorganik malzemelerin ıslahı/geri dönüşümü) işlemi gereği eğer teknik şartları sağlıyorsa silis/kalsitin kullanılabileceği ilgili endüstrilerde geri kazanımı tavsiye edilir. Bu işlem mümkün değilse, EK-2A'da verilen "D5-Özel mühendislik gerektiren düzenli depolama (çevreden ve her biri ayrı olarak izole edilmiş ve örtülmüş hücresel depolama ve benzeri)" metodu gereği sulu eluatında gerekli analizler yapılarak ilgili sınıf düzenli depolama alanında düzenli depolanarak bertarafı yapılabilir. Atığın yeni kodu (17 05 06) "17 05 05 dışındaki dip tarama çamuru" şeklinde değerlendirilebilir. **Ayrıca atık kodu hakkında ve atık işleme yönetimine ilişkin verilen bilgiler tavsiye niteliğinde olup, nihai karar mercii T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'dır.**

TÜBİTAK
MAM

TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU
MARMARA ARAŞTIRMA MERKEZİ

ÇEVRE VE TEMİZ ÜRETİM ENSTİTÜSÜ

DÜZEN NORWEST ÇEVRE GIDA VE VETERİNER
SAĞ. HİZ. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
SEDİMAN (TÜRK AKIMI-ENV 02N/ENV 03N) ÖRNEĞİ
"ATIK YÖNETİMİ YÖNETMELİĞİ"
EK-3B TEST VE ANALİZ RAPORU

ÇALIŞMAYA KATILANLAR

53727
53201
53271
51654
51903
53618
53681
53006

SGS
SGS
T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Y-41/005/2016

MARMARA ARAŞTIRMA MERKEZİ
P.K.21, 41470 Gebze Kocaeli T 0 262 677 20 00 F 0 262 641 23 09 mam.tubitak.gov.tr

Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner

Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş.

Sediman (Türk Akımı-ENV 02N/ENV 03N) Örneği

"Atık Yönetimi Yönetmeliği"

EK-3B Test ve Analiz Raporu

ÇALIŞMAYA KATILANLAR

53727
53201
53271
51654
51903
53618
53681
53006

ÇEVRE VE TEMİZ ÜRETİM ENSTİTÜSÜ

Rapor no: 45924173-125.05-1343/4460

15 AĞUSTOS 2017

DAĞITIM

Bu rapor 2 (İKİ) adet olarak hazırlanmıştır.
Dağıtım; MAM (1 Adet), Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş. (1 Adet).

NOT / AÇIKLAMA

Bu rapor 14/06/2017 tarihinde 3184 MAM genel evrak numaralı başvuru üzerine hazırlanmıştır.

İmzasız analiz raporları geçersizdir.

Bu rapor ve sonuçları talepte bulunan kuruluş ve müşterilerince ticaret ve reklam amaçları ile kullanılamaz. Rapor tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayınlanamaz. Kalan numune, rapor çıkış tarihinden 2 ay sonra imha edilir.

SORUMLULAR

53727

SORUMLULAR

53201

ONAYLAYAN

Doç. Dr. Özgen ERCAN
Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü
Endüstriyel Hizmet Sorumlusu

İÇİNDEKİLER **SAYFA NO**

1. GİRİŞ 4
2. FİZİKO-KİMYASAL ANALİZLER 5
3. İNORGANİK İÇERİK ANALİZLERİ 5
4. EKOLOJİK TOKSİSİTE TESTİ 6
5. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Balıklarda) 6
6. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Farelerde) 7
7. BULGULAR ve DEĞERLENDİRME 9

1. GİRİŞ

Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş. tarafından yapılan başvuru, 14/06/2017 tarihinde 3184 MAM genel evrak numarası ile kayıt altına alınmıştır. **Düzen Norwest Çevre Laboratuvarı** personeli tarafından tutanaklı olarak alınan **Fugro Sial Yerbilimleri Müşavirlik ve Mühendislik Ltd. Şti.**'ye ait olan 5 adet "Sediman" örneğinde, 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Atık Yönetimi Yönetmeliği" (AYY) çerçevesinde "tehlikeli atık olup olmadığı yönünde" inceleme ve değerlendirme talebinde bulunulmuştur. Bu amaçla, **"Türk Akımı-ENV 02N/ENV 03N noktasından"** alınan **"Sediman"** örneğinin AYY EK-3B kapsamında değerlendirilebilmesi için gerekli içerik belirleme çalışmaları laboratuvarlarımızda gerçekleştirilmiş olup, elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

"Sediman" örneği, AYY EK-IV'te (17) "İnşaat Ve Yıkım Atıkları (Kirlenmiş Alanlardan Çıkartılan Hafriyat Dahil)" ana başlığında (17 05) "Toprak (Kirlenmiş Yerlerde Yapılan Hafriyat Dahil), Taşlar ve Dip Tarama Çamurları" alt başlığında (17 05 05*) "Tehlikeli maddeler içeren dip tarama çamuru" olarak M (Muhtemel Tehlikeli Atık) kodlu şekilde yer almaktadır.

AYY EK-IV'te (M) işareti ile gösterilen atıklar, EK-3A'da yer alan tehlikeli özelliklerinin belirlenmesi için aynı yönetmeliğin EK-3 B bölümünde verilen eşik konsantrasyon değerlerine bakılarak tehlikeli atık olup olmadığına karar verilmesi gereken atıklar olarak tanımlanmıştır. AYY'de (A) kodu ile tanımlanmış atıklar "Tehlikeli Atık" olarak; (M) veya (A) kodu ile tanımlanmayan atıklar ise "Tehlikesiz Atık" olarak nitelendirilmektedir. Atığın TÜBİTAK-MAM örnek numarası Tablo 1'de, görünümü ise Şekil 1'de verilmiştir.

Tablo 1. "Sediman" örneği MAM kayıt numarası

Örnek Adı	Tutanak Tarihi-Mühür No	TÜBİTAK-MAM Örnek Kayıt No
Sediman	12/05/2017-DÜZEN NORWEST-003619	178/603-2

Şekil 1. 178/603-2 no'lu "Sediman"

2. FİZİKO-KİMYASAL ANALİZLER

Örnekte ön tanımlama amacı ile yapılan fizikokimyasal testler ve sonuçları Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. 178/603-2 no'lu örneğin fiziksel-kimyasal analiz sonuçları

Parametre	Sonuç	Analiz Metodu
Görünüm/Koku	Füme-Kahverengi/Hafif Kokulu	
pH değeri (Sulu çözelti)	8,12	TS ISO 10390
Nem Miktarı (% ağırlık)	26,47	TS 9546 EN 12880
Katı Madde içeriği (% ağırlık)	73,53	TS 9546 EN 12880
Organik madde miktarı (% ağırlık)	2,15	TS 8336
İnorganik madde miktarı (% ağırlık)	71,38	TS 8336
Üst ısıl değer (kcal/kg)*	45	ASTM D 5865
Toplam kükürt (%)*	0,11	ASTM 4239
Toplam Organik Karbon (TOK)* (mg/kg)	19.690 (%1,97)	SM 5310 B

*Kuru numunede analiz gerçekleştirilmiştir.

Tablo 2'deki sonuçlarına göre, örneğin hafif bazik, nemli ve inorganik içerikli olduğu tespit edilmiştir. Çok düşük kalorifik değer içermekte olup, TOK içeriği %1,97 olarak tespit edilmiştir.

3. İNORGANİK İÇERİK ANALİZLERİ

(XRD analizleri TÜBİTAK-MAM Malzeme Enstitüsü tarafından gerçekleştirilmiştir.)

İnorganik yapının aydınlatılması amacıyla ve örneğin inorganik yapısı içinde bulunabilecek olası ağır metal ve/veya risk faktörü açısından önemli diğer bileşenler sebebi ile Rietveld metoduyla mineralojik analizi gerçekleştirilmiştir. XRD cihazı ile yapılan analiz sonuçları Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. "Sediman" örneğinin XRD ile kalitatif faz analizi sonuçları*

Bileşik	PDF No
Quartz, SiO_2	4-5-4494
Calcite, $CaCO_3$	5-586
Aragonite, $CaCO_3$	4-13-9616
Hastingsite, $(Ca,Na)_2(Fe_2,Mg)_5(Si,Al)_8O_{22}(OH)_2$	20-469
Anorthite, $CaAl_2Si_2O_8$	41-1486
İllite, $(K,H_3O)Al_2Si_3AlO_{10}(OH)_2$	26-911
Clinochlore, $(MgFe)_6(SiAl)_4O_{10}(OH)_8$	29-701
Gismondine, $Ca(Al_2Si_2O_8)$	1-82-9183
Cristobalite, SiO_2	4-8-7742
Anatase, TiO_2	1-75-2545
Hematite, Fe_2O_3	4-3-2900
Hedenbergite, $CaFeSi_2O_6$	4-12-724

*Analiz öncesi, numune 105°C'de 4 saat tutularak nem içeriği uzaklaştırılmıştır.

Tablo 3'deki veriler değerlendirildiğinde, örneğin inorganik içeriği muhtelif bileşiklerden oluştuğu gözlemlenmiştir. Ayrıca, olası metallerin belirlenmesi için EPA 6020A metoduna uygun olarak ICP-MS cihazı ile metal analizi yapılmıştır. Numune önce nitrik asit ve hidroklorik asit karışımında mikrodalga uygulaması ile iyice çözülmüştür. Elde edilen sonuçlar Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Numunenin metal analizi sonuçları (mg/kg)*

Na	Mg	Al	K	Ca	Ti	V	Mn	Fe	Sr
2.371	4.291	9.324	1.050	18.163	131	113	288	28.458	479

*100 mg/kg'ın altındaki sonuçlar gösterilmemiştir.

Tablo 3 ve 4'teki sonuçlara göre, örneğin inorganik içeriği ve metal kompozisyonu risk içerebilecek bir seviyede değildir.

4. EKOLOJİK TOKSİSİTE TESTİ

Söz konusu "Sediman" örneğinde, ISO/EN/DIN 11348 metoduna uygun olarak ToxAlert 100 cihazı kullanarak biyoluminesans bakteri ile ekotoksisite analizi yapılmıştır. Test için seyreltmeler, numune derişimi %80, %50, %25, %12.5 ve %6.25 olacak şekilde hazırlanmıştır. Renkli numunelerde ön seyreltme yapılmış ve renk etkisi bertaraf edilmiştir. Bu seyreltmeler hesaplamada göz önüne alınmıştır. Testin temas süresi 30 dakika olup, her bir örnekten iki ölçüm yapılmıştır. Test sonunda her bir seyrelmeye karşılık bulunan % inhibisyon değeri ile numunelerin EC50 değerleri hesaplanmıştır. Analiz sonucu Tablo 5'de EC50 ve toksisite derecesi cinsinden verilmiştir.

Tablo 5. 178/603-2 no'lu "Sediman" örneğinde eko-toksisite analiz sonucu

*EC 50 (%)	**Toksisite Sınıfı	Sonuç / Açıklama
Bulunamadı	0	Toksik Değil

* EC50: bakterinin % 50 sini inhibe eden konsantrasyon oranı
**Toksisite derecesi(sınıf): toksik değil(0); az toksik(1); toksik(2); çok toksik(3); oldukça çok toksik(4)

Yukarıdaki bulgulara göre, örneğin denizel ortam bakterisi *vibrio fisheri* üzerine **toksik etki göstermediği** tespit edilmiştir. Bu sonuca göre, örneğin su ile karışımı sonucu sulu ortamda olumsuz ekotoksik etkilere sebep olma riski düşüktür.

5. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Balıklarda)

178/603-2 no'lu numune, 100 g/l'lik (1'e 10 seyreltme) sulu çözeltisi hazırlanarak Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (SKKY) Teknik Usuller Tebliği şartlarına göre "Balıklarda Akut Toksisite-Zehirlilik Seyreltme Faktörü" testine tabi tutulmuştur. Akut toksisite, su içindeki maddeye maruz kalan organizmanın kısa zamanda (günler içinde) geri çevrilemez etkisidir. Bu test için akut toksisite, test balıklarının %50'sinin öldüğü ortalama ölümcül konsantrasyon (LC_{50}) olarak ifade edilmektedir. Bu analiz metodu en az 96 saat boyunca devam ettirilir ve 24 saatlik aralıklar ile balık ölümleri kayıt edilir. Balıkların %50'sinin öldüğü konsantrasyon olan LC_{50} değeri de kayıt edilir.

Çevre ve Orman Bakanlığının 10 Ekim 2009 tarihli "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Numune Alma ve Analiz Metodları Tebliği" Ek-1 Tablo 1'de zehirlilik seyreltme faktörü (ZSF) aşağıdaki gibi açıklanmıştır. Toksik etki, atıksuyun seyreltme suyu ile seyreltildiği hacimle orantılı olarak da saptanabilir. Buna göre, tüm balıkların yaşatılabildiği en küçük seyrelme değeri esas alınarak, atık suyun balıklara toksik etkisi seyrelme faktörü (ZSF) ile ifade edilir. Seyrelme faktörü, kullanılan birim atıksu hacmine bağlı birim seyreltme suyu hacmi ile birim atıksu hacminin toplamıdır. Seyrelme faktörü; kaç hacim atıksuyun kaç hacim seyreltme suyu ile seyreltildiğini ifade eder. Örneğin, 1 hacim atıksu + 4 hacim seyreltme suyu = seyrelme faktörü (ZSF)=5 tir.

Balık biyodeneyi için, SKKY Teknik Usuller Tebliğinde verilen şartlara uygun olarak yapılan testlerde **ZSF=1** bulunmuştur. Bu nedenle, numunenin sucul canlılar için **akut açıdan tehlikesiz olduğu** sonucuna varılmıştır. Olası kronik etkiler bu çalışma kapsamında ele alınmamıştır.

6. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Farelerde)

(TÜBİTAK-MAM Gen Mühendisliği ve Biyoteknoloji Enstitüsü tarafından gerçekleştirilmiştir.)

178/603-2 uluslararası standart test protokolü kullanılarak test edilmiştir. Test edilen atık numunenin zararlılık sınıflandırması OECD 423, ve OECD Test Etme ve Değerlendirme No 33 Bölüm 2.1 ve Birleşmiş Milletler, Kimyasalların Etiketlenmesi ve Sınıflandırılması Global Harmonize Sistemi (GHS) Sağlık Zararlıları Bölüm 3.1'e göre yapılmıştır.

Söz konusu protokolde önerildiği üzere gerçekleştirilen testte deney hayvanı olarak laboratuvar faresi/CD-1 kullanılmıştır. Numune 8-12 haftalık 3 adet erkek fare/CD-1 (ağırlıkları arasındaki fark ± 20%'den az) kullanılarak test edilmiştir. Deneyde kullanılan fareler tesadüfen seçilmiş olup, tek tek işaretlenerek uygulamadan 5 gün önce kafeslere ayrılmıştır.

Analiz numunesi, partikül büyüklüğü 4 mm olacak şekilde öğütüldükten sonra nem oranı ve katı madde miktarı tespit edilmiştir (EN 12880). Numune 1:10 (w/v) oranında çözücü solüsyon (distile su + mısır yağı (1:1)) ile 24 saat boyunca (5 <pH< 7,5) 5 - 10 rpm rotasyonda karıştırılarak10-15°C'de ekstrakt edilmiştir. Ekstraksiyon sonrası numune katı ve sıvı fazın ayrılması için 15 ± 5 dakika bekletildikten sonra sıvı kısım vakum ile 0,45 cm filtre kâğıdından geçirilerek ekstrakt hazırlanmıştır (EN 12457-2). Test edilen numune, OECD 423 protokolüne göre başlangıç dozu 2000 mg/kg vücut ağırlığı olacak şekilde gavaj yolu ile tek doz olarak deney hayvanlarına uygulanmıştır (Tablo 6).

Tablo 6. Deney farelerinin ağırlıkları ve numune ekstraktının hacim ve doz miktarı

Numune No	Fare No	1.Gün Ağırlık (g)	Gavaj Hacmi (µl)	Maruz bırakılan doz (mg/kg vücut ağırlığı)
178/603-2	1	33,4	668	2000
	2	33,4	668	2000
	3	32,8	656	2000

Gözlemler ve Test Sonuçları: Numunenin tek doz gavaj uygulamasını takiben deney hayvanları ilk 4 saat boyunca kısa aralıklarla gözlem altında tutulmuştur. Daha sonra 2, 3, 7 ve 14.gün deney hayvanları gözlemlenerek klinik bulgular Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Deney hayvanlarına ait ağırlık takip ve gözlem sonuçları

Numune No	Fare No	1.Gün Ağırlık (g)	2.Gün Ağırlık (g)	3.Gün Ağırlık (g)	7.Gün Ağırlık (g)	Ağırlık değişimi (g)	14.Gün Ağırlık (g)	Ağırlık değişimi (g)
178/603-2	1	33,4	33,4	33,0	33,2	0,2	33,6	0,4
	2	33,4	32,8	33,0	33,0	0,0	32,6	-0,4
	3	32,8	32,8	32,5	33,2	0,7	32,8	-0,4

Akut oral toksisite testi uygulama süresi, 14 gün sonunda deney hayvanları, hayvan etik kuralları dahilinde ötenazi yapılarak gross patoloji bulguları değerlendirilmiştir. Deney hayvanlarının karaciğer ağırlıkları belirlenerek, numunenin toksik etkisi belirlenmiştir (Tablo 8).

Tablo 8. Deney hayvanlarına ait klinik bulgular ve gözlem sonuçları.

Numune No	Fare No	Nekropsi Bulgu	Karaciğer ağırlığı (g), b.w. oranı (%)	Klinik Muayene	Ölen / Kullanılan Fare Sayısı
178/603-2	1	Bulgu yok	1,81; %5,39	Bulgu yok	0/3
	2	Bulgu yok	1,66; %5,09	Bulgu yok	
	3	Bulgu yok	1,64; %5,00	Bulgu yok	
	Kontrol	Bulgu yok	2,11; %5,58	Bulgu yok	

Gözlemler deride, kıllarda, gözde, mukoz membranda, solunum, dolaşım, otonom ve merkezi sinir sisteminde, somatomotor aktivite ve davranış paternindeki değişimleri içermektedir. Gözlemler sırasında özellikle titreme, konvülsiyon, salya salgılanması, diare, uyuklama, uyku ve koma gibi durumlara dikkat edilmiştir. Elde edilen gözlemler ve bulgular Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9. Deney farelerine ait genel görünüm ve davranış gözlemleri

Gözlemler	4. Saat	7. Gün	14. Gün
Deri ve Kürk	Normal	Normal	Normal
Gözler	Normal	Normal	Normal
Mukoz Membran	Normal	Normal	Normal
Davranış	Normal	Normal	Normal
Tükürük, Salya	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Uyku	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Rehavet	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Diyare	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Koma	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Titreme	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi

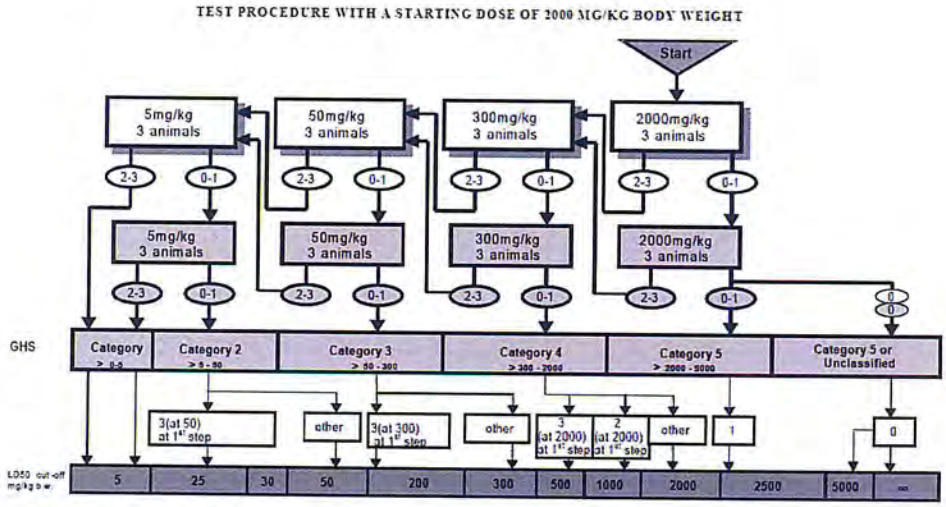
Bulgular ve Değerlendirmeler (Akut Toksisite)

Testin başlangıç ve bitiş süresi dahilinde deney hayvanlarının ağırlıklarında önemli kilo değişimi (%10≤) gözlenmemiştir. Yapılan otopsi sonucu gerçekleştirilen gros patoloji muayenesinde patolojik bulguya rastlanmamıştır. Deney hayvanlarının karaciğer ağırlıkları normal sınırlar içerisinde (%4-6) bulunmuştur.

Belirlenen gözlemler ve yukarıda verilen sonuçlar temel alınarak OECD 423 ve OECD Test Etme ve Değerlendirme No 33 Bölüm 2.1 ve Birleşmiş Milletler, Kimyasalların Etiketlenmesi ve Sınıflandırılması Global Harmonize Sistemi (GHS) Sağlık Zararlıları Bölüm 3.1'e göre:

I. 178/603-2 numaralı test edilen atık numunesinin 2000 mg/kg vücut ağırlığı dozunda akut oral toksisite sonucunda Kimyasalların Sınıflandırılması ve Etiketlenmesi **Global Harmonize Sistemine göre kategori 5 (GHS 5)** olarak değerlendirilmiştir (Şekil 2).

II. **LD50 değeri>5000 mg/kg** vücut ağırlığı.



Şekil 2. Akut oral toksisite testi akış şeması ve değerlendirme kriterleri

7. BULGULAR ve DEĞERLENDİRME

178/603-2 no'lu "Sediman" örneğinin:

- Hafif bazik, nemli ve inorganik içerikli olduğu tespit edilmiştir.
- İnorganik içeriği ve metal kompozisyonu risk içerebilecek bir seviyede değildir.
- Ekotoksisite analizinde toksik olmadığı (sınıf=0) tespit edilmiştir.
- Balık biyodeney sonuçlarına göre ZSF=1 elde edilmiş olup, sucul ortamlarda yaşayan su canlıları için akut açıdan tehlikesiz olduğu sonucuna varılmıştır.
- Farelerde yapılan akut toksisite sonuçlarına göre Global Harmonize Sistemine göre kategori 5 (GHS 5) bulunmuştur. LD50 değeri> 5000 mg/kg vücut ağırlığı şeklinde tanımlanmıştır.

Tüm bu bulgular sonucunda, **"Türk Akımı-ENV 02N/ENV 03N noktasından"** alınan **178/603-2 no'lu "Sediman"** örneğinin **"tehlikesiz atık"** olduğu sonucuna varılmıştır. AYY'de üretilen atığın mümkünse önce oluşumunun azaltımı, daha sonra geri kazanımı benimsenmektedir. Örnek silis/kalsit bazlı bileşikler içermesi nedeniyle, AYY EK-2B'de yer alan (R5-Diğer anorganik malzemelerin ıslahı/geri dönüşümü) işlemi gereği eğer teknik şartları sağlıyorsa silis/kalsitin kullanılabileceği ilgili endüstrilerde geri kazanımı tavsiye edilir. Bu işlem mümkün değilse, EK-2A'da verilen "D5-Özel mühendislik gerektiren düzenli depolama (çevreden ve her biri ayrı olarak izole edilmiş ve örtülmüş hücresel depolama ve benzeri)" metodu gereği sulu eluatında gerekli analizler yapılarak ilgili sınıf düzenli depolama alanında düzenli depolanarak bertarafı yapılabilir. Atığın yeni kodu (17 05 06) "17 05 05 dışındaki dip tarama çamuru" şeklinde değerlendirilebilir. **Ayrıca atık kodu hakkında ve atık işleme yönetimine ilişkin verilen bilgiler tavsiye niteliğinde olup, nihai karar mercii T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'dır.**

TÜBİTAK
MAM

TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU
MARMARA ARAŞTIRMA MERKEZİ

ÇEVRE VE TEMİZ ÜRETİM ENSTİTÜSÜ

DÜZEN NORWEST ÇEVRE GIDA VE VETERİNER
SAĞ. HİZ. EĞT. DAN. TİC. A.Ş.
SEDİMAN (TÜRK AKIMI-ENV 06N/ENV 07N) ÖRNEĞİ
"ATIK YÖNETİMİ YÖNETMELİĞİ"
EK-3B TEST VE ANALİZ RAPORU

ÇALIŞMAYA KATILANLAR

53727
53201
53271
51654
51903
53618
53681
53006

SGS
SGS
T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Y-41/005/2016

MARMARA ARAŞTIRMA MERKEZİ
P.K.21, 41470 Gebze Kocaeli T 0 262 677 20 00 F 0 262 641 23 09 mam.tubitak.gov.tr

Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner

Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş.

Sediman (Türk Akımı-ENV 06N/ENV 07N) Örneği

"Atık Yönetimi Yönetmeliği"

EK-3B Test ve Analiz Raporu

ÇALIŞMAYA KATILANLAR

53727
53201
53271
51654
51903
53618
53681
53006

ÇEVRE VE TEMİZ ÜRETİM ENSTİTÜSÜ

Rapor no: 45924173-125.05-1343/4460

15 AĞUSTOS 2017

DAĞITIM

Bu rapor 2 (İKİ) adet olarak hazırlanmıştır.
Dağıtım; MAM (1 Adet), Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş. (1 Adet).

NOT / AÇIKLAMA

Bu rapor 14/06/2017 tarihinde 3184 MAM genel evrak numaralı başvuru üzerine hazırlanmıştır.

İmzasız analiz raporları geçersizdir.

Bu rapor ve sonuçları talepte bulunan kuruluş ve müşterilerince ticaret ve reklam amaçları ile kullanılamaz. Rapor tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayınlanamaz. Kalan numune, rapor çıkış tarihinden 2 ay sonra imha edilir.

SORUMLULAR

53727

SORUMLULAR

53201

ONAYLAYAN

Doç. Dr. Özgen ERCAN
Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü
Endüstriyel Hizmet Sorumlusu

İÇİNDEKİLER **SAYFA NO**

1. GİRİŞ 4
2. FİZİKO-KİMYASAL ANALİZLER 5
3. İNORGANİK İÇERİK ANALİZLERİ 5
4. EKOLOJİK TOKSİSİTE TESTİ 6
5. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Balıklarda) 6
6. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Farelerde) 7
7. BULGULAR ve DEĞERLENDİRME 9

1. GİRİŞ

Düzen Norwest Çevre Gıda ve Veteriner Sağ. Hiz. Eğt. Dan. Tic. A.Ş. tarafından yapılan başvuru, 14/06/2017 tarihinde 3184 MAM genel evrak numarası ile kayıt altına alınmıştır. **Düzen Norwest Çevre Laboratuvarı** personeli tarafından tutanaklı olarak alınan **Fugro Sial Yerbilimleri Müşavirlik ve Mühendislik Ltd. Şti.**'ye ait olan 5 adet "Sediman" örneğinde, 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Atık Yönetimi Yönetmeliği" (AYY) çerçevesinde "tehlikeli atık olup olmadığı yönünde" inceleme ve değerlendirme talebinde bulunulmuştur. Bu amaçla, **"Türk Akımı-ENV 06N/ENV 07N noktasından"** alınan **"Sediman"** örneğinin AYY EK-3B kapsamında değerlendirilebilmesi için gerekli içerik belirleme çalışmaları laboratuvarlarımızda gerçekleştirilmiş olup, elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

"Sediman" örneği, AYY EK-IV'te (17) "İnşaat Ve Yıkım Atıkları (Kirlenmiş Alanlardan Çıkartılan Hafriyat Dahil)" ana başlığında (17 05) "Toprak (Kirlenmiş Yerlerde Yapılan Hafriyat Dahil), Taşlar ve Dip Tarama Çamurları" alt başlığında (17 05 05*) "Tehlikeli maddeler içeren dip tarama çamuru" olarak M (Muhtemel Tehlikeli Atık) kodlu şekilde yer almaktadır.

AYY EK-IV'te (M) işareti ile gösterilen atıklar, EK-3A'da yer alan tehlikeli özelliklerinin belirlenmesi için aynı yönetmeliğin EK-3 B bölümünde verilen eşik konsantrasyon değerlerine bakılarak tehlikeli atık olup olmadığına karar verilmesi gereken atıklar olarak tanımlanmıştır. AYY'de (A) kodu ile tanımlanmış atıklar "Tehlikeli Atık" olarak; (M) veya (A) kodu ile tanımlanmayan atıklar ise "Tehlikesiz Atık" olarak nitelendirilmektedir. Atığın TÜBİTAK-MAM örnek numarası Tablo 1'de, görünümü ise Şekil 1'de verilmiştir.

Tablo 1. "Sediman" örneği MAM kayıt numarası

Örnek Adı	Tutanak Tarihi-Mühür No	TÜBİTAK-MAM Örnek Kayıt No
Sediman	12/05/2017-DÜZEN NORWEST-003622	178/603-3

Şekil 1. 178/603-3 no'lu "Sediman"

2. FİZİKO-KİMYASAL ANALİZLER

Örnekte ön tanımlama amacı ile yapılan fizikokimyasal testler ve sonuçları Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. 178/603-3 no'lu örneğin fiziksel-kimyasal analiz sonuçları

Parametre	Sonuç	Analiz Metodu
Görünüm/Koku	Füme/Hafif Kokulu	
pH değeri (Sulu çözelti)	7,14	TS ISO 10390
Nem Miktarı (% ağırlık)	39,94	TS 9546 EN 12880
Katı Madde içeriği (% ağırlık)	60,06	TS 9546 EN 12880
Organik madde miktarı (% ağırlık)	2,17	TS 8336
İnorganik madde miktarı (% ağırlık)	57,89	TS 8336
Üst ısıl değer (kcal/kg)*	47	ASTM D 5865
Toplam kükürt (%)*	0,11	ASTM 4239
Toplam Organik Karbon (TOK)* (mg/kg)	21.400 (%2,14)	SM 5310 B

*Kuru numunede analiz gerçekleştirilmiştir.

Tablo 2'deki sonuçlarına göre, örneğin nötral, nemli ve inorganik içerikli olduğu tespit edilmiştir. Çok düşük kalorifik değer içermekte olup, TOK içeriği %2,14 olarak tespit edilmiştir.

3. İNORGANİK İÇERİK ANALİZLERİ

(XRD analizleri TÜBİTAK-MAM Malzeme Enstitüsü tarafından gerçekleştirilmiştir.)

İnorganik yapının aydınlatılması amacıyla ve örneğin inorganik yapısı içinde bulunabilecek olası ağır metal ve/veya risk faktörü açısından önemli diğer bileşenler sebebi ile Rietveld metoduyla mineralojik analizi gerçekleştirilmiştir. XRD cihazı ile yapılan analiz sonuçları Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. "Sediman" örneğinin XRD ile kalitatif faz analizi sonuçları*

Bileşik	PDF No
Quartz, SiO_2	4-5-4494
Calcite, $CaCO_3$	5-586
Aragonite, $CaCO_3$	4-13-9616
Hastingsite, $(Ca,Na)_2(Fe_2,Mg)_5(Si,Al)_8O_{22}(OH)_2$	20-469
Anorthite, $CaAl_2Si_2O_8$	41-1486
İllite, $(K,H_3O)Al_2Si_3AlO_{10}(OH)_2$	26-911
Clinochlore, $(MgFe)_6(SiAl)_4O_{10}(OH)_8$	29-701
Gismondine, $Ca(Al_2Si_2O_8)$	1-82-9183
Cristobalite, SiO_2	4-8-7742
Anatase, TiO_2	1-75-2545
Hematite, Fe_2O_3	4-3-2900
Hedenbergite, $CaFeSi_2O_6$	4-12-724

*Analiz öncesi, numune 105°C'de 4 saat tutularak nem içeriği uzaklaştırılmıştır.

Tablo 3'deki veriler değerlendirildiğinde, örneğin inorganik içeriği muhtelif bileşiklerden oluştuğu gözlemlenmiştir. Ayrıca, olası metallerin belirlenmesi için EPA 6020A metoduna uygun olarak ICP-MS cihazı ile metal analizi yapılmıştır. Numune önce nitrik asit ve hidroklorik asit karışımında mikrodalga uygulaması ile iyice çözülmüştür. Elde edilen sonuçlar Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Numunenin metal analizi sonuçları (mg/kg)*

Na	Mg	Al	K	Ca	Ti	Mn	Fe	Sr
2.463	4.807	10.995	1.443	15.672	135	287	15.546	454

*100 mg/kg'ın altındaki sonuçlar gösterilmemiştir.

Tablo 3 ve 4'teki sonuçlara göre, örneğin inorganik içeriği ve metal kompozisyonu risk içerebilecek bir seviyede değildir.

4. EKOLOJİK TOKSİSİTE TESTİ

Söz konusu "Sediman" örneğinde, ISO/EN/DIN 11348 metoduna uygun olarak ToxAlert 100 cihazı kullanarak biyoluminesans bakteri ile ekotoksisite analizi yapılmıştır. Test için seyreltmeler, numune derişimi %80, %50, %25, %12.5 ve %6.25 olacak şekilde hazırlanmıştır. Renkli numunelerde ön seyreltme yapılmış ve renk etkisi bertaraf edilmiştir. Bu seyreltmeler hesaplamada göz önüne alınmıştır. Testin temas süresi 30 dakika olup, her bir örnekten iki ölçüm yapılmıştır. Test sonunda her bir seyrelmeye karşılık bulunan % inhibisyon değeri ile numunelerin EC50 değerleri hesaplanmıştır. Analiz sonucu Tablo 5'de EC50 ve toksisite derecesi cinsinden verilmiştir.

Tablo 5. 178/603-3 no'lu "Sediman" örneğinde eko-toksisite analiz sonucu

*EC 50 (%)	**Toksisite Sınıfı	Sonuç / Açıklama
Bulunamadı	0	Toksik Değil

* EC50: bakterinin % 50 sini inhibe eden konsantrasyon oranı
**Toksisite derecesi(sınıf): toksik değil(0); az toksik(1); toksik(2); çok toksik(3); oldukça çok toksik(4)

Yukarıdaki bulgulara göre, örneğin denizel ortam bakterisi *vibrio fisheri* üzerine **toksik etki göstermediği** tespit edilmiştir. Bu sonuca göre, örneğin su ile karışımı sonucu sulu ortamda olumsuz ekotoksik etkilere sebep olma riski düşüktür.

5. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Balıklarda)

178/603-3 no'lu numune, 100 g/l'lik (1'e 10 seyreltme) sulu çözeltisi hazırlanarak Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (SKKY) Teknik Usuller Tebliği şartlarına göre "Balıklarda Akut Toksisite-Zehirlilik Seyreltme Faktörü" testine tabi tutulmuştur. Akut toksisite, su içindeki maddeye maruz kalan organizmanın kısa zamanda (günler içinde) geri çevrilemez etkisidir. Bu test için akut toksisite, test balıklarının %50'sinin öldüğü ortalama ölümcül konsantrasyon (LC_{50}) olarak ifade edilmektedir. Bu analiz metodu en az 96 saat boyunca devam ettirilir ve 24 saatlik aralıklar ile balık ölümleri kayıt edilir. Balıkların %50'sinin öldüğü konsantrasyon olan LC_{50} değeri de kayıt edilir.

Çevre ve Orman Bakanlığının 10 Ekim 2009 tarihli "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Numune Alma ve Analiz Metodları Tebliği" Ek-1 Tablo 1'de zehirlilik seyreltme faktörü (ZSF) aşağıdaki gibi açıklanmıştır. Toksik etki, atıksuyun seyreltme suyu ile seyreltildiği hacimle orantılı olarak da saptanabilir. Buna göre, tüm balıkların yaşatılabildiği en küçük seyrelme değeri esas alınarak, atık suyun balıklara toksik etkisi seyrelme faktörü (ZSF) ile ifade edilir. Seyrelme faktörü, kullanılan birim atıksu hacmine bağlı birim seyreltme suyu hacmi ile birim atıksu hacminin toplamıdır. Seyrelme faktörü; kaç hacim atıksuyun kaç hacim seyreltme suyu ile seyreltildiğini ifade eder. Örneğin, 1 hacim atıksu + 4 hacim seyreltme suyu = seyrelme faktörü (ZSF)=5 tir.

Balık biyodeneyi için, SKKY Teknik Usuller Tebliğinde verilen şartlara uygun olarak yapılan testlerde **ZSF=1** bulunmuştur. Bu nedenle, numunenin sucul canlılar için **akut açıdan tehlikesiz olduğu** sonucuna varılmıştır. Olası kronik etkiler bu çalışma kapsamında ele alınmamıştır.

6. AKUT TOKSİSİTE TESTİ (Farelerde)

(TÜBİTAK-MAM Gen Mühendisliği ve Biyoteknoloji Enstitüsü tarafından gerçekleştirilmiştir.)

178/603-3 uluslararası standart test protokolü kullanılarak test edilmiştir. Test edilen atık numunenin zararlılık sınıflandırması OECD 423, ve OECD Test Etme ve Değerlendirme No 33 Bölüm 2.1 ve Birleşmiş Milletler, Kimyasalların Etiketlenmesi ve Sınıflandırılması Global Harmonize Sistemi (GHS) Sağlık Zararlıları Bölüm 3.1'e göre yapılmıştır.

Söz konusu protokolde önerildiği üzere gerçekleştirilen testte deney hayvanı olarak laboratuvar faresi/CD-1 kullanılmıştır. Numune 8-12 haftalık 3 adet erkek fare/CD-1 (ağırlıkları arasındaki fark ± 20%'den az) kullanılarak test edilmiştir. Deneyde kullanılan fareler tesadüfen seçilmiş olup, tek tek işaretlenerek uygulamadan 5 gün önce kafeslere ayrılmıştır.

Analiz numunesi, partikül büyüklüğü 4 mm olacak şekilde öğütüldükten sonra nem oranı ve katı madde miktarı tespit edilmiştir (EN 12880). Numune 1:10 (w/v) oranında çözücü solüsyon (distile su + mısır yağı (1:1)) ile 24 saat boyunca (5 <pH< 7,5) 5 - 10 rpm rotasyonda karıştırılarak10-15°C'de ekstrakt edilmiştir. Ekstraksiyon sonrası numune katı ve sıvı fazın ayrılması için 15 ± 5 dakika bekletildikten sonra sıvı kısım vakum ile 0,45 cm filtre kâğıdından geçirilerek ekstrakt hazırlanmıştır (EN 12457-2). Test edilen numune, OECD 423 protokolüne göre başlangıç dozu 2000 mg/kg vücut ağırlığı olacak şekilde gavaj yolu ile tek doz olarak deney hayvanlarına uygulanmıştır (Tablo 6).

Tablo 6. Deney farelerinin ağırlıkları ve numune ekstraktının hacim ve doz miktarı

Numune No	Fare No	1.Gün Ağırlık (g)	Gavaj Hacmi (µl)	Maruz bırakılan doz (mg/kg vücut ağırlığı)
178/603-3	1	31,8	636	2000
	2	31,0	620	2000
	3	31,2	624	2000

Gözlemler ve Test Sonuçları: Numunenin tek doz gavaj uygulamasını takiben deney hayvanları ilk 4 saat boyunca kısa aralıklarla gözlem altında tutulmuştur. Daha sonra 2, 3, 7 ve 14.gün deney hayvanları gözlemlenerek klinik bulgular Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Deney hayvanlarına ait ağırlık takip ve gözlem sonuçları

Numune No	Fare No	1.Gün Ağırlık (g)	2.Gün Ağırlık (g)	3.Gün Ağırlık (g)	7.Gün Ağırlık (g)	Ağırlık değişimi (g)	14.Gün Ağırlık (g)	Ağırlık değişimi (g)
178/603-3	1	31,8	30,6	32,2	32,0	-0,2	35,4	3,4
	2	31,0	31,8	32,0	32,2	0,2	33,0	0,8
	3	31,2	30,2	32,2	32,8	0,6	32,6	-0,2

Akut oral toksisite testi uygulama süresi, 14 gün sonunda deney hayvanları, hayvan etik kuralları dahilinde ötenazi yapılarak gross patoloji bulguları değerlendirilmiştir. Deney hayvanlarının karaciğer ağırlıkları belirlenerek, numunenin toksik etkisi belirlenmiştir (Tablo 8).

Tablo 8. Deney hayvanlarına ait klinik bulgular ve gözlem sonuçları.

Numune No	Fare No	Nekropsi Bulgu	Karaciğer ağırlığı (g), b.w. oranı (%)	Klinik Muayene	Ölen / Kullanılan Fare Sayısı
178/603-3	1	Bulgu yok	1,96; %5,54	%11 kilo artışı	0/3
	2	Bulgu yok	1,70; %5,15	Bulgu yok	
	3	Bulgu yok	1,54; %4,72	Bulgu yok	
	Kontrol	Bulgu yok	2,11; %5,58	Bulgu yok	

Gözlemler deride, kıllarda, gözde, mukoz membranda, solunum, dolaşım, otonom ve merkezi sinir sisteminde, somatomotor aktivite ve davranış paternindeki değişimleri içermektedir. Gözlemler sırasında özellikle titreme, konvülsiyon, salya salgılanması, diare, uyuklama, uyku ve koma gibi durumlara dikkat edilmiştir. Elde edilen gözlemler ve bulgular Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9. Deney farelerine ait genel görünüm ve davranış gözlemleri

Gözlemler	4. Saat	7. Gün	14. Gün
Deri ve Kürk	Normal	Normal	Normal
Gözler	Normal	Normal	Normal
Mukoz Membran	Normal	Normal	Normal
Davranış	Normal	Normal	Normal
Tükürük, Salya	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Uyku	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Rehavet	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Diyare	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Koma	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi
Titreme	Gözlenmedi	Gözlenmedi	Gözlenmedi

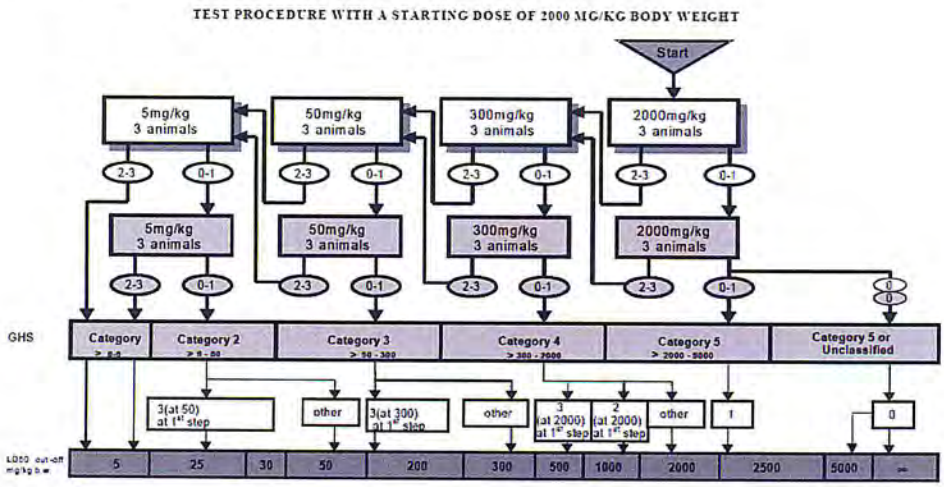
Bulgular ve Değerlendirmeler (Akut Toksisite)

Testin başlangıç ve bitiş süresi dahilinde 1 no'lu deney hayvanının ağırlığında 14. günde %11 kilo artışı (%10≤) gözlenmiştir. Yapılan otopsi sonucu gerçekleştirilen gross patoloji muayenesinde 1 no'lu deney hayvanının karaciğer ve böbreklerinde hiperemi tespit edilmiştir. Deney hayvanlarının karaciğer ağırlıkları normal sınırlar içerisinde (%4-6) bulunmuştur.

Belirlenen gözlemler ve yukarıda verilen sonuçlar temel alınarak OECD 423 ve OECD Test Etme ve Değerlendirme No 33 Bölüm 2.1 ve Birleşmiş Milletler, Kimyasalların Etiketlenmesi ve Sınıflandırılması Global Harmonize Sistemi (GHS) Sağlık Zararlıları Bölüm 3.1'e göre:

I. 178/603-3 numaralı test edilen atık numunesinin 2000 mg/kg vücut ağırlığı dozunda akut oral toksisite sonucunda Kimyasalların Sınıflandırılması ve Etiketlenmesi **Global Harmonize Sistemine göre kategori 5 (GHS 5)** olarak değerlendirilmiştir (Şekil 2).

II. **LD50 değeri>2000-5000 mg/kg** vücut ağırlığı.



Şekil 2. Akut oral toksisite testi akış şeması ve değerlendirme kriterleri

7. BULGULAR ve DEĞERLENDİRME

178/603-3 no'lu "Sediman" örneğinin:

- Nötral, nemli ve inorganik içerikli olduğu tespit edilmiştir.
- İnorganik içeriği ve metal kompozisyonu risk içerebilecek bir seviyede değildir.
- Ekotoksisite analizinde toksik olmadığı (sınıf=0) tespit edilmiştir.
- Balık biyodeney sonuçlarına göre ZSF=1 elde edilmiş olup, sucul ortamlarda yaşayan su canlıları için akut açıdan tehlikesiz olduğu sonucuna varılmıştır.
- Farelerde yapılan akut toksisite sonuçlarına göre Global Harmonize Sistemine göre kategori 5 (GHS 5) bulunmuştur. LD50 değeri> 2000-5000 mg/kg vücut ağırlığı şeklinde tanımlanmıştır.

Tüm bu bulgular sonucunda, **"Türk Akımı-ENV 06N/ENV 07N noktasından"** alınan **178/603-3 no'lu "Sediman"** örneğinin **"tehlikesiz atık"** olduğu sonucuna varılmıştır. AYY'de üretilen atığın mümkünse önce oluşumunun azaltımı, daha sonra geri kazanımı benimsenmektedir. Örnek silis/kalsit bazlı bileşikler içermesi nedeniyle, AYY EK-2B'de yer alan (R5-Diğer anorganik malzemelerin ıslahı/geri dönüşümü) işlemi gereği eğer teknik şartları sağlıyorsa silis/kalsitin kullanılabileceği ilgili endüstrilerde geri kazanımı tavsiye edilir. Bu işlem mümkün değilse, EK-2A'da verilen "D5-Özel mühendislik gerektiren düzenli depolama (çevreden ve her biri ayrı olarak izole edilmiş ve örtülmüş hücresel depolama ve benzeri)" metodu gereği sulu eluatında gerekli analizler yapılarak ilgili sınıf düzenli depolama alanında düzenli depolanarak bertarafı yapılabilir. Atığın yeni kodu (17 05 06) "17 05 05 dışındaki dip tarama çamuru" şeklinde değerlendirilebilir. **Ayrıca atık kodu hakkında ve atık işleme yönetimine ilişkin verilen bilgiler tavsiye niteliğinde olup, nihai karar mercii T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'dır.**

EK-6.G

T.C.
ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI
Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü 11. Bölge Müdürlüğü

Sayı : 75582008-151.01.01-**348517** 24.05.2017
Konu : İncelemeler

PLANLAMA ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜNE
EDİRNE

İlgi : 17.05.2017 tarihli ve 334808 sayılı yazınız

"Türk Akım Gaz Boru Hattı Projesi" ÇED Raporu hazırlık çalışmaları ile ilgili istenilen bilgiler aşağıda verilmiştir.

ÇED alanı ve yakın civarının yüksek kesimlerini oluşturan Permiyen öncesi ve Triyas-Jura yaşlı kayaçların üzerine düşen yağışların, çatlak sistemleri yoluyla oluşturduğu düşük debili kaynak çıkışları ve yine kayaçların üzerine düşen yağışın yüzey akışları ile oluşturduğu dereler alüvyonları besler ve Karadenize boşalırlar. Aynı zamanda yine yağışlarla beslenen Tersiyer yaşlı kireçtaşı formasyonu, yeraltı suyu akiferini oluşturur. Havzada bulunan diğer kırıntılı taneli ve çoğunlukla kil içerikli formasyonlar ise kısmı yeraltısuyu bulundurur. Ancak litolojik özellikleri hidrojeolojik yönden önem arz etmezler.

Eosen yaşlı kalker akiferi, ÇED alanının en önemli akiferini oluşturur, derinde Oligosen'in altında basınçlı koşullar altında bulunur. Karstik özelliğe sahip olan birim, geçirimlidir ve ikincil gözenekliliğe sahiptir. Birimin kırık-çatlaklardan ve geçirimsiz birimlerin dokanaklarından kaynak çıkışları mevcuttur.

Kuvaterner yaşlı aluvyon birim, çöküntü alanlarında, dağ arası vadilerde ve akarsu yataklarında depolanan blok, çakıl, kum, silt, kil gibi çeşitli boylarda tutturulmamış malzemelerden (oluşuklardan) meydana gelmiştir. Vadi tabanlarındaki alüvyonlarda şahıslar tarafından açılmış keson kuyularından 0.5 – 1 l/s verimle su alınmaktadır.

ÇED sahası yakın civarındaki akiferlerde sınırlı sayıda kuyu bulunması nedeniyle hidrojeoloji haritası mevcut kuyu bilgileri göz önüne alınarak oluşturulmuş ve ekte verilmiştir. Ayrıca EK-2 de istenilen ve yakın civarda açılmış olan kuyuların hidrolik özellikleri ve akiferlerlerle ilgili istenilen diğer bilgiler de yine yazı ekinde tablo halinde yer almaktadır.

Gereğini ve bilgilerinizi rica ederim.

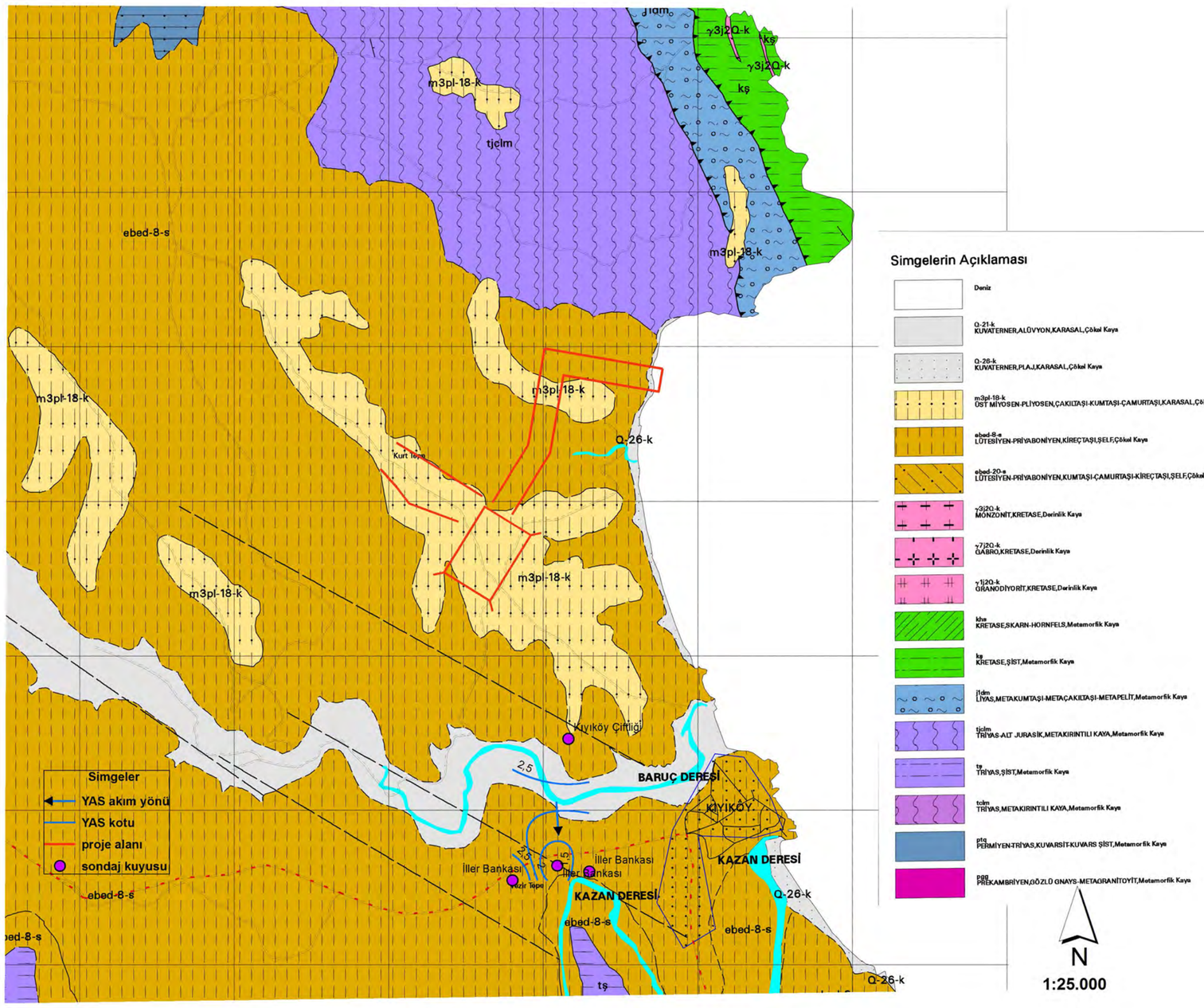
İsmail GEZ
Bölge Müdürü a.
Bölge Müdür Yardımcısı

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. Orjinal elektronik belge adresi: 'https://evrakdogrula.dsi.gov.tr' Doğrulama Kodu: ALDP-LW10-ZH50-3084

Adres : DSİ 11. Bölge Müdürlüğü Londra asfaltı 22100 EDİRNE
Telefon : (284) 214 81 85 Belgegeçer (Fax) : (284) 225 31 94 Elektronik Ağ: www.dsi.gov.tr

Bilgi İçin:
Levent KIRSAÇ Mühendis
Telefon : 02842148185
e-posta : leventki@dsi.gov.tr

Kuyu_Adı	X	Y	KOT	YAS_SEV.	YAS_KOTU	Verim	Hidrojeolojik Birim	Simge	Kuyu_Derinliği (m)	Akifer_Tavan_Derinliği	T (m2/gün)	K (m/gün)
Kıyıköy Çiftliği	590163	4610464	37.97	35.3	2.67	1.50	Kırklareli Kireçtaşı (killi-kumlu, yer yer erime boşluklu)	ebed-8-s	120.00	0.00	-	-
İller Bankası	589802	4609548	74.03	71	3.03	7.50	Kırklareli Kireçtaşı (killi-kumlu, yer yer erime boşluklu)	ebed-8-s	152.00	0.00	25.87	0.32
İller Bankası	590091	4609642	52.15	51	1.15	7.35	Kırklareli Kireçtaşı (killi-kumlu, yer yer erime boşluklu)	ebed-8-s	152.00	0.00	14.90	0.14
İller Bankası	590298	4609604	43.29	41	2.29	8.50	Kırklareli Kireçtaşı (killi-kumlu, yer yer erime boşluklu)	ebed-8-s	152.00	0.00	18.29	0.16
Halil Ersöz	590585	4610278	6.99	0.5	6.49	1.00	Aluvyon	Q-26-k	50.00	0.00	-	-


γ3j2Q-k
ks
m3pl-18-k
tjclm
ebed-8-s
Q-26-k
Kurt Tepe
Kıyıköy Çiftliği
2.5
BARUÇ DERESİ
KIYIKÖY
İller Bankası
Yıldız Tepe
KAZAN DERESİ
Simgeler
YAS akım yönü
YAS kotu
proje alanı
sondaj kuyusu
Simgelerin Açıklaması
Deniz
Q-21-k KUVATERNER,ALÜVYON,KARASAL,Çökel Kaya
Q-26-k KUVATERNER,PLAJ,KARASAL,Çökel Kaya
m3pl-18-k ÜST MİYOSEN-PLİYOSEN,ÇAKILTAŞI-KUMTAŞI-ÇAMURTAŞI,KARASAL,Çökel Kaya
ebed-8-s LÜTESİYEN-PRİYABONİYEN,KİREÇTAŞI,ŞELF,Çökel Kaya
ebed-20-s LÜTESİYEN-PRİYABONİYEN,KUMTAŞI-ÇAMURTAŞI-KİREÇTAŞI,ŞELF,Çökel Kaya
γ3j2Q-k MONZONİT,KRETASE,Derinlik Kaya
γ7j2Q-k GABRO,KRETASE,Derinlik Kaya
γ1j2Q-k GRANODİYORİT,KRETASE,Derinlik Kaya
khs KRETASE,SKARN-HORNFELS,Metamorfik Kaya
ks KRETASE,ŞİST,Metamorfik Kaya
Jldm LİYAS,METAKUMTAŞI-METAÇAKILTAŞI-METAPELİT,Metamorfik Kaya
tjclm TRİYAS-ALT JURASİK,METAKİRİNTİLİ KAYA,Metamorfik Kaya
ts TRİYAS,ŞİST,Metamorfik Kaya
tclm TRİYAS,METAKİRİNTİLİ KAYA,Metamorfik Kaya
pzş PERMİYEN-TRİYAS,KUVARSİT-KUVARS ŞİST,Metamorfik Kaya
pzgr PREKAMBRİYEN,GÖZLÜ GNAYS-METAGRANİTOYİT,Metamorfik Kaya
N
1:25.000

T.C.
ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI
Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü 11. Bölge Müdürlüğü

Sayı : 25161365-120-**351330** 25.05.2017
Konu : Taşkından Koruma ve Kontrol (Türkakım) Hk.

PLANLAMA ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜNE
EDİRNE

İlgi : 17.05.2017 tarihli ve 334808 sayılı yazınız

İlgide kayıtlı yazı ile "Türk Akım Gaz Boru Hattı Projesi" nin ÇED Raporu hazırlık çalışmalarının devam ettiği ve bazı bilgilere ihtiyaç duyulduğu belirtilerek konu hakkında Şube Müdürlüğümü ilgilendiren başlıklar ile alakalı Şubemiz envanterinde bulunan bilgi ve belgelerin ivedilikle Planlama Şube Müdürlüğü'ne iletilmesi istenmektedir.

Yapılan Havza Yönetim İzleme ve Tahsisler Şubesi arşiv taraması neticesinde, ilgili güzergâh üzerinde bulunan dere ve çataklarda, daha önceden herhangi bir akım gözlem istasyonu ve debi ölçüm çalışmasına rastlanmamıştır.

Gereğini rica ederim.

Yunis ŞENOL
Bölge Müdür Yardımcısı

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. Orjinal elektronik belge adresi: 'https://evrakdogrula.dsi.gov.tr' Doğrulama Kodu: KXCA-TW10-IH50-6696

Adres : DSİ 11. Bölge Müdürlüğü Londra asfaltı 22100 EDİRNE
Telefon : (284) 214 81 85 Belgegeçer (Fax) : (284) 225 31 94 Elektronik Ağ: www.dsi.gov.tr

Bilgi İçin:
Cemil TAŞTEPE Mühendis
Telefon : 02842148185
e-posta : ctastepe@dsi.gov.tr

EK-6.H

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
MEKANSAL PLANLAMA GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Sayı : 57426315-305.07-E.15385 25.08.2017
Konu : İmar Planına Esas Jeolojik Jeoteknik Etüd Raporları

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi : a) 26.07.2017 tarihli yazınız.
b) 28.09.2011 tarih ve 102732 sayılı genelgemiz.

İlgi (a) dilekçe ekinde gönderilen Analiz Mühendislik İnş. Son. Mad. San ve Tic. Ltd. Sti. tarafından hazırlanan, Kırklareli İli, Kıyıköy mahallesi Türk akım gaz boru hattı projesine ait İmar Planına Esas Jeolojik.-Jeoteknik Etüt Raporu, ilgi (b) genelge çerçevesinde incelenerek 22.08.2017 tarihinde onaylanmıştır. Onaylanan raporun 1 (bir) adedi yazımız ekinde gönderilmektedir.

İlgili idarece, imar planı iş ve işlemlerinde bu rapor ve eki yerleşime uygunluk haritasındaki hususlara uyulması gerekmekte olup, raporda belirtilen önlemler alındıktan sonra plan uygulamasına izin verilmelidir.

Bilgi ve gereğini arz/rica ederim.

e-imzalıdır
Adil Hakan AYBER
Bakan a.
Genel Müdür Yardımcısı V.

Ek :
1 - 1 takım rapor
2 - EK: 1 Adet cd

Dağıtım:

Gereği:

ANALİZ MÜHENDİSLİK SAN. TİC. LTD. ŞTİ.NE
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Fırın Sokak Topçuoğlu Apt. No:22 D:29 AVCILAR / İSTANBUL

Bilgi:

KIRKLARELİ VALİLİĞİNE
(Kırklareli İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü)
/
Vize Belediye Başkanlığına
/

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Mustafa Kemal Mahallesi Eskişehir Devlet Yolu (Dumlupınar Bulvarı) 9. km. No: 278 Çankaya/ANKARA
Bilgi için:Selcan Melike ÖZTÜRK
Memur

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
MEKANSAL PLANLAMA GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Sayı : 57426315-305.07-E.15385 25.08.2017

Konu : İmar Planına Esas Jeolojik Jeoteknik Etüd Raporları

KIRKLARELİ VALİLİĞİ
(Çevre Ve Şehircilik İl Müdürlüğü)
AFET VE ACİL DURUM YÖNETİMİ
BAŞKANLIĞINA
(Ek-1 konulmadı)

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Mustafa Kemal Mahallesi Eskişehir Devlet Yolu (Dumlupınar Bulvarı) 9. km. No: 278
Çankaya/ANKARA

Bilgi için:Selcan Melike ÖZTÜRK
Memur

İL	:	KIRKLARELİ
İLÇE	:	VİZE
BELDE	:	
KÖY/MAH	:	KIYIKÖY
MEVKİİ	:	
PAFTA	:	TÜRKAKIM GAZ BORU HATTI E20D07C4A, E20D07C4B, E20D07C4D, E20D07C3A, E20D07D3C, E20D07D3D,
ADA	:	E20D12A2B, E20D12B1A 8 adet 1/1000 ölçekli halihazır paftanda sınırları belirtilen 76,11 Ha alan
PARSEL	:	

ARAZİ KONTROL MÜHENDİSLERİ

Rapor içeriğindeki sondaj, jeofizik, labor, analiz vb veri ve bilgilerin teknik sorumluluğu müellif mühendis/firmaya aittir.

İlhami YAŞAR
Jeoloji Mühendisi

S. Melike ÖZTÜRK
Jeofizik Yük. Mühendisi

RAPOR İNCELEME KOMİSYONU

Yücel EKŞİOĞLU
Jeoloji Mühendisi

Canan AKIN
Jeoloji Yüksek Mühendisi

Selcan Melike ÖZTÜRK
Jeofizik Y. Müh.

Havva [illegible]
Jeoloji Mühendisi

Neslihan ASLAN
Jeoloji Yük. Mühendisi

648 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile değişik 644 sayılı Kanun Hükmünde Kararnamenin 7. maddesinin 1. fıkrasının (d) bendi ile 28.09.2011 gün ve 102732 sayılı genelge gereğince onanmıştır.

22./08./2017

Cahit KOCAMAN
Yerbilimsel Arşiv Dairesi Başkanı

22./8./2017

A. Hakan AYBER
Genel Müdür Yardımcısı V.

ONAY

22./08./2017

Y. Erdal KAYAPINAR
Genel Müdür

HALKBANK

Büyük Mükellefler Vergi Dairesi
Vergi Kimlik Numarası: 4560004685

DEKONT

No:

BIMREF (SERI-SIRANO) : M-2017-08-23-11.22.26.153820

Seri :BŞ
Tarih : 23/08/2017
Valör : 23/08/2017

AYLIR:

B.ŞUBE 0858

A.ŞUBE 0452

LEHDAR:
05000026 ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI DÖN.SER.İŞ

IBAN: TR67 0001 2009 4520 0005 0000 26 ANKARA KURUMSAL ŞB.

ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK ÖDEMESİ Kırklareli ili, Kıyıköy mahallesi, 76.11 HA	1,400.00
TOPLAM	1,400.00

Y 7 (YEDİ) BİNDÖRTYÜZ 00

Toplam

AÇIKLAMA:817040171528 REF.NOLU 406/680765632 FAT.NOLU,23/08/2017 SON ÖD.TRH
Lİ, ANALİZMÜHENDİSLİKİNŞAATSOND A AİT ÇEVREVEŞEHİRCİLİKÖDEMESİ

TAHSİL EDİNİZ : 1,400.00
BOROBHA /ONTA /11.22
TL :200*7

TÜRKİYE HALK BANKASI A.Ş.
AVCILAR / İSTANBUL Ş

AD,SOYAD ve İMZA

Abdurrezak Berat İNAL

Model 4.1.002.06 - (2x50) - 2017/2

Firma

ANALİZ MÜHENDİSLİK
İNŞAAT SONDAJCILIK MADENCİLİK
SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ

ETÜD ALANINA İLİŞKİN MÜLKİYET BİLGİLERİ

İLİ : KIRKLARELİ
İLÇESİ : VİZE
MAHALLE : KIYIKÖY
PAFTA NO: E20D07C4A, E20D07C4B, E20D07C3A, E20D07D3C, E20D07C4D, E20D12A2B, E20D12B1A

TÜRKAKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ

İMAR PLANINA ESAS
JEOLOJİK & JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞAAT SONDAJCILIK MADENCİLİK SAN. VE TİCARET LTD. ŞTİ.
MERKEZ MAH. REŞİTPAŞA CAD. FIRIN SOKAK TOPÇUOĞLU APT.NO:22 D:29 AVCILAR/İSTANBUL TEL: 212 590 70 70 FAKS: 212 590 70 20
WEB: WWW.ANALIZGRUP.COM E-MAIL: INFO@ANALIZGRUP.COM

TEMMUZ 2017

İÇİNDEKİLER

I. AMAÇ VE KAPSAM 1

II.İNCELEME ALANININ TANITILMASI VE ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ 3

II.1. Mekansal Bilgiler – Coğrafi Konum 3

II.2. İklim ve Bitki Örtüsü 6

II.3. Sosyo – Ekonomik Bilgiler 6

II.4. Arazi, Laboratuar, Büro Çalışma Yöntemleri ve Ekipmanları 7

III.İNCELEME ALANININ MEVCUT PLAN YAPILAŞMA DURUMU VE DİĞER ÇALIŞMALAR 8

III.1. Tüm Ölçeklerde Mevcut Plan Durumu ve Mevcut Yapılaşma 8

III.2. Mevcut Plana Esas Yerbilimsel Etütler, Sakıncalı Alanlar-Afete Maruz Bölgeler 9

III.3. Taşkın Sahaları, Sit Alanları, Koruma Bölgeleri vb 9

III.4. Değişik Amaçlı Etüt ve Verileri 9

IV. JEOMORFOLOJİ 9

V. JEOLOJİ 11

V.1. Genel Jeoloji 11

V.1.1. Stratigrafi 12

V.1.2. Yapısal Jeoloji 21

V.2. İnceleme Alanı Jeolojisi 26

VI. JEOTEKNİK AMAÇLI ARAŞTIRMA ÇUKURLARI, SONDAJ ÇALIŞMALARI VE ARAZİ DENEYLERİ 26

VI.1. Sondaj Çalışmaları 26

VI.2. Arazi Deneyleri 33

VII. JEOTEKNİK AMAÇLI LABORATUVAR DENEYLERİ 38

VII.1. Zemin İndex-Fiziksel Özelliklerinin Belirlenmesi 38

VII.2. Zeminlerin Mekanik Özelliklerinin Belirlenmesi 39

VII.3. Kaya Mekaniği Deneyleri 40

VIII.JEOFİZİK ÇALIŞMALAR 41

VIII.1. Sismik Kırılma - Masw Ölçüsü 42

VIII.2. Mikrotremör 45

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Uçuroğlu Apt. No: 2/10-29 Avcılar / İstanbul
Tel: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765632

VIII.3. Elektrik Özdirenç Yöntemi (Resistivity Method)..... 48

IX.ZEMİN VE KAYA TÜRLERİNİN JEOTEKNİK ÖZELLİKLERİ..... 59

IX.1. Zemin ve Kaya Türlerinin Sınıflandırılması..... 59

IX.2. Mühendislik Zonları ve Zemin Profilleri..... 67

IX.3. Zeminlerin Dinamik – Elastik Parametreleri..... 71

IX.4. Şişme – Oturma ve Taşıma Gücü Analizleri ve Değerlendirme..... 84

X.HİDROJEOLOJİK ÖZELLİKLER..... 98

X.1. Yeraltı suyu Durumu..... 98

X.2. Yüzey Suları..... 98

X.3. İçme ve Kullanma Suyu..... 98

XI.DOĞAL AFET TEHLİKELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ..... 98

XI.1. Deprem Durumu..... 98

XI.2. Kütle Hareketleri (Şev Duraysızlığı)..... 109

XI.3. Su Baskını..... 117

XI.4. Diğer Doğal Afet Tehlikeleri (Çökme-Tasman, Karstlaşma, Tsunami, Tıbbi Jeoloji vb.) ve Mühendislik Problemlerinin Değerlendirilmesi..... 117

XII. İNCELEME ALANININ YERLEŞİME UYGUNLUK DEĞERLENDİRİLMESİ.....117

XIII. SONUÇ VE ÖNERİLER..... 121

XIV. KAYNAKLAR.....128

15. EKLER

1. YER BULDURU HARİTASI
2. GENEL JEOLOJİ HARİTASI VE STRATİGRAFİK KESİT
3. İNCELEME ALANININ JEOLOJİK KESİTLERİ (1/1000 – 1/2000)
4. İNCELEME ALANININ DEPREM BÖLGELERİ HARİTASINDAKİ YERİ
5. İNCELEME ALANI JEOLOJİ HARİTASI (1/1000)
6. VP/VS ORANI KAT HARİTASI (1/10000)
7. VS30 DALGA HIZI HARİTASI (1/10000)
8. ZEMİN BÜYÜTMESİ HARİTASI(1/10000)
9. ZEMİN HAKİM TİTREŞİM PERİYODU HARİTASI(1/10000)
10. İNCELEME ALANI EĞİM HARİTASI (1/1000)
11. SONDAJ LOGLARI
12. LABORATUVAR DENEY VE ANALİZ FÖYLERİ
13. JEOFİZİK ÖLÇÜMLER VE KESİTLER
14. İNCELEME ALANI YERLEŞİME UYGUNLUK HARİTASI (1/1000)

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Avcılar / İstanbul

I. AMAÇ VE KAPSAM

Bu çalışmada Kırklareli ili, Vize ilçesi, Kıyıköy mahallesi, 1/1000 ölçekli *E20D07C4A, E20D07C4B, E20D07C3A, E20D07D3C, E20D07D3D, E20D07C4D, E20D12A2B, E20D12B1A* nolu 8 adet halihazır harita paftalarında sınırları belirtilen 76.11 hektarlık alanda yapılması planlanan "TÜRKAKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ" için hazırlanan İmar Planına Esas Jeolojik – Jeoteknik Etüt Raporu ile inceleme alanının yerleşime uygunluk durumunun değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

İnceleme alanında "Doğalgaz Kabul Terminali" ve "Doğalgaz Boru Hattı" yapılması düşünülmektedir.

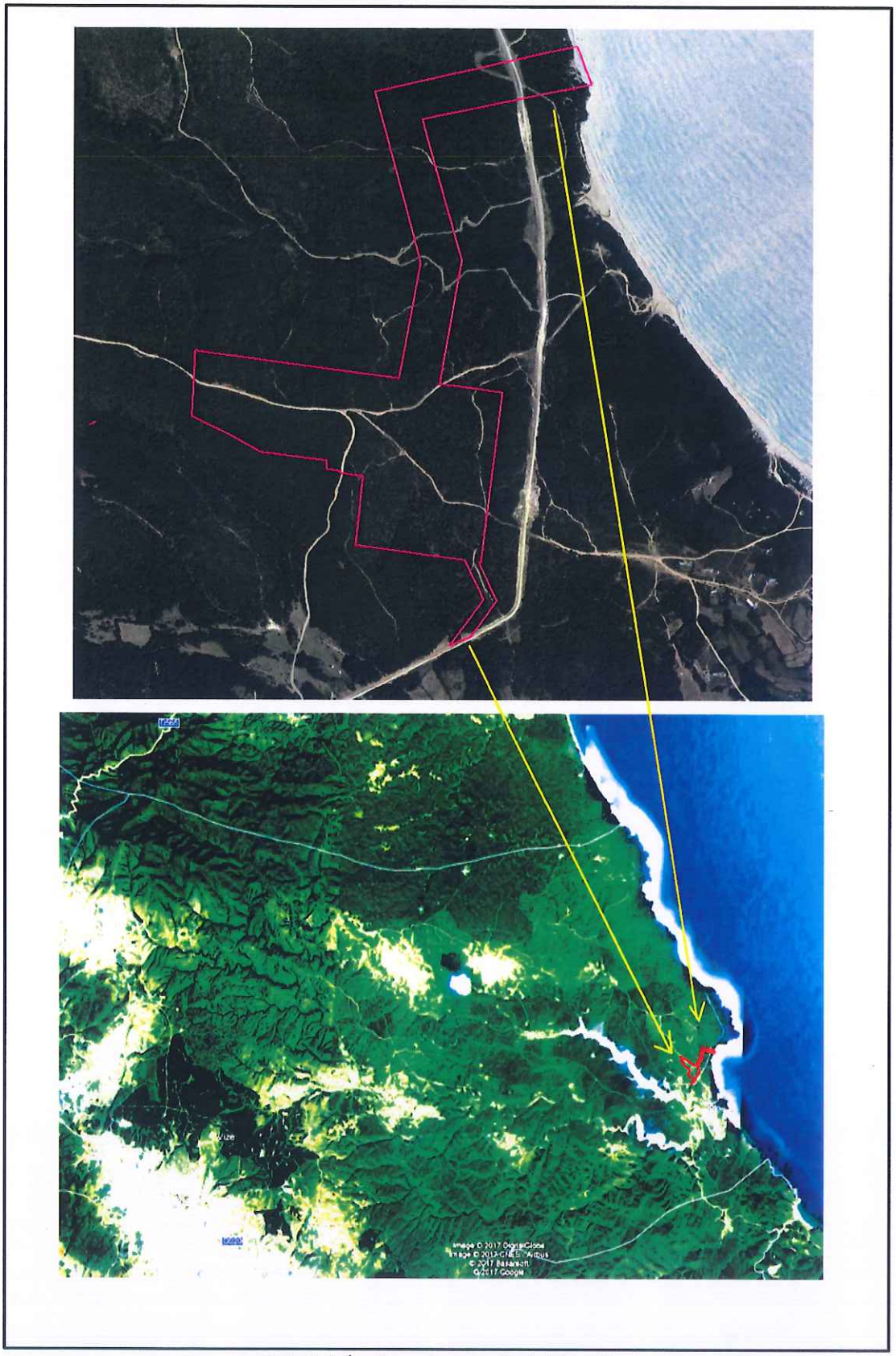
Bu rapor **"South Stream Transport B.V. (SSTTBV)" nin** talebi üzerine hazırlanmıştır

.

Çalışma kapsamında, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı 28.09.2011 tarih ve 102732 sayılı genelge gereği Format-3'e uygun olarak; arazi incelemeleri, sondaj ve jeofizik çalışmalar yapılmış, laboratuvar sonuçları ve çalışmalarda elde edilen tüm veriler ile yapılan jeolojik – jeoteknik değerlendirme sonucu yerleşime uygunluk durumu belirlenen rapor tamamlanmıştır.

Görüntü.1.1. *İnceleme Alanının Genel Görüntüsü*

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0699765032



Şekil 1.1. İnceleme Alanının Yerbulduru Haritası

İbrahim H. Kırmızı
Jeoloji Müh.
Sicil No:9786

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No:12 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 9690765032

II. İNCELEME ALANININ TANITILMASI VE ÇALIŞMA METOTLARI

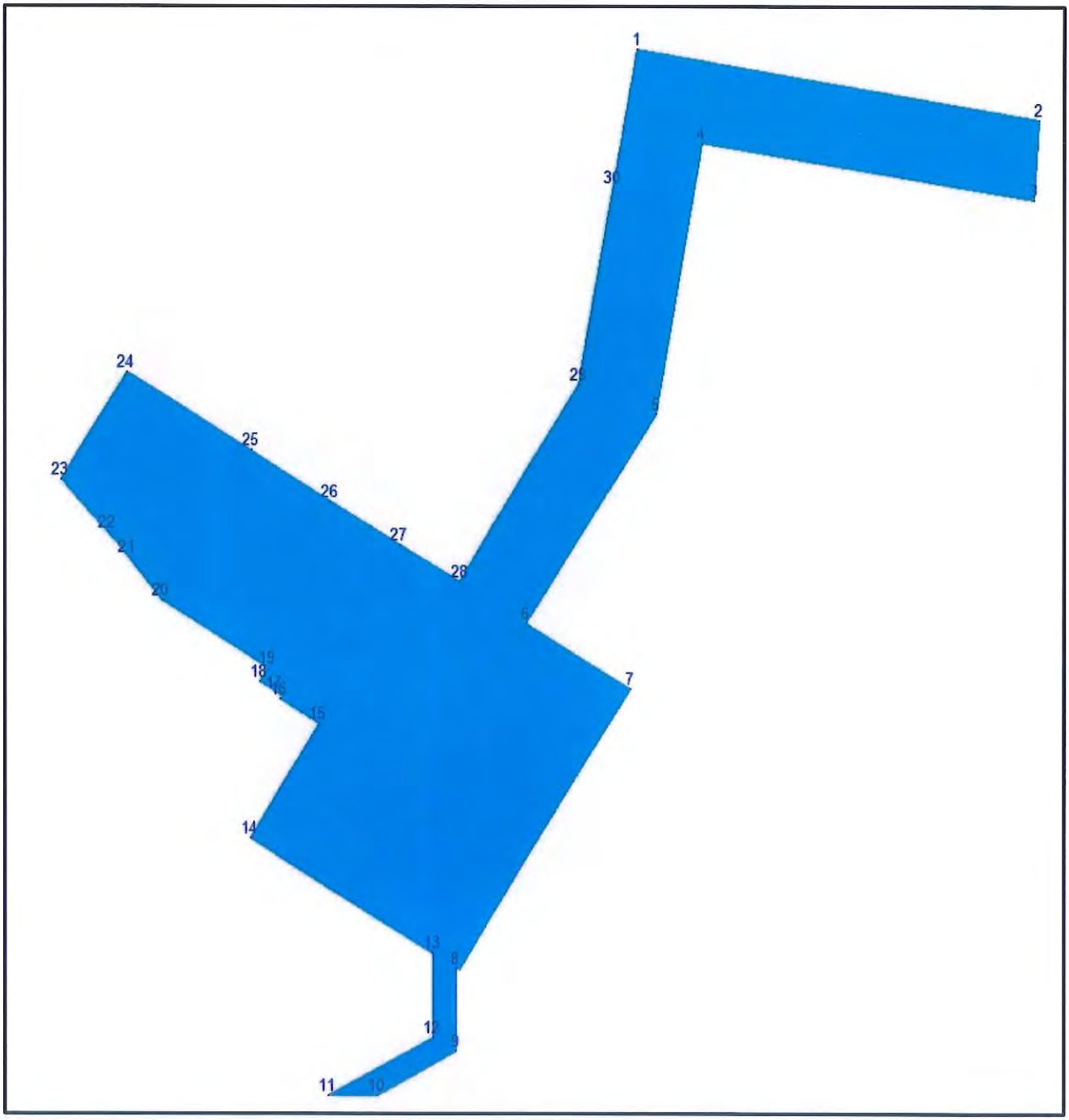
II.1. Mekansal Bilgiler –Coğrafi Konum

İnceleme alanı Kırklareli ilçesi, Vize İlçesi, Kıyıköy mahallesi, E20D07C4A, E20D07C4B, E20D07C3A, E20D07D3C, E20D07D3D, E20D07C4D, E20D12A2B, E20D12B1A nolu 8 adet halihazır harita paftalarında sınırları belirtilen 76.11 hektarlık alandan ibarettir. İnceleme alanının köşe koordinatları ve köşe noktaları aşağıda sunulmuştur.

Tablo 2.1.1. *İnceleme alanlarının köşe koordinatları*

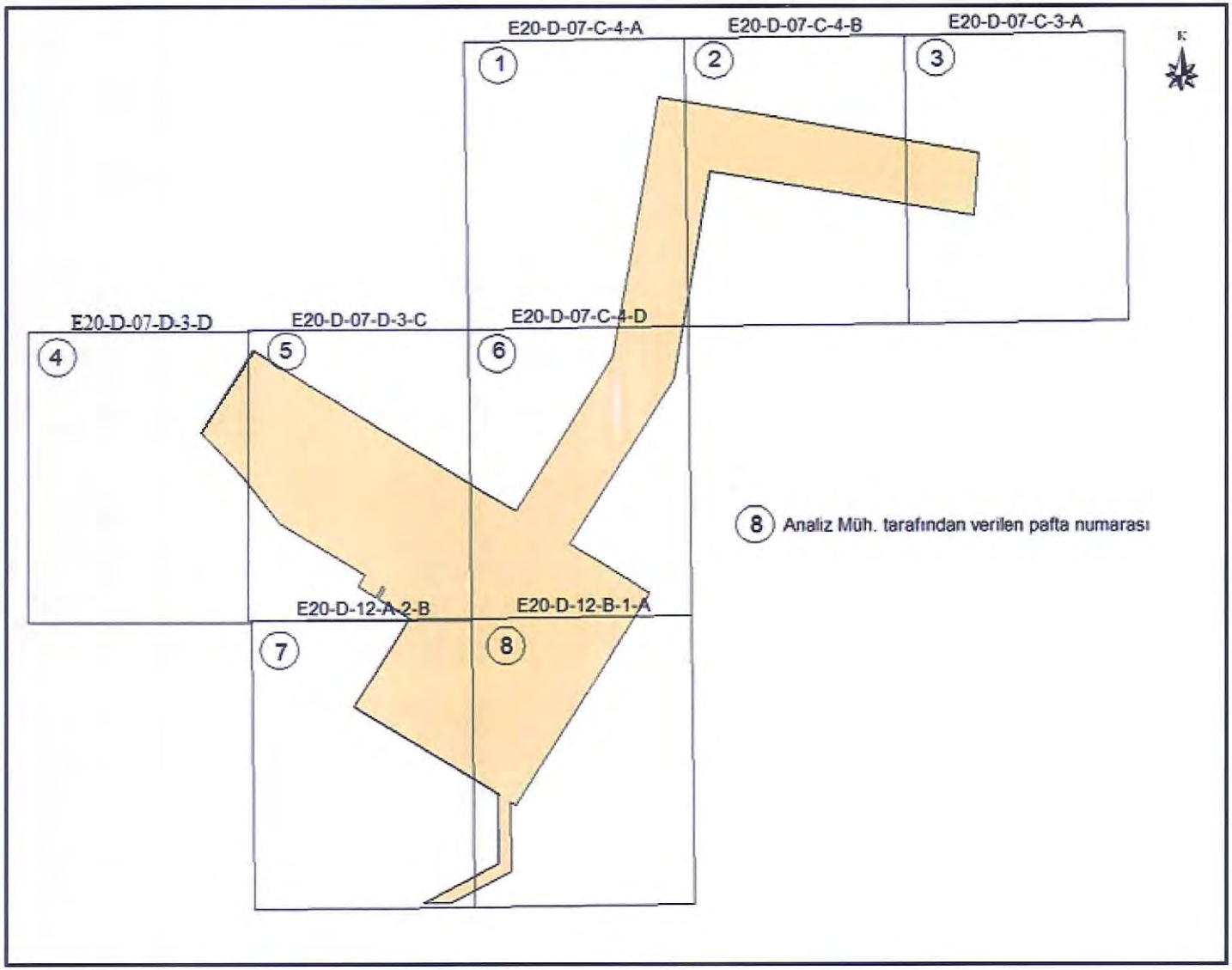
Koordinatlar					
Köşe No	***Y***	***X***	***Köşe No***	***Y***	***X***
1	589997.049	4614651.824	***16***	589326.607	4613445.613
2	590754.372	4614522.158	***17***	589317.975	4613458.615
3	590744.790	4614371.615	***18***	589287.293	4613477.647
4	590119.583	4614478.661	***19***	589303.517	4613503.803
5	590033.299	4613974.710	***20***	589099.841	4613630.139
6	589791.285	4613584.543	***21***	589038.709	4613709.580
7	589985.322	4613464.185	***22***	589002.385	4613754.059
8	589654.925	4612945.966	***23***	588911.790	4613852.560
9	589656.598	4612790.901	***24***	589036.101	4614052.969
10	589508.328	4612710.030	***25***	589270.530	4613907.557
11	589418.527	4612710.030	***26***	589422.789	4613813.113
12	589613.316	4612816.878	***27***	589551.538	4613733.253
13	589611.146	4612974.929	***28***	589663.816	4613663.609
14	589268.747	4613187.314	***29***	589890.392	4614028.890
15	589399.675	4613400.290	***30***	589953.256	4614396.048

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak Topçuoğlu Apt. No: 2 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 8880765632



Şekil 2.1.1. *İnceleme Alanı 1/1000 Ölçekli Pafta İndeksi ve Köşe Noktaları*

İbrahim M. Kıymaz
Jeoloji Müh.
Sicil No:
Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sokak
Başoğlu Apt. No: 22 D
Telefon: 212 590 70 7
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 60



Şekil 2.1.1. İnceleme Alanı 1/1000 Ölçekli Pafta İndeksi

II.2. İklim ve Bitki Örtüsü

Istranca Dağlarının kuzeyindeki Karadeniz kıyılarında Karadeniz iklimi, Istranca Dağlarının güneyinde Ergene bölgesinde kara iklimi hüküm sürer. Kıyıda yazlar serin kışlar ılık geçerken, Ergene Havzasında yazlar sıcak ve kurak, kışlar soğuk ve kar yağışlı geçer. Isı farkı seneden seneye değişir. Bâzı seneler kışlar Orta Anadolu'dan daha sıcak geçer. Bunun sebebi Orta Avrupa'nın kara iklimi ile Karadeniz, Akdeniz ve Marmara iklimlerinin karışmasıdır. Senelik yağış ortalaması 578 mm'dir. Bazı kışlar Doğu Anadolu'dan da soğuk geçer.

Kırklareli topraklarının % 57'si orman ve fundalıklarla, % 35'i ekili ve dikili alanlarla, % 7'si çayır ve mer'alarla ve % 1'den biraz fazlası tarıma elverişsiz alanlarla kaplıdır. Kırklareli bitki örtüsü ve orman bakımından zengin sayılır. Istranca Dağları ormanlarla kaplıdır. Karadeniz bölgesinde ormanlar koru hâlindedir. Ormanlarda meşe, dişbudak, karaağaç, gürgen, kızılağaç, söğüt, kavak ve yaprak döken ağaçlar vardır.

II.3. Sosyo - Ekonomik Bilgiler

İlçe merkezinde yeterli lojman olmadığı için konut sıkıntısı çekilmektedir. İlçe merkezi ve köylerde konutlar genellikle bahçelidir. Konutlar üç gurupta toplanabilir. Yaklaşık olarak köylerdeki konutların % 10'u betonarme, %20'si kagir, %70'i ahşap olup, ilçe merkezindeki konutların % 45 betonarme, %55'i kagir ve ahşaptır. Son yıllarda yavaş yavaşta olsa bahçeli ev tipi terk edilmeye başlanmış, konut kooperatifleri sayesinde yapılan yeni ve toplu bloklar yüzünden apartman hayatına geçiş hızlanmıştır.

Köylerin tamamında televizyon yayınları izlenmektedir. Ulaşım sorunu olmadığından günlük gazeteler köylere kolaylıkla ulaşmaktadır. Yaz aylarında ilçe merkezinde ve bazı köylerde su sıkıntısı çekilmektedir. İlçe genelinde kanalizasyon sorunu halledilmiştir. Ancak köylerin bazılarında kanalizasyon sorunu vardır. Çalışma yaşına gelen kadın ve erkek nüfus, makineli tarımın da etkisiyle tarım kesiminde çalışmayı bırakarak sanayi sektöründe işçi olmayı kabul etmektedir.

Üçte ikisi kırsal kesimde yaşayan ilçe halkı, geçimini daha çok tarım ve ormancılıktan sağlar. Başlıca bitkisel ürünler buğday, şeker pancarı, ayçiçeği ve arpadır. Ayrıca sebze ve meyve de üretilir. İlçede hayvancılık da önemli bir yer tutar.

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Telefon: 212 590 70 20 Fax: (212) 590 70 20

Beslenen koyun ve ineklerden sağlanan süt mandıralarda değerlendirilir. İlçe kıyısında küçük çapta balıkçılık yapılır. Geniş alanlar kaplayan baltalık meşe ormanları ilçe ekonomisine önemli bir katkı sağlar.

II.4. Arazi, Laboratuar, Büro Çalışma Yöntemleri ve Ekipmanları

İnceleme alanındaki çalışmalar arazi, laboratuar ve büro çalışmaları olmak üzere üç aşamada yapılmıştır.

Arazi çalışmaları kapsamında; İnceleme alanı ve yakın çevresinde yapılan arazi incelemeleri sonucunda sondaj ve jeofizik çalışmaları lokasyonları belirlenmiştir.

İnceleme alanındaki jeolojik birimlerin düşey ve yatay yöndeki ilişkisini ve birimlerin mühendislik parametrelerini belirlemek amacıyla 19 noktada derinlikleri 20.00 metre olan toplam 382.00 m. zemin sondaj çalışması ile sondaj çalışmalarında gerekli arazi deneyleri yapılmıştır. Sondajlar rotary tipi hidrolik sondaj makinası ile yapılmıştır.

Zeminin dinamik ve elastik parametrelerini belirlemek amacıyla 30.03.2017 – 30.03.2017 tarihleri arasında 6 profil boyunca Sismik Kırılma-Masw ölçü, 12 noktada mikrotremör ölçü, 6 profil boyunca çoklu elektrot ölçümü (ERT) alınmıştır. Ölçüler için Geometrics Es-240l Smartseis model cihaz kullanılmıştır.

Laboratuar çalışmaları kapsamında; inceleme alanlarında zeminin fiziksel ve mekanik özelliklerini belirlemek amacıyla örselenmiş numuneler üzerinde tabi birim hacim ağırlık, elek analizi, hidrometre, atterberg limitleri, su muhtevası, zeminde direkt kesme, zeminde üç eksenli sıkışma, tek eksenli basınç ve nokta yükleme deneyleri yapılmıştır.

Büro çalışmaları kapsamında; 1/1000 ölçekli halihazır haritalar üzerine eğim, jeoloji ve jeofizik lokasyonlar işaretlenerek eğim- jeoloji ve lokasyon haritaları oluşturulmuştur. Sondaj çalışmaları, jeofizik ölçüler ve laboratuvar verileri ile yapılan jeolojik – jeoteknik değerlendirmeler sonucunda yerleşime uygunluk durumu belirlenerek yerleşime uygunluk haritaları hazırlanarak rapor tamamlanmıştır.

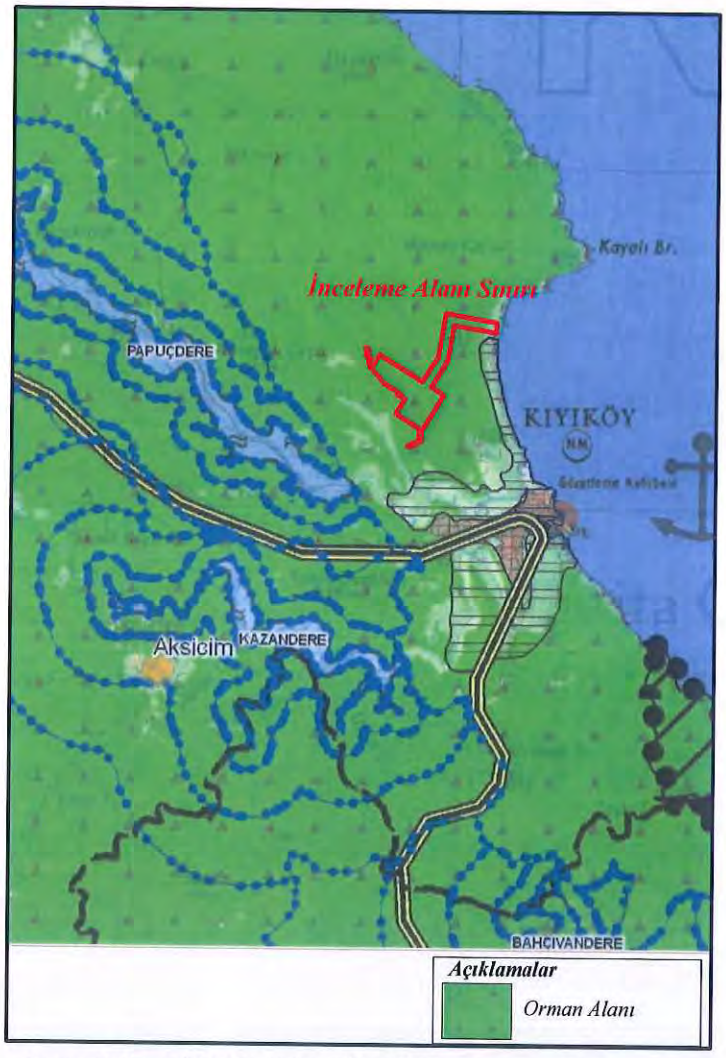
Bu çalışmalar esnasında Office-2007, Grapher, Surfer ve Netcad-7 programları kullanılmıştır.

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar

III. İNCELEME ALANININ MEVCUT PLAN YAPILAŞMA DURUMU VE DİĞER ÇALIŞMALAR

III.1.Tüm Ölçeklerde Mevcut Plan Durumu ve Mevcut Yapılaşma

İnceleme alanının 1/25.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı bulunmamaktadır. Ancak, inceleme alanını da kapsayan Trakya Alt Bölgesi Ergene Havzası 1/100.000 Ölçekli Revizyon Çevre Düzeni Planı 24.08.2009 tarihinde onaylanmıştır. Ayrıca, "Trakya Alt Bölgesi Ergene Havzası 1/100.000 Ölçekli Revizyon Çevre Düzeni Planı Değişikliği", Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname'nin 7. maddesi uyarınca, 14.02.2017 tarihinde Bakanlık Makamınca onaylanmıştır. İnceleme alanı, Vize ilçesi sınırlarında yer almakta olup 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı'nda '***Orman Nitelikli Alanlarda***' kalmaktadır.



Görüntü.3.1.1. *İBB 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı*

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 2/D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0880765032

İnceleme alanının 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planı bulunmamaktadır. İnceleme alanları; hazırlığı tamamlanıp Kıyıköy Belediyesi'ne başvurusu yapılmış olan 1/1000 ölçekli Uygulama İmar Planı sınırları içerisinde yer alıp, henüz onaylanmayan planda "Doğalgaz Kabul Terminali" ve "Doğalgaz Boru Hattı" olarak belirlenmiştir.

III.2.Mevcut Plana Esas Yerbilimsel Etütler, Sakıncalı Alanlar – Afete Maruz Bölgeler

İnceleme alanında daha önceden hazırlanmış imar planına esas gözlemsel, ve/veya jeolojik - jeoteknik etüt raporu bulunmamaktadır.

Kırklareli İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nün 16.08.2017 tarihli, 35095039-952.01.04.04-E.124550 sayılı yazısında belirtildiği üzere inceleme alanı içerisinde alınmış 'Afete Maruz Bölge Kararı' bulunmamaktadır**(EK.16).**

III.3. Taşkın Sahaları, Sit Alanları, Koruma Bölgeleri vb.

İnceleme alanlarına ilişkin içinde ilgili kurumlar tarafından taşkın sahaları, sit alanları ve özel statülü koruma alanlarına yönelik alınmış bir karar bulunmamaktadır.

III.4. Değişik Amaçlı Etüt ve Verileri

İnceleme alanında 1998 tarihli M.T.A'nın 1/25.000 ölçekli Jeolojik çalışması bulunmaktadır. Çalışma alanını kapsayan C6 Paftası jeoloji haritası ekte verilmiştir. (Ek.2)

IV. JEOMORFOLOJİ

İnceleme alanı Vize Belediyesi sınırları içinde yer almaktadır. İlçe; Trakya'yı kuzeydoğuda bir sıradağ olarak kat eden Istrancaların güneye bakan ve alçalarak Ergene Ovası'na karışan etekleri üzerinde yer alır. İlçe Sergen Beldesi sınırları içerisinde bulunan Kaynak Tepe 881 metre yükseklikte olup, ilçenin genel sınırları içerisindeki, Istranca silsilesinin alçak tepelerinden Göztepe ise, 457 metre yükseklikle olup ilçe sınırları içerisindeki en büyük yükseltidir. İlçenin en önünde bulunan Çömlekçi ve Yılan tepeleri Vize'yi kuzey ve kuzeydoğu yönlerden çevreler. Gerçekte Hisar Tepeler adı verilen 336 rakımlı iki tepe ile bu tepeler etrafı Vize'nin yerleşim olarak bugün bulunduğu alandır.

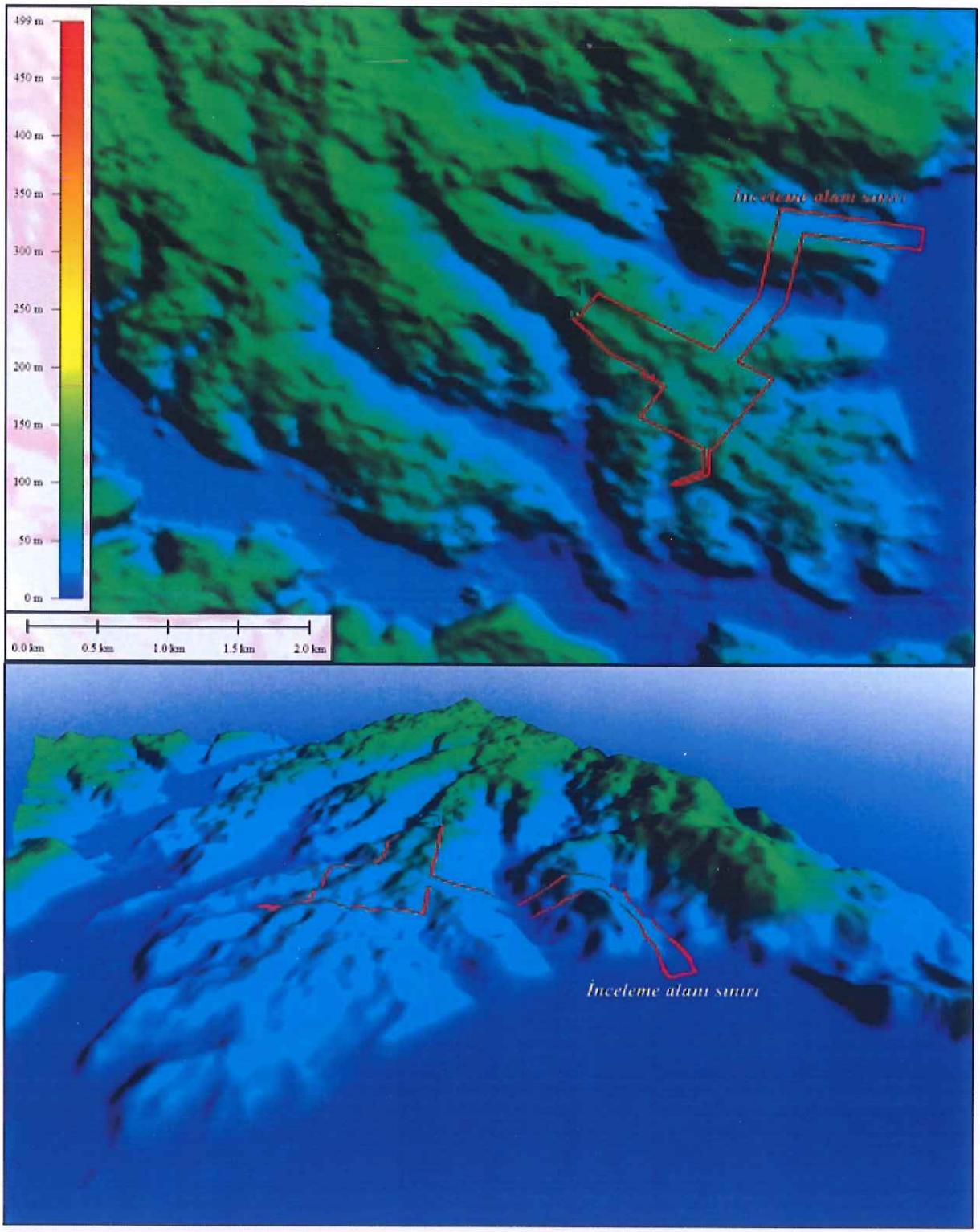
Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 2 D: 9 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0690765532

İNCELEME ALANI EĞİM HARİTASI

ÖLÇEKSİZ

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
İnşaat Müh. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 Kat: 2 Levent / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Faks: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0690795432

Vize Belediye sınırlarıyla çevrili olan inceleme alanında eğim, yamacın genelinde GD-GB yönünde %0-10, %10-20, %20-30, %30-40 olarak ayırtlanmıştır.



Görüntü.4.1. *İnceleme Alanının Morfolojik Genel Görüntüsü*

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 2 D: 29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 20 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765032

V. JEOLOJİ

V.1. Genel Jeoloji

Kırklareli ili Marmara Bölgesinin kuzeybatısında yer almakta olup, Dereköy sınır kapısıyla Türkiye'yi Bulgaristan'a bağlayan geçiş yollarından birine sahiptir.

Kırklareli ilinin kuzeyinde, kuzeybatı güneydoğu doğrultusu boyunca uzanan Istranca Masifine ait metamorfik kayaçlar yüzeylerken, güneyinde Ergene havzasına ait Tersiyer-Kuvaterner yaş aralığında çökelmiş kırıntılı birimler bulunur. Istıranca masifi içerisinde yer alan metamorfik seriler, Kretase yaşlı plütonik kayaçlar tarafından kesilmektedir. Istranca Masifi, hemen batısındaki Rodop Masifi ile doğusundaki İstanbul Paleozoyiki arasında bir geçiş zonu oluşturmaktadır.

Masifin tabanında Permiyen ve öncesi yaşa sahip yüksek derecede metamorfizmaya uğramış çekirdek kayaçları yer almaktadır (Yurtsever vd.1990). Bu çekirdek kayaçları, Kırklareli-Dereköy hattı üzerinde ve masifin tüm batı bölümünde yüzeylerken doğuda, Saray-Çatalca civarında geniş bir alanda yüzeylemektedir. Ayrıca masif içerisinde amfibol gnays, amfibol şist, biyotit gnays gibi ileri metamorfik kayaçların yanısıra iri pembe mikroklin kristallerinin egemen olduğu çoğunlukla belli bir şistozite kazanmış gnaysik granitler, alkali metagranit özellikli gnayslar ile kumtaşı görünümlü gnays ve şistlerden oluşan diğer gnays türleri masifteki diğer temel birimleri oluşturmaktadır.

Çekirdek kayaçlarıyla temsil edilen bu kıtasal kabuk üzerinde Permo-Triyas'tan itibaren uyumsuzlukla başlayan ve Kretase'ye kadar çökelimine devam eden metamorfik çökel paketi yer alır. Yeşil şist fasiyesinde başkalaşıma uğrayan metamorfik çökel paketi, masifin orta ve batı bölümünde karasal (akarsu) kökenli kırıntılı kayaçlarla başlayıp karbonatlarla biterken, orta ve doğu bölümde sığ denizel kırıntılı kayaçlarla başlayan denizel şeyl ve türbiditler şeklindedir. Metamorfik çökel kayaçlar, Kocabayır metakırıntılı takımı, Şermat kuvarsiti, Ranpana kuvars şisti, Mahya şist takımı, serves metagrovağı ve Dolapdere formasyonu ile temsil olunur.

Istranca Masifi içerisindeki metamorfik seriler Kretase yaşlı granitoyitler tarafından kesilmektedir. Bu granitoyitler büyük kütleler halinde, batıdan doğuya doğru Dereköy, Karacadağ ve Demirköy plütonları olup kompozisyonları gabro ve diyoritten, granodiyorit, siyenit, lökogranit ve granite kadar değişmektedir.

İbrahim H. Kuşmuz
Jeolog, M...
Sicil No: ...

...hendislik İnsaat Sondajcılık
...ilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
... Reşitpaşa Cad... Fırın Sokak
... Apt. No: 22 D... / İstanbul
212 590 70 70 F... (212) 590 70 20
Dairesi: Avcılar Vergi No: 0690765032

Bölgede sadece İğneada civarında gözlenen Üst Kretase yaşlı volkanotortul kayaçlar, Bulgaristan'da geniş yüzlekler vermektedir.

Istranca (Yıldız Dağları) masifinin en genç birimleri ise Eosen yaşlı Kırklareli kireçtaşları ile başlayan ve Oligosen yaşlı kömürlü seri ile devam eden, Miyosen yaşlı Ergene formasyonu ve Pliyosen yaşlı Karasal Trakya formasyonu ile sona eren genç ve kalın istiften meydana gelmektedir.

Istranca Masifindeki tektonik hatlar genel olarak KB-GD yönlü olarak gelişmiştir. İkincil yönler ise KD-GB yönlüdür. Yöredeki intrüzyonların yerleşiminde ve maden zuhurlarının gelişiminde KB-GD yönlü tektonizmanın etkisi olmuştur.

Masif içerisinde metamorfik serileri kesen Kretase yaşlı plütonik kayaçların varlığı, bölgede metalik ve endüstriyel hammadde açısından maden çeşitliliği yaratmıştır. Ayrıca, Kretase yaşlı granitoyitlerle kesilen bu kayaçların etrafında, fels ve skarn zonları oluşmuş olup, hidrotermal etkiler izlenmektedir. Masifte görülen cevherleşmeler, bu granitoyitler içerisindeki genç dayklar içinde ve yan kayaç kontaktlarında gelişmişlerdir. Ergene tersiyer havzasında ise daha çok hammadde ve enerji kaynakları potansiyeli mevcuttur.

5.1.1. Stratigrafi

EOSEN

Kırklareli Kireçtaşı (Tek)

Kumtaşı ve kiltaşı ara seviyeli, bol makro ve mikro fosilli kireçtaşlarından oluşan birim, ilk kez Keskin (1966) tarafından kullanılan Kırklareli kireçtaşı adı altında ayırtlanmış ve tanımlanmıştır.

Trakya havzası kuzey şelf alanında çökelen ve Yıldız Dağlarının güney eteklerinde yüzeyleyen birim, batıda Bulgaristan sınırından, Pınarhisar'a (B5) değin dar şeritler şeklinde uzanır. Pınarhisar'dan doğuya doğru, özellikle Saray - Çatalca (C6) arasında yer yer geniş alanlar kaplaya kireçtaşı, Çatalca - Yalıköy doğrultusunda tekrar dar şeritler halinde yüzeyler. Kırklareli kireçtaşı İslambeyli Formasyonunun üzerine çoğu yerde yanal ve düşey yönde dereceli geçişle oturmaktadır. Kıyıköy (B6) -Akalın- İhsaniye (C6) dolayında, alüvyon yelpazesi ortamında çökelen kuvars kumu ocaklarında net bir şekilde görüldüğü gibi transgresif aşma ile ve zaman zaman aşınmalar nedeniyle, yerel uyumsuzlukla gelmektedir.

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Resitpaşa Caddesi Firin Sokak Topçuoğlu Apt. No: 27/29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765132

Transgresyonun İslambeyli Formasyonunu aştığı kesimlerde birim doğrudan doğruya Yıldız Dağları metamorfik kayaları üzerine, açısal uyumsuzlukla oturmaktadır.

Kireçtaşları, Trakya havzası kuzey şelfinde yer yer açısal yer yer de aşınımlı uyumsuz olarak Pınarhisar Formasyonu tarafından örtülür. Aşınımlı uyumsuz veya açısal uyumsuz olan dokanak, havza içine doğru dereceli geçişlidir (Kasar ve Eren 1986). Umut ve diğ. (1983) Kırklareli kireçtaşı ile Pınarhisar Formasyonunun Saray Sefaalan (C6) yöresinde ardalanmalı; Sülooğlu köyü (B3) dolaylarında ise, (Umut ve diğ. 1984) uyumlu olduğunu ileri sürmüşlerdir. Çalışma sahasının doğusu İhsaniye-Akalın köyleri (C6) arasında, Subaşı köyünde, Kestanelik-Çanakça-Kalfa-Çiftlikköy-Yalıköy (C6) dolaylarında, yanal ve düşey yönde üzerindeki İhsaniye Formasyonuna geçmektedir. Kasar ve Eren (1986), set resifi karakterli, killi ve pelajik fosilli Kırklareli kireçtaşının havza içindeki derin ve geçiş zonunda çökelmiş karşılığı olan kireçtaşların üzerine, geçişli olarak Ceylan Formasyonunun geldiğini belirtmişlerdir. Ceylan Formasyonu bu çalışmada İhsaniye Formasyonu olarak tanımlanmıştır.

Birim, beyaz, grimsi beyaz, sarımsı beyaz, krem renkli, bozuşma rengi, açık gri, gri, orta - kalın katmanlı, genelde hafif eğimli ya da yatay tabakalı, sert, fosilli ve kavkılı olduğu kesimleri erime boşluklu, alt kesimlerinde killi, kumlu ve tekçe mercanlı, bol nummulit ve mikro fosilli, yer yer yama resif özelliğindeki resifal kireçtaşından oluşur.

Kırklareli kireçtaşının kalınlığı değişkendir. Binkılıç kesitinde 36 m., Kocadere de 71 m. (Umu ve diğ. 1983) kalınlıktadır. Keskin (1966) ise bu kalınlığın resif çekirdeğinde 150 m. olduğunu belirtmektedir. Kasar ve Eren (1986), birimin mostradaki kalınlığının 100-400 m. olduğunu, şelfte açılan kuyularda gerçek kalınlığın 10 m. ile 303 m. arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Kırklareli kireçtaşı, Çatalca kuzeyi Domuzdere ile Muratbey köyü (C6) dolayında resifal kireçtaşları ile temsil olunmaktadır. Domuzdere kesitinde birim altta kumlu kiretaşı, beyazımsı sarı renkli, gevşek dokulu, mikrofosilli, algli kireçtaşı şeklinde olup 40 m.; üst seviyeler ise sert sık dokulu, resifal özellikte olup 56 m. kalınlıktadır. Kırklareli kireçtaşı içindeki resifler çoğun yamaç rsifleri, yer yer de set resifi şeklindedir. Resif gerisinde de biyohermler gelişmiştir. İnceğiz köy güneyindeki mağaraların üstündeki yüzeylemelerde çok iri nummulitler görülür.

İbrahim H. Kırmızı
Jeoloji Müh.
Sicil No: [illegible]

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Faks: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 8080765132

Genel özellikleri betimlenen birim, çökelme ortamlarının farklı olması nedeniyle çeşitli yerlerde farklı özellikler sunar. Bu nedenle, bitimi tek bir litoloji olarak tanımlamak güçtür. Resif karmaşığı karbonatların kapsayan birim için fasiyes ayrımına gidilmemiştir. Haritalama alanında resif ve gerisi litolojiler ile resif ilerisi litolojiler Kırklareli kireçtaşı olarak ayırtlanmıştır. İhsaniye - Subaşı ile Çatalca ve Yalıköy doğrultusunun doğusunda yer alan resif ilerisi litolojiler, İhsaniye Formasyonu adı altında tanımlanmış ve ayırtlanmıştır.
Kırklareli kireçtaşının fosil kapsamı fasiyese bağlı olarak değişiklik gösterir. Keskin (1971)'e göre nummulitler en fazla resif gerisinde gelişmiştir. Diğer foraminiferlerde ise eşit bir dağılım gözlenir. Kasar ve Eren (1986) topladıkları örneklerde bulunan fosiller ile birimin yaşını Orta-Üst Eosen kabul etmişlerdir. Umut ve diğ.(1984) ölçülü kesitler ve nokta örneklere dayalı, çalışmalarında fosillerin Üst Lütesiyen - Priaboniyen'de yoğunlaştığını ve birimin yaşının Priaboniyen kabul edildiğini bildirmişlerdir. Ancak örneklerde Lutesiyen'e ait zon tanımlayan fosiller bulunmaktadır. Buna göre, havzanın doğu bölümünde Üst Lütesiyen'in varlığı kesinleşmektedir.

Çalışma alanının doğu kesiminde İnceğiz Köyü (C6) Mağaralar mevkiinde, Kırklareli kireçtaşından alınan örneklerde Nummulites cf. Chavannesi de la HARPE; Halkyardia minima (LIEBUS); Nummulites sp., Discocyclina sp.; Sterigerina sp.; Miliolidae faunası tanımlanmıştır. Resif yamacına ait olan örneğe Üst Lütesiyen - Priabonyen (E. İnal.) yaşı verilirken, aynı yerden alınan mercanlı örnekte, Hariosmilina sp., (mercan), Spiroclypus sp.; Miliolidae faunası tanımlanmıştır. Resif yamacına ait olan örneğe Üst Lütesiyen-Priaboniyen (E.İnal.) yaşı verilirken, aynı yerden alınan mercanlı örnekte, Hariosmilina sp. (mercan), Spiroclypeus sp. Eorupertia magna (Le Calvez), Heterostegina sp. Discocyclina sp. (gr. Pratti), Sphaerogypsina sp., Amphistegina sp., faunası saptanmış ve Üst Lütesiyen - Priaboniyen (S. Tuzcu, Rapor No. 1989/2) yaşı verilmiştir. Aynı yerden alınan tane Nummulitler, Nummulites cf. Gizehensis (FORKAL) olarak tanımlanmış ve Orta Lüteniyen (F. Küççten, Rapor No 1990/16) yaşı verilmiştir. Büyükçekmece Gölü batısı Mandıra Tepe'den (Akçimento taşocağından) alınan örnekte tanımlanan *Spondylus aff. Bifrons* MÜNSTER'ın GOLOFUS'a göre Priaboniyen (A.Güngöre, 1988/418 rapor) yaşı elde edilmiştir.

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sok. No:
Topçuoğlu Apt. No: 29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 29
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 9680765032

Gümüşpınar köy yolunun güneyinden alınan örneklerdeki *Chapmania gassinensis* (Silvestri). Europertia sp., Asterigerina sp., Spharogpsina sp., Missi sipina sp., Gypsina sp., Acervulinidae, Tektulariidae, ostracoda, alg, bryzoa faunasına göre birim, Priaboniyen yaşındadır. Bu verilere göre Kırklareli kireçtaşı tabanı, özelliklede resiflerin gelişim bölgeleri, yer yer Lutesiyen; birimin orta ve üst seviyelerinin oluşturan resifin gövdesi ise Üst Eosen yaşında olmalıdır.

Gelibolu Yarımadası ve güneybatı Trakya havzasında çalışan Sümengen ve diğ. (1987) Kırklareli kireçtaşının eşdeğeri birime, Soğucak Formasyonu adını vermişler ve yaşını Üst Lütesiyen Üst Eosen olarak saptamışlardır. Sirel ve Gündüz (1976) Dolhan (Kırklareli yakın batısı)'da Priaboniyen yaşlı Nummulites'li, killi, kumlu, biyomikritler üzerine gelen beyaz, açık sarı çok gevşek killi biyomikritlerin Alt-Orta Oligosen yaşta olduğunu bildirmiştir. Denizel Oligosen'in kuzeybatı Trakya'da varlığı, transgresif Eosen birimlerinin kuzeybatıya doğru gençleştiğini göstermektedir.

Kırklareli kireçtaşı, Orta-Üst Eosen esansında sıcak ve sığ bir denizin güneyden ve doğu-güneydoğudan Yıldız Dağlarına transgresyonu sırasında, uygun ortam koşullarında, mercan, hydrozoa ve kırmızı alg kolonilerinin çökel bağlama yeteneğiyle, mercan, hydrozoa, alg ve forominiferli resif çekirdekleri oluşmuştur.

Kireçtaşları, Pamir ve Baykal (1947)'ın ayırtladığı Lütesiyen yaşlı gre ve marn seviyeli resifal kalker, Akartuna (1953)'nın ayırtladığı, Lütesiyen - Oversiyen yaşlı kalker birimi, Aslaner (1956)'in Lütesiyen-Priabonşyen yaşlı marn kalkerleri; Ülkümen (1960)'ın tanımladığı gremsi kalker-marn birimi, Holmes (1961)'ün Mecidiye kireçtaşı; Keskin (1966,1971)'in Kırklareli kireçtaşı, Doust ve Arıkan (1974).2in ayırtladığı Kırklareli Formasyonu ve Danamandıra Formasyonu; Keskin (1974)'in Soğucak kireçtaşı, Umut ve diğ. (1983-1984)'nin Kırklareli kireçtaşı; Kasar ve Eren (1986)'in Soğucak kireçtaşının tam karşılığıdır.

Trakya Formasyon (Tnt)

Tutturulmamış çakıl ve kaba çakıllı çakaltaşı ile kumtaşı ve kıt kiltaşından oluşan birime Trakya formasyonu adı verilmiştir.

Hochstetter (1870) geniş alanlar kaplayan kum ve çakıl depolarını İstanbul Belgrat ormanlarında "Trakya Katı" olarak adlamıştır.

Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Top...
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 7...

Lebküchner (1974) bu birimi "Trakya Katı" olarak havzanın batısına taşımıştır. Umut ve diğ. (1983), önce Yarmatepe formasyon, daha sonra, (Umut ve diğ. 1984) Trakya formasyonu olarak adlamışlardır.

Trakya havzasının kuzey kesimlerinde yaygın olarak izlenen birim, Yıldız dağları üzerinde yer yer 2-5 m yer yer de 9-10 m. kalınlıklarda çökelmiştir.

Yıldız dağların da Çeşmeköy (B3)- Karahamza köyleri (B4) arasında, Demirköy (B5) batısında özellikle Yıldız Dağlarının kuzeydoğusunda Avcılar-İğneada yöreleri (B5) ve kuzeylerinde Bahçeköy (B6) yöresinde geniş, Çamlıköy-Çilingoz köyü- Yalıköy arasında (B6), Gümüşpınar (C6) dolayında, Akalın- İhsaniye -Kabakça arasında (C6), Kadıköy (C6) yöresinde, iğneadanın güneyi ve Bulanık Dere sırtlarında, poliçe (Kumlukoy)- Kıyıköy-Kışlacık (C6) arasında küçük sıvanmış, ince yaygı yüzeylemeleri izlenir.

Trakya formasyonu tip yüzlemeleri çakıl ocaklarındaki yarmalardır. İğğneada- Avcılar yolunda Çakıl Tepe çakıl ocakları (B5), Beğendik köyü çakıl ocağı (B6), Trakya formasyonun tipik mevkiileridir.

Kırmızı, kahve, açık kahverengimsi sarı, yer yer beyaz renkli, yer yer çapraz katmanlı, kötü boylanmalı, kırmızımsı kil- mil matriksli, tutturulmamış çakıl taşındaki taneler çoğunlukla kuvars, kuvarsit çakıl- kaba çakıllı, nadiren şist, Gnays, metagranit ve volkanitlerden oluşmuştur. Tepe ve sırtlarda ince yaygı şeklindeki birim, ince kumdan kaba kum ve çakılcık boyutuna değişen taneli ve çoğun beyaz kuvars kumludur. Taraça şeklinde çukur havzalarda depolanan 8-10 m kalınlıktaki kesimler ise çakılcık, kaba çakıl boyutundaki tanelerden oluşur. Bu depolanmaların tabanında yer yer yeşilimsi gri renkli bentonitik killer gözlenilir. Demir köy batısında sırta sıvanmış olarak bulunan çakıllı kum taşı, kirli sarı renkli, tabanı kaba çakıllı, iyi tutturulmuş, killi ve karbonat çimentoludur.

Trakya formasyonu Bahçeköy- Kastro (Çamlıkoy) yolunda sarımsı gri renkli, çapraz katmanlı çakıl- çakılcıklı, yer yer kil mercekli, yaklaşık 20 m kalınlığında bol kuvarslı kum olarak gözlenir. Birim, Yıldızdağları metamorfik kayaçlarına yakın kesimlerde kaba taneli olup metamorfitlerden uzaklaşıldıkça tane boyunda küçülme görülür. Trakya formasyonunun havza içi yüzeylemelerinde yer yer silisleşmiş ağaçlara rastlanılır (Umut ve diğ. 1983, 1984).

Trakya havzasında çalışan Umut ve diğ. (1983), Trakya formasyonunu üst miyosen yaşlı Veli meşe (Ergene formasyonu eş değeri) formasyonu üzerinde yer alması nedeniyle Pliyosen- Pleistosen; Umut ve diğ. (1984) ise, üst miyosen yaşlı Ergene formasyonu üzerinde

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sok.
Topçuoğlu Apt. No: 22
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 99
Vergi Dairesi, Avcılar Vergi No: 9080765547

bulunması ve Sinanlı formasyonunu üst kısımlarına geçişli olması nedeniyle üst Miyosen-Pliyosen yaşlı olabileceğini belirtmişlerdir. Trakya formasyonu kısmen eşdeğeri olan birimi Akartuna (1953), Pliyosen; Aslaner (1956), Üst Pliyosen; Ülkümen (1960).

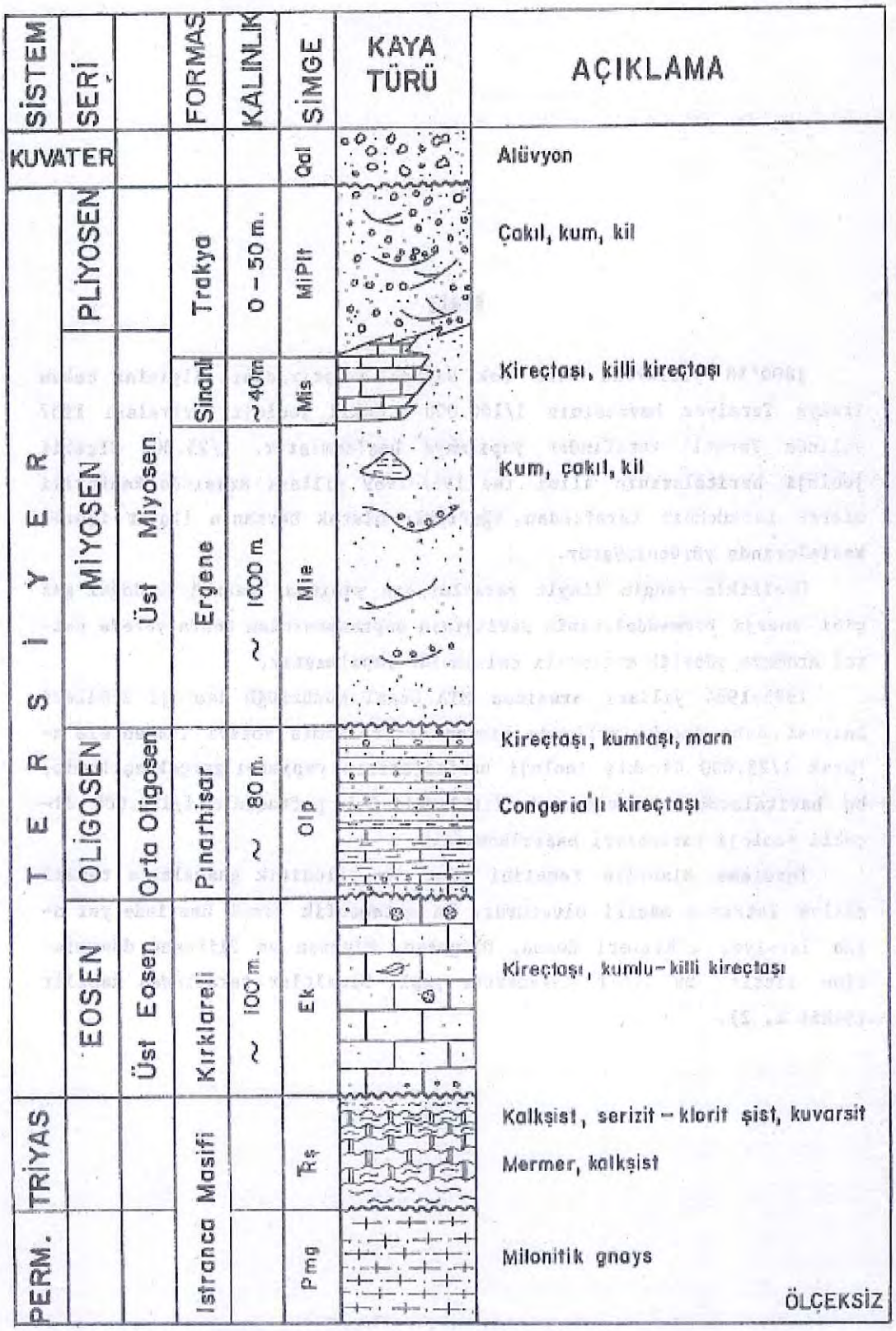
Pliyosen- Pleistosen; Keskin (1971), Pliyosen- Pleistosen; Keskin (1974), Pleistosen; Lebküchner (1974), Pleistosen yaşını vermişlerdir.

Stratigrafik konumlarına göre verilen bu yaşlardan Pliyosen, çoğunlukla benimsenmiştir. Bu çalışmada genel kabullenimlerden hareket ederek Üst Miyosen'in üstü Pliyosen yaşı kabul edilmiştir.

Kırmızı ve kahverenkli bu karasal çökellerden matriks destekli çakıltaşları, moloz ve çamur akması süreçleri sonucu depolanmıştır. Tane destekli kanallı çakıltaşı ve kumtaşları ise yaygı akması ve akarsular ile taşınıp birikmişlerdir. Akmalar, yüzey akmaları biçiminde gelişmiş ve yer yer sığ kanal gelişmelerine neden olmuştur. Moloz, çamur ve yaygı akmaları alüvyon yelpazelerinin gelişiminde görülen etkin süreçleridir. Bu özelliklerine göre, formasyon, Istranca Masifinden beslenen ve genellikle Ergene formasyonu üzerinde gelişen alüvyon yelpazesi görünümündedir.

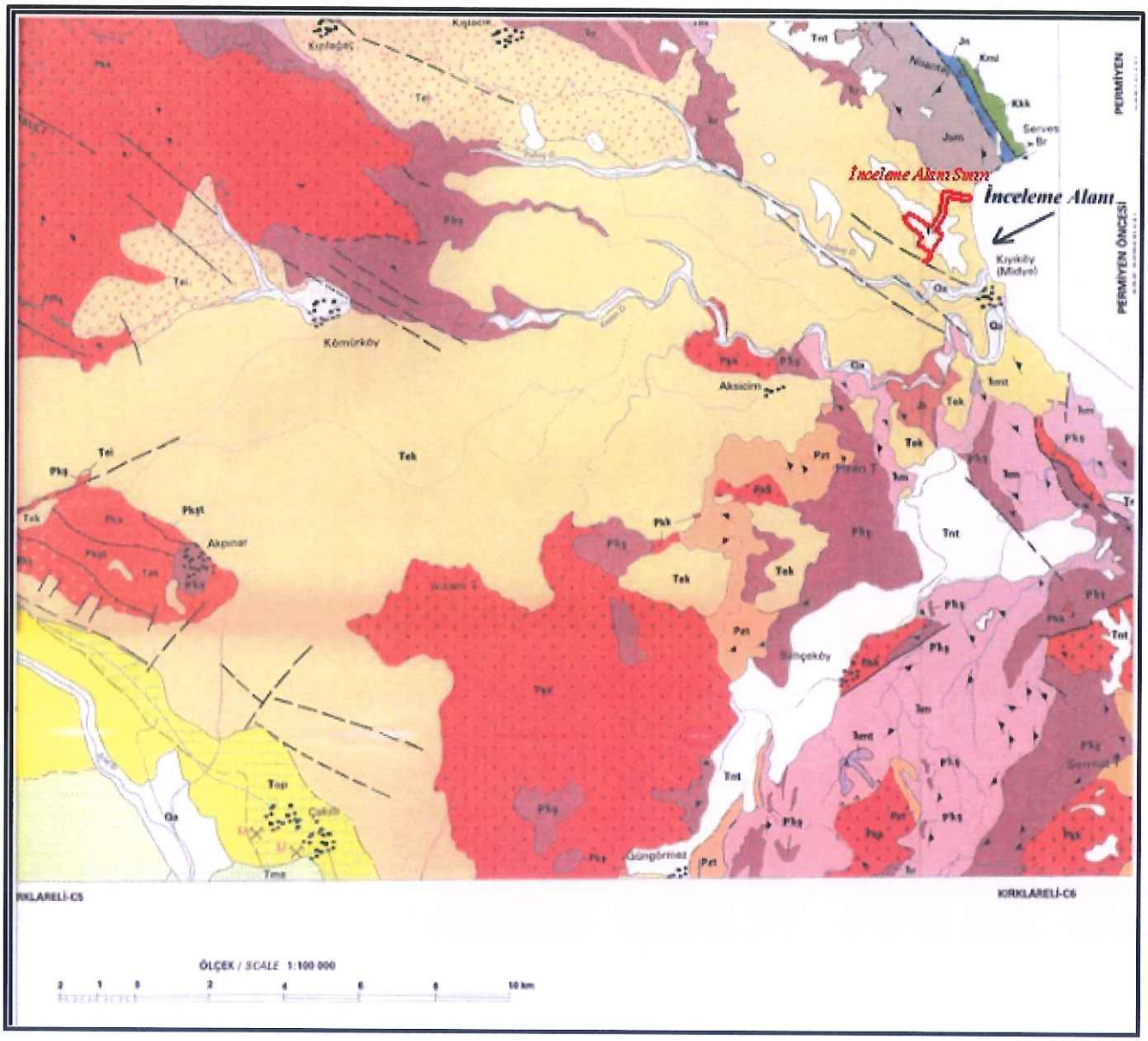
Trakya formasyonunu, Akartuna (1953) Ergene formasyonunu ile birlikte konglomera, çakıl, gre, kum, marn olarak ayırtlamıştır. Ülkümen (1960)'in çakıl; Aslaner (1956)'in konglomera, gre, kil; Keskin (1971)'in çakıl, kum, kil; Beer (1950) ve Keskin (1974)'in Kırcasalih formasyonu; Lebküchner (1974)'in Trakya katı; Umut ve diğ. (1983)'in Yarmatepe formasyonu, Umut ve diğ. (1984) ile 1:100.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları Serisinin (1988) ve Saraç (1987)'in Trakya formasyonunun tam karşılığıdır. Holmes (1961)'in, Doust ve Arıkan (1974) ile Kasar ve Eren (1986)'in ayırtladığı Ergene formasyonunun üst kesimlerine karşılık gelir.

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D: 23 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 30
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 8680765632



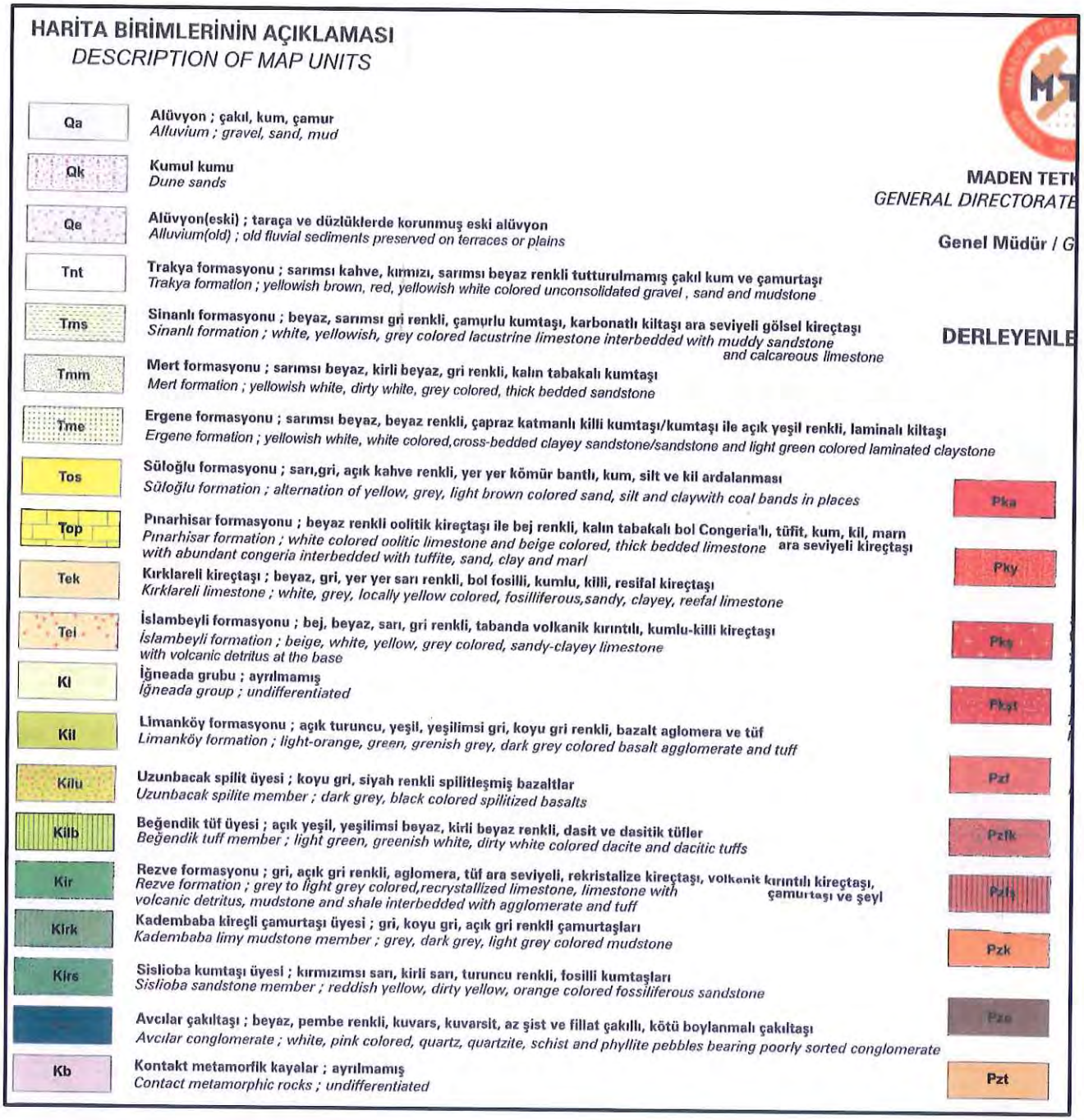
Şekil.5.1.1. *Kırklareli C5 Paftasının Genelleştirilmiş Dikme Kesiti (Kuzey Bölümü). (MTA, 1998)*

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sok. No:
Topçuoğlu Apt. No: 2 Ayvalar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765



Şekil.5.1.2. *Kırklareli-C6 Paftası Jeoloji Haritası, MTA, 1998)*

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Tepçuoğlu Apt. No: 22 [illegible] Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 9680765032



Şekil.5.1.3. *Kırklareli-C6 Paftası Jeoloji Haritası Lejantı (MTA, 1998)*

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:[illegible] Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 [illegible] Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765[illegible]32

V.1.2. Yapısal Jeoloji

FAYLAR

NORMAL FAYLAR

Masifin genel yapısını normal fay sistemleri belirler(Çağlayan ve diğ. 1988, 1992). Birbirine dik yönde uzanan bu fay sistemlerinden ilki ve en etkin olanı, Bulgaristan sınırından başlayıp Çatalca dolaylarından Marmara denizine kadar uzanan, KB-GD uzanımlı normal faylardır. İkinci sistem ise, bu faylara dik gelişmiş, onları kesen ve öteleyen KD-GB yönlü faylardır.

KB-GD Uzanımlı Normal Faylar

Bulgaristan sınırından başlayıp, Çatalca dolaylarına değin masifi yaklaşık boydan boya kateden KB-GD uzanımlı, basamak fay niteliğinde, birbirine paralel beş uzanım gösteren fay demeti, Paleozoyik temelin parçalanmasına ve denizin kuzey-kuzeydoğuya doğru derinleşmesine neden olmuştur. Bu fayların doğrultu bileşenleri arazide saptanamamıştır. Ancak kinematik açıdan, ikinci fay sistemi olan, KD-GB uzanımlı doğrultu atımlı fayların hareketinin doğal sonucu olarak ötelenmeleri ve sağ yönlü doğrultu bileşenlerinin gelişmesi beklenir. KB-GD uzanımlı normal fayların en önemlisi, Sergen fayı'dır.

Sergen Fayı

Bulgaristan'dan başlar, Malkoçlar köyü dolaylarında Türkiye sınırları içine girer. Kocayazı köyü kuzeyinde izi kaybolan ve yer yer küçük parçalar halinde izlenen fay, Kapaklı dolaylarında tekrar ortaya çıkar, Kömürköy dolaylarında Tersiyer birimleri altında kaybolur. Çatalca masifini doğu ve batıdan katederek, masifi bir horst gibi yükselten KB-GD uzanımlı normal fayların, Tersiyer örtü altında, bu sisteme dik uzanan ikinci fay sistemi tarafından kesilen ve ötelenen Sergen fayınını, güney uzanımını oluşturduğu sanılmaktadır.

Sınırdan Kömürköy'e kadar, yaklaşık 66,6 km uzunluktaki Sergen dolaylarında 50 metreye ulaşan milonitik bir zon oluşturur. Normal fay olup doğrultu bileşeni net olarak saptanamamıştır.

Sergen fayı, Istıranca masifini, stratigrafi, yapısal ve morfolojik olarak bir diğerinden farklılık sunan iki bölüme ayırır. Istıranca masifinin temel kayalarının fayın batı kesiminde kalmasına karşılık, Mesozoik kayaları fayın doğu kesiminde ve faya azçok koşut uzanmaktadır.

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firuz Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Ayvalar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Faks: (212) 590 70 30
Vergi Dairesi: Ayvalar Vergi No: 9680765042

Nitekim örtü kayalarının temelini oluşturan taban çakıltaşları (Kocabayır metakırıntıları) bu faya yaslanmış olarak uzanırlar.

Fayın batı kesiminde masif içinde ve masifle yan kayalar arasındaki bindirmeler kuzeye; doğu kesiminde ise, Dubnisa mağaraları civarı (Sarpdere Beypınar arası) gözardı edilecek olursa tüm bindirmeler güney/güney batıya doğrudur. Ayrıca bu fayın batı kesiminde Mesozoyik yaşlı magmatik sokulumlar gözlenmemiştir. Sergen fayının doğu kesiminin çökmesi ya da batı kesimindeki masifin göreli yükselmesi sonucu, yaklaşık Yıldız Dağları su bölümü çizgisini belirlemiştir. Fayın doğusunda kalan akarsular genellikle doğuya, Karadenize akarken, fayın batısında kalanlar ise Yıldız Dağları batı yakasındaki Trakya havzasını/ovasını sularlar.

Sergen fayını yaklaşık 8 km. güney/güney batısında, Devletliağaç, Koruköy arasında yüksek açılı bindirme karakteri kazanır.

Bu iki faya koşut ve Sergen fayı kuzeyinde masifi biçimlendiren üç uzanıma daha rastlanır. Bunlardan ilki, Demirköy sokulumunun güney kenarını kontrol eden faydır. İkinci uzanımı, Mert gölü ve kuzeyindeki geniş Miyosen, Pliyo-Kuvaterner çökellerini yönlendiren ve çoğun bu birimlerle örtülmüş fay demeti oluşturur. KB-GD fay uzanımlarının en kuzeyinde yer alanı ise, Üst Kretase birimleri ile daha eski kaya birimlerinin sınırını çizer. Dike yakın eğimdeki bu fay, yer yer normal fay özelliğinden ödün vermeksizin güneye eğimlidir.

KD-GB Uzanımlı Normal Faylar

Masifi etkiyen ikinci fay sistemi ise, KB-GD uzanımlı basamak fay sitemine dik, KD-GB uzanımlı faylardır. Masifin bugünkü şeklini almasına neden olan ve gerek Karadeniz'in şekillenmesinin öncülüğünü yapan, gerekse Trakya Havzası'nın gelişimini sağlayan faylardır(Çağlayan ve diğ. 1988, 1992, Çağlayan 1996). Bu faylardan en önemlileri Istaranca masifini kesen, Kırklareli Fayı (Çağlayan ve diğ. 1988, 1992), ve Çatalca Fayı'dır(Karagjuleva ve diğ. 1980, Çağlayan 1996).

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Faks: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080760032

Kırklareli Fayı

Bulgaristan sınırından başlar, Kırklareli'nde Tersiyer kayaları altında kaybolur. Arazide tek bir çizgi şeklinde değil, Kulaköy, Erikler köyü doğusu, Dereköy ve Kadıköy arasında kalan alana yayılmış bir fay demeti şeklindedir. Sürekli kesilme ve atlamalar gösterir. Bu fay demeti birimlerde birden kesilmelere, yapraklanmalarda dönmelere, kıvrım eksenlerinde alçalma ve yükselme, dönme ve ötelenmelere, neden olmuştur.

Sünek fay(Ramsay ve Graham, 1970) karakterindedir. Bu fayın en önemli verilerinden birisi de, Kırklareli batısı Dolhan köyü dolayında, Eosen yaşlı çökellerde saptanan körfezin varlığıdır(Sancar Kasar sözlü bilgi,1988; bkz. Kayabirimleri, Pınarhisar Formasyonu).

Bu fayın varlığının ikinci verisi Dereköy sokulumunda izlenir. Derköy sokulumunun, erken evre kayalarıolan tonalitporfir/granodiyorit porfir ve kuvarsdiyoritporfirler, K 30-40 B gidişli kırık zonlarına uygun sokulmuşlardır. En son evrede yerleşen monzonit daykları ile porfirik dayklar ise yaklaşık D-B yönünde sokulum gösterirler. Yaklaşık 50-60 dereceye ulaşan bu dönüş sol yönlü doğrultu atımlı faylar nedeniyle olmalıdır.

Kulaköy-Kofçaz uzanımında, Kırklareli fay demetine ait faylar sağ yönlü olmasına karşın, Derköy-Koruköy uzanımındaki faylar sol yönlüdür. Bir diğer söyleyişle bu iki uzanım arasında kalan alan göreceli olarak G-GB ya doğru hareket etmiştir. Ancak bu fay demetinde egemen olan atım sağ yönlüdür.

Çatalca Fayı

Bu sistemin en önemli ikinci fayı, Çatalca masifini, Istranca masifinden kopartıp, güneybatıya ötelenmesini sağlayan Çatalca fayıdır. Dike yakın bir eğim ile yaklaşık 3 km lik bir atım gösterir. Çatalca'nın batısında, Çatalca fayı üzerinde uzanan, içerisinde temele ait blokları düzensiz bir şekilde içeren metagrovak, flişoid karakterli Kestanelik metaçakıltaşı fay şevinde durulmuş olmalıdır (Yurtsever vntıların ve diğ. 1993). Bu kırıntıların dolayısı ile fayın yaşının Jura karbonatları ile yanal ve düşey yönlügeçiş göstermesi nedeniyle Jura olması gerekir(Çağlayan 1996).

Karadeniz ile Trakya havzasını bağlayan kanalları doğuran Çatalca fayı ve buna paralel uzanan faylar, Karadeniz'in ve Trakya havzasının şekillenmesine neden olmuştur.

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sokak
Tepeoğlu Apt. No: 22 D:6 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765632

Çatalca fayı ile Kırklareli fayı arasında, özellikle Karadeniz kıyısı boyunca İğneada, Serves burnu, Keçikaya, Kıyıköy ve Podima dolaylarında Karadeniz'in açılmasına şahitlik edercesine, testere ağzı biçiminde şekillenen çentiklerin de işaret ettiği gibi birbirine paralel uzanan KD-GB yönlü çok sayıda küçük fay görülür(Arda 1990). 5-10 m atımları izlenebilen çoğu sağ yönlü doğrultu atımlı bu faylar kıyı boyunca gözlenen, Demirköy sokulumlarından kısmen farklı mineralojik ve kimyasal bileşimdeki, Mesozoyik yaşlı kenar granitoidleri ile Jura yaşlı flişoidlerle eş yaşlı volkanitlerin yerleşmesini kontrol etmiş ve yönlerdirmiştir.

BİNDİRME FAYLARI

Jura'da sağ yönlü doğrultu atımlı faylar olan, KD-GB uzanımlı, Doğu Trakya fayı ve Çatalca fayları arasında kalan alanlarda sol yönlü rotasyonel hareketlere rastlanmaktadır. Sağ yönlü bu kuvvet sonucu, Istranca masifinin batı ve güneybatı kesiminde, temele ait granit ve gnayslar, kuzey/kuzeydoğuya, masifin doğu/kuzeydoğu kesiminde yer alan örtü kayaları ise güney/güneybatıya doğru binmiştir.

Masifin batı kesimindeki temel kayalarındaki kıvrım eksen düzlemlerine yaklaşık paralel uzanan bu bindirme düzlemleri, sığ alanlara özgü, kataklastik deformasyonungelişimine neden olurken masifin daha derin kesimlerinde kıvrımlı yapıları doğurmuştur. Migmatit, gnays ve şistlerdeki kıvrımlar ile geniş paralanma zonları sunan sürüklenme düzlemleri birbirleri ile uyumludur. Sürüklenmeler, kıvrım ters kanatlarındaki ötelenmeler sonucu gelişmiştir.

Bindirmeler derin kesilmeler şeklinde olmayıp sığdır ve kiremitsi imbrike yapılar şeklinde birbiri üzerine yaslanmaktadır. Paraotokon karakterli olup, birimin kendi içerisinde aktarılmasına yada dokanak oluşturduğu birimlerin üzerine bindirmelerine neden olmuştur. Uzun mesafelere taşınmamış olup köklüdürler. Sığ kesimlerdeki bu kataklastik deformasyon yer yer milonitik dokuların gelişimini sağlamıştır.

Bu faylara en güzel örnek, Erikler, Kadıköy, Koruköy, Yörükbayır köyleri uzanımındaki bindirmedir. Geniş kataklastik deformasyon alanları oluşturan bu bindirme, temel kayaları içerisinde kalır. Keza, masifin en batı kesimindeki Uzunbayır, Büyüköğünlü, Hacıdanişment uzanımlı bindirme düzlemleri Erikler-Yörükbayırı uzanımının batıdaki devamı niteliğindedir.

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sok. No:
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765

Geniş paralanma alanları ve kırılma klivajları geliştiren bu fay düzlemleri, temelde yer alan metamorfitlerde sürüklenmelere ve Kırklareli grubu kayalarının, dokanak oluşturduğu daha genç metamorfitler üzerine bindirmesine neden olmuştur.

Temel kayalarının Mesozoik yaşlı birimlerin üzerine sürüklenmeleri ise, Mahya Dağı kuzeybatısı Sarpdere ile Beypınar köyleri arasında görülmektedir. Temel kayalar içindeki sürüklenme faylarının yaşını belirlemede güzel bir örnek oluşturan, Dubnisa mağaraları dolaylarındaki bu bindirmede, temele ait gnaysların Jura karbonatları üzerine itildiği net bir şekilde görülmektedir. Yenice köy dolaylarında ise, temel metamorfitleri, olası Triyas yaşlı Mahya şistleri üzerine bindirmiştir.

Istranca dağlarının Bulgaristan kesimindeki palinolojik veriler (Maljakov ve diğ. 1982), Istranca kıvrım napının devrik kanadındaki Paleozoyik-Triyas yaşlı, alçak dereceli metamorfik kayalarının, Balkanit tipi Jura, Triyas ve granitler üzerine Austriyen fazında bindirdiğini gösterir.

Masifin batı kesiminde bu deformasyonlara rastlanırken, daha doğu kesimlerde, bu hareketlerin tersine yapılar izlenir. Masifin yaklaşık ortalarına karşılık gelen İğneada-Kıyıköy arasında kalan alanlarda derin kesimlere özgü sünek, yarı sünek, yarı kırılgan davranış özellikleri gözlenmektedir. Yörede, sağ yönlü doğrultu atımlı faylar arasında kalan bloklardaki Mesozoyik yaşlı kayalarda gelişen kıvrımlar, devrik izoklinal olup, tümüyle güney/güneybatıya devrilmişlerdir. Bu kıvrımlara en belirgin olarak Bezirgan tepede rastlanır. Permiyen ve Triyas yaşlı metamorfitler kıvrımlanıp birbirleri üzerine devrilerek/bindirerek kiremitsi yapının en güzel örneğini sunarlar. Sivriler doğusunda İğneada-Serves burnu arasında ise, kuvarsit ve kuvarsşistlerin, Kretase yaşlı sokulumlar üzerine devrildikleri ve itildikleri net olarak gözlenmektedir.

Daha güneyde, Çatalca dolayında, sığ deformasyon nedeni ile, devrik kıvrımlar ve bindirmeler fazlaca izlenmez. Buna karşın, 3 km.'ye ulaşan atımı ile Çatalca fayı, masifin görünen en doğu ucunu batıya doğru ötelemiştir.

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sok. No:
Topçuoğlu Apt. No: 22 [illegible] Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 [illegible]
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765[illegible]

V.2. İnceleme Alanının Jeolojisi

İnceleme alanında yapılan jeolojik çalışmalar sonucunda yer yer Yapay Dolgu ile Trakya Formasyonu ve Kırklareli Formasyonu olmak üzere 3 farklı ortamla karşılaşılmıştır.

Yapay Dolgu: İnceleme alanında 0.00 – 3.50 m. kalınlığa sahip yapay dolgu tabakası yer almaktadır. Heterojen özellikte olup temel olma özelliği yoktur.

Trakya Formasyonu: İnceleme alanında 0.00 – 3.50 m kalınlığa sahip dolgu tabakası altından itibaren 10.00 – 20.00 metre derinliğe dek Trakya Formasyonuna ait yeşilimsi gri - sarımsı kahverengi renkli, kumlu, siltli, karbonatlı, yer yer yoğun oksitli sert kil, yeşilimsi gri - sarımsı kahverengi renkli, killi, siltli, mikalı yer yer oksitli sıkı - çok sıkı kum tabakası gözlenmiştir. Yer yer 7.50 - 20.00 metre derinlikler arasında beyazımsı gri renkli, karbonat çimentolu, orta zayıf dayanımlı, orta kaliteli, yer yer kırıklı-çatlaklı kumtaşı – kiltaşı birimleri gözlenmiştir.

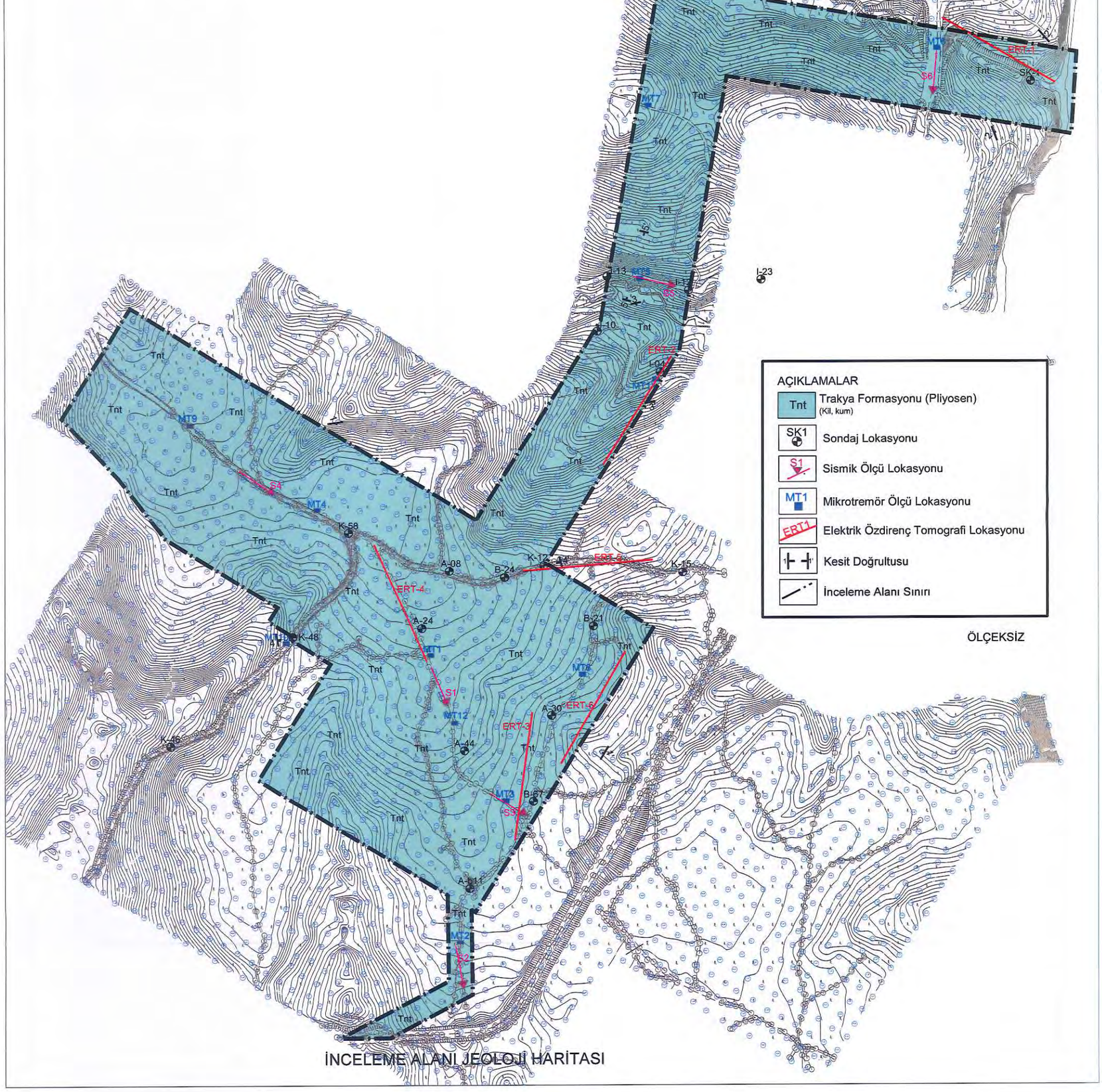
Kırklareli Kireçtaşı: İnceleme alanında lokal olarak; arazinin doğusunda 12.00 metre derinlikten itibaren, güneybatısında 9.50 metre derinlikten itibaren kuyu sonuna dek beyazımsı bej renkli, karstik boşluklu, kil arakatkılı, sık kırıklı, yer yer oksitli, orta dayanımlı kireçtaşı tabakası gözlenmiştir.

VI. JEOTEKNİK AMAÇLI ARAŞTIRMA ÇUKURLARI SONDAJ ÇALIŞMALARI VE ARAZİ DENEYLERİ

VI.1. Sondaj Çalışmaları

Çalışma alanında yer alan jeolojik birimlerin, jeolojik – jeoteknik özelliklerini, tabakaların kalınlığını ve dayanımlarını tespit edebilmek amacıyla 19 lokasyonda 20.00 - 21.00 m. derinlikte toplam 382.00 m. zemin sondajı yapılmıştır. Sondajlar Hidrolik D500 model rotary sondaj makinesi ile yapılmış olup sirkülasyon sıvısı olarak su kullanılmıştır. Yapılan sondajların derinlikleri, koordinatları ve litolojik açıklamaları aşağıda verilmiştir.

