MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Marmara Üniversitesi Yayını No: 799
Çevre Sorunları Uygulama ve Araştırma Merkezi Yayını No: 3

MARMARA DENİZİ'NİN DEĞİŞEN OŞİNOGRAFİK ŞARTLARININ İZLENMESİ PROJESİ (MAREM) 2009 SENESİ ÇALIŞMA VERİLERİ

(Ön Raporlar)

Editör
Hidrobiyolog M. Levent Artüz

Yardımcı Editörler
Prof. Dr. Adnan Aydın
Prof. Dr. Dinçer Gülen
Prof. Dr. Hatice Torcu Koç





AK-KİM Kimya Sanayi ve Ticaret A.Ş.

2011

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

MARMARA DENİZİ'NİN DEĞİŞEN OŞİNOGRAFİK ŞARTLARININ İZLENMESİ PROJESİ 2009 SENESİ ÇALIŞMA VERİLERİ (Ön Raporlar)

2009 Kış ve Yaz Dönemi
Oşinografik-Hidrografik-Biyolojik-Kimyasal-Sedimantolojik-Klimatolojik İstasyon Çalışmaları

Proje Yöneticisi - Editör
Hidrobiyolog M. Levent Artüz

Yardımcı Editörler
Prof. Dr. Adnan Aydın, Prof. Dr. Dinçer Gülen, Prof. Dr. Hatice Torcu Koç

Çalışma Koordinatörü
Elek. Müh. O. Bülent Artüz

Proje Ekibi
Dr. Derya Akdemir, Çev. Müh. Atilla Aydemir, Biyolog Barış Sönmez, Biyolog Fatih Üstün, Kim. Müh. Umut Serter, Kim. Müh. Özlem Küçük, Araş. Gör. Aysun Bakacak, Duygu Uzun, Fatih Mahmut Bulut

MARMARA ÜNİVERSİTESİ

İSTANBUL
2011

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

AK-KİM Kimya Sanayi ve Ticaret A.Ş. katkıları ile bastırılmıştır.

Her türlü yayın hakkı Sevinç-Erdal İnönü Vakfı'na aittir. Tüm tablo, grafik ve fotoğraflar orjinaldir. Bu kitabın tamamı veya bir kısmı yazılı izin alınmaksızın mekanik veya elektronik yollarla çoğaltılamaz ve kopya edilemez.

MAREM Projesi Yayını

© I. Baskı: 2011

Kitap No: 799
Baskı Tarihi: 20.12.2011
ISBN: 978-975-400-346-8

Baskı:
A4 Ofset
Oto Sanayi Sitesi, Yeşilce mah. Donanma sok.
No:16, Kağıthane 34418 İstanbul
Tel: 0212 281 64 48 pbx **Faks:** 0212 269 53 27

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ



MARMARA ÜNİVERSİTESİ

MARMARA
ÜNİVERSİTESİ

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ



Saygıyla anıyoruz...

MARMARA
ÜNİVERSİTESİ

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

ÖNSÖZ

Son yıllarda insanlığı topluca tehdit eden en önemli faktörlerin başında çevre kirliliğinin geldiği yadsınamaz bir gerçektir. İnsanlık bir yandan çevreyi korumak için farklı yöntemler geliştirirken, diğer yandan çevre bozulmalarına sebep olmaktadır. Bu davranışların engellenmesi yönü de gün geçtikçe önem kazanmaktadır.

Dünyamızda çevre sorunu olarak nitelediğimiz insan faaliyetleri sonucu oluşan değişimler veya deprem, sel, çığ, heyelan gibi doğal olayların zarar vermeden atlatılabilmesi, bu konularda gerekli uzun süreli gözlemlerin, kesintisiz olarak yapılmasını zorunlu kılar. Başka şekilde her hangi bir parametrenin gerçek eğilimini kestirmeye olanak yoktur. Aancak bu gibi gözlemler sonucunda, dünyadaki sera etkisi ile 0.5 derece ortam sıcaklığı artışı olduğunu, ozon tabakasındaki incelme veya delinme, denizlerde biriken zararlı maddelerin yoğunluklarındaki değişimler ve benzer etmenler gerçekçi bir şekilde ortaya konabilir. Deprem konusundaki gözlemlerin önemi de son yıllarda acı bir şeklide yeniden gündeme gelmiştir.

Deniz ile ilgili değişimlerin gerçek boyutunun saptanabilmesi, konu ile ilgili ülkelerde en azından 19.Y.Y.'dan beri aralıksız olarak sürdürülen gözlemlere paralel veriler ile mümkün olabilir.

Sevinç - Erdal İnönü Vakfı bu kitap kapsamında 2009 senesi çalışması verilerinin toplandığı ve çeşitli kurum ve kuruluşlarca 1954 senesinden beri sürdürülen **MAREM** *(Marmara Environmental Monitoring)* projesini, 2006 senesinden bu güne değin devam ettirmektedir ve imkanlar dahilinde de katkıda bulunmaya devam edecektir.

Projenin kesintisiz devamını sağlayan Sayın M. Levent Artüz ve ekibine, projeye katkıda bulunan tüm kurum ve kuruluşlara, kitabın basımını üstlenen bir AKKÖK Şirketler Gurubu üyesi AK-KİM Kimya Sanayi ve Ticaret A.Ş.' ye ve AK-KİM Kimya Genel Müdürü Sn. Mehmet Fatih Tanverdi'ye ve tüm emeği geçenlere en içten teşekkürlerimi sunuyorum.

Sevinç İnönü
Sevinç - Erdal İnönü Vakfı
Başkanı

MARMARA
ÜNİVERSİTESİ

Sunum:

Marmara Denizi ülkemizin üç yanını çevreleyen, her yönden farklı dört deniz içersinde günümüze değin en fazla çalışmanın gerçekleştirildiği su kütlesidir. Bu, dünyada tek olan ve tümü ile tek bir ülke sınırları içersinde yer alan denizimizde gerçekleştirilmiş çalışmalar çok geniş konu yelpazesine sahiptir.

MAREM *(Marmara Environmental Monitoring)* veya diğer adı ile "Marmara Denizi'nde Değişen Oşinografik Şartların İzlenmesi Projesi" de söz konusu çalışmaların en uzun soluklu olanlarından birini oluşturmaktadır.

1954 sensinde Olav Aasen ve İlham Artüz tarafından başlatılan proje, günümüze değin kesintisiz olarak sürdürülmüş ve bunun sonucunda da Marmara Denizi su kütlelerinin zaman içersindeki değişimlerini gösteren kapsamlı bir veri tabanı oluşturulmuştur.

Bilindiği gibi, denizler dünya yüzeyinin %70'lik bölümünü kaplamakta ve besin sağlama açısından insanlık için büyük bir potansiyel, ilerisi için de ümit kaynağı oluşturmaktadır. Deniz kirliliği, insanların denizin kendilerine sağladığı çok çeşitli olanaklardan yararlanmaları oranında artış göstermektedir.

Toplumların dinlence amacı ile belirli mevsimlerde kıyılarda yoğunlaşmaları, endüstrinin soğutma suyu sağlayabilmek, ham madde ve ürünlerini uzak mesafelere yollamak, proses sürecinde ortaya çıkan zararlı atıklarını en kolay şekilde bırakmak gibi kolaylıklar sağlayan deniz kıyılarını, insanlar kendileri için en uygun yer olarak, özellikle de her mevsim ve her koşulda yükleme ve boşaltmanın yapılabileceği yarı kapalı koy ve körfezleri seçmektedirler.

Endüstrinin ham madde ve yakıt gibi gereksinimleri ile ürünlerini uzak mesafelere taşımak için en ekonomik ortam deniz taşımacılığı olduğundan, her yıl inşa edilen gemilerin boyut ve çeşitliliği artmakta, günümüzde dev tankerler ve kargo gemileri bu alanda yaygın bir kullanım olanağı kazanmaktadırlar.

Bunlara ek olarak karasal alanda gün geçtikçe tüketilen "yenilenemeyen kaynaklar"dan elde edilmesi zorlaşan madenlerin ve petrolün elde edilmesi için, deniz yatağına yöneliş gün geçtikçe artmaktadır.

Bütün bu faaliyetler sonucunda, isteyerek veya kaza ile denizlere ulaşan, zararlı ve zehirli maddelerin miktarında büyük ve hızlı bir artış gözlenmektedir. Ayrıca deniz ortamına atmosferik sirkülasyonlar, toz, duman veya yağmurlar ile havadan da önemli miktarlarda kirletici madde transferi söz konusudur. Karalardan denizlere ulaşan kirleticilerin büyük bir bölümü de yüzeysel ve yağmur suları (run-off), kanalizasyonlar veya taşınma yolu ile deniz ortamına ulaşmaktadır.

Bütün bu olaylar sonucunda kirlenmeye karşı toplumlarda oluşan tepkiler ve bu nedenle oluşan politik baskılar, yetkililerin deniz ile toplumun birbirine en fazla yaklaştıkları kıyısal bölgeyi temiz tutma eylemine girmelerini adeta zorlamaktadır. Bunun sonucu olarak, karasal faaliyetlerden ve özellikle de yerleşim bölgelerinden kaynaklanan atıkların, deniz dibine döşenen boru (pipe-line) sistemleri, tankerler ve şatlar ile kıyıdan uzak bölgelere taşınması güncel bir konu oluşturmuştur.

Marmara Denizi'nde olduğu gibi, organik karakterli atıklar her hangi bir arıtma yapılmaksızın bir su kütlesine bırakıldığında, belirli bir süre içersinde deniz ortamında bulunan ve organik materyeli oksitleme yolu ile bileşenlerine ayıran mikro-organizmalar faaliyete geçerler. Bu olaya **self-prufikasyon** veya kendi kendini arıtma denir. Bu şekilde doğada meydana gelen arıtma sürecinde, atık içindeki karmaşık organik moleküllerin basit inorganik moleküllere dönüşebilmesi, ortamda yeterli

miktarda oksijenin bulunmasına bağlıdır. Bu işlemde, atığın seyreltilmesi, çökelmesi gibi olaylar ve güneş ışığı da önemli rol oynar.
Ancak bu durumda dahi, bazı deniz bölgelerinin topografik ve hidrografik yapıları gereği, ortama bırakılan atıkların doğal prosesler ile ve denizin kendi kendini arıtabilme yeteneğinden beklenen şekilde, yeteri kadar seyreltilmesi ve yoğunluklarının azalması mümkün olamamaktadır. Denize bırakılan bu atıklar, akıntı ve rüzgarların etkisi ile yeniden kıyılara veya başka ülkelerin karasularına taşınmaktadır.
Bu şekilde bir geri dönüş söz konusu olmadığı durumlarda ise, deniz ortamında yaşayan bitkisel ve hayvansal varlıkların bu atıklardan çeşitli şekillerde etkilenmesi söz konusudur.
Özelde bakıldığında Marmara Denizi kendine özgü yapısı ile kirlenmenin direkt etkisi altında bulunan bir su kütlesidir.
Karadeniz, Marmara, Ege ve hatta Akdeniz açık denizlerle su alışverişi eşiklerle geniş çapta kısıtlanmış yarı kapalı havzalar olarak, kirleticilerin kolay seyreltildiği okyanuslardan çok daha fazla kirlenme olgusu ile karşılaşmaktadır.
Bütün çabalar ve düzenlemelere karşın, denizlerde günümüzde büyük hızla gelişen kirlenmenin önüne geçildiğini söylemek ne yazık ki olanaksızdır. Daha doğrusu diğer çevre sorunlarında da olduğu gibi, deniz kirlenmesi de kamuoyunda ve karar organlarında yeteri kadar anlaşılamamıştır.
Bu yayının kapsamında 2009 senesi **MAREM** *(Marmara Environmental Monitoring Project)* kış ve yaz dönemlerini içeren orjinal ölçüm sonuçları yer almaktadır.
1954 senesinden bu yana kesintisiz sürdürülen bu projenin devam ettirilmesinde bizleri teşvik eden rahmetli **Prof. Dr. Erdal İnönü**'ye ve projenin sürdürülmesinde desteklerini esirgemeyen **Sevinç - Erdal İnönü Vakfı**'na teşekkürü bir borç bilirim.
Laboratuvar çalışmalarını Marmara Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Zooloji Araştırma Laboratuvarında yapmamıza izin veren ve bizi her anlamda destekleyen Biyoloji Bölüm Başkanı **Prof. Dr. Meral Ünal**'a **MAREM** ekibi adına en derin teşekkürlerimi sunarım. Bu vesile ile, Marmara Denizi'nde, **"MAREM-2009 Yaz Dönemi Oşinografik Değişimlerin İzlenmesi ve Etkileri"** konulu proje kapsamında; maddi destek sağlayan **Beşiktaş Belediyesi ve Beşiktaş Belediye Başkanı Sayın İsmail Ünal**'a ve **Tekirdağ Belediyesi, Sayın belediye Başkanı Op. Dr. Adem Dalgıç**'a ve projenin 2009 yaz ayağında seferin kumanya ihtiyacını karşılayan **Aslan Gıda–Şarköy** firması ve sahipleri **Sn. Selahattin Aslan** ve **Sn. Sebahattin Aslan**'a teşekkürlerimi sunmak isterim.
Bu yayının oluşmasında katkı ve desteklerini esirgemeyen, **AKKÖK Şirketler Gurubu** üyesi **AK-KİM Kimya Sanayi ve Ticaret A.Ş.'** ye ve **AK-KİM Kimya Genel Müdürü Sn. Mehmet Fatih Tanverdi** ve **Marmara Üniversitesi Çevre Sorunları Araştırma ve Uygulama Merkezi** ve **Prof. Dr. Adnan Aydın**'a ne teşekkür ederim.
Yine belirtmek isterim ki; projenin 2009 ayağının gerçekleşmesinde üstün çaba gösteren OKTAY-4 gemi personeli Kaptan **Muzaffer Aktay,** Usta Gemici **Muharrem Tilki**, Gemici **Mehmet Arabacı**, Gemici **İsmail Aktay**'ın gönülden yardımları da yadsınamaz.

M. Levent Artüz
İstanbul, 2009

İçindekiler:

Giriş	13
Ölçümler ve uygulanan yöntemler	14
Mevkii tayinleri	15
Su sıcaklığı (T°C) ölçümleri	15
Salinite ve Klornite ölçümleri	15
Konduktivite (LF) ölçümleri	16
Çözünmüş oksijen (DO) ölçümleri	16
Yoğunluk (SIGMA-T) ölçümleri	16
pH ölçümleri	16
Işık geçirgenliği (Bulanıklık) ölçümleri	16
Plankton ölçümleri	17
Klorofil ölçümleri	17
Bentik materyal ölçümleri	17
Meteorolojik veriler	17
Akıntı yön ve hız olçümleri	17
Sedimantolojik veriler	17
Kimyasal veriler	18
Hidro-QL Oşinografik-Hidrobiyolojik Program ve Veritabanı	18
Oşinografik-Hidrobiyolojik veritabanı ve programı tanımı ve özellikleri	19
Veritabanı ve Hidrografi programı	19
Raporlar ve Sunum	22
Hidrografi Internet Sitesinin Yapısı	24
BÖLÜM 1. 2009 senesi kış dönemi verileri	25
İstasyon dağılımı ve konumları	27
Oşinografik İstasyonlar	27
Oşinografi ölçüm ham verileri	28
Ölçümlere ve Tablolara İlişkin Açıklamalar	28
Data kartları	38
Akıntı kartları	56
İstasyonlar bazında derinliğe bağlı Klorofil-a verileri	65
Klorofil-a veri tabloları	66
Bulanıklılık	74
Meteorolojik veriler	77
BÖLÜM 2. 2009 senesi yaz dönemi verileri	79
Giriş	81
İstasyon dağılım ve konumları	82
Oşinografi ölçüm ham verileri	85
Ölçümlere ve tablolara ilişkin açıklamalar	85
Data tabloları	86
Bulanıklık (Secchi-Disc değerleri)	95
Data kartları	97
Akıntı ölçüm değerleri	151
Akıntı tabloları	152
Bentik materyal verileri	179
Bentik materyal dağılımı	180
Plankton materyal verileri	186

Plankton dağılım verileri 188
Fitoplankton dağılımı 189
Zooplankton dağılımı 194
İstasyonlar bazında derinliğe bağlı Klorofil-a verileri 198
Klorofil-a veri tabloları 200
Besleyici tuzlar-Kimyasal veriler 227
İstasyon dağılım ve konumları 228
Fosfat tayini 229
Yüzey aktif madde tayini 229
Silis tayini 231
Nitrit azotu tayini 231
Nitrat azotu tayini 231
Amonyak azotu tayini 231
Organik azot ve Kjeldahl azotu tayini 232
Kimyasal ölçüm verileri (data kartları) 233
Sedimantolojik veriler 257
Sedimantolojik İstasyon dağılım ve konumları 258
Giriş 259
Foraminifer Envanter ve Dağılım çalışmaları bilgileri 262
Ostrakot Envanter ve Dağılım çalışmaları bilgileri 269
Çökellerin "Diğer" envanter çalışmaları 273
Levhalar 275
Meteorolojik veriler 283
Sonuç 285
Kaynakça 287

MARMARA ÜNİVERSİTESİ

GİRİŞ

MAREM *(Marmara Environmental Monitoring)* projesi kapsamında ve 2009 senesi yaz ve kış dönemlerini kapsayan arazi çalışması kış dönemi seferi 12/02/2009-21/02/2009 tarihleri arasında ve yaz dönemi seferi 01/08/2009-13/08/2009 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

Bu 2009 senesi çalışma verilerinin sunulduğu bu yayın, 2009 yaz seferi ölçüm sonuçları ve 2009 kış seferi ölçüm sonuçları olmak üzere, birbirini takip eden ve tamamlayan iki farklı bölümden oluşmaktadır.

Proje kapsamında in-situ olarak gerçekleşen ölçümler, Sevinç - Erdal İnönü Vakfı **MAREM** araştırma ekibi tarafından gerçekleştirilmiştir.

Bu bağlamda, ilk defa 2008 senesinde **MAREM** Projesi çalışmaları kapsamına alınan ve bu yayının 2. bölümünde 2008 senesi verileri olarak yer alan sediman (Ostrakot-Foraminifer dağılımları) çalışmaları Prof. Dr. Dinçer Gülen ve Dr. Derya Akdemir tarafından gerçekleştirilmiştir. Sediman ile çalışmanın sefer sonrası laboratuar ayağı uzun bir zaman dilimine yayılmak zorunda olduğundan, söz konusu çalışmalar ile ilgili veriler, bu yayında ve takip edecek yayınlarda birer dönem gecikmeli şekilde sunulacaktır.

Ihtiyolojik veriler Prof. Dr. Hatice Torcu Koç başkanlığında, Araş. Gör. Fatih Üstün tarafından gerçekleştirilmiştir.

İlk defa 2009 senesinde **MAREM** projesi kapsamında gemide bir ıslak laboratuar kurulmuş ve kimyasal ölçümler yerinde (in-situ) olarak Prof. Dr. Adnan Aydın başkanlığında, Kim. Müh. Umut Serter ve Kim. Müh. Özlem Küçük tarafından gerçekleştirilmiştir.

Tüm projenin yazılım ve elektronik altyapısı Elek. Müh. Bülent Artüz tarafından oluşturulmuştur.

Bu uzun soluklu izleme projesinin 2009 senesi kesiti verilerini içeren bu yayının, başta Marmara Denizi'nin rehabilitasyonu olmak üzere, bu deniz ile ilgili geliştirilecek projeler ve uygulamalarda baz oluşturmasını umarız.

MAREM Deniz Araştırmaları Ekibi

ÖLÇÜMLER VE UYGULANAN YÖNTEMLER

Bu yayının kapsamına giren çalışmalar kısaca 2 bölümde özetlenebilir;

1- 2009 senesi başında, Şubat ayı içersinde 2009 kış ayağı çalışması dahilinde gerçekleştirilen Oşinografik ölçümler ve ölçümlerin odağını oluşturan, tüm sezon boyunca sürdürülen, Marmara Denizi genelinde oluşan musilaj agregat "salya" ile ilgili izleme çalışmaları. Söz konusu çalışmalar 2009 senesi Şubat ayında başlatılmış ve halihazırda yürütülmektedir. Verilerin bütünlüğünün sağlanabilmesi açısından bu kitabın kapsamı içine alınmıştır.

2- 2009 Yaz Dönemi Oşinografik Değişimlerin İzlenmesi ve Etkileri:

Marmara Denizi'nde, "2009 Yaz Dönemi Oşinografik Değişimlerin İzlenmesi ve Etkileri" konulu proje kapsamında; Sevinç - Erdal İnönü Vakfı bünyesinde ve Alet – Ekipman desteğini sağlayan **HEDEF Bilgisayar Sistemleri Kablolama Sanayi Ltd.** ve maddi destek sağlayan **Beşiktaş Belediyesi, Tekirdağ Belediyesi ve Aslan Gıda–Şarköy** sponsorluğunda 15/07/2009 tarihinden itibaren izleme çalışmaları başlatılmış, 01/08/2009 – 13/08/2009 tarihleri arasında ise tüm Marmara Denizi'nin, (Boğaziçi Karadeniz çıkışından-Çanakkale Boğazı Ege Denizi çıkışına kadar olan bölge) 54 hidrografik istasyonda *(Bkz. Bölüm 2. İstasyon dağılım ve konumları)* Oşinografik, Biyolojik, Kimyasal, Hidrolojik, Klimatolojik ve Sedimantolojik etüdü yapılmıştır.

Bu çalışmalarda yüzeyden dibe kadar olan su sütununda Temperatür, Salinite, Elektrik geçirgenliği, Yoğunluk, Suda çözünmüş oksijen, pH ölçümlerinin yanı sıra, biyolojik çeşitliliği saptamak amacı ile plankton ve fauna-flora örnekleri ile 1000m ve altı derinliklerden çökel örnekleri alınmıştır. İlk uygulaması 1954 senesinde Et ve Balık Kurumu bünyesinde gerçekleştirilmiş ve sürdürülmüş, 1962 senesinde fiilen Hidrobiyoloji araştırma Enstitüsü tarafından başlatılmış ve zaman içersinde Marmara ve Boğazları Belediyeler Birliği (M.B.B.), İ. Ü. Çevre Bilimleri Enstitüsü ve İ.T.Ü. Gemi İnşaatı ve Denizbilimleri Fakültesi tarafından belirli dönemlerdeki ayakları gerçekleştirilmiş bulunan, **"Marmara Denizi Ekosisteminde Değişen Oşinografik Şartların Araştırılması Projesi"**nin 2009 senesi yaz ayağı aralığında, projenin kapsamında olan aşağıda yer alan rutin ölçümler gerçekleştirilmiştir.

Araştırma sırasında gerçekleştirilen rutin ölçümler;

- Sıcaklık ölçümleri (T^oC)
- Salinite ve Klornite ölçümleri (Sal ‰ve Cl ‰)
- Yoğunluk hesaplamaları (Sigma-T) (kg/m^3)
- Elektrik iletkenliği (LF) ($mhos\ cm^2$)
- Ses iletkenliği hesaplamaları (S.sp x 10) (m/sn)
- Suda çözünmüş oksijen (DO) (mg/l ve ml/l)
- pH dağılımı
- Secchi-disc (Işık geçirgenliği, bulanıklık)
- Deniz rengi (Forel)
- İstasyon su derinliği
- Akıntı Yön ve Hız ölçümleri (0°-360°/Knot)
- Hava şartları

ile ilgili ölçümlerin yanı sıra;

Bentikde:

- Tür tayin ve dağılımları,
- Envanter oluşturulması,
- Türlerin kantitatif ölçümleri,

Litoral zonda;
- Makro alg dağılım/envanter çalışmaları,

Sedimanda:
- Ostrakot, Foraminifer ve Diğer türler dağılım çalışmaları
- Partikül analizi çalışmaları

Kimyasal Oşinografi:
-Klorofil-a ölçümleri
-Besleyici tuzlar, yüzey aktif madde ölçümleri

Belirli noktalarda plankton çekimleri ve buna bağlı olarak;
Planktonda:
- Tür tayin ve dağılımları,
- Volumetrik analiz,

işlemleri yapılmıştır.

Mevki tayinleri :
Hidrografik araştırmaların sağlığı açısından önemli faktörlerden birisi olan mevki tayini, Magellan MAP 330 GPS ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmalar sırasında aletin kendi hafızası ve çalışma bitiminde alanda bağlı olduğu bilgisayara aktarılan veriler, daha sonra http://gps.artuz.com adresi üzerinden çok kullanıcılı harita programına ve yine internet üzerinden çalışan çok kullanıcılı Hidro-QL oşinografik veri tabanına (http://prog.marem.org) , data kartları şeklinde otomatik olarak işlenmiştir.

Su sıcaklığı (T°C) ölçümleri :
Araştırma yapılan istasyonlarda, derinliğin elverdiği ölçülerde, yine derinliğe bağlı olarak 5sn periyotlar halinde, derinlik sensörü verilerine bağlı sıralama çerçevesince ham veri eldeleri gerçekleştirilmiş, elde edilen veriler hem ham veri olarak hem de standart derinliklerdeki veriler olarak işlenmiştir. Standart 0.5-10-25-50-75-100-150-200....m derinliklerde ve bunlara ek olarak termoklin tabakasının kesin konumunu saptamak amacı ile 15-25m derinliklerde 1'er metre aralıklarla sıcaklık ölçümleri yapılmıştır. Bu ölçümler saha çalışmaları süresince kullanılan, 200m derinliğe kadar erişen, veri biriktirme özelliğine sahip (data-logger) mikroprosesörlü YSI 6600-D sonda aygıtı ile gerçekleştirilmiştir. Sıcaklıklar, söz konusu sonda aletinde bulunan termik sensör ile in-situ olarak saptanmıştır. 200m'den derin sularda ölçümler Midas ECM ile ve/veya in-situ olarak "reversing termometreler" (SIS) ile gerçekleştirilmiştir.

Salinite ve Klornite ölçümleri :
Araştırma yapılan istasyonlarda, derinliğin elverdiği ölçülerde, yine derinliğe bağlı olarak 5sn periyotlar halinde derinlik sensörü verilerine bağlı sıralama çerçevesince ham veri eldeleri gerçekleştirilmiş, elde edilen veriler hem ham veri olarak hem de standart derinliklerdeki veriler olarak işlenmiştir. Standart 0.5-10-25-50-75-100-150-200....m derinliklerde ve bunlara ek olarak haloklin tabakasının kesin konumunu saptamak amacı ile 15-25m derinliklerde 1'er metre aralıklarla Salinite ve Konduktivite ölçümleri tablolara aktarılmıştır. Bu ölçümler saha çalışmaları süresince kullanılan, 200m derinliğe kadar erişen, veri biriktirme özelliğine sahip (data-logger) mikroprosesörlü YSI 6600-D sonda aygıtı ile gerçekleştirilmiştir. Bu ölçere bağlı termo-sensor ile ölçüm yapılan suyun sıcaklığı da diğer aygıtlarınkine paralel olarak ölçülmektedir. Aslında bu aygıt ile ölçülen, deniz suyunun mhos/cm² cinsinden elektrik geçirgenliği olmaktadır. Suyun sıcaklığı ile Konduktivite arasındaki ilişkiden, mikroprosesör Saliniteyi hesaplayarak vermektedir. 200m'den derin sularda ölçümler Midas ECM ile ve/veya Niskin–Nansen şişeleri ile alınmış su numunelerinden gerçekleştirilmiştir.

Konduktivite (LF) ölçümleri:
Salinite ölçümlerine paralel olarak Konduktivite (elektrik geçirgenliği, LF, mhos/cm^2) ölçümleri yapılmıştır. Söz konusu ölçümler de 200m derinliğe kadar erişen, veri biriktirme özelliğine sahip (data-logger) mikroprosesörlü YSI 6600-D sonda aygıtı ile gerçekleştirilmiştir. Bu ölçümler HİDRO-QL programında yer alan ve Klornite ve sıcaklık değerlerinin fonksiyonu olarak hesaplanan değerler ile karşılaştırılmaktadır. 200m'den derin sularda ölçümler Midas ECM ile ve/veya Niskin–Nansen şişeleri ile alınmış su numunelerinden gerçekleştirilmiştir.
Çözünmüş oksijen (DO) ölçümleri:
Araştırma yapılan istasyonlarda, derinliğin elverdiği ölçülerde, yine derinliğe bağlı olarak 5sn periyotlar halinde derinlik sensörü verilerine bağlı sıralama çerçevesince ham veri eldeleri gerçekleştirilmiş, elde edilen veriler hem ham veri olarak hem de standart derinliklerdeki veriler olarak işlenmiştir. Standart 0.5-10-25-50-75-100-150-200....m derinliklerde ve bunlara ek olarak DO dağılımının Termoklin/Haloklin tabakası ile ilişkisini saptayabilmek ve denizel canlıların gereksinim duydukları 5mg/l sınırını saptamak amacı ile, 0.5-200m arasında 25cm ara ile, 200m derinliğe kadar erişen, veri biriktirme özelliğine sahip (data-logger) mikroprosesörlü YSI 6600-D sonda aygıtı ile gerçekleştirilmiştir. 200m'den derin sularda ölçümler Midas ECM ile ve/veya Niskin–Nansen şişeleri ile alınmış su numunelerinden gerçekleştirilmiştir.
Elde edilen veriler HİDRO-QL programında yer alan ve değer çevrimi ile hesaplamaları ile birlikte ve ölçüm değerlerinin fonksiyonu olarak hesaplanan değerler ile karşılaştırılmaktadır.
Yoğunluk (SIGMA-T) ölçümleri:
Sigma-T, Klornite ve Temperatür değerlerinden yararlanılarak HIDRO-QL programı ile tablolara otomatik olarak işlenmektedir. Bilindiği gibi Sigma-T yoğunluğun kısaltılmış halidir ve;

Sigma-T = (Yoğunluk-1) x 1000

Şeklinde tanımlanmaktadır.
Yoğunluğun yatay olarak haritalandırılması, Örneğin Marmara Denizi için, Karadeniz (üst) Akdeniz (alt) su kütlelerinin sınırını belirlemektedir. Bu iki kütle arasında hızla değişen ara tabakanın (interface) konumu da saptanabilmektedir. Detaylara inildiğinde söz konusu ara tabakanın nerelerde upwelling yaptığı görülebilecektir ki, bu Marmara Denizi'nde yoğun olarak uygulanan derin deniz deşarjlarının akıbeti bakımından büyük önem taşımaktadır.
pH ölçümleri:
Araştırma yapılan istasyonlarda, derinliğin elverdiği ölçülerde, yine derinliğe bağlı olarak 5sn. periyotlar halinde derinlik sensörü verilerine bağlı sıralama çerçevesince ham veri eldeleri gerçekleştirilmiş, elde edilen veriler hem ham veri olarak hem de standart derinliklerdeki veriler olarak işlenmiştir. Standart 0.5-10-25-50-75-100-150-200....m derinliklerde ve bunlara ek olarak termoklin tabakasında 25cm aralıklarla pH ölçümleri yapılmıştır. Bu ölçümler, 200m derinliğe kadar erişen, veri biriktirme özelliğine sahip (data-logger) mikroprosesörlü YSI 6600-D sonda aygıtına bağlı pH sensörü ile, in-situ olarak gerçekleştirilmiştir.
200m'den derin sularda ölçümler Niskin–Nansen şişeleri ile alınmış su numunelerinden gerçekleştirilmiştir.
Işık geçirgenliği (Bulanıklık) ölçümleri:
Araştırma yapılan istasyonlarda, Secchi-disk (ışık geçirgenliği) ölçümleri yapılmıştır. Işık geçirgenliğinin klasik ölçümü olan bu yöntem, 25cm çapındaki beyaz renkte bir diskin su içersinde görülebildiği derinliğin, göz ile saptanması esasına dayanmaktadır.

Plankton ölçümleri:
Plankton ölçümleri istasyonların büyük bir çoğunluğunda ve rutin plankton ölçüm istasyonlarında dikey ve yatay çekimler olarak gerçekleştirilmiştir. Plankton kepçesi olarak, Hensen tipi nr: 15 (µm: 155) ve nr:16 (µm: 160) göz açıklıklarına sahip, 60cm Ø ağız açıklığında 2 adet kepçe kullanılmıştır. Oşinografik istasyonlar ve bunlardan bağımsız plankton çekim istasyonlarında ayrıca oşinografik verilerin alımı yapılmıştır. Numuneler %5 formol karıştırılmış deniz suyunda saklanarak, volumetrik analizleri yapılıp, tür tayin ve envanter çalışmaları için veri tabanı oluşturmak amaçlı kaydedilmişlerdir.

Klorofil ölçümleri:
Bu ölçümler, plankton ölçümlerine bağlı olarak, 200m derinliğe kadar erişen, veri biriktirme özelliğine sahip (data-logger) mikroprosesörlü YSI 6600-D sonda aygıtına bağlı optik klorofil sensörü ile, 60m derinliğe kadar in-situ olarak gerçekleştirilmiştir.

Bentik materyal ölçümleri:
Bentik – Demersal materyal, istasyonlarda Beam-trawl çekilmesi sureti ile sağlanmıştır. Kullanılan beam-trawl 13.9m torba boylu, 7.3m torba ağız açıklığı, 55cm torba ağız yüksekliği ve 3.5cm kuru olarak ölçülen göz açıklığına sahiptir.
Bentik materyal istasyonlarında beheri 15dak süren çekimler gerçekleştirilmiş ve çıkan materyalin kayıtları yapılarak kalitatif ve kantitatif özellikleri ile envanter oluşturulmuş. Bentik materyal istasyonlarında ayrıca oşinografik verilerin alımı yapılmıştır.

Meteorolojik veriler:
Marmara Denizi genelinde 22 adet sabit istasyondan on-line olarak her saat başı ve buna ek deniz araştırmaları süresince istasyonlar bazında aşağıdaki meteorolojik veriler toplanmakta ve eş zamanlı olarak veri tabanına girilmektedir.

Tüm sene eşzamanı olarak;	İstasyonlar bazında çalışmanın olduğu dönem boyunca;
- Hava sıcaklığı	- Hava sıcaklığı
- Hava basıncı	- Yüzey su sıcaklığı
- Görüş Mesafesi	- Hava Basıncı
- Nem durumu	- Rüzgar şiddeti
- Rüzgar hızı	- Rüzgar yönü
- Rüzgar yönü	- Genel hava durumu
- Yağış durumu ve miktarı	(güneşli, parçalı bulutlu, yağış v.b.)

Verileri veri tablolarına ve data-kartlara işlenmektedir.

Akıntı Yön ve Hız ölçümleri:
Tüm istasyonlarda kesitler halinde 0.5m ile dip arasında, "Çok Eksenli Doppler" akıntı ölçüm cihazı ile, aktüel akıntı yön ve hızı (Knot) ölçülmüştür.

Sedimantolojik veriler:
Örneklerin alınma işlemi, çizimi M. Levent Artüz, yapımı **i-marine deniz teknolojileri ve araştırmaları A.Ş.** tarafından gerçekleştirilen 100kg'lık ağırlık-kor (Gravity-Core) aracı yardımı ile 400-600cm boru uzunluğu kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Kor aletinin indiriliş ve çekilişi ağır iş vinci ve bumbası ile yapılmaktadır. 2000m tel kapasitemiz Türkiye denizlerinin derinliğine göre çalışmalar için yeterli olmaktadır. Boru içine alınan sediman numunesi P.V.C den yapılmış bir harbi yardımı ile itilerek; plastikle kaplı, yönlendirilmiş bir tabla üzerine alınarak analiz için uygun porsiyonlar olarak dilimlenmektedir. Kesilen her bir parça P.V.C. torbalara sarılıp, vakumla kapatılarak -0°C de gemide saklanmıştır. Numuneler ayrıca tüm özellikleri içerecek şekilde barkodlanarak, soğuk zincir kırılmadan laboratuara ulaştırılmıştır.
Örnekler P.V.C. torbalara vakum altında konularak, barkodlanıp -0°C de gemide saklanıp, soğuk zincir kırılmadan ilgili laboratuara ulaştırılmaktadır.

Ayrımı yapılamayan örnekler ise, karışık olarak P.V.C. kavanozlara alınarak laboratuara ulaştırılmaktadır. Soğuk muhafaza işlemlerinde -24°C kadar ulaşabilen gemi üzerinde bulunan, 230m^3 hacimli sabit soğuk hava deposu kullanılmaktadır.

Kimyasal veriler:

Kimyasal analizler in-situ olarak, gemide bulunan ıslak laboratuarda ve yine in-situ olarak su kolonunda gerçekleştirilmektedir. Tüm su kolonundan kesitler halinde Niskin numune alma şişeleri yardımı ile alınan örnekler, özgün numune saklama şişelerine alınarak analizleri yerinde ve zamanında yapılmaktadır. Sediman kimyası gibi analizler ise, materyal uygun yöntem ile saklanıp-taşınarak Marmara Üniversitesi Çevre Sorunları Uygulama ve Araştırma Merkezi laboratuarlarında analizleri yapılıp, sonuçlar veritabanına işlenmektedir. *(bkz. Sayfa 229.)*

Hidro-QL Oşinografik-Hidrobiyolojik Program ve Veritabanı:

80'li yıllarda tek kullanıcılı bilgisayarlar için geliştirilmiş olan Hidrografi Programı, internet ve günümüz teknolojilerinin yardımı ile grupsal çalışmalara imkan verecek şekilde tarafımızdan tekrar (Bülent Artüz ve ekibi) tasarlanmış ve yeni sürümü ile ilk olarak bu projede kullanılmıştır. Programda, temelde bir proje kapsamında yapılan ölçümlerin, bilgisayar ortamına kayıt edildikten sonra çeşitli analizlerle değerlendirilmeleri esas alınmıştır. Yapılan hidrografik ölçümler, istasyon bazında girdikten sonra, tek bir istasyon için derinliğe bağlı grafikleri alabilmektedir.

Oşinografik çalışmalarda temel ölçülen değerler baz alınarak gerek kendi içersindeki değişimleri, gerekse yeni hesaplanabilir değerler program dahilinde otomatik olarak veri tabloları şeklinde değerlendirilebilmektedir. Örneğin mg/l olarak ölçülen bir DO değeri aynı zamanda ml/l olarak da izlenebilmektedir. Aynı şekilde; bilinen elektriksel geçirgenliğe bağlı tuzluluk ve temperatür bağlamında hesaplanan yoğunluk ve diğer veriler ile suyun ses iletimi, program kapsamında veri tablolarında otomatik olarak hesaplanmaktadır. Verilere bağlı olarak, istasyon mevkileri, ilgili haritada noktasal olarak gösterilebilmekte ve böylece tüm data grafik olarak, görüntü üzerinde anlamlı bir şekilde değerlendirilebilmektedir. Program içinde bulunan ve 1954 senesinde bu güne kadar ölçülmüş veri tabanı, yapılan ölçümlerin karşılaştırılmasına, belirli bir alanda dağılım ve ortalama değerlerin alınmasına veya yatay veya dikey yönlerde kesitler alınabilmesine olanak sağlamaktadır. Bunun yanında proje kapsamında yatay olarak tüm istasyonları kapsayan değerlendirmeler yapılabilmektedir. Söz konusu program in-situ ölçüm aletleri ile direkt bağlantılı olarak çalışabilmekte ve belirli istasyonlardan alınan verilerin işleme hataları ve uzun süreli zaman faktörü minimuma inmektedir. Programda kullanılan Data-Kart'larında ölçülen aşağıdaki değerler girildiğinde:

DERinlik
SALinite (Su Tuzluluğu)
pH (Asitlik-Bazlık)
YÖN (Akıntı Yönü)
T°C (Su Sıcaklığı)
DO(mg/l) (Suda erimiş Oksijen)
HIZ (Akıntı Hızı) (Knot)

Sistem tarafından:

CL (Klorinite)
mmhos (Elektrik geçirgenliği)
DO(ml/l) (Suda erimiş Oksijen)
SIGMA-T (Yoğunluk)
S.Sp (Sound Speed)

olarak verilmektedir.

Proje kapsamında tüm istasyonlar girildikten sonra, istasyon bazında hesaplamalar da bittiğinden dolayı, bu parametrelerin derinliğe göre grafikleri hazırlanmaktadır.

Ayrıca tüm istasyonlar arası ilgili parametrelerin yine derinliğe göre ortalama hesapları yapılabilmekte ve ölçüm yapılamamış olan derinlikler için matematiksel

interpolasyon ve ekstrapolasyon yöntemleri kullanılarak kesit değerler alınabilmekte, projeye ilişkin tüm istasyonlar bir harita üzerinde görüntülenebilmekte ve proje kapsamına ilişkin genel bir bakış oluşturulabilmektedir.

Oşinografik-Hidrobiyolojik veritabanı ve
Oşinografi programı tanımı ve özellikleri :

İlk sürümü kişisel kullanıma yönelik olarak 1982 senesinde çalışmaya başlayan ve İstanbul Boğazı Tüp Geçit Projesi, İTÜ Gemi İnşaat ve Denizbilimleri Fakültesi ile İ.Ü. Çevre Bilimleri bölümleri tarafından ortaklaşa ve bağımsız olarak gerçekleştirilen birçok projede kullanılmış, denenmiş ve kabul görmüş oşinografi ve veri tabanı programının 2. sürümü olarak nitelendirebileceğimiz bu program, temelde 2 bölümden oluşmaktadır.

Veri tabanı ve Hidrografi programı

Veri tabanı bölümünde oşinografik veriler olarak 1952 senesinden bu güne değin, Marmara Denizi'nde yapılmış çalışmaların büyük bir bölümü yer almaktadır.

Bu çalışmaların da büyük bir bölümünü, zamanının İstanbul Üniversitesine bağlı Hidrobiyoloji Araştırma Enstitüsü'nün verileri tam ve eksiksiz olarak oluşturmaktadır. Yanlış yönetimler sonucunda kaybolmuş olan bu çok uzun bir zaman dilimine ait verilerin, tam ve eksiksiz olarak tekrar kullanıma açılmış olması Marmara Denizi'nin hidrografik gelişiminin incelenebilmesi açısından çok büyük bir önem taşımaktadır.

Hidrografi programı ise; bu ham verilerin işlenebilmesi amaçlı olarak geliştirilmiş bir bilgisayar programıdır.

Söz konusu programın 2. sürümünde ilkinden farklı olan fonksiyonlar olarak; tek kullanıcıdan, çok kullanıcıya geçilmiş olması, haritalama sisteminin aktif-vektörel hale getirilmiş olması, derinlik verileri çerçevesince 3 boyutlu batimetrik haritalamanın ve 3 boyutlu dikey dağılım haritalarının bulunması ve oşinografik verilerin işlenmesinin yanı sıra, biyolojik bir veritabanının oluşturulmuş olması ve ilgili veri analizlerinin yapılabilmesi (tür listelemesi, yaş-boy, yaş-ağırlık eğrileri oluşturulması, tür dağılım analizleri, stok tespit çalışmaları) göze çarpmaktadır.

Ancak yine bu eklerin yanı sıra en büyük gelişme, 80'li yıllarda tek kullanıcılı bilgisayarlar için geliştirilmiş olan Hidrografi programının, internet ve günümüz teknolojilerinin yardımı ile grupsal çalışmalara imkan verecek şekilde tekrar hayata geçmesidir.

Bu sayede yerinde (in-situ) yapılan ölçümler, direkt olarak ölçüm araçlarından alınabildiği gibi, aynı anda farklı istasyon ve/veya bölgelerde çalışan ekiplerin elde ettikleri veriler eş zamanlı olarak izlenebilmektedir.

Bu özellik bize istasyonlarda daha az zaman harcama imkanının yanı sıra, çok daha kısa bir sürede (gerek yatay düzlemde, gerekse dikeyde), çok daha fazla nokta ölçümü yapma olanağı sağlamaktadır.

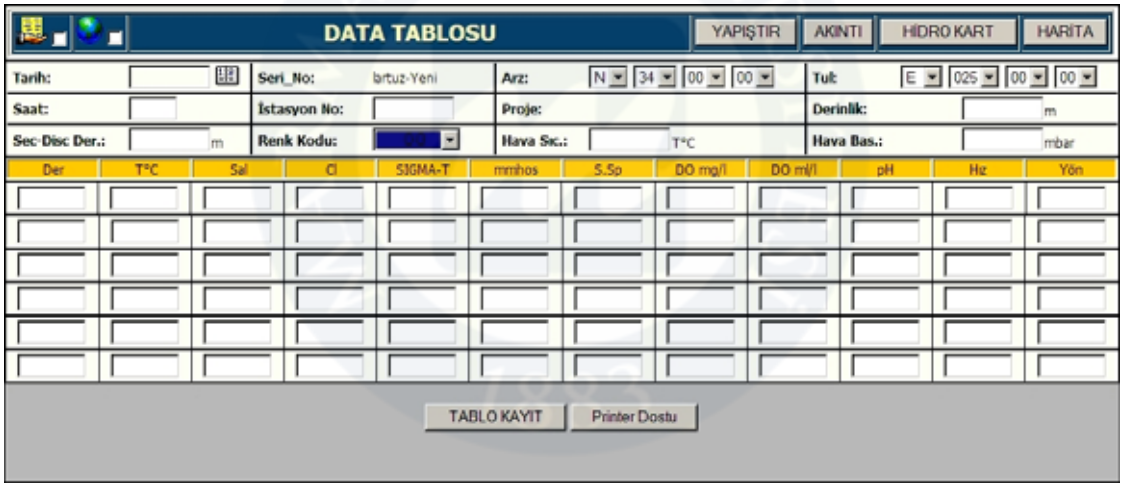
Bu sayede veriler daha kısa aralıklarla yer aldıklarından, istatistik hesaplamalar daha hassas olmakta ve su kütlesi ile ilgili genel değerlendirmelerdeki hata payları en düşük seviyelere inmektedir.

Temelde, bir proje kapsamında yapılan ölçümlerin, bilgisayar ortamına kayıt edildikten sonra çeşitli analizlerle değerlendirilmesi esas alınmıştır.

Kullanıcı yaptığı hidrografik ölçümleri, istasyon bazında girdikten sonra, tek bir istasyon için derinliğe bağlı grafikleri alabilmektedir.

İstasyon mevkii ilgili vektörel haritada, noktasal olarak gösterilebilmekte ve böylece grafik olarak tüm data, görsel olarak da anlamlı bir şekilde değerlendirilebilmektedir.

Bunun yanında; proje kapsamında yatay olarak tüm istasyonları kapsayan değerlendirmeler yapılabilmekte ve böylece ortam daha geniş olarak değerlendirilebilmektedir.
Proje bazında gerek in-situ olarak, gerek proje yöneticisi, gerekse proje yöneticisinin atadığı elemanlar tarafından ölçüm sonuçları data kartlarına (Şekil 1.) işlenmektedir. İşenen kartlar proje ve zaman aralığı bazında, açıklaması yapılmış, materyal ve metot bilgileri tam olarak veri tabanında arşivlenmektedir.
Gerek proje bitiminde, gerekse proje süresince, gerek ham veriler, gerekse işlenmiş veriler; 2 ve 3 boyutlu grafikler, data tabloları, yatay ve dikey dağılım haritaları ve/veya 3 boyutlu modeller üzerinde incelenebilmekte ve/veya çıktıları alınabilmektedir.
Bu döküm proje bazında veya tarih aralığında olabileceği gibi, köşe koordinatları verilen bir alan içersinde veya belirgin bir istasyonun sembolize ettiği su kütlesinde olabilmektedir.



Şekil. 1.- Boş *DataKart* görünümü

Tablo temel olarak 2 bölümden oluşmaktadır. Üst kısmı oluşturan bölüm, istasyona ait verilerin girildiği kısmı oluşturmaktadır.

Burada;
Tarih: Ölçümün yapıldığı tarih. (*)
Seri No: Sistem tarafında verilen kart no
Arz: Ölçümün yapıldığı istasyonun Enlemi
Tul: Ölçümün yapıldığı istasyonun Boylamı
Saat: Ölçümün yapıldığı saat
İstasyon No: Bu projeye ait olan ölçüm yapılan istasyona verilen numara (*)
Proje: Ortak değerlendirme yapılacak olan istasyonların üst kümesi.
Derinlik: İstasyonun max derinliği
Secchi-Disc Der: Secci-Disc derinliği, suyun gözle görülebilecek max derinliği
Renk Kodu: Deniz rengini belirleyen parametre (Forel)
Hava Sıcaklığı: Ölçümün yapıldığı andaki Hava sıcaklığı
Hava Basıncı: Ölçümün yapıldığı andaki hava basıncı.

İlgili değerlerin girilebildiği alanlar bulunmaktadır.