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sok. No: 6
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 9980765



İNCELEME ALANI JEOLOJİ HARİTASI

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 Zeytinburnu / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi

Tablo 6.1.1. *İnceleme alanında yapılan sondajların koordinatları ve derinlikleri*

Sondaj No	Derinlik (m.)	Başlangıç Kotları (m)		
		x	y	z
A-08	20.00	589615.934	4613569.566	64.61
A-24	20.00	589565.886	4613464.267	64.04
A-30	20.00	589801.088	4613304.572	50.60
A-44	20.00	589643.066	4613239.840	59.82
A-B-11	20.00	589652.038	4612986.633	52.01
B-21	20.00	589877.038	4613468.231	52.65
B-24	20.00	589715.940	4613557.887	62.76
B-67	20.00	589767.765	4613147.636	50.81
I-04	20.00	589998.083	4613934.703	18.20
I-10	20.00	589884.403	4614009.267	18.28
I-12	20.00	590050.038	4614084.751	15.90
I-13	20.00	589902.278	4614110.580	12.24
I-23	20.00	590182.636	4614103.815	60.00
K-12	20.00	589787.053	4613579.519	60.16
K-15	21.00	590039.081	4613567.202	50.35
K-46	21.00	589109.483	4613248.644	34.10
K-48	20.00	589331.813	4613448.817	56.35
K-58	20.00	589432.492	4613639.338	66.26
SK-1	20.00	590673.062	4614469.245	6.30

İbrahim H. Kırmızı
Jeoloji Müh.
Sicil No: 336

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 27 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 80
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765132

Sondaj No	Derinlik (m)	Litoloji	Formasyon
A-08	0.00 - 3.50	-	Yapay Dolgu
	3.50 - 10.20	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	10.20 - 20.00	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
A-24	0.00 - 3.20	-	Yapay Dolgu
	3.20 - 3.80	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	3.80 - 20.00	Sert Kil	Trakya Formasyonu
A-30	0.00 - 3.00	-	Yapay Dolgu
	3.00 - 20.00	Sert Kil	Trakya Formasyonu
A-44	0.00 - 1.30	-	Yapay Dolgu
	1.30 - 20.00	Sert Kil	Trakya Formasyonu
A-B-11	0.00 - 1.00	-	Yapay Dolgu
	1.00 - 20.00	Sert Kil	Trakya Formasyonu
B-21	0.00 - 20.00	Sıkı - Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
B-24	0.00 - 0.70	-	Yapay Dolgu
	0.70 - 11.00	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	11.00 - 14.00	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	14.00 - 20.00	Sert Kil	Trakya Formasyonu
B-67	0.00 - 1.50	-	Yapay Dolgu
	1.50 - 8.60	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	8.60 - 13.50	Marn	Trakya Formasyonu
	13.50 - 20.00	Sert Kil	Trakya Formasyonu
I-04	0.00 - 3.00	-	Yapay Dolgu
	3.00 - 12.00	Sıkı - Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	12.00 - 20.00	Kireçtaşı	Kırklareli Formasyonu
I-10	0.00 - 9.00	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	9.00 - 11.90	Kum - Çakıl	Trakya Formasyonu
	11.90 - 20.00	Sert Kil	Trakya Formasyonu
I-12	0.00 - 1.50	-	Yapay Dolgu
	1.50 - 18.00	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	18.00 - 20.00	Kiltaşı	Trakya Formasyonu
I-13	0.00 - 3.00	-	Yapay Dolgu
	3.00 - 7.50	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	7.50 - 9.00	Kumtaşı - Kiltaşı	Trakya Formasyonu
	9.00 - 11.80	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	11.80 - 13.50	Kumtaşı - Kiltaşı	Trakya Formasyonu
	13.50 - 16.50	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	16.50 - 20.00	Kumtaşı - Kiltaşı	Trakya Formasyonu
I-23	0.00 - 1.50	-	Yapay Dolgu
	1.50 - 7.50	Sıkı - Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	7.50 - 20.00	Sert Kil	Trakya Formasyonu
K-12	0.00 - 1.00	-	Yapay Dolgu
	1.00 - 20.00	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
K-15	0.00 - 9.70	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	9.70 - 17.00	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	17.00 - 21.00	Sert Kil	Trakya Formasyonu

***Tablo.6.1.2.** İnceleme alanında gözlenen birimler*

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 3 D:9 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765032

Sondaj No	Derinlik (m)	Litoloji	Formasyon
K-46	0.00 - 0.70	-	Yapay Dolgu
	0.70 - 16.50	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	16.50 - 18.00	Kiltaşı	Trakya Formasyonu
	18.00 - 21.00	Sert Kil	Trakya Formasyonu
K-48	0.00 - 3.50	-	Yapay Dolgu
	3.50 - 7.50	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	7.50 - 9.50	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	9.50 - 20.00	Kireçtaşı	Kırklareli Formasyonu
K-58	0.00 - 1.50	-	Yapay Dolgu
	1.50 - 20.00	Sıkı - Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
SK-1	0.00 - 1.30	-	Yapay Dolgu
	1.30 - 20.00	Sert Kil	Trakya Formasyonu

Tablo.6.1.2. İnceleme alanında gözlenen birimler (devamı)

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 2 [illegible] Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 [illegible] Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765[illegible]2

Görüntü 6.1.2. İnceleme alanında yapılan sondajlara ait görüntü

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:20 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765632

Görüntü 6.1.3. İnceleme alanında yapılan A-44 nolu sondaja ait SN1 karot sandığı görüntüsü

Görüntü 6.1.4. İnceleme alanında yapılan B-67 nolu sondaja ait SN3 karot sandığı görüntüsü

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak Topçuoğlu Apt. No:22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0690765032

Görüntü 6.1.5. İnceleme alanında yapılan I-13 nolu sondaja ait SN3 karot sandığı görüntüsü

Görüntü 6.1.6. İnceleme alanında yapılan K-48 nolu sondaja ait SN1 karot sandığı görüntüsü

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi
Topçuoğlu Apt. No: 22
Telefon: 212 590 70 70
Vergi Dairesi: Avcılar

VI.2. Arazi Deneyleri

VI.2.1. Standart Penetrasyon Deneyi

İnceleme alanında, Yapay Dolgu ve Trakya Formasyonu için yapılan SPT deneyleri aşağıda tablo halinde verilmiştir.

Sondaj No	Derinlik (m)	SPT Değerleri				Litoloji	Formasyon
		$N_{0.15}$	$N_{15.30}$	$N_{30.45}$	N_{30}		
A-08	1.50 - 1.56	50/6			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	3.00 - 3.45	24	32	48	>50	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	4.50 - 4.78	42	50/13		R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	6.00 - 6.27	38	50/12		R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	7.50 - 7.64	50/14			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	9.00 - 9.12	50/12			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	10.50 - 10.58	50/8			R	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	12.00 - 12.11	50/11			R	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	13.50 - 13.60	50/10			R	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	15.00 - 15.12	50/12			R	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	16.50 - 16.57	50/7			R	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	18.00 - 18.10	50/10			R	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	19.50 - 19.56	50/6			R	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
A-24	1.50 - 1.86	14	16	50/6	R	-	Yapay Dolgu
	3.00 - 3.04	50/4			R	-	Yapay Dolgu
	4.50 - 4.95	28	34	48	>50	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	6.00 - 6.10	50/10			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	7.50 - 7.77	45	50/12		R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	9.00 - 9.10	50/10			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	10.50 - 10.64	50/14			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	12.00 - 12.08	50/8			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	13.50 - 13.59	50/9			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	15.00 - 15.11	50/11			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	16.50 - 16.56	50/6			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	18.00 - 18.12	50/12			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	19.50 - 19.75	43	50/10		R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
A-30	1.50 - 1.51	50/1			R	-	Yapay Dolgu
	3.00 - 3.45	19			50	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	4.50 - 4.75	44			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	6.00 - 6.34	28			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	7.50 - 7.75	45			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	9.00 - 9.13	50/13			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	10.50 - 10.55	50/5			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	12.00 - 12.08	50/8			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	13.50 - 13.54	50/4			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	15.00 - 15.06	50/6			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	16.50 - 16.57	50/7			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	18.00 - 18.06	50/12			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	19.50 - 19.53	50/3			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu

Tablo.6.2.1.1. *İnceleme Alanında Yapılan Sondajlarda Elde Edilen N_{30} değerleri*

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No. 27 D:4 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 20 Faks: (212) 590 70 29
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765432

Sondaj No	Derinlik (m)	SPT Değerleri				Litoloji	Formasyon
		$N_{0.15}$	$N_{15.30}$	$N_{30.45}$	N_{30}		
A-44	1.50 - 1.95	19	26	32	>50	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	3.00 - 3.45	17	24	28	>50	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	4.50 - 4.95	23	37	45	>50	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	6.00 - 6.40	31	45	50/10	R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	7.50 - 7.79	38	50/14		R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	9.00 - 9.10	50/10			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	10.50 - 10.62	50/12			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	12.00 - 12.13	50/13			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	13.50 - 13.64	50/14			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	15.00 - 15.08	50/8			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	16.50 - 16.61	50/11			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	18.00 - 18.07	50/7			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	19.50 - 19.55	50/5			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
A-B-11	1.50 - 1.95	14	17	19	36	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	3.00 - 3.45	17	22	25	47	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	4.50 - 4.95	18	30	43	>50	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	6.00 - 6.40	28	44	50/10	R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	7.50 - 7.77	42	50/12		R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	9.00 - 9.25	46	50/10		R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	10.50 - 10.64	50/14			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	12.00 - 12.13	50/13			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	13.50 - 13.60	50/10			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	15.00 - 15.08	50/8			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	16.50 - 16.53	50/3			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	18.00 - 18.11	50/11			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	19.50 - 19.57	50/7			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
B-21	1.50 - 1.95	15	19	22	41	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	3.00 - 3.45	17	22	23	45	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	4.50 - 4.95	19	24	27	>50	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	6.00 - 6.45	16	22	29	>50	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	7.50 - 7.95	28	24	28	>50	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	9.00 - 9.45	21	26	29	>50	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	10.50 - 10.95	19	24	28	>50	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	12.00 - 12.45	22	26	30	>50	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	13.50 - 13.95	21	28	35	>50	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	15.00 - 15.04	50/4			R	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	16.50 - 16.95	18	21	29	50	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	18.00 - 18.45	24	30	38	>50	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	19.50 - 19.95	26	34	42	>50	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
B-24	1.50 - 1.95	22	28	44	>50	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	3.00 - 3.45	24	29	48	>50	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	4.50 - 4.92	26	39	50/12	R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	6.00 - 6.29	29	50/14		R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	7.50 - 7.62	50/12			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	9.00 - 9.13	50/13			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu

Tablo.6.2.1.1. *İnceleme Alanında Yapılan Sondajlarda Elde Edilen N_{30} değerleri (Devamı)*

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fir. / Sok.
Topçuoğlu Apt. No: 2 D: 3 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680

Sondaj No	Derinlik (m)	SPT Değerleri				Litoloji	Formasyon
		$N_{0.15}$	$N_{15.30}$	$N_{30.45}$	N_{30}		
B-24	10.50 - 10.61	50/11			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	12.00 - 12.38	32	47	50/8	R	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	13.50 - 13.57	50/7			R	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	15.00 - 15.13	50/13			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	16.50 - 16.61	50/11			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	18.00 - 18.10	50/7			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	19.50 - 19.63	50/13			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
B-67	1.50 - 1.95	24	27	30	>50	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	3.00 - 3.38	38	47	50/8	R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	4.50 - 4.75	45	50/10		R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	6.00 - 6.12	50/12			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	7.50 - 7.58	50/8			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	13.50 - 13.51	50/1			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	15.00 - 15.06	50/6			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	16.50 - 16.55	50/5			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	18.00 - 18.04	50/4			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	19.50 - 19.55	50/5			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
I-04	1.50 - 1.51	50/1			R	-	Yapay Dolgu
	3.00 - 3.45	16	20	24	44	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	4.50 - 4.95	19	24	28	>50	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	6.00 - 6.45	21	28	34	>50	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	7.50 - 7.95	23	30	39	>50	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	9.00 - 9.45	19	30	34	>50	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	10.50 - 10.95	21	28	35	>50	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	12.00 - 12.03	50/3			R	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
I-10	1.50 - 1.95	14	18	22	40	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	3.00 - 3.45	17	20	25	45	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	4.50 - 4.95	16	22	28	50	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	6.00 - 6.45	19	25	31	>50	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	7.50 - 7.95	18	24	32	>50	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	9.00 - 9.06	50/6			R	Kum - Çakıl	Trakya Formasyonu
	10.50 - 10.52	50/2			R	Kum - Çakıl	Trakya Formasyonu
	12.00 - 12.04	50/4			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	13.50 - 13.58	50/8			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	15.00 - 15.14	50/14			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	16.50 - 16.60	50/10			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	18.00 - 18.11	50/11			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	19.50 - 19.63	50/13			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
I-12	1.50 - 1.95	17	21	25	46	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	3.00 - 3.45	16	20	27	47	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	4.50 - 4.95	19	25	31	>50	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	6.00 - 6.45	17	23	27	50	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	7.50 - 7.92	32	44	50/12	R	Sert Kil	Trakya Formasyonu

Tablo.6.2.1.1. *İnceleme Alanında Yapılan Sondajlarda Elde Edilen N_{30} değerleri (Devamı)*

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firm Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 2 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 90
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765[illegible]

Sondaj No	Derinlik (m)	SPT Değerleri				Litoloji	Formasyon
		$N_{0.15}$	$N_{15.30}$	$N_{30.45}$	N_{30}		
I-12	9.00 - 945	24	32	46	>50	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	10.50 - 10.90	38	47	50/10	R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	12.00 - 12.27	44	50/12		R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	13.50 - 13.58	50/8			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	15.00 - 15.10	50/10			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	16.50 - 16.61	50/11			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	18.00 - 18.06	50/6			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
I-13	1.50 - 1.62	50/12			R	-	Yapay Dolgu
	3.00 - 3.45	25	30	38	>50	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	4.50 - 4.93	25	37	50/13	R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	6.00 - 6.07	50/7			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
I-23	1.50 - 1.95	17	21	25	46	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	3.00 - 3.45	18	22	24	46	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	4.50 - 4.95	15	19	22	41	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	6.00 - 6.21	19	50/6		R	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	7.50 - 7.51	50/1			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	9.00 - 9.44	25	39	50/14	R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	10.50 - 10.75	40	50/10		R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	12.00 - 12.45	32	41	49	>50	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	13.50 - 13.76	44	50/11		R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	15.00 - 15.12	50/12			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	16.50 - 16.56	50/6			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	18.00 - 18.02	50/2			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	19.50 - 19.57	50/7			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
K12	1.50 - 1.93	28	39	50/13	R	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	3.00 - 3.45	25	32	44	>50	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	4.50 - 4.75	42	50/10		R	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	6.00 - 6.42	27	41	50/12	R	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	7.50 - 7.95	23	30	38	>50	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	9.00 - 9.45	27	39	47	>50	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	10.50 - 10.73	39	50/8		R	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	12.00 - 12.04	50/4			R	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	13.50 - 13.60	50/10			R	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	15.00 - 15.45	27	35	41	>50	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	16.50 - 16.95	25	32	40	>50	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	18.00 - 18.10	50/10			R	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	19.50 - 19.58	50/8			R	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
K-15	1.50 - 1.95	27	34	39	>50	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	3.00 - 3.45	28	36	43	>50	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	4.50 - 4.95	32	39	47	>50	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	6.00 - 6.45	29	35	46	>50	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	7.50 - 7.75	45	50/10		R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	9.00 - 9.04	50/4			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu

Tablo.6.2.1.1. *İnceleme Alanında Yapılan Sondajlarda Elde Edilen N_{30} değerleri (Devamı)*

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fuat Sok. No:
Topçuoğlu Apt. No: 2 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi Avcılar Vergi No: 0680765

Sondaj No	Derinlik (m)	SPT Değerleri				Litoloji	Formasyon
		$N_{0.15}$	$N_{15.30}$	$N_{30.45}$	N_{30}		
K-15	10.50 - 10.90	36	48	50/10	R	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	12.00 - 12.27	44	50/12		R	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	13.50 - 13.64	50/14			R	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	15.00 - 15.10	50/10			R	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	16.50 - 16.62	50/12			R	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	18.00 - 18.13	50/13			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	19.50 - 19.56	50/6			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
K-46	1.50 - 1.84	25	39	50/14	R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	3.00 - 3.40	25	38	50/10	R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	4.50 - 4.58	50/8			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	6.00 - 6.12	50/12			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	7.50 - 7.63	50/13			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	9.00 - 9.08	50/8			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	10.50 - 10.59	50/9			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	12.00 - 12.06	50/6			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	13.50 - 13.60	50/10			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	15.00 - 15.07	50/7			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	16.50 - 16.58	50/8			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
K-48	1.50 - 1.55	50/5			R	-	Yapay Dolgu
	3.00 - 3.04	50/4			R	-	Yapay Dolgu
	4.50 - 4.93	32	43	50/13	R	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	6.00 - 6.40	28	44	50/10	R	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	7.50 - 7.79	39	50/14		R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	9.00 - 9.45	29	37	48	>50	Sert Kil	Trakya Formasyonu
K-58	1.50 - 1.51	50/1			R	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	3.00 - 3.04	50/4			R	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	4.50 - 4.95	20	31	40	>50	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	6.00 - 6.45	18	28	37	>50	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	7.50 - 7.95	22	25	36	>50	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	9.00 - 9.45	19	23	28	>50	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	10.50 - 10.95	16	22	26	48	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	12.00 - 12.45	18	24	30	>50	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	13.50 - 13.95	22	30	38	>50	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	15.00 - 15.45	19	23	28	>50	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	16.50 - 16.95	29	38	47	>50	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	18.00 - 18.45	31	37	43	>50	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	19.50 - 19.95	24	35	40	>50	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
SK-1	1.50 - 1.95	19	22	24	46	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	3.00 - 3.45	25	32	40	>50	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	4.50 - 4.95	28	35	43	>50	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	6.00 - 6.01	50/1			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	7.50 - 7.64	50/14			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	10.50 - 10.59	50/13			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	13.50 - 13.51	50/1			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	15.00 - 15.03	50/3			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	16.50 - 16.63	50/13			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	18.00 - 18.01	50/1			R	Sert Kil	Trakya Formasyonu

Tablo.6.2.1.1. *İnceleme Alanında Yapılan Sondajlarda Elde Edilen N_{30} değerleri (Devamı)*

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:20 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765032

VI.2.2. TCR ve RQD

İnceleme alanında Trakya Formasyonuna ait kumtaşı - kiltaşları ve Kırklareli Formasyonuna ait gözlenen kireçtaşlarının kaya kalitesini görebilmek amacıyla sondajlar aşamasında alınan karotların TCR ve RQD yüzdesi aşağıda verilmektedir.

Sondaj No	Derinlik (m)	TCR (%)	SCR (%)	RQD (%)	Formasyon / Litoloji
I-04	12.00 - 15.00	70	3	-	Kırklareli Formasyonu - Kireçtaşı
	15.00 - 18.00	55	11	-	Kırklareli Formasyonu - Kireçtaşı
	18.00 - 20.00	50	28	4	Kırklareli Formasyonu - Kireçtaşı
I-12	18.00 - 20.00	50	15	7	Trakya Formasyonu - Kiltaşı
I-13	7.50 - 9.00	87	80	72	Trakya Formasyonu - Kiltaşı - Kumtaşı
	12.00 - 13.50	54	40	14	Trakya Formasyonu - Kiltaşı - Kumtaşı
	16.50 - 18.00	40	40	22	Trakya Formasyonu - Kiltaşı - Kumtaşı
	18.00 - 20.00	50	22	15	Trakya Formasyonu - Kiltaşı - Kumtaşı
K-46	16.50 - 18.00	100	98	94	Trakya Formasyonu - Kiltaşı
K-48	9.50 - 12.00	60	28	18	Kırklareli Formasyonu - Kireçtaşı
	12.00 - 15.00	40	7	5	Kırklareli Formasyonu - Kireçtaşı
	15.00 - 18.00	34	2	-	Kırklareli Formasyonu - Kireçtaşı
	18.00 - 20.00	60	35	22	Kırklareli Formasyonu - Kireçtaşı
SK-1	18.00 - 19.50	74	43	14	Trakya Formasyonu - Kumtaşı Bandı

Tablo.6.2.2.1. *İnceleme Alanında Yapılan Sondajlara ait TCR-RQD değerleri*

VII. JEOTEKNİK AMAÇLI LABORATUAR DENEYLERİ

VII.1. Zemin İndex-Fiziksel Özelliklerinin Belirlenmesi

İnceleme alanında açılmış olan sondajlarda zeminin mühendislik parametrelerinin belirlenmesi amacıyla numuneler alınmış ve bunlar doğal özelliklerini kaybetmemeleri amacıyla ağızları parafinlenerek laboratuvar ortamına gönderilmiştir.

Numuneler üzerinde elek analizi, hidrometre, atterberg limitleri, su muhtevası, tabii birim hacim ağırlık, kuru birim hacim ağırlık ve konsolidasyon deneyleri yapılmıştır (Tablo 7.1.1).

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Finn Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 8680765132

Sondaj No	Derinlik (m)	Atterberg Limitleri			Dane Dağılımı %					Su Muh. (Wn)	Doğal Birim Hacim Ağırlık (γn)	Kuru Birim Hacim Ağırlık (γn)	Zemin Sınıflaması	Formasyon/Litoloji *Tablo*
		LL %	PL %	PI %	4 Çakıl	Kum	Silt	Kil						
B-21	4.50-4.95				0.00	87.25	7.46	5.29	12.75					Trakya Formasyonu -Kum
B-21	8.50-9.00				0.00	77.13	22.87		22.87		1.837	1.385		Trakya Formasyonu -Kum
A-08	3.50-4.00	62.2	26.6	35.6	0.00	6.92	43.77	49.31	93.08	30.4	1.914	1.473	CH	Trakya Formasyonu -Kil
A-08	15.00-15.45				0.00	71.98	15.10	12.92	28.02					Trakya Formasyonu -Kum
K-15	14.00-14.50	55.5	25.5	30.0	0.00	6.76	93.24		93.24	32.2	1.893	1.439	CH	Trakya Formasyonu -Kil
K-15	20.00-20.50	63.7	27.2	36.2	0.00	5.54	43.28	51.18	94.46	29.5	1.919	1.486	CH	Trakya Formasyonu -Kil
I-10	5.50-6.00	44.2	21.0	23.2	0.00	19.38	39.56	41.06	80.62	25.8	1.881	1.496	CI	Trakya Formasyonu -Kil
I-10	9.50-10.00				33.96	63.80	2.24		2.24					Trakya Formasyonu (Çakıl- Kum)
I-12	7.00-7.50	47.6	23.4	24.2	0.00	15.70	39.88	44.42	84.30	28.3	1.883	1.474	CI	Trakya Formasyonu -Kil
A-30	11.50-12.00	58.3	26.3	32.0	0.00	11.70	42.19	46.11	88.30	31.6	1.892	1.439	CH	Trakya Formasyonu -Kil
I-23	4.00-4.50				0.00	82.14	9.23	8.63	17.86		1.819	1.712		Trakya Formasyonu -Kum
A-44	6.50-7.00	38.5	19.5	19.0	0.00	24.08	27.28	48.64	75.92	24.2	1.866	1.508	CI	Trakya Formasyonu -Kil
I-04	2.50-3.00				0.00	69.03	30.97		30.97		1.842	1.384		Trakya Formasyonu -Kum
SK1	5.00-5.50	64.0	27.3	36.7	0.00	8.40	42.15	49.45	91.60	32.5	1.905	1.440	CH	Trakya Formasyonu -Kil
B-67	13.50-13.95	44.2	22.3	21.9	0.00	28.76	30.20	41.04	71.24				CI	Trakya Formasyonu -Kil
A-B-11	6.50-7.00	46.5	23.5	23.0	0.00	18.20	32.26	49.54	81.80	28.8	1.880	1.463	CI	Trakya Formasyonu -Kil
I-13	9.50-10.00	57.0	25.6	31.4	0.00	4.78	40.87	54.35	95.22	30.8	1.903	1.463	CH	Trakya Formasyonu -Kil
K-58	6.50-7.00				0.00	95.10	4.90		4.90		1.810	1.734		Trakya Formasyonu -Kum
K-12	3.00-3.45				0.00	85.15	7.88	6.97	14.85					Trakya Formasyonu -Kum
B-24	8.50-9.00	59.4	26.6	32.8	0.00	5.78	44.99	49.23	94.22				CH	Trakya Formasyonu -Kil
A-24	4.00-4.50	54.5	25.8	28.7	0.00	8.00	40.93	51.07	92.00	31.5	1.892	1.440	CH	Trakya Formasyonu -Kil
K-46	9.50-10.00	39.9	20.8	19.1	0.00	23.86	29.98	46.16	76.14				CI	Trakya Formasyonu -Kil
K-48	8.00-8.50				0.00	83.70	16.30		16.30		1.835	1.464		Trakya Formasyonu -Kum

7.1.1. İnceleme alanında alınan numuneler üzerinde yapılan zemin deneyleri değerlendirme sonuçları

VII.2. Zeminlerin Mekanik Özelliklerinin Belirlenmesi

Çalışma sahasında yer alan zemin ortamların jeoteknik özelliklerini tayin edebilmek amacıyla zeminde direkt kesme ve zeminde üç eksenli basınç deneyi yapılmıştır (Tablo.7.2.1).

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak Topçuoğlu Apt. No: 22/29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765032

Sondaj No	Derinlik (m)	Doğal Birim Hacim Ağırlık (γn)	Zeminde Direkt Kesme		Zeminde Üç Eksenli Sıkışma		Konsolidasyon	Şişme Basıncı	Şişme Yüzdesi	Formasyon/Litoloji
			Kohezyon (C) Ton/m²	Φ ⁰	Kohezyon (C) Ton/m²	Φ ⁰		kg/cm2	kg/cm2	
B-21	8.50-9.00	1.837	2.32	16.82						Trakya Formasyonu - Kum
A-08	3.50-4.00	1.914			11.74	7.69	+	0.725	2.43	Trakya Formasyonu - Kil
K-15	14.00-14.50	1.893			9.89	8.48				Trakya Formasyonu - Kil
K-15	20.00-20.50	1.919			12.66	6.31				Trakya Formasyonu - Kil
I-10	5.50-6.00	1.881			7.35	10.72				Trakya Formasyonu - Kil
I-12	7.00-7.50	1.883			8.47	9.25				Trakya Formasyonu - Kil
A-30	11.50-12.00	1.892			9.11	8.13				Trakya Formasyonu - Kil
I-23	4.00-4.50	1.819	0.62	24.68						Trakya Formasyonu - Kum
A-44	6.50-7.00	1.866			6.06	11.27	+	0.503	1.37	Trakya Formasyonu - Kil
I-04	2.50-3.00	1.842	3.57	14.70						Trakya Formasyonu - Kum
SK1	5.00-5.50	1.905			11.21	7.24				Trakya Formasyonu - Kil
A-B-11	6.50-7.00	1.880			8.35	10.24				Trakya Formasyonu - Kil
I-13	9.50-10.00	1.903			10.57	8.88				Trakya Formasyonu - Kil
K-58	6.50-7.00	1.810	0.50	23.70						Trakya Formasyonu - Kum
A-24	4.00-4.50	1.892			9.43	9.17				Trakya Formasyonu - Kil
K-48	8.00-8.50	1.835	2.57	15.16						Trakya Formasyonu - Kum

Tablo 7.2.1. *İnceleme alanında alınan numuneler üzerinde yapılan zeminde direkt kesme, üç eksenli basınç, konsolidasyon ve şişme basıncı - şişme yüzdesi deney sonuçları*

VII.3. Kaya Mekaniği Deneyleri

Laboratuvar deneyleri araştırma alanında yeraltı jeolojisinin detaylı belirlenmesine yönelik olarak, arazide yapılan sondajlardan alınan karot örnekler üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bu deneylerle arazide yer alan kiltaşı ve kireçtaşlarının mekanik özelliklerinin tespiti amaçlanmıştır.

Kayacın yük taşıma direncinin (Tek eksenli basınç direnci) belirlenmesine yönelik olarak yapılan mekanik deneyler sondajlardan alınan örnekler üzerinde uygulanmıştır. Nokta yükleme ve tek eksenli basınç deneylerinden elde edilen sonuçlar Tablo 7.3.1. de sunulmuştur.

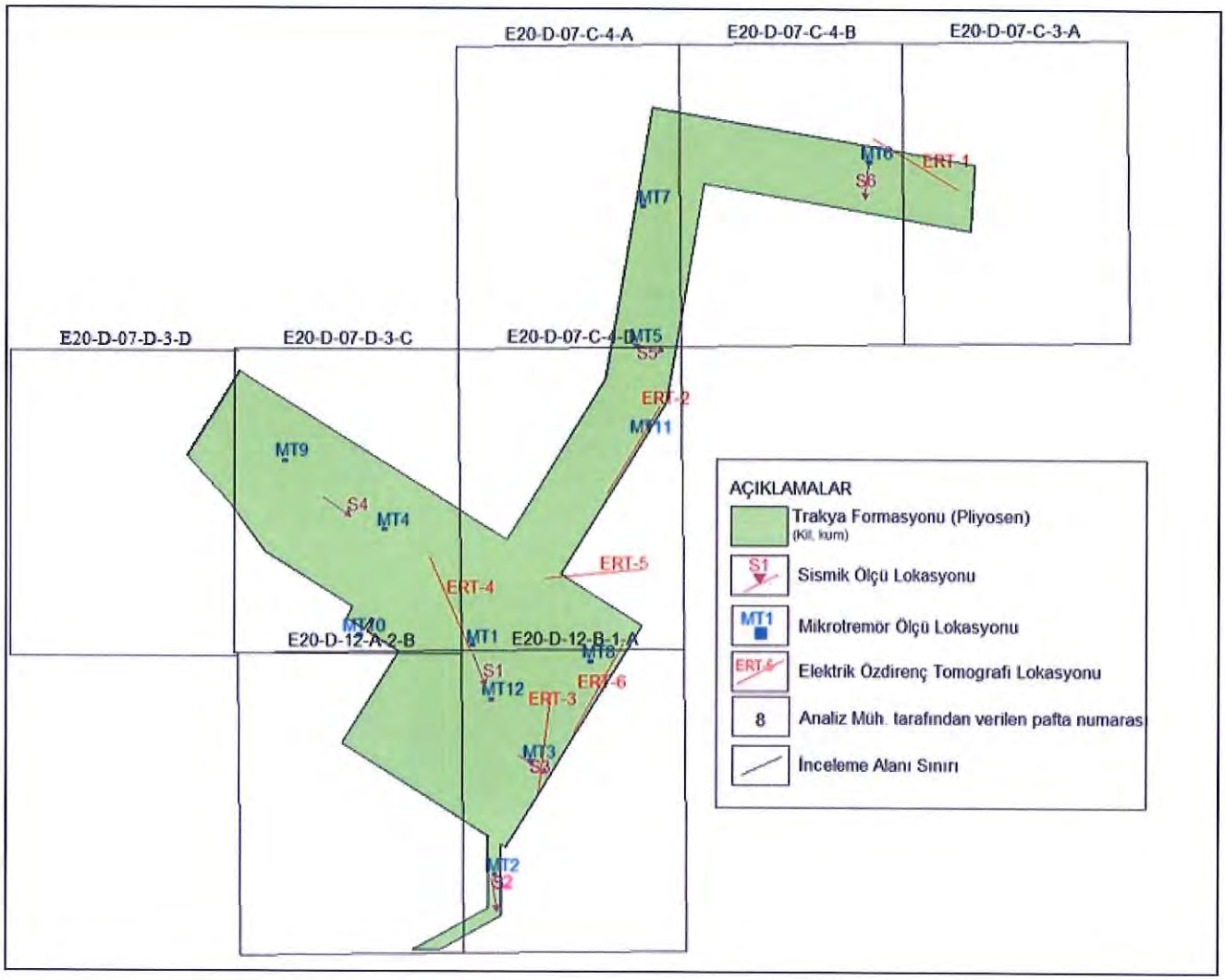
Sondaj No	Derinlik (m)	Doğal Birim Hacim Ağırlık γn (gr/cm3)	Kayada Tek Eksenli Basınç qu	Is50 (Ort.)	Formasyon/Litoloji
			(MPa)	(MPa)	
I-12	18.00-18.50			1.76	Trakya Formasyonu - Kiltaşı bandı
I-04	13.00-13.50			2.56	Kırklareli Formasyonu - Kireçtaşı
K-48	10.50-11.00			2.07	Kırklareli Formasyonu - Kireçtaşı
K-48	13.00-13.50	2.522	26.25		Kırklareli Formasyonu - Kireçtaşı

Tablo.7.3.1. *İnceleme Alanında Yapılan Nokta Yükleme ve Tek Eksenli Basınç Deney Sonuçları*

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Maden. San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Emin Sokak
Topçuoğlu Apt. No. 22 D:29 Ataköy İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 06 807 650 32

VIII. JEOFİZİK ÇALIŞMALAR

İnceleme alanında sahada jeofizik yöntem olarak 6 profilde Sismik Kırılma-MASW ölçü, 6 noktada ERT, 12 noktada mikrotremör ölçü alınmıştır.



***Görüntü.8.1.** Jeofizik Ölçülerin Pafta İndeksindeki Konumu*

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22/5-29 Ayvalar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 70
Vergi Dairesi: Ayvalar Vergi No: 0080766532

VIII.1. Sismik Kırılma-Masw Çalışmaları

İnceleme alanında jeolojik – jeoteknik etüt projesi kapsamında, zeminin dinamik ve elastik parametrelerini belirlemek amacıyla sahada jeofizik yöntem olarak 6 adet Sismik Kırılma-Masw ölçümü yapılmıştır.

Sismik No		Nokta No	Y	X
S1	Başlangıç	1	589581.849	4613395.189
	Bitiş	2	589613.156	4613321.998
S2	Başlangıç	3	589626.035	4612880.846
	Bitiş	4	589640.719	4612802.606
S3	Başlangıç	5	589689.385	4613162.413
	Bitiş	6	589757.075	4613120.518
S4	Başlangıç	7	589233.649	4613755.230
	Bitiş	8	589299.300	4613710.207
S5	Başlangıç	9	589950.546	4614111.054
	Bitiş	10	590027.839	4614092.006
S6	Başlangıç	11	590500.394	4614522.756
	Bitiş	12	590493.507	4614443.448

Tablo.8.1.1. *İnceleme alanında alınan Sismik Kırılma-MASW ölçümüne ait koordinatlar*

Kullanılan Alet
24 Kanallı İtalya yapımı Doremi Cihazı
Kanal sayısı : 24

Arazi Çalışmaları ve Analizler

Bu bölümde sahada yapılan sismik çalışmaları ile analizleri verilecektir. Ölçümlerle ilgili genel tanımlamalar aşağıdaki gibidir:

Tahsin AYDIN
Jeofizik Müh.
Oda Sicil No: 2019

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Paşapaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D: 1 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 9690765132

Masw ölçümleri'nde kullanılan kayıt parametreleri :

Kanal Sayısı : 24
Jeofon Aralığı : 3 m
Ofset : 9 m
Açılım : 42 m
Jeofon Frekansı : 4.5 Hz
Jeofon Tipi : Düşey şeklindedir.

Kırılma ölçümleri'nde kullanılan kayıt parametreleri :

Kanal Sayısı : 24
Jeofon Aralığı : 3 m
Ofset : 3 m
Açılım : 39 m
Jeofon Frekansı : 14 Hz
Jeofon Tipi : Düşey ve Yatay şeklindedir.

Veri-işlem aşamasında birinci aşama olarak kırılma dalga alanına ait ilk varış zamanları belirlenmiştir. Varış zamanı okumalarının sağlıklı olarak yapılabilmesi için bu aşamada çeşitli filtre (band-pass) ve agc gibi analiz teknikleri uygulanmıştır.

Belirlenen bu zamanlar düz ve ters çözüm algoritmaları (Time-Term Inversion ve Travel Time Tomography teknikleri) ile iteratif olarak analiz edilmiş ve Ekler bölümünde yer alan P-tipi ve S-tipi sismik kırılma zemin modelleri oluşturulmuştur. Yapılan sismik kırılma çalışmasında ters-düz-orta atış yapılmıştır. Sismik kaynak olarak ta 10 kg. lık balyoz kullanılmıştır.

P-tipi ve S-tipi sismik kırılma zemin modelleri, zeminin etkin derinlik sınırları içinde yanal ve düşey P-tipi ve S-tipi sismik hız dağılımını göstermektedir.

Sismik anlamda birbirinden farklı davranış gösteren zeminleri ayıran yorumlanmış ara yüzeylerdir. Veri toplanan profil boyunca masw kaydı alınmış ve buradan yüzey dalgalarının dispersiyon özelliği kullanılarak Vs30 hızları belirlenmiştir.

Analiz sonucu elde edilen faz hızı – frekans spektrumundan dispersion eğrisi tespit edilir ve bir başlangıç modelini takiben iteratif olarak sonuç S-tipi hız – derinlik modeli oluşturulur. Raporun ekler bölümüne yapılan sismik analizler sonucunda yer altı P-S Modeli, ham datalar arazi resimleri ve Dinamik parametreler yer almaktadır.

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Finn Sok. No:
Topçuoğlu Apt. No: 2/6 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0690765032

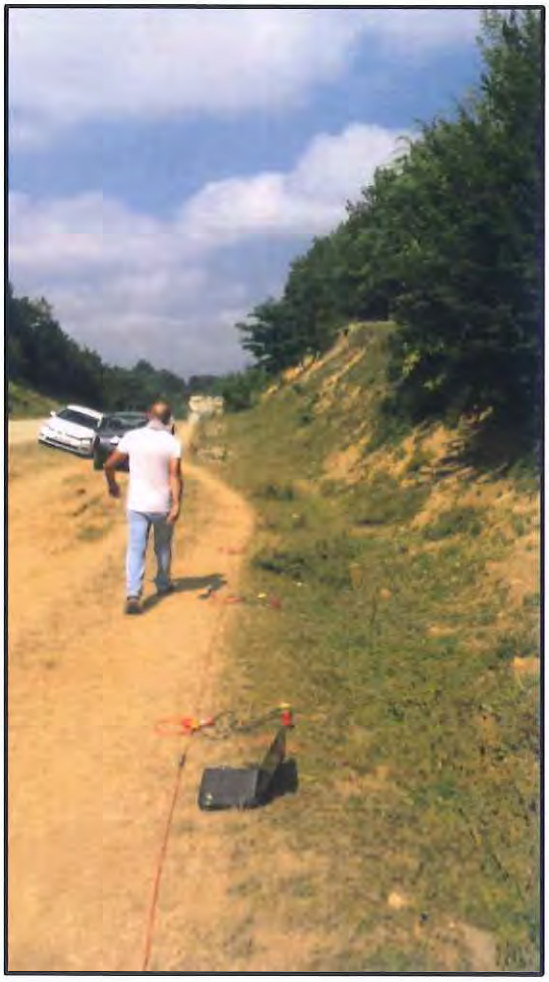
VP-VS Dalga Hızları

Yapılan MASW-Sismik kırılma ölçümlerinde, tüm tabakalar Trakya Formasyonu olarak nitelendirilmiştir.

Serim No	Tabaka Sayısı	Vp (m/sn)	Vs (m/sn)	Vs_{30} (m/sn)	Derinlik (m)	Litoloji	Formasyon
S1	1.tabaka	696	356	858	3.3	Çok katı kil	Trakya Formasyonu
	2.tabaka	2570	842		13.8	Sert kil	Trakya Formasyonu
	3.tabaka	3249	1262		-	Kiltaşı-Kumtaşı	Trakya Formasyonu
S2	1.tabaka	667	322	391	6.5	Çok katı kil	Trakya Formasyonu
	2.tabaka	1208	419		11.7	Sert kil	Trakya Formasyonu
	3.tabaka	1713	673		-	Sert kil	Trakya Formasyonu
S3	1.tabaka	603	350	366	5.8	Çok katı kil	Trakya Formasyonu
	2.tabaka	1407	624		12.1	Sert kil	Trakya Formasyonu
	3.tabaka	2217	860		-	Sert kil	Trakya Formasyonu
S4	1.tabaka	806	380	316	4.2	Çok katı kil	Trakya Formasyonu
	2.tabaka	1252	516		-	Sert kil	Trakya Formasyonu
S5	1.tabaka	416	202	456	4.5	Katı kil	Trakya Formasyonu
	2.tabaka	1953	601		13.2	Sert kil	Trakya Formasyonu
	3.tabaka	2655	905		-	Sert kil	Trakya Formasyonu
S6	1.tabaka	523	252	390	2.1	Katı kil	Trakya Formasyonu
	2.tabaka	857	454		6.3	Sert kil	Trakya Formasyonu
	3.tabaka	1760	618		-	Sert kil	Trakya Formasyonu

Tablo.8.1.2. Sismik Kırılma-Masw Ölçü Profiline Ait Dinamik Parametreler

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Emin Sok. No:
Topçuoğlu Apt. No: 22 [illegible] Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0580[illegible]



Görüntü.8.1.1. İnceleme alanında alınan Sismik Kırılma - Masw Ölçümüne görüntü

VIII.2. Mikrotremör (Titreşimcik) Çalışması

Mikrotremör etütleri inceleme alanına ait zemin büyütmesi ve zemin hakim titreşim periyotlarının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

İnceleme alanında 12 noktada Mikrotremör (Titreşimcik) yapılmıştır. Yer yüzeyinde kayıt edilebilen; aynı zamanda, zayıf ve düşük genlikli titreşimler mikrotremör olarak isimlendirilir.

İnceleme alanında yapılan mikrotremor ölçümlerinde, firmamıza ait üç bileşenli Ölçümler sırasında Sara marka SL06 microtremör, 12V , 7 Amper akü ve taşınabilir bilgisayar sistemi kullanılmıştır. Sismometreler ivme, hız ve yerdeğiştirmeye duyarlı olup bu üç büyüklükten biri seçilerek kayıt alınabilmektedir.

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765132

Bu çalışmada hız kaydı alınmıştır. Uzun peryod tepkisi 10-120 sn., kısa peryod tepkisi 50 Hz üzerindedir. Frekans aralığı 0,033–50 Hz'dir. Aletin hız tepkisi 0,03-50 Hz aralığına düzdür. Hız sensörü 1 sn, hız duyarlılığı 2x1600 V/M/S' dir (GüralpSystem Manual, 1997).

Alınan kayıtların örnekleme frekansı 100 Hz'dir. Mikrotremor ölçümlerinden zaman ortamında elde edilen üç bileşen kayıtları Nakamura yöntemine göre değerlendirilmiş spektral analiz ile frekans ortamına aktarılıp spektral oranları alındığında, zemininin fiziksel özelliklerini yansıtan parametreler (baskın peryod ve büyütme) belirlenmektedir.

Mikrotremör Etütlerinin Değerlendirmesi

Verilerin örnekleme aralığı 100 hz'dir. İnceleme alanında, T_o, Ta, Tb ve zemin büyütmesi değerlerinin tespitine yönelik 12 noktada yapılan mikrotremör çalışması sonucunda elde edilen H/V – Frekans grafiğinden temel zemine ait pik değerlerine ulaşılmıştır.

Yapılan nokta mikrotremör çalışmaları neticesinde T_o = 0.21 – 0.41 sn düzeyinde bulunmuş, zemin büyütmesi ise 1.18 – 3.87 düzeyinde tespit edilmiştir.

Ölçü Noktası	Koordinatlar	
	X	Y
MT-1	4613416.447	589580.537
MT-2	4612887.051	589636.124
MT-3	4613149.102	589719.062
MT-4	4613682.910	589374.955
MT-5	4614105.544	589960.820
MT-6	4614530.825	590502.921
MT-7	4614424.946	589976.702
MT-8	4613379.919	589855.999
MT-9	4613838.375	589146.609
MT-10	4613439.211	589318.133
MT-11	4613923.079	589989.407
MT-12	4613290.980	589624.124

Tablo.8.2.1. İnceleme alanında alınan Mikrotremör Ölçülerine Ait Koordinatlar

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Firin Sok.
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:2 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765

Nokta	Spectral Oran H/v	To	Frekans	TA	TB	Formasyon
MT-1	2,06	0,24	4,09	0.16	0.36	Trakya Formasyonu
MT-2	1,52	0,25	3,97	0.17	0.38	Trakya Formasyonu
MT-3	1,61	0,23	4,42	0.15	0.35	Trakya Formasyonu
MT-4	2,31	0,25	4,01	0.17	0.38	Trakya Formasyonu
MT-5	2,74	0,21	4,66	0.14	0.32	Trakya Formasyonu
MT-6	3,80	0,27	3,66	0.18	0.41	Trakya Formasyonu
MT-7	1,70	0,25	3,99	0.17	0.38	Trakya Formasyonu
MT-8	1,18	0,25	4,07	0.17	0.38	Trakya Formasyonu
MT-9	3,39	0,23	4,31	0.15	0.35	Trakya Formasyonu
MT-10	3,87	0,27	3,70	0.18	0.41	Trakya Formasyonu
MT-11	0,89	0,24	4,12	0.16	0.36	Trakya Formasyonu
MT-12	1,24	0,41	2,45	0.27	0.62	Trakya Formasyonu

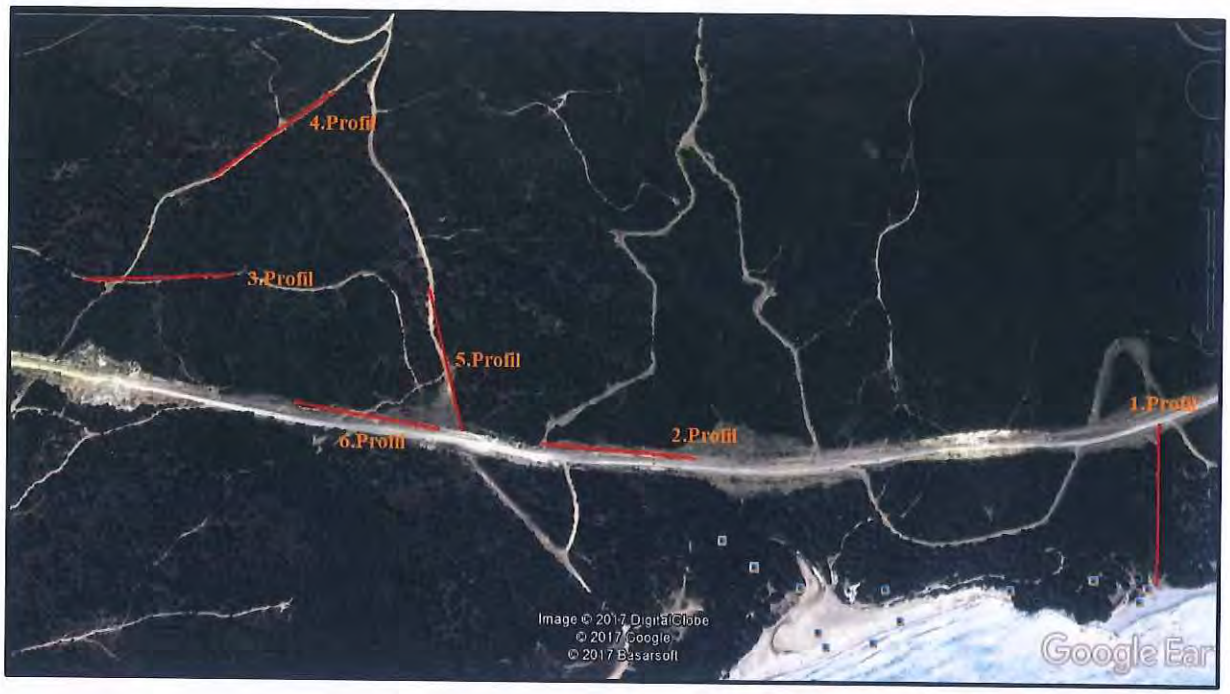
Tablo.8.2.2. İnceleme alanında alınan Mikrotremör Ölçülerine Ait Parametreler

Görüntü.8.1.1. İnceleme alanında alınan Sismik Kırılma - Masw Ölçümüne görüntü

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22/6-29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 20 Faks: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 9680765032

VIII.3. Elektrik Özdirenç Yöntemi (Resistivity Method)

Çalışma alanının dinamik zemin koşullarının incelenmesi ve projelendirmeye esas teşkil edecek verilerin saptanması amacıyla bir program dâhilinde araştırma çalışmaları yürütülmüştür. Proje kapsamında, yapılan 6 profil rezistivite tomografi çalışmaları gerçekleştirilmiştir. 6 profil rezistivite ölçümlerinden elde edilen veriler jeofizik– jeoteknik değerlendirmelerde detaylı olarak değerlendirilmiştir.



Görüntü.8.3.1. Proje sahası rezistivite ölçüm noktalarının dağılımı.

Çizelge.8.3.1. Rezistivite noktalarına ait koordinat bilgileri (WGS 84 - 3 derecelik sistem)

Hatlar	Başlangıç		Bitiş	
	Enlem	Boylam	Enlem	Boylam
1.Profil	35 T 590678	4612620	35 T 590474	4612742
2.Profil	35 T 590190	4611826	35 T 590283	4612042
3. Profil	35 T 589698	4611210	35 T 589768	4611436
4. Profil	35 T 589586	4611436	35 T 589499	4611668
5. Profil	35 T 590133	4611717	35 T 589903	4611729
6. Profil	35 T 590120	4611687	35 T 589999	4611483

Tahsin Aydın
Jeofizik Müh.
Oda Sicil No:
Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cadde
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:2
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No:

Elektrik Özdirenç yönteminde, çakılan elektrotlar ile yere akım uygulanır ve diğer noktadaki elektrotlar arasında oluşan gerilim farkı ölçülür. Ölçülen gerilim farkı, tüm elektrotlar arasındaki uzaklığa ve ortamın jeolojik yapısına bağlıdır.

Kullanılan alet özellikleri

Arazide yukarıda fotoğrafı görülen AGİ marka, 8 kanallı 84 elektrotlu rezistivite ve IP ölçümü yapabilen cihaz kullanılmıştır. Zeminin özdirenci tane boyu, sıkılığı, su içeriği, gözeneklilik ve geçirgenliğe bağlı olarak değişmektedir. Etüt alanında çalışma şartlarının elverdiği ölçüde 6 adet farklı açılımlar dadipol-dipol gradyen yöntemi uygulanarak görünür özdirencin (rezistivite) derinlikle değişimi incelenmiş ve böylece yapısal süreksizlikler, derinliği, litolojisi, tabakaların kalınlığı, yeraltı suyu durumu özdirenç farklarından yararlanılarak irdelenmiştir.

Cihazın Teknik Özellikleri

Görüntü.8.3.2 .Rezistivite Cihazı

Ölçme Modları	Görülen rezistivity, direnç, IP, akü voltajı
Ölçme Aralığı	+/- 10V
Ölçme Çözünürlüğü	Max. 30Nv,Voltage seviyesine bağlı
Ekran Çözünürlüğü	4 Dijit
Çıkış Akımı	Sürekli 1mA – 1.2A
Veri Giriş Kanalları	8 Kanal
IP Ölçüm Tipleri	Zaman alan sorumluluğu (M), Ölçülen ve hafızada saklanan 6 zaman aralığı
Rezistivite Ölçme Zamanı	Temel ölçme süresi 0.4, 0.8, 1.2, 3.6, 7.2 ya da 14.4 saniyedir kullanıcı tarafından klavye yardımıyla seçildiği şekilde. Otomatik aralıklandırma ve iletim yaklaşık 1.4 saniye ekler
Sinyal İşleme	Her bir tamamlanan cycle'dan sonra sürekli ortalama alma. Hesaplana gürültü hataları ve yüzde olarak gösterilen okuma. Direnç olarak gösterilen okuma (Dv/ı) ve görülen rezistivity. Kullanıcı tarafından girilen elektroda mesafeleri, ni kullanarak hesaplanan rezistivite

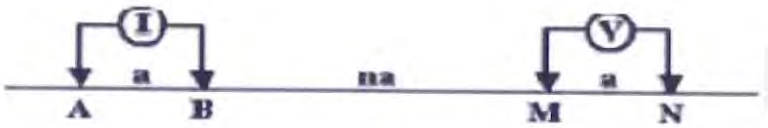
Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 2 Sarıyer / İstanbul
Telefon: 212 590 70 Fax: (212) 590 70 70
Vergi Dairesi: Sarıyer Vergi No: 9580765032

Arazi Ölçü Düzeni ve Tanımlamaları

Çalışma, etüt alanında **6** noktada Yer elektrik özellikleri, dipol-dipol prensibi ile araştırılarak uygulanmıştır.

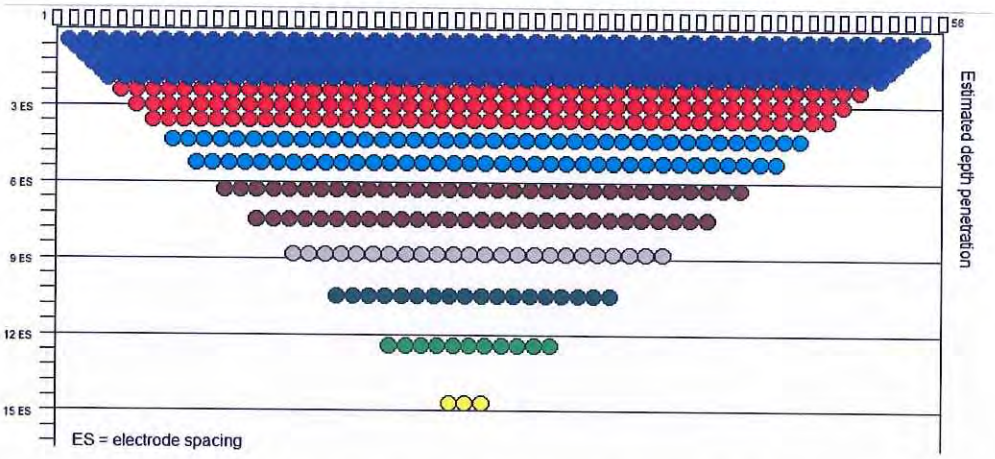
Dipol-Dipol Dizilimi:

Jeoelektrik çalışmalar amacıyla kullanılan dipol-dipol açılımında, akım ve potansiyel elektrotları birer çift olarak düşünülür. Akım elektrotları çifti akım dipolü ve potansiyel elektrotları çifti ise potansiyel dipolü olarak adlandırılır. Akım ve elektrot çiftleri birbirinden ayrı olarak arazide yerleştirilir. Her iki çiftin aralarında n çarpanı (n=1,2,3 gibi tamsayı) kadar (n a elektrot aralığı) bir uzaklık vardır. (Aşağıda gösterilmiştir) Bu dizilim türü daha çok yapay polarizasyon (IP) uygulamalarında tercih edilir. n-aralıklamasına bağlı olarak yapılan çizim tekniği ile elde edilen IP yi andıran kesitler maden jeofiziğinde başarılı bir uygulamadır. Ayrıca Özel jeolojik problemlerin çözümünde de Dipol dizilim türlerinin kullanıldığı bilinmektedir. (*Görüntü.8.3.2*)



$$\rho_A = \frac{V}{I}\pi a\, n(n+1)(n+2).$$

Görüntü.8.3.3 Dipol dipol dizilimi



Görüntü.8.3.4 Dipol Dipol yönteminin derinlik dağılımı

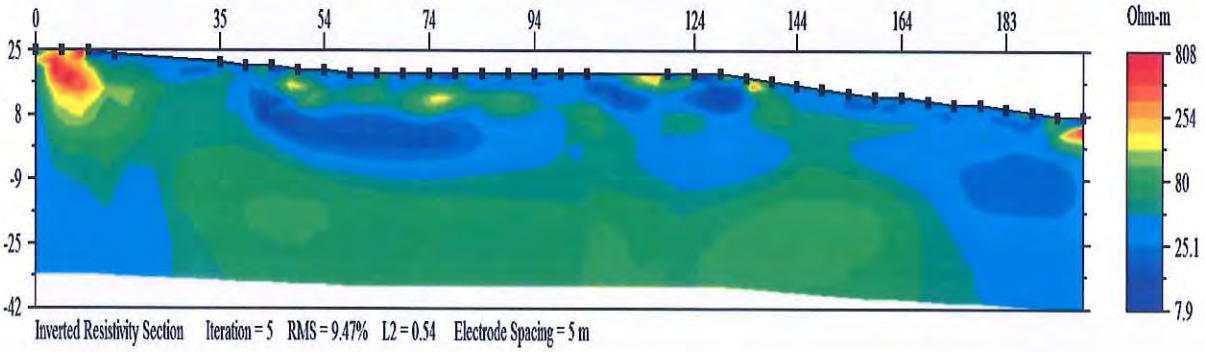
Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 9580765032

Dipol dipol yönteminin özellikle sığ derinliklerdeki elde edilen veri sayısı ve kalitesi yüksek olduğundan dipol dipol yöntemi uygulanmıştır.

Rezistivite Değerlendirme

Rezistivite 1

İnceleme sahasının Rez1 (arazinin kuzeydoğusunda) doğu batı olacak şekilde açılım yapılmıştır. Yapılan Rezistivite çalışmalarının sonucunda;

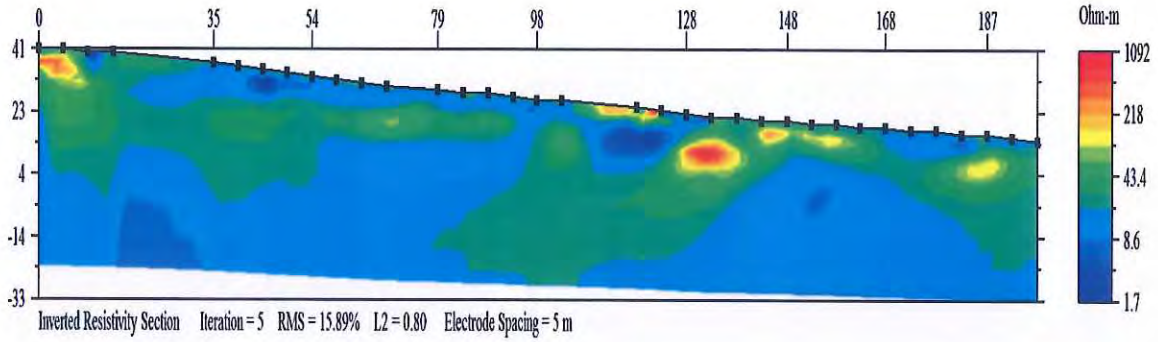


Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:2 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 [illegible] Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765032

Genişletilmiş skalaya göre; Keside bakıldığında genel anlamda üst kısımların özdirenç değerleri alt kısımların özdirenç değerlerine göre daha düşüktür. Renk skalasına göre **3** farklı birim gözlenmiştir. Mavi lejantla belirtilen 7 - 25 Ωm rezistivite değerine sahip bölgeler **kil** birimlerini, Yeşil lejantla belirtilen 50 - 130 Ωm rezistivite değerine sahip **kumtaşı** birimlerini ve Kırmızı lejantla belirtilen 300 - 800 Ωm rezistivite değerine sahip birimler **alüvyon** birimini temsil etmektedir.

Rezistivite 2

İnceleme sahasının Rez2 (arazinin kuzeyinde) kuzey güney olacak şekilde açılım yapılmıştır. Yapılan Rezistivite çalışmalarının sonucunda;



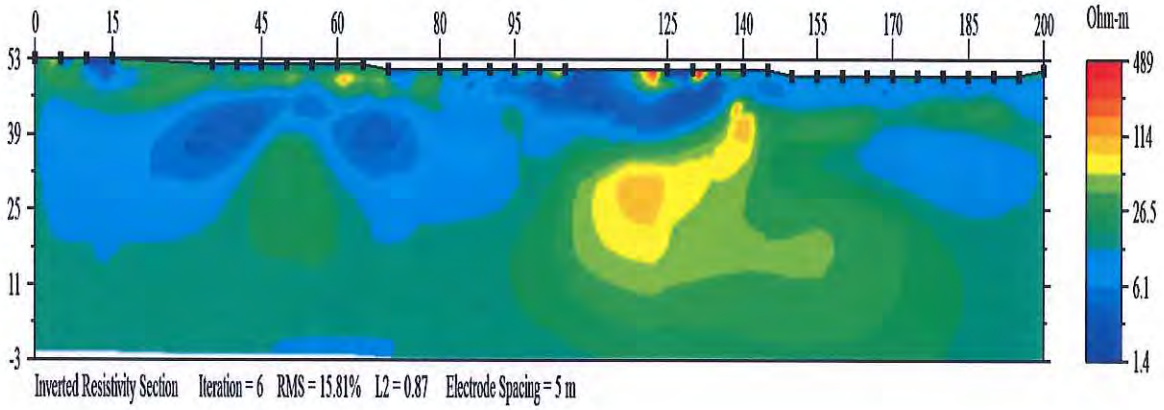
Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22/3 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 76
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765032

Genişletilmiş skalaya göre; Keside bakıldığında genel anlamda üst kısımların özdirenç değerleri alt kısımların özdirenç değerlerine göre daha düşüktür. Renk skalasına göre **3** farklı birim gözlenmiştir. Mavi lejantla belirtilen 1 - 8 Ωm rezistivite değerine sahip bölgeler **kil** birimlerini, Yeşil lejantla belirtilen 30 - 140 Ωm rezistivite değerine sahip **kumtaşı** birimlerini ve Kırmızı lejantla belirtilen 300 - 1000 Ωm rezistivite değerine sahip birimler **alüvyon** birimini temsil etmektedir.

Rezistivite3

İnceleme sahasının Rez3 (arazinin güneyinde) kuzey güney olacak şekilde açılım yapılmıştır. Yapılan Rezistivite çalışmalarının sonucunda;

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. 1. Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D: 9 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 9080765032



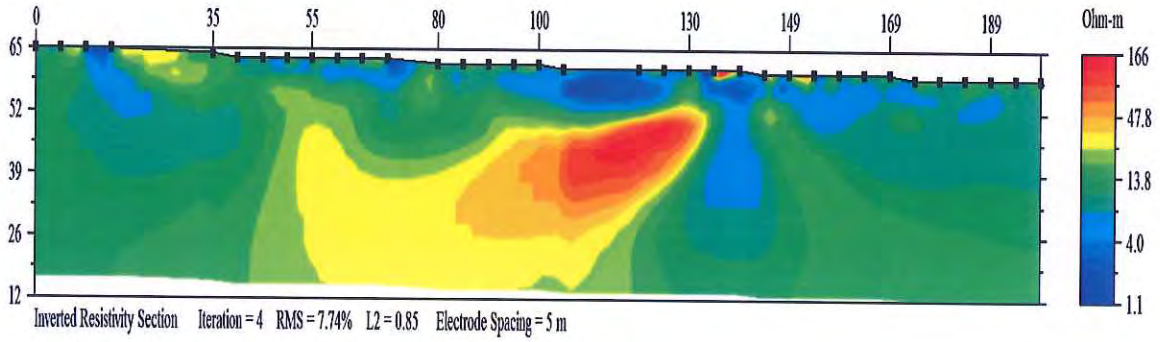
Genişletilmiş skalaya göre; Keside bakıldığında genel anlamda üst kısımların özdirenç değerleri alt kısımların özdirenç değerlerine göre daha düşüktür. Renk skalasına göre **3** farklı birim gözlenmiştir. Mavi lejantla belirtilen 1 - 6 Ωm rezistivite değerine sahip bölgeler **kil** birimlerini, Yeşil lejantla belirtilen 15 - 60 Ωm rezistivite değerine sahip **ince çakıllı kumlu killi** birimlerini ve Kırmızı lejantla belirtilen 200 - 480 Ωm rezistivite değerine sahip birimler **iri çakıllı kumlu killi siltli** birimini temsil etmektedir.

Rezistivite4

İnceleme sahasının Rez4 (arazinin batısında) kuzeybatı güneydoğu olacak şekilde açılım yapılmıştır. Yapılan Rezistivite çalışmalarının sonucunda;

Tahsin AYDIN
Jeofizik Müh.
Oda Sicil No: 3613

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Tüm Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Ayazlar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Ayazlar Vergi No: 0080765432



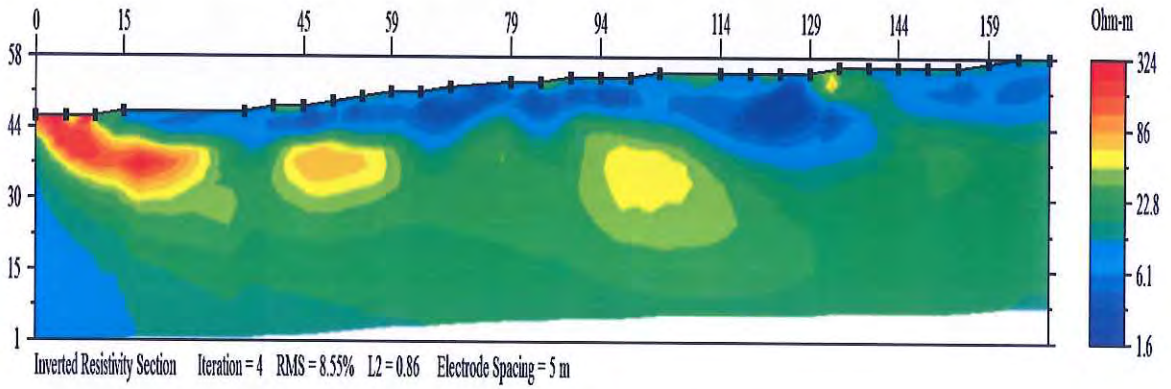
Genişletilmiş skalaya göre; Keside bakıldığında genel anlamda üst kısımların özdirenç değerleri alt kısımların özdirenç değerlerine göre daha düşüktür. Renk skalasına göre **3** farklı birim gözlenmiştir. Mavi lejantla belirtilen 1 - 4 Ωm rezistivite değerine sahip bölgeler **kil** birimlerini, Yeşil lejantla belirtilen 10 - 40 Ωm rezistivite değerine sahip **ince çakıllı kumlu killi** birimlerini ve Kırmızı lejantla belirtilen 50 - 160 Ωm rezistivite değerine sahip birimler **iri çakıllı kumlu killi siltli** birimini temsil etmektedir.

Tahsin AYDIN
Jeofizik Müh.
Oda Sicil No: 3013

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Emin Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:20 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765032

Rezistivite 5

İnceleme sahasının Rez5 (arazinin orta kısmında) batıdoğu olacak şekilde açılım yapılmıştır. Yapılan Rezistivite çalışmalarının sonucunda;

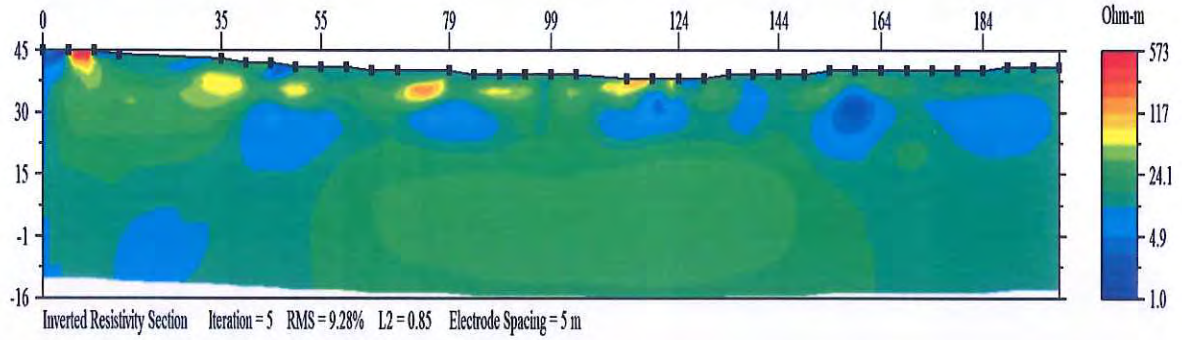


Genişletilmiş skalaya göre; Keside bakıldığında genel anlamda üst kısımların özdirenç değerleri alt kısımların özdirenç değerlerine göre daha düşüktür. Renk skalasına göre **3** farklı birim gözlenmiştir. Mavi lejantla belirtilen 1 - 6 Ωm rezistivite değerine sahip bölgeler **kil** birimlerini, Yeşil lejantla belirtilen 10 - 40 Ωm rezistivite değerine sahip **ince çakıllı kumlu killi** birimlerini ve Kırmızı lejantla belirtilen 90 - 320 Ωm rezistivite değerine sahip birimler **iri çakıllı kumlu killi siltli** birimini temsil etmektedir.

Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj
Madencilik San. ve Ticaret Ltd
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi
Topçuoğlu Apt. No
Telefon: 212 590
Fax: (212)
Vergi Dairesi:
Vergi No: 0680

Rezistivite 6

İnceleme sahasının Rez6 (arazinin kuzeyinde) kuzey güney olacak şekilde açılım yapılmıştır. Yapılan Rezistivite çalışmalarının sonucunda;



Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 Beşyol Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 [illegible]
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765[illegible]

Genişletilmiş skalaya göre; Keside bakıldığında genel anlamda üst kısımların özdirenç değerleri alt kısımların özdirenç değerlerine göre daha düşüktür. Renk skalasına göre **3** farklı birim gözlenmiştir. Mavi lejantla belirtilen 1 - 5 Ωm rezistivite değerine sahip bölgeler **kil** birimlerini, Yeşil lejantla belirtilen 15 - 40 Ωm rezistivite değerine sahip **ince çakıllı kumlu killi** birimlerini ve Kırmızı lejantla belirtilen 90 - 570 Ωm rezistivite değerine sahip birimler **iri çakıllı kumlu killi siltli** birimini temsil etmektedir. Bu killi kumlu seviyelerde herhangi bir kayma beklenmektedir.

Çizelge.8.3.2. TSE'ne göre Zeminin Özdirenci ve Korozyon Derecesi

Özdirenç Değeri (ohm. m)	*Korozyon Derecesi*
q< 10	**Çok Korozif**
10 ≤ q ≤ 30	**Korozif**
30 < q ≤ 100	**Orta Korozif**
100 < q	Korozif Değil

Genel olarak bütün profillerden elde edilen verilere göre zeminin korozyn derecesi 6 profilde de yüzeye yakın bölgelerde çok korozif olarak tespit edilirken, ortalama 6-8 metrelerden sonra bu profillerde orta korozif zemin türü devam etmiştir.

Çizelge.8.3.3. Bazı kayaçların yaklaşık rezistivite değerleri ve değişim sınırları (Griffiths-King ve Davis-DeWiest)

Kayaç Cinsi	*Rezistivite (Ohm-m)*
Kil	**1-10**
Şeyl	$1\text{-}10^3$
Kum – Çakıl	**$10\text{-}10^3$**
Tatlı Su	50
Tatlı Su ile Doygun Kum – Çakıl	10^2
Poroz Kireçtaşı	$10^2\text{-}10^4$
Yoğun Kireçtaşı	$10^3\text{-}10^6$
Kumtaşı	$10\text{-}10^3$
Mağmatik Kayaçlar	$10^2\text{-}10^6$
Metamorfik Kayaçlar	$10\text{-}10^6$

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sokak Topçuoğlu Apt. No: 22/29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765

IX. ZEMİN VE KAYA TÜRLERİNİN JEOTEKNİK ÖZELLİKLERİ

IX.1. Zemin ve Kaya Türlerinin Sınıflandırılması

İnceleme alanında yapılan jeolojik çalışmalar sonucunda Trakya Formasyonu, Kırklareli Kireçtaşı ve yer yer Yapay Dolgu olmak üzere 3 farklı ortamla karşılaşılmıştır.

Kırklareli Kireçtaşı birimi ile Trakya Formasyonu kiltaşı - kumtaşı seviyeli kaya türleri Trakya Formasyonu killi kum seviyeleri ise zemin türleri olarak değerlendirilmiştir.
Dolgular, temeller için taşıyıcı zemin niteliğinde olmadığından, dolgular için jeoteknik değerlendirme yapılmamıştır.

IX.1.1. Zeminler

Trakya Formasyonu: İnceleme alanında 0.00 – 3.50 m kalınlığa sahip dolgu tabakası altından itibaren 10.00 – 20.00 metre derinliğe dek Trakya Formasyonuna ait yeşilimsi gri - sarımsı kahverengi renkli, kumlu, siltli, karbonatlı, yer yer yoğun oksitli sert kil, yeşilimsi gri - sarımsı kahverengi renkli, killi, siltli, mikalı yer yer oksitli sıkı - çok sıkı kum tabakası gözlenmiştir.

Trakya Formasyonu yapılan laboratuvar deney sonuçlarına göre %42.9 CI, %57.1 CH dan oluşmaktadır.

Görüntü.9.1.1.1. İnceleme alanında yapılan laboratuvar deney sonuçlarına göre Trakya Formasyonun zemin sınıfının gösterimi

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sok. No:
Topçuoğlu Apt. No:22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 9680765

Killer için yapılan testlerde;

N_{30} = 36 >50 (Sert Kil)

Kohezyon C = 6.060 – 12.660 Ton/m^2

İçsel Sürtünme Açısı $\phi = 6.31^0 – 11.27^0$

Çakıl = % 0.00

Kum = % 4.78 – 28.76

Silt = % 27.28 – 44.99

Kil = % 41.04 – 54.35

Silt + Kil = % 93.24

Likit Limit w_{LL} = % 38.50 – 64.00

Plastik Limit w_{PL} = % 19.50 – 27.30

Plastisite indisi w_{PI} = % 19.00 – 36.70

Doğal Birim Hacim Ağırlık (γ_n) = 1.866 – 1.919 g/cm^3

Kayma Dalga Hızı (Vs) = 202 - 1262 m/s

Zemin Grubu = C

Zemin Sınıfı = Z3

olarak belirlenmiştir.

Kumlar için yapılan testlerde;

N_{30} = 41 >50 (Sıkı - Çok Sıkı Kum)

Kohezyon C = 0.50 – 3.57 Ton/m^2

İçsel Sürtünme Açısı $\phi = 14.70^0 – 24.68^0$

Çakıl = % 0.00

Kum = % 69.03 – 95.10

Silt = % 7.46 – 15.10

Kil = % 5.29 – 12.92

Silt + Kil = % 4.90 - 30.97

Doğal Birim Hacim Ağırlık (γ_n) = 1.810 – 1.842 g/cm^3

Kayma Dalga Hızı (Vs) = 202 - 1262 m/s

Zemin Grubu = C

Zemin Sınıfı = Z3

olarak belirlenmiştir.

Tahsin AYDIN Jeoloji Müh. Oda Sicil No: 3019

İbrahim H. Kaymaz Jeoloji Müh. Sicil No: 5246

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti. Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul Telefon: 212 590 70 70 Fax: (0212) 590 70 80 Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0060765632

Plastisite İndisi PI (%)	Yuvarlandığında en küçük çap (mm)	Plastisite Derecesi	Tanımlama
0	-	Plastik değil	Silt
1-5	6	Önemsiz derecede plastisiteli	Killi silt
5-10	3	Düşük plastisiteli	Silt ve kil
10-20	**1,5**	**Orta plastisiteli**	**Kil ve silt**
20-40	**0,8**	**Yüksek plastisiteli**	**Siltli kil**
>40	0,4	Çok yüksek plastisiteli	Kil

9.1.1.1. Plastisite Derecesinin Plastisite İndisine Göre Belirlenmesi (Leonards, 1962)

Plastisite İndisi, PI (%)	Plastisite İndisi	Kuru Dayanım
0 – 5	Plastik değil	Çok Düşük
5 – 15	Az plastik	Düşük
15 – 40	**Plastik**	**Orta**
>40	Çok Plastik	Yüksek

Tablo.9.1.1.2. Kohezyonlu zeminlerin plastisite indisine göre sınıflandırılması(Burmister, 1951)

İnceleme alanında Trakya Formasyonuna ait killerde plastisite indisi PI=%19.00 - 36.70 olup Leonards'a ve Burmister'e göre ORTA kuru dayanımlı ORTA - YÜKSEK plastisiteli siltli kil özelliği göstermektedir.

Sıkışma İndisi (Cc)	Likit Limit(%)	Zeminin Sıkışabilirliği
0-0.19	0-30	Düşük Sıkışabilirlik
0.20-0.39	**31-50**	**Orta Sıkışabilirlik**
0.40<	**51<**	**Yüksek Sıkışabilirlik**

Tablo 9.1.1.3. Zeminlerin Sıkışabilirliği (SOVER, 1979)

İnceleme alanında Trakya Formasyonuna ait killerde likit limit değeri LL = %38.50 – 64.00 arasında olup Cc= 0.20 - 0.40< (31 - 51<) göre Orta - Yüksek Sıkışabilirlik özelliği göstermektedir.

Kıvamlılık İndisi (Ic)	Sınıflama
<0,005	Çok yumuşak
0,05-0,25	Yumuşak
0,25-0,75	**Çok Katı**
0,75-1,00	**Sert**
>1,00	Çok Sert

Tablo.9.1.1.4. Zeminlerin kıvamlılık indisine göre sınıflandırılması

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Finn Sokak
Telefon: 212 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No.

Kıvamlılık İndisi = Ic = LL – Wn /PI formulü esas alınarak yapılan hesaplamalarda gözlenen Trakya Formasyonuna ait killerde Ic = 0.750 – 0.850 olup, kıvamlılık indisine göre Trakya Formasyonuna ait killer çok katı - sert sınıfındadır.

Sondaj No	Derinlik (m)	Su İçeriği (Wn) (%)	No: 200 Geçen (%)	Atterberg Limitleri			Plastisite Özelliği	Kıvamlılık İndeksi, Ic	Kıvamlılık Yorum	Likitlilik İndeksi, L_I	Likitlilik Yorum	Sıkışma İndisi, Cc	Sıkışabilirlilik	Kuru Dayanım	Litoloji	Formasyon
				LL (%)	PL (%)	PI (%)										
A-08	3.50-4.00	30.4	93.08	62.2	26.6	35.6	Yüksek	0.892	Sert	0.108	Plastik	0.470	Yüksek Sıkışabilir	Orta	Sert Kil	Trakya Formasyonu
K-15	14.00-14.50	32.2	93.24	55.5	25.5	30.0	Orta	0.776	Sert	0.224	Plastik	0.410	Yüksek Sıkışabilir	Orta	Sert Kil	Trakya Formasyonu
K-15	20.00-20.50	29.5	94.46	63.7	27.2	36.2	Yüksek	0.945	Sert	0.064	Plastik	0.483	Yüksek Sıkışabilir	Orta	Sert Kil	Trakya Formasyonu
I-10	5.50-6.00	25.8	80.62	44.2	21.0	23.2	Düşük	0.793	Sert	0.207	Plastik	0.308	Orta Sıkışabilir	Orta	Sert Kil	Trakya Formasyonu
I-12	7.00-7.50	28.3	84.3	47.6	23.4	24.2	Düşük	0.799	Sert	0.201	Plastik	0.338	Orta Sıkışabilir	Orta	Sert Kil	Trakya Formasyonu
A-30	11.50-12.00	31.6	88.3	58.3	26.3	32.0	Orta	0.834	Sert	0.166	Plastik	0.435	Yüksek Sıkışabilir	Orta	Sert Kil	Trakya Formasyonu
A-44	6.50-7.00	24.2	75.92	38.5	19.5	19.0	Düşük	0.751	Sert	0.249	Plastik	0.257	Orta Sıkışabilir	Orta	Sert Kil	Trakya Formasyonu
SK1	5.00-5.50	32.5	91.6	64.0	27.3	36.7	Yüksek	0.858	Sert	0.142	Plastik	0.486	Yüksek Sıkışabilir	Orta	Sert Kil	Trakya Formasyonu
B-67	13.50-13.95		71.24	44.2	22.3	21.9	Düşük	2.018	Çok Sert	-1.018	Katı	0.308	Orta Sıkışabilir	Orta	Sert Kil	Trakya Formasyonu
A-B-11	6.50-7.00	28.8	81.8	46.5	23.5	23.0	Düşük	0.770	Sert	0.230	Plastik	0.329	Orta Sıkışabilir	Orta	Sert Kil	Trakya Formasyonu
I-13	9.50-10.00	30.8	95.22	57.0	25.6	31.4	Orta	0.836	Sert	0.164	Plastik	0.423	Yüksek Sıkışabilir	Orta	Sert Kil	Trakya Formasyonu
B-24	8.50-9.00		94.22	59.4	26.6	32.8	Orta	1.811	Çok Sert	-0.811	Katı	0.445	Yüksek Sıkışabilir	Orta	Sert Kil	Trakya Formasyonu
A-24	4.00-4.50	31.5	92	54.5	25.8	28.7	Orta	0.800	Sert	0.200	Plastik	0.401	Yüksek Sıkışabilir	Orta	Sert Kil	Trakya Formasyonu
K-46	9.50-10.00		76.14	39.9	20.8	19.1	Düşük	2.089	Çok Sert	-1.089	Katı	0.269	Orta Sıkışabilir	Orta	Sert Kil	Trakya Formasyonu

Tablo.9.1.1.5. Zeminlerin sınıflandırılmasına ait özellikler

Plastisite İndisi PI (%)	Yuvarlandığında en küçük çap (mm)	Plastisite Derecesi	Tanımlama
0	-	Plastik değil	Silt
1-5	6	Önemsiz derecede plastisiteli	Killi silt
5-10	3	Düşük plastisiteli	Silt ve kil
10-20	**1,5**	**Orta plastisiteli**	**Kil ve silt**
20-40	**0,8**	**Yüksek plastisiteli**	**Siltli kil**
>40	0,4	Çok yüksek plastisiteli	Kil

~~A= Ip (Plastisite indisi) / C (Kil yüzdesi)~~

Aktivite	Sınıflama
<0.75	**Aktif olmayan kil**
0.75 - 1.25	Normal aktiviteli kil
>1.25	Aktif killer

Tablo.9.1.1.6. Zeminlerin aktivite özelliği

Killerin aktivitesi A= Ip (Plastisite indisi) / C (Kil yüzdesi) formulü esas alınarak yapılan hesaplamalarda inceleme alanında açılan sondajlarda gözlenen Trakya Formasyonuna ait killerde A = 0.39 – 0.74 olup Trakya Formasyonuna ait killerin, aktif olmayan kil niteliğinde olduğunu gösterir

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak Topçuoğlu Apt. No: 22 D:2 Yenidoğan / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765032

IX.1.2. Kaya Ortamlar

Trakya Formasyonu: İnceleme alanında yer yer 7.50 - 20.00 metre derinlikler arasında beyazımsı gri renkli, karbonat çimentolu, orta zayıf dayanımlı, orta kaliteli, yer yer kırıklı-çatlaklı kumtaşı – kiltaşı birimleri gözlenmiştir.

Kırklareli Formasyonu: İnceleme alanında lokal olarak; arazinin doğusunda 12.00 metre derinlikten itibaren, güneybatısında 9.50 metre derinlikten itibaren kuyu sonuna dek beyazımsı bej renkli, karstik boşluklu, kil arakatkılı, sık kırıklı, yer yer oksitli, orta dayanımlı kireçtaşı tabakası gözlenmiştir.

Trakya Formasyonuna Ait Kumtaşı - Kiltaşlarında;

TCR = 40 - 100
SCR = 15 - 98
RQD = 7 - 94
Nokta Yükleme Is_{50} = 17.6 kg/cm^2
Zemin Grubu = B
Zemin Sınıfı = Z2

düzeyinde çıkmıştır.

Kırklareli Formasyonuna Ait Kireçtaşlarında;

TCR = 34 - 70
SCR = 2 - 35
RQD = 0 - 22
Tek Eksenli Basınç Değeri qu = 262.5 kg/cm^2
Nokta Yükleme Is_{50} = 20.7 – 25.6 kg/cm^2
Zemin Grubu = B
Zemin Sınıfı = Z2

düzeyinde çıkmıştır.

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fino Sokak
Tepçuoğlu Apt. No: 2/E D:2 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0580765[illegible]

RQD ve Ayrışma Derecesine (W) göre;

Trakya Formasyonuna Ait Kumtaşı - Kiltaşlarında; RQD değeri % 7 - 94 olarak bulunmuş olup kumtaşı - kiltaşlarının "***çok kötü - kötü - orta - iyi kaliteli, tamamen - çok fazla - orta derecede - az ayrışmış***" olarak tanımlanmıştır.

Trakya Formasyonuna Kireçtaşları; RQD değeri % 0 - 22 olarak bulunmuş olup kireçtaşlarının "***çok kötü kaliteli, tamamen ayrışmış***" olarak tanımlanmıştır.

RQD %	AYRIŞMA DERECESİ	SİMGE
100-90	Ayrışmamış	W1
90-75	**Az Ayrışmış**	**W2**
75-50	**Orta Derece Ayrışmış**	**W3**
50-25	***Çok Fazla Ayrışmış***	***W4***
< 25	***Tamamen Ayrışmış***	***W5***

Tablo 9.1.2.1. *Kayaçların RQD değerine göre ayrışma derecesi tanımlaması (Bieniawski, 1973).*

RQD	Kaya Tanımı
100-90	Çok iyi kaliteli
90-75	**İyi kaliteli**
75-50	**Orta kaliteli**
50-25	***Kötü kaliteli***
25>	***Çok kötü kaliteli***

Tablo 9.1.2.2. *Kayaçların kaya kalitesine (RQD) göre sınıflandırılması.(Kaynak: Şekercioğlu, E., 2002, Yapıların Projelendirilmesinde Mühendislik Jeolojisi, Syf., 32, JMO Yayını)*

Sondaj No	Derinlik (m)	RQD (%)	Ayrışma Derecesi	Kalite Tanımı	Formasyon / Litoloji
K-48	9.50 - 12.00	18	W5	Çok Kötü Kaliteli	Kırklareli Formasyonu - Kireçtaşı
	12.00 - 15.00	5	W5	Çok Kötü Kaliteli	Kırklareli Formasyonu - Kireçtaşı
	15.00 - 18.00	-	W5	Çok Kötü Kaliteli	Kırklareli Formasyonu - Kireçtaşı
	18.00 - 20.00	22	W5	Çok Kötü Kaliteli	Kırklareli Formasyonu - Kireçtaşı
I-04	12.00 - 15.00	-	W5	Çok Kötü Kaliteli	Kırklareli Formasyonu - Kireçtaşı
	15.00 - 18.00	-	W5	Çok Kötü Kaliteli	Kırklareli Formasyonu - Kireçtaşı
	18.00 - 20.00	4	W5	Çok Kötü Kaliteli	Kırklareli Formasyonu - Kireçtaşı
I-13	7.50 - 9.00	72	W3	Orta Kaliteli	Trakya Formasyonu - Kumtaşı-Kiltaşı
	12.00 - 13.50	14	W5	Çok Kötü Kaliteli	Trakya Formasyonu - Kumtaşı-Kiltaşı
	16.50 - 18.00	22	W5	Çok Kötü Kaliteli	Trakya Formasyonu - Kumtaşı-Kiltaşı
	18.00 - 20.00	15	W5	Çok Kötü Kaliteli	Trakya Formasyonu - Kumtaşı-Kiltaşı
K-46	16.50 - 18.00	94	W1	Çok İyi Kaliteli	Trakya Formasyonu - Kiltaşı
I-12	18.00 - 20.00	7	W5	Çok Kötü Kaliteli	Trakya Formasyonu - Kiltaşı
SK-1	18.00 - 19.50	14	W5	Çok Kötü Kaliteli	Trakya Formasyonu - Kumtaşı Bandı

Tablo 9.1.2.3. *Çekmece Formasyonu Bakırköy üyesine ait kaya birimlerin RQD değerlerine göre kalite tanımlamaları tablosu*

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 6680765432

Nokta Yükü İndeksi değerine göre;

Tanım	Nokta Yük Dayanımı (kg/cm^2)
Çok yüksek dayanımlı	> 80
Yüksek dayanımlı	80-40
Orta dayanımlı	**40-20**
Düşük dayanımlı	**20-10**
Çok düşük dayanımlı	<10

Tablo 9.1.1.4. *Kayaçların nokta yük direncine göre sınıflandırılması (Bieniawski, 1975)*

Sondaj No	Derinlik (m)	Numune Tipi	Nokta Yükleme (kg/cm^2)	Tanım	Litoloji	Formasyon
I-12	18.00 – 18.50	Karot	17.6	Düşük Dayanımlı	Kiltaşı Bandı	Trakya Formasyonu
I-04	13.00 – 13.50	Karot	25.6	Orta Dayanımlı	Kireçtaşı	Kırklareli Formasyonu

Tablo 9.1.1.5. *İnceleme alanında yeralan kayaçların nokta yük direncine göre sınıflandırılması*

Trakya Formasyonunda; yapılan nokta yükleme deneyi verilerine göre Kiltaşları "***düşük dayanımlı***" *Kırklareli Formasyonunda;* yapılan nokta yükleme deneyi verilerine göre Kireçtaşları "***orta dayanımlı***" kaya sınıfına girmektedir kaya sınıfına girmektedir (Tablo 9.1.2.4)

Tek eksenli basınç değerine göre;

Tanım	Tek Eksenli Basınç Dayanımı (kg/cm^2)
Çok yüksek dayanımlı	> 2000
Yüksek dayanımlı	2000-1000
Orta dayanımlı	1000-500
Düşük dayanımlı	**500-250**
Çok düşük dayanımlı	<250

Tablo 9.1.1.6. *Kayaçların tek eksenli basınç dayanımına göre sınıflandırılması (Deere ve Miller, 1966)*

Sondaj No	Derinlik (m)	Numune Tipi	Kayada Tek Eksenli Basınç (qu) (kg/cm^2)	Tanım	Litoloji	Formasyon
K-48	13.00 – 13.50	Karot	262.5	Düşük Dayanımlı	Kireçtaşı	Kırklareli Formasyonu

Tablo 9.1.1.7. *İnceleme alanında yeralan kayaçların kayada tek eksenli basınç değerine göre sınıflandırılması*

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No:

Kırklareli Formasyonunda; yapılan kayada tek eksenli basınç deneyi verilerine göre Kireçtaşları "***düşük dayanımlı***" kaya sınıfına girmektedir kaya sınıfına girmektedir (Tablo 9.1.1.7).

Zemin Grubu	*Zemin Grubu Tanımı*	*Stand. Penetr.* (N/30)	*Relatif Sıkılık* (%)	*Serbest Basınç Direnci*(kPa)	*Kayma Dalgası Hızı* (m/s)
(A)	1. Masif volkanik kayaçlar ve ayrışmamış sağlam metamorfik kayaçlar, sert çimentolu tortul kayaçlar. 2. Çok sıkı kum, çakıl. 3. Sert kil ve siltli kil.	—— > 50 > 32	—— 85— 100 ——	> 1000 —— > 400	> 1000 > 700 > 700
(B)	**1. Tüf ve aglomera gibi gevşek volkanik kayaçlar, süreksizlik düzlemleri bulunan ayrışmış çimentolu tortul kayaçlar.** 2. Sıkı kum, çakıl. 3. Çok katı kil ve siltli kil.	—— 30— 50 16— 32	—— 65— 85 ——	**500— 1000** —— 200— 400	**700—1000** 400— 700 300— 700
(C)	1.Yumusak süreksizlik düzlemleri bulunan çok ayrışmış metamorfik kayaçlar ve çimentolu tortul kayaçlar. **2. Orta sıkı kum, çakıl.** **3. Katı kil ve siltli kil.**	—— **10— 30** **8— 16**	—— **35— 65** ——	< 500 —— **100— 200**	400— 700 **200— 400** **200— 300**
(D)	1.Yeraltı su seviyesinin yüksek olduğu yumuşak, kalın alüvyon tabakaları. 2. Gevsek kum. 3. Yumusak kil, siltli kil.	—— < 10 < 8	—— < 35 ——	—— —— < 100	< 200 < 200 < 200

Tablo 9.1.1.7. Afet İşleri Deprem Bölgelerinde yapılacak yapılar hakkındaki yönetmeliğine göre; Zemin Grubu

Yerel Zemin Sınıfı	Tablo.9.1.7'e Göre Zemin Grubu ve En Üst Zemin Tabakası Kalınlığı (h_1)
Z1	(A) grubu zeminler h_1<15 m olan (B) grubu zeminler
Z2	**h_1>15 m olan (B) grubu zeminler** h_1<15 m olan (C) grubu zeminler
Z3	**15 m< h_1<50 m olan (C) grubu zeminler** h_1<10 m olan (D) grubu zeminler
Z4	h_1>50 m olan (C) grubu zeminler h_1>10 m olan (D) grubu zeminler

Tablo.9.1.8. Afet İşleri Deprem Bölgelerinde yapılacak yapılar hakkındaki yönetmeliğine göre Zemin Sınıfı

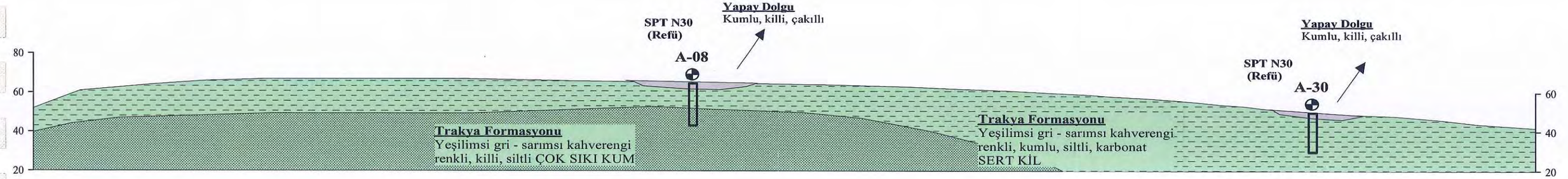
Tablo.9.1.9. *Vs_{30} hızlarına göre Zemin Grubu, Zemin Sınıfı*

Formasyon	SPT (N30)	Vs30 (m/sn)	Zemin Grubu	Yerel Zemin Sınıfı
Trakya Formasyonu	R - >50	316 - 858	B	Z2
Kırklareli Formasyonu	-	858	B	Z2

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Firuz Sok.
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:6 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 9580750

KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY BÖLGESİNDEKİ
KIYI VE KARA TARAFINDA KALAN 70 HEKTARLIK
ALANIN TÜRK AKIM AÇIK DENİZ BORU
HATTI PROJESİ KAPSAMINDA
JEOLOJİK - JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

1 - 1' ENİNE KESİT



AÇIKLAMALAR

- **Yapay Dolgu** — Kumlu, killi, çakıllı
- **Trakya Formasyonu** — Yeşilimsi gri - sarımsı kahverengi renkli, kumlu, siltli, karbonat SERT KİL
- **Trakya Formasyonu** — Yeşilimsi gri - sarımsı kahverengi renkli, killi, siltli ÇOK SIKI KUM
- **SK1** — Sondaj Lokasyonu

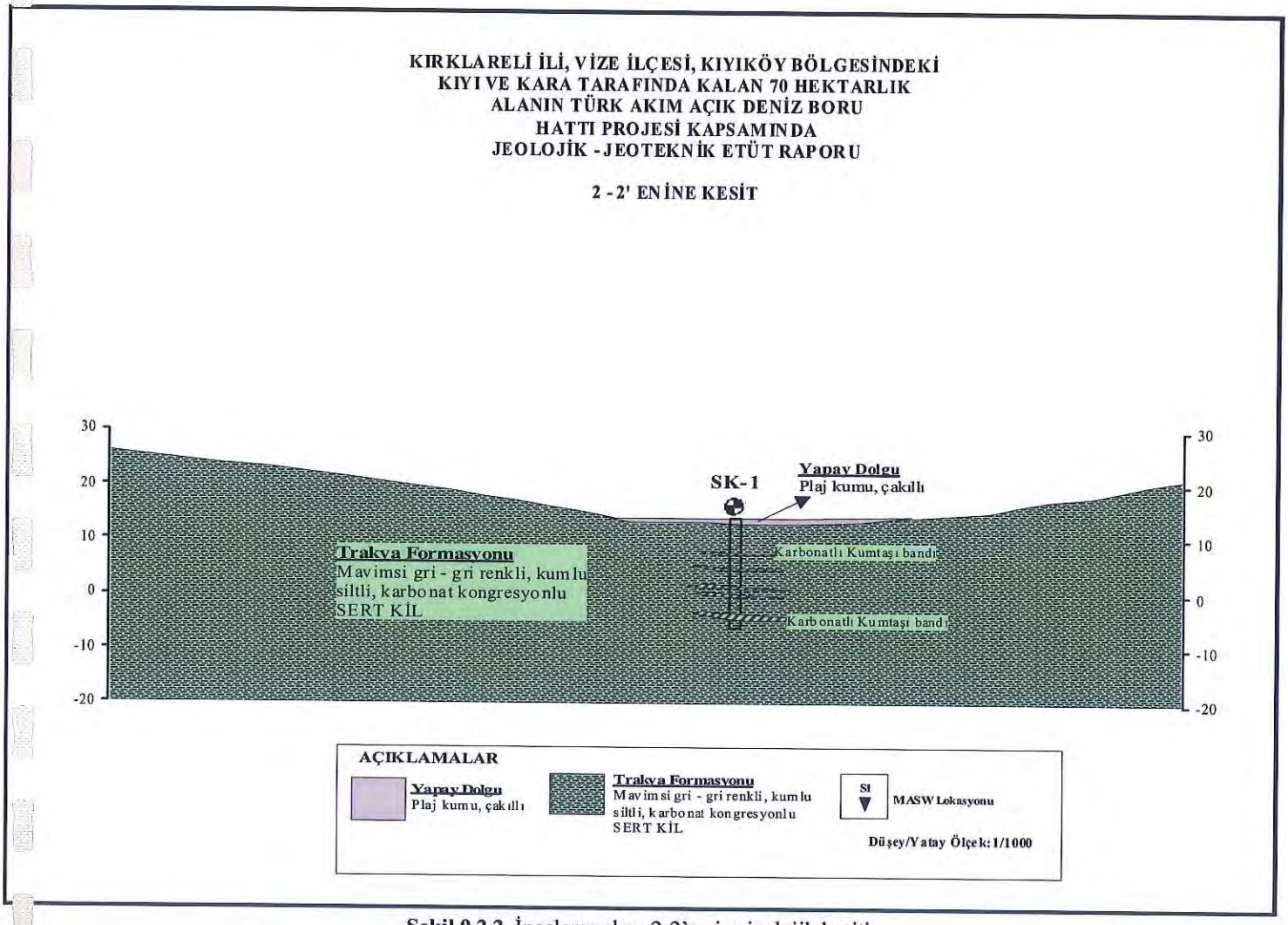
Düşey/Yatay Ölçek:1/2000

İbrahim H. Kırmızı
Jeoloji Müh.
Sicil No:9[illegible]5

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞAAT SONDAJCILIK
MADENCİLİK SAN. VE TİCARET LTD. ŞTİ
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No:22 D:2[illegible] Avcılar - İSTANBUL
Telefon: (0212) 590 70 7[illegible] Fax: (0212) 590 70 20
Avcılar Vergi Dairesi Vergi No:068 076 5632

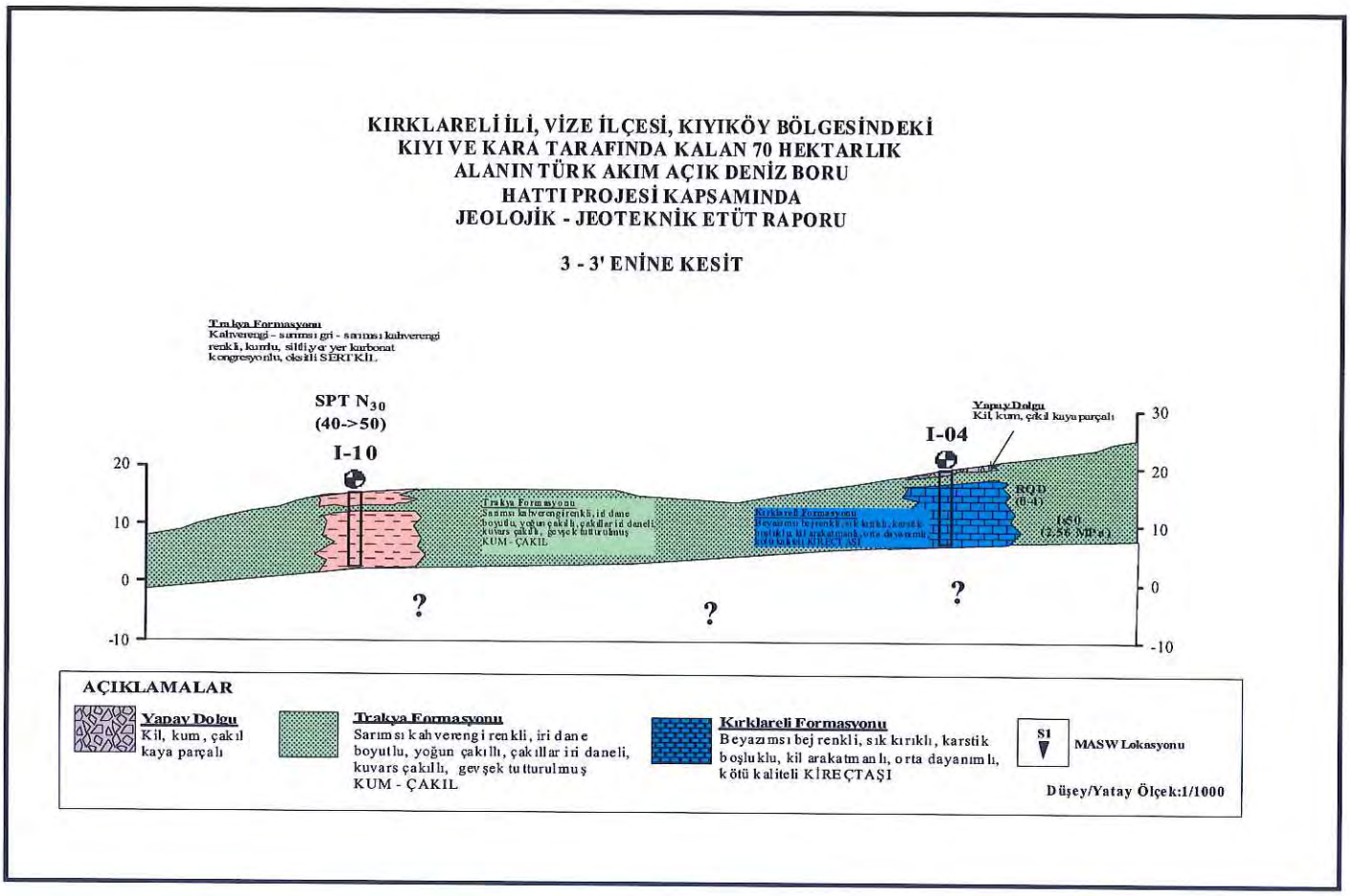
IX.2. Mühendislik Zonları ve Zemin Profilleri

İnceleme alanında yapılan jeolojik çalışmalar sonucunda üstten alta doğru Yapay Dolgu, Trakya Formasyonu ve Kırklareli Formasyonu olmak üzere 3 farklı ortamla karşılaşılmıştır.



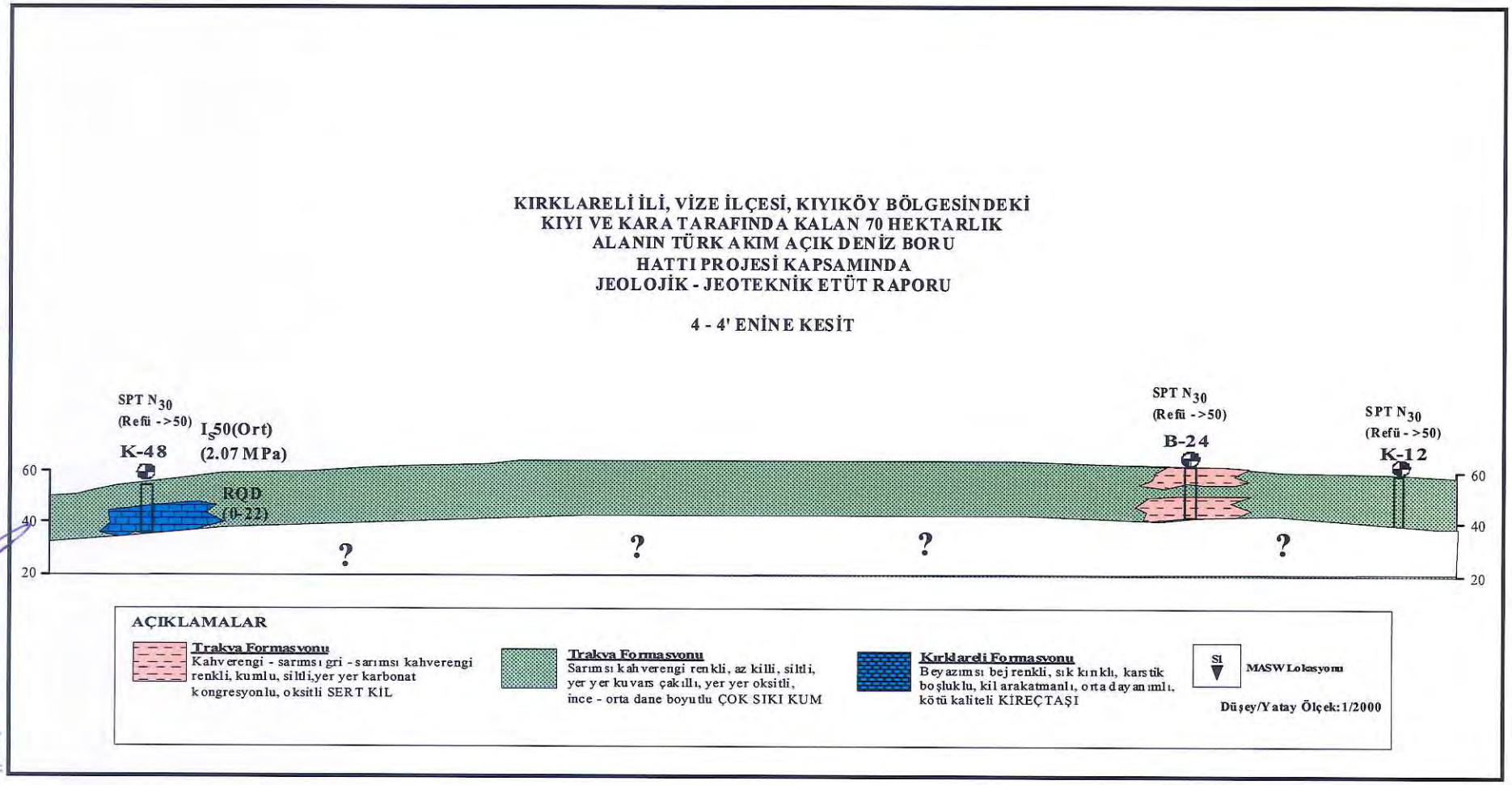
Şekil.9.2.2. İnceleme alanı 2-2' enine jeolojik kesiti

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firuz Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D: 29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765532

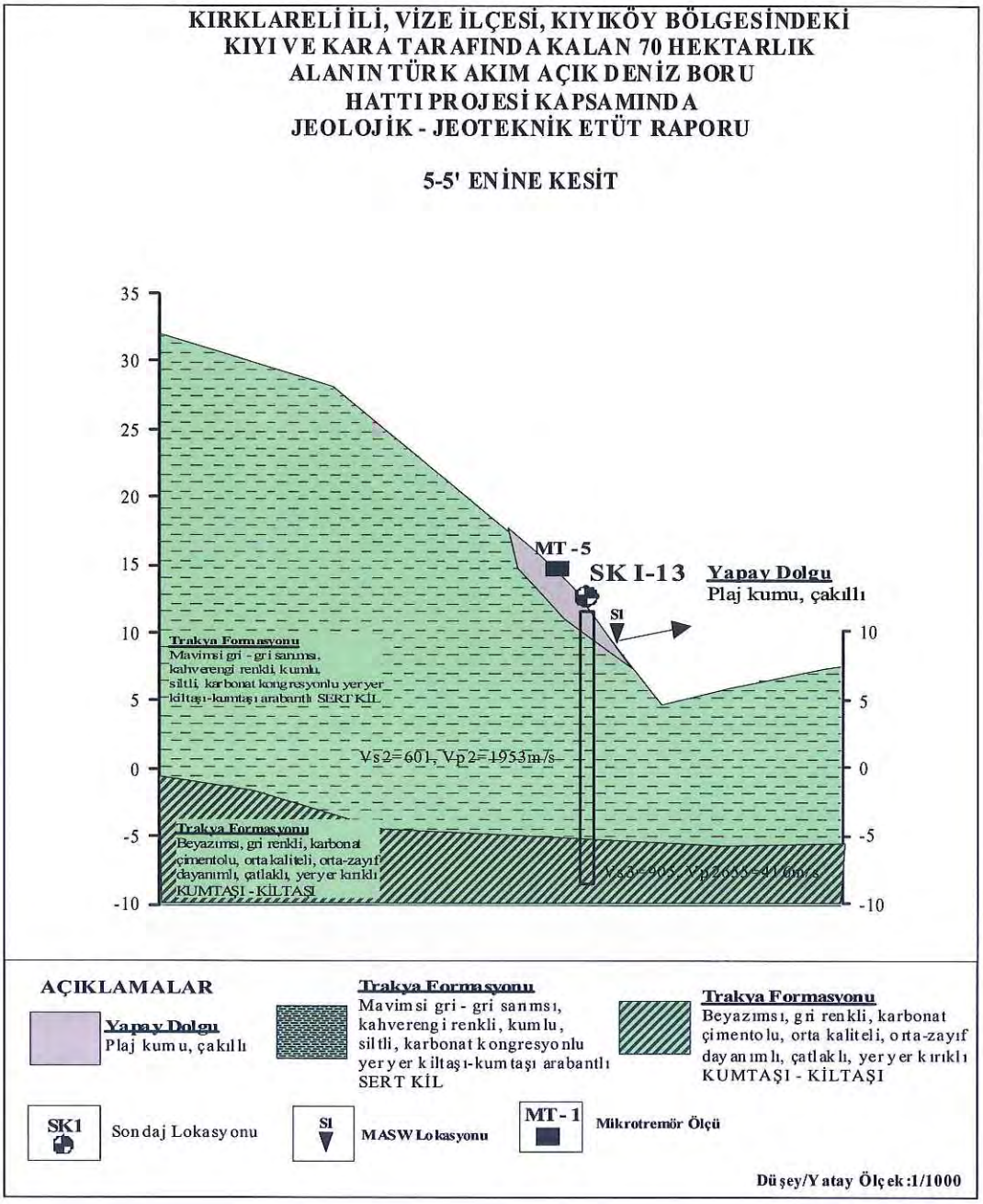


Şekil.9.2.3. İnceleme alanı 3-3' enine jeolojik kesiti

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firuz Sok. No:
Topçuoğlu Apt. No: 2 D:2 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765037



Şekil.9.2.4. İnceleme alanı 4-4' enine jeolojik kesiti



Şekil.9.2.5. İnceleme alanı 5-5' enine jeolojik kesiti

Tahsin AYDIN
Jeofizik Müh.
Oda Sicil No:3
İbrahim Hakkı Kızmaz
Jeoloji Müh.
Sicil No:
Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:4 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 9680765032

IX.3. Zeminin Dinamik ve Elastik Parametreleri

Serim No	Tabaka Sayısı	Vp (m/sn)	Vs (m/sn)	Vs30 (m/sn)	h (m)	Vp/Vs	Poisson Oranı	E Elastisite Modülü	G Shear Modülü	K Bulk Modülü	p Yoğunluk	Litoloji	Formasyon
S1	1	696	356	858	3.3	2.0	0.32	5339	2018	5023	1.59	Çok katı kil	Trakya Formasyonu
	2	2570	842		10.5	3.1	0.44	45063	15648	124920	2.21	Sert kil	Trakya Formasyonu
	3	3249	1262		-	2.6	0.41	105202	37275	197358	2.34	Kiltaşı-Kumtaşı	Trakya Formasyonu
S2	1	667	322	391	6.5	2.1	0.34	4404	1633	4831	1.58	Çok katı kil	Trakya Formasyonu
	2	1208	419		5.2	2.9	0.43	9187	3209	22391	1.83	Sert kil	Trakya Formasyonu
	3	1713	673		-	2.5	0.40	25450	9033	46478	1.99	Sert kil	Trakya Formasyonu
S3	1	603	350	366	5.8	1.7	0.24	4689	1882	3077	1.54	Çok katı kil	Trakya Formasyonu
	2	1407	624		6.3	2.3	0.37	20368	7393	27729	1.90	Sert kil	Trakya Formasyonu
	3	2217	860		-	2.6	0.41	44411	15733	83576	2.13	Sert kil	Trakya Formasyonu
S4	1	806	380	316	4.2	2.1	0.35	6474	2385	7550	1.65	Çok katı kil	Trakya Formasyonu
	2	1252	516		-	2.4	0.39	13725	4910	22359	1.84	Sert kil	Trakya Formasyonu
S5	1	416	202	456	4.5	2.1	0.34	1538	571	1661	1.40	Katı kil	Trakya Formasyonu
	2	1953	601		8.7	3.2	0.44	21552	7444	68679	2.06	Sert kil	Trakya Formasyonu
	3	2655	905		-	2.9	0.43	52280	18225	132558	2.23	Sert kil	Trakya Formasyonu
S6	1	523	252	390	2.1	2.1	0.34	2540	941	2800	1.48	Katı kil	Trakya Formasyonu
	2	857	454		4.2	1.9	0.30	9023	3457	7709	1.68	Sert kil	Trakya Formasyonu
	3	1760	618		-	2.8	0.43	21927	7669	51972	2.01	Sert kil	Trakya Formasyonu

Tablo 9.3.1. Masw Ölçü Profiline Ait Dinamik Parametreler

Vs Dalga Hızı:

İnceleme alanında yapılan sismik çalışmalarda Trakya Formasyonunda Vs dalga hızı 202 – 1262 m/sn, düzeyinde tespit edilmiş olup; (Özaydın,1982) zemin durumu sınıflamasına göre Trakya Formasyonu katı - çok katı - sert, gevşek- orta sıkı - sıkı - çok sıkı niteliğinde olup, yersel birim türüne göre ise katı kil - siltli kil, orta sıkı kum - çakıl, çok sıkı kum - çakıl, sert kil, sağlam kaya niteliğindedir.

S Dalga Hızı (m/s)	Zemin Durumu
<200	Yumuşak – Orta Katı
200 – 300	**Katı**
300 – 500	**Çok Katı**
500 – 700	**Sert**

Tablo 9.3.2. Kohezyonlu Zeminlerin Vs Hızlarına Göre Sınıflandırılması (Özaydın, 1982)

S Dalga Hızı (m/s)	Zemin Durumu
<300	**Gevşek**
300 – 600	**Orta Sıkı**
600 – 800	**Sıkı**
800 – 1000	**Çok Sıkı**

Tablo 9.3.3. Kohezyonsuz Zeminlerin Vs Hızlarına Göre Sınıflandırılması (Özaydın, 1982)

Tahsin AYDIN
Jeofizik Müh.
Oda Sicil No: 3013

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 32 D: 9 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765032

Sismik S Dalgası (V_s) Hızı (m/s)	Yersel Birim Türü
> 1000	**Sağlam Kaya**
> 700	**Çok sıkı kum – çakıl, sert kil**
200 – 400	**Orta sıkı kum – çakıl**
200 – 300	**Katı kil, siltli kil**
< 200	Yer altı su düzeyinin yüksek olduğu yumuşak, suya doygun kalın alüvyon katmanları
< 200	Yumuşak kil – siltli kil

Tablo 9.3.4. Sismik S dalgası (Vs - kesme dalgası) hızına bağlı olarak yersel birim türleri

Profil No	Katman No	Vs (m/sn)	İnceleme Derinliği (m.)	Zemin Durumu
1	1	356	-3.3	Çok katı
	2	842	-13.8	Çok Sert
	3	1262	?	
2	1	322	-6.5	Çok katı
	2	419	-11.7	
	3	673	?	Sert
3	1	350	-5.8	Çok katı
	2	624	-12.1	Sert
	3	860	?	Çok Sert
4	1	380	-4.2	Çok katı
	2	516	?	Sert
5	1	202	-4.5	Katı
	2	601	-13.2	Sert
	3	905	?	Çok Sert
6	1	252	-2.1	Katı
	2	454	-6.3	Çok katı
	3	618	?	Sert

Tablo 9.3.5. İnceleme alanında tespit edilen Sismik S dalgası (Vs - kesme dalgası) hızına bağlı olarak Kohezyonlu Zeminlerin Sınıflandırılması

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 Beşiktaş/Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680766132

Vp Dalga Hızı

İnceleme alanında yapılan sismik çalışmalarda Trakya Formasyonunda Vp dalga hızı 416 – 3249 m/sn tespit edilmiş olup; (Bailey,1975) kazılabilirlik sınıflamasına göre; rahatça-kolay-orta-zor-zor-Çok zor ve Patlayıcıyla kazılabilir zemin niteliğindedir.

P Dalga Hızı(m/sn)	Kazılabilirlik
<458	Rahatça Kazılabilir
458-1220	Kolay Kazılabilir
1220-1525	Orta-Zor Kazılabilir
1525-1830	Zor Kazılabilir
1830-2135	Çok Zor Kazılabilir
2135<	Patlayıcıyla Kazılabilir

Tablo.9.3.5. Vp hızlarına Göre Zeminin teknolojik özellikleri kazılabilirlik sınıflandırılması (Bailey, 1975)

Profil No	Katman No	Vp (m/sn)	İnceleme Derinliği (m.)	Kazılabilirlik
1	1	696	-3.3	Kolay
	2	2570	-13.8	Patlayıcıyla
	3	3249	?	
2	1	667	-6.5	Kolay
	2	1208	-11.7	
	3	1713	?	Zor
3	1	603	-5.8	Kolay
	2	1407	-12.1	Orta-Zor
	3	2217	?	Patlayıcıyla
4	1	806	-4.2	Kolay
	2	1252	?	Orta-Zor
5	1	416	-4.5	Rahatça
	2	1953	-13.2	Çok Zor
	3	2655	?	Patlayıcıyla
6	1	523	-2.1	Kolay
	2	857	-6.3	
	3	1760	?	Zor

Tablo.9.3.5. İnceleme alanında Vp hızlarına Göre Zeminin teknolojik özellikleri kazılabilirlik sınıflandırılması (Bailey, 1975)

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sokak Topçuoğlu Apt. No: 22 D:[illegible] Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: [illegible]

Yoğunluk, Telford, 1976'ya göre P dalga hızı ile hesaplanmıştır. Birimi gr/cm^3 olan parametre literatürde iki bağıntıyla verilir.

$$\rho = 0.2 \cdot Vp + 1.6 \quad (\text{gr/cm}^3)$$

$$\rho = 0.31 \cdot Vp^{0.25} \quad (\text{gr/cm}^3)$$

Yoğunluk değeri, porozitesi yüksek, gözenekli ve gevşek ortamlarda düşükken sağlam çatlaksız ortamlarda yüksektir. Tüm bozuşmamış kayaçlar için yoğunluk 2.6 gr/cm^3 olarak alınır. Yoğunluk değeri; p dalga hızına göre eşitlik [2] ile hesaplanmıştır.

İnceleme alanında gözlenen birimlerde yapılan hesaplamalarda yoğunluk değeri Trakya Formasyonunda 1.40 - 2.34 gr/cm^3 düzeyinde çıkmıştır. Bu değerler yoğunluk sınıflamasına göre Trakya Formasyonunun orta - yüksek - çok yüksek özellikte olduğunu göstermektedir.

Yoğunluk (gr/cm^3)	Tanımlama
<1.20	Çok Düşük
1.20 – 1.40	Düşük
1.40 - 1.90	**Orta**
1.90 – 2.20	**Yüksek**
>2.20	**Çok Yüksek**

Tablo.9.3.6. Yoğunluk Sınıflandırılması (Keçeli, 1990)

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Resitpaşa Caddesi Firin Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 2
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 6680705[illegible]

Profil No	Katman No	Yoğunluk (gr/cm^3)	İnceleme Derinliği (m.)	Tanımlama
1	1	1.59	-3.3	Orta
	2	2.21	-13.8	Çok yüksek
	3	2.34	?	
2	1	1.58	-6.5	Orta
	2	1.83	-11.7	
	3	1.99	?	Yüksek
3	1	1.54	-5.8	Orta
	2	1.90	-12.1	Yüksek
	3	2.13	?	
4	1	1.65	-4.2	Orta
	2	1.84	?	
5	1	1.40	-4.5	Orta
	2	2.06	-13.2	Yüksek
	3	2.23	?	Çok Yüksek
6	1	1.48	-2.1	Orta
	2	1.68	-6.3	
	3	2.01	?	Yüksek

Tablo.9.3.6. İnceleme alanındaki Yoğunluk Sınıflandırılması (Keçeli, 1990)

Poisson oranı, Enine daralmanın boyuna uzamaya oranını gösterir. P ve S dalga hızlarına bağlı oransal bir ifadedir, boyutsuzdur. Ortamın sertliği arttıkça bu oran düşer. Yer altı suyu, oranın yükselmesine neden olur.

$$\sigma = \frac{\left(\frac{Vp}{Vs}\right)^2 - 2}{2\left(\frac{Vp}{Vs}\right)^2 - 2}$$

Poisson oranı gözeneksiz ortamlarda 0,0 – 0,25 arası, orta dereceli gözenekli ortamlarda 0,25 – 0,35 arası ve gözenekli ortamlarda 0,35 – 0,50 arası değerler alır. Yani kayaçlar sertleştikçe değeri düşer. Granit ve bazalt gibi sert kütlelerde değeri 0,05'e kadar düşebilir.

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Faks: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0980765532

İnceleme alanında gözlenen birimlerde yapılan hesaplamalarda poisson oranı değeri Trakya Formasyonunda 0.24 - 0.44 değerinde çıkmıştır. Bu değerler Trakya Formasyonunun *gözeneksiz -orta gözenekli – gözenekli,* Kırklareli Formasyonunungöznekli özellikte olduğunu göstermektedir.

Poisson oranı	Değerlendirme
0,0-0,25	Gözeneksiz
0,25-0,35	Orta Gözenekli
0,35-0,50	Gözenekli

Tablo.9.3.7. Poisson Oranı Sınıflandırılması

Profil No	Katman No	Poisson Oranı	İnceleme Derinliği (m.)	Değerlendirme
1	1	0,323	-3.3	Orta Gözenekli
	2	0,440	-13.8	Gözenekli
	3	0,411	?	
2	1	0,348	-6.5	Orta Gözenekli
	2	0,432	-11.7	Gözenekli
	3	0,409	?	
3	1	0,246	-5.8	Gözeneksiz
	2	0,378	-12.1	Gözenekli
	3	0,411	?	
4	1	0,357	-4.2	Gözenekli
	2	0,398	?	
5	1	0,346	-4.5	Orta Gözenekli
	2	0,448	-13.2	Gözenekli
	3	0,434	?	
6	1	0,349	-2.1	Orta Gözenekli
	2	0,305	-6.3	
	3	0,430	?	Gözenekli

Tablo.9.3.7. İnceleme alanındaki Poisson Oranı Sınıflandırılması

Tahsin ADIN
Jeoloji Müh.
Oda Sicil No:
İbrahim H.Kırmızı
Jeoloji Müh.
Sicil No:
Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 B29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Faks: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765032

Shear Modülü – Rigidity (Kesme ve katılık ölçüsü), Dinamik kayma olarak da adlandırılır. Makaslama kuvvetlerinin doğurduğu gerilme ile oluşan deformasyonun bir ölçüsüdür. Elastik dalgaları denetleyen önemli bir parametredir.

Kesme biçimindeki gerilmelerden oluşan deformasyonun oranı olan bu birimin alan içinde küçük olması, ortamın yanal basınçlara karşı güçsüzlüğünü simgeler.

Kayma modülü; zeminin yatay kuvvetlere karşı direncini belirler. 0-600 kg/cm^2 gevşek, 600-3000 kg/cm^2 arası orta sağlam, 3000-10000 kg/cm^2 arası sağlam ve 10000 kg/cm^2 üzeri ise çok sağlam olduğunu gösterir. (Ercan vd. 2001, Özçep 2005, Tezcan vd. 2006).

$$Gd = Vs^2 \cdot \rho \qquad (\text{kg/cm}^2)$$

İnceleme alanında gözlenen birimlerde yapılan hesaplamalarda Shear Modülü Trakya Formasyonunda 571 - 37275 kg/cm^2 çıkmıştır. Bu değerlere göre Trakya Formasyonu gevşek - orta sağlam – sağlam – çok sağlam özelliktedir.

Shear Modülü (kg/cm^2)	Tanımlama
0-600	Gevşek
600-3000	Orta Sağlam
3000-10000	Sağlam
>10000	Çok Sağlam

Tablo.9.3.8. Shear Modülü Sınıflandırılması (Ercan vd. 2001, Özçep 2005, Tezcan vd. 2006)

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:9 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765[illegible]

Profil No	Katman No	Shear Modülü (kg/cm^2)	İnceleme Derinliği (m.)	Tanımlama
1	1	2018	-3.3	**Orta Sağlam**
	2	15648	-13.8	**Çok Sağlam**
	3	37275	?	
2	1	1633	-6.5	**Orta Sağlam**
	2	3209	-11.7	**Sağlam**
	3	9033	?	
3	1	1882	-5.8	**Orta Sağlam**
	2	7393	-12.1	**Sağlam**
	3	15733	?	**Çok Sağlam**
4	1	2385	-4.2	**Orta Sağlam**
	2	4910	?	**Sağlam**
5	1	571	-4.5	**Gevşek**
	2	7444	-13.2	**Sağlam**
	3	18225	?	**Çok Sağlam**
6	1	941	-2.1	**Orta Sağlam**
	2	3457	-6.3	**Sağlam**
	3	7669	?	

Tablo.9.3.8. İnceleme alanındaki Shear Modülü Sınıflandırılması (Ercan vd. 2001, Özçep 2005, Tezcan vd. 2006)

Elastisite (Young) Modülü, P ve S dalga hızları ve yoğunluğun bilinmesi ile hesaplanır. Mekanik anlamda cisimlerin katılığının ya da sertliğinin bir belirtisidir.

$$Ed = Vp^2 \cdot \rho \frac{(1-2\sigma)\cdot(1+\sigma)}{(1-\sigma)} \quad (kg/cm^2)$$

Elastisite Modülü; zeminin dayanıklılığını, sertliğini gösterir. 0-1700 kg/cm2 gevşek, 2000-10000 kg/cm2 arası orta sağlam (bozuşmuş), 10000-30000 kg/cm2 arası sağlam ve 30000 kg/cm2 üzeri çok sağlam olduğunu gösterir. (Ercan vd. 2001, Özçep 2005, Tezcan vd. 2006)

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak Topçuoğlu Apt. No: 22 D:2 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765032

İnceleme alanında gözlenen birimlerde yapılan hesaplamalarda Elastisite Modülü Trakya Formasyonunda 1538 – 105202 kg/cm^2 çıkmıştır. Bu değerler Trakya Formasyonunun gevşek - orta sağlam - sağlam - çok sağlam özellikte olduğunu göstermektedir.

Elastisite (Young) Modülü (kg/cm^2)	Tanımlama
0-1700	Gevşek
2000-10000	Orta Sağlam(bozuşmuş)
10000-30000	Sağlam
>30000	Çok Sağlam

Tablo.9.3.9. Elastisite(Young) Modülü Sınıflandırılması (Ercan vd. 2001, Özçep 2005, Tezcan vd. 2006)

Profil No	Katman No	Elastisite (Young) Modülü (kg/cm^2)	İnceleme Derinliği (m.)	Tanımlama
1	1	5339	-3.3	Orta Sağlam
	2	45063	-13.8	Çok Sağlam
	3	105202	?	
2	1	4404	-6.5	Orta Sağlam
	2	9187	-11.7	
	3	25450	?	Sağlam
3	1	4689	-5.8	Orta Sağlam
	2	20368	-12.1	Sağlam
	3	44411	?	Çok Sağlam
4	1	6474	-4.2	Orta Sağlam
	2	13725	?	Sağlam
5	1	1538	-4.5	Gevşek
	2	21552	-13.2	Sağlam
	3	52280	?	Çok Sağlam
6	1	2540	-2.1	Orta Sağlam
	2	9023	-6.3	
	3	21927	?	Sağlam

Tablo.9.3.9. İnceleme alanındaki Elastisite(Young) Modülü Sınıflandırılması (Ercan vd. 2001, Özçep 2005, Tezcan vd. 2006)

Bulk Modülü (Incompressibility-Sıkışmazlık), Çevreleyen basınç altında ortamda oluşan hacim değişimlerini gösterir. Kayacın sıkışmazlığını denetler. Elastisite modülü ve Poisson oranından yararlanarak hesaplanır.

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 [illegible] Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 [illegible] Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0060765[illegible]32

$$kd = \frac{Ed}{3 \cdot (1 - 2\sigma)} \quad (\text{kg/cm}^2)$$

İnceleme alanında gözlenen birimlerde yapılan hesaplamalarda Bulk Modülü Trakya Formasyonunda 1661 – 197358 kg/cm^2 çıkmıştır. Bu değerlere göre Trakya Formasyonunda sıkışma sınıfının az - orta - yüksek - çok yüksek özellikte olduğunu göstermektedir.

Bulk Modülü (kg/cm^2)	Sıkışma Sınıfları
<400	Çok Az
400-10000	**Az**
10000-40000	**Orta**
40000-100000	**Yüksek**
>100000	**Çok Yüksek**

Tablo.9.3.10. Bulk Modülü Sınıflandırılması (Keçeli,1990)

Profil No	Katman No	Bulk Modülü (kg/cm^2)	İnceleme Derinliği (m.)	Sıkışma Sınıfları
1	1	5023	-3.3	Az
	2	124920	-13.8	Çok Yüksek
	3	197358	?	
2	1	4831	-6.5	Az
	2	22391	-11.7	Orta
	3	46478	?	Yüksek
3	1	3077	-5.8	Az
	2	27729	-12.1	Yüksek
	3	83576	?	
4	1	7550	-4.2	Az
	2	22359	?	Orta
5	1	1661	-4.5	Az
	2	68679	-13.2	Yüksek
	3	132558	?	Çok Yüksek
6	1	2800	-2.1	Az
	2	7709	-6.3	
	3	51972	?	Yüksek

Tablo.9.3.11. İnceleme alanındaki Bulk Modülü Sınıflandırılması (Keçeli,1990)

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 [illegible] Fax: (212) 590 70 30
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 6086705032

Vs30 Dalga Hızı

Arazi üzerinde alınan masw kayıtlarından yapılan hesaplamalar sonucunda yerin esneklik parametreleri tespit edilmiştir. Ölçü kotundan itibaren çevresel şartlar, açılım ve güç kaynağı gibi olumsuz sebeplerle ortalama -30,0 m. derinliğe kadar S hızları tayin edilebilmiştir.

$$Vs30 = 30/(H1/VS1 + H2/VS2 .... +(30 - (HI+H2+..HSON))/VSSON)$$

İnceleme alanında yapılan sismik ölçümler sonucunda Vs30 hız ortalaması 316 - 858 m/sn düzeyinde tespit edilmiş olup Eurocode 8, Vs_{30} zemin sınıflamasına göre sıkı ya da orta sıkı kum, çakıl veya sert kil, çok sıkı kum, çakıl ya da çok sert killer, kaya ya da diğer kaya benzeri formasyonlar tanımlamasıyla A-B-C zemin sınıfına, NEHRP hükümlerinde ve Uniform Building Code Vs30 zemin sınıflamasında ise sert/sıkı zemin, çok sıkı/sert zemin ya da yumuşak kaya, kaya zemin tanımlamasında D-C-B zemin sınıfına girmektedir.

Zemin Sınıfı	Tanım	Özellikler
A	**Kaya yada diğer kaya benzeri formasyonlar**	**Vs>800**
B	**Çok Sıkı Kum, Çakıl yada Çok Sert Killer**	**360<Vs<=800**
C	**Sıkı yada Orta Sıkı Kum, Çakıl veya Sert Kil**	**180<Vs<=360**
D	Gevşekten Orta Sıkıya kadar kohezyonsuz zemin veya yumuşaktan serte kadar kohezyonlu zemin	180<Vs

Tablo.9.3.11. Eurocode 8'de Vs30'a göre zemin sınıflaması

Zemin Sınıfı	Tanım	Özellikler
A	Sert Kaya	Vs>1500
B	**Kaya**	**760<Vs<=1500**
C	**Çok Sıkı/Sert Zemin yada Yumuşak Kaya**	**360<Vs<=760**
D	**Sert/Sıkı Zemin**	**180<Vs<=360**
E	Zayıf Zemin	Vs<180

Tablo.9.3.12. NEHRP hükümlerinde ve Uniform Building Code'da Vs30'a göre zemin sınıflaması

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Resitpaşa Caddesi Fırın Sokak Topçuoğlu Apt. No:22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765432

Profil No	Vs30(m/sn)	Eurocode 8' e göre zemin sınıflaması tanımı	NEHRP hükümlerinde ve Uniform Building Code' a göre zemin sınıflaması tanımı
1	858	**Kaya yada diğer kaya benzeri formasyonlar**	**Kaya**
2	391	**Çok Sıkı Kum, Çakıl yada Çok Sert Killer**	**Çok Sıkı/Sert Zemin yada Yumuşak Kaya**
3	366	**Çok Sıkı Kum, Çakıl yada Çok Sert Killer**	**Çok Sıkı/Sert Zemin yada Yumuşak Kaya**
4	316	**Sıkı yada Orta Sıkı Kum, Çakıl veya Sert Kil**	**Sert/Sıkı Zemin**
5	456	**Çok Sıkı Kum, Çakıl yada Çok Sert Killer**	**Çok Sıkı/Sert Zemin yada Yumuşak Kaya**
6	390	**Çok Sıkı Kum, Çakıl yada Çok Sert Killer**	**Çok Sıkı/Sert Zemin yada Yumuşak Kaya**

Tablo.9.3.13. İnceleme alanının Vs30'a göre zemin sınıflaması

Profil No	Vs30(m/sn)	Eurocode 8' e göre zemin sınıfı	NEHRP hükümlerinde ve Uniform Building Code' a göre zemin sınıfı
1	858	A	B
2	391	B	C
3	366	B	C
4	316	C	D
5	456	B	C
6	390	B	C

Tablo.9.3.14. İnceleme alanının Vs30'a göre zemin sınıflaması

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak Topçuoğlu Apt. No: 2/10-29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi Avcılar Vergi No: 6080765632

Sismik Güvenlik Katsayısı ***(V_p / V_s)***, Oran zemin ya da kayanın mineral bileşimine, tane büyüklüğü ve dağılımına, gözenekliliğine, gözenek suyunun cins ve miktarına, sıkışabilirliğine, çimentolaşma derecesine, jeolojik geçmişine ve yaşına bağlı olarak değişmektedir. Oranın yüksek oluşu, zemin ya da kayanın güvenirliği ile ters orantılıdır.

İnceleme alanında gözlenen birimlerde yapılan hesaplamalarda Vp/Vs oranı Trakya Formasyonunda 1.7 - 3.2 değerinde çıkmıştır.

Bu değerlere göre sıkılığın Trakya Formasyonunda *katı, sıkı - katı, gevşek, çok gevşek* özellikte olduğunu göstermektedir.

Poisson Oranı	Vp/Vs	Sıkılık
0.5	∞	Cıvık-Sıvı
0.4-0.49	**∞-2.49**	**Çok Gevşek**
0.3-0.39	**2.49-1.87**	**Gevşek**
0.2-0.29	**1.87-1.71**	**Sıkı-Katı**
0.1-0.19	**1.71-1.50**	**Katı**
0-0.09	1.50-1.41	Sağlam Kaya

Tablo.9.3.15. Vp/Vs oranı ile sıkılık arasındaki ilişki (Ercan,2001)

Profil No	Katman No	Vp/Vs	İnceleme Derinliği (m.)	Sıkılık
1	1	2.0	-3.3	Gevşek
	2	3.1	-13.8	Çok gevşek
	3	2.6	?	
2	1	2.1	-6.5	Gevşek
	2	2.9	-11.7	Çok gevşek
	3	2.5	?	
3	1	1.7	-5.8	Gevşek
	2	2.3	-12.1	
	3	2.6	?	Çok gevşek
4	1	2.1	-4.2	Gevşek
	2	2.4	?	
5	1	2.1	-4.5	Gevşek
	2	3.2	-13.2	Çok gevşek
	3	2.9	?	
6	1	2.1	-2.1	Gevşek
	2	1.9	-6.3	
	3	2.8	?	Çok gevşek

Tablo.9.3.16. İnceleme alanının Vp/Vs oranı ile sıkılık arasındaki ilişki (Ercan,2001)

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
İnceoğlu Apt. No: 22 D:2 Sarıyer / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Faks: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avrupa Vergi No: 0660766032

IX.4. Şişme –Oturma ve Taşıma Gücü Analizleri ve Değerlendirme

İnceleme alanında yer alan zemin ortamlar için oturma, şişme ve taşıma gücü hesapları yapılmıştır.

Şişme Analizi

İnceleme alanında yer alan kilin suya doygun olmayan zeminlerin su emerek hacminin artması veya su bulabildiği halde hacminin engellenmesi durumunda aşırı basınç tatbik etmesi özelliği olan şişme davranışı önem arz etmektedir.

LABORATUVAR VE ARAZİ DENEYLERİ			Şişme Yüzdesi	Şişme Basıncı (KN/m^2)	Şişme Derecesi
200 No'lu Elekten Geçen	Likit Limit (%)	Spt Darbe Sayısı			
>95	**>60**	**>30**	**>10**	**<1000**	**Çok Yüksek**
60-95	**40-60**	**20-30**	**5-10**	**250-1000**	**Yüksek**
30-60	**30-40**	**10-20**	**1-5**	**50-250**	**Orta**
<30	<30	<30	<1	50	Düşük

Tablo 9.4.1. Zeminlerin Şişme Dereceleri (Chen,1975)

Sondaj No	Derinlik (m)	200 No'lu Elekten Geçen	Şişme Derecesi	Likit Limit (%)	Şişme Derecesi	Litoloji	Formasyon
A-08	3.50 - 4.00	93.08	Çok Yüksek	62.2	Çok Yüksek	Kum	Trakya Formasyonu
K-15	14.00-14.50	93.24	Yüksek	55.5	Yüksek	Kil	Trakya Formasyonu
K-15	20.00-20.50	94.46	Yüksek	63.7	Çok Yüksek	Kil	Trakya Formasyonu
I-10	5.50-6.00	80.62	Yüksek	44.2	Yüksek	Çakıl-Kum	Trakya Formasyonu
I-12	7.00-7.50	84.3	Yüksek	47.6	Yüksek	Kil	Trakya Formasyonu
A-30	11.50-12.00	88.3	Yüksek	58.3	Yüksek	Kum	Trakya Formasyonu
A-44	6.50-7.00	75.92	Yüksek	38.5	Orta	Kil	Trakya Formasyonu
SK1	5.00-5.50	91.6	Yüksek	64	Çok Yüksek	Kil	Trakya Formasyonu
B-67	13.50-13.95	71.24	Yüksek	44.2	Yüksek	Kil	Trakya Formasyonu
A-B-11	6.50-7.00	81.8	Yüksek	46.5	Yüksek	Kil	Trakya Formasyonu
I-13	9.50-10.00	95.22	Çok Yüksek	57	Yüksek	Kil	Trakya Formasyonu
B-24	8.50-9.00	94.22	Yüksek	59.4	Yüksek	Kil	Trakya Formasyonu
A-24	4.00-4.50	92	Yüksek	54.5	Yüksek	Kil	Trakya Formasyonu
K-46	9.50-10.00	76.14	Yüksek	39.9	Orta	Kil	Trakya Formasyonu

Tablo 9.4.2. İnceleme alanında gözlenen killere ait şişme dereceleri

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.

İnceleme alanında yer alan Trakya Formasyonuna ait killerde 200 No'lu elekten geçen %71.24 – 95.22, N_{30} = 36 - >50 (Sert Kil), likit limit değerleri % 38.5 – 64.0, plastisite indisi değerleri % 19.0 – 36.7 düzeyindedir. Tablo.9.4.1'e göre değerlendirildiğinde Trakya Formasyonuna ait killerde şişme derecesi ORTA - YÜKSEK - ÇOK YÜKSEK mertebededir.

Oturma Tahkiki

- **SPT Deneyi Sonuçlarına Göre Yapılan Hesaplamalarda;**

Meyerhof, Terzaghi – Peck tarafından verilen formüller esas alındığında;

$$\Delta H = 31.2\frac{qnet}{N}$$

qnet = bina (kolon) yükü olup, bina toplam yükünün birim alana tekabül eden miktarıdır.

N = Ortalama SPT darbe sayısı

İnceleme alanında yapılan sondajlarda, Trakya Formasyonu için yapılan SPT deneylerinde N_{30}= 36 - >50 düzeyinde çıkmıştır.

Trakya Formasyonu;

N_{30}= 36 (en düşük değer)

$$\Delta H = 31.2\frac{1}{36}$$

ΔH = 0.86 cm

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sok. No:
Topçuoğlu Apt. No: 22 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 7 Fax: (212) 590 70 99
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 8680705032

Sondaj No	Derinlik (m)	N30	Oturma Miktarı	Litoloji	Formasyon
A-08	1.50 - 1.56	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	3.00 - 3.45	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	4.50 - 4.78	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	6.00 - 6.27	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	7.50 - 7.64	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	9.00 - 9.12	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	10.50 - 10.58	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	12.00 - 12.11	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	13.50 - 13.60	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	15.00 - 15.12	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	16.50 - 16.57	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	18.00 - 18.10	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	19.50 - 19.56	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
A-30	3.00 - 3.45	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	4.50 - 4.75	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	6.00 - 6.34	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	7.50 - 7.75	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	9.00 - 9.13	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	10.50 - 10.55	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	12.00 - 12.08	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	13.50 - 13.54	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	15.00 - 15.06	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	16.50 - 16.57	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	18.00 - 18.06	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	19.50 - 19.53	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
A-44	1.50 - 1.95	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	3.00 - 3.45	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	4.50 - 4.95	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	6.00 - 6.40	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	7.50 - 7.79	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	9.00 - 9.10	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	10.50 - 10.62	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	12.00 - 12.13	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	13.50 - 13.64	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	15.00 - 15.08	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	16.50 - 16.61	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	18.00 - 18.07	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	19.50 - 19.55	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu

Tablo 9.4.3. N_{30} değerlerine göre oturma miktarları

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 70

Sondaj No	Derinlik (m)	N30	Oturma Miktarı	Litoloji	Formasyon
A-B-11	1.50 - 1.95	36	0.87	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	3.00 - 3.45	47	0.66	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	4.50 - 4.95	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	6.00 - 6.40	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	7.50 - 7.77	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	9.00 - 9.25	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	10.50 - 10.64	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	12.00 - 12.13	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	13.50 - 13.60	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	15.00 - 15.08	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	16.50 - 16.53	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	18.00 - 18.11	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	19.50 - 19.57	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
B-21	1.50 - 1.95	41	0.76	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	3.00 - 3.45	45	0.69	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	4.50 - 4.95	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	6.00 - 6.45	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	7.50 - 7.95	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	9.00 - 9.45	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	10.50 - 10.95	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	12.00 - 12.45	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	13.50 - 13.95	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	15.00 - 15.04	50	0.62	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	16.50 - 16.95	50	0.62	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	18.00 - 18.45	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	19.50 - 19.95	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
I-04	3.00 - 3.45	44	0.71	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	4.50 - 4.95	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	6.00 - 6.45	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	7.50 - 7.95	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	9.00 - 9.45	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	10.50 - 10.95	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	12.00 - 12.03	50	0.62	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu

Tablo 9.4.3. N_{30} değerlerine göre oturma miktarları (devamı)

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 2 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 6 597 [illegible]

Sondaj No	Derinlik (m)	N30	Oturma Miktarı	Litoloji	Formasyon
I-10	1.50 - 1.95	40	0.78	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	3.00 - 3.45	45	0.69	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	4.50 - 4.95	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	6.00 - 6.45	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	7.50 - 7.95	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	9.00 - 9.06	50	0.62	Kum - Çakıl	Trakya Formasyonu
	10.50 - 10.52	50	0.62	Kum - Çakıl	Trakya Formasyonu
	12.00 - 12.04	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	13.50 - 13.58	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	15.00 - 15.14	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	16.50 - 16.60	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	18.00 - 18.11	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	19.50 - 19.63	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
I-12	1.50 - 1.95	46	0.68	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	3.00 - 3.45	47	0.66	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	4.50 - 4.95	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	6.00 - 6.45	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	7.50 - 7.92	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	9.00 - 945	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	10.50 - 10.90	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	12.00 - 12.27	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	13.50 - 13.58	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	15.00 - 15.10	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	16.50 - 16.61	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	18.00 - 18.06	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
I-23	1.50 - 1.95	46	0.68	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	3.00 - 3.45	46	0.68	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	4.50 - 4.95	41	0.76	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	6.00 - 6.21	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	7.50 - 7.51	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	9.00 - 9.44	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	10.50 - 10.75	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	12.00 - 12.45	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	13.50 - 13.76	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	15.00 - 15.12	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	16.50 - 16.56	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	18.00 - 18.02	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	19.50 - 19.57	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu

Tablo 9.4.3. N_{30} değerlerine göre oturma miktarları (devamı)

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Resitpaşa Caddesi Firuz Sok.
Topçuoğlu Apt. No: 27/D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Verg. Dairesi: Avcılar Vergi No: 0180765

Sondaj No	Derinlik (m)	N30	Oturma Miktarı	Litoloji	Formasyon
K-15	1.50 - 1.95	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	3.00 - 3.45	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	4.50 - 4.95	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	6.00 - 6.45	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	7.50 - 7.75	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	9.00 - 9.04	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	10.50 - 10.90	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	12.00 - 12.27	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	13.50 - 13.64	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	15.00 - 15.10	50	0.62	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	16.50 - 16.62	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	18.00 - 18.13	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	19.50 - 19.56	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
K-58	1.50 - 1.51	50	0.62	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	3.00 - 3.04	50	0.62	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	4.50 - 4.95	50	0.62	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	6.00 - 6.45	50	0.62	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	7.50 - 7.95	50	0.62	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	9.00 - 9.45	50	0.62	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	10.50 - 10.95	50	0.62	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
K-58	12.00 - 12.45	50	0.62	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	13.50 - 13.95	50	0.62	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	15.00 - 15.45	50	0.62	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	16.50 - 16.95	50	0.62	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	18.00 - 18.45	50	0.62	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	19.50 - 19.95	50	0.62	Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
SK-1	1.50 - 1.95	46	0.68	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	3.00 - 3.45	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	4.50 - 4.95	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	6.00 - 6.01	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	7.50 - 7.64	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	10.50 - 10.59	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	13.50 - 13.51	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	15.00 - 15.03	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	16.50 - 16.63	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	18.00 - 18.01	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
SK-48	4.50 - 4.93	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	6.00 - 6.40	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	7.50 - 7.79	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	9.00 - 9.45	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu

Tablo 9.4.3. N_{30} değerlerine göre oturma miktarları (devamı)

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Firin Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:2 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765032

Sondaj No	Derinlik (m)	N30	Oturma Miktarı	Litoloji	Formasyon
K-46	1.50 - 1.84	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	3.00 - 3.40	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	4.50 - 4.58	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	6.00 - 6.12	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	7.50 - 7.63	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	9.00 - 9.08	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	10.50 - 10.59	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	12.00 - 12.06	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	13.50 - 13.60	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	15.00 - 15.07	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	16.50 - 16.58	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
I-13	3.00 - 3.45	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	4.50 - 4.93	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	6.00 - 6.07	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	7.50 - 7.51	50	0.62	Kumtaşı - Kiltaşı	Trakya Formasyonu
	9.00 - 9.14	50	0.62	Kumtaşı - Kiltaşı	Trakya Formasyonu
	10.50 - 10.75	50	0.62	Kumtaşı - Kiltaşı	Trakya Formasyonu
	12.00 - 12.01	50	0.62	Kumtaşı - Kiltaşı	Trakya Formasyonu
	13.50 - 13.64	50	0.62	Kumtaşı - Kiltaşı	Trakya Formasyonu
	15.00 - 15.12	50	0.62	Kumtaşı - Kiltaşı	Trakya Formasyonu
	16.50 - 16.51	50	0.62	Kumtaşı - Kiltaşı	Trakya Formasyonu
B-67	1.50 - 1.95	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	3.00 - 3.38	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	4.50 - 4.75	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	6.00 - 6.12	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	7.50 - 7.58	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	9.00 - 9.02	50	0.62	Marn	Trakya Formasyonu
	10.50 - 10.52	50	0.62	Marn	Trakya Formasyonu
	12.00 - 12.04	50	0.62	Marn	Trakya Formasyonu
	13.50 - 13.51	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	15.00 - 15.06	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	16.50 - 16.55	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	18.00 - 18.04	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	19.50 - 19.55	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
B-24	1.50 - 1.95	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	3.00 - 3.45	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	4.50 - 4.92	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	6.00 - 6.29	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	7.50 - 7.62	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	9.00 - 9.13	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	10.50 - 10.61	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	12.00 - 12.38	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	13.50 - 13.57	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	15.00 - 15.13	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	16.50 - 16.61	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	18.00 - 18.10	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	19.50 - 19.63	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu

Tablo 9.4.3. N_{30} değerlerine göre oturma miktarları (devamı)

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak Topçuoğlu Apt. No: 22 B:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 00 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765032

Sondaj No	Derinlik (m)	N30	Oturma Miktarı	Litoloji	Formasyon
A-24	4.50 - 4.95	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	6.00 - 6.10	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	7.50 - 7.77	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	9.00 - 9.10	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	10.50 - 10.64	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	12.00 - 12.08	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	13.50 - 13.59	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	15.00 - 15.11	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	16.50 - 16.56	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	18.00 - 18.12	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
	19.50 - 19.75	50	0.62	Sert Kil	Trakya Formasyonu
K-12	1.50 - 1.93	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	3.00 - 3.45	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	4.50 - 4.75	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	6.00 - 6.42	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	7.50 - 7.95	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	9.00 - 9.45	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	10.50 - 10.73	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	12.00 - 12.04	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	13.50 - 13.60	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	15.00 - 15.45	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	16.50 - 16.95	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	18.00 - 18.10	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu
	19.50 - 19.58	50	0.62	Çok Sıkı Kum	Trakya Formasyonu

Tablo 9.4.3. N_{30} değerlerine göre oturma miktarları (devamı)

➢ **Konsolidasyon Deneyi Sonuçlarına Göre Yapılan Hesaplamalarda;**

İnceleme alanında oturma tahkiki kil ortam için yapılmıştır. Laboratuvar deneylerine göre oturma tahkikinde yapılarda meydana gelen (ΔH) toplam oturma aşağıdaki bağıntıdan hesaplanmıştır (Meyerhof, Terzaghi – Peck).

$$\Delta H = m_V . \Delta p . H$$

ΔH = Zemin tabakasında meydana gelecek toplam oturma (cm)
m_V = Hacimsel sıkışma katsayısı (cm^2/kg)
Δp = Zemin tabakasındaki ortalama basınç artımı (kg/cm^2)
H = Sıkışabilir zemin tabakası kalınlığı (cm),

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sokak Topçuoğlu Apt. No: 22/29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Faks: (212) 590 70 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 6280763632

Sondaj No	Derinlik (m)	Konsolidasyon		Formasyon
		Tatbik Edilen Basınç (kPa)	Hacimsel Sıkışma Katsayısı (m_v) m^2/kN	
A-08	3.50 – 4.00	99.82	0.000228	Trakya Formasyonu (Kil)
A-44	6.50 – 7.00	99.82	0.000236	Trakya Formasyonu (Kil)

Tablo 9.4.3. Konsolidasyon deneyine ait laboratuvar sonucu

A-08 (3.50 – 4.00 m. için),

$\Delta H = m_v \Delta pH$

$\Delta H = 0{,}000228 \times 99.82\ kN/m^2 \times 1.67\ m = 0.0380\ m = 3.80\ cm$

A-44 (6.50 – 7.00 m. için),

$\Delta H = m_v \Delta pH$

$\Delta H = 0{,}000236 \times 99.82\ kN/m^2 \times 1.40\ m = 0.0329\ m = 3.29\ cm$

Taşıma Gücü Analizleri ve Değerlendirme

Laboratuvar Deneylerine Göre Taşıma Gücü Hesapları

Zeminlerde;

Taşıma Gücü hesaplaması Terzaghi – Peck formülleri esas alınarak yapılmıştır.

$$q_u = C \times N_c + \gamma n \times Df \times N_q + 0.5 \times \gamma \times B \times N\gamma$$

q_u = Taşıma Gücü (Ton/m^2) — B = Temel Genişliği (m)
Df = Temel derinliği (m), — C = Kohezyon (Ton/m^2)
γ = Birim Ağırlık (g/cm^3) — q_a = Emniyetli Taşıma Gücü

B21, 8.50 – 9.00 m. için (Sert Kil);

$C = 2.320$ Ton / m^2 — $N_c = 13.7$
$\phi = 16.82°$ — $N_q = 4.9$
$\gamma n = 1.837$ gr /cm^3 — $N_\gamma = 2.5$
$Df = 8.50$ m.

$q_u = 2.320 \times 13.7 + 1.837 \times 8.50 \times 4.9 + 0.5 \times 1.837 \times 1 \times 2.5$
$q_u = 110.59$ Ton/m^2 $= 11.06$ kg/cm^2

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:3 Kağıthane / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20

Sondaj No	Derinlik (Df)	Zeminde Direkt Kesme		Zeminde Üç Eksenli Kesme		N_c	N_q	$N\gamma$	Tabii Birim Hacim Ağırlık γ_n (Ton/m3)	Taşıma Gücü (kg/cm2)	Formasyon/Litoloji
		Kohezyon C (Ton/m2)	İçsel Sürtünme Açısı Φ (°)	Kohezyon C (Ton/m2)	İçsel Sürtünme Açısı Φ (°)						
B-21	8.50 - 9.00	2.32	16.82			13.7	4.9	2.5	1.837	11.06	Trakya Formasyonu - Çok Sıkı Kum
A-08	3.50 - 4.00			11.74	7.69	8.2	2	0.6	1.914	11.02	Trakya Formasyonu - Sert Kil
K-15	14.00 - 14.50			9.89	8.48	8.6	2.2	0.7	1.893	14.40	Trakya Formasyonu - Çok Sıkı Kum
K-15	20.00 - 20.50			12.66	6.31	7.7	1.6	0.5	1.919	15.94	Trakya Formasyonu - Sert Kil
I-10	5.50 - 6.00			7.35	10.72	9.6	2.7	1	1.881	9.94	Trakya Formasyonu - Sert Kil
I-12	7.00 - 7.50			8.47	9.25	9.1	2.4	0.9	1.883	10.95	Trakya Formasyonu - Sert Kil
A-30	11.50 - 12.00			9.11	8.13	8.6	2.2	0.7	1.892	12.69	Trakya Formasyonu - Sert Kil
I-23	4.00 - 4.50	0.62	24.68			23.4	11.4	7.9	1.819	10.47	Trakya Formasyonu - Sıkı Kum
A-44	6.50 - 7.00			6.06	11.27	10.2	3	1.2	1.866	9.94	Trakya Formasyonu - Sert Kil
I-04	2.50 - 3.00	3.57	14.70			12.1	4	1.9	1.842	6.34	Trakya Formasyonu - Sıkı Kum
SK1	5.00 - 5.50			11.21	7.24	8.2	2	0.6	1.905	11.15	Trakya Formasyonu - Sert Kil
A-B-11	6.50 - 7.00			8.35	10.24	9.6	2.7	1	1.880	11.41	Trakya Formasyonu - Sert Kil
I-13	9.50 - 10.00			10.57	8.88	8.6	2.2	0.7	1.903	13.13	Trakya Formasyonu - Sert Kil
K-58	6.50 - 7.00	0.50	23.70			21.7	10.2	6.8	1.810	13.70	Trakya Formasyonu - Sıkı Kum
A-24	4.00 - 4.50			9.43	9.17	9.1	2.4	0.9	1.892	10.48	Trakya Formasyonu - Sert Kil
K-48	8.00 - 8.50	2.57	15.16			12.9	4.4	2.2	1.835	9.98	Trakya Formasyonu -Kum

Tablo.9.4.6. Zemin numunelerden elde edilen laboratuvar sonuçlarına göre taşıma gücü sonuçları

Spt-N Değerlerine Göre Taşıma Gücü Hesapları

Stroud'a göre; c_u/N oranını plastisite indisi'ne (I_p) bağlı olarak $c_u = f_1 * N$ (kPa) olarak ifade edilmiştir.

Araştırmacılar	*Zemin Cinsi*	*c_u (kPa)*	
Stroud (1974)	Killer $S_u = f_1N$, $f_1 = f(I_p)$	$I_p > 30$	$\approx 4,2N$
		$20 < I_p < 30$	$4 - 5$ N
		$I_p < 20$	$6 - 7$ N

Tablo.9.4.7. SPT-N ile UU deneyi sonuçlarından elde edilen cu arasındaki ilişkiler (Sivrikaya O., Toğrol E.)

Çalışma alanında; arazide sondaj aşamasında elde edilen SPN-N değerleri kullanılarak (Stroud, Tablo.9.4.7) c_u değeri elde edilmiş ve Zemin Emniyet Gerilmesi hesaplanmıştır.

$$q_u = 5.7 \times Cu + \gamma n \times Df \quad \text{(Terzaghi – Peck)}$$

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Emin Sok. No
Topçuoğlu Apt. No 22 [illegible] Yenibosna / İstanbul
Telefon: 212 590 70 [illegible] Fax: (212) 590 70 [illegible]
Vergi Dairesi Avrupa Vergi No: [illegible]

A-08, 3.50 - 4.00 m. için Ip = 35.6 için;

$c_u = f_1 * N$ (Tablo.4.1.2)

$c_u = 4.2 * N = 4.2 * 50 = 210.0$ kPa

Cu = 210.0 KpA için;

$q_u = 5.7 \times Cu + \gamma n \times Df$

$q_u = 5.7 \times 210.0 + 19 \times 3.50$

$q_u = 1263.50$ KpA $= 12.63$ kg/cm^2

K-15, 14.00 - 14.50 m. için Ip = 30.0 için;

$c_u = f_1 * N$ (Tablo.4.1.2)

$c_u = 4 * N = 4 * 50 = 200.00$ kPa

Cu = 200.00 KpA için;

$q_u = 5.7 \times Cu + \gamma n \times Df$

$q_u = 5.7 \times 200.00 + 19 \times 14.00$

$q_u = 380.00$ KpA $= 38.00$ kg/cm^2

K-15, 20.00 - 20.50 m. için Ip = 36.2 için;

$c_u = f_1 * N$ (Tablo.4.1.2)

$c_u = 4.2 * N = 4.2 * 50 = 210.00$ kPa

Cu = 210.00 KpA için;

$q_u = 5.7 \times Cu + \gamma n \times Df$

$q_u = 5.7 \times 210.00 + 19 \times 20.00$

$q_u = 1577.00$ KpA $= 15.77$ kg/cm^2

I-10, 5.50 - 6.00 m. için Ip = 23.2 için;

$c_u = f_1 * N$ (Tablo.4.1.2)

$c_u = 4 * N = 4 * 50 = 200.00$ kPa

Cu = 200.00 KpA için;

$q_u = 5.7 \times Cu + \gamma n \times Df$

$q_u = 5.7 \times 200.00 + 19 \times 5.50$

$q_u = 1244.50$ KpA $= 12.44$ kg/cm^2

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 2 D:25 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 79
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0580763632

I-12, 7.00 - 7.50 m. için Ip = 24.2 için;

$c_u = f_1 * N$ (Tablo.4.1.2)

$c_u = 4 * N = 4 * 50 = 200.00$ kPa

Cu = 200.00 KpA için;

$q_u = 5.7 \times Cu + \gamma n \times Df$

$q_u = 5.7 \times 200.00 + 19 \times 7.00$

$q_u = 1273.00$ KpA $= 12.73$ kg/cm^2

A-30, 11.00 - 11.50 m. için Ip = 32.0 için;

$c_u = f_1 * N$ (Tablo.4.1.2)

$c_u = 4.2 * N = 4.2 * 50 = 210.00$ kPa

Cu = 210.00 KpA için;

$q_u = 5.7 \times Cu + \gamma n \times Df$

$q_u = 5.7 \times 210.00 + 19 \times 11.00$

$q_u = 266.00$ KpA $= 26.60$ kg/cm^2

A-44, 6.50 - 7.00 m. için Ip = 19.0 için;

$c_u = f_1 * N$ (Tablo.4.1.2)

$c_u = 6 * N = 6 * 50 = 300.00$ kPa

Cu = 300.00 KpA için;

$q_u = 5.7 \times Cu + \gamma n \times Df$

$q_u = 5.7 \times 300.00 + 19 \times 6.50$

$q_u = 1833.50$ KpA $= 18.33$ kg/cm^2

SK-1, 5.00 - 5.50 m. için Ip = 36.7 için;

$c_u = f_1 * N$ (Tablo.4.1.2)

$c_u = 4.2 * N = 4.2 * 50 = 210.00$ kPa

Cu = 210.00 KpA için;

$q_u = 5.7 \times Cu + \gamma n \times Df$

$q_u = 5.7 \times 210.00 + 19 \times 5.00$

$q_u = 1292.00$ KpA $= 12.92$ kg/cm^2

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırıncı Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 2[illegible] Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 [illegible] Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765[illegible]32

A-B-11, 6.50 - 7.00 m. için Ip = 23.0 için;

$c_u = f_1 * N$ (Tablo.4.1.2)

$c_u = 4 * N = 4 * 50 = 200.00$ kPa

Cu = 200.00 KpA için;

$q_u = 5.7 \times Cu + \gamma n \times Df$

$q_u = 5.7 \times 200.00 + 19 \times 5.00$

$q_u = 1235.00$ KpA $= 12.35$ kg/cm^2

I-13, 9.50 - 10.00 m. için Ip = 31.4 için;

$c_u = f_1 * N$ (Tablo.4.1.2)

$c_u = 4.2 * N = 4.2 * 50 = 210.00$ kPa

Cu = 210.00 KpA için;

$q_u = 5.7 \times Cu + \gamma n \times Df$

$q_u = 5.7 \times 210.00 + 19 \times 9.50$

$q_u = 1377.50$ KpA $= 13.77$ kg/cm^2

A-24, 4.00 - 4.50 m. için Ip = 28.7 için;

$c_u = f_1 * N$ (Tablo.4.1.2)

$c_u = 4 * N = 4 * 50 = 200.00$ kPa

Cu = 200.00 KpA için;

$q_u = 5.7 \times Cu + \gamma n \times Df$

$q_u = 5.7 \times 200.00 + 19 \times 4.00$

$q_u = 1216.00$ KpA $= 12.16$ kg/cm^2

Kayalarda;

Taşıma Gücü hesaplaması Terzaghi – Peck formülleri esas alınarak yapılmıştır.