Tablonun alt kısmında ise, istasyona ait verilerden bazıları derinliğe göre ölçülüp girilmekte, buna karşılık diğer veriler otomatik olarak hesaplanarak, data kartı oluşturulmaktadır.
Bunlar;

Der: Ölçüm yapılan derinlik.
TC: İlgili derinlikteki su sıcaklığı (Ölçülür)
Sal: İlgili derinlikteki salinite (Tuzluluk) (Ölçülür/Hesaplanır)
Cl: İlgili derinlikteki klorinite(Ölçülür/Hesaplanır)
Sigma-T: İlgili derinlikteki yoğunluk (Hesaplanır)
Mmhos: İlgili derinlikteki elektrik geçirgenliği (Ölçülür/Hesaplanır)
S.Sp: İlgili derinlikteki ses hızı (Hesaplanır)
Do (mg/l): İlgili derinlikteki, litrede miligram olarak, suda erimiş oksijen (Ölçülür/Hesaplanır)
Do (ml/l): İlgili derinlikteki, litrede mililitre olarak, suda erimiş oksijen (Ölçülür/Hesaplanır)
pH: İlgili derinlikteki pH (Ölçülür)
Hız: İlgili derinlikteki akıntı hızı (Ölçülür)
Yön: İlgili derinlikteki akıntı yönü (Ölçülür)

Datakart'larındaki sistem; (Ölçülür/Hesaplanır) kolonlarla ilgili olarak temel fonksiyonların ölçülmesi prensibine dayanmaktadır. Buna göre birbirlerinin fonksiyonları olan değerlerden birinin ölçülmesi yeterli olmaktadır. Örnek vermek gerekecek olursa, Salinite–Klorinite değerlerinden birinin ölçülmesi veya DO'nun mg/l veya mg/g değerlerinden birinin ölçülmesi, diğerinin hesaplanmasına olanak tanımaktadır. Bu sistem zaten halihazırda in-situ ölçüm yapan araçların ana veri sağlama prensibini oluşturmaktadır. Kolaylığı ise, özellikle titrimetrik metotlar kulanılarak elde edilen verilerin çevriminin otomatik olarak sağlanmasındadır.
Tablo girilirken, yukarıda (*) ile işaretli yerlere ve en az bir derinlikteki ölçüm değeri girilmek zorunda bırakılmıştır. Hesaplanan değerler, ölçüm değerleri girildikten sonra, tablo kayıt işlemi sırasında hesaplanıp, ekrana hesaplanmış olarak gelirler.
Proje sahibi, kendi girdiği tüm *DataKart*'larında her türlü değişiklik, düzeltme, silme haklarına sahiptir.
HidroGrafi programının web üzerinden çalıştırılabilmesi, sistemin bir üyelik sistemi şeklinde kullanılabilmesini sağlayabilmiş, böylece araştırma yapan kişiler *DataKart*'larını, istedikleri kişilere paylaştırabilme imkanına sahip olmuşlardır.
Burada en önemli nokta, *Data Kart*'ların sadece sahibi olan kişiler tarafından edit edebilmekte olması ve/veya silinebilmesi, diğer kullanıcıların ise, paylaştırılma durumunda, sadece izleyebilmeleridir.
Örneğin, *xxx* isimli bir projenin, bir kısım istasyonlarını *kullanıcı* **1** girer, diğer istasyonlarını *kullanıcı* **2** girerse ve bu kullanıcılar, önce birbirlerine izin verip, sonra bu projeye ait *DataKart*'ları tek tek paylaşıma açarlarsa, *xxx* projesi her iki kullanıcının değerlendirebileceği bir proje olurken, kullanıcılar bir düzeltme gerektiğinde sadece kendi düzenledikleri *DataKart*'larını düzeltebilmektedirler. Böylece ortak yürütülen bir çalışma değerlendirilirken, yanlışlıklara olanak tanımayan bir sistem kullanılabilmektedir.
Yine aynı örnekte, proje *xxx* için rapor aşamasında; *kullanıcı* **1** ve *kullanıcı* **2**'nin ortak raporları alınabildiği gibi, sadece bir kullanıcının girdiği *DataKart*'ları da kullanılabilir. Sistem rapor alınırken, tüm kriterlere göre rapor alınmasını sağlayabilmektedir.

Proje Yönetimi sistemin belkemiğini oluşturmaktadır. Projelerin oluşturulma ve izlenme aşamaları kısaca aşağıdaki gibi düzenlenmiştir ve sistem çeşitli kullanıcı seviyelerine sahiptir:

1-Admin
2-Kurucu
3-Yönetici
4-Kullanıcı
5-Eleman

Admin, kullanıcılara yetki veren onları sisteme dahil edebilen aktif/pasif duruma getirebilen, kullanıcı yetkilerine göre kullanıcı menülerini düzenleyen bir sistem kullanıcısıdır. Projenin aşamalarında yer almaz.

Kurucu, projeler içindeki tüm yetkilere sahip kişidir. Tüm projelere müdahale edebilir, değiştirip silebilir. Ancak, kullanıcılara müdahale edemez, onların kullanıcı bilgilerini değiştiremez. Değiştirebilirliği sadece projeler üzerindedir.

Bir proje başlatabildiği gibi, bir Yönetici gibi projenin yapılandırılmasını sağlayabilir.

Yönetici, proje başlatabilen, projeyi yapılandırabilen, kendi projesi için eleman girişi yapabilen bir yetkiye sahiptir.

Yönetici, proje elemanlarının projeye atandıkları andan itibaren durumlarını inceleyebilir, isterse projeye ek elamanlar alabildiği gibi, projeden istediği elemanı çıkartma yetkisine de sahiptir.

Yönetici bir elemanı projeye dahil ettikten sonra, eleman her hangi bir giriş yapana kadar etkisiz elemandır.

Etkisiz bir eleman (hiç giriş/işlem yapmamış) bu durumda projeden çıkartılırsa o projede hiç çalışmamış olur.

Yöneticinin atadığı eleman projeye en az bir giriş yaptığında, artık projeden çıkartılsa bile o projede çalışmış/çalışan bir eleman olarak gözükecektir.

Yönetici elemanlarına iş dağıtımını yaptıktan sonra, elemanlar kendi kullanıcıları ile girdikleri ekranlardan proje ile ilgili girişlerini yaparlar.

Bu anda her bir giriş, elemana açık durumda, fakat yöneticiye görünür ama kapalı durumdadır.

Yönetici, elemanın girişle ilgili işlemini bitirdiği andan itibaren, ilgili kartı kendisine alma hakkı vardır. Yönetici, elemanın girdiği kartı kendisine alınca, o kart elemana kapalı, yöneticiye açık hale gelir.

Yönetici giriş sırasında yapılan bir yanlış ile karşılaşırsa kendi müdahale edebildiği gibi, isterse o kartı tekrar elamanına açıp, elemanın müdahale etmesini sağlayabilir. Yönetici, elemanına verdiği tüm girişlerin bitmesinden sonra artık o elemanı projeden alır.

Bu noktada eleman başka bir projede çalışmak üzere serbest kalır. Ama, bu projenin bir çalışanı olarak adı hep var olacaktır.

Kullanıcı yetkisindeki kişi, yönetici yetkisindeki kişinin tüm haklarına sahip olmasına rağmen, kullanım menülerinin farklı olabileceği durumlar için oluşturulmuştur. Burada amaç, veri tabanının paylaşımı ve veya izlenmesine olanak sağlanmasıdır.

Raporlar ve Sunum

Hidrografi programı amacı dahilinde kullanılıp, proje bazında girişler yapıldıktan sonra, ilgili projenin değerlendirilme aşamasına gelinmiştir. Raporlar, sunumun bir parçası olarak girilen data kartlarından oluşacak sonuçların değerlendirildiği görsel çıkışlardır.

Raporların bir parçası olan *DataKart*'ları, kullanıcı tarafından girilen istasyon bazındaki tablonun, bu istasyonun harita üzerindeki mevkii gösteriminin ve her bir parametrenin derinliğe göre değişim grafiğinin bulunduğu bir çıkıştır. Böylece her bir istasyonun bireysel değerlendirilmesi yapılabilmektedir. (Şekil. 2.)
Yatay haritalama ise, her bir istasyonun istenen bir derinlikte seçilen bölge içinde parametre dağılımın gösterildiği bir rapordur ve istasyonda istenen derinlikte bir ölçüm yapılmamış ise, istek halinde bir önceki derinlik ve bir sonraki derinlik arasında interpolasyonla hesaplanan değer, harita üzerinde gösterilebilir. Bu sebeple raporlama bölümünde "ham veri" ve "standart derinlikler" seçenekleri mevcuttur.
Aynı yol izlenerek, dikey ve yatay yönde belirlenmiş bir su kütlesinin hacimsel değerlerine de ulaşmak olasıdır. Yatay haritalama sadece tablonun parametre kısmı için değil, aynı zamanda Secci-disc derinliği, derinlik ve sadece istasyon dağılımı için de yapılabilir. Ortalama raporları, hem yatayda bir çok istasyonu içine alan, hem de dikeyde o istasyonlardaki ölçümlerin iki boyutlu ve hacimsel ortalamalarının alındığı hesaplamaları içerir.

Başlama Tarihi:				**Emin:**				**Nmin:**			
Bitiş Tarihi:				**Emax:**				**Nmax:**			
PARAMETRE:				**PROJE:**							
DER. (m)	**MIN.**	**MAX.**	**FARK**	**ADET**	**ORT.**	**S.DEV.**	**VAR.**	**SEM.**	**ORT. DÜZ.**	**HACİM ORT.**	**HACİM S.DEV.**

Şekil. 2.- İstatistik verilerinin değerlendirildiği boş *DataKart* görüntüsü

Seçilen bölgede, tüm su kütlesi içinde ve derinliğe göre, o su kütlesi içine rastlayan tüm istasyonların bir değerlendirilmesi alınır. Örneğin tablodaki ORT. o su kesitindeki ortalamayı verirken, HACİM ORT. su yüzeyinden, o derinliğe kadar yapılmış tüm ölçümlerin oluşturduğu bir hacmin ortalamasını vermektedir.
Oluşan ortalama tabloları, hem direkt olarak ölçülen verinin değerlendirilmesi hem de ölçülememiş ara derinliklerdeki değerlerin, yine interpolasyon yöntemi ile, hesaplanması ile alınabilir.
Söz konusu raporlar çok detaylı olarak, kullanıcının girdiği ve/veya kendisine paylaştırılmış tüm *DataKart*'ları üzerinden alınabilir. Tek tek tüm *DataKart*'ların dökümünden, ilgili grafikler ve harita üzerinden işaretlenen bir bölgede çeşitli parametrelerin ortalamalarının alınmasına kadar, çok çeşitli raporların alınabilmesi olasıdır. Tüm giriş ve raporlar, sisteme entegre olarak koşan bir vektörel harita sistemi üzerinde görsel olarak çalışılarak yapılır.
Kullanıcı çalışmasını hazırlarken, aynı zamanda ortamın derinlik, hava durumu, akıntı hızı ve yönü gibi fiziksel parametrelerini de *DataKart*'larına işleyebilmektedir. Bu kayıtların sonuçlarını da, hem harita sistemi üzerinde, hem de grafiksel olarak alabilmektedir. Örnek olarak; bir araştırmacı, yıllara göre çalıştığı bölgenin kıyısal değişimi veya derinlik değişimi üzerinde çalışıyor ise, bunu kendi datası olarak kayıt edebilmekte ve haritayı kendi verileri çerçevesince zamana göre değişir bir şekilde inceleyebilmekte ve böylece sistem, kıyı ve derinlik hareketlerini kullanıcın bir fonksiyonu haline getirebilmektedir. Zaman içindeki değişim, bir animasyon şeklinde de gösterilebilmektedir.
Bunun yanında istasyon bazında, tarih, saat ve hava şartları bazında yapılan derinliğe göre akıntı hızı ve yönü ölçümleri de, üç boyutlu grafik olarak veya yatay kesitte harita üzerinde yön ve şiddet olarak gösterilebilmektedir.

Hidrografi Programı temelde birkaç bağımsız olarak da çalışabilen sistemin bir kolajı şeklide düşünülebilir. Bunlardan en önemlileri, haritalama ve daha önce bahsedilen Proje Yönetimi sistemidir.
Haritalama sistemi, program ile entegre olduğu kadar kendi içinde de bağımsız olarak çalışabilen ayrı bir üyelik sistemine de sahip bir yapıdadır. Bugün Türkiye'nin internet üzerinde kullanılabilen ve paylaşımlı tek Vektör Harita Sistemi olarak çalışmaktadır. Söz konusu sistem, Hidrografi programı içinden kullanılabileceği gibi, bağımsız olarak bireysel veya grupsal olarak da kullanılabilmektedir. Sistem tüm Türkiye'nin kıyılarının, sunucu tarafında koordinat bazında sayısal olarak tutulması ve görülmek istenen bölgenin her seferinde bu vektör haritadan tekrar tekrar çizilerek bir resim oluşturulması mantığına dayanmaktadır. Böylece, dev poster boyutlarına kadar istenilen boyutta harita elde etmek mümkündür. Bir kıyı çizgisi değiştiğinde, sadece o kıyı üzerinde GPS ile dolaşıp, yeni bir kıyı çizgisi oluşturularak sisteme gönderilip haritanın değiştirilmesi mümkündür.
Bu sistem internet adresinden üye olunarak kullanılabilir. Kişiler, bu haritalama sistemi üzerinde projelerinin istasyon koordinatlarını işaretleyip, istedikleri diğer kullanıcılara veya "herkes" le paylaştırabilirler.
Tüm bu sistemler birbirinden bağımsız olarak veya bir arada çalışabildiği gibi. İlerde yeni projelerin alt yapısını oluşturabilecek yapıya sahiptirler. Örneğin yer bilimlerinin olası vektörel batimetrik verileri, hidrografik verileri destekleyeceği gibi, hidrografi programı veri tabanı kapsamında yer alan vektörel batimetrik ve/veya kıyı oluşum ve şekilleri ile ilgili veriler de farklı disiplinlere veri havuzu olarak yardımcı olabilecektir.

Hidrografi Internet Sitesinin Yapısı:
Hidrografi ve Haritalama sisteminin tamamı, sunucu tabanlı bir sistem olarak şekillendirilmiştir. Sunucu tarafında SQL (*Structured Query Language*) Veri Tabanına, ASP (*Advance Server Pages*) programlama dili ile erişilmektedir. Sunucu tarafında oluşturulan sayfalar IIS (*Internet Information Server*) aracılığı ile kullanıcı bilgisayarına gönderilmekte, kullanıcı tarafındaki kontroller için Java Script programlama dili kullanılmaktadır.
Harita programında, haritanın vektör haritadan resme dönüşmesi için, harita çizimini yapan bir DLL (*Dynamic Link Library*) oluşturulmuştur, ASP program bu DLL ile konuşarak haritayı çizmektedir. Sonuç resim, internet üzerinden hızlı iletilebilmesi için GIF formatında oluşturulmaktadır.
Programın grafik çizimleri de aynı yöntemle Sunucu tarafında oluşturulup kullanıcının internet tarayıcısına gönderilmektedir.



BÖLÜM 1

2009 Senesi Kış Dönemi Çalışma Verileri

MARMARA ÜNİVERSİTESİ

MARMARA
ÜNİVERSİTESİ

İstasyon dağılım ve konumları::

Oşinografik İstasyonların konumları:
Aşağıda listeler halinde örneklemelerin yapıldığı oşinografik istasyonların konumları verilmiştir.

S	Proje	İstasyon	Arz	Tul	Der	Tarih [Saat]
1	MAREM-2009-Kış-Hidro	**1b**	N41°:12':01"	E029°:06':58"	64m	12/02/2009 [08:30]
2	MAREM-2009-Kış-Hidro	**8**	N40°:57':00"	E028°:58':31"	52m	12/02/2009 [12:15]
3	MAREM-2009-Kış-Hidro	**1i**	N40°:45':00"	E029°:16':01"	318m	12/02/2009 [15:05]
4	MAREM-2009-Kış-Hidro	**4i**	N40°:44':17"	E029°:31':31"	17m	14/02/2009 [09:25]
5	MAREM-2009-Kış-Hidro	**6i**	N40°:43':50"	E029°:45':30"	69m	14/02/2009 [11:33]
6	MAREM-2009-Kış-Hidro	**3**	N40°:42':17"	E028°:58':12"	1012m	14/02/2009 [14:08]
7	MAREM-2009-Kış-Hidro	**19**	N40°:57':00"	E028°:33':02"	56m	15/02/2009 [10:01]
8	MAREM-2009-Kış-Hidro	**17**	N40°:41':00"	E028°:34':00"	411m	15/02/2009 [13:27]
9	MAREM-2009-Kış-Hidro	**15**	N40°:26':00"	E028°:34':02"	49m	15/02/2009 [16:42]
10	MAREM-2009-Kış-Hidro	**22**	N40°:58':29"	E028°:00':43"	60m	17/02/2009 [08:42]
11	MAREM-2009-Kış-Hidro	**23**	N40°:44':02"	E028°:00':00"	1051m	17/02/2009 [13:05]
12	MAREM-2009-Kış-Hidro	**24**	N40°:32':01"	E028°:00':04"	45m	17/02/2009 [16:40]
13	MAREM-2009-Kış-Hidro	**33**	N40°:40':00"	E027°:27':00"	125m	18/02/2009 [08:30]
14	MAREM-2009-Kış-Hidro	**40**	N40°:34':04"	E027°:14':49"	83m	18/02/2009 [10:15]
15	MAREM-2009-Kış-Hidro	**35**	N40°:29':00"	E027°:00':00"	55m	18/02/2009 [13:40]
16	MAREM-2009-Kış-Hidro	**2c**	N40°:26':00"	E026°:45':01"	71m	20/02/2009 [11:35]
17	MAREM-2009-Kış-Hidro	**6c**	N40°:06':40"	E026°:21':19"	76m	21/02/2009 [09:30]
18	MAREM-2009-Kış-Hidro	**3c**	N40°:18':21"	E026°:35':50"	64m	21/02/2009 [14:15]



Marmara Denizi genelinde 12/02/2009- 21/02/2009 döneminde oşinografik istasyon dağılımını gösterir harita



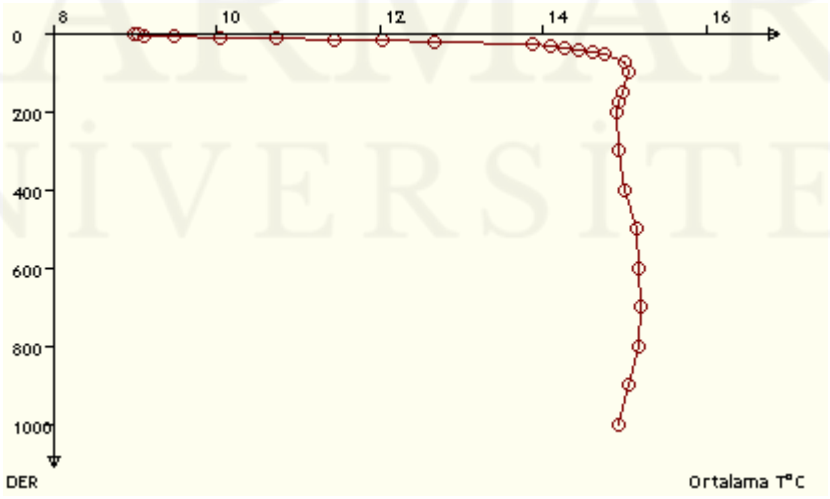
Marmara Denizi genelinde 12/02/2009- 21/02/2009 döneminde oşinografik istasyonlarda derinlik dağılımını gösterir harita

Oşinografi ölçüm ham verileri:
Sevinç - Erdal İnönü Vakfı, Deniz Araştırmaları Birimi tarafından **Marmara Denizi'nin Değişen Oşinografik Şartlarının İzlenmesi** (**MAREM**-*Marmara Environmental Monitoring*) projesi çerçevesince gerçekleştirilmiş seferlerde elde edilen Temperatür, Salinite, Klornite, Yoğunluk (Sigma-T), Elektrik İletkenliği (mhos cm^2), Çözünmüş Oksijen (mg/l)-(ml/l), pH ve Ses Hızı verileri ortalama değerlerinin derinlik ve bölgeler itibarı ile dağılımı takip eden tablolarda verilmiştir. Ayrıca her bir ölçüm gurubunun koordinatları da Marsden Kareleme yöntemine göre tablolarda belirtilmiştir.

Ölçümlere ve Tablolara İlişkin Açıklamalar
Tüm ölçüm değerleri HQL Hidrografi programı ile sağlanan veri tablolarına işlenmiş, ön değerlerden türetilen parametreler örneğin, Klorinite (Cl ‰), Sigma-T, Konduktivite (mmhos/cm^2), DO ml/1, Ses hızı (S.Spx10), HQL Hidrografi programında, "*U.S. Navy Hydrographic Tables*" da verilen esaslara göre hesaplanarak Veri Tabloları'ndaki yerlerine otomatik olarak işlenmiştir. HQL programı çerçevesinde, çalışılan bölgeye ilişkin Veri Tablolarında yer alan Parametrelerin istatistik değerlendirmesi de tablolar halinde elde edilmiştir.
Bu Tablolarda
l. Sütunda Derinlik (m), **2.** Sütunda ölçülen parametrenin söz konusu bölgedeki **MİN'**imal değeri, **3.** Sütunda **MAX'**imal değeri, **4.** Sütunda bu iki ekstrem arasındaki **FARK**, **5.** Sütunda söz konusu derinlikte istatistik değerlendirmeye giren ölçüm **ADET**'i, **6. ORT'**alama, **7.** Sütunda **S**'tandart **DEV'**iasyon (sapma), **8.** Sütunda **VAR**yans, **9.** Sütunda **S**'tandart **E**'rror of the **M'**ean (Ortalama standart hatası), **10.** Sütunda Ortalama değerin (**ORT.Düz =**a+2b+c/4) seklinde düzeltilmesi, **11.** Sütunda yüzeyden itibaren aşağı doğru uzanan su sütunu **HACİM'**ine göre, söz konusu parametrenin **ORT'**alama değeri, **12.** Aütunda ise **HACİM S**'tandart **DEV'**iasyonu gösterilmektedir.

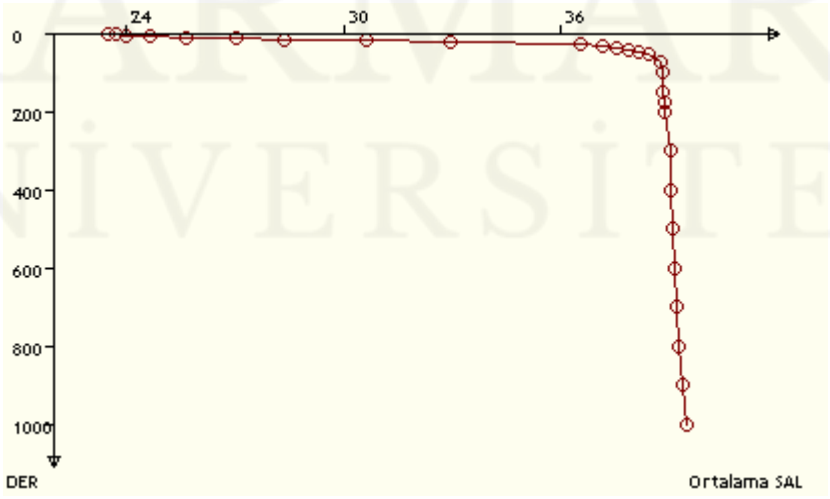
İstasyonlar bazında ölçüm değerleri ise, veri tabloları şeklinde ve grafikler halinde ilgili bölümde yer almaktadır.

Başlama Tarihi: **12/02/2009**				Emin: **E029°:45':30"**				Nmin: **N40°:06':40"**			
Bitiş Tarihi: **21/02/2009**				Emax: **E026°:21':19"**				Nmax: **N41°:12':01"**			
PARAMETRE: **T°C**				PROJE: **MAREM-2009-Kış**							
DER. (m)	**MIN.**	**MAX.**	**FARK**	**ADET**	**ORT.**	**S.DEV.**	**VAR.**	**SEM.**	**ORT. DÜZ.**	**HACİM ORT.**	**HACİM S.DEV.**
0.5	8.20	10.25	2.05	18	8.99	0.471	0.209	0.111	8.99	8.99	0.471
2.5	8.36	10.16	1.80	18	9.04	0.389	0.143	0.092	9.05	9.02	0.427
5.0	8.50	10.05	1.55	18	9.12	0.356	0.119	0.084	9.19	9.05	0.404
7.0	8.77	10.39	1.62	18	9.49	0.541	0.276	0.128	9.54	9.16	0.477
10.0	8.70	12.03	3.33	18	10.04	1.095	1.132	0.258	10.08	9.34	0.733
12.5	8.85	12.98	4.13	18	10.74	1.268	1.519	0.299	10.74	9.57	0.989
15.0	9.00	15.20	6.20	18	11.43	1.650	2.573	0.389	11.41	9.84	1.279
17.5	9.72	15.25	5.53	17	12.03	1.451	1.981	0.352	12.04	10.10	1.479
20.0	10.40	15.30	4.90	17	12.66	1.445	1.964	0.350	12.81	10.37	1.671
25.0	11.60	15.30	3.70	17	13.88	1.273	1.525	0.309	13.63	10.71	1.934
30.0	12.30	15.32	3.02	17	14.09	1.092	1.121	0.265	14.08	11.00	2.106
35.0	12.95	15.34	2.39	17	14.27	0.905	0.770	0.219	14.27	11.27	2.220
40.0	13.08	15.36	2.28	17	14.44	0.740	0.515	0.179	14.44	11.50	2.301
45.0	13.14	15.40	2.26	16	14.61	0.650	0.396	0.162	14.60	11.71	2.360
50.0	13.20	15.40	2.20	15	14.75	0.595	0.331	0.154	14.78	11.88	2.402
75.0	13.96	15.40	1.44	7	15.00	0.511	0.224	0.193	14.95	11.96	2.424
100.0	14.40	15.40	1.00	5	15.04	0.462	0.170	0.207	15.01	12.02	2.438
150.0	14.41	15.43	1.02	4	14.96	0.450	0.152	0.225	14.97	12.06	2.446
175.0	14.42	15.45	1.03	4	14.93	0.433	0.140	0.216	14.93	12.11	2.452
200.0	14.42	15.47	1.05	4	14.90	0.434	0.141	0.217	14.92	12.14	2.458
300.0	14.53	15.48	0.95	4	14.93	0.400	0.120	0.200	14.94	12.18	2.463
400.0	14.72	15.44	0.72	3	14.99	0.395	0.104	0.228	15.01	12.21	2.466
500.0	14.90	15.40	0.50	2	15.15	0.354	0.062	0.250	15.12	12.23	2.470
600.0	14.95	15.40	0.45	2	15.18	0.318	0.051	0.225	15.18	12.25	2.473
700.0	15.00	15.40	0.40	2	15.20	0.283	0.040	0.200	15.18	12.27	2.477
800.0	15.03	15.28	0.25	2	15.16	0.177	0.016	0.125	15.14	12.29	2.480
900.0	15.04	15.04	0.00	2	15.04				15.04	12.31	2.482
1,000.0	14.80	15.04	0.24	2	14.92	0.170	0.014	0.120	14.95	12.33	2.482

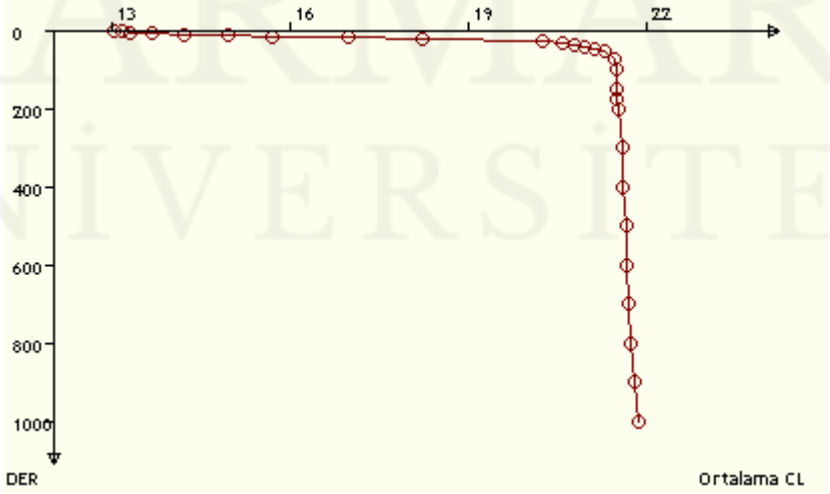


MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Başlama Tarihi: **12/02/2009**				Emin: **E029°:45':30"**				Nmin: **N40°:06':40"**			
Bitiş Tarihi: **21/02/2009**				Emax: **E026°:21':19"**				Nmax: **N41°:12':01"**			
PARAMETRE: **SAL ‰**				PROJE: **MAREM-2009-Kış**							
DER. (m)	**MIN.**	**MAX.**	**FARK**	**ADET**	**ORT.**	**S.DEV.**	**VAR.**	**SEM.**	**ORT. DÜZ.**	**HACİM ORT.**	**HACİM S.DEV.**
0.5	22.22	25.76	3.54	18	23.53	0.985	0.916	0.232	23.53	23.53	0.985
2.5	22.49	25.92	3.43	18	23.75	1.044	1.029	0.246	23.76	23.64	1.006
5.0	22.55	26.80	4.25	18	24.02	1.258	1.495	0.297	24.12	23.77	1.100
7.0	23.10	29.00	5.90	18	24.68	1.801	3.062	0.424	24.76	24.00	1.356
10.0	23.33	34.66	11.33	18	25.68	2.935	8.137	0.692	25.76	24.33	1.889
12.5	23.64	35.87	12.23	18	27.02	3.344	10.560	0.788	27.02	24.78	2.399
15.0	23.96	37.08	13.12	18	28.36	4.084	15.751	0.963	28.59	25.29	2.963
17.5	24.20	37.44	13.24	17	30.63	3.676	12.720	0.892	30.63	25.93	3.501
20.0	24.44	37.90	13.46	17	32.91	4.065	15.555	0.986	33.25	26.67	4.156
25.0	27.38	38.50	11.12	17	36.54	2.634	6.532	0.639	35.79	27.62	4.975
30.0	29.72	38.66	8.94	17	37.16	2.121	4.234	0.514	37.09	28.45	5.501
35.0	32.05	38.82	6.77	17	37.50	1.623	2.479	0.394	37.50	29.18	5.840
40.0	34.39	38.98	4.59	17	37.83	1.145	1.233	0.278	37.82	29.83	6.069
45.0	36.51	39.14	2.63	16	38.12	0.768	0.553	0.192	38.12	30.37	6.219
50.0	36.71	39.30	2.59	15	38.43	0.682	0.434	0.176	38.43	30.84	6.325
75.0	38.37	39.16	0.79	7	38.76	0.243	0.050	0.092	38.69	31.05	6.369
100.0	38.60	38.96	0.36	5	38.80	0.137	0.015	0.061	38.79	31.19	6.395
150.0	38.61	38.99	0.38	4	38.81	0.156	0.018	0.078	38.81	31.30	6.414
175.0	38.62	39.02	0.40	4	38.83	0.164	0.020	0.082	38.83	31.41	6.431
200.0	38.63	39.04	0.41	4	38.85	0.169	0.021	0.084	38.88	31.51	6.445
300.0	38.64	39.20	0.56	4	38.99	0.262	0.052	0.131	38.96	31.62	6.460
400.0	38.65	39.35	0.70	3	38.99	0.350	0.082	0.202	39.01	31.69	6.470
500.0	38.66	39.51	0.85	2	39.08	0.601	0.181	0.425	39.07	31.74	6.476
600.0	38.69	39.57	0.88	2	39.13	0.622	0.194	0.440	39.13	31.79	6.483
700.0	38.72	39.64	0.92	2	39.18	0.651	0.212	0.460	39.18	31.84	6.489
800.0	38.80	39.70	0.90	2	39.25	0.636	0.202	0.450	39.26	31.89	6.496
900.0	38.95	39.77	0.82	2	39.36	0.580	0.168	0.410	39.36	31.94	6.503
1,000.0	39.10	39.83	0.73	2	39.47	0.516	0.133	0.365	39.44	31.99	6.510

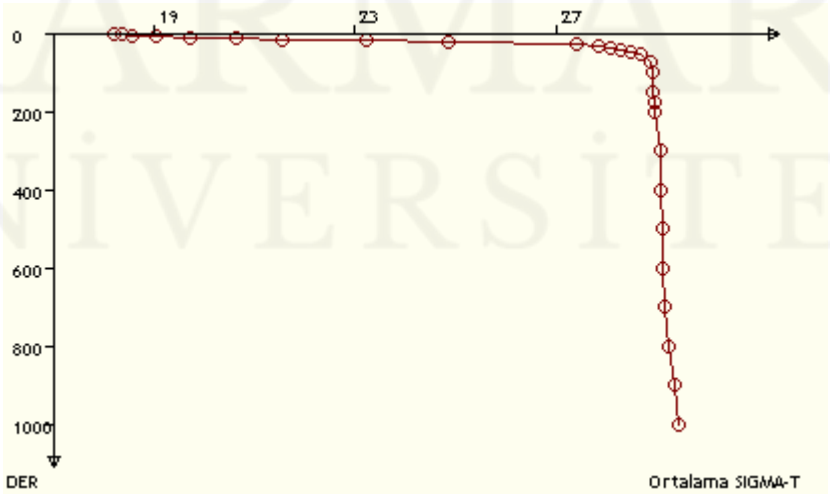


Başlama Tarihi: **12/02/2009**				Emin: **E029°:45':30"**				Nmin: **N40°:06':40"**			
Bitiş Tarihi: **21/02/2009**				Emax: **E026°:21':19"**				Nmax: **N41°:12':01"**			
PARAMETRE: **CL‰**				PROJE: **MAREM-2009-Kış**							
DER. (m)	**MIN.**	**MAX.**	**FARK**	**ADET**	**ORT.**	**S.DEV.**	**VAR.**	**SEM.**	**ORT. DÜZ.**	**HACİM ORT.**	**HACİM S.DEV.**
0.5	12.29	14.25	1.96	18	13.02	0.545	0.280	0.128	13.02	13.02	0.545
2.5	12.44	14.34	1.90	18	13.14	0.578	0.315	0.136	13.15	13.08	0.557
5.0	12.48	14.83	2.35	18	13.29	0.697	0.458	0.164	13.34	13.15	0.609
7.0	12.78	16.05	3.27	18	13.66	0.999	0.942	0.235	13.70	13.28	0.752
10.0	12.91	19.19	6.28	18	14.21	1.627	2.499	0.383	14.26	13.46	1.047
12.5	13.08	19.86	6.78	18	14.95	1.853	3.241	0.437	14.95	13.71	1.330
15.0	13.26	20.53	7.27	18	15.70	2.263	4.836	0.533	15.82	13.99	1.642
17.5	13.39	20.72	7.33	17	16.95	2.037	3.904	0.494	16.95	14.35	1.940
20.0	13.52	20.98	7.46	17	18.22	2.254	4.780	0.547	18.40	14.76	2.303
25.0	15.15	21.31	6.16	17	20.23	1.460	2.006	0.354	19.81	15.28	2.756
30.0	16.45	21.40	4.95	17	20.57	1.175	1.299	0.285	20.53	15.75	3.047
35.0	17.74	21.49	3.75	17	20.76	0.899	0.761	0.218	20.76	16.15	3.236
40.0	19.03	21.58	2.55	17	20.94	0.635	0.379	0.154	20.94	16.51	3.362
45.0	20.21	21.67	1.46	16	21.10	0.426	0.170	0.106	21.10	16.81	3.445
50.0	20.32	21.76	1.44	15	21.27	0.378	0.134	0.098	21.28	17.07	3.504
75.0	21.24	21.68	0.44	7	21.46	0.135	0.016	0.051	21.42	17.18	3.529
100.0	21.37	21.57	0.20	5	21.48	0.075	0.005	0.034	21.48	17.26	3.543
150.0	21.38	21.58	0.20	4	21.48	0.082	0.005	0.041	21.48	17.32	3.554
175.0	21.38	21.60	0.22	4	21.50	0.090	0.006	0.045	21.50	17.38	3.563
200.0	21.38	21.61	0.23	4	21.51	0.095	0.007	0.048	21.52	17.44	3.571
300.0	21.39	21.70	0.31	4	21.58	0.145	0.016	0.072	21.56	17.50	3.579
400.0	21.40	21.78	0.38	3	21.59	0.190	0.024	0.110	21.60	17.54	3.585
500.0	21.40	21.87	0.47	2	21.64	0.332	0.055	0.235	21.63	17.57	3.588
600.0	21.42	21.91	0.49	2	21.66	0.346	0.060	0.245	21.66	17.60	3.592
700.0	21.43	21.94	0.51	2	21.68	0.361	0.065	0.255	21.69	17.63	3.595
800.0	21.48	21.98	0.50	2	21.73	0.354	0.062	0.250	21.73	17.65	3.599
900.0	21.56	22.01	0.45	2	21.78	0.318	0.051	0.225	21.79	17.68	3.603
1,000.0	21.65	22.05	0.40	2	21.85	0.283	0.040	0.200	21.83	17.71	3.607

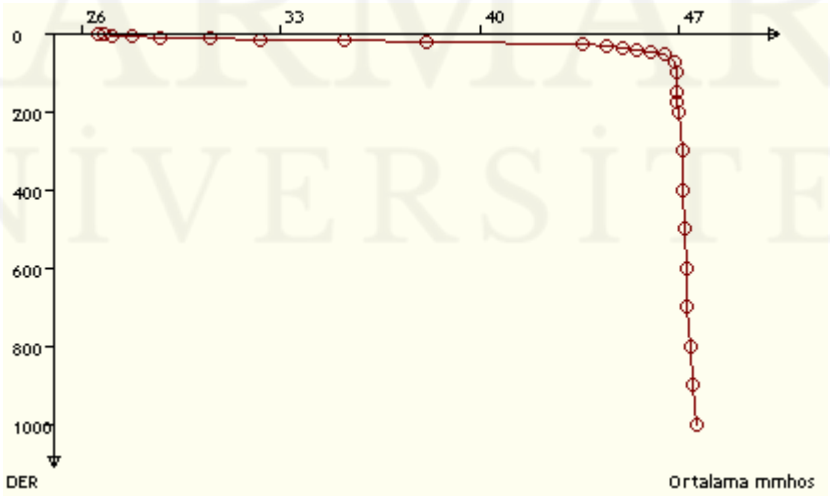


MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

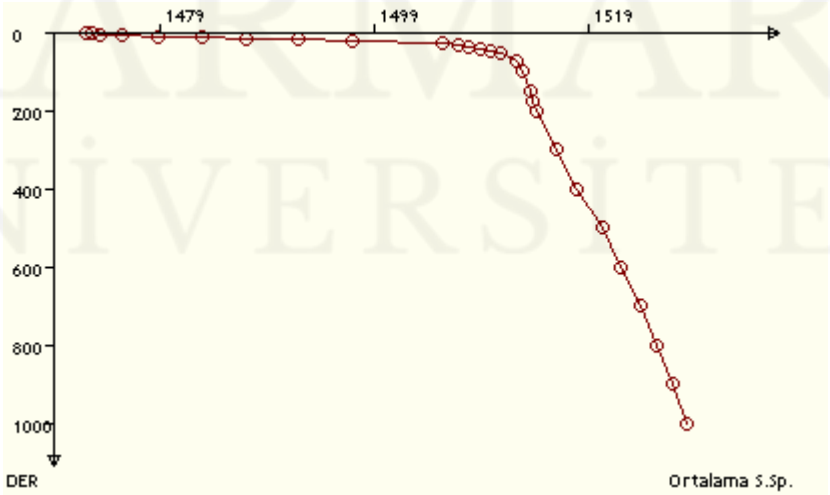
Başlama Tarihi: **12/02/2009**				Emin: **E029°:45':30"**				Nmin: **N40°:06':40"**			
Bitiş Tarihi: **21/02/2009**				Emax: **E026°:21':19"**				Nmax: **N41°:12':01"**			
PARAMETRE: **SIGMA-T**				PROJE: **MAREM-2009-Kış**							
DER. (m)	**MIN.**	**MAX.**	**FARK**	**ADET**	**ORT.**	**S.DEV.**	**VAR.**	**SEM.**	**ORT. DÜZ.**	**HACİM ORT.**	**HACİM S.DEV.**
0.5	17.14	19.80	2.66	18	18.20	0.769	0.558	0.181	18.20	18.20	0.769
2.5	17.23	20.00	2.77	18	18.36	0.824	0.642	0.194	18.37	18.28	0.790
5.0	17.29	20.80	3.51	18	18.56	0.995	0.936	0.235	18.62	18.37	0.865
7.0	17.72	22.46	4.74	18	19.02	1.433	1.938	0.338	19.08	18.54	1.063
10.0	17.83	26.90	9.07	18	19.71	2.347	5.200	0.553	19.77	18.77	1.475
12.5	18.08	27.60	9.52	18	20.64	2.666	6.711	0.628	20.64	19.08	1.851
15.0	18.19	28.30	10.11	18	21.56	3.250	9.974	0.766	21.74	19.44	2.265
17.5	18.21	28.47	10.26	17	23.21	2.885	7.835	0.700	23.21	19.89	2.637
20.0	18.24	28.63	10.39	17	24.86	3.129	9.215	0.759	25.09	20.41	3.092
25.0	20.16	28.89	8.73	17	27.42	2.081	4.075	0.505	26.88	21.09	3.649
30.0	21.94	28.98	7.04	17	27.84	1.655	2.578	0.401	27.80	21.68	4.005
35.0	23.73	29.07	5.34	17	28.08	1.267	1.512	0.307	28.07	22.19	4.232
40.0	25.51	29.17	3.66	17	28.29	0.898	0.758	0.218	28.28	22.65	4.382
45.0	27.07	29.26	2.19	16	28.48	0.607	0.345	0.152	28.48	23.03	4.477
50.0	27.22	29.35	2.13	15	28.68	0.545	0.277	0.141	28.68	23.36	4.544
75.0	28.52	29.17	0.65	7	28.88	0.232	0.046	0.088	28.84	23.50	4.571
100.0	28.67	29.18	0.51	5	28.91	0.184	0.027	0.082	28.91	23.60	4.586
150.0	28.68	29.20	0.52	4	28.94	0.215	0.035	0.108	28.94	23.68	4.597
175.0	28.68	29.22	0.54	4	28.96	0.222	0.037	0.111	28.96	23.76	4.607
200.0	28.68	29.24	0.56	4	28.98	0.230	0.040	0.115	29.00	23.83	4.616
300.0	28.69	29.32	0.63	4	29.07	0.282	0.060	0.141	29.05	23.90	4.625
400.0	28.70	29.40	0.70	3	29.08	0.351	0.082	0.203	29.08	23.96	4.631
500.0	28.72	29.49	0.77	2	29.10	0.544	0.148	0.385	29.10	23.99	4.635
600.0	28.74	29.53	0.79	2	29.14	0.559	0.156	0.395	29.14	24.03	4.638
700.0	28.76	29.57	0.81	2	29.16	0.573	0.164	0.405	29.18	24.06	4.642
800.0	28.86	29.61	0.75	2	29.24	0.530	0.141	0.375	29.24	24.10	4.646
900.0	29.03	29.66	0.63	2	29.34	0.445	0.099	0.315	29.34	24.13	4.650
1,000.0	29.20	29.71	0.51	2	29.46	0.361	0.065	0.255	29.43	24.17	4.655



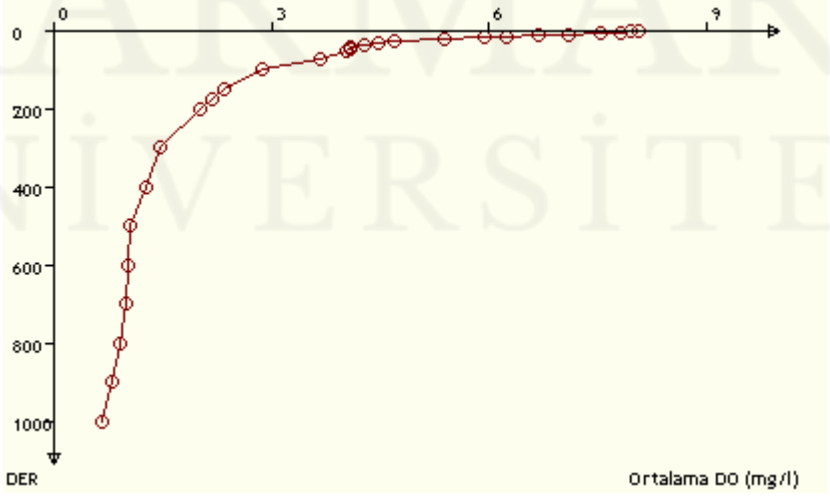
Başlama Tarihi: **12/02/2009**				Emin: **E029°:45':30"**				Nmin: **N40°:06':40"**			
Bitiş Tarihi: **21/02/2009**				Emax: **E026°:21':19"**				Nmax: **N41°:12':01"**			
PARAMETRE: **mmhos**				PROJE: **MAREM-2009-Kış**							
DER. (m)	**MIN.**	**MAX.**	**FARK**	**ADET**	**ORT.**	**S.DEV.**	**VAR.**	**SEM.**	**ORT. DÜZ.**	**HACİM ORT.**	**HACİM S.DEV.**
0.5	25.23	28.86	3.63	18	26.58	1.009	0.962	0.238	26.58	26.58	1.009
2.5	25.51	29.03	3.52	18	26.81	1.070	1.082	0.252	26.82	26.69	1.032
5.0	25.57	29.92	4.35	18	27.08	1.287	1.563	0.303	27.18	26.82	1.126
7.0	26.14	32.09	5.95	18	27.76	1.825	3.145	0.430	27.84	27.06	1.382
10.0	26.38	37.74	11.36	18	28.76	2.952	8.229	0.696	28.95	27.40	1.912
12.5	26.70	38.91	12.21	18	30.53	3.244	9.940	0.765	30.53	27.92	2.467
15.0	27.03	40.08	13.05	18	32.30	3.980	14.958	0.938	32.59	28.54	3.119
17.5	28.11	42.98	14.87	17	35.24	4.144	16.164	1.005	35.24	29.34	3.903
20.0	28.69	45.99	17.30	17	38.16	5.097	24.452	1.236	38.80	30.28	4.863
25.0	34.40	46.62	12.22	17	43.63	3.327	10.418	0.807	42.47	31.56	6.159
30.0	36.96	46.79	9.83	17	44.47	2.746	7.094	0.666	44.40	32.69	6.972
35.0	39.52	46.95	7.43	17	45.01	2.092	4.119	0.507	45.01	33.68	7.504
40.0	42.08	47.12	5.04	17	45.55	1.454	1.990	0.353	45.53	34.57	7.873
45.0	44.51	47.29	2.78	16	46.02	0.907	0.771	0.227	46.03	35.32	8.126
50.0	44.73	47.45	2.72	15	46.54	0.717	0.479	0.185	46.50	35.97	8.314
75.0	46.49	47.31	0.82	7	46.89	0.252	0.054	0.095	46.81	36.26	8.388
100.0	46.73	47.10	0.37	5	46.93	0.142	0.016	0.064	46.92	36.45	8.434
150.0	46.74	47.13	0.39	4	46.95	0.160	0.019	0.080	46.95	36.61	8.466
175.0	46.75	47.16	0.41	4	46.97	0.168	0.021	0.084	46.97	36.75	8.495
200.0	46.75	47.19	0.44	4	46.99	0.181	0.025	0.090	47.02	36.90	8.521
300.0	46.77	47.35	0.58	4	47.13	0.272	0.055	0.136	47.10	37.04	8.546
400.0	46.78	47.50	0.72	3	47.13	0.360	0.086	0.208	47.16	37.15	8.563
500.0	46.79	47.67	0.88	2	47.23	0.622	0.194	0.440	47.22	37.22	8.574
600.0	46.82	47.74	0.92	2	47.28	0.651	0.212	0.460	47.28	37.28	8.585
700.0	46.85	47.80	0.95	2	47.32	0.672	0.226	0.475	47.33	37.35	8.596
800.0	46.94	47.87	0.93	2	47.40	0.658	0.216	0.465	47.41	37.42	8.606
900.0	47.09	47.93	0.84	2	47.51	0.594	0.176	0.420	47.51	37.49	8.617
1,000.0	47.25	48.00	0.75	2	47.62	0.530	0.141	0.375	47.59	37.55	8.627



Başlama Tarihi: **12/02/2009**				Emin: **E029°:45':30"**				Nmin: **N40°:06':40"**			
Bitiş Tarihi: **21/02/2009**				Emax: **E026°:21':19"**				Nmax: **N41°:12':01"**			
PARAMETRE: **S.Sp.**				PROJE: **MAREM-2009-Kış**							
DER. (m)	**MIN.**	**MAX.**	**FARK**	**ADET**	**ORT.**	**S.DEV.**	**VAR.**	**SEM.**	**ORT. DÜZ.**	**HACİM ORT.**	**HACİM S.DEV.**
0.5	1,469.04	1,478.24	9.20	18	1,472.10	2.123	4.255	0.500	1,472.10	1,472.10	2.123
2.5	1,470.52	1,477.48	6.96	18	1,472.61	1.735	2.842	0.409	1,472.64	1,472.36	1.928
5.0	1,470.15	1,476.52	6.37	18	1,473.26	1.679	2.664	0.396	1,473.65	1,472.66	1.883
7.0	1,471.81	1,478.83	7.02	18	1,475.47	2.340	5.169	0.552	1,475.75	1,473.36	2.337
10.0	1,471.86	1,485.20	13.34	18	1,478.79	4.397	18.262	1.036	1,478.99	1,474.45	3.579
12.5	1,475.65	1,491.70	16.05	18	1,482.92	5.061	24.189	1.193	1,482.92	1,475.86	4.979
15.0	1,476.38	1,498.19	21.81	18	1,487.06	6.556	40.598	1.545	1,487.23	1,477.46	6.523
17.5	1,482.35	1,503.08	20.73	17	1,491.88	6.224	36.456	1.510	1,491.91	1,479.17	7.984
20.0	1,485.22	1,508.58	23.36	17	1,496.81	7.027	46.474	1.704	1,497.68	1,481.05	9.573
25.0	1,497.90	1,511.90	14.00	17	1,505.23	4.811	21.786	1.167	1,503.50	1,483.37	11.660
30.0	1,500.89	1,512.12	11.23	17	1,506.74	4.271	17.165	1.036	1,506.62	1,485.42	13.016
35.0	1,502.24	1,512.34	10.10	17	1,507.79	3.445	11.167	0.836	1,507.78	1,487.22	13.923
40.0	1,503.42	1,512.56	9.14	17	1,508.81	2.720	6.966	0.660	1,508.80	1,488.83	14.566
45.0	1,504.59	1,513.13	8.54	16	1,509.80	2.270	4.831	0.568	1,509.78	1,490.21	15.019
50.0	1,505.76	1,513.01	7.25	15	1,510.69	2.027	3.834	0.523	1,510.87	1,491.39	15.351
75.0	1,509.03	1,513.68	4.65	7	1,512.29	1.593	2.175	0.602	1,512.04	1,491.94	15.515
100.0	1,511.06	1,514.09	3.03	5	1,512.87	1.369	1.500	0.612	1,512.88	1,492.33	15.629
150.0	1,511.95	1,514.71	2.76	4	1,513.47	1.247	1.166	0.624	1,513.40	1,492.64	15.720
175.0	1,512.42	1,515.19	2.77	4	1,513.81	1.176	1.037	0.588	1,513.81	1,492.94	15.810
200.0	1,512.89	1,515.66	2.77	4	1,514.15	1.148	0.989	0.574	1,514.54	1,493.24	15.897
300.0	1,515.05	1,517.38	2.33	4	1,516.06	1.000	0.751	0.500	1,516.04	1,493.56	16.012
400.0	1,517.32	1,518.93	1.61	3	1,517.91	0.887	0.524	0.512	1,518.02	1,493.81	16.119
500.0	1,519.91	1,520.47	0.56	2	1,520.19	0.396	0.078	0.280	1,520.07	1,493.99	16.210
600.0	1,521.81	1,522.17	0.36	2	1,521.99	0.255	0.032	0.180	1,521.99	1,494.18	16.319
700.0	1,523.71	1,523.86	0.15	2	1,523.78	0.106	0.006	0.075	1,523.74	1,494.38	16.444
800.0	1,525.25	1,525.53	0.28	2	1,525.39	0.198	0.020	0.140	1,525.34	1,494.59	16.583
900.0	1,526.34	1,527.28	0.94	2	1,526.81	0.665	0.221	0.470	1,526.81	1,494.80	16.735
1,000.0	1,527.42	1,529.03	1.61	2	1,528.22	1.138	0.648	0.805	1,527.87	1,495.02	16.899