Kaya Ortamlar İçin Yapılan Hesaplamalar;

Çekmece Formasyonu Bakırköy Üyesine ait Kireçtaşı birimi için yapılan nokta yükleme dayanımı I_s ile tek eksenli basınç dayanımı ($q_u = \delta_c$) arasında;

$$q_u = \delta_c = C \cdot I_s$$ bağıntısı vardır.

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Emin Sok. No:
Topçuoğlu Apt. No: 22 D: 29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 7 Fax: (212) 590 70
Verg. Dairesi: Avcılar Vergi No: 6..807..5..

I_s = Nokta yük dayanımı

$q_u = \delta_c$ = Tek Eksenli Basınç Dayanımı

C = katsayı olup 12 ile 24 arasında değişir. (Hesaplarda en düşük değer olan 12 alınmıştır.)

q_u = Kayacın kitlesinin izin verilebilir taşıma gücü

$q_{U_{LL}}$ = Kayacın kitlesinin izin verilebilir taşıma gücü

Süreksizlik Aralığı (m)	K_s
> 3.0	0.40
3.0 – 0.9	0.25
<0.9	**0.10**

Tablo.9.4.1. *Ampirik Katsayı K_s değerleri*

Sondaj No	Derinlik (m)	Doğal Birim Hacim Ağırlık γn (gr/cm3)	Kayada Tek Eksenli Basınç qu (MPa)	Is50 (Ort.) (MPa)	Taşıma Gücü (kg/cm2)	Formasyon/Litoloji
I-12	18.00-18.50			1.76	21.12	Trakya Formasyonu - Kiltaşı bandı
I-04	13.00-13.50			2.56	30.72	Kırklareli Formasyonu - Kireçtaşı
K-48	10.50-11.00			2.07	24.84	Kırklareli Formasyonu - Kireçtaşı
K-48	13.00-13.50	2.522	26.25		26.25	Kırklareli Formasyonu - Kireçtaşı

Bu bölümde yapılan şişme, taşıma gücü ve oturma hesaplamaları ve yorumlamaları inceleme alanındaki birimlerin genel karakteristik özelliklerini belirlemeye yöneliktir. Projeye esas parametreler yapılacak parsel bazlı zemin etütlerinde belirlenmelidir.

IX.5. Karstlaşma

İnceleme alanında yapılan sondajlarda I-04 de 12.00 m, K48 de 9.50 m, derinliklerde gözlenen Kırklareli Kireçtaşı biriminde karstik boşluk gözlenmiş olup, zemin ve temel etütlerinde ayrıntılı olarak irdelenmelidir.

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak Topçuoğlu Apt. No: 22 D:1 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 6080765032

X. HİDROJEOLOJİK ÖZELLİKLER

X.1 Yeraltı Suyu Durumu

İnceleme alanında açılan sondaj kuyularında kuyu açılmasını takip eden 10 gün içerisinde yapılan ölçümlerde Trakya Formasyonuna ait kum birimlerde 3.60 – 13.20 metreler arasında yeraltısuyuna rastlanılmıştır (Çizelge.10.1.1).

Sondaj No	Koordinatlar			Yeraltısuyu Seviyesi (m)	Formasyon/ Litoloji
	Y	X	Z		
A-08	589615.934	4613569.566	64.61	13.20	Trakya Formasyonu (Çok Sıkı Kum)
A-24	589565.886	4613464.267	64.04	3.60	Trakya Formasyonu (Çok Sıkı Kum)
B-21	589877.038	4613468.231	52.65	4.65	Trakya Formasyonu (Çok Sıkı Kum)
B-24	589715.940	4613557.887	62.76	13.10	Trakya Formasyonu (Çok Sıkı Kum)
I-04	589998.083	4613934.703	18.20	6.50	Trakya Formasyonu (Çok Sıkı Kum)
I-10	589884.403	4614009.267	18.28	10.20	Trakya Formasyonu (Kum - Çakıl)
I-23	590182.636	4614103.815	60.00	6.20	Trakya Formasyonu (Çok Sıkı Kum)
K-12	589787.053	4613579.519	60.16	11.10	Trakya Formasyonu (Çok Sıkı Kum)
K-15	590039.081	4613567.202	50.35	11.50	Trakya Formasyonu (Çok Sıkı Kum)
K-48	589331.813	4613448.817	56.35	5.50	Trakya Formasyonu (Çok Sıkı Kum)
K-58	589432.492	4613639.338	66.26	4.80	Trakya Formasyonu (Çok Sıkı Kum)

Tablo.10.1.1. *İnceleme alanlarında yapılan sondajlara ait yeraltısuyu seviyesi ve litolojiler*

X.2. Yüzey Suları

İnceleme alanını etkileyebilecek herhangi bir dere bulunmamaktadır. İnceleme alanının kuzey sınırı Karadeniz kıyısında kalmakta olup, deniz suyu girişimi ve dalga riskine karşı ilgili kurum görüşü alınmalıdır.

X.3. İçme ve Kullanma Suyu

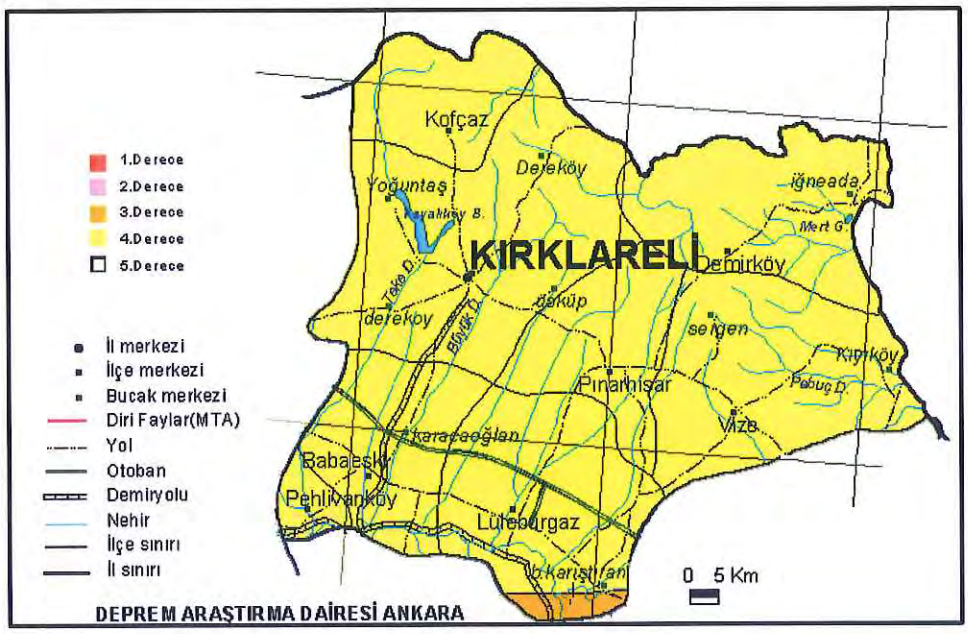
İçme ve kullanma suyu şehir şebekesinden temin edilmektedir.

XI. DOĞAL AFET TEHLİKELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

XI.1. Deprem Durumu

İnceleme alanı Kırklareli ili sınırları dahilinde olup Türkiye Deprem Bölgeleri Haritasında "Dördüncü Derece Deprem Bölgesi" içinde yer almaktadır. Bu alanlarda yapılacak yapılar için ***'Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında'*** Yönetmelik esaslarına uyulması gerekmektedir.

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Topçuoğlu Apt. No: 22 D:2 Avcılar/İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 6



Şekil.11.1. Deprem bölgeleri haritası

Deprem Bölgesi	Etkin Yer ivmesi Ao
1	0,40
2	0,30
3	0,20
4	**0,10**

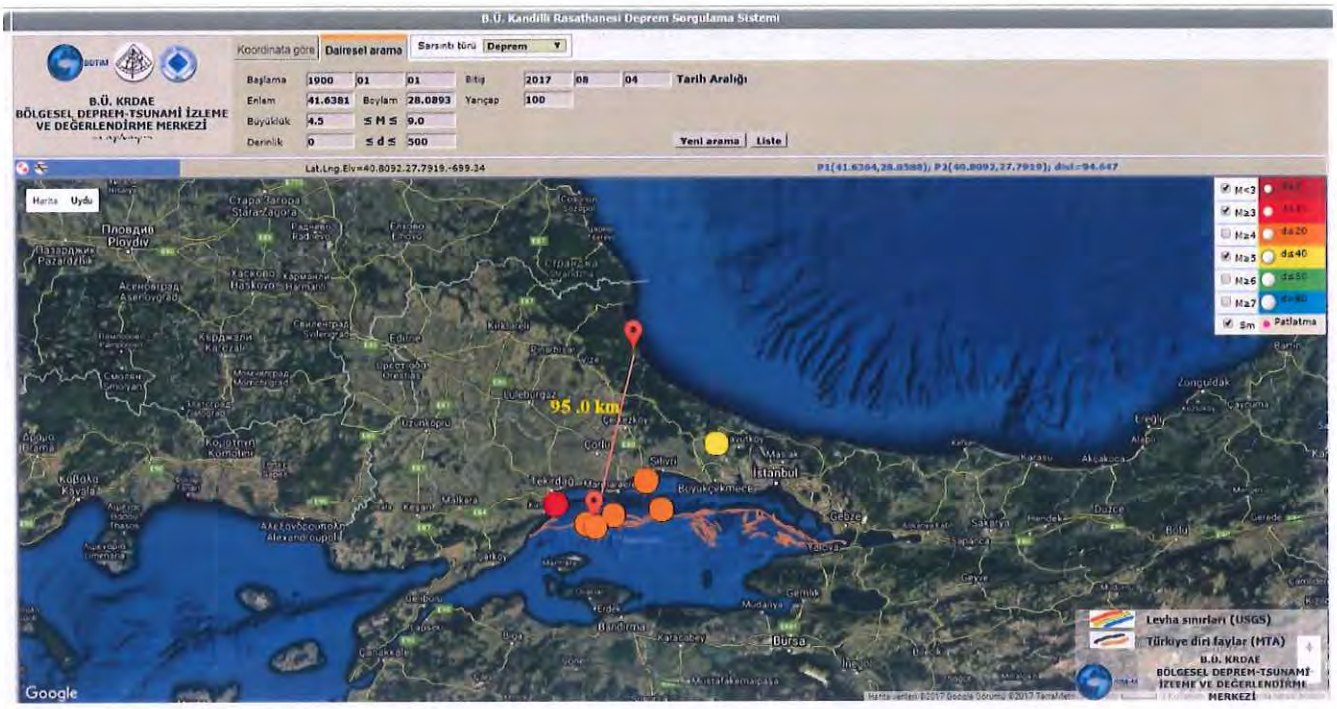
Tablo.11.1. Deprem bölgelerine göre etkin yer ivmesi değerleri

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Emin Sok. No:
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:2 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765032

XI.1.1. Bölgenin Deprem Tehlikesi ve Risk Analizi

Deprem Listesi

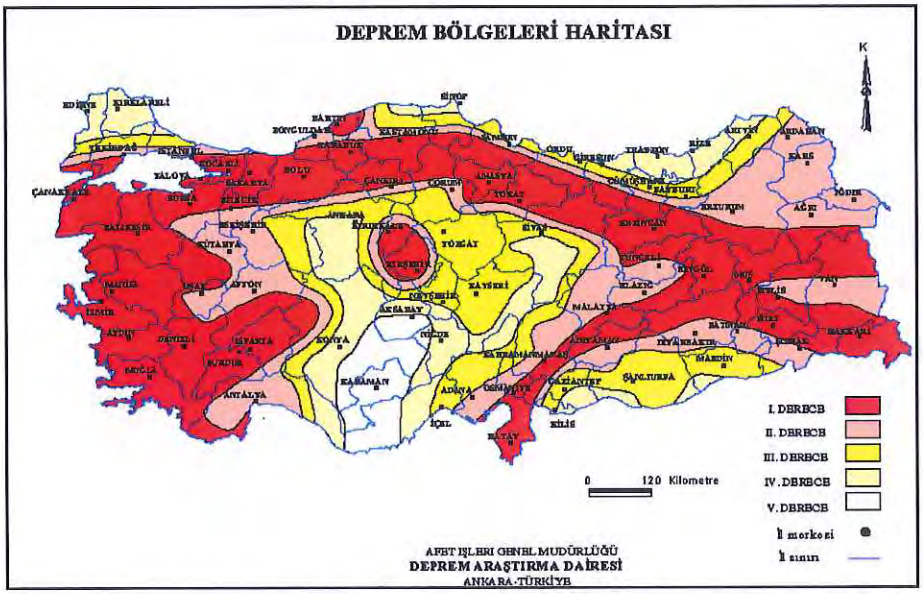
70727_4.5_9.0	Olus tarih	Olus zaman	Enlem	Boylam	Der(km)	xM	MD	ML	Mw	Ms	Mb	Tip	Yer
1	2015	16:20:02.02	40.822	27.7642	14.3	4.5	0	4.5	4.3	0	0	Ke	MARMARA DENIZI
2	2013	04:13:37.52	40.8455	27.9187	10.8	4.7	0	4.7	4.6	0	0	Ke	MARMARA ERE CLISI
3	2012	20:54:25.83	40.854	27.9235	14.9	5.1	0	5.1	0	0	0	Ke	MARMARA ERE CLISI
4	2011	17:57:20.81	40.8112	27.7382	17	5.2	0	5.2	0	0	4.9	Ke	MARMARA DENIZI
5	2002	02:36:10.60	40.81	27.84	12	4.8	4.8	4.3	0	0	0	Ke	MARMARA DENIZI
6	1993	17:21:26.20	41.51	28.82	28	4.8	4.5	0	0	0	4.8	Ke	ORDUYU ACIKLARI-
7	1991	09:23:13.00	40.85	27.91	11	4.5	0	4	0	0	4.5	Ke	MARMARA ERE CLISI
8	1988	20:49:33.30	40.88	28.24	11	5.1	0	4.9	0	5.1	5	Ke	MARMARA DENIZI
9	1982	14:46:14.00	41	27.83	25	4.6	0	4.3	0	0	4.6	Ke	YENICIFTLIK-MARMARAERE
10	1981	04:06:00.60	40.8	28.09	12	4.7	0	4.7	0	0	4.7	Ke	MARMARA DENIZI
11	1978	00:26:45.00	40.79	27.68	28	4.6	0	4.4	0	0	4.6	Ke	MARMARA DENIZI
12	1971	13:45:27.40	40.95	27.99	13	4.9	0	4.9	4.7	4.4	4.6	Ke	MARMARAERE CLISI
13	1967	14:09:33.00	41	28.8	10	4.5	4.4	4.4	4.5	4.3	4.4	Ke	KUCUKCEKME CE (IST ANBUL)
14	1960	23:10:05.70	42.36	28.02	80	4.7	4.6	4.6	4.7	4.5	4.6	Ke	BULGARISTAN
15	1959	17:07:06.20	40.91	27.54	10	5.5	5.3	5.3	5.5	5.4	5.3	Ke	BARBAROS-(TEKIRDAG)
16	1952	06:30:01.80	41.02	28.14	11	5.2	4.9	4.9	5.2	4.9	4.9	Ke	MARMARA DENIZI
17	1942	05:42:34.40	40.8	27.8	20	5.7	5.4	5.4	5.7	5.6	5.4	Ke	MARMARA DENIZI
18	1929	23:00:54.80	41.11	27.46	15	4.7	4.6	4.6	4.7	4.5	4.6	Ke	YENIBIRI-MURATLI
19	1923	12:13:16.00	41.2	28.6	24	5.3	5	4.9	5.3	5	5	Ke	YASSIOREN-ARNAVUTKOY
20	1919	07:54:10.00	41.5	28	12	4.7	4.6	4.6	4.7	4.5	4.6	Ke	SARAY (TEKIRDAG) [Ilerli



Görüntü.11.1.1.İnceleme alanının faya olan uzaklığı

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak Topçuoğlu Apt. No: 22/D29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 20 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765032

Bayındırlık Bakanlığı tarafından yapılan Türkiye Deprem Haritasına göre inceleme alanı 1. derece deprem kuşağında yer almaktadır.



Şekil 11.1.1. Deprem Bölgesi Haritası T.C Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, 1996

Kuzey Anadolu Fay Zonu'nun etkisi altında olan bölgede tarihsel dönemde 1509, 1766 ve 1894 yıllarında depremler olmuş, son yüzyıl içerisinde ise 1963, 1964 ve son olarak 17 Ağustos 1999 ta olmak üzere üç büyük deprem yaşanmıştır.

XI.1.1 Bölgenin Deprem Tehlikesi ve Risk Analizi

Araştırma bölgesinin deprem riskini belirlemek için,(41.6381 K; 28.0893 D) koordinatından 100 km çapı içinde kalan bölgedeki, 1900 yılından sonra oluşmuş, M≥4.5 büyüklüğündeki depremler veri olarak alınmıştır. Bölgede oluşan 20 deprem arasında 1942 tarihinde oluşan Marmara denizindeki deprem en büyük depremdir (Ms=5.7). Deprem oluş sayısı ile büyüklük arasında Gutenberg – Richter tarafından verilen bağıntının katsayılarını belirlemek için en küçük kareler yöntemi uygulanmıştır. Elde edilen katsayılar ve korelasyon değeri ile doğru denkleminin çizimi sırasıyla, Tablo 11.1.1.de verilmiştir.

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 B-2 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 [illegible] Fax: (212) 590 70 29
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 6080756532
Tahsin AYDIN
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No: [illegible]

PROBABİLİSTİK DEPREM TEHLİKE ANALİZİ

	YIL	117
Poison Olasılık Dağılımı ile Deprem Risk Analizi		
Regresyon İçin Veri Sayısı	3	

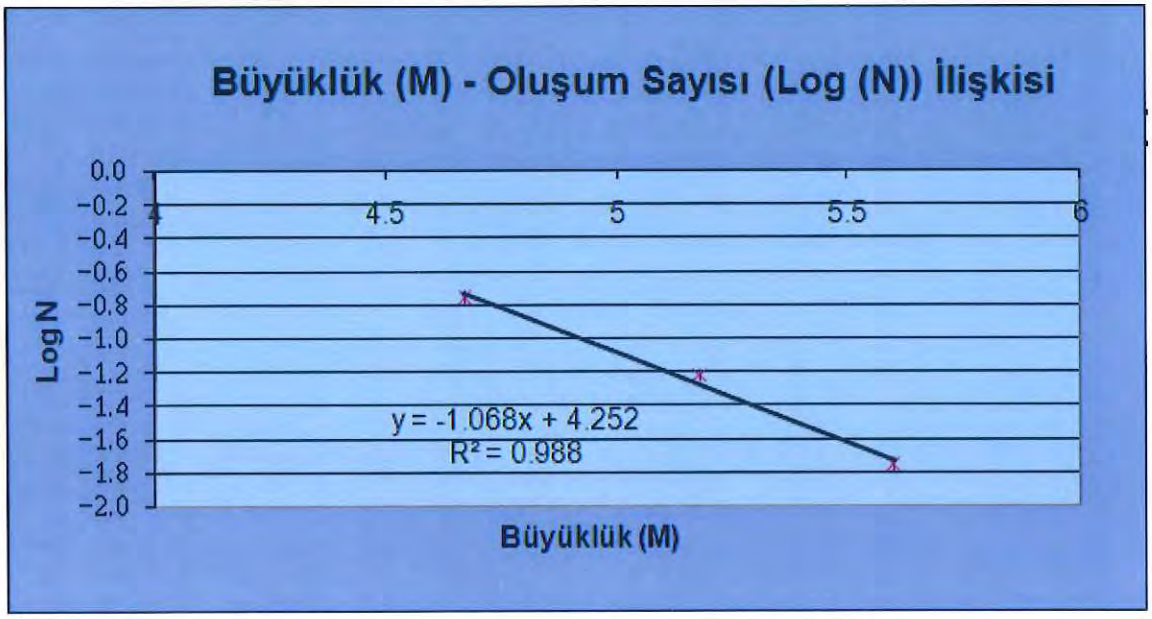
Büyüklük (M) Aralıkları	4.5 ≤ M <5.0	5.0 ≤ M < 5.5	5.5 ≤ M <6.0	6.0 ≤ M <6.5	6.5 ≤ M <7.0	7.0 ≤ M <7.5
Ni (Oluşum Sayıları)	13	5	2			
Ortalama Büyüklük(M) yada (Xi)	4.67	5.18	5.6			
ΣNi (Kümülatif Oluş Sayıları	20	7	2	0	0	0
ΣNi/t	0.170940171	0.05982906	0.017094017	0	0	0
Log ΣNi/t yada (Yi)	-0.767155866	-1.223087822	-1.767155866	0	0	0

ΣXi	15.4500000
ΣYi	-3.7573996
ΣXi^2	80.0013000
ΣXiYi	-19.8142857
$(\Sigma xi)^2$	238.7025000

a	4.252239538
b	-1.068874962

Log (N) = a - b* M

Tablo 11.1.1. Elde edilen katsayılar ve korelasyon değeri



Şekil 11.1.2. Araştırma Bölgesi Oluşum Sayısı Büyüklük İlişkisi

Araştırma bölgesinin deprem riski ve yineleme periyotları 10.2 bağıntısından yaralanılarak hesaplanmış ve aşağıdaki Tablo 11.1.2.'de verilmiştir.

Tahsin AYDIN
Jeofizik Müh.
Oda Sicil No:
Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:2 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 7 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765132

Poison Olasılık Dağılımı

		Rm = 1- e-(N(M) *D)				Ortalama
		D (Yıl) için Olasılık (%)	D (Yıl) için Olasılık (%)	D (Yıl) için Olasılık (%)	D (Yıl) için Olasılık (%)	Tekrarlama Periyodu
N(M)	Büyüklük (M)	10	50	75	100	(Yıl)
0.276887	4.5	93.7	100.0	100.0	100.0	4
0.080884	5	55.5	98.2	99.8	100.0	12
0.023628	5.5	21.0	69.3	83.0	90.6	42
0.006902	6	6.7	29.2	40.4	49.9	145
0.002016	6.5	2.0	9.6	14.0	18.3	496
0.000589	7	0.6	2.9	4.3	5.7	1698
0.000172	7.5	0.2	0.9	1.3	1.7	5812

Tablo 11.1.2. Kıyıköy ve Çevresinin Deprem Riski. Özçep, F., 2004, "ZeminJeofizikAnaliz", Microsoft® Excel Programı, İ.Ü. Müh. Fak. Jeofizik Müh. Böl., İstanbul.

Genel olarak, konut niteliğindeki yapıların ömürleri 50 yıl, sanat yapılarının (Köprü, viyadük, baraj, tünel) 108 yıl olarak kabul edilmektedir. Bilime, mühendisliğe uymayan yapılaşmanın yanı sıra, bölgenin tarihsel yapı yoğunluğu, büyüklüğü M=6.0 dolaylarında depremlerde bile ciddi hasar ve can kaybına neden olabilmektedir.

Bu bağlamda bakıldığında, **50 yıl** içinde, hasar verici **6,0'dan** büyük depremlerin gerçekleşme riski, **%29,2** ve yineleme periyodu **145 yıldır**. Yıkıcı nitelikte olan **7.0** den büyük depremlerin gerçekleşme riski **%2,9** ve yineleme periyodu **1698** yıldır.Sanat yapıları açısından duruma bakıldığında, **100 yıl** içinde yıkıcı nitelikteki **7.0** ve üzeri depremlerin gerçekleşme riski **%5,7** ve tekrarlama periyodu **1698** yıldır.

İstanbul, Kıyıköy için önemi olan, yaklaşık 95 km uzaklıktaki Marmara Fayı olarak bilinen Kuzey Anadolu Fayı alınmıştır. Dışmerkezleri dolayısı ile başlangıç kaynak uzaklığı 95 km olarak alındı.

Kıyıköy çevresindeki büyük deprem üretebilecek faylar aletsel dönem ve tarihsel dönem etkinlikleri verilmiştir. Bunlardan ivme azalımı açısından en riskli olanı Marmara fayıdır. Aletsel dönemde 100 km alanda bölgemizi etkileyen en büyük deprem Ms = 5,7 'lik Marmara Denizi depremi oluşmuştur.

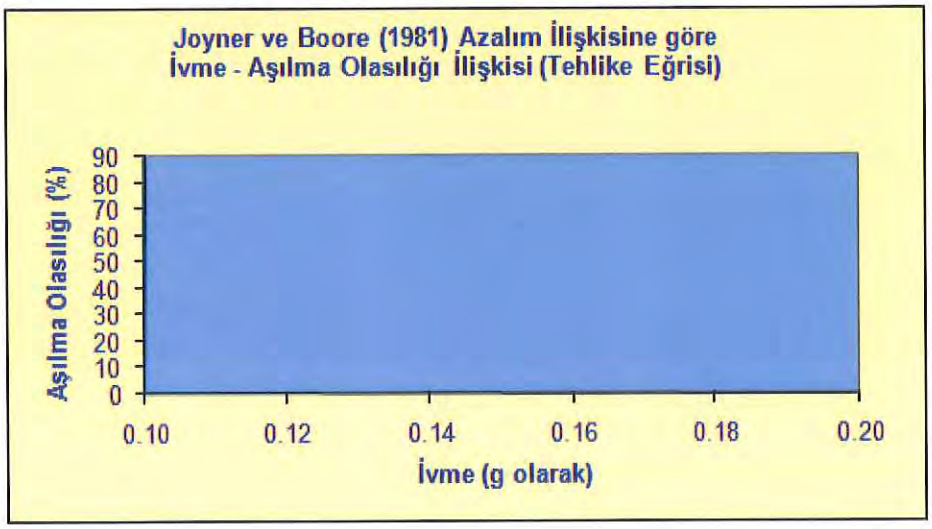
Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Maden. San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fatih Sok.
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70

D (yıl)	% Aşılma Olasılığı	M (büyüklük)
50	50	5.7

Δ, Episantral Uzaklık (km)	H, odak Derinliği (km)
95	20

	Donavan(1973c)	Oliviera (1974)	Joyner ve Boore (1981)	Campbell (1997)	Ortalama	Tehlike Düzeyi
İvme (g)	0.03	0.01	0.03	0.04	0.03	Düşük Tehlike

Tablo 11.1.3. Kıyıköy için en yakındaki en büyük magnitüdlü kaynak göz önüne alınarak yapılan Maksimum yatay ivme hesaplamalarının ortalaması. Özçep, F., 2004,"Zemin Jeofizik Analiz", Microsoft® Excel Programı, İ.Ü. Müh. Fak. Jeofizik Müh. Böl., İstanbul.



Şekil VII. Araştırma Bölgesi İvme Aşılma Olasılığı

European Seismological Commision'a (ESC) Göre	
Tehlike Düzeyi	**İvme Değeri**
Düşük Tehlike	< 0,08g
Orta Tehlike	0,08g - 0,24g
YüksekTehlike	> 0,24g

Diğer taraftan 5,7 büyüklüğündeki bir deprem için 95 km uzaklıktaki olası ortalama ivme azalımı % 50 olarak verilmektedir. Mühendislik açısından bakıldığında olası maksimum değerin hesaplara alınmasında yarar vardır. Bu durumda Kıyıköy için olası maksimum ivme değeri olan 0,03 m/sn² değeri, diğer bütün faylardan üretilebilecek ivme değerlerini de (yön bağımsız olarak) kapsayacaktır.

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.

XI.1.2. Aktif Tektonik

Türkiye; Alp-Himalaya kuşağı olarak bilinen dağ oluşum silsilesi üzerinde bulunmaktadır. Hindistan'ın Asya kıtasını sıkıştırması ile kuzey ve batıdan Avrupa kıtasının baskısı sonucu aktif, genç tektonik hareketler oluşmuştur.

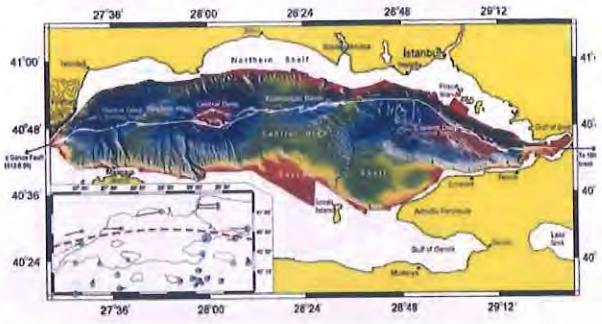
Bu baskılar yerkabuğu içinde stres gerilmelerine sebep olmaktadır. Stres yoğunlaşması bir süre sonra fay kırılması (deprem) olarak karşımıza çıkar. Bu tektonik hareketlere maruz kalan yerkabuğu yer yer yükselir, alçalır, kıvrımlanır ve kırılır. İstanbul'daki deprem tehlikesini oluşturan en büyük jeolojik etken; Marmara bölgesine doğudan yaklaşan Kuzey Anadolu Fay Hattı 'nın kollarıdır.

Kuzey Anadolu Fayı' İzmit körfezi'nin doğusunda 3 ana dala ayrılarak Marmara bölgesine ilerler.

Bu 3 ana kırık hattının ayırmış olduğu yerkabuğu blokları sağ sol yönlü ve yukarı aşağı doğru hareketler yaparlar. Jeolojik ve sismolojik çalışmalar sağ – sol yönlü hareketlerin yılda 2-2.5 cm'ye kadar eriştiğini saptamıştır.

Marmara bölgesinde yerkabuğu deformasyonları yılda 7.0mm'lik hızla kuzey-güney yönünde açılmakta, 10mm'lik hızla sıkışmakta ve 20mm'lik bir hızla sağ yönlü faylanma şeklinde meydana gelir. (Eyidoğan,1988).

Bu tektonik oluşuma bağlı olarak Marmara Denizi'nin kuzey yarısında yer alan yaklaşık 1200m derinliğinde 3 çukurluk, Kuzey Anadolu Fayı'nın kuzey yolunun İzmit körfezi ve Gaziköy-Gelibolu fay parçaları arasında büyük bir çek-ayır sistemi ile çalışan bloklar olmuştur.(Barka ve Kadinsky_Cade,1988).



Şekil.11.1.2.1. Marmara Denizi'ne ait denizaltı fay haritası

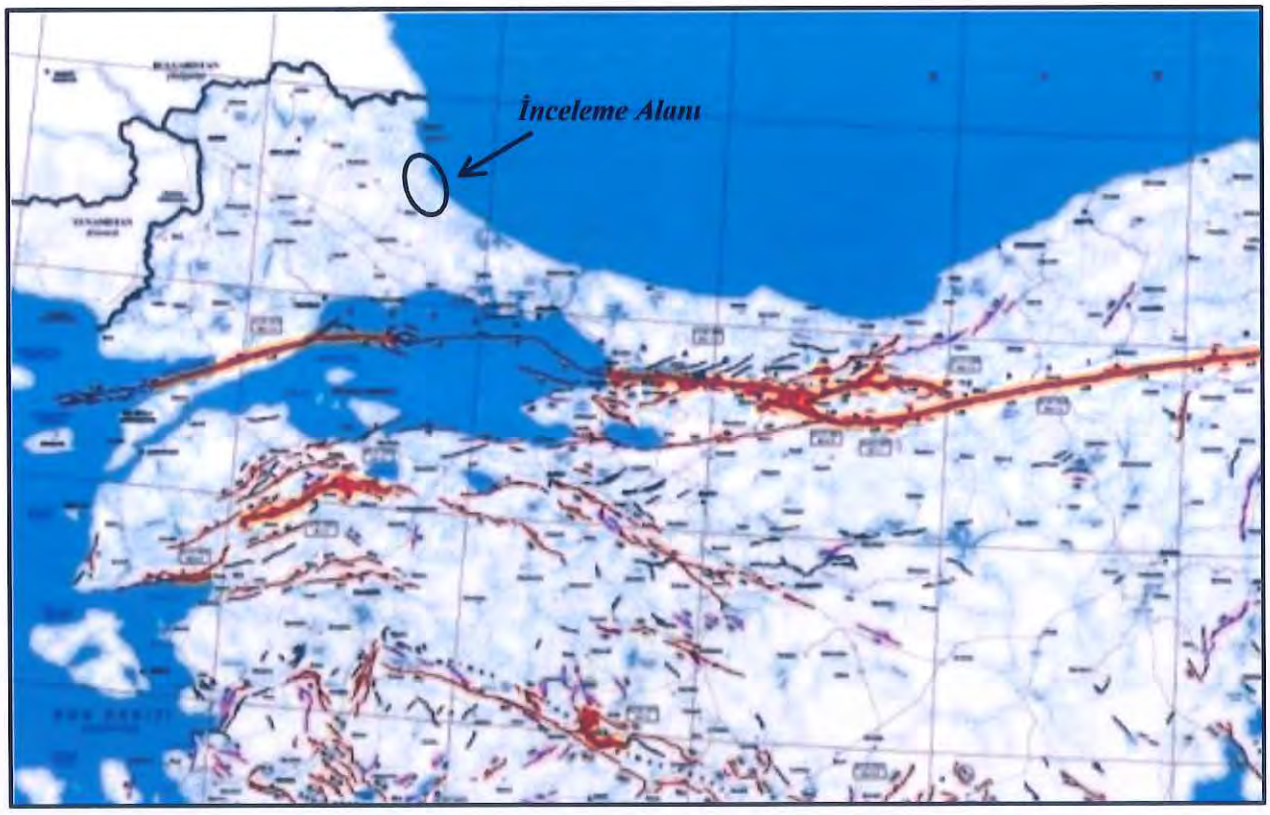
Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Fırın Sok.
Tahsis
Jeoloji
Oda

Bu çukurlardan biri boğaz girişi – Kartal, ikincisi Küçükçekmece – Silivri arasında ve üçüncüsü ise Tekirdağ açıklarında bulunur. Adı geçen çukurlar aniden iki uzanımlı sırtla ayrılmaktadırlar. Bunlar Orta Marmara sırtı ve Batı Marmara sırtı olarak adlandırılırlar. Bu sırtların derinlikleri 450 – 700 m. arasında değişmektedir.

Bu şekilden de anlaşılacağı üzere İstanbul için deprem potansiyeli en yüksek ana kuşak İzmit – Saros Körfezi arasında uzanan bölgedir.

Kuzey Anadolu Fay Hattı

Ketin (1948), tarafından karakteri ortaya konulan Kuzey Anadolu Fay Hattı geçtiği tüm bölgeler ve İstanbul için potansiyel bir deprem tehlikesi teşkil etmektedir.Kuzey Anadolu Fay Hattı (KAF) doğuda Bingöl'ün il sınırları içindeki Karlıova Çöküntüsü'nün Kuzeyinde başlayıp batıda Bolu şehir merkezi civarında çatallandıktan sonra önce iki, Geyve'nin batısında da 3 ana kol boyunca Ege Denizi'nin kuzeyine kadar uzanan yaklaşık 1200 km uzunlukta "sağ yanal doğrultu atımlı" bir faydır.



Şekil.11.1.2.2. (MTA) Türkiye Diri Fay Haritası

Tahsin AKDİN
Jeo. Müh.
Oda Sic. No:2013

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fino Sok. No:
Topçuoğlu Apt. No: 22/6 Ayvalar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Ayvalar Vergi No: 0580765

XI.1.3. Sıvılaşma Analizi ve Değerlendirme

İnceleme alanının jeolojik birimlerini oluşturan Trakya Formasyonuna ait kumların çok sıkı özellikle olmasından dolayı inceleme alanında sıvılaşma riski beklenmemektedir.

XI.1.4. Zemin Büyütmesi ve Hakim Periyodunun Belirlenmesi

Üst yapı aşamasında zeminde yapılacak kazılar ve/veya zemin islah işleri sonrası bu değer değişecektir. Bununla beraber deprem anında da bu değer durağan olmayacağı gözardı edilmemelidir. İnceleme alanında yer alan zemin hakim titreşim peryodu mikrotremör ölçülerinde T_0 = 0.21 - 0.41 düzeyinde bulunmuştur.

İnceleme alanında gözlenen birimlerde zemin hakim titreşim peryodu değerine göre A DÜŞÜK - B ORTA tehlike, Ansalın 2004 spektral büyütme sınıflamasına göre A DÜŞÜK - B ORTA tehlike sınıfına girmektedir.

Nokta	Spectral Oran H/v	To	Frekans	TA	TB	Formasyon	Tehlike Düzeyi
MT-1	2,06	0,24	4,09	0.16	0.36	Trakya Formasyonu	A (Düşük)
MT-2	1,52	0,25	3,97	0.17	0.38	Trakya Formasyonu	A (Düşük)
MT-3	1,61	0,23	4,42	0.15	0.35	Trakya Formasyonu	A (Düşük)
MT-4	2,31	0,25	4,01	0.17	0.38	Trakya Formasyonu	A (Düşük)
MT-5	2,74	0,21	4,66	0.14	0.32	Trakya Formasyonu	B (Orta)
MT-6	3,80	0,27	3,66	0.18	0.41	Trakya Formasyonu	B (Orta)
MT-7	1,70	0,25	3,99	0.17	0.38	Trakya Formasyonu	A (Düşük)
MT-8	1,18	0,25	4,07	0.17	0.38	Trakya Formasyonu	A (Düşük)
MT-9	3,39	0,23	4,31	0.15	0.35	Trakya Formasyonu	B (Orta)
MT-10	3,87	0,27	3,70	0.18	0.41	Trakya Formasyonu	B (Orta)
MT-11	0,89	0,24	4,12	0.16	0.36	Trakya Formasyonu	A (Düşük)
MT-12	1,24	0,41	2,45	0.27	0.62	Trakya Formasyonu	A (Düşük)

Tablo.11.1.4.1. Mikrotremör Ölçüme ait büyütme sınıflaması

Zemin hakim titreşim periyodu aralığı	Ölçüt tanımı	Spektral Büyütme	Tehlike Düzeyi
0.10 – 0.30 sn	**A**	**0.0 – 2.5**	**A (Düşük)**
0.30 – 0.50 sn	**B**	**2.5 – 4.0**	**B (Orta)**
0.50 – 0.70 sn	C	4.0 – 6.5	C (Yüksek)
0.70 – 1.00 sn	D		

Tablo.11.1.4.2. Ansalın 2004 spektral büyütme sınıflaması

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:3 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765532

Spektrum karakteristik periyotları

Spektrum karakteristik periyotları TA ve TB, yeni afet yönetmeliğinde, yerel zemin sınıflarına bağlı olarak bir tablo halinde verilmiştir. Yapılan arazi çalışmaları ve yapılan laboratuar deneyleri sonucu inceleme alanında;

Yerel zemin grubu **C**, zemin sınıfı **Z3** olarak belirlenmiştir. Buna göre **Z3** yerel zemin sınıfı için spektrum karakteristik peryodları;

Nokta	Spectral Oran H/v	To	Frekans	TA	TB	Zemin Grubu	Zemin Sınıfı
MT-1	2,06	0,24	4,09	0.16	0.36	C	Z3
MT-2	1,52	0,25	3,97	0.17	0.38	C	Z3
MT-3	1,61	0,23	4,42	0.15	0.35	C	Z3
MT-4	2,31	0,25	4,01	0.17	0.38	C	Z3
MT-5	2,74	0,21	4,66	0.14	0.32	C	Z3
MT-6	3,80	0,27	3,66	0.18	0.41	C	Z3
MT-7	1,70	0,25	3,99	0.17	0.38	C	Z3
MT-8	1,18	0,25	4,07	0.17	0.38	C	Z3
MT-9	3,39	0,23	4,31	0.15	0.35	C	Z3
MT-10	3,87	0,27	3,70	0.18	0.41	C	Z3
MT-11	0,89	0,24	4,12	0.16	0.36	C	Z3
MT-12	1,24	0,41	2,45	0.27	0.62	C	Z3

Tablo.11.1.4.2. İnceleme Alanı Spektrum Karakteristik Periyotları

Yerel Zemin Sınıfı	TA (saniye)	TB (saniye)
Z1	0.10	0.30
Z2	0.15	0.40
Z3	**0.15**	**0.60**
Z4	0.20	0.90

Tablo.11.1.4.3. Afet İşleri Deprem Bölgelerinde yapılacak yapıların Zemin Sınıfına Göre Spektrum Karakteristik Periyotları

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sok.
Topçuoğlu Apt. No. 22 D:9 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No:

X.2. Kütle Hareketleri (Şev Duraysızlığı)

X.2.1. Heyelan

İnceleme alanında; mevcut durum itibarıyla kaya düşmesi, heyelan gibi herhangi bir kütle hareketi gözlenmemiştir. Ancak topografik eğimin %10 dan fazla olduğu alanlarda yapılacak kazılar sonrası oluşacak şevlerde stabilite sorunlarıyla karşılaşılabileceği düşünülmektedir.

X.2.2. Stabilite Analizleri

Çalışma alanında kütle hareketleri kapsamında yürütülen gerek büro ve gerekse arazide yapılan araştırmalar sonucunda eğimin yüksek olduğu alanlar ayrıntılı olarak değerlendirilmiştir. Bu alanlarda stabilite hatları oluşturulmuş ve bu hatlar boyunca sondajlar yapılmış, jeofizik ölçümler alınmış, sondajlardan alınan numuneler üzerinde laboratuvar deneyleri yaptırılmıştır.

Bu veriler doğrultusunda birimlerin kalınlıkları ve yanal düşey değişimleri ile mühendislik jeolojisi veya jeoteknik özellikleri belirlenmiştir. Bu veriler yardımıyla eğimin en yüksek olduğu hat boyunca Slide 6.0 bilgisayar yazılımı yardımıyla depremsiz ve depremli durum için stabilite analizleri yapılmıştır. Bölgenin "Dördüncü Derece Deprem Bölgesi" olmasından dolayı analizlerde yatay ivme bileşeni maksimum deprem ivmesi olan 0.10g değerinin %50'si olan 0.05 g alınmıştır. Eğimin %30 – 40 olduğu zemin ortamlarda Ru=0.1, kaya ortamlarda ise Ru=0 alınmıştır.

Heyelanlar ve şev kaymalarında parametrelerin aşırı değişikliği göz önünde tutulduğunda bunların gerçeğe yakınlığı oranında güvenlik sayıları statik (depremsiz) ve dinamik (depremli) durumda 1.0 olarak kabul edilmiştir. Kaya ortamlarda Genel Hoek-Brown kriterlerine göre jeoteknik parametreler alınarak analizler yapılmıştır.

Yapılan şev analizlerinde depremsiz durumda güvenlik faktörü Gs =4.215 – 5.518, depremli durumda Gs = 3.622 – 4.581 olarak bulunmuş olup (Çizelge.10.2.2.1), inceleme alanında stabilite problemleri beklenmemektedir.

İnceleme alanında hesaplanan Vp/Vs oranında 1. Profilde 3,3-13,8 metreleri arasında ve 5. Profilde 4.5-13.2 metreleri arasında Vp/Vs > 3 ,0 olup poisson oranları 0,45 den küçük olduğundan bu bölgede sıvılaşma riski veya zemin yenilmesi gibi olaylar beklenmemektedir.

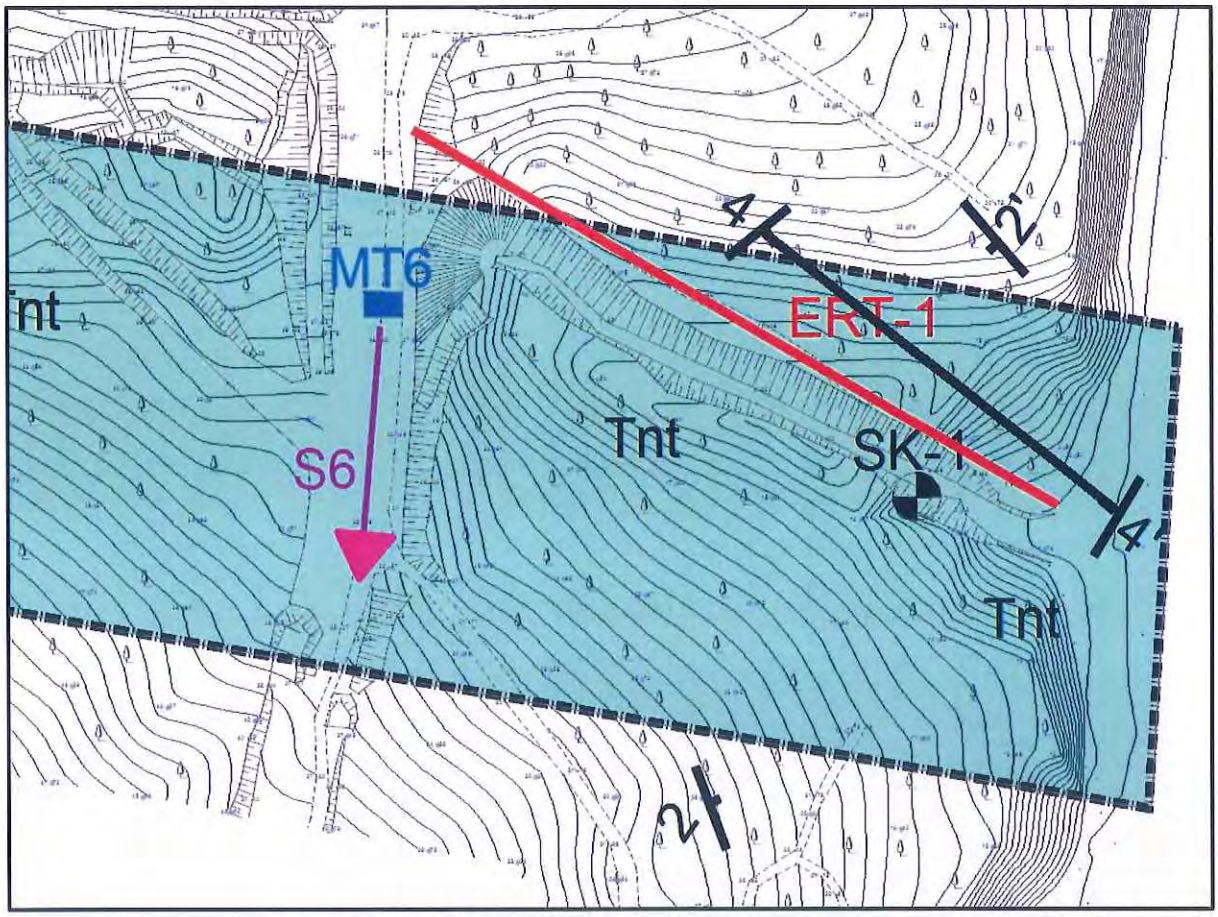
Yapılan Elektrik Tomografi çalışmalarından görüldüğü üzere inceleme alanımızda sıvılaşma riski ve heyelan riski beklenmemektedir.

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:9 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Faks: (212) 590 70 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 9460756432

Ancak inceleme alanımızda %10 un üzerinde eğim gözlendiğinden bu bölgede yanal kütlesel yüzey hareketliliği beklenmektedir.

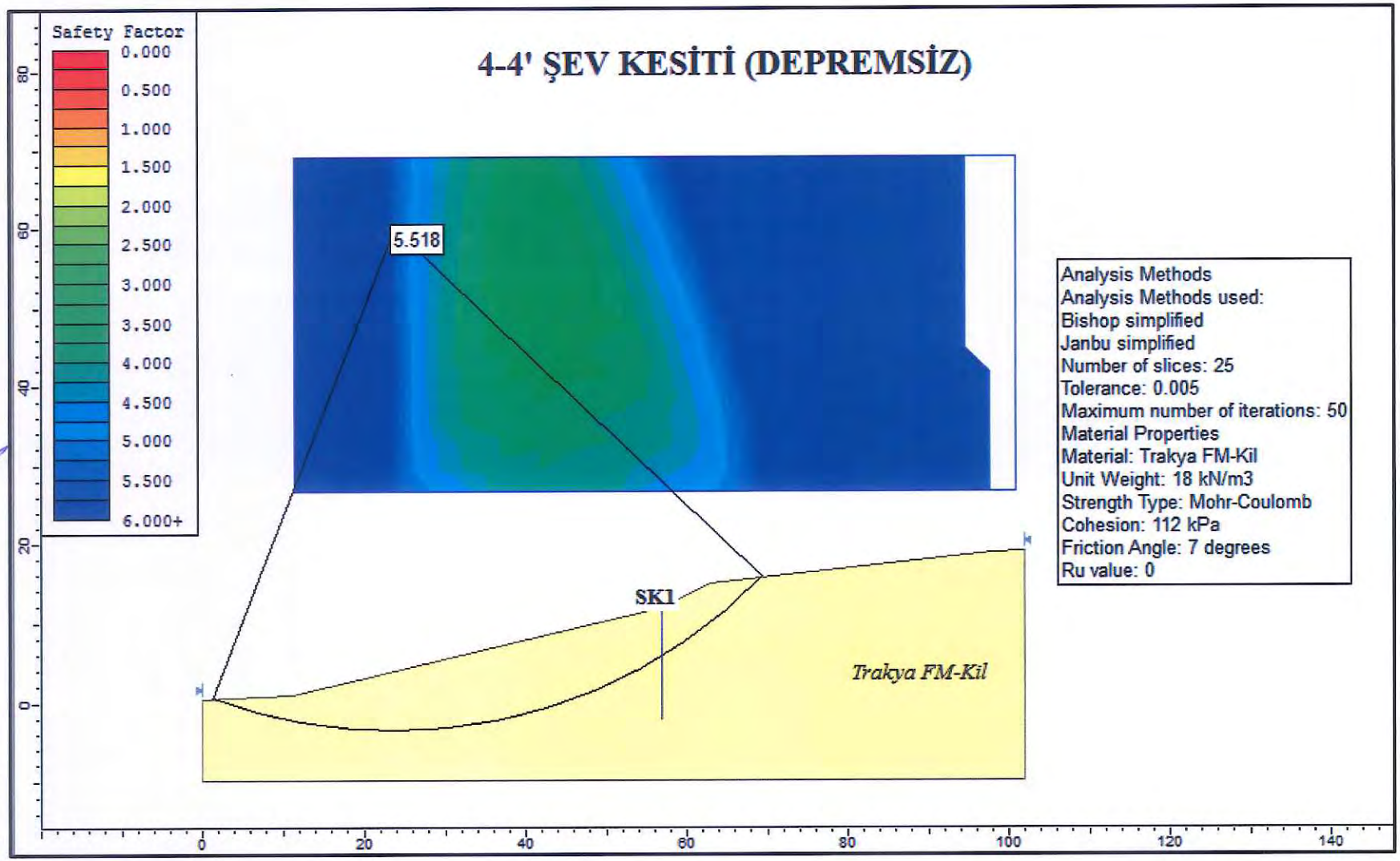
Tablo.10.2.2.1. *Şev analizinde esas alınan değerler*

Kesit No	Jeolojik Birim	Tabi Birim Hacim Ağırlık KN/m3	Kohezyon (kPa)	İçsel Sürtünme Açısı (°)	Güvenlik Faktörü (Gs)	
					Depremsiz	Depremli
4-4'	Trakya FM-Kil	18	112	7	5.518	4.581
5-5'	Trakya FM-Kil	18	105	8	4.215	3.622
	Kırklareli FM-Kiltaşı-Kumtaşı	Generalised Hoek - Brown qu=21000 kPa				

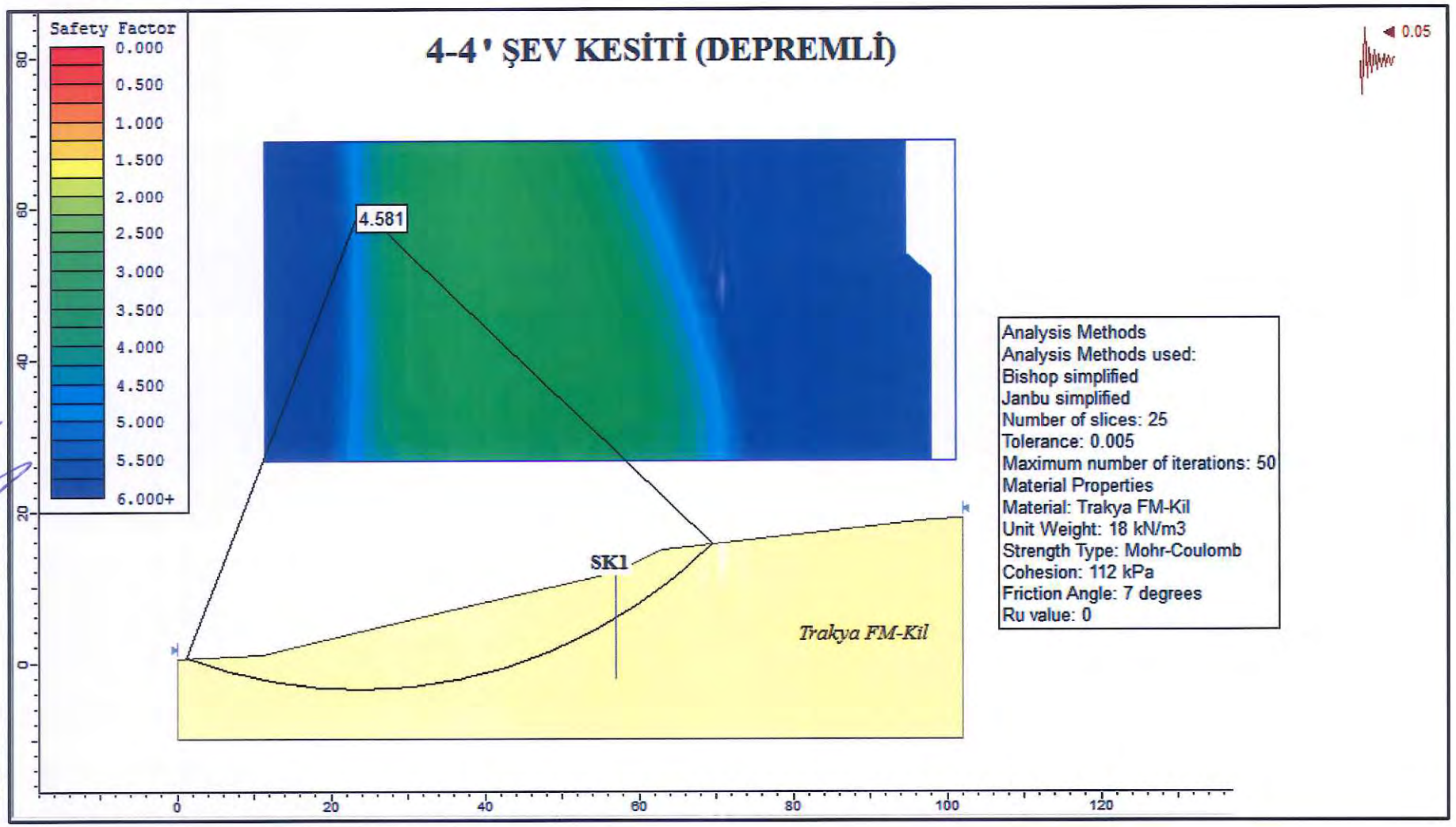


Görüntü.10.2.2.1. *4 – 4' Şev Stabilite Hattı Doğrultusu*

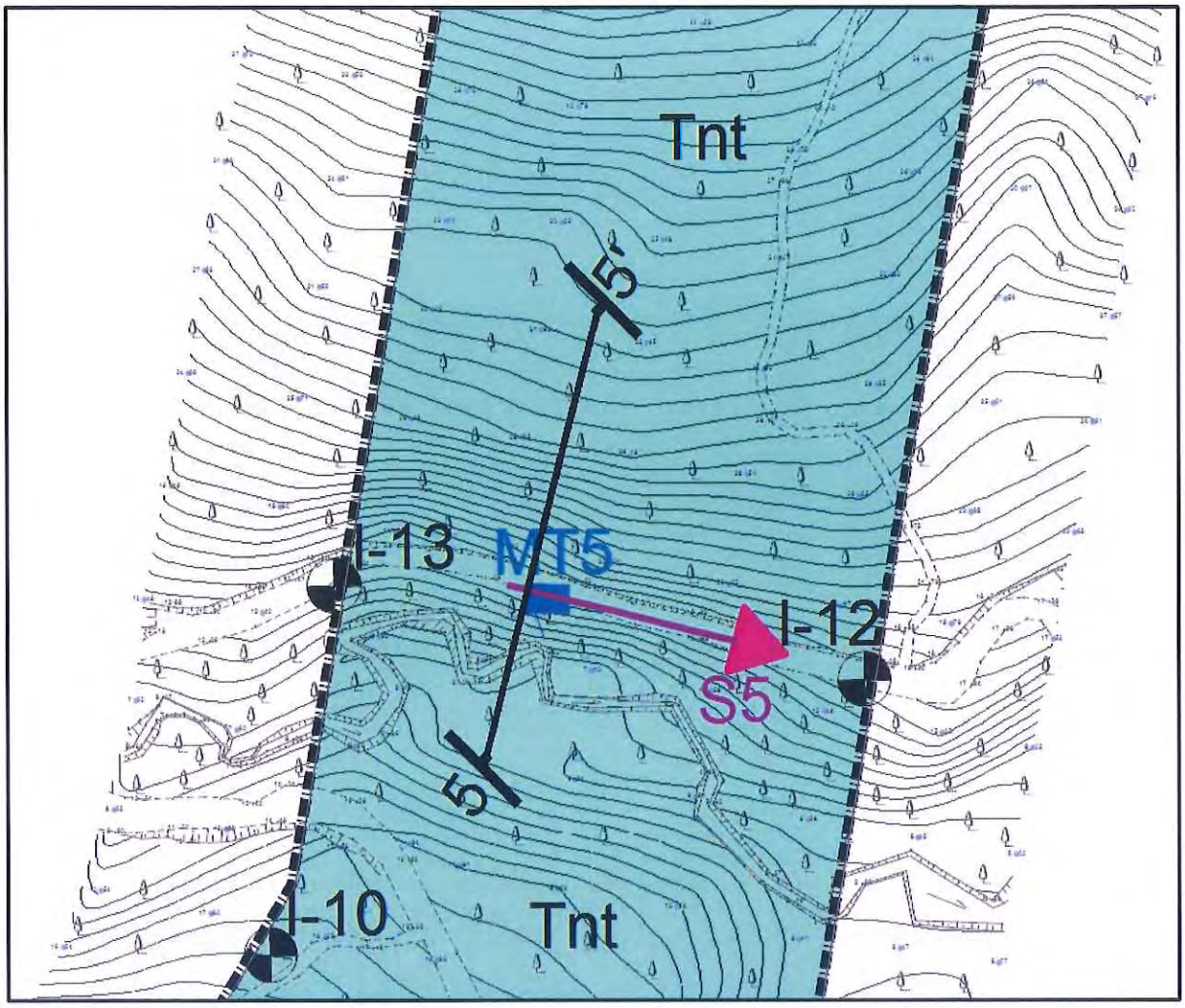
Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sok. No
Topçuoğlu Apt. No: 22 D
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No:



Görüntü.10.2.2.2. *4-4' şev kesiti (Depremsiz)*

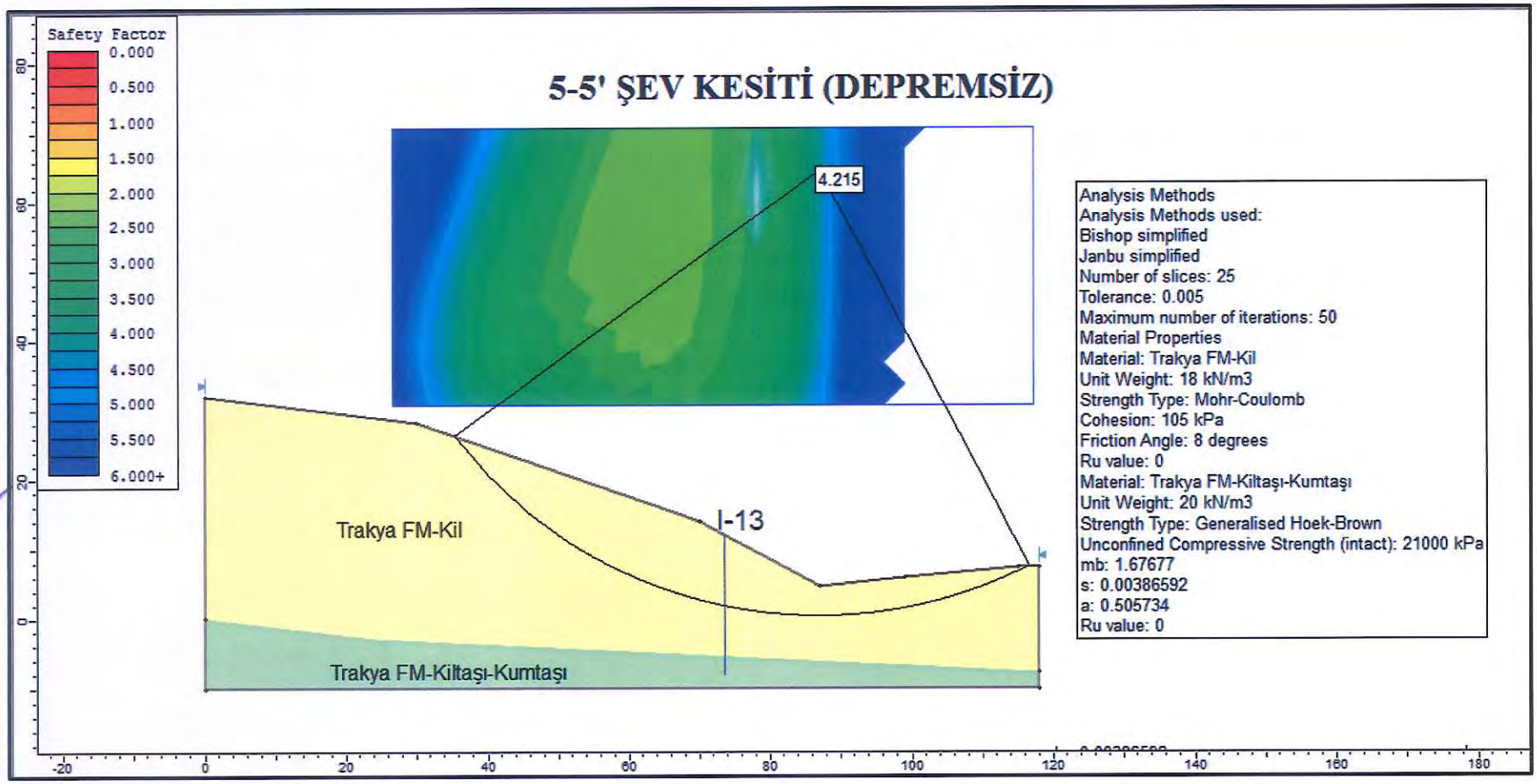


Görüntü.10.2.2.3. *4-4' şev kesiti (Depremli)*



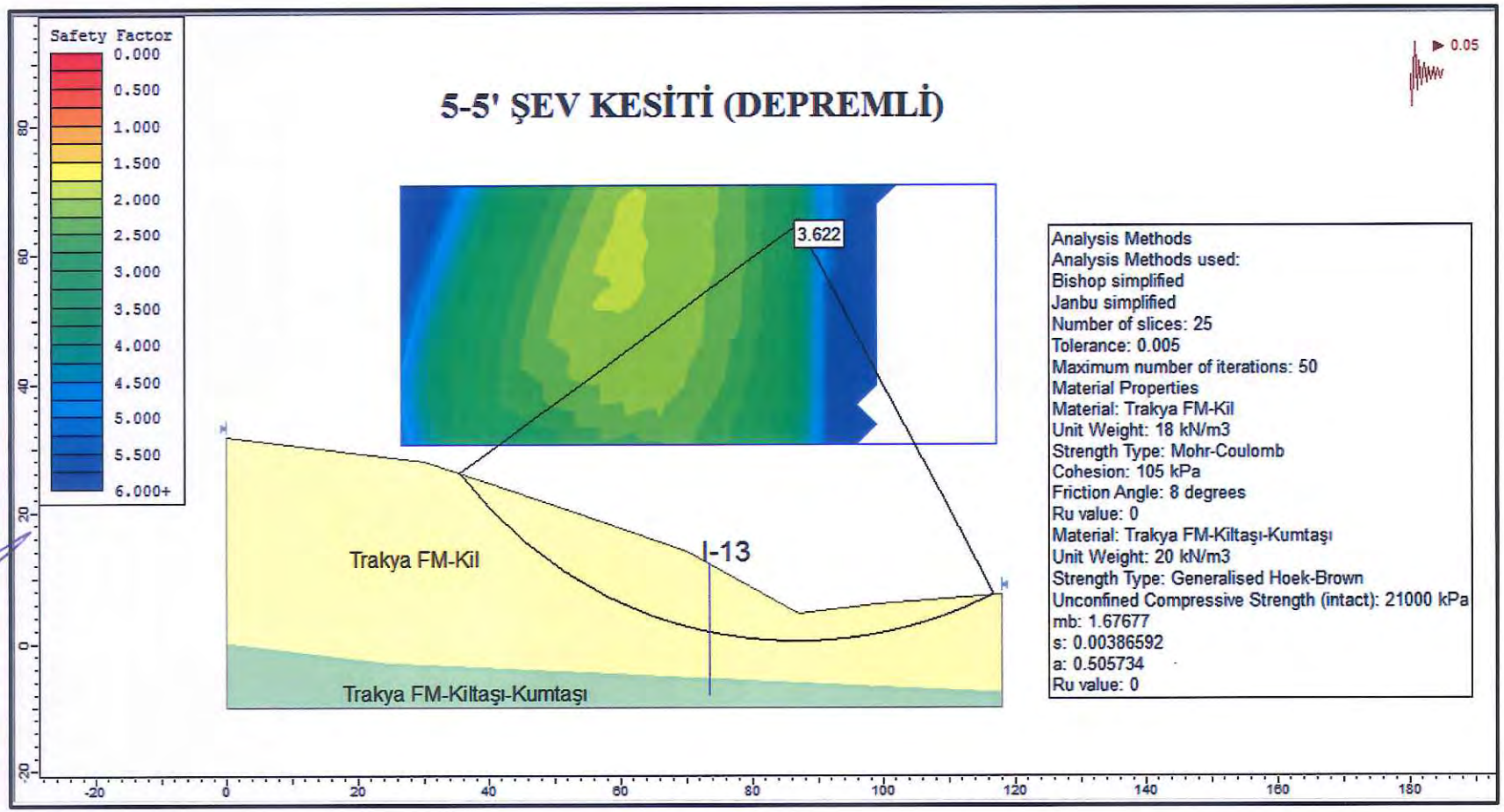
Görüntü.10.2.2.4. *5 – 5' Şev Stabilite Hattı Doğrultusu*

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Finn Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Maltepe / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 79
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0350763032



Görüntü.10.2.2.5. *5-5' şev kesiti (Depremsiz)*

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Ans Plaza Sok. No: 22 D: 2 Ayazağa/ İstanbul
Topçuoğlu Apt. No: 22 D: 2 Ayazağa/ İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 70
Vergi Dairesi: Ayazağa Vergi No: 0680750342



Görüntü.10.2.2.6. *5-5' şev kesiti (Depremli)*

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D: 2 Avcılar/İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Faks: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 6080756432

XI.3. Su Baskını

İnceleme alanını etkileyebilecek inceleme alanı içerisinde ve/veya dışında herhangi bir dere bulunmamaktadır.

XI.4. Diğer Doğal Afet Tehlikeleri (Çökme-Tasman, Karstlaşma, Tsunami, Tıbbi Jeoloji vb.) ve Mühendislik Problemlerinin Değerlendirilmesi

İnceleme alanında herhangi bir doğal afet tehlikesi çökme-tasman, tsunami, tıbbi jeolojik sorun yaratacak unsura rastlanmamıştır. İnceleme alanında yapılan sondajlardan K-48'de 9.50, I-04'de 12.00 metrede kesilen Kırklareli kireçtaşı biriminde karstik boşluk gözlenmiştir.

XII. İNCELEME ALANININ YERLEŞİME UYGUNLUK DEĞERLENDİRMESİ

İnceleme alanının jeolojisini dolgu birimler, Pliyosen yaşlı Trakya Formasyonuna ait killer ve kumlar ile kiltaşları ve kumtaşları, Üst Eosen yaşlı Kırklareli Formasyonuna ait kireçtaşları oluşturmaktadır.

Topoğrafik eğim değerleri % 0 – 40 arasında değişim göstermektedir. Açılan sondajlarda 3.60 - 13.20 metreler arasında Trakya Formasyonunda yeraltısuyuna rastlanmıştır.

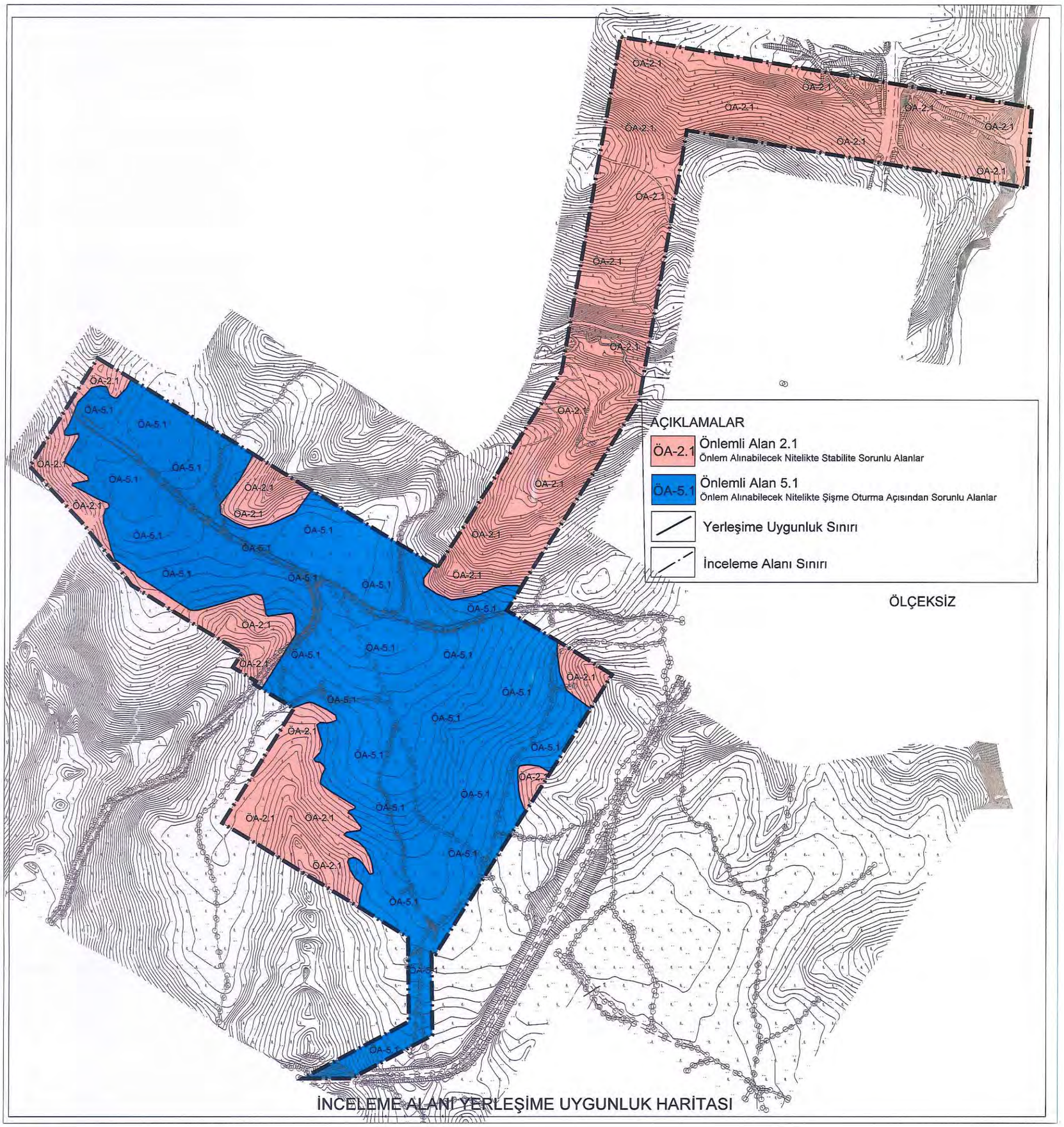
Trakya Formasyonuna ait killerin; orta – yüksek sıkışabilir ve orta - yüksek plastik özellikte olduğu belirlenmiştir. Şişme derecesi orta – yüksek – çok yüksek mertebede olup, oturma miktarı kabul edilebilir sınırlar içinde kalmaktadır.

Trakya Formasyonuna ait kiltaşları - kumtaşlarının; RQD değerlerine göre genel olarak "Çok Zayıf - Zayıf - Orta - İyi" kaliteli kaya sınıfında olduğu, nokta yük dayanımına göre "Düşük Dayanımlı kaya" sınıfında olduğu belirlenmiştir.

Kırklareli Formasyonuna ait kireçtaşlarının; RQD değerlerine göre genel olarak "Çok Zayıf" kaliteli kaya sınıfında olduğu, nokta yük dayanımına göre "Orta Dayanımlı kaya" ve tek eksenli basınç dayanımı değerlerine göre "Düşük dayanımlı kaya" sınıfında olduğu belirlenmiştir.

Yapılan şev analizlerinde depremsiz durumda güvenlik faktörü Gs =2.751 – 4.094, depremli durumda Gs = 2.437 – 3.222 olarak bulunmuş olup, inceleme alanında mevcut

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Fikri Sok. No:
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Verg. Dairesi: Avcılar Vergi No:



İNCELEME ALANI YERLEŞİME UYGUNLUK HARİTASI

Analiz Mühendislik İnşaat Sond...
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Resitpaşa Cad. ...
Topçuoğlu Apt. No: 22 ...
Telefon: 212 500 70 ...
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: ...

durum itibari ile kaya düşmesi, heyelan gibi herhangi bir kütle hareketi gözlenmemektedir. Ancak, yapılacak derin kazı şevlerinde stabilite sorunları gelişebilir.

İnceleme alanında yapılan arazi gözlemleri sondajlar, jeofizik ölçümler, arazi deneyleri, laboratuar verileri ile yapılan hesaplamalar ve analizler sonucu beklenen jeolojik tehlikeler ile birlikte yapılan jeolojik jeoteknik değerlendirmeler neticesinde inceleme alanı yerleşime uygunluk durumu 2 kategoride değerlendirilmiştir.

- ***Önlemli Alanlar-2.1-(ÖA-2.1): Önlem Alınabilecek Nitelikte Stabilite Sorunlu Alanlar***
- ***Önlemli Alanlar-5.1: Önlem Alınabilecek Nitelikte Şişme Oturma Açısından Sorunlu Alanlar***

XII.1. *Önlemli Alan 2.1 (ÖA - 2.1): Önlem Alınabilecek Nitelikte Stabilite Sorunlu Alanlar*

Topoğrafik eğim %10 ile %40 arasında değişmektedir. Jeolojisi; Trakya Formasyonuna ait killer ve kumlar ile altında kiltaşları ve kumtaşları ile Kırklareli Formasyonuna ait kireçtaşları oluşturmaktadır.

Mevcut durum itibariyle kaya düşmesi, heyelan gibi herhangi bir kütle hareketi gözlenmemiştir. Ancak, yapılacak kazılar sonrası oluşacak şevlere bağlı stabilite sorunlarıyla karşılaşılabileceği düşünülmektedir.

Beklenen stabilite sorunlarının mühendislik önlemleriyle çözülebileceği kanaatine varıldığından, yerleşime uygunluk açısından Önlem Alınabilecek Nitelikte Stabilite Sorunlu Alanlar 2.1 olarak değerlendirilmiştir.

Bu alanlarda;

- Yapılacak kazılar, planlanacak yapı yükleri ve dış yüklerde dikkate alınarak, parselin bulunduğu alanda stabilite sorunlarına yönelik şev analizleri yapılmalı, karşılaşılacak stabilite sorunlarına yönelik mühendislik önlemleri alınmalıdır.

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fir... Sok.
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:2... Levent / İstanbul
Telefon: 212 590 70 ... Fax: (212) 590 70 ...
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: ...

- Derin kazılarda oluşacak şevler; komşu parsellerin, yapıların, alt ve üst yapı tesislerinin güvenliği sağlanarak açılmalı, açıkta bırakılmamalı, uygun projelendirilmiş istinat yapılarıyla korunmalıdır.
- Yeraltı, yüzey ve atık suların ortamdan uzaklaşmasını sağlayacak uygun drenaj sistemleri yapılmalıdır. Deniz suyuna bağlı taşkın tehlikesi ve dalgaların yıkıcı riskine karşı ile ilgili Kurum görüşü alınmalıdır.
- Temel tipi ve temel derinliği dikkate alınarak, yapı yüklerinin taşıttırılacağı zemin seviyelerinde tespit edilecek her türlü zemin sorunu (şişme, oturma, taşıma gücü vb.) ile stabilite sorunlarına yönelik şev analizleri yapılıp, mühendislik önlemleri alınarak yapılaşmaya gidilmelidir.
- İnceleme alanında gözlenen dolgu tabakası harfedilmeli, bina temelleri dolgu altındaki jeolojik birimlerin mühendislik problemi içermeyen seviyelerine taşıttırılmalıdır. Bina temelleri kesinlikle dolgulara taşıttırılmamalıdır.
- Afet Bölgelerinde yapılacak yapılar hakkındaki yönetmelik hükümlerine uyulmalıdır.
- Deprem Bölgelerinde yapılacak yapılar hakkındaki yönetmelik hükümlerine uyulmalıdır.

Rapor eki yerleşime uygunluk paftalarında bu alanlar ***"ÖA-2.1"*** simgesiyle gösterilmiştir.

XII.2. Önlemli Alanlar-5.1 (ÖA-5.1): Önlem Alınabilecek Nitelikte Şişme Oturma Açısından Sorunlu Alanlar

Topoğrafik eğim %0 - 10 arasındadır. Jeolojisi; Trakya Formasyonuna ait killer ve kumlar ile altında kiltaşları ve kumtaşları ile Kırklareli Formasyonuna ait kireçtaşları oluşturmaktadır.

Önlem Alınabilecek Nitelikte Şişme, Oturma vb. Sorunlu Alanlar-5.1 olarak değerlendirilmiş ve rapor eki yerleşime uygunluk haritalarda*" **ÖA-5.1"*** simgesiyle gösterilmiştir.

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fitaş Sok. No:
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:
Telefon: 212 590 70 70
Vergi Dairesi: Avcılar

Bu alanlarda;

- Temel etki derinliği boyunca yapı yüklerinin taşıttırılacağı zemin seviyelerindeki şişme, oturma, farklı oturma, taşıma gücü gibi zemin parametreleri projeye esas temel ve zemin etütlerinde ayrıntılı olarak irdelenmeli, karşılaşılacak şişme, oturma, taşıma gücü ve farklı oturma sorunlarına yönelik alınması gerekli mühendislik önlemleri belirlenmelidir.
- Yüzey ve yeraltı sularının yapı temellerine olumsuz etkilerini bertaraf edecek uygun drenaj önlemleri alınmalıdır.

Trakya Formasyonu killerinin şişme derecesi genellikle, yüksek - çok yüksek olduğundan, şişmenin, alt yapı ve hafif yapılara olan olumsuz etkisini bertaraf etmek için zemin temel etütlerinde şişmeye karşı alınacak önlemler belirlenmelidir.

- Derin kazılarda oluşacak şevler; komşu parsellerin, yapıların, alt ve üst yapı tesislerinin güvenliği sağlanarak açılmalı, açıkta bırakılmamalı, uygun projelendirilmiş istinat yapılarıyla korunmalıdır.
- Trakya Formasyonu birimleri düşey ve yanal yönde litolojik ve jeoteknik özellikleri değiştiğinden, ve/veya yapılardaki farklı oturmadan kaynaklı hasarları önlemek için, aynı litolojik ve jeoteknik özellikteki seviyelere taşıttırılmalı, mümkün olmadığı durumlarda ise uygun temel tasarımı yapılmalıdır.
- Temel tipi ve temel derinliği dikkate alınarak, yapı yüklerinin taşıttırılacağı zemin seviyelerinde tespit edilecek her türlü zemin sorunlarına yönelik mühendislik önlemleri alınarak yapılaşmaya gidilmelidir.
- Bina temelleri dolgu altındaki jeolojik birimlerin mühendislik problemi içermeyen seviyelerine taşıttırılmalıdır. Bina temelleri kesinlikle dolgulara taşıttırılmamalıdır.
- Afet Bölgelerinde yapılacak yapılar hakkındaki yönetmelik hükümlerine uyulmalıdır.
- Deprem Bölgelerinde yapılacak yapılar hakkındaki yönetmelik hükümlerine uyulmalıdır.

Bu alanlar 1/1000 ölçekli yerleşime uygunluk paftalarında " **ÖA – 5.1**" simgesi ile gösterilmiştir.

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. 4. Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:3 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 80
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765042

İlhami YAŞAR
Jeoloji Mühendisi

XIII. SONUÇ ve ÖNERİLER

1. Bu çalışmada Kırklareli ili, Vize ilçesi, Kıyıköy mahallesi, 1/1000 ölçekli *E20D07C4A, E20D07C4B, E20D07C3A, E20D07D3C, E20D07D3D, E20D07C4D, E20D12A2B, E20D12B1A* nolu 8 adet halihazır harita paftalarında sınırları belirtilen 76.11 hektarlık alanda yapılması planlanan "TÜRKAKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ" için hazırlanan İmar Planına Esas Jeolojik – Jeoteknik Etüt Raporu ile inceleme alanının yerleşime uygunluk durumunun değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

İnceleme alanında "Doğalgaz Kabul Terminali" ve "Doğalgaz Boru Hattı" yapılması düşünülmektedir.

Bu rapor **South Stream Transport B.V. (SSTTBV)" nin** talebi üzerine hazırlanmıştır.

2. Çalışma alanında yer alan jeolojik birimlerin, jeolojik – jeoteknik özelliklerini, tabakaların kalınlığını ve dayanımlarını tespit edebilmek amacıyla 19 lokasyonda 20.00 - 21.00 m. derinlikte toplam 382.00 m. zemin sondajı yapılmıştır. Sondajlar Hidrolik D500 model rotary sondaj makinesi ile yapılmış olup sirkülasyon sıvısı olarak su kullanılmıştır. Yapılan sondajların derinlikleri, koordinatları ve litolojik açıklamaları aşağıda verilmiştir.

Zeminin dinamik ve elastik parametrelerini belirlemek amacıyla 6 profil boyunca Sismik Kırılma-Masw, 12 noktada da mikrotremör ölçüleri, 6 profil rezistivite ölçümleri alınmıştır.

3. İnceleme alanının 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planı bulunmamaktadır. İnceleme alanları; hazırlığı tamamlanıp Kıyıköy Belediyesi'ne başvurusu yapılmış olan 1/1000 ölçekli Uygulama İmar Planı sınırları içerisinde yer alıp, henüz onaylanmayan planda "Doğalgaz Kabul Terminali" ve "Doğalgaz Boru Hattı" olarak belirlenmiştir.

4. İnceleme alanında daha önceden hazırlanmış imar planına esas gözlemsel, ve/veya jeolojik - jeoteknik etüt raporu bulunmamaktadır.

Kırklareli İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nün 16.08.2017 tarihli, 35095039-952.01.04.04-E.124550 sayılı yazısında belirtildiği üzere inceleme alanı içerisinde alınmış 'Afete Maruz Bölge Kararı' bulunmamaktadır**(EK.16).**

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fatih Sokak Topçuoğlu Apt. No: 2 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680

5.İnceleme alanında eğim, yamacın genelinde doğu yönünde %0-40 arasında tespit edilmiştir.

6. İnceleme alanında yapılan jeolojik çalışmalar sonucunda yer yer Yapay Dolgu ile Trakya Formasyonu ve Kırklareli Formasyonu olmak üzere 3 farklı ortamla karşılaşılmıştır.

Yapay Dolgu: İnceleme alanında 0.00 – 3.50 m. kalınlığa sahip yapay dolgu tabakası yer almaktadır. Heterojen özellikte olup temel olma özelliği yoktur.

Trakya Formasyonu: İnceleme alanında 0.00 – 3.50 m kalınlığa sahip dolgu tabakası altından itibaren 10.00 – 20.00 metre derinliğe dek Trakya Formasyonuna ait yeşilimsi gri - sarımsı kahverengi renkli, kumlu, siltli, karbonatlı, yer yer yoğun oksitli sert kil, yeşilimsi gri - sarımsı kahverengi renkli, killi, siltli, mikalı yer yer oksitli sıkı - çok sıkı kum tabakası gözlenmiştir. Yer yer 7.50 - 20.00 metre derinlikler arasında beyazımsı gri renkli, karbonat çimentolu, orta zayıf dayanımlı, orta kaliteli, yer yer kırıklı-çatlaklı kumtaşı – kiltaşı birimleri gözlenmiştir.

Kırklareli Kireçtaşı: İnceleme alanında lokal olarak; arazinin doğusunda 12.00 metre derinlikten itibaren, güneybatısında 9.50 metre derinlikten itibaren kuyu sonuna dek beyazımsı bej renkli, karstik boşluklu, kil arakatkılı, sık kırıklı, yer yer oksitli, orta dayanımlı kireçtaşı tabakası gözlenmiştir.

7.İnceleme alanında yapılan çalışmalarda Trakya Formasyonuna ait killer için Vs= 202 – 905 m/sn, Vp =416 – 2655 m/sn, yoğunluk değeri 1.4 - 2.23 gr/cm^3, poisson oranı 0.24 - 0.44, shear modülü 571 – 18225 kg/cm^2, Elastisite Modülü 1538 – 52280 kg/cm^2, bulk modülü 1661 – 132558 kg/cm^2, Vp/Vs oranı 1.7 - 3.2, Trakya Formasyonuna ait kiltaşları için Vs= 1262 m/sn, Vp =3249 m/sn, yoğunluk değeri 2.34 gr/cm^3, poisson oranı 0.41, shear modülü 37275 kg/cm^2, Elastisite Modülü 105202 kg/cm^2, bulk modülü 197358 kg/cm^2, Vp/Vs oranı 2.6 düzeyinde çıkmıştır.

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Kiraz Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 79
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765032

8. İnceleme alanında gözlenen Kırklareli Kireçtaşı birimi ile Trakya Formasyonu kiltaşı - kumtaşı seviyeli kaya türleri Trakya Formasyonu killi kum seviyeleri ise zemin türleri olarak değerlendirilmiştir. Trakya Formasyonuna ait killer, orta – yüksek sıkışabilir ve düşük – orta plastik özelliktedir.

Trakya Formasyonuna ait killerin; orta – yüksek sıkışabilir ve orta - yüksek plastik özellikte olduğu belirlenmiştir. Şişme derecesi orta – yüksek – çok yüksek mertebede olup, oturma miktarı kabul edilebilir sınırlar içinde kalmaktadır.

Trakya Formasyonuna ait kiltaşları - kumtaşlarının; RQD değerlerine göre genel olarak "Çok Zayıf - Zayıf - Orta - İyi" kaliteli kaya sınıfında olduğu, nokta yük dayanımına göre "Düşük Dayanımlı kaya" sınıfında olduğu belirlenmiştir.

Kırklareli kireçtaşı biriminin ise; RQD değerlerine göre genel olarak "Çok Zayıf" kaliteli kaya sınıfında olduğu belirlenmiştir.

9. Trakya Formasyonuna ait killerde şişme derecesi, orta – yüksek – çok yüksek mertebede, oturma miktarının kabul edilebilir sınırlar içerisinde kaldığı belirlenmiştir.

10. İnceleme alanında açılan sondaj kuyularında yapılan ölçümlerde Trakya Formasyonuna ait kum birimlerde 3.60 – 13.20 metreler arasında yeraltısuyuna rastlanılmıştır. İnceleme alanını etkileyebilecek herhangi bir dere bulunmamaktadır. İnceleme alanında sıvılaşma riski beklenmemektedir.

11. İnceleme alanı, Türkiye Deprem Bölgeleri Haritasında **4.** Derece deprem bölgesinde yer almaktadır. Buna göre Etkin yer ivme katsayısı $\mathbf{A_0 = 0.10}$ dur. İnceleme alanlarında gözlenen birimler için Ta = 0.15 s., Tb = 0.60 s. olarak belirlenmiştir. **Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkındaki Yönetmelik Hükümlerine** uyulmalıdır.

12. İnceleme alanında; mevcut durum itibarıyla kaya düşmesi, heyelan gibi herhangi bir kütle hareketi gözlenmemiştir. Ancak, topoğrafik eğimin %10 dan fazla olduğu alanlarda yapılacak kazılar sonrası oluşacak şevlerde stabilite sorunlarıyla karşılaşılabileceği düşünülmektedir.

Yapılan Elektrik Tomografi çalışmalarından da görüldüğü üzere inceleme alanında heyelan riski beklenmemektedir. Ancak inceleme alanında %10 un üzerinde eğim gözlendiğinden bu bölgede yanal kütlesel yüzey hareketliliği beklenmektedir.

13. 1.*Önlemli Alan 2.1 (ÖA - 2.1): Önlem Alınabilecek Nitelikte Stabilite Sorunlu Alanlar*

Topoğrafik eğim %10 ile %40 arasında değişmektedir. Jeolojisi; Trakya Formasyonuna ait killer ve kumlar ile altında kiltaşları ve kumtaşları ile Kırklareli Formasyonuna ait kireçtaşları oluşturmaktadır.

Mevcut durum itibariyle kaya düşmesi, heyelan gibi herhangi bir kütle hareketi gözlenmemiştir. Ancak, yapılacak kazılar sonrası oluşacak şevlere bağlı stabilite sorunlarıyla karşılaşılabileceği düşünülmektedir.

Beklenen stabilite sorunlarının mühendislik önlemleriyle çözülebileceği kanaatine varıldığından, yerleşime uygunluk açısından Önlem Alınabilecek Nitelikte Stabilite Sorunlu Alanlar 2.1 olarak değerlendirilmiştir.

Bu alanlarda;

- Yapılacak kazılar, planlanacak yapı yükleri ve dış yüklerde dikkate alınarak, parselin bulunduğu alanda stabilite sorunlarına yönelik şev analizleri yapılmalı, karşılaşılacak stabilite sorunlarına yönelik mühendislik önlemleri alınmalıdır.
- Derin kazılarda oluşacak şevler; komşu parsellerin, yapıların, alt ve üst yapı tesislerinin güvenliği sağlanarak açılmalı, açıkta bırakılmamalı, uygun projelendirilmiş istinat yapılarıyla korunmalıdır.
- Yeraltı, yüzey ve atık suların ortamdan uzaklaşmasını sağlayacak uygun drenaj sistemleri yapılmalıdır. Deniz suyuna bağlı taşkın tehlikesi ve dalgaların yıkıcı riskine karşı ile ilgili Kurum görüşü alınmalıdır.
- Temel tipi ve temel derinliği dikkate alınarak, yapı yüklerinin taşıttırılacağı zemin seviyelerinde tespit edilecek her türlü zemin sorunu (şişme, oturma, taşıma gücü vb.) ile stabilite sorunlarına yönelik şev analizleri yapılıp, mühendislik önlemleri alınarak yapılaşmaya gidilmelidir.

İlhami TAŞAR
Jeoloji Mühendisi

- İnceleme alanında gözlenen dolgu tabakası harfedilmeli, bina temelleri dolgu altındaki jeolojik birimlerin mühendislik problemi içermeyen seviyelerine taşıttırılmalıdır. Bina temelleri kesinlikle dolgulara taşıttırılmamalıdır.
- Afet Bölgelerinde yapılacak yapılar hakkındaki yönetmelik hükümlerine uyulmalıdır.
- Deprem Bölgelerinde yapılacak yapılar hakkındaki yönetmelik hükümlerine uyulmalıdır.

Rapor eki yerleşime uygunluk paftalarında bu alanlar ***"ÖA-2.1"*** simgesiyle gösterilmiştir.

XII.2. Önlemli Alanlar-5.1 (ÖA-5.1): Önlem Alınabilecek Nitelikte Şişme Oturma Açısından Sorunlu Alanlar

Topoğrafik eğim %0 - 10 arasındadır. Jeolojisi; Trakya Formasyonuna ait killer ve kumlar ile altında kiltaşları ve kumtaşları ile Kırklareli Formasyonuna ait kireçtaşları oluşturmaktadır.

Önlem Alınabilecek Nitelikte Şişme, Oturma vb. Sorunlu Alanlar-5.1 olarak değerlendirilmiş ve rapor eki yerleşime uygunluk haritalarda*" **ÖA-5.1"*** simgesiyle gösterilmiştir.

Bu alanlarda;

- Temel etki derinliği boyunca yapı yüklerinin taşıttırılacağı zemin seviyelerindeki şişme, oturma, farklı oturma, taşıma gücü gibi zemin parametreleri projeye esas temel ve zemin etütlerinde ayrıntılı olarak irdelenmeli, karşılaşılacak şişme, oturma, taşıma gücü ve farklı oturma sorunlarına yönelik alınması gerekli mühendislik önlemleri belirlenmelidir.
- Yüzey ve yeraltı sularının yapı temellerine olumsuz etkilerini bertaraf edecek uygun drenaj önlemleri alınmalıdır.

Trakya Formasyonu killerinin şişme derecesi genellikle, yüksek - çok yüksek olduğundan, şişmenin, alt yapı ve hafif yapılara olan olumsuz etkisini bertaraf etmek için zemin temel etütlerinde şişmeye karşı alınacak önlemler belirlenmelidir.

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Resitpaşa Caddesi Finu Sokak Topçuoğlu Apt. No: 22 D: Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080788632

- Derin kazılarda oluşacak şevler; komşu parsellerin, yapıların, alt ve üst yapı tesislerinin güvenliği sağlanarak açılmalı, açıkta bırakılmamalı, uygun projelendirilmiş istinat yapılarıyla korunmalıdır.
- Trakya Formasyonu birimleri düşey ve yanal yönde litolojik ve jeoteknik özellikleri değiştiğinden, ve/veya yapılardaki farklı oturmadan kaynaklı hasarları önlemek için, aynı litolojik ve jeoteknik özellikteki seviyelere taşıttırılmalı, mümkün olmadığı durumlarda ise uygun temel tasarımı yapılmalıdır.
- Temel tipi ve temel derinliği dikkate alınarak, yapı yüklerinin taşıttırılacağı zemin seviyelerinde tespit edilecek her türlü zemin sorunlarına yönelik mühendislik önlemleri alınarak yapılaşmaya gidilmelidir.
- Bina temelleri dolgu altındaki jeolojik birimlerin mühendislik problemi içermeyen seviyelerine taşıttırılmalıdır. Bina temelleri kesinlikle dolgulara taşıttırılmamalıdır.
- Afet Bölgelerinde yapılacak yapılar hakkındaki yönetmelik hükümlerine uyulmalıdır.
- Deprem Bölgelerinde yapılacak yapılar hakkındaki yönetmelik hükümlerine uyulmalıdır.

Bu alanlar 1/1000 ölçekli yerleşime uygunluk paftalarında " **ÖA – 5.1**" simgesi ile gösterilmiştir.

İlhan TAŞAR
Jeoloji Mühendisi

14. Bu çalışma 'Kırklareli ili, Vize ilçesi, Kıyıköy mahallesi, Türk Akım Gaz Boru Hattı Projesi için hazırlanan Kara ve Kıyı İmar Planına Esas Jeolojik – Jeoteknik Etüt Raporu' olup parsel bazında zemin etüt raporu olarak kullanılamaz.

Bilgilerinize sunulur.

Analiz **Sorumlu Jeoloji Mühendisi** **Adı- Soyadı:** İbrahim H. KIRMIZI **Oda Sicil No:** 9136 **TC Kimlik No:** 12878990352 **İmza:**	GEOTAS **Sorumlu Jeofizik Mühendisinin** **Adı-Soyadı** : Tahsin AYDIN **Oda Sicil No** : 3019 **T.C.Kimlik No** : 63502236490 **İmza** :

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No:22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon : 212 590 70 70Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi : Avcılar Vergi No: 0680765632

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765632

İL	:	KIRKLARELİ
İLÇE	:	VİZE
BELDE	:	
KÖY/MAH	:	KIYIKÖY
MEVKİİ	:	
PAFTA	:	TÜRKAKIM GAZ BORU HATTI E20D07C4A, E20D07C4B, E20D07C4D, E20D07C3A, E20D07D3C, E20D07D3D, E20D12A2B, E20D12B1A 8 adet 1/1000 ölçekli halihazır paftanda sınırları belirtilen 76,11 Ha alan
ADA	:	
PARSEL	:	

ARAZİ KONTROL MÜHENDİSLERİ

Rapor içeriğindeki sondaj, jeofizik, labor, analiz vb veri ve bilgilerin teknik sorumluluğu müellif mühendis/firmaya aittir.

İlhami YAŞAR
Jeoloji Mühendisi

S. Melike ÖZTÜRK
Jeofizik Yük. Mühendisi

RAPOR İNCELEME KOMİSYONU

Yücel EKŞİOĞLU
Jeoloji Mühendisi

Canan AKIN
Jeoloji Yüksek Mühendisi

Selcan Melike ÖZTÜRK
Jeofizik Y. Müh.

Hayrettin USLU
Jeoloji Mühendisi

Neslihan ASLAN
Jeoloji Yük. Mühendisi

648 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile değişik 644 sayılı Kanun Hükmünde Kararnamenin 7. maddesinin 1. fıkrasının (d) bendi ile 28.09.2011 gün ve 102732 sayılı genelge gereğince onanmıştır.

22./08./2017

Cahit KOCAMAN
Yerbilimsel Etüt Dairesi Başkanı V.

22./08/2017

A. Hakan AYBER
Genel Müdür Yardımcısı V.

ONAY

22./08/2017

Y. Erdal KAYAPINAR
Genel Müdür

14. KAYNAKLAR

Bayındırlık İskan Bakanlığı 2007 ; Deprem Bölgeleri Hakkında Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik , Ankara

Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, 1996 ; Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası, Ankara.

İstanbul ve Deprem; İstanbul Büyükşehir Belediyesi Yayınları, 1999, İstanbul.

İstanbulda Deprem ve Etkileri Sempozyumu notları, 22-23 Kasım 1997, İstanbul.

ÖZAYDIN Kutay ; Zemin Mekaniği , Birsen Yayınları, 1999, İstanbul.

KİP Fazıl, KUMBASAR Vahit, ; Zemin Mekaniği Problemleri, Çağlayan Kitabevi, 1977, İstanbul.

P.LEONARD CAPPER – W. FISHER CASSIE, çeviri ; KİP Fazıl, KUMBASAR Vahit ;İnşaat Mühendisliğinde Zemin Mekaniği , 1984, Çağlayan Kitab evi, İstanbul.

SİPAHİOĞLU, S. (1984) ''Kuzey Anadolu Fay Zonu ve Çevresinin Deprem Etkinliğinin İncelenmesi '' Deprem Araştırma Enstitüsü Bülteni, Yıl 11, Sayı:45.

ŞEN, Ş., KORAL, H. ve ÖNALAN, M., 1998, Trakya Havzası Doğusunun Jeolojisi ve Gelişimi: Yeni Bulgular. İ.Ü. Yerbilimleri Dergisi. Cilt:11, ss. 27–36.

ULUSOY R., 1989 ; Pratik Jeoteknik Bilgiler, Teknomed Yayınları, Ankara.

UZUNER B.Ali, 1995; Temel Mühendisliğine Giriş, Derya Kitabevi, Trabzon.

15. EKLER

1. YER BULDURU HARİTASI
2. GENEL JEOLOJİ HARİTASI VE STRATİGRAFİK KESİT
3. İNCELEME ALANININ JEOLOJİK KESİTLERİ (1/1000 – 1/2000)
4. İNCELEME ALANININ DEPREM BÖLGELERİ HARİTASINDAKİ YERİ
5. İNCELEME ALANI JEOLOJİ HARİTASI (1/1000)
6. VP/VS ORANI KAT HARİTASI (1/5000)
7. VS30 DALGA HIZI HARİTASI (1/5000)
8. ZEMİN BÜYÜTMESİ HARİTASI (1/5000)
9. ZEMİN SINIFI HARİTASI (1/5000)
10. ZEMİN HAKİM TİTREŞİM PERİYODU HARİTASI (1/5000)
11. İNCELEME ALANI EĞİM HARİTASI (1/1000)
12. SONDAJ LOGLARI
13. LABORATUVAR DENEY VE ANALİZ FÖYLERİ
14. JEOFİZİK ÖLÇÜMLER VE KESİTLER
15. İNCELEME ALANI YERLEŞİME UYGUNLUK HARİTASI (1/1000)
16. KURUM GÖRÜŞLERİ

Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29
Telefon: 212 590 70 70 Fax:
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No:

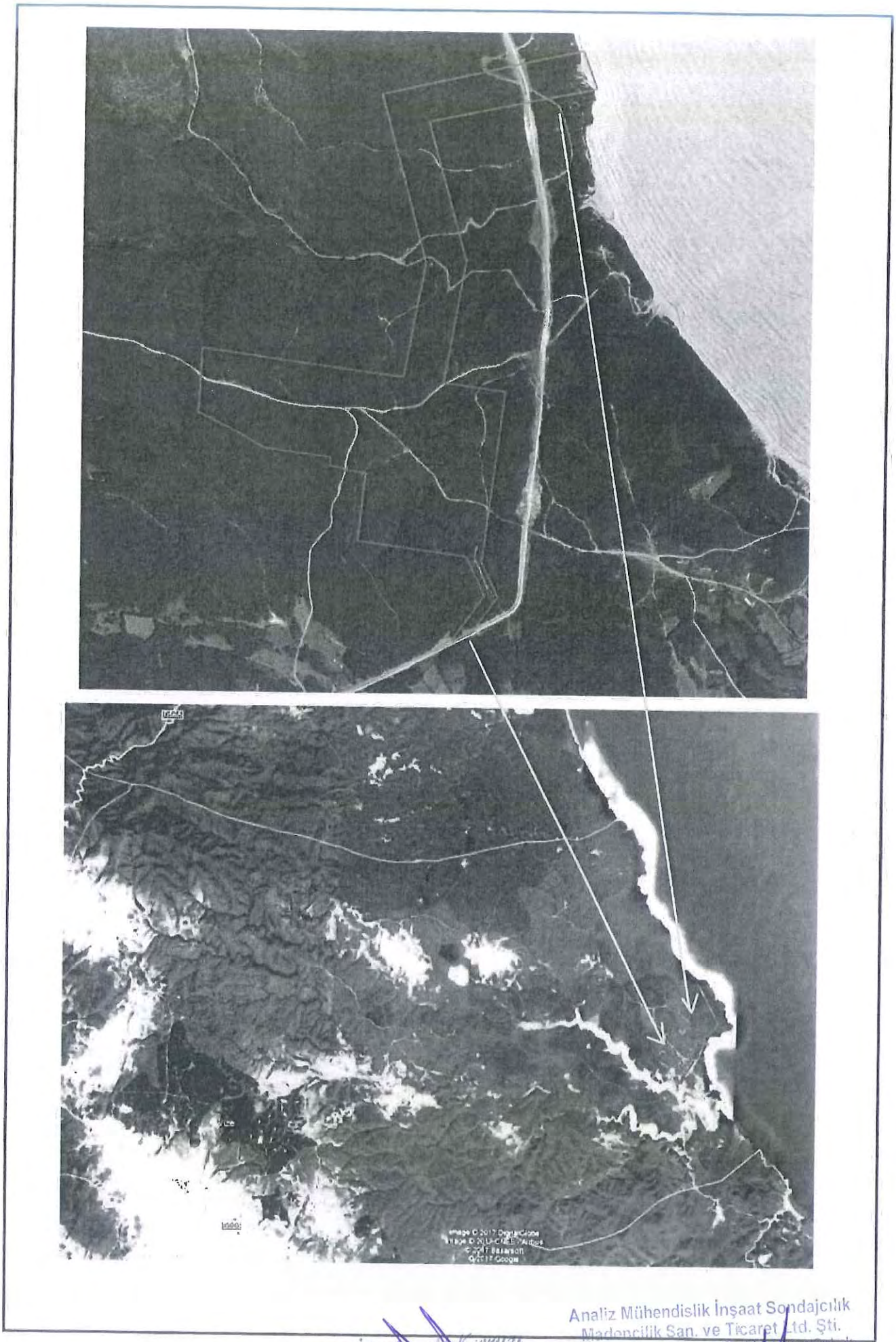
EKLER

İbrahim M. Kıymaz
Jeoloji Müh.
Sicil No: [illegible]

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 B:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Faks: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765032

1. YERBULDURU HARİTASI

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Firin Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 29
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765032



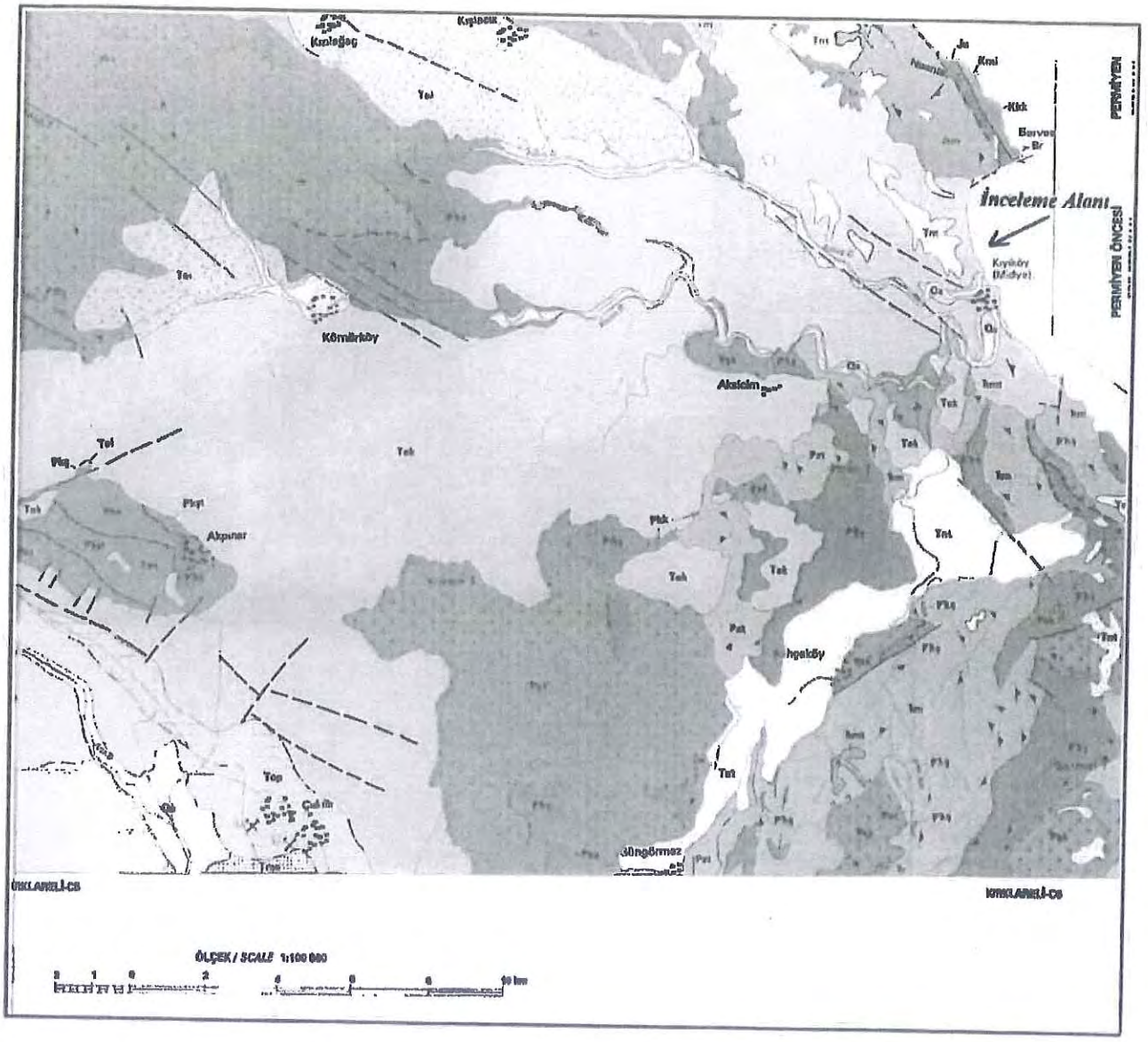
İnceleme Alanı Yer Bulduru Haritası

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Inn Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765032

2. GENEL JEOLOJİ HARİTASI VE STRATİGRAFİK KESİT

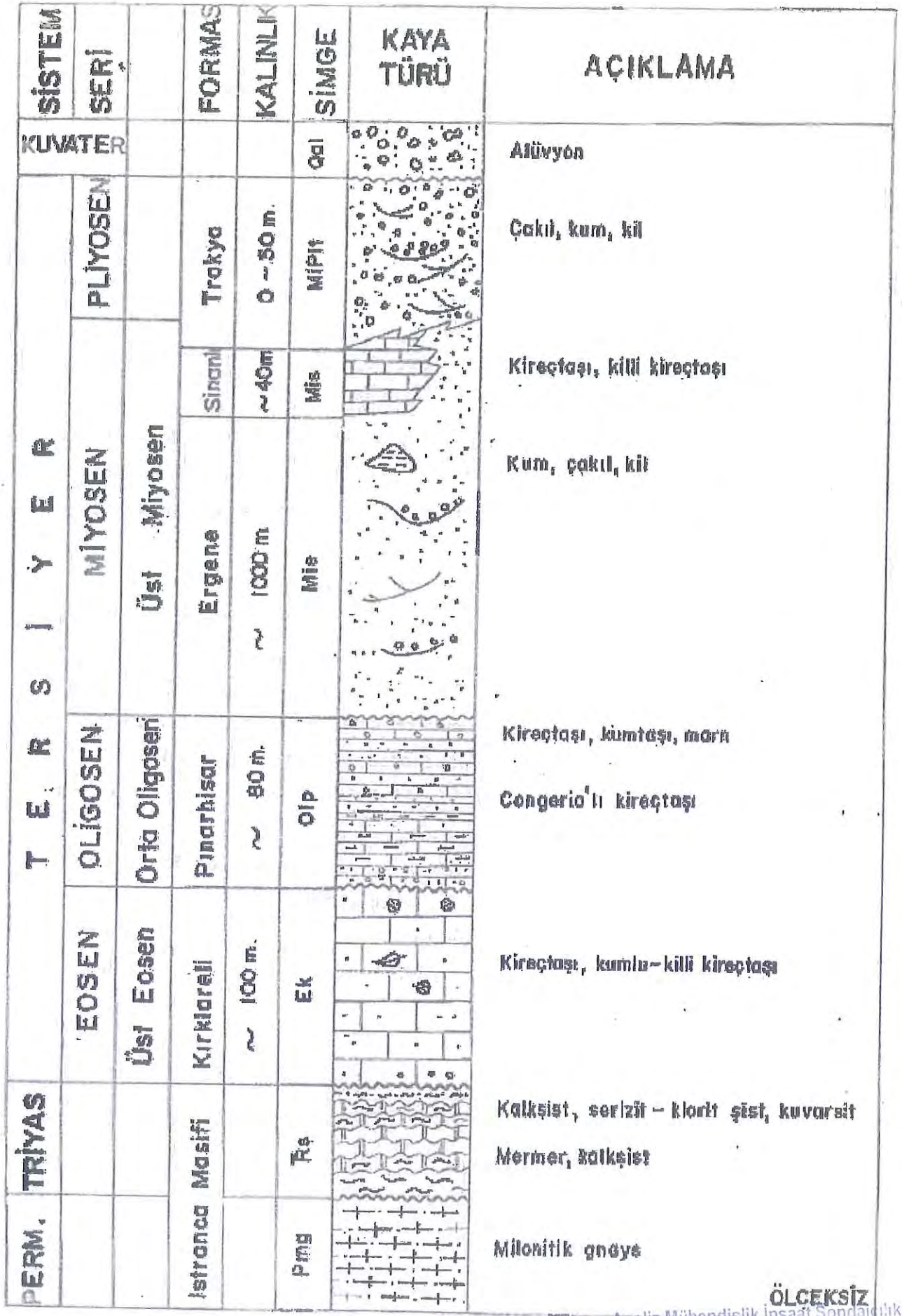
İbrahim H. Kırmızı
Jeoloji Müh.
Sicil No: 536

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sokak
Tosyoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765032



Şekil.1.3.2.2. Burgaz-A3, Edirne-B2 ve B3; Burgaz-A4 ve Kırklareli-B4; Kırklareli-C6 Paftaları Jeoloji Haritası,MTA, 1998)

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:
Telefon: 212 590 70 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No:



Şekil 1.- Kırklareli-C5 paftasının genelleştirilmiş dikme kesiti (Kuzey bölümü)

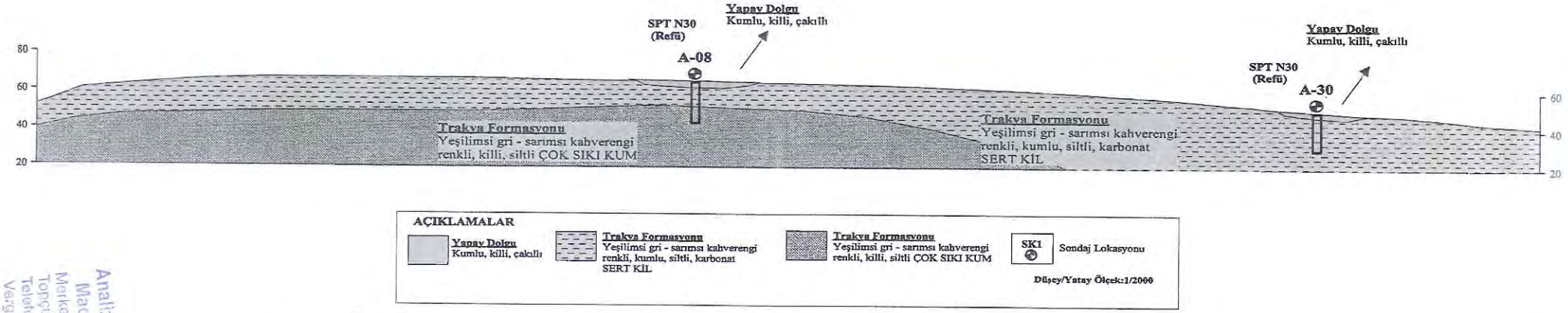
Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj Tic. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Beşiktaş Cad. Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765132

3. İNCELEME ALANI JEOLOJİK KESİTLERİ (1/1000-1/2000)

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi. Avcılar Vergi No: 0680765[illegible]

KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY BÖLGESİNDEKİ
KIYI VE KARA TARAFINDA KALAN 70 HEKTARLIK
ALANIN TÜRK AKIM AÇIK DENİZ BORU
HATTI PROJESİ KAPSAMINDA
JEOLOJİK - JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

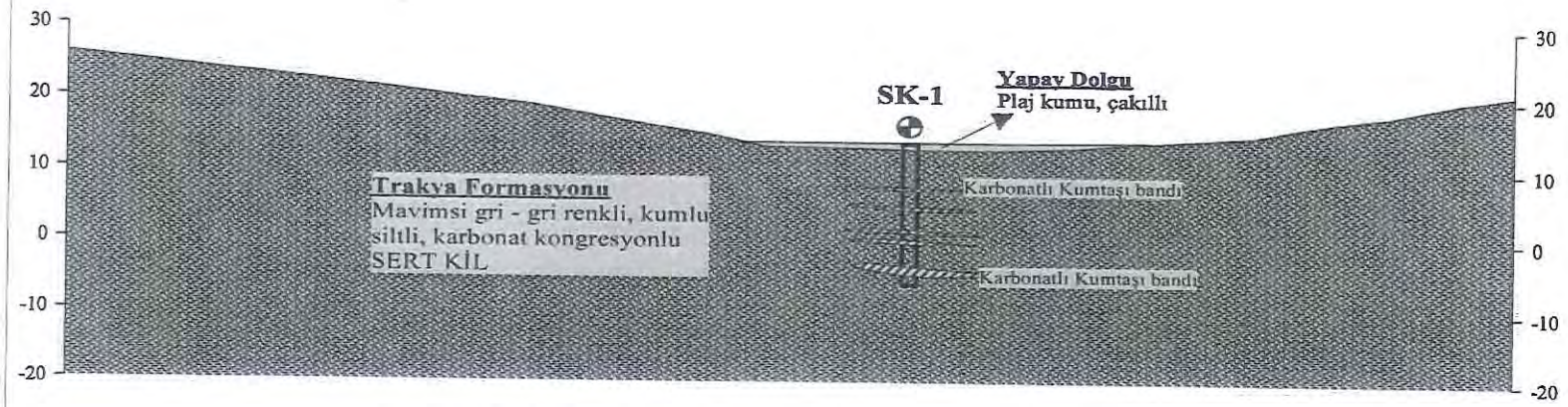
1 - 1' ENİNE KESİT



Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Torçuoğlu Apt. No: 2 Avcılar / İstanbul
Telefon: (212) 590 70 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0280 661 32

KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY BÖLGESİNDEKİ
KIYI VE KARA TARAFINDA KALAN 70 HEKTARLIK
ALANIN TÜRK AKIM AÇIK DENİZ BORU
HATTI PROJESİ KAPSAMINDA
JEOLOJİK - JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

2 - 2' ENİNE KESİT



AÇIKLAMALAR

Yapay Dolgu
Plaj kumu, çakıllı

Trakya Formasyonu
Mavimsi gri - gri renkli, kumlu siltli, karbonat kongresyonlu SERT KİL

S1 **MASW Lokasyonu**

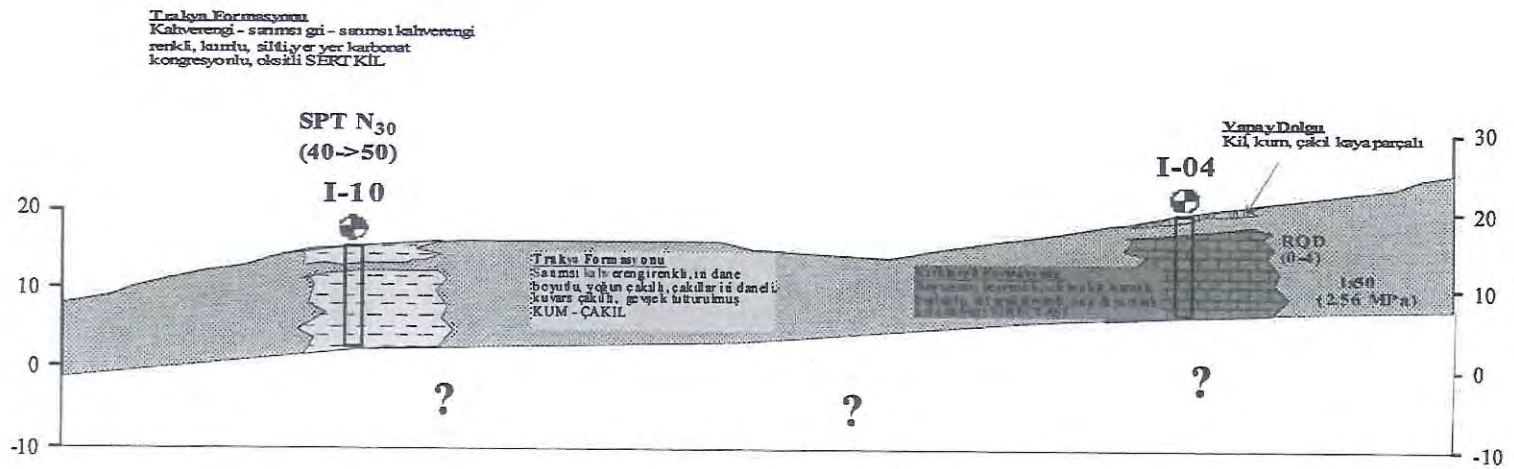
Düşey/Yatay Ölçek:1/1000

Tahsin AKDİN
Jeoloji Müh.
Oda Sicil No: 3013

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Maden Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Yılmaz Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Sarıyer / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Faks: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765432

KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY BÖLGESİNDEKİ KIYI VE KARA TARAFINDA KALAN 70 HEKTARLIK ALANIN TÜRK AKIM AÇIK DENİZ BORU HATTI PROJESİ KAPSAMINDA JEOLOJİK - JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

3 - 3' ENİNE KESİT



AÇIKLAMALAR

Yapay Dolgu
Kil, kum, çakıl kaya parçalı

Trakya Formasyonu
Sarımsı kahverengi renkli, iri dane boyutlu, yoğun çakıllı, çakıllar iri daneli, kuvars çakıllı, gevşek tutturulmuş KUM - ÇAKIL

Kırklareli Formasyonu
Beyazımsı bej renkli, sık kırıklı, karstik boşluklu, kil arakatmanlı, orta dayanımlı, kötü kaliteli KİREÇTAŞI

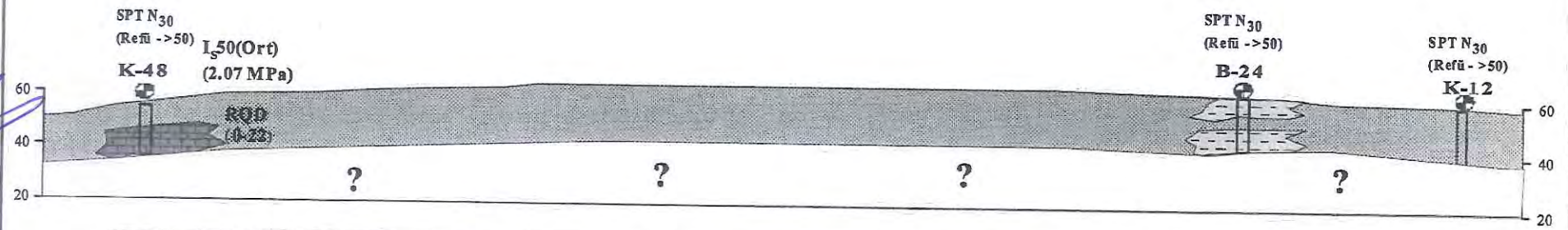
S1 — MASW Lokasyonu

Düşey/Yatay Ölçek:1/1000

Tahsin ... Jeofizik Müh. ... Oda ... Diploma ... Noter ... Sicil No: ... 126
Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Mühendislik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sokak Topçuoğlu Apt. No: 22 ... Esenler / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 581 70 ...
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0...

KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY BÖLGESİNDEKİ
KIYI VE KARA TARAFINDA KALAN 70 HEKTARLIK
ALANIN TÜRK AKIM AÇIK DENİZ BORU
HATTI PROJESİ KAPSAMINDA
JEOLOJİK - JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

4 - 4' ENİNE KESİT



AÇIKLAMALAR

Trakya Formasyonu
Kahverengi - sarımsı gri - sarımsı kahverengi renkli, kumlu, siltli, yer yer karbonat kongresyonlu, oksitli SERT KIL

Trakya Formasyonu
Sarımsı kahverengi renkli, az killi, siltli, yer yer kuvars çakıllı, yer yer oksitli, ince - orta dane boyutlu ÇOK SIKI KUM

Kırklareli Formasyonu
Beyazımsı bej renkli, sık kırıklı, karstik boşluklu, kil arakatmanlı, orta dayanımlı, kötü kaliteli KİREÇTAŞI

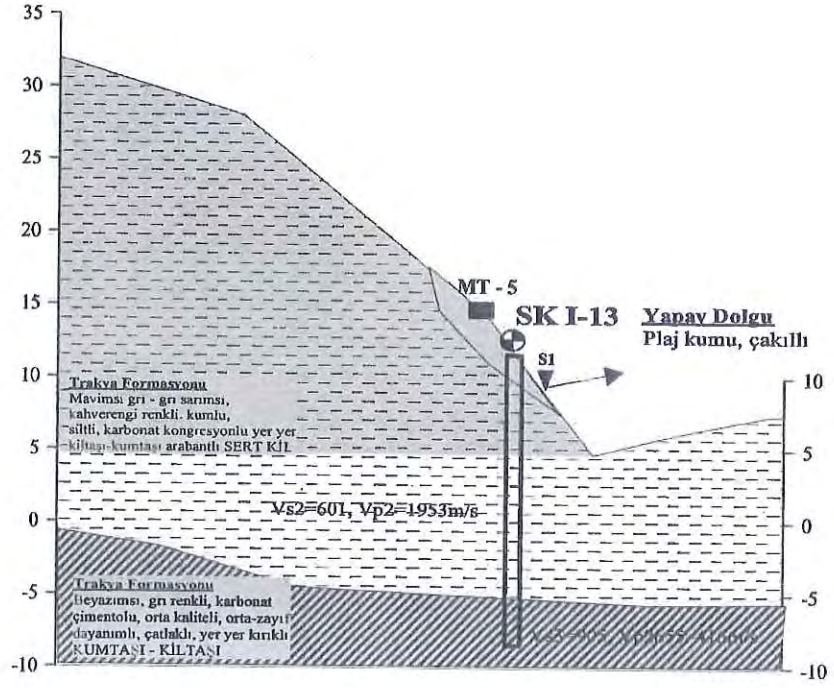
SI — MASW Lokasyonu

Düşey/Yatay Ölçek: 1/2000

Tahsin
Jeofizik Müh.
Oda Sic
Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Müteahhitlik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad.
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:
Telefon: 212 590 70 70 Fax:
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No:

KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY BÖLGESİNDEKİ KIYI VE KARA TARAFINDA KALAN 70 HEKTARLIK ALANIN TÜRK AKIM AÇIK DENİZ BORU HATTI PROJESİ KAPSAMINDA JEOLOJİK - JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

5-5' ENİNE KESİT



AÇIKLAMALAR

Yapay Dolgu
Plaj kumu, çakıllı

Trakya Formasyonu
Mavimsi gri - gri sarımsı, kahverengi renkli, kumlu, siltli, karbonat kongresyonlu yer yer kiltaşı-kumtaşı arabantlı SERT KİL

Trakya Formasyonu
Beyazımsı, gri renkli, karbonat çimentolu, orta kaliteli, orta-zayıf dayanımlı, çatlaklı, yer yer kırıklı KUMTAŞI - KİLTAŞI

SK1 Sondaj Lokasyonu

SI MASW Lokasyonu

MT - 1 Mikrotremör Ölçü

Düşey/Yatay Ölçek:1/1000

İbrahim H. Kırmızı
Jeofizik Müh.
Sicil No: 1936

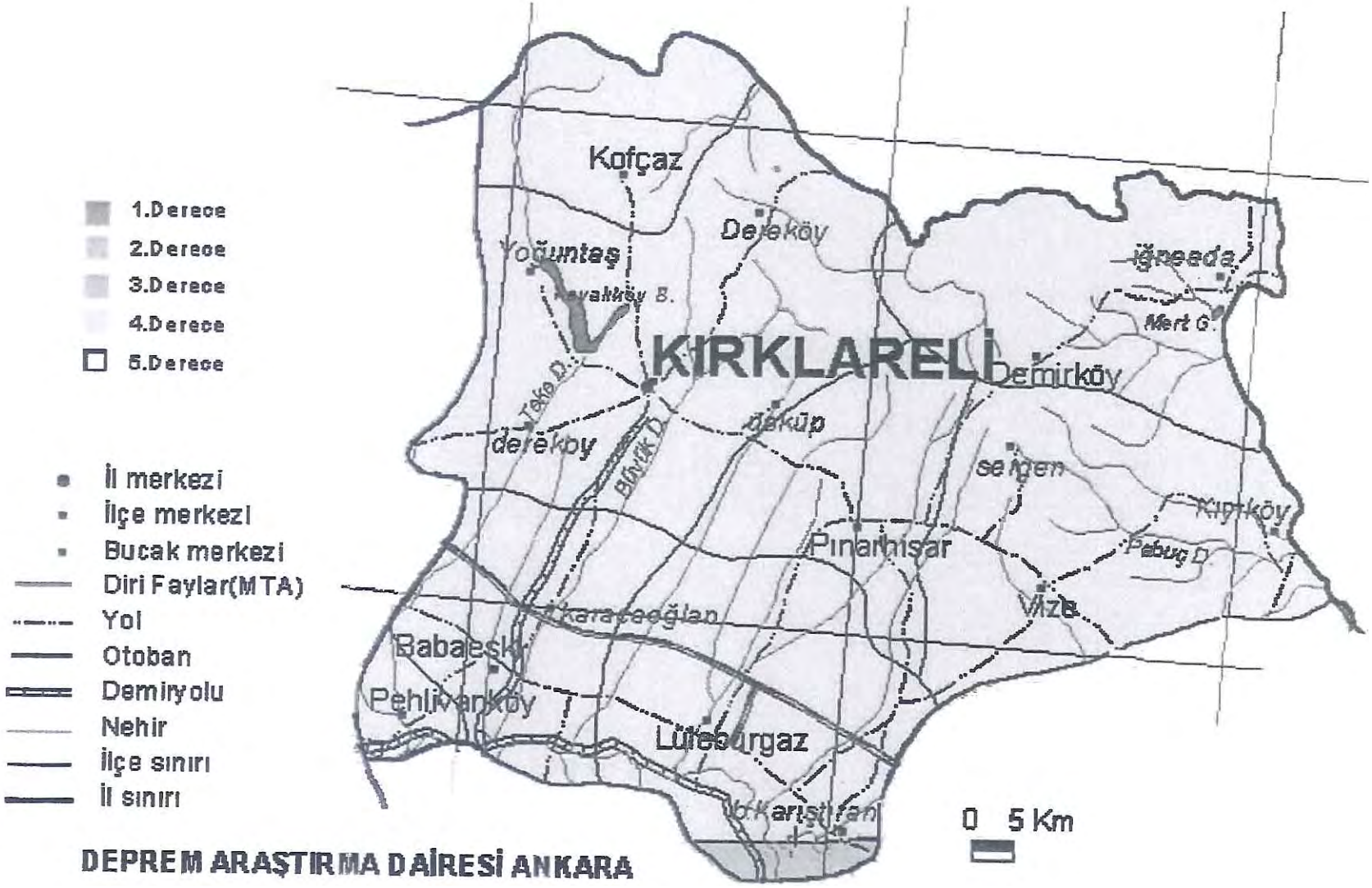
Tahsin AYDIN
Jeofizik Müh.
Oda Sicil No: 50672

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Emin Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765032

4. İNCELEME ALANININ DEPREM BÖLGELERİ HARİTASINDAKİ YERİ

Tahsin AYDIN
Jeofizik Müh.
Oda Sicil No:3619

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
İpçioğlu Apt. No: 22 Daire: Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765032



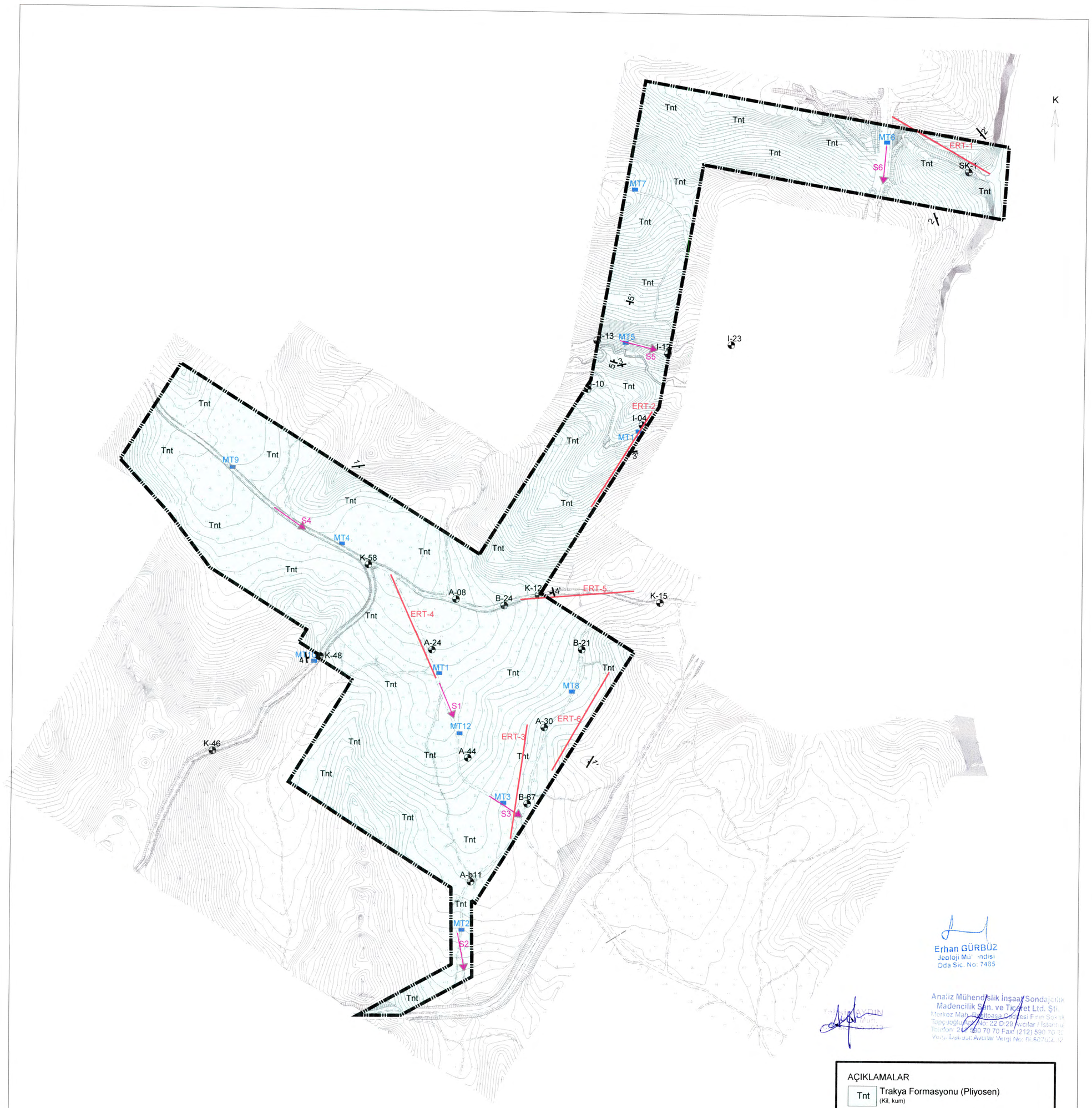
Tahsin [illegible]
Jeofizik Müh.
Oda Sicil No: [illegible]

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Fırın Sokak
Toprağı Apt. No: 22 D: [illegible] Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 10
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0180765432

5. İNCELEME ALANININ JEOLOJİ HARİTASI (1/5000)

İbrahim Ali Kırmızı
Jeoloji Müh.
Sicil No:

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Ilgın Sokak
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765052



Erhan GÜRBÜZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sic. No: 7485

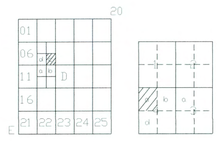
Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Gaziltepaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 [illegible]
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 06 607[illegible]

AÇIKLAMALAR

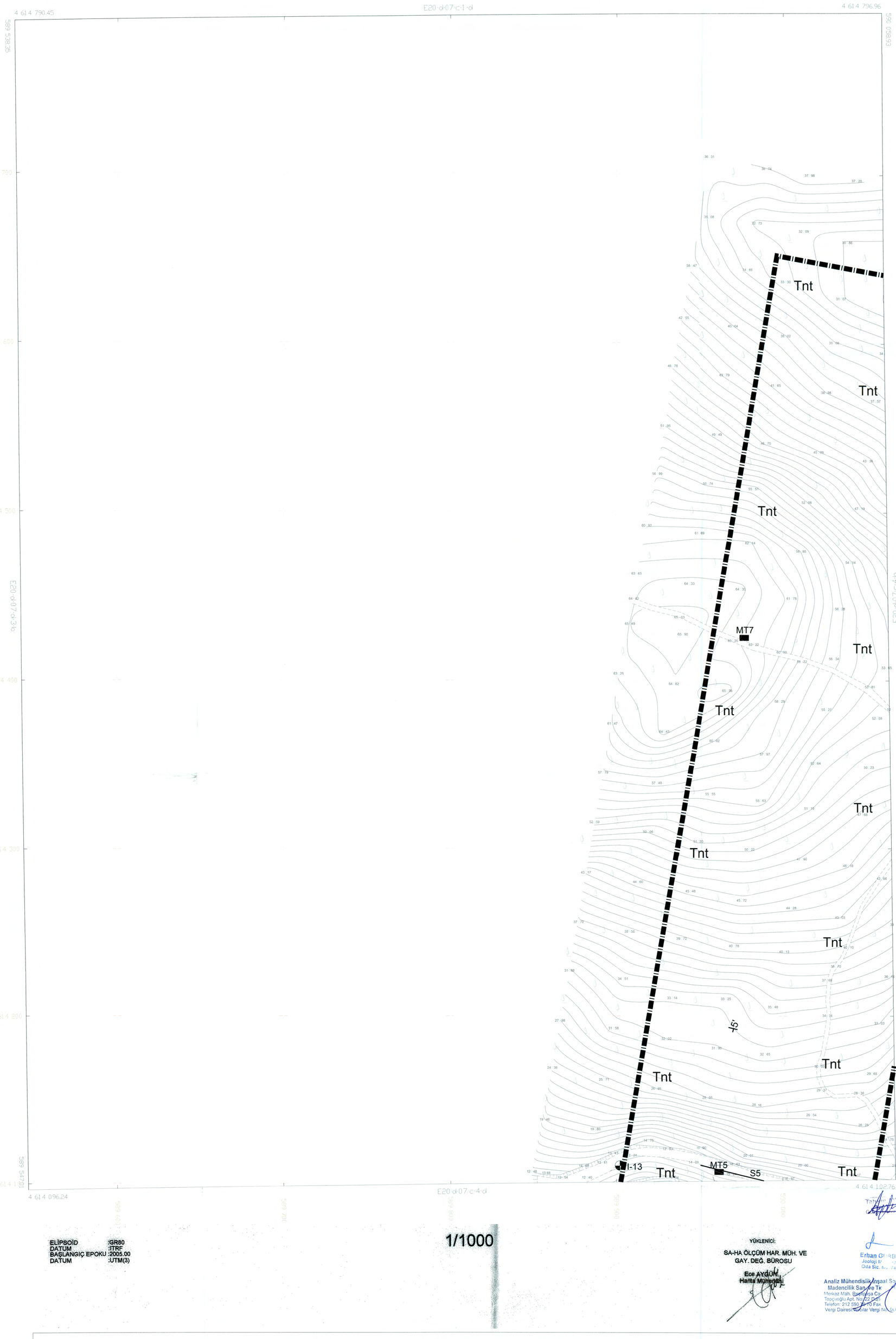
- Tnt — Trakya Formasyonu (Pliyosen) (Kil, kum)
- SK1 — Sondaj Lokasyonu
- S1 — Sismik Ölçü Lokasyonu
- MT1 — Mikrotremör Ölçü Lokasyonu
- ERT1 — Elektrik Özdirenç Tomografi Lokasyonu
- 1 1' — Kesit Doğrultusu
- İnceleme Alanı Sınırı

İNCELEME ALANI JEOLOJİ HARİTASI

ÖLÇEK:1/5 000



KIRKLARELİ VİZE
(KIYIKÖY)
E20-D-07-C-4-A



SA-HA ÖLÇÜM HAR. MÜH. VE GAY. DEĞ. BÜROSU TARAFINDAN YAPILAN 6 ADET 1/1000 ÖLÇEKLİ HALİHAZIR HARİTA 3194 SAYILI İMAR KANUNUN 7/a MADDESİ GEREĞİNCE İNCELENDİ VE ONANDI.

/ 05 / 2017

Gürkan BAYRAM
İnşaat Teknikeri
/ 05 / 2017

KIYIKÖY BELEDİYESİ
Ahmet SORA
Belediye Başkanı

ELİPSOİD :GRS80
DATUM :ITRF
BAŞLANGIÇ EPOKU :2005.00
DATUM :UTM(3)

1/1000

YÜKLENİCİ:
SA-HA ÖLÇÜM HAR. MÜH. VE GAY. DEĞ. BÜROSU
Ece AYGÜN
Harita Mühendisi

Erhan GÜRBÜZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sic. No: 7485

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Tic. Şti.
Merkez Mah. Barbaros Cd. Sin. K
Topçuoğlu Apt. No:22 D:2 İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: 212 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 8600762432

İŞİN ADI:KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ 76.12 HEKTARLIK ALANIN
1/1000 ÖLÇEKLİ İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK - JEOTEKNİK ETÜT RAPORU
(TÜRKAKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ)
JEOLOJİ HARİTASI

AÇIKLAMALAR

- SK1 — Sondaj Lokasyonu
- S1 — Sismik Ölçü Lokasyonu
- MT1 — Mikrotremör Ölçü Lokasyonu
- ERT1 — Elektrik Özdirenç Tomografi Lokasyonu
- Tnt — Trakya Formasyonu (Pliyosen)
- 1 — 1' — Kesit Doğrultusu
- Jeolojik Formasyon Sınırı
- İnceleme Alanı Sınırı

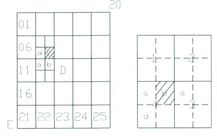
Projeyi Yapanın Adı/Soyadı/Ünvanı
ERHAN GÜRBÜZ
Jeoloji Müh. -7485

ANALİZ MÜHENDİSLİK
İNŞAAT SONDAJCILIK MADENCİLİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ
Merkez mah. Fırın sok. Topçuoğlu Apt. No:22/29 Avcılar İstanbul
Tel : 212 590 70 70 Fax: 212 590 70 20 Web: www.analizgrup.com

PAFTA NO : J1
ÖLÇEK : 1/1000

KIRKLARELİ VİZE-E20-D-07-C-4-A
(KIYIKÖY)

KIRKLARELİ VİZE
(KIYIKÖY)
E20-D-07-C-4-B

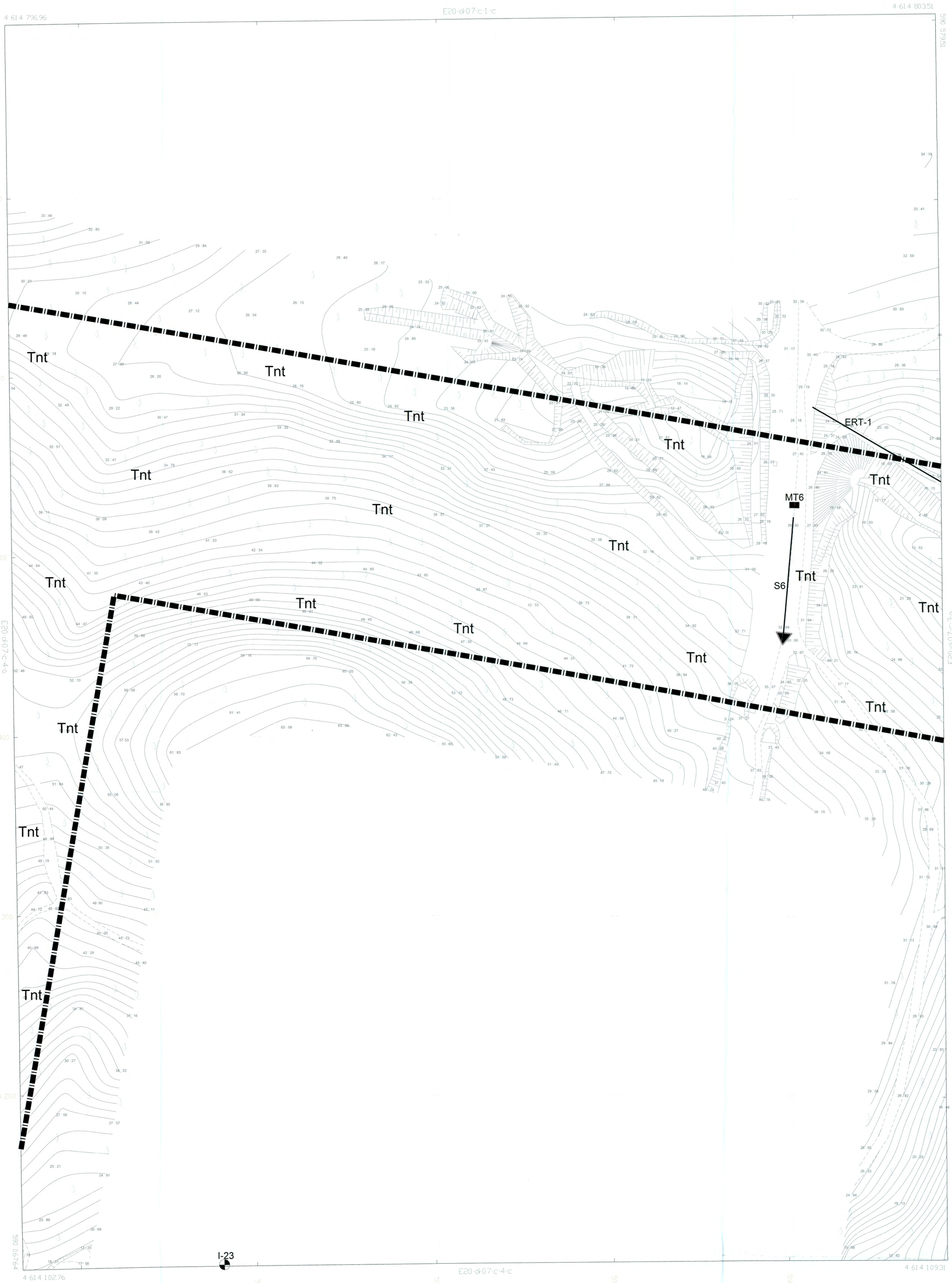


SA-HA ÖLÇÜM HAR. MÜH. VE GAY. DEĞ. BÜROSU TARAFINDAN YAPILAN 6 ADET 1/1000 ÖLÇEKLİ HALİHAZIR HARİTA 3194 SAYILI İMAR KANUNUN 7/a MADDESİ GEREĞİNCE İNCELENDİ VE ONANDI.

03 / 05 / 2017

Görkan BAYRAM
İnşaat Teknikeri
03 / 05 / 2017

KIYIKÖY BELEDİYESİ
Ahmet BORA
Belediye Başkanı



ELİPSOİD :GR80
DATUM :ITRF
BAŞLANGIÇ EPOKU :2005.00
DATUM :UTM(3)

1/1000

YÜKLENİCİ:
SA-HA ÖLÇÜM HAR. MÜH. VE GAY. DEĞ. BÜROSU
Ece AYGÜN
Harita Mühendisi

Erhan GÜRBÜZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sic. No: 7485

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. Ve Ticaret Ltd. Sti.
Merkez Mah. Resadiye Caddesi Firin Sok. Ik
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / Istanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0630765432

İŞİN ADI:KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ 76.11 HEKTARLIK ALANIN
1/1000 ÖLÇEKLİ İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK - JEOTEKNİK ETÜT RAPORU
(TÜRKAKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ)
JEOLOJİ HARİTASI

AÇIKLAMALAR

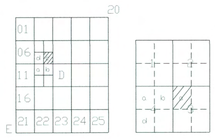
- SK1 — Sondaj Lokasyonu
- S1 — Sismik Ölçü Lokasyonu
- MT1 — Mikrotremör Ölçü Lokasyonu
- ERT1 — Elektrik Özdirenç Tomografi Lokasyonu
- Tnt — Trakya Formasyonu (Pliyosen)
- 1 — 1' — Kesit Doğrultusu
- Jeolojik Formasyon Sınırı
- İnceleme Alanı Sınırı

Projeyi Yapanın Adı/Soyadı/Ünvanı
ERHAN GRBÜZ
Jeoloji Müh-7485

ANALİZ MÜHENDİSLİK
İNŞAAT SONDAJCILIK MADENCİLİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ
Merkez mah. Firın sok. Topçuoğlu Apt. No:22/29 Avcılar İstanbul
Tel : 212 590 70 70 Fax: 212 590 70 20 Web: www.analizgrup.com

PAFTA NO : J2
ÖLÇEK : 1/1000

KIRKLARELİ VİZE-E20-D-07-C-4-B
(KIYIKÖY)



KIRKLARELİ VİZE
(KIYIKÖY)
E20-D-07-C-3-A

KOORDİNAT SİSTEMİNDE VE
SA-HA ÖLÇÜM HAR. MÜH. VE GAY. DEĞ. BÜROSU
TARAFINDAN YAPILAN 6 ADET 1/1000 ÖLÇEKLİ
HALİHAZIR HARİTA 3194 SAYILI İMAR KANUNUN
7/a MADDESİ GEREĞİNCE İNCELENDİ VE ONANDI.