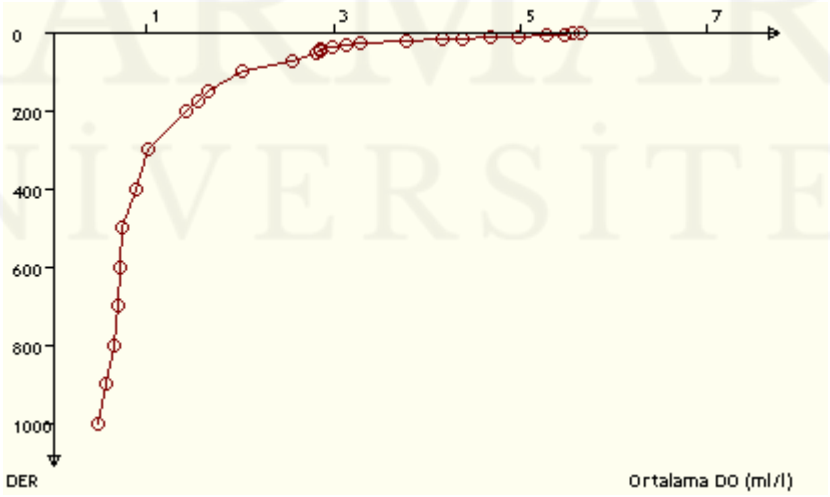


Başlama Tarihi: **12/02/2009**				Emin: **E029°:45':30"**				Nmin: **N40°:06':40"**			
Bitiş Tarihi: **21/02/2009**				Emax: **E026°:21':19"**				Nmax: **N41°:12':01"**			
PARAMETRE: **DO (mg/l)**				PROJE: **MAREM-2009-Kış**							
DER. (m)	**MIN.**	**MAX.**	**FARK**	**ADET**	**ORT.**	**S.DEV.**	**VAR.**	**SEM.**	**ORT. DÜZ.**	**HACİM ORT.**	**HACİM S.DEV.**
0.5	5.50	8.90	3.40	18	8.05	0.826	0.644	0.195	8.05	8.05	0.826
2.5	5.54	8.76	3.22	18	7.95	0.830	0.650	0.196	7.94	8.00	0.818
5.0	5.60	8.78	3.18	18	7.82	0.905	0.773	0.213	7.78	7.94	0.843
7.0	4.90	8.54	3.64	18	7.53	1.065	1.071	0.251	7.50	7.84	0.913
10.0	3.40	8.60	5.20	18	7.11	1.370	1.772	0.323	7.11	7.69	1.053
12.5	2.75	8.20	5.45	18	6.68	1.436	1.947	0.338	6.68	7.52	1.181
15.0	2.10	7.80	5.70	18	6.25	1.545	2.255	0.364	6.28	7.34	1.311
17.5	2.65	7.40	4.75	17	5.94	1.066	1.069	0.259	5.88	7.17	1.360
20.0	2.20	7.00	4.80	17	5.39	1.030	0.998	0.250	5.36	6.98	1.436
25.0	1.80	6.20	4.40	17	4.70	1.010	0.960	0.245	4.81	6.76	1.553
30.0	1.66	5.96	4.30	17	4.47	1.100	1.139	0.267	4.48	6.56	1.650
35.0	1.52	5.72	4.20	17	4.27	1.228	1.419	0.298	4.27	6.38	1.735
40.0	1.10	5.48	4.38	17	4.09	1.342	1.696	0.325	4.14	6.21	1.809
45.0	1.24	5.28	4.04	16	4.09	1.213	1.379	0.303	4.07	6.07	1.850
50.0	1.10	5.16	4.06	15	4.02	1.280	1.528	0.330	3.95	5.95	1.882
75.0	2.73	5.02	2.29	7	3.67	0.889	0.677	0.336	3.56	5.89	1.898
100.0	1.10	4.20	3.10	5	2.88	1.145	1.048	0.512	2.95	5.83	1.928
150.0	1.09	3.30	2.21	4	2.37	0.963	0.696	0.482	2.46	5.78	1.962
175.0	1.09	3.00	1.91	4	2.20	0.880	0.581	0.440	2.20	5.73	1.996
200.0	1.08	2.74	1.66	4	2.03	0.825	0.510	0.412	1.93	5.68	2.031
300.0	0.70	2.30	1.60	4	1.46	0.716	0.385	0.358	1.56	5.62	2.078
400.0	1.03	1.70	0.67	3	1.28	0.368	0.090	0.212	1.26	5.58	2.114
500.0	0.99	1.10	0.11	2	1.04	0.078	0.003	0.055	1.10	5.55	2.140
600.0	0.99	1.05	0.06	2	1.02	0.042	0.001	0.030	1.02	5.51	2.165
700.0	0.98	1.00	0.02	2	0.99	0.014	0.000	0.010	0.98	5.48	2.189
800.0	0.91	0.92	0.01	2	0.92	0.007	0.000	0.005	0.91	5.45	2.214
900.0	0.78	0.81	0.03	2	0.80	0.021	0.000	0.015	0.80	5.42	2.239
1,000.0	0.65	0.70	0.05	2	0.68	0.035	0.001	0.025	0.71	5.39	2.264



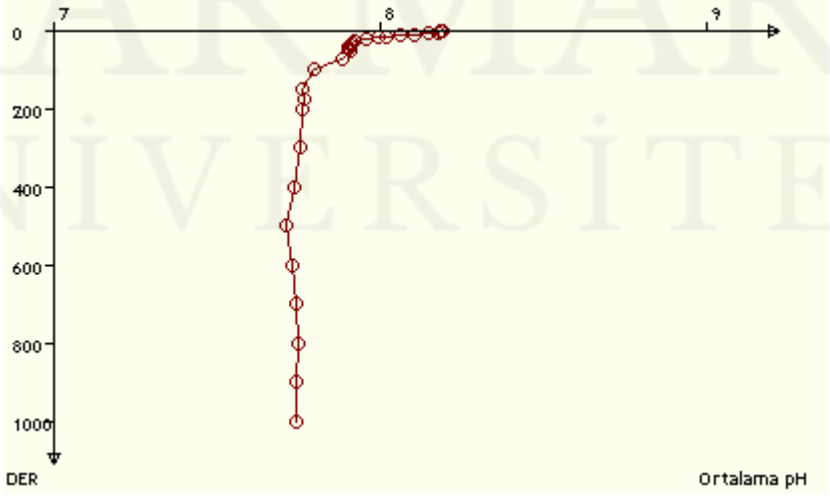
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Başlama Tarihi: **12/02/2009**				Emin: **E029°:45':30"**				Nmin: **N40°:06':40"**			
Bitiş Tarihi: **21/02/2009**				Emax: **E026°:21':19"**				Nmax: **N41°:12':01"**			
PARAMETRE: **DO (ml/l)**				PROJE: **MAREM-2009-Kış**							
DER. (m)	**MIN.**	**MAX.**	**FARK**	**ADET**	**ORT.**	**S.DEV.**	**VAR.**	**SEM.**	**ORT. DÜZ.**	**HACİM ORT.**	**HACİM S.DEV.**
0.5	3.85	6.24	2.39	18	5.64	0.580	0.318	0.137	5.64	5.64	0.580
2.5	3.89	6.14	2.25	18	5.57	0.581	0.319	0.137	5.56	5.61	0.573
5.0	3.92	6.15	2.23	18	5.48	0.635	0.381	0.150	5.45	5.56	0.592
7.0	3.43	5.98	2.55	18	5.28	0.746	0.526	0.176	5.26	5.49	0.641
10.0	2.38	6.03	3.65	18	4.98	0.961	0.873	0.227	4.98	5.39	0.739
12.5	1.93	5.75	3.82	18	4.68	1.006	0.957	0.237	4.68	5.27	0.828
15.0	1.47	5.47	4.00	18	4.38	1.084	1.110	0.256	4.40	5.14	0.920
17.5	1.86	5.19	3.33	17	4.16	0.746	0.523	0.181	4.12	5.03	0.954
20.0	1.54	4.91	3.37	17	3.77	0.722	0.491	0.175	3.75	4.89	1.007
25.0	1.26	4.34	3.08	17	3.29	0.707	0.471	0.171	3.37	4.74	1.089
30.0	1.16	4.18	3.02	17	3.13	0.771	0.560	0.187	3.14	4.60	1.157
35.0	1.07	4.01	2.94	17	2.99	0.861	0.697	0.209	3.00	4.47	1.216
40.0	0.77	3.84	3.07	17	2.87	0.940	0.832	0.228	2.90	4.35	1.268
45.0	0.87	3.70	2.83	16	2.87	0.849	0.676	0.212	2.86	4.25	1.297
50.0	0.77	3.62	2.85	15	2.82	0.897	0.752	0.232	2.77	4.17	1.320
75.0	1.91	3.52	1.61	7	2.57	0.623	0.333	0.235	2.49	4.13	1.330
100.0	0.77	2.94	2.17	5	2.01	0.801	0.514	0.358	2.06	4.09	1.352
150.0	0.76	2.31	1.55	4	1.65	0.676	0.342	0.338	1.71	4.05	1.375
175.0	0.76	2.10	1.34	4	1.54	0.619	0.288	0.310	1.54	4.02	1.399
200.0	0.76	1.92	1.16	4	1.42	0.576	0.249	0.288	1.35	3.98	1.424
300.0	0.49	1.61	1.12	4	1.02	0.502	0.189	0.251	1.09	3.94	1.457
400.0	0.72	1.19	0.47	3	0.89	0.258	0.044	0.149	0.88	3.91	1.482
500.0	0.69	0.77	0.08	2	0.73	0.057	0.002	0.040	0.77	3.89	1.500
600.0	0.69	0.74	0.05	2	0.72	0.035	0.001	0.025	0.72	3.86	1.518
700.0	0.69	0.70	0.01	2	0.70	0.007	0.000	0.005	0.69	3.84	1.535
800.0	0.64	0.65	0.01	2	0.64	0.007	0.000	0.005	0.64	3.82	1.552
900.0	0.55	0.57	0.02	2	0.56	0.014	0.000	0.010	0.56	3.80	1.569
1,000.0	0.46	0.49	0.03	2	0.48	0.021	0.000	0.015	0.50	3.78	1.587



MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

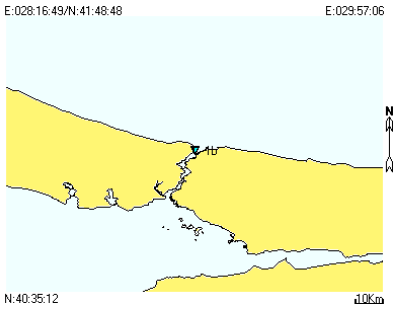
Başlama Tarihi: **12/02/2009**				Emin: **E029°:45':30"**				Nmin: **N40°:06':40"**			
Bitiş Tarihi: **21/02/2009**				Emax: **E026°:21':19"**				Nmax: **N41°:12':01"**			
PARAMETRE: **pH**				PROJE: **MAREM-2009-Kış**							
DER. (m)	**MIN.**	**MAX.**	**FARK**	**ADET**	**ORT.**	**S.DEV.**	**VAR.**	**SEM.**	**ORT. DÜZ.**	**HACİM ORT.**	**HACİM S.DEV.**
0.5	7.77	8.88	1.11	18	8.19	0.276	0.072	0.065	8.19	8.19	0.276
2.5	7.77	8.85	1.08	18	8.18	0.260	0.064	0.061	8.18	8.19	0.264
5.0	7.77	8.82	1.05	18	8.18	0.244	0.056	0.058	8.17	8.18	0.255
7.0	7.77	8.81	1.04	18	8.15	0.226	0.048	0.053	8.15	8.17	0.247
10.0	7.73	8.80	1.07	18	8.11	0.228	0.049	0.054	8.11	8.16	0.244
12.5	7.72	8.48	0.76	18	8.06	0.169	0.027	0.040	8.06	8.14	0.235
15.0	7.70	8.24	0.54	18	8.02	0.139	0.018	0.033	8.02	8.13	0.228
17.5	7.70	8.24	0.54	17	7.99	0.150	0.021	0.036	7.99	8.11	0.224
20.0	7.71	8.23	0.52	17	7.96	0.171	0.027	0.041	7.96	8.09	0.223
25.0	7.70	8.23	0.53	17	7.92	0.182	0.031	0.044	7.93	8.08	0.225
30.0	7.70	8.21	0.51	17	7.91	0.183	0.031	0.044	7.91	8.06	0.226
35.0	7.70	8.20	0.50	17	7.91	0.180	0.030	0.044	7.91	8.05	0.227
40.0	7.70	8.20	0.50	17	7.90	0.177	0.029	0.043	7.90	8.04	0.226
45.0	7.69	8.20	0.51	16	7.90	0.179	0.030	0.045	7.90	8.03	0.226
50.0	7.70	8.20	0.50	15	7.91	0.174	0.028	0.045	7.90	8.02	0.225
75.0	7.70	8.20	0.50	7	7.88	0.201	0.035	0.076	7.87	8.02	0.225
100.0	7.56	8.03	0.47	5	7.80	0.200	0.032	0.089	7.81	8.02	0.226
150.0	7.60	8.00	0.40	4	7.76	0.169	0.021	0.084	7.77	8.01	0.227
175.0	7.62	8.00	0.38	4	7.77	0.163	0.020	0.082	7.76	8.01	0.228
200.0	7.63	7.99	0.36	4	7.76	0.157	0.018	0.078	7.76	8.01	0.229
300.0	7.67	7.93	0.26	4	7.76	0.118	0.010	0.059	7.76	8.00	0.230
400.0	7.68	7.84	0.16	3	7.74	0.087	0.005	0.050	7.74	8.00	0.230
500.0	7.69	7.74	0.05	2	7.72	0.035	0.001	0.025	7.73	8.00	0.230
600.0	7.72	7.74	0.02	2	7.73	0.014	0.000	0.010	7.73	8.00	0.231
700.0	7.74	7.75	0.01	2	7.74	0.007	0.000	0.005	7.74	7.99	0.231
800.0	7.74	7.76	0.02	2	7.75	0.014	0.000	0.010	7.75	7.99	0.231
900.0	7.74	7.75	0.01	2	7.74	0.007	0.000	0.005	7.74	7.99	0.231
1,000.0	7.74	7.75	0.01	2	7.74	0.007	0.000	0.005	7.74	7.99	0.231

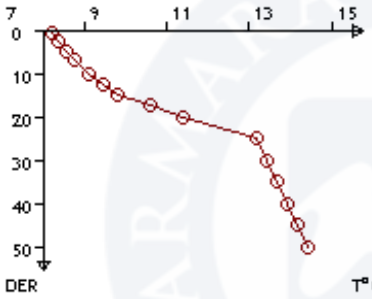


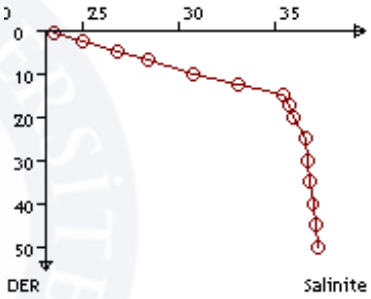
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

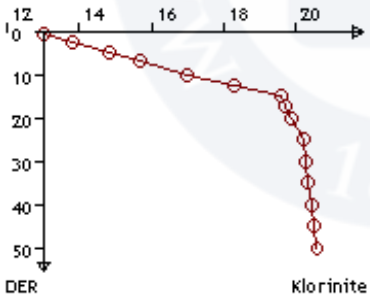
Data Kartları:

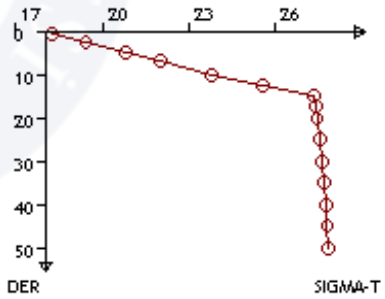
Tarih: 12/02/2009			Seri No: Iartuz-247			Arz: N41°:12':01"			Tul: E029°:06':58"		
Saat: 08:30			İstasyon No: 1b			Proje: MAREM-2009-Kış			Derinlik: 64.00 m		
Sec-Disc: 10 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 5 T°C			Hava Bas.: 1030 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	8.20	23.50	13.00	18.27	26.55	1,469.04	8.80	6.17	8.10		
5.0	8.55	26.80	14.83	20.80	29.92	1,474.52	8.20	5.75	8.10		
10.0	9.10	30.70	16.99	23.76	33.84	1,481.45	8.12	5.69	8.00		
15.0	9.80	35.40	19.60	27.32	38.47	1,489.84	7.60	5.33	8.00		
20.0	11.40	35.90	19.87	27.42	38.94	1,496.17	5.68	3.98	8.00		
25.0	13.20	36.50	20.20	27.52	44.50	1,503.04	5.22	3.66	7.96		
30.0	13.44	36.64	20.28	27.59	44.65	1,504.07	5.10	3.57	7.95		
35.0	13.68	36.78	20.36	27.65	44.81	1,505.10	4.97	3.48	7.94		
40.0	13.92	36.92	20.44	27.71	44.96	1,506.13	4.85	3.40	7.92		
45.0	14.16	37.06	20.52	27.77	45.11	1,507.15	4.72	3.31	7.91		
50.0	14.40	37.20	20.59	27.81	45.25	1,508.16	4.60	3.22	7.90		

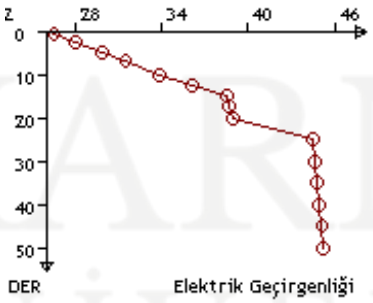


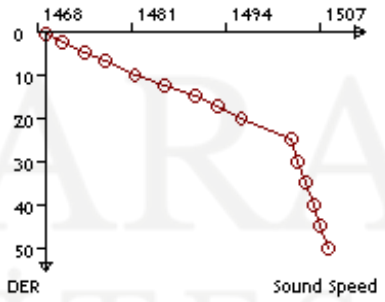


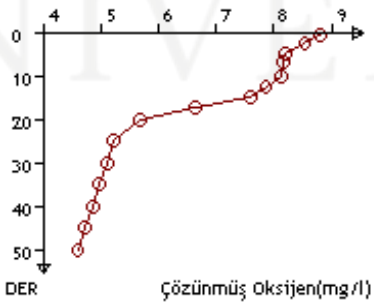


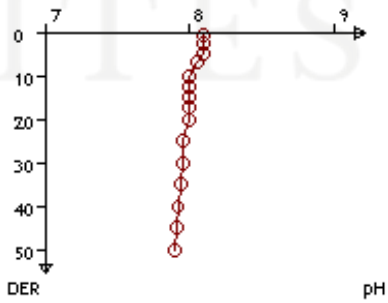






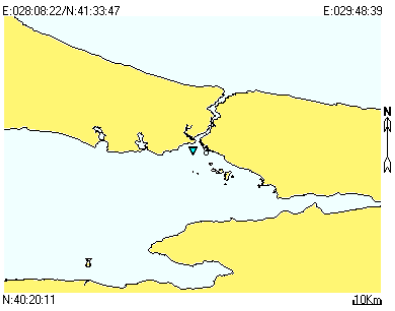


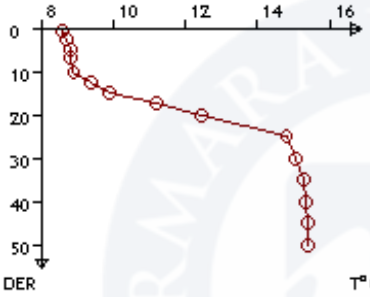


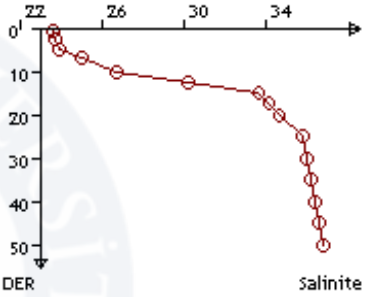


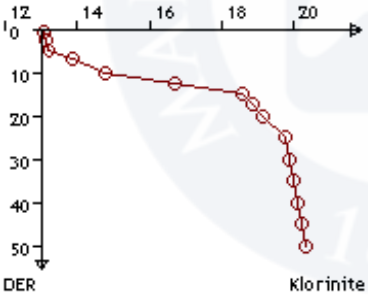
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

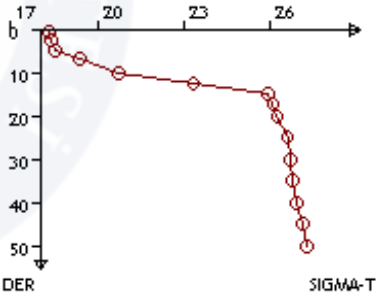
Tarih: 12/02/2009			Seri No: lartuz-248			Arz: N40°:57':00"			Tul: E028°:58':31"		
Saat: 12:15			İstasyon No: 8			Proje: MAREM-2009-Kış			Derinlik: 52.00 m		
Sec-Disc: 8 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 5.4 T°C			Hava Bas.: 1030 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	8.60	23.60	13.06	18.31	26.66	1,470.71	8.30	5.82	8.02		
5.0	8.80	23.90	13.22	18.51	26.96	1,471.92	8.60	6.03	8.02		
10.0	8.90	26.75	14.80	20.71	29.86	1,475.86	7.30	5.12	7.99		
15.0	9.90	33.60	18.60	25.90	36.71	1,488.00	5.23	3.67	7.99		
20.0	12.45	34.60	19.15	26.21	37.68	1,498.20	4.01	2.81	7.76		
25.0	14.80	35.70	19.76	26.57	43.65	1,507.26	3.20	2.24	7.76		
30.0	15.05	35.90	19.87	26.67	43.86	1,508.37	2.80	1.96	7.76		
35.0	15.30	36.10	19.98	26.77	44.07	1,509.47	2.40	1.68	7.76		
40.0	15.33	36.30	20.09	26.91	44.29	1,509.88	2.37	1.66	7.76		
45.0	15.37	36.51	20.21	27.07	44.52	1,510.33	2.33	1.63	7.75		
50.0	15.40	36.71	20.32	27.22	44.73	1,510.74	2.30	1.61	7.75		

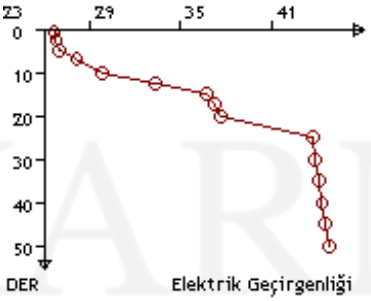


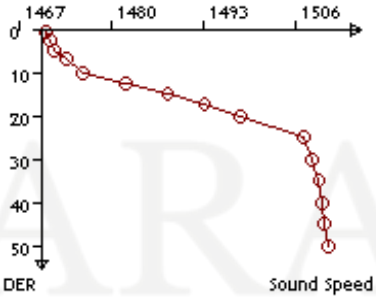


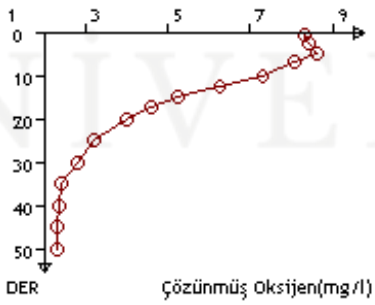


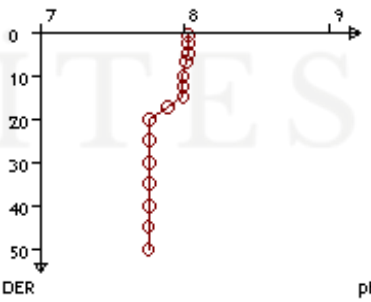






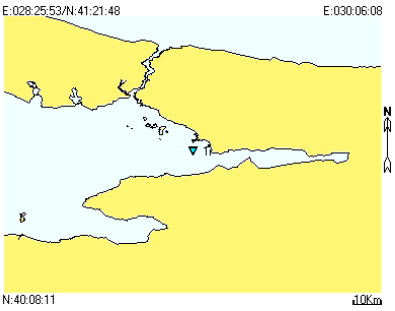


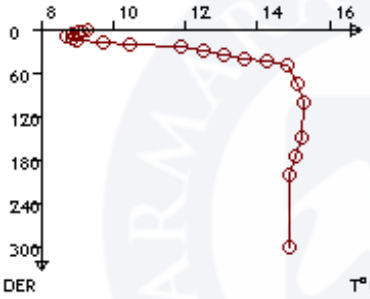


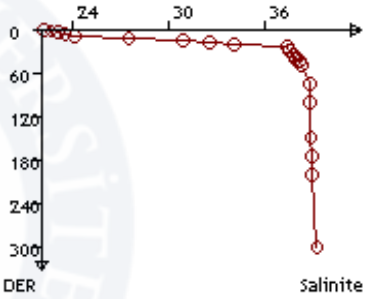


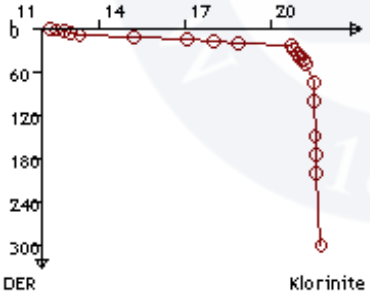
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

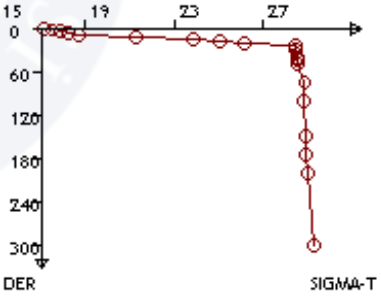
Tarih: 12/02/2009			Seri No: lartuz-249			Arz: N40°:45':00"			Tul: E029°:16':01"		
Saat: 15:05			İstasyon No: 1i			Proje: MAREM-2009-Kış			Derinlik: 318.00 m		
Sec-Disc: 4.5 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 5.3 T°C			Hava Bas.: 1030 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	9.30	22.22	12.29	17.13	25.23	1,471.70	8.40	5.89	8.18		
5.0	9.02	23.11	12.79	17.87	26.16	1,471.79	8.49	5.95	8.15		
10.0	8.70	24.10	13.34	18.69	27.18	1,471.86	8.60	6.03	8.11		
15.0	9.00	30.84	17.07	23.89	33.98	1,481.33	7.80	5.47	8.05		
20.0	10.45	34.08	18.86	26.17	37.17	1,490.64	7.00	4.91	7.96		
25.0	11.90	37.33	20.66	28.43	40.31	1,499.68	6.20	4.34	7.87		
35.0	13.07	37.71	20.88	28.50	45.80	1,504.21	5.72	4.01	7.83		
50.0	14.82	38.27	21.19	28.56	46.39	1,510.74	5.00	3.50	7.77		
75.0	15.10	38.77	21.46	28.87	46.90	1,512.62	4.40	3.08	7.71		
100.0	15.30	38.80	21.48	28.85	46.94	1,513.69	3.40	2.38	7.70		
150.0	15.20	38.82	21.49	28.89	46.95	1,514.23	2.20	1.54	7.72		
175.0	15.05	38.85	21.51	28.95	46.99	1,514.21	1.90	1.33	7.72		
200.0	14.90	38.88	21.52	29.00	47.01	1,514.20	1.60	1.12	7.71		
300.0	14.90	39.20	21.70	29.25	47.35	1,516.23	0.70	0.49	7.71		

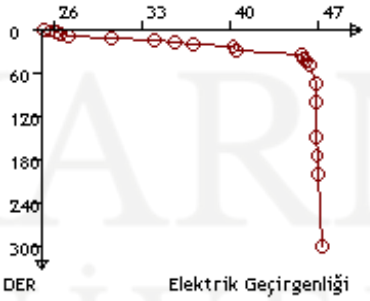


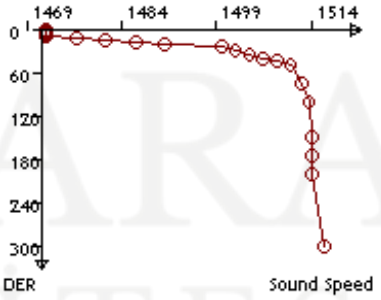


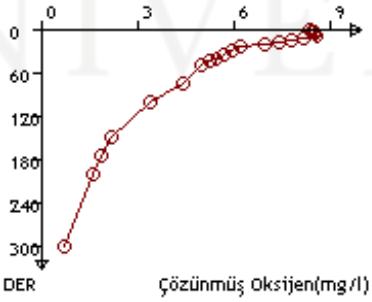


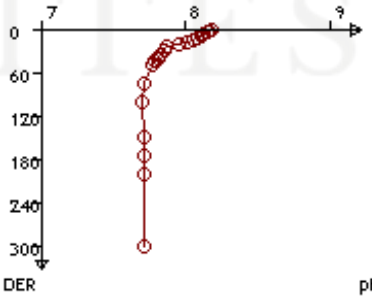






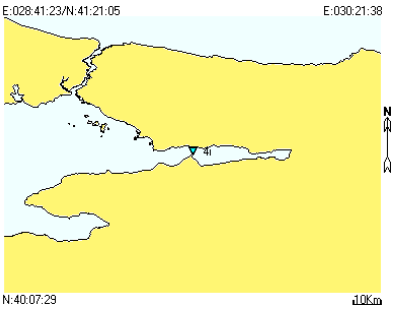


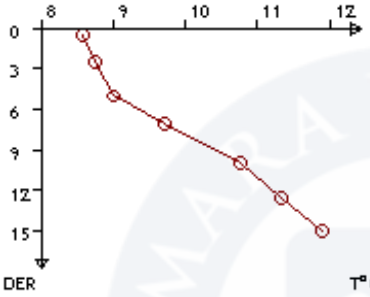


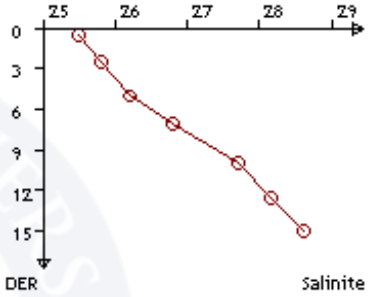


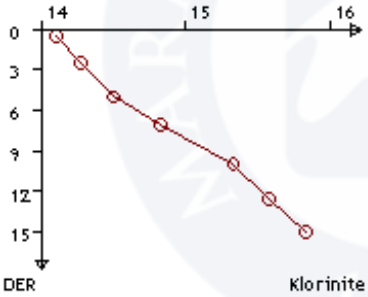
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

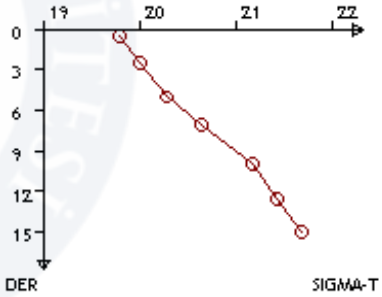
Tarih: 14/02/2009			Seri No: lartuz-250			Arz: N40°:44':17"			Tul: E029°:31':31"		
Saat: 09:25			İstasyon No: 4i			Proje: MAREM-2009-Kış			Derinlik: 17.00 m		
Sec-Disc: 5.5 m			Renk Kodu: 08			Hava Sıc.: 6 T°C			Hava Bas.: 1031 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	8.57	25.50	14.11	19.79	28.60	1,472.92	7.10	4.98	8.80		
2.5	8.76	25.81	14.28	20.00	28.91	1,474.06	6.57	4.60	8.71		
5.0	9.00	26.20	14.50	20.28	29.31	1,475.49	5.90	4.13	8.60		
7.0	9.70	26.80	14.83	20.64	29.92	1,478.87	4.90	3.43	8.35		
10.0	10.75	27.70	15.33	21.17	30.83	1,483.84	3.40	2.38	7.98		
12.5	11.32	28.15	15.58	21.43	31.29	1,486.46	2.75	1.93	7.98		
15.0	11.90	28.60	15.83	21.68	31.74	1,489.08	2.10	1.47	7.99		

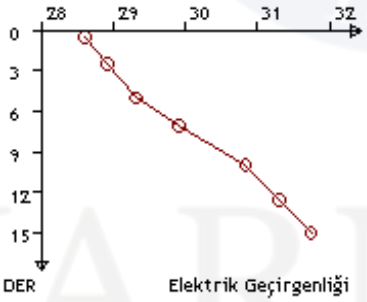


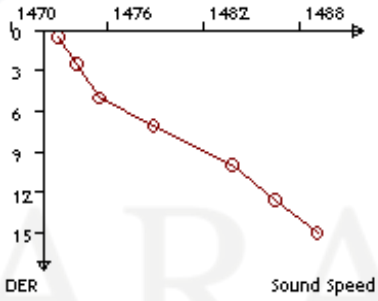


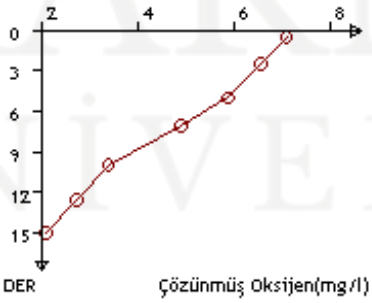


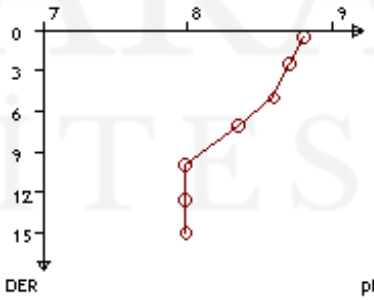






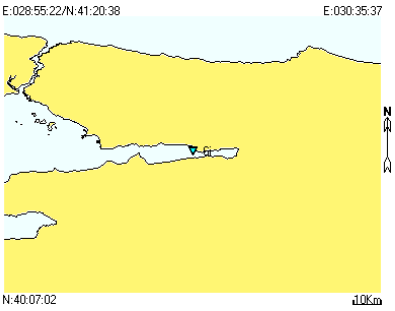


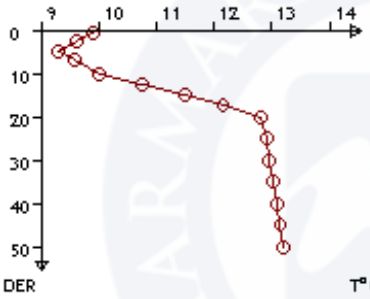


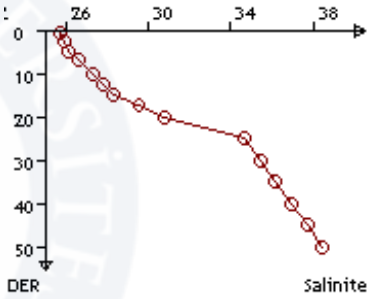


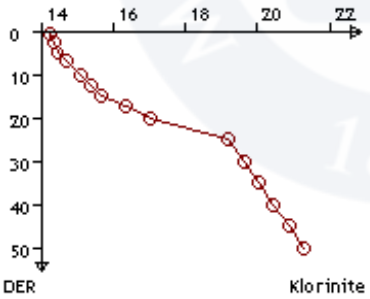
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

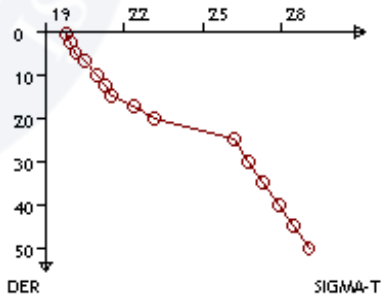
Tarih: 14/02/2009			Seri No: Iartuz-251			Arz: N40°:43':50"			Tul: E029°:45':30"		
Saat: 11:33			İstasyon No: 6i			Proje: MAREM-2009-Kış			Derinlik: 69.00 m		
Sec-Disc: 5 m			Renk Kodu: 08			Hava Sıc.: 5.3 T°C			Hava Bas.: 1031 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	9.90	25.76	14.25	19.80	28.86	1,478.24	5.50	3.85	8.88		
2.5	9.63	25.92	14.34	19.96	29.02	1,477.47	5.54	3.88	8.85		
5.0	9.30	26.12	14.45	20.16	29.22	1,476.52	5.60	3.92	8.82		
7.0	9.58	26.59	14.71	20.49	29.70	1,478.17	4.92	3.45	8.81		
10.0	10.00	27.30	15.11	20.99	30.43	1,480.63	3.90	2.73	8.80		
12.5	10.75	27.82	15.40	21.27	30.96	1,484.03	3.50	2.45	8.48		
15.0	11.50	28.33	15.68	21.54	31.47	1,487.35	3.10	2.17	8.16		
17.5	12.15	29.55	16.35	22.36	32.68	1,491.12	2.65	1.86	8.17		
20.0	12.80	30.77	17.03	23.18	38.23	1,494.83	2.20	1.54	8.18		
25.0	12.90	34.69	19.20	26.19	42.55	1,499.90	1.80	1.26	8.15		
30.0	12.96	35.44	19.62	26.76	43.37	1,501.07	1.66	1.16	8.15		
35.0	13.02	36.19	20.03	27.32	44.17	1,502.24	1.52	1.07	8.15		
40.0	13.08	36.95	20.45	27.90	44.98	1,503.42	1.38	0.97	8.16		
45.0	13.14	37.70	20.87	28.47	45.78	1,504.59	1.24	0.87	8.16		
50.0	13.20	38.45	21.29	29.05	46.58	1,505.76	1.10	0.77	8.16		

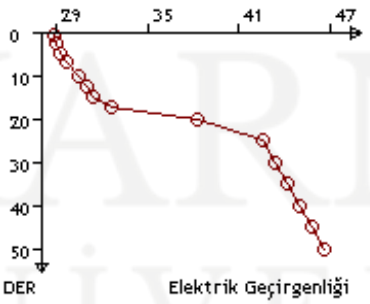


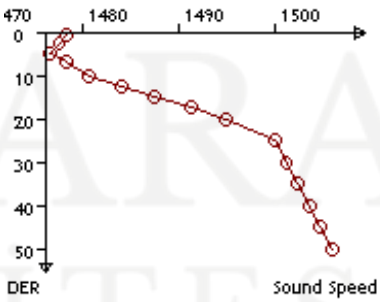


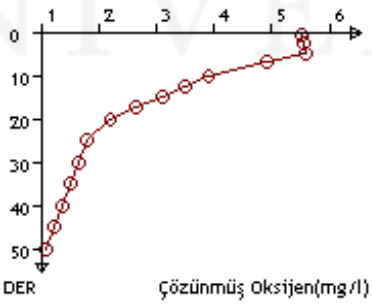


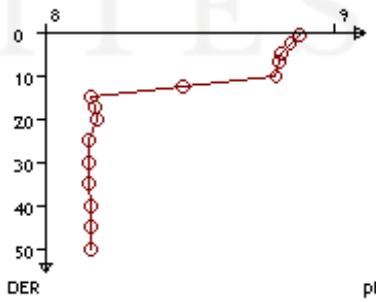






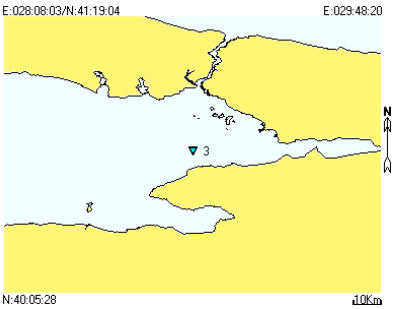


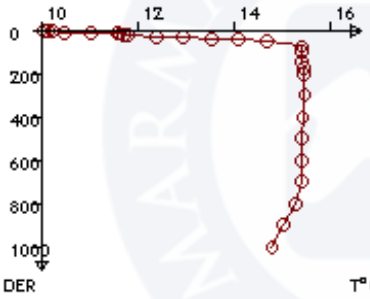


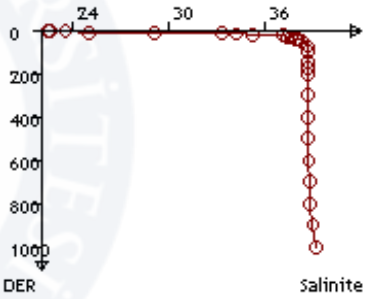


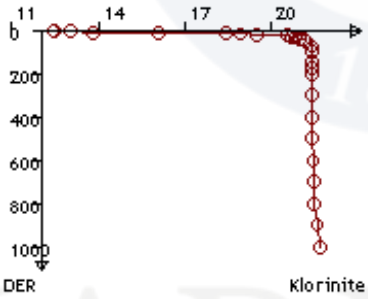
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

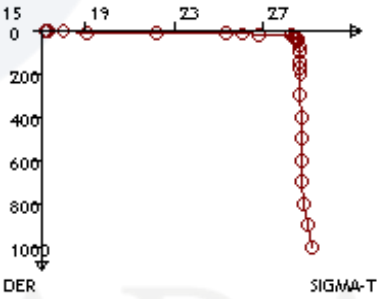
Tarih: 14/02/2009			Seri No: lartuz-252			Arz: N40°:42':17"			Tul: E028°:58':12"		
Saat: 14:08			İstasyon No: 3			Proje: MAREM-2009-Kış			Derinlik: 1,012.00 m		
Sec-Disc: 6.5 m			Renk Kodu: 06			Hava Sıc.: 5.5 T°C			Hava Bas.: 1031 mBar		
Der	T°C	Sal	CI	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	10.25	22.44	12.42	17.18	25.47	1,475.52	7.65	5.36	8.11		
5.0	10.05	22.55	12.48	17.30	25.58	1,474.99	7.52	5.27	8.16		
10.0	10.50	24.94	13.80	19.07	28.03	1,479.61	7.50	5.26	8.09		
15.0	11.60	33.23	18.39	25.31	36.34	1,493.57	6.44	4.51	8.10		
20.0	11.70	35.17	19.47	26.80	38.24	1,496.32	5.67	3.97	8.04		
25.0	11.80	37.11	20.54	28.28	40.10	1,499.08	4.90	3.43	7.99		
50.0	14.68	38.30	21.20	28.60	46.41	1,510.34	4.20	2.94	7.96		
75.0	15.40	38.60	21.37	28.68	46.73	1,513.35	3.23	2.26	7.77		
100.0	15.40	38.60	21.37	28.68	46.73	1,513.77	3.01	2.11	7.56		
200.0	15.47	38.63	21.39	28.69	46.77	1,515.68	2.74	1.92	7.63		
300.0	15.48	38.64	21.39	28.68	46.77	1,517.38	2.30	1.61	7.67		
400.0	15.44	38.65	21.40	28.71	46.79	1,518.93	1.70	1.19	7.68		
500.0	15.40	38.66	21.40	28.72	46.79	1,520.47	1.10	0.77	7.69		
600.0	15.40	38.69	21.42	28.74	46.82	1,522.17	1.05	0.74	7.72		
700.0	15.40	38.72	21.43	28.76	46.84	1,523.87	1.00	0.70	7.75		
800.0	15.28	38.80	21.48	28.86	46.94	1,525.25	0.92	0.64	7.76		
900.0	15.04	38.95	21.56	29.02	47.09	1,526.34	0.81	0.57	7.75		
1,000.0	14.80	39.10	21.65	29.20	47.25	1,527.42	0.70	0.49	7.75		

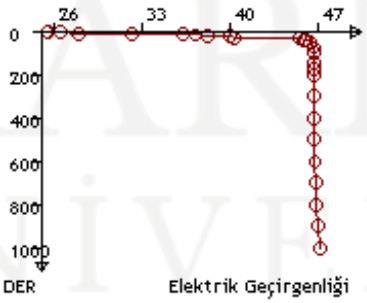


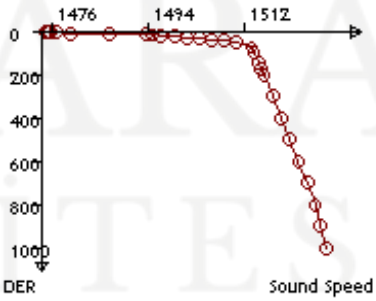


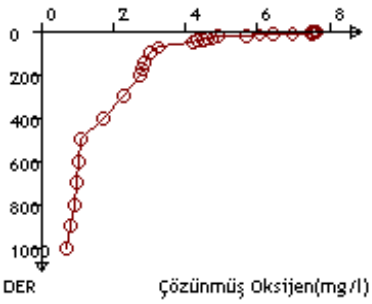


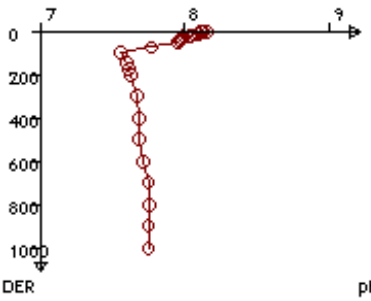






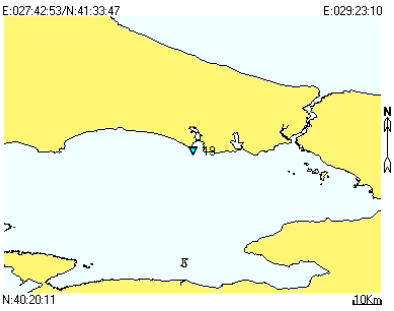


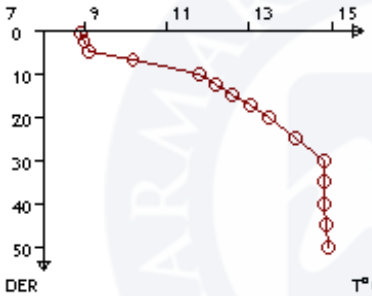


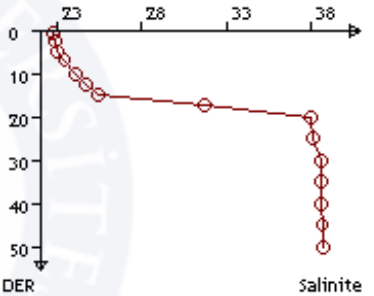


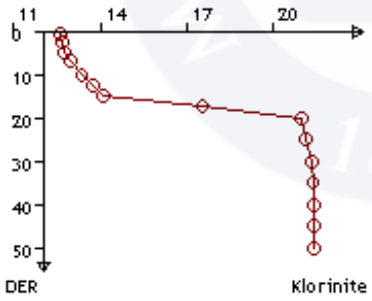
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

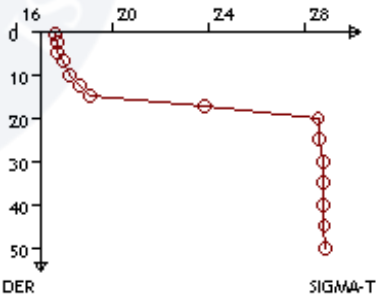
Tarih: 15/02/2009			Seri No: lartuz-253			Arz: N40°:57':00"			Tul: E028°:33':02"		
Saat: 10:01			İstasyon No: 19			Proje: MAREM-2009-Kış			Derinlik: 56.00 m		
Sec-Disc: 8 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 6.2 T°C			Hava Bas.: 1030 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	8.90	22.80	12.61	17.64	25.82	1,470.88	8.30	5.82	8.30		
2.5	8.99	22.88	12.66	17.69	25.92	1,471.35	8.43	5.91	8.30		
5.0	9.10	22.98	12.71	17.75	26.01	1,471.94	8.60	6.03	8.30		
7.0	10.18	23.43	12.96	17.95	26.47	1,476.56	8.25	5.78	8.26		
10.0	11.80	24.10	13.34	18.22	27.18	1,483.28	7.72	5.41	8.20		
12.5	12.20	24.75	13.70	18.66	27.84	1,485.50	7.69	5.39	8.10		
15.0	12.60	25.40	14.06	19.09	32.15	1,487.71	7.66	5.37	8.00		
17.5	13.04	31.65	17.52	23.82	39.22	1,496.64	6.53	4.58	7.88		
20.0	13.47	37.90	20.98	28.56	45.99	1,505.50	5.40	3.78	7.77		
25.0	14.10	38.11	21.10	28.59	46.22	1,507.86	5.01	3.51	7.77		
30.0	14.80	38.55	21.34	28.77	46.67	1,510.68	4.22	2.96	7.75		
35.0	14.80	38.57	21.35	28.78	46.69	1,510.78	4.01	2.81	7.76		
40.0	14.80	38.59	21.36	28.80	46.71	1,510.89	3.80	2.66	7.76		
45.0	14.85	38.62	21.38	28.81	46.75	1,511.16	2.95	2.07	7.76		
50.0	14.90	38.65	21.40	28.83	46.79	1,511.44	2.10	1.47	7.75		