12 / 05 / 2017

Gürkan BAYRAM
İnşaat Teknikeri
12 / 05 / 2017

KIYIKÖY BELEDİYESİ
Ahmet BORA

ELİPSOİD :GR80
DATUM :ITRF
BAŞLANGIÇ EPOKU :2005.00
DATUM :UTM(3)

1/1000

269-511 nolu noktalar arasındaki kıyı kenar çizgisi, 3621 Sayılı Kıyı Kanunu ve Kıyı Kanununun Uygulanmasına Dair Yönetmelik hükümlerine göre mahallinde tespit edilmiştir. .../.../2011

Komisyon Başkanı	Üye	Üye	Üye	Üye
Tümay BAGATIR	Bülent TUTULMAZ	Ulaş AY	Sinan ÖZKAÇMAZ	Hüseyin ŞEN
İnşaat Mühendisi	Jeoloji Mühendisi	Ziraat Mühendisi	Harita Mühendisi	Şehir Plancısı

YÜKLENİCİ:
SA-HA ÖLÇÜM HAR. MÜH. VE GAY. DEĞ. BÜROSU
Ece AYDIN
Harita Mühendisi

Tahsin AYDIN
Çağlayan Mah.
Oda Sic. No: 7413

Erhan GÜRBÜZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sic. No: 7485

Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj Madencilik Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Resadiye Caddesi F.
Topçuoğlu Apt. No: 22/29 Avcılar
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 5
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0630 004 12

KIRKLARELİ VİZE-E20-D-07-C-3-A
(KIYIKÖY)

İŞİN ADI:KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ 76.11 HEKTARLIK ALANIN
1/1000 ÖLÇEKLİ İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK - JEOTEKNİK ETÜT RAPORU
(TÜRKAKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ)
JEOLOJİ HARİTASI

AÇIKLAMALAR

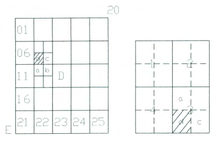
- SK1 — Sondaj Lokasyonu
- S1 — Sismik Ölçü Lokasyonu
- MT1 — Mikrotremör Ölçü Lokasyonu
- ERT1 — Elektrik Özdirenç Tomografi Lokasyonu
- Tnt — Trakya Formasyonu (Pliyosen)
- 1 — 1' — Kesit Doğrultusu
- Jeolojik Formasyon Sınırı
- İnceleme Alanı Sınırı

Projeyi Yapanın Adı/Soyadı/Ünvanı
ERHAN GÜRBÜZ
Jeoloji Müh. -7485

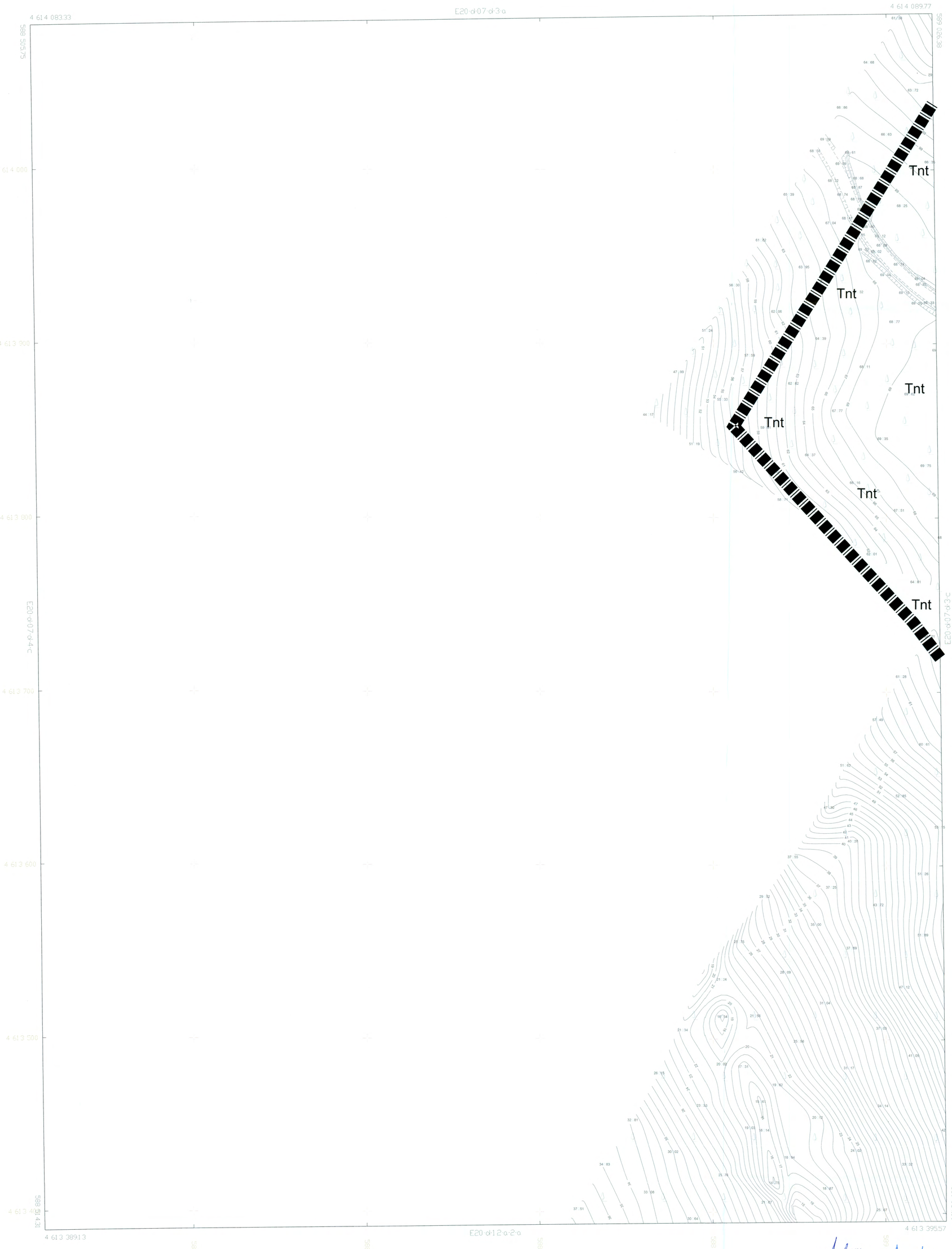
ANALİZ MÜHENDİSLİK
İNŞAAT SONDAJCILIK MADENCİLİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ
Merkez mah. Finn sok. Topçuoğlu Apt. No:22/29 Avcılar İstanbul
Tel : 212 590 70 70 Fax: 212 590 70 20 Web: www.analizgrup.com

PAFTA NO : J3

ÖLÇEK : 1/5000



KIRKLARELİ VİZE
(KIYIKÖY)
E20-D-07-D-3-D



SA-HA ÖLÇÜM HAR. MÜH. VE GAY. DEĞ. BÜROSU TARAFINDAN YAPILAN 13 ADET 1/1000 ÖLÇEKLİ HALİHAZIR HARİTA 3194 SAYILI İMAR KANUNUN 7/a MADDESİ GEREĞİNCE İNCELENDİ VE ONANDI

06 / 10 / 2015

Gürkan BAYRAM
İnşaat Teknikeri
06 / 10 / 2015

KIYIKÖY BELEDİYESİ
Ahmet DOĞRA
Belediye Başkanı

ELİPSOİD :GR80
DATUM :ITRF
BAŞLANGIÇ EPOKU :2005.00
DATUM :UTM(3)

1/1000

YÜKLENİCİ:
SA-HA ÖLÇÜM HAR. MÜH. VE GAY. DEĞ. BÜROSU
Ece AYGÜN
Harita Mühendisi

Tahsin AYDIN
Erhan GÜRBÜZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sic. No: 7485

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Kasımpaşa Caddesi Fırın Sokak Topçuoğlu Apt. No: 22/29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0807650432

İŞİN ADI:KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ 76.11 HEKTARLIK ALANIN
1/1000 ÖLÇEKLİ İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK - JEOTEKNİK ETÜT RAPORU
(TÜRKAKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ)
JEOLOJİ HARİTASI

AÇIKLAMALAR

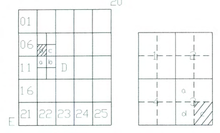
- SK1 — Sondaj Lokasyonu
- S1 — Sismik Ölçü Lokasyonu
- MT1 — Mikrotremör Ölçü Lokasyonu
- ERT1 — Elektrik Özdirenç Tomografi Lokasyonu
- Tnt — Trakya Formasyonu (Pliyosen)
- 1 — 1' — Kesit Doğrultusu
- Jeolojik Formasyon Sınırı
- İnceleme Alanı Sınırı

Projeyi Yapanın Adı/Soyadı/Ünvanı
ERHAN GÜRBÜZ
Jeoloji Müh. -7485

ANALİZ MÜHENDİSLİK
İNŞAAT SONDAJCILIK MADENCİLİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ
Merkez mah. Fırın sok. Topçuoğlu Apt. No:22/29 Avcılar İstanbul
Tel : 212 590 70 70 Fax: 212 590 70 20 Web: www.analizgrup.com

PAFTA NO : J4
ÖLÇEK : 1/1000

KIRKLARELİ VİZE-E20-D-07-D-3-D
(KIYIKÖY)



KIRKLARELİ VİZE
(KIYIKÖY)
E20-D-07-D-3-C

SA-HA ÖLÇÜM HAR. MÜH. VE GAY. DEĞ. BÜROSU TARAFINDAN YAPILAN 1/1000 ÖLÇEKLİ HALİHAZIR HARİTA 3194 SAYILI İMAR KANUNUN 7/a MADDESİ GEREĞİNCE İNCELENDİ VE ONANDI

06/10/2015

Gürkan BAYRAM
İnşaat Teknikeri
06/10/2015

KIRKLARELİ BELEDİYESİ
İMAR MÜDÜRÜ

ELİPSOİD :GR80
DATUM :ITRF
BAŞLANGIÇ EPOKU :2005.00
DATUM :UTM(3)

1/1000

YÜKLENİCİ:
SA-HA ÖLÇÜM HAR. MÜH. VE GAY. DEĞ. BÜROSU
Ece AYGÜN
Harita Mühendisi

Tahsin AYDIN
Jeoloji Müh.
Oda Sic. No: 7485

Erhan GÜRBÜZ
Jeoloji Müh.
Oda Sic. No: 7485

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Postpaşa Caddesi Firın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 29 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi Avcılar Vergi No: 0590765132

İŞİN ADI:KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ 76.11 HEKTARLIK ALANIN
1/1000 ÖLÇEKLİ İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK - JEOTEKNİK ETÜT RAPORU
(TÜRKAKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ)
JEOLOJİ HARİTASI

AÇIKLAMALAR

- SK1 — Sondaj Lokasyonu
- S1 — Sismik Ölçü Lokasyonu
- MT1 — Mikrotremör Ölçü Lokasyonu
- ERT1 — Elektrik Özdirenç Tomografi Lokasyonu
- Tnt — Trakya Formasyonu (Pliyosen)
- 1 – 1' — Kesit Doğrultusu
- Jeolojik Formasyon Sınırı
- İnceleme Alanı Sınırı

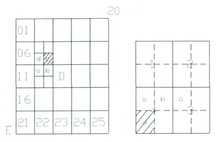
Projeyi Yapanın Adı/Soyadı/Ünvanı
ERHAN GÜRBÜZ
Jeoloji Müh. -7485

ANALİZ MÜHENDİSLİK
İNŞAAT SONDAJCILIK MADENCİLİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ
Merkez mah. Fırın sok. Topçuoğlu Apt. No:22/29 Avcılar İstanbul
Tel : 212 590 70 70 Fax: 212 590 70 20 Web: www.analizgrup.com

PAFTA NO : J5
ÖLÇEK : 1/1000

KIRKLARELİ VİZE-E20-D-07-D-3-C
(KIYIKÖY)

KIRKLARELİ VİZE
(KIYIKÖY)
E20-D-07-C-4-D



SA-HA ÖLÇÜM HAR. MÜH. VE GAY. DEĞ. BÜROSU TARAFINDAN YAPILAN 13 ADET 1/1000 ÖLÇEKLİ HALİHAZIR HARİTA 3194 SAYILI İMAR KANUNUN 7/a MADDESİ GEREĞİNCE İNCELENDİ VE ONANDI

06 / 10 / 2015

Gürkan BAYRAM
İnşaat Teknikeri
06/10/2015

KIYIKÖY BELEDİYESİ
MUHTARLIĞI

ELİPSOİD :GR80
DATUM :ITRF
BAŞLANGIÇ EPOKU :2005.00
DATUM :UTM(3)

1/1000

YÜKLENİCİ:
SA-HA ÖLÇÜM HAR. MÜH. VE GAY. DEĞ. BÜROSU
Ece AYGDN
Harita Mühendisi

Tahsin AYDIN
Erhan GÜRBÜZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sic. No: 7485

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Rodosto Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No:22/29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765

İŞİN ADI:KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ 76.11 HEKTARLIK ALANIN
1/1000 ÖLÇEKLİ İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK - JEOTEKNİK ETÜT RAPORU
(TÜRKAKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ)
JEOLOJİ HARİTASI

AÇIKLAMALAR

- SK1 — Sondaj Lokasyonu
- S1 — Sismik Ölçü Lokasyonu
- MT1 — Mikrotremör Ölçü Lokasyonu
- ERT1 — Elektrik Özdirenç Tomografi Lokasyonu
- Tnt — Trakya Formasyonu (Pliyosen)
- 1 — 1' — Kesit Doğrultusu
- Jeolojik Formasyon Sınırı
- İnceleme Alanı Sınırı

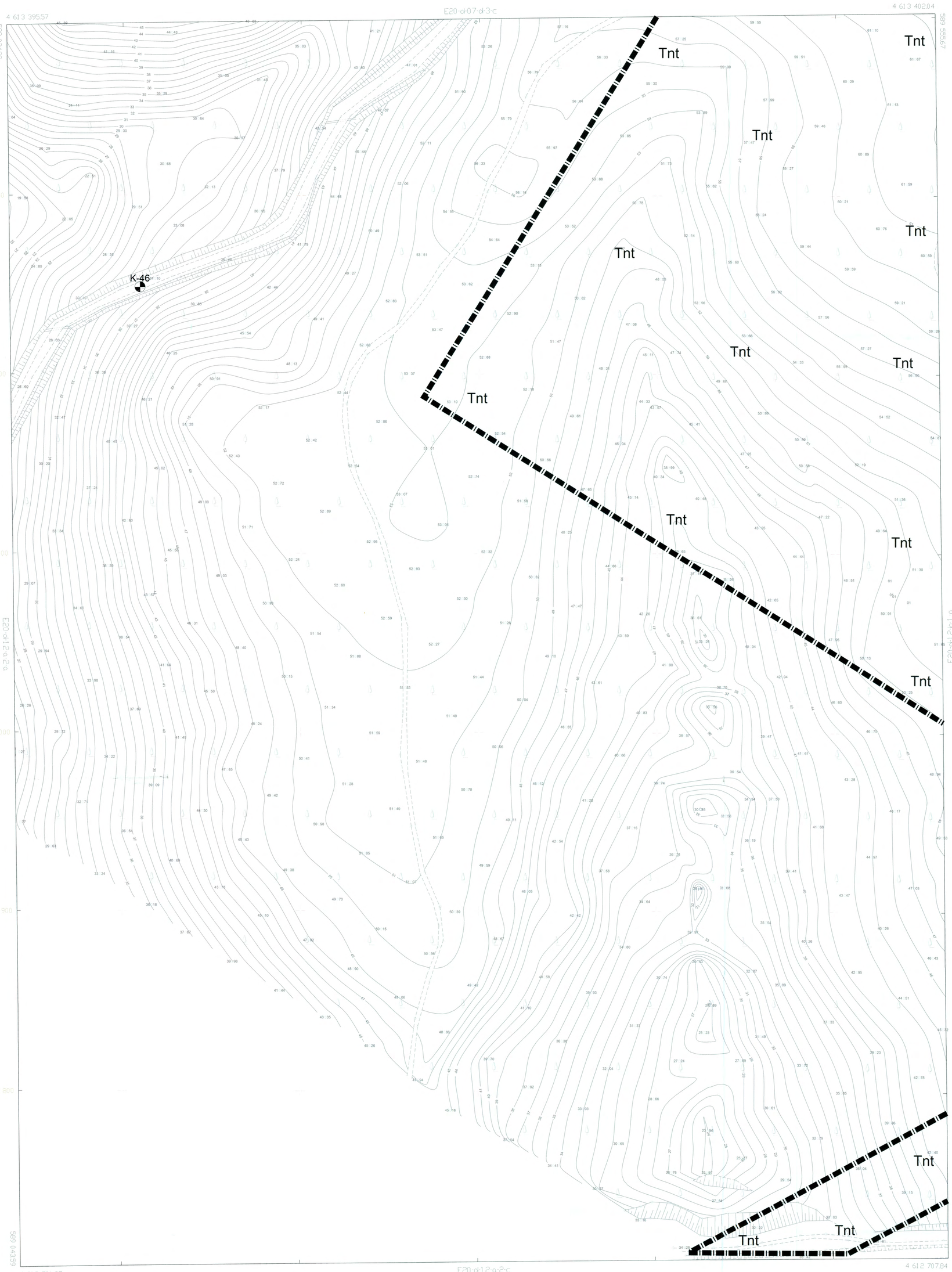
Projeyi Yapanın Adı/Soyadı/Ünvanı
ERHAN GÜRBÜZ
Jeoloji Müh. -7485

ANA
İNŞAAT SONDAJCILIK MADENCİLİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ
Merkez mah. Fırın sok. Topçuoğlu Apt. No:22/29 Avcılar İstanbul
Tel : 212 590 70 70 Fax: 212 590 70 20 Web: www.analizgrup.com

PAFTA NO : J6
ÖLÇEK : 1/1000

KIRKLARELİ VİZE-E20-D-07-C-4-D
(KIYIKÖY)

KIRKLARELİ VİZE
(KIYIKÖY)
E20-D-12-A-2-B



SAHA ÖLÇÜM HAR. MÜH. VE GAY. DEĞ. BÜROSU TARAFINDAN YAPILAN 13 ADET 1/1000 ÖLÇEKLİ HALİHAZIR HARİTA 3194 SAYILI İMAR KANUNUN 7/B MADDESİ GEREĞİNCE İNCELENDİ VE ONANDI.

Ç/ 10 / 2015

Gökhan SAYDAM
İnşaat Teknikeri
06/ 10 / 2015

ELİPSOİD WGS84
DATUM ITRF
BAŞLANGIÇ EPOKU 2005.00
AKTİF 3 (TÜ)

1/ 000

YÜKLENİCİ
SAHA ÖLÇÜM HAR. MÜH. VE GAY. DEĞ. BÜROSU

Tahsin AYDIN
06

Erhan GÜRBÜZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sic. No: 7485

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. Ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Rıdvanpaşa Caddesi Fırın Sokak Topçuoğlu Apt.No: 22/29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680760032

İŞİN ADI:KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ 76.11 HEKTARLIK ALANIN
1/1000 ÖLÇEKLİ İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK - JEOTEKNİK ETÜT RAPORU
(TÜRKAKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ)
JEOLOJİ HARİTASI

AÇIKLAMALAR

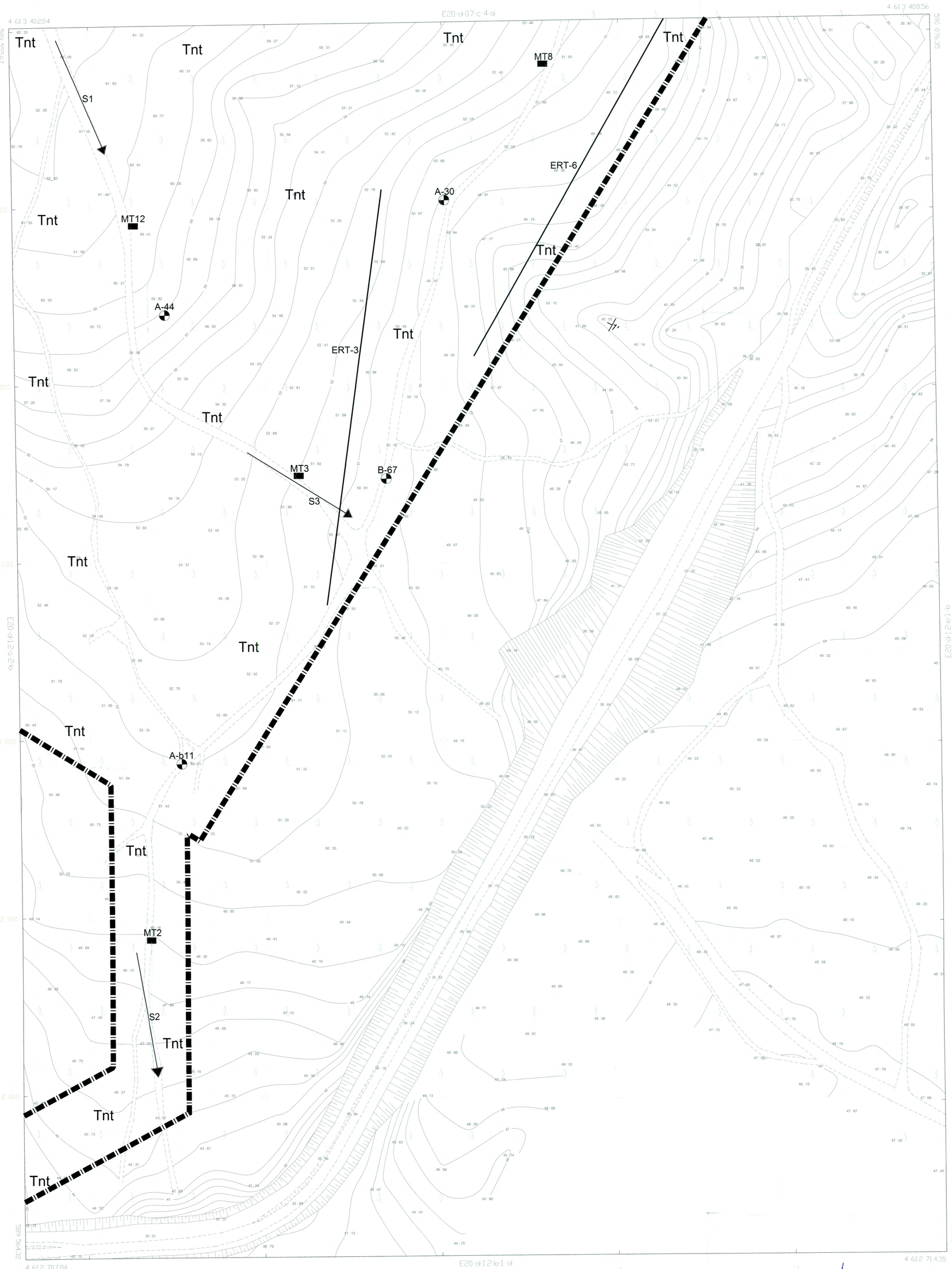
SK1	Sondaj Lokasyonu
S1	Sismik Ölçü Lokasyonu
MT1	Mikrotremör Ölçü Lokasyonu
ERT1	Elektrik Özdirenç Tomografi Lokasyonu
Tnt	Trakya Formasyonu (Pliyosen)
1 1'	Kesit Doğrultusu
	Jeolojik Formasyon Sınırı
	İnceleme Alanı Sınırı

Projeyi Yapanın Acı/Soyadı/Ünvanı
ERHAN GÜRBÜZ
Jeoloji Müh.-7485

ANALİZ MÜHENDİSLİK
İNŞAAT SONDAJCILIK MADENCİLİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ
Merkez mah. Fırın sok. Topçuoğlu Apt. No:22/29 Avcılar İstanbul
Tel : 212 590 70 70 Fax: 212 590 70 20 Web: www.analizgrup.com

PAFTA NO : J7
ÖLÇEK : 1/1000

KIRKLARELİ VİZE
(KIYIKÖY)
E20-D-12-B-1-A



İŞİN ADI:KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ 76.11 HEKTARLIK ALANIN
1/1000 ÖLÇEKLİ İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK - JEOTEKNİK ETÜT RAPORU
(TÜRKAKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ)
JEOLOJİ HARİTASI

AÇIKLAMALAR

- SK1 — Sondaj Lokasyonu
- S1 — Sismik Ölçü Lokasyonu
- MT1 — Mikrotremör Ölçü Lokasyonu
- ERT1 — Elektrik Özdirenç Tomografi Lokasyonu
- Tnt — Trakya Formasyonu (Pliyosen)
- 1 — 1' Kesit Doğrultusu
- Jeolojik Formasyon Sınırı
- İnceleme Alanı Sınırı

Projeyi Yapanın Adı/Soyadı/Ünvanı
ERHAN GÜRBÜZ
Jeoloji Müh. -7485

ANALİZ MÜHENDİSLİK
İNŞAAT SONDAJCILIK MADENCİLİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ
Merkez mah. Fırın sok. Topçuoğlu Apt. No:22/29 Avcılar İstanbul
Tel : 212 590 70 70 Fax: 212 590 70 20 Web: www.analizgrup.com

PAFTA NO : J8
ÖLÇEK : 1/1000

KIRKLARELİ VİZE-E20-D-12-B-1-A
(KIYIKÖY)

Erhan GÜRBÜZ
Jeoloji Müh. Odası
Oda Sic. No: 7485

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Fırın Sok. No:22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765432

6. 1. VP/VS ORANI KAT HARİTASI (5 m)

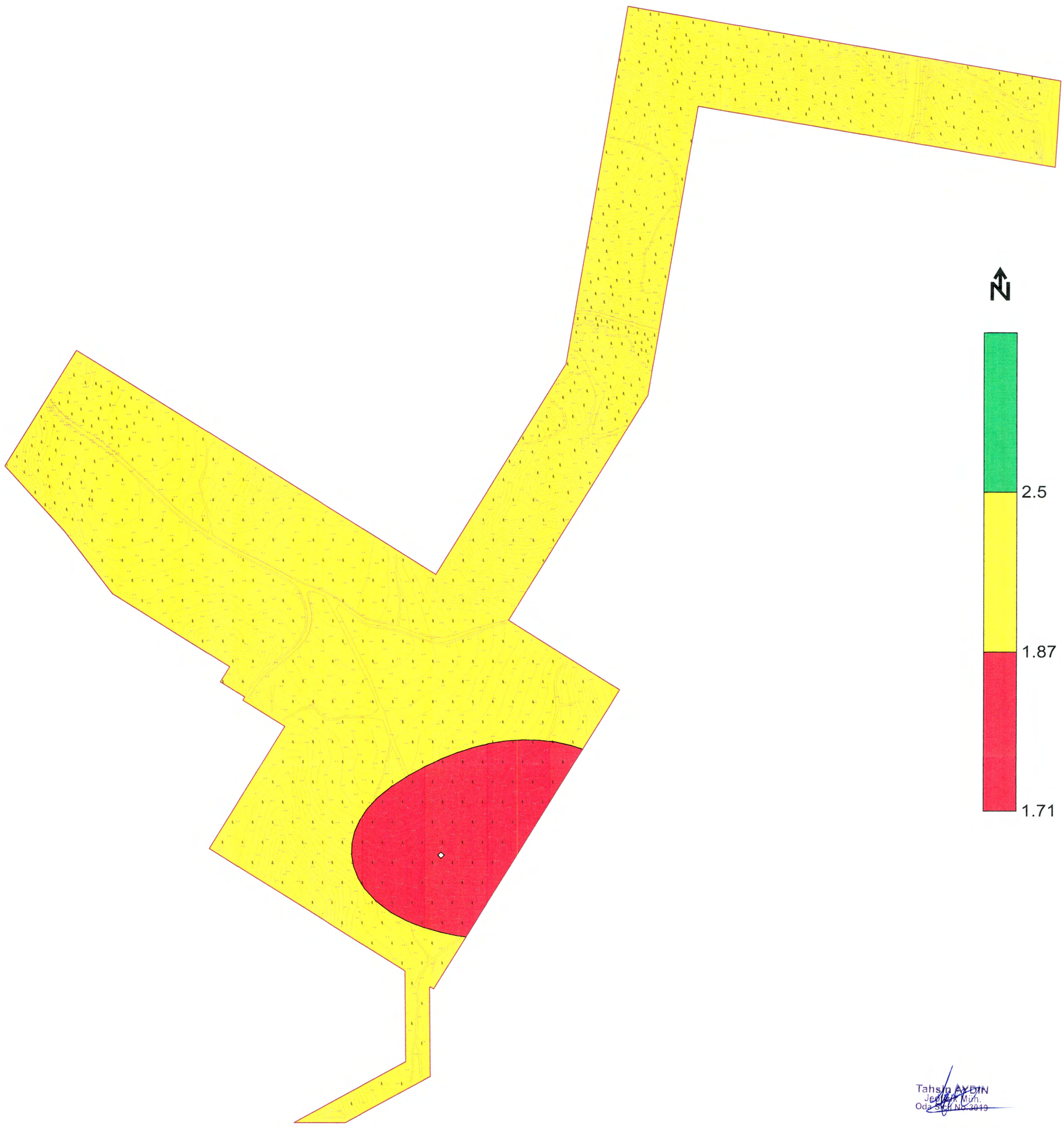
(1/5000)

Tahsin AYDIN
Jeofizik Müh.
Oda Sicil No: 3613

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:5 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 79
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0690705572

"KIRKLARELİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ TÜRK AKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ"

Kayma Modülü Değişim Haritası



Tahsin AYDIN
Jeofizik Müh.
Oda Sicil No: 3019

Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj Ltd.
Madencilik Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.

Kayma Modülü Kat Haritası (5 metre)

ÖLÇEK:1/5.000

6.2. VP/VS ORANI KAT HARİTASI (10 m)

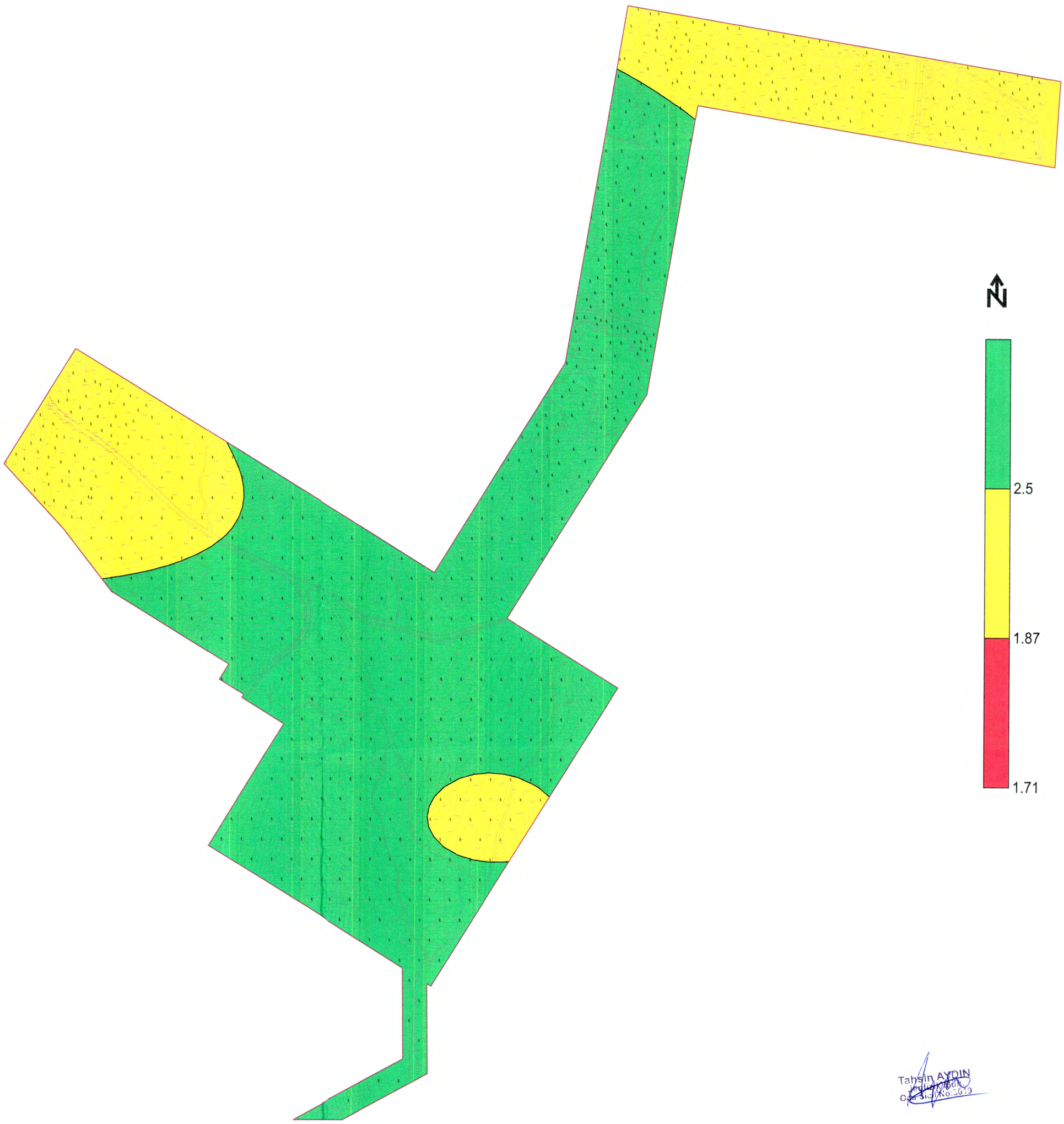
(1/5000)

Tahsin AYDOĞ
Jeofizik Müh.
Oda Sic. No:3013

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 90
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0860765832

"KIRKLARELİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ TÜRK AKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ"

Kayma Modülü Değişim Haritası



Tahsin AYDIN
Jeofizik Müh.
Oda Sic.No:3013

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Resmi Cadde Firin Sok. 35
Topçuoğlu Apt. No: 22/3 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 60 Faks: (212) 590 70 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0580765032

Kayma Modülü Kat Haritası (10 metre)

ÖLÇEK:1/5.000

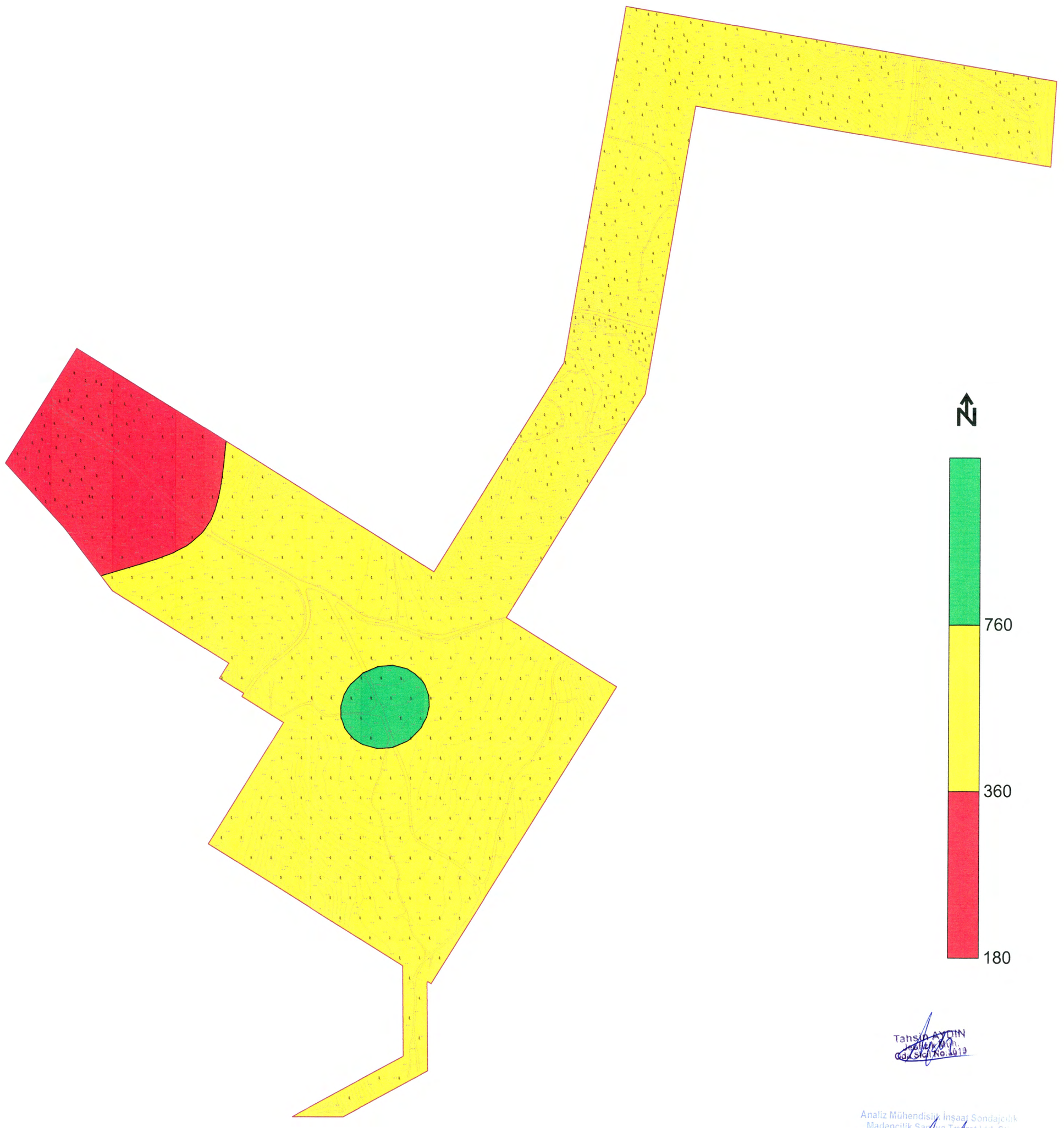
7.Vs30 DALGA HIZI HARİTASI

(1/5000)

Tahsin AYDIN
Jeofizik Müh.
Oda Sicil No:3012

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Tic. Et Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 20 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 2360139642

"KIRKLARELİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ TÜRK AKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ"



Tahsin AYDIN
Jeofizik Müh.
Oda Sicil No.1019

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Resa Cad. Resa Ticaret Fino Sok. No:
Topçuoğlu Apt. Kat:2 No:3 29 Eylül / Silivri / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 79
Vergi Dairesi: Silivri Vergi No: 3 Ticaret Sicil No:

30 metreye kadar olan Ortalama S Dalgası Hızları (Vs30) Değişim Haritası

ÖLÇEK:1/5.000

8. ZEMİN BÜYÜTMESİ HARİTASI

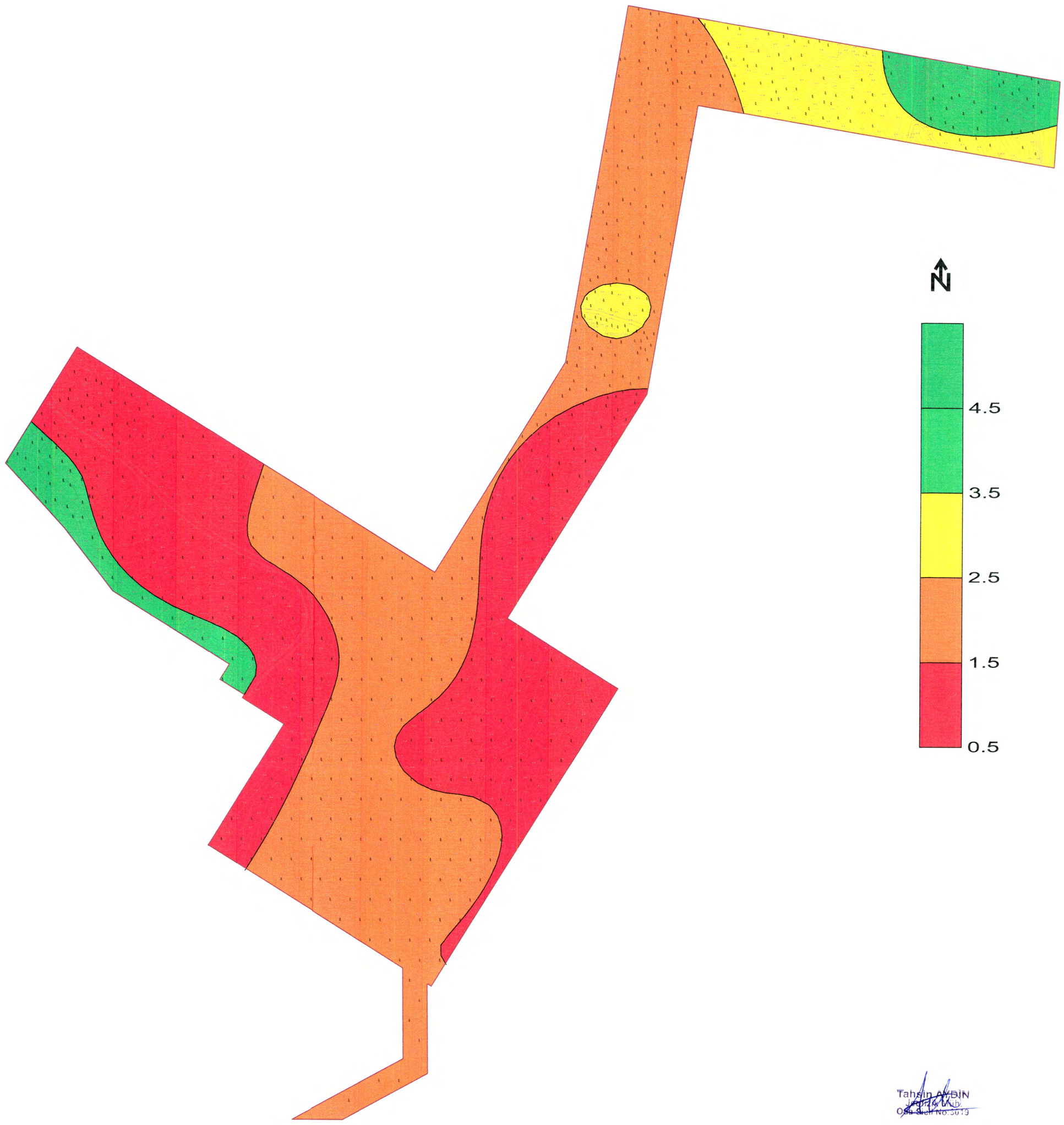
(1/5000)

Tahsin AKDIN
Jeofizik Müh.
Oda Sicil No:2652

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Finn Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 20 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0180765232

"KIRKLARELİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ TÜRK AKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ"

Zemin Büyütmesi (Ak) Değerleri
Değişim Haritası



Tahsin AYDIN
Jeofizik Müh.
Oda Sicil No: 3019

Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Ahmet Ş. Caddesi
Tonguloğlu Apt. No:22 D:25 Kadıköy
Telefon: 212 [illegible] 70 70 Fax: 212 [illegible]
Vergi Dairesi: Kozyatağı Vergi Dairesi

Zemin Büyütmesi Değerleri Kat Haritası

ÖLÇEK:1/5.000

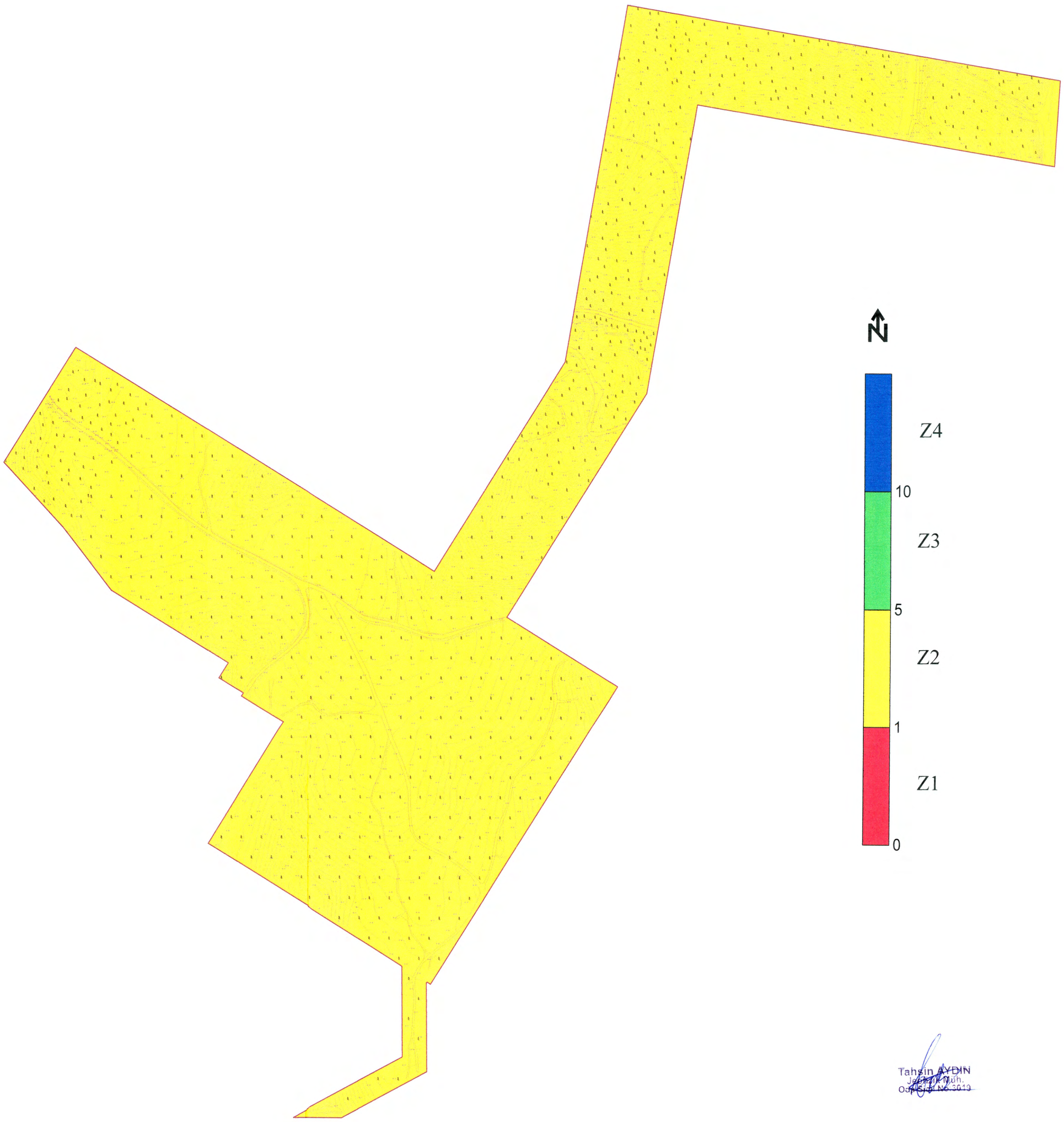
9. ZEMİN SINIFI HARİTASI

(1/5000)

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Finn Sokak
Topçuoğlu Apt. No: [illegible] Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 79
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: [illegible]

"KIRKLARELİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ TÜRK AKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ"

Yerel Zemin Sınıfları Haritası



Tahsin AYDIN
Jeofizik Müh.
Oda Sicil No: 2019

Yerel Zemin Sınıfları Kat Haritası

ÖLÇEK:1/5.000

10. ZEMİN HAKİM PERİYODU HARİTASI

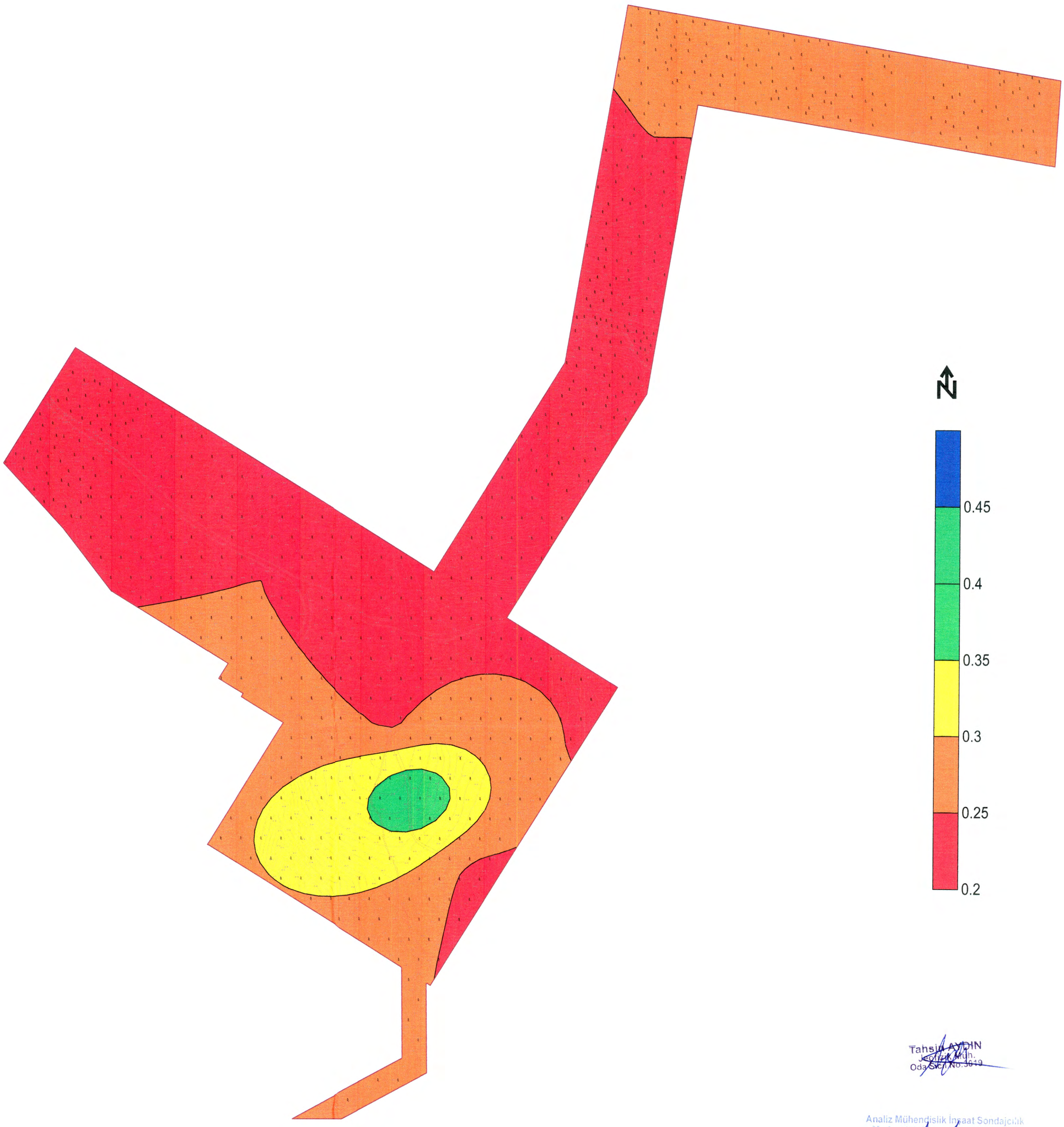
(1/5000)

Tahsin AKDIN
Jeofizik Müh.
Oda Sicil No:3613

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:4 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680736652

"KIRKLARELİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ
TÜRK AKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ"

Zemin Hakim Titreşim Periyodu (T0) Değerleri
Değişim Haritası



Tahsin AYDIN
Jeofizik Müh.
Oda Sic. No: 3619

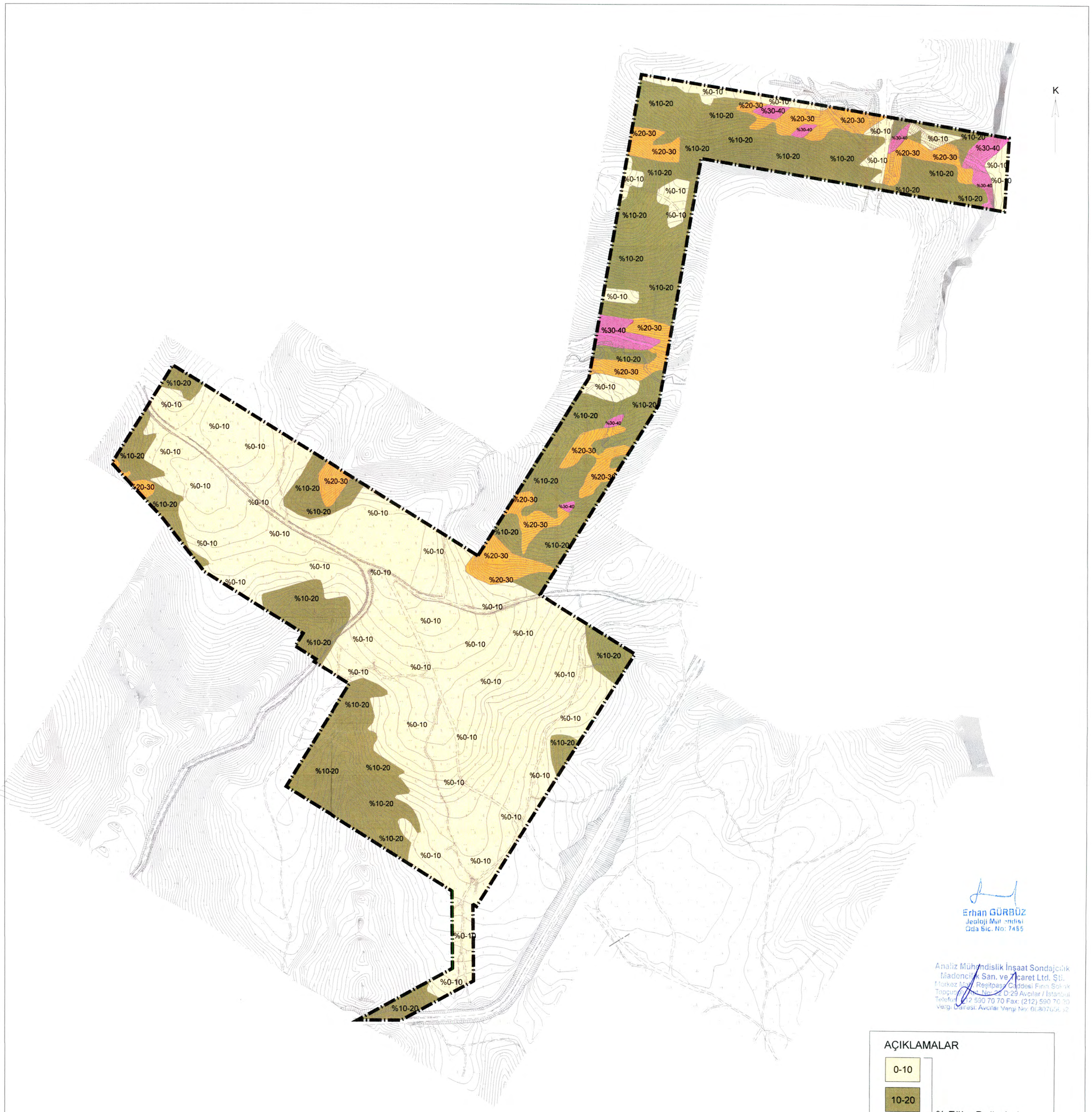
Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Topçu Caddesi Firin Sokak
Topçuoğlu Apt. No:22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 6080758 32

Zemin Hakim Titreşim Periyodu (T0) Değerleri Kat Haritası

ÖLÇEK:1/5.000

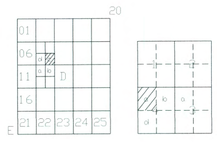
11. İNCELEME ALANININ EĞİM HARİTASI (1/5000)

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No:



İNCELEME ALANI EĞİM HARİTASI

KIRKLARELİ VİZE
(KIYIKÖY)
E20-D-07-C-4-A



SA-HA ÖLÇÜM HAR. MÜH. VE GAY. DEĞ. BÜROSU TARAFINDAN YAPILAN 6 ADET 1/1000 ÖLÇEKLİ HALİHAZIR HARİTA 3194 SAYILI İMAR KANUNUN 7/a MADDESİ GEREĞİNCE İNCELENDİ VE ONANDI.

/ 05 / 2017

Gürkan BAYRAM
İnşaat Teknikeri
/ 05 / 2017

KIYIKÖY BELEDİYESİ
Ahmet KORA
Başkan Yardımcısı

ELİPSOİD :GR80
DATUM :ITRF
BAŞLANGIÇ EPOKU :2005.00
DATUM :UTM(3)

1/1000

YÜKLENİCİ:
SA-HA ÖLÇÜM HAR. MÜH. VE GAY. DEĞ. BÜROSU
Ece AYGÜN
Harita Mühendisi

Erhan GÜRBÜZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sic. No: 7485

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti
Merkez Mah. Yeşilpaşa Caddesi Fırın Sokak Topçuoğlu Apt. No: 22 D:6 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: 212 590 70 20
Web: www.analizgrup.com

İŞİN ADI:KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ 76.11 HEKTARLIK ALANIN
1/1000 ÖLÇEKLİ İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK - JEOTEKNİK ETÜT RAPORU
(TÜRKAKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ)
EĞİM HARİTASI

AÇIKLAMALAR

0-10
10-20
20-30
30-40
% Eğim Değerleri

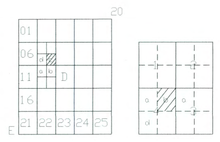
E
İnceleme Alanı Sınırı

Projeyi Yapanın Adı/Soyadı/Ünvanı
ERHAN GÜRBÜZ
Jeoloji Müh. -7485

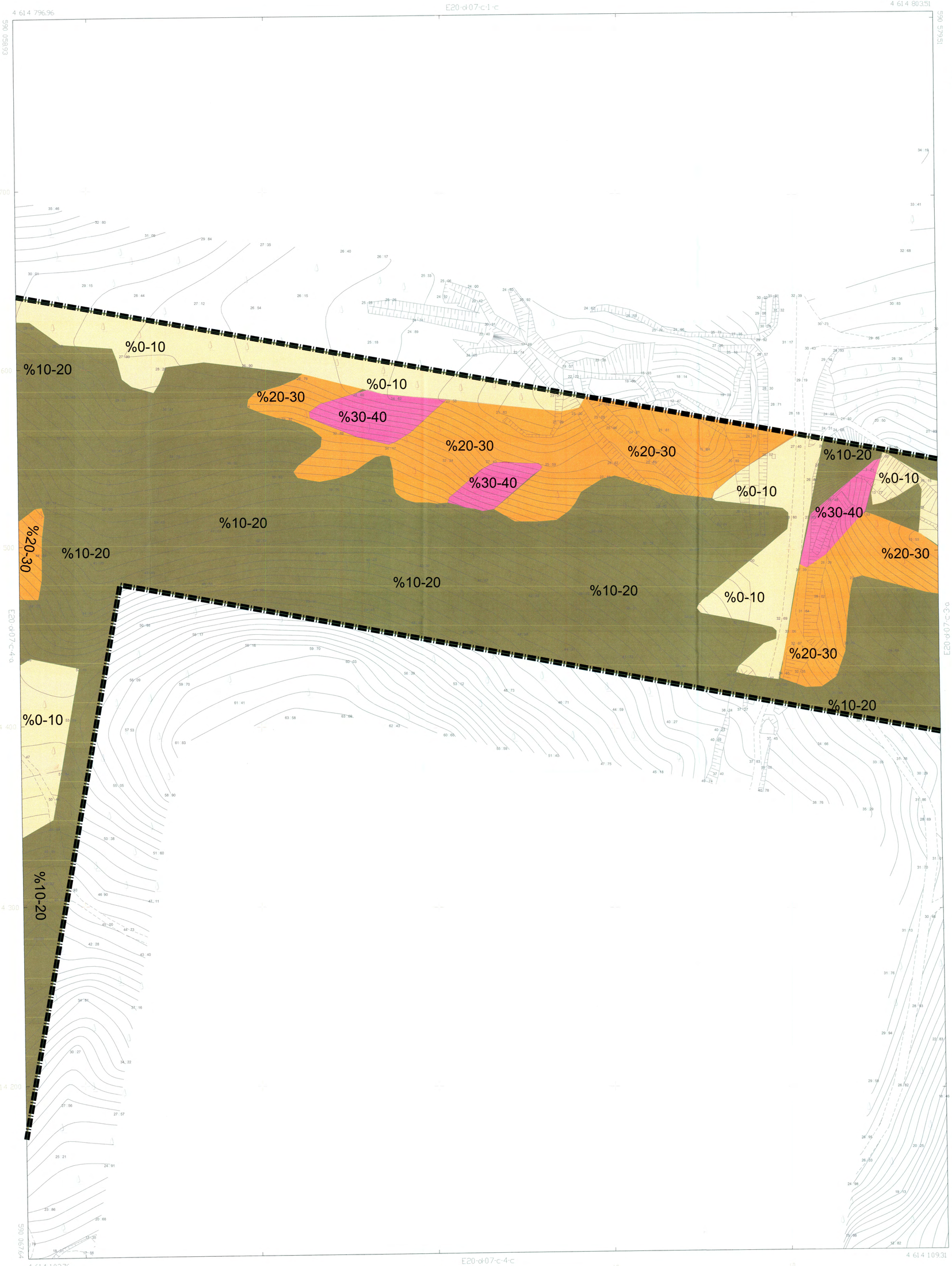
ANALİZ MÜHENDİSLİK
İNŞAAT SONDAJCILIK MADENCİLİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ
Merkez mah. Fırın sok. Topçuoğlu Apt. No:22/29 Avcılar İstanbul
Tel : 212 590 70 70 Fax: 212 590 70 20 Web: www.analizgrup.com

PAFTA NO : E1
ÖLÇEK : 1/1000

KIRKLARELİ VİZE-E20-D-07-C-4-A
(KIYIKÖY)



KIRKLARELİ VİZE
(KIYIKÖY)
E20-D-07-C-4-B



SA-HA ÖLÇÜM HAR. MÜH. VE GAY. DEĞ. BÜROSU TARAFINDAN YAPILAN 8 ADET 1/1000 ÖLÇEKLİ HALİHAZIR HARİTA 3194 SAYILI İMAR KANUNUN 7/e MADDESİ GEREĞİNCE İNCELENDİ VE ONANDI.

05 / 2017

Görkan BAYRAM
İnşaat Teknikeri
05 / 2017

KIYIKÖY BELEDİYESİ
Ahmet BORA
Belediye Başkanı

ELİPSOİD :GR80
DATUM :ITRF
BAŞLANGIÇ EPOKU :2005.00
DATUM :UTM(3)

1/1000

YÜKLENİCİ:
SA-HA ÖLÇÜM HAR. MÜH. VE GAY. DEĞ. BÜROSU
Ece AYGÜN
Harita Mühendisi

Erhan GÜRBÜZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sic. No: 7485

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Piyalepaşa Caddesi Fırın Sok. 4
Topçuoğlu Apt. No: 22/29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi Dairesi

İŞİN ADI:KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ 76.11 HEKTARLIK ALANIN
1/1000 ÖLÇEKLİ İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK - JEOTEKNİK ETÜT RAPORU
(TÜRKAKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ)
EĞİM HARİTASI

AÇIKLAMALAR

0-10
10-20
20-30
30-40
% Eğim Değerleri

Eğim Sınırı
İnceleme Alanı Sınırı

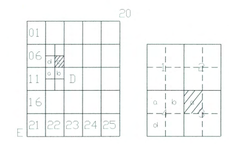
Projeyi Yapanın Adı/Soyadı/Ünvanı
ERHAN GÜRBÜZ
Jeoloji Müh. -7485

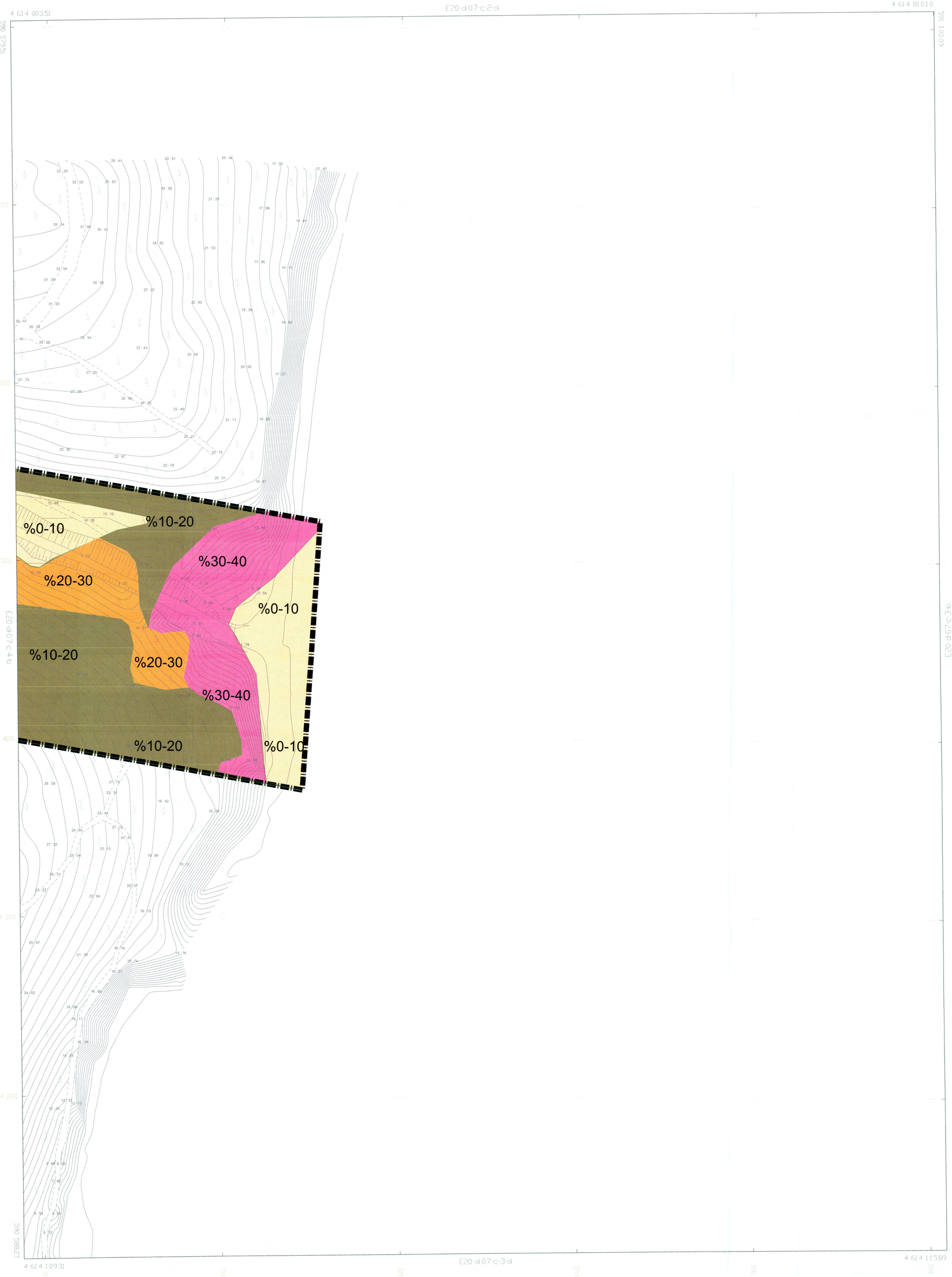
ANALİZ MÜHENDİSLİK
İNŞAAT SONDAJCILIK MADENCİLİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ
Merkez mah. Fırın sok. Topçuoğlu Apt. No:22/29 Avcılar İstanbul
Tel : 212 590 70 70 Fax: 212 590 70 20 Web: www.analizgrup.com

PAFTA NO : E2
ÖLÇEK : 1/1000

KIRKLARELİ VİZE-E20-D-07-C-4-B
(KIYIKÖY)

KIRKLARELİ VİZE
(KIYIKÖY)
E20-D-07-C-3-A





KOORDİNAT SİSTEMİNDE VE
SAHA ÖLÇÜM HAR. MÜH. VE GAY. DEĞ. BÜROSU
TARAFINDAN YAPILAN 6 ADET 1/1000 ÖLÇEKLİ
HALİHAZIR HARİTA 3194 SAYILI İMAR KANUNUN
7/a MADDESİ GEREĞİNCE İNCELENDİ VE ONANDI.

12/05/2017

Gürkan BAYRAM
İnşaat Teknikeri
12/05/2017

KIYIKÖY BELEDİYESİ
Ahmet DOĞAN
Belediye Başkanı

ELİPSOİD :GR80
DATUM :ITRF
BAŞLANGIÇ EPOKU :2005.00
DATUM :UTM(3)

1/1000

289-311 nolu noktalar arasındaki kıyı kenar çizgisi, 3621 Sayılı Kıyı Kanunu ve Kıyı Kanununun Uygulanmasına Dair Yönetmelik hükümlerine göre mahallinde tespit edilmiştir. .../.../2011

Komisyon Başkanı	Üye	Üye	Üye	Üye
Tümay BAGATIR	Bülent TUTULMAZ	Ulaş AY	Sinan ÖZKAÇMAZ	Hüseyin ŞEN
İnşaat Mühendisi	Jeoloji Mühendisi	Ziraat Mühendisi	Harita Mühendisi	Şehir Plancısı

YÜKLENİCİ:
SA-HA ÖLÇÜM HAR. MÜH. VE GAY. DEĞ. BÜROSU
Ece AYGÜN
Harita Mühendisi

Erhan GÜRBÜZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sic. No: 7485

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firın Sok.ık
Topçuoğlu Apt. No:22/29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi Dai. No:907 604 48

İŞİN ADI:KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ 76.11 HEKTARLIK ALANIN
1/1000 ÖLÇEKLİ İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK - JEOTEKNİK ETÜT RAPORU
(TÜRKAKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ)
EĞİM HARİTASI

AÇIKLAMALAR

0-10
10-20
20-30
30-40
% Eğim Değerleri

Eğim Sınırı
İnceleme Alanı Sınırı

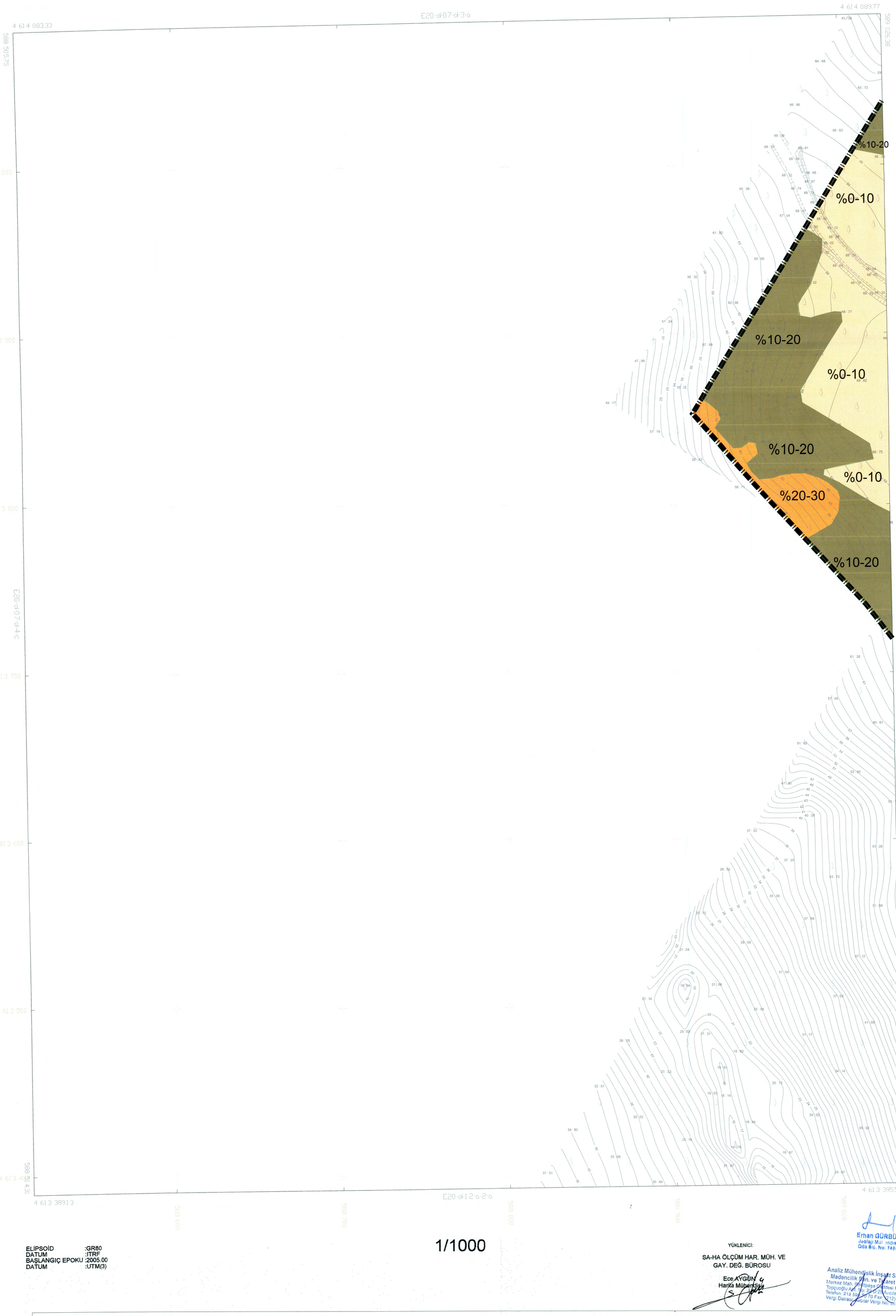
Projeyi Yapanın Adı/Soyadı/Ünvanı
ERHAN GÜRBÜZ
Jeoloji Müh.-7485

ANALİZ MÜHENDİSLİK
İNŞAAT SONDAJCILIK MADENCİLİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ
Merkez mah. Fırın sok. Topçuoğlu Apt. No:22/29 Avcılar İstanbul
Tel : 212 590 70 70 Fax: 212 590 70 20 Web: www.analizgrup.com

PAFTA NO : E3
ÖLÇEK : 1/1000

KIRKLARELİ VİZE-E20-D-07-C-3-A
(KIYIKÖY)

KIRKLARELİ VİZE
(KIYIKÖY)
E20-D-07-D-3-D



SA-HA ÖLÇÜM HAR. MÜH. VE GAY. DEĞ. BÜROSU TARAFINDAN YAPILAN 13 ADET 1/1000 ÖLÇEKLİ HALİHAZIR HARİTA 3194 SAYILI İMAR KANUNUN 7/a MADDESİ GEREĞİNCE İNCELENDİ VE ONANDI

06 / 10 / 2015

Gürkan BAYRAM
İnşaat Teknikeri
06 / 10 / 2015

KIYIKÖY BELEDİYESİ
Ahmet DORA
Belediye Başkanı

ELİPSOİD :GR80
DATUM :ITRF
BAŞLANGIÇ EPOKU :2005.00
DATUM :UTM(3)

1/1000

YÜKLENİCİ:
SA-HA ÖLÇÜM HAR. MÜH. VE GAY. DEĞ. BÜROSU
Ece AYGÜN
Harita Mühendisi

Erhan GÜRBÜZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sic. No: 7485

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Cihannüma Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22/29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 8180798410

İŞİN ADI:KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ 76.11 HEKTARLIK ALANIN
1/1000 ÖLÇEKLİ İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK - JEOTEKNİK ETÜT RAPORU
(TÜRKAKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ)
EĞİM HARİTASI

AÇIKLAMALAR

0-10
10-20
20-30
30-40
% Eğim Değerleri

Eğim Sınırı
İnceleme Alanı Sınırı

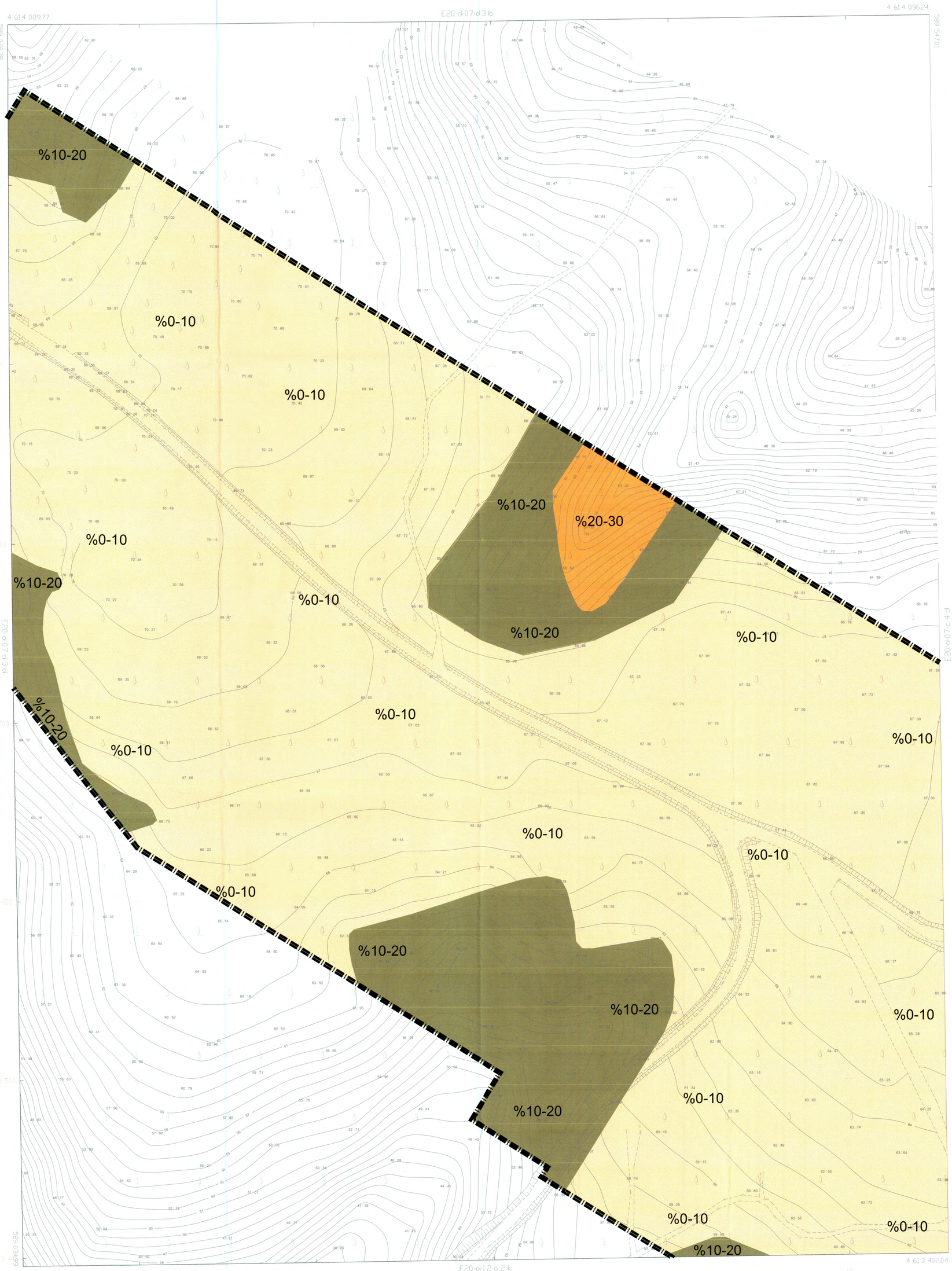
Projeyi Yapanın Adı/Soyadı/Ünvanı
ERHAN GÜRBÜZ
Jeoloji Müh. -7485

ANALİZ MÜHENDİSLİK
İNŞAAT SONDAJCILIK MADENCİLİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ
Merkez mah. Fırın sok. Topçuoğlu Apt. No:22/29 Avcılar İstanbul
Tel : 212 590 70 70 Fax: 212 590 70 20 Web: www.analizgrup.com

PAFTA NO : E4
ÖLÇEK : 1/1000

KIRKLARELİ VİZE-E20-D-07-D-3-D
(KIYIKÖY)

KIRKLARELİ VİZE
(KIYIKÖY)
E20-D-07-D-3-C



SA-HA ÖLÇÜM HAR. MÜH. VE GAY. DEĞ. BÜROSU TARAFINDAN YAPILAN 13 ADET 1/1000 ÖLÇEKLİ HALİHAZIR HARİTA 3194 SAYILI İMAR KANUNUN 7/a MADDESİ GEREĞİNCE İNCELENDİ VE ONANDI

06 / 10 / 2015

Gürkan BAYRAM
İnşaat Teknikeri
06 / 10 / 2015

KIYIKÖY BELEDİYESİ
İMAR BÜROSU

ELİPSOİD :GR80
DATUM :ITRF
BAŞLANGIÇ EPOKU :2005.00
DATUM :UTM(3)

1/1000

YÜKLENİCİ:
SA-HA ÖLÇÜM HAR. MÜH. VE GAY. DEĞ. BÜROSU
Ece AYGÜN
Harita Mühendisi

Erhan GÜRBÜZ
Jeoloji Müh.endisi
Oda Sic. No: 7485

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik Sən. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Fırınhane Caddesi Fırın Sok.
Topçuoğlu Apt. No: 22/29 Avcılar/İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 6480736852

İŞİN ADI:KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ 76.11 HEKTARLIK ALANIN
1/1000 ÖLÇEKLİ İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK - JEOTEKNİK ETÜT RAPORU
(TÜRKAKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ)
TASI

AÇIKLAMALAR

% Eğim Değerleri
- 0-10
- 10-20
- 20-30
- 30-40

- Eğim Sınırı
- İnceleme Alanı Sınırı

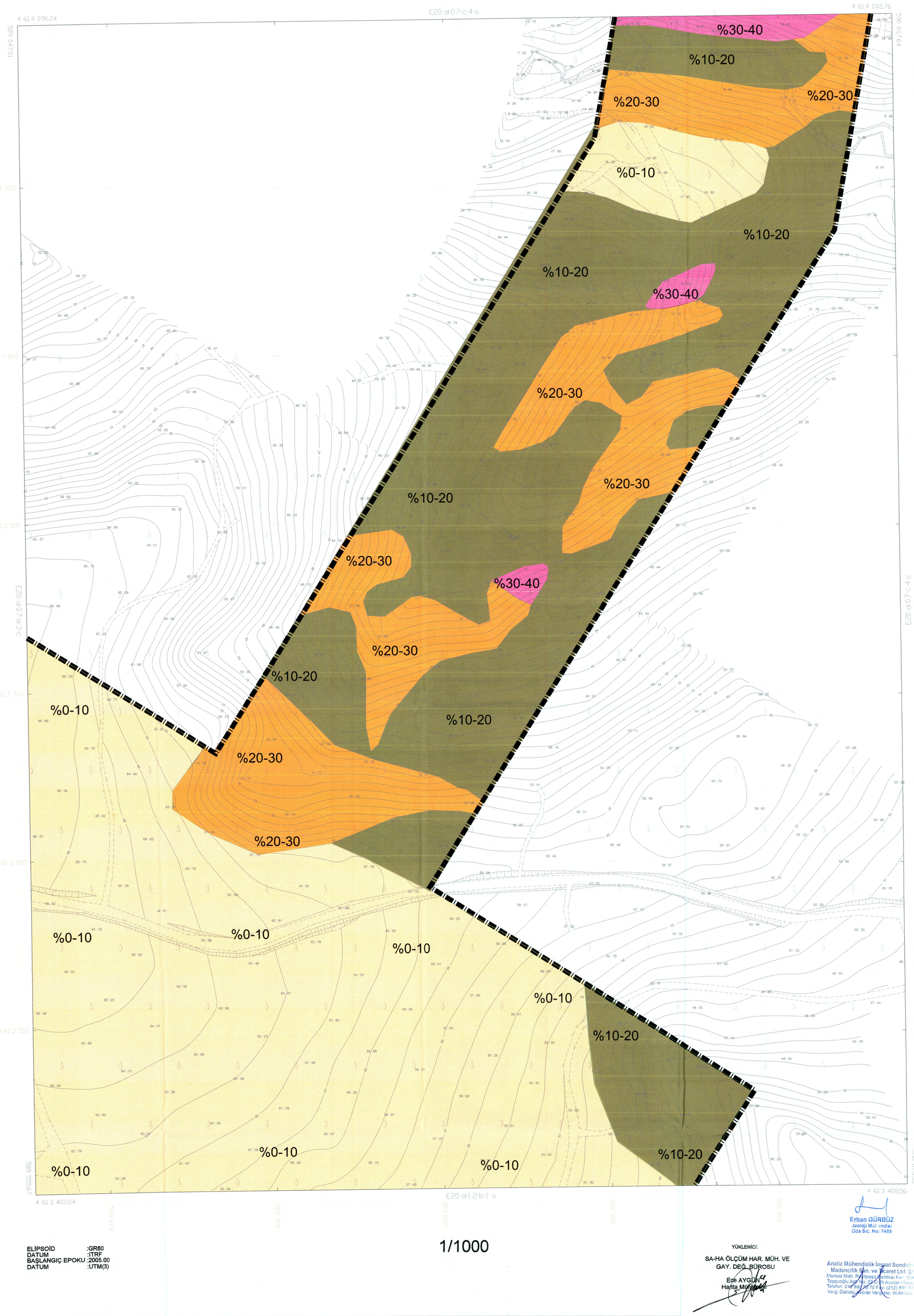
Projeyi Yapanın Adı/Soyadı/Ünvanı
ERHAN GÜRBÜZ
Jeoloji Müh. -7485

ANALİZ MÜHENDİSLİK
İNŞAAT SONDAJCILIK MADENCİLİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ
Merkez mah. Fırın sok. Topçuoğlu Apt. No:22/29 Avcılar İstanbul
Tel : 212 590 70 70 Fax: 212 590 70 20 Web: www.analizgrup.com

PAFTA NO : E5
ÖLÇEK : 1/1000

KIRKLARELİ VİZE-E20-D-07-D-3-C
(KIYIKÖY)

KIRKLARELİ VİZE
(KIYIKÖY)
E20-D-07-C-4-D



SA-HA ÖLÇÜM HAR. MÜH. VE GAY. DEĞ. BÜROSU TARAFINDAN YAPILAN 13 ADET 1/1000 ÖLÇEKLİ HALİHAZIR HARİTA 3194 SAYILI İMAR KANUNUN 7/a MADDESİ GEREĞİNCE İNCELENDİ VE ONANDI

06 / 10 / 2015

Gürkan BAYRAM
İnşaat Teknikeri
06 / 10 / 2015

Erhan GÜRBÜZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sic. No: 7485

ELİPSOİD :GR80
DATUM :ITRF
BAŞLANGIÇ EPOKU :2005.00
DATUM :UTM(3)

1/1000

YÜKLENİCİ:
SA-HA ÖLÇÜM HAR. MÜH. VE GAY. DEĞ. BÜROSU
Ece AYGÜN
Harita Mühendisi

Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj Nakliyat Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Fırınbaşı Caddesi Fırın Sok. No:
Topçuoğlu Apt. No: 22/2 29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 6090760

İŞİN ADI:KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ 76.11 HEKTARLIK ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK - JEOTEKNİK ETÜT RAPORU
(TÜRKAKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ)
EĞİM HARİTASI

AÇIKLAMALAR

0-10
10-20
20-30
30-40
% Eğim Değerleri

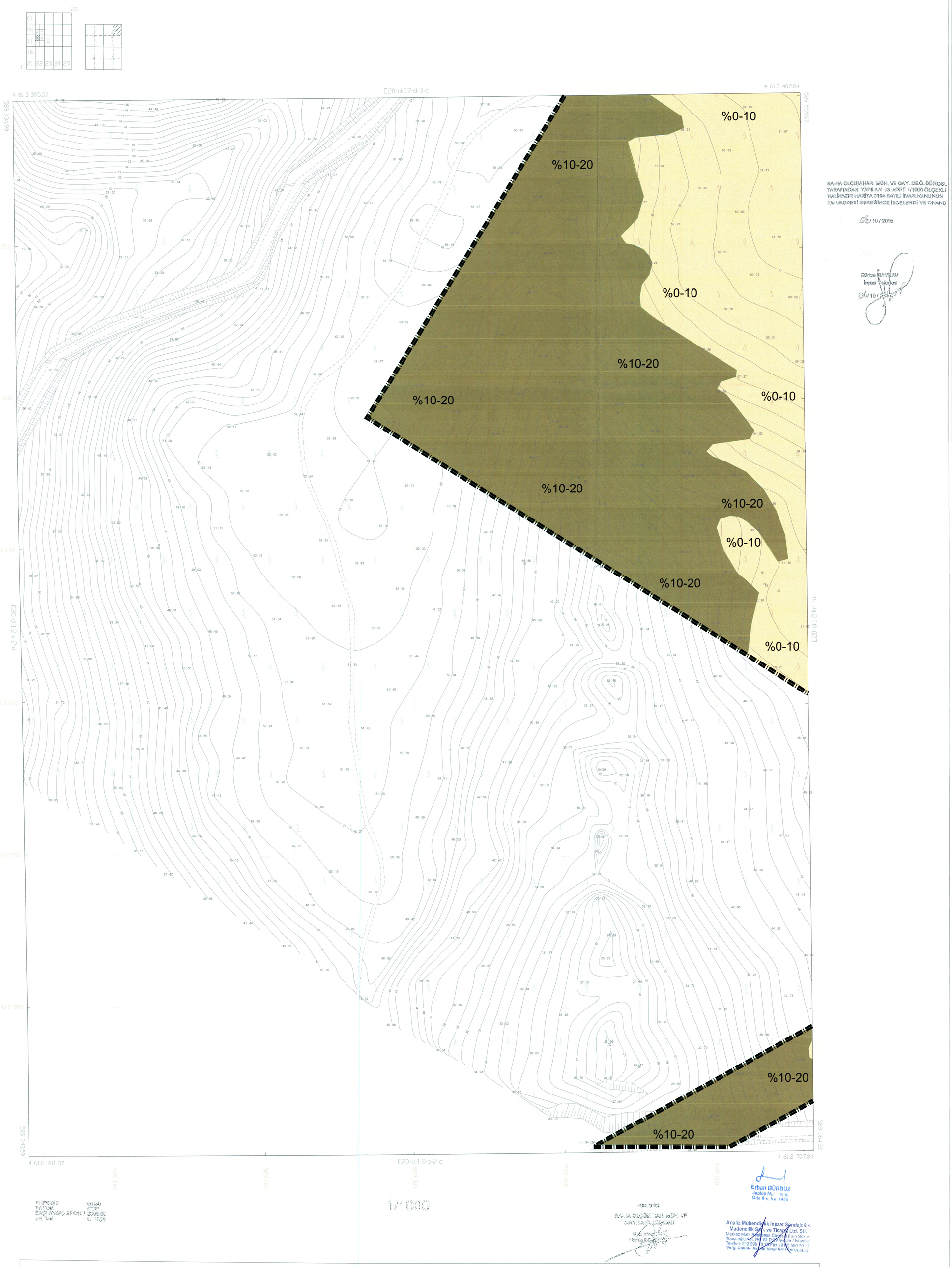
Eğim Sınırı
İnceleme Alanı Sınırı

Projeyi Yapanın Adı/Soyadı/Ünvanı
ERHAN GÜRBÜZ
Jeoloji Müh. -7485

ANALİZ MÜHENDİSLİK
İNŞAAT SONDAJCILIK MADENCİLİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ
Merkez mah. Fırın sok. Topçuoğlu Apt. No:22/29 Avcılar İstanbul
Tel : 212 590 70 70 Fax: 212 590 70 20 Web: www.analizgrup.com

PAFTA NO : E6
ÖLÇEK : 1/1000

KIRKLARELİ VİZE-E20-D-07-C-4-D
(KIYIKÖY)



SA-HA ÖLÇÜM HAR. MÜH. VE GAY. DEĞ. BÜROSU TARAFINDAN YAPILAN 13 ADET 1/1000 ÖLÇEKLİ HALİHAZIR HARİTA 3194 SAYILI İMAR KANUNUN 7/a MADDESİ GEREĞİNCE İNCELENDİ VE ONANDI

../ 10 / 2015

Gürcan BAYRAM
İnşaat Teknikeri
../ 10 / 2015

Erhan GÜRBÜZ
Jeoloji Müh. Odası
Oda Sic. No: 7485

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Sağlıpınar Caddesi Fırın Sok. Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 3290765432

1/ 000

İŞİN ADI:KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ 76.11 HEKTARLIK ALANIN
1/1000 ÖLÇEKLİ İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK - JEOTEKNİK ETÜT RAPORU
(TÜRKAKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ)

EĞİM HARİTASI

AÇIKLAMALAR

0-10	% Eğim Değerleri
10-20	
20-30	
30-40	

Eğim Sınırı

İnceleme Alanı Sınırı

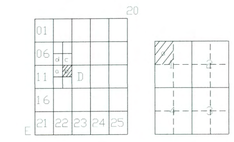
Projeyi Yapanın Adı/Soyadı/Ünvanı
ERHAN GÜRBÜZ Jeoloji Müh. -7485

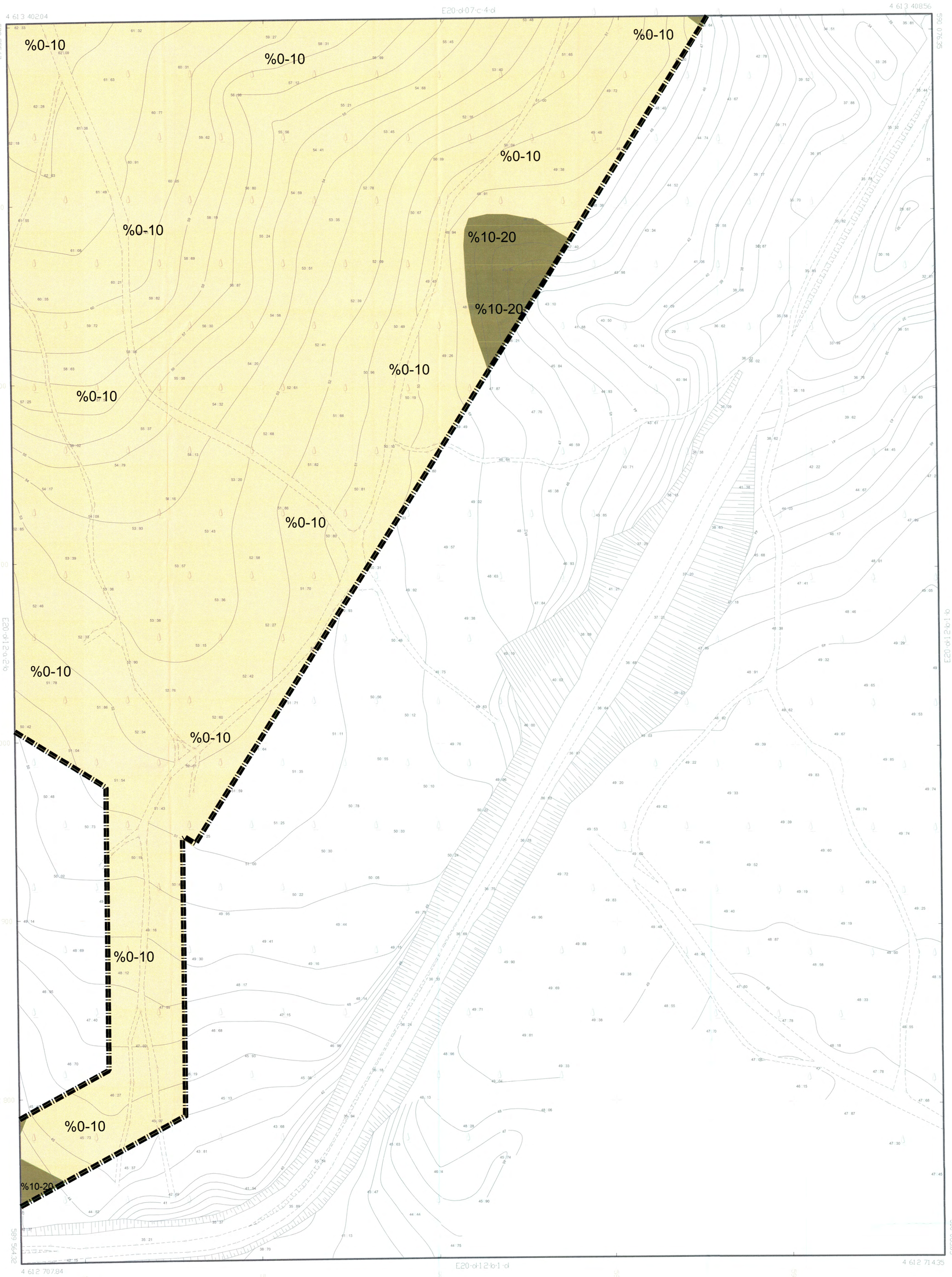
ANALİZ MÜHENDİSLİK

İNŞAAT SONDAJCILIK MADENCİLİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ
Merkez mah. Fırın sok. Topçuoğlu Apt. No:22/29 Avcılar İstanbul
Tel : 212 590 70 70 Fax: 212 590 70 20 Web: www.analizgrup.com

PAFTA NO : E7

ÖLÇEK : 1/1000





SAHA ÖLÇÜM HARİTACILIK SİSTEMLERİ VE MÜH. BÜROSU
TARAFINDAN PLAN 13 ADET 1/1000 ÖLÇEKLİ
HALİHAZIR HARİTA OLARAK DÜZENLENMİŞTİR.
7/ii MADDESİ GEREĞİNCE İNCELENDİ VE ONANDI.

10 / 2016

ONAYLAYAN
İmzası Tarih/saat

10 / 2016

1/ 000

İŞİN ADI:KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ 76.11 HEKTARLIK ALANIN
1/1000 ÖLÇEKLİ İMARPLANINA ESAS JEOLOJİK - JEOTEKNİK ETÜT RAPORU
(TÜRKAKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ)

EĞİM HARİTASI

AÇIKLAMALAR

0-10
10-20
20-30
30-40
% Eğim Değerleri

Eğim Sınırı
İnceleme Alanı Sınırı

Projeyi Yapanın Adı/Soyadı/Ünvanı
ERHAN GÜRBÜZ
JeolojiMüh. -7485

Erhan GÜRBÜZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sic. No: 7485

ANALİZ MÜHENDİSLİK
İNŞAAT SONDAJCILIK MADENCİLİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ
Merkez mah. Fırın sok. Topçuoğlu Apt. No:22/29 Avcılar İstanbul
Tel : 212 590 70 70 Fax: 212 590 70 20 Web: www.analizgrup.com

PAFTA NO : E8

ÖLÇEK : 1/1000

KIRKLARELİ VİZE-E20-D-1
(KIYIKÖY)

12. SONDAJ LOGLARI

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 79
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 8580765[illegible]2

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞ.SON.MAD. SAN ve TİC.LTD.ŞTİ.

A-08 SONDAJ LOGU

(Sayfa 1/2)

KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ TÜRK AKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ

SONDAJ YÖNTEMİ : ROTARY
MAKİNE TİPİ : HİDROLİK
SONDAJ ÇAPI : 76 mm.

YERALTISUYU DURUMU — YASS (m): 13.20

SONDAJ DERİNLİĞİ : 20.00 m
BAŞ-BİTİŞ TARİHİ : 17-17.07.2017
X KOORD. : 589615.934
Y KOORD. : 4613569.566
KOT (m) : 64.61

Derinlik (m)	Numune Derinliği (m)	Numune No	Numune Türü	STANDART PENETRASYON DENEYİ (SPT) Darbe Sayısı 0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}	Grafik 10 20 30 40 50	TCR %	SCR %	RQD %	Dayanım	Ayrışma	Eklem Sıklığı	Yerinde Deneyler	USCS	PROFİL	TANIMLAMA
1	1.50																	
	1.58	1	SPT	50/6			R											**Yapay Dolgu** kili, kumlu, çakıllı, ağaç parçalı
2																		
3	3.00																	
	3.45	2	SPT	24	32	48	>50											
4																		3.50 m
	4.50																	
	4.78	3	SPT	42	50/13		R											
6	6.00																	
	6.27	4	SPT	38	50/12		R											
7																		**Trakya Formasyonu** Yeşilimsi gri - sarımsı kahverengi renkli, az kumlu, siltli, karbonatlı, yer yer yoğun oksitli, SERT KİL
	7.50																	
	7.64	5	SPT	50/14			R											
9	9.00																	
	9.12	6	SPT	50/13			R											
10																		
	10.50																	10.20 m
	10.58	7	SPT	50/8			R											
12	12.00																	
	12.11	8	SPT	50/11			R											
13																		
	13.50																	
	13.60	9	SPT	50/10			R											**Trakya Formasyonu** Yeşilimsi gri - sarımsı kahverengi renkli, çok killi, siltli, iri dane boyutlu, mikalı, yer yer oksitli, içerisinde iri daneli ÇOK SIKI KUM
15	15.00																	
	15.12	10	SPT	50/12			R											
16																		
	16.50																	
	16.67	11	SPT	50/7			R											
18																		

DAYANIM	AYRIŞMA	KAYA KALİTESİ RQD	Eklem Sıklığı	İRİ DANELİ	İNCE DANELİ
I Dayanımlı	I Taze	%0-25 Çok Zayıf	>2m Masif	N : 0-4 Çok Gevşek	N : 0-2 Çok Yumuşak
II Orta Dayanımlı	II Az Ayrışmış	%25-50 Zayıf	0,6-2m Az Çatlaklı	N : 5-10 Gevşek	N : 3-4 Yumuşak
III Orta Zayıf	III Orta Der. Ayrışmış	%50-75 Orta	200-600 mm Orta Sık Çatlaklı	N : 11-30 Orta Sıkı	N : 5-8 Orta Katı
IV Zayıf	IV Çok Ayrışmış	%75-90 İyi	60-200 mm Çok Sık Çatlaklı	N : 31-50 Sıkı	N : 9-15 Katı
V Çok Zayıf	V Tümüyle Ayrışmış	%90-100 Çok İyi	<60 mm Aşırı Sık Çatlaklı	N : >50 Çok Sıkı	N : 16-30 Çok Katı
					N : >30 Sert

Kr - Karot Numunesi SPT - Standart Penetrasyon Testi UD - Orselenmemiş Numune V - Veyn Deneyi P - Presiyometre USCS - Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması

NOTLAR:

İMZA

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sokak
Tepçioğlu Apt. No: 22 D: 29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 00 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 6060765032

İbrahim Kaymaz

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞ.SON.MAD. SAN ve TİC.LTD.ŞTİ.

A-08 SONDAJ LOGU

(Sayfa 2/2)

Derinlik (m)	Numune Derinliği (m)	Numune No	Numune Türü	STANDART PENETRASYON DENEYİ (SPT) Darbe Sayısı 0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}	Grafik 10 20 30 40 50	TCR %	SCR %	RQD %	Dayanım	Ayrışma	Eklem Sıklığı	Presiyometre Deneyleri	USCS	PROFİL	TANIMLAMA
18	18.00	12	SPT	50/10			R											
	18.10																	**Trakya Formasyonu** Yeşilimsi gri - sarımsı kahverengi renkli, çok kili, ellili, iri dane boyutlu, mikalı, yer yer oksitli, içerisinde iri daneli ÇOK SIKI KUM
19																		
	19.50																	
	19.56	13	SPT	50/6			R											
20																		Kuyu sonu 20.00 metredir.
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
35																		
36																		
37																		
38																		

DAYANIM	AYRIŞMA	KAYA KALİTESİ RQD	Eklem Sıklığı	İRİ DANELİ	İNCE DANELİ
I Dayanımlı	I Taze	%0-25 Çok Zayıf	>2m Masif	N : 0-4 Çok Gevşek	N : 0-2 Çok Yumuşak
II Orta Dayanımlı	II Az Ayrışmış	%25-50 Zayıf	0,6-2m Az Çatlaklı	N : 5-10 Gevşek	N : 3-4 Yumuşak
III Orta Zayıf	III Orta Der. Ayrışmış	%50-75 Orta	200-600 mm Orta Sık Çatlaklı	N : 11-30 Orta Sıkı	N : 5-8 Orta Katı
IV Zayıf	IV Çok Ayrışmış	%75-90 İyi	60-200 mm Çok Sık Çatlaklı	N : 31-50 Sıkı	N : 9-15 Katı
V Çok Zayıf	V Tümüyle Ayrışmış	%90-100 Çok İyi	<60 mm Aşırı Sık Çatlaklı	N : >50 Çok Sıkı	N : 16-30 Çok Katı
					N : >30 Sert

Kr - Karot Numunesi SPT - Standart Penetrasyon Testi UD - Orselenmemiş Numune V - Vayn Deneyi P - Presiyometre USCS - Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması

NOTLAR:

İMZA

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti. Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak Topçuoğlu Apt. No: 7/9 Avcılar / İstanbul Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 80 Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 6080150[illegible]

İbrahim H. Kırmızı Jeoloji Müh. Sicil No: [illegible]

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞ.SON.MAD. SAN ve TİC.LTD.ŞTİ.

A-24 SONDAJ LOGU

(Sayfa 1/2)

KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ TÜRK AKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ

SONDAJ YÖNTEMİ : ROTARY
MAKİNE TİPİ : HİDROLİK
SONDAJ ÇAPI : 76 mm.

YERALTISUYU DURUMU — YASS (m): 3.60

SONDAJ DERİNLİĞİ : 20.00 m
BAŞ-BİTİŞ TARİHİ : 17-17.07.2017
X KOORD. : 589565.886
Y KOORD. : 4613464.267
KOT (m) : 64.04

Derinlik (m)	Numune Derinliği (m)	Numune No	Numune Türü	STANDART PENETRASYON DENEYİ (SPT) Darbe Sayısı 0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}	Grafik 10 20 30 40 50	TCR %	SCR %	RQD %	Dayanım	Ayrışma	Eklem Sıklığı	Yerinde Deneyler	USCS	PROFİL	TANIMLAMA
1	1.50																	
	1.86	1	SPT	14	16	50/6	R											**Yapay Dolgu** Kil, kum, çakıl, kaya, ağaç parçalı
2																		
3	3.00																	
	3.04	2	SPT	50/4			R											3.20 m
4																		Trakya Formasyonu: Batımsı kahverengimsi gri renkli, az killi, siltli, karbonat kongresyonlu, oldukça ÇOK SIKI KUM
	4.50																	3.80 m
	4.95	3	SPT	28	34	48	>50											
5																		
6	6.00																	
	6.10	4	SPT	50/10			R											
7																		
	7.50																	
	7.77	5	SPT	45	50/12		R											
8																		
9	9.00																	
	9.10	6	SPT	50/10			R											
10																		
	10.50																	
	10.64	7	SPT	50/14			R											**Trakya Formasyonu** Mavimsi - yeşilimsi gri renkli, az kumlu, siltli, karbonat kongresyonlu, SERT KİL (11.10 - 11.30 metre arası sarımsı kahverengi renkli, killi, siltli, mikalı çok sıkı kum)
11																		
12	12.00																	
	12.08	8	SPT	50/8			R											
13																		
	13.50																	
	13.59	9	SPT	50/9			R											
14																		
15	15.00																	
	15.11	10	SPT	50/11			R											
16																		
	16.50																	
	16.56	11	SPT	50/6			R											
17																		
18																		

DAYANIM	AYRIŞMA	KAYA KALİTESİ RQD	Eklem Sıklığı	İRİ DANELİ	İNCE DANELİ
I Dayanımlı	I Taze	%0-25 Çok Zayıf	>2m Masif	N : 0-4 Çok Gevşek	N : 0-2 Çok Yumuşak
II Orta Dayanımlı	II Az Ayrışmış	%25-50 Zayıf	0,6-2m Az Çatlaklı	N : 5-10 Gevşek	N : 3-4 Yumuşak
III Orta Zayıf	III Orta Der. Ayrışmış	%50-75 Orta	200-600 mm Orta Sık Çatlaklı	N : 11-30 Orta Sıkı	N : 5-8 Orta Katı
IV Zayıf	IV Çok Ayrışmış	%75-90 İyi	60-200 mm Çok Sık Çatlaklı	N : 31-50 Sıkı	N : 9-15 Katı
V Çok Zayıf	V Tümüyle Ayrışmış	%90-100 Çok İyi	<60 mm Aşırı Sık Çatlaklı	N : >50 Çok Sıkı	N : 16-30 Çok Katı
					N : >30 Sert

Kr - Karot Numunesi SPT - Standart Penetrasyon Testi UD - Orselenmemiş Numune V - Veyn Deneyi P - Presiyometre USCS - Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması

NOTLAR:

İMZA

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak Topçuoğlu Apt. No: 2/D:2 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 6080763432

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞ.SON.MAD. SAN ve TİC.LTD.ŞTİ.

A-24 SONDAJ LOGU

(Sayfa 2/2)

Derinlik (m)	Numune Derinliği (m)	Numune No	Numune Türü	STANDART PENETRASYON DENEYİ (SPT) Darbe Sayısı 0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}	Grafik 10 20 30 40 50	TCR %	SCR %	RQD %	Dayanım	Ayrışma	Eklem Sıklığı	Presiyometre Deneyleri	USCS	PROFİL	TANIMLAMA
18	18.00 18.12	12	SPT	50/12			R											Trakya Formasyonu Mevsimsel - yeşilimsi gri renkli, az kumlu, silti, karbonat konkresyonlu, SERT KİL
19	19.50																	18.50 m Trakya Formasyonu Sarımsı gri - bejimsi krem renkli, kumlu, siltli, yer yer oksitli, karbonat konkresyonlu, mam parçalı, SERT KİL
	19.75	13	SPT	43	50/10		R											
20																		Kuyu sonu 20.00 metredir.
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
35																		
36																		
37																		
38																		

DAYANIM	AYRIŞMA	KAYA KALİTESİ RQD	Eklem Sıklığı	İRİ-DANELİ	İNCE DANELİ
I Dayanımlı	I Taze	%0-25 Çok Zayıf	>2m Masif	N : 0-4 Çok Gevşek	N : 0-2 Çok Yumuşak
II Orta Dayanımlı	II Az Ayrışmış	%25-50 Zayıf	0,6-2m Az Çatlaklı	N : 5-10 Gevşek	N : 3-4 Yumuşak
III Orta Zayıf	III Orta Der. Ayrışmış	%50-75 Orta	200-600 mm Orta Sık Çatlaklı	N : 11-30 Orta Sıkı	N : 5-8 Orta Katı
IV Zayıf	IV Çok Ayrışmış	%75-90 İyi	60-200 mm Çok Sık Çatlaklı	N : 31-50 Sıkı	N : 9-15 Katı
V Çok Zayıf	V Tümüyle Ayrışmış	%90-100 Çok İyi	<60 mm Aşırı Sık Çatlaklı	N : >50 Çok Sıkı	N : 16-30 Çok Katı
					N : >30 Sert

Kr - Karot Numunesi SPT - Standart Penetrasyon Testi UD - Orselenmemiş Numune V - Veyn Deneyi P - Presiyometre USCS - Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması

NOTLAR:

İMZA

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No:2 D:9 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 9880765632

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞ.SON.MAD. SAN ve TİC.LTD.ŞTİ.

A-30 SONDAJ LOGU

(Sayfa 1/2)

KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ TÜRK AKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ

SONDAJ YÖNTEMİ	: ROTARY	SONDAJ DERİNLİĞİ	: 20.00 m
MAKİNE TİPİ	: HİDROLİK	BAŞ-BİTİŞ TARİHİ	: 19-19.07.2017
SONDAJ ÇAPI	: 76 mm.	X KOORD.	: 589801.088
YERALTISUYU DURUMU	YASS (m) : -	Y KOORD.	: 4613304.572
		KOT (m)	: 50.60

Derinlik (m)	Numune Derinliği (m)	Numune No	Numune Türü	STANDART PENETRASYON DENEYİ (SPT) Darbe Sayısı 0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}	Grafik 10 20 30 40 50	TCR %	SCR %	RQD %	Dayanım	Ayrışma	Eklem Sıklığı	Yerinde Deneyler	USCS	PROFİL	TANIMLAMA
1	1.50																	**Yapay Dolgu** Kum, kil, çakıl
	1.51	1	SPT	50/1			R											
3	3.00																	3.00 m
	3.45	2	SPT	19	24	26	50											
4	4.50																	**Trakya Formasyonu** Sarımsı kahverengi - koyu yeşilimsi gri renkli, kumlu, silttl, yer yer ince çakıllı, oksitli SERT KİL
	4.75	3	SPT	44	50/10		R											
6	6.00																	
	6.34	4	SPT	28	39	50/14	R											
7	7.50																	
	7.75	5	SPT	45	50/10		R											
9	9.00																	
	9.13	6	SPT	50/13			R											
10	10.50																	
	10.55	7	SPT	50/5			R											11.00 m
12	12.00																	**Trakya Formasyonu** Mavimsi gri renkli, az kumlu, silttl, karbonat içerikli, fosil kavkı parçalı SERT KİL
	12.08	8	SPT	50/8			R											
13	13.50																	
	13.54	9	SPT	50/4			R											
15	15.00																	
	15.06	10	SPT	50/6			R											
16	16.50																	
	16.57	11	SPT	50/7			R											
18																		18.00 m

DAYANIM	AYRIŞMA	KAYA KALİTESİ RQD	Eklem Sıklığı	İRİ DANELİ	İNCE DANELİ
I Dayanımlı	I Taze	%0-25 Çok Zayıf	>2m Masif	N : 0-4 Çok Gevşek	N : 0-2 Çok Yumuşak
II Orta Dayanımlı	II Az Ayrışmış	%25-50 Zayıf	0,6-2m Az Çatlaklı	N : 5-10 Gevşek	N : 3-4 Yumuşak
III Orta Zayıf	III Orta Der. Ayrışmış	%50-75 Orta	200-600 mm Orta Sık Çatlaklı	N : 11-30 Orta Sıkı	N : 5-8 Orta Katı
IV Zayıf	IV Çok Ayrışmış	%75-90 İyi	60-200 mm Çok Sık Çatlaklı	N : 31-50 Sıkı	N : 9-15 Katı
V Çok Zayıf	V Tümüyle Ayrışmış	%90-100 Çok İyi	<60 mm Aşırı Sık Çatlaklı	N : >50 Çok Sıkı	N : 16-30 Çok Katı
					N : >30 Sert

Kr - Karot Numunesi SPT - Standart Penetrasyon Testi UD - Orselenmemiş Numune V - Veyn Deneyi P - Presiyometre USCS - Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması

NOTLAR:

İMZA

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak Topçuoğlu Apt. No:22 D:9 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680763032

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞ.SON.MAD. SAN ve TİC.LTD.ŞTİ.

A-30 SONDAJ LOGU

(Sayfa 2/2)

Derinlik (m)	Numune Derinliği (m)	Numune No	Numune Türü	STANDART PENETRASYON DENEYİ (SPT) Darbe Sayısı 0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}	Grafik 10 20 30 40 50	TCR %	SCR %	RQD %	Dayanım	Ayrışma	Eklem Sıklığı	Presiyometre Deneyleri	USCS	PROFİL	TANIMLAMA
18	18.00 18.06	12	SPT	50/1			R											
19	19.50																	**Trakya Formasyonu** Sarımsı gri - sarı renkli, kumlu, silttli, SERT KİL
	19.53	13	SPT	50/3			R											
20																		Kuyu sonu 20.00 metredir.
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
35																		
36																		
37																		
38																		

DAYANIM	AYRIŞMA	KAYA KALİTESİ RQD	Eklem Sıklığı	İRİ DANELİ	İNCE DANELİ
I Dayanımlı	I Taze	%0-25 Çok Zayıf	>2m Masif	N : 0-4 Çok Gevşek	N : 0-2 Çok Yumuşak
II Orta Dayanımlı	II Az Ayrışmış	%25-50 Zayıf	0,6-2m Az Çatlaklı	N : 5-10 Gevşek	N : 3-4 Yumuşak
III Orta Zayıf	III Orta Der. Ayrışmış	%50-75 Orta	200-600 mm Orta Sık Çatlaklı	N : 11-30 Orta Sıkı	N : 5-8 Orta Katı
IV Zayıf	IV Çok Ayrışmış	%75-90 İyi	60-200 mm Çok Sık Çatlaklı	N : 31-50 Sıkı	N : 9-15 Katı
V Çok Zayıf	V Tümüyle Ayrışmış	%90-100 Çok İyi	<60 mm Aşırı Sık Çatlaklı	N : >50 Çok Sıkı	N : 16-30 Çok Katı N : >30 Sert

Kr - Karot Numunesi SPT - Standart Penetrasyon Testi UD - Orselenmemiş Numune V - Vayn Deneyi P - Presiyometre USCS - Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması

NOTLAR:

İMZA

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Finn Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 23/3 29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765632

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞ.SON.MAD. SAN ve TİC.LTD.ŞTİ.

A-44 SONDAJ LOGU

(Sayfa 1/2)

KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ TÜRK AKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ

SONDAJ YÖNTEMİ : ROTARY
MAKİNE TİPİ : HİDROLİK
SONDAJ ÇAPI : 76 mm.

YERALTISUYU DURUMU

YASS (m) -

SONDAJ DERİNLİĞİ : 20.00 m
BAŞ-BİTİŞ TARİHİ : 20-20.07.2017
X KOORD. : 589643.066
Y KOORD. : 4613239.840
KOT (m) : 59.82

Derinlik (m)	Numune Derinliği (m)	Numune No	Numune Türü	STANDART PENETRASYON DENEYİ (SPT) Darbe Sayısı 0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}	Grafik 10 20 30 40 50	TCR %	SCR %	RQD %	Dayanım	Ayrışma	Eklem Sıklığı	Yerinde Deneyler	USCS	PROFİL	TANIMLAMA
1	1.50																	**Yapay Dolgu** Kum, kil, çakıl
	1.95	1	SPT	19	26	32	>50											1.30 m
3	3.00																	
	3.45	2	SPT	17	24	28	>50											
4	4.50																	
	4.95	3	SPT	23	37	45	>50											
6	6.00																	
	6.40	4	SPT	31	45	50/10	R											
7	7.50																	
	7.79	5	SPT	38	50/1		R											**Trakya Formasyonu** Sarımsı gri - kızılımsı bej renkli, kumlu, siltli, çakıllı, yoğun demir mineralli, yer yer demirli mineraller oksidе olmuş SERT KİL
9	9.00																	
	9.10	6	SPT	50/10			R											
10	10.50																	
	10.62	7	SPT	50/12			R											
12	12.00																	
	12.13	8	SPT	50/13			R											
13	13.50																	
	13.64	9	SPT	50/14			R											
15	15.00																	
	15.08	10	SPT	50/8			R											15.00 m
16	16.50																	**Trakya Formasyonu** Yeşilimsi gri - gri renkli, az kumlu, siltli, yer yer oksitli, karbonatlı, ince turbo bantları içeren SERT KİL
17	16.61	11	SPT	50/11			R											
18																		

DAYANIM	AYRIŞMA	KAYA KALİTESİ RQD	Eklem Sıklığı	İRİ DANELİ	İNCE DANELİ
I Dayanımlı	I Taze	%0-25 Çok Zayıf	>2m Masif	N : 0-4 Çok Gevşek	N : 0-2 Çok Yumuşak
II Orta Dayanımlı	II Az Ayrışmış	%25-50 Zayıf	0,6-2m Az Çatlaklı	N : 5-10 Gevşek	N : 3-4 Yumuşak
III Orta Zayıf	III Orta Der. Ayrışmış	%50-75 Orta	200-600 mm Orta Sık Çatlaklı	N : 11-30 Orta Sıkı	N : 5-8 Orta Katı
IV Zayıf	IV Çok Ayrışmış	%75-90 İyi	60-200 mm Çok Sık Çatlaklı	N : 31-50 Sıkı	N : 9-15 Katı
V Çok Zayıf	V Tümüyle Ayrışmış	%90-100 Çok İyi	<60 mm Aşırı Sık Çatlaklı	N : >50 Çok Sıkı	N : 16-30 Çok Katı
					N : >30 Sert

Kr - Karot Numunesi SPT - Standart Penetrasyon Testi UD - Örselenmemiş Numune V - Veyn Deneyi P - Presiyometre USCS - Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması

NOTLAR:

İMZA

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Emin Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:9 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765032

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞ.SON.MAD. SAN ve TİC.LTD.ŞTİ.

A-44 SONDAJ LOGU

(Sayfa 2/2)

Derinlik (m)	Numune Derinliği (m)	Numune No	Numune Türü	STANDART PENETRASYON DENEYİ (SPT) Darbe Sayısı 0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}	Grafik 10 20 30 40 50	TCR %	SCR %	RQD %	Dayanım	Ayrışma	Eklem Sıklığı	Presiyometre Deneyleri	USCS	PROFİL	TANIMLAMA
18	18.00 18.07	12	SPT	50/7			R											**Trakya Formasyonu** Yeşilimsi gri - gri renkli, az kumlu, siltli, yer yer oksitli, karbonatlı, ince turbo bantları içeren SERT KİL
19	19.50																	
	19.55	13	SPT	50/5			R											
20																		Kuyu sonu 20.00 metredir.
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
35																		
36																		
37																		
38																		

DAYANIM	AYRIŞMA	KAYA KALİTESİ RQD	Eklem Sıklığı	İRİ DANELİ	İNCE DANELİ
I Dayanımlı	I Taze	%0-25 Çok Zayıf	>2m Masif	N : 0-4 Çok Gevşek	N : 0-2 Çok Yumuşak
II Orta Dayanımlı	II Az Ayrışmış	%25-50 Zayıf	0,6-2m Az Çatlaklı	N : 5-10 Gevşek	N : 3-4 Yumuşak
III Orta Zayıf	III Orta Der. Ayrışmış	%50-75 Orta	200-600 mm Orta Sık Çatlaklı	N : 11-30 Orta Sıkı	N : 5-8 Orta Katı
IV Zayıf	IV Çok Ayrışmış	%75-90 İyi	60-200 mm Çok Sık Çatlaklı	N : 31-50 Sıkı	N : 9-15 Katı
V Çok Zayıf	V Tümüyle Ayrışmış	%90-100 Çok İyi	<60 mm Aşırı Sık Çatlaklı	N : >50 Çok Sıkı	N : 16-30 Çok Katı N : >30 Sert

Kr - Karot Numunesi SPT - Standart Penetrasyon Testi UD - Orselenmemiş Numune V - Veyn Deneyi P - Presiyometre USCS - Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması

NOTLAR:

İMZA

Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj Ltd. Şti.
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sok. No:
Topçuoğlu Apt. No: 2 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞ.SON.MAD. SAN ve TİC.LTD.ŞTİ.

A-b-11 SONDAJ LOGU

(Sayfa 1/2)

KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ
TÜRK AKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ

SONDAJ YÖNTEMİ	: ROTARY	SONDAJ DERİNLİĞİ	: 20.00 m
MAKİNE TİPİ	: HİDROLİK	BAŞ-BİTİŞ TARİHİ	: 19-19.07.2017
SONDAJ ÇAPI	: 76 mm.	X KOORD.	: 589652.038
YERALTISUYU DURUMU	YASS (m) : -	Y KOORD.	: 4612986.633
		KOT (m)	: 52.01

Derinlik (m)	Numune Derinliği (m)	Numune No	Numune Türü	STANDART PENETRASYON DENEYİ (SPT) Darbe Sayısı 0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}	Grafik 10 20 30 40 50	TCR %	SCR %	RQD %	Dayanım	Ayrışma	Eklem Sıklığı	Yerinde Deneyler	USCS	PROFİL	TANIMLAMA
1	1.50																	**Bitkisel Toprak**
	1.95	1	SPT	14	17	19	36											1.00 m
3	3.00																	
	3.45	2	SPT	17	22	25	47											
4	4.50																	
	4.95	3	SPT	18	30	43	>50											
6	6.00																	
	6.40	4	SPT	28	44	50/10	R											
7	7.50																	
	7.77	5	SPT	42	50/1		R											**Trakya Formasyonu** Sarımsı kahverengi - koyu yeşilimsi açık gri renkli, kumlu, siltli, oksitli, yer yer 0.5-2 cm boyutlarında kum mercekleri içeren SERT KİL
9	9.00																	
	9.25	6	SPT	46	50/10		R											
10	10.50																	
	10.64	7	SPT	50/14			R											
12	12.00																	
	12.13	8	SPT	50/13			R											
13	13.50																	
	13.60	9	SPT	50/10			R											13.40 m
15	15.00																	
	15.08	10	SPT	50/8			R											**Trakya Formasyonu** Mavimsi gri renkli, az kumlu, siltli, karbonat kongresyonlu SERT KİL
16	16.50																	
	16.53	11	SPT	50/3			R											
18																		

DAYANIM	AYRIŞMA	KAYA KALİTESİ RQD	Eklem Sıklığı	İRİ DANELİ	İNCE DANELİ
I Dayanımlı	I Taze	%0-25 Çok Zayıf	>2m Masif	N : 0-4 Çok Gevşek	N : 0-2 Çok Yumuşak
II Orta Dayanımlı	II Az Ayrışmış	%25-50 Zayıf	0,6-2m Az Çatlaklı	N : 5-10 Gevşek	N : 3-4 Yumuşak
III Orta Zayıf	III Orta Der. Ayrışmış	%50-75 Orta	200-600 mm Orta Sık Çatlaklı	N : 11-30 Orta Sıkı	N : 5-8 Orta Katı
IV Zayıf	IV Çok Ayrışmış	%75-90 İyi	60-200 mm Çok Sık Çatlaklı	N : 31-50 Sıkı	N : 9-15 Katı
V Çok Zayıf	V Tümüyle Ayrışmış	%90-100 Çok İyi	<60 mm Aşırı Sık Çatlaklı	N : >50 Çok Sıkı	N : 16-30 Çok Katı
					N : >30 Sert

Kr - Karot Numunesi SPT - Standart Penetrasyon Testi UD - Orselenmemiş Numune V - Veyn Deneyi P - Presiyometre USCS - Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması

NOTLAR:

İMZA

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 27/29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765032

Öbrahim Ali Kumsuz
Jeoloji Müh.
Sicil No: [illegible]

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞ.SON.MAD. SAN ve TİC.LTD.ŞTİ.

A-b-11 SONDAJ LOGU

(Sayfa 2/2)

Derinlik (m)	Numune Derinliği (m)	Numune No	Numune Türü	STANDART PENETRASYON DENEYİ (SPT) Darbe Sayısı 0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}	Grafik 10 20 30 40 50	TCR %	SCR %	RQD %	Dayanım	Ayrışma	Eklem Sıklığı	Presiyometre Deneyleri	USCS	PROFİL	TANIMLAMA
18	18.00																	
	18.11	12	SPT	50/1			R											**Trakya Formasyonu** Mavimsi gri renkli, az kumlu, silti, karbonat kongresyonlu, SERT KİL
19																		
	19.50																	
	19.57	13	SPT	50/7			R											
20																		Kuyu sonu 20.00 metredir.
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
35																		
36																		
37																		
38																		

DAYANIM	AYRIŞMA	KAYA KALİTESİ RQD	Eklem Sıklığı	İRİ DANELİ	İNCE DANELİ
I Dayanımlı	I Taze	%0-25 Çok Zayıf	>2m Mesif	N : 0-4 Çok Gevşek	N : 0-2 Çok Yumuşak
II Orta Dayanımlı	II Az Ayrışmış	%25-50 Zayıf	0,6-2m Az Çatlaklı	N : 5-10 Gevşek	N : 3-4 Yumuşak
III Orta Zayıf	III Orta Der. Ayrışmış	%50-75 Orta	200-600 mm Orta Sık Çatlaklı	N : 11-30 Orta Sıkı	N : 5-8 Orta Katı
IV Zayıf	IV Çok Ayrışmış	%75-90 İyi	60-200 mm Çok Sık Çatlaklı	N : 31-50 Sıkı	N : 9-15 Katı
V Çok Zayıf	V Tümüyle Ayrışmış	%90-100 Çok İyi	<60 mm Aşırı Sık Çatlaklı	N : >50 Çok Sıkı	N : 16-30 Çok Katı
					N : >30 Sert

Kr - Karot Numunesi SPT - Standart Penetrasyon Testi UD - Örselenmemiş Numune V - Vejn Deneyi P - Presiyometre USCS - Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması

NOTLAR:

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Finn Sokak Topçuoğlu Apt. No: 22 D:3 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 70
Verg. Dairesi: Avcılar Vergi No: 6080765632

İMZA

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞ.SON.MAD. SAN ve TİC.LTD.ŞTİ.

B-21 SONDAJ LOGU

(Sayfa 1/2)

KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ TÜRK AKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ

SONDAJ YÖNTEMİ : ROTARY
MAKİNE TİPİ : HİDROLİK
SONDAJ ÇAPI : 76 mm.
YERALTISUYU DURUMU — YASS (m) : 4.65

SONDAJ DERİNLİĞİ : 20.00 m
BAŞ-BİTİŞ TARİHİ : 17-17.07.2017
X KOORD. : 589877.038
Y KOORD. : 4613468.231
KOT (m) : 52.65

Derinlik (m)	Numune Derinliği (m)	Numune No	Numune Türü	STANDART PENETRASYON DENEYİ (SPT) Darbe Sayısı 0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}	Grafik 10 20 30 40 50	TCR %	SCR %	RQD %	Dayanım	Ayrışma	Eklem Sıklığı	Yerinde Deneyler	USCS	PROFİL	TANIMLAMA
1	1.50																	
	1.95	1	SPT	15	19	22	41											
2																		
3	3.00																	
	3.45	2	SPT	17	22	23	45											
4	4.50																	
	4.95	3	SPT	19	24	27	>50											
5																		
6	6.00																	
	6.45	4	SPT	16	22	29	>50											
7	7.50																	
	7.95	5	SPT	28	24	28	>50											
8																		
9	9.00																	
	9.45	6	SPT	21	26	29	>50											
10	10.50																	
	10.95	7	SPT	19	24	28	>50											
11																		
12	12.00																	
	12.45	8	SPT	22	26	30	>50											
13	13.50																	
	13.95	9	SPT	21	28	35	>50											
14																		
15	15.00																	
	15.04	10	SPT	50/4			R											
16	16.50																	
	16.95	11	SPT	18	21	29	50											
17																		
18																		

Trakya Formasyonu
Sarımsı kahverengi - sarımsı gri renkli, az killi, siltli, yer yer oksitli, kil bantlı, karbonatlı, yer yer çakıllı, ince-orta dane boyutlu, SIKI - ÇOK SIKI KUM (kuvars kumu)

DAYANIM	AYRIŞMA	KAYA KALİTESİ RQD	Eklem Sıklığı		İRİ DANELİ		İNCE DANELİ	
I Dayanımlı	I Taze	%0-25 Çok Zayıf	>2m	Masif	N : 0-4	Çok Gevşek	N : 0-2	Çok Yumuşak
II Orta Dayanımlı	II Az Ayrışmış	%25-50 Zayıf	0,6-2m	Az Çatlaklı	N : 5-10	Gevşek	N : 3-4	Yumuşak
III Orta Zayıf	III Orta Der. Ayrışmış	%50-75 Orta	200-600 mm	Orta Sık Çatlaklı	N : 11-30	Orta Sıkı	N : 5-8	Orta Katı
IV Zayıf	IV Çok Ayrışmış	%75-90 İyi	60-200 mm	Çok Sık Çatlaklı	N : 31-50	Sıkı	N : 9-15	Katı
V Çok Zayıf	V Tümüyle Ayrışmış	%90-100 Çok İyi	<60 mm	Aşın Sık Çatlaklı	N : >50	Çok Sıkı	N : 16-30	Çok Katı
							N : >30	Sert

Kr - Karot Numunesi SPT - Standart Penetrasyon Testi UD - Orselenmemiş Numune V - Vayn Deneyi P - Presiyometre USCS - Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması

NOTLAR:

İMZA

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak Tepeoğlu Apt. No: 22 D:29 Ayazlar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765132

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞ.SON.MAD. SAN ve TİC.LTD.ŞTİ.

B-21 SONDAJ LOGU

(Sayfa 2/2)

Derinlik (m)	Numune Derinliği (m)	Numune No	Numune Türü	STANDART PENETRASYON DENEYİ (SPT) Darbe Sayısı 0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}	Grafik 10 20 30 40 50	TCR %	SCR %	RQD %	Dayanım	Ayrışma	Eklem Sıklığı	Presiyometre Deneyleri	USCS	PROFİL	TANIMLAMA
18	18.00	12	SPT	24	30	38	>50											**Trakya Formasyonu** Sarımsı kahverengi - sarımsı gri renkli, az killi, siltli, yer yer oksitli, kil bantlı, karbonatlı,yer yer çakıllı, ince-orta dane boyutlu, ÇOK SIKI KUM (kuvars kumu)
	18.45																	
19	19.50																	
	19.95	13	SPT	26	34	42	>50											
20																		Kuyu sonu 20.00 metredir.
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
35																		
36																		
37																		
38																		

DAYANIM	AYRIŞMA	KAYA KALİTESİ RQD	Eklem Sıklığı	İRİ DANELİ	İNCE DANELİ
I Dayanımlı	I Taze	%0-25 Çok Zayıf	>2m Masif	N : 0-4 Çok Gevşek	N : 0-2 Çok Yumuşak
II Orta Dayanımlı	II Az Ayrışmış	%25-50 Zayıf	0,6-2m Az Çatlaklı	N : 5-10 Gevşek	N : 3-4 Yumuşak
III Orta Zayıf	III Orta Der. Ayrışmış	%50-75 Orta	200-600 mm Orta Sık Çatlaklı	N : 11-30 Orta Sıkı	N : 5-8 Orta Katı
IV Zayıf	IV Çok Ayrışmış	%75-90 İyi	60-200 mm Çok Sık Çatlaklı	N : 31-50 Sıkı	N : 9-15 Katı
V Çok Zayıf	V Tümüyle Ayrışmış	%90-100 Çok İyi	<60 mm Aşırı Sık Çatlaklı	N : >50 Çok Sıkı	N : 16-30 Çok Katı
					N : >30 Sert

Kr - Karot Numunesi SPT - Standart Penetrasyon Testi UD - Orselenmemiş Numune V - Vein Deneyi P - Presiyometre USCS - Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması

NOTLAR:

İMZA

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:2 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Faks: (212) 590 70 79
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080755032

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞ.SON.MAD. SAN ve TİC.LTD.ŞTİ.

B-24 SONDAJ LOGU

(Sayfa 1/2)

KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ TÜRK AKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ

SONDAJ YÖNTEMİ	: ROTARY	SONDAJ DERİNLİĞİ	: 20.00 m
MAKİNE TİPİ	: HİDROLİK	BAŞ-BİTİŞ TARİHİ	: 17-17.07.2017
SONDAJ ÇAPI	: 76 mm.	X KOORD.	: 589715.940
YERALTISUYU DURUMU	YASS (m) 13.10	Y KOORD.	: 4613557.887
		KOT (m)	: 62.76

Derinlik (m)	Numune Derinliği (m)	Numune No	Numune Türü	STANDART PENETRASYON DENEYİ (SPT) Darbe Sayısı 0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}	Grafik 10 20 30 40 50	TCR %	SCR %	RQD %	Dayanım	Ayrışma	Eklem Sıklığı	Yerinde Deneyler	USCS	PROFİL	TANIMLAMA
1	1.50																	Yapay Dolgu Çakıl, kum, blok yol dolgusu
	1.95	1	SPT	22	28	44	>50											0.70 m
2																		
3	3.00																	
	3.45	2	SPT	24	29	48	>50											
4																		
	4.50																	
	4.92	3	SPT	26	39	50/12	R											**Trakya Formasyonu** Yeşilimsi gri - sarımsı kahverengi renkli, az kumlu, siltli, karbonat kongresyonlu, düşük plastisite, yer yer yoğun oksitli SERT KİL
5	6.00																	
	6.29	4	SPT	29	50/1		R											
7	7.50																	
	7.62	5	SPT	50/12			R											
8																		
9	9.00																	
	9.13	6	SPT	50/13			R											
10	10.50																	
	10.61	7	SPT	50/11			R											
11																		11.00 m
12	12.00																	**Trakya Formasyonu** Sarımsı kahverengi renkli, az kili, siltli, mikalı, oksitli, ÇOK SIKI KUM
	12.38	8	SPT	32	47	50/8	R											
13	13.50																	
	13.57	9	SPT	50/7			R											
14																		14.00 m
15	15.00																	
	15.13	10	SPT	50/13			R											**Trakya Formasyonu** Yeşilimsi gri - sarımsı kahverengi renkli, siltli, düşük plastisiteli SERT KİL (17.40 - 18.30 metre arası kahverengimsi gri renkli, iri dane boyutlu çakıllı, mikalı ÇOK SIKI KUM)
16	16.50																	
	16.61	11	SPT	50/11			R											
17																		
18																		

DAYANIM	AYRIŞMA	KAYA KALİTESİ RQD	Eklem Sıklığı	İRİ DANELİ	İNCE DANELİ
I Dayanımlı	I Taze	%0-25 Çok Zayıf	>2m Masif	N : 0-4 Çok Gevşek	N : 0-2 Çok Yumuşak
II Orta Dayanımlı	II Az Ayrışmış	%25-50 Zayıf	0,6-2m Az Çatlaklı	N : 5-10 Gevşek	N : 3-4 Yumuşak
III Orta Zayıf	III Orta Der. Ayrışmış	%50-75 Orta	200-600 mm Orta Sık Çatlaklı	N : 11-30 Orta Sıkı	N : 5-8 Orta Katı
IV Zayıf	IV Çok Ayrışmış	%75-90 İyi	60-200 mm Çok Sık Çatlaklı	N : 31-50 Sıkı	N : 9-15 Katı
V Çok Zayıf	V Tümüyle Ayrışmış	%90-100 Çok İyi	<60 mm Aşırı Sık Çatlaklı	N : >50 Çok Sıkı	N : 16-30 Çok Katı N : >30 Sert

Kr - Karot Numunesi SPT - Standart Penetrasyon Testi UD - Orselenmemiş Numune V - Vein Deneyi P - Presiyometre USCS - Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması

NOTLAR:

İMZA

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sokak
Tepeoğlu Apt. No: 22 D:20 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Faks: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765632

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞ.SON.MAD. SAN ve TİC.LTD.ŞTİ.

B-24 SONDAJ LOGU

(Sayfa 2/2)

Derinlik (m)	Numune Derinliği (m)	Numune No	Numune Türü	STANDART PENETRASYON DENEYİ (SPT) Darbe Sayısı 0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}	Grafik 10 20 30 40 50	TCR %	SCR %	RQD %	Dayanım	Ayrışma	Eklem Sıklığı	Presiyometre Deneyleri	USCS	PROFİL	TANIMLAMA
18	18.00 18.10	12	SPT	50/7			R											**Trakya Formasyonu** Yeşilimsi gri - sarımsı kahverengi renkli, silti, düşük plastisiteli SERT KİL (17.40 - 18.30 metre arası kahverengimsi gri renkli, iri dane boyutlu çakıllı, mikalı ÇOK SIKI KUM)
19	19.50																	
	19.63	13	SPT	50/1			R											
20																		Kuyu sonu 20.00 metredir.
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
35																		
36																		
37																		
38																		

DAYANIM	AYRIŞMA	KAYA KALİTESİ RQD	Eklem Sıklığı	İRİ DANELİ	İNCE DANELİ
I Dayanımlı	I Taze	%0-25 Çok Zayıf	>2m Masif	N : 0-4 Çok Gevşek	N : 0-2 Çok Yumuşak
II Orta Dayanımlı	II Az Ayrışmış	%25-50 Zayıf	0,6-2m Az Çatlaklı	N : 5-10 Gevşek	N : 3-4 Yumuşak
III Orta Zayıf	III Orta Der. Ayrışmış	%50-75 Orta	200-600 mm Orta Sık Çatlaklı	N : 11-30 Orta Sıkı	N : 5-8 Orta Katı
IV Zayıf	IV Çok Ayrışmış	%75-90 İyi	60-200 mm Çok Sık Çatlaklı	N : 31-50 Sıkı	N : 9-15 Katı
V Çok Zayıf	V Tümüyle Ayrışmış	%90-100 Çok İyi	<60 mm Aşırı Sık Çatlaklı	N : >50 Çok Sıkı	N : 16-30 Çok Katı N : >30 Sert

Kr - Karot Numunesi SPT - Standart Penetrasyon Testi UD - Orselenmemiş Numune V - Veyn Deneyi P - Presiyometre USCS - Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması

NOTLAR:

İMZA

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765032

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞ.SON.MAD. SAN ve TİC.LTD.ŞTİ.

B-67 SONDAJ LOGU

(Sayfa 1/2)

KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ
TÜRK AKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ

SONDAJ YÖNTEMİ	: ROTARY	SONDAJ DERİNLİĞİ	: 20.00 m
MAKİNE TİPİ	: HİDROLİK	BAŞ-BİTİŞ TARİHİ	: 19-19.07.2017
SONDAJ ÇAPI	: 76 mm.	X KOORD.	: 589767.765
YERALTISUYU DURUMU	YASS (m) : -	Y KOORD.	: 4613147.636
		KOT (m)	: 50.81

Derinlik (m)	Numune Derinliği (m)	Numune No	Numune Türü	STANDART PENETRASYON DENEYİ (SPT) Darbe Sayısı 0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}	Grafik 10 20 30 40 50	TCR %	SCR %	RQD %	Dayanım	Ayrışma	Eklem Sıklığı	Yerinde Deneyler	USCS	PROFİL	TANIMLAMA
1	1.50																	**Yapay Dolgu** Kil, kum, silt, çakıl
	1.95	1	SPT	24	27	30	>50											1.50 m
3	3.00																	
	3.38	2	SPT	38	47	50/8	R											
4	4.50																	**Trakya Formasyonu** Sarımsı kahverengi - yeşilimsi gri renkli, az kumlu, siltli, çakıllı, çakıllı, karbonat kongresyonlu, SERT KİL
	4.75	3	SPT	45	50/10		R											
6	6.00																	
	6.12	4	SPT	50/12			R											
7	7.50																	
	7.58	5	SPT	50/8			R											
9	9.00																	8.60 m
	9.02	6	SPT	50/2			R											
10	10.50																	**Trakya Formasyonu** Beyazımsı bej renkli, oksitli, karbonatlı, kireçtaşı parçalı, fosilli killi MARN
	10.52	7	SPT	50/2			R											
12	12.00																	
	12.04	8	SPT	50/4			R											
13	13.50																	13.50 m
	13.51	9	SPT	50/1			R											
15	15.00																	**Trakya Formasyonu** Sarımsı kahverengi - yeşilimsi gri renkli, kumlu, siltli, yer yer çakıllı, SERT KİL
	15.06	10	SPT	50/6			R											
16	16.50																	
	16.55	11	SPT	50/5			R											
17																		
18																		

DAYANIM	AYRIŞMA	KAYA KALİTESİ RQD	Eklem Sıklığı	İRİ DANELİ	İNCE DANELİ
I Dayanımlı	I Taze	%0-25 Çok Zayıf	>2m Masif	N : 0-4 Çok Gevşek	N : 0-2 Çok Yumuşak
II Orta Dayanımlı	II Az Ayrışmış	%25-50 Zayıf	0,6-2m Az Çatlaklı	N : 5-10 Gevşek	N : 3-4 Yumuşak
III Orta Zayıf	III Orta Der. Ayrışmış	%50-75 Orta	200-600 mm Orta Sık Çatlaklı	N : 11-30 Orta Sıkı	N : 5-8 Orta Katı
IV Zayıf	IV Çok Ayrışmış	%75-90 İyi	60-200 mm Çok Sık Çatlaklı	N : 31-50 Sıkı	N : 9-15 Katı
V Çok Zayıf	V Tümüyle Ayrışmış	%90-100 Çok İyi	<60 mm Aşırı Sık Çatlaklı	N : >50 Çok Sıkı	N : 16-30 Çok Katı
					N : >30 Sert

Kr - Karot Numunesi SPT - Standart Penetrasyon Testi UD - Orselenmemiş Numune V - Veyn Deneyi P - Presiyometre USCS - Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması

NOTLAR:

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Emin Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 9580765032

İMZA

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞ.SON.MAD. SAN ve TİC.LTD.ŞTİ.

B-67 SONDAJ LOGU

(Sayfa 2/2)

Derinlik (m)	Numune Derinliği (m)	Numune No	Numune Türü	STANDART PENETRASYON DENEYİ (SPT) Darbe Sayısı 0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}	Grafik 10 20 30 40 50	TCR %	SCR %	RQD %	Dayanım	Ayrışma	Eklem Sıklığı	Presiyometre Deneyleri	USCS	PROFİL	TANIMLAMA
18	18.00 18.04	12	SPT	50/4			R											**Trakya Formasyonu** Sarımsı kahverengi - yeşilimsi gri renkli, kumlu, siltli, yer yer çakıllı, SERT KİL
19	19.50																	
	19.55	13	SPT	50/5			R											Kuyu sonu 20.00 metredir.
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
35																		
36																		
37																		

DAYANIM	AYRIŞMA	KAYA KALİTESİ RQD	Eklem Sıklığı	İRİ DANELİ	İNCE DANELİ
I Dayanımlı	I Taze	%0-25 Çok Zayıf	>2m Masif	N : 0-4 Çok Gevşek	N : 0-2 Çok Yumuşak
II Orta Dayanımlı	II Az Ayrışmış	%25-50 Zayıf	0,6-2m Az Çatlaklı	N : 5-10 Gevşek	N : 3-4 Yumuşak
III Orta Zayıf	III Orta Der. Ayrışmış	%50-75 Orta	200-600 mm Orta Sık Çatlaklı	N : 11-30 Orta Sıkı	N : 5-8 Orta Katı
IV Zayıf	IV Çok Ayrışmış	%75-90 İyi	60-200 mm Çok Sık Çatlaklı	N : 31-50 Sıkı	N : 9-15 Katı
V Çok Zayıf	V Tümüyle Ayrışmış	%90-100 Çok İyi	<60 mm Aşırı Sık Çatlaklı	N : >50 Çok Sıkı	N : 16-30 Çok Katı N : >30 Sert

Kr - Karot Numunesi SPT - Standart Penetrasyon Testi UD - Örselenmemiş Numune V - Veyn Deneyi P - Presiyometre USCS - Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması

NOTLAR:

İMZA

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Tonçuoğlu Apt. No: 22 D [illegible] Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 5[illegible]

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞ.SON.MAD. SAN ve TİC.LTD.ŞTİ.

I-04 SONDAJ LOGU

(Sayfa 1/2)

KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIVIKÖY MAHALLESİ TÜRK AKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ

SONDAJ YÖNTEMİ : ROTARY
MAKİNE TİPİ : HİDROLİK
SONDAJ ÇAPI : 76 mm.

YERALTISUYU DURUMU — YASS (m): 6.50

SONDAJ DERİNLİĞİ : 20.00 m
BAŞ-BİTİŞ TARİHİ : 20-20.07.2017
X KOORD. : 589998.083
Y KOORD. : 4613934.703
KOT (m) : 18.20

Derinlik (m)	Numune Derinliği (m)	Numune No	Numune Türü	STANDART PENETRASYON DENEYİ (SPT) Darbe Sayısı 0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}	Grafik 10 20 30 40 50	TCR %	SCR %	RQD %	Dayanım	Ayrışma	Eklem Sıkığı	Yerinde Deneyler	USCS	PROFİL	TANIMLAMA
1	1.50																	
	1.51	1	SPT	50/1			R											**Yapay Dolgu** Kum, kil, çakıl, kaya parçalı
2																		
3	3.00																	3.00 m
	3.45	2	SPT	16	20	24	44											
4	4.50																	
	4.95	3	SPT	19	24	28	>50											
5																		
6	6.00																	
	6.45	4	SPT	21	28	34	>50											
7	7.50																	**Trakya Formasyonu** Sarımsı kahverengi - sarımsı gri - gri renkli, az killi, siltli, ince - orta dane boyutlu, yer yer oksitli, kil bantlı, karbonatlı SIKI - ÇOK SIKI KUM
	7.95	5	SPT	23	30	39	>50											
8																		
9	9.00																	
	9.45	6	SPT	19	30	34	>50											
10	10.50																	
	10.95	7	SPT	21	28	35	>50											
11																		
12	12.00																	
	12.03	8	SPT	50/3			R											12.00 m
13										12.00								
14		1	Kr						70	3	-							**Kırklareli Formasyonu** Beyazımsı bej renkli, sık kırıklı, karstik boşluklu, kil ara katmanlı, orta dayanımlı, kötü kaliteli KİREÇTAŞI
15	15.00									15.00								
16		2	Kr						55	11	-	>	>	>				
17																		
18																		

DAYANIM	AYRIŞMA	KAYA KALİTESİ RQD	Eklem Sıkığı	İRİ DANELİ	İNCE DANELİ
I Dayanımlı	I Taze	%0-25 Çok Zayıf	>2m Masif	N : 0-4 Çok Gevşek	N : 0-2 Çok Yumuşak
II Orta Dayanımlı	II Az Ayrışmış	%25-50 Zayıf	0,6-2m Az Çatlaklı	N : 5-10 Gevşek	N : 3-4 Yumuşak
III Orta Zayıf	III Orta Der. Ayrışmış	%50-75 Orta	200-600 mm Orta Sık Çatlaklı	N : 11-30 Orta Sıkı	N : 5-8 Orta Katı
IV Zayıf	IV Çok Ayrışmış	%75-90 İyi	60-200 mm Çok Sık Çatlaklı	N : 31-50 Sıkı	N : 9-15 Katı
V Çok Zayıf	V Tümüyle Ayrışmış	%90-100 Çok İyi	<60 mm Aşırı Sık Çatlaklı	N : >50 Çok Sıkı	N : 16-30 Çok Katı
					N : >30 Sert

Kr - Karot Numunesi SPT - Standart Penetrasyon Testi UD - Orselenmemiş Numune V - Veyn Deneyi P - Presiyometre USCS - Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması

NOTLAR:

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak Topçuoğlu Apt. No: 22 D:2 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765532

İMZA

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞ.SON.MAD. SAN ve TİC.LTD.ŞTİ.

I-04 SONDAJ LOGU

(Sayfa 2/2)

Derinlik (m)	Numune Derinliği (m)	Numune No	Numune Türü	STANDART PENETRASYON DENEYİ (SPT) Darbe Sayısı 0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}	Grafik 10 20 30 40 50	TCR %	SCR %	RQD %	Dayanım	Ayrışma	Eklem Sıklığı	Presiyometre Deneyleri	USCS	PROFİL	TANIMLAMA
18	18.00									18.00								
19		3	Kr						50	28	4	V	V	V				**Kırklareli Formasyonu** Beyazımsı bej renkli, sık kırıklı, karstik boşluklu, kil ara katmanlı, orta dayanımlı, kötü kaliteli KİREÇTAŞI
20																		Kuyu sonu 20.00 metredir.
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
35																		
36																		
37																		
38																		

DAYANIM	AYRIŞMA	KAYA KALİTESİ RQD	Eklem Sıklığı	İRİ DANELİ	İNCE DANELİ
I Dayanımlı	I Taze	%0-25 Çok Zayıf	>2m Masif	N : 0-4 Çok Gevşek	N : 0-2 Çok Yumuşak
II Orta Dayanımlı	II Az Ayrışmış	%25-50 Zayıf	0,6-2m Az Çatlaklı	N : 6-10 Gevşek	N : 3-4 Yumuşak
III Orta Zayıf	III Orta Der. Ayrışmış	%50-75 Orta	200-600 mm Orta Sık Çatlaklı	N : 11-30 Orta Sıkı	N : 5-8 Orta Katı
IV Zayıf	IV Çok Ayrışmış	%75-90 İyi	60-200 mm Çok Sık Çatlaklı	N : 31-50 Sıkı	N : 9-15 Katı
V Çok Zayıf	V Tümüyle Ayrışmış	%90-100 Çok İyi	<60 mm Aşırı Sık Çatlaklı	N : >50 Çok Sıkı	N : 16-30 Çok Katı
					N : >30 Sert

Kr - Karot Numunesi SPT - Standart Penetrasyon Testi UD - Orselenmemiş Numune V - Vein Deneyi P - Presiyometre USCS - Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması

NOTLAR:

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:3 Sarıyer / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 79
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 9080765[illegible]

İMZA

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞ.SON.MAD. SAN ve TİC.LTD.ŞTİ.

I-10 SONDAJ LOGU

(Sayfa 1/2)

KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ TÜRK AKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ

SONDAJ YÖNTEMİ : ROTARY
MAKİNE TİPİ : HİDROLİK
SONDAJ ÇAPI : 76 mm.

YERALTISUYU DURUMU — YASS (m): 10.20

SONDAJ DERİNLİĞİ : 20.00 m
BAŞ-BİTİŞ TARİHİ : 19-19.07.2017
X KOORD. : 589884.403
Y KOORD. : 4614009.267
KOT (m) : 18.28

Derinlik (m)	Numune Derinliği (m)	Numune No	Numune Türü	STANDART PENETRASYON DENEYİ (SPT) Darbe Sayısı 0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}	Grafik (10 20 30 40 50)	TCR %	SCR %	RQD %	Dayanım	Ayrışma	Eklem Sıklığı	Yerinde Deneyler	USCS	PROFİL	TANIMLAMA
1	1.50																	
	1.95	1	SPT	14	18	22	40											
2																		
3	3.00																	
	3.45	2	SPT	17	20	25	45											
4																		
	4.50																	
	4.95	3	SPT	16	22	28	50											
5																		
6	6.00																	
	6.45	4	SPT	19	25	31	>50											
7																		
	7.50																	
	7.95	5	SPT	18	24	32	>50											
8																		
9	9.00																	
	9.06	6	SPT	50/6			R											
10																		
	10.50																	
	10.52	7	SPT	50/2			R											
11																		
12	12.00																	
	12.04	8	SPT	50/4			R											
13																		
	13.50																	
	13.58	9	SPT	50/8			R											
14																		
15	15.00																	
	15.14	10	SPT	50/14			R											
16																		
	16.50																	
	16.60	11	SPT	50/10			R											
17																		
18																		

Trakya Formasyonu
Kahverengi - sarımsı gri - sarımsı kahverengi renkli, kumlu, siltli, yer yer karbonat kongresyonlu, oksitli SERT KİL

9.00 m

Trakya Formasyonu
Sarımsı kahverengi renkli, iri dane boyutlu, yoğun çakıllı, çakıllar iri daneli, kuvars çakıllı, gevşek tutturulmuş KUM - ÇAKIL

11.90 m

Trakya Formasyonu
Mavimsi gri - gri renkli, az kumlu, siltli, karbonat içerikli SERT KİL

DAYANIM	AYRIŞMA	KAYA KALİTESİ RQD	Eklem Sıklığı	İRİ DANELİ	İNCE DANELİ
I Dayanımlı	I Taze	%0-25 Çok Zayıf	>2m Masif	N : 0-4 Çok Gevşek	N : 0-2 Çok Yumuşak
II Orta Dayanımlı	II Az Ayrışmış	%25-50 Zayıf	0,6-2m Az Çatlaklı	N : 5-10 Gevşek	N : 3-4 Yumuşak
III Orta Zayıf	III Orta Der. Ayrışmış	%50-75 Orta	200-600 mm Orta Sık Çatlaklı	N : 11-30 Orta Sıkı	N : 5-8 Orta Katı
IV Zayıf	IV Çok Ayrışmış	%75-90 İyi	60-200 mm Çok Sık Çatlaklı	N : 31-50 Sıkı	N : 9-15 Katı
V Çok Zayıf	V Tümüyle Ayrışmış	%90-100 Çok İyi	<60 mm Aşırı Sık Çatlaklı	N : >50 Çok Sıkı	N : 16-30 Çok Katı
					N : >30 Sert

Kr - Karot Numunesi SPT - Standart Penetrasyon Testi UD - Orselenmemiş Numune V - Veyn Deneyi P - Presiyometre USCS - Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması

NOTLAR:

İMZA

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D: 2 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765[illegible]

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞ.SON.MAD. SAN ve TİC.LTD.ŞTİ.

I-10 SONDAJ LOGU

(Sayfa 2/2)

Derinlik (m)	Numune Derinliği (m)	Numune No	Numune Türü	STANDART PENETRASYON DENEYİ (SPT) Darbe Sayısı 0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}	Grafik 10 20 30 40 50	TCR %	SCR %	RQD %	Dayanım	Ayrışma	Eklem Sıklığı	Presiyometre Deneyleri	USCS	PROFİL	TANIMLAMA
18	18.00 18.11	12	SPT	50/1			R											**Trakya Formasyonu** Mavimsi gri - gri renkli, az kumlu, siltli, karbonat içerikli SERT KİL
19	19.50																	
	19.63	13	SPT	50/13			R											
20																		**Kuyu sonu 20.00 metredir.**
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
35																		
36																		
37																		
38																		

DAYANIM	AYRIŞMA	KAYA KALİTESİ RQD	Eklem Sıklığı	İRİ DANELİ	İNCE DANELİ
I Dayanımlı	I Taze	%0-25 Çok Zayıf	>2m Masif	N : 0-4 Çok Gevşek	N : 0-2 Çok Yumuşak
II Orta Dayanımlı	II Az Ayrışmış	%25-50 Zayıf	0,6-2m Az Çatlaklı	N : 5-10 Gevşek	N : 3-4 Yumuşak
III Orta Zayıf	III Orta Der. Ayrışmış	%50-75 Orta	200-600 mm Orta Sık Çatlaklı	N : 11-30 Orta Sıkı	N : 5-8 Orta Katı
IV Zayıf	IV Çok Ayrışmış	%75-90 İyi	60-200 mm Çok Sık Çatlaklı	N : 31-50 Sıkı	N : 9-15 Katı
V Çok Zayıf	V Tümüyle Ayrışmış	%90-100 Çok İyi	<60 mm Aşırı Sık Çatlaklı	N : >50 Çok Sıkı	N : 16-30 Çok Katı N : >30 Sert

Kr - Karot Numunesi SPT - Standart Penetrasyon Testi UD - Orselenmemiş Numune V - Vayn Deneyi P - Presiyometre USCS - Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması

NOTLAR:

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Fırın Sok. 5
Topçuoğlu Apt. No. 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680705032

İMZA

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞ.SON.MAD. SAN ve TİC.LTD.ŞTİ.

I-12 SONDAJ LOGU

(Sayfa 1/2)

KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ
TÜRK AKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ

SONDAJ YÖNTEMİ	: ROTARY	SONDAJ DERİNLİĞİ	: 20.00 m
MAKİNE TİPİ	: HİDROLİK	BAŞ-BİTİŞ TARİHİ	: 19-19.07.2017
SONDAJ ÇAPI	: 76 mm.	X KOORD.	: 590050.038
YERALTISUYU DURUMU	YASS (m) : -	Y KOORD.	: 4614084.751
		KOT (m)	: 15.90

Derinlik (m)	Numune Derinliği (m)	Numune No	Numune Türü	STANDART PENETRASYON DENEYİ (SPT) Darbe Sayısı 0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}	Grafik 10 20 30 40 50	TCR %	SCR %	RQD %	Dayanım	Ayrışma	Eklem Sıklığı	Yerinde Deneyler	USCS	PROFİL	TANIMLAMA
1	1.50																	**Yapay Dolgu** Yol Dolgusu: Kil, kum, kaya parçalı
	1.95	1	SPT	17	21	25	46											1.50 m
2																		
3	3.00																	
	3.45	2	SPT	16	20	27	47											
4																		
	4.50																	
	4.95	3	SPT	19	25	31	>50											**Trakya Formasyonu** Sarımsı kahverengi renkli, kumlu, siltli, yoğun karbonat kongresyonlu, yer yer oksitli, ağaç kökü kalıntıları içeren SERT KİL
	6.00																	
	6.45	4	SPT	17	23	27	50											
7																		
	7.50																	
	7.92	5	SPT	32	44	50/12	R											
8																		
9	9.00																	
	9.45	6	SPT	24	32	46	>50											
10																		10.00 m
	10.50																	
	10.90	7	SPT	38	47	50/10	R											
11																		
12	12.00																	
	12.27	8	SPT	44	50/12		R											**Trakya Formasyonu** Mavimsi gri renkli, az kumlu, siltli, karbonat içerikli, SERT KİL
13																		
	13.50																	
	13.58	9	SPT	50/8			R											
14																		
15	15.00																	
	15.10	10	SPT	50/10			R											
16																		
	16.50																	
	16.61	11	SPT	50/11			R											
17																		
18																		18.00 m

DAYANIM	AYRIŞMA	KAYA KALİTESİ RQD	Eklem Sıklığı	İRİ DANELİ	İNCE DANELİ
I Dayanımlı	I Taze	%0-25 Çok Zayıf	>2m Masif	N : 0-4 Çok Gevşek	N : 0-2 Çok Yumuşak
II Orta Dayanımlı	II Az Ayrışmış	%25-50 Zayıf	0,6-2m Az Çatlaklı	N : 5-10 Gevşek	N : 3-4 Yumuşak
III Orta Zayıf	III Orta Der. Ayrışmış	%50-75 Orta	200-600 mm Orta Sık Çatlaklı	N : 11-30 Orta Sıkı	N : 5-8 Orta Katı
IV Zayıf	IV Çok Ayrışmış	%75-90 İyi	60-200 mm Çok Sık Çatlaklı	N : 31-50 Sıkı	N : 9-15 Katı
V Çok Zayıf	V Tümüyle Ayrışmış	%90-100 Çok İyi	<60 mm Aşırı Sık Çatlaklı	N : >50 Çok Sıkı	N : 16-30 Çok Katı
					N : >30 Sert

Kr - Karot Numunesi SPT - Standart Penetrasyon Testi UD - Orselenmemiş Numune V - Veyn Deneyi P - Preslyometre USCS - Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması

NOTLAR:

İMZA

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak Topçuoğlu Apt. No: 22 D:3 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 79
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080705832

İbrahim H. Koyuncu
Jeoloji Müh.
Sicil No: 6

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞ.SON.MAD. SAN ve TİC.LTD.ŞTİ.

I-12 SONDAJ LOGU

(Sayfa 2/2)

Derinlik (m)	Numune Derinliği (m)	Numune No	Numune Türü	STANDART PENETRASYON DENEYİ (SPT) Darbe Sayısı 0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}	Grafik 10 20 30 40 50	TCR %	SCR %	RQD %	Dayanım	Ayrışma	Eklem Sıklığı	Presiyometre Deneyleri	USCS	PROFİL	TANIMLAMA
18	18.00 18.06	12	SPT	50/0			R			18.00								**Trakya Formasyonu** Mavimsi gri renkli, sık kırıklı, düşük kaya kaliteli, zayıf dayanımlı, yumuşak kaya, kil ara katkılı **KİLTAŞI** (18.50-18.80 metre arası kireçtaşı bandı)
19		1	Kr						50	15	7	V	V	V				
20																		Kuyu sonu 20.00 metredir.
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
35																		
36																		
37																		
38																		

DAYANIM	AYRIŞMA	KAYA KALİTESİ RQD	Eklem Sıklığı	İRİ DANELİ	İNCE DANELİ
I Dayanımlı	I Taze	%0-25 Çok Zayıf	>2m Masif	N : 0-4 Çok Gevşek	N : 0-2 Çok Yumuşak
II Orta Dayanımlı	II Az Ayrışmış	%25-50 Zayıf	0,6-2m Az Çatlaklı	N : 5-10 Gevşek	N : 3-4 Yumuşak
III Orta Zayıf	III Orta Der. Ayrışmış	%50-75 Orta	200-600 mm Orta Sık Çatlaklı	N : 11-30 Orta Sıkı	N : 5-8 Orta Katı
IV Zayıf	IV Çok Ayrışmış	%75-90 İyi	60-200 mm Çok Sık Çatlaklı	N : 31-50 Sıkı	N : 9-15 Katı
V Çok Zayıf	V Tümüyle Ayrışmış	%90-100 Çok İyi	<60 mm Aşırı Sık Çatlaklı	N : >50 Çok Sıkı	N : 16-30 Çok Katı
					N : >30 Sert

Kr - Karot Numunesi SPT - Standart Penetrasyon Testi UD - Orselenmemiş Numune V - Veyn Deneyi P - Presiyometre USCS - Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması

NOTLAR:

İMZA

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak Topçuoğlu Apt. No: 22 Daire 3 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0180765032

Sicil No: 0526

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞ.SON.MAD. SAN ve TİC.LTD.ŞTİ.

I-13 SONDAJ LOGU

(Sayfa 1/2)

KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ
TÜRK AKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ

SONDAJ YÖNTEMİ : ROTARY
MAKİNE TİPİ : HİDROLİK
SONDAJ ÇAPI : 76 mm.

YERALTISUYU DURUMU — YASS (m): -

SONDAJ DERİNLİĞİ : 20.00 m
BAŞ-BİTİŞ TARİHİ : 19-19.07.2017
X KOORD. : 589902.278
Y KOORD. : 4614110.580
KOT (m) : 12.24

Derinlik (m)	Numune Derinliği (m)	Numune No	Numune Türü	STANDART PENETRASYON DENEYİ (SPT) Darbe Sayısı 0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}	Grafik 10 20 30 40 50	TCR %	SCR %	RQD %	Dayanım	Ayrışma	Eklem Sıklığı	Yerinde Deneyler	USCS	PROFİL	TANIMLAMA
1	1.50																	
	1.62	1	SPT	50/12			R											**Yapay Dolgu** Denizel kum, çakıl, yol dolgusu
2	3.00																	
	3.45	2	SPT	25	30	38	>50											3.00 m
4	4.50																	
	4.93	3	SPT	23	37	50/1	R											**Trakya Formasyonu** Sarımsı kahverengi renkli, kumlu, siltli, karbonat kongresyonlu SERT KİL
6	6.00																	
	6.07	4	SPT	50/7			R											
7	7.50																	
	7.51	5	SPT	50/1			R			7.50								7.50 m
		1	Kr						87	80	72	III	III	III				**Trakya Formasyonu** Beyazımsı gri renkli, karbonat çimentolu, orta kaliteli, orta zayıf dayanımlı, çatlaklı, yer yer kırıklı KUMTAŞI - KİLTAŞI
9	9.00									9.60								9.00 m
	9.14	6	SPT	50/1			R											**Trakya Formasyonu** Mavimsi gri renkli, az kumlu, siltli, karbonat kongresyonlu SERT KİL
10	10.50																	
	10.75	7	SPT	48	50/1		R											
12	12.00									12.00								11.80 m
	12.01	8	SPT	50/1			R											**Trakya Formasyonu** Beyazımsı gri renkli, karbonat çimentolu, orta kaliteli, orta zayıf dayanımlı, çatlaklı, yer yer kırıklı KUMTAŞI - KİLTAŞI
13		2	Kr						54	40	14	V	V	V				
	13.50									13.50								13.50 m
	13.64	9	SPT	50/1			R											**Trakya Formasyonu** Mavimsi gri renkli, az kumlu, siltli, karbonat kongresyonlu SERT KİL
15	15.00																	
	15.12	10	SPT	50/12			R											
16	16.50									16.50								16.50 m
	16.51	11	SPT	50/1			R											**Trakya Formasyonu** Beyazımsı gri renkli, karbonat çimentolu, orta kaliteli, orta zayıf dayanımlı, çatlaklı, yer yer kırıklı KUMTAŞI - KİLTAŞI
17		2	Kr						40	40	22	V	V	V				
18										18.00								

DAYANIM	AYRIŞMA	KAYA KALİTESİ RQD	Eklem Sıklığı	İRİ DANELİ	İNCE DANELİ
I Dayanımlı	I Taze	%0-25 Çok Zayıf	>2m Masif	N : 0-4 Çok Gevşek	N : 0-2 Çok Yumuşak
II Orta Dayanımlı	II Az Ayrışmış	%25-50 Zayıf	0,6-2m Az Çatlaklı	N : 5-10 Gevşek	N : 3-4 Yumuşak
III Orta Zayıf	III Orta Der. Ayrışmış	%50-75 Orta	200-600 mm Orta Sık Çatlaklı	N : 11-30 Orta Sıkı	N : 5-8 Orta Katı
IV Zayıf	IV Çok Ayrışmış	%75-90 İyi	60-200 mm Çok Sık Çatlaklı	N : 31-50 Sıkı	N : 9-15 Katı
V Çok Zayıf	V Tümüyle Ayrışmış	%90-100 Çok İyi	<60 mm Aşırı Sık Çatlaklı	N : >50 Çok Sıkı	N : 16-30 Çok Katı
					N : >30 Sert

Kr - Karot Numunesi SPT - Standart Penetrasyon Testi UD - Orselenmemiş Numune V - Veyn Deneyi P - Presiyometre USCS - Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması

NOTLAR:

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Yeşil Çınar Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:[illegible] Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 [illegible]
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080[illegible]

İMZA

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞ.SON.MAD. SAN ve TİC.LTD.ŞTİ.

I-13 SONDAJ LOGU

(Sayfa 2/2)

Derinlik (m)	Numune Derinliği (m)	Numune No	Numune Türü	STANDART PENETRASYON DENEYİ (SPT) Darbe Sayısı 0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}	Grafik 10 20 30 40 50	TCR %	SCR %	RQD %	Dayanım	Ayrışma	Eklem Sıklığı	Presiyometre Deneyleri	USCS	PROFİL	TANIMLAMA
18	18.00									18.00								
19		4	Kr						50	22	15	V	V	V				**Trakya Formasyonu** Beyazımsı gri renkli, karbonat çimentolu, orta kaliteli, orta zayıf dayanımlı, çatlaklı, yer yer kırıklı KUMTAŞI - KİLTAŞI
20																		Kuyu sonu 20.00 metredir.
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
35																		
36																		
37																		
38																		

DAYANIM	AYRIŞMA	KAYA KALİTESİ RQD	Eklem Sıklığı	İRİ DANELİ	İNCE DANELİ
I Dayanımlı	I Taze	%0-25 Çok Zayıf	>2m Masif	N : 0-4 Çok Gevşek	N : 0-2 Çok Yumuşak
II Orta Dayanımlı	II Az Ayrışmış	%25-50 Zayıf	0,6-2m Az Çatlaklı	N : 5-10 Gevşek	N : 3-4 Yumuşak
III Orta Zayıf	III Orta Der. Ayrışmış	%50-75 Orta	200-600 mm Orta Sık Çatlaklı	N : 11-30 Orta Sıkı	N : 5-8 Orta Katı
IV Zayıf	IV Çok Ayrışmış	%75-90 İyi	60-200 mm Çok Sık Çatlaklı	N : 31-50 Sıkı	N : 9-15 Katı
V Çok Zayıf	V Tümüyle Ayrışmış	%90-100 Çok İyi	<60 mm Aşırı Sık Çatlaklı	N : >50 Çok Sıkı	N : 16-30 Çok Katı
					N : >30 Sert

Kr - Karot Numunesi SPT - Standart Penetrasyon Testi UD - Orselenmemiş Numune V - Veyn Deneyi P - Presiyometre USCS - Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması

NOTLAR:

İMZA

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Fırın Sokak
Torçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Sarıyer İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 6060765432

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞ.SON.MAD. SAN ve TİC.LTD.ŞTİ.

I-23 SONDAJ LOGU

(Sayfa 1/2)

KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ TÜRK AKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ

SONDAJ YÖNTEMİ : ROTARY
MAKİNE TİPİ :HİDROLİK
SONDAJ ÇAPI : 76 mm.

YERALTISUYU DURUMU — YASS (m): 6.20

SONDAJ DERİNLİĞİ : 20.00 m
BAŞ-BİTİŞ TARİHİ : 20-20.07.2017
X KOORD. : 590182.636
Y KOORD. : 4614103.815
KOT (m) : 60.00

Derinlik (m)	Numune Derinliği (m)	Numune No	Numune Türü	STANDART PENETRASYON DENEYİ (SPT) Darbe Sayısı 0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}	Grafik 10 20 30 40 50	TCR %	SCR %	RQD %	Dayanım	Ayrışma	Eklem Sıklığı	Yerinde Deneyler	USCS	PROFİL	TANIMLAMA
1	1.50																	**Yapay Dolgu** Kum, kil, çakıl
	1.95	1	SPT	17	21	25	46											1.50 m
2																		**Trakya Formasyonu** Sarımsı kahverengi - gri renkli, az killi, siltli, çakıllı, karbonatlı, mikalı, yer yer oksitli, ince-orta dane boyutlu, SIKI - ÇOK SIKI KUM
	3.00																	
	3.45	2	SPT	18	22	24	46											
4	4.50																	
	4.95	3	SPT	15	19	22	41											
	6.00																	
	6.21	4	SPT	19	50/6		R											
7	7.50																	7.50 m
	7.51	5	SPT	50/1			R											**Trakya Formasyonu** Mavimsi gri renkli, az kumlu, siltli, karbonat kongresyonlu, 0.5-2 cm boyutlarında kum mercekleri olan SERT KİL (7.50 - 8.50 kireçtaşı:beyazımsı bej renkli, karstik boşluklu, fosilli, orta dayanımlı)
	9.00																	
	9.44	6	SPT	25	39	50/14	R											
10	10.50																	
	10.75	7	SPT	40	50/10		R											
11	12.00																	
	12.45	8	SPT	32	41	49	>50											
13	13.50																	
	13.76	9	SPT	44	50/1		R											
14	15.00																	
	15.12	10	SPT	50/12			R											
16	16.50																	
	16.56	11	SPT	50/6			R											
17																		
18																		

DAYANIM	AYRIŞMA	KAYA KALİTESİ RQD	Eklem Sıklığı	İRİ DANELİ	İNCE DANELİ
I Dayanımlı	I Taze	%0-25 Çok Zayıf	>2m Masif	N : 0-4 Çok Gevşek	N : 0-2 Çok Yumuşak
II Orta Dayanımlı	II Az Ayrışmış	%25-50 Zayıf	0,6-2m Az Çatlaklı	N : 5-10 Gevşek	N : 3-4 Yumuşak
III Orta Zayıf	III Orta Der. Ayrışmış	%50-75 Orta	200-600 mm Orta Sık Çatlaklı	N : 11-30 Orta Sıkı	N : 5-8 Orta Katı
IV Zayıf	IV Çok Ayrışmış	%75-90 İyi	60-200 mm Çok Sık Çatlaklı	N : 31-50 Sıkı	N : 9-15 Katı
V Çok Zayıf	V Tümüyle Ayrışmış	%90-100 Çok İyi	<60 mm Aşırı Sık Çatlaklı	N : >50 Çok Sıkı	N : 16-30 Çok Katı
					N : >30 Sert

Kr - Karot Numunesi SPT - Standart Penetrasyon Testi UD - Orselenmemiş Numune V - Veyn Deneyi P - Presiyometre USCS - Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması

NOTLAR:

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sokak
Tel: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 5580760662

İMZA

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞ.SON.MAD. SAN ve TİC.LTD.ŞTİ.

I-23 SONDAJ LOGU

(Sayfa 2/2)

Derinlik (m)	Numune Derinliği (m)	Numune No	Numune Türü	STANDART PENETRASYON DENEYİ (SPT) Darbe Sayısı 0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}	Grafik 10 20 30 40 50	TCR %	SCR %	RQD %	Dayanım	Ayrışma	Eklem Sıklığı	Presiyometre Deneyleri	USCS	PROFİL	TANIMLAMA
18	18.00 18.02	12	SPT	50/2			R											**Trakya Formasyonu** Mavimsi gri renkli, az kumlu, silti, karbonat kongresyonlu, 0.5-2 cm boyutlarında kum mercekleri olan SERT Kil. (18.20-18.60 metre arası karbonatlı kumtaşı bandı, beyazımsı gri renkli, orta kaliteli, orta dayanımlı, karbonat çimentolu kaya)
19	19.50																	
	19.57	13	SPT	50/7			R											
20																		Kuyu sonu 20.00 metredir.
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
35																		
36																		
37																		
38																		

DAYANIM	AYRIŞMA	KAYA KALİTESİ RQD	Eklem Sıklığı	İRİ DANELİ	İNCE DANELİ
I Dayanımlı	I Taze	%0-25 Çok Zayıf	>2m Masif	N : 0-4 Çok Gevşek	N : 0-2 Çok Yumuşak
II Orta Dayanımlı	II Az Ayrışmış	%25-50 Zayıf	0,6-2m Az Çatlaklı	N : 5-10 Gevşek	N : 3-4 Yumuşak
III Orta Zayıf	III Orta Der. Ayrışmış	%50-75 Orta	200-600 mm Orta Sık Çatlaklı	N : 11-30 Orta Sıkı	N : 5-8 Orta Katı
IV Zayıf	IV Çok Ayrışmış	%75-90 İyi	60-200 mm Çok Sık Çatlaklı	N : 31-50 Sıkı	N : 9-15 Katı
V Çok Zayıf	V Tümüyle Ayrışmış	%90-100 Çok İyi	<60 mm Aşırı Sık Çatlaklı	N : >50 Çok Sıkı	N : 16-30 Çok Katı N : >30 Sert

Kr - Karot Numunesi SPT - Standart Penetrasyon Testi UD - Orselenmemiş Numune V - Veyn Deneyi P - Presiyometre USCS - Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması

NOTLAR:

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 [illegible] Acılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 7[illegible] Fax: (212) 59[illegible]
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 6[illegible]

İMZA

Öbayimi H. Kırmızı

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞ.SON.MAD. SAN ve TİC.LTD.ŞTİ.

K-12 SONDAJ LOGU

(Sayfa 1/2)

KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ TÜRK AKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ

SONDAJ YÖNTEMİ : ROTARY
MAKİNE TİPİ : HİDROLİK
SONDAJ ÇAPI : 76 mm.

YERALTISUYU DURUMU — YASS (m): 11.10

SONDAJ DERİNLİĞİ : 20.00 m
BAŞ-BİTİŞ TARİHİ : 17-17.07.2017
X KOORD. : 589787.053
Y KOORD. : 4613579.519
KOT (m) : 60.16

Derinlik (m)	Numune Derinliği (m)	Numune No	Numune Türü	STANDART PENETRASYON DENEYİ (SPT) Darbe Sayısı 0-15 cm	16-30 cm	30-45 cm	N_{30}	Grafik 10 20 30 40 50	TCR %	SCR %	RQD %	Dayanım	Ayrışma	Eklem Sıklığı	Yerinde Deneyler	USCS	PROFİL	TANIMLAMA
1	1.50																	**Yapay Dolgu** Çakıl, kum, blok yol dolgusu
	1.93	1	SPT	28	39	50/12	R											1.00 m
3	3.00																	
	3.45	2	SPT	25	32	44	>50											**Trakya Formasyonu** Sarımsı gri - sarımsı kahverengi renkli, ince dane boyutlu, siltli, killi, yer yer oksitli, mikalı, organik madde içerikli ÇOK SIKI KUM
4	4.50																	
	4.75	3	SPT	42	50/1		R											
6	6.00																	
	6.42	4	SPT	27	41	50/1	R											
7	7.50																	
	7.95	5	SPT	23	30	38	>50											
9	9.00																	
	9.45	6	SPT	27	39	47	>50											9.50 m
10	10.50																	
	10.73	7	SPT	39	50/8		R											
12	12.00																	
	12.04	8	SPT	50/4			R											**Trakya Formasyonu** Sarımsı kahverengi renkli, az killi, siltli, yer yer kuvars çakıllı, yer yer oksitli, ince - orta dane boyutlu ÇOK SIKI KUM
13	13.50																	
	13.60	9	SPT	50/10			R											
15	15.00																	
	15.45	10	SPT	27	35	41	>50											
16	16.50																	
	16.95	11	SPT	25	32	40	>50											
18																		

DAYANIM	AYRIŞMA	KAYA KALİTESİ RQD	Eklem Sıklığı	İRİ DANELİ	İNCE DANELİ
I Dayanımlı	I Taze	%0-25 Çok Zayıf	>2m Masif	N : 0-4 Çok Gevşek	N : 0-2 Çok Yumuşak
II Orta Dayanımlı	II Az Ayrışmış	%25-50 Zayıf	0,6-2m Az Çatlaklı	N : 5-10 Gevşek	N : 3-4 Yumuşak
III Orta Zayıf	III Orta Der. Ayrışmış	%50-75 Orta	200-600 mm Orta Sık Çatlaklı	N : 11-30 Orta Sıkı	N : 5-8 Orta Katı
IV Zayıf	IV Çok Ayrışmış	%75-90 İyi	60-200 mm Çok Sık Çatlaklı	N : 31-50 Sıkı	N : 9-15 Katı
V Çok Zayıf	V Tümüyle Ayrışmış	%90-100 Çok İyi	<60 mm Aşırı Sık Çatlaklı	N : >50 Çok Sıkı	N : 16-30 Çok Katı
					N : >30 Sert

Kr - Kerot Numunesi SPT - Standart Penetrasyon Testi UD - Orselenmemiş Numune V - Veyn Deneyi P - Presiyometre USCS - Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması

NOTLAR:

İMZA

Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj ve Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sok.
Topçuoğlu Apt. No: 22/29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 7[illegible] Fax: (212) 59[illegible]
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0[illegible]

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞ.SON.MAD. SAN ve TİC.LTD.ŞTİ.

K-58 SONDAJ LOGU

(Sayfa 2/2)

Derinlik (m)	Numune Derinliği (m)	Numune No	Numune Türü	STANDART PENETRASYON DENEYİ (SPT) Darba Sayısı 0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}	Grafik 10 20 30 40 50	TCR %	SCR %	RQD %	Dayanım	Ayrışma	Eklem Sıklığı	Presiyometre Deneyleri	USCS	PROFİL	TANIMLAMA
18	18.00 18.10	12	SPT	50/10			R											**Trakya Formasyonu** Sarımsı kahverengi renkli, az killi, siltli, yer yer kuvars çakıllı, yer yer oksitli, ince - orta dane boyutlu ÇOK SIKI KUM
19	19.50																	
	19.58	13	SPT	50/8			R											
20																		Kuyu sonu 20.00 metredir.
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
35																		
36																		
37																		
38																		

DAYANIM	AYRIŞMA	KAYA KALİTESİ RQD	Eklem Sıklığı	İRİ DANELİ	İNCE DANELİ
I Dayanımlı	I Taze	%0-25 Çok Zayıf	>2m Masif	N : 0-4 Çok Gevşek	N : 0-2 Çok Yumuşak
II Orta Dayanımlı	II Az Ayrışmış	%25-50 Zayıf	0,6-2m Az Çatlaklı	N : 5-10 Gevşek	N : 3-4 Yumuşak
III Orta Zayıf	III Orta Der. Ayrışmış	%50-75 Orta	200-600 mm Orta Sık Çatlaklı	N : 11-30 Orta Sıkı	N : 5-8 Orta Katı
IV Zayıf	IV Çok Ayrışmış	%75-90 İyi	60-200 mm Çok Sık Çatlaklı	N : 31-50 Sıkı	N : 9-15 Katı
V Çok Zayıf	V Tümüyle Ayrışmış	%90-100 Çok İyi	<60 mm Aşırı Sık Çatlaklı	N : >50 Çok Sıkı	N : 16-30 Çok Katı N : >30 Sert

Kr - Karot Numunesi SPT - Standart Penetrasyon Testi UD - Orselenmemiş Numune V - Veyn Deneyi P - Presiyometre USCS - Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması

NOTLAR:

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080763

İMZA

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞ.SON.MAD. SAN ve TİC.LTD.ŞTİ.

K-15 SONDAJ LOGU

(Sayfa 1/2)

KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ TÜRK AKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ

SONDAJ YÖNTEMİ : ROTARY
MAKİNE TİPİ : HİDROLİK
SONDAJ ÇAPI : 76 mm.

YERALTISUYU DURUMU — YASS (m): 11.50

SONDAJ DERİNLİĞİ : 21.00 m
BAŞ-BİTİŞ TARİHİ : 17-17.07.2017
X KOORD. : 590039.081
Y KOORD. : 4613567.202
KOT (m) : 50.35

Derinlik (m)	Numune Derinliği (m)	Numune No	Numune Türü	STANDART PENETRASYON DENEYİ (SPT) Darbe Sayısı 0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}	Grafik 10 20 30 40 50	TCR %	SCR %	RQD %	Dayanım	Ayrışma	Eklem Sıklığı	Yerinde Deneyler	USCS	PROFİL	TANIMLAMA
1	1.50																	
	1.95	1	SPT	27	34	39	>50											
2																		
3	3.00																	
	3.45	2	SPT	28	36	43	>50											
4	4.50																	
	4.95	3	SPT	32	39	47	>50											
5																		
6	6.00																	
	6.45	4	SPT	29	35	46	>50											
7	7.50																	
	7.75	5	SPT	45	50/10		R											
8																		
9	9.00																	
	9.04	6	SPT	50/4			R											9.70 m
10	10.50																	
	10.90	7	SPT	36	48	50/1	R											
12	12.00																	
	12.27	8	SPT	44	50/1		R											
13	13.50																	
	13.64	9	SPT	50/1			R											
14																		
15	15.00																	
	15.10	10	SPT	50/1			R											
16	16.50																	
	16.62	11	SPT	50/1			R											
17																		
18																		

Trakya Formasyonu
Yeşilimsi gri - sarımsı kahverengi renkli, az kumlu, siltli, karbonatlı, yer yer oksitli, mikalı, orta plastik SERT KİL

9.70 m

Trakya Formasyonu
Açık gri - sarımsı gri - beyazımsı gri renkli, az killi, siltli, ÇOK SIKI KUM (kuvars kumu)

17.00 m

Trakya Formasyonu
Sarımsı kahverengi renkli, kumlu, siltli, oksitli, 0.5-3 cm boyutlarda kum mercekleri olan, karbonat konkresyonlu, SERT Kİl.

DAYANIM	AYRIŞMA	KAYA KALİTESİ RQD	Eklem Sıklığı	İRİ DANELİ	İNCE DANELİ
I Dayanımlı	I Taze	%0-25 Çok Zayıf	>2m Masif	N : 0-4 Çok Gevşek	N : 0-2 Çok Yumuşak
II Orta Dayanımlı	II Az Ayrışmış	%25-50 Zayıf	0,6-2m Az Çatlaklı	N : 5-10 Gevşek	N : 3-4 Yumuşak
III Orta Zayıf	III Orta Der. Ayrışmış	%50-75 Orta	200-600 mm Orta Sık Çatlaklı	N : 11-30 Orta Sıkı	N : 5-8 Orta Katı
IV Zayıf	IV Çok Ayrışmış	%75-90 İyi	60-200 mm Çok Sık Çatlaklı	N : 31-50 Sıkı	N : 9-15 Katı
V Çok Zayıf	V Tümüyle Ayrışmış	%90-100 Çok İyi	<60 mm Aşırı Sık Çatlaklı	N : >50 Çok Sıkı	N : 16-30 Çok Katı
					N : >30 Sert

Kr - Karot Numunesi SPT - Standart Penetrasyon Testi UD - Örselenmemiş Numune V - Veyn Deneyi P - Presiyometre USCS - Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması

NOTLAR:

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Resitpaşa Cad. [illegible] Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D: [illegible] Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 [illegible]
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0580763[illegible]

İMZA

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞ.SON.MAD. SAN ve TİC.LTD.ŞTİ.

K-15 SONDAJ LOGU

(Sayfa 2/2)

Derinlik (m)	Numune Derinliği (m)	Numune No	Numune Türü	STANDART PENETRASYON DENEYİ (SPT) Darbe Sayısı 0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}	Grafik 10 20 30 40 50	TCR %	SCR %	RQD %	Dayanım	Ayrışma	Eklem Sıklığı	Presiyometre Deneyleri	USCS	PROFİL	TANIMLAMA
18	18.00 18.13	12	SPT	50/1			R											
19	19.50																	**Trakya Formasyonu** Sarımsı kahverengi renkli, kumlu, siltli, oksitli, 0.5-3 cm boyutlarında kum mercekleri olan, karbonat kongresyonlu SERT Kil. **19.50 m** **Trakya Formasyonu** Mavimsi gri - gri renkli, az kumlu, siltli, organik madde içerikli, oksitli SERT Kil.
20	19.56	13	SPT	50/6			R											
21																		**Kuyu sonu 21.00 metredir.**
22																		
23																		
24																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
35																		
36																		
37																		
38																		

DAYANIM	AYRIŞMA	KAYA KALİTESİ RQD	Eklem Sıklığı	İRİ DANELİ	İNCE DANELİ
I Dayanımlı	I Taze	%0-25 Çok Zayıf	>2m Masif	N : 0-4 Çok Gevşek	N : 0-2 Çok Yumuşak
II Orta Dayanımlı	II Az Ayrışmış	%25-50 Zayıf	0,6-2m Az Çatlaklı	N : 5-10 Gevşek	N : 3-4 Yumuşak
III Orta Zayıf	III Orta Der. Ayrışmış	%50-75 Orta	200-600 mm Orta Sık Çatlaklı	N : 11-30 Orta Sıkı	N : 5-8 Orta Katı
IV Zayıf	IV Çok Ayrışmış	%75-90 İyi	60-200 mm Çok Sık Çatlaklı	N : 31-50 Sıkı	N : 9-15 Katı
V Çok Zayıf	V Tümüyle Ayrışmış	%90-100 Çok İyi	<60 mm Aşırı Sık Çatlaklı	N : >50 Çok Sıkı	N : 16-30 Çok Katı N : >30 Sert

Kr - Karot Numunesi SPT - Standart Penetrasyon Testi UD - Orselenmemiş Numune V - Vein Deneyi P - Presiyometre USCS - Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması

NOTLAR:

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sokak Topçuoğlu Apt. No: 2z Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 79
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765[illegible]

İMZA

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞ.SON.MAD. SAN ve TİC.LTD.ŞTİ.

K-46 SONDAJ LOGU

(Sayfa 1/2)

KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ TÜRK AKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ

SONDAJ YÖNTEMİ : ROTARY
MAKİNE TİPİ : HİDROLİK
SONDAJ ÇAPI : 76 mm.

YERALTISUYU DURUMU — YASS (m): -

SONDAJ DERİNLİĞİ : 21.00 m
BAŞ-BİTİŞ TARİHİ : 17-17.07.2017
X KOORD. : 589109.483
Y KOORD. : 4613248.644
KOT (m) : 34.10

Derinlik (m)	Numune Derinliği (m)	Numune No	Numune Türü	STANDART PENETRASYON DENEYİ (SPT) Darbe Sayısı 0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}	Grafik (10 20 30 40 50)	TCR %	SCR %	RQD %	Dayanım	Ayrışma	Eklem Sıklığı	Yerinde Deneyler	USCS	PROFİL	TANIMLAMA
1	1.50																	Yapay Dolgu Yol dolgusu, kum, çakıl, kaya parçalı 0.70 m
	1.84	1	SPT	25	39	50/14	R											Trakya Formasyonu Sarımsı kahverengi - yeşilimsi gri renkli, kumlu, siltli, yoğun oksitli, organik madde içerikli SERT KİL
3	3.00																	
	3.40	2	SPT	23	38	50/10	R											3.20 m
4	4.50																	
	4.58	3	SPT	50/8			R											
6	6.00																	
	6.12	4	SPT	50/12			R											
7	7.50																	
	7.63	5	SPT	50/13			R											
9	9.00																	Trakya Formasyonu Mavimsi gri renkli, kumlu, siltli, karbonat kongresyonlu, orta plastisite, fosil kavkılı SERT KİL (6.70-7.50 metre arası karbonatlı-çimentolu kumtaşı bandı)
	9.08	6	SPT	50/8			R											
10	10.50																	
	10.59	7	SPT	50/9			R											
12	12.00																	
	12.06	8	SPT	50/6			R											
13	13.50																	
	13.60	9	SPT	50/10			R											
15	15.00																	
	15.07	10	SPT	50/7			R											
16	16.50									16.50								16.50 m
	16.58	11	SPT	50/8			R											Trakya Formasyonu Mavimsi gri renkli, yer yer sık kırıklı, fosilli, çok zayıf dayanımlı, yumuşak kaya KİLTAŞI
17		1	Kr						100	98	94	–	–	–				
18										18.00								18.00 m

DAYANIM	AYRIŞMA	KAYA KALİTESİ RQD	Eklem Sıklığı	İRİ DANELİ	İNCE DANELİ
I Dayanımlı	I Taze	%0-25 Çok Zayıf	>2m Masif	N : 0-4 Çok Gevşek	N : 0-2 Çok Yumuşak
II Orta Dayanımlı	II Az Ayrışmış	%25-50 Zayıf	0,6-2m Az Çatlaklı	N : 5-10 Gevşek	N : 3-4 Yumuşak
III Orta Zayıf	III Orta Der. Ayrışmış	%50-75 Orta	200-600 mm Orta Sık Çatlaklı	N : 11-30 Orta Sıkı	N : 5-8 Orta Katı
IV Zayıf	IV Çok Ayrışmış	%75-90 İyi	60-200 mm Çok Sık Çatlaklı	N : 31-50 Sıkı	N : 9-15 Katı
V Çok Zayıf	V Tümüyle Ayrışmış	%90-100 Çok İyi	<60 mm Aşırı Sık Çatlaklı	N : >50 Çok Sıkı	N : 16-30 Çok Katı
					N : >30 Sert

Kr - Karot Numunesi SPT - Standart Penetrasyon Testi UD - Orselenmemiş Numune V - Veyn Deneyi P - Presiyometre USCS - Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması

NOTLAR:

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22/2 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0180765132

İMZA

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞ.SON.MAD. SAN ve TİC.LTD.ŞTİ.

K-46 SONDAJ LOGU

(Sayfa 2/2)

Derinlik (m)	Numune Derinliği (m)	Numune No	Numune Türü	STANDART PENETRASYON DENEYİ (SPT) Darbe Sayısı 0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}	Grafik 10 20 30 40 50	TCR %	SCR %	RQD %	Dayanım	Ayrışma	Eklem Sıklığı	Presiyometre Deneyleri	USCS	PROFİL	TANIMLAMA
18	18.00 18.02	12	SPT	50/2			R											
19																		**Trakya Formasyonu** Mavimsi gri renkli, kumlu, silttli, karbonat kongresyonlu, orta plastisite, fosil kavkılı SERT KİL
20																		
21																		Kuyu sonu 21.00 metredir.
22																		
23																		
24																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
35																		
36																		
37																		

DAYANIM	AYRIŞMA	KAYA KALİTESİ RQD	Eklem Sıklığı	İRİ DANELİ	İNCE DANELİ
I Dayanımlı	I Taze	%0-25 Çok Zayıf	>2m Masif	N : 0-4 Çok Gevşek	N : 0-2 Çok Yumuşak
II Orta Dayanımlı	II Az Ayrışmış	%25-50 Zayıf	0,6-2m Az Çatlaklı	N : 5-10 Gevşek	N : 3-4 Yumuşak
III Orta Zayıf	III Orta Der. Ayrışmış	%50-75 Orta	200-600 mm Orta Sık Çatlaklı	N : 11-30 Orta Sıkı	N : 5-8 Orta Katı
IV Zayıf	IV Çok Ayrışmış	%75-90 İyi	60-200 mm Çok Sık Çatlaklı	N : 31-50 Sıkı	N : 9-15 Katı
V Çok Zayıf	V Tümüyle Ayrışmış	%90-100 Çok İyi	<60 mm Aşırı Sık Çatlaklı	N : >50 Çok Sıkı	N : 16-30 Çok Katı
					N : >30 Sert

Kr - Karot Numunesi SPT - Standart Penetrasyon Testi UD - Örselenmemiş Numune V - Vayn Deneyi P - Presiyometre USCS - Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması

NOTLAR:

İMZA

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Emin Sok. 4
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:3 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 9680765432

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞ.SON.MAD. SAN ve TİC.LTD.ŞTİ.

K-48 SONDAJ LOGU

(Sayfa 1/2)

KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ
TÜRK AKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ

SONDAJ YÖNTEMİ : ROTARY
MAKİNE TİPİ : HİDROLİK
SONDAJ ÇAPI : 76 mm.

YERALTISUYU DURUMU — YASS (m): 5.50

SONDAJ DERİNLİĞİ : 20.00 m
BAŞ-BİTİŞ TARİHİ : 17-17.07.2017
X KOORD. : 589331.813
Y KOORD. : 4613448.817
KOT (m) : 56.35

Derinlik (m)	Numune Derinliği (m)	Numune No	Numune Türü	STANDART PENETRASYON DENEYİ (SPT) Darbe Sayısı 0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}	Grafik 10 20 30 40 50	TCR %	SCR %	RQD %	Dayanım	Ayrışma	Eklem Sıklığı	Yerinde Deneyler	USCS	PROFİL	TANIMLAMA
1	1.50																	
	1.55	1	SPT	50/5			R											**Yapay Dolgu** Denizel kum, çakıl, yol dolgusu
2																		
3	3.00																	
	3.04	2	SPT	50/4			R											
4																		3.50 m
	4.50																	
	4.93	3	SPT	32	43	50/13	R											**Trakya Formasyonu** Sarımsı kahverengi - gri renkli, az killi, siltli, yer yer çakıllı, oksitli, karbonat kongresyonlu, mikalı ÇOK SIKI KUM
5																		
6	6.00																	
	6.40	4	SPT	28	44	50/10	R											
7																		
	7.50																	
	7.79	5	SPT	39	50/1		R											7.50 m
8																		**Trakya Formasyonu** Sarımsı kahverengi - kahverengi renkli, az kumlu, siltli, orta plastik, karbonatlı SERT KİL
9	9.00																	
	9.45	6	SPT	29	37	48	>50			9.80								
	9.50																	9.50 m
10																		
11		1	Kr						60	28	18							
12	12.00									12.00								
13																		
14		2	Kr						40	7	5	V	V	V				**Kırklareli Formasyonu** Beyazımsı bej renkli, karstik boşluklu, kil arakatkılı, sık kırıklı, yer yer oksitli, orta dayanımlı, KİREÇTAŞI
15	15.00									15.00								
16																		
		3	Kr						34	2	-							
17																		
18																		

DAYANIM	AYRIŞMA	KAYA KALİTESİ RQD	Eklem Sıklığı	İRİ DANELİ	İNCE DANELİ
I Dayanımlı	I Taze	%0-25 Çok Zayıf	>2m Masif	N : 0-4 Çok Gevşek	N : 0-2 Çok Yumuşak
II Orta Dayanımlı	II Az Ayrışmış	%25-50 Zayıf	0,6-2m Az Çatlaklı	N : 5-10 Gevşek	N : 3-4 Yumuşak
III Orta Zayıf	III Orta Der. Ayrışmış	%50-75 Orta	200-600 mm Orta Sık Çatlaklı	N : 11-30 Orta Sıkı	N : 5-8 Orta Katı
IV Zayıf	IV Çok Ayrışmış	%75-90 İyi	60-200 mm Çok Sık Çatlaklı	N : 31-50 Sıkı	N : 9-15 Katı
V Çok Zayıf	V Tümüyle Ayrışmış	%90-100 Çok İyi	<60 mm Aşırı Sık Çatlaklı	N : >50 Çok Sıkı	N : 16-30 Çok Katı
					N : >30 Sert

Kr - Karot Numunesi SPT - Standart Penetrasyon Testi UD - Orselenmemiş Numune V - Veyn Deneyi P - Presiyometre USCS - Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması

NOTLAR:

İMZA

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Resitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 7
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞ.SON.MAD. SAN ve TİC.LTD.ŞTİ.

K-48 SONDAJ LOGU

(Sayfa 2/2)

Derinlik (m)	Numune Derinliği (m)	Numune No	Numune Türü	STANDART PENETRASYON DENEYİ (SPT) Darbe Sayısı 0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}	Grafik 10 20 30 40 50	TCR %	SCR %	RQD %	Dayanım	Ayrışma	Eklem Sıklığı	Presiyometre Deneyleri	USCS	PROFİL	TANIMLAMA
18	18.00									18.00								
19		4	Kr						60	35	22	V	V	V				**Kırklareli Formasyonu** Beyazımsı bej renkli, karstik boşluklu, kil arakatkılı, sık kırıklı, yer yer oksitli, orta dayanımlı, KİREÇTAŞI
20																		Kuyu sonu 20.00 metredir.
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
35																		
36																		
37																		
38																		

DAYANIM	AYRIŞMA	KAYA KALİTESİ RQD	Eklem Sıklığı	İRİ DANELİ	İNCE DANELİ
I Dayanımlı	I Taze	%0-25 Çok Zayıf	>2m Masif	N : 0-4 Çok Gevşek	N : 0-2 Çok Yumuşak
II Orta Dayanımlı	II Az Ayrışmış	%25-50 Zayıf	0,6-2m Az Çatlaklı	N : 5-10 Gevşek	N : 3-4 Yumuşak
III Orta Zayıf	III Orta Der. Ayrışmış	%50-75 Orta	200-600 mm Orta Sık Çatlaklı	N : 11-30 Orta Sıkı	N : 5-8 Orta Katı
IV Zayıf	IV Çok Ayrışmış	%75-90 İyi	60-200 mm Çok Sık Çatlaklı	N : 31-50 Sıkı	N : 9-15 Katı
V Çok Zayıf	V Tümüyle Ayrışmış	%90-100 Çok İyi	<60 mm Aşırı Sık Çatlaklı	N : >50 Çok Sıkı	N : 16-30 Çok Katı
					N : >30 Sert

Kr - Karot Numunesi SPT - Standart Penetrasyon Testi UD - Orselenmemiş Numune V - Vayn Deneyi P - Presiyometre USCS - Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması

NOTLAR:

İMZA

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:3 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 71
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 6180760

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞ.SON.MAD. SAN ve TİC.LTD.ŞTİ.

K-58 SONDAJ LOGU

(Sayfa 1/2)

KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ TÜRK AKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ

SONDAJ YÖNTEMİ : ROTARY
MAKİNE TİPİ : HİDROLİK
SONDAJ ÇAPI : 76 mm.

YERALTISUYU DURUMU — YASS (m): 4.80

SONDAJ DERİNLİĞİ : 20.00 m
BAŞ-BİTİŞ TARİHİ : 19-19.07.2017
X KOORD. : 589432.492
Y KOORD. : 4613639.338
KOT (m) : 66.26

Derinlik (m)	Numune Derinliği (m)	Numune No	Numune Türü	STANDART PENETRASYON DENEYİ (SPT) Darbe Sayısı 0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}	Grafik 10 20 30 40 50	TCR %	SCR %	RQD %	Dayanım	Ayrışma	Eklem Sıklığı	Yerinde Deneyler	USCS	PROFİL	TANIMLAMA
1	1.50																	**Bitkisel Toprak**
	1.51	1	SPT	50/1			R											1.50 m
3	3.00																	
	3.04	2	SPT	50/4			R											
4	4.50																	
	4.95	3	SPT	20	31	40	>50											
6	6.00																	
	6.45	4	SPT	18	28	37	>50											
7	7.50																	
	7.95	5	SPT	22	25	36	>50											
9	9.00																	
	9.45	6	SPT	19	23	28	>50											
10	10.50																	**Trakya Formasyonu** Sarımsı kahverengi - sarımsı gri - beyazımsı gri renkli, az killi, siltli, ince-orta dane boyutlu, karbonatlı, yer yer oksitli, mikalı, yer yer iri çakıllı, SIKI - ÇOK SIKI KUM
	10.95	7	SPT	16	22	26	48											
12	12.00																	
	12.45	8	SPT	18	24	30	>50											
13	13.50																	
	13.95	9	SPT	22	30	38	>50											
15	15.00																	
	15.45	10	SPT	19	23	28	>50											
16	16.50																	
	16.95	11	SPT	29	38	47	>50											
18																		

DAYANIM	AYRIŞMA	KAYA KALİTESİ RQD	Eklem Sıklığı	İRİ DANELİ	İNCE DANELİ
I Dayanımlı	I Taze	%0-25 Çok Zayıf	>2m Masif	N : 0-4 Çok Gevşek	N : 0-2 Çok Yumuşak
II Orta Dayanımlı	II Az Ayrışmış	%25-50 Zayıf	0,6-2m Az Çatlaklı	N : 5-10 Gevşek	N : 3-4 Yumuşak
III Orta Zayıf	III Orta Der. Ayrışmış	%50-75 Orta	200-600 mm Orta Sık Çatlaklı	N : 11-30 Orta Sıkı	N : 5-8 Orta Katı
IV Zayıf	IV Çok Ayrışmış	%75-90 İyi	60-200 mm Çok Sık Çatlaklı	N : 31-50 Sıkı	N : 9-15 Katı
V Çok Zayıf	V Tümüyle Ayrışmış	%90-100 Çok İyi	<60 mm Aşırı Sık Çatlaklı	N : >50 Çok Sıkı	N : 16-30 Çok Katı
					N : >30 Sert

Kr - Karot Numunesi SPT - Standart Penetrasyon Testi UD - Örselenmemiş Numune V - Veyn Deneyi P - Presiyometre USCS - Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması

NOTLAR:

İMZA

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Emin Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 2 [illegible] Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 90 Fax: (212) 590 70 [illegible]
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765[illegible]

İbrahim [illegible] Kumuz
Jeoloji Müh.
Sicil No: [illegible]

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞ.SON.MAD. SAN ve TİC.LTD.ŞTİ.

K-58 SONDAJ LOGU

(Sayfa 2/2)

Derinlik (m)	Numune Derinliği (m)	Numune No	Numune Türü	STANDART PENETRASYON DENEYİ (SPT) Darbe Sayısı 0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}	Grafik 10 20 30 40 50	TCR %	SCR %	RQD %	Dayanım	Ayrışma	Eklem Sıklığı	Presiyometre Deneyleri	USCS	PROFİL	TANIMLAMA
18	18.00 18.45	12	SPT	31	37	43	>50											**Trakya Formasyonu** Sarımsı kahverengi - sarımsı gri - beyazımsı gri renkli, az killi, siltli, ince-orta dane boyutlu, karbonatlı, yer yer oksitli, mikalı, yer yer ince çakıllı, SIKI - ÇOK SIKI KUM
19	19.50																	
	19.95	13	SPT	24	35	40	>50											
20																		Kuyu sonu 20.00 metredir.
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
35																		
36																		
37																		
38																		

DAYANIM	AYRIŞMA	KAYA KALİTESİ RQD	Eklem Sıklığı	İRİ DANELİ	İNCE DANELİ
I Dayanımlı	I Taze	%0-25 Çok Zayıf	>2m Masif	N : 0-4 Çok Gevşek	N : 0-2 Çok Yumuşak
II Orta Dayanımlı	II Az Ayrışmış	%25-50 Zayıf	0,6-2m Az Çatlaklı	N : 5-10 Gevşek	N : 3-4 Yumuşak
III Orta Zayıf	III Orta Der. Ayrışmış	%50-75 Orta	200-600 mm Orta Sık Çatlaklı	N : 11-30 Orta Sıkı	N : 5-8 Orta Katı
IV Zayıf	IV Çok Ayrışmış	%75-90 İyi	60-200 mm Çok Sık Çatlaklı	N : 31-50 Sıkı	N : 9-15 Katı
V Çok Zayıf	V Tümüyle Ayrışmış	%90-100 Çok İyi	<60 mm Aşırı Sık Çatlaklı	N : >50 Çok Sıkı	N : 16-30 Çok Katı N : >30 Sert

Kr - Karot Numunesi SPT - Standart Penetrasyon Testi UD - Orselenmemiş Numune V - Vayn Deneyi P - Presiyometre USCS - Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması

NOTLAR:

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcilik Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Resitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Faks: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765632

İMZA

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞ.SON.MAD. SAN ve TİC.LTD.ŞTİ.

SK-1 SONDAJ LOGU

(Sayfa 1/2)

KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ TÜRK AKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ

SONDAJ YÖNTEMİ : ROTARY
MAKİNE TİPİ : HİDROLİK
SONDAJ ÇAPI : 76 mm.
YERALTISUYU DURUMU — YASS (m): -

SONDAJ DERİNLİĞİ : 20.00 m
BAŞ-BİTİŞ TARİHİ : 20-20.07.2017
X KOORD. : 590673.062
Y KOORD. : 4614469.245
KOT (m) : 6.30

Derinlik (m)	Numune Derinliği (m)	Numune No	Numune Türü	STANDART PENETRASYON DENEYİ (SPT) Darbe Sayısı 0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}	Grafik 10 20 30 40 50	TCR %	SCR %	RQD %	Dayanım	Ayrışma	Eklem Sıklığı	Yerinde Deneyler	USCS	PROFİL	TANIMLAMA
1	1.50																	**Yapay Dolgu** Plaj kumu, çakıl
	1.95	1	SPT	19	22	24	46											1.30 m
3	3.00																	
	3.45	2	SPT	25	32	40	>50											
4	4.50																	
	4.95	3	SPT	28	35	43	>50											
6	6.00																	
	6.01	4	SPT	50/1			R											**Trakya Formasyonu** Mavimsi gri - gri renkli, kumlu, silti, karbonat kongresyonlu, 0.5-2 cm boyutlu kum mercekli SERT KİL (6.00 - 6.90 metre arası beyazımsı bej renkli, çatlaklı, fosilli, orta dayanımlı, iyi kaliteli, karbonatlı kumtaşı bandı) (9.00 - 9.40 / 12.00 - 12.70 / 13.50 - 14.00 / 17.80 - 19.70 metre arası karbonatlı kumtaşı bandı)
7	7.50																	
	7.64	5	SPT	50/1			R											
9																		
10	10.50																	
	10.59	6	SPT	50/1			R											
12																		
13	13.50																	
	13.51	7	SPT	50/1			R											
15	15.00																	
	15.03	8	SPT	50/3			R											
16	16.50																	
	16.63	11	SPT	50/1			R											
18																		

DAYANIM	AYRIŞMA	KAYA KALİTESİ RQD	Eklem Sıklığı	İRİ DANELİ	İNCE DANELİ
I Dayanımlı	I Taze	%0-25 Çok Zayıf	>2m Masif	N : 0-4 Çok Gevşek	N : 0-2 Çok Yumuşak
II Orta Dayanımlı	II Az Ayrışmış	%25-50 Zayıf	0,6-2m Az Çatlaklı	N : 5-10 Gevşek	N : 3-4 Yumuşak
III Orta Zayıf	III Orta Der. Ayrışmış	%50-75 Orta	200-600 mm Orta Sık Çatlaklı	N : 11-30 Orta Sıkı	N : 5-8 Orta Katı
IV Zayıf	IV Çok Ayrışmış	%75-90 İyi	60-200 mm Çok Sık Çatlaklı	N : 31-50 Sıkı	N : 9-15 Katı
V Çok Zayıf	V Tümüyle Ayrışmış	%90-100 Çok İyi	<60 mm Aşırı Sık Çatlaklı	N : >50 Çok Sıkı	N : 16-30 Çok Katı
					N : >30 Sert

Kr - Kerot Numunesi SPT - Standart Penetrasyon Testi UD - Örselenmemiş Numune V - Veyn Deneyi P - Presiyometre USCS - Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması

NOTLAR:

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti. Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. [illegible] Firin Sokak Topçuoğlu Apt. No: 22 D:2 [illegible] / İstanbul Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 70 Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765632

İMZA

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞ.SON.MAD. SAN ve TİC.LTD.ŞTİ.

SK-1 SONDAJ LOGU

(Sayfa 2/2)

Derinlik (m)	Numune Derinliği (m)	Numune No	Numune Türü	STANDART PENETRASYON DENEYİ (SPT) Darbe Sayısı 0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}	Grafik 10 20 30 40 50	TCR %	SCR %	RQD %	Dayanım	Ayrışma	Eklem Sıklığı	Presiyometre Deneyleri	USCS	PROFİL	TANIMLAMA
18	18.00 18.01	12	SPT	50/1			R			18.00								
19	19.50	1	Kr						74	43 19.50	14	V	V	V				**Trakya Formasyonu** Mavimsi gri - gri renkli, kumlu, silitli, karbonat kongresyonlu, 0.5-2 cm boyutlu kum mercekli, SERT KİL 17.90 - 19.70 metre arası beyazımsı beş renkli, çatlaklı, fosilli, orta dayanımlı, iyi kalitalı, karbonatlı kumtaşı bandı
20																		Kuyu sonu 20.00 metredir.
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
35																		
36																		
37																		
38																		

DAYANIM	AYRIŞMA	KAYA KALİTESİ RQD	Eklem Sıklığı	İRİ DANELİ	İNCE DANELİ
I Dayanımlı	I Taze	%0-25 Çok Zayıf	>2m Masif	N : 0-4 Çok Gevşek	N : 0-2 Çok Yumuşak
II Orta Dayanımlı	II Az Ayrışmış	%25-50 Zayıf	0,6-2m Az Çatlaklı	N : 5-10 Gevşek	N : 3-4 Yumuşak
III Orta Zayıf	III Orta Der. Ayrışmış	%50-75 Orta	200-600 mm Orta Sık Çatlaklı	N : 11-30 Orta Sıkı	N : 5-8 Orta Katı
IV Zayıf	IV Çok Ayrışmış	%75-90 İyi	60-200 mm Çok Sık Çatlaklı	N : 31-50 Sıkı	N : 9-15 Katı
V Çok Zayıf	V Tümüyle Ayrışmış	%90-100 Çok İyi	<60 mm Aşırı Sık Çatlaklı	N : >50 Çok Sıkı	N : 16-30 Çok Katı N : >30 Sert

Kr - Karot Numunesi SPT - Standart Penetrasyon Testi UD - Orselenmemiş Numune V - Veyn Deneyi P - Presiyometre USCS - Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması

NOTLAR:

İMZA

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Regıtpaşa Meşesi Firın Sokak
Tepeıoğlu Apt. No: 22 [illegible] Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 7[illegible] Fax: (212) 590 70 2[illegible]
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0[illegible]

13. LABORATUVAR DENEY VE ANALİZ FÖYLERİ

İbrahim H. Kocaman
Sicil No:

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Maden San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 6 D:9 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765432

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

PROJE TOPLU SONUÇLARI / GLOBAL RESULTS OF PROJECT

Rev. no : 00 Form No: KFR-4100

Müşteri Adı / Customer's Name: **ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.**

Rapor No : / Report no: **4259**

Bakanlık Rapor No : / Ministerial Report no: **13031706**

Num.Alındığı Yer / Project/Location: **Kırklareli ili, Vize ilçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu**

Rapor Tarihi / Date of Report: **31,07,2017**

	Sondaj No / Boring No	Numune No / Sample No	Derinlik (m) / Depth	ÇAKIL / Gravel	KUM / Sand	SİLT / Silt	KİL / Clay	Atterberg limitleri / Atterberg Limits			W_n	γ_n	γ_k	SINIFLAMA / Classification	Konsolidasyon / Consolidations	Zeminde Üç Eks.Sıkışma / Triaxial Comp.		ZemindeTek Eks.Sıkışma / Unconfin. Stren.		Zeminde Direkt Kesme / Direct Shears		Kayada Tek Eks.Sıkışma / Unconfin.Stren.for Rock		Kayada Üç Eks.Sıkışma / Triaxial Comp. for Rock		Şişme Basıncı / Swell Pressure	Şişme Yüzdesi / Swelling Ratio	Is_{50} (Ort.)
								LL	PL	PI						c	Φ	q_u	c	c	Φ	F	q_u	c	Φ			
				(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	gr/cm³	gr/cm³			(kPa)	(°)	(kPa)	(kPa)	(kpa)	(°)	(kN)	(MPa)	(MPa)	(°)	(kg/cm²)	(%)	(MPa)
1	B-21	SPT	4,50-4,95	0,00	87,25	7,46	5,29																					
2	B-21	CR	8,50-9,00	0,00	77,13	22,87						1,837	1,385							23,21	16,82							
3	A-08	CR	3,50-4,00	0,00	6,92	43,77	49,31	62,2	26,6	35,6	30,4	1,914	1,473	CH	+	117,39	7,69									0,725	2,43	
4	A-08	SPT	15,00-15,45	0,00	71,98	15,10	12,92																					
5	K-15	CR	14,00-14,50	0,00	6,76	93,24		55,5	25,5	30,0	32,2	1,893	1,439	CH		98,88	8,48											
6	K-15	CR	20,00-20,50	0,00	5,54	43,28	51,18	63,7	27,2	36,2	29,5	1,919	1,486	CH		126,59	6,31											
7	I-10	CR	5,50-6,00	0,00	19,38	39,56	41,06	44,2	21,0	23,2	25,8	1,881	1,496	CI		73,45	10,72											
8	I-10	CR	9,50-10,00	33,96	63,80	2,24																						
9	I-12	CR	7,00-7,50	0,00	15,70	39,88	44,42	47,6	23,4	24,2	28,3	1,883	1,474	CI		84,66	9,25											
10	I-12	karot	18,00-18,50																									1,76
11	A-30	CR	11,50-12,00	0,00	11,70	42,19	46,11	58,3	26,3	32,0	31,6	1,892	1,439	CH		91,08	8,13											
12	I-23	SPT	4,00-4,50	0,00	82,14	9,23	8,63					1,819	1,712							6,23	24,68							
13	A-44	CR	6,50-7,00	0,00	24,08	27,28	48,64	38,5	19,5	19,0	24,2	1,866	1,508	CI	+	60,64	11,27									0,503	1,37	
14	I-04	CR	2,50-3,00	0,00	69,03	30,97						1,842	1,384							35,69	14,70							
15	I-04	karot	13,00-13,50																									2,56
16	SK1	CR	5,00-5,50	0,00	8,40	42,15	49,45	64,0	27,3	36,7	32,5	1,905	1,440	CH		112,10	7,24											
17	B-67	CR	13,50-13,95	0,00	28,76	30,20	41,04	44,2	22,3	21,9				CI														
18	A-B-11	CR	6,50-7,00	0,00	18,20	32,26	49,54	46,5	23,5	23,0	28,8	1,880	1,463	CI		83,53	10,24											
19	I-13	CR	9,50-10,00	0,00	4,78	40,87	54,35	57,0	25,6	31,4	30,8	1,903	1,463	CH		105,66	8,88											
20	K-58	CR	6,50-7,00	0,00	95,10	4,90						1,810	1,734							4,98	23,70							
21	K-12	SPT	3,00-3,45	0,00	85,15	7,88	6,97																					
22	B-24	CR	8,50-9,00	0,00	5,78	44,99	49,23	59,4	26,6	32,8				CH														
23	A-24	CR	4,00-4,50	0,00	8,00	40,93	51,07	54,5	25,8	28,7	31,5	1,892	1,440	CH		94,25	9,17											
24	K-46	CR	9,50-10,00	0,00	23,86	29,98	46,16	39,9	20,8	19,1				CI														
25	K-48	CR	8,00-8,50	0,00	83,70	16,30						1,835	1,464							25,71	15,16							
26	K-48	karot	10,50-11,00																									2,07
27	K-48	karot	13,00-13,50									2,522										60,12	26,25					

LL=Likit Limit / LL=Liquid Limit	PL=Plastik Limit / PL=Plastic Limit	PI=Plastisite İndisi / PI=Plasticity Index	Gs=Özgül Ağırlık / Gs=Specific Gravity	Wn=Su Muhtevası / Wn=Water Content	γn =Doğal Birim Hacim Ağırlık / γn =Naturel Unit Weight	γk=Kuru Birim Hacim Ağırlık / γk=Dry Unit Weight	Φ=İçsel Sürtünme Açısı / Φ=Internal angle of friction	c= Kohezyon / c= Cohesion	qu=Serbest Basınç Dayanımı / qu=Unconfined compressive Strenght
γkmax.= Maksimum Kuru Birim Hacim Ağırlık / γkmax.= Maximum Dry Unit Weight	Wn opt. =Optimum Su Muhtevası / Wn opt.= Optimum Water Content.	Deneylerimiz TS 1900-1/2, ASTM, ISRM ve RILEM standartlarına göre yapılmaktadır. / Our tests are being done according to the TS 1900-1/2, ASTM ,ISRM and RILEM standarts.	T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12.02.2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvarı İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır. / The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered ... dated 12.02.2009.		

Deneyi Yapan / Tested By

Eray BAŞOĞLU
Jeolojik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Onaylayan / Approved By

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firuz Sok. No:
Topçuoğlu Apt. No: 22/
Telefon: 212 590 70 7
Vergi Dairesi, Avcılar Vergi No: 0680765

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

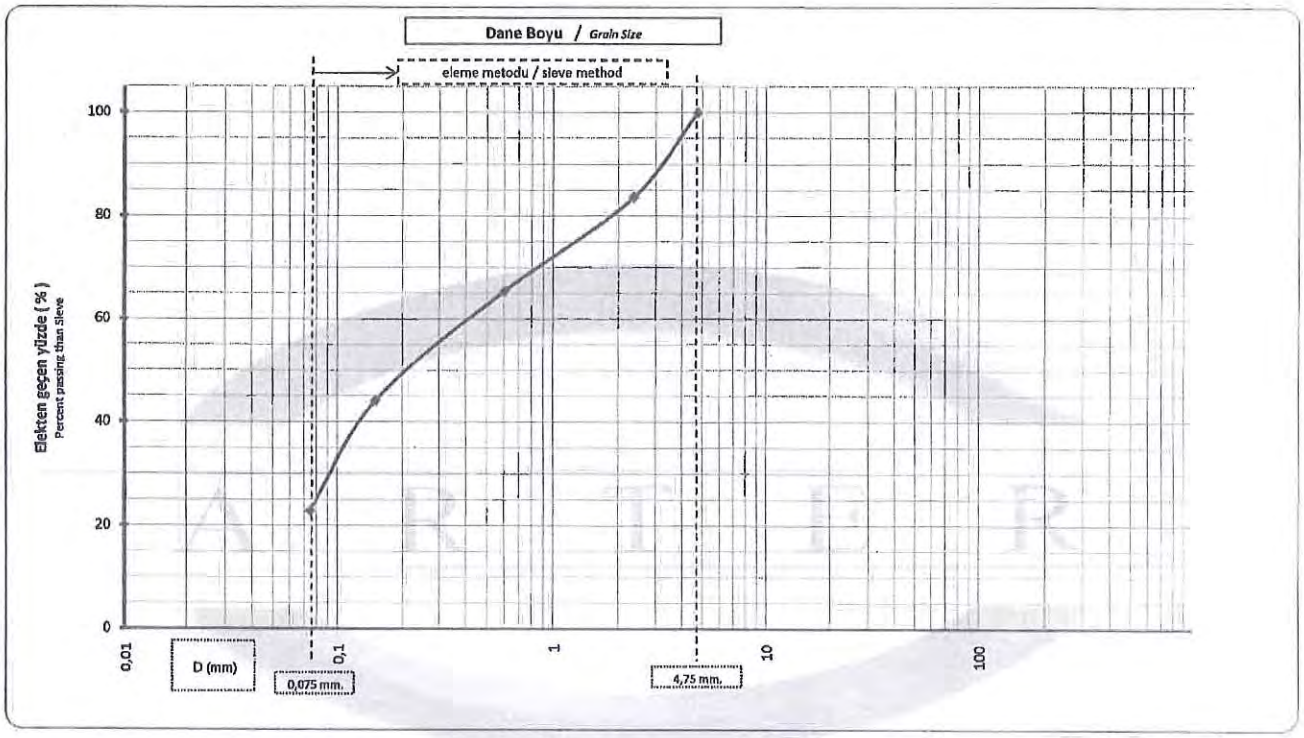
ARTER MÜHENDİSLİK

DANE BOYU DAĞILIMI (ELEK ANALİZİ) DENEY SONUÇLARI

Grain-Size Analysis Test Results

Rev. no : 00 Form No:KFR-4003

Müşteri Adı Customer's Name	:	ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.	Rapor No /Bak rap.no Report no		4259ea1
Num.Alındığı Yer Project/Location	:	Kırklareli ili, Vize İlçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt	Num.Kabul Tarihi Date of Samp. Accept	:	20,07,2017
Sondaj-Num. No Boring\Sample No	:	B-21	Deney Tarihi Date of Test	:	21,07,2017
Derinlik (m) Depth	:	8,50-9,00	Deney Rapor Tarihi Date of Test Result	:	31,07,2017



Elek No / Sieve no	Elek Capı (mm.) Sieve Diameter	Geçen % Passing
3 in.	75	100,00
2 in.	50	100,00
1.1/2 in.	37,5	100,00
1 in.	25	100,00
3/4 in.	19	100,00
3/8 in.	9,5	100,00
No 4	4,75	100,00
No 8	2,36	83,62
No 30	0,600	65,37
No 100	0,150	44,12
No 200	0,075	22,87

D10 (mm.)	0,00
D30 (mm.)	0,09
D60 (mm.)	0,42

Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity (Cu)	#SAYI/0!
Süreklilik Katsayısı Coefficient of Curvature (Cr)	#SAYI/0!

ÇAKIL / Gravel (%)	0,00
KUM / Sand (%)	77,13
SİLT+KİL/Silt+Clay (%)	22,87

* Bu deney ASTM D-422-63 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the ASTM D 422-63 standarts.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

İbrahim H. Kırmızı
Jeoloji Müh.
Sicil No:5867

Deneyi Yapan
Tested By
Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Finn Sok.
Topçuoğlu Apt. No: 2 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765032

Onaylayan
Approved By
Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

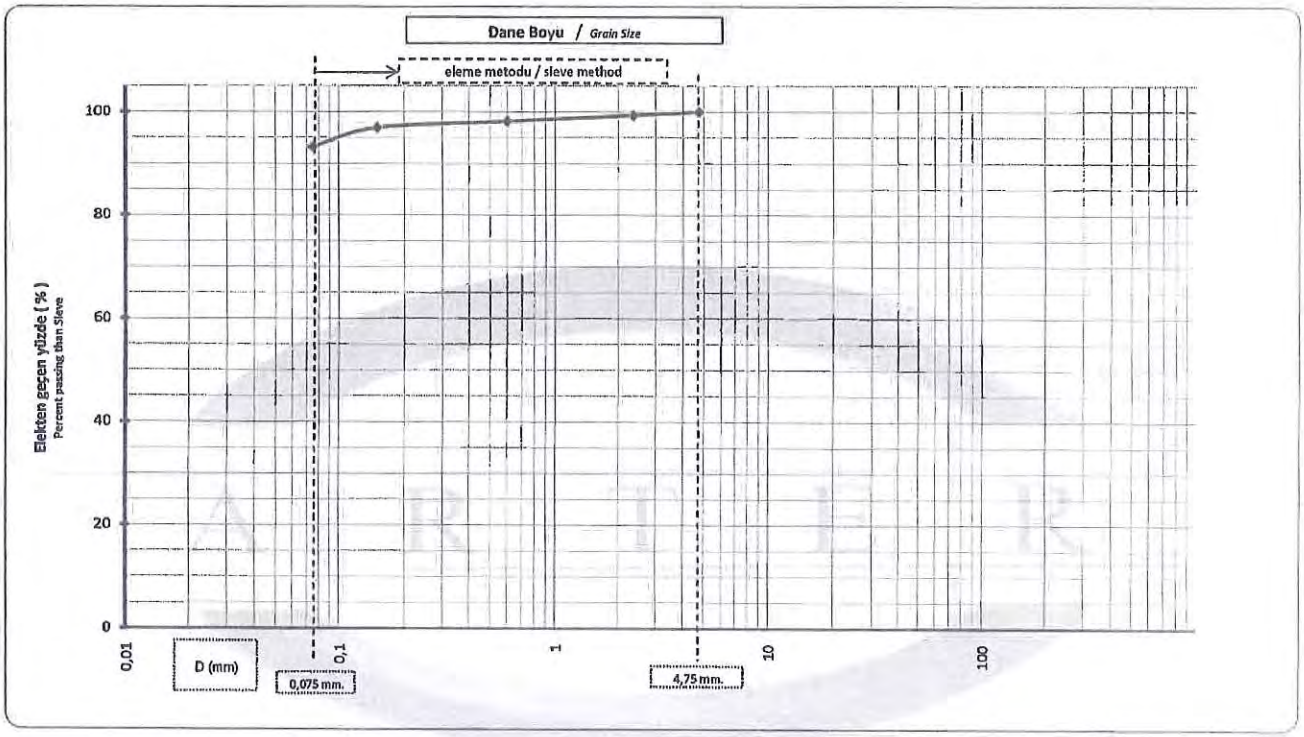
ARTER MÜHENDİSLİK

DANE BOYU DAĞILIMI (ELEK ANALİZİ) DENEY SONUÇLARI

Grain-Size Analysis Test Results

Rev. no : 00 Form No:KFR-4003

Müşteri Adı Customer's Name	:	ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.	Rapor No /Bak rap.no Report no		4259ea2
Num.Alındığı Yer Project/Location	:	Kırklareli ili, Vize İlçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt	Num.Kabul Tarihi Date of Samp. Accept	:	20,07,2017
Sondaj-Num. No Boring\Sample No	:	K-15	Deney Tarihi Date of Test	:	21,07,2017
Derinlik (m) Depth	:	14,00-14,50	Deney Rapor Tarihi Date of Test Result	:	31,07,2017



Elek No / Sieve no	Elek Çapı (mm.) Sieve Diameter	Geçen % Passing
3 in.	75	100,00
2 in.	50	100,00
1.1/2 in.	37,5	100,00
1 in.	25	100,00
3/4 in.	19	100,00
3/8 in.	9,5	100,00
No 4	4,75	100,00
No 8	2,36	99,35
No 30	0,600	98,15
No 100	0,150	96,89
No 200	0,075	93,24

D10 (mm.)	0,00
D30 (mm.)	0,00
D60 (mm.)	0,00

Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity (Cu)	#SAYI/0!
Süreklilik Katsayısı Coefficient of Curvature (Cr)	#SAYI/0!

ÇAKIL / Gravel (%)	0,00
KUM / Sand (%)	6,76
SİLT+KİL/Silt+Clay (%)	93,24

* Bu deney ASTM D-422-63 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the ASTM D 422-63 standarts.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

İbrahim H. Kırmızı
Jeoloji Müh.
Sicil No: [illegible]

Deneyi Yapan
Tested By
Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 [illegible] Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 [illegible] Fax: (212) 590 70 [illegible]
Vergi Dairesi, Avcılar Vergi No: 0080765042

Onaylayan
Approved By
Denetçi Mühendis
Erdem ERPAŞLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

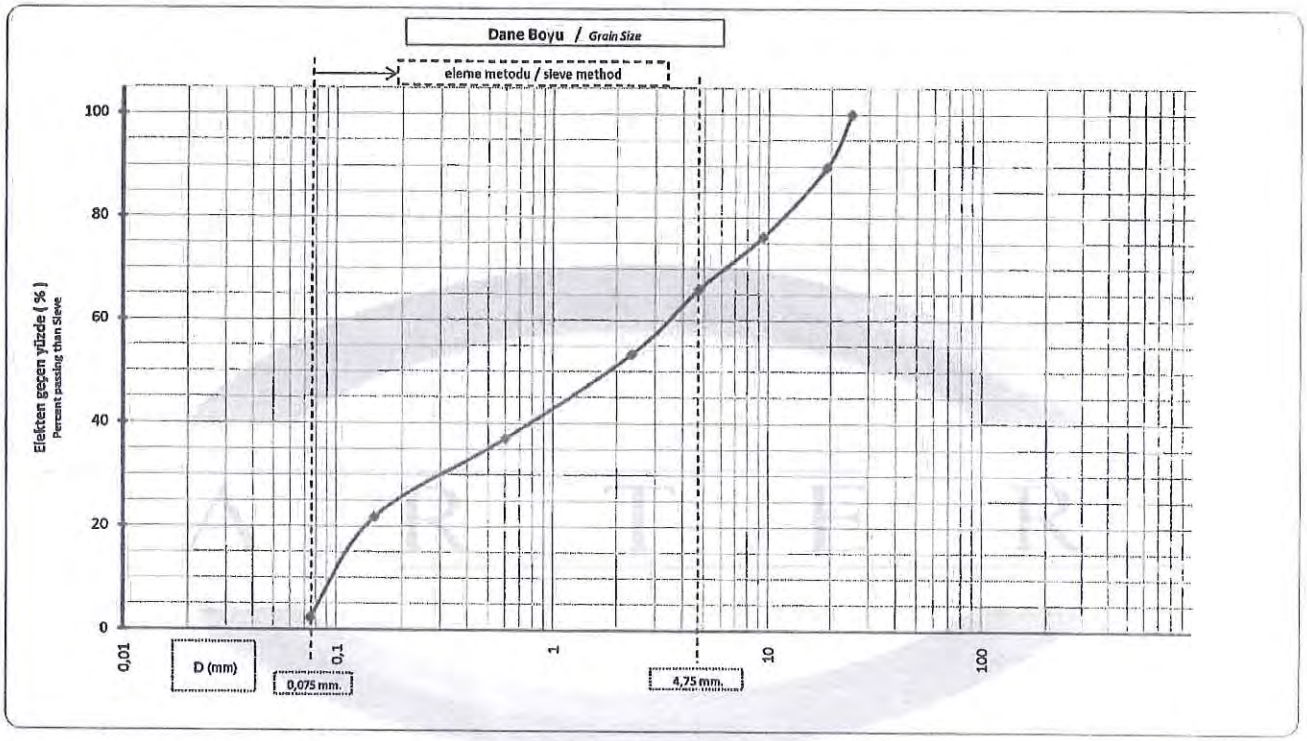
ARTER MÜHENDİSLİK

DANE BOYU DAĞILIMI (ELEK ANALİZİ) DENEY SONUÇLARI

Grain-Size Analysis Test Results

Rev. no : 00 Form No:KFR-4003

Müşteri Adı Customer's Name	:	ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.	Rapor No /Bak rap.no Report no		4259ea3
Num.Alındığı Yer Project/Location	:	Kırklareli İli, Vize İlçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt	Num.Kabul Tarihi Date of Samp. Accept	:	20,07,2017
Sondaj-Num. No Boring\Sample No	:	I-10	Deney Tarihi Date of Test	:	21,07,2017
Derinlik (m) Depth	:	9,50-10,00	Deney Rapor Tarihi Date of Test Result	:	31,07,2017



Elek No / Sieve no	Elek Capı (mm.) Sieve Diameter	Geçen % Passing
3 in.	75	100,00
2 in.	50	100,00
1.1/2 in.	37,5	100,00
1 in.	25	100,00
3/4 in.	19	89,77
3/8 in.	9,5	76,26
No 4	4,75	66,04
No 8	2,36	53,41
No 30	0,600	37,06
No 100	0,150	21,82
No 200	0,075	2,24

D10 (mm.)	0,10
D30 (mm.)	0,32
D60 (mm.)	3,40

Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity (Cu)	34,44
Süreklilik Katsayısı Coefficient of Curvature (Cr)	0,30

ÇAKIL / Gravel (%)	33,96
KUM / Sand (%)	63,80
SİLT+KİL/Silt+Clay (%)	2,24

* Bu deney ASTM D-422-63 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the ASTM D 422-63 standarts.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By
Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Pınar Sok. No
Topçuoğlu Apt. No: 2 [illegible] Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 79 70 Fax: (212) [illegible] 79 79
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: [illegible]

Onaylayan
Approved By
Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

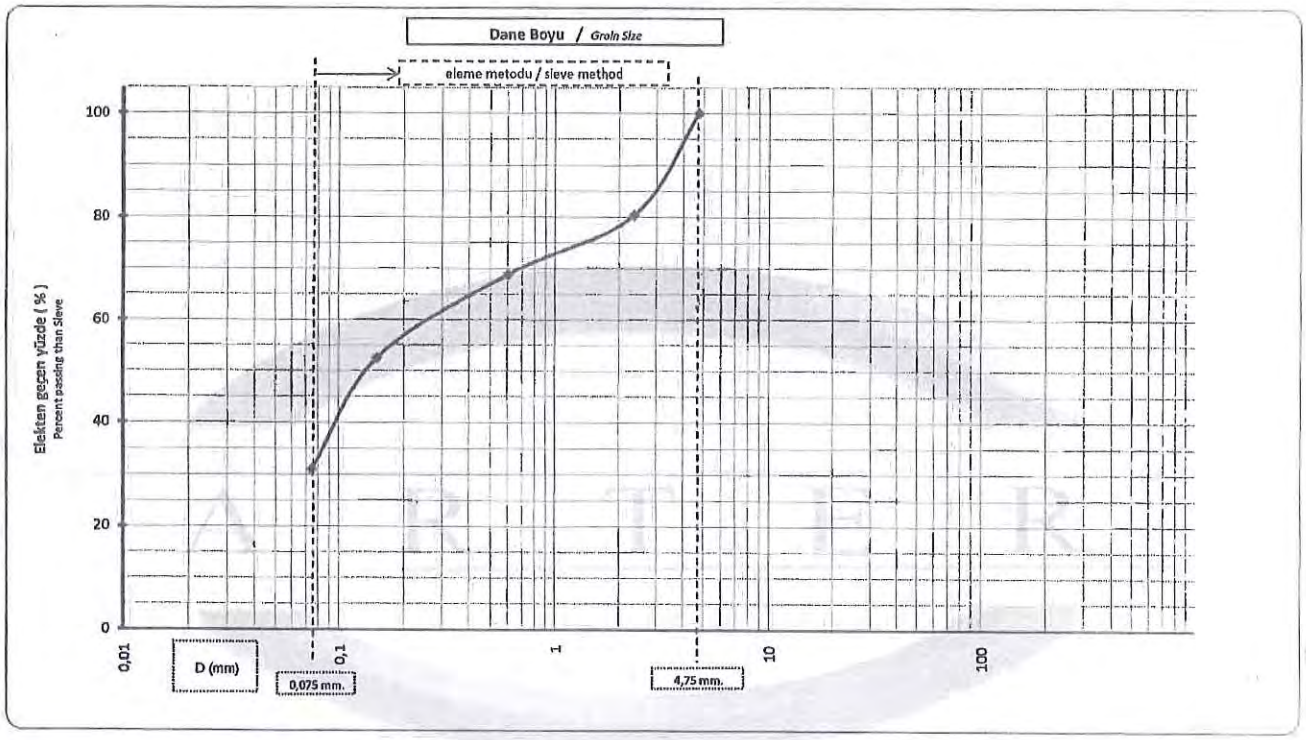
ARTER MÜHENDİSLİK

DANE BOYU DAĞILIMI (ELEK ANALİZİ) DENEY SONUÇLARI

Grain-Size Analysis Test Results

Rev. no : 00 Form No:KFR-4003

Müşteri Adı Customer's Name	:	ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.	Rapor No /Bak rap.no Raport no		4259ea4
Num.Alındığı Yer Project/Location	:	Kırklareli İli, Vize İlçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt	Num.Kabul Tarihi Date of Samp. Accept	:	20,07,2017
Sondaj-Num. No Boring\Sample No	:	I-04	Deney Tarihi Date of Test	:	21,07,2017
Derinlik (m) Depth	:	2,50-3,00	Deney Rapor Tarihi Date of Test Result	:	31,07,2017



Elek No / Sieve no	Elek Capı (mm.) Sieve Diameter	Geçen % Passing
3 in.	75	100,00
2 in.	50	100,00
1.1/2 in.	37,5	100,00
1 in.	25	100,00
3/4 in.	19	100,00
3/8 in.	9,5	100,00
No 4	4,75	100,00
No 8	2,36	80,37
No 30	0,600	68,85
No 100	0,150	52,50
No 200	0,075	30,97

D10 (mm.)	0,00
D30 (mm.)	0,00
D60 (mm.)	0,28

Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity (Cu)	#SAYI/0!
Süreklilik Katsayısı Coefficient of Curvature (Cr)	#SAYI/0!

ÇAKIL / Gravel (%)	0,00
KUM / Sand (%)	69,03
SİLT+KİL/Silt+Clay (%)	30,97

* Bu deney ASTM D-422-63 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the ASTM D 422-63 standarts.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By
Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 99
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 5660...

Onaylayan
Approved By
Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

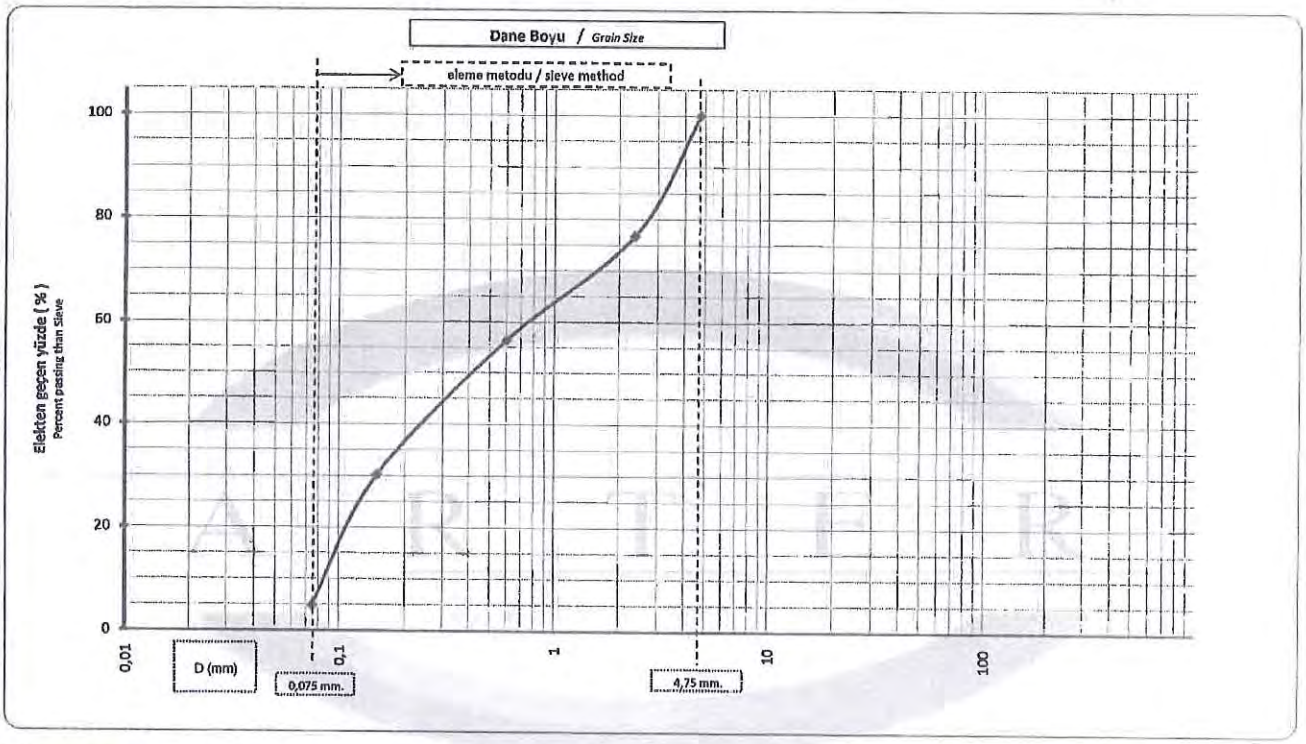
ARTER MÜHENDİSLİK

DANE BOYU DAĞILIMI (ELEK ANALİZİ) DENEY SONUÇLARI

Grain-Size Analysis Test Results

Rev. no : 00 Form No:KFR-4003

Müşteri Adı Customer's Name	:	ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.	Rapor No /Bak rap.no Report no		4259ea5
Num.Alındığı Yer Project/Location	:	Kırklareli İli, Vize İlçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt	Num.Kabul Tarihi Date of Samp. Accept	:	20,07,2017
Sondaj-Num. No Boring\Sample No	:	K-58	Deney Tarihi Date of Test	:	21,07,2017
Derinlik (m) Depth	:	6,50-7,00	Deney Rapor Tarihi Date of Test Result	:	31,07,2017



Elek No / Sieve no	Elek Çapı (mm.) Sieve Diameter	Geçen % Passing
3 in.	75	100,00
2 in.	50	100,00
1.1/2 in.	37,5	100,00
1 in.	25	100,00
3/4 in.	19	100,00
3/8 in.	9,5	100,00
No 4	4,75	100,00
No 8	2,36	76,75
No 30	0,600	56,50
No 100	0,150	30,20
No 200	0,075	4,90

D10 (mm.)	0,09
D30 (mm.)	0,15
D60 (mm.)	0,76

Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity (Cu)	8,81
Sürekllik Katsayısı Coefficient of Curvature (Cr)	0,34

ÇAKIL / Gravel (%)	0,00
KUM / Sand (%)	95,10
SİLT+KİL/Silt+Clay (%)	4,90

* Bu deney ASTM D-422-63 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the ASTM D 422-63 standarts.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By
Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Onaylayan
Approved By
Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D: Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 59[illegible]
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0,80[illegible]

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

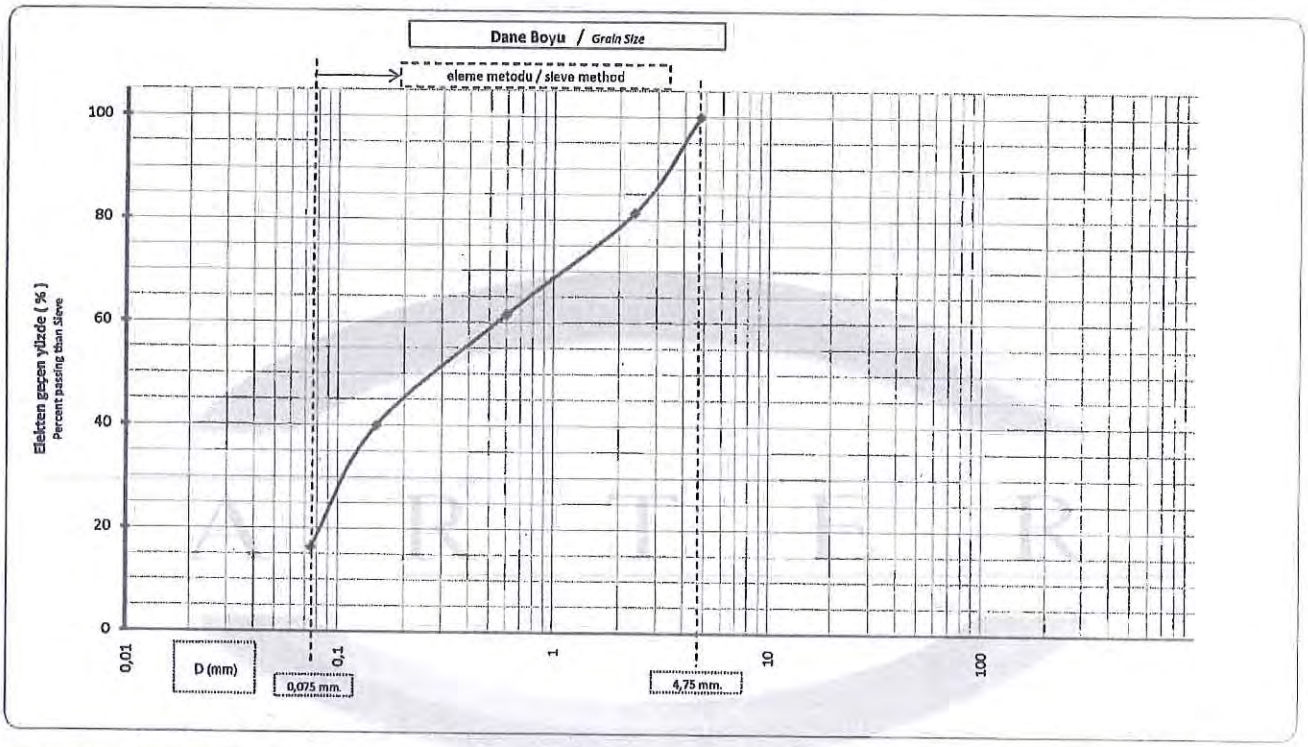
ARTER MÜHENDİSLİK

DANE BOYU DAĞILIMI (ELEK ANALİZİ) DENEY SONUÇLARI

Grain-Size Analysis Test Results

Rev. no : 00 Form No:KFR-4003

Müşteri Adı Customer's Name	:	ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.	Rapor No /Bak rap.no Report no		4259ea6
Num.Alındığı Yer Project/Location	:	Kırklareli ili, Vize İlçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt	Num.Kabul Tarihi Date of Samp. Accept	:	20,07,2017
Sondaj-Num. No Boring\Sample No	:	K-58	Deney Tarihi Date of Test	:	21,07,2017
Derinlik (m) Depth	:	8,00-8,50	Deney Rapor Tarihi Date of Test Result	:	31,07,2017



Elek No / Sieve no	Elek Capı (mm.) Sieve Diameter	Geçen % Passing
3 in.	75	100,00
2 in.	50	100,00
1.1/2 in.	37,5	100,00
1 in.	25	100,00
3/4 in.	19	100,00
3/8 in.	9,5	100,00
No 4	4,75	100,00
No 8	2,36	81,37
No 30	0,600	61,51
No 100	0,150	39,99
No 200	0,075	16,30

D10 (mm.)	0,00
D30 (mm.)	0,11
D60 (mm.)	0,54

Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity (Cu)	#SAYI/0!
Süreklilik Katsayısı Coefficient of Curvature (Cr)	#SAYI/0!

ÇAKIL / Gravel (%)	0,00
KUM / Sand (%)	83,70
SİLT+KİL/Silt+Clay (%)	16,30

* Bu deney ASTM D-422-63 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the ASTM D 422-63 standarts.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By
Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6867

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Tonçuoğlu Apt. No: 22 D:29 [illegible] / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi. Avcılar Vergi No: 0080[illegible]2

Onaylayan
Approved By
Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

HİDROMETRİK ANALİZ DENEY SONUÇLARI

Hydrometric Analysis Test Results

Rev. no : 00 Form No:KFR-4044

Müşteri Adı (Customer's Name) : **ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.**

Num.Alındığı Yer (Project/Location) : **Kırklareli ili, Vize İlçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu**

Sondaj-Num. No (Boring\Sample No) : **B-21**

Derinlik (m) (Depth) : **4,50-4,95**

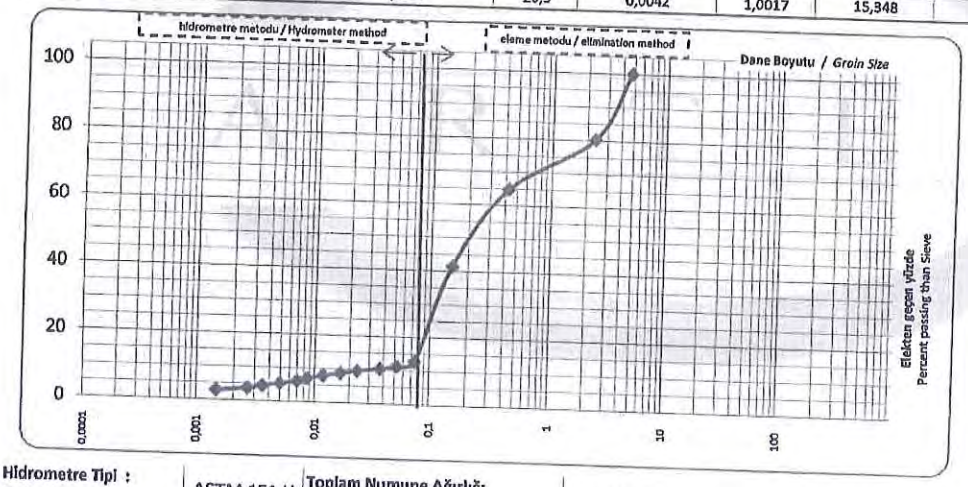
Rapor No /Bak rap.no (Report no) : **4259hid1**

Num.Kabul Tarihi (Date of Samp. Accept) : **20,07,2017**

Deney Tarihi (Date of Test) : **21,07,2017**

Deney Rapor Tarihi (Date of Test Result) : **31,07,2017**

Zaman / Time T (dk)	Hidrometre Okuması Hydrometer Reading	Menisküs düzlt.uyg. hid.okuması Hyd.reading with Menuscus correct.	Sıcaklık Temparatue (° C)	Ayrıştırıcı madde ve Sıcaklık Düzeltmesi Dispering Agent and Temparature Correct.	Düzeltilmiş Hid. Okuması Corrected Hyd. Reading	Efektif Derinlik Effective Depth L (cm)	"K" Değeri "K" Value	Tane Çapı Grain Diameter D (mm)	Toplam Geçen Total Passing P (%)
1	1,011	1,0109	21	0,0041	1,0068	14,023	0,01400	0,0524	11,22
2	1,011	1,0104	21	0,0041	1,0063	14,155	0,01400	0,0373	10,39
5	1,010	1,0099	21	0,0041	1,0058	14,288	0,01400	0,0237	9,57
10	1,010	1,0094	21	0,0041	1,0053	14,420	0,01400	0,0168	8,74
20	1,009	1,0089	21	0,0041	1,0048	14,553	0,01400	0,0119	7,92
40	1,009	1,0084	20,5	0,0042	1,0042	14,685	0,01409	0,0085	6,93
60	1,008	1,0079	20,5	0,0042	1,0037	14,818	0,01409	0,0070	6,10
120	1,008	1,0074	20,5	0,0042	1,0032	14,950	0,01409	0,0050	5,28
240	1,007	1,0069	20,5	0,0042	1,0027	15,083	0,01409	0,0035	4,45
435	1,007	1,0064	20,5	0,0042	1,0022	15,215	0,01409	0,0026	3,63
1440	1,006	1,0059	20,5	0,0042	1,0017	15,348	0,01409	0,0015	2,80



Elek No Sieve No	Elek Capı(mm.) Sieve Dia	Geçen % Passing
2.1/2 in.	63	100,00
2 in.	50	100,00
1.1/2 in.	37,5	100,00
1 in.	25	100,00
3/4 in.	19	100,00
3/8 in.	9,5	100,00
No 4	4,75	100,00
No 8	2,36	80,37
No 30	0,600	64,68
No 100	0,150	41,44
No 200	0,075	12,75

D10 (mm)	0,03
D30 (mm)	0,11
D60 (mm)	0,34
Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity(Cu)	11,49
Süreklilik Katsayısı Coefficient of Curvature(Cr)	1,25

Hidrometre Tipi (Hydrometer Type) :	ASTM 151 H	**Toplam Numune Ağırlığı** Total Sample Weight (gr.)	100,0
Ayrıştırma maddesi: Dispering Agent	$(NaPO_3)6$	**200 No Elekten Geçen Mkt.** Finer than No. 200 (gr.)	12,8
Miktarı (Quantity) :	125 ml	**Özgül Ağırlık ( )** Specific Gravity	2,54

(%) KİL / Clay	5,29
(%) SİLT / Silt	7,46

(%) KUM / Sand	87,25
(%) ÇAKIL / Gravel	0,00

* Bu deney ASTM D-422-63 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the ASTM D 422-63 standarts.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj Gıda
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. [illegible]
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Maslak / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (0212) 590 70 79
Ver.g. Dairesi: Avcılar Vergi No: 0 807 [illegible]

Onaylayan
Approved By

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

HİDROMETRİK ANALİZ DENEY SONUÇLARI

Hydrometric Analysis Test Results

Rev. no : 00 Form No:KFR-4044

Müşteri Adı (Customer's Name) : **ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.**

Num.Alındığı Yer (Project/Location) : **Kırklareli ili, Vize ilçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu**

Sondaj-Num. No (Boring\Sample No) : **A-08**

Derinlik (m) (Depth) : **3,50-4,00**

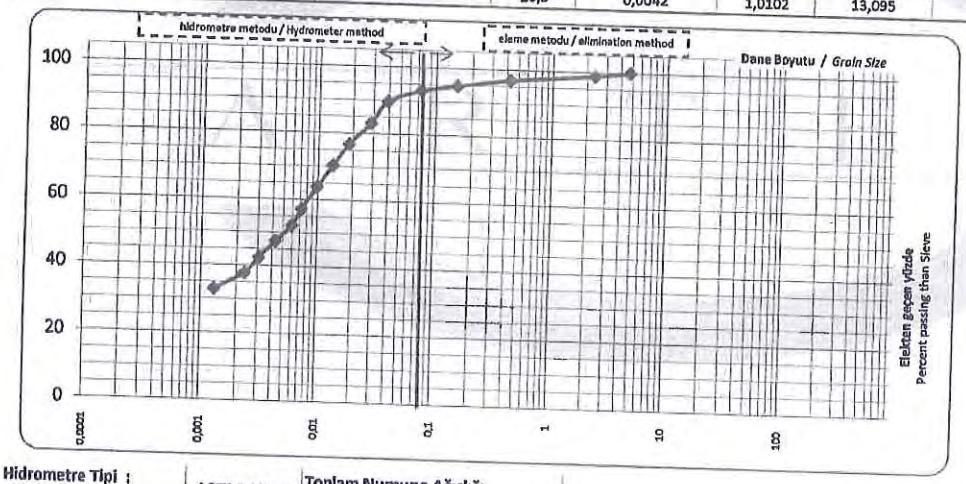
Rapor No /Bak rap.no (Report no) : **4259hid2**

Num.Kabul Tarihi (Date of Samp. Accept) : **20,07,2017**

Deney Tarihi (Date of Test) : **21,07,2017**

Deney Rapor Tarihi (Date of Test Result) : **31,07,2017**

Zaman / Time T (dk)	Hidrometre Okuması Hydrometer Reading	Menisküs düzlt.uyg. hid.okuması Hyd.reading with Menuscus correct.	Sıcaklık Temparatue (° C)	Ayrıştırıcı madde ve Sıcaklık Düzeltmesi Dispering Agent and Temparature Correct.	Düzeltilmiş Hid. Okuması Corrected Hyd. Reading	Efektif Derinlik Effective L (cm)	"K" Değeri "K" Volue	Tane Çapı Grain Diameter D (mm)	Toplam Geçen Total Passing P (%)
1	1,032	1,0319	21	0,0041	1,0278	8,458	0,01356	0,0394	89,54
2	1,030	1,0299	21	0,0041	1,0258	8,988	0,01356	0,0288	83,10
5	1,028	1,0279	21	0,0041	1,0238	9,518	0,01356	0,0187	76,66
10	1,026	1,0259	21	0,0041	1,0218	10,048	0,01356	0,0136	70,22
20	1,024	1,0239	21	0,0041	1,0198	10,578	0,01356	0,0099	63,78
40	1,022	1,0219	20,5	0,0042	1,0177	11,108	0,01365	0,0072	57,01
60	1,021	1,0204	20,5	0,0042	1,0162	11,505	0,01365	0,0060	52,18
120	1,019	1,0189	20,5	0,0042	1,0147	11,903	0,01365	0,0043	47,35
240	1,018	1,0174	20,5	0,0042	1,0132	12,300	0,01365	0,0031	42,52
435	1,016	1,0159	20,5	0,0042	1,0117	12,698	0,01365	0,0023	37,69
1440	1,015	1,0144	20,5	0,0042	1,0102	13,095	0,01365	0,0013	32,85



Elek No Sieve No	Elek Çapı(mm.) Sieve Dia	Geçen % Passing
2.1/2 in.	63	100,00
2 in.	50	100,00
1.1/2 in.	37,5	100,00
1 in.	25	100,00
3/4 in.	19	100,00
3/8 in.	9,5	100,00
No 4	4,75	100,00
No 8	2,36	98,74
No 30	0,600	96,86
No 100	0,150	94,76
No 200	0,075	93,08
D10 (mm)		0,00
D30 (mm)		0,00
D60 (mm)		0,01
Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity(Cu)		#SAYI/0!
Süreklilik Katsayısı Coefficient of Curvature(Cr)		#SAYI/0!

Hidrometre Tipi (Hydrometer Type) :	ASTM 151 H	**Toplam Numune Ağırlığı** Total Sample Weight (gr.)	50,0
Ayrıştırma maddesi: Dispering Agent	(NaPO3)6	**200 No Elekten Geçen Mkt.** Finer than No. 200 (gr.)	46,5
Miktarı (Quantity) :	125 ml	**Özgül Ağırlık ( )** Specific Gravity	2,64

(%) KİL / Clay	49,31
(%) SİLT / Silt	43,77

(%) KUM / Sand	6,92
(%) ÇAKIL / Gravel	0,00

* **Bu deney ASTM D-422-63 standartlarına göre yapılmaktadır.**
This test is being done according to the ASTM D 422-63 standarts.

* **T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.**
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad.
Tepçuoğlu Apt. No: 22 D:29
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Verg. Dairesi: Avcılar Vergi No:

Onaylayan
Approved By

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

HİDROMETRİK ANALİZ DENEY SONUÇLARI

Hydrometric Analysis Test Results

Rev. no : 00 Form No:KFR-4044

Müşteri Adı / Customer's Name : ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.

Num.Alındığı Yer / Project/Location : Kırklareli ili, Vize İlçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu

Sondaj-Num. No / Boring\Sample No : A-08

Derinlik (m) / Depth : 15,00-15,45

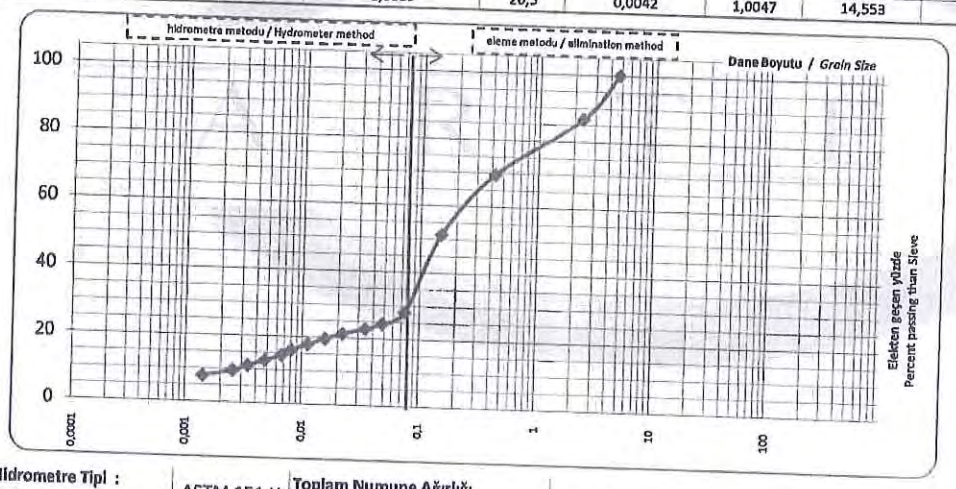
Rapor No /Bak rap.no / Report no : 4259hid3

Num.Kabul Tarihi / Date of Samp. Accept : 20,07,2017

Deney Tarihi / Date of Test : 21,07,2017

Deney Rapor Tarihi / Date of Test Result : 31,07,2017

Zaman / Time T (dk)	Hidrometre Okuması Hydrometer Reading	Meniskus düzlt.uyg. hid.okuması Hyd.reading with Menuscus correct.	Sıcaklık Temparatue (° C)	Ayrıştırıcı madde ve Sıcaklık Düzeltmesi Dispering Agent and Temparature Correct.	Düzeltilmiş Hid. Okuması Corrected Hyd. Reading	Efektif Derinlik Effective Depth L (cm)	"K" Değeri "K" Value	Tane Çapı Grain Diameter D (mm)	Toplam Geçen Total Passing P (%)
1	1,019	1,0189	21	0,0041	1,0148	11,903	0,01400	0,0483	24,47
2	1,018	1,0179	21	0,0041	1,0138	12,168	0,01400	0,0345	22,81
5	1,017	1,0169	21	0,0041	1,0128	12,433	0,01400	0,0221	21,16
10	1,016	1,0159	21	0,0041	1,0118	12,698	0,01400	0,0158	19,51
20	1,015	1,0149	21	0,0041	1,0108	12,963	0,01400	0,0113	17,85
40	1,014	1,0139	20,5	0,0042	1,0097	13,228	0,01409	0,0081	16,04
60	1,013	1,0129	20,5	0,0042	1,0087	13,493	0,01409	0,0067	14,38
120	1,012	1,0119	20,5	0,0042	1,0077	13,758	0,01409	0,0048	12,73
240	1,011	1,0109	20,5	0,0042	1,0067	14,023	0,01409	0,0034	11,08
435	1,010	1,0099	20,5	0,0042	1,0057	14,288	0,01409	0,0026	9,42
1440	1,009	1,0089	20,5	0,0042	1,0047	14,553	0,01409	0,0014	7,77



Elek No Sieve No	Elek Capı(mm.) Sieve Dia	Geçen % Passing
2.1/2 In.	63	100,00
2 In.	50	100,00
1.1/2 In.	37,5	100,00
1 In.	25	100,00
3/4 In.	19	100,00
3/8 In.	9,5	100,00
No 4	4,75	100,00
No 8	2,36	86,76
No 30	0,600	69,51
No 100	0,150	51,27
No 200	0,075	28,02

D10 (mm)	0,00
D30 (mm)	0,08
D60 (mm)	0,25
Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity(Cu)	87,47
Sürekllllk Katsayısı Coefficient of Curvature(Cr)	9,08

Hidrometre Tipi : Hydrometer Type	ASTM 151 H	Toplam Numune Ağırlığı Total Sample Weight (gr.)	100,0
Ayrıştırma maddesi: Dispering Agent	(NaPO3)6	200 No Elekten Geçen Mkt. Finer than No. 200 (gr.)	28,0
Miktarı : Quantity	125 ml	Özgül Ağırlık ( ) Specific Gravity	2,53

(%) KİL / Clay	12,92
(%) SİLT / Silt	15,10

(%) KUM / Sand	71,98
(%) ÇAKIL / Gravel	0,00

* Bu deney ASTM D-422-63 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the ASTM D 422-63 standarts.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:2 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765532

Onaylayan
Approved By

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

HİDROMETRİK ANALİZ DENEY SONUÇLARI

Hydrometric Analysis Test Results

Rev. no : 00 Form No:KFR-4044

Müşteri Adı (Customer's Name) : **ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.**

Num.Alındığı Yer (Project/Location) : **Kırklareli ili, Vize ilçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu**

Sondaj-Num. No (Boring\Sample No) : **K-15**

Derinlik (m) (Depth) : **20,00-20,50**

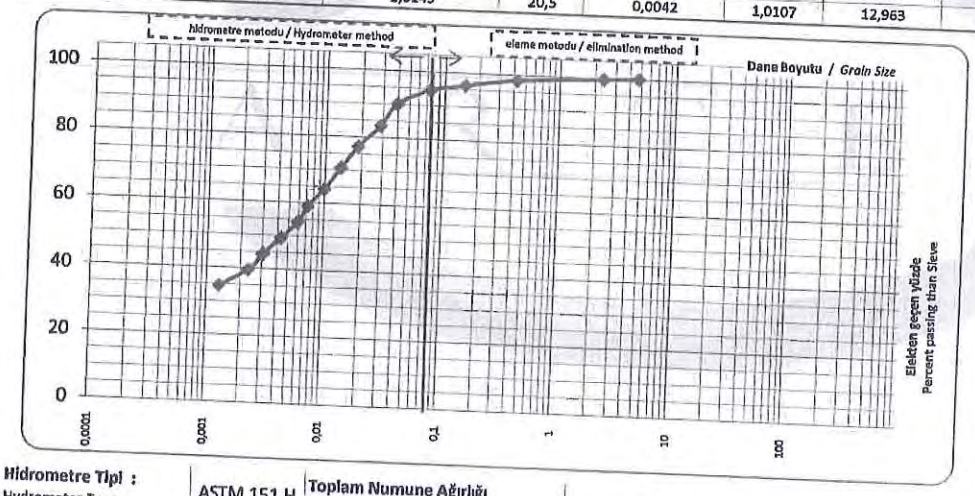
Rapor No /Bak rap.no (Report no) : **4259hid4**

Num.Kabul Tarihi (Date of Samp. Accept) : **20,07,2017**

Deney Tarihi (Date of Test) : **21,07,2017**

Deney Rapor Tarihi (Date of Test Result) : **31,07,2017**

Zaman / Time T (dk)	Hidrometre Okuması Hydrometer Reading	Meniskus düzlt.uyg. hid.okuması Hyd.reading with Meniscus correct.	Sıcaklık Temparatue (° C)	Ayrıştırıcı madde ve Sıcaklık Düzeltmesi Dispering Agent and Temparature Correct.	Düzeltilmiş Hid. Okuması Corrected Hyd. Reading	Efektif Derinlik Effective L (cm)	"K" Değeri "K" Value	Tane Çapı Grain Diameter D (mm)	Toplam Geçen Total Passing P (%)
1	1,032	1,0319	21	0,0041	1,0278	8,458	0,01365	0,0397	90,01
2	1,030	1,0299	21	0,0041	1,0258	8,988	0,01365	0,0289	83,53
5	1,028	1,0279	21	0,0041	1,0238	9,518	0,01365	0,0188	77,06
10	1,026	1,0259	21	0,0041	1,0218	10,048	0,01365	0,0137	70,58
20	1,024	1,0239	21	0,0041	1,0198	10,578	0,01365	0,0099	64,10
40	1,023	1,0224	20,5	0,0042	1,0182	10,975	0,01373	0,0072	58,92
60	1,021	1,0209	20,5	0,0042	1,0167	11,373	0,01373	0,0060	54,07
120	1,020	1,0194	20,5	0,0042	1,0152	11,770	0,01373	0,0043	49,21
240	1,018	1,0179	20,5	0,0042	1,0137	12,168	0,01373	0,0031	44,36
435	1,017	1,0164	20,5	0,0042	1,0122	12,565	0,01373	0,0023	39,50
1440	1,015	1,0149	20,5	0,0042	1,0107	12,963	0,01373	0,0013	34,64



Elek No Sieve No	Elek Çapı(mm.) Sieve Dia	Geçen % Passing
2.1/2 in.	63	100,00
2 in.	50	100,00
1.1/2 in.	37,5	100,00
1 in.	25	100,00
3/4 in.	19	100,00
3/8 in.	9,5	100,00
No 4	4,75	100,00
No 8	2,36	99,68
No 30	0,600	98,38
No 100	0,150	96,28
No 200	0,075	94,46

D10 (mm)	0,00
D30 (mm)	0,00
D60 (mm)	0,01
Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity(Cu)	#SAYI/0!
Süreklilik Katsayısı Coefficient of Curvature(Cr)	#SAYI/0!

Hidrometre Tipi (Hydrometer Type) :	ASTM 151 H	**Toplam Numune Ağırlığı** Total Sample Weight (gr.)	50,0
Ayrıştırma maddesi: Dispering Agent	(NaPO3)6	**200 No Elekten Geçen Mkt.** Finer than No. 200 (gr.)	47,2
Miktarı (Quantity) :	125 ml	**Özgül Ağırlık ( )** Specific Gravity	2,62

(%) KİL / Clay	51,18
(%) SİLT / Silt	43,28

(%) KUM / Sand	5,54
(%) ÇAKIL / Gravel	0,00

* Bu deney ASTM D-422-63 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the ASTM D 422-63 standarts.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Firin Sok.
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765[illegible]

Onaylayan
Approved By

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

HİDROMETRİK ANALİZ DENEY SONUÇLARI

Hydrometric Analysis Test Results

Rev. no : 00 Form No:KFR-4044

Müşteri Adı (Customer's Name) : **ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.**

Num.Alındığı Yer : (Project/Location) **Kırklareli ili, Vize ilçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu**

Sondaj-Num. No : (Boring\Sample No) **I-10**

Derinlik (m) (Depth) : **5,50-6,00**

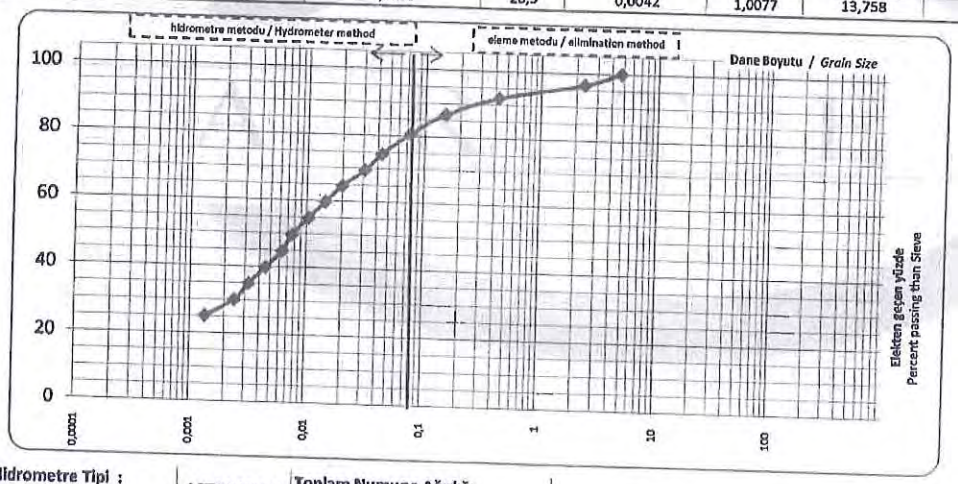
Rapor No /Bak rap.no (Report no) **4259hid5**

Num.Kabul Tarihi (Date of Samp. Accept) : **20,07,2017**

Deney Tarihi (Date of Test) : **21,07,2017**

Deney Rapor Tarihi (Date of Test Result) : **31,07,2017**

Zaman / Time T (dk)	Hidrometre Okuması Hydrometer Reading	Menisküs düzlt.uyg. hid.okuması Hyd.reading with Menuscus correct.	Sıcaklık Temparatue (° C)	Ayrıştırıcı madde ve Sıcaklık Düzeltmesi Dispering Agent and Temperature Correct.	Düzeltilmiş Hid. Okuması Corrected Hyd. Reading	Efektif Derinlik Effective L (cm)	"K" Değeri "K" Volue	Tane Çapı Grain Diameter D (mm)	Toplam Geçen Total Passing P (%)
1	1,027	1,0269	21	0,0041	1,0228	9,783	0,01388	0,0434	74,35
2	1,026	1,0254	21	0,0041	1,0213	10,180	0,01388	0,0313	69,46
5	1,024	1,0239	21	0,0041	1,0198	10,578	0,01388	0,0202	64,57
10	1,023	1,0224	21	0,0041	1,0183	10,975	0,01388	0,0145	59,68
20	1,021	1,0209	21	0,0041	1,0168	11,373	0,01388	0,0105	54,79
40	1,020	1,0194	20,5	0,0042	1,0152	11,770	0,01397	0,0076	49,57
60	1,018	1,0179	20,5	0,0042	1,0137	12,168	0,01397	0,0063	44,68
120	1,017	1,0164	20,5	0,0042	1,0122	12,565	0,01397	0,0045	39,78
240	1,015	1,0149	20,5	0,0042	1,0107	12,963	0,01397	0,0032	34,89
435	1,014	1,0134	20,5	0,0042	1,0092	13,360	0,01397	0,0024	30,00
1440	1,012	1,0119	20,5	0,0042	1,0077	13,758	0,01397	0,0014	25,11



Elek No Sieve No	Elek Capı(mm.) Sieve Dia	Geçen % Passing
2.1/2 in.	63	100,00
2 in.	50	100,00
1.1/2 in.	37,5	100,00
1 in.	25	100,00
3/4 in.	19	100,00
3/8 in.	9,5	100,00
No 4	4,75	100,00
No 8	2,36	96,62
No 30	0,600	91,98
No 100	0,150	86,72
No 200	0,075	80,62

D10 (mm)	0,00
D30 (mm)	0,00
D60 (mm)	0,01
Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity(Cu)	#SAYI/0!
Süreklilik Katsayısı Coefficient of Curvature(Cr)	#SAYI/0!

Hidrometre Tipi : Hydrometer Type	ASTM 151 H	**Toplam Numune Ağırlığı** Total Sample Weight (gr.)	50,0
Ayrıştırma maddesi: Dispering Agent	(NaPO3)6	**200 No Elekten Geçen Mkt.** Finer than No. 200 (gr.)	40,3
Miktarı : Quantity	125 ml	**Özgül Ağırlık ( )** Specific Gravity	2,59

(%) KİL / Clay	41,06
(%) SİLT / Silt	39,56

(%) KUM / Sand	19,38
(%) ÇAKIL / Gravel	0,00

* Bu deney ASTM D-422-63 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the ASTM D 422-63 standarts.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 B 23 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765032

Onaylayan
Approved By

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

HİDROMETRİK ANALİZ DENEY SONUÇLARI

Hydrometric Analysis Test Results

Rev. no : 00 Form No:KFR-4044

Müşteri Adı (Customer's Name) : **ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.**

Num.Alındığı Yer (Project/Location) : **Kırklareli ili, Vize ilçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu**

Sondaj-Num. No (Boring\Sample No) : **I-12**

Derinlik (m) (Depth) : **7,00-7,50**

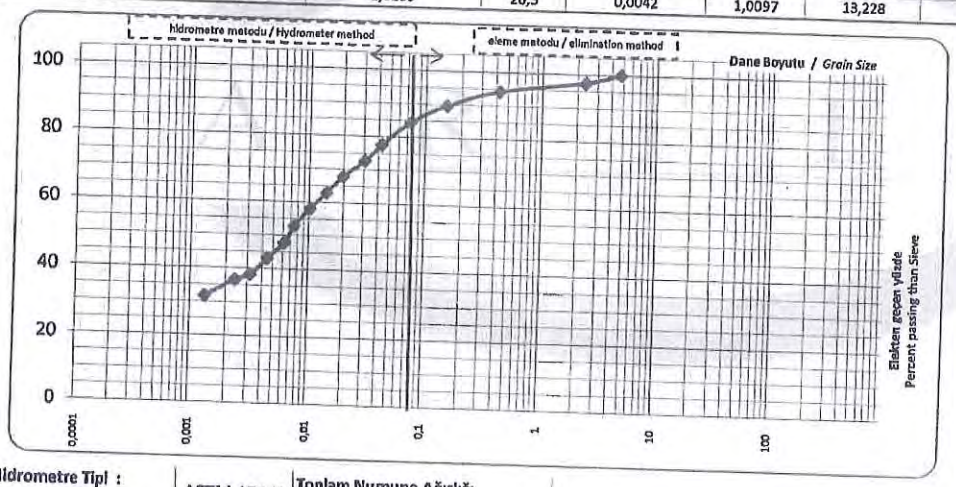
Rapor No /Bak rap.no (Report no) : **4259hid6**

Num.Kabul Tarihi (Date of Samp. Accept) : **20,07,2017**

Deney Tarihi (Date of Test) : **21,07,2017**

Deney Rapor Tarihi (Date of Test Result) : **31,07,2017**

Zaman / Time	Hidrometre Okuması Hydrometer Reading	Meniskus düzlt.uyg. hid.okuması Hyd.reading with Menuscus correct.	Sıcaklık Temparatue	Ayrıştırıcı madde ve Sıcaklık Düzeltmesi Dispering Agent and Temparature Correct.	Düzeltilmiş Hid. Okuması Corrected Hyd. Reading	Efektif Derinlik Effective Depth	"K" Değeri "K" Value	Tane Çapı Grain Diameter	Toplam Geçen Total Passing
T (dk)			(° C)			L (cm)		D (mm)	P (%)
1	1,028	1,0279	21	0,0041	1,0238	9,518	0,01387	0,0428	77,52
2	1,027	1,0264	21	0,0041	1,0223	9,915	0,01387	0,0309	72,63
5	1,025	1,0249	21	0,0041	1,0208	10,313	0,01387	0,0199	67,75
10	1,024	1,0234	21	0,0041	1,0193	10,710	0,01387	0,0144	62,86
20	1,022	1,0219	21	0,0041	1,0178	11,108	0,01387	0,0103	57,98
40	1,021	1,0204	20,5	0,0042	1,0162	11,505	0,01396	0,0075	52,76
60	1,019	1,0189	20,5	0,0042	1,0147	11,903	0,01396	0,0062	47,88
120	1,018	1,0174	20,5	0,0042	1,0132	12,300	0,01396	0,0045	42,99
240	1,016	1,0159	20,5	0,0042	1,0117	12,698	0,01396	0,0032	38,11
435	1,016	1,0154	20,5	0,0042	1,0112	12,830	0,01396	0,0024	36,48
1440	1,014	1,0139	20,5	0,0042	1,0097	13,228	0,01396	0,0013	31,59



Elek No Sieve No	Elek Çapı(mm.) Sieve Dia	Geçen % Passing
2.1/2 in.	63	100,00
2 in.	50	100,00
1.1/2 in.	37,5	100,00
1 in.	25	100,00
3/4 in.	19	100,00
3/8 in.	9,5	100,00
No 4	4,75	100,00
No 8	2,36	97,50
No 30	0,600	94,24
No 100	0,150	89,62
No 200	0,075	84,30

D10 (mm)	0,00
D30 (mm)	0,00
D60 (mm)	0,01
Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity(Cu)	#SAYI/0!
Süreklilik Katsayısı Coefficient of Curvature(Cr)	#SAYI/0!

Hidrometre Tipi (Hydrometer Type) :	ASTM 151 H	**Toplam Numune Ağırlığı** Total Sample Weight (gr.)	50,0
Ayrıştırma maddesi: Dispering Agent	(NaPO3)6	**200 No Elekten Geçen Mkt.** Finer than No. 200 (gr.)	42,2
Miktarı (Quantity) :	125 ml	**Özgül Ağırlık ( )** Specific Gravity	2,59

(%) KİL / Clay	44,42
(%) SİLT / Silt	39,88

(%) KUM / Sand	15,70
(%) ÇAKIL / Gravel	0,00

* Bu deney ASTM D-422-63 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the ASTM D 422-63 standarts.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No:5867

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:26 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765632

Onaylayan
Approved By

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

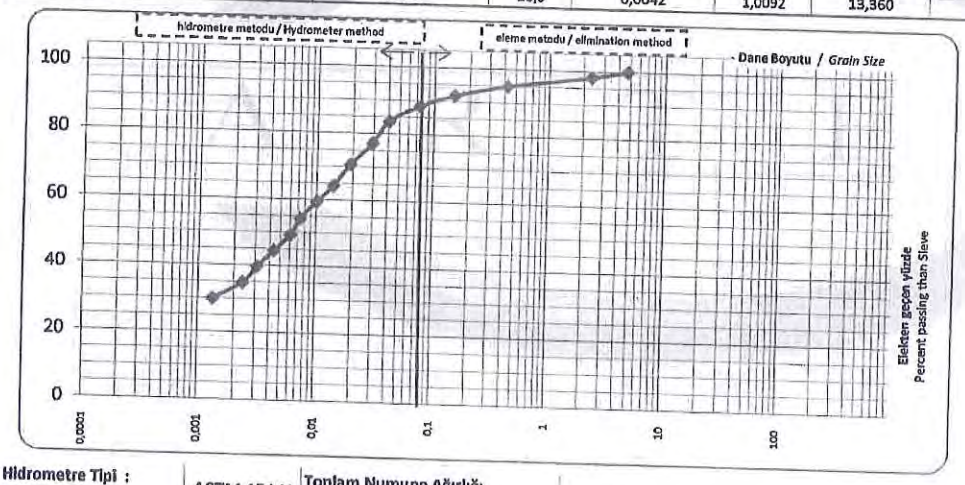
HİDROMETRİK ANALİZ DENEY SONUÇLARI

Hydrometric Analysis Test Results

Rev. no :00 Form No:KFR-4044

Müşteri Adı / Customer's Name	: ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.	Rapor No /Bak rap.no / Report no	4259hid7
Num.Alındığı Yer : Project/Location	Kırklareli ili, Vize ilçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu	Num.Kabul Tarihi / Date of Samp. Accept	: 20,07,2017
Sondaj-Num. No : Boring\Sample No	A-30	Deney Tarihi / Date of Test	: 21,07,2017
Derinlik (m) / Depth	: 11,50-12,00	Deney Rapor Tarihi / Date of Test Result	: 31,07,2017

Zaman / Time T (dk)	Hidrometre Okuması Hydrometer Reading	Menisküs düzlt.uyg. hid.okuması Hyd.reading with Menuscus correct.	Sıcaklık Temparatue (° C)	Ayrıştırıcı madde ve Sıcaklık Düzeltmesi Dispering Agent and Temparature Correct.	Düzeltilmiş Hid. Okuması Corrected Hyd. Reading	Efektif Derinlik Effective L (cm)	"K" Değeri "K" Volue	Tane Çapı Grain Diameter D (mm)	Toplam Geçen Total Passing P (%)
1	1,030	1,0299	21	0,0041	1,0258	8,988	0,01365	0,0409	83,59
2	1,028	1,0279	21	0,0041	1,0238	9,518	0,01365	0,0298	77,11
5	1,026	1,0259	21	0,0041	1,0218	10,048	0,01365	0,0193	70,63
10	1,024	1,0239	21	0,0041	1,0198	10,578	0,01365	0,0140	64,15
20	1,023	1,0224	21	0,0041	1,0183	10,975	0,01365	0,0101	59,29
40	1,021	1,0209	20,5	0,0042	1,0167	11,373	0,01373	0,0073	54,11
60	1,020	1,0194	20,5	0,0042	1,0152	11,770	0,01373	0,0061	49,25
120	1,018	1,0179	20,5	0,0042	1,0137	12,168	0,01373	0,0044	44,39
240	1,017	1,0164	20,5	0,0042	1,0122	12,565	0,01373	0,0031	39,53
435	1,015	1,0149	20,5	0,0042	1,0107	12,963	0,01373	0,0024	34,67
1440	1,014	1,0134	20,5	0,0042	1,0092	13,360	0,01373	0,0013	29,81



Elek No Sieve No	Elek Çapı(mm.) Sieve Dia	Geçen % Passing
2.1/2 in.	63	100,00
2 in.	50	100,00
1.1/2 in.	37,5	100,00
1 in.	25	100,00
3/4 in.	19	100,00
3/8 in.	9,5	100,00
No 4	4,75	100,00
No 8	2,36	98,10
No 30	0,600	94,84
No 100	0,150	91,68
No 200	0,075	88,30
D10 (mm)		0,00
D30 (mm)		0,00
D60 (mm)		0,01
Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity(Cu)		#SAYI/0!
Süreklilik Katsayısı Coefficient of Curvature(Cr)		#SAYI/0!

Hidrometre Tipi : Hydrometer Type	ASTM 151 H	Toplam Numune Ağırlığı Total Sample Weight (gr.)	50,0
Ayrıştırma maddesi: Dispering Agent	(NaPO3)6	200 No Elekten Geçen Mkt. Finer than No. 200 (gr.)	44,2
Miktarı : Quantity	125 ml	Özgül Ağırlık ( ) Specific Gravity	2,61

(%) KİL / Clay	46,11
(%) SİLT / Silt	42,19

(%) KUM / Sand	11,70
(%) ÇAKIL / Gravel	0,00

* Bu deney ASTM D-422-63 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the ASTM D 422-63 standarts.
* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 B:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 80
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765[illegible]

Onaylayan
Approved By

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

HİDROMETRİK ANALİZ DENEY SONUÇLARI

Hydrometric Analysis Test Results

Rev. no : 00 Form No:KFR-4044

Müşteri Adı (Customer's Name) : ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.

Num.Alındığı Yer (Project/Location) : Kırklareli ili, Vize İlçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu

Sondaj-Num. No (Boring\Sample No) : I-23

Derinlik (m) (Depth) : 4,00-4,50

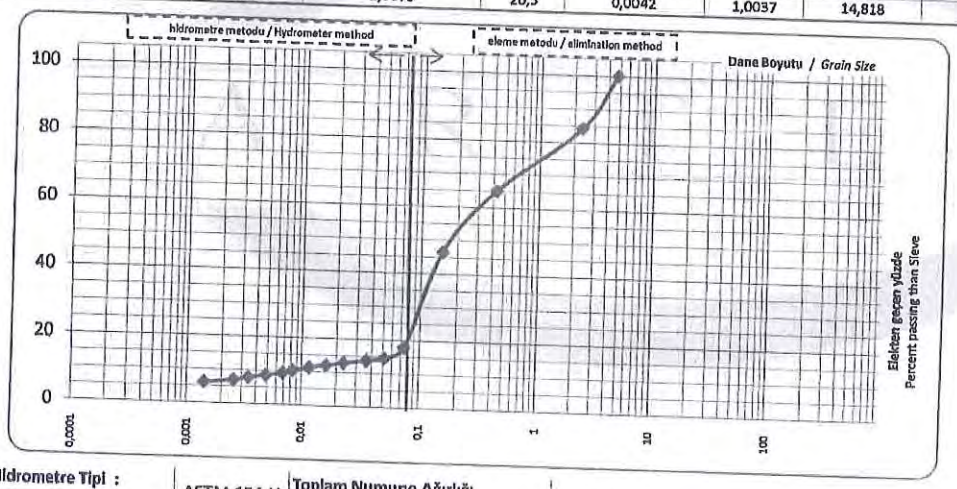
Rapor No /Bak rap.no (Report no) : 4259hid8

Num.Kabul Tarihi (Date of Samp. Accept) : 20,07,2017

Deney Tarihi (Date of Test) : 21,07,2017

Deney Rapor Tarihi (Date of Test Result) : 31,07,2017

Zaman / Time T (dk)	Hidrometre Okuması Hydrometer Reading	Menisküs düzlt.uyg. hid.okuması Hyd.reading with Meniuscus correct.	Sıcaklık Temparatue (° C)	Ayrıştırıcı madde ve Sıcaklık Düzeltmesi Dispering Agent and Temparature Correct.	Düzeltilmiş Hid. Okuması Corrected Hyd. Reading	Efektif Derinlik Effective L (cm)	"K" Değeri "K" Volue	Tane Çapı Grain Diameter D (mm)	Toplam Geçen Total Passing P (%)
1	1,013	1,0129	21	0,0041	1,0088	13,493	0,01396	0,0513	14,51
2	1,013	1,0124	21	0,0041	1,0083	13,625	0,01396	0,0364	13,69
5	1,012	1,0119	21	0,0041	1,0078	13,758	0,01396	0,0231	12,86
10	1,012	1,0114	21	0,0041	1,0073	13,890	0,01396	0,0164	12,04
20	1,011	1,0109	21	0,0041	1,0068	14,023	0,01396	0,0117	11,21
40	1,011	1,0104	20,5	0,0042	1,0062	14,155	0,01404	0,0084	10,22
60	1,010	1,0099	20,5	0,0042	1,0057	14,288	0,01404	0,0069	9,40
120	1,010	1,0094	20,5	0,0042	1,0052	14,420	0,01404	0,0049	8,57
240	1,009	1,0089	20,5	0,0042	1,0047	14,553	0,01404	0,0035	7,75
435	1,009	1,0084	20,5	0,0042	1,0042	14,685	0,01404	0,0026	6,93
1440	1,008	1,0079	20,5	0,0042	1,0037	14,818	0,01404	0,0014	6,10



Elek No Sieve No	Elek Çapı(mm.) Sieve Dia	Geçen % Passing
2.1/2 in.	63	100,00
2 in.	50	100,00
1.1/2 in.	37,5	100,00
1 in.	25	100,00
3/4 in.	19	100,00
3/8 in.	9,5	100,00
No 4	4,75	100,00
No 8	2,36	84,37
No 30	0,600	65,01
No 100	0,150	46,49
No 200	0,075	17,86

D10 (mm)	0,01
D30 (mm)	0,10
D60 (mm)	0,32
Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity(Cu)	40,51
Süreklilik Katsayısı Coefficient of Curvature(Cr)	3,99

Hidrometre Tipi (Hydrometer Type) :	ASTM 151 H	**Toplam Numune Ağırlığı** Total Sample Weight (gr.)	100,0
Ayrıştırma maddesi: Dispering Agent	(NaPO3)6	**200 No Elekten Geçen Mkt.** Finer than No. 200 (gr.)	17,9
Miktarı (Quantity) :	125 ml	**Özgül Ağırlık ( )** Specific Gravity	2,54

(%) KİL / Clay	8,63
(%) SİLT / Silt	9,23

(%) KUM / Sand	82,14
(%) ÇAKIL / Gravel	0,00

* Bu deney ASTM D-422-63 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the ASTM D 422-63 standarts.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D: 5 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 80
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680760[illegible]

Onaylayan
Approved By

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARKAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

HİDROMETRİK ANALİZ DENEY SONUÇLARI

Hydrometric Analysis Test Results

Rev. no : 00 Form No:KFR-4044

Müşteri Adı (Customer's Name) : **ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.**

Num.Alındığı Yer (Project/Location) : **Kırklareli ili, Vize ilçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu**

Sondaj-Num. No (Boring\Sample No) : **A-44**

Derinlik (m) (Depth) : **6,50-7,00**

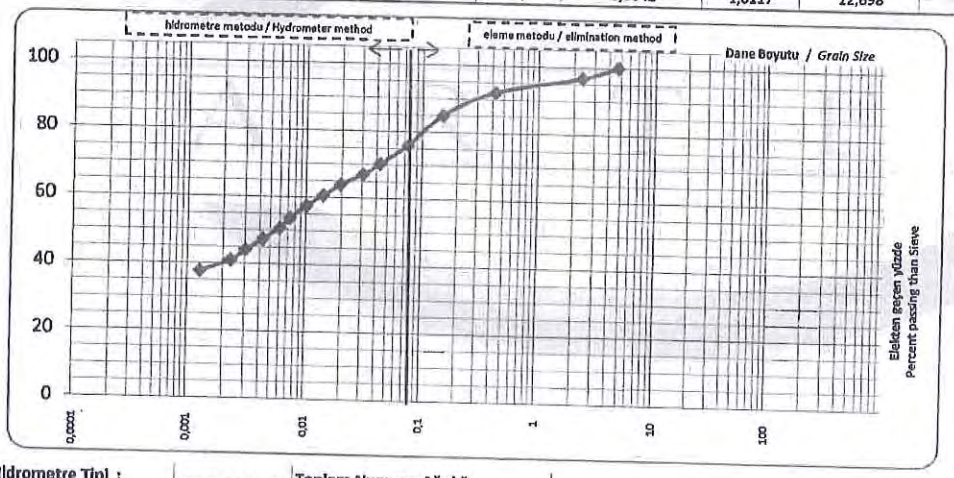
Rapor No /Bak rap.no (Report no) : **4259hid9**

Num.Kabul Tarihi (Date of Samp. Accept) : **20,07,2017**

Deney Tarihi (Date of Test) : **21,07,2017**

Deney Rapor Tarihi (Date of Test Result) : **31,07,2017**

Zaman / Time T (dk)	Hidrometre Okuması Hydrometer Reading	Meniskus düzlt.uyg. hid.okuması Hyd.reading with Menuscus correct.	Sıcaklık Temparatue (° C)	Ayrıştırıcı madde ve Sıcaklık Düzeltmesi Dispering Agent and Temparature Correct.	Düzeltilmiş Hid. Okuması Corrected Hyd. Reading	Efektif Derinlik Effective Depth L (cm)	"K" Değeri "K" Volue	Tane Çapı Grain Diameter D (mm)	Toplam Geçen Total Passing P (%)
1	1,026	1,0259	21	0,0041	1,0218	10,048	0,01356	0,0430	70,22
2	1,025	1,0249	21	0,0041	1,0208	10,313	0,01356	0,0308	67,00
5	1,024	1,0239	21	0,0041	1,0198	10,578	0,01356	0,0197	63,78
10	1,023	1,0229	21	0,0041	1,0188	10,843	0,01356	0,0141	60,55
20	1,022	1,0219	21	0,0041	1,0178	11,108	0,01356	0,0101	57,33
40	1,021	1,0209	20,5	0,0042	1,0167	11,373	0,01365	0,0073	53,79
60	1,020	1,0199	20,5	0,0042	1,0157	11,638	0,01365	0,0060	50,57
120	1,019	1,0189	20,5	0,0042	1,0147	11,903	0,01365	0,0043	47,35
240	1,018	1,0179	20,5	0,0042	1,0137	12,168	0,01365	0,0031	44,13
435	1,017	1,0169	20,5	0,0042	1,0127	12,433	0,01365	0,0023	40,91
1440	1,016	1,0159	20,5	0,0042	1,0117	12,698	0,01365	0,0013	37,69



Elek No Sieve No	Elek Capı(mm.) Sieve Dia	Geçen % Passing
2.1/2 In.	63	100,00
2 In.	50	100,00
1.1/2 In.	37,5	100,00
1 In.	25	100,00
3/4 In.	19	100,00
3/8 In.	9,5	100,00
No 4	4,75	100,00
No 8	2,36	96,74
No 30	0,600	92,04
No 100	0,150	84,94
No 200	0,075	75,92
D10 (mm)		0,00
D30 (mm)		0,00
D50 (mm)		0,01
Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity(Cu)		#SAYI/0!
Süreklilik Katsayısı Coefficient of Curvature(Cr)		#SAYI/0!

Hidrometre Tipi (Hydrometer Type) :	ASTM 151 H	**Toplam Numune Ağırlığı** Total Sample Weight (gr.)	50,0
Ayrıştırma maddesi: Dispering Agent	$(NaPO_3)6$	**200 No Elekten Geçen Mkt.** Finer than No. 200 (gr.)	38,0
Miktarı (Quantity) :	125 ml	**Özgül Ağırlık ( )** Specific Gravity	2,64

(%) KİL / Clay	48,64
(%) SİLT / Silt	27,28

(%) KUM / Sand	24,08
(%) ÇAKIL / Gravel	0,00

* Bu deney ASTM D-422-63 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the ASTM D 422-63 standarts.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firuz Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 ..
Verg. Dairesi: Avcılar Vergi No: 6..

Onaylayan
Approved By

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

HİDROMETRİK ANALİZ DENEY SONUÇLARI

Hydrometric Analysis Test Results

Rev. no : 00 Form No:KFR-4044

Müşteri Adı (Customer's Name) : **ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.**

Num.Alındığı Yer (Project/Location) : **Kırklareli ili, Vize ilçesi, Kıyıköy bölgesindekl kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu**

Sondaj-Num. No (Boring\Sample No) : **SK1**

Derinlik (m) (Depth) : **5,00-5,50**

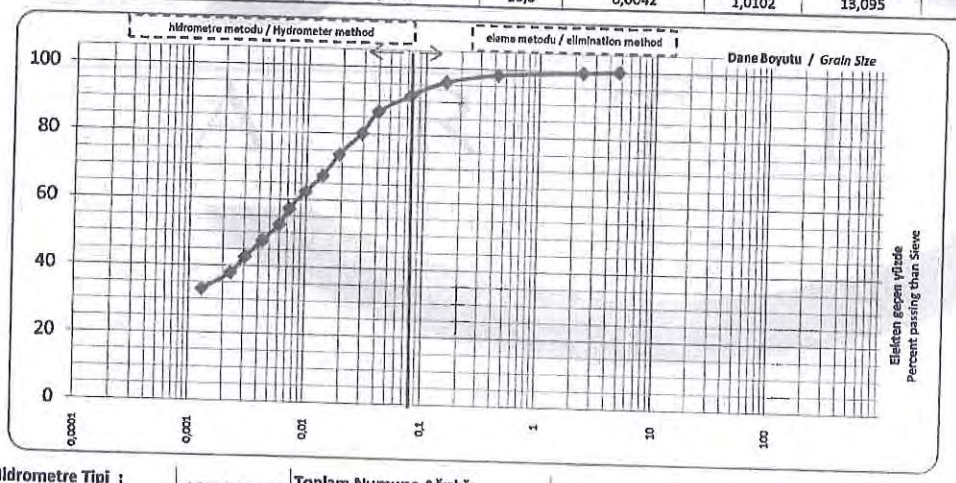
Rapor No /Bak rap.no (Report no) : **4259hid11**

Num.Kabul Tarihi (Date of Samp. Accept) : **20,07,2017**

Deney Tarihi (Date of Test) : **21,07,2017**

Deney Rapor Tarihi (Date of Test Result) : **31,07,2017**

Zaman / Time T (dk)	Hidrometre Okuması Hydrometer Reading	Menisküs düzlt.uyg. hid.okuması Hyd.reading with Menuscus correct.	Sıcaklık Temparatue (° C)	Ayrıştırıcı madde ve Sıcaklık Düzeltmesi Dispering Agent and Temparature Correct.	Düzeltilmiş Hid. Okuması Corrected Hyd. Reading	Efektif Derinlik Effective L (cm)	"K" Değeri "K" Value	Tane Çapı Grain Diameter D (mm)	Toplam Geçen Total Passing P (%)
1	1,031	1,0309	21	0,0041	1,0268	8,723	0,01361	0,0402	86,65
2	1,029	1,0289	21	0,0041	1,0248	9,253	0,01361	0,0293	80,18
5	1,027	1,0269	21	0,0041	1,0228	9,783	0,01361	0,0190	73,71
10	1,025	1,0249	21	0,0041	1,0208	10,313	0,01361	0,0138	67,25
20	1,024	1,0234	21	0,0041	1,0193	10,710	0,01361	0,0100	62,40
40	1,022	1,0219	20,5	0,0042	1,0177	11,108	0,01369	0,0072	57,22
60	1,021	1,0204	20,5	0,0042	1,0162	11,505	0,01369	0,0060	52,38
120	1,019	1,0189	20,5	0,0042	1,0147	11,903	0,01369	0,0043	47,53
240	1,018	1,0174	20,5	0,0042	1,0132	12,300	0,01369	0,0031	42,68
495	1,016	1,0159	20,5	0,0042	1,0117	12,698	0,01369	0,0023	37,83
1440	1,015	1,0144	20,5	0,0042	1,0102	13,095	0,01369	0,0013	32,98



Elek No Sieve No	Elek Capı(mm.) Sieve Dia	Geçen % Passing
2.1/2 in.	63	100,00
2 in.	50	100,00
1.1/2 in.	37,5	100,00
1 in.	25	100,00
3/4 in.	19	100,00
3/8 in.	9,5	100,00
No 4	4,75	100,00
No 8	2,36	99,58
No 30	0,600	98,32
No 100	0,150	95,82
No 200	0,075	91,60

D10 (mm)	0,00
D30 (mm)	0,00
D60 (mm)	0,01
Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity(Cu)	#SAYI/0!
Sürekllllk Katsayısı Coefficient of Curvature(Cr)	#SAYI/0!

Hidrometre Tipi (Hydrometer Type) :	ASTM 151 H	**Toplam Numune Ağırlığı** Total Sample Weight (gr.)	50,0
Ayrıştırma maddesi: Dispering Agent	(NaPO3)6	**200 No Elekten Geçen Mkt.** Finer than No. 200 (gr.)	45,8
Miktarı (Quantity) :	125 ml	**Özgül Ağırlık ( )** Specific Gravity	2,62

(%) KİL / Clay	49,45
(%) SİLT / Silt	42,15

(%) KUM / Sand	8,40
(%) ÇAKIL / Gravel	0,00

* **Bu deney ASTM D-422-63 standartlarına göre yapılmaktadır.**
This test is being done according to the ASTM D 422-63 standarts.

* **T.C.Çevre ve Şehirclllik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.**
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Form Sok. No:
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765

Onaylayan
Approved By

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

HİDROMETRİK ANALİZ DENEY SONUÇLARI

Hydrometric Analysis Test Results

Rev. no :00 Form No:KFR-4044

Müşteri Adı (Customer's Name) : **ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.**

Num.Alındığı Yer (Project/Location) : **Kırklareli İli, Vize İlçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu**

Sondaj-Num. No (Boring\Sample No) : **B-67**

Derinlik (m) (Depth) : **13,50-13,95**

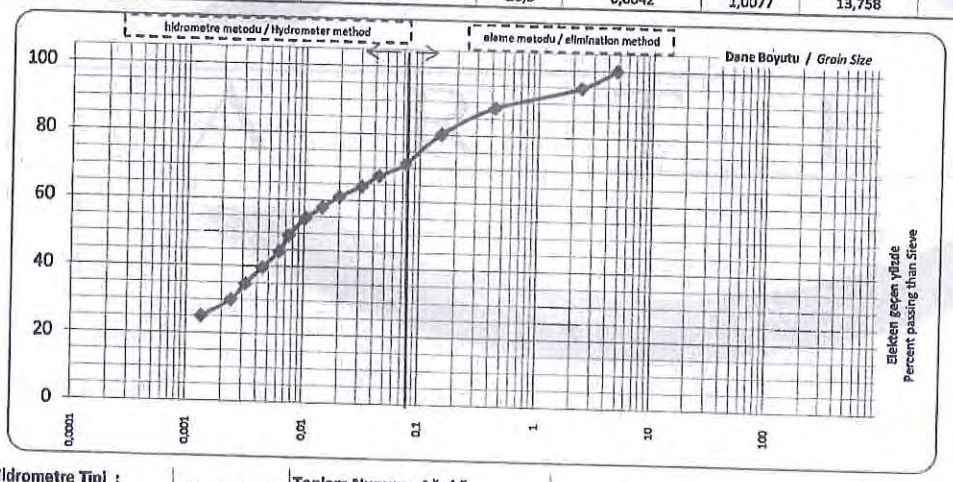
Rapor No /Bak rap.no (Report no) : **4259hid12**

Num.Kabul Tarihi (Date of Samp. Accept) : **20,07,2017**

Deney Tarihi (Date of Test) : **21,07,2017**

Deney Rapor Tarihi (Date of Test Result) : **31,07,2017**

Zaman / Time T (dk)	Hidrometre Okuması Hydrometer Reading	Menisküs düzlt.uyg. hid.okuması Hyd.reading with Menuscus correct.	Sıcaklık Temparatue (° C)	Ayrıştırıcı madde ve Sıcaklık Düzeltmesi Dispering Agent and Temparature Correct.	Düzeltilmiş Hid. Okuması Corrected Hyd. Reading	Efektif Derinlik Effective Depth L (cm)	"K" Değeri "K" Volue	Tane Çapı Grain Diameter D (mm)	Toplam Geçen Total Passing P (%)
1	1,025	1,0249	21	0,0041	1,0208	10,313	0,01369	0,0440	67,49
2	1,024	1,0239	21	0,0041	1,0198	10,578	0,01369	0,0315	64,24
5	1,023	1,0229	21	0,0041	1,0188	10,843	0,01369	0,0202	61,00
10	1,022	1,0219	21	0,0041	1,0178	11,108	0,01369	0,0144	57,75
20	1,021	1,0209	21	0,0041	1,0168	11,373	0,01369	0,0103	54,51
40	1,020	1,0194	20,5	0,0042	1,0152	11,770	0,01378	0,0075	49,32
60	1,018	1,0179	20,5	0,0042	1,0137	12,168	0,01378	0,0062	44,45
120	1,017	1,0164	20,5	0,0042	1,0122	12,565	0,01378	0,0045	39,58
240	1,015	1,0149	20,5	0,0042	1,0107	12,963	0,01378	0,0032	34,72
435	1,014	1,0134	20,5	0,0042	1,0092	13,360	0,01378	0,0024	29,85
1440	1,012	1,0119	20,5	0,0042	1,0077	13,758	0,01378	0,0013	24,98



Elek No Sieve No	Elek Çapı(mm.) Sieve Dia	Geçen % Passing
2.1/2 in.	63	100,00
2 in.	50	100,00
1.1/2 in.	37,5	100,00
1 in.	25	100,00
3/4 in.	19	100,00
3/8 in.	9,5	100,00
No 4	4,75	100,00
No 8	2,36	94,74
No 30	0,600	88,32
No 100	0,150	80,28
No 200	0,075	71,24
D10 (mm)		0,00
D30 (mm)		0,00
D60 (mm)		0,02
Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity(Cu)		#SAYI/0!
Sürekllllik Katsayısı Coefficient of Curvature(Cr)		#SAYI/0!

Hidrometre Tipi (Hydrometer Type) :	ASTM 151 H	**Toplam Numune Ağırlığı** Total Sample Weight (gr.)	50,0
Ayrıştırma maddesi: Dispering Agent	(NaPO3)6	**200 No Elekten Geçen Mkt.** Finer than No. 200 (gr.)	35,6
Miktarı (Quantity) :	125 ml	**Özgül Ağırlık ( )** Specific Gravity	2,61

(%) KİL / Clay	41,04
(%) SİLT / Silt	30,20

(%) KUM / Sand	28,76
(%) ÇAKIL / Gravel	0,00

* Bu deney ASTM D-422-63 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the ASTM D 422-63 standarts.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6867

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0180765032

Onaylayan
Approved By

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

HİDROMETRİK ANALİZ DENEY SONUÇLARI

Hydrometric Analysis Test Results

Rev. no : 00 Form No:KFR-4044

Müşteri Adı (Customer's Name) : **ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.**

Num.Alındığı Yer (Project/Location) : **Kırklareli ili, Vize ilçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu**

Sondaj-Num. No (Boring\Sample No) : **A-B-11**

Derinlik (m) (Depth) : **6,50-7,00**

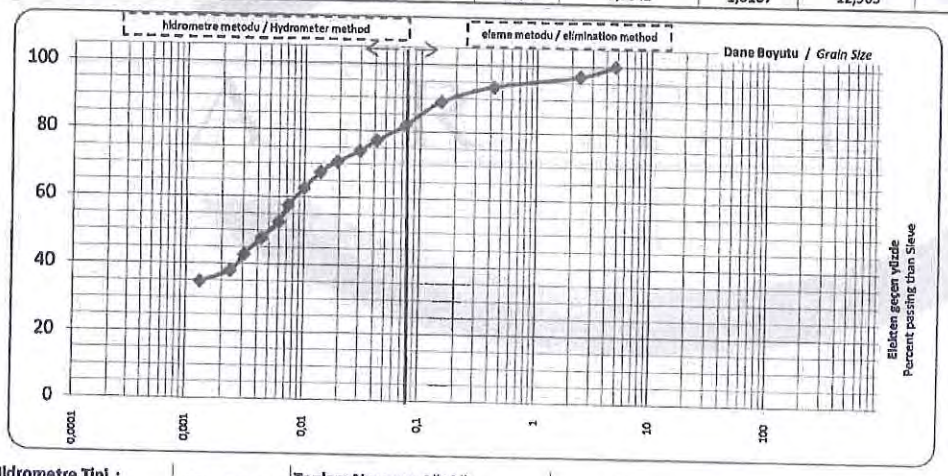
Rapor No /Bak rap.no (Report no) : **4259hid13**

Num.Kabul Tarihi (Date of Samp. Accept) : **20,07,2017**

Deney Tarihi (Date of Test) : **21,07,2017**

Deney Rapor Tarihi (Date of Test Result) : **31,07,2017**

Zaman / Time T (dk)	Hidrometre Okuması Hydrometer Reading	Meniskus düzlt.uyg. hid.okuması Hyd.reading with Menuscus correct.	Sıcaklık Temparatue (° C)	Ayrıştırıcı madde ve Sıcaklık Düzeltmesi Dispering Agent and Temparature Correct.	Düzeltilmiş Hid. Okuması Corrected Hyd. Reading	Efektif Derinlik Effective Depth L (cm)	"K" Değeri "K" Value	Tane Çapı Grain Diameter D (mm)	Toplam Geçen Total Passing P (%)
1	1,028	1,0279	21	0,0041	1,0238	9,518	0,01365	0,0421	77,15
2	1,027	1,0269	21	0,0041	1,0228	9,783	0,01365	0,0302	73,91
5	1,026	1,0259	21	0,0041	1,0218	10,048	0,01365	0,0193	70,66
10	1,025	1,0249	21	0,0041	1,0208	10,313	0,01365	0,0139	67,42
20	1,024	1,0234	21	0,0041	1,0193	10,710	0,01365	0,0100	62,56
40	1,022	1,0219	20,5	0,0042	1,0177	11,108	0,01373	0,0072	57,37
60	1,021	1,0204	20,5	0,0042	1,0162	11,505	0,01373	0,0060	52,51
120	1,019	1,0189	20,5	0,0042	1,0147	11,903	0,01373	0,0043	47,65
240	1,018	1,0174	20,5	0,0042	1,0132	12,300	0,01373	0,0031	42,79
435	1,016	1,0159	20,5	0,0042	1,0117	12,698	0,01373	0,0023	37,93
1440	1,015	1,0149	20,5	0,0042	1,0107	12,963	0,01373	0,0013	34,68



Elek No Sieve No	Elek Capı(mm.) Sieve Dia	Geçen % Passing
2.1/2 in.	63	100,00
2 in.	50	100,00
1.1/2 in.	37,5	100,00
1 in.	25	100,00
3/4 in.	19	100,00
3/8 in.	9,5	100,00
No 4	4,75	100,00
No 8	2,36	96,96
No 30	0,600	93,58
No 100	0,150	88,88
No 200	0,075	81,80
D10 (mm)		0,00
D30 (mm)		0,00
D60 (mm)		0,01
Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity(Cu)		#SAYI/0!
Sürekllllik Katsayısı Coefficient of Curvature(Cr)		#SAYI/0!

Hidrometre Tipi (Hydrometer Type) :	ASTM 151 H	**Toplam Numune Ağırlığı** Total Sample Weight (gr.)	50,0
Ayrıştırma maddesi: Dispering Agent	$(NaPO_3)6$	**200 No Elekten Geçen Mkt.** Finer than No. 200 (gr.)	40,9
Miktarı (Quantity) :	125 ml	**Özgül Ağırlık ( )** Specific Gravity	2,61

(%) KİL / Clay	49,54
(%) SİLT / Silt	32,26

(%) KUM / Sand	18,20
(%) ÇAKIL / Gravel	0,00

* **Bu deney ASTM D-422-63 standartlarına göre yapılmaktadır.**
This test is being done according to the ASTM D 422-63 standarts.

* **T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.**
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 / [illegible] Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 6080 [illegible]

Onaylayan
Approved By

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

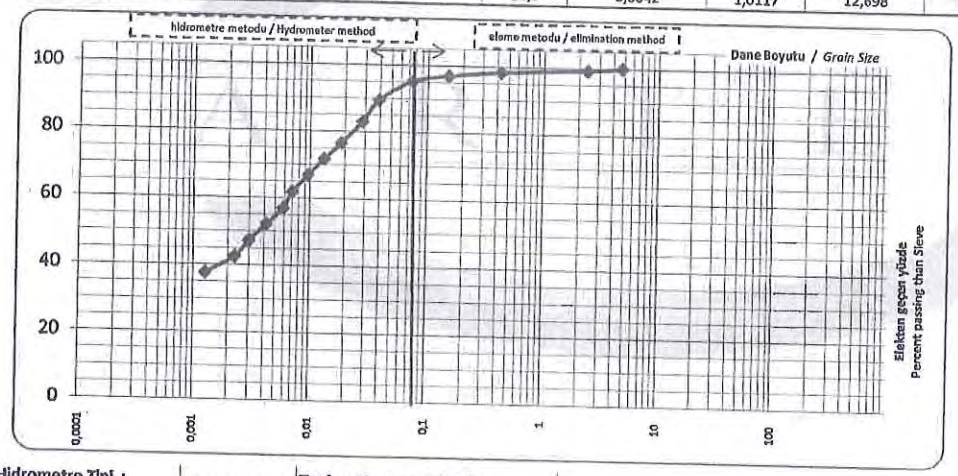
HİDROMETRİK ANALİZ DENEY SONUÇLARI

Hydrometric Analysis Test Results

Rev. no : 00 Form No:KFR-4044

Müşteri Adı / Customer's Name	: ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.	Rapor No /Bak rap.no / Report no	4259hid14
Num.Alındığı Yer : / Project/Location	Kırklareli ili, Vize ilçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu	Num.Kabul Tarihi / Date of Samp. Accept	: 20,07,2017
Sondaj-Num. No : / Boring\Sample No	I-13	Deney Tarihi / Date of Test	: 21,07,2017
Derinlik (m) / Depth	: 9,50-10,00	Deney Rapor Tarihi / Date of Test Result	: 31,07,2017

Zaman / Time T (dk)	Hidrometre Okuması Hydrometer Reading	Menisküs düzlt.uyg. hid.okuması Hyd.reading with Meniscus correct.	Sıcaklık Temparatue (° C)	Ayrıştırıcı madde ve Sıcaklık Düzeltmesi Dispering Agent and Temparature Correct.	Düzeltilmiş Hid. Okuması Corrected Hyd. Reading	Efektif Derinlik Effective Depth L (cm)	"K" Değeri "K" Value	Tane Çapı Grain Diameter D (mm)	Toplam Geçen Total Passing P (%)
1	1,032	1,0319	21	0,0041	1,0278	8,458	0,01352	0,0393	89,40
2	1,030	1,0299	21	0,0041	1,0258	8,988	0,01352	0,0287	82,97
5	1,028	1,0279	21	0,0041	1,0238	9,518	0,01352	0,0187	76,54
10	1,027	1,0264	21	0,0041	1,0223	9,915	0,01352	0,0135	71,71
20	1,025	1,0249	21	0,0041	1,0208	10,313	0,01352	0,0097	66,89
40	1,024	1,0234	20,5	0,0042	1,0192	10,710	0,01361	0,0070	61,74
60	1,022	1,0219	20,5	0,0042	1,0177	11,108	0,01361	0,0059	56,92
120	1,021	1,0204	20,5	0,0042	1,0162	11,505	0,01361	0,0042	52,10
240	1,019	1,0189	20,5	0,0042	1,0147	11,903	0,01361	0,0030	47,27
435	1,018	1,0174	20,5	0,0042	1,0132	12,300	0,01361	0,0023	42,45
1440	1,016	1,0159	20,5	0,0042	1,0117	12,698	0,01361	0,0013	37,62



Elek No Sieve No	Elek Capı(mm.) Sieve Dia	Geçen % Passing
2.1/2 in.	63	100,00
2 in.	50	100,00
1.1/2 in.	37,5	100,00
1 in.	25	100,00
3/4 in.	19	100,00
3/8 in.	9,5	100,00
No 4	4,75	100,00
No 8	2,36	99,30
No 30	0,600	98,28
No 100	0,150	96,90
No 200	0,075	95,22
D10 (mm)		0,00
D30 (mm)		0,00
D60 (mm)		0,01
Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity(Cu)		#SAYI/0!
Süreklilik Katsayısı Coefficient of Curvature(Cr)		#SAYI/0!

Hidrometre Tipi : Hydrometer Type	ASTM 151 H	Toplam Numune Ağırlığı Total Sample Weight (gr.)	50,0
Ayrıştırma maddesi: Dispering Agent	(NaPO3)6	200 No Elekten Geçen Mkt. Finer than No. 200 (gr.)	47,6
Miktarı : Quantity	125 ml	Özgül Ağırlık ( ) Specific Gravity	2,65

(%) KİL / Clay	54,35
(%) SİLT / Silt	40,87

(%) KUM / Sand	4,78
(%) ÇAKIL / Gravel	0,00

* Bu deney ASTM D-422-63 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the ASTM D 422-63 standarts.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fikri Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:2 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 90
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765632

Onaylayan
Approved By

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

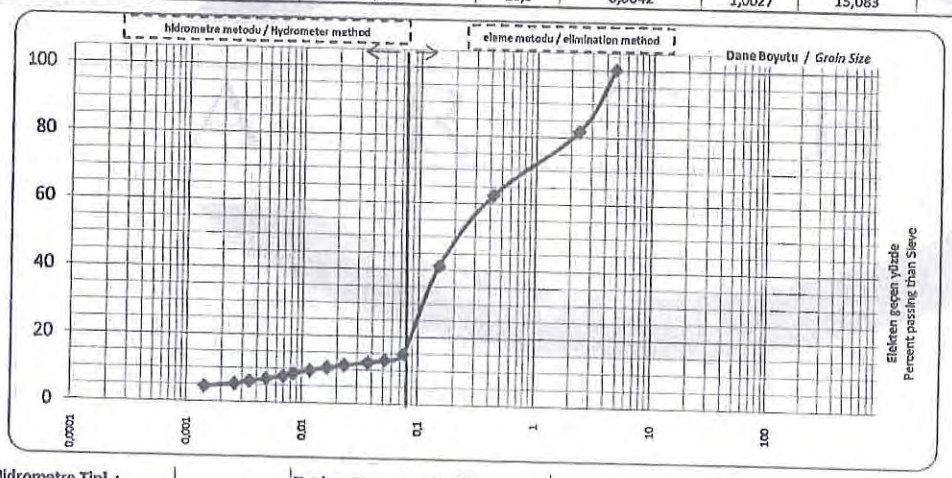
HİDROMETRİK ANALİZ DENEY SONUÇLARI

Hydrometric Analysis Test Results

Rev. no:00 Form No:KFR-4044

Müşteri Adı Customer's Name	: ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.	**Rapor No /Bak rap.no** Report no	4259hid15
Num.Alındığı Yer : Project/Location	Kırklareli ili, Vize ilçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu	**Num.Kabul Tarihi** Date of Samp. Accept	: 20,07,2017
Sondaj-Num. No : Boring\Sample No	K-12	**Deney Tarihi** Date of Test	: 21,07,2017
Derinlik (m) : Depth	3,00-3,45	**Deney Rapor Tarihi** Date of Test Result	: 31,07,2017

Zaman / Time T (dk)	Hidrometre Okuması Hydrometer Reading	Menisküs düzlt.uyg. hid.okuması Hyd.reading with Menuscus correct.	Sıcaklık Temparatue (° C)	Ayrıştırıcı madde ve Sıcaklık Düzeltmesi Dispering Agent and Temparature Correct.	Düzeltilmiş Hid. Okuması Corrected Hyd. Reading	Efektif Derinlik Effective L (cm)	"K" Değeri "K" Volue	Tane Çapı Grain Diameter D (mm)	Toplam Geçen Total Passing P (%)
1	1,012	1,0119	21	0,0041	1,0078	13,758	0,01400	0,0519	12,90
2	1,012	1,0114	21	0,0041	1,0073	13,890	0,01400	0,0369	12,07
5	1,011	1,0109	21	0,0041	1,0068	14,023	0,01400	0,0234	11,24
10	1,011	1,0104	21	0,0041	1,0063	14,155	0,01400	0,0167	10,42
20	1,010	1,0099	21	0,0041	1,0058	14,288	0,01400	0,0118	9,59
40	1,010	1,0094	20,5	0,0042	1,0052	14,420	0,01409	0,0085	8,60
60	1,009	1,0089	20,5	0,0042	1,0047	14,553	0,01409	0,0069	7,77
120	1,009	1,0084	20,5	0,0042	1,0042	14,685	0,01409	0,0049	6,95
240	1,008	1,0079	20,5	0,0042	1,0037	14,818	0,01409	0,0035	6,12
435	1,008	1,0074	20,5	0,0042	1,0032	14,950	0,01409	0,0026	5,29
1440	1,007	1,0069	20,5	0,0042	1,0027	15,083	0,01409	0,0014	4,46



Elek No Sieve No	Elek Çapı(mm.) Sieve Dia	Geçen % Passing
2.1/2 in.	63	100,00
2 in.	50	100,00
1.1/2 in.	37,5	100,00
1 in.	25	100,00
3/4 in.	19	100,00
3/8 in.	9,5	100,00
No 4	4,75	100,00
No 8	2,36	81,75
No 30	0,600	62,44
No 100	0,150	41,19
No 200	0,075	14,85

D10 (mm)	0,01
D30 (mm)	0,11
D60 (mm)	0,38
Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity(Cu)	26,90
Sürekllik Katsayısı Coefficient of Curvature(Cr)	2,36

Hidrometre Tipi : Hydrometer Type	ASTM 151 H	Toplam Numune Ağırlığı Total Sample Weight (gr.)	100,0
Ayrıştırma maddesi: Dispering Agent	(NaPO3)6	200 No Elekten Geçen Mkt. Finer than No. 200 (gr.)	14,9
Miktarı : Quantity	125 ml	Özgül Ağırlık ( ) Specific Gravity	2,53

(%) KİL / Clay	6,97
(%) SİLT / Silt	7,88

(%) KUM / Sand	85,15
(%) ÇAKIL / Gravel	0,00

* Bu deney ASTM D-422-63 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the ASTM D 422-63 standarts.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

İbrahim H. Kırmızı
Jeofizik Müh.
Sicil No: 6

Deneyi Yapan
Tested By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Eski Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:2 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 80
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765[illegible]

Onaylayan
Approved By

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

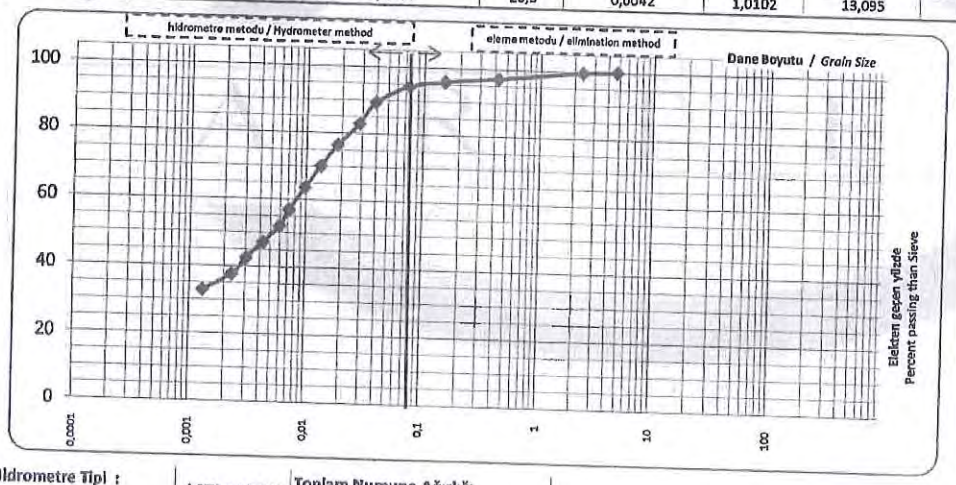
HİDROMETRİK ANALİZ DENEY SONUÇLARI

Hydrometric Analysis Test Results

Rev. no : 00 Form No:KFR-4044

Müşteri Adı Customer's Name	: ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.	**Rapor No /Bak rap.no** Report no	4259hid16
Num.Alındığı Yer : Project/Location	Kırklareli İli, Vize ilçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu	**Num.Kabul Tarihi** Date of Samp. Accept	: 20,07,2017
Sondaj-Num. No Boring\Sample No	: B-24	**Deney Tarihi** Date of Test	: 21,07,2017
Derinlik (m) Depth	: 8,50-9,00	**Deney Rapor Tarihi** Date of Test Result	: 31,07,2017

Zaman / Time T (dk)	Hidrometre Okuması Hydrometer Reading	Meniskus düzlt.uyg. hid.okuması Hyd.reading with Menuscus correct.	Sıcaklık Temparatue (° C)	Ayrıştırıcı madde ve Sıcaklık Düzeltmesi Dispering Agent and Temparature Correct.	Düzeltilmiş Hid. Okuması Corrected Hyd. Reading	Efektif Derinlik Effective L (cm)	"K" Değeri "K" Value	Tane Çapı Grain Diameter D (mm)	Toplam Geçen Total Passing P (%)
1	1,032	1,0319	21	0,0041	1,0278	8,458	0,01352	0,0393	89,32
2	1,030	1,0299	21	0,0041	1,0258	8,988	0,01352	0,0287	82,89
5	1,028	1,0279	21	0,0041	1,0238	9,518	0,01352	0,0187	76,47
10	1,026	1,0259	21	0,0041	1,0218	10,048	0,01352	0,0136	70,04
20	1,024	1,0239	21	0,0041	1,0198	10,578	0,01352	0,0098	63,61
40	1,022	1,0219	20,5	0,0042	1,0177	11,108	0,01361	0,0072	56,87
60	1,021	1,0204	20,5	0,0042	1,0162	11,505	0,01361	0,0060	52,05
120	1,019	1,0189	20,5	0,0042	1,0147	11,903	0,01361	0,0043	47,23
240	1,018	1,0174	20,5	0,0042	1,0132	12,300	0,01361	0,0031	42,41
435	1,016	1,0159	20,5	0,0042	1,0117	12,698	0,01361	0,0023	37,59
1440	1,015	1,0144	20,5	0,0042	1,0102	13,095	0,01361	0,0013	32,77



Elek No Sieve No	Elek Capı(mm.) Sieve Dia	Geçen % Passing
2.1/2 In.	63	100,00
2 In.	50	100,00
1.1/2 In.	37,5	100,00
1 In.	25	100,00
3/4 In.	19	100,00
3/8 In.	9,5	100,00
No 4	4,75	100,00
No 8	2,36	99,70
No 30	0,600	97,18
No 100	0,150	95,90
No 200	0,075	94,22

D10 (mm)	0,00
D30 (mm)	0,00
D60 (mm)	0,01
Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity(Cu)	#SAYI/0!
Süreklilik Katsayısı Coefficient of Curvature(Cr)	#SAYI/0!