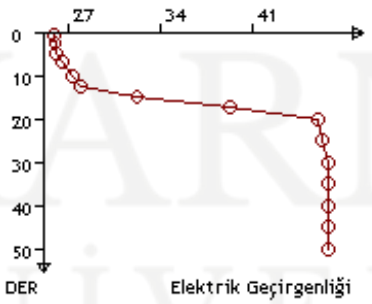


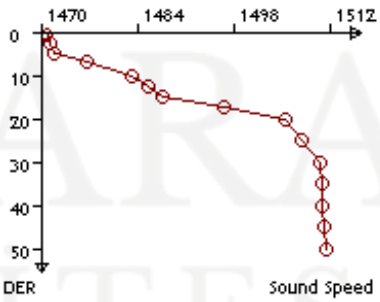


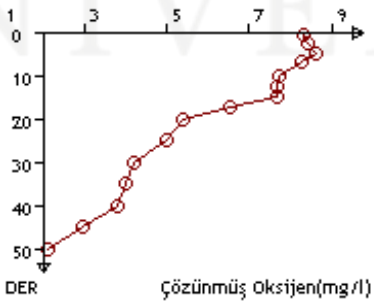


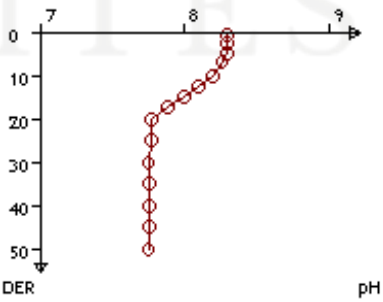






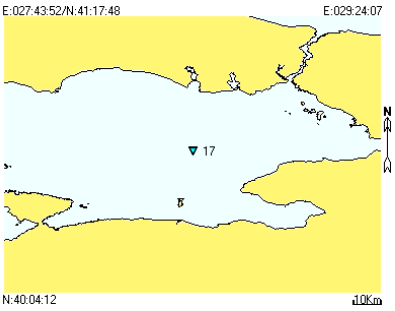


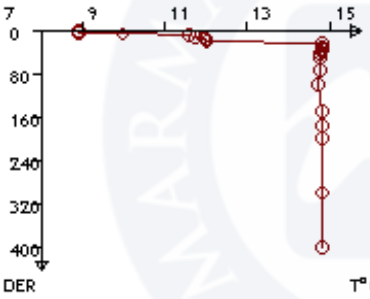


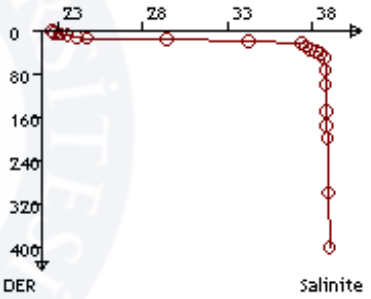


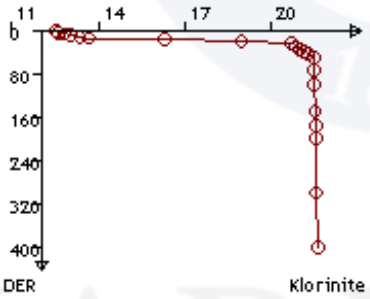
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

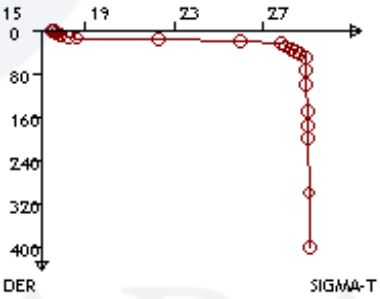
Tarih: 15/02/2009			Seri No: lartuz-254			Arz: N40°:41':00"			Tul: E028°:34':00"		
Saat: 13:27			İstasyon No: 17			Proje: MAREM-2009-Kış			Derinlik: 411.00 m		
Sec-Disc: 8 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 6.6 T°C			Hava Bas.: 1030 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	8.90	22.59	12.50	17.48	25.62	1,470.62	7.20	5.05	7.77		
5.0	8.90	22.80	12.61	17.64	25.82	1,470.95	7.40	5.19	7.77		
10.0	11.60	23.55	13.03	17.83	26.60	1,481.92	6.44	4.51	7.76		
15.0	11.93	24.66	13.65	18.63	27.75	1,484.49	6.11	4.28	7.77		
20.0	12.01	34.22	18.94	26.00	37.31	1,496.25	5.94	4.16	7.75		
25.0	14.82	37.32	20.66	27.82	45.38	1,509.22	5.78	4.05	7.70		
30.0	14.81	37.60	20.81	28.03	45.67	1,509.60	5.66	3.97	7.70		
35.0	14.80	37.88	20.97	28.25	45.97	1,509.98	5.53	3.88	7.70		
40.0	14.79	38.15	21.12	28.47	46.26	1,510.34	5.41	3.79	7.70		
45.0	14.78	38.43	21.27	28.68	46.54	1,510.72	5.28	3.70	7.70		
50.0	14.77	38.71	21.43	28.90	46.84	1,511.10	5.16	3.62	7.70		
75.0	14.76	38.74	21.45	28.93	46.88	1,511.52	4.30	3.01	7.70		
100.0	14.70	38.74	21.45	28.95	46.88	1,511.75	4.20	2.94	7.72		
150.0	14.80	38.82	21.49	28.98	46.95	1,512.98	3.30	2.31	7.73		
175.0	14.80	38.84	21.50	28.99	46.97	1,513.42	3.00	2.10	7.73		
200.0	14.80	38.86	21.51	29.01	46.99	1,513.86	2.70	1.89	7.72		
300.0	14.80	38.93	21.55	29.06	47.07	1,515.60	1.77	1.24	7.71		
400.0	14.80	38.98	21.58	29.10	47.12	1,517.32	1.10	0.77	7.70		

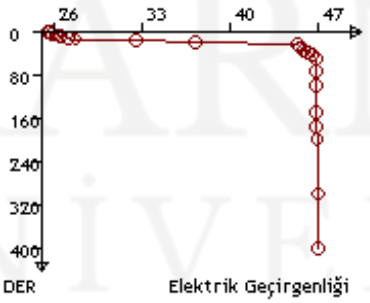


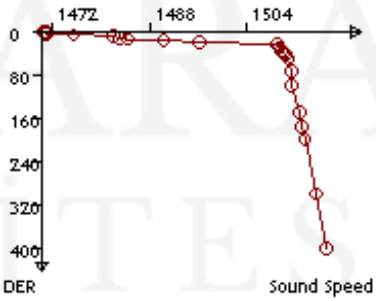


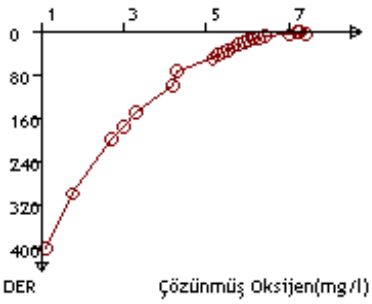


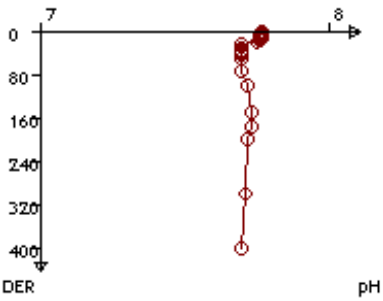






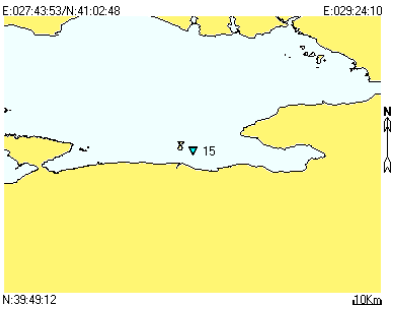


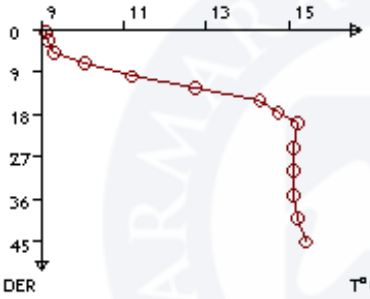


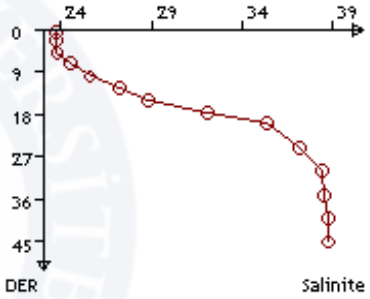


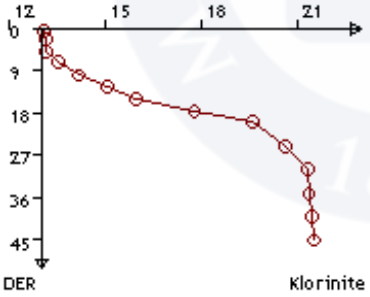
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

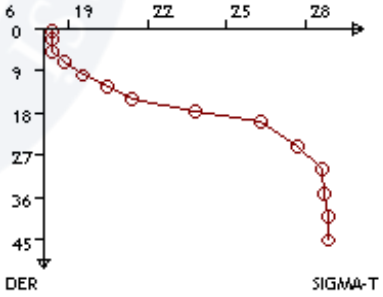
Tarih: 15/02/2009			Seri No: lartuz-255			Arz: N40°:26':00"			Tul: E028°:34':02"		
Saat: 16:42			İstasyon No: 15			Proje: MAREM-2009-Kış			Derinlik: 49.00 m		
Sec-Disc: 7 m			Renk Kodu: 06			Hava Sıc.: 5.5 T°C			Hava Bas.: 1031 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	9.10	23.70	13.11	18.31	26.75	1,472.74	8.80	6.17	8.11		
2.5	9.19	23.74	13.14	18.34	26.81	1,473.16	8.76	6.14	8.13		
5.0	9.30	23.78	13.16	18.35	26.84	1,473.67	8.72	6.11	8.16		
7.0	10.06	24.51	13.56	18.81	27.58	1,477.43	8.44	5.91	8.15		
10.0	11.20	25.60	14.17	19.48	28.71	1,482.94	8.02	5.62	8.14		
12.5	12.75	27.20	15.05	20.44	34.19	1,490.31	7.84	5.49	8.14		
15.0	14.30	28.80	15.94	21.37	36.02	1,497.43	7.66	5.37	8.14		
17.5	14.75	32.12	17.78	23.83	39.74	1,502.80	6.50	4.56	8.11		
20.0	15.20	35.44	19.62	26.29	43.37	1,508.14	5.33	3.74	8.08		
25.0	15.10	37.22	20.60	27.67	45.27	1,509.98	4.42	3.10	7.88		
30.0	15.10	38.50	21.31	28.66	46.62	1,511.56	4.44	3.11	7.80		
35.0	15.10	38.56	21.35	28.72	46.69	1,511.71	4.10	2.87	7.78		
40.0	15.20	38.77	21.46	28.85	46.90	1,512.35	3.60	2.52	7.77		
45.0	15.40	38.84	21.50	28.86	46.97	1,513.13	2.80	1.96	7.69		

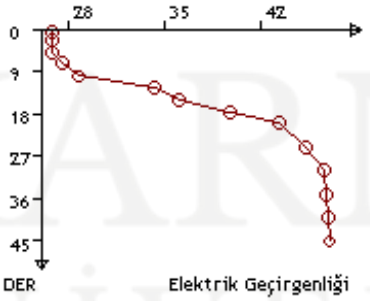


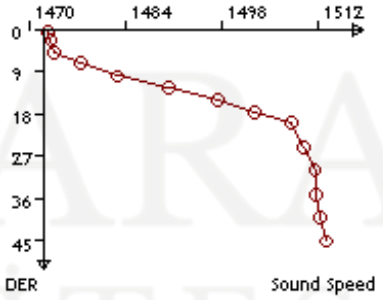


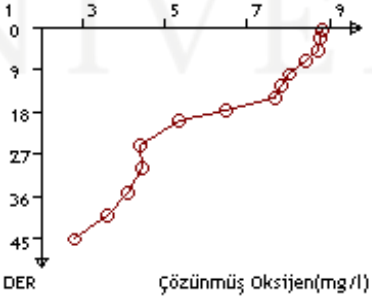


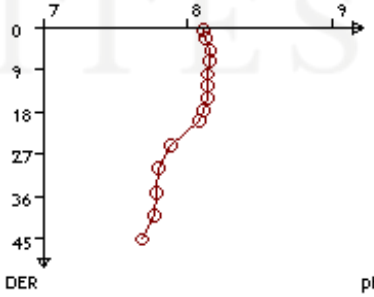






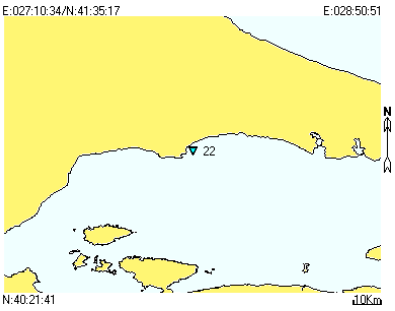


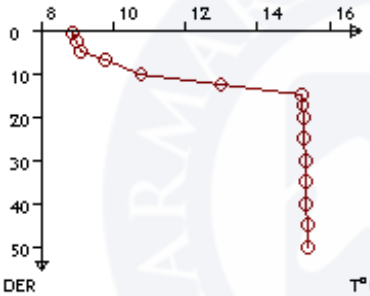


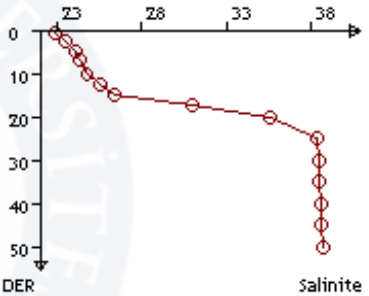


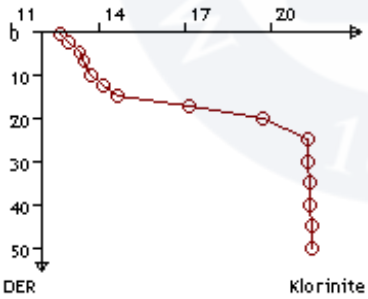
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

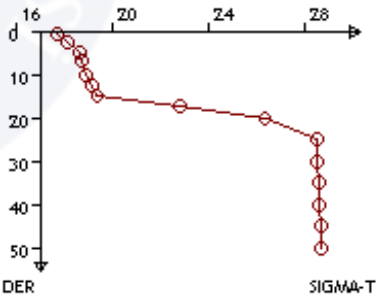
Tarih: 17/02/2009			Seri No: lartuz-256			Arz: N40°:58':29"			Tul: E028°:00':43"		
Saat: 08:42			İstasyon No: 22			Proje: MAREM-2009-Kış			Derinlik: 60.00 m		
Sec-Disc: 7 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 6.5 T°C			Hava Bas.: 1031 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	8.85	22.94	12.69	17.75	25.97	1,470.86	8.10	5.68	7.78		
2.5	8.97	23.46	12.98	18.15	26.51	1,471.99	7.90	5.54	7.79		
5.0	9.12	24.11	13.34	18.63	27.18	1,473.39	7.65	5.36	7.80		
7.0	9.78	24.37	13.48	18.73	27.44	1,476.22	7.49	5.25	7.77		
10.0	10.77	24.76	13.70	18.89	27.84	1,480.38	7.24	5.07	7.73		
12.5	12.98	25.59	14.16	19.16	32.36	1,489.20	6.98	4.89	7.72		
15.0	15.20	26.42	14.62	19.37	33.31	1,497.59	6.73	4.72	7.70		
17.5	15.25	30.98	17.15	22.85	38.47	1,503.07	6.16	4.32	7.70		
20.0	15.30	35.55	19.68	26.35	43.49	1,508.58	5.58	3.91	7.71		
25.0	15.30	38.33	21.22	28.49	46.45	1,511.90	5.02	3.52	7.71		
30.0	15.32	38.40	21.26	28.54	46.52	1,512.12	5.05	3.54	7.71		
35.0	15.34	38.46	21.29	28.58	46.58	1,512.34	5.07	3.55	7.71		
40.0	15.36	38.53	21.33	28.63	46.65	1,512.57	5.10	3.57	7.72		
45.0	15.38	38.59	21.36	28.67	46.71	1,512.78	5.12	3.59	7.72		
50.0	15.40	38.66	21.40	28.72	46.79	1,513.01	5.15	3.61	7.72		

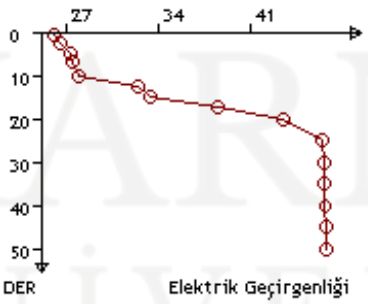


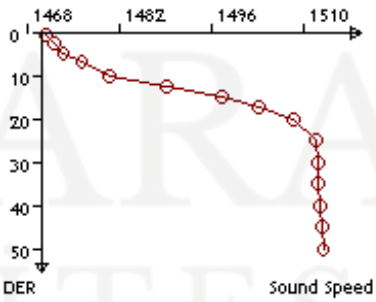


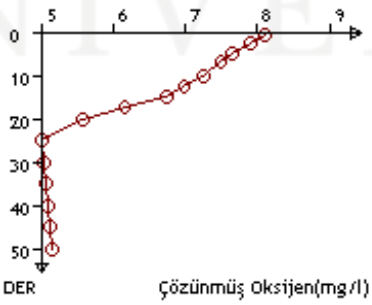


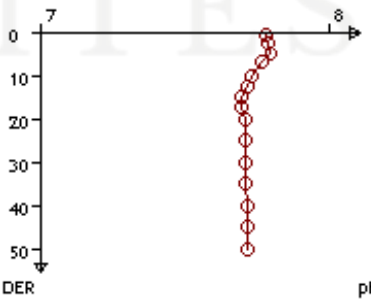






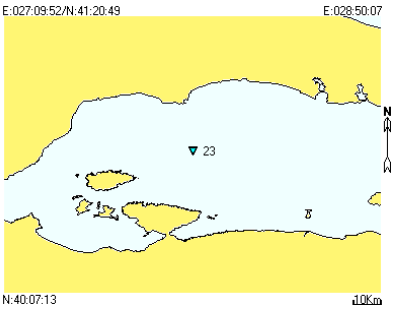


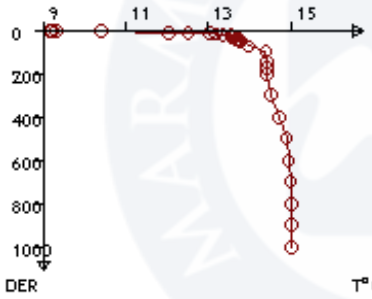


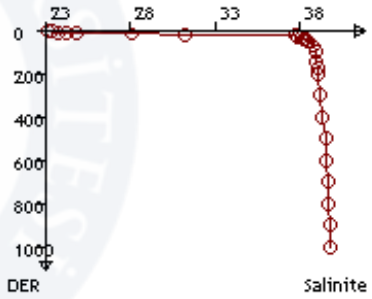


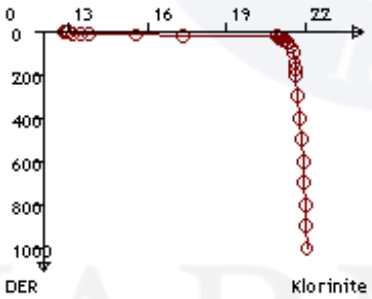
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

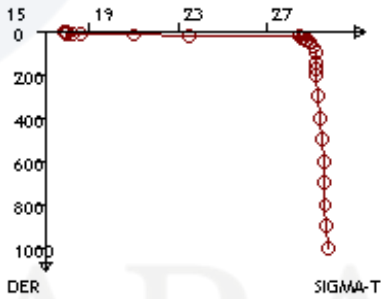
Tarih: 17/02/2009			Seri No: lartuz-257			Arz: N40°:44':02"			Tul: E028°:00':00"		
Saat: 13:05			İstasyon No: 23			Proje: MAREM-2009-Kış			Derinlik: 1,051.00 m		
Sec-Disc: 7.5 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 6.9 T°C			Hava Bas.: 1031 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	9.18	23.16	12.81	17.88	26.19	1,472.39	8.06	5.65	8.24		
5.0	9.30	23.22	12.85	17.92	26.27	1,472.99	8.02	5.62	8.22		
10.0	12.03	23.77	13.15	17.92	26.83	1,483.70	7.80	5.47	8.24		
15.0	13.02	24.84	13.75	18.58	31.50	1,488.49	6.50	4.56	8.24		
20.0	13.36	31.28	17.31	23.46	38.79	1,497.31	5.80	4.06	8.23		
25.0	13.56	37.76	20.90	28.43	45.84	1,505.71	5.01	3.51	8.23		
50.0	13.78	38.51	21.32	28.97	46.63	1,507.72	4.46	3.13	8.11		
75.0	13.96	38.78	21.47	29.14	46.92	1,509.03	2.73	1.91	8.08		
100.0	14.40	38.96	21.57	29.18	47.10	1,511.06	1.10	0.77	8.03		
150.0	14.41	38.99	21.58	29.19	47.12	1,511.95	1.09	0.76	8.00		
200.0	14.42	39.04	21.61	29.23	47.18	1,512.87	1.08	0.76	7.99		
300.0	14.53	39.18	21.69	29.32	47.33	1,515.04	1.06	0.74	7.93		
400.0	14.72	39.35	21.78	29.40	47.50	1,517.50	1.03	0.72	7.84		
500.0	14.90	39.51	21.87	29.49	47.66	1,519.91	0.99	0.69	7.74		
600.0	14.95	39.57	21.91	29.53	47.74	1,521.80	0.99	0.69	7.74		
700.0	15.00	39.64	21.94	29.56	47.79	1,523.70	0.98	0.69	7.74		
800.0	15.03	39.70	21.98	29.61	47.87	1,525.52	0.91	0.64	7.74		
900.0	15.04	39.77	22.02	29.66	47.94	1,527.30	0.78	0.55	7.74		
1,000.0	15.04	39.83	22.05	29.71	48.00	1,529.03	0.65	0.46	7.74		

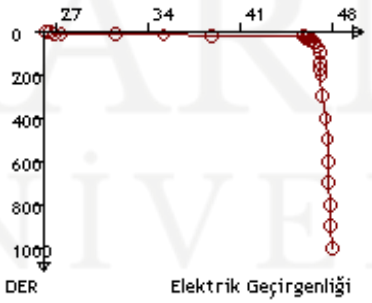


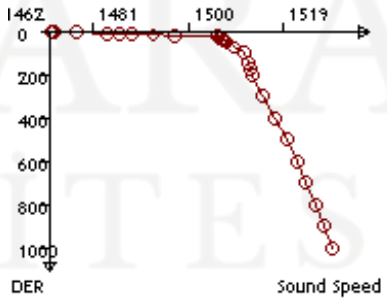


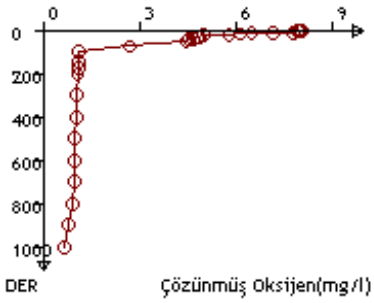


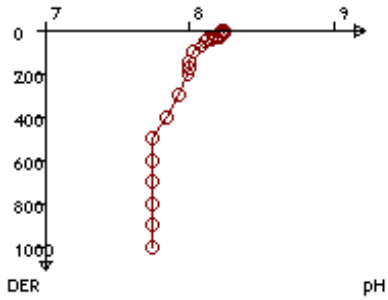






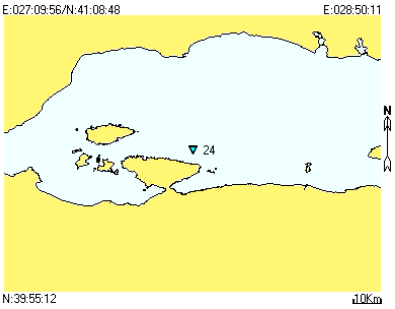


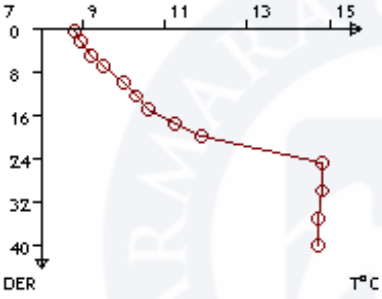


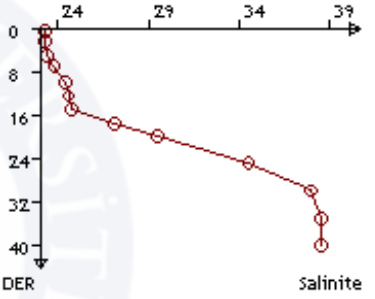


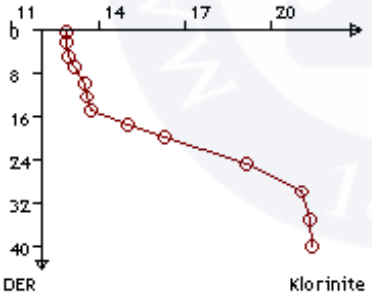
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