Hidrometre Tipi : Hydrometer Type	ASTM 151 H	**Toplam Numune Ağırlığı** Total Sample Weight (gr.)	50,0
Ayrıştırma maddesi: Dispering Agent	(NaPO3)6	**200 No Elekten Geçen Mkt.** Finer than No. 200 (gr.)	47,1
Miktarı : Quantity	125 ml	**Özgül Ağırlık ( )** Specific Gravity	2,65

(%) KİL / Clay	49,23
(%) SİLT / Silt	44,99

(%) KUM / Sand	5,78
(%) ÇAKIL / Gravel	0,00

* Bu deney ASTM D-422-63 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the ASTM D 422-63 standarts.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

İbrahim H. Kınmaz
Jeoloji Müh.
Sicil No:

Deneyi Yapan
Tested By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:3 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765032

Onaylayan
Approved By

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

HİDROMETRİK ANALİZ DENEY SONUÇLARI

Hydrometric Analysis Test Results

Rev. no : 00 Form No:KFR-4044

Müşteri Adı (Customer's Name) : **ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.**

Num.Alındığı Yer (Project/Location) : **Kırklareli ili, Vize ilçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu**

Sondaj-Num. No (Boring\Sample No) : **A-24**

Derinlik (m) (Depth) : **4,00-4,50**

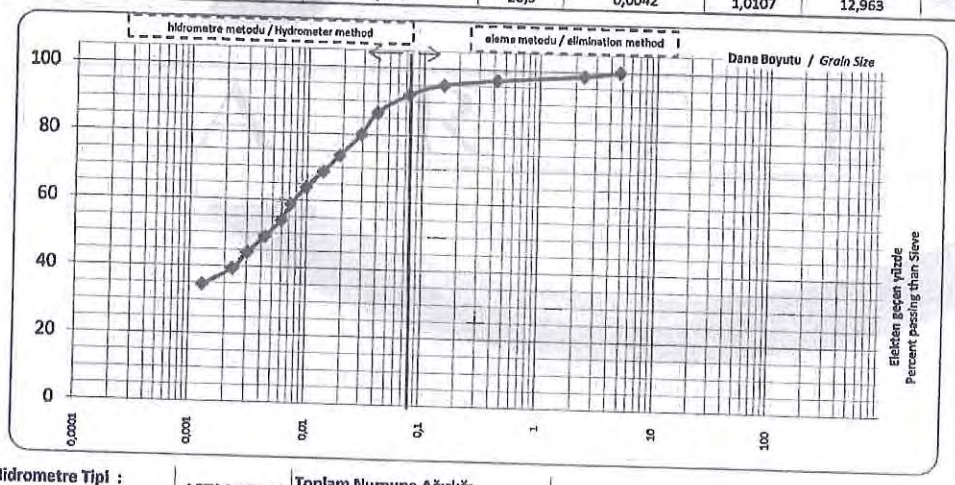
Rapor No /Bak rap.no (Report no) : **4259hid17**

Num.Kabul Tarihi (Date of Samp. Accept) : **20,07,2017**

Deney Tarihi (Date of Test) : **21,07,2017**

Deney Rapor Tarihi (Date of Test Result) : **31,07,2017**

Zaman / Time T (dk)	Hidrometre Okuması Hydrometer Reading	Meniskus düzlt.uyg. hid.okuması Hyd.reading with Menuscus correct.	Sıcaklık Temparatue (° C)	Ayrıştırıcı madde ve Sıcaklık Düzeltmesi Dispering Agent and Temparature Correct.	Düzeltilmiş Hid. Okuması Corrected Hyd. Reading	Efektif Derinlik Effective Depth L (cm)	"K" Değeri "K" Volue	Tane Çapı Grain Diameter D (mm)	Toplam Geçen Total Passing P (%)
1	1,031	1,0309	21	0,0041	1,0268	8,723	0,01361	0,0402	86,50
2	1,029	1,0289	21	0,0041	1,0248	9,253	0,01361	0,0293	80,05
5	1,027	1,0269	21	0,0041	1,0228	9,783	0,01361	0,0190	73,59
10	1,026	1,0254	21	0,0041	1,0213	10,180	0,01361	0,0137	68,75
20	1,024	1,0239	21	0,0041	1,0198	10,578	0,01361	0,0099	63,91
40	1,023	1,0224	20,5	0,0042	1,0182	10,975	0,01369	0,0072	58,74
60	1,021	1,0209	20,5	0,0042	1,0167	11,373	0,01369	0,0060	53,90
120	1,020	1,0194	20,5	0,0042	1,0152	11,770	0,01369	0,0043	49,06
240	1,018	1,0179	20,5	0,0042	1,0137	12,168	0,01369	0,0031	44,22
435	1,017	1,0164	20,5	0,0042	1,0122	12,565	0,01369	0,0023	39,38
1440	1,015	1,0149	20,5	0,0042	1,0107	12,963	0,01369	0,0013	34,54



Elek No Sieve No	Elek Çapı(mm.) Sieve Dia	Geçen % Passing
2.1/2 in.	63	100,00
2 in.	50	100,00
1.1/2 in.	37,5	100,00
1 in.	25	100,00
3/4 in.	19	100,00
3/8 in.	9,5	100,00
No 4	4,75	100,00
No 8	2,36	98,70
No 30	0,600	96,82
No 100	0,150	95,12
No 200	0,075	92,00
D10 (mm)		0,00
D30 (mm)		0,00
D60 (mm)		0,01
Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity(Cu)		#SAYI/0!
Süreklilik Katsayısı Coefficient of Curvature(Cr)		#SAYI/0!

Hidrometre Tipi : Hydrometer Type	ASTM 151 H	Toplam Numune Ağırlığı Total Sample Weight (gr.)	50,0
Ayrıştırma maddesi: Dispering Agent	(NaPO3)6	200 No Elekten Geçen Mkt. Finer than No. 200 (gr.)	46,0
Miktarı : Quantity	125 ml	Özgül Ağırlık ( ) Specific Gravity	2,63

(%) KİL / Clay	51,07
(%) SİLT / Silt	40,93

(%) KUM / Sand	8,00
(%) ÇAKIL / Gravel	0,00

* Bu deney ASTM D-422-63 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the ASTM D 422-63 standarts.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 2[illegible] D:2[illegible] Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 90
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0[illegible]

Onaylayan
Approved By

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

HİDROMETRİK ANALİZ DENEY SONUÇLARI

Hydrometric Analysis Test Results

Rev. no : 00 Form No:KFR-4044

Müşteri Adı (Customer's Name) : **ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.**

Num.Alındığı Yer (Project/Location) : **Kırklareli ili, Vize ilçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu**

Sondaj-Num. No (Boring\Sample No) : **K-46**

Derinlik (m) (Depth) : **9,50-10,00**

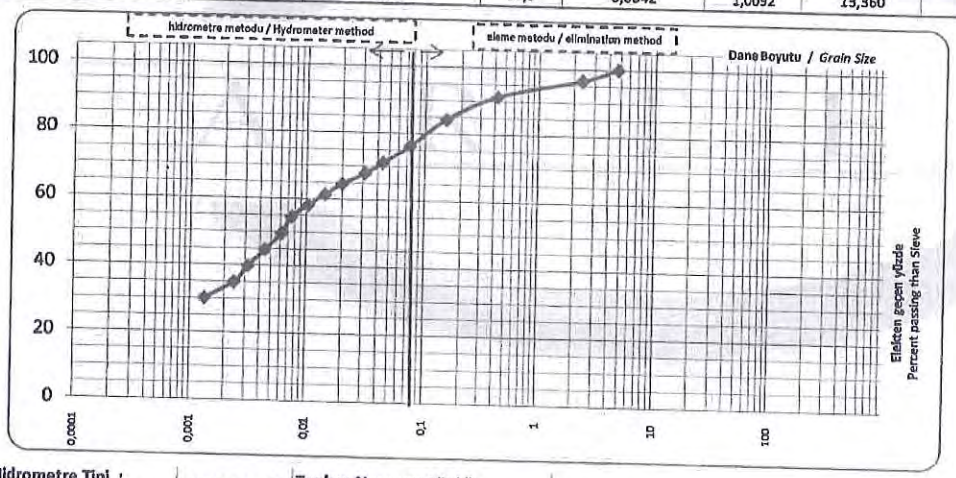
Rapor No /Bak rap.no (Report no) : **4259hid18**

Num.Kabul Tarihi (Date of Samp. Accept) : **20,07,2017**

Deney Tarihi (Date of Test) : **21,07,2017**

Deney Rapor Tarihi (Date of Test Result) : **31,07,2017**

Zaman / Time T (dk)	Hidrometre Okuması Hydrometer Reading	Meniskus düzlt.uyg. hid.okuması Hyd.reading with Menuscus correct.	Sıcaklık Temparatue (° C)	Ayrıştırıcı madde ve Sıcaklık Düzeltmesi Dispering Agent and Temparature Correct.	Düzeltilmiş Hid. Okuması Corrected Hyd. Reading	Efektif Derinlik Effective Depth L (cm)	"K" Değeri "K" Value	Tane Çapı Grain Diameter D (mm)	Toplam Geçen Total Passing P (%)
1	1,026	1,0259	21	0,0041	1,0218	10,048	0,01388	0,0440	71,07
2	1,025	1,0249	21	0,0041	1,0208	10,313	0,01388	0,0315	67,81
5	1,024	1,0239	21	0,0041	1,0198	10,578	0,01388	0,0202	64,55
10	1,023	1,0229	21	0,0041	1,0188	10,843	0,01388	0,0145	61,29
20	1,022	1,0219	21	0,0041	1,0178	11,108	0,01388	0,0103	58,03
40	1,021	1,0209	20,5	0,0042	1,0167	11,373	0,01397	0,0074	54,45
60	1,020	1,0194	20,5	0,0042	1,0152	11,770	0,01397	0,0062	49,56
120	1,018	1,0179	20,5	0,0042	1,0137	12,168	0,01397	0,0044	44,67
240	1,017	1,0164	20,5	0,0042	1,0122	12,565	0,01397	0,0032	39,77
435	1,015	1,0149	20,5	0,0042	1,0107	12,963	0,01397	0,0024	34,88
1440	1,014	1,0134	20,5	0,0042	1,0092	13,360	0,01397	0,0013	29,99



Elek No Sieve No	Elek Çapı(mm.) Sieve Dia	Geçen % Passing
2.1/2 in.	63	100,00
2 in.	50	100,00
1.1/2 in.	37,5	100,00
1 in.	25	100,00
3/4 in.	19	100,00
3/8 in.	9,5	100,00
No 4	4,75	100,00
No 8	2,36	96,62
No 30	0,600	91,32
No 100	0,150	84,24
No 200	0,075	76,14

D10 (mm)	0,00
D30 (mm)	0,00
D60 (mm)	0,01
Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity(Cu)	#SAYI/0!
Süreklilik Katsayısı Coefficient of Curvature(Cr)	#SAYI/0!

Hidrometre Tipi (Hydrometer Type) :	ASTM 151 H	**Toplam Numune Ağırlığı** Total Sample Weight (gr.)	50,0
Ayrıştırma maddesi: Dispering Agent	(NaPO3)6	**200 No Elekten Geçen Mkt.** Finer than No. 200 (gr.)	38,1
Miktarı (Quantity) :	125 ml	**Özgül Ağırlık ( )** Specific Gravity	2,59

(%) KİL / Clay	46,16
(%) SİLT / Silt	29,98

(%) KUM / Sand	23,86
(%) ÇAKIL / Gravel	0,00

* Bu deney ASTM D-422-63 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the ASTM D 422-63 standarts.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi No: 1 Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 79
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi Dairesi Müdürlüğü

Onaylayan
Approved By

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

KAYADA TEK EKSENLİ SIKIŞMA DAYANIMI DENEY SONUÇLARI

UNIAXIAL COMPRESSIVE STRENGH OF INTACT ROCK CORE SPECIMENS TEST RESULTS

Rev. no:00 Form no : KFR-4009

Müşteri Adı Customer's Name	ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.	Rapor No /Bak rap.no Report no	4259ktek1
Num.Alındığı Yer Project/Location	Kırklareli İli, Vize İlçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında	Deney Tarihi Date of Test :	21,07,2017
Num.Kabul Tarihi : Date of Samp. Accept	20,07,2017	Deney Rapor Tarihi Date of Test Result :	31,07,2017

	Sondaj No Boring No	Numune No Sample No	Derinlik (m) Depth	Numune Çapı Diameter of Sample	Numune Boyu Height of sample	Kesit Alanı Initial Area	Numune Hacmi Capacity of Sample	Yaş Numune Ağırlığı Weight of Sample	Doğal Birim Hacim Ağırlık Natural Unit Weight	Kırılma Yükü Failure Load	Tek Eksenli Sıkışma Dayanımı Unconfined Compressive Strength	Açıklamalar Descriptions
				cm	cm	cm^2	cm^3	gr.	$gr./cm^3$	kN	Mpa	
1	K-48	karot	13,00-13,50	5,4	10,90	22,90	249,63	629,63	2,522	60,12	26,25	
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												

- Bu deney ISRM 1981 standartlarına göre yapılmaktadır.
  This test is being done according to the ISRM 1981 standarts.
- T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
  The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Onaylayan
Approved By

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:3 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 71
Verg. Dairesi: Avcılar Vergi No: 5460[illegible]

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

NOKTA YÜKÜ DAYANIM İNDEKSİ DENEY SONUÇLARI

POINT LOAD STRENGTH INDEX TEST RESULT

Rev. no : 00 Form No: KFR-4031

Müşteri Adı : **ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.**
Customer's Name

Num.Alındığı Yer : **Kırklareli ili, Vize ilçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu**
Project/Location

Sondaj-Num. No : **I-12**
Boring\Sample No

Derinlik (m) : **18,00-18,50**
Depth

Rapor No / Bak.Rap. No : **4259ny1**
Repot No

Num.Kabul Tarihi : **20,07,2017**
Date of Samp. Accept

Deney Tarihi : **21,07,2017**
Date of Test

Deney Rapor Tarihi : **31,07,2017**
Date of Test Result

Örnek No Sample No	Deney Türü Type of Test	Genişlik Width	Çap Diameter	Yenilme Yükü Failure Load	Karot Çapı Equv.Core Diam.	D_e^2	$I_s=(P*10^3)/D_e^2$	F	$I_{s(50)}$
		W (mm)	D (mm)	p (kN)	D (mm)	mm^2	(MPa)		(MPa)
1	d		54	6,45					2,21
2	d		54	5,90					2,02
3	d		54	5,13					1,76
4	d		50	5,52					2,21
5	d		50	6,19					2,48
6	d		46	3,19					1,51
7	d		46	2,46					1,16
8	d		46	1,60					0,75
9	d								
10	d								
Ortalama			50,0	4,6					
							Is_{50} (Ort.)		1,76

i	Düzensiz Şekilli Örnek Deneyi Irregular Lump Test	d	Çapsal Deney Diameter Test
a	Eksenel Deney Axial Test	b	Blok Deney Block Test

* Bu deney ISRM 1985 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the ISRM 1985 standarts.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Onaylayan
Approved By

İbrahim H. Kesmezacar
Jeoloji Yüksek Mühendisi
Sicil No: 1

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:9 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080766042

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

NOKTA YÜKÜ DAYANIM İNDEKSİ DENEY SONUÇLARI

POINT LOAD STRENGTH INDEX TEST RESULT

Rev. no : 00 Form No: KFR-4031

Müşteri Adı / Customer's Name : **ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.**

Num.Alındığı Yer / Project/Location : Kırklareli ili, Vize ilçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu

Sondaj-Num. No / Boring\Sample No : **I-04**

Derinlik (m) / Depth : **13,00-13,50**

Rapor No / Bak.Rap. No / Repot No : **4259ny2**

Num.Kabul Tarihi / Date of Samp. Accept : **20,07,32017**

Deney Tarihi / Date of Test : **21,07,2017**

Deney Rapor Tarihi / Date of Test Result : **31,07,2017**

Örnek No / Sample No	Deney Türü / Type of Test	Genişlik / Width W (mm)	Çap / Diameter D (mm)	Yenilme Yükü / Failure Load P (kN)	Karot Çapı / Equv.Core Diam. D (mm)	D_e^2 mm²	$I_s=(P*10^3)/D_e^2$ (MPa)	F	$I_{s(50)}$ (MPa)
1	d		54	7,11					2,44
2	d		54	7,17					2,46
3	d		54	6,22					2,13
4	d		48	6,03					2,62
5	d		48	5,14					2,23
6	d		42	5,58					3,16
7	d		42	5,11					2,89
8	d								
9	d								
10	d								
Ortalama			48,9	6,0					
							Is_{50} (Ort.)		2,56

i	Düzensiz Şekilli Örnek Deneyi / Irregular Lump Test	d	Çapsal Deney / Diameter Test
a	Eksenel Deney / Axial Test	b	Blok Deney / Block Test

* Bu deney ISRM 1985 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the ISRM 1985 standarts.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Onaylayan
Approved By

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Ünal Sok.
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0...

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

NOKTA YÜKÜ DAYANIM İNDEKSİ DENEY SONUÇLARI

POINT LOAD STRENGTH INDEX TEST RESULT

Rev. no : 00 Form No: KFR-4031

Müşteri Adı / Customer's Name : **ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.**

Num.Alındığı Yer / Project/Location : Kırklareli İli, Vize İlçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu

Sondaj-Num. No / Boring\Sample No : **K-48**

Derinlik (m) / Depth : **10,50-11,00**

Rapor No / Bak.Rap. No / Repot No : **4259ny3**

Num.Kabul Tarihi / Date of Samp. Accept : **20,07,32017**

Deney Tarihi / Date of Test : **21,07,2017**

Deney Rapor Tarihi / Date of Test Result : **31,07,2017**

Örnek No / Sample No	Deney Türü / Type of Test	Genişlik / Width W (mm)	Çap / Diameter D (mm)	Yenilme Yükü / Failure Load p (kN)	Karot Çapı / Equv.Core Diam. D (mm)	D_e^2 mm²	$I_s=(P*10^3)/D_e^2$ (MPa)	F	$I_{s(50)}$ (MPa)
1	d		54	6,22					2,13
2	d		54	5,90					2,02
3	d		49	4,43					1,84
4	d		49	5,25					2,19
5	d		40	3,58					2,24
6	d		40	3,19					1,99
7	d								
8	d								
9	d								
10	d								
Ortalama			47,7	4,8					
							Is_{50} (Ort.)		2,07

i	Düzensiz Şekilli Örnek Deneyi / Irregular Lump Test	d	Çapsal Deney / Diameter Test
a	Eksenel Deney / Axial Test	b	Blok Deney / Block Test

* Bu deney ISRM 1985 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the ISRM 1985 standarts.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Onaylayan
Approved By

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:3 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 99
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765032

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

ATTERBERG LİMİTLERİ DENEY SONUCU

Atterberg Limits Test Results

Rev. no : 00 Form No:KFR-4007

Müşteri Adı : ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.
Customer's Name

Rapor No /Bak rap.no 4259att1
Report no

Num.Alındığı Yer : Kırklareli ili, Vize ilçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu
Project/Location

Num.Kabul Tarihi : 20,07,2017
Date of Samp. Accept

Sondaj-Num. No : A-08
Boring\Sample No

Deney Tarihi : 21,07,2017
Date of Test

Derinlik (m) : 3,50-4,00
Depth

Deney Rapor Tarihi : 31,07,2017
Date of Test Result

Likit Limit Liquid Limit	Beş nokta / Five point					Tek nokta Single point
	1	2	3	4	5	1
Kap No / Cup No	-	-	-	-	-	146
Darbe Adedi Number of Drops	-	-	-	-	-	28
Yaş Numune + Kap (gr.) Wet Sample + Cup	-	-	-	-	-	40,36
Kuru Numune + Kap (gr.) Dry Sample + Cup	-	-	-	-	-	36,36
Su Miktarı (gr.) Amount Water	-	-	-	-	-	4,00
Kap Ağırlığı (gr.) Weight of Cup	-	-	-	-	-	29,84
Kuru Numune Ağırlığı (gr.) Weight of Dry Sample	-	-	-	-	-	6,52
Su Muhtevası (%) Water Content	-	-	-	-	-	*61,35*
Likit Limit Faktörü k Factor for Liquid Limit						1,014

Plastik Limit Plastic Limit		
	1	2
Kap No / Cup No	240	196
Yaş Numune + Kap (gr.) Wet Sample + Cup	37,59	38,63
Kuru Numune + Kap (gr.) Dry Sample + Cup	36,00	36,75
Su Miktarı (gr.) Amount Water	1,59	1,88
Kap Ağırlığı (gr.) Weight of Cup	29,95	29,76
Kuru Numune Ağırlığı (gr.) Weight of Dry Sample	6,05	6,99
Su Muhtevası (%) Water Content	*26,28*	*26,90*

Likit Limit Liquid Limit	**62,2**
Plastik Limit Plastic Limit	**26,6**
Plastisite İndisi Plasticity Index	**35,6**

* **Bu deney ASTM D 4318 standartlarına göre yapılmaktadır.**
This test is being done according to the ASTM D 4318 standarts.
* **T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.**
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Onaylayan
Approved By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sokak
Topçuoglu Apt. No: 22 D:3 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 [illegible]
Verg. Dairesi: Avcılar Verg. No: 0180763[illegible]

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

ATTERBERG LİMİTLERİ DENEY SONUCU

Atterberg Limits Test Results

Rev. no : 00 Form No:KFR-4007

Müşteri Adı : **ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.**
Customer's Name

Rapor No /Bak rap.no **4259att1**
Report no

Num.Alındığı Yer : **Kırklareli ili, Vize İlçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu**
Project/Location

Num.Kabul Tarihi : **20,07,2017**
Date of Samp. Accept

Sondaj-Num. No : **K-15**
Boring\Sample No

Deney Tarihi : **21,07,2017**
Date of Test

Derinlik (m) : **14,00-14,50**
Depth

Deney Rapor Tarihi : **31,07,2017**
Date of Test Result

Likit Limit Liquid Limit	Beş nokta / Five point					Tek nokta Single point
	1	2	3	4	5	1
Kap No / Cup No	-	-	-	-	-	205
Darbe Adedi Number of Drops	-	-	-	-	-	27
Yaş Numune + Kap (gr.) Wet Sample + Cup	-	-	-	-	-	40,14
Kuru Numune + Kap (gr.) Dry Sample + Cup	-	-	-	-	-	36,12
Su Miktarı (gr.) Amount Water	-	-	-	-	-	4,02
Kap Ağırlığı (gr.) Weight of Cup	-	-	-	-	-	28,81
Kuru Numune Ağırlığı (gr.) Weight of Dry Sample	-	-	-	-	-	7,31
Su Muhtevası (%) Water Content	-	-	-	-	-	*54,99*
Likit Limit Faktörü k Factor for Liquid Limit						1,009

Plastik Limit Plastic Limit		
	1	2
Kap No / Cup No	19	40
Yaş Numune + Kap (gr.) Wet Sample + Cup	33,45	34,50
Kuru Numune + Kap (gr.) Dry Sample + Cup	31,05	31,94
Su Miktarı (gr.) Amount Water	2,40	2,56
Kap Ağırlığı (gr.) Weight of Cup	21,72	21,82
Kuru Numune Ağırlığı (gr.) Weight of Dry Sample	9,33	10,12
Su Muhtevası (%) Water Content	*25,72*	*25,30*

Likit Limit Liquid Limit	**55,5**
Plastik Limit Plastic Limit	**25,5**
Plastisite İndisi Plasticity Index	**30,0**

* **Bu deney ASTM D 4318 standartlarına göre yapılmaktadır.**
This test is being done according to the ASTM D 4318 standarts.
* **T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.**
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5967

Onaylayan
Approved By

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:2 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765632

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

ATTERBERG LİMİTLERİ DENEY SONUCU

Atterberg Limits Test Results

Rev. no : 00 Form No:KFR-4007

Müşteri Adı Customer's Name	:	**ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.**	**Rapor No /Bak rap.no** Report no		**4259att1**
Num.Alındığı Yer Project/Location	:	**Kırklareli ili, Vize ilçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu**	**Num.Kabul Tarihi** Date of Samp. Accept	:	**20,07,2017**
Sondaj-Num. No Boring\Sample No	:	**K-15**	**Deney Tarihi** Date of Test	:	**21,07,2017**
Derinlik (m) Depth	:	**20,00-20,50**	**Deney Rapor Tarihi** Date of Test Result	:	**31,07,2017**

Likit Limit Liquid Limit	**Beş nokta / Five point**					**Tek nokta** Single point
	1	2	3	4	5	1
Kap No / Cup No	-	-	-	-	-	228
Darbe Adedi Number of Drops	-	-	-	-	-	23
Yaş Numune + Kap (gr.) Wet Sample + Cup	-	-	-	-	-	43,12
Kuru Numune + Kap (gr.) Dry Sample + Cup	-	-	-	-	-	37,65
Su Miktarı (gr.) Amount Water	-	-	-	-	-	5,47
Kap Ağırlığı (gr.) Weight of Cup	-	-	-	-	-	29,15
Kuru Numune Ağırlığı (gr.) Weight of Dry Sample	-	-	-	-	-	8,50
Su Muhtevası (%) Water Content	-	-	-	-	-	*64,35*
Likit Limit Faktörü k Factor for Liquid Limit						0,990

Plastik Limit Plastic Limit		
	1	2
Kap No / Cup No	95	128
Yaş Numune + Kap (gr.) Wet Sample + Cup	38,65	42,12
Kuru Numune + Kap (gr.) Dry Sample + Cup	35,05	39,05
Su Miktarı (gr.) Amount Water	3,60	3,07
Kap Ağırlığı (gr.) Weight of Cup	21,75	27,83
Kuru Numune Ağırlığı (gr.) Weight of Dry Sample	13,30	11,22
Su Muhtevası (%) Water Content	*27,07*	*27,36*

Likit Limit Liquid Limit	**63,7**
Plastik Limit Plastic Limit	**27,2**
Plastisite İndisi Plasticity Index	**36,5**

* **Bu deney ASTM D 4318 standartlarına göre yapılmaktadır.**
This test is being done according to the ASTM D 4318 standarts.
* **T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.**
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Onaylayan
Approved By

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Ersu Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:3 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 79
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765042

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

ATTERBERG LİMİTLERİ DENEY SONUCU

Atterberg Limits Test Results

Rev. no : 00 Form No:KFR-4007

Müşteri Adı / Customer's Name : **ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.**

Num.Alındığı Yer / Project/Location : **Kırklareli İli, Vize ilçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu**

Sondaj-Num. No / Boring\Sample No : **I-10**

Derinlik (m) / Depth : **5,50-6,00**

Rapor No /Bak rap.no / Report no : **4259att1**

Num.Kabul Tarihi / Date of Samp. Accept : **20,07,2017**

Deney Tarihi / Date of Test : **21,07,2017**

Deney Rapor Tarihi / Date of Test Result : **31,07,2017**

Likit Limit / Liquid Limit	Beş nokta / Five point					Tek nokta / Single point
	1	2	3	4	5	1
Kap No / Cup No	-	-	-	-	-	120
Darbe Adedi / Number of Drops	-	-	-	-	-	28
Yaş Numune + Kap (gr.) / Wet Sample + Cup	-	-	-	-	-	42,15
Kuru Numune + Kap (gr.) / Dry Sample + Cup	-	-	-	-	-	38,00
Su Miktarı (gr.) / Amount Water	-	-	-	-	-	4,15
Kap Ağırlığı (gr.) / Weight of Cup	-	-	-	-	-	28,47
Kuru Numune Ağırlığı (gr.) / Weight of Dry Sample	-	-	-	-	-	9,53
Su Muhtevası (%) / Water Content	-	-	-	-	-	*43,55*
Likit Limit Faktörü k / Factor for Liquid Limit						1,014

Plastik Limit / Plastic Limit		
	1	2
Kap No / Cup No	168	144
Yaş Numune + Kap (gr.) / Wet Sample + Cup	39,69	38,62
Kuru Numune + Kap (gr.) / Dry Sample + Cup	37,70	36,90
Su Miktarı (gr.) / Amount Water	1,99	1,72
Kap Ağırlığı (gr.) / Weight of Cup	28,55	28,38
Kuru Numune Ağırlığı (gr.) / Weight of Dry Sample	9,15	8,52
Su Muhtevası (%) / Water Content	*21,75*	*20,19*

Likit Limit / Liquid Limit	**44,2**
Plastik Limit / Plastic Limit	**21,0**
Plastisite indisi / Plasticity Index	**23,2**

* **Bu deney ASTM D 4318 standartlarına göre yapılmaktadır.**
This test is being done according to the ASTM D 4318 standarts.
* **T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.**
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5667

Onaylayan
Approved By

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 6080750132

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

ATTERBERG LİMİTLERİ DENEY SONUCU

Atterberg Limits Test Results

Rev. no : 00 Form No:KFR-4007

Müşteri Adı Customer's Name	:	ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.	**Rapor No /Bak rap.no** Report no		4259att1
Num.Alındığı Yer Project/Location	:	Kırklareli ili, Vize ilçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu	**Num.Kabul Tarihi** Date of Samp. Accept	:	20,07,2017
Sondaj-Num. No Boring\Sample No	:	I-12	**Deney Tarihi** Date of Test	:	21,07,2017
Derinlik (m) Depth	:	7,00-7,50	**Deney Rapor Tarihi** Date of Test Result	:	31,07,2017

Likit Limit Liquid Limit	Beş nokta / Five point					Tek nokta Single point
	1	2	3	4	5	1
Kap No / Cup No	-	-	-	-	-	192
Darbe Adedi Number of Drops	-	-	-	-	-	20
Yaş Numune + Kap (gr.) Wet Sample + Cup	-	-	-	-	-	48,65
Kuru Numune + Kap (gr.) Dry Sample + Cup	-	-	-	-	-	41,52
Su Miktarı (gr.) Amount Water	-	-	-	-	-	7,13
Kap Ağırlığı (gr.) Weight of Cup	-	-	-	-	-	26,94
Kuru Numune Ağırlığı (gr.) Weight of Dry Sample	-	-	-	-	-	14,58
Su Muhtevası (%) Water Content	-	-	-	-	-	*48,90*
Likit Limit Faktörü k Factor for Liquid Limit						0,973

Plastik Limit Plastic Limit		
	1	2
Kap No / Cup No	53	90
Yaş Numune + Kap (gr.) Wet Sample + Cup	31,56	38,50
Kuru Numune + Kap (gr.) Dry Sample + Cup	29,61	35,50
Su Miktarı (gr.) Amount Water	1,95	3,00
Kap Ağırlığı (gr.) Weight of Cup	21,03	23,03
Kuru Numune Ağırlığı (gr.) Weight of Dry Sample	8,58	12,47
Su Muhtevası (%) Water Content	*22,73*	*24,06*

Likit Limit Liquid Limit	**47,6**
Plastik Limit Plastic Limit	**23,4**
Plastisite İndisi Plasticity Index	**24,2**

* Bu deney ASTM D 4318 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the ASTM D 4318 standarts.
* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Onaylayan
Approved By

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Finn Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765032

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

ATTERBERG LİMİTLERİ DENEY SONUCU

Atterberg Limits Test Results

Rev. no : 00 Form No:KFR-4007

Müşteri Adı / Customer's Name : **ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.**

Num.Alındığı Yer / Project/Location : **Kırklareli ili, Vize ilçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu**

Sondaj-Num. No / Boring\Sample No : **A-30**

Derinlik (m) / Depth : **11,50-12,00**

Rapor No /Bak rap.no / Report no : **4259att1**

Num.Kabul Tarihi / Date of Samp. Accept : **20,07,2017**

Deney Tarihi / Date of Test : **21,07,2017**

Deney Rapor Tarihi / Date of Test Result : **31,07,2017**

Likit Limit / Liquid Limit	Beş nokta / Five point					Tek nokta / Single point
	1	2	3	4	5	1
Kap No / Cup No	-	-	-	-	-	24
Darbe Adedi / Number of Drops	-	-	-	-	-	25
Yaş Numune + Kap (gr.) / Wet Sample + Cup	-	-	-	-	-	39,89
Kuru Numune + Kap (gr.) / Dry Sample + Cup	-	-	-	-	-	33,12
Su Miktarı (gr.) / Amount Water	-	-	-	-	-	6,77
Kap Ağırlığı (gr.) / Weight of Cup	-	-	-	-	-	21,51
Kuru Numune Ağırlığı (gr.) / Weight of Dry Sample	-	-	-	-	-	11,61
Su Muhtevası (%) / Water Content	-	-	-	-	-	*58,31*
Likit Limit Faktörü k / Factor for Liquid Limit						1,000

Plastik Limit / Plastic Limit		
	1	2
Kap No / Cup No	162	190
Yaş Numune + Kap (gr.) / Wet Sample + Cup	36,59	37,63
Kuru Numune + Kap (gr.) / Dry Sample + Cup	34,60	35,62
Su Miktarı (gr.) / Amount Water	1,99	2,01
Kap Ağırlığı (gr.) / Weight of Cup	27,00	28,03
Kuru Numune Ağırlığı (gr.) / Weight of Dry Sample	7,60	7,59
Su Muhtevası (%) / Water Content	*26,18*	*26,48*

Likit Limit / Liquid Limit	**58,3**
Plastik Limit / Plastic Limit	**26,3**
Plastisite İndisi / Plasticity Index	**32,0**

* **Bu deney ASTM D 4318 standartlarına göre yapılmaktadır.**
This test is being done according to the ASTM D 4318 standarts.
* **T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.**
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Onaylayan
Approved By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Fırın Sok. No:
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (0212) 590 70 79
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080[illegible]

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

ATTERBERG LİMİTLERİ DENEY SONUCU

Atterberg Limits Test Results

Rev. no : 00 Form No:KFR-4007

Müşteri Adı / Customer's Name : **ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.**

Rapor No /Bak rap.no / Report no : **4259att1**

Num.Alındığı Yer / Project/Location : **Kırklareli ili, Vize ilçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu**

Num.Kabul Tarihi / Date of Samp. Accept : **20,07,2017**

Sondaj-Num. No / Boring\Sample No : **A-44**

Deney Tarihi / Date of Test : **21,07,2017**

Derinlik (m) / Depth : **6,50-7,00**

Deney Rapor Tarihi / Date of Test Result : **31,07,2017**

Likit Limit / Liquid Limit	Beş nokta / Five point					Tek nokta / Single point
	1	2	3	4	5	1
Kap No / Cup No	-	-	-	-	-	202
Darbe Adedi / Number of Drops	-	-	-	-	-	28
Yaş Numune + Kap (gr.) / Wet Sample + Cup	-	-	-	-	-	38,56
Kuru Numune + Kap (gr.) / Dry Sample + Cup	-	-	-	-	-	36,12
Su Miktarı (gr.) / Amount Water	-	-	-	-	-	2,44
Kap Ağırlığı (gr.) / Weight of Cup	-	-	-	-	-	29,70
Kuru Numune Ağırlığı (gr.) / Weight of Dry Sample	-	-	-	-	-	6,42
Su Muhtevası (%) / Water Content	-	-	-	-	-	*38,01*
Likit Limit Faktörü k / Factor for Liquid Limit						1,014

Plastik Limit / Plastic Limit		
	1	2
Kap No / Cup No	92	59
Yaş Numune + Kap (gr.) / Wet Sample + Cup	36,59	37,63
Kuru Numune + Kap (gr.) / Dry Sample + Cup	34,25	35,19
Su Miktarı (gr.) / Amount Water	2,34	2,44
Kap Ağırlığı (gr.) / Weight of Cup	22,36	22,60
Kuru Numune Ağırlığı (gr.) / Weight of Dry Sample	11,89	12,59
Su Muhtevası (%) / Water Content	*19,68*	*19,38*

Likit Limit / Liquid Limit	**38,5**
Plastik Limit / Plastic Limit	**19,5**
Plastisite İndisi / Plasticity Index	**19,0**

* **Bu deney ASTM D 4318 standartlarına göre yapılmaktadır.**
This test is being done according to the ASTM D 4318 standarts.

* **T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.**
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6867

Onaylayan
Approved By

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765032

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

ATTERBERG LİMİTLERİ DENEY SONUCU

Atterberg Limits Test Results

Rev. no : 00 Form No:KFR-4007

Müşteri Adı / Customer's Name : **ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.**

Rapor No /Bak rap.no / Report no : **4259att1**

Num.Alındığı Yer / Project/Location : **Kırklareli ili, Vize ilçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu**

Num.Kabul Tarihi / Date of Samp. Accept : **20,07,2017**

Sondaj-Num. No / Boring\Sample No : **SK1**

Deney Tarihi / Date of Test : **21,07,2017**

Derinlik (m) / Depth : **5,00-5,50**

Deney Rapor Tarihi / Date of Test Result : **31,07,2017**

Likit Limit / Liquid Limit	Beş nokta / Five point					Tek nokta / Single point
	1	2	3	4	5	1
Kap No / Cup No	-	-	-	-	-	10
Darbe Adedi / Number of Drops	-	-	-	-	-	27
Yaş Numune + Kap (gr.) / Wet Sample + Cup	-	-	-	-	-	40,36
Kuru Numune + Kap (gr.) / Dry Sample + Cup	-	-	-	-	-	33,80
Su Miktarı (gr.) / Amount Water	-	-	-	-	-	6,56
Kap Ağırlığı (gr.) / Weight of Cup	-	-	-	-	-	23,46
Kuru Numune Ağırlığı (gr.) / Weight of Dry Sample	-	-	-	-	-	10,34
Su Muhtevası (%) / Water Content	-	-	-	-	-	*63,44*
Likit Limit Faktörü k / Factor for Liquid Limit						1,009

Plastik Limit / Plastic Limit		
	1	2
Kap No / Cup No	155	118
Yaş Numune + Kap (gr.) / Wet Sample + Cup	38,98	39,61
Kuru Numune + Kap (gr.) / Dry Sample + Cup	36,71	37,12
Su Miktarı (gr.) / Amount Water	2,27	2,49
Kap Ağırlığı (gr.) / Weight of Cup	28,40	28,00
Kuru Numune Ağırlığı (gr.) / Weight of Dry Sample	8,31	9,12
Su Muhtevası (%) / Water Content	*27,32*	*27,30*

Likit Limit / Liquid Limit	**64,0**
Plastik Limit / Plastic Limit	**27,3**
Plastisite indisi / Plasticity Index	**36,7**

* **Bu deney ASTM D 4318 standartlarına göre yapılmaktadır.**
This test is being done according to the ASTM D 4318 standarts.
* **T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.**
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Onaylayan
Approved By

İbrahim H. Kırmızı
İşletme Müdürü
Sicil No: 5887

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5887

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680 [illegible] 32

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

ATTERBERG LİMİTLERİ DENEY SONUCU
Atterberg Limits Test Results

Rev. no : 00 Form No:KFR-4007

Müşteri Adı Customer's Name	:	ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.	**Rapor No /Bak rap.no** Report no		4259att1
Num.Alındığı Yer Project/Location	:	Kırklareli ili, Vize ilçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu	**Num.Kabul Tarihi** Date of Samp. Accept	:	20,07,2017
Sondaj-Num. No Boring\Sample No	:	B-67	**Deney Tarihi** Date of Test	:	21,07,2017
Derinlik (m) Depth	:	13,50-13,95	**Deney Rapor Tarihi** Date of Test Result	:	31,07,2017

Likit Limit Liquid Limit	Beş nokta / Five point					Tek nokta Single point
	1	2	3	4	5	1
Kap No / Cup No	-	-	-	-	-	179
Darbe Adedi Number of Drops	-	-	-	-	-	28
Yaş Numune + Kap (gr.) Wet Sample + Cup	-	-	-	-	-	40,13
Kuru Numune + Kap (gr.) Dry Sample + Cup	-	-	-	-	-	36,51
Su Miktarı (gr.) Amount Water	-	-	-	-	-	3,62
Kap Ağırlığı (gr.) Weight of Cup	-	-	-	-	-	28,20
Kuru Numune Ağırlığı (gr.) Weight of Dry Sample	-	-	-	-	-	8,31
Su Muhtevası (%) Water Content	-	-	-	-	-	*43,56*
Likit Limit Faktörü k Factor for Liquid Limit						1,014

Plastik Limit Plastic Limit		
	1	2
Kap No / Cup No	114	38
Yaş Numune + Kap (gr.) Wet Sample + Cup	41,39	43,17
Kuru Numune + Kap (gr.) Dry Sample + Cup	38,12	39,15
Su Miktarı (gr.) Amount Water	3,27	4,02
Kap Ağırlığı (gr.) Weight of Cup	23,46	21,08
Kuru Numune Ağırlığı (gr.) Weight of Dry Sample	14,66	18,07
Su Muhtevası (%) Water Content	*22,31*	*22,25*

Likit Limit Liquid Limit	44,2
Plastik Limit Plastic Limit	22,3
Plastisite İndisi Plasticity Index	21,9

* Bu deney ASTM D 4318 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the ASTM D 4318 standarts.
* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Onaylayan
Approved By

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:2 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi, Avcılar Vergi No: 0080766432

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

ATTERBERG LİMİTLERİ DENEY SONUCU

Atterberg Limits Test Results

Rev. no : 00 Form No:KFR-4007

Müşteri Adı / Customer's Name : **ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.**

Rapor No /Bak rap.no / Report no : **4259att1**

Num.Alındığı Yer / Project/Location : **Kırklareli İli, Vize ilçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu**

Num.Kabul Tarihi / Date of Samp. Accept : **20,07,2017**

Sondaj-Num. No / Boring\Sample No : **A-B-11**

Deney Tarihi / Date of Test : **21,07,2017**

Derinlik (m) / Depth : **6,50-7,00**

Deney Rapor Tarihi / Date of Test Result : **31,07,2017**

Likit Limit / Liquid Limit	Beş nokta / Five point					Tek nokta / Single point
	1	2	3	4	5	1
Kap No / Cup No	-	-	-	-	-	230
Darbe Adedi / Number of Drops	-	-	-	-	-	25
Yaş Numune + Kap (gr.) / Wet Sample + Cup	-	-	-	-	-	48,65
Kuru Numune + Kap (gr.) / Dry Sample + Cup	-	-	-	-	-	42,62
Su Miktarı (gr.) / Amount Water	-	-	-	-	-	6,03
Kap Ağırlığı (gr.) / Weight of Cup	-	-	-	-	-	29,64
Kuru Numune Ağırlığı (gr.) / Weight of Dry Sample	-	-	-	-	-	12,98
Su Muhtevası (%) / Water Content	-	-	-	-	-	*46,46*
Likit Limit Faktörü k / Factor for Liquid Limit						1,000

Plastik Limit / Plastic Limit		
	1	2
Kap No / Cup No	47	81
Yaş Numune + Kap (gr.) / Wet Sample + Cup	31,56	36,51
Kuru Numune + Kap (gr.) / Dry Sample + Cup	29,69	33,94
Su Miktarı (gr.) / Amount Water	1,87	2,57
Kap Ağırlığı (gr.) / Weight of Cup	21,71	23,00
Kuru Numune Ağırlığı (gr.) / Weight of Dry Sample	7,98	10,94
Su Muhtevası (%) / Water Content	*23,43*	*23,49*

Likit Limit / Liquid Limit	**46,5**
Plastik Limit / Plastic Limit	**23,5**
Plastisite indisi / Plasticity Index	**23,0**

* **Bu deney ASTM D 4318 standartlarına göre yapılmaktadır.**
This test is being done according to the ASTM D 4318 standarts.
* **T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.**
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Onaylayan
Approved By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Fırın Sok. ik
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:39 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 9680765[illegible]

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

ATTERBERG LİMİTLERİ DENEY SONUCU
Atterberg Limits Test Results

Rev. no : 00 Form No:KFR-4007

Müşteri Adı / Customer's Name : ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.

Rapor No /Bak rap.no / Report no : 4259att1

Num.Alındığı Yer / Project/Location : Kırklareli ili, Vize ilçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu

Num.Kabul Tarihi / Date of Samp. Accept : 20,07,2017

Sondaj-Num. No / Boring\Sample No : I-13

Deney Tarihi / Date of Test : 21,07,2017

Derinlik (m) / Depth : 9,50-10,00

Deney Rapor Tarihi / Date of Test Result : 31,07,2017

Likit Limit / Liquid Limit	Beş nokta / Five point					Tek nokta / Single point
	1	2	3	4	5	1
Kap No / Cup No	-	-	-	-	-	223
Darbe Adedi / Number of Drops	-	-	-	-	-	29
Yaş Numune + Kap (gr.) / Wet Sample + Cup	-	-	-	-	-	38,40
Kuru Numune + Kap (gr.) / Dry Sample + Cup	-	-	-	-	-	35,12
Su Miktarı (gr.) / Amount Water	-	-	-	-	-	3,28
Kap Ağırlığı (gr.) / Weight of Cup	-	-	-	-	-	29,26
Kuru Numune Ağırlığı (gr.) / Weight of Dry Sample	-	-	-	-	-	5,86
Su Muhtevası (%) / Water Content	-	-	-	-	-	*55,97*
Likit Limit Faktörü k / Factor for Liquid Limit						1,018

Plastik Limit / Plastic Limit		
	1	2
Kap No / Cup No	11	39
Yaş Numune + Kap (gr.) / Wet Sample + Cup	34,70	35,74
Kuru Numune + Kap (gr.) / Dry Sample + Cup	31,95	33,12
Su Miktarı (gr.) / Amount Water	2,75	2,62
Kap Ağırlığı (gr.) / Weight of Cup	21,19	22,89
Kuru Numune Ağırlığı (gr.) / Weight of Dry Sample	10,76	10,23
Su Muhtevası (%) / Water Content	*25,56*	*25,61*

Likit Limit / Liquid Limit	**57,0**
Plastik Limit / Plastic Limit	**25,6**
Plastisite indisi / Plasticity Index	**31,4**

* Bu deney ASTM D 4318 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the ASTM D 4318 standarts.
* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 9867

Onaylayan
Approved By

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj Ltd. Şti.
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Ata Evler Sok. No
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:3 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: 0212 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

ATTERBERG LİMİTLERİ DENEY SONUCU

Atterberg Limits Test Results

Rev. no : 00 Form No:KFR-4007

Müşteri Adı : **ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.**
Customer's Name

Rapor No /Bak rap.no **4259att1**
Report no

Num.Alındığı Yer : **Kırklareli ili, Vize ilçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu**
Project/Location

Num.Kabul Tarihi : **20,07,2017**
Date of Samp. Accept

Sondaj-Num. No : **B-24**
Boring\Sample No

Deney Tarihi : **21,07,2017**
Date of Test

Derinlik (m) : **8,50-9,00**
Depth

Deney Rapor Tarihi : **31,07,2017**
Date of Test Result

Likit Limit Liquid Limit	Beş nokta / Five point					Tek nokta Single point
	1	2	3	4	5	1
Kap No / Cup No	-	-	-	-	-	239
Darbe Adedi Number of Drops	-	-	-	-	-	28
Yaş Numune + Kap (gr.) Wet Sample + Cup	-	-	-	-	-	37,85
Kuru Numune + Kap (gr.) Dry Sample + Cup	-	-	-	-	-	34,49
Su Miktarı (gr.) Amount Water	-	-	-	-	-	3,36
Kap Ağırlığı (gr.) Weight of Cup	-	-	-	-	-	28,75
Kuru Numune Ağırlığı (gr.) Weight of Dry Sample	-	-	-	-	-	5,74
Su Muhtevası (%) Water Content	-	-	-	-	-	*58,54*
Likit Limit Faktörü k Factor for Liquid Limit						1,014

Plastik Limit Plastic Limit		
	1	2
Kap No / Cup No	3	43
Yaş Numune + Kap (gr.) Wet Sample + Cup	38,40	39,22
Kuru Numune + Kap (gr.) Dry Sample + Cup	35,00	35,50
Su Miktarı (gr.) Amount Water	3,40	3,72
Kap Ağırlığı (gr.) Weight of Cup	22,01	21,73
Kuru Numune Ağırlığı (gr.) Weight of Dry Sample	12,99	13,77
Su Muhtevası (%) Water Content	*26,17*	*27,02*

Likit Limit Liquid Limit	**59,4**
Plastik Limit Plastic Limit	**26,6**
Plastisite indisi Plasticity Index	**32,8**

* **Bu deney ASTM D 4318 standartlarına göre yapılmaktadır.**
This test is being done according to the ASTM D 4318 standarts.
* **T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.**
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Onaylayan
Approved By

İbrahim H.Kırmızı
Jeo... Mü...
Sicil No:...

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Ali Firin Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:7 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 ..
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765...2

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

ATTERBERG LİMİTLERİ DENEY SONUCU

Atterberg Limits Test Results

Rev. no : 00 Form No:KFR-4007

Müşteri Adı : ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.
Customer's Name

Num.Alındığı Yer : Kırklareli İli, Vize İlçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu
Project/Location

Sondaj-Num. No : A-24
Boring\Sample No

Derinlik (m) : 4,00-4,50
Depth

Rapor No /Bak rap.no 4259att1
Report no

Num.Kabul Tarihi : 20,07,2017
Date of Samp. Accept

Deney Tarihi : 21,07,2017
Date of Test

Deney Rapor Tarihi : 31,07,2017
Date of Test Result

Likit Limit Liquid Limit	Beş nokta / Five point					Tek nokta Single point
	1	2	3	4	5	1
Kap No / Cup No	-	-	-	-	-	150
Darbe Adedi Number of Drops	-	-	-	-	-	25
Yaş Numune + Kap (gr.) Wet Sample + Cup	-	-	-	-	-	37,50
Kuru Numune + Kap (gr.) Dry Sample + Cup	-	-	-	-	-	34,15
Su Miktarı (gr.) Amount Water	-	-	-	-	-	3,35
Kap Ağırlığı (gr.) Weight of Cup	-	-	-	-	-	28,00
Kuru Numune Ağırlığı (gr.) Weight of Dry Sample	-	-	-	-	-	6,15
Su Muhtevası (%) Water Content	-	-	-	-	-	*54,47*
Likit Limit Faktörü k Factor for Liquid Limit						1,000

Plastik Limit Plastic Limit		
	1	2
Kap No / Cup No	73	22
Yaş Numune + Kap (gr.) Wet Sample + Cup	38,70	39,44
Kuru Numune + Kap (gr.) Dry Sample + Cup	35,12	35,74
Su Miktarı (gr.) Amount Water	3,58	3,70
Kap Ağırlığı (gr.) Weight of Cup	21,27	21,37
Kuru Numune Ağırlığı (gr.) Weight of Dry Sample	13,85	14,37
Su Muhtevası (%) Water Content	*25,85*	*25,75*

Likit Limit Liquid Limit	**54,5**
Plastik Limit Plastic Limit	**25,8**
Plastisite indisi Plasticity Index	**28,7**

* Bu deney ASTM D 4318 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the ASTM D 4318 standarts.
* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Onaylayan
Approved By

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sokak
Tevfikoğlu Apt. No: 22 D:[illegible] Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 90
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0060766132

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

ATTERBERG LİMİTLERİ DENEY SONUCU

Atterberg Limits Test Results

Rev. no : 00 Form No:KFR-4007

Müşteri Adı : **ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.**
Customer's Name

Rapor No /Bak rap.no **4259att1**
Report no

Num.Alındığı Yer : **Kırklareli ili, Vize ilçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu**
Project/Location

Num.Kabul Tarihi : **20,07,2017**
Date of Samp. Accept

Sondaj-Num. No : **K-46**
Boring\Sample No

Deney Tarihi : **21,07,2017**
Date of Test

Derinlik (m) : **9,50-10,00**
Depth

Deney Rapor Tarihi : **31,07,2017**
Date of Test Result

Likit Limit Liquid Limit	Beş nokta / Five point					Tek nokta Single point
	1	2	3	4	5	1
Kap No / Cup No	-	-	-	-	-	234
Darbe Adedi Number of Drops	-	-	-	-	-	25
Yaş Numune + Kap (gr.) Wet Sample + Cup	-	-	-	-	-	39,85
Kuru Numune + Kap (gr.) Dry Sample + Cup	-	-	-	-	-	37,00
Su Miktarı (gr.) Amount Water	-	-	-	-	-	2,85
Kap Ağırlığı (gr.) Weight of Cup	-	-	-	-	-	29,86
Kuru Numune Ağırlığı (gr.) Weight of Dry Sample	-	-	-	-	-	7,14
Su Muhtevası (%) Water Content	-	-	-	-	-	*39,92*
Likit Limit Faktörü k Factor for Liquid Limit						1,000

Plastik Limit Plastic Limit		
	1	2
Kap No / Cup No	50	19
Yaş Numune + Kap (gr.) Wet Sample + Cup	35,45	34,74
Kuru Numune + Kap (gr.) Dry Sample + Cup	33,00	32,50
Su Miktarı (gr.) Amount Water	2,45	2,24
Kap Ağırlığı (gr.) Weight of Cup	21,22	21,72
Kuru Numune Ağırlığı (gr.) Weight of Dry Sample	11,78	10,78
Su Muhtevası (%) Water Content	*20,80*	*20,78*

Likit Limit Liquid Limit	**39,9**
Plastik Limit Plastic Limit	**20,8**
Plastisite İndisi Plasticity Index	**19,1**

* **Bu deney ASTM D 4318 standartlarına göre yapılmaktadır.**
This test is being done according to the ASTM D 4318 standarts.

* **T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.**
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Onaylayan
Approved By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:2 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765632

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

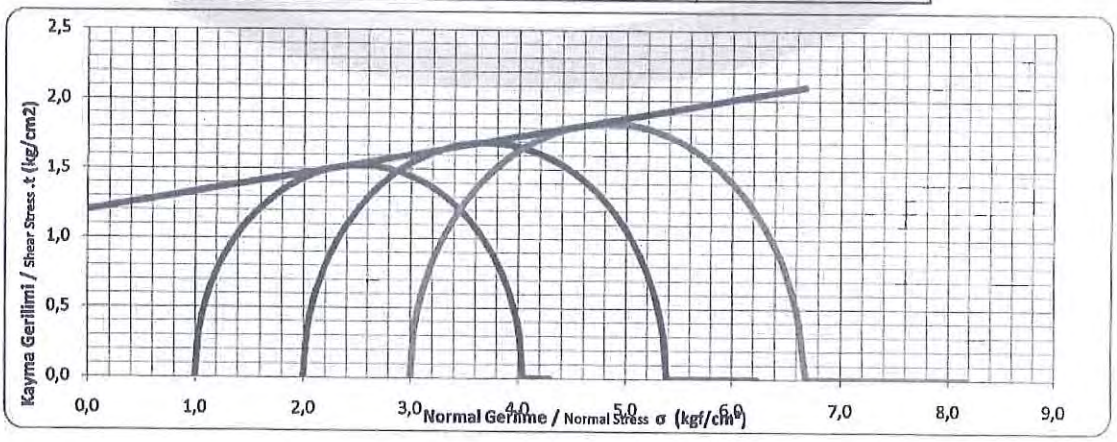
ÜÇ EKSENLİ SIKIŞMA DENEYİ SONUÇLARI (UU)

Triaxial Compression Test Results

Rev. no : 00 Form No: KFR-4016

Müşteri Adı Customer's Name	:	ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.	Rapor No / Bak. Rap.No Report no	4259üçe1
Num.Alındığı Yer Project/Location	:	Kırklareli ili, Vize ilçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu	Num.Kabul Tarihi Date of Samp. Accept	: 20,07,2017
Sondaj-Num. No Boring\Sample No	:	A-08	Deney Tarihi Date of Test	: 21,07,2017
Derinlik (m) Depth	:	3,50-4,00	Deney Rapor Tarihi Date of Test Result	: 31,07,2017

	X	Y	Z
Boy (cm) Length	7,60	7,60	7,60
Çap (cm) Diameter	3,80	3,80	3,80
Yaş Ağırlık (gr) Wet weight	164,01	164,95	166,05
Kuru Ağırlık (gr) Dry Weight	125,74	127,05	128,21
Su Muhtevası(%) Water Content	30,44	29,83	29,51
Yükleme Hızı (mm/dk) Rate of Loading	0,76	0,76	0,76
Hücre basıncı σ3 (kg/cm^2) Cell Pressure	1,00	2,00	3,00
Deviyatör gerilme Δp (kg/cm^2) Deviator stress	3,05	3,38	3,67
Kırılma gerilmesi σ1= Δp + σ3 (kg/cm^2) Failure Stress	4,05	5,38	6,67
P: (σ1+σ3)/2	2,52	3,69	4,83
q: (σ1-σ3)/2	1,52	1,69	1,83
Kohezyon (c) : Cohesion	kpa	117,39	
İçsel sürtünme acısı (Φ) : Internal Friction Angle	°	7,69	



* Bu deney TS 1900-2 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the TS 1900-2 standarts.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765[illegible]

Onaylayan
Approved By

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

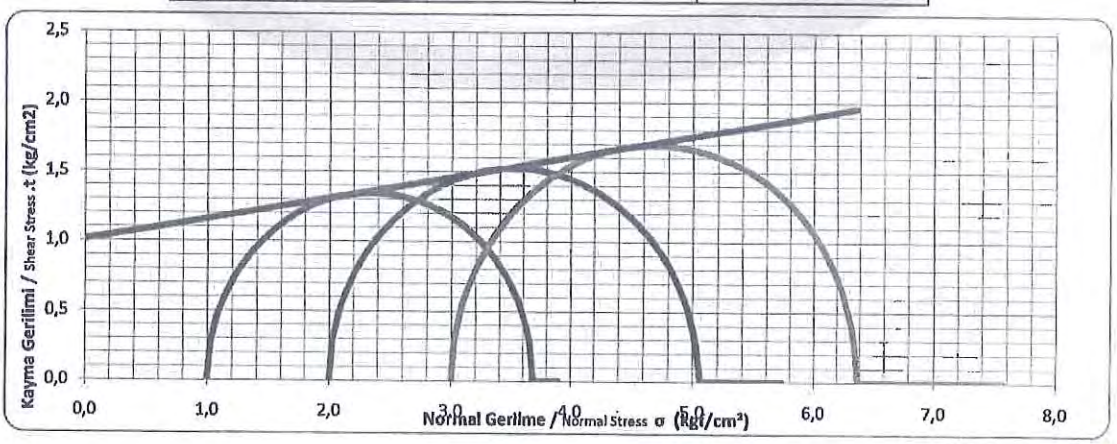
ÜÇ EKSENLİ SIKIŞMA DENEYİ SONUÇLARI (UU)

Triaxial Compression Test Results

Rev. no : 00 Form No: KFR-4016

Müşteri Adı / Customer's Name	: ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.	Rapor No / Bak. Rap.No / Report no	4259üçe2
Num.Alındığı Yer / Project/Location	: Kırklareli İli, Vize İlçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu	Num.Kabul Tarihi / Date of Samp. Accept	: 20,07,2017
Sondaj-Num. No / Boring\Sample No	: K-15	Deney Tarihi / Date of Test	: 21,07,2017
Derinlik (m) / Depth	: 14,00-14,50	Deney Rapor Tarihi / Date of Test Result	: 31,07,2017

	X	Y	Z
Boy (cm) / Length	7,60	7,60	7,60
Çap (cm) / Diameter	3,80	3,80	3,80
Yaş Ağırlık (gr) / Wet weight	162,38	163,20	164,03
Kuru Ağırlık (gr) / Dry Weight	122,81	124,04	125,32
Su Muhtevası(%) / Water Content	32,22	31,57	30,89
Yükleme Hızı (mm/dk) / Rate of Loading	0,76	0,76	0,76
Hücre basıncı / Cell Pressure σ3 (kg/cm²)	1,00	2,00	3,00
Deviyatör gerilme / Deviator stress Δp (kg/cm²)	2,69	3,05	3,38
Kırılma gerilmesi / Failure Stress σ1= Δp + σ3 (kg/cm²)	3,69	5,05	6,38
P: (σ1+σ3)/2	2,34	3,52	4,69
q: (σ1-σ3)/2	1,34	1,52	1,69
Kohezyon / Cohesion (c) :	kpa	98,88	
İçsel sürtünme acısı / Internal Friction Angle (Φ) :	°	8,48	



* Bu deney TS 1900-2 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the TS 1900-2 standarts.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

İbrahim M. Kaymaz
Şirket Müdürü

Deneyi Yapan
Tested By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:9 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 79
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765632

Onaylayan
Approved By

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

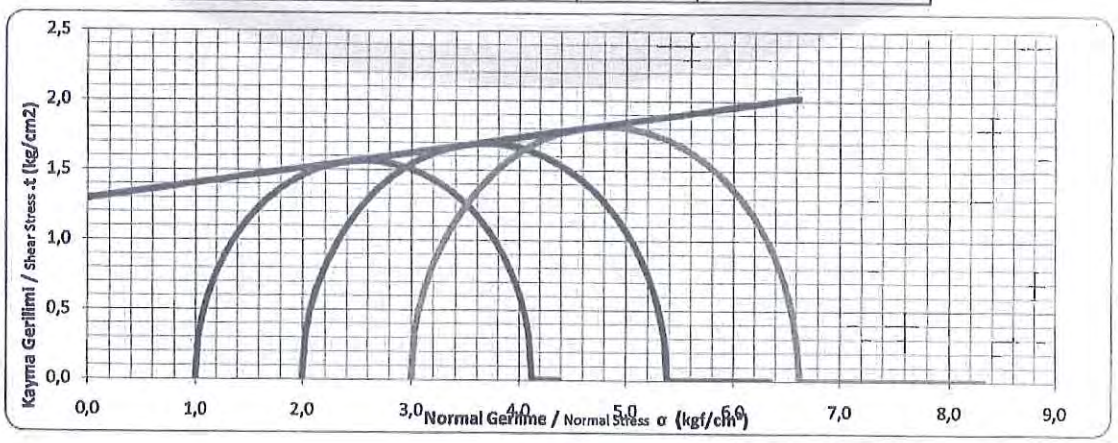
ÜÇ EKSENLİ SIKIŞMA DENEYİ SONUÇLARI (UU)

Triaxial Compression Test Results

Rev. no : 00 Form No: KFR-4016

Müşteri Adı / Customer's Name	: ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.	Rapor No / Bak. Rap.No / Report no	4259üçe3
Num.Alındığı Yer / Project/Location	: Kırklareli ili, Vize ilçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu	Num.Kabul Tarihi / Date of Samp. Accept	: 20,07,2017
Sondaj-Num. No / Boring\Sample No	: K-15	Deney Tarihi / Date of Test	: 21,07,2017
Derinlik (m) / Depth	: 20,00-20,50	Deney Rapor Tarihi / Date of Test Result	: 31,07,2017

	X	Y	Z
Boy (cm) / Length	7,60	7,60	7,60
Çap (cm) / Diameter	3,80	3,80	3,80
Yaş Ağırlık (gr) / Wet weight	164,33	165,65	166,54
Kuru Ağırlık (gr) / Dry Weight	126,90	128,21	129,35
Su Muhtevası(%) / Water Content	29,50	29,20	28,75
Yükleme Hızı (mm/dk) / Rate of Loading	0,76	0,76	0,76
Hücre basıncı σ3 (kg/cm^2) / Cell Pressure	1,00	2,00	3,00
Deviyatör gerilme Δp (kg/cm^2) / Deviator stress	3,13	3,38	3,62
Kırılma gerilmesi σ1= Δp + σ3 (kg/cm^2) / Failure Stress	4,13	5,38	6,62
P: (σ1+σ3)/2	2,57	3,69	4,81
q: (σ1-σ3)/2	1,57	1,69	1,81
Kohezyon (c) : / Cohesion	kpa	126,59	
İçsel sürtünme acısı (Φ) : / Internal Friction Angle	°	6,31	



* Bu deney TS 1900-2 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the TS 1900-2 standarts.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

İbrahim Hakkı Kumsar
Jeoloji Yük.
Sicil No:

Deneyi Yapan
Tested By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D: 5 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765542

Onaylayan
Approved By

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

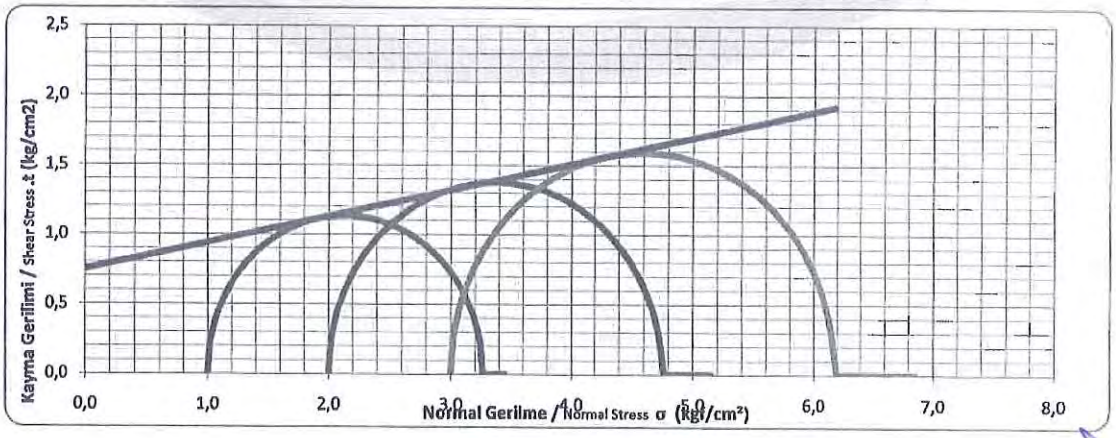
ÜÇ EKSENLİ SIKIŞMA DENEYİ SONUÇLARI (UU)

Triaxial Compression Test Results

Rev. no : 00 Form No: KFR-4016

Müşteri Adı / Customer's Name	: ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.	Rapor No / Bak. Rap.No / Report no	4259üçe4
Num.Alındığı Yer / Project/Location	: Kırklareli İli, Vize İlçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu	Num.Kabul Tarihi / Date of Samp. Accept	: 20,07,2017
Sondaj-Num. No / Boring\Sample No	: I-10	Deney Tarihi / Date of Test	: 21,07,2017
Derinlik (m) / Depth	: 5,50-6,00	Deney Rapor Tarihi / Date of Test Result	: 31,07,2017

	X	Y	Z
Boy (cm) / Length	7,60	7,60	7,60
Çap (cm) / Diameter	3,80	3,80	3,80
Yaş Ağırlık (gr) / Wet weight	160,84	162,32	163,44
Kuru Ağırlık (gr) / Dry Weight	127,84	128,95	130,07
Su Muhtevası(%) / Water Content	25,81	25,88	25,66
Yükleme Hızı (mm/dk) / Rate of Loading	0,76	0,76	0,76
Hücre basıncı σ3 (kg/cm²) / Cell Pressure	1,00	2,00	3,00
Deviyatör gerilme Δp (kg/cm²) / Deviator stress	2,27	2,75	3,18
Kırılma gerilmesi σ1= Δp + σ3 (kg/cm²) / Failure Stress	3,27	4,75	6,18
P: (σ1+σ3)/2	2,13	3,38	4,59
q: (σ1-σ3)/2	1,13	1,38	1,59
Kohezyon (c) : / Cohesion	kpa	73,45	
İçsel sürtünme acısı (Φ) : / Internal Friction Angle	°	10,72	



* Bu deney TS 1900-2 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the TS 1900-2 standarts.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj Cilt
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:2 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 79
Vergi Dairesi. Avcılar Vergi No: 0680...32

Onaylayan
Approved By

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

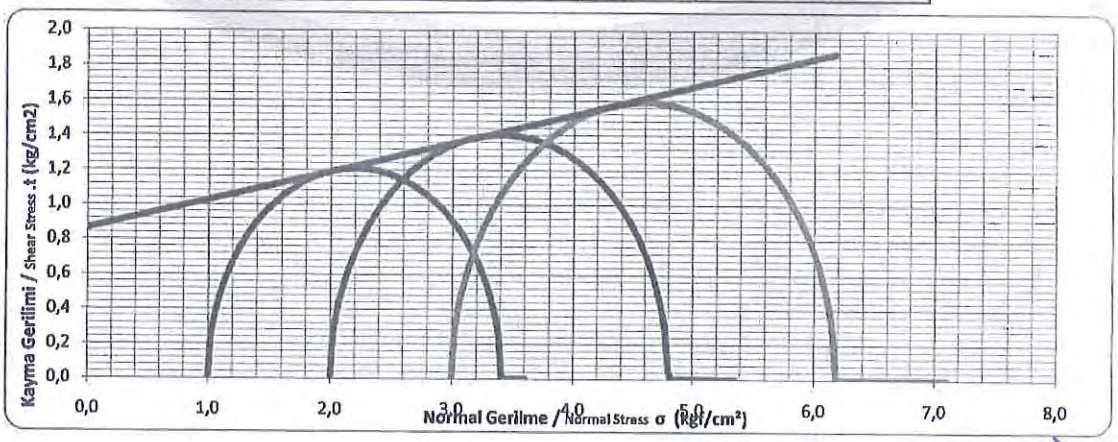
ÜÇ EKSENLİ SIKIŞMA DENEYİ SONUÇLARI (UU)

Triaxial Compression Test Results

Rev. no : 00 Form No: KFR-4016

Müşteri Adı / Customer's Name	: ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.	Rapor No / Bak. Rap.No / Report no	4259üçe5
Num.Alındığı Yer / Project/tocation	: Kırklareli İli, Vize İlçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu	Num.Kabul Tarihi / Date of Samp. Accept	: 20,07,2017
Sondaj-Num. No / Boring\Sample No	: I-12	Deney Tarihi / Date of Test	: 21,07,2017
Derinlik (m) / Depth	: 7,00-7,50	Deney Rapor Tarihi / Date of Test Result	: 31,07,2017

	X	Y	Z
Boy (cm) / Length	7,60	7,60	7,60
Çap (cm) / Diameter	3,80	3,80	3,80
Yaş Ağırlık (gr) / Wet weight	161,27	162,37	163,54
Kuru Ağırlık (gr) / Dry Weight	125,74	127,21	128,32
Su Muhtevası(%) / Water Content	28,26	27,64	27,45
Yükleme Hızı (mm/dk) / Rate of Loading	0,76	0,76	0,76
Hücre basıncı σ3 (kg/cm^2) / Cell Pressure	1,00	2,00	3,00
Deviyatör gerilme Δp (kg/cm^2) / Deviator stress	2,41	2,80	3,18
Kırılma gerilmesi σ1= Δp + σ3 (kg/cm^2) / Failure Stress	3,41	4,80	6,18
P: (σ1+σ3)/2	2,21	3,40	4,59
q: (σ1-σ3)/2	1,21	1,40	1,59
Kohezyon (c) : / Cohesion	kpa	84,66	
İçsel sürtünme acısı (Φ) : / Internal Friction Angle	°	9,25	



* Bu deney TS 1900-2 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the TS 1900-2 standarts.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

İbrahim H. Kırmızı
Jeoloji Müh.
Sicil No: [illegible]

Deneyi Yapan
Tested By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 6580765532

Onaylayan
Approved By

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

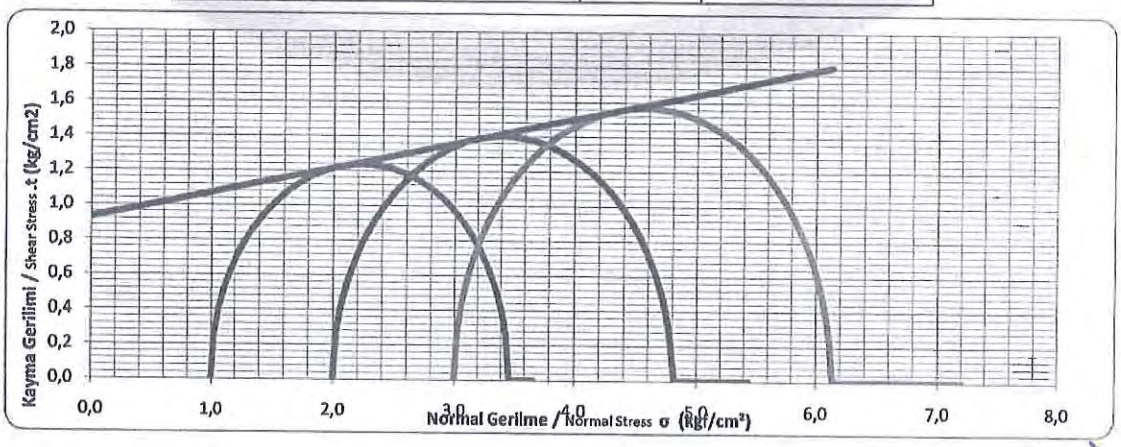
ÜÇ EKSENLİ SIKIŞMA DENEYİ SONUÇLARI (UU)

Triaxial Compression Test Results

Rev. no : 00 Form No: KFR-4016

Müşteri Adı Customer's Name	: ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.	Rapor No / Bak. Rap.No Report no	4259üçe6
Num.Alındığı Yer Project/Location	: Kırklareli ili, Vize ilçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu	Num.Kabul Tarihi Date of Samp. Accept	: 20,07,2017
Sondaj-Num. No Boring\Sample No	: A-30	Deney Tarihi Date of Test	: 21,07,2017
Derinlik (m) Depth	: 11,50-12,00	Deney Rapor Tarihi Date of Test Result	: 31,07,2017

	X	Y	Z
Boy (cm) Length	7,60	7,60	7,60
Çap (cm) Diameter	3,80	3,80	3,80
Yaş Ağırlık (gr) Wet weight	161,92	163,38	164,03
Kuru Ağırlık (gr) Dry Weight	123,04	124,21	125,05
Su Muhtevası(%) Water Content	31,60	31,54	31,17
Yükleme Hızı (mm/dk) Rate of Loading	0,76	0,76	0,76
Hücre basıncı σ3 (kg/cm^2) Cell Pressure	1,00	2,00	3,00
Deviyatör gerilme Δp (kg/cm^2) Deviator stress	2,47	2,80	3,13
Kırılma gerilmesi σ1= Δp + σ3 (kg/cm^2) Failure Stress	3,47	4,80	6,13
P: (σ1+σ3)/2	2,24	3,40	4,57
q: (σ1-σ3)/2	1,24	1,40	1,57
Kohezyon (c) : Cohesion	kpa	91,08	
İçsel sürtünme acısı (Φ) : Internal Friction Angle	°	8,13	



* Bu deney TS 1900-2 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the TS 1900-2 standarts.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

İbrahim [illegible] İmzası
[illegible]
Sicil No: [illegible]

Deneyi Yapan
Tested By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fino Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:2 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765032

Onaylayan
Approved By

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

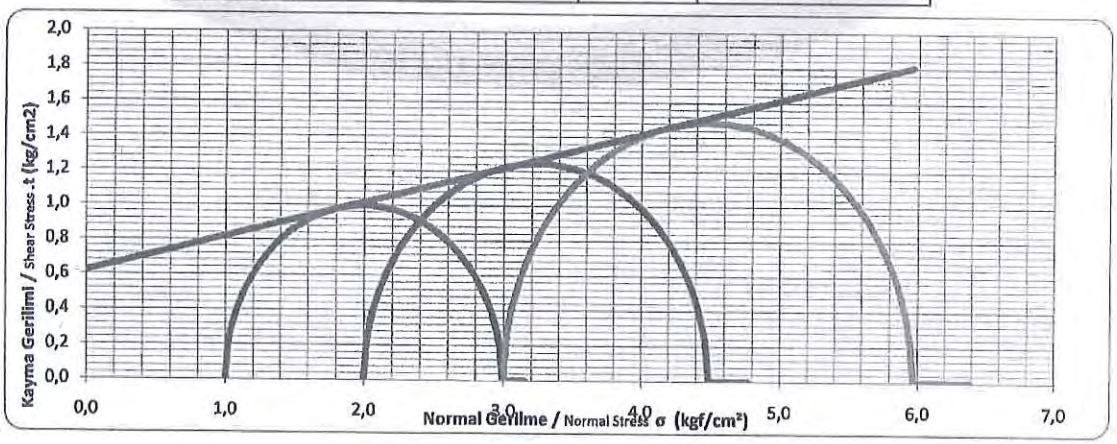
ÜÇ EKSENLİ SIKIŞMA DENEYİ SONUÇLARI (UU)

Triaxial Compression Test Results

Rev. no : 00 Form No: KFR-4016

Müşteri Adı / Customer's Name	: ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.	Rapor No / Bak. Rap.No / Report no	4259üçe7
Num.Alındığı Yer / Project/Location	: Kırklareli İli, Vize İlçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu	Num.Kabul Tarihi / Date of Samp. Accept	: 20,07,2017
Sondaj-Num. No / Boring\Sample No	: A-44	Deney Tarihi / Date of Test	: 21,07,2017
Derinlik (m) / Depth	: 6,50-7,00	Deney Rapor Tarihi / Date of Test Result	: 31,07,2017

	X	Y	Z
Boy (cm) / Length	7,60	7,60	7,60
Çap (cm) / Diameter	3,80	3,80	3,80
Yaş Ağırlık (gr) / Wet weight	159,94	160,69	162,02
Kuru Ağırlık (gr) / Dry Weight	128,74	130,04	131,20
Su Muhtevası(%) / Water Content	24,23	23,57	23,49
Yükleme Hızı (mm/dk) / Rate of Loading	0,76	0,76	0,76
Hücre basıncı σ3 (kg/cm²) / Cell Pressure	1,00	2,00	3,00
Deviyatör gerilme Δp (kg/cm²) / Deviator stress	1,99	2,49	2,97
Kırılma gerilmesi σ1= Δp + σ3 (kg/cm²) / Failure Stress	2,99	4,49	5,97
P: (σ1+σ3)/2	2,00	3,24	4,48
q: (σ1-σ3)/2	1,00	1,24	1,48
Kohezyon (c) : / Cohesion	kpa	60,64	
İçsel sürtünme acısı (Φ) : / Internal Friction Angle	°	11,27	



- Bu deney TS 1900-2 standartlarına göre yapılmaktadır.
  This test is being done according to the TS 1900-2 standarts.
- T.C.Çevre ve Şehirclik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
  The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

İbrahim [illegible] Kırmızı
Jeoloji Müh.
Sicil No: [illegible]

Deneyi Yapan
Tested By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Emin Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D: 3 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 79
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765037

Onaylayan
Approved By

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

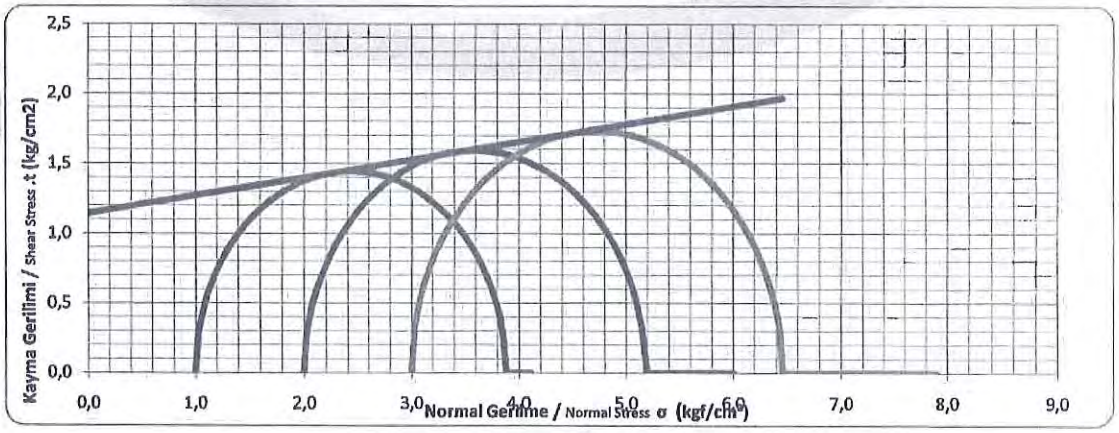
ÜÇ EKSENLİ SIKIŞMA DENEYİ SONUÇLARI (UU)

Triaxial Compression Test Results

Rev. no : 00 Form No: KFR-4016

Müşteri Adı Customer's Name	:	ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.	Rapor No / Bak. Rap.No Report no		4259üçe8
Num.Alındığı Yer Project/Location	:	Kırklareli İli, Vize İlçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu	Num.Kabul Tarihi Date of Samp. Accept	:	20,07,2017
Sondaj-Num. No Boring\Sample No	:	SK1	Deney Tarihi Date of Test	:	21,07,2017
Derinlik (m) Depth	:	5,00-5,50	Deney Rapor Tarihi Date of Test Result	:	31,07,2017

	X	Y	Z
Boy (cm) Length	7,60	7,60	7,60
Çap (cm) Diameter	3,80	3,80	3,80
Yaş Ağırlık (gr) Wet weight	163,49	164,03	165,32
Kuru Ağırlık (gr) Dry Weight	123,37	123,93	125,23
Su Muhtevası(%) Water Content	32,52	32,36	32,01
Yükleme Hızı (mm/dk) Rate of Loading	0,76	0,76	0,76
Hücre basıncı σ3 (kg/cm^2) Cell Pressure	1,00	2,00	3,00
Deviyatör gerilme Δp (kg/cm^2) Deviator stress	2,88	3,18	3,46
Kırılma gerilmesi σ1= Δp + σ3 (kg/cm^2) Failure Stress	3,88	5,18	6,46
P: (σ1+σ3)/2	2,44	3,59	4,73
q: (σ1-σ3)/2	1,44	1,59	1,73
Kohezyon (c) : Cohesion	kpa	112,10	
İçsel sürtünme acısı (Φ) : Internal Friction Angle	°	7,24	



* Bu deney TS 1900-2 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the TS 1900-2 standarts.
* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Eğlenci Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:2 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765432

Onaylayan
Approved By

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

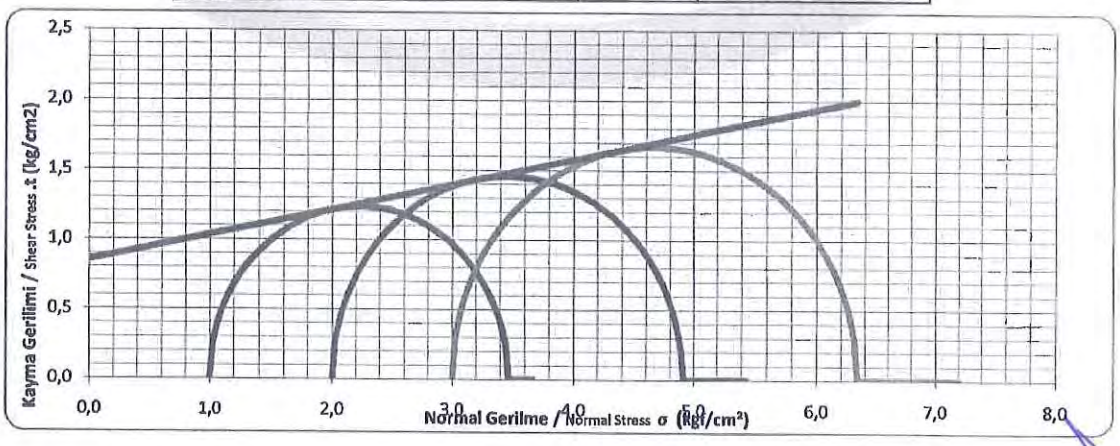
ÜÇ EKSENLİ SIKIŞMA DENEYİ SONUÇLARI (UU)

Triaxial Compression Test Results

Rev. no : 00 Form No: KFR-4016

Müşteri Adı / Customer's Name	: ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.	Rapor No / Bak. Rap.No / Report no	4259üçe9
Num.Alındığı Yer / Project/Location	: Kırklareli ili, Vize ilçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu	Num.Kabul Tarihi / Date of Samp. Accept	: 20,07,2017
Sondaj-Num. No / Boring\Sample No	: A-B-11	Deney Tarihi / Date of Test	: 21,07,2017
Derinlik (m) / Depth	: 6,50-7,00	Deney Rapor Tarihi / Date of Test Result	: 31,07,2017

	X	Y	Z
Boy (cm) / Length	7,60	7,60	7,60
Çap (cm) / Diameter	3,80	3,80	3,80
Yaş Ağırlık (gr) / Wet weight	161,27	162,32	162,84
Kuru Ağırlık (gr) / Dry Weight	125,21	126,05	127,20
Su Muhtevası(%) / Water Content	28,80	28,77	28,02
Yükleme Hızı (mm/dk) / Rate of Loading	0,76	0,76	0,76
Hücre basıncı σ3 (kg/cm²) / Cell Pressure	1,00	2,00	3,00
Deviyatör gerilme Δp (kg/cm²) / Deviator stress	2,47	2,91	3,34
Kırılma gerilmesi σ1= Δp + σ3 (kg/cm²) / Failure Stress	3,47	4,91	6,34
P: (σ1+σ3)/2	2,24	3,45	4,67
q: (σ1-σ3)/2	1,24	1,45	1,67
Kohezyon (c) : / Cohesion	kpa	83,53	
İçsel sürtünme acısı (Φ) : / Internal Friction Angle	°	10,24	



* Bu deney TS 1900-2 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the TS 1900-2 standarts.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765142

Onaylayan
Approved By

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

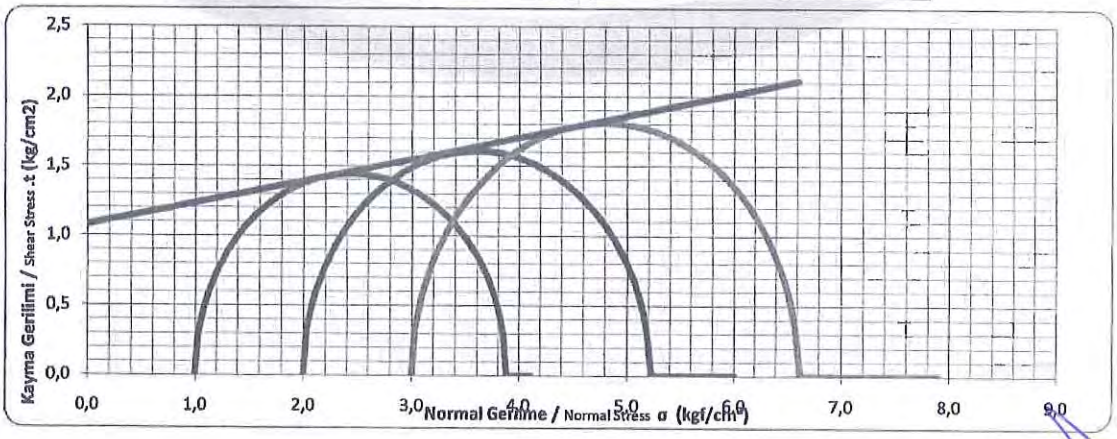
ÜÇ EKSENLİ SIKIŞMA DENEYİ SONUÇLARI (UU)

Triaxial Compression Test Results

Rev. no : 00 Form No: KFR-4016

Müşteri Adı Customer's Name	: ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.	**Rapor No / Bak. Rap.No** Report no	4259üçe10
Num.Alındığı Yer Project/Location	: Kırklareli ili, Vize ilçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu	**Num.Kabul Tarihi** Date of Samp. Accept	: 20,07,2017
Sondaj-Num. No Boring\Sample No	: I-13	**Deney Tarihi** Date of Test	: 21,07,2017
Derinlik (m) Depth	: 9,50-10,00	**Deney Rapor Tarihi** Date of Test Result	: 31,07,2017

	X	Y	Z
Boy (cm) Length	7,60	7,60	7,60
Çap (cm) Diameter	3,80	3,80	3,80
Yaş Ağırlık (gr) Wet weight	163,37	164,00	164,92
Kuru Ağırlık (gr) Dry Weight	124,94	126,32	127,10
Su Muhtevası(%) Water Content	30,76	29,83	29,76
Yükleme Hızı (mm/dk) Rate of Loading	0,76	0,76	0,76
Hücre basıncı Cell Pressure $\sigma 3$ (kg/cm^2)	1,00	2,00	3,00
Deviyatör gerilme Deviator stress Δp (kg/cm^2)	2,88	3,21	3,61
Kırılma gerilmesi Failure Stress $\sigma 1 = \Delta p + \sigma 3$ (kg/cm^2)	3,88	5,21	6,61
P: $(\sigma 1+\sigma 3)/2$	2,44	3,61	4,81
q: $(\sigma 1-\sigma 3)/2$	1,44	1,61	1,81
Kohezyon Cohesion (c) :	kpa	105,66	
İçsel sürtünme acısı Internal Friction Angle (Φ) :	°	8,88	



* Bu deney TS 1900-2 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the TS 1900-2 standarts.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan Tested By		Onaylayan Approved By
Eray BAŞOĞLU Jeofizik Mühendisi Oda Sicil No: 5867	Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj ... Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti. Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. ... Topçuoğlu Apt. No: 22 D:2 ... Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 ... Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0180760...	Denetçi Mühendis Erdem ERPARLAR Jeoloji Mühendisi D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

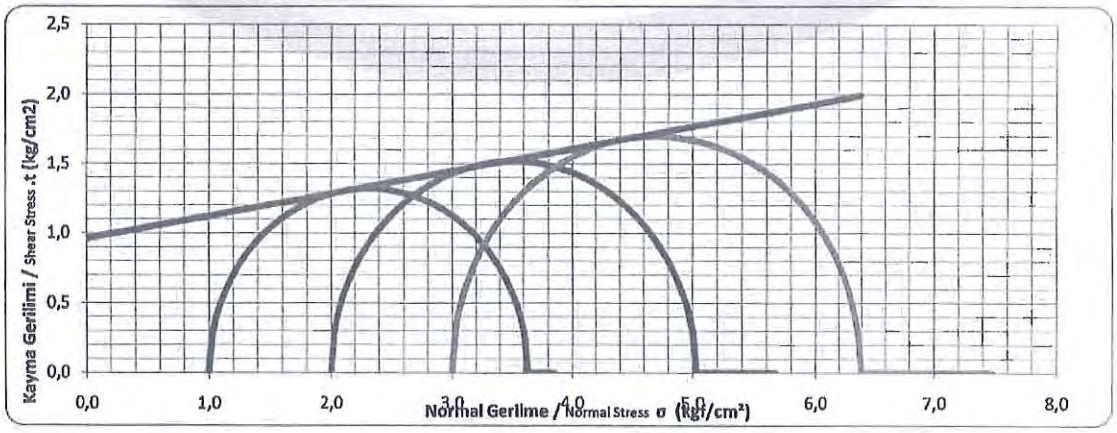
ÜÇ EKSENLİ SIKIŞMA DENEYİ SONUÇLARI (UU)

Triaxial Compression Test Results

Rev. no : 00 Form No: KFR-4016

Müşteri Adı Customer's Name	: ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.	Rapor No / Bak. Rap.No Report no	4259üçe11
Num.Alındığı Yer Project/Location	: Kırklareli ili, Vize ilçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu	Num.Kabul Tarihi Date of Samp. Accept	: 20,07,2017
Sondaj-Num. No Boring\Sample No	: A-24	Deney Tarihi Date of Test	: 21,07,2017
Derinlik (m) Depth	: 4,00-4,50	Deney Rapor Tarihi Date of Test Result	: 31,07,2017

		X	Y	Z
Boy (cm) Length		7,60	7,60	7,60
Çap (cm) Diameter		3,80	3,80	3,80
Yaş Ağırlık (gr) Wet weight		162,21	163,32	164,00
Kuru Ağırlık (gr) Dry Weight		123,32	123,94	125,32
Su Muhtevası(%) Water Content		31,54	31,77	30,86
Yükleme Hızı (mm/dk) Rate of Loading		0,76	0,76	0,76
Hücre basıncı Cell Pressure	σ3 (kg/cm²)	1,00	2,00	3,00
Deviyatör gerilme Deviator stress	Δp (kg/cm²)	2,64	3,03	3,39
Kırılma gerilmesi Failure Stress	σ1= Δp + σ3 (kg/cm²)	3,64	5,03	6,39
P: (σ1+σ3)/2		2,32	3,52	4,70
q: (σ1-σ3)/2		1,32	1,52	1,70
Kohezyon Cohesion	(c) :	kpa	94,25	
İçsel sürtünme acısı Internal Friction Angle	(Φ) :	°	9,17	



* Bu deney TS 1900-2 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the TS 1900-2 standarts.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fikri Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:2 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 29
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0[illegible]

Onaylayan
Approved By

Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

KONSOLİDASYON DENEY SONUÇLARI

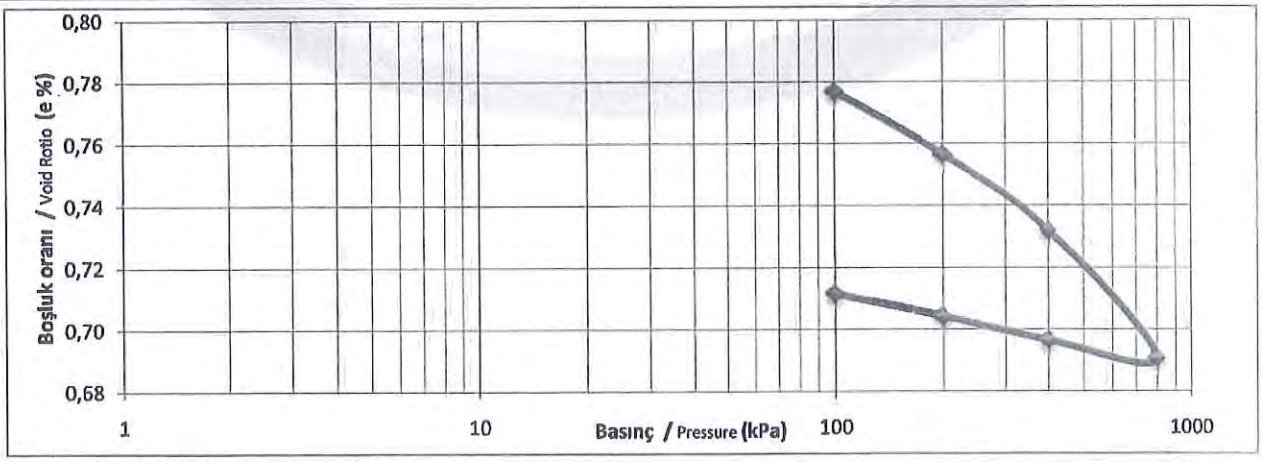
Consolidation Test Results

Rev. no : 00 Form No: KFR-4020

Müşteri Adı Customer's Name	:	ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.	**Rapor No /Bak rap.no** Report no		4259kon1
Num.Alındığı Yer Project/Location	:	Kırklareli İli, Vize İlçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu	**Num.Kabul Tarihi** Date of Samp. Accept	:	20,07,2017
Sondaj-Num. No Boring\Sample No	:	A-08	**Deney Tarihi** Date of Test	:	21,07,2017
Derinlik (m) Depth	:	3,50-4,00	**Deney Rapor Tarihi** Date of Test Result	:	31,07,2017

Çap (cm): Diameter	*5,00*	Yaş Ağırlık (g): Wet Weight	*75,17*	Doğal Birim Hacim Ağırlık Natural Unit Weight (gr/cm³)	1,914
Boy (cm): Lenght	*2,00*	Su Muhtevası (%): Water Content	*30,41*		
Alan (cm²): Area	*19,63*	Özgül Ağırlık Specific Gravity	*2,638*	Kuru Birim Hacim Ağırlık Dry Unit Weight (gr/cm³)	1,468
Hacim (cm³): Volume	*39,27*	H_o (mm):	*11,13*		

Basınç (σ) Pressure (kPa)	Oturma Settlement (mm)	Hort (mm)	Boşluk Oranı Void Ratio e (%)	e_{ort}	Δe	Δσ	a_v m²/kN	M_v m²/kN	t_{90} s	C_v mm²/s
50	0,00	20,00	79,73	0,797	0,00	0,00	0,000000	0,000000	0,00	0,00
100	0,23	19,89	77,70	0,787	0,02	49,91	0,000407	0,000228	1653,75	0,05
200	0,45	19,66	75,66	0,767	0,02	99,82	0,000203	0,000115	584,06	0,14
399	0,73	19,41	73,21	0,744	0,02	199,64	0,000123	0,000070	1901,81	0,04
799	1,19	19,05	69,08	0,711	0,04	399,29	0,000104	0,000060	1083,75	0,07
399	1,12	18,85	69,65	0,694	0,01	-399,29	-0,000014	-0,000009		
200	1,04	18,92	70,43	0,700	0,01	-199,64	-0,000039	-0,000023		
100	0,95	19,01	71,15	0,708	0,01	-99,82	-0,000073	-0,000043		



C_v= Konsolidasyon Katsayısı Consolidation Coefficient	a_v=Sıkışma Katsayısı Compressibility Coefficient	t_{90} = Oturma Zamanı Settlement Time %90

* Bu deney TS 1900-2 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the TS 1900-2 standarts.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By
Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj ve Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Emaş Sok. No: 2
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:3 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 79
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080706479

Onaylayan
Approved By
Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI
Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

KONSOLİDASYON DENEY SONUÇLARI

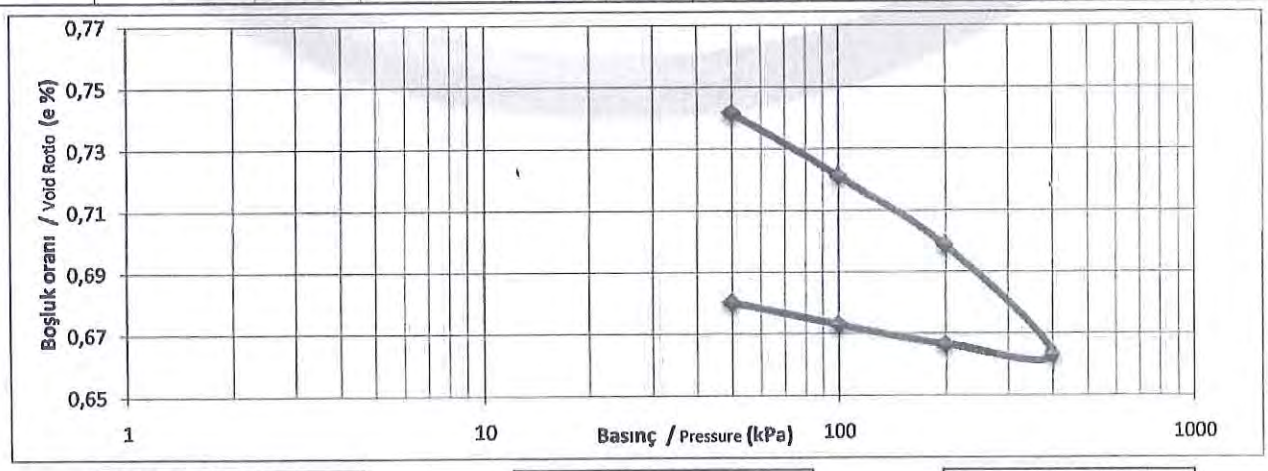
Consolidation Test Results

Rev. no : 00 Form No: KFR-4020

Müşteri Adı Customer's Name	:	ANALİZ MÜH.İNŞ.SON.MAD.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.	**Rapor No /Bak rap.no** Report no	4259kon1
Num.Alındığı Yer Project/Location	:	Kırklareli ili, Vize ilçesi, Kıyıköy bölgesindeki kıyı ve kara tarafında kalan 70 hektarlık alanın Türk Akım Açık Deniz Boru Hattı Projesi kapsamında Jeolojik – Jeoteknik Etüt raporu	**Num.Kabul Tarihi** Date of Samp. Accept	: 20,07,2017
Sondaj-Num. No Boring\Sample No	:	A-44	**Deney Tarihi** Date of Test	: 21,07,2017
Derinlik (m) Depth	:	6,50-7,00	**Deney Rapor Tarihi** Date of Test Result	: 31,07,2017

Çap (cm): Diameter	5,00	Yaş Ağırlık (g): Wet Weight	73,26	Doğal Birim Hacim Ağırlık Natural Unit Weight (gr/cm³)	1,866
Boy (cm): Lenght	2,00	Su Muhtevası (%): Water Content	24,21		
Alan (cm²): Area	19,63	Özgül Ağırlık Specific Gravity	2,638	Kuru Birim Hacim Ağırlık Dry Unit Weight (gr/cm³)	1,502
Hacim (cm³): Volume	39,27	H_o (mm):	11,39		

Basınç (σ) Pressure (kPa)	Oturma Settlement (mm)	Hort (mm)	Boşluk Oranı Void Ratio e (%)	e_{ort}	Δe	Δσ	a_v m²/kN	M_v m²/kN	t_{90} s	C_v mm²/s
25	0,00	20,00	75,64	0,756	0,00	0,00	0,000000	0,000000	0,00	0,00
50	0,17	19,92	74,16	0,749	0,01	24,96	0,000595	0,000340	334,18	0,25
100	0,40	19,72	72,12	0,731	0,02	49,91	0,000408	0,000236	751,90	0,11
200	0,66	19,47	69,86	0,710	0,02	99,82	0,000226	0,000132	964,81	0,08
399	1,06	19,14	66,31	0,681	0,04	199,64	0,000178	0,000106	415,01	0,19
200	1,03	18,96	66,64	0,665	0,00	-199,64	-0,000017	-0,000010		
100	0,95	19,01	67,29	0,670	0,01	-99,82	-0,000065	-0,000039		
50	0,87	19,09	68,01	0,677	0,01	-49,91	-0,000144	-0,000086		



C_v= Konsolidasyon Katsayısı
Consolidation Coefficient

a_v=Sıkışma Katsayısı
Compressibility Coefficient

t_{90} = Oturma Zamanı
Settlement Time %90

* **Bu deney TS 1900-2 standartlarına göre yapılmaktadır.**
This test is being done according to the TS 1900-2 standarts.
* **T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.**
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By
Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5867

Analiz Mühendislik İnşaat Sanayi ve
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad.
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:2
Telefon: 212 590 70 70 Fax:
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No.

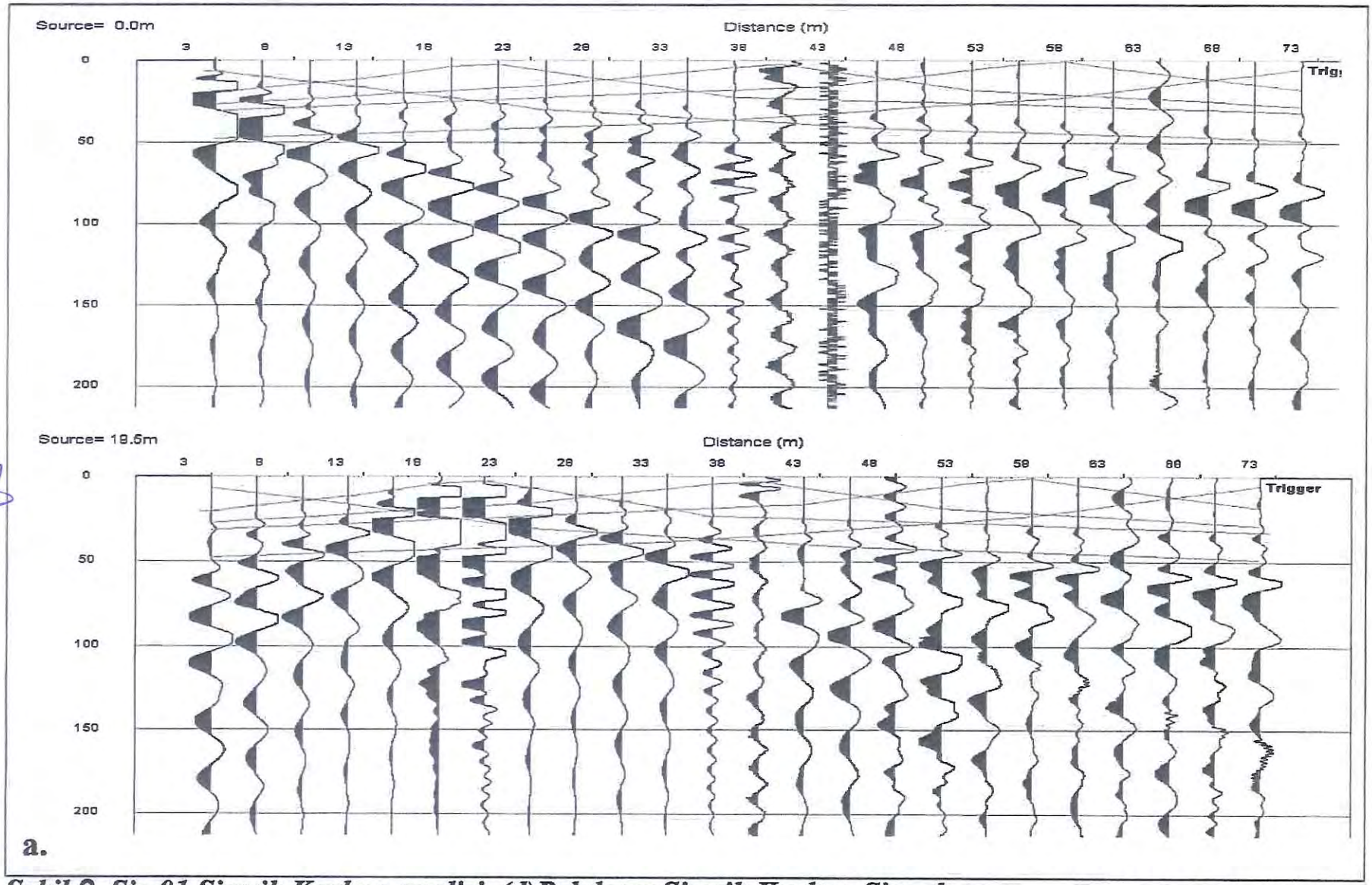
Onaylayan
Approved By
Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No: 20191

14. JEOFİZİK ÖLÇÜMLER VE KESİTLER

14.1. SİSMİK KIRILMA (MASW) ÖLÇÜSÜ

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fino Sok. No:
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:9 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Faks: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 1.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017

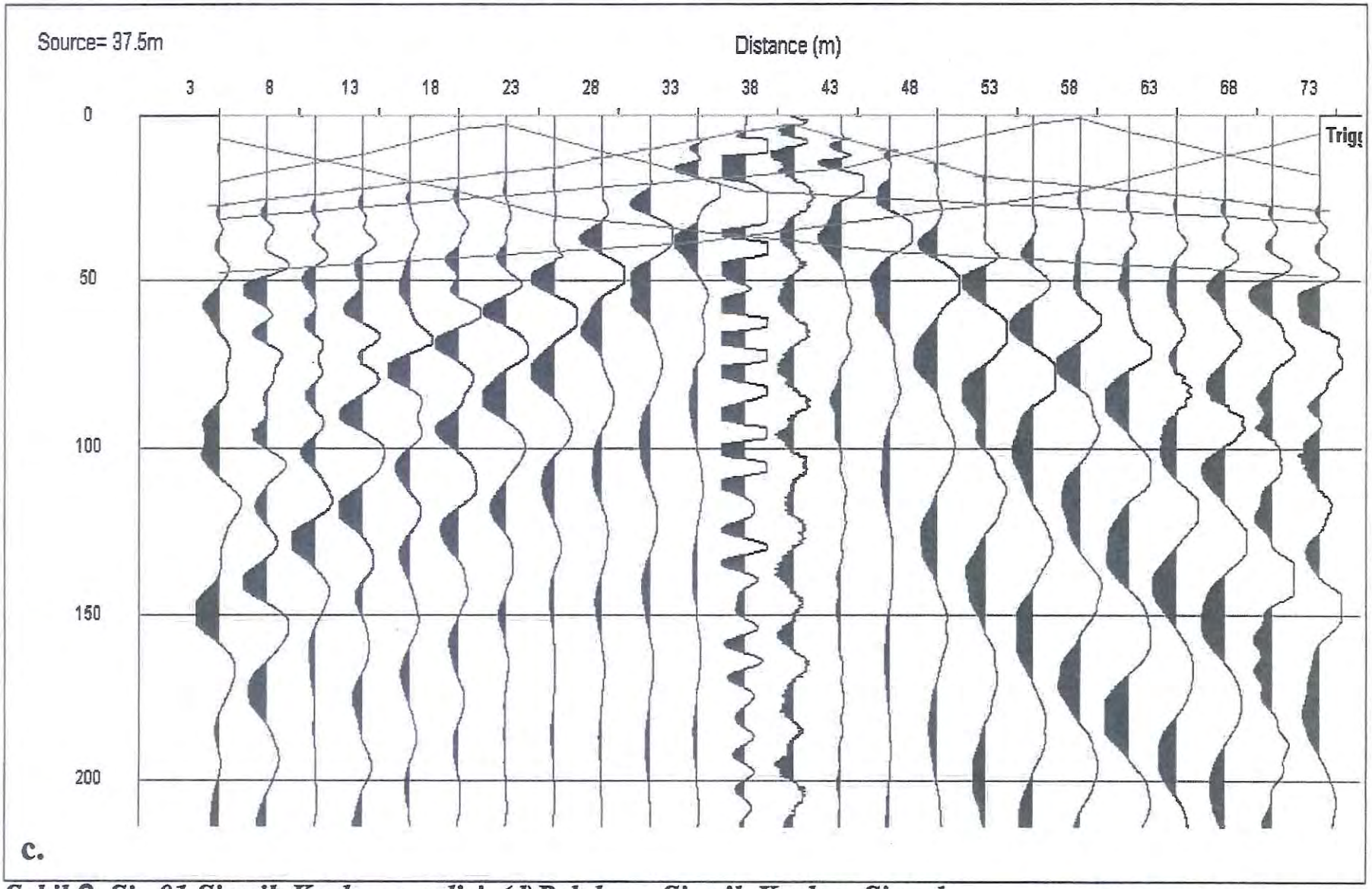


Şekil 2. Sis-01 Sismik Kırılma analizi. (d)P dalgası Sismik Kırılma Sinyal Kayıtlarının kırılma noktaları

PAFTA/ADA/PARSEL
- ADA - PARSEL

Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj
Madencilik Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Ba
Topçuoğlu Apt. No:
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No:

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 1.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017

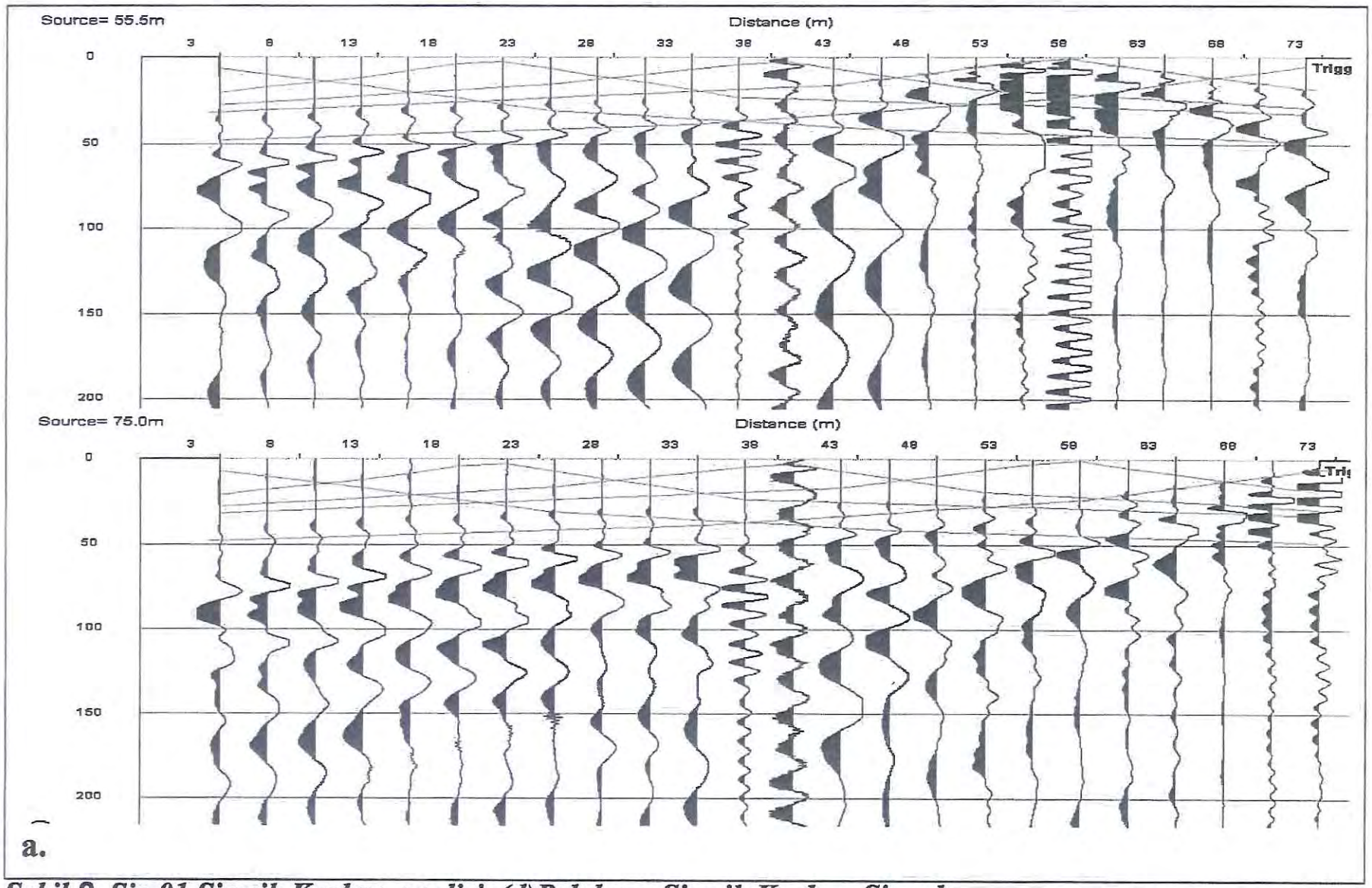


Şekil 2. Sis-01 Sismik Kırılma analizi. (d)P dalgası Sismik Kırılma Sinyal Kayıtlarının kırılma noktaları

PAFTA/ADA/PARSEL - ADA - PARSEL

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Firin Sokak
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 7
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765[illegible]

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 1.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017

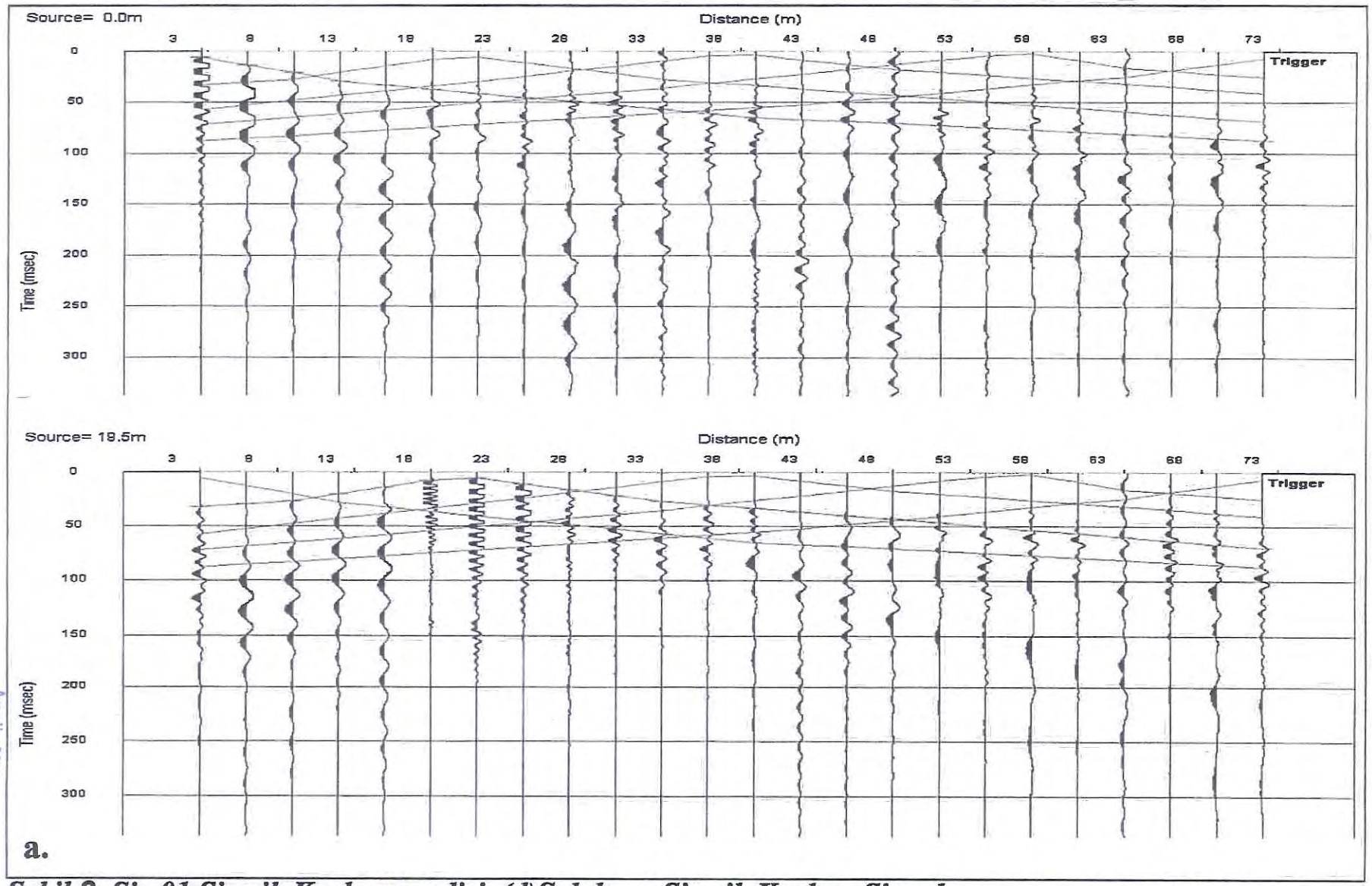


Şekil 2. Sis-01 Sismik Kırılma analizi. (d)P dalgası Sismik Kırılma Sinyal Kayıtlarının kırılma noktaları

PAFTA/ADA/PARSEL
- ADA - PARSEL

Tahsin
Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj
Müdercilik San. ve
Merkez Mah. Reşitpaşa
Tel:(212) 590 70 70 Fax: (212) 590 70 29
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 6

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 1.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017

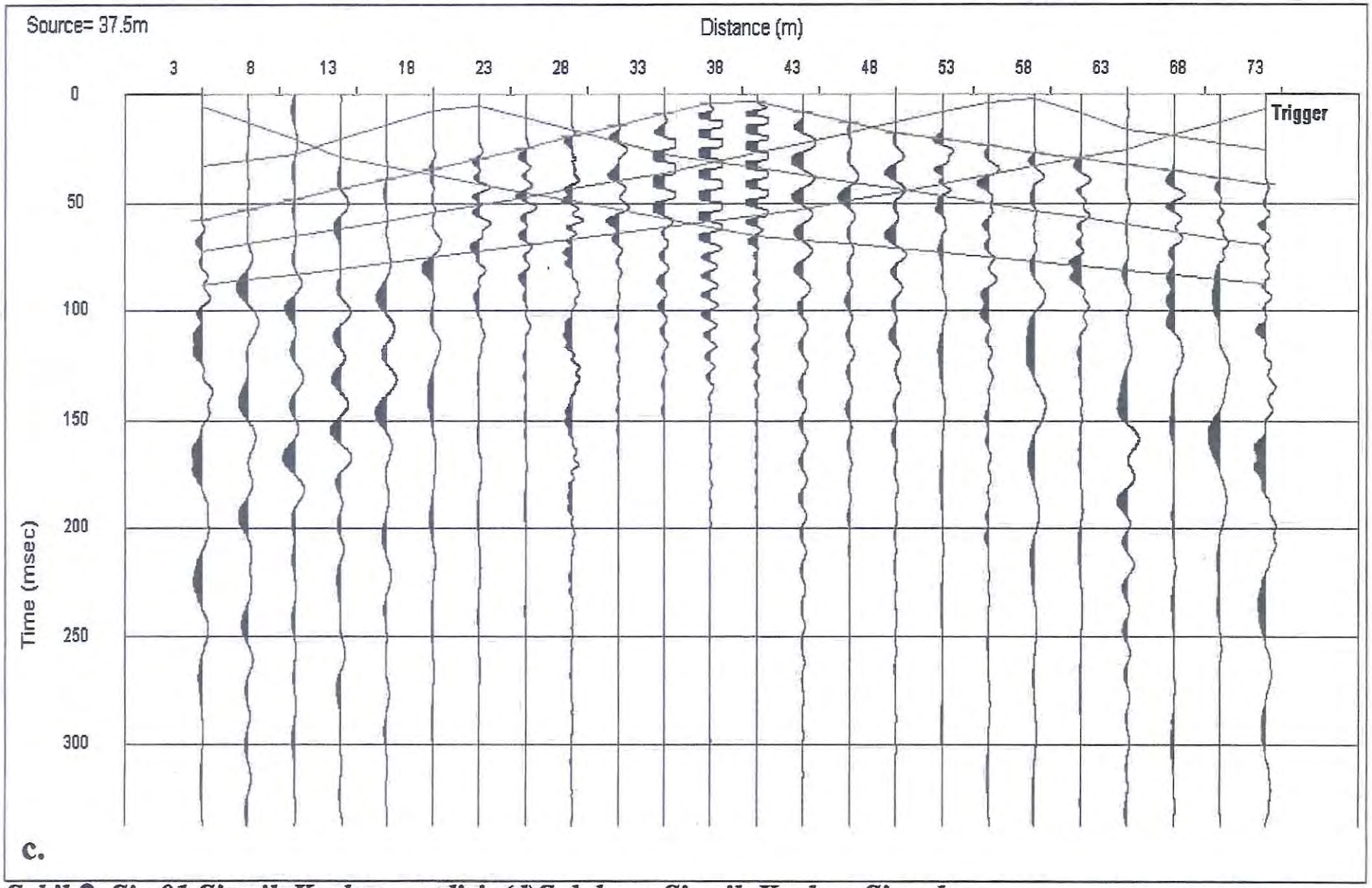


Şekil 2. Sis-01 Sismik Kırılma analizi. (d)S dalgası Sismik Kırılma Sinyal Kayıtlarının kırılma noktaları

PAFTA/ADA/PARSEL
- ADA - PARSEL

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Finn Sok. No:4
Topçuoğlu Apt. No: 2 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 7
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 01 81

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 1.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017

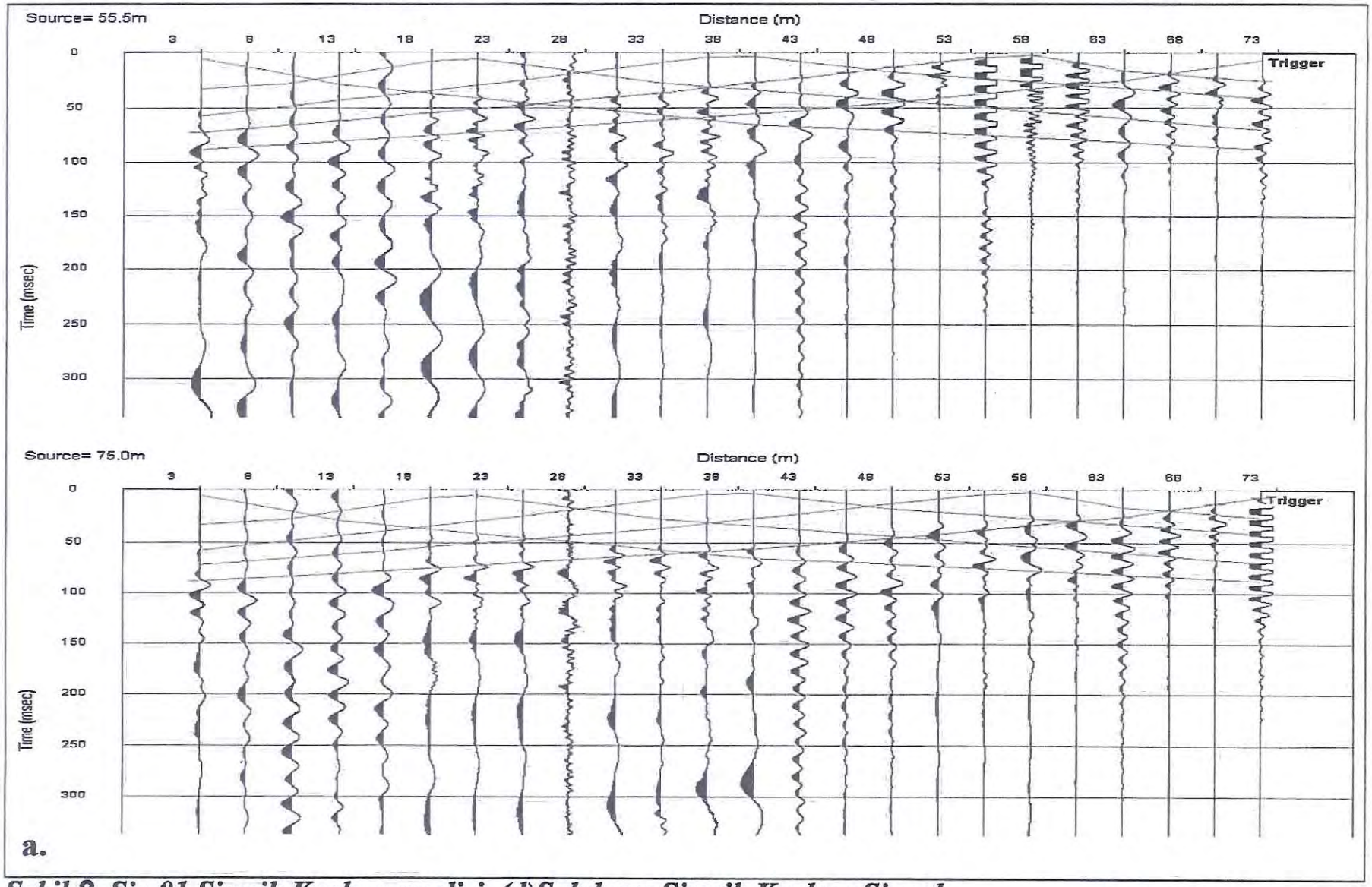


Şekil 2. Sis-01 Sismik Kırılma analizi. (d)S dalgası Sismik Kırılma Sinyal Kayıtlarının kırılma noktaları

PAFTA/ADA/PARSEL
- ADA - PARSEL

Tahsin AYDIN
Jeofizik Müh.
Oda Sicil No:
Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad.
Tepeüstü Apt. No: 22 D:
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No:

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 1.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017



Şekil 2. Sis-01 Sismik Kırılma analizi. (d)S dalgası Sismik Kırılma Sinyal Kayıtlarının kırılma noktaları

PAFTA/ADA/PARSEL
- ADA - PARSEL

Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj Ltd. Şti.
Madencilik San. ve Tic.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad.
Tonçuoğlu Apt. No: 22
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 7
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 6

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 1.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017

DİNAMİK PARAMETRELER HESAP TABLOSU

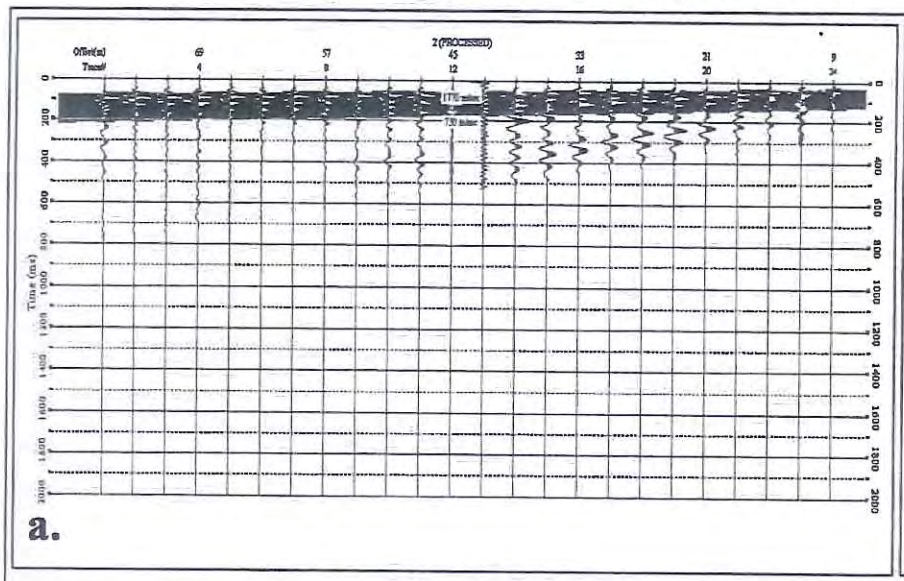
Katman No	Vp (m/sn)	Vs (m/sn)	Vp / Vs	Katman Kalınlığı (m)	İnceleme Derinliği (m.)	Yoğunluk (gr/cm3)	Poisson Oranı Birimsiz	Kayma Modülü (kg/cm2)	Elastisite Modülü (kg/cm2)	Bulk Modülü (kg/cm2)	Ta	Tb	Hakim Titreşim Periyodu (sn)
1	696	356	2.0	3.3	-3.3	1.59	0.323	2,018	5,339	5,023			
2	2570	842	3.1	10.5	-13.8	2.21	0.440	15,648	45,063	124,920			
3	3249	1262	2.6	[redacted]	?	2.34	0.411	37,275	105,202	197,358			
											0.09	0.21	0.14

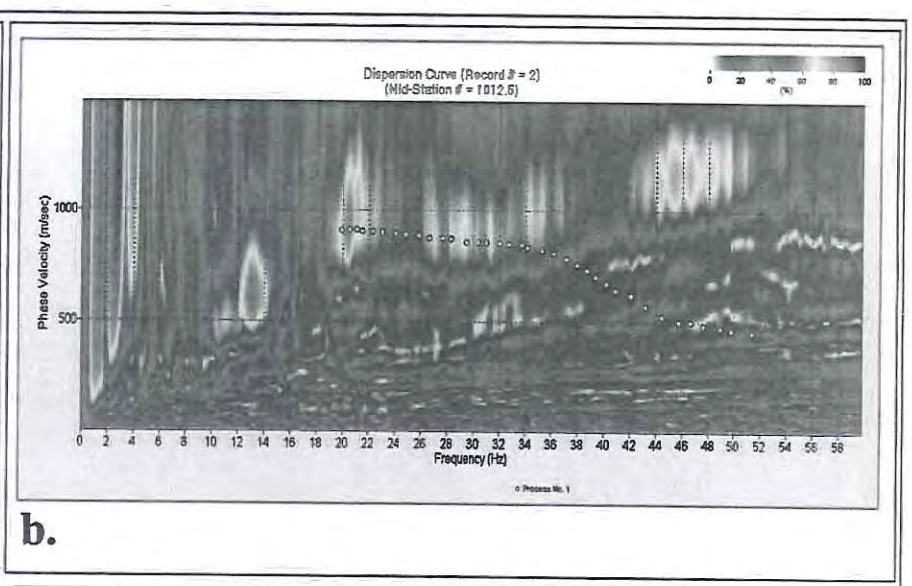
PAFTA/ADA/PARSEL
- ADA - PARSEL

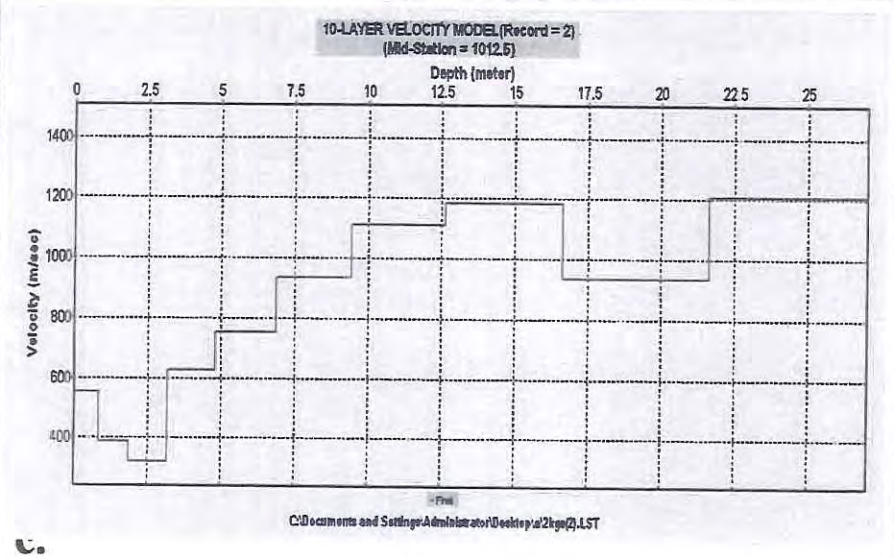
Tahsin ADA
Jeofizik Müh.
Oda Sicil No:

Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj Ltd. Şti.
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Ünin Sok. No:
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:2 Sarıyer/İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi Avcılar Vergi No: 0680765

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 1. MASW ANALİZİ 22.07.2017







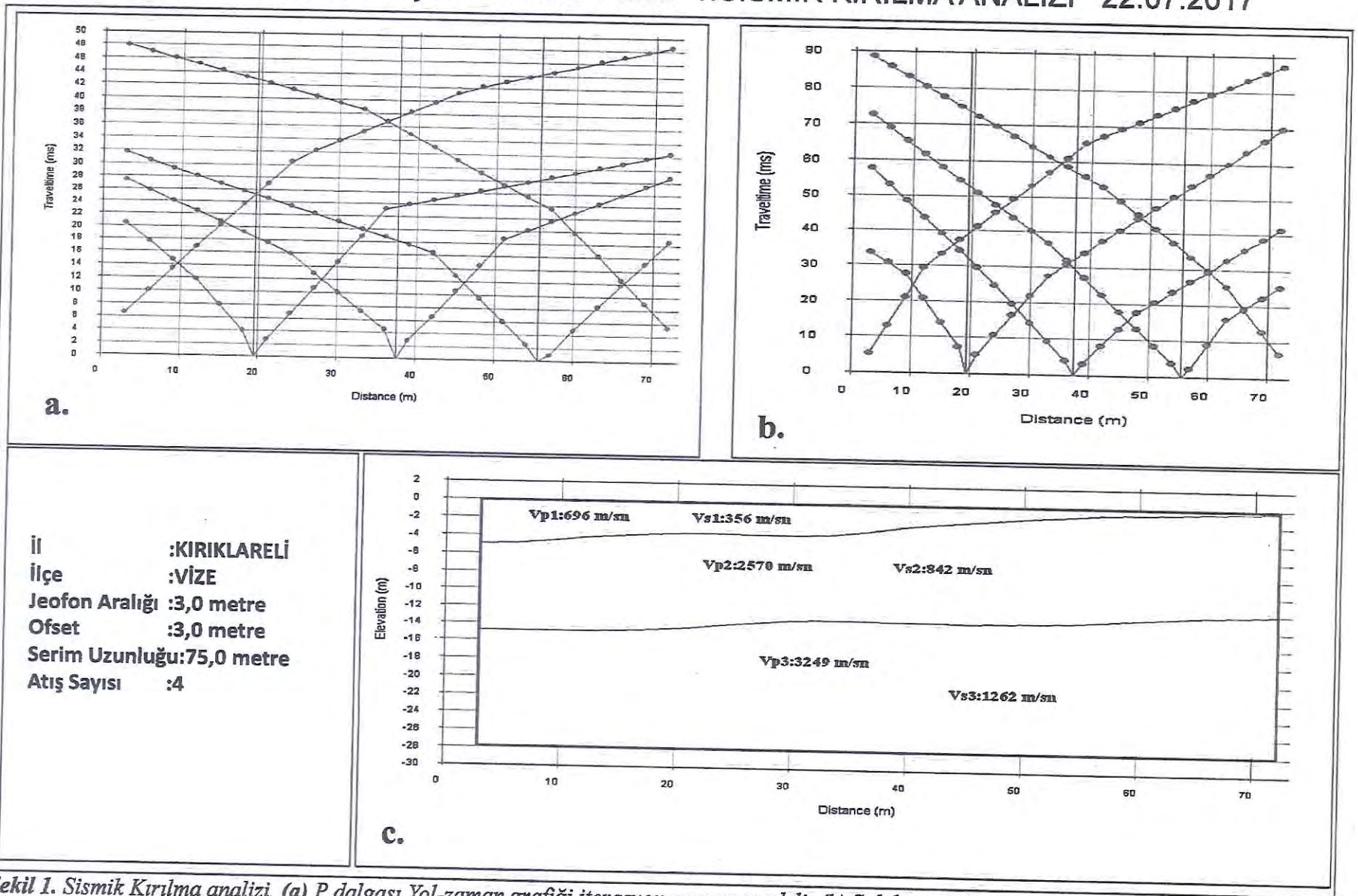
Katman No	Vs (m/sn)	Katman Kalınlığı (m)	İnceleme Derinliği (m.)	Ak Büyütme	Vs30 (m/sn)
1	551	0.8	-0.8	1.18	858
2	386	1.1	-1.9		
3	320	1.3	-3.2		
4	627	1.6	-4.8		
5	751	2.1	-6.9		
6	934	2.6	-9.5		
7	1110	3.2	-12.7		
8	1184	4.0	-16.7		
9	934	5.0	-21.7		
10	1207	[redacted]	?		

Şekil 1. MASW analizi. (a) 4-40 Hz Band-Pass filtreli 24 kanallı sismik kayıt, (b) sismik kayıtta mevcut Rayleigh tipi yüzey dalgalarının faz hızı – frekans değişimini gösteren dispersiyon spektrumu, (c) Bu eğrinin ters çözümü ile elde edilen 10 tabakalı S-tipi hız-derinlik fonksiyonu.,

PAFTA/ADA/PARSEL
- ADA - PARSEL

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Muh. Reşitpaşa Cad. Firin Sok.
Topçuoğlu Apt. No: 22 D: 9 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765

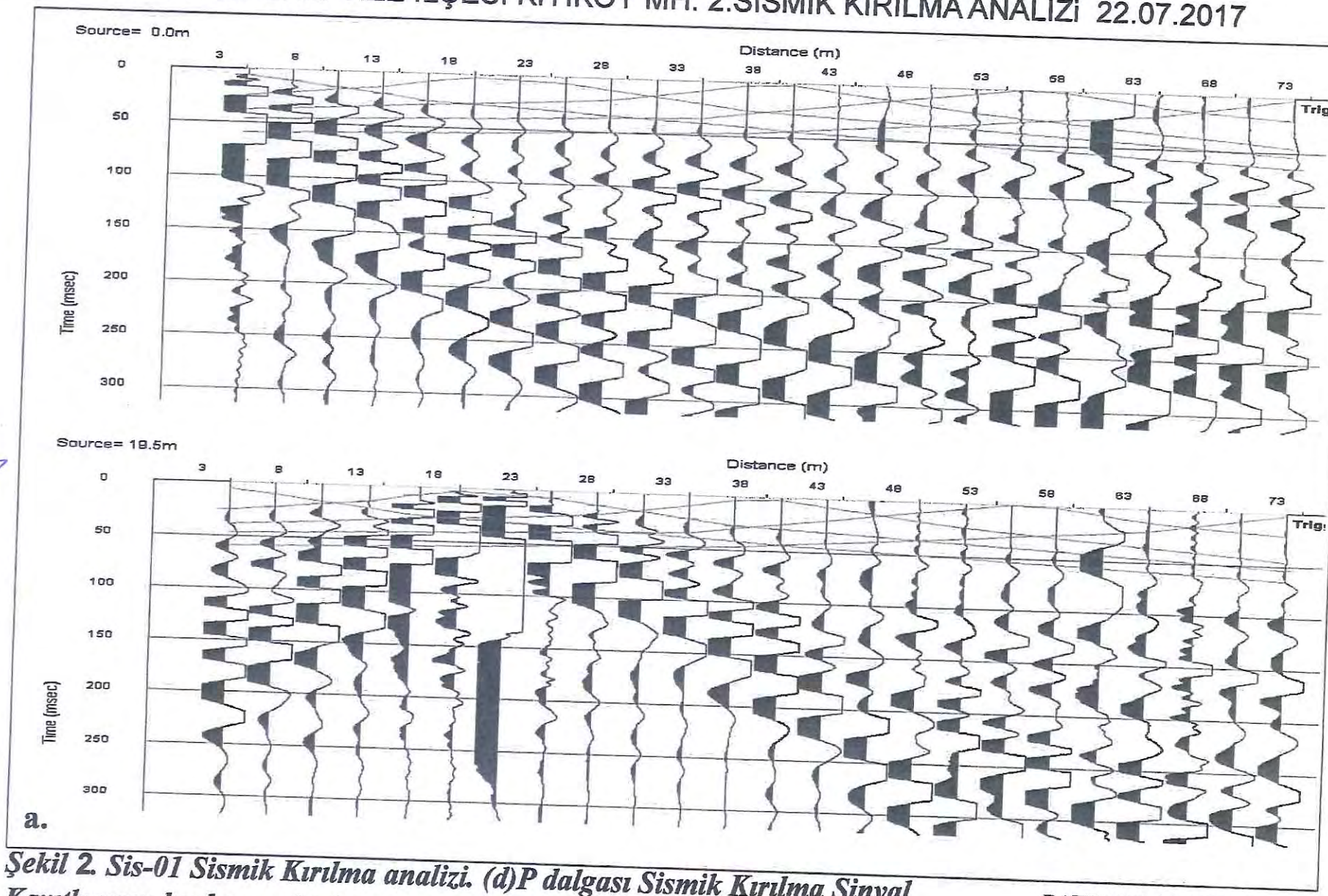
KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 1.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017



Şekil 1. Sismik Kırılma analizi. (a) P dalgası Yol-zaman grafiği iterasyon sonrası modeli, (b) S dalgası Yol-zaman grafiği iterasyon sonrası modeli, (c) Sismik kırılma analizleri sonucunda elde edilen P ve S dalga hızlara bağlı derinlik kesiti

PAFTA/ADA/PARSEL - ADA - PARSEL

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 2.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017

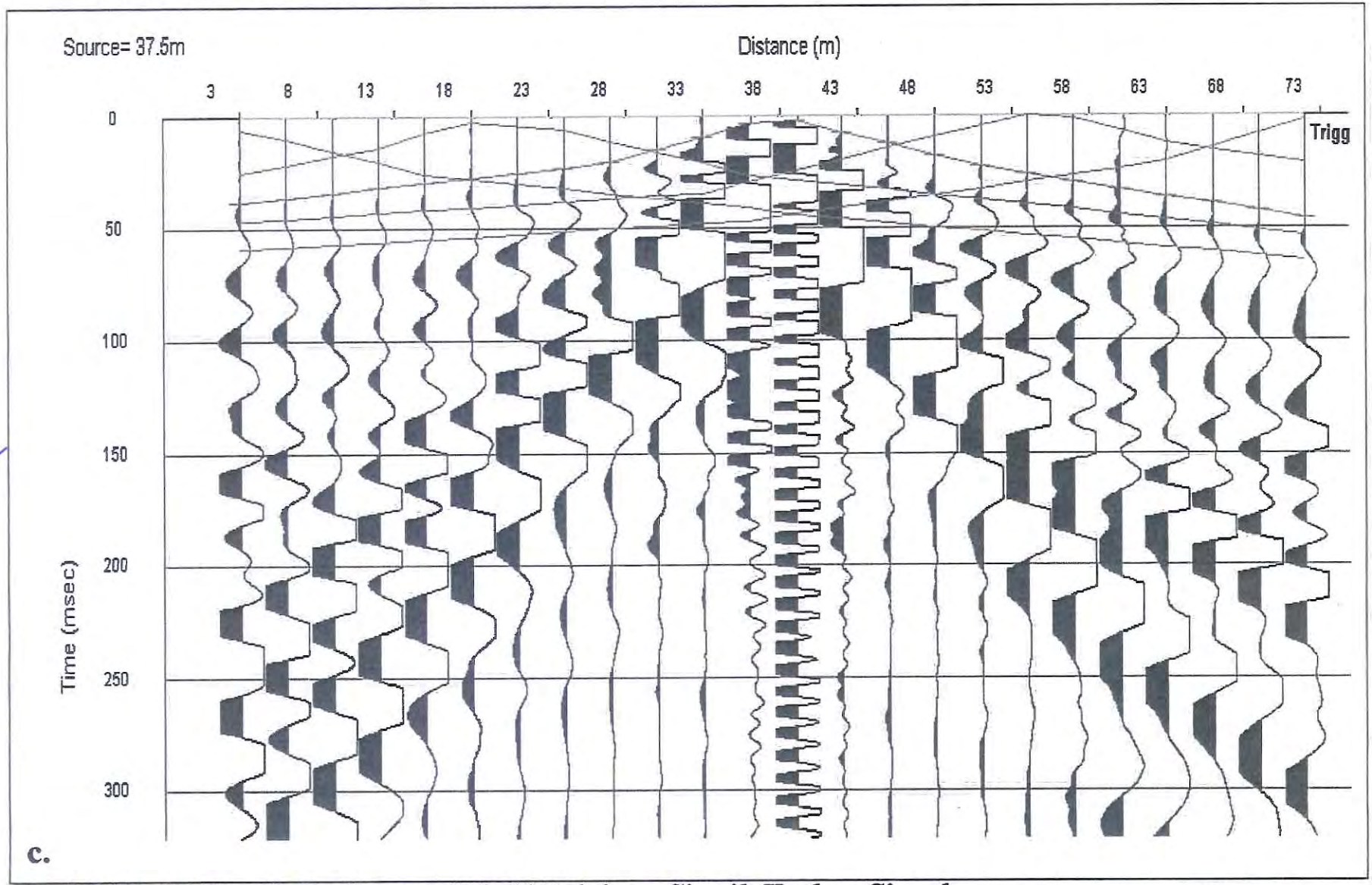


Şekil 2. Sis-01 Sismik Kırılma analizi. (d)P dalgası Sismik Kırılma Sinyal Kayıtlarının kırılma noktaları

PAFTA/ADA/PARSEL
- ADA - PARSEL

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad.
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:2
Teleton: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 06

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 2.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017

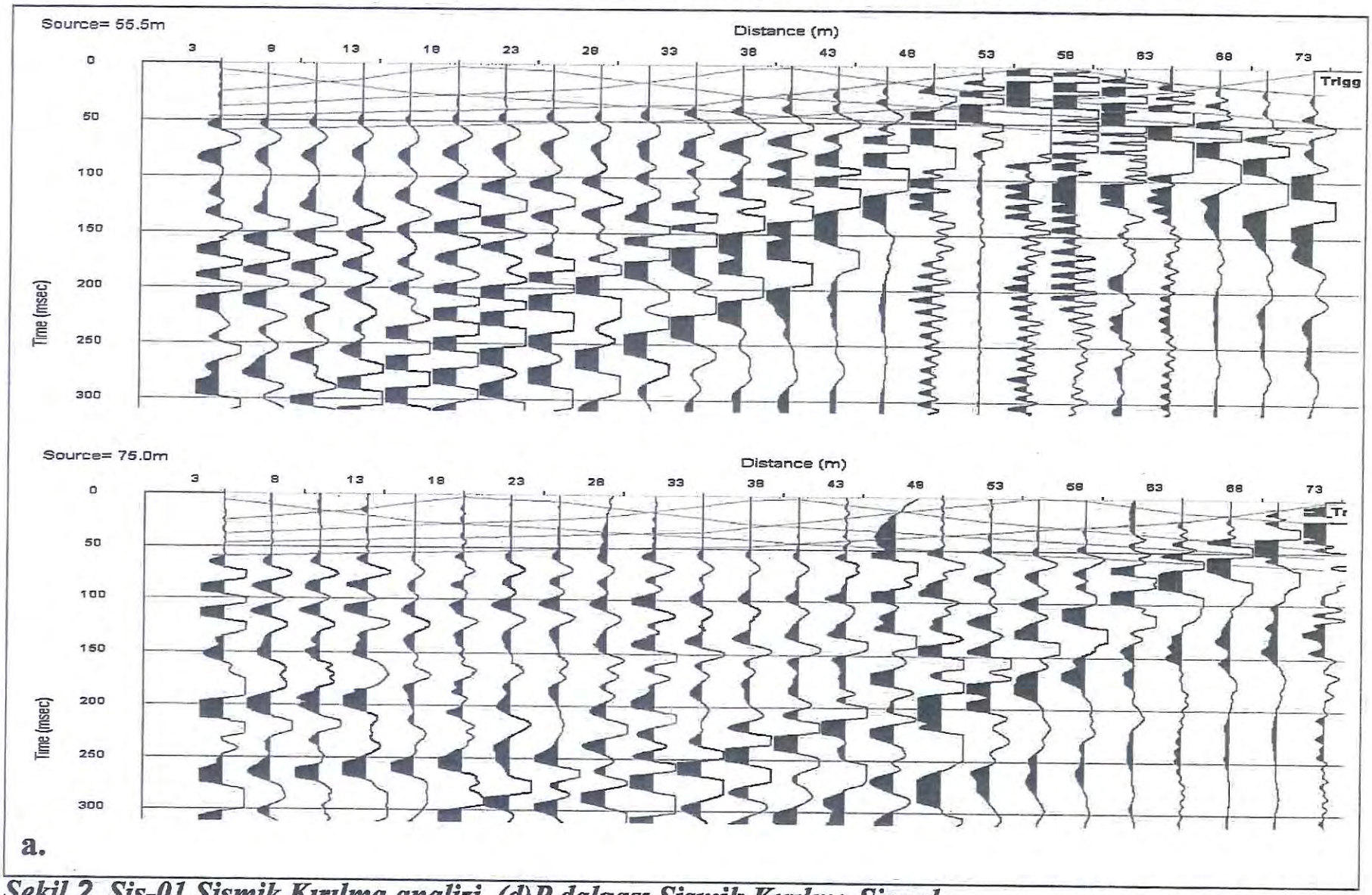


Şekil 2. Sis-01 Sismik Kırılma analizi. (d)P dalgası Sismik Kırılma Sinyal Kayıtlarının kırılma noktaları

PAFTA/ADA/PARSEL - ADA - PARSEL

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
İstanbul

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 2.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017

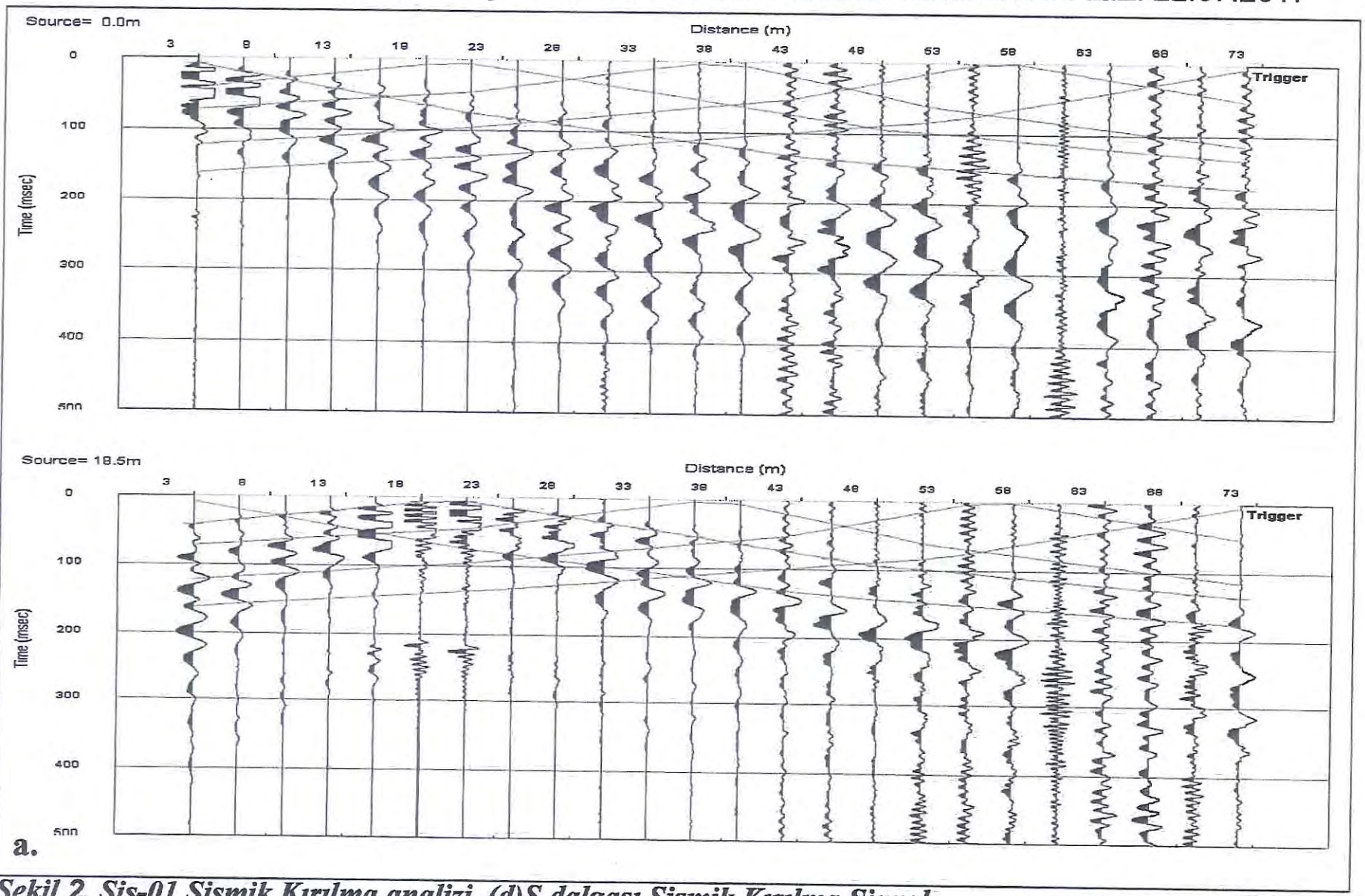


Şekil 2. Sis-01 Sismik Kırılma analizi. (d)P dalgası Sismik Kırılma Sinyal Kayıtlarının kırılma noktaları

PAFTA/ADA/PARSEL
- ADA - PARSEL

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Resitpaşa Cad. [illegible] Sok.
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:2 [illegible] / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 [illegible]
Vergi Dairesi:Avcılar Vergi No: 06[illegible]

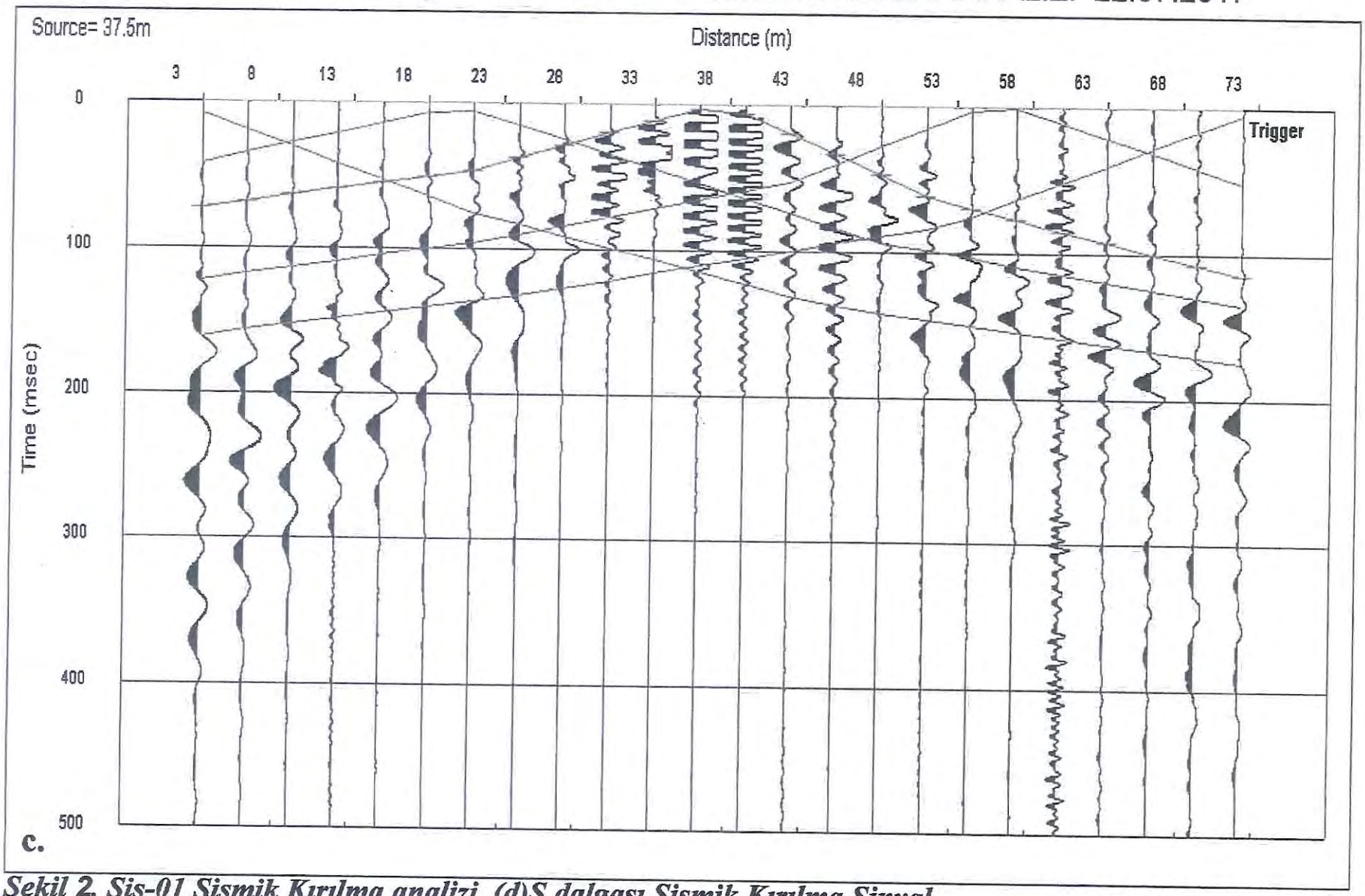
KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 2.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017



Şekil 2. Sis-01 Sismik Kırılma analizi. (d)S dalgası Sismik Kırılma Sinyal Kayıtlarının kırılma noktaları

PAFTA/ADA/PARSEL
- ADA - PARSEL

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 2.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017

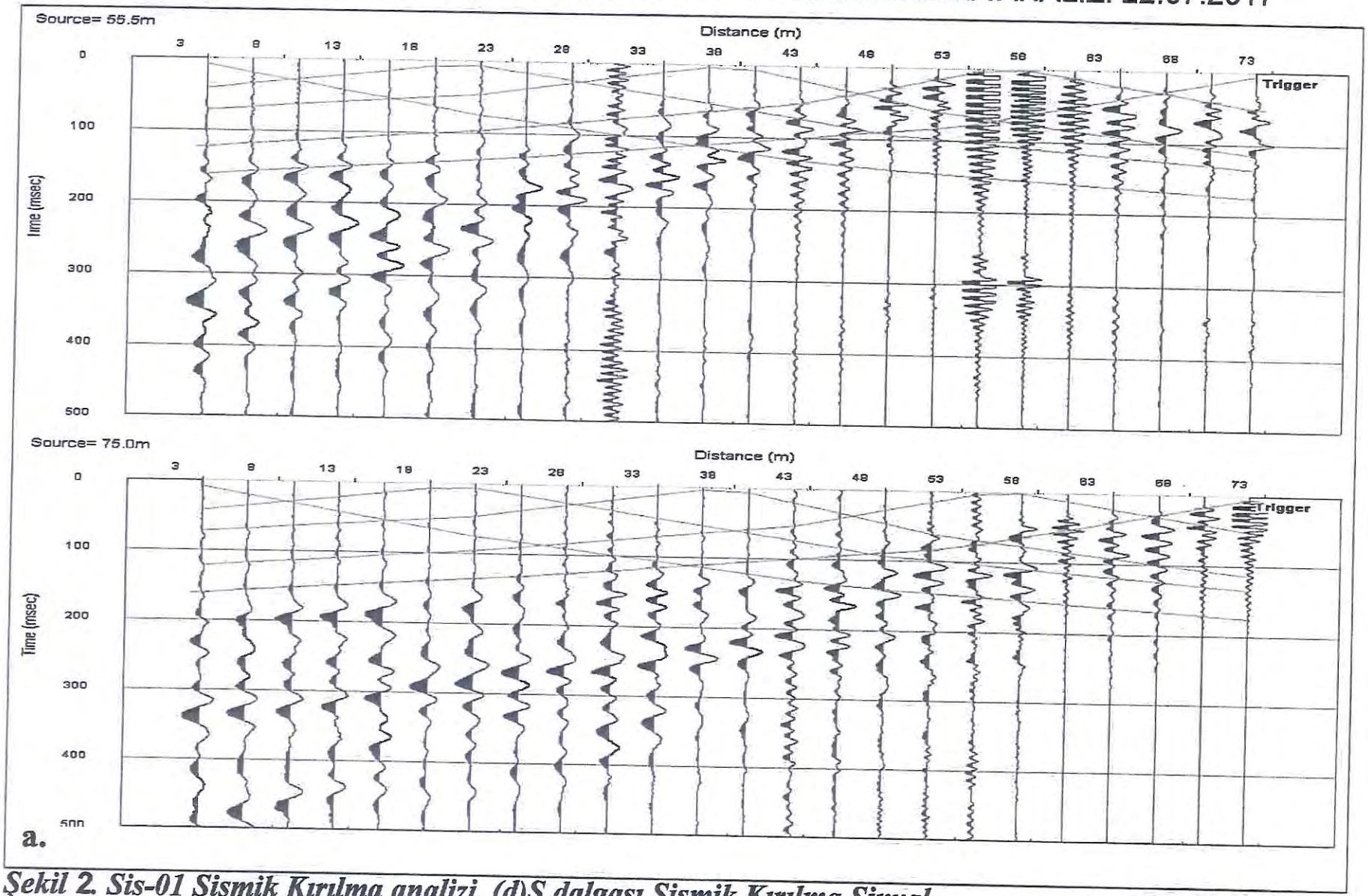


Şekil 2. Sis-01 Sismik Kırılma analizi. (d)S dalgası Sismik Kırılma Sinyal Kayıtlarının kırılma noktaları

PAFTA/ADA/PARSEL - ADA - PARSEL

Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj ve Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Resitpaşa Caddesi
Topçuoğlu Apt. No: 22
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No:

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH.2.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017



Şekil 2. Sis-01 Sismik Kırılma analizi. (d)S dalgası Sismik Kırılma Sinyal Kayıtlarının kırılma noktaları

PAFTA/ADA/PARSEL - ADA - PARSEL

Tabsis AYDIN
Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad.
Topçuoğlu Apt. No: 22
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi, Avcılar Vergi No: 01 80 7054

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 2.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017

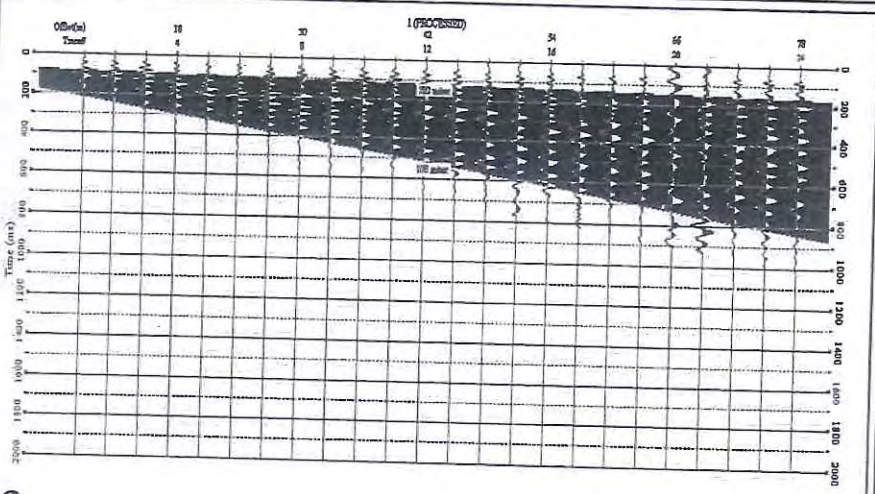
DİNAMİK PARAMETRELER HESAP TABLOSU

Katman No	Vp (m/sn)	Vs (m/sn)	Vp / Vs	Katman Kalınlığı (m)	İnceleme Derinliği (m.)	Yoğunluk (gr/cm3)	Poisson Oranı Birimsiz	Kayma Modülü (kg/cm2)	Elastisite Modülü (kg/cm2)	Bulk Modülü (kg/cm2)	Ta	Tb	Hakim Titreşim Periyodu (sn)
1	667	322	2.1	6.5	-6.5	1.58	0.348	1,633	4,404	4,831	0.16	0.36	0.24
2	1208	419	2.9	5.2	-11.7	1.83	0.432	3,209	9,187	22,391			
3	1713	673	2.5	[redacted]	?	1.99	0.409	9,033	25,450	46,478			

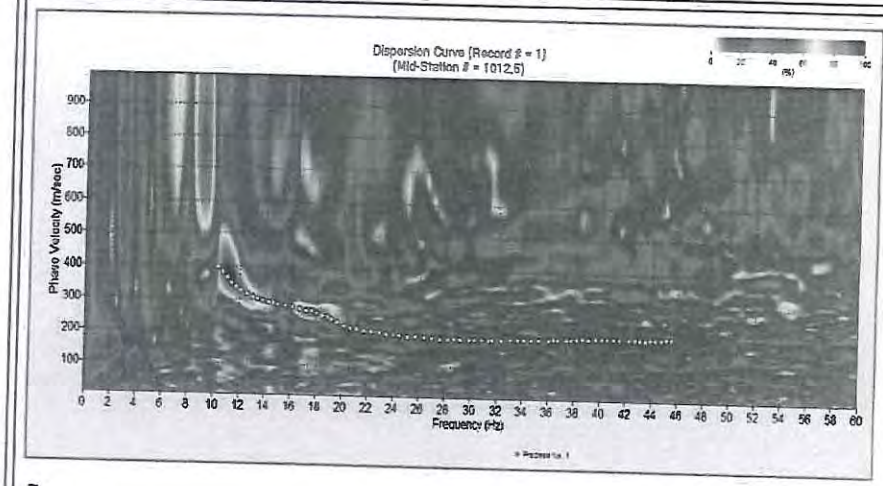
PAFTA/ADA/PARSEL
- ADA - PARSEL

Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj Ltd. Şti.
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Finn Sok. No:
Topçuoğlu Apt. No:2 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080

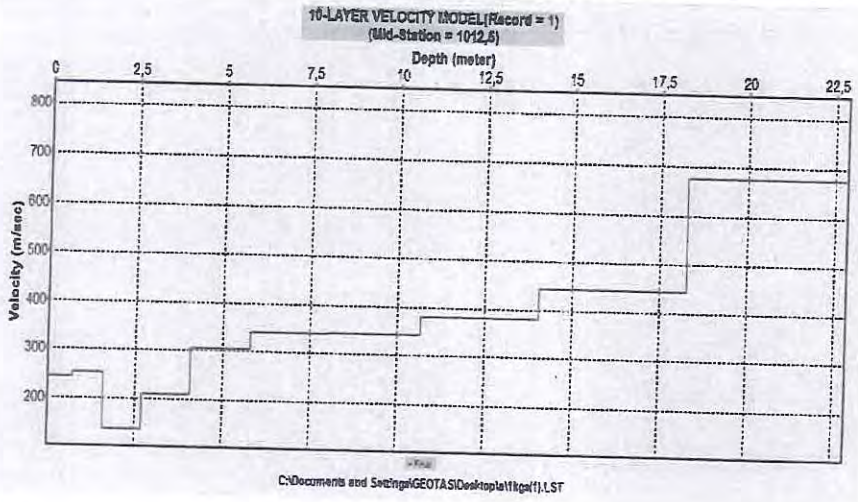
KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 2.MASW ANALİZİ 22.07.2017



a.



b.



c.

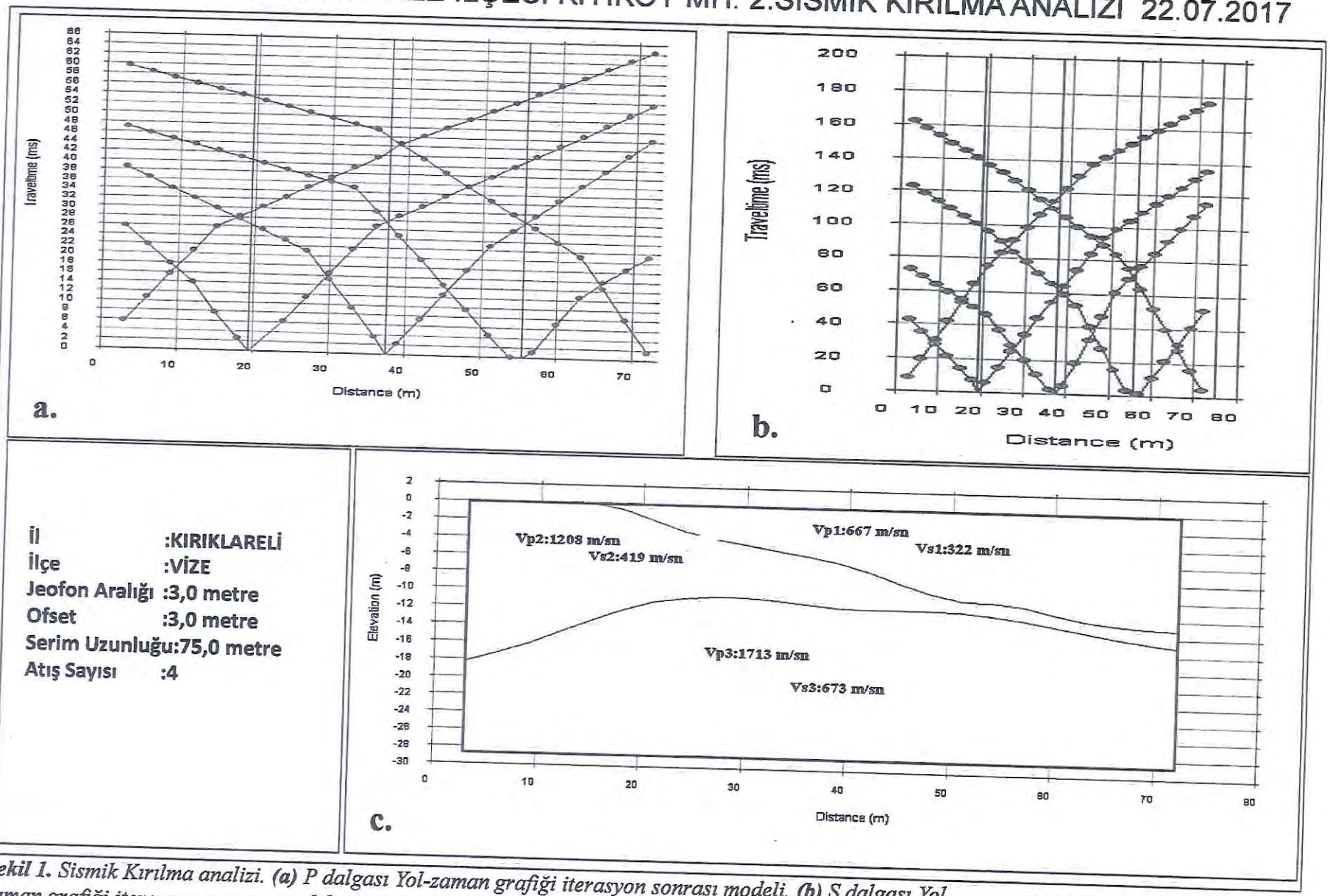
Katman No	Vs (m/sn)	Katman Kalınlığı (m)	İnceleme Derinliği (m.)	Ak Büyütme	Vs30 (m/sn)
1	242	0.7	-0.7	1.89	391
2	252	0.9	-1.6		
3	139	1.1	-2.7		
4	210	1.4	-4.1		
5	304	1.7	-5.8		
6	340	2.2	-8.0		
7	343	2.7	-10.7		
8	381	3.4	-14.1		
9	443	4.2	-18.3		
10	676		?		

Şekil 1. MASW analizi. (a) 4-40 Hz Band-Pass filtreli 12 kanallı sismik kayıt, (b) sismik kayıtta mevcut Rayleigh tipi yüzey dalgalarının faz hızı – frekans değişimini gösteren dispersiyon spektrumu, (c) Bu eğrinin ters çözümü ile elde edilen10 tabakalı S-tipi hız-derinlik fonksiyonu.,

PAFTA/ADA/PARSEL
- ADA - PARSEL

Analiz Mühendislik İnsaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi
Topçuoğlu Apt. No: 22 D: 29
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680154

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 2.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017

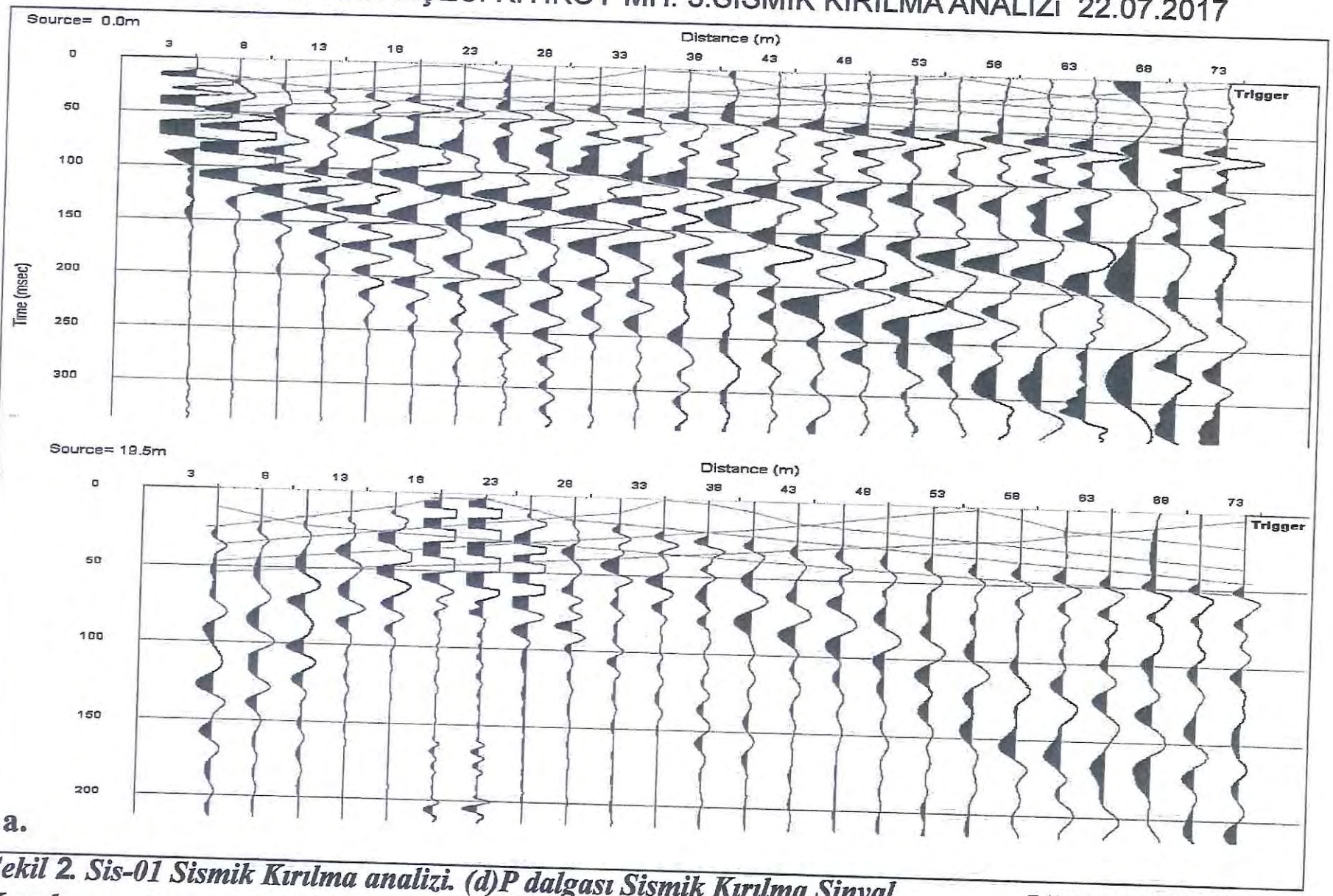


Şekil 1. Sismik Kırılma analizi. (a) P dalgası Yol-zaman grafiği iterasyon sonrası modeli, (b) S dalgası Yol-zaman grafiği iterasyon sonrası modeli, (c) Sismik kırılma analizleri sonucunda elde edilen P ve S dalga hızlara bağlı derinlik kesiti

PAFTA/ADA/PARSEL
- ADA - PARSEL

Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Topçuoğlu Firm Sok. No:
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 3.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017

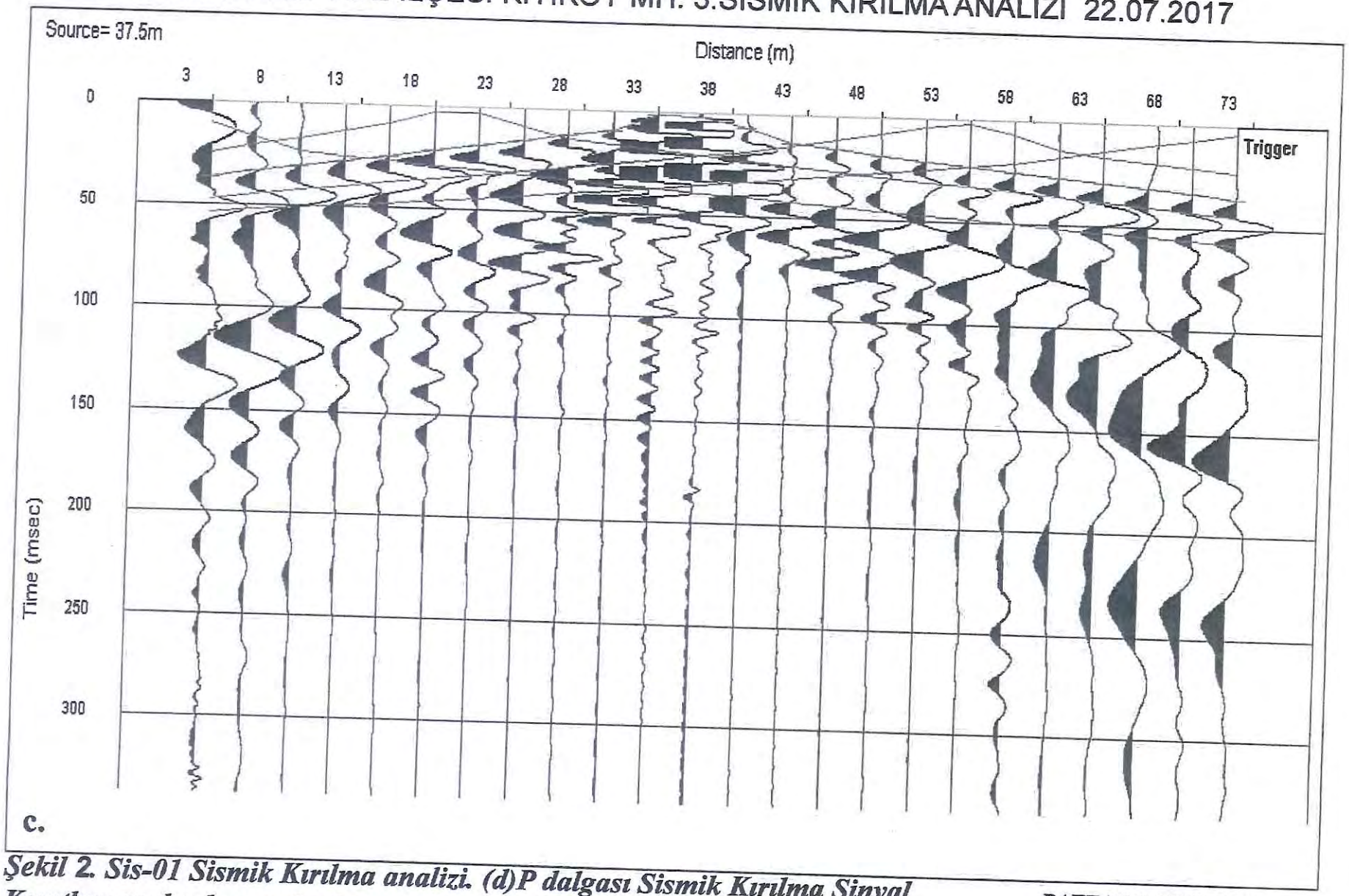


Şekil 2. Sis-01 Sismik Kırılma analizi. (d)P dalgası Sismik Kırılma Sinyal Kayıtlarının kırılma noktaları

PAFTA/ADA/PARSEL
- ADA - PARSEL

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Rıdvan Caddesi Fırın Sokak
Tepeüstü Apt. No: 29 Avcılar/İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Faks: (212) 590 70 71
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680756[illegible]

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 3.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017

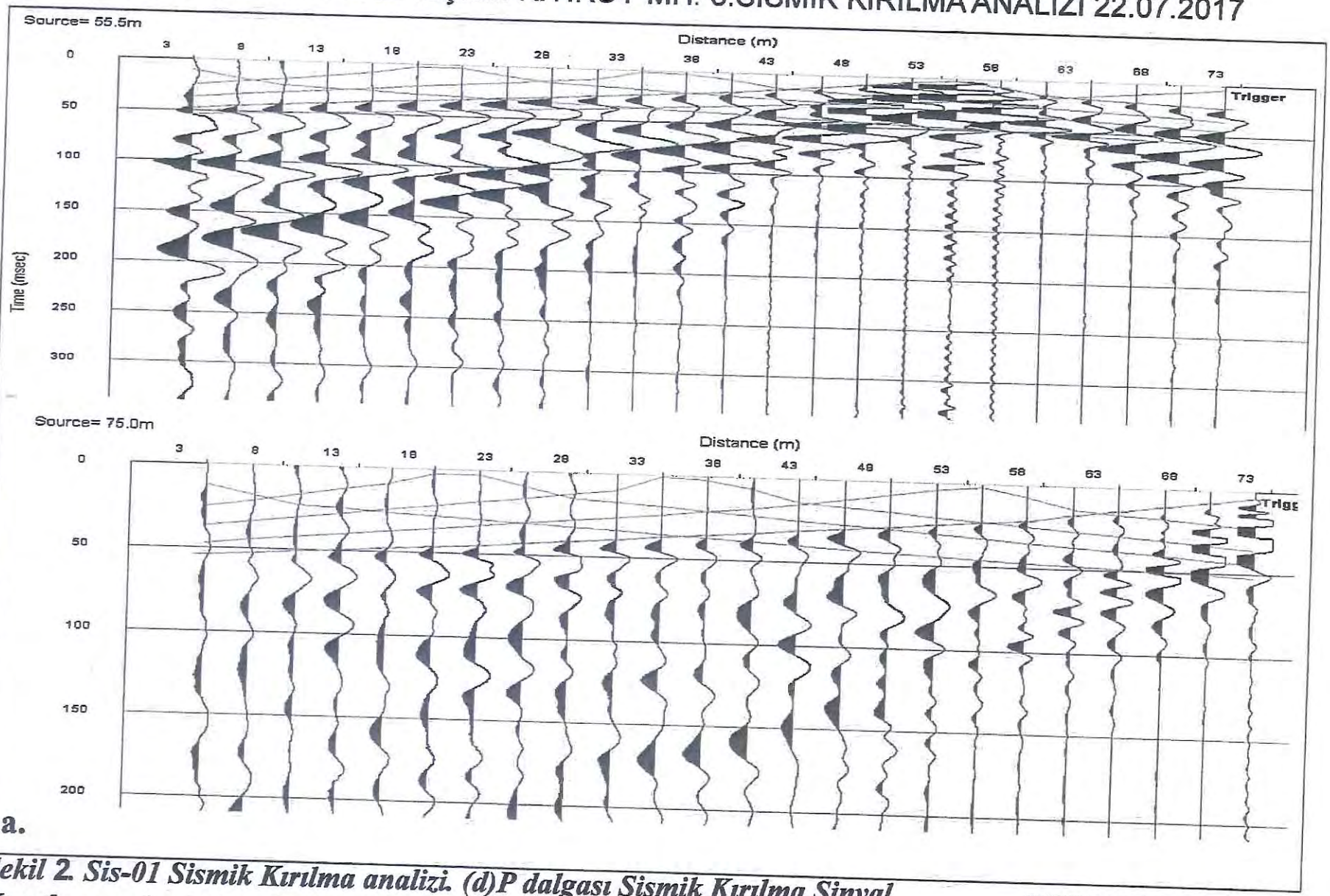


Şekil 2. Sis-01 Sismik Kırılma analizi. (d)P dalgası Sismik Kırılma Sinyal Kayıtlarının kırılma noktaları

PAFTA/ADA/PARSEL
- ADA - PARSEL

Tahsin AYDIN
Jeofizik Müh.
Analiz Mühendislik İnşaat Sanayi
Madencilik San. ve Ticaret
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad.
Telefon: 212 590 70 70 Fax
Vergi Dairesi Avcılar Vergi No.

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 3.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017

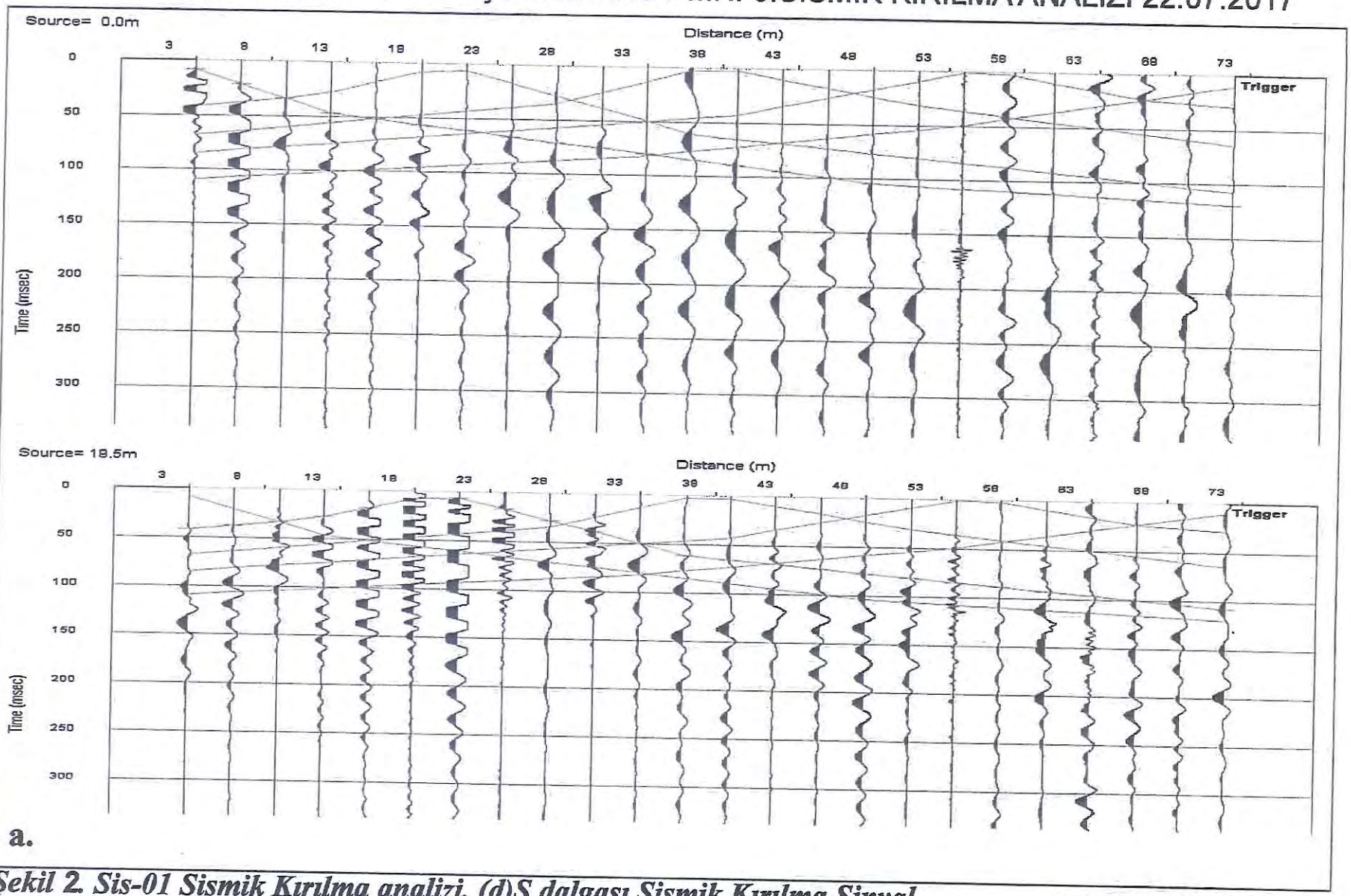


Şekil 2. Sis-01 Sismik Kırılma analizi. (d)P dalgası Sismik Kırılma Sinyal Kayıtlarının kırılma noktaları

PAFTA/ADA/PARSEL - ADA - PARSEL

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Gülsel Firin Sok. No:
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No:

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 3.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017

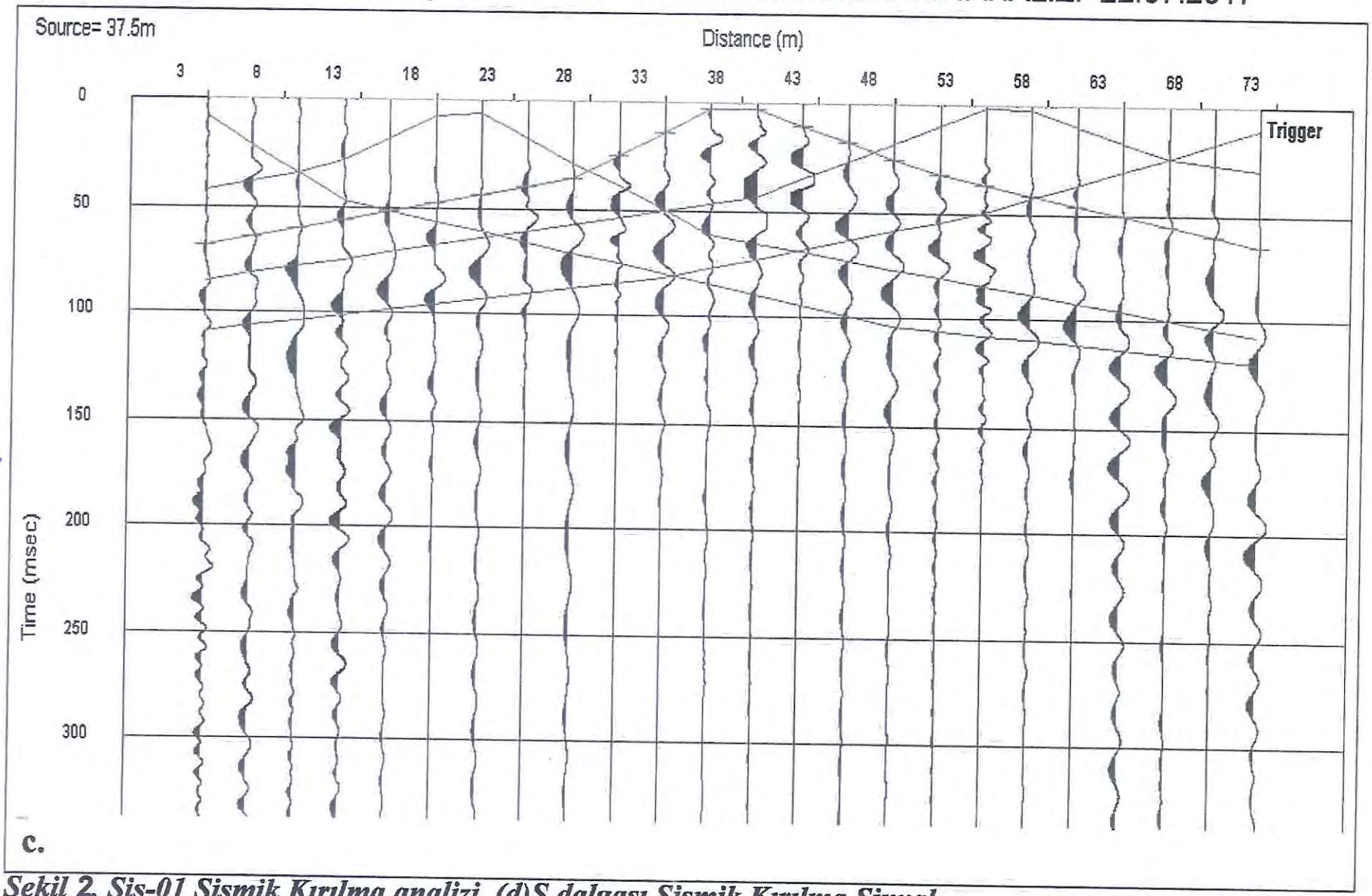


Şekil 2. Sis-01 Sismik Kırılma analizi. (d)S dalgası Sismik Kırılma Sinyal Kayıtlarının kırılma noktaları

PAFTA/ADA/PARSEL
- ADA - PARSEL

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:2 Zeytinburnu / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 (pbx) (212) 590 70 70
Vergi Dairesi, Avcılar Vergi No: 9580765042

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 3.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017

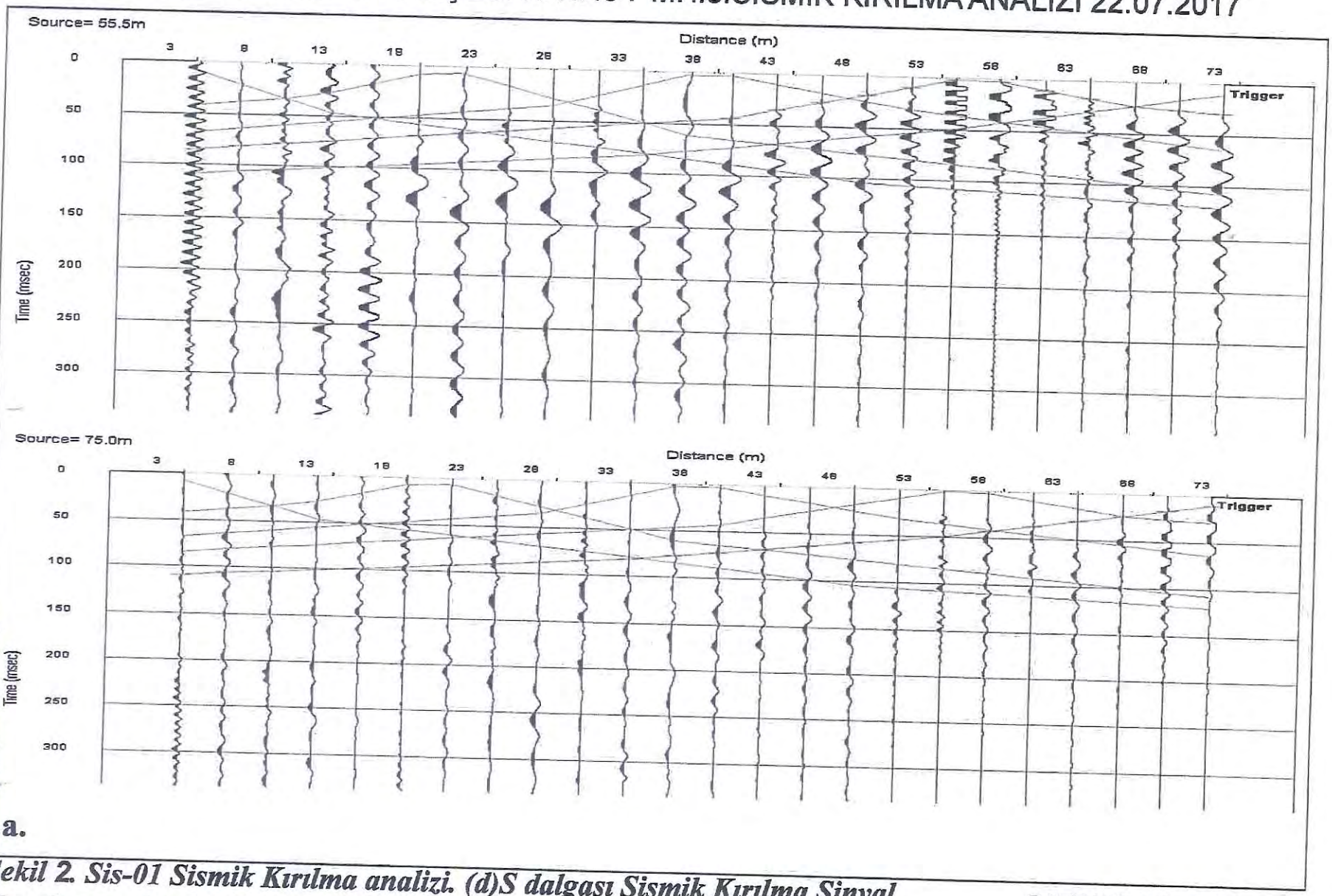


Şekil 2. Sis-01 Sismik Kırılma analizi. (d)S dalgası Sismik Kırılma Sinyal Kayıtlarının kırılma noktaları

PAFTA/ADA/PARSEL - ADA - PARSEL

Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj ... Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi ... Sok. ...
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 ... İstanbul
Telefon 212 590 70 70 Fax ... 590 70 ...
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 01 ...

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH.3.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017



a.

Şekil 2. Sis-01 Sismik Kırılma analizi. (d)S dalgası Sismik Kırılma Sinyal Kayıtlarının kırılma noktaları

PAFTA/ADA/PARSEL
- ADA - PARSEL

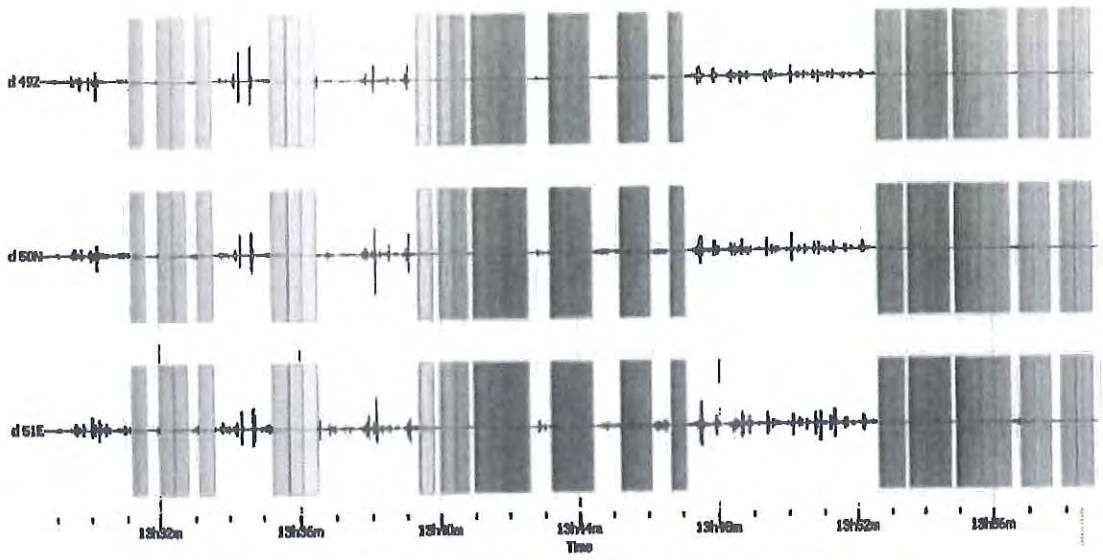
KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 3.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017

DİNAMİK PARAMETRELER HESAP TABLOSU

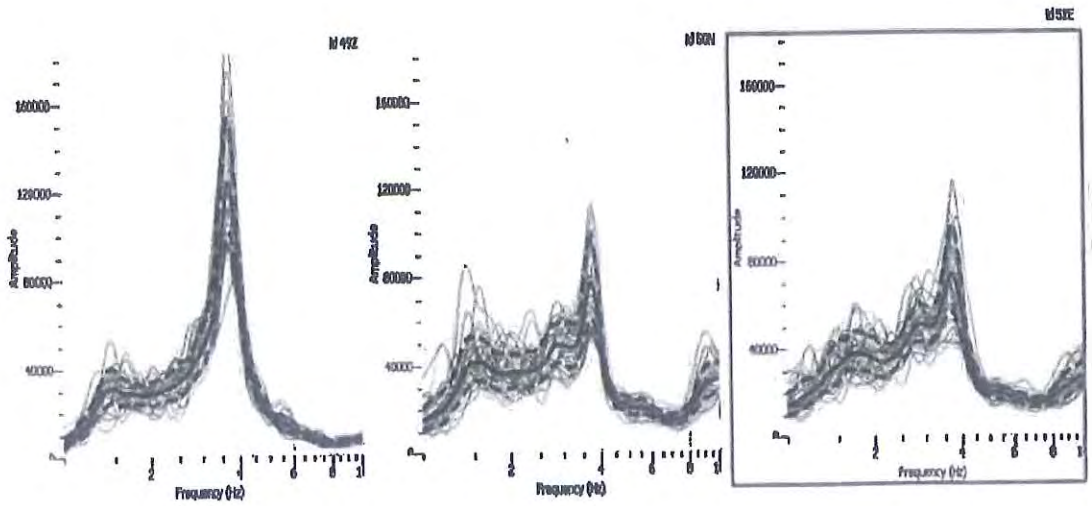
Katman No	Vp (m/sn)	Vs (m/sn)	Vp / Vs	Katman Kalınlığı (m)	İnceleme Derinliği (m.)	Yoğunluk (gr/cm3)	Poisson Oranı Birimsiz	Kayma Modülü (kg/cm2)	Elastisite Modülü (kg/cm2)	Bulk Modülü (kg/cm2)	Ta	Tb	Hakim Titreşim Periyodu (sn)
1	603	350	1.7	5.8	-5.8	1.54	0.246	1,882	4,689	3,077	0.13	0.29	0.19
2	1407	624	2.3	6.3	-12.1	1.90	0.378	7,393	20,368	27,729			
3	2217	860	2.6	[redacted]	[redacted]	2.13	0.411	15,733	44,411	83,576			

PAFTA/ADA/PARSEL
- ADA - PARSEL

Analiz Mühendislik İnşaat Sanayi Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Resitpaşa Cad. Topçuoğlu Apt. No: 22 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 71
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 080 [illegible]



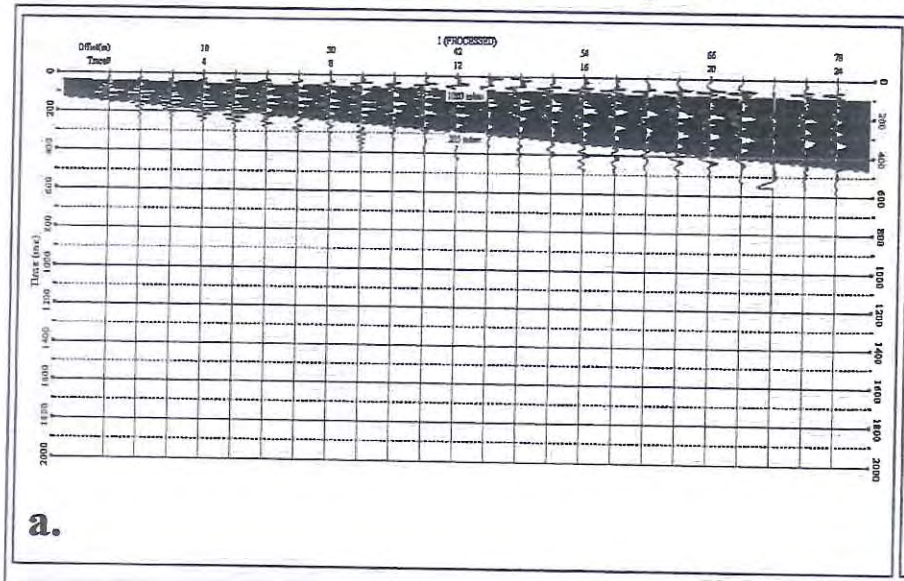
Şekil: MT-12 noktasına ait üç bileşenli verinin genlik spektrumu



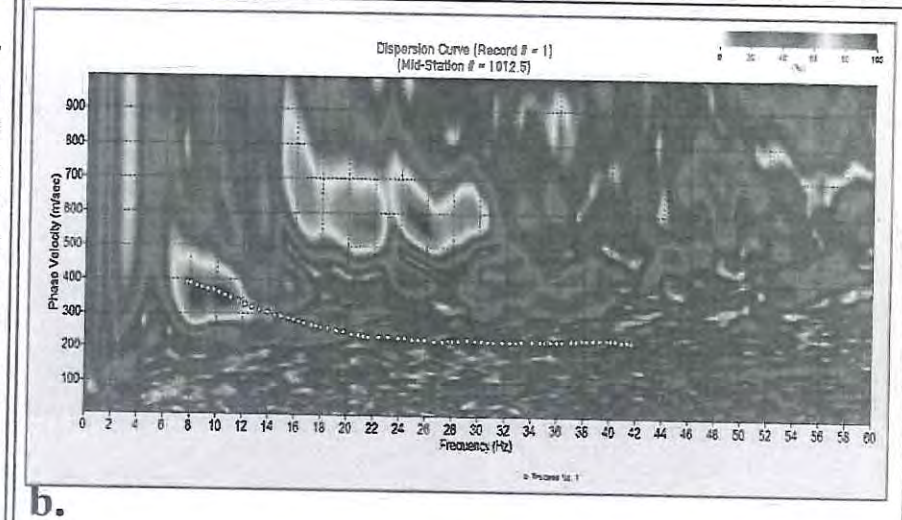
Tahsin ASLAN
Jeofizik Müh.

Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj ve
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Ini Sok. No
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 5630

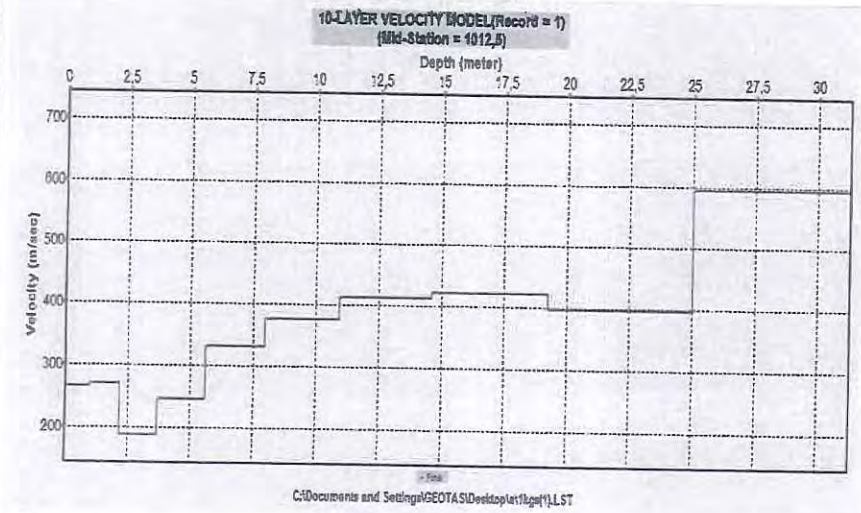
KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 3.MASW ANALİZİ 22.07.2017



a.



b.



c.

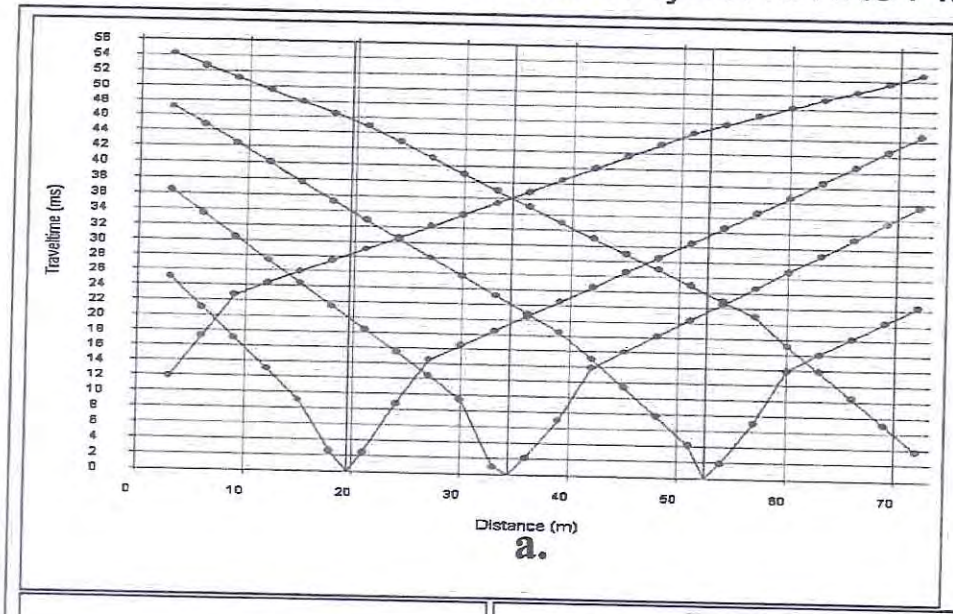
Katman No	Vs (m/sn)	Katman Kalınlığı (m)	İnceleme Derinliği (m.)	Ak Büyütme	Vs30 (m/sn)
1	265	1.0	-1.0	1.97	366
2	270	1.2	-2.2		
3	187	1.5	-3.7		
4	246	1.9	-5.6		
5	330	2.4	-8.0		
6	377	3.0	-10.9		
7	412	3.7	-14.6		
8	422	4.6	-19.3		
9	396	5.8	-25.0		
10	595		?		

Şekil 1. MASW analizi. (a) 4-40 Hz Band-Pass filtreli 12 kanallı sismik kayıt, (b) sismik kayıtta mevcut Rayleigh tipi yüzey dalgalarının faz hızı – frekans değişimini gösteren dispersiyon spektrumu, (c) Bu eğrinin ters çözümü ile elde edilen 10 tabakalı S-tipi hız-derinlik fonksiyonu.,

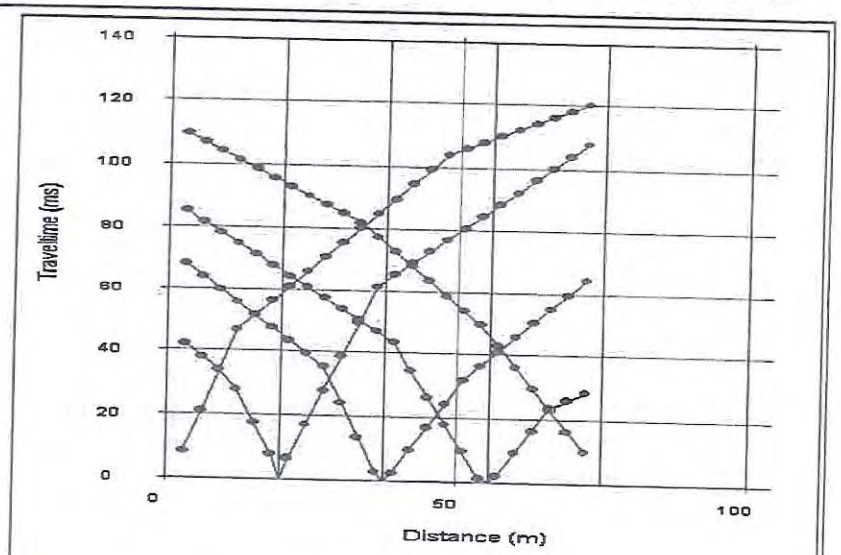
PAFTA/ADA/PARSEL
- ADA - PARSEL

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Fuat Sok. Topçuoğlu Apt. No: 22 Esentepe / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Faks: (212) 590 71

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 3.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017

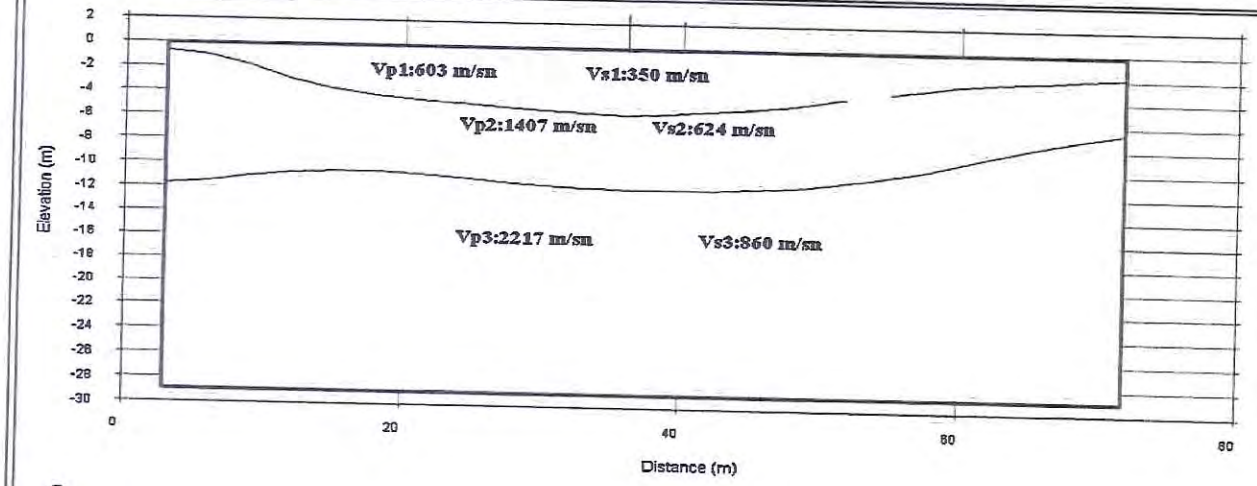


a.



İl :KIRIKLARELİ
İlçe :VİZE
Jeofon Aralığı :3,0 metre
Ofset :3,0 metre
Serim Uzunluğu:75,0 metre
Atış Sayısı :4

b.



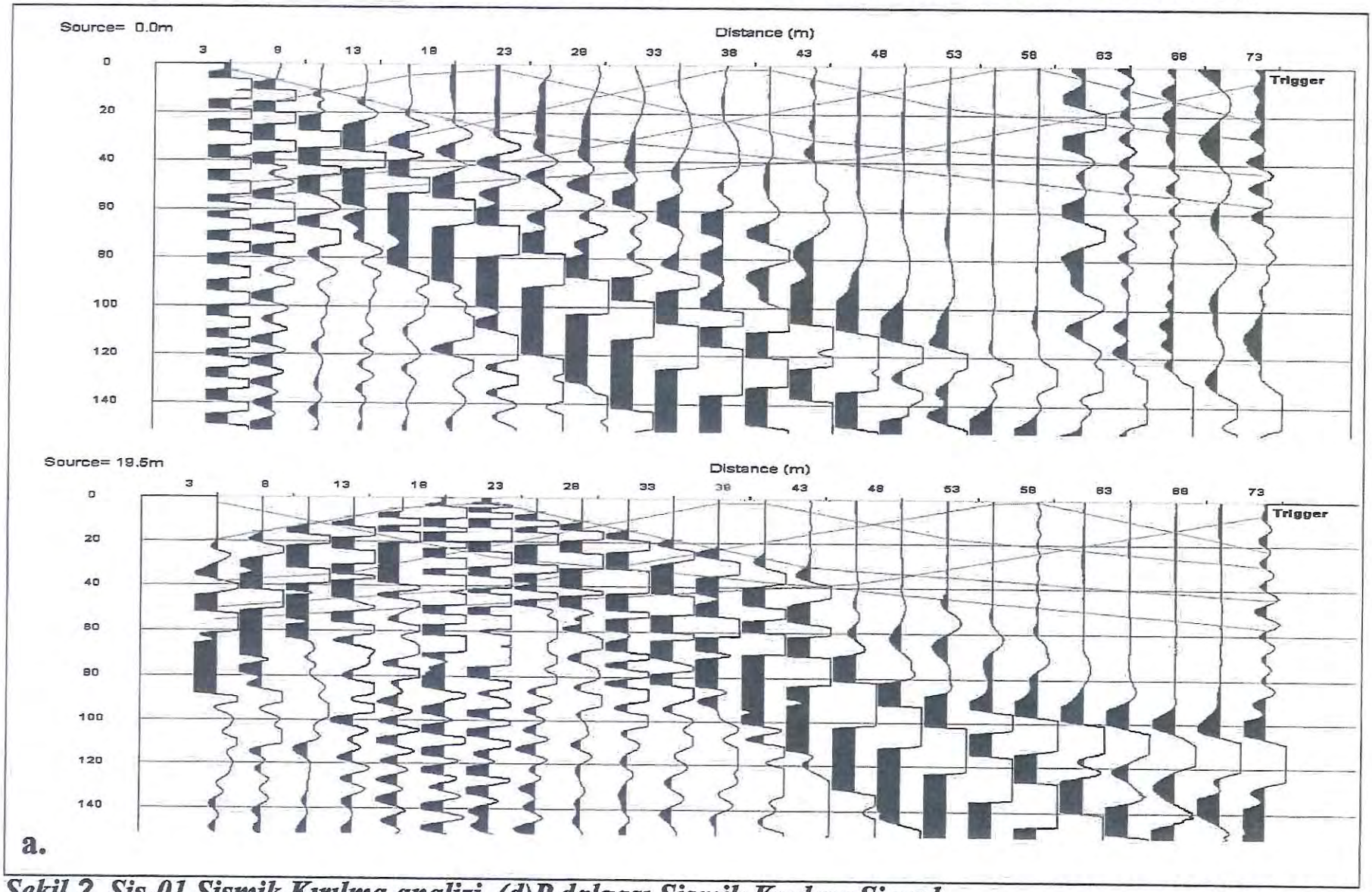
c.

Şekil 1. Sismik Kırılma analizi. (a) P dalgası Yol-zaman grafiği iterasyon sonrası modeli, , (b) S dalgası Yol-zaman grafiği iterasyon sonrası modeli, (c) Sismik kırılma analizleri sonucunda elde edilen P ve S dalga hızlara bağlı derinlik kesiti

PAFTA/ADA/PARSEL
- ADA - PARSEL

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 4.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017



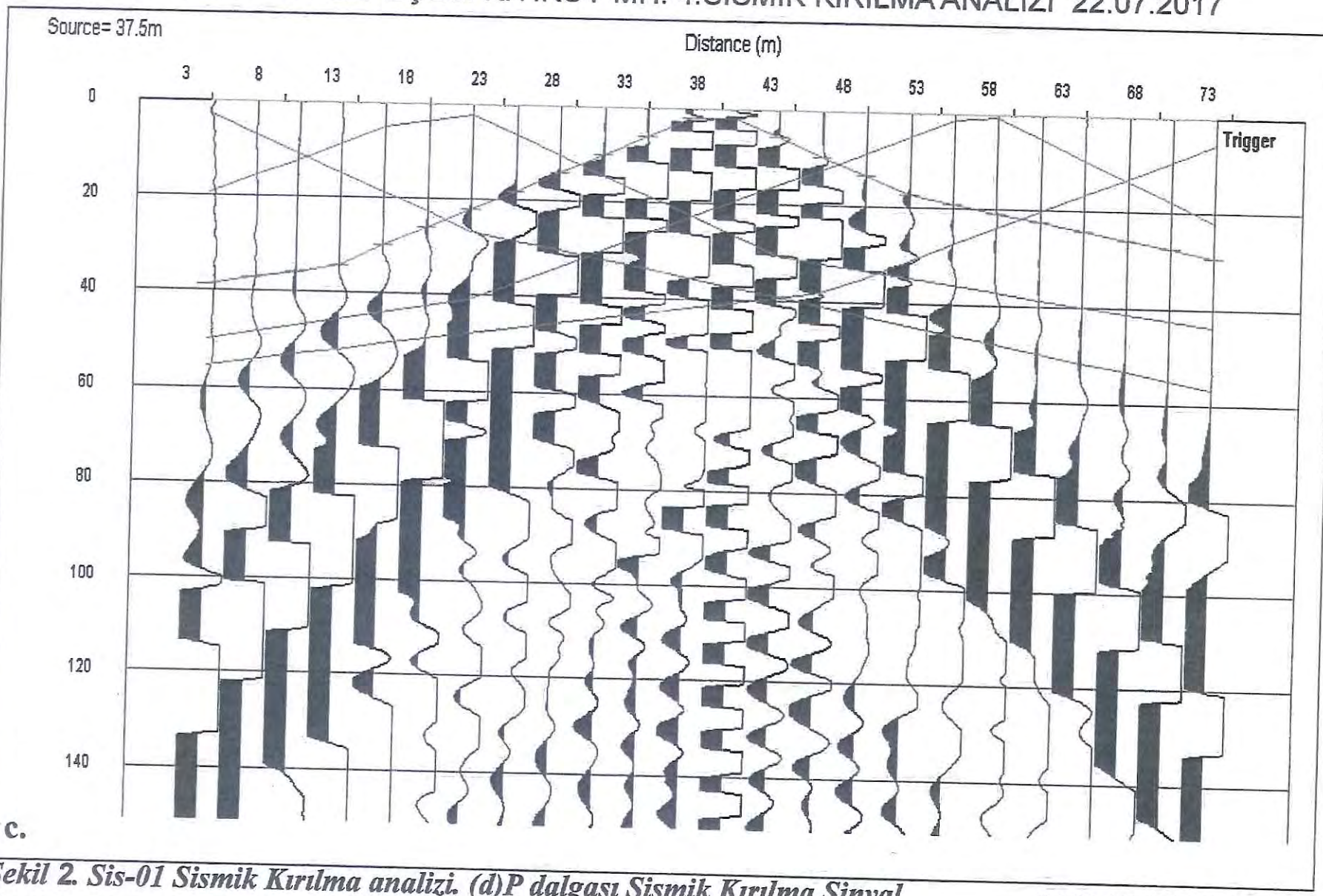
Şekil 2. Sis-01 Sismik Kırılma analizi. (d)P dalgası Sismik Kırılma Sinyal Kayıtlarının düz atış kırılma noktaları

PAFTA/ADA/PARSEL - ADA - PARSEL

Tahsin Aydın
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 5555

Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad.
Torçuoğlu Apt. No: 22 D:2
Teleton: 212 590 70 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No:

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 4.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017

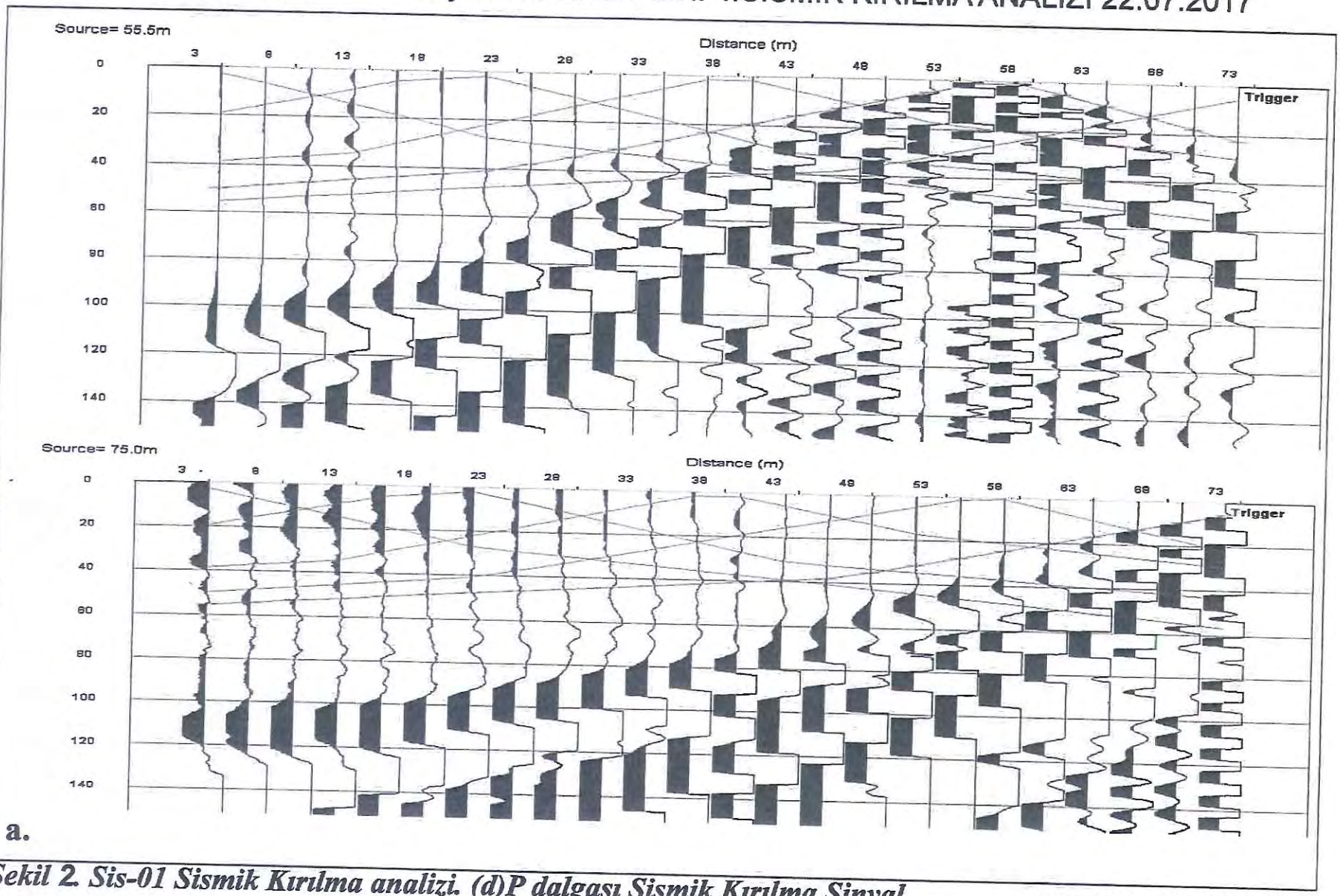


Şekil 2. Sis-01 Sismik Kırılma analizi. (d)P dalgası Sismik Kırılma Sinyal Kayıtlarının düz atış kırılma noktaları

PAFTA/ADA/PARSEL - ADA - PARSEL

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Topçuoğlu Apt. No: 22 Eyüp / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 06807

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 4.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017



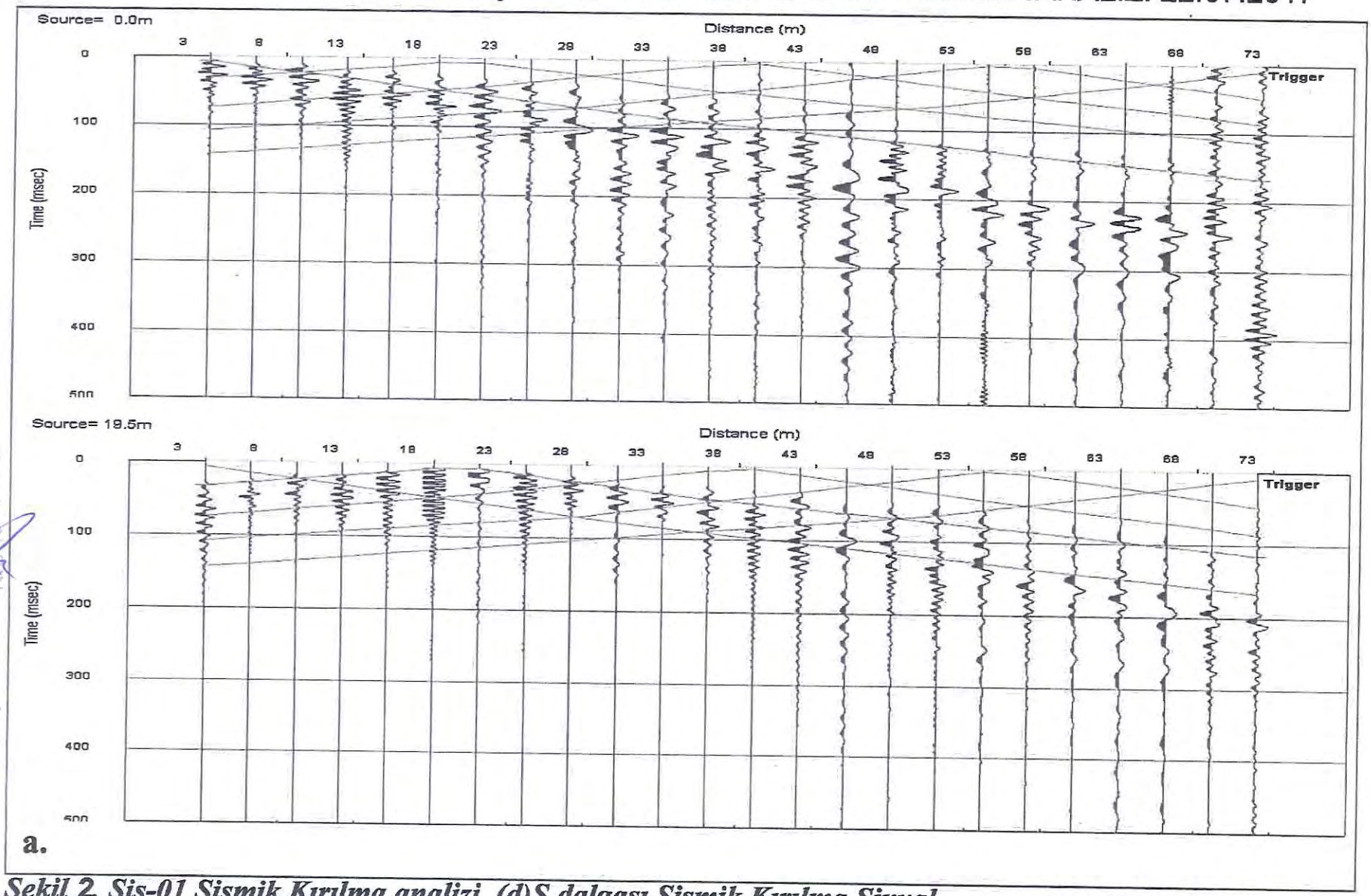
a.

Şekil 2. Sis-01 Sismik Kırılma analizi. (d)P dalgası Sismik Kırılma Sinyal Kayıtlarının düz atış kırılma noktaları

PAFTA/ADA/PARSEL
- ADA - PARSEL

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firm Sok. N
Toğçuoğlu Apt. No: 2 D: 6 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 Fax: (212) 590
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 6380

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 4.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017

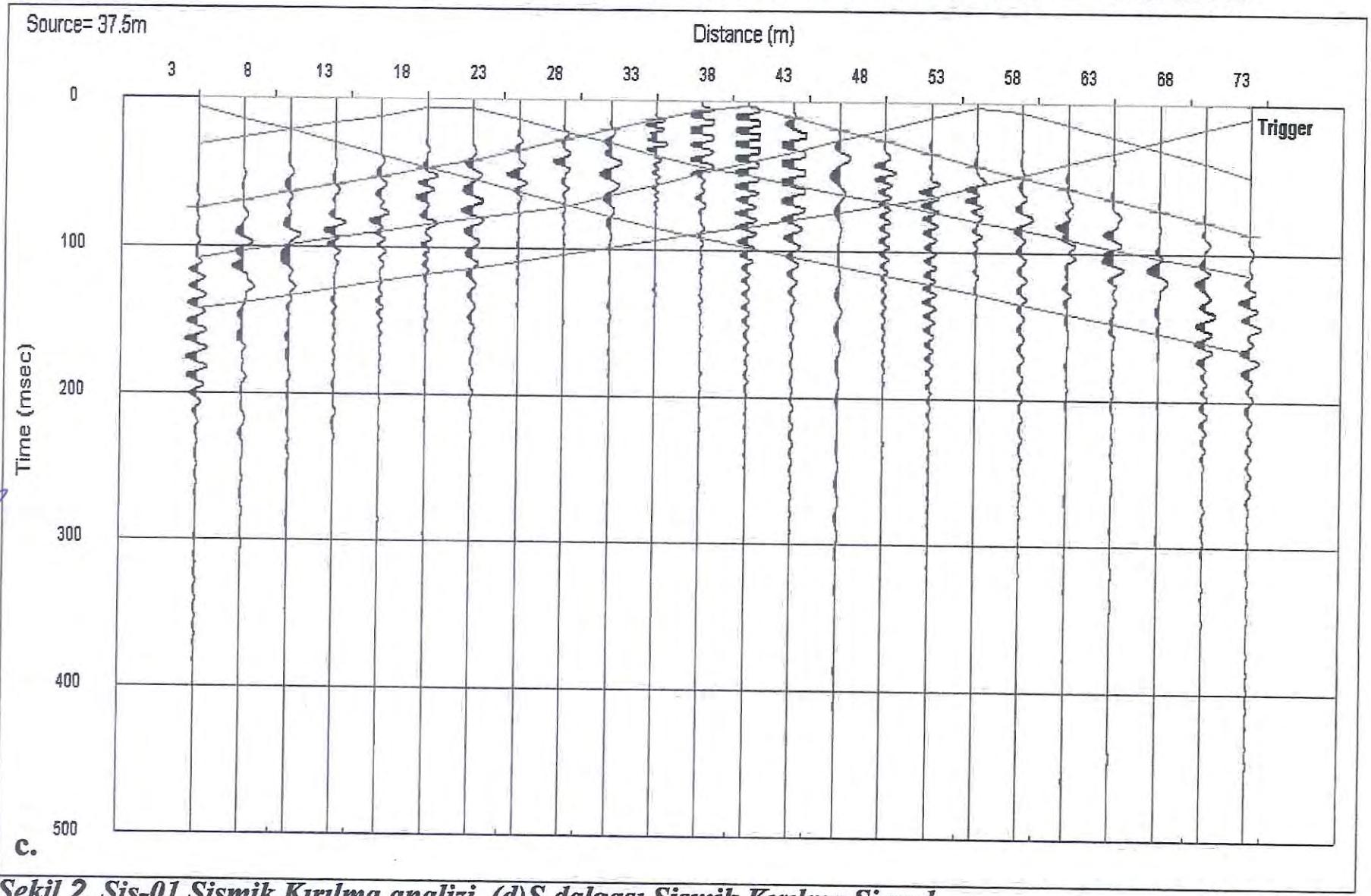


Şekil 2. Sis-01 Sismik Kırılma analizi. (d)S dalgası Sismik Kırılma Sinyal Kayıtlarının düz atış kırılma noktaları

PAFTA/ADA/PARSEL - ADA - PARSEL

Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj ve Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Emin Sok. No:
Tophaneoğlu Apt. No: 22 Kat: 2 Daire: 4 Beyoğlu / İstanbul
Telefon: 212 590 70 [illegible] (212) 590 70 [illegible]
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680[illegible]

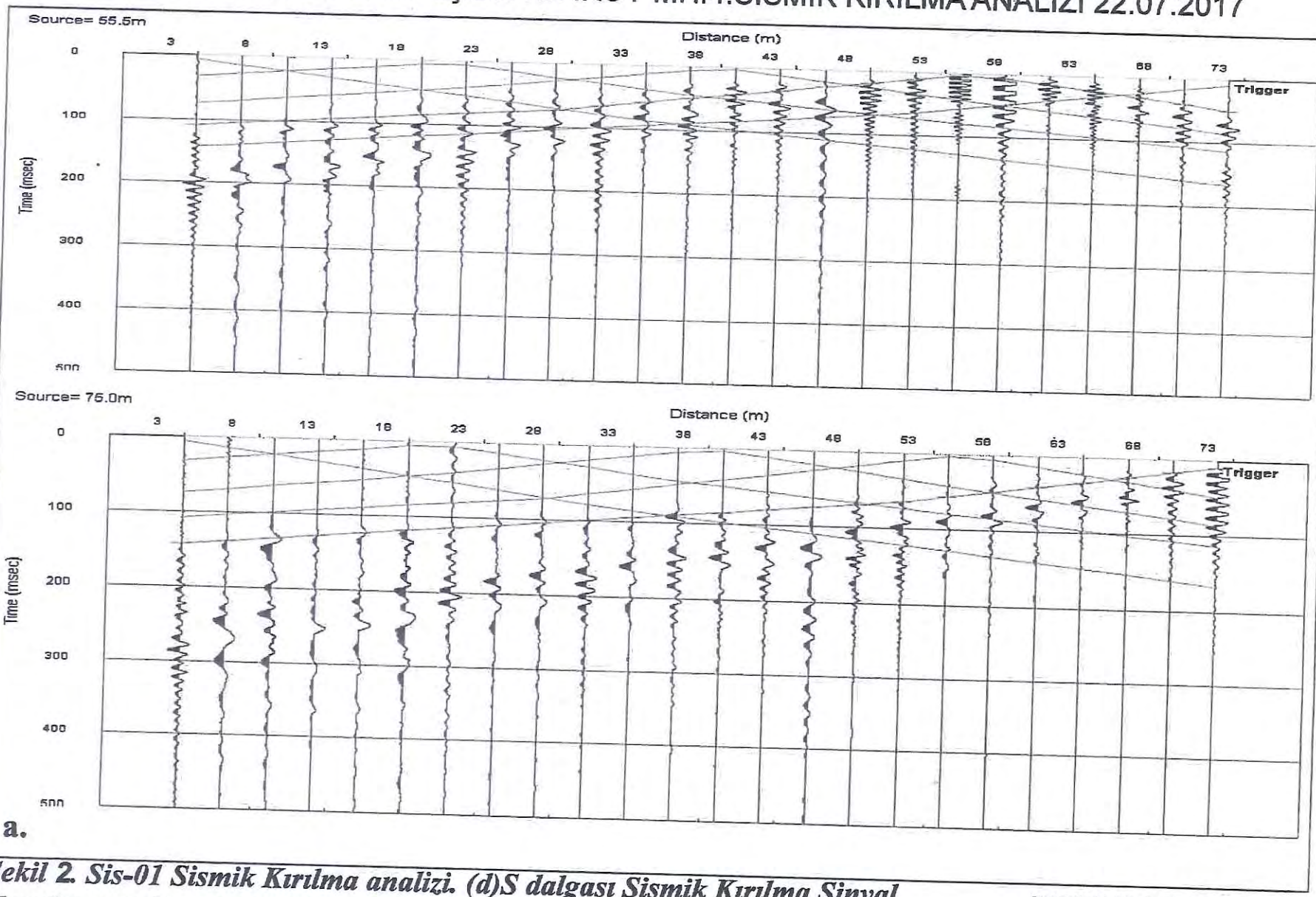
KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 4.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017



Şekil 2. Sis-01 Sismik Kırılma analizi. (d)S dalgası Sismik Kırılma Sinyal Kayıtlarının düz atış kırılma noktaları

PAFTA/ADA/PARSEL - ADA - PARSEL

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH.4.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017



a.

Şekil 2. Sis-01 Sismik Kırılma analizi. (d)S dalgası Sismik Kırılma Sinyal Kayıtlarının düz atış kırılma noktaları

PAFTA/ADA/PARSEL
- ADA - PARSEL

Tahsin
Jeofizik
Eda Sicil
2013
Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad.
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:
Telefon: 212 590 70 70 F
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 4.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017

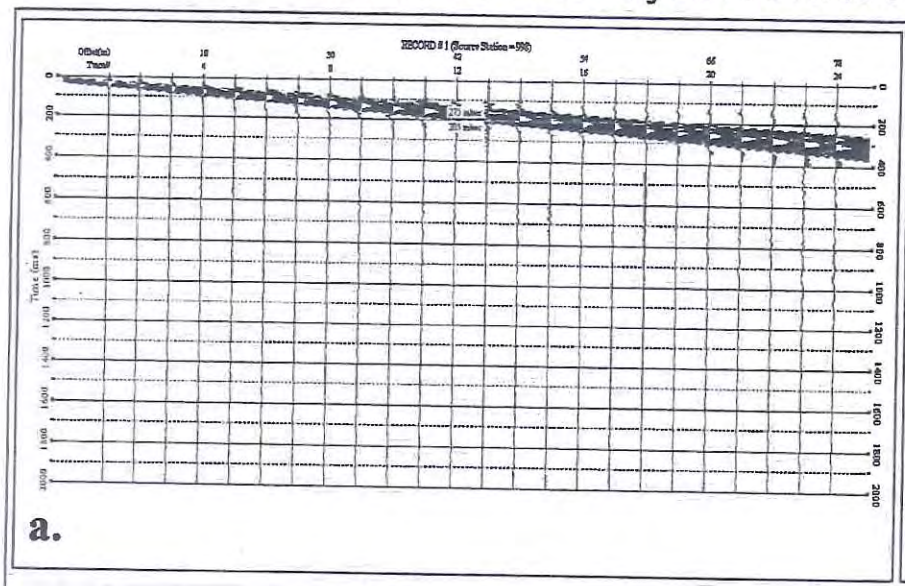
DİNAMİK PARAMETRELER HESAP TABLOSU

Katman No	Vp (m/sn)	Vs (m/sn)	Vp / Vs	Katman Kalınlığı (m)	İnceleme Derinliği (m.)	Yoğunluk (gr/cm3)	Poisson Oranı Birimsiz	Kayma Modülü (kg/cm2)	Elastisite Modülü (kg/cm2)	Bulk Modülü (kg/cm2)	Ta	Tb	Hakim Titreşim Periyodu (sn)
1	806	380	2.1	4.2	-4.2	1.65	0.357	2,385	6,474	7,550	0.16	0.36	0.24
2	1252	516	2.4	[redacted]	?	1.84	0.398	4,910	13,725	22,359			

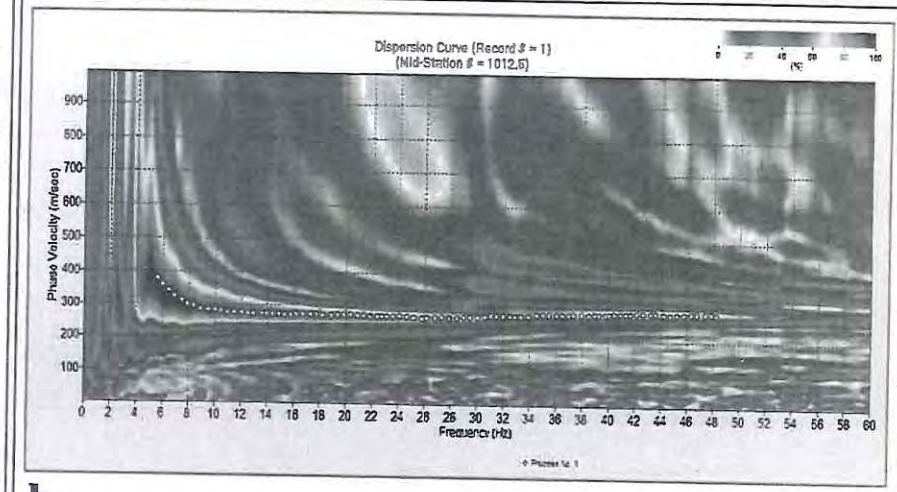
PAFTA/ADA/PARSEL
- ADA - PARSEL

Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj ... Madencilik San. ve Tic. ... Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. ... İş Merkezi
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:2 ... Çatalca / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: ... 590 70 ...
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi Dairesi Müdürlüğü

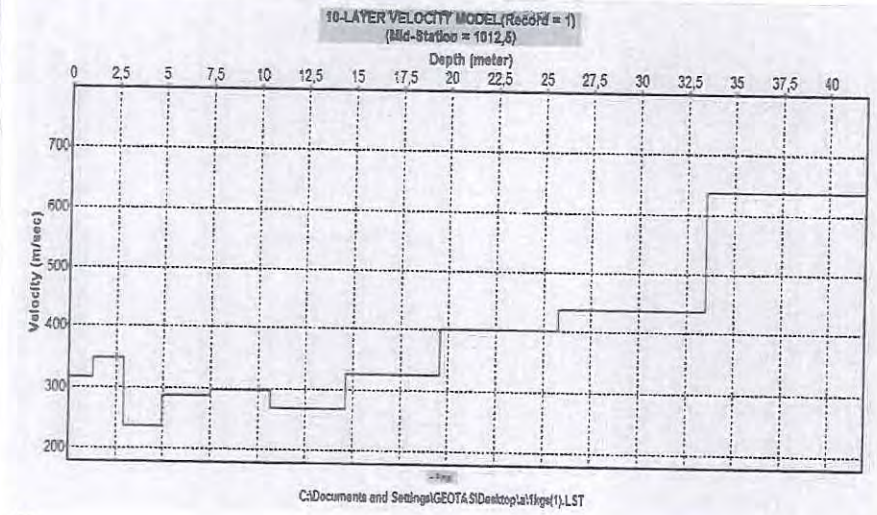
KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 4.MASW ANALİZİ 22.07.2017



a.



b.



c.

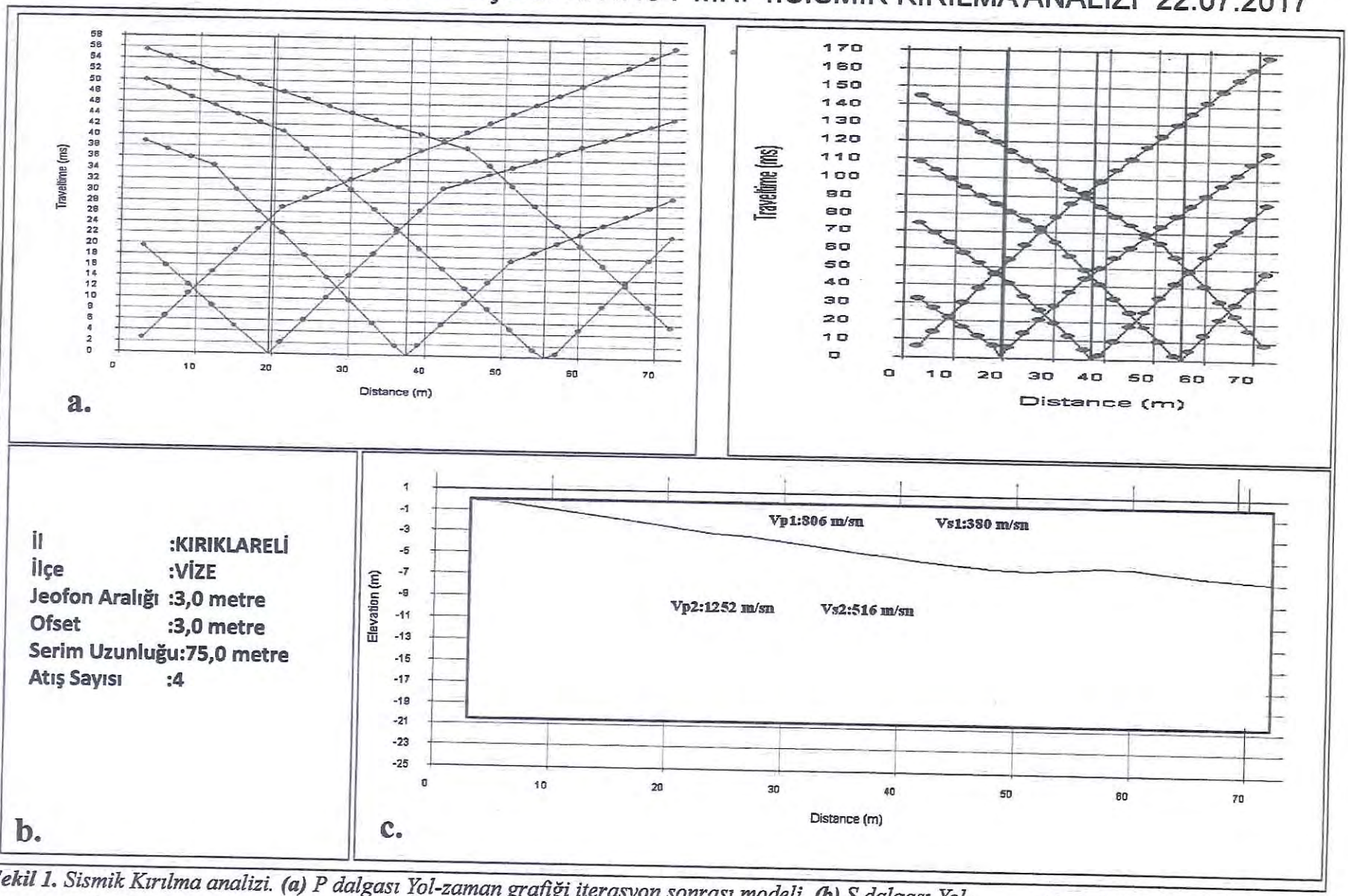
Katman No	Vs (m/sn)	Katman Kalınlığı (m)	İnceleme Derinliği (m.)	Ak Büyütme	Vs30 (m/sn)
1	316	1.3	-1.3	2.15	316
2	348	1.6	-2.9		
3	237	2.0	-5.0		
4	286	2.5	-7.5		
5	297	3.2	-10.7		
6	268	4.0	-14.6		
7	324	5.0	-19.6		
8	400	6.2	-25.8		
9	435	7.8	-33.5		
10	637		?		

Şekil 1. MASW analizi. (a) 4-40 Hz Band-Pass filtreli 12 kanallı sismik kayıt, (b) sismik kayıtta mevcut Rayleigh tipi yüzey dalgalarının faz hızı – frekans değişimini gösteren dispersiyon spektrumu, (c) Bu eğrinin ters çözümü ile elde edilen 10 tabakalı S-tipi hız-derinlik fonksiyonu.,

PAFTA/ADA/PARSEL
- ADA - PARSEL

Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj Ltd. Şti.
Mühendislik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Emin Sok.
Toğçıoğlu Apt. No: 22 D:
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590
Vergi Dairesi: Avcılar

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 4.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017

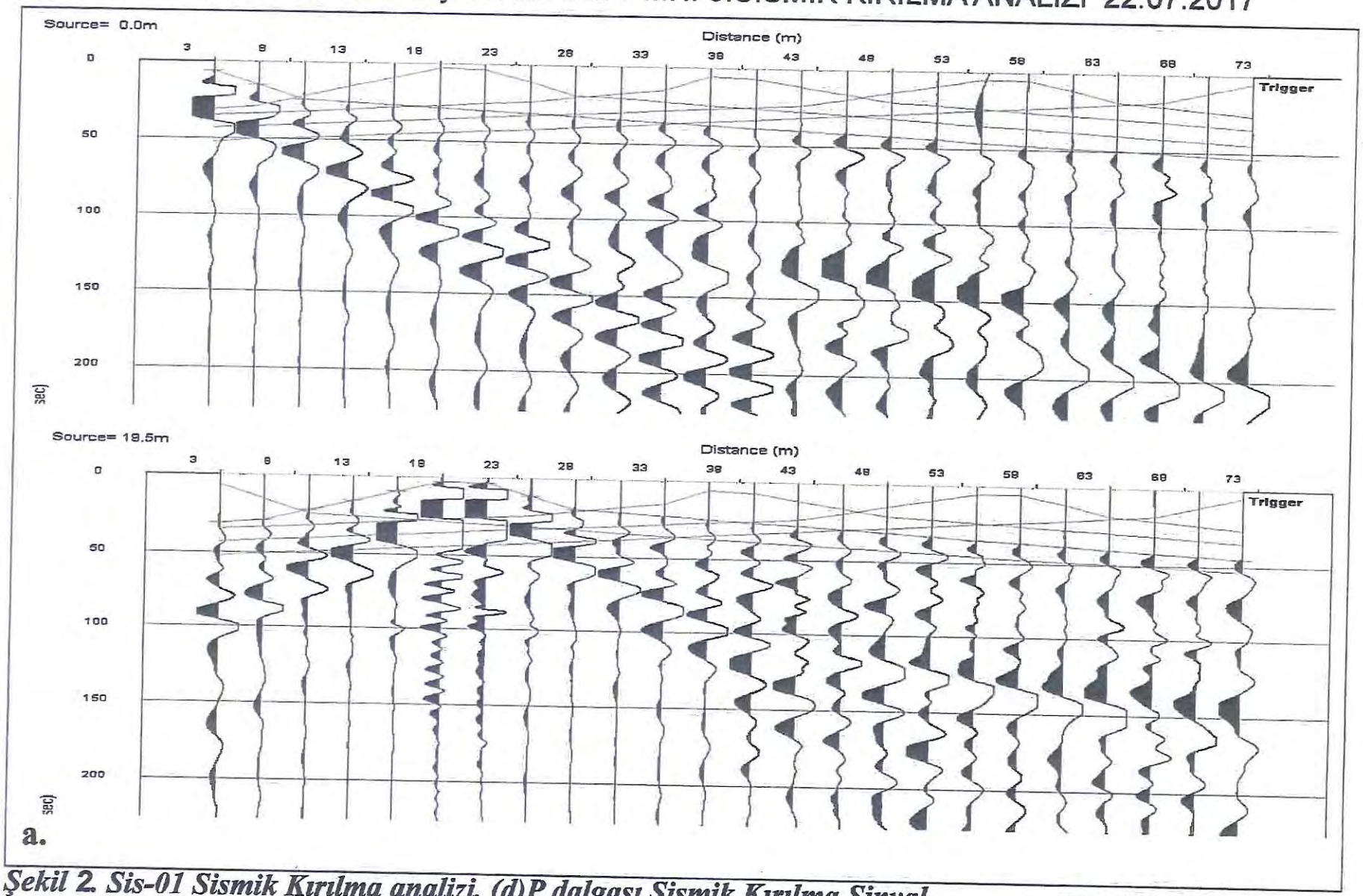


Şekil 1. Sismik Kırılma analizi. (a) P dalgası Yol-zaman grafiği iterasyon sonrası modeli, (b) S dalgası Yol-zaman grafiği iterasyon sonrası modeli, (c) Sismik kırılma analizleri sonucunda elde edilen P ve S dalga hızlara bağlı derinlik kesiti

PAFTA/ADA/PARSEL - ADA - PARSEL

Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj Ltd. Şti.
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Ünsal Firin Sok. No:
Topçuoğlu Apt. No: 2
Telefon: 212 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0180

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 5.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017



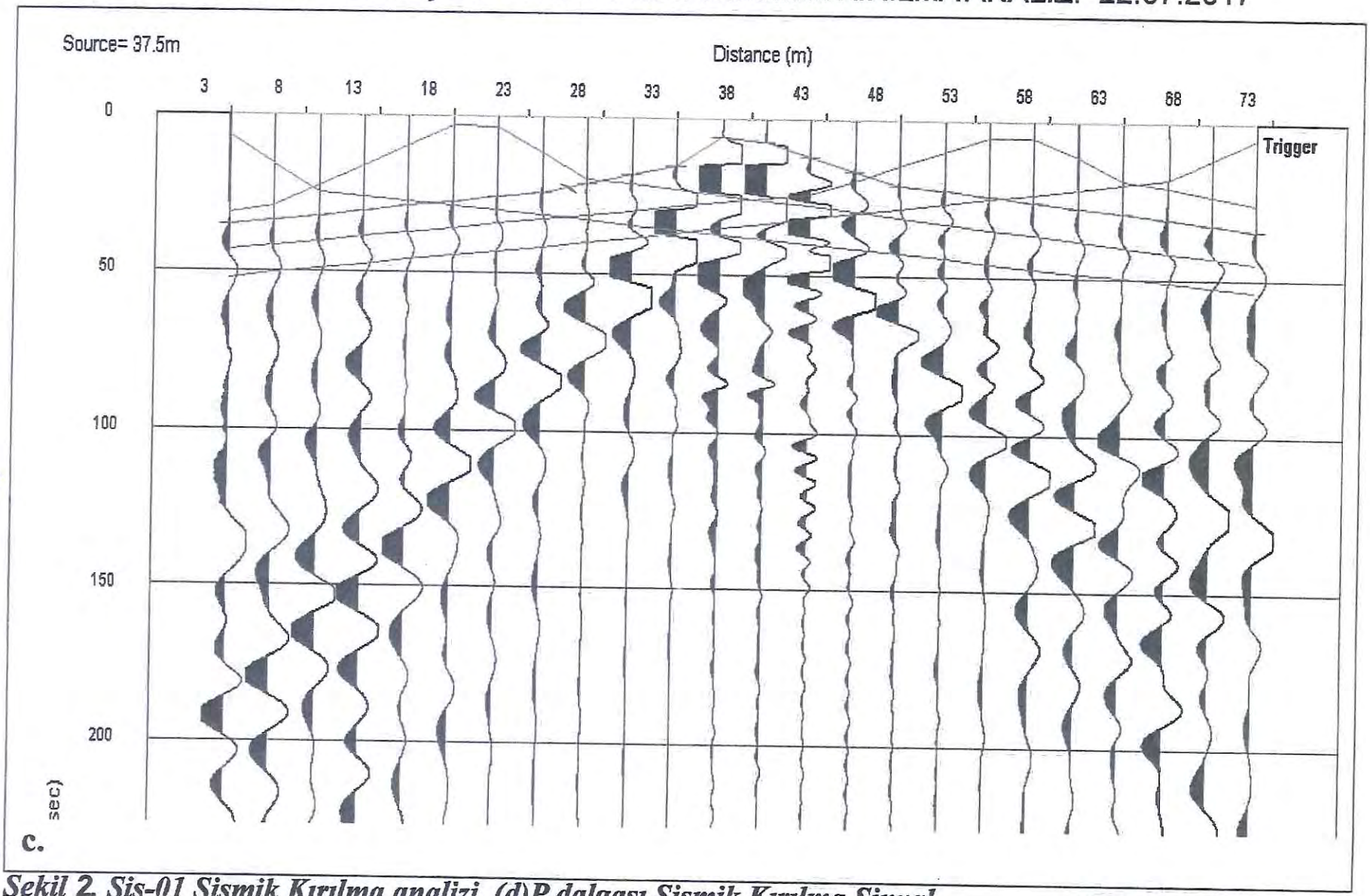
Şekil 2. Sis-01 Sismik Kırılma analizi. (d)P dalgası Sismik Kırılma Sinyal Kayıtlarının düz atış kırılma noktaları

PAFTA/ADA/PARSEL - ADA - PARSEL

Tahsin Akgün
Jeofizik Müh.
Oda Sicil No:

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Kayalar Firin Sokak
Tekelioğlu Apt. No: 22 D:
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No:

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 5.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017

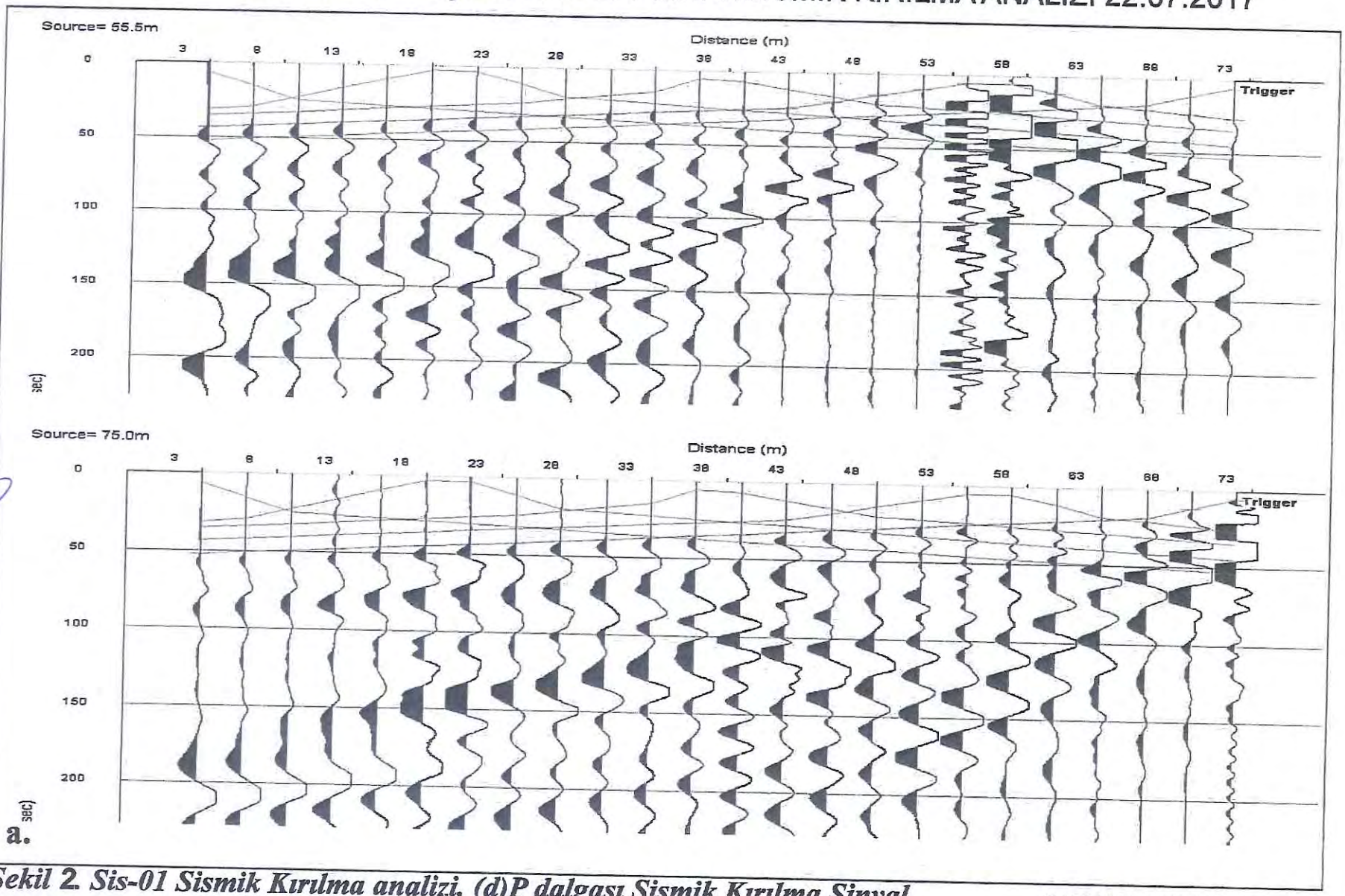


Şekil 2. Sis-01 Sismik Kırılma analizi. (d)P dalgası Sismik Kırılma Sinyal Kayıtlarının düz atış kırılma noktaları

PAFTA/ADA/PARSEL - ADA - PARSEL

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret A.Ş.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 70

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 5.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017

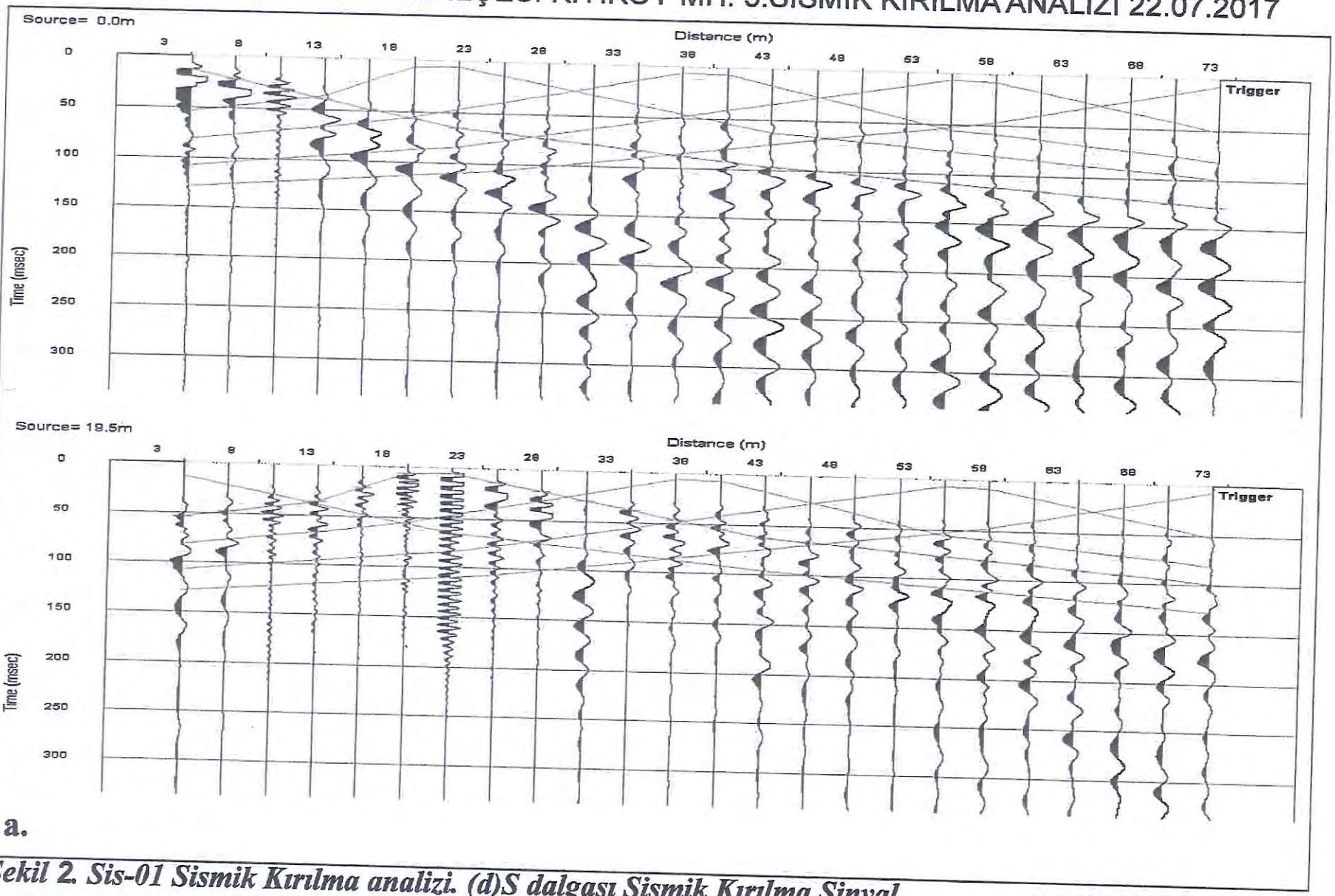


Şekil 2. Sis-01 Sismik Kırılma analizi. (d)P dalgası Sismik Kırılma Sinyal Kayıtlarının düz atış kırılma noktaları

PAFTA/ADA/PARSEL - ADA - PARSEL

Tasarım Müh. Jeofizik Müh. Oda Sicil No:
Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Müdencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29
Telefon: 212 590 70 70 Fax:
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No:

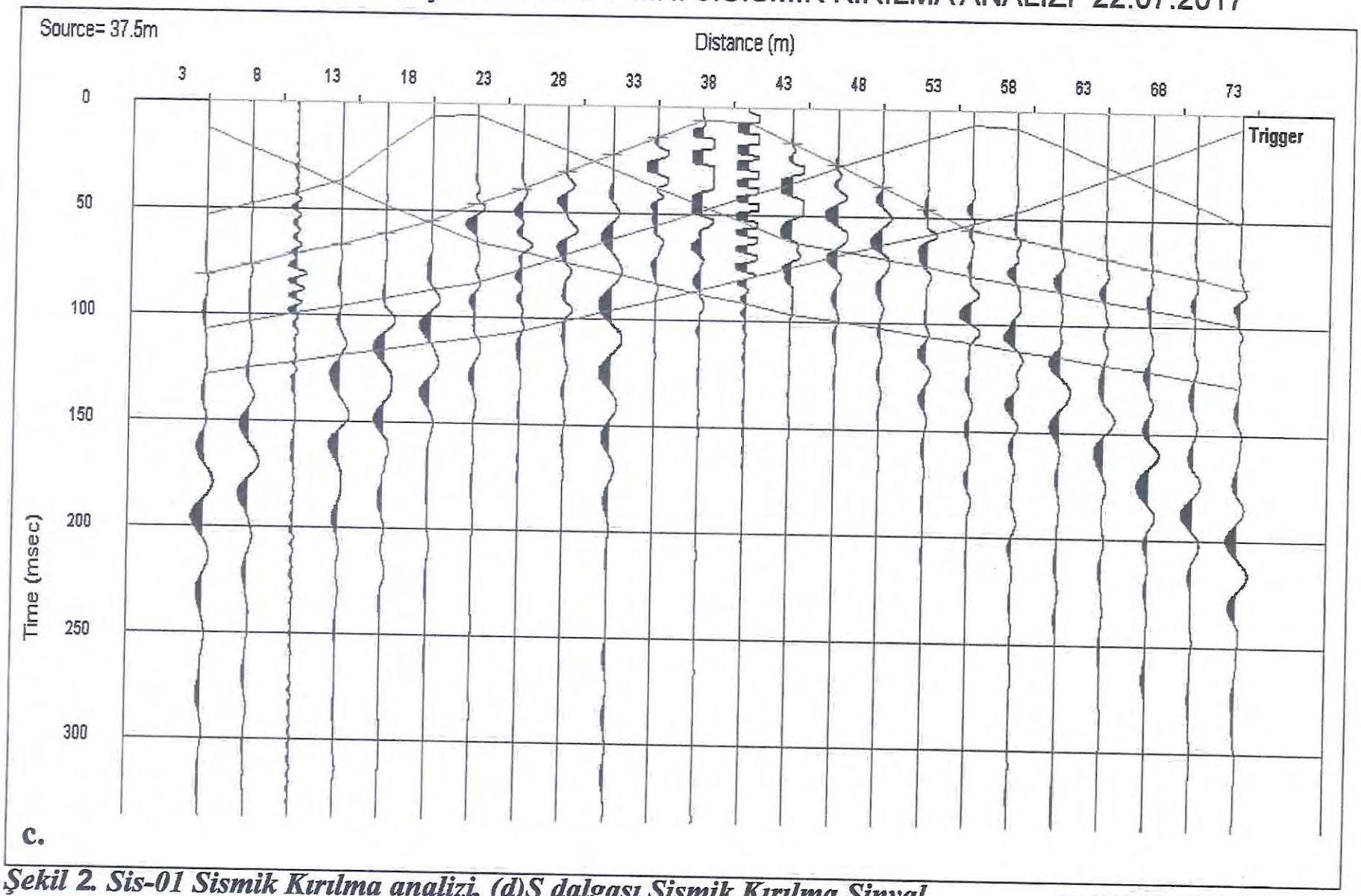
KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 5.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017



Şekil 2. Sis-01 Sismik Kırılma analizi. (d)S dalgası Sismik Kırılma Sinyal Kayıtlarının düz atış kırılma noktaları

PAFTA/ADA/PARSEL
- ADA - PARSEL

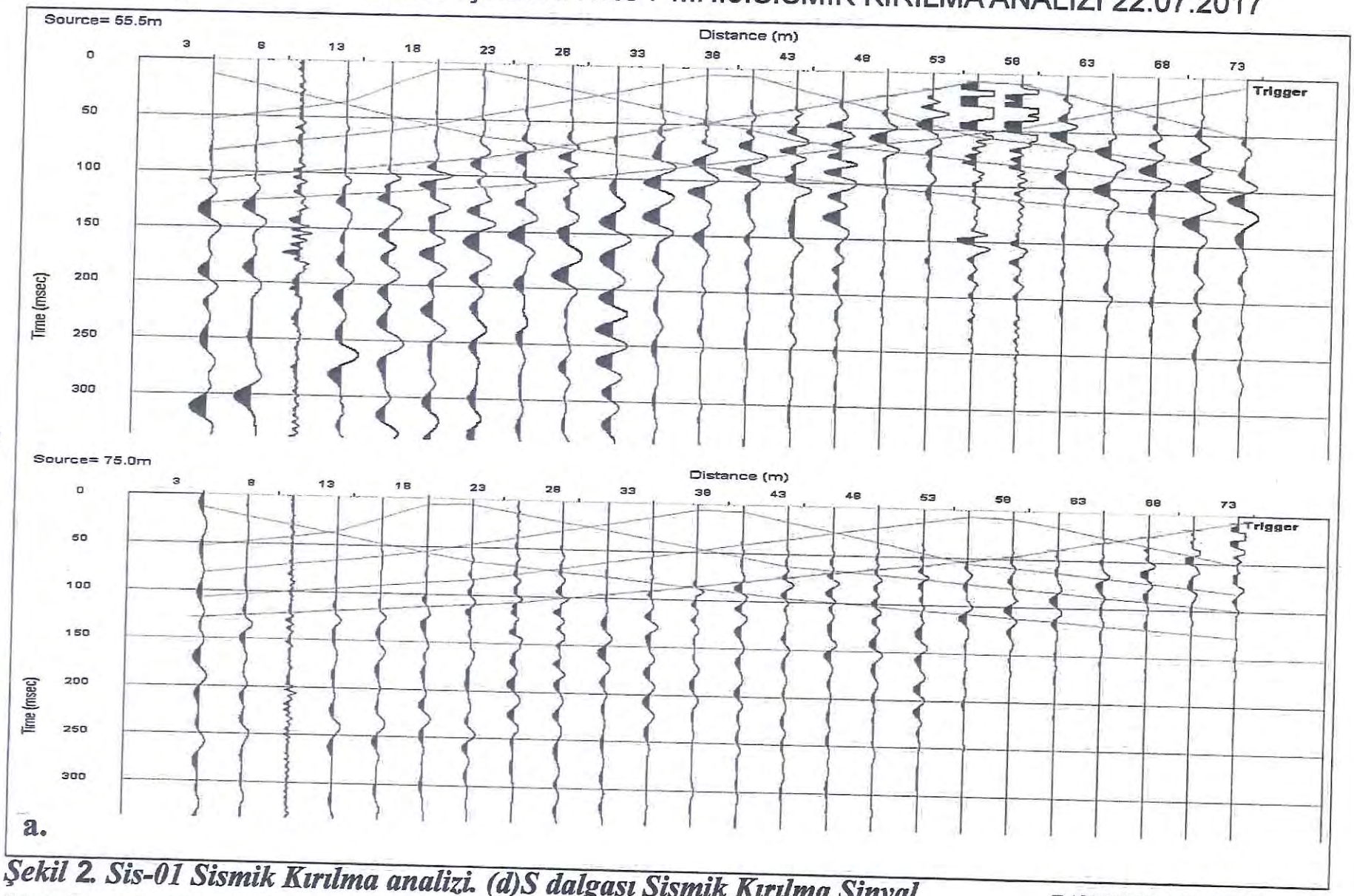
KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 5.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017



Şekil 2. Sis-01 Sismik Kırılma analizi. (d)S dalgası Sismik Kırılma Sinyal Kayıtlarının düz atış kırılma noktaları

PAFTA/ADA/PARSEL - ADA - PARSEL

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH.5.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017



Şekil 2. Sis-01 Sismik Kırılma analizi. (d)S dalgası Sismik Kırılma Sinyal Kayıtlarının düz atış kırılma noktaları

PAFTA/ADA/PARSEL
- ADA - PARSEL

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 5.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017

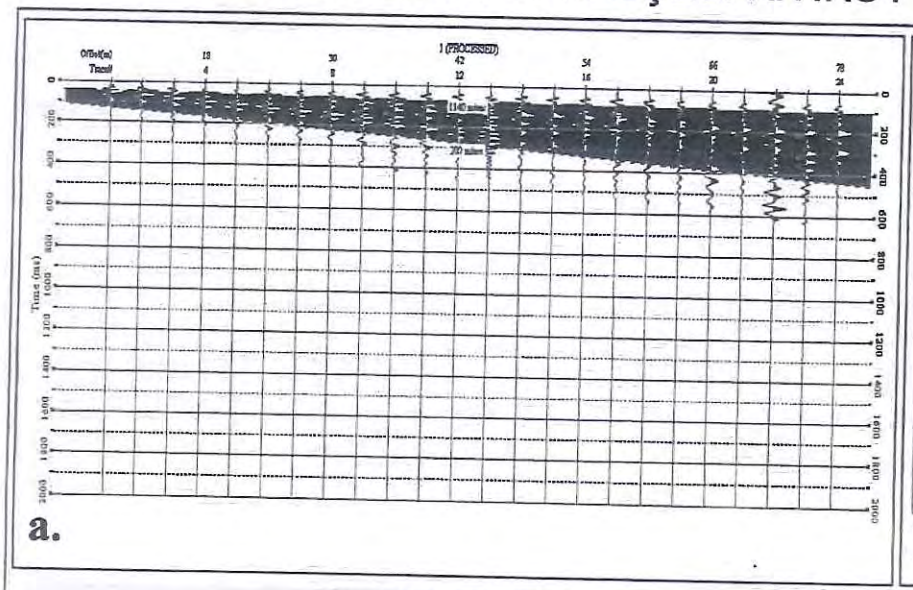
DİNAMİK PARAMETRELER HESAP TABLOSU

Katman No	Vp (m/sn)	Vs (m/sn)	Vp / Vs	Katman Kalınlığı (m)	İnceleme Derinliği (m.)	Yoğunluk (gr/cm3)	Poisson Oranı Birimsiz	Kayma Modülü (kg/cm2)	Elastisite Modülü (kg/cm2)	Bulk Modülü (kg/cm2)	Ta	Tb	Hakim Titreşim Periyodu (sn)
1	416	202	2.1	4.5	-4.5	1.40	0.346	571	1,538	1,661			
2	1953	601	3.2	8.7	-13.2	2.06	0.448	7,444	21,552	68,679			
3	2655	905	2.9	[redacted]	?	2.23	0.434	18,225	52,280	132,558			
											0.15	0.33	0.22

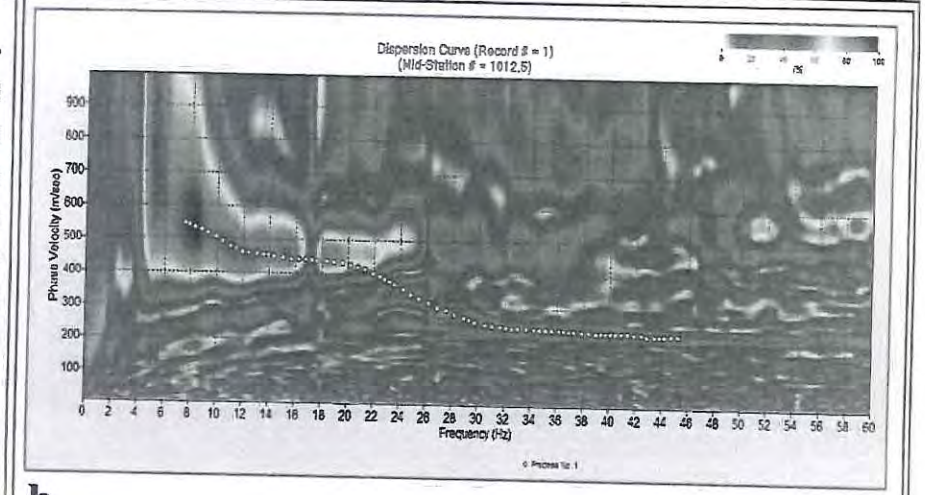
PAFTA/ADA/PARSEL
- ADA - PARSEL

Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj Ltd. Şti.
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Resitpaşa Caddesi Firin Sokak
Telefon 212 590 70 70 Fax (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0580703

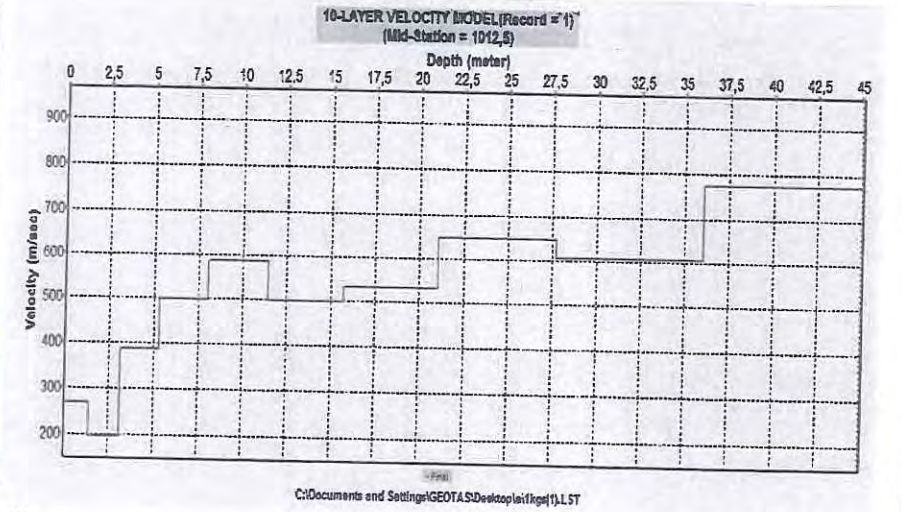
KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 5.MASW ANALİZİ 22.07.2017



a.



b.



c.

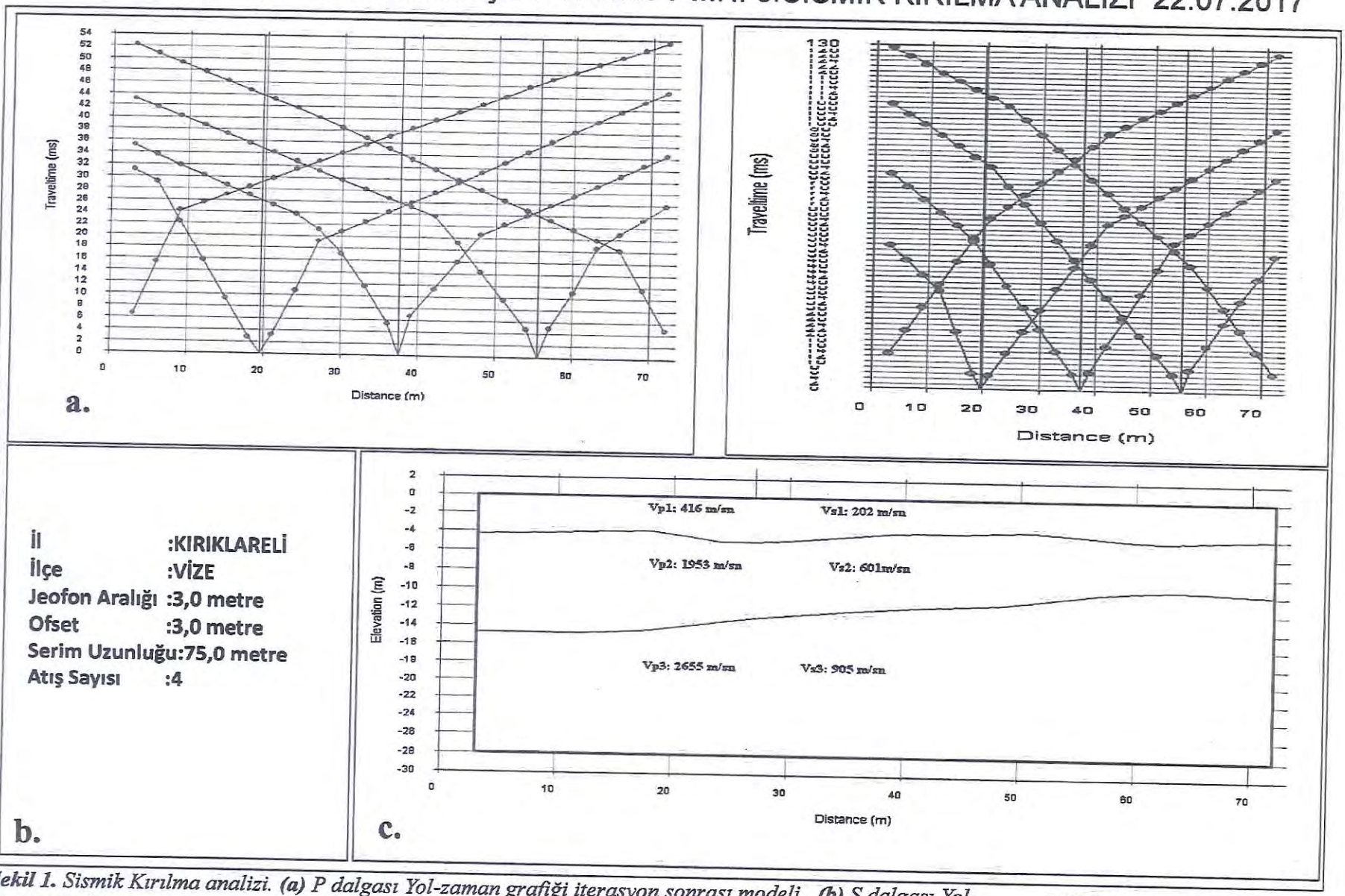
Katman No	Vs (m/sn)	Katman Kalınlığı (m)	İnceleme Derinliği (m.)	Ak Büyütme	Vs30 (m/sn)
1	268	1.4	-1.4	1.73	456
2	195	1.8	-3.2		
3	387	2.2	-5.3		
4	498	2.7	-8.1		
5	588	3.4	-11.5		
6	499	4.3	-15.8		
7	533	5.3	-21.1		
8	649	6.7	-27.8		
9	607	8.3	-36.1		
10	775		?		

Şekil 1. MASW analizi. (a) 4-40 Hz Band-Pass filtreli 12 kanallı sismik kayıt, (b) sismik kayıtta mevcut Rayleigh tipi yüzey dalgalarının faz hızı – frekans değişimini gösteren dispersiyon spektrumu, (c) Bu eğrinin ters çözümü ile elde edilen 20 tabakalı S-tipi hız-derinlik fonksiyonu.

PAFTA/ADA/PARSEL
- ADA - PARSEL

Analiz Mühendislik İnşaat
Madencilik San. ve Tic. A.Ş.
Merkez Mah. Resitpaşa Caddesi
Topçuoğlu Apt. No:22 D:29
Telefon: 212 590 70 70 Fax:
Vergi Dairesi, Avcılar

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 5.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017

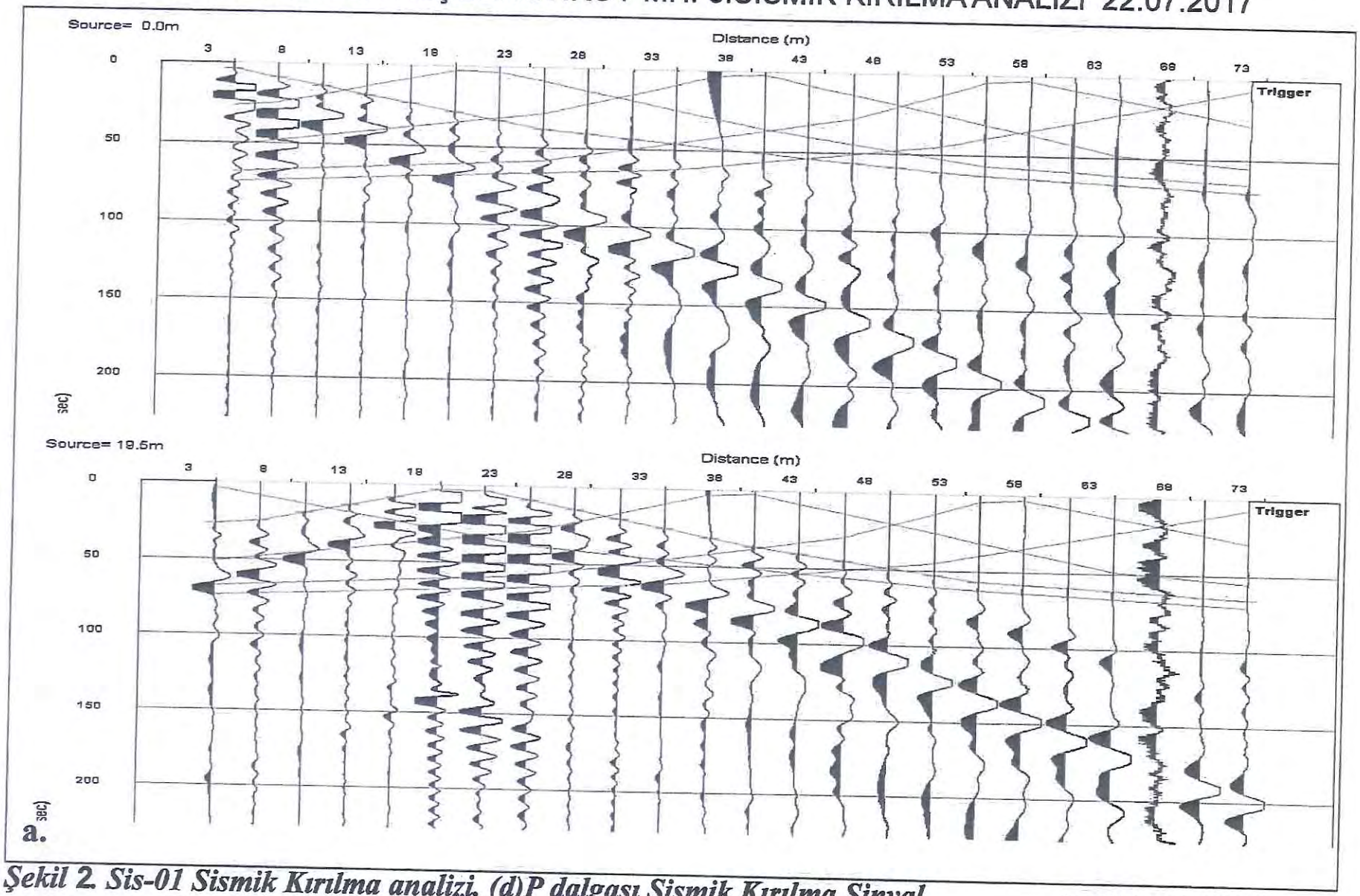


Şekil 1. *Sismik Kırılma analizi.* ***(a)*** *P dalgası Yol-zaman grafiği iterasyon sonrası modeli,,* ***(b)*** *S dalgası Yol-zaman grafiği iterasyon sonrası modeli,* ***(c)*** *Sismik kırılma analizleri sonucunda elde edilen P ve S dalga hızlara bağlı derinlik kesiti*

PAFTA/ADA/PARSEL
- ADA - PARSEL

Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj Ltd. Şti.
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Firm Sok. k
Topçuoğlu Apt. No: 22 D
Telefon: 212 590 70 70 F
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0180

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 6.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017

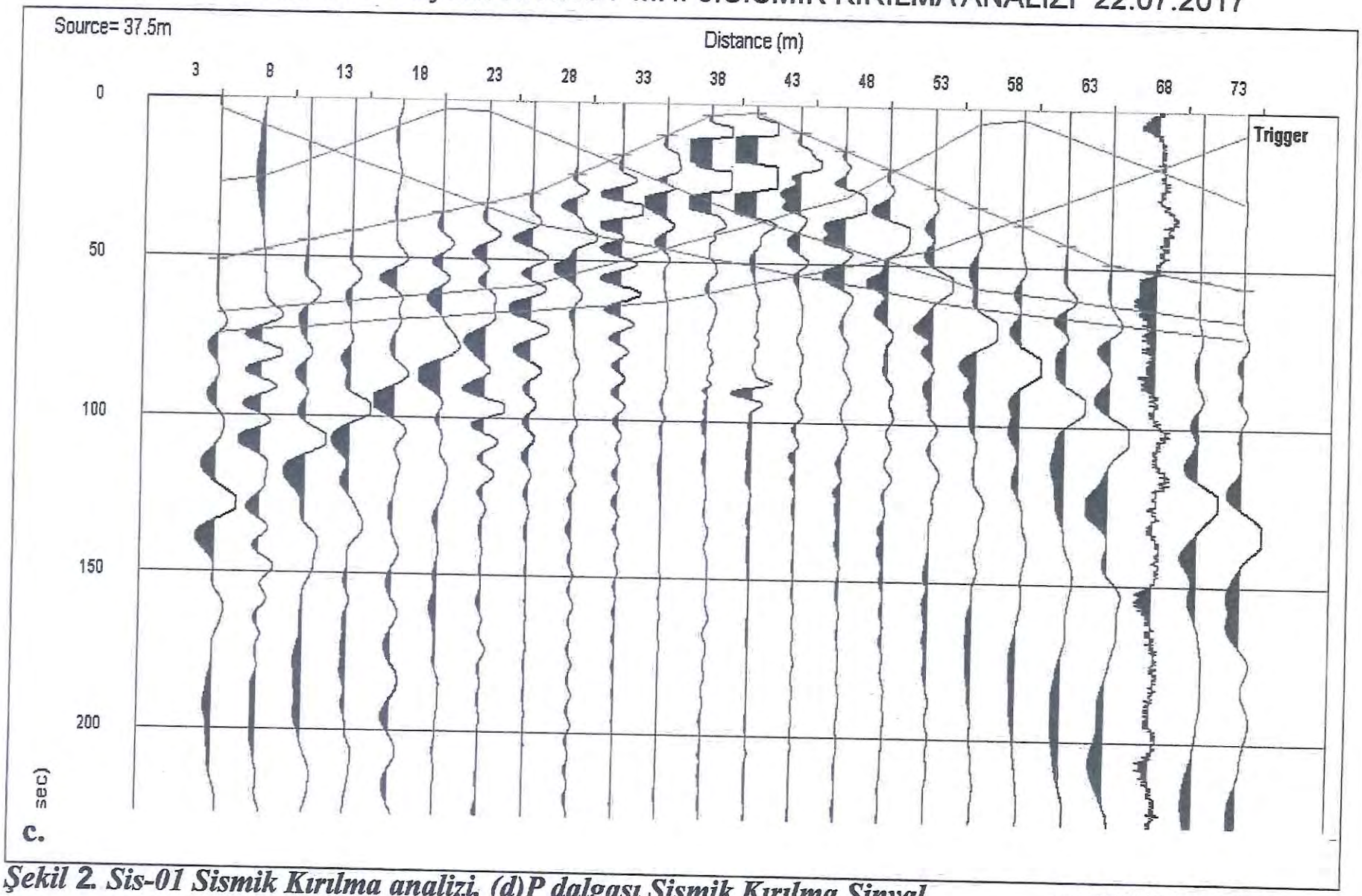


Şekil 2. Sis-01 Sismik Kırılma analizi. (d)P dalgası Sismik Kırılma Sinyal Kayıtlarının kırılma noktaları

PAFTA/ADA/PARSEL
- ADA - PARSEL

Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj
Madencilik San. ve
Merkez Mah. Reşitpaşa
Tonguoğlu Apt. No:
Telefon: 212 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 6.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017

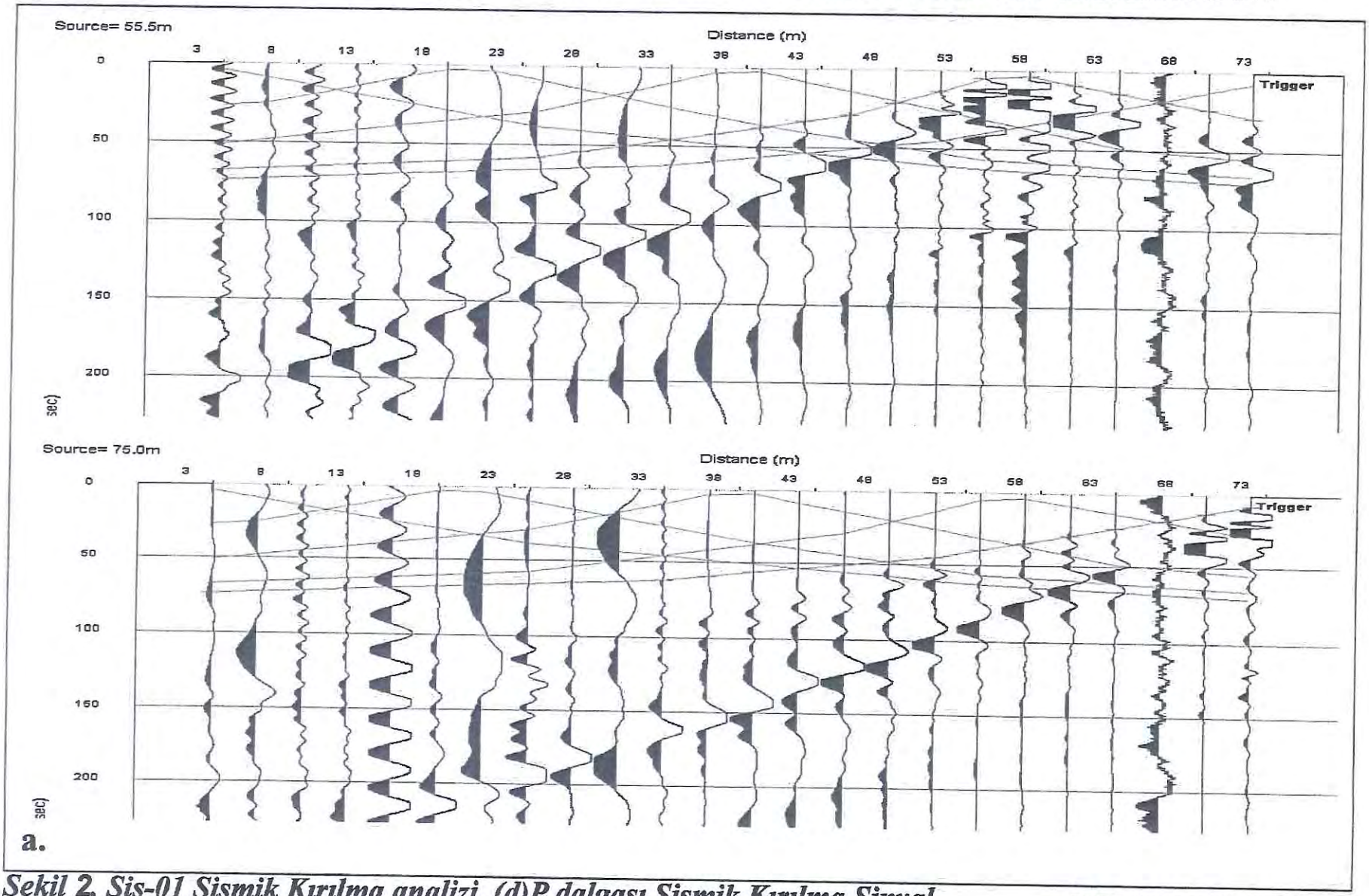


Şekil 2. Sis-01 Sismik Kırılma analizi. (d)P dalgası Sismik Kırılma Sinyal Kayıtlarının kırılma noktaları

PAFTA/ADA/PARSEL
- ADA - PARSEL

Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj
Madencilik San. ve
Merkez Mah. Reşitpaşa
Topçuoğlu Apt. No: 22
Telefon: 212 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0180

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 6.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017

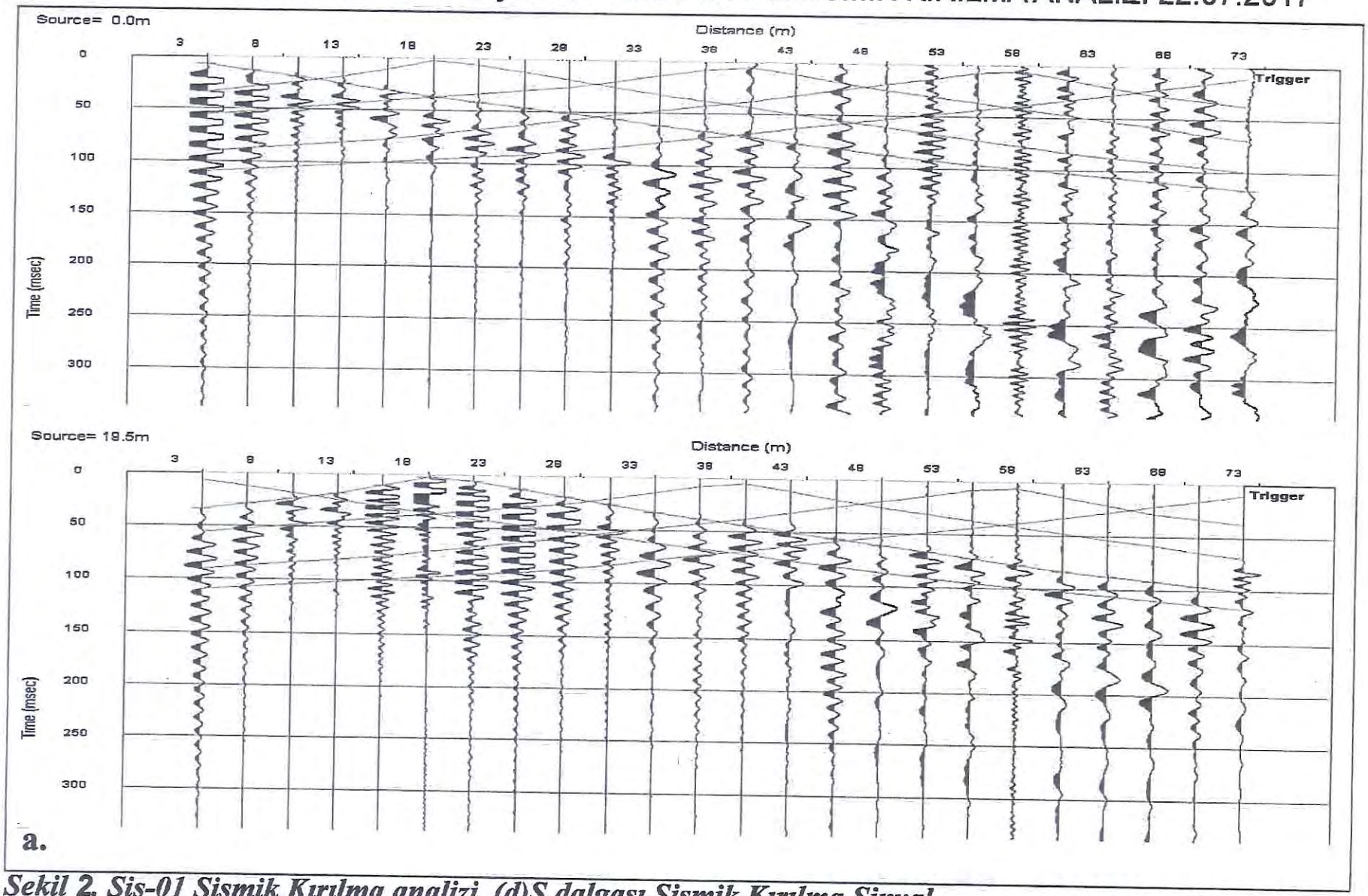


Şekil 2. Sis-01 Sismik Kırılma analizi. (d)P dalgası Sismik Kırılma Sinyal Kayıtlarının kırılma noktaları

PAFTA/ADA/PARSEL
- ADA - PARSEL

Tahsin ÖDİN
Jeofizik Müh.
Oda Sicil No: 3
Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Tic. A.Ş.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Sarı Fidan Sok. No:
Torçuoğlu Apt. No: 22 D:2 Levent / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765012

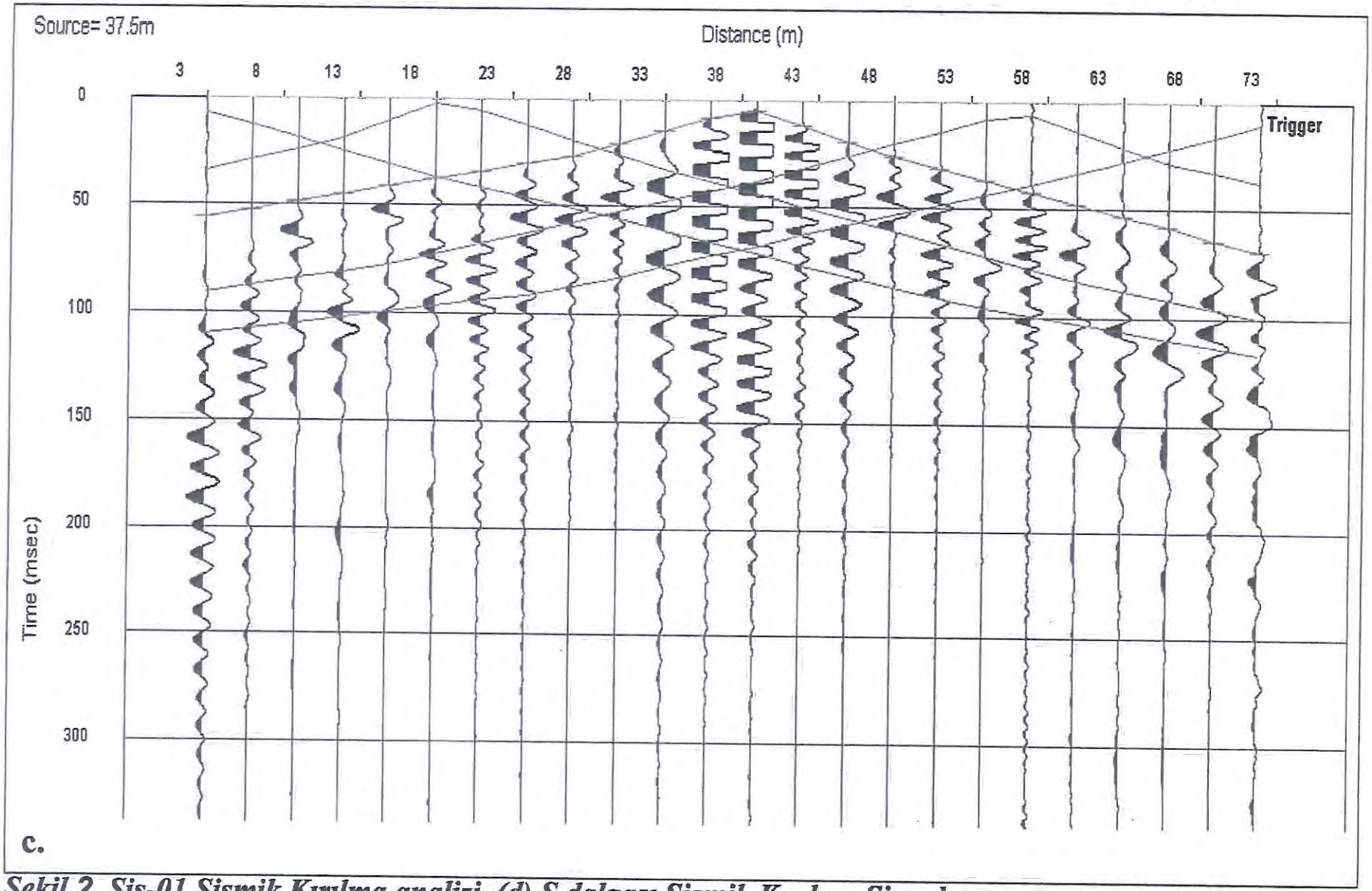
KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 6.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017



Şekil 2. Sis-01 Sismik Kırılma analizi. (d)S dalgası Sismik Kırılma Sinyal Kayıtlarının kırılma noktaları

PAFTA/ADA/PARSEL
- ADA - PARSEL

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 6.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017

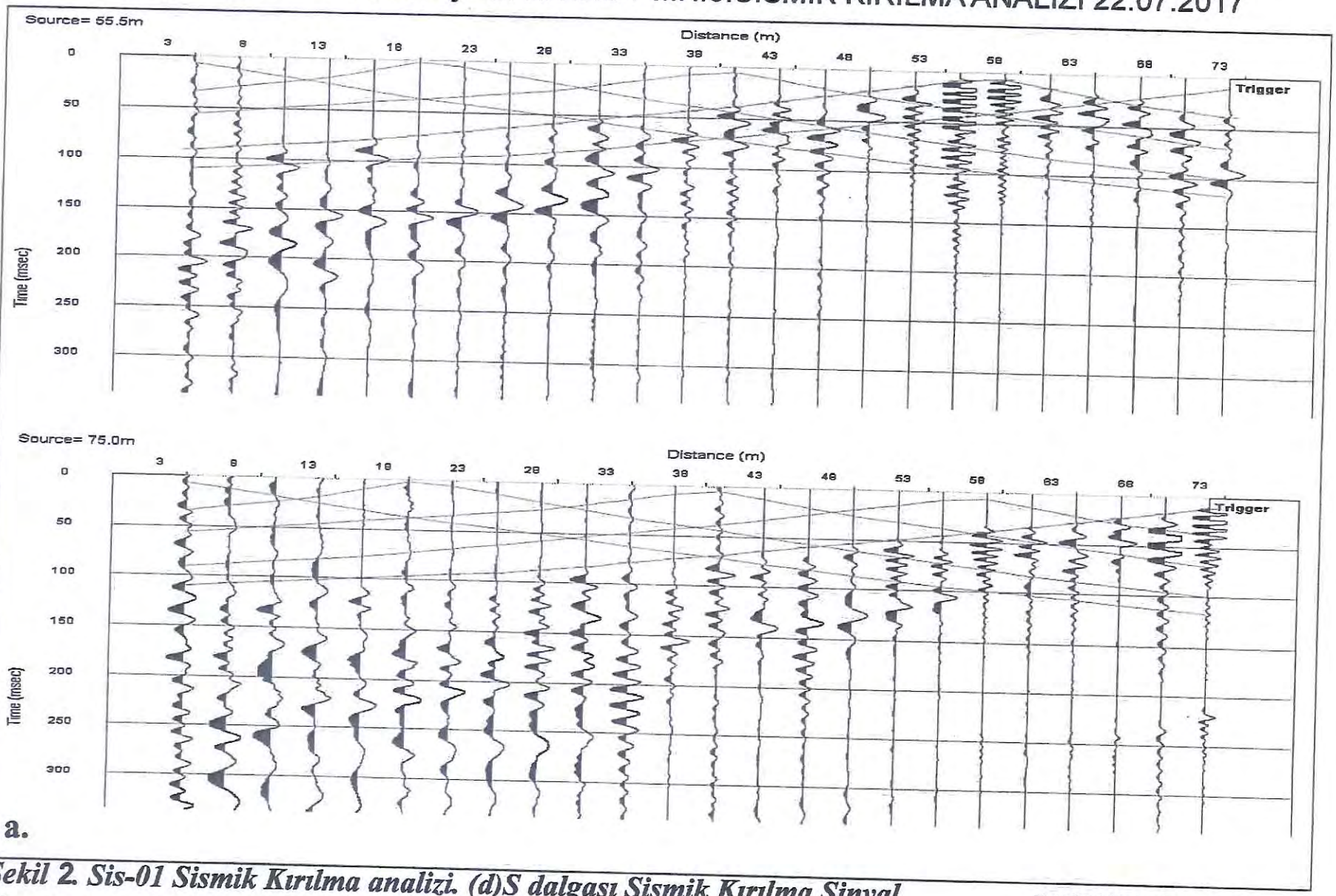


Şekil 2. Sis-01 Sismik Kırılma analizi. (d) S dalgası Sismik Kırılma Sinyal Kayıtlarının kırılma noktaları

PAFTA/ADA/PARSEL
- ADA - PARSEL

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad.
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:
Telefon: 212 590 70 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No:

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH.6.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017



Şekil 2. Sis-01 Sismik Kırılma analizi. (d)S dalgası Sismik Kırılma Sinyal Kayıtlarının kırılma noktaları

PAFTA/ADA/PARSEL
- ADA - PARSEL

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29
Telefon: 212 590 70 70 Fax:
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No:

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 6.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017

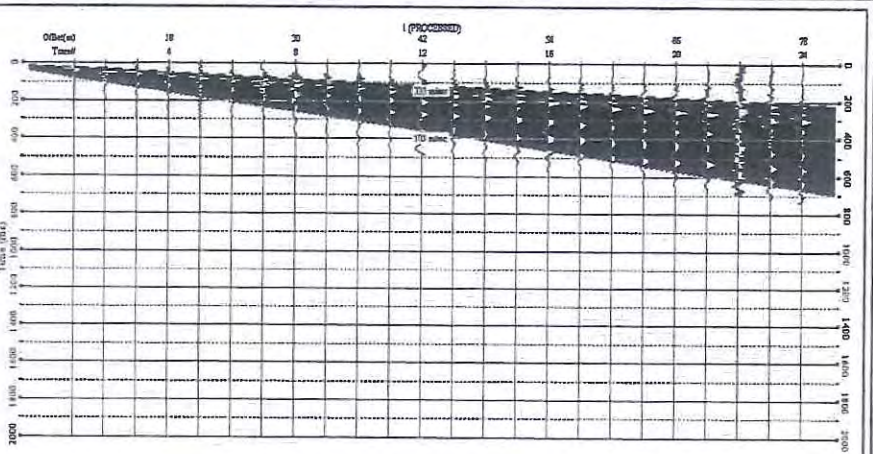
DİNAMİK PARAMETRELER HESAP TABLOSU

Katman No	Vp (m/sn)	Vs (m/sn)	Vp / Vs	Katman Kalınlığı (m)	İnceleme Derinliği (m.)	Yoğunluk (gr/cm3)	Poisson Oranı Birimsiz	Kayma Modülü (kg/cm2)	Elastisite Modülü (kg/cm2)	Bulk Modülü (kg/cm2)	Ta	Tb	Hakim Titreşim Periyodu (sn)
1	523	252	2.1	2.1	-2.1	1.48	0.349	941	2,540	2,800			
2	857	454	1.9	4.2	-6.3	1.68	0.305	3,457	9,023	7,709			
3	1760	618	2.8	[redacted]	?	2.01	0.430	7,669	21,927	51,972			
											0.15	0.33	0.22

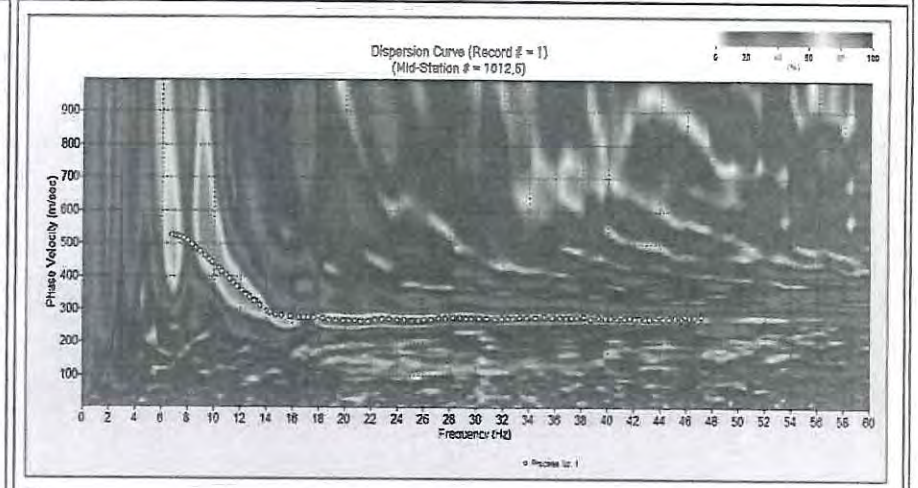
PAFTA/ADA/PARSEL
- ADA - PARSEL

Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj Ltd. Şti.
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Dizdaroğlu Plaza Kat:1 No:1
Topçuoğlu Apt. No: 1 D:2 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0180 7

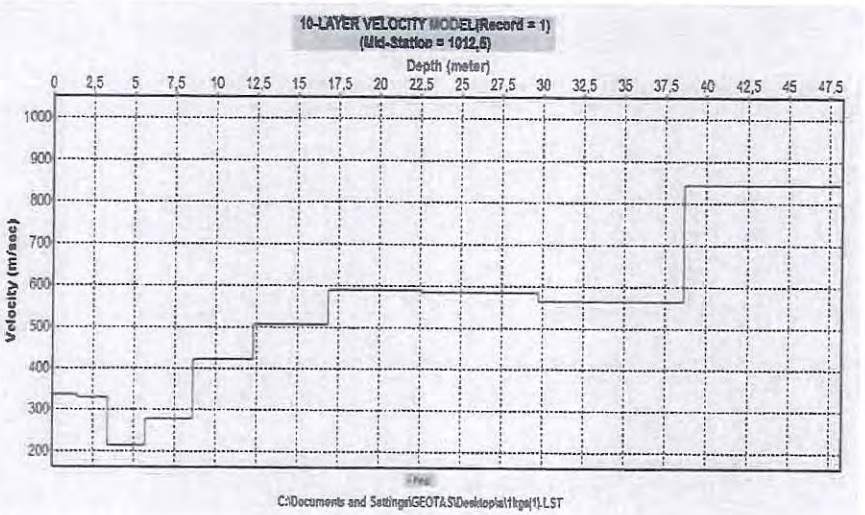
KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 6.MASW ANALİZİ 22.07.2017



a.



b.



c.