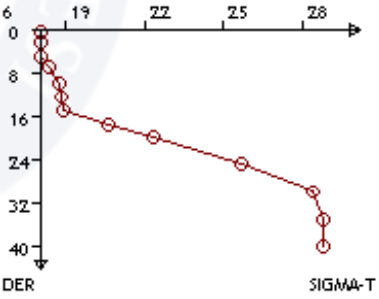
Tarih: 17/02/2009			Seri No: lartuz-258			Arz: N40°:32':01"			Tul: E028°:00':04"		
Saat: 16:40			İstasyon No: 24			Proje: MAREM-2009-Kış			Derinlik: 45.00 m		
Sec-Disc: 9 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 6 T°C			Hava Bas.: 1030 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	8.80	23.25	12.86	18.00	26.29	1,471.05	8.22	5.76	8.22		
2.5	8.98	23.30	12.89	18.02	26.34	1,471.83	8.26	5.79	8.19		
5.0	9.20	23.36	12.93	18.04	26.42	1,472.78	8.30	5.82	8.16		
7.0	9.52	23.78	13.16	18.32	26.84	1,474.53	7.92	5.55	8.18		
10.0	10.01	24.41	13.51	18.74	27.49	1,477.17	7.36	5.16	8.22		
12.5	10.30	24.58	13.60	18.83	27.66	1,478.49	6.72	4.71	8.16		
15.0	10.60	24.76	13.70	18.92	27.84	1,479.84	6.07	4.25	8.09		
17.5	11.25	27.11	15.00	20.63	30.23	1,485.05	5.55	3.89	8.04		
20.0	11.90	29.46	16.30	22.33	32.59	1,490.18	5.03	3.52	7.98		
25.0	14.80	34.55	19.12	25.68	42.39	1,505.92	4.40	3.08	7.76		
30.0	14.80	38.02	21.05	28.37	46.12	1,510.06	3.07	2.15	7.74		
35.0	14.70	38.54	21.34	28.79	46.67	1,510.43	2.03	1.42	7.72		
40.0	14.70	38.59	21.36	28.82	46.71	1,510.58	1.10	0.77	7.72		

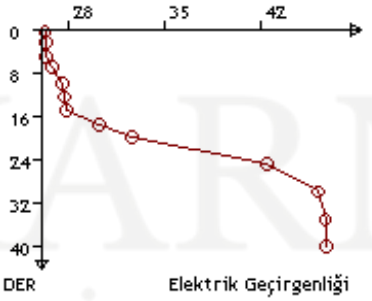


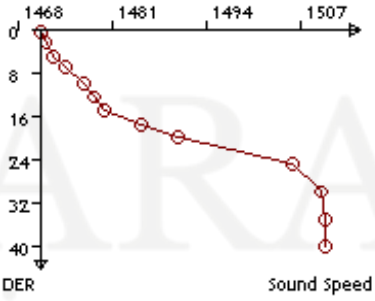


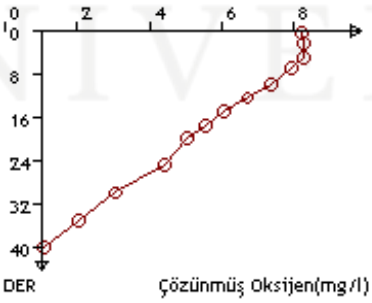


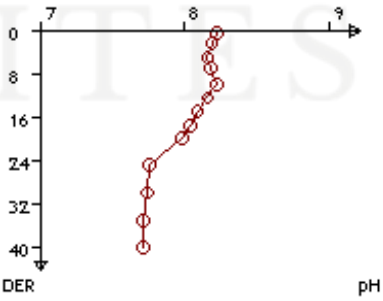






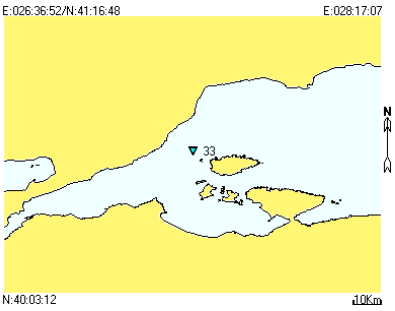


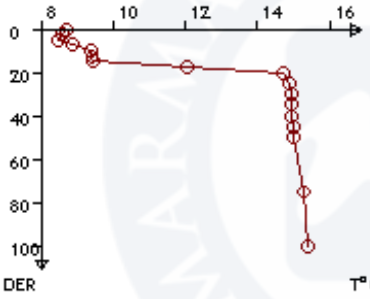


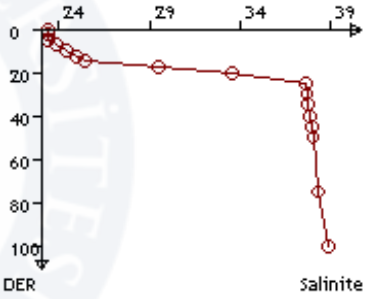


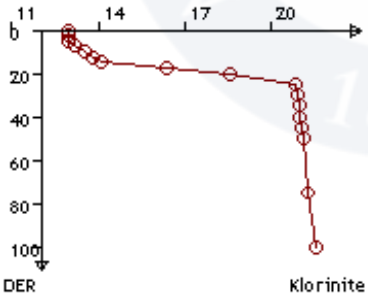
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

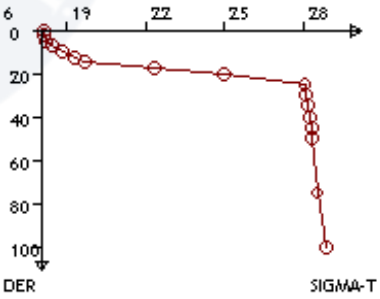
Tarih: 18/02/2009			Seri No: lartuz-259			Arz: N40°:40':00"			Tul: E027°:27':00"		
Saat: 08:30			İstasyon No: 33			Proje: MAREM-2009-Kış			Derinlik: 125.00 m		
Sec-Disc: 9 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 6.2 T°C			Hava Bas.: 1031 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	8.70	23.38	12.94	18.13	26.44	1,470.82	8.90	6.24	8.20		
2.5	8.61	23.39	12.94	18.14	26.44	1,470.52	8.41	5.89	8.20		
5.0	8.50	23.40	12.95	18.17	26.45	1,470.15	7.80	5.47	8.21		
7.0	8.86	23.82	13.18	18.44	26.88	1,472.08	7.32	5.13	8.21		
10.0	9.40	24.44	13.52	18.84	27.51	1,474.93	6.61	4.63	8.20		
12.5	9.41	24.96	13.81	19.25	28.05	1,475.64	5.86	4.11	8.18		
15.0	9.43	25.47	14.09	19.64	28.56	1,476.38	5.10	3.57	8.15		
17.5	12.06	29.51	16.33	22.34	32.65	1,490.76	4.99	3.50	8.18		
20.0	14.70	33.55	18.57	24.94	41.31	1,504.35	4.88	3.42	8.20		
25.0	14.90	37.65	20.84	28.05	45.73	1,509.86	4.12	2.89	8.20		
30.0	14.92	37.73	20.89	28.12	45.82	1,510.09	3.98	2.79	8.18		
35.0	14.94	37.82	20.94	28.18	45.92	1,510.35	3.83	2.68	8.16		
40.0	14.96	37.90	20.98	28.23	45.99	1,510.58	3.69	2.59	8.14		
45.0	14.98	37.99	21.03	28.30	46.09	1,510.84	3.54	2.48	8.12		
50.0	15.00	38.07	21.07	28.35	46.16	1,511.07	3.40	2.38	8.10		
75.0	15.30	38.37	21.24	28.52	46.48	1,512.77	3.01	2.11	7.98		
100.0	15.40	38.88	21.52	28.88	47.01	1,514.09	2.67	1.87	7.98		

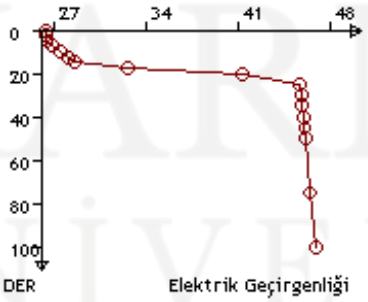


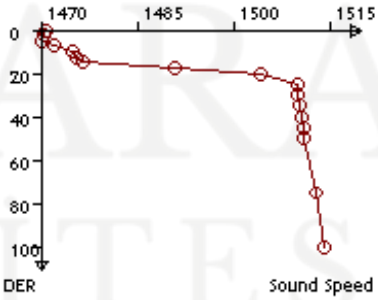


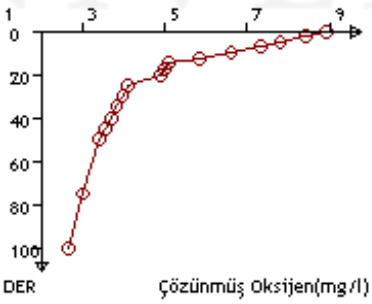


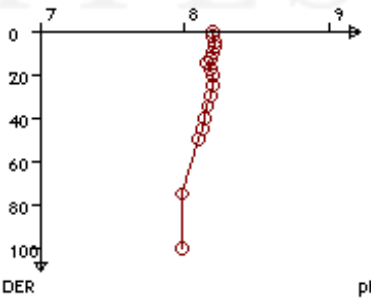








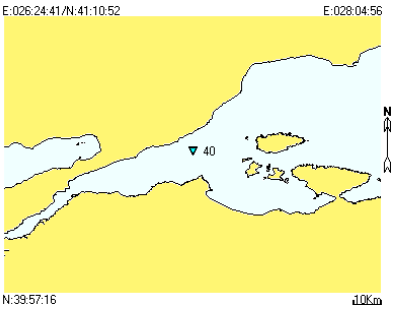


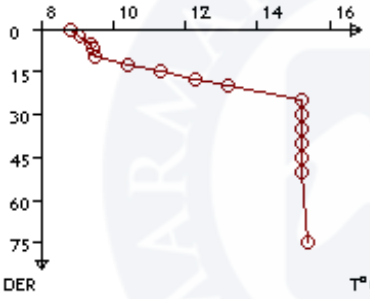


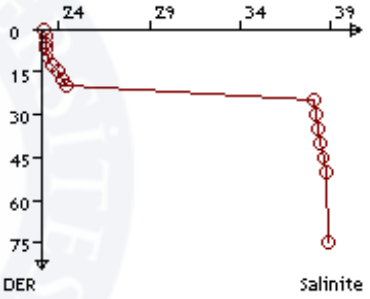
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

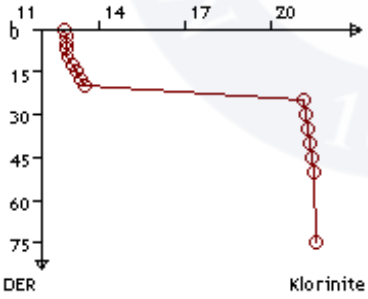
Tarih: 18/02/2009		**Seri No:** lartuz-260		**Arz:** N40°:34':04"	**Tul:** E027°:14':49"
Saat: 10:15		**İstasyon No:** 40		**Proje:** MAREM-2009-Kış	**Derinlik:** 83.00 m
Sec-Disc: 9.5 m		**Renk Kodu:** 05		**Hava Sıc.:** 6.2 T°C	**Hava Bas.:** 1031 mBar

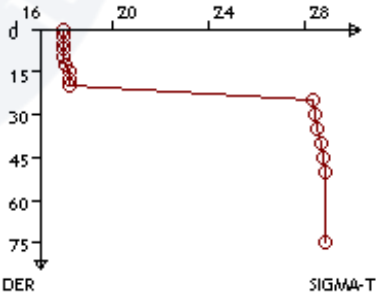
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	8.80	23.19	12.83	17.96	26.23	1,470.97	8.66	6.07	8.14		
2.5	9.07	23.24	12.86	17.96	26.29	1,472.10	8.71	6.10	8.18		
5.0	9.40	23.30	12.89	17.96	26.34	1,473.46	8.78	6.15	8.22		
7.0	9.44	23.31	12.90	17.97	26.36	1,473.66	8.43	5.91	8.18		
10.0	9.50	23.33	12.91	17.98	26.38	1,473.96	7.90	5.54	8.11		
12.5	10.40	23.64	13.08	18.08	26.70	1,477.72	7.26	5.09	8.10		
15.0	11.30	23.96	13.26	18.19	27.03	1,481.41	6.63	4.65	8.09		
17.5	12.25	24.20	13.39	18.22	27.27	1,485.11	6.31	4.42	7.93		
20.0	13.20	24.44	13.52	18.23	31.03	1,488.72	5.99	4.20	7.77		
25.0	15.20	38.12	21.10	28.35	46.22	1,511.34	4.67	3.27	7.76		
30.0	15.20	38.25	21.17	28.44	46.35	1,511.58	4.58	3.21	7.76		
35.0	15.20	38.38	21.25	28.55	46.50	1,511.81	4.49	3.15	7.76		
40.0	15.20	38.51	21.32	28.65	46.63	1,512.05	4.40	3.08	7.76		
45.0	15.20	38.64	21.39	28.75	46.77	1,512.28	4.31	3.02	7.76		
50.0	15.20	38.77	21.46	28.85	46.90	1,512.51	4.22	2.96	7.76		
75.0	15.40	38.88	21.52	28.88	47.01	1,513.68	2.98	2.09	7.75		

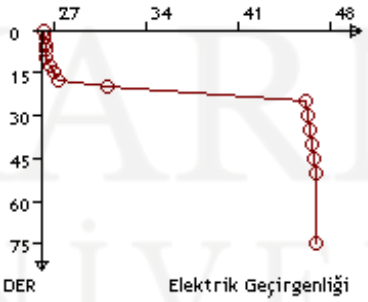


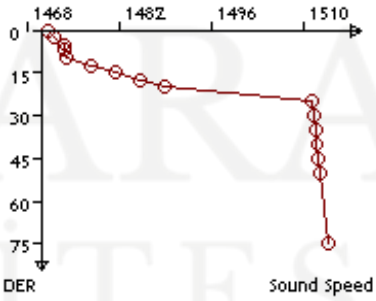


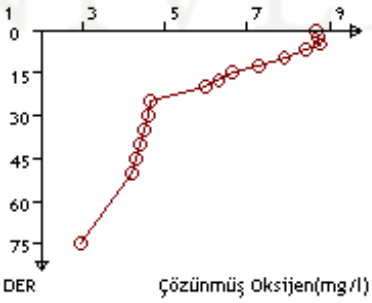


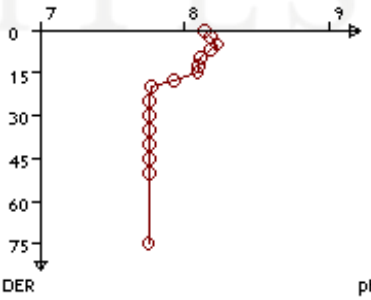






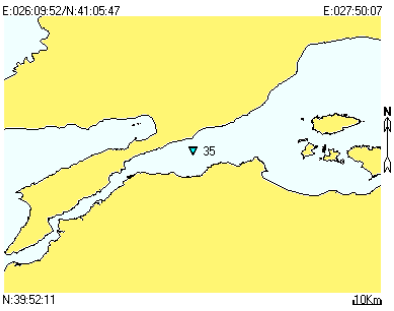


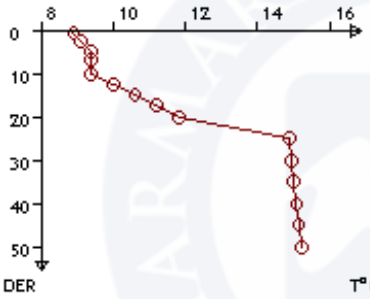


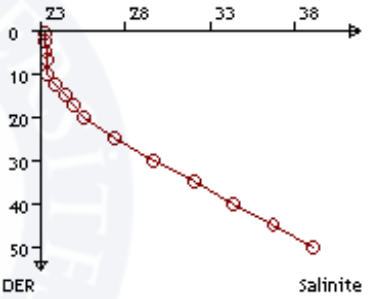


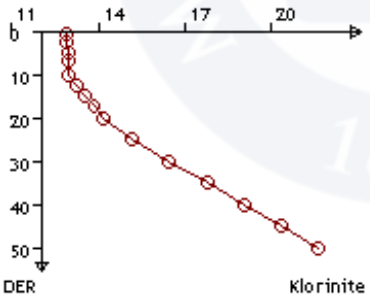
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

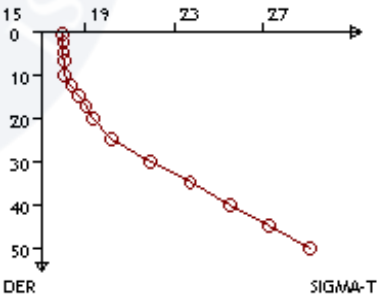
Tarih: 18/02/2009			Seri No: lartuz-261			Arz: N40°:29':00"			Tul: E027°:00':00"		
Saat: 13:40			İstasyon No: 35			Proje: MAREM-2009-Kış			Derinlik: 55.00 m		
Sec-Disc: 7.5 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 6.7 T°C			Hava Bas.: 1031 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	8.90	23.24	12.86	17.99	26.29	1,471.42	8.90	6.24	8.20		
2.5	9.12	23.29	12.89	18.00	26.34	1,472.35	8.71	6.10	8.21		
5.0	9.40	23.35	12.92	18.00	26.40	1,473.52	8.47	5.94	8.23		
7.0	9.40	23.37	12.93	18.02	26.42	1,473.58	8.33	5.84	8.22		
10.0	9.40	23.40	12.95	18.05	26.45	1,473.66	8.12	5.69	8.20		
12.5	10.00	23.93	13.24	18.37	26.99	1,476.59	7.83	5.49	8.02		
15.0	10.60	24.46	13.53	18.68	27.53	1,479.48	7.55	5.29	7.83		
17.5	11.20	25.02	13.84	19.02	28.10	1,482.36	6.84	4.79	7.82		
20.0	11.80	25.59	14.16	19.37	28.69	1,485.22	6.12	4.29	7.80		
25.0	14.90	27.38	15.15	20.16	34.40	1,497.90	4.34	3.04	7.80		
30.0	14.96	29.72	16.45	21.95	37.05	1,500.89	4.19	2.94	7.80		
35.0	15.02	32.05	17.74	23.72	39.66	1,503.87	4.04	2.83	7.80		
40.0	15.08	34.39	19.04	25.51	42.24	1,506.87	3.90	2.73	7.80		
45.0	15.14	36.72	20.33	27.29	44.75	1,509.85	3.75	2.63	7.80		
50.0	15.20	39.06	21.62	29.07	47.20	1,512.85	3.60	2.52	7.80		

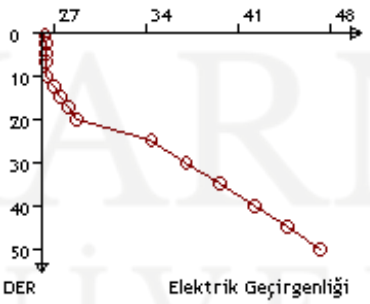


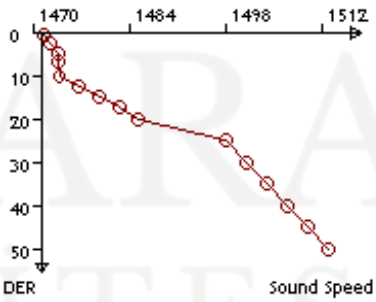


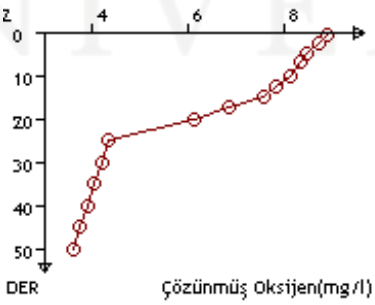


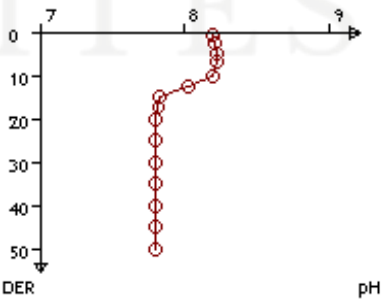






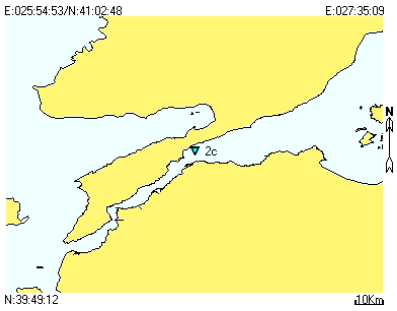


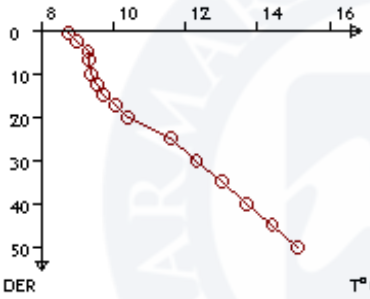


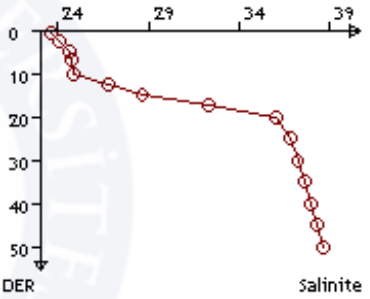


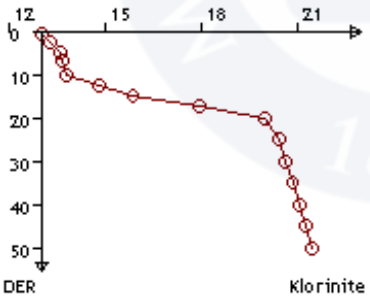
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

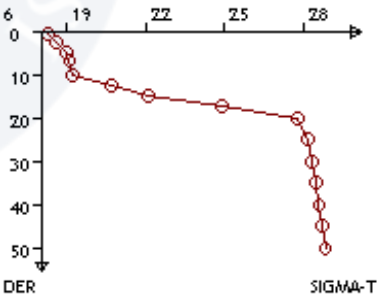
Tarih: 20/02/2009			Seri No: lartuz-262			Arz: N40°:26':00"			Tul: E026°:45':01"		
Saat: 11:35			İstasyon No: 2c			Proje: MAREM-2009-Kış			Derinlik: 71.00 m		
Sec-Disc: 9.5 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 7 T°C			Hava Bas.: 1030 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	8.77	23.59	13.05	18.27	26.64	1,471.35	7.78	5.45	8.08		
2.5	9.01	24.04	13.30	18.59	27.10	1,472.85	7.49	5.25	8.05		
5.0	9.30	24.60	13.61	18.99	27.68	1,474.67	7.12	4.99	8.01		
7.0	9.34	24.72	13.68	19.08	27.81	1,475.00	7.12	4.99	8.00		
10.0	9.40	24.90	13.78	19.21	27.99	1,475.49	7.13	5.00	7.99		
12.5	9.55	26.78	14.82	20.65	29.90	1,478.38	6.92	4.85	7.99		
15.0	9.70	28.66	15.86	22.08	31.80	1,481.26	6.70	4.70	7.99		
17.5	10.05	32.38	17.92	24.92	35.50	1,487.10	6.32	4.43	7.99		
20.0	10.40	36.11	19.99	27.77	39.15	1,492.93	5.95	4.17	7.99		
25.0	11.60	36.92	20.44	28.18	39.93	1,498.17	5.44	3.81	7.99		
30.0	12.30	37.28	20.64	28.32	40.28	1,501.05	5.38	3.77	7.99		
35.0	13.00	37.64	20.84	28.46	45.73	1,503.90	5.32	3.73	7.99		
40.0	13.70	38.00	21.04	28.59	46.11	1,506.69	5.27	3.69	7.99		
45.0	14.40	38.36	21.24	28.72	46.48	1,509.44	5.21	3.65	7.99		
50.0	15.10	38.72	21.43	28.83	46.84	1,512.15	5.15	3.61	7.99		

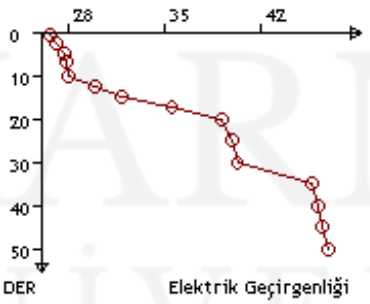