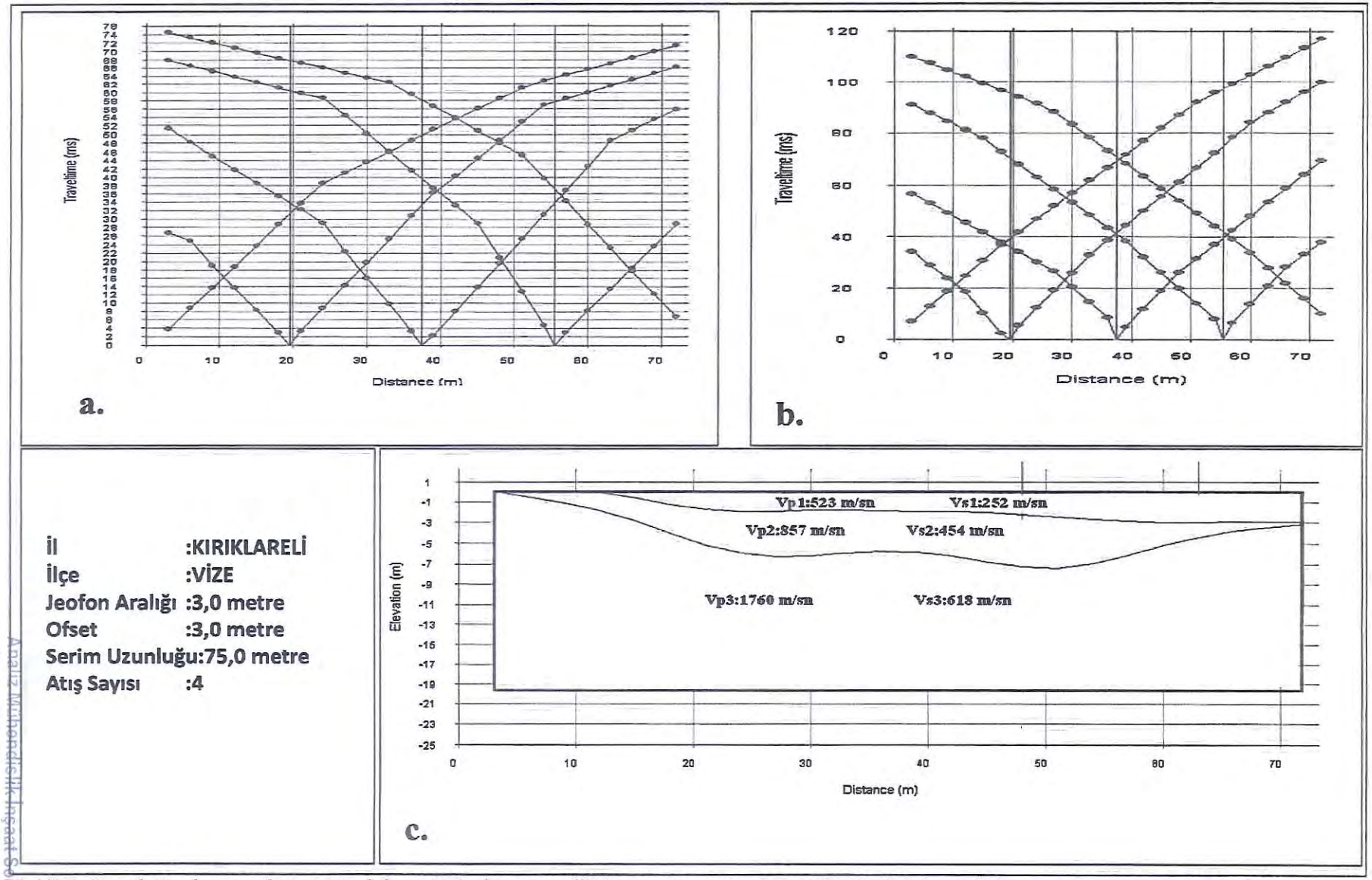
Katman No	Vs (m/sn)	Katman Kalınlığı (m)	İnceleme Derinliği (m.)	Ak Büyütme	Vs30 (m/sn)
1	335	1.5	-1.5	1.90	390
2	329	1.9	-3.4		
3	213	2.3	-5.7		
4	277	2.9	-8.6		
5	421	3.7	-12.3		
6	505	4.6	-16.9		
7	590	5.7	-22.6		
8	585	7.2	-29.7		
9	565	8.9	-38.7		
10	841		?		

Şekil 1. MASW analizi. (a) 4-40 Hz Band-Pass filtreli 12 kanallı sismik kayıt, (b) sismik kayıtta mevcut Rayleigh tipi yüzey dalgalarının faz hızı – frekans değişimini gösteren dispersiyon spektrumu, (c) Bu eğrinin ters çözümü ile elde edilen 10 tabakalı S-tipi hız-derinlik fonksiyonu.,

PAFTA/ADA/PARSEL
- ADA - PARSEL

Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad.
Torçuoğlu Apt. No: 22 D:2
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0180

KIRIKLARELİ İLİ VİZE İLÇESİ KIYIKÖY MH. 6.SİSMİK KIRILMA ANALİZİ 22.07.2017

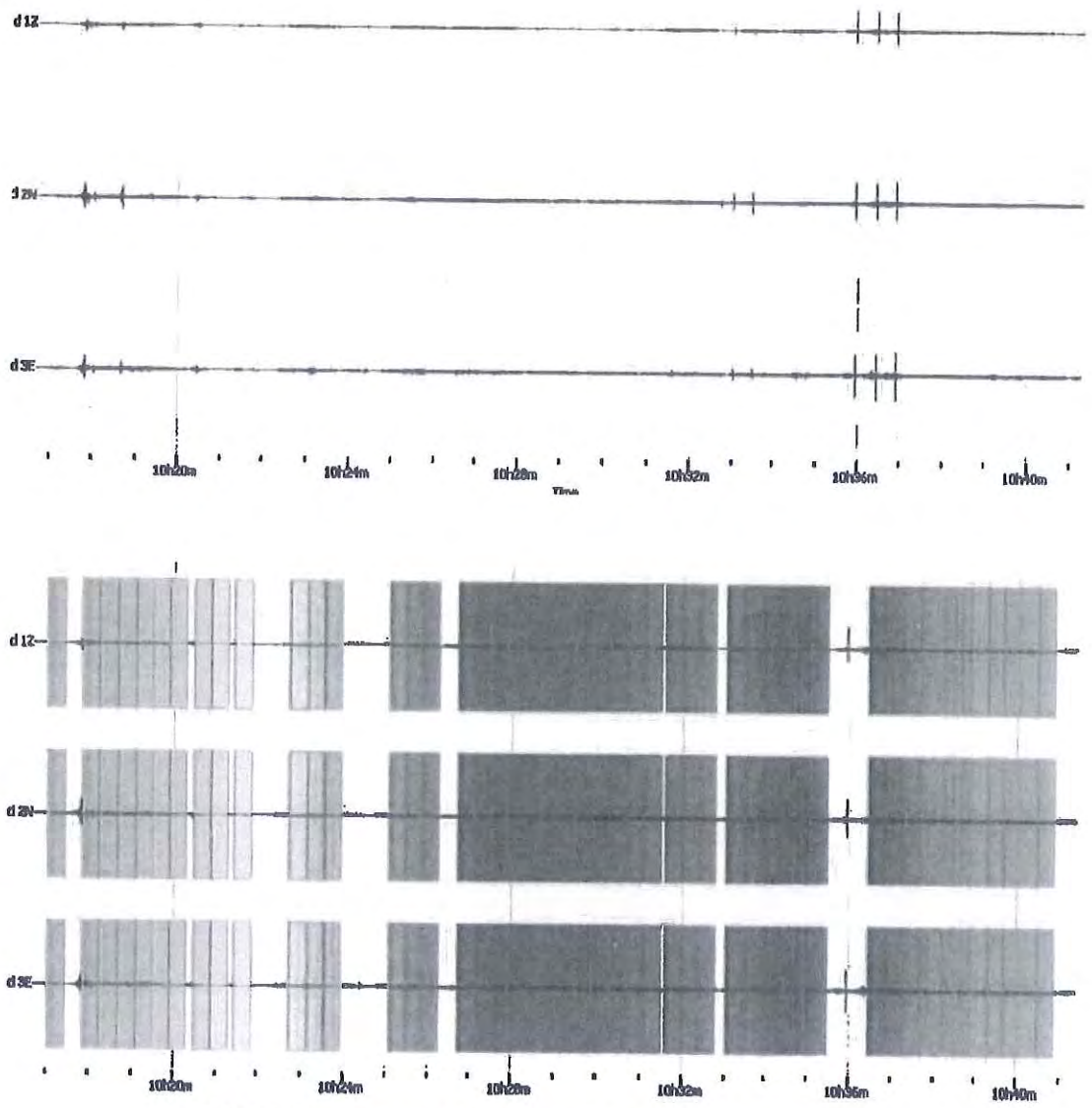


Şekil 1. Sismik Kırılma analizi. (a) P dalgası Yol-zaman grafiği iterasyon sonrası modeli, (b) S dalgası Yol-zaman grafiği iterasyon sonrası modeli, (c) Sismik kırılma analizleri sonucunda elde edilen P ve S dalga hızlara bağlı derinlik kesiti

PAFTA/ADA/PARSEL
- ADA - PARSEL

14.2. MİKROTREMÖR ÖLÇÜSÜ

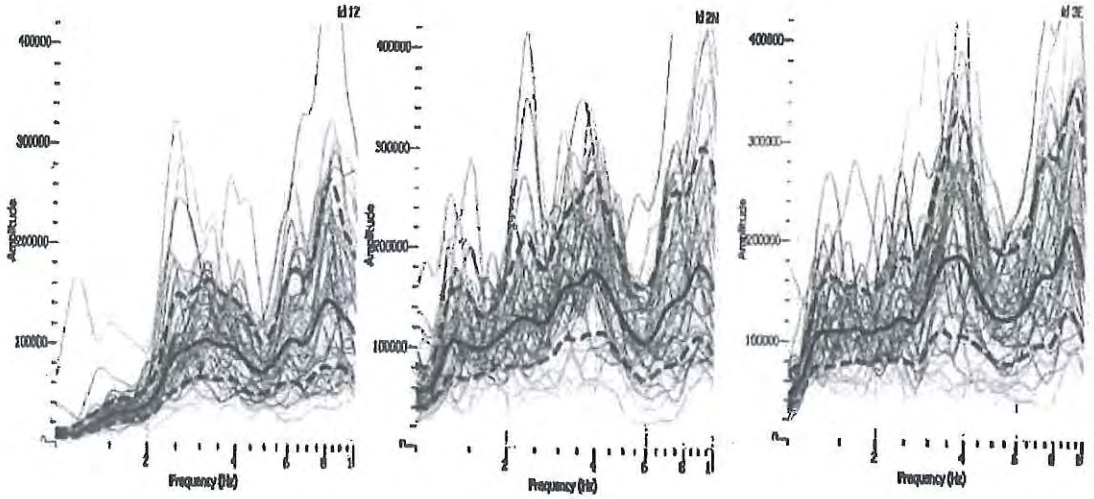
MİKROTREMOR ÇALIŞMASI ANALİZİ

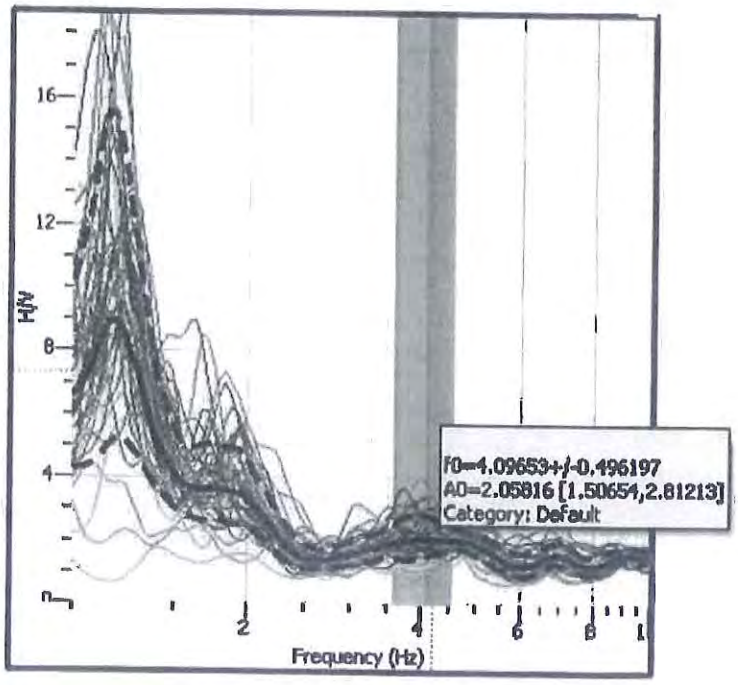


Şekil: MT-1 noktasına ait üç bileşenli verinin genlik spektrumu

Tahsin AYDIN
Jeofizik Müh.
Oda Sicil No:3013

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Emin Sok. k
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 7
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765[illegible]

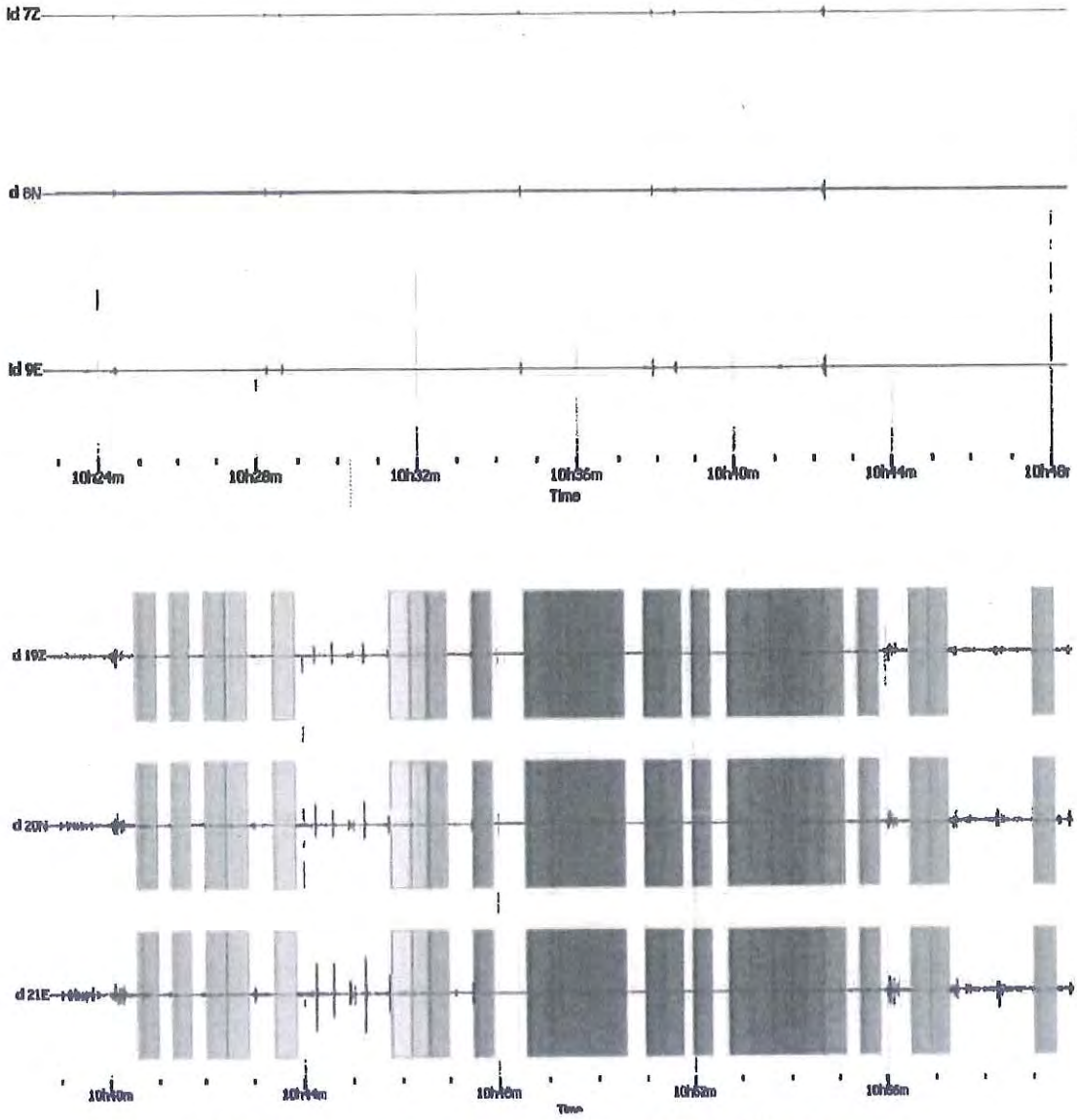




Şekil: MT-1 noktasına ait baskın frekans H/V oranı grafiği

Tahsin AYDIN
Jeofizik Müh.
Oda Sicil No:2612

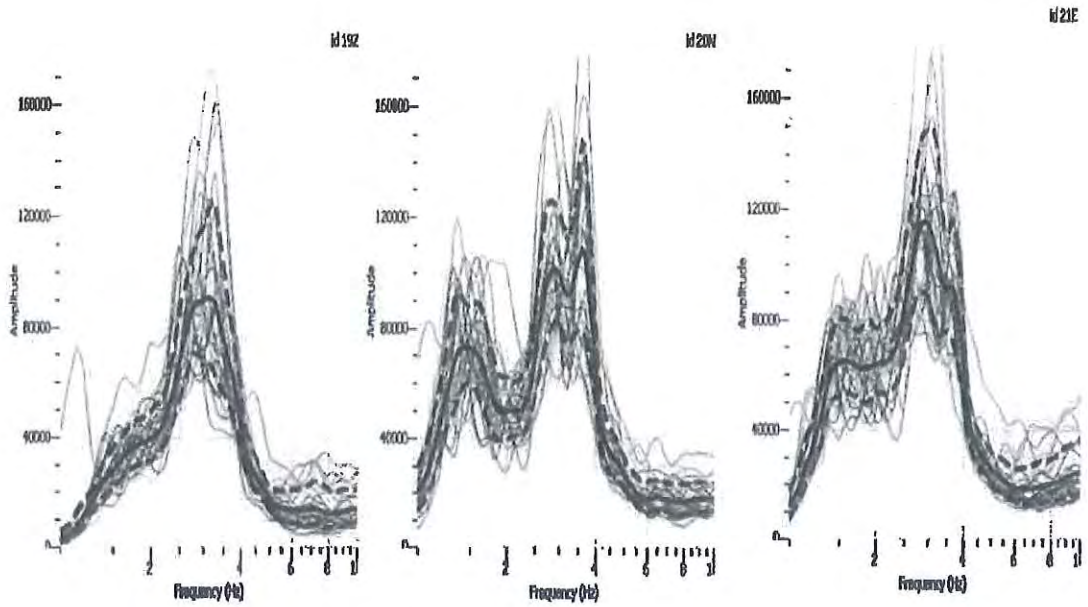
Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj ve
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırat Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 A 29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 6080

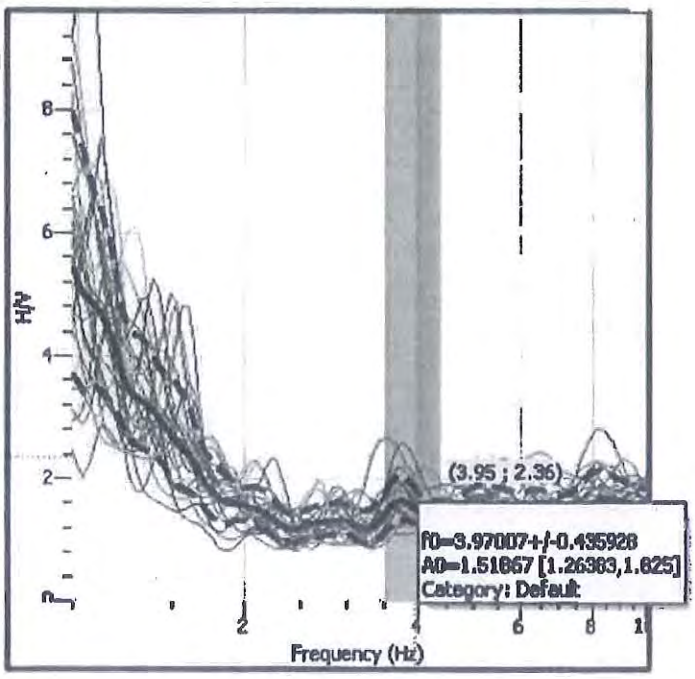


Şekil: MT-2 noktasına ait üç bileşenli verinin genlik spektrumu

Tahsin AYDIN
Jeofizik Müh.

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Emin Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Ataşehir/İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 99
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 6680765032

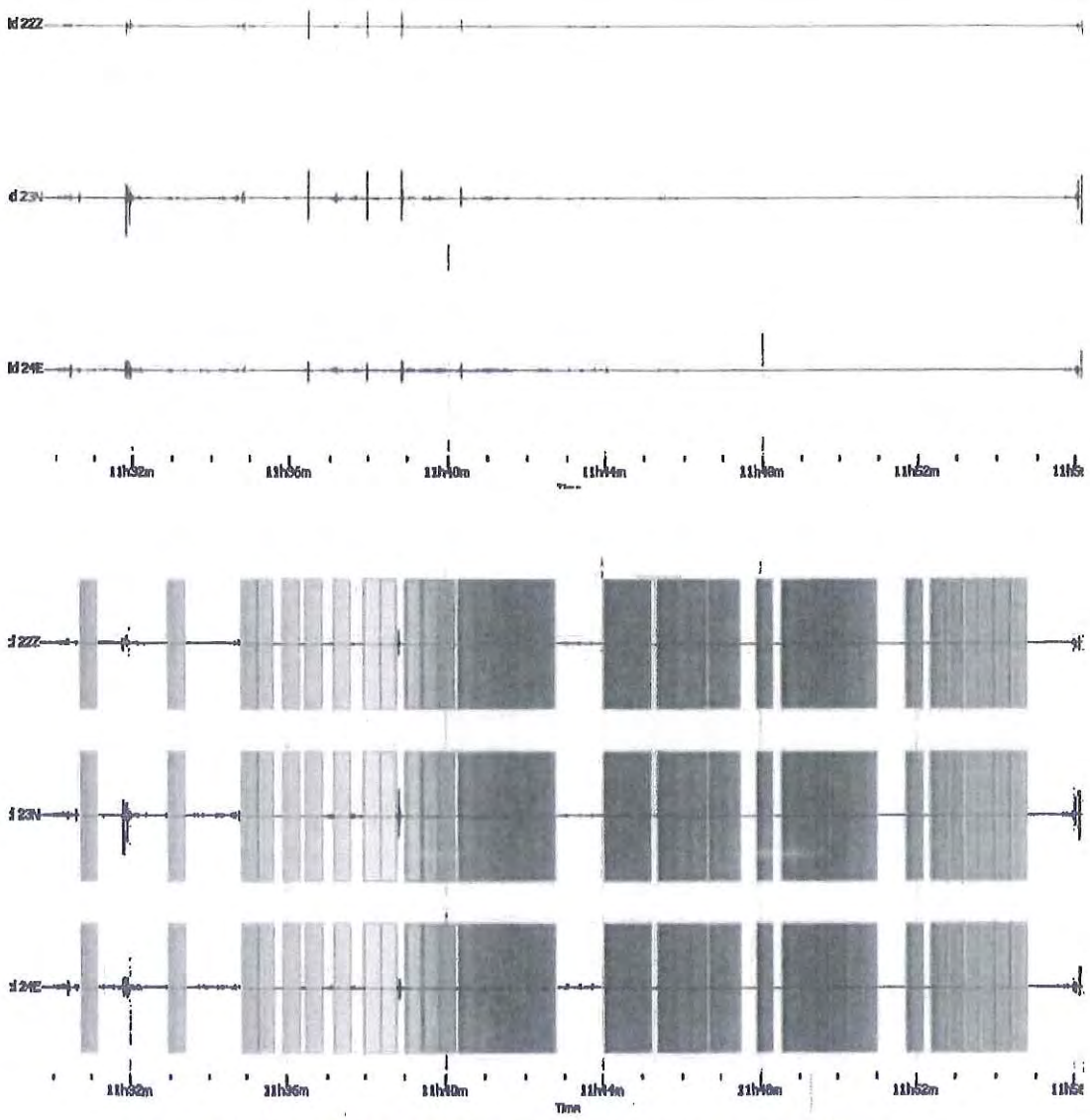




Şekil: MT-2 noktasına ait baskın frekans H/V oranı grafiği

Tahsin ...DIN
Jeo... Müh.
Oda Sic... 2013

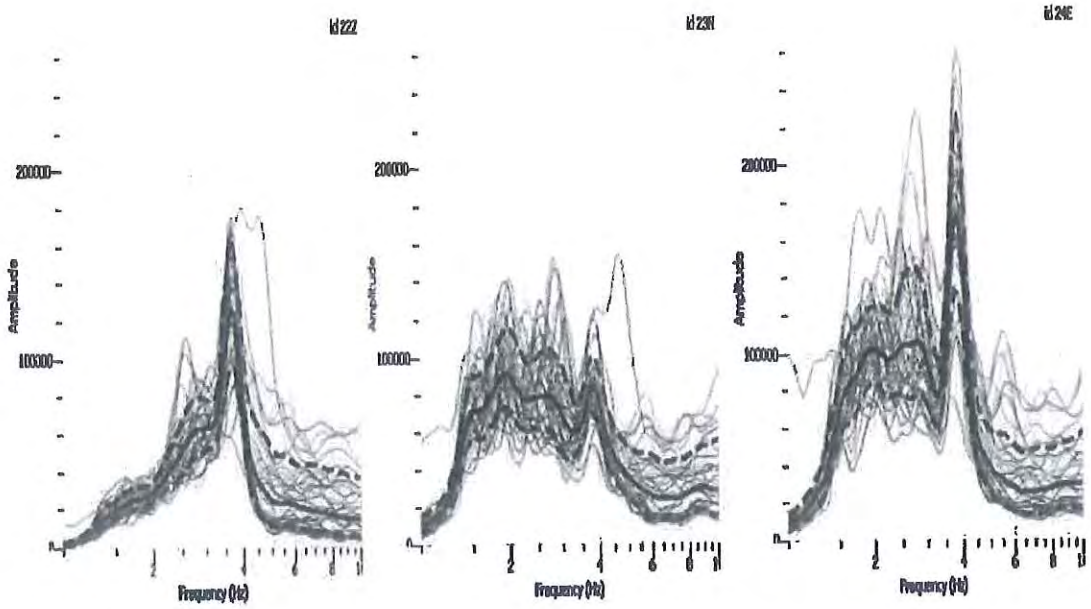
Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Firuz Sok. No
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:9 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 6867053

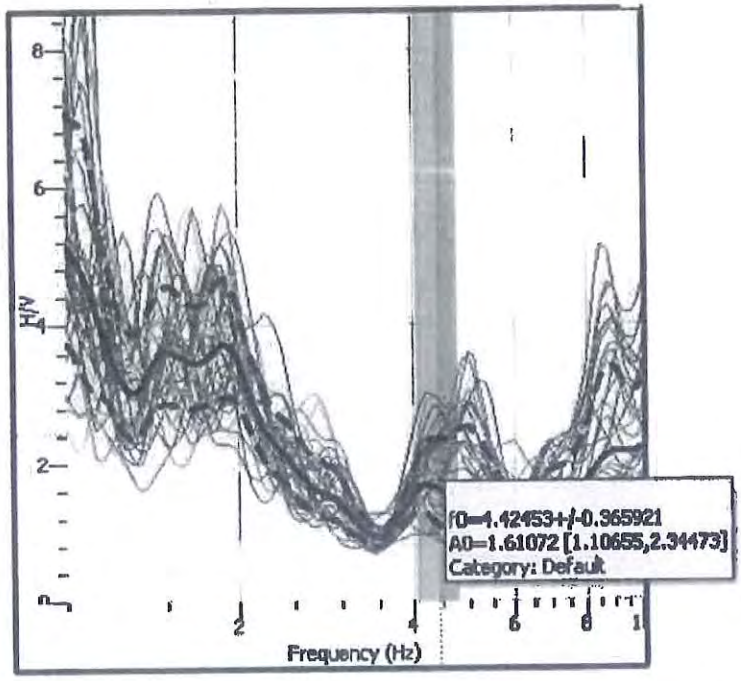


Şekil: MT-3 noktasına ait üç bileşenli verinin genlik spektrumu

Tahsin AYDIN
Jeofizik
Oda Sicil No: 619

Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj ve
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Ayçiçek Sok.
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:2 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 76
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0180765[illegible]

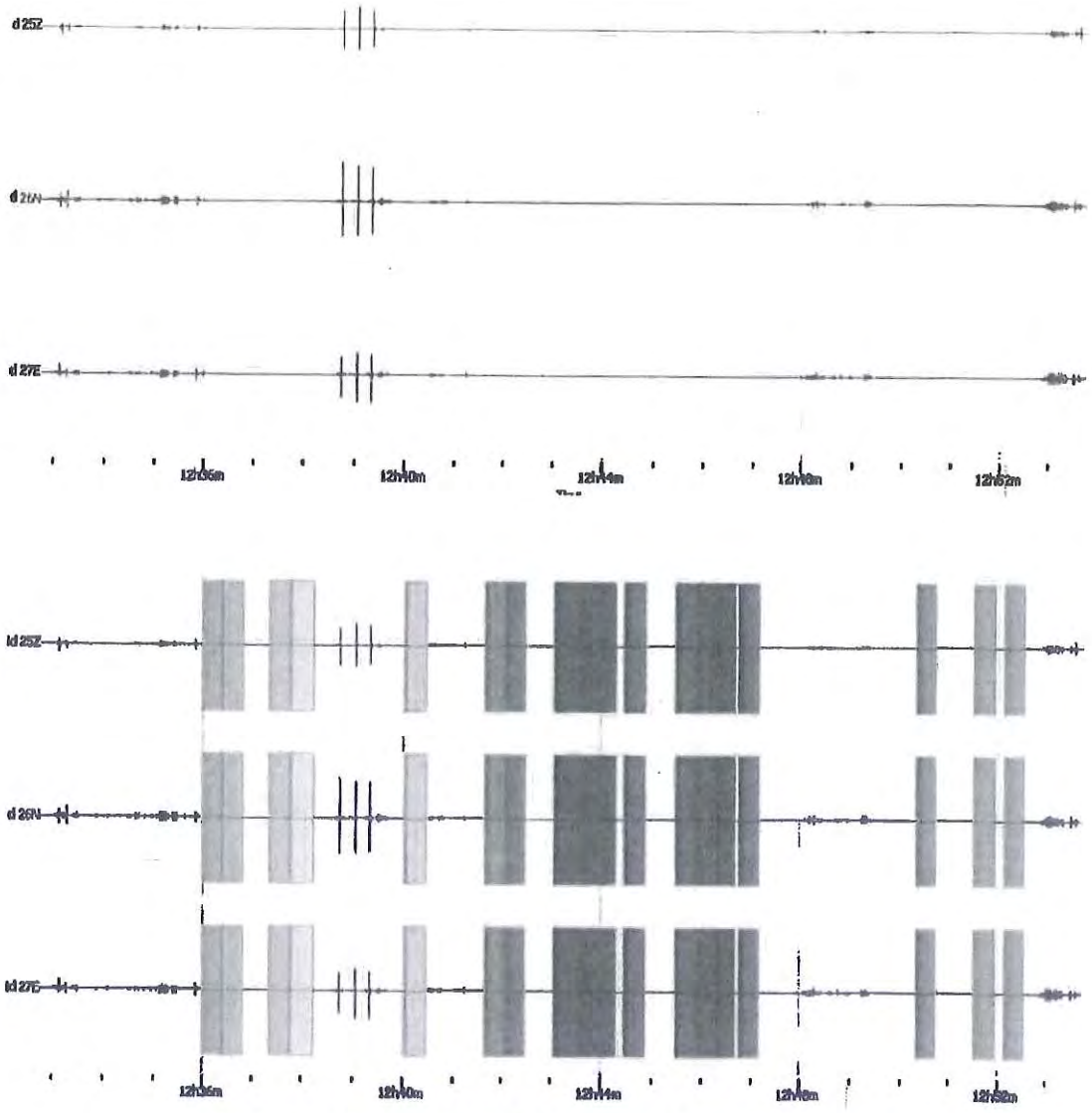




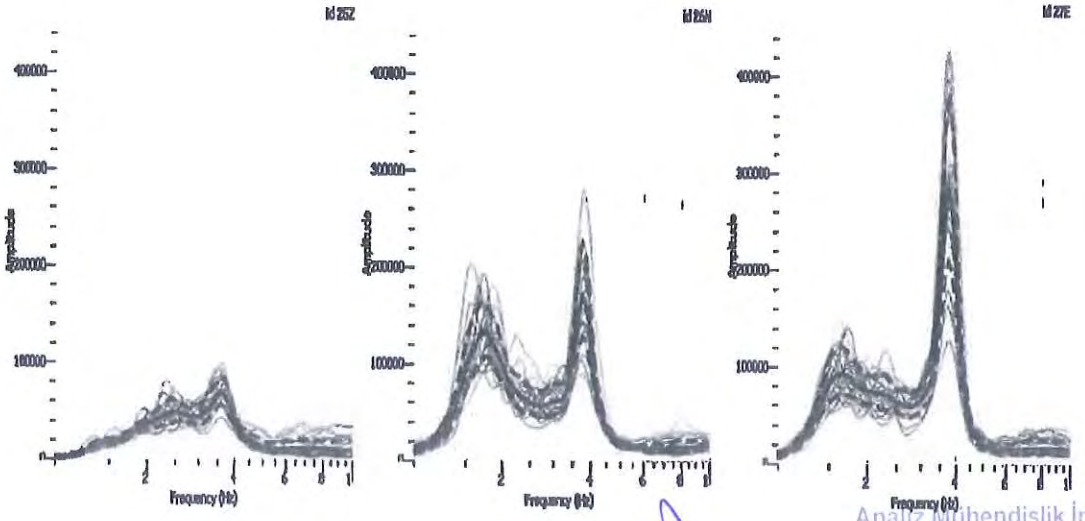
Şekil: MT-3 noktasına ait baskın frekans H/V oranı grafiği

Tahsin AYDIN
Jeofizik Müh.
Oda Sicil No: 3013

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No:

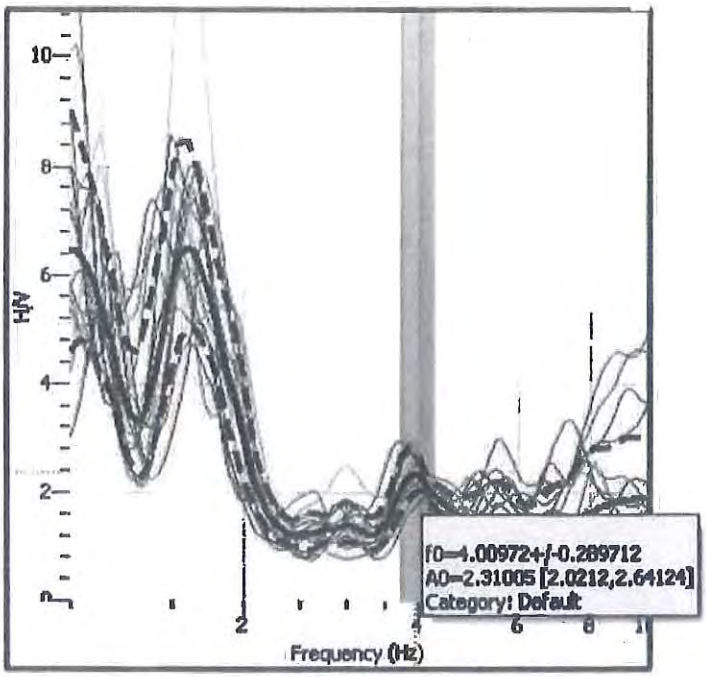


Şekil: MT-4 noktasına ait üç bileşenli verinin genlik spektrumu

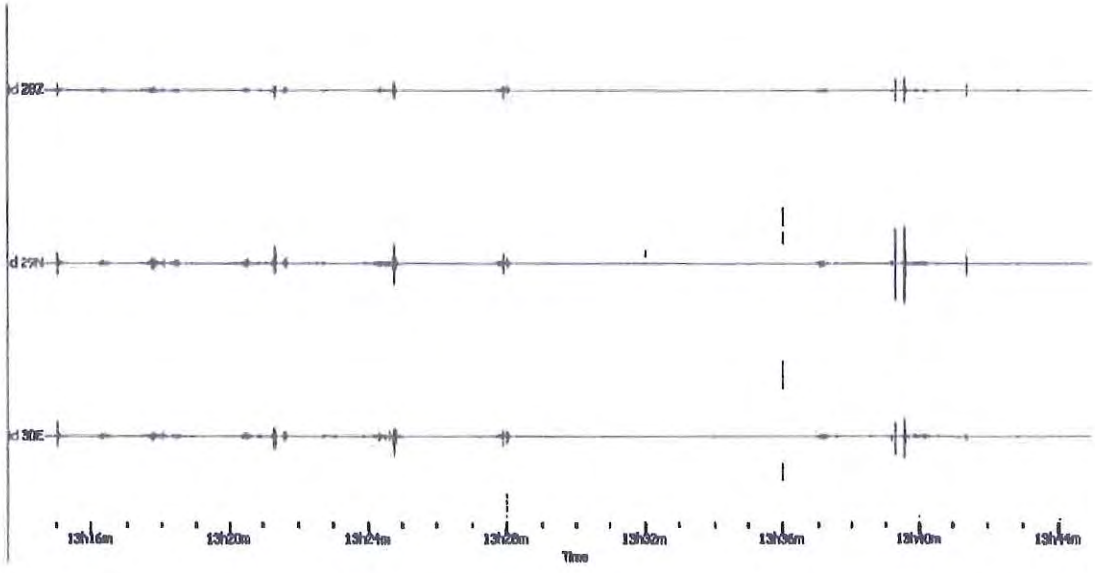


Tahsin AYDIN
Jeofizik Müh.
Oda Sicil No: 5019

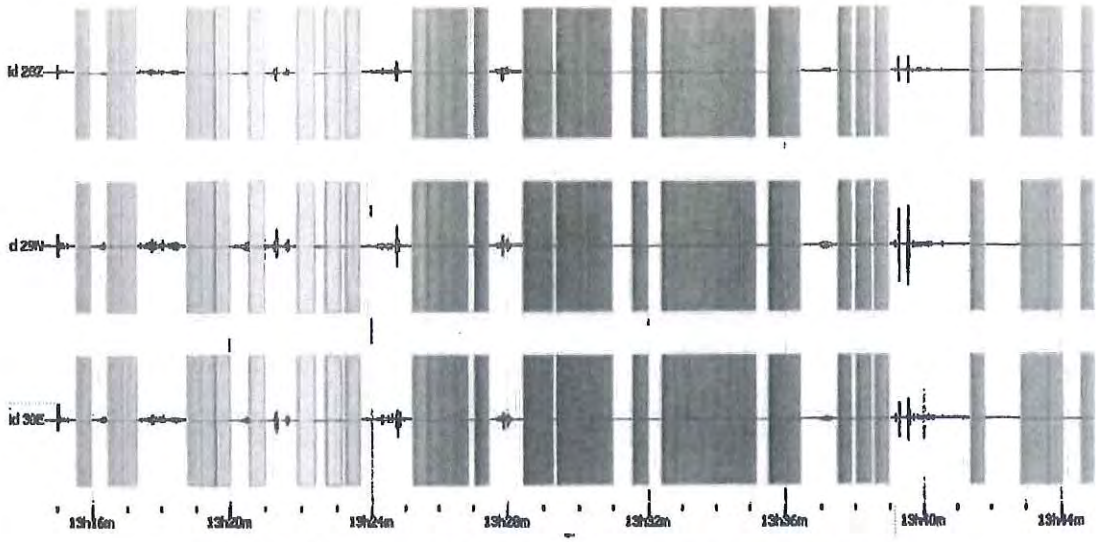
Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fen Sok.
Topçuoğlu Apt. No: 2 D:25 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 59 [illegible]
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0[illegible]



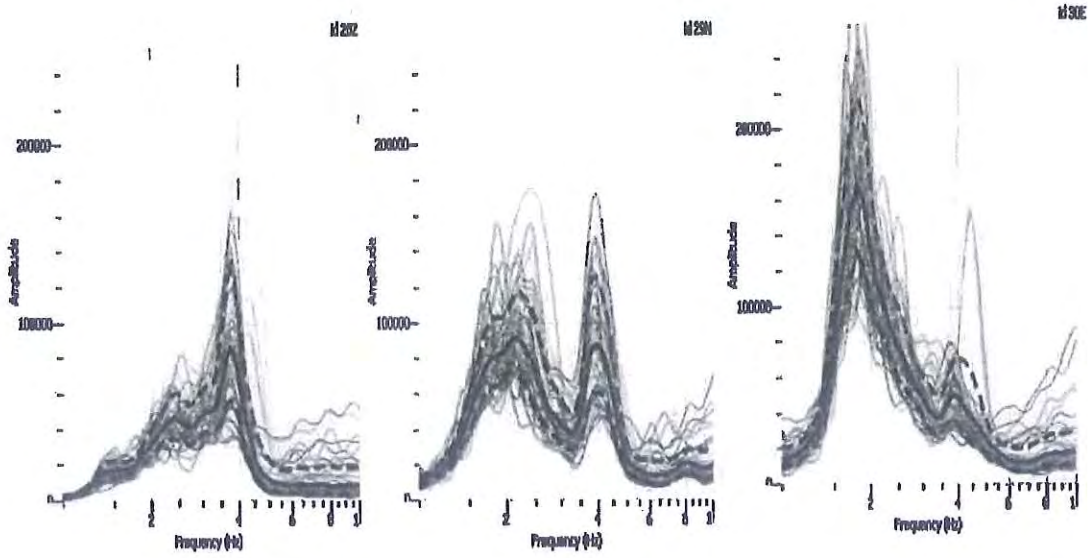
Şekil: MT-4 noktasına ait baskın frekans H/V oranı grafiği



Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sok. 1k
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:9 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Faks: (212) 590 70 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 9080765032

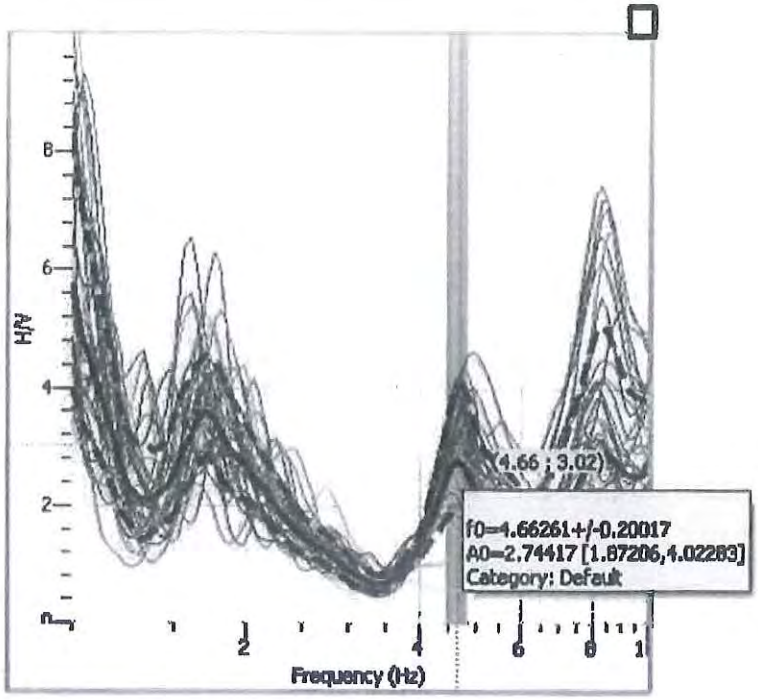


Şekil: MT-5 noktasına ait üç bileşenli verinin genlik spektrumu

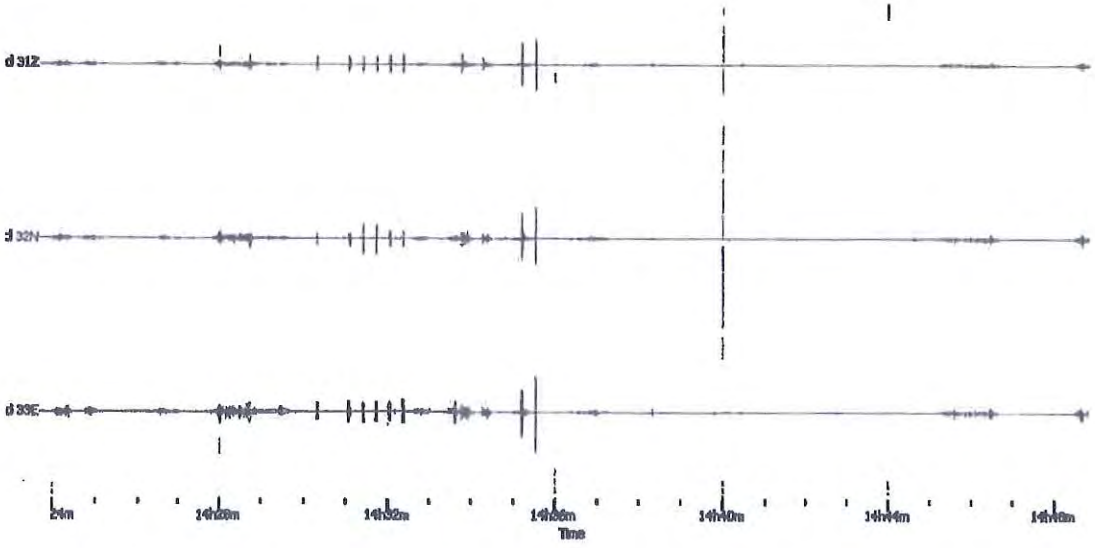


Tahsin AKDIN
Jeofizik Müh.
Oda Sicil No: 3012

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Finn Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 29/10 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765822

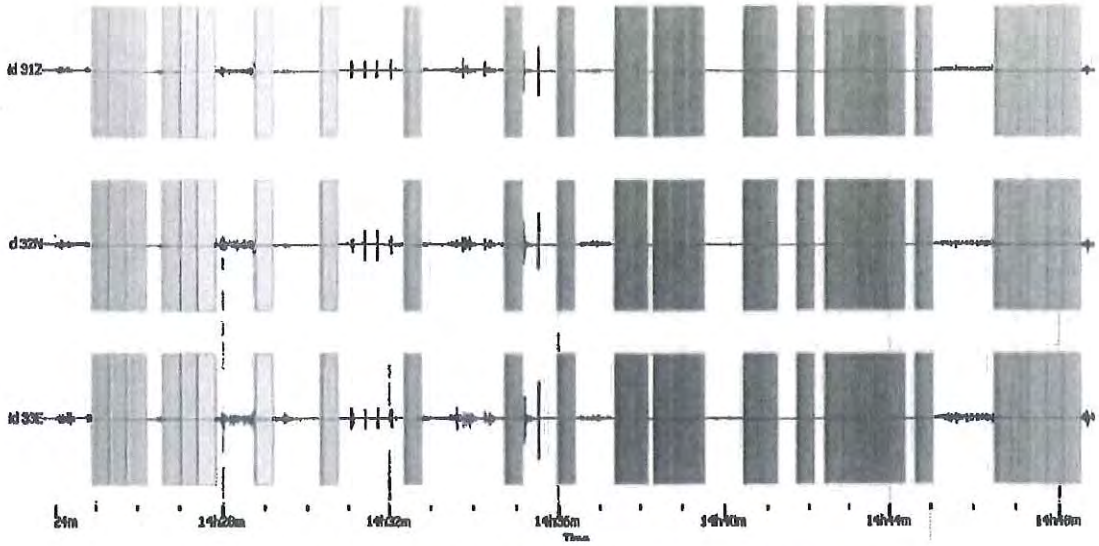


Şekil: MT-5 noktasına ait baskın frekans H/V oranı grafiği

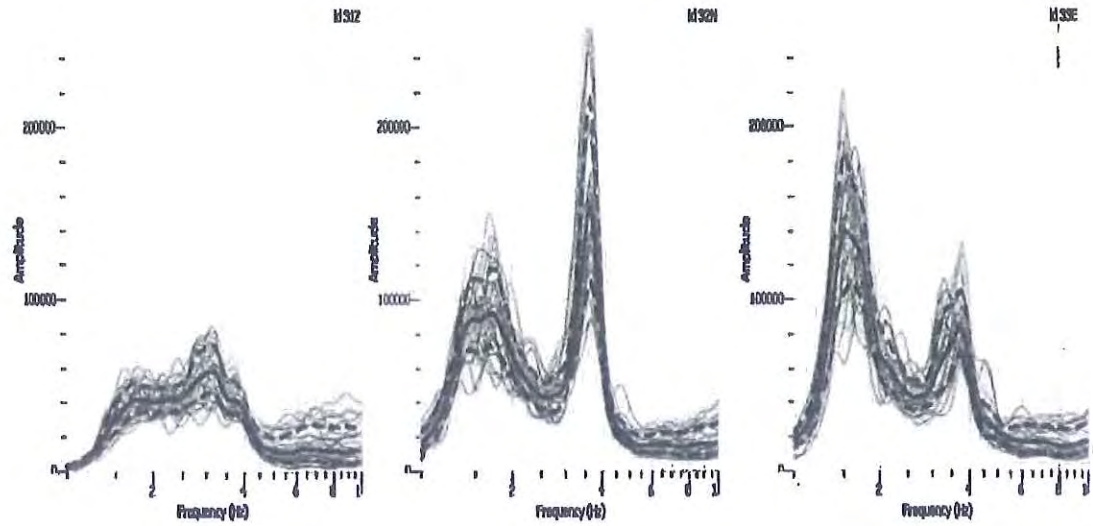


Tahsin AYDIN
Jeofizik Müh.

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Firin Sok. No
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:
Telefon: 212 590 70 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No:

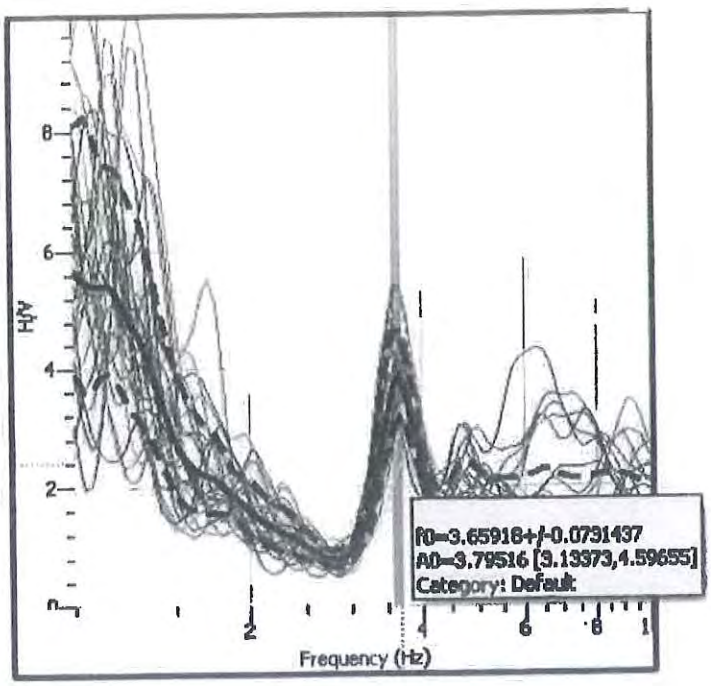


Şekil: MT-6 noktasına ait üç bileşenli verinin genlik spektrumu

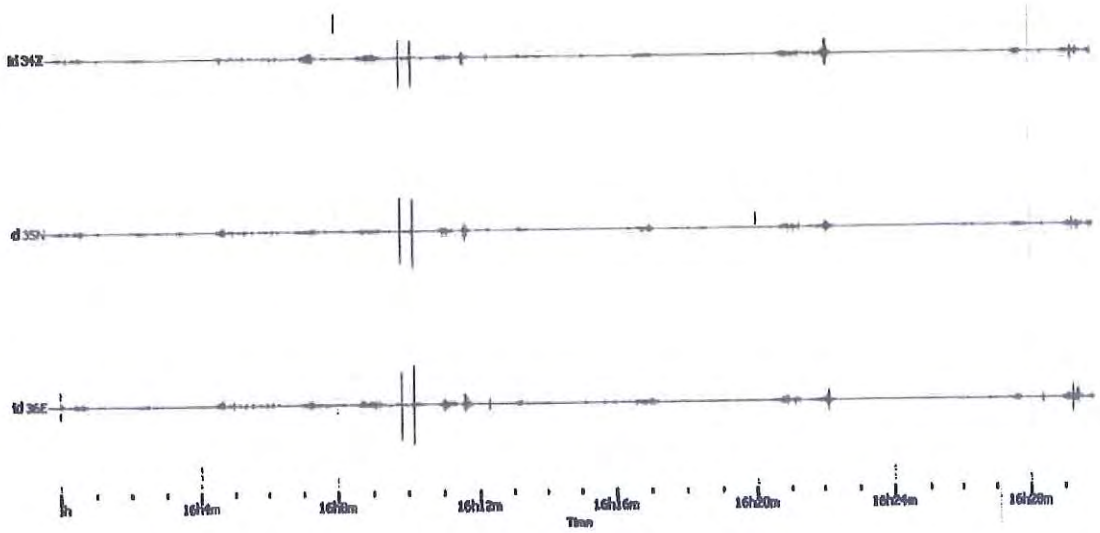


Tahsin ÖDİN
Jeofizik Müh.
Oda Sicil No: 6073

Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj ve
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No:

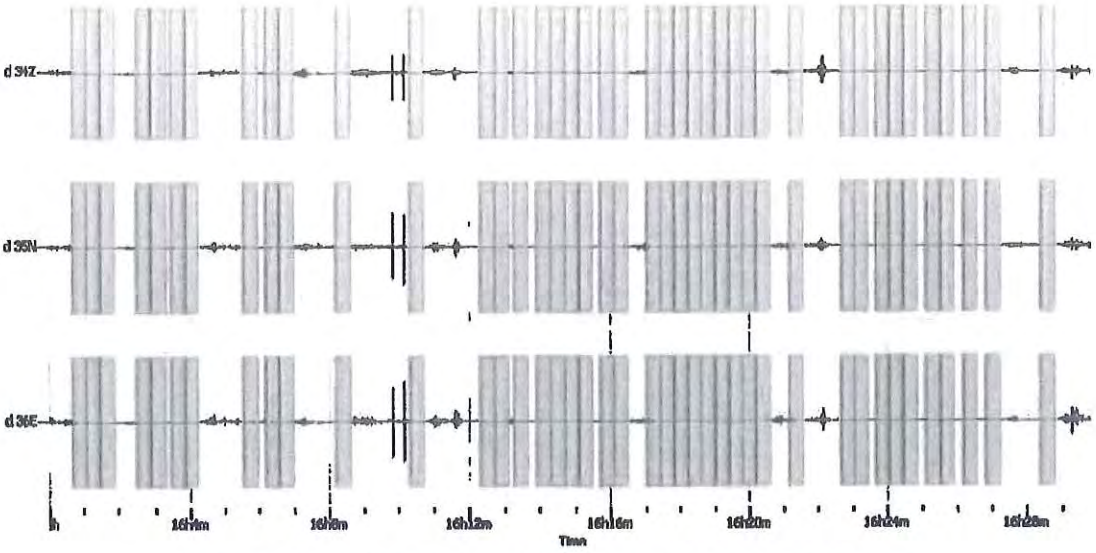


Şekil: MT-6 noktasına ait baskın frekans H/V oranı grafiği

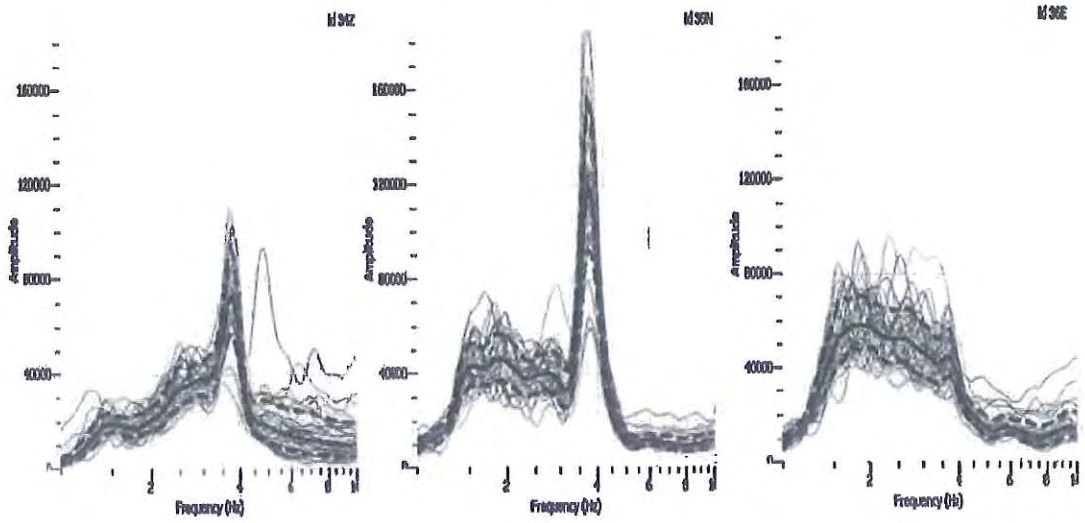


Tahsin ADIN
Jeofizik Müh.
Oda Sicil No: 3012

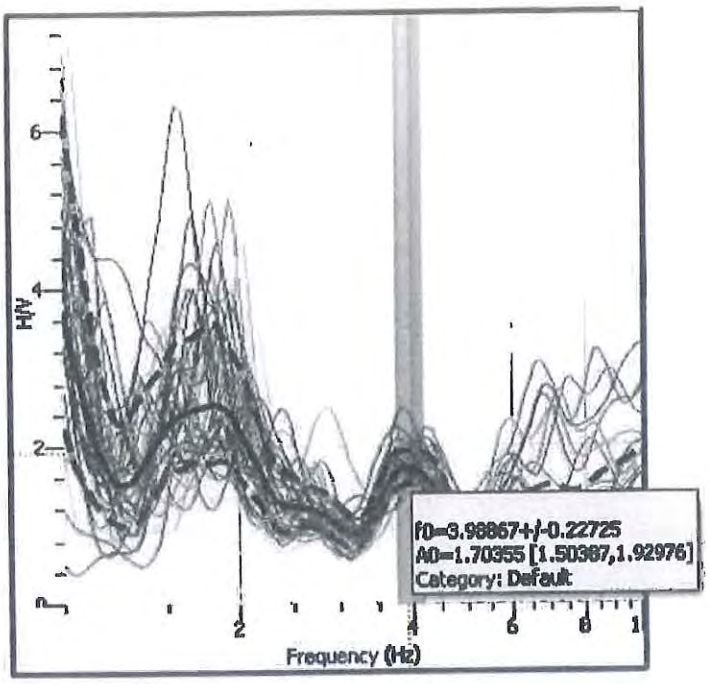
Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. 1. Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:2 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 75
Verg. Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080766...



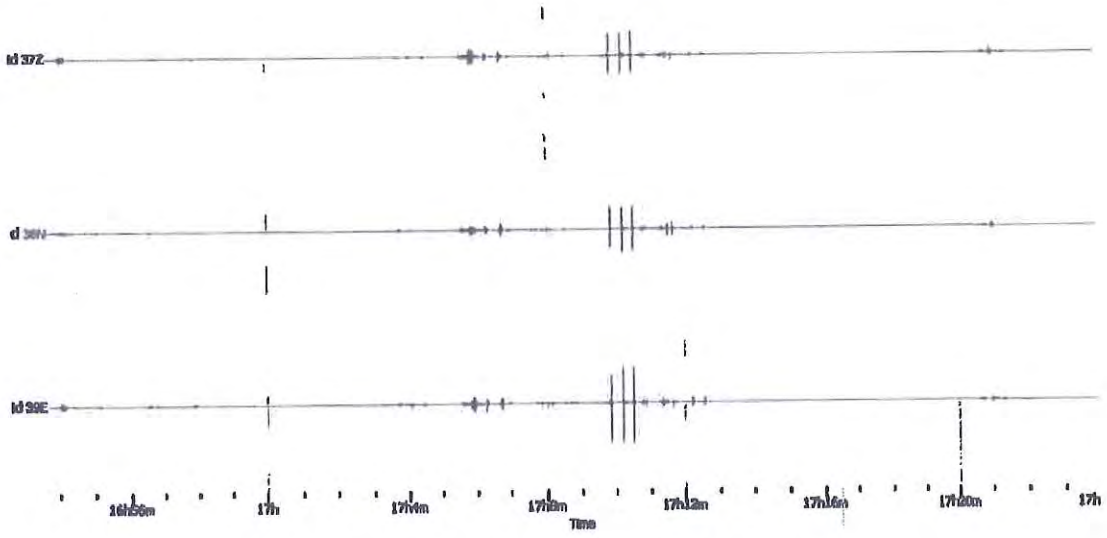
Şekil: MT-7 noktasına ait üç bileşenli verinin genlik spektrumu



Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. No: Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:[illegible] Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 90
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi [illegible]

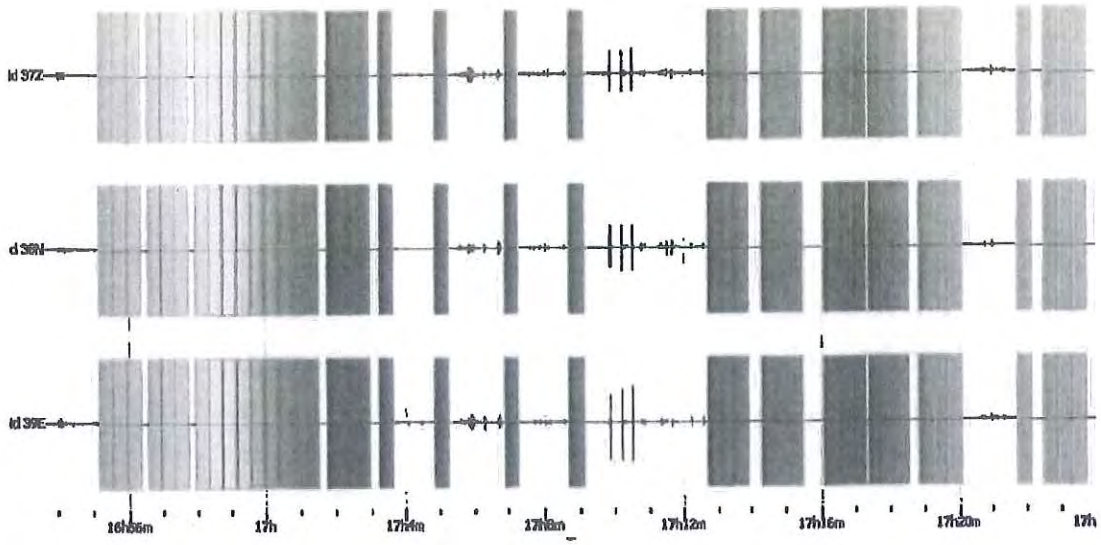


Şekil: MT-7 noktasına ait baskın frekans H/V oranı grafiği

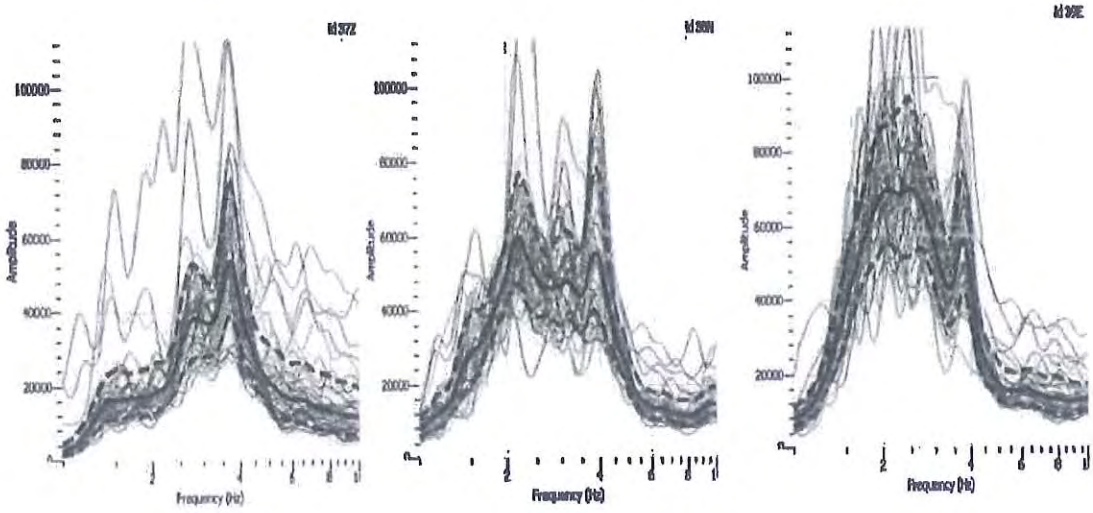


Tahsin AYDIN
Jeofizik Müh.

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22/20 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765632

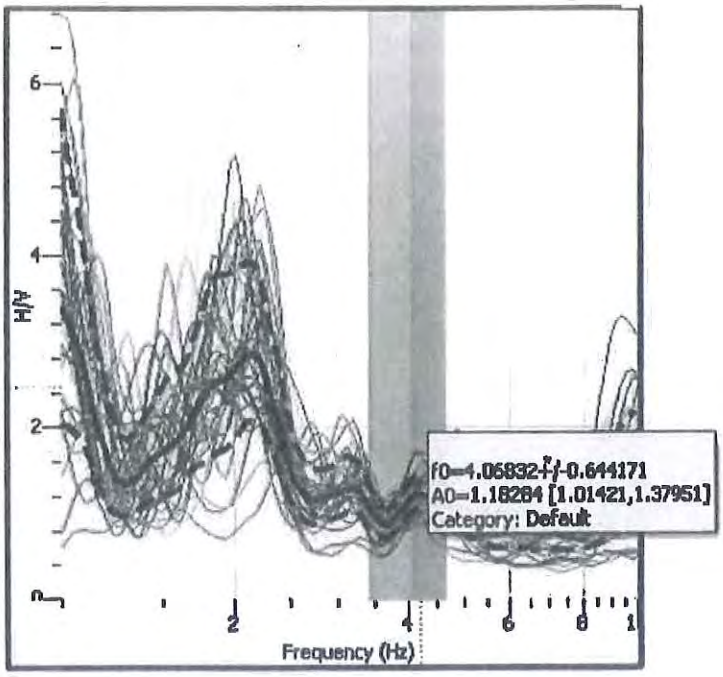


Şekil: MT-8 noktasına ait üç bileşenli verinin genlik spektrumu

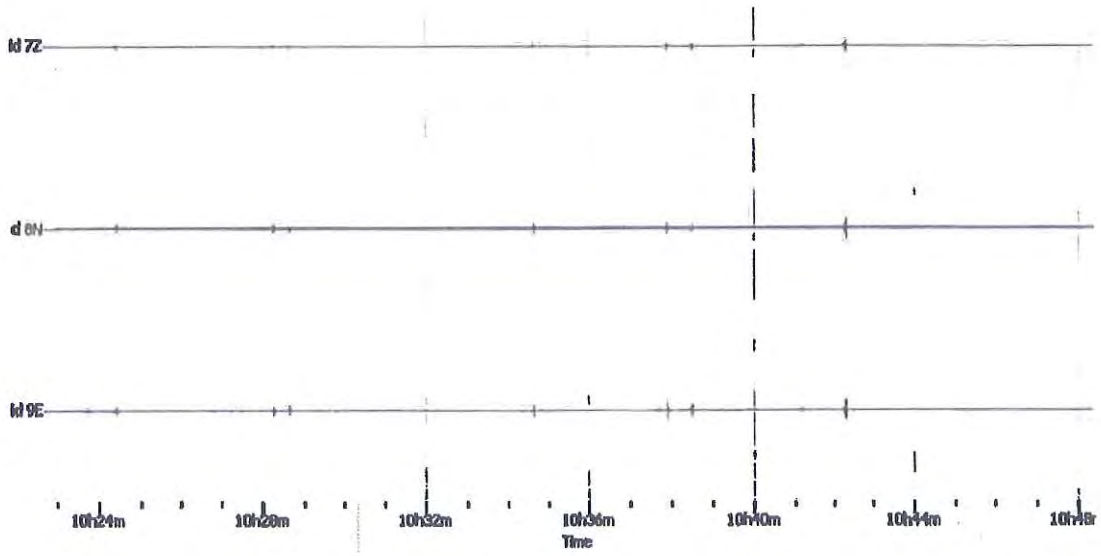


Tahsin AYDIN
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6xxx

Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj Ltd. Şti.
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Firin Sok. No
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:2 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 79
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 6xxx xxx xx

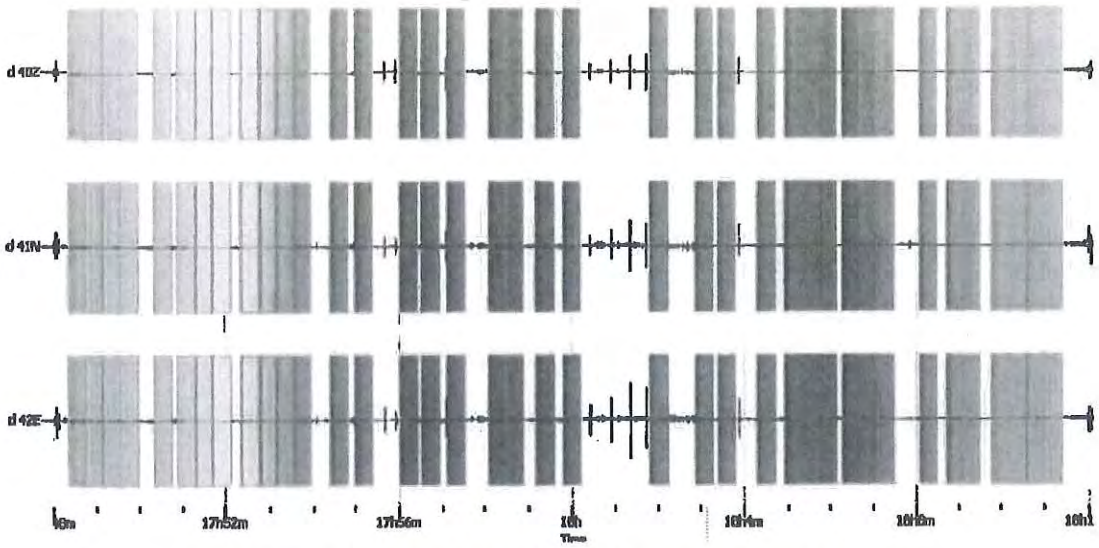


Şekil: MT-8 noktasına ait baskın frekans H/V oranı grafiği

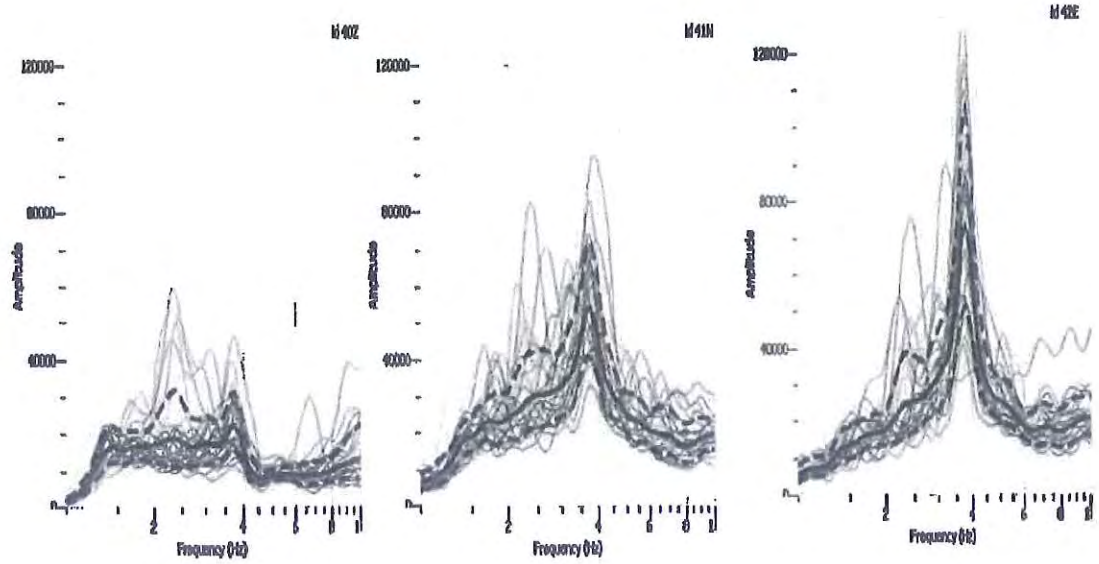


Tahsin ASLAN
Jeofizik Mühendisi

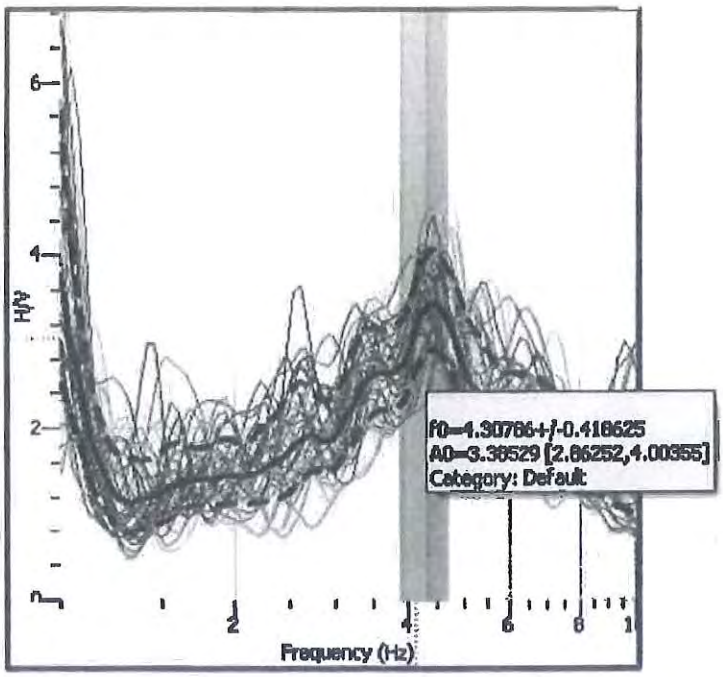
Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi 1. Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar/İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080765032



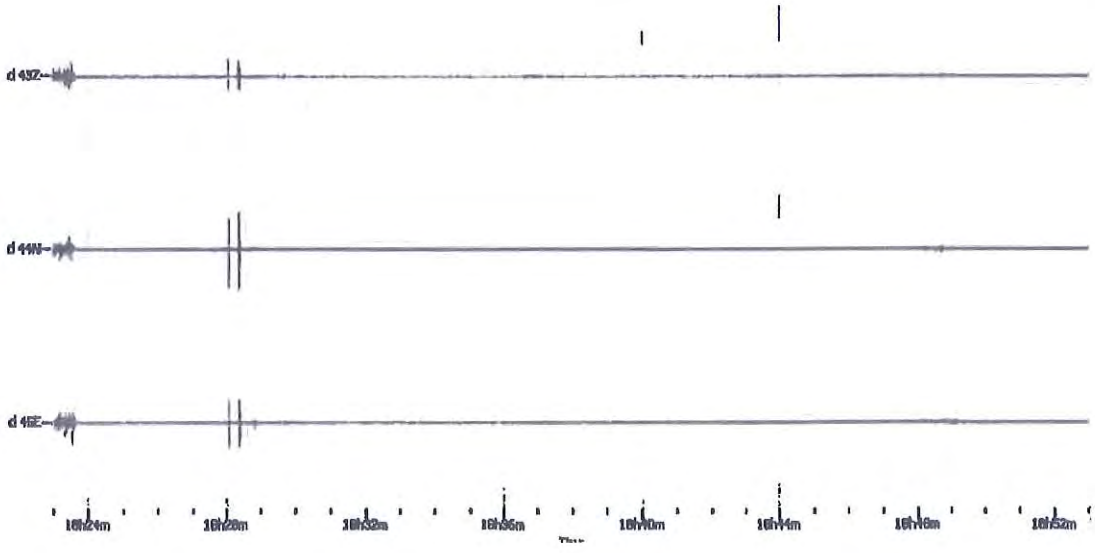
Şekil: MT-9 noktasına ait üç bileşenli verinin genlik spektrumu



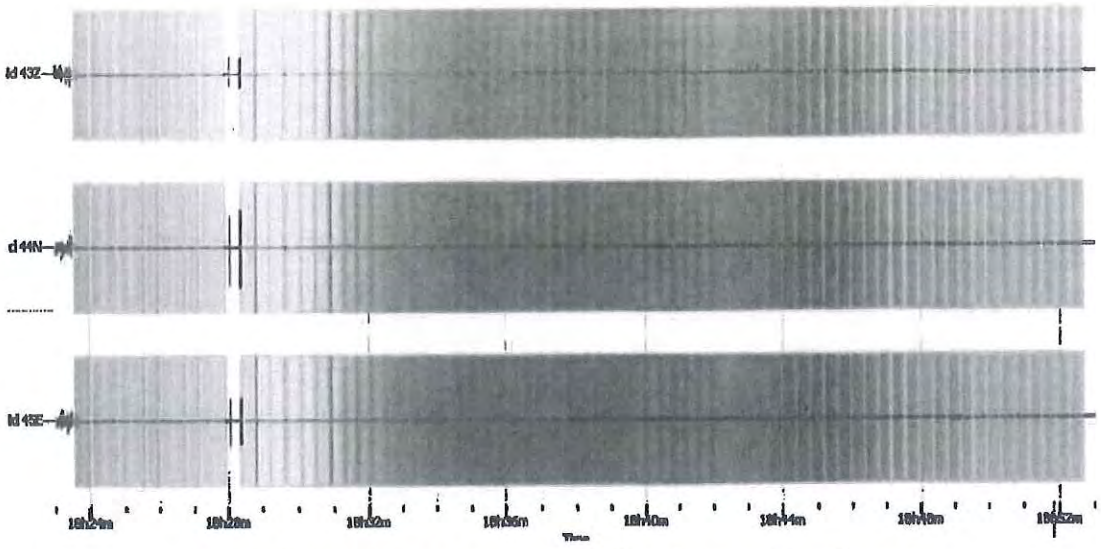
Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 90
Verg. Dairesi: Avcılar Vergi No: 6080765032



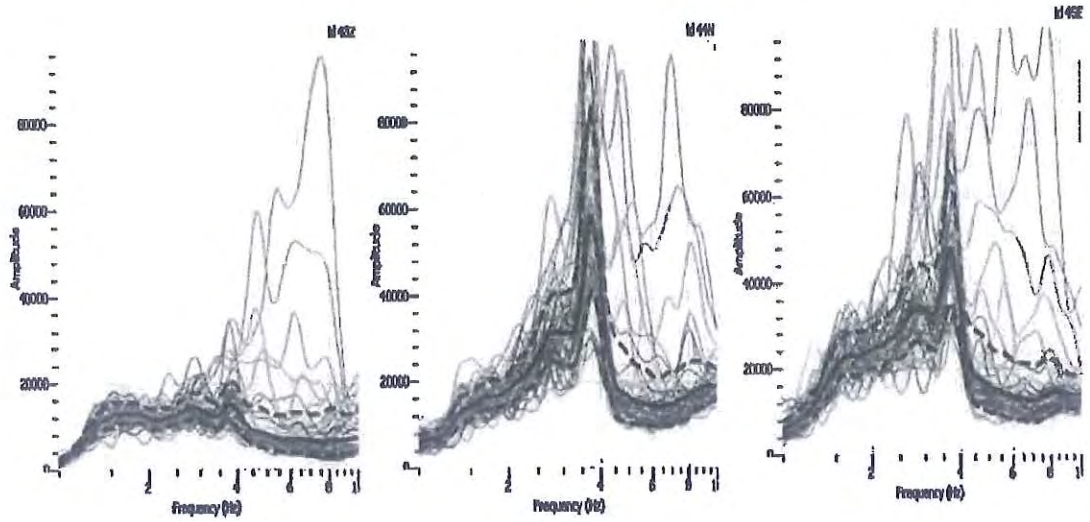
Şekil: MT-9 noktasına ait baskın frekans H/V oranı grafiği



Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29
Telefon: 212 590 70 70 Fax:
Verg. Dairesi: Avcılar Vergi No:

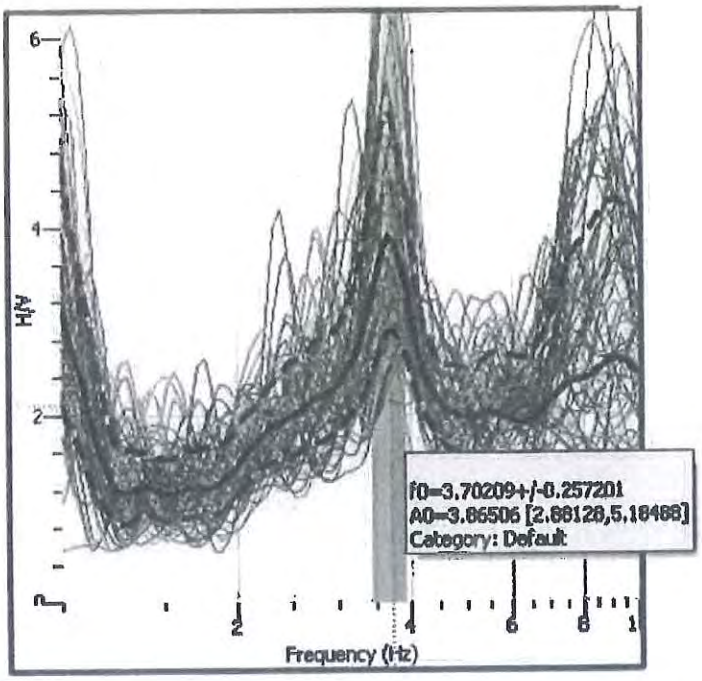


Şekil: MT-10 noktasına ait üç bileşenli verinin genlik spektrumu

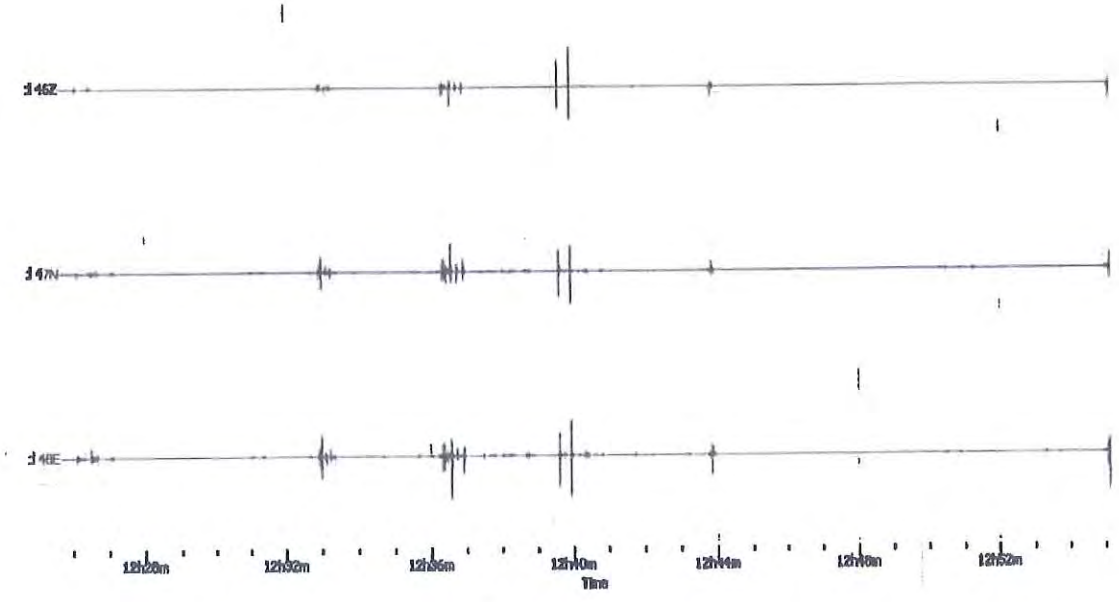


Tahsin ARSLAN
Jeofizik Müh.
Oda Sicil No: 6243

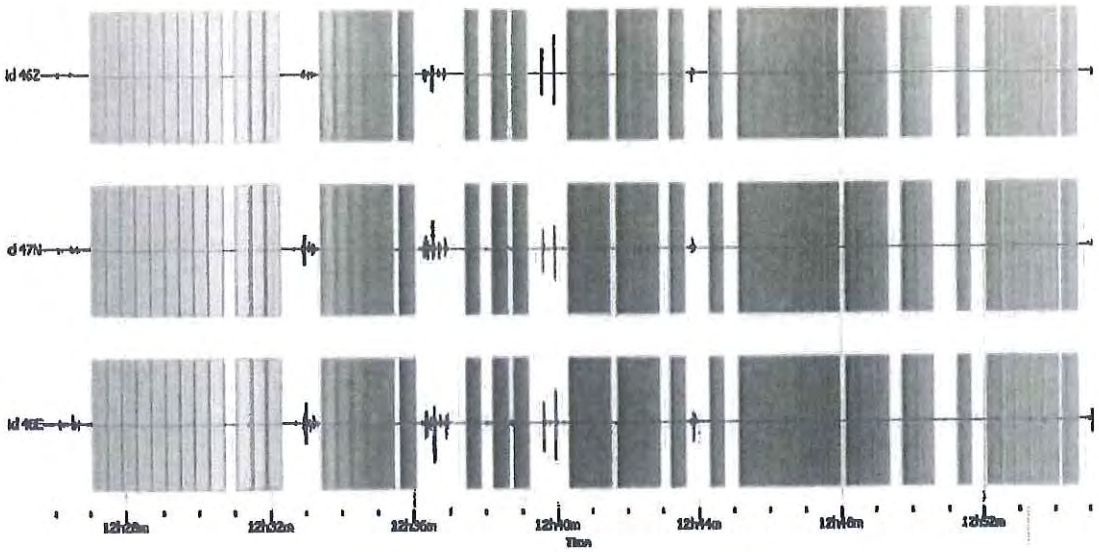
Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22/D:29 Avcılar İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 71
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0180



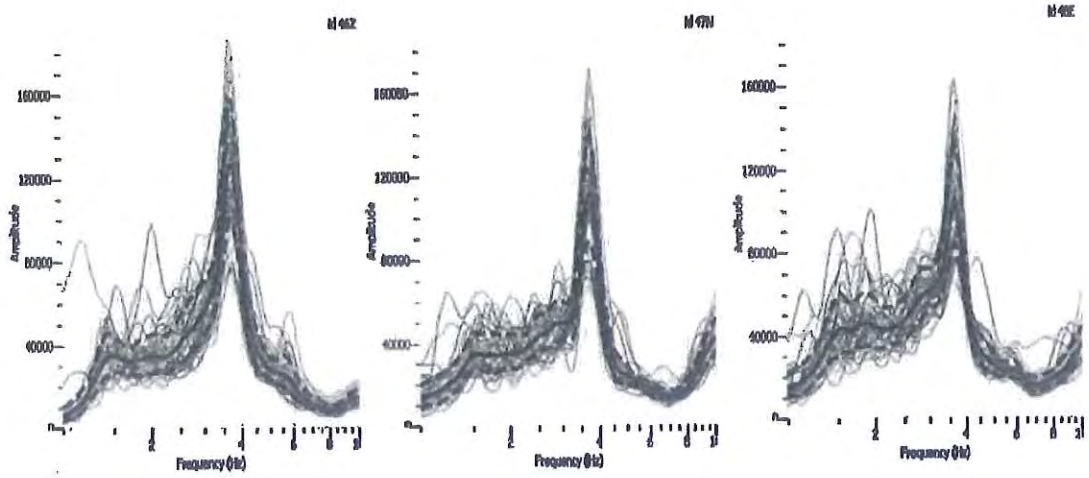
Şekil: MT-10 noktasına ait baskın frekans H/V oranı grafiği



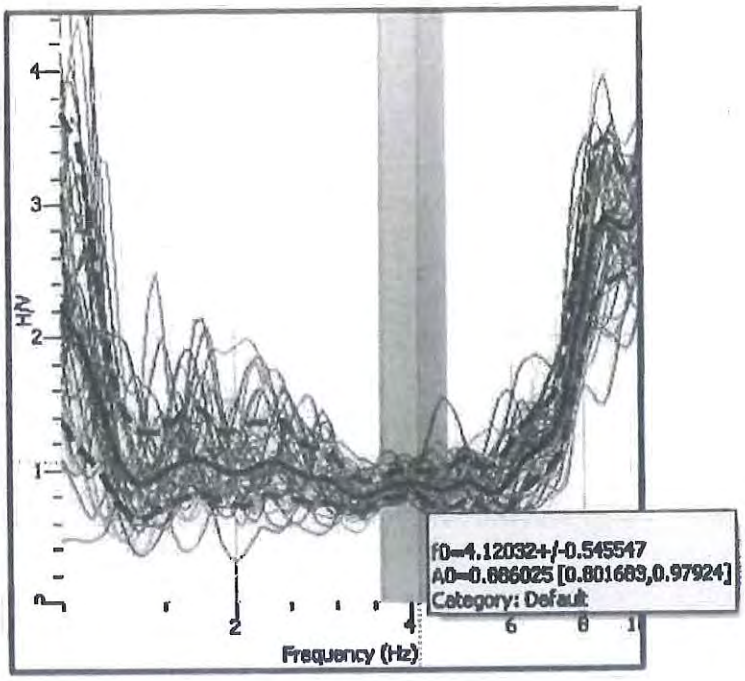
Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No:



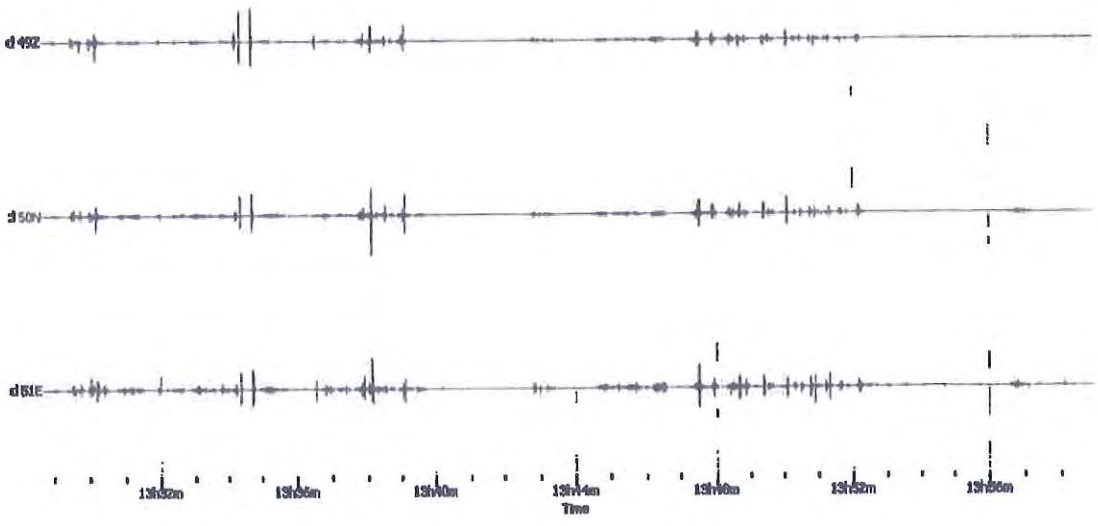
Şekil: MT-11 noktasına ait üç bileşenli verinin genlik spektrumu



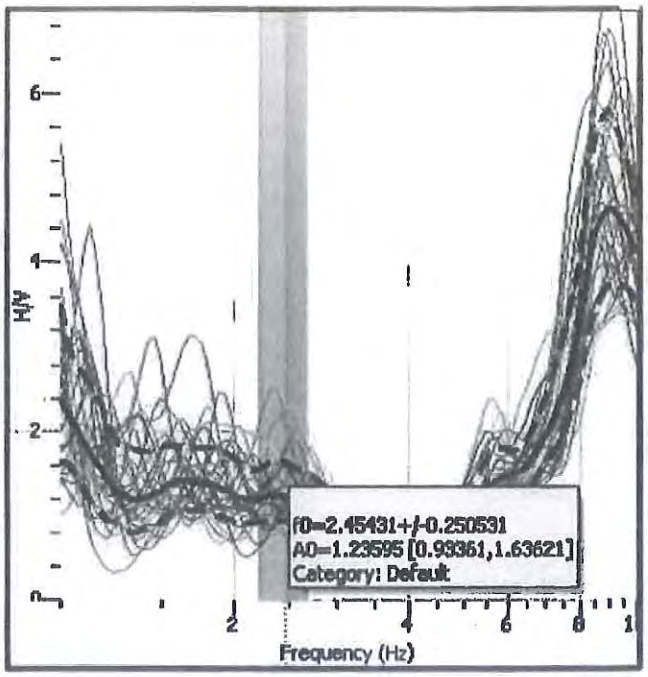
Analiz Mühendislik İnşaat Sondaj
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Emo Sok
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0180765



Şekil: MT-11 noktasına ait baskın frekans H/V oranı grafiği



Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Kum Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Maltepe / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 6080763432



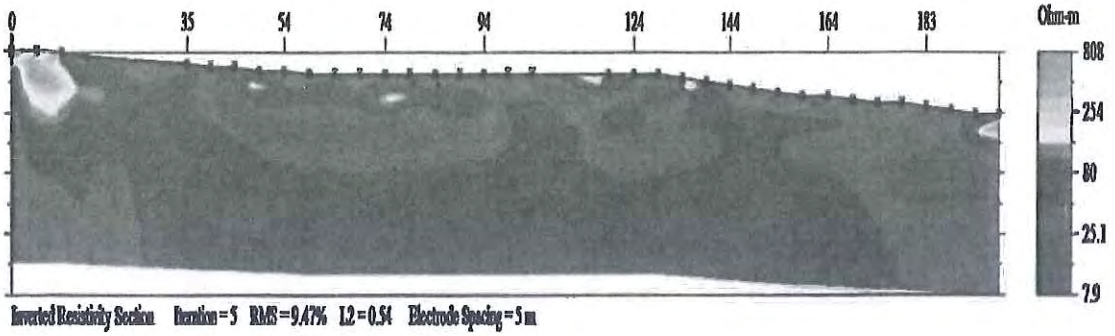
Şekil: MT-12 noktasına ait baskın frekans H/V oranı grafiği

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Firin Sok. No:
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:5 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No:

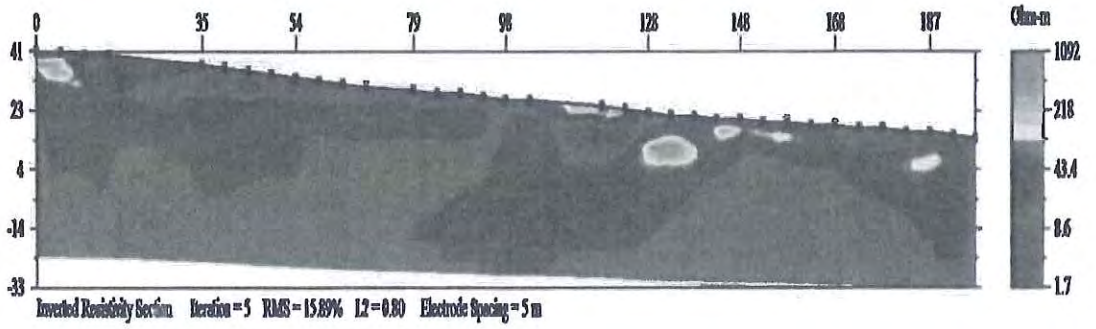
14.3. ELEKTRİK TOMOGRAFİ ÖLÇÜSÜ

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi No: 9 Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Ataşehir/İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: 212 590 70 79
Verg. Dairesi: Avcılar Vergi No: 6080[illegible]

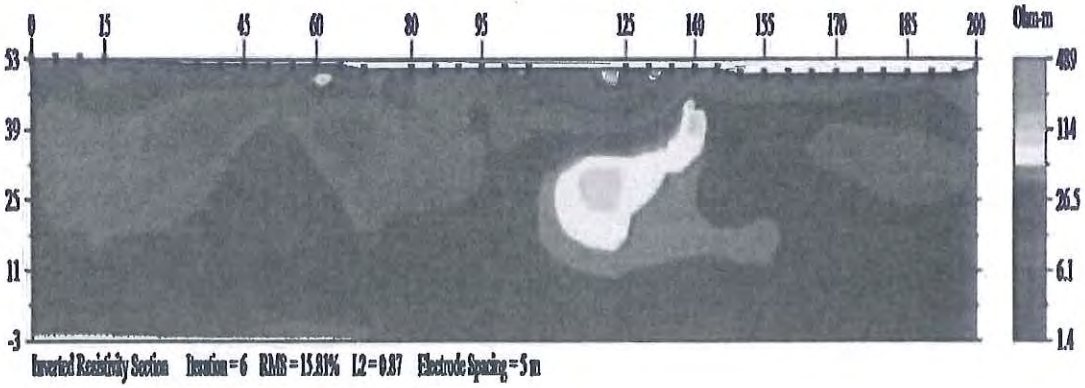
Rezistivite 1



Rezistivite 2

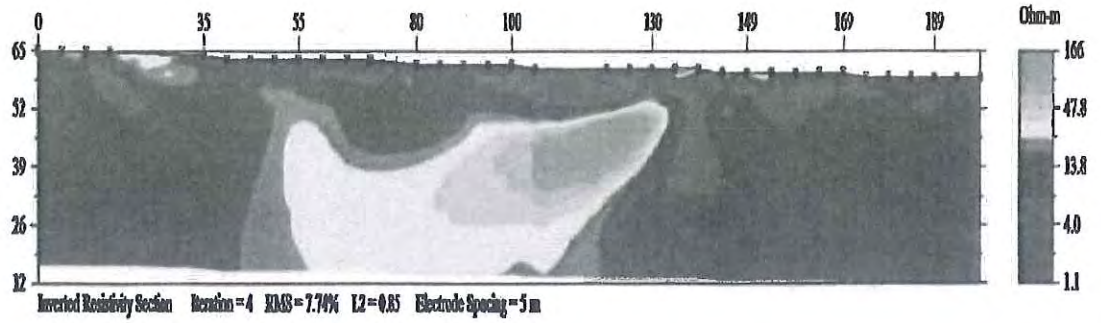


Rezistivite3

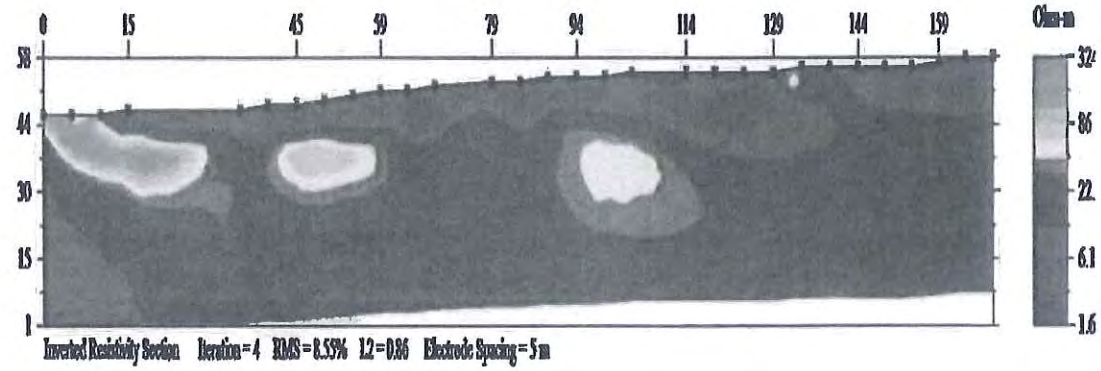


Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. [illegible]ının Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:2[illegible] Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 [illegible]
Verg. Dairesi: Avcılar Vergi No: [illegible]

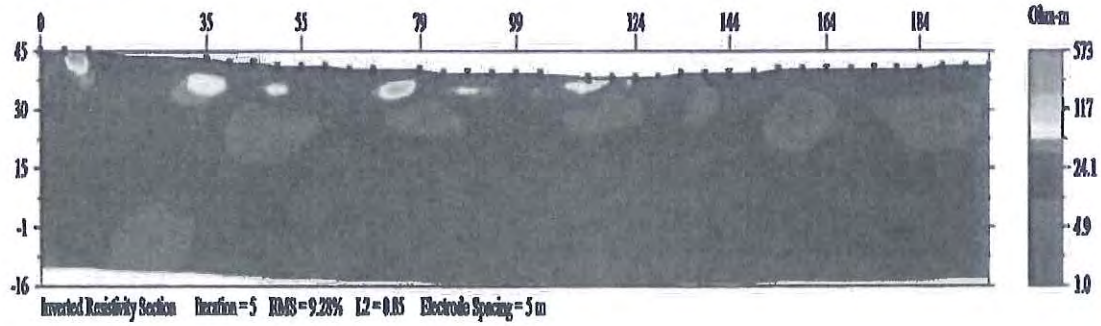
Rezistivite4



Rezistivite 5



Rezistivite 6

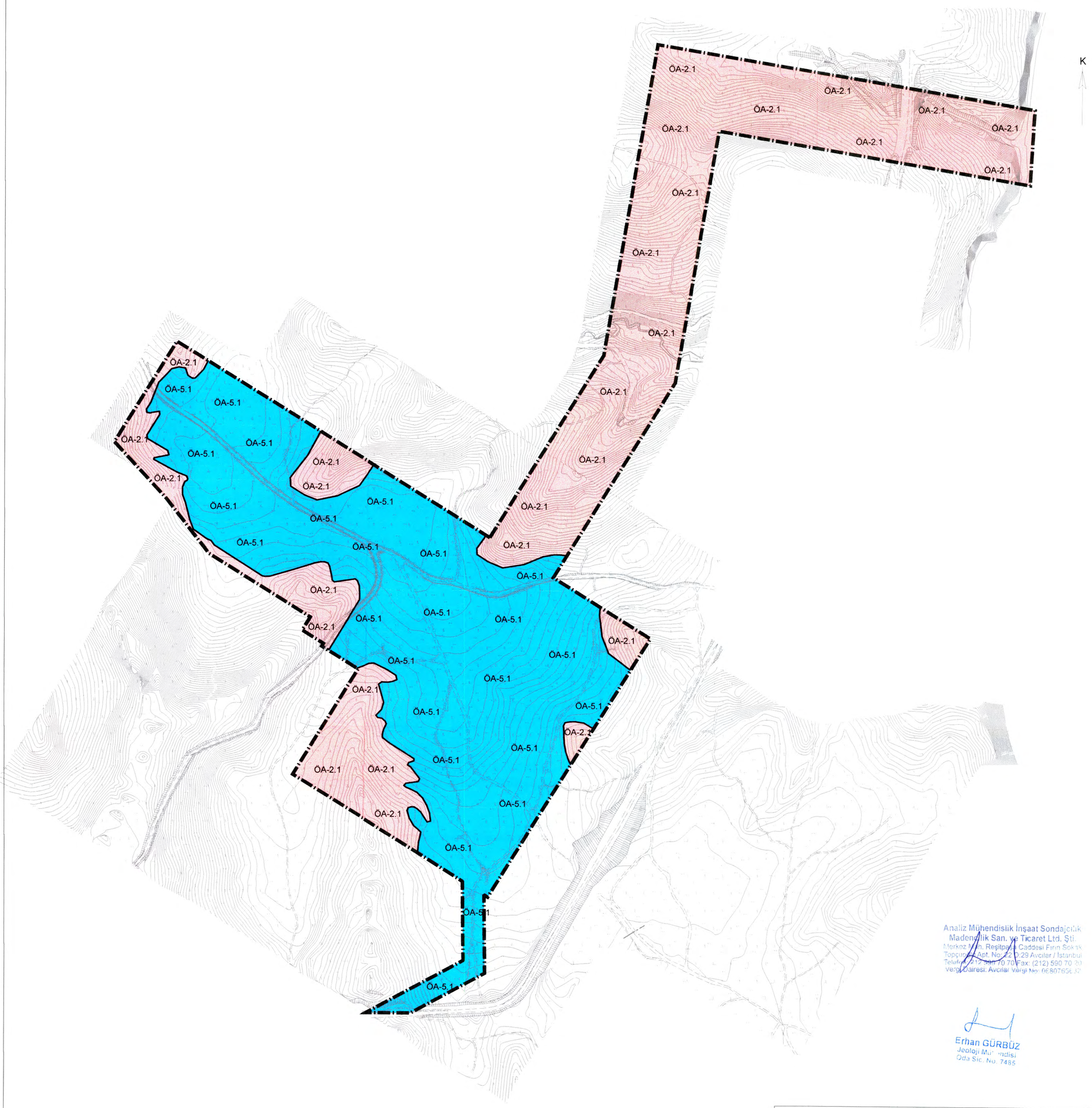


Tahsin AYDIN
Jeofizik Müh.
Oda Sicil No: 3013

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Cad. Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:10 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 79
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 6360768532

15. İNCELEME ALANI YERLEŞİME UYGUNLUK HARİTASI (1/5000)

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi No: 5 Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:29 Avcılar/İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: 212 590 70 70
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 6080080382



Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık
Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçular Apt. No:22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: (212) 590 70 70 Fax: (212) 590 70 80
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 6680765632

Erhan GÜRBÜZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sic. No. 7485

AÇIKLAMALAR

ÖA-2.1 Önlemli Alan 2.1
Önlem Alınabilecek Nitelikte Stabilite Sorunlu Alanlar

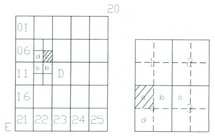
ÖA-5.1 Önlemli Alan 5.1
Önlem Alınabilecek Nitelikte Şişme Oturma Açısından Sorunlu Alanlar

Yerleşime Uygunluk Sınırı

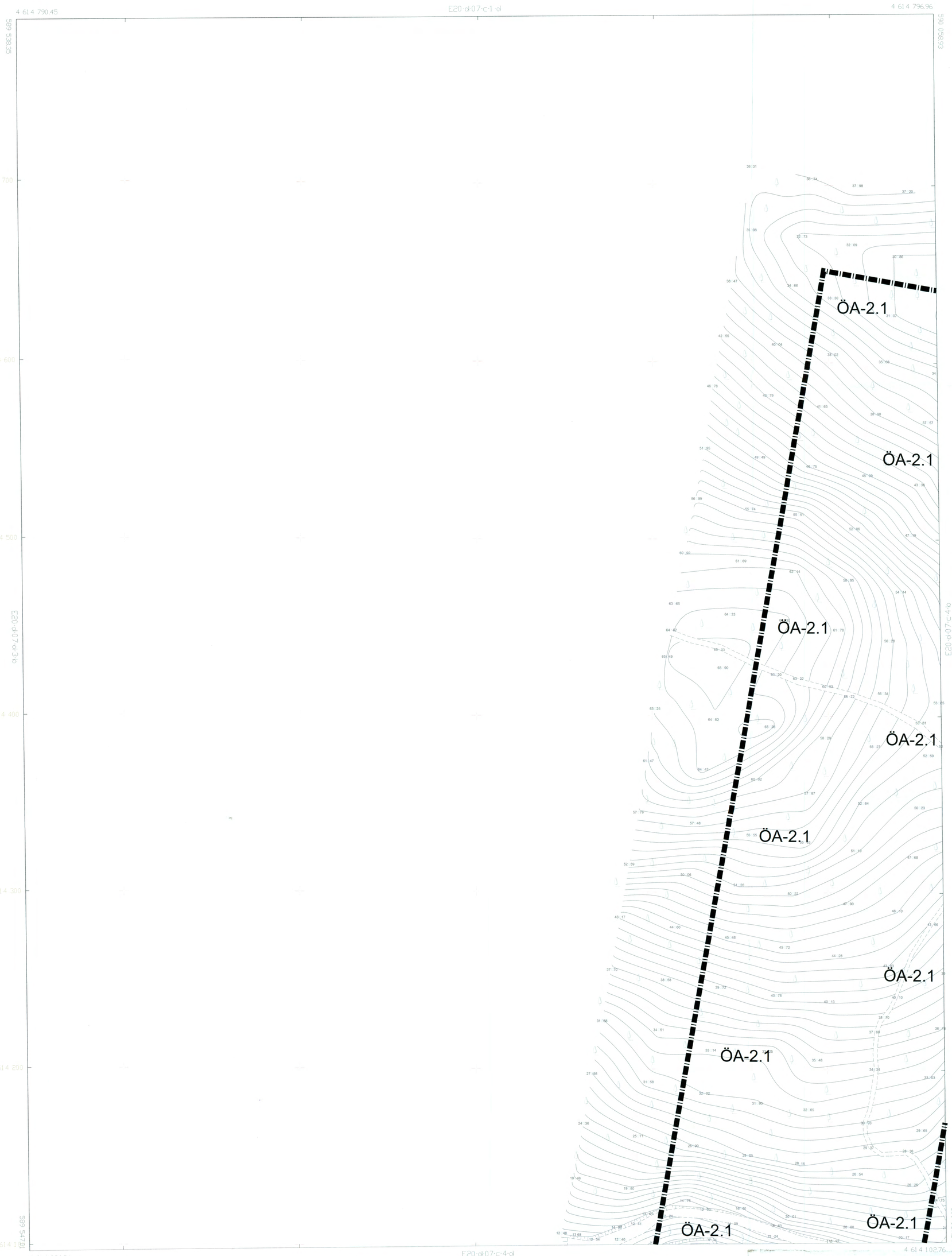
İnceleme Alanı Sınırı

ÖLÇEK:1/5 000

İNCELEME ALANI YERLEŞİME UYGUNLUK HARİTASI



KIRKLARELİ VİZE
(KIYIKÖY)
E20-D-07-C-4-A



SA-HA ÖLÇÜM HAR. MÜH. VE GAY. DEĞ. BÜROSU TARAFINDAN YAPILAN 6 ADET 1/1000 ÖLÇEKLİ HALİHAZIR HARİTA 3194 SAYILI İMAR KANUNUN 7/a MADDESİ GEREĞİNCE İNCELENDİ VE ONANDI.

/ 05 / 2017

Gürkan BAYRAM
İnşaat Teknikeri
/ 05 / 2017

KIYIKÖY BELEDİYESİ
Ahmet KORA
Başkan Yardımcısı

ELİPSOİD :GR80
DATUM :ITRF
BAŞLANGIÇ EPOKU :2005.00
DATUM :UTM(3)

1/1000

YÜKLENİCİ:
SA-HA ÖLÇÜM HAR. MÜH. VE GAY. DEĞ. BÜROSU
Ece AYGÜN
Harita Mühendisi

Erhan GÜRBÜZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sic. No. 7485

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Fırın Sok. Caddesi No: 5 K: 4
Topçuoğlu Apt. No: 22/29 Avcılar İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0650 054 342

644 Sayılı KHK Gereği Uygun Görülmüştür.
İmzalı YAŞAR
Jeoloji Mühendisi

İŞİN ADI:KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ 76.11 HEKTARLIK ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK - JEOTEKNİK ETÜT RAPORU
(TÜRKAKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ)
YERLEŞİME UYGUNLUK HARİTASI

AÇIKLAMALAR

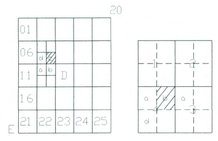
ÖA-2.1	Önlemli Alan 2.1 Önlem Alınabilecek Nitelikte Stabilite Sorunlu Alanlar
ÖA-5.1	Önlemli Alan 5.1 Önlem Alınabilecek Nitelikte Şişme Oturma Açısından Sorunlu Alanlar
	Yerleşime Uygunluk Sınırı
	İnceleme Alanı Sınırı

Projeyi Yapanın Adı/Soyadı/Ünvanı
ERHAN GÜRBÜZ
Jeoloji Müh. -7485

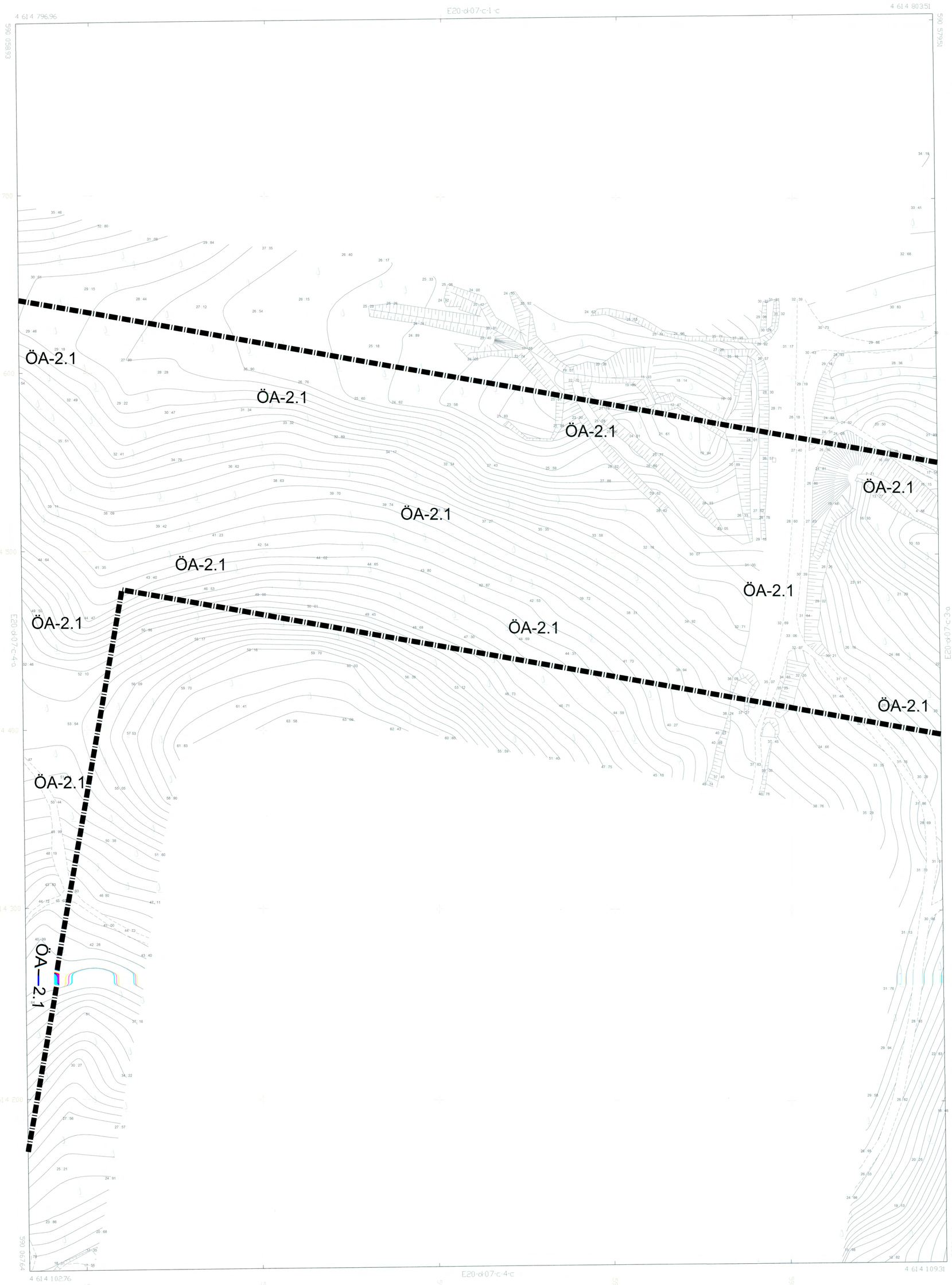
ANALİZ MÜHENDİSLİK
İNŞAAT SONDAJCILIK MADENCİLİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ
Merkez mah. Fırın sok. Topçuoğlu Apt. No:22/29 Avcılar İstanbul
Tel : 212 590 70 70 Fax: 212 590 70 20 Web: www.analizgrup.com

PAFTA NO : Y1
ÖLÇEK : 1/1000

KIRKLARELİ VİZE-E20-D-07-C-4-A
(KIYIKÖY)



KIRKLARELİ VİZE
(KIYIKÖY)
E20-D-07-C-4-B



SAHA ÖLÇÜM HAR. MÜH. VE GAY. DEĞ. BÜROSU TARAFINDAN YAPILAN 8 ADET 1/1000 ÖLÇEKLİ HALİHAZIR HARİTA 3194 SAYILI İMAR KANUNUN 7/a MADDESİ GEREĞİNCE İNCELENDİ VE ONANDI.

05 / 2017

Görkan BAYRAM
İnşaat Teknikeri
05 / 2017

KIYIKÖY BELEDİYESİ
Ahmet BORA
Belediye Başkanı

ELİPSOİD :GR80
DATUM :ITRF
BAŞLANGIÇ EPOKU :2005.00
DATUM :UTM(3)

1/1000

YÜKLENİCİ:
SA-HA ÖLÇÜM HAR. MÜH. VE GAY. DEĞ. BÜROSU
Ece AYGÜN
Harita Mühendisi

Erhan GÜRBÜZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sic. No: 7485

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Resadiye Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No:22/29 D:2 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0180760432

İŞİN ADI:KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ 76.11 HEKTARLIK ALANIN
1/1000 ÖLÇEKLİ İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK - JEOTEKNİK ETÜT RAPORU
(TÜRKAKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ)
YERLEŞİME UYGUNLUK HARİTASI

644 Sayılı KHK Gereği
Uygun Görülmüştür
İmza / YAŞAR
Jeoloji Mühendisi

AÇIKLAMALAR

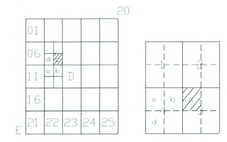
ÖA-2.1	Önlemli Alan 2.1 Önlem Alınabilecek Nitelikte Stabilite Sorunlu Alanlar
ÖA-5.1	Önlemli Alan 5.1 Önlem Alınabilecek Nitelikte Şişme, Oturma Açısından Sorunlu Alanlar
	Yerleşime Uygunluk Sınırı
	İnceleme Alanı Sınırı

Projeyi Yapanın Adı/Soyadı/Ünvanı
ERHAN GÜRBÜZ
Jeoloji Müh. -7485

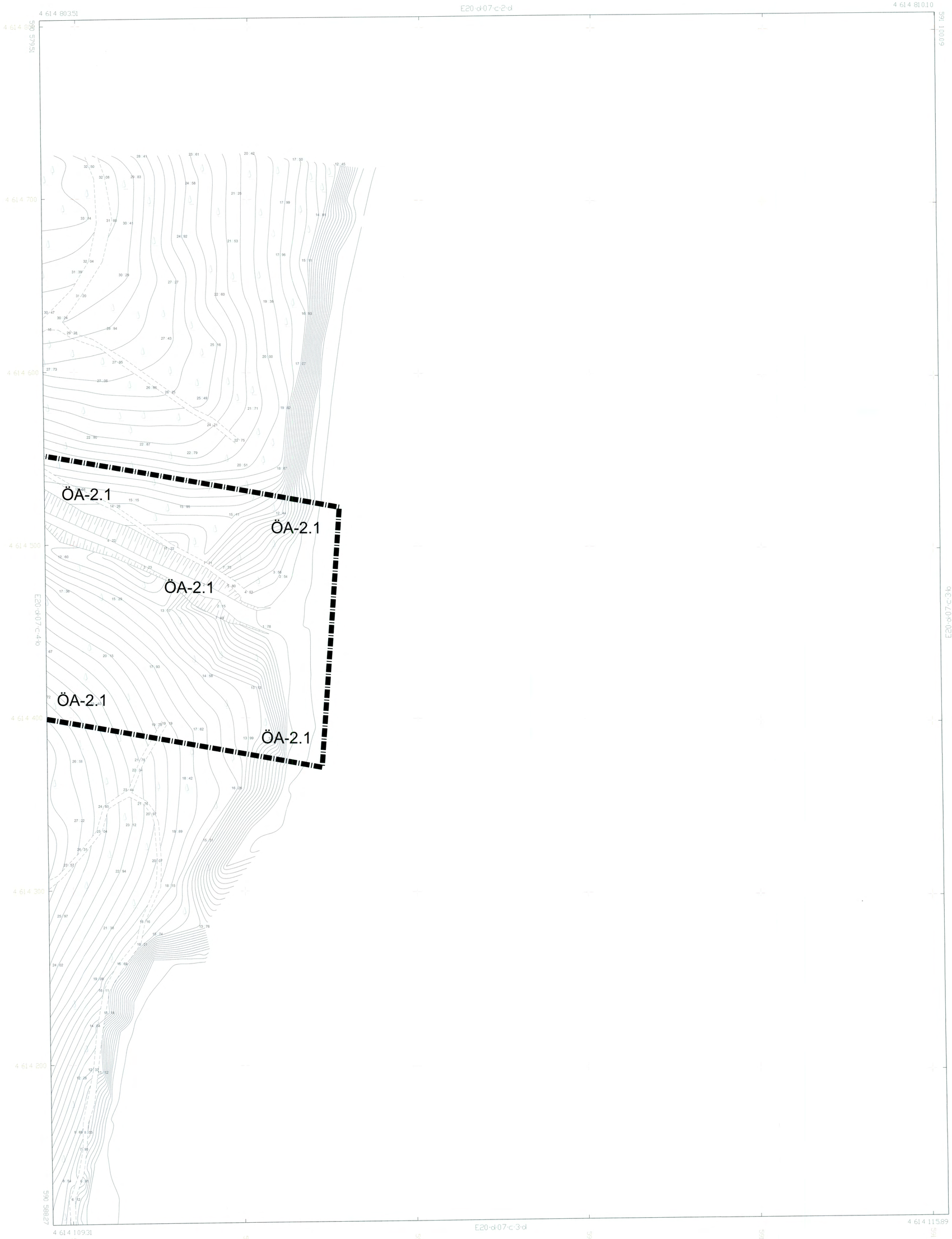
ANALİZ MÜHENDİSLİK
İNŞAAT SONDAJCILIK MADENCİLİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ
Merkez mah. Fırın sok. Topçuoğlu Apt. No:22/29 Avcılar İstanbul
Tel : 212 590 70 70 Fax: 212 590 70 20 Web: www.analizgrup.com

PAFTA NO : Y2
ÖLÇEK : 1/1000

KIRKLARELİ VİZE-E20-D-07-C-4-B
(KIYIKÖY)



KIRKLARELİ VİZE
(KIYIKÖY)
E20-D-07-C-3-A



KOORDİNAT SİSTEMİNDE VE
SA-HA ÖLÇÜM HAR. MÜH. VE GAY. DEĞ. BÜROSU TARAFINDAN YAPILAN 6 ADET 1/1000 ÖLÇEKLİ HALİHAZIR HARİTA 3194 SAYILI İMAR KANUNUN 7/a MADDESİ GEREĞİNCE İNCELENDİ VE ONANDI.

12/05/2017

Gürkan BAYRAM
İnşaat Teknikeri
12/05/2017

KIYIKÖY BELEDİYESİ
Ahmet KOÇ
Belediye Başkanı

ELİPSOİD :GRS80
DATUM :ITRF
BAŞLANGIÇ EPOKU :2005.00
DATUM :UTM(3)

1/1000

289-311 nolu noktalar arasındaki kıyı kenar çizgisi, 3621 Sayılı Kıyı Kanunu ve Kıyı Kanununun Uygulanmasına Dair Yönetmelik hükümlerine göre mahallinde tespit edilmiştir. .../.../2011

Komisyon Başkanı	Üye	Üye	Üye	Üye
Tümay BAGATIR	Bülent TUTULMAZ	Ulaş AY	Sinan ÖZKAÇMAZ	Hüseyin ŞEN
İnşaat Mühendisi	Jeoloji Mühendisi	Ziraat Mühendisi	Harita Mühendisi	Şehir Plancısı

YÜKLENİCİ:
SA-HA ÖLÇÜM HAR. MÜH. VE GAY. DEĞ. BÜROSU
Ece AYDIN
Harita Mühendisi

Erhan GÜRBÜZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sic. No: 7485

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Başbakan Caddesi Firin Sokak Topçuoğlu Apt. No:22/29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0180776[illegible]

644 Sayılı KHK Gereği
Uygun Görülmüştür
İlyas TAŞAR
Jeoloji Mühendisi

İŞİN ADI:KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ 76.11 HEKTARLIK ALANIN
1/1000 ÖLÇEKLİ İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK - JEOTEKNİK ETÜT RAPORU
(TÜRKAKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ)
YERLEŞİME UYGUNLUK HARİTASI

AÇIKLAMALAR

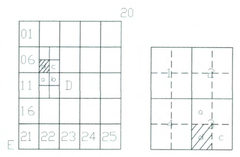
ÖA-2.1	Önlemli Alan 2.1 Önlem Alınabilecek Nitelikte Stabilite Sorunlu Alanlar
ÖA-5.1	Önlemli Alan 5.1 Önlem Alınabilecek Nitelikte Şişme Oturma Açısından Sorunlu Alanlar
	Yerleşime Uygunluk Sınırı
	İnceleme Alanı Sınırı

Projeyi Yapanın Adı/Soyadı/Ünvanı
ERHAN GÜRBÜZ
Jeoloji Müh. -7485

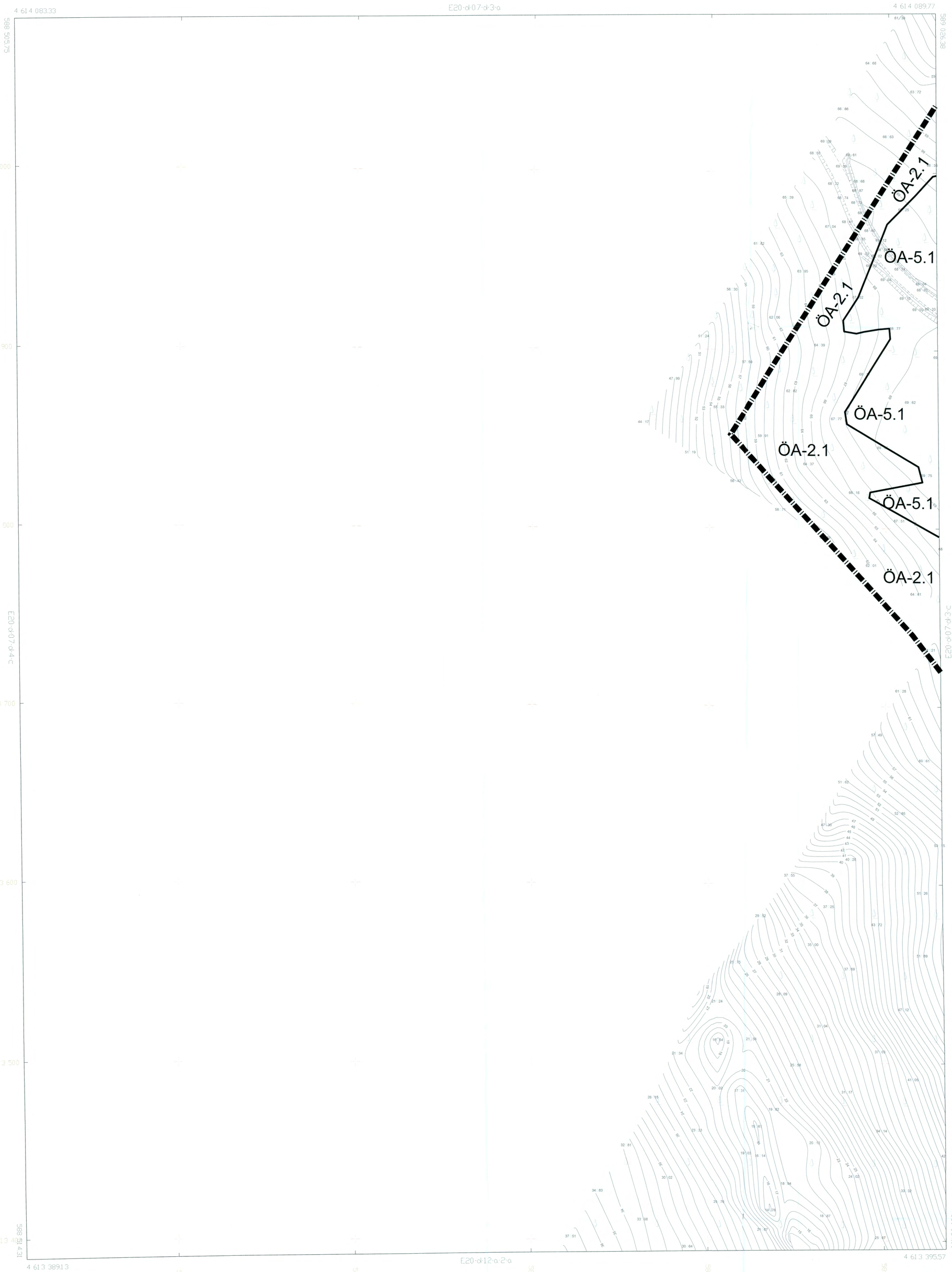
ANALİZ MÜHENDİSLİK
İNŞAAT SONDAJCILIK MADENCİLİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ
Merkez mah. Firin sok. Topçuoğlu Apt. No:22/29 Avcılar İstanbul
Tel : 212 590 70 70 Fax: 212 590 70 20 Web: www.analizgrup.com

PAFTA NO : Y3
ÖLÇEK : 1/1000

KIRKLARELİ VİZE-E20-D-07-C-3-A
(KIYIKÖY)



KIRKLARELİ VİZE
(KIYIKÖY)
E20-D-07-D-3-D



SA-HA ÖLÇÜM HAR. MÜH. VE GAY. DEĞ. BÜROSU TARAFINDAN YAPILAN 13 ADET 1/1000 ÖLÇEKLİ HALİHAZIR HARİTA 3194 SAYILI İMAR KANUNUN 7/a MADDESİ GEREĞİNCE İNCELENDİ VE ONANDI

06 / 10 / 2015

Gürkan BAYRAM
İnşaat Teknikeri
06 / 10 / 2015

KIYIKÖY BELEDİYESİ
Ahmet GORA
Belediye Başkanı

ELİPSOİD :GR80
DATUM :ITRF
BAŞLANGIÇ EPOKU :2005.00
DATUM :UTM(3)

1/1000

YÜKLENİCİ:
SA-HA ÖLÇÜM HAR. MÜH. VE GAY. DEĞ. BÜROSU
Ece AYGÜN
Harita Mühendisi

Erhan GÜRBÜZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sic. No: 7485

Analiz Mühendislik İnşaat Sond. Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Kasıtpaşa Caddesi Fırın Sok.
Topçuoğlu Apt. No:22/29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680 [illegible]

İŞİN ADI:KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ 76.11 HEKTARLIK ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK - JEOTEKNİK ETÜT RAPORU
(TÜRKAKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ)
YERLEŞİME UYGUNLUK HARİTASI

644 Sayılı KHK Gereği Uygun Görülmüştür.
İlhan YAŞAR
Jeoloji Mühendisi

AÇIKLAMALAR

- ÖA-2.1 — Önlemli Alan 2.1: Önlem Alınabilecek Nitelikte Stabilite Sorunlu Alanlar
- ÖA-5.1 — Önlemli Alan 5.1: Önlem Alınabilecek Nitelikte Şişme Oturma Açısından Sorunlu Alanlar
- Yerleşime Uygunluk Sınırı
- İnceleme Alanı Sınırı

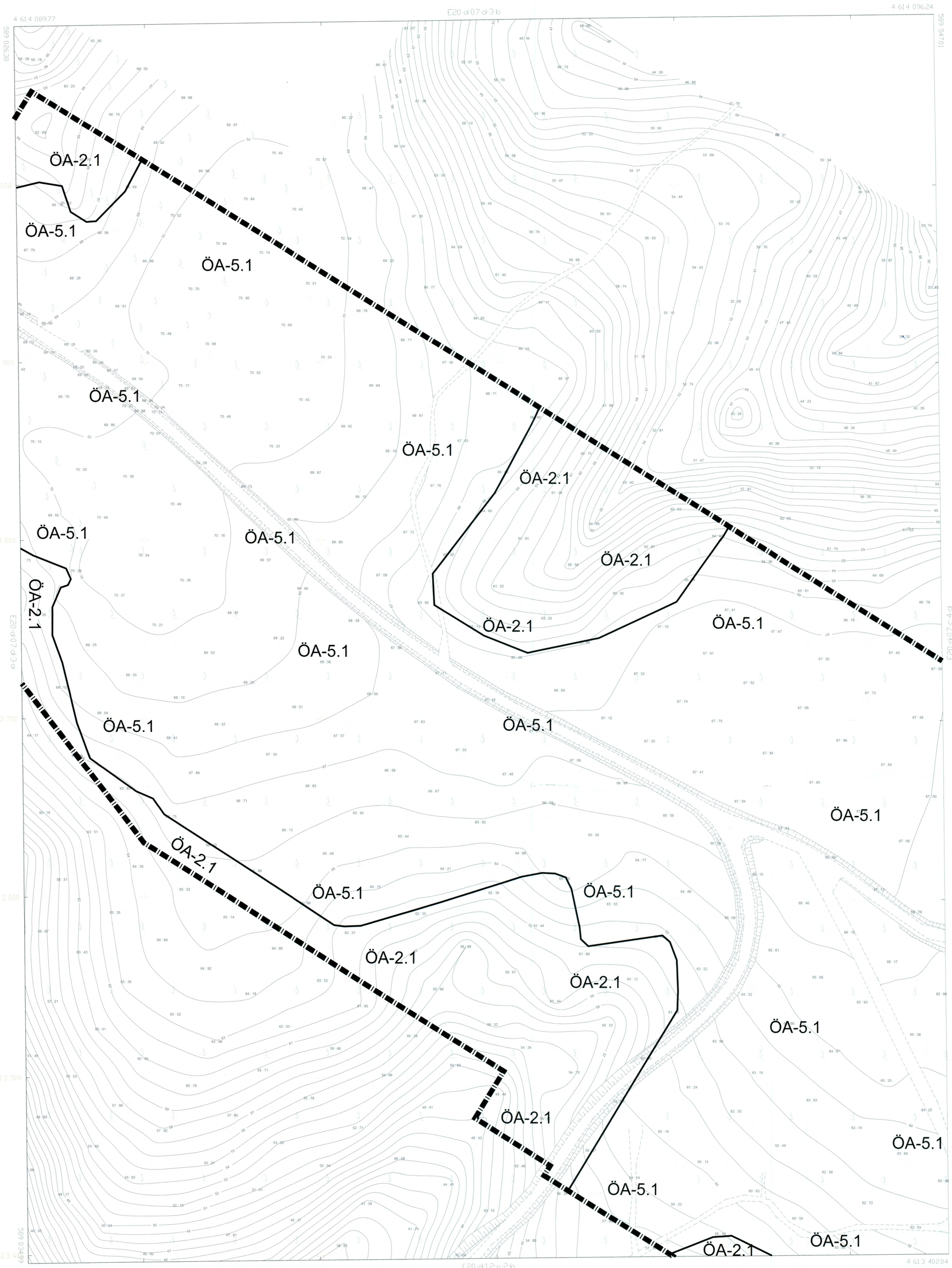
Projeyi Yapanın Adı/Soyadı/Ünvanı
ERHAN GÜRBÜZ
Jeoloji Müh. -7485

ANALİZ MÜHENDİSLİK
İNŞAAT SONDAJCILIK MADENCİLİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ
Merkez mah. Fırın sok. Topçuoğlu Apt. No:22/29 Avcılar İstanbul
Tel : 212 590 70 70 Fax: 212 590 70 20 Web: www.analizgrup.com

PAFTA NO : Y4
ÖLÇEK : 1/1000

KIRKLARELİ VİZE-E20-D-07-D-3-D
(KIYIKÖY)

KIRKLARELİ VİZE
(KIYIKÖY)
E20-D-07-D-3-C



SA-HA ÖLÇÜM HAR. MÜH. VE GAY. DEĞ. BÜROSU TARAFINDAN YAPILAN 13 ADET 1/1000 ÖLÇEKLİ HALİHAZIR HARİTA 3194 SAYILI İMAR KANUNUN 7/a MADDESİ GEREĞİNCE İNCELENDİ VE ONANDI

06 / 10 / 2015

Gürkan BAYRAM
İnşaat Teknikeri
06 / 10 / 2015

KIRKLARELİ BELEDİYESİ
İMAR MÜDÜRLÜĞÜ
Şehircilik Birimi

ELİPSOİD :GR80
DATUM :ITRF
BAŞLANGIÇ EPOKU :2005.00
DATUM :UTM(3)

1/1000

YÜKLENİCİ:
SA-HA ÖLÇÜM HAR. MÜH. VE GAY. DEĞ. BÜROSU
Ece AYGÜN
Harita Mühendisi

Erhan GÜRBÜZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sic. No: 7485

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Kardeşoğlu Caddesi Fırın Sok. No:
Topçuoğlu Apt. No:22/29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765432

İŞİN ADI:KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ 76.11 HEKTARLIK ALANIN
1/1000 ÖLÇEKLİ İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK - JEOTEKNİK ETÜT RAPORU
(TÜRKAKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ)
YERLEŞİME UYGUNLUK HARİTASI

644 Sayılı KHK Gereği
Uygun Görülmüştür.
İmzalı YAŞAR
Jeoloji Mühendisi

AÇIKLAMALAR

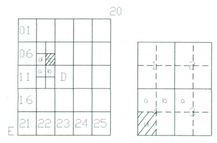
ÖA-2.1	Önlemli Alan 2.1 Önlem Alınabilecek Nitelikte Stabilite Sorunlu Alanlar
ÖA-5.1	Önlemli Alan 5.1 Önlem Alınabilecek Nitelikte Şişme Oturma Açısından Sorunlu Alanlar
	Yerleşime Uygunluk Sınırı
	İnceleme Alanı Sınırı

Projeyi Yapanın Adı/Soyadı/Ünvanı
ERHAN GÜRBÜZ
Jeoloji Müh. -7485

ANALİZ MÜHENDİSLİK
İNŞAAT SONDAJCILIK MADENCİLİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ
Merkez mah. Fırın sok. Topçuoğlu Apt. No:22/29 Avcılar İstanbul
Tel : 212 590 70 70 Fax: 212 590 70 20 Web: www.analizgrup.com

PAFTA NO : Y5
ÖLÇEK : 1/1000

KIRKLARELİ VİZE-E20-D-07-D-3-C
(KIYIKÖY)



KIRKLARELİ VİZE
(KIYIKÖY)
E20-D-07-C-4-D

4 614 096.24 — E20-d-07-c-4-a — 4 614 102.76

589 547.01 — 590 057.64

4 614 000 — 4 613 900 — 4 613 800 — 4 613 700 — 4 613 600 — 4 613 500

E20-d-07-c-3-c — E20-d-07-c-4-c

ÖA-2.1
ÖA-5.1

4 613 402.04 — E20-d-12-b-1-a — 4 613 408.56

589 547.67 — 590 076.35

589 600 — 589 700 — 589 800 — 589 900 — 590 000

1/1000

ELİPSOİD :GR80
DATUM :ITRF
BAŞLANGIÇ EPOKU :2005.00
DATUM :UTM(3)

SA-HA ÖLÇÜM HAR. MÜH. VE GAY. DEĞ. BÜROSU TARAFINDAN YAPILAN 13 ADET 1/1000 ÖLÇEKLİ HALİHAZIR HARİTA 3194 SAYILI İMAR KANUNUN 7/a MADDESİ GEREĞİNCE İNCELENDİ VE ONANDI

06 / 10 / 2015

Gürkan BAYRAM
İnşaat Teknikeri
06 / 10 / 2015

T.C. KIYIKÖY BELEDİYESİ
ENCÜMEN KARARI

YÜKLENİCİ:
SA-HA ÖLÇÜM HAR. MÜH. VE GAY. DEĞ. BÜROSU
Ege AYGÜN
Harita Mühendisi

Erhan GÜRBÜZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sic. No: 7485

Analiz Mühendislik İnşaat Son.
Madencilik San. ve Ticaret L.
Merkez Mah. Fişekhane Caddesi Fi
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:2 Avcılar
Telefon: 212 590 70 70 Fax: 212
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0080

İŞİN ADI:KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ 76.11 HEKTARLIK ALANIN
1/1000 ÖLÇEKLİ İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK - JEOTEKNİK ETÜT RAPORU
(TÜRKAKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ)
YERLEŞİNE UYGUNLUK HARİTASI

644 Sayılı KHK Gereği
Uygun Görülmüştür.
İlhami YAŞAR
Jeoloji Mühendisi

AÇIKLAMALAR

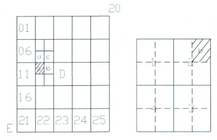
- ÖA-2.1 — Önlemli Alan 2.1: Önlem Alınabilecek Nitelikte Stabilite Sorunlu Alanlar
- ÖA-5.1 — Önlemli Alan 5.1: Önlem Alınabilecek Nitelikte Şişme Oturma Açısından Sorunlu Alanlar
- Yerleşime Uygunluk Sınırı
- İnceleme Alanı Sınırı

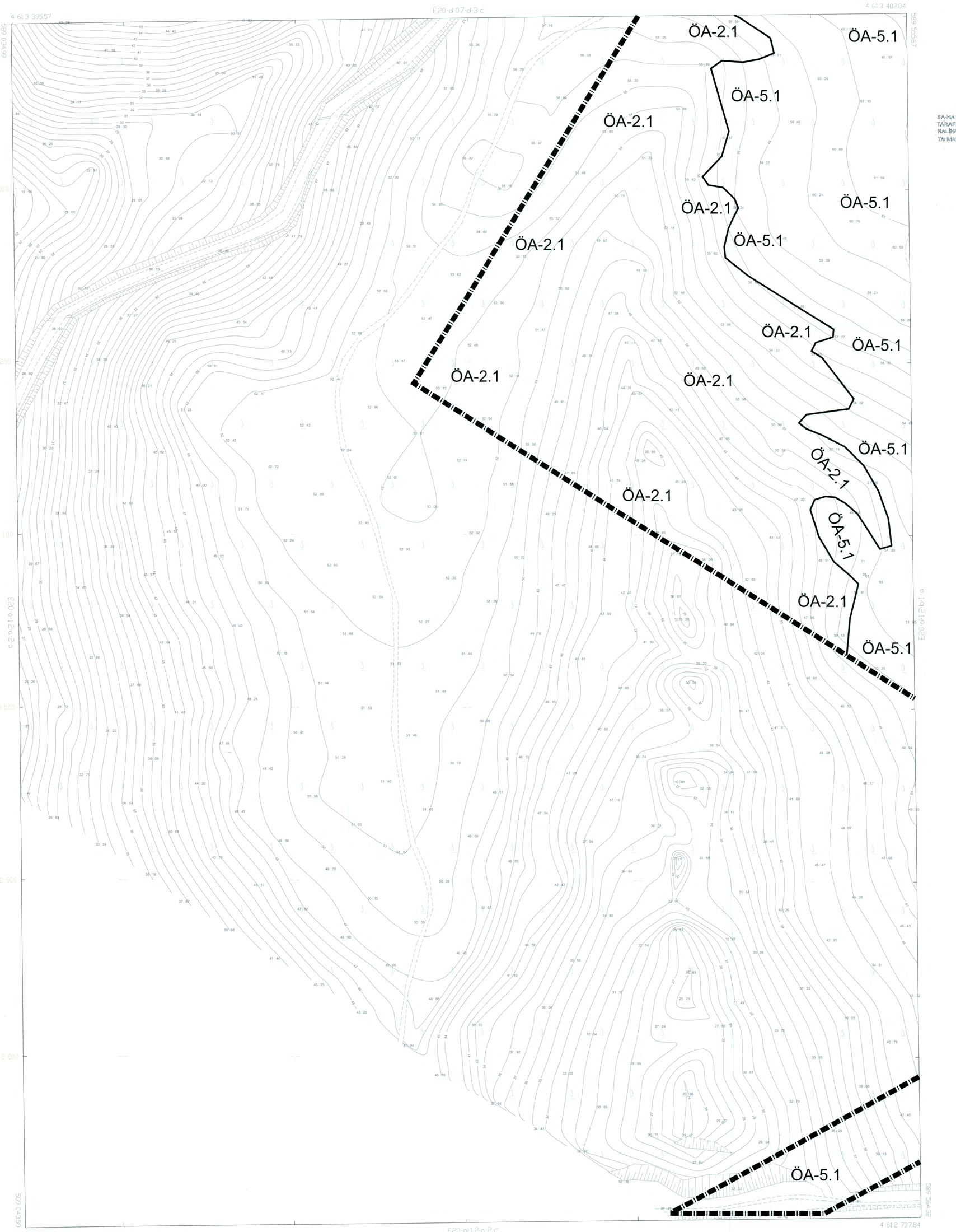
Projeyi Yapanın Adı/Soyadı/Ünvanı
ERHAN GÜRBÜZ Jeoloji Müh. -7485

ANALİZ MÜHENDİSLİK
İNŞAAT SONDAJCILIK MADENCİLİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ
Merkez mah. Fırın sok. Topçuoğlu Apt. No:22/29 Avcılar İstanbul
Tel : 212 590 70 70 Fax: 212 590 70 20 Web: www.analizgrup.com

PAFTA NO : Y6
ÖLÇEK : 1/1000

KIRKLARELİ VİZE-E20-D-07-C-4-D
(KIYIKÖY)





SA-HA ÖLÇÜM HAR. MÜH. VE GAY. DEĞ. BÜROSU TARAFINDAN YAPILAN 13 ADET 1/1000 ÖLÇEKLİ HALİHAZIR HARİTA 3194 SAYILI İMAR KANUNUN 7/a MADDESİ GEREĞİNCE İNCELENDİ VE ONANDI

10 / 2016

Görkem BAYRAM
İnşaat Teknikeri

17.000

Erhan GÜRBÜZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sic. No: 7485

Analiz Mühendislik İnşaat Sond.
Madencilik San. ve Ticaret Lt
Merkez Mah. Hasırcıoğlu Caddesi Fir
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:20 Avcılar
Telefon: 212 590 70 70 Fax: (212) 5
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0580 [illegible]42

644 Sayılı KHK Gereği
Uygun Görülmüştür.
İlhami AŞAR
Jeoloji Mühendisi

İŞİN ADI:KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ 76.11 HEKTARLIK ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK - JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

(TÜRKAKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ)

YERLEŞİME UYGUNLUK HARİTASI

AÇIKLAMALAR

ÖA-2.1	Önlemli Alan 2.1 Önlem Alınabilecek Nitelikte Stabilite Sorunlu Alanlar
ÖA-5.1	Önlemli Alan 5.1 Önlem Alınabilecek Nitelikte Şişme Oturma Açısından Sorunlu Alanlar
	Yerleşime Uygunluk Sınırı
	İnceleme Alanı Sınırı

Projeyi Yapanın Adı/Soyadı/Ünvanı

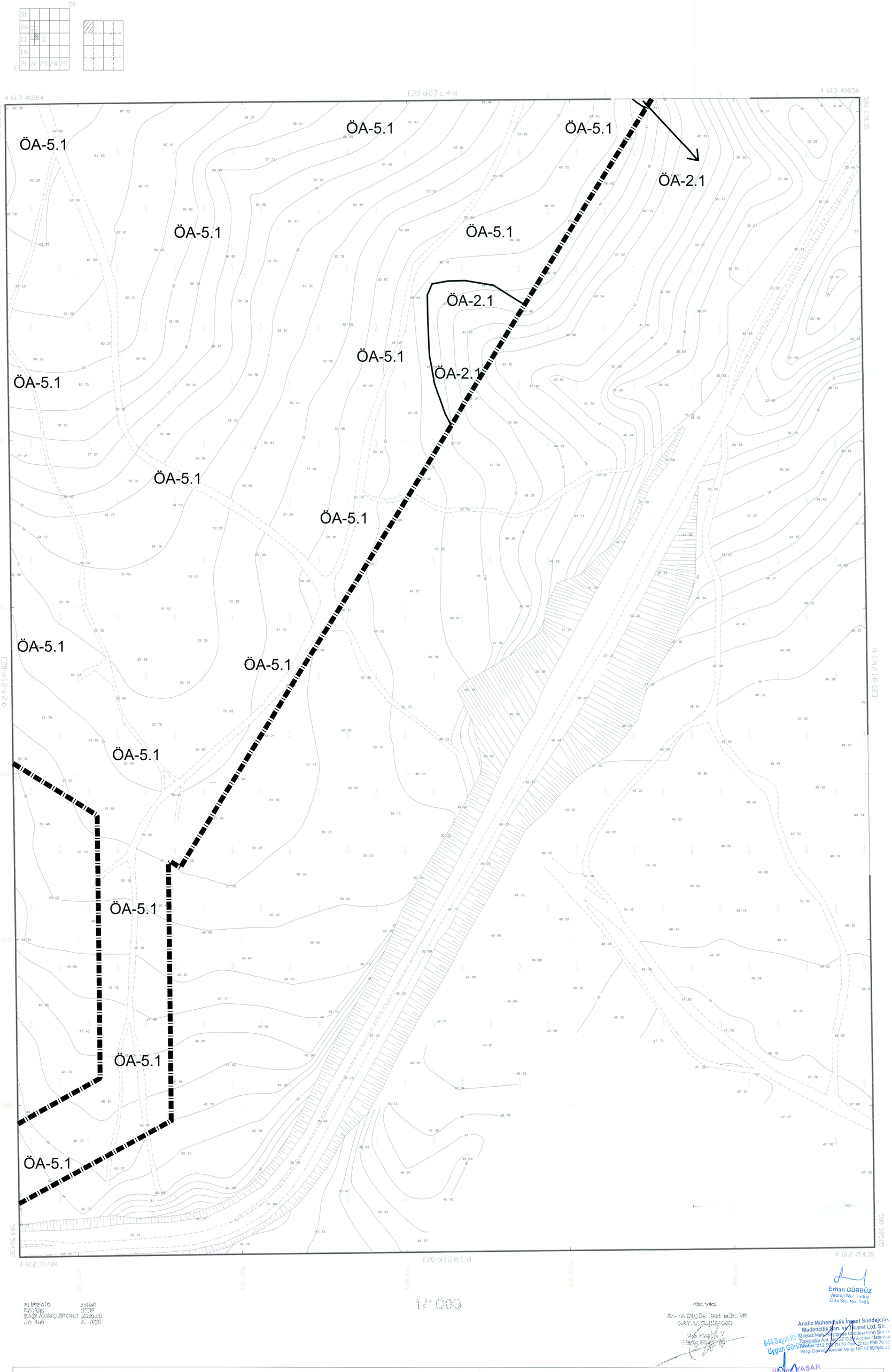
ERHAN GÜRBÜZ
Jeoloji Müh. -7485

ANALİZ MÜHENDİSLİK

İNŞAAT SONDAJCILIK MADENCİLİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ
Merkez mah. Fırın sok. Topçuoğlu Apt. No:22/29 Avcılar İstanbul
Tel : 212 590 70 70 Fax: 212 590 70 20 Web: www.analizgrup.com

PAFTA NO : Y7

ÖLÇEK : 1/1000



KIRKLARELİ VİZE-E20-D-12-B-1-A

(KIYIKÖY)

İŞİN ADI:KIRKLARELİ İLİ, VİZE İLÇESİ, KIYIKÖY MAHALLESİ 76.11 HEKTARLIK ALANIN
1/1000 ÖLÇEKLİ İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK - JEOTEKNİK ETÜT RAPORU
(TÜRKAKIM GAZ BORU HATTI PROJESİ)

YERLEŞİME UYGUNLUK HARİTASI

AÇIKLAMALAR

- ÖA-2.1 — Önlemli Alan 2.1: Önlem Alınabilecek Nitelikte Stabilite Sorunlu Alanlar
- ÖA-5.1 — Önlemli Alan 5.1: Önlem Alınabilecek Nitelikte Şişme Oturma Açısından Sorunlu Alanlar
- Yerleşime Uygunluk Sınırı
- İnceleme Alanı Sınırı

Projeyi Yapanın Adı/Soyadı/Ünvanı

ERHAN GÜRBÜZ
Jeoloji Müh. -7485

ANALİZ MÜHENDİSLİK

İNŞAAT SONDAJCILIK MADENCİLİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ
Merkez mah. Fırın sok. Topçuoğlu Apt. No:22/29 Avcılar İstanbul
Tel : 212 590 70 70 Fax: 212 590 70 20 Web: www.analizgrup.com

PAFTA NO : Y8

ÖLÇEK : 1/1000

Erhan GÜRBÜZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sic. No: 7485

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Fırın Sokak Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No:22 D:29 Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 70 Fax: 212 590 70 20
Vergi Dairesi: Avcılar Vergi No: 0680765152

644 Sayılı KHK
Uygun Görüşü

İlhan TAŞAR
Jeoloji Mühendisi

16. KURUM GÖRÜŞLERİ

T.C.
KIRKLARELİ VALİLİĞİ
İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü

Sayı : 35095039-952.01.04.04-E.124550 16.08.2017

Konu : Afete Maruz Bölge

ANALİZ MÜHENDİSLİK İNŞAAT SONDAJCILIK MADENCİLİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİNE

İlgi : 11.08.2017 tarihli yazınız.

Kırklareli İli Vize İlçesi Kıyıköy Beldesinde İmar Planına Esas Jeolojik ve Jeoteknik Etüt çalışmaları kapsamında Kıyıköy Beldesinde herhangi bir Afete Maruz Bölge kararı bulunup bulunmadığı ilgi yazınız ile talep edilmektedir.

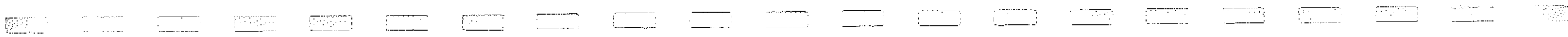
Kurumumuz arşivlerinde yapılan inceleme neticesinde Kıyıköy Beldesinde herhangi bir Afete Maruz Bölge kararı bulunmamaktadır.

Bilgilerinize rica ederim.

e-imzalıdır
İsmail ÖZCAN
İl Afet ve Acil Durum Müdürü V.

Not: 5070 sayılı elektronik imza kanununun 5.maddesi gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak Doğrulama Kodu : JLFJJHWNUNKAIQDHCQEV Evrak Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/afad-ebys
Kocahıdır Mah. Kurtuluş Cad. No:69 Şehitlik Yanı KIRKLARELİ
Telefon No: (288) 212 50 56 Belge Geçer No: (288) 214 34 16
e-posta: kirklarelimdr@afad.gov.tr internet adresi: kirklareli.afad.gov.tr

Bilgi için:Mehmet ATMACA
Harita Mühendisi

Analiz Mühendislik İnşaat Sondajcılık Madencilik San. ve Ticaret Ltd. Şti.
Merkez Mah. Reşitpaşa Caddesi Fırın Sokak
Topçuoğlu Apt. No: 22 D:[illegible] Avcılar / İstanbul
Telefon: 212 590 70 7[illegible] Fax: (212) 590 70 [illegible]
Vergi Dairesi: Avcılar [illegible]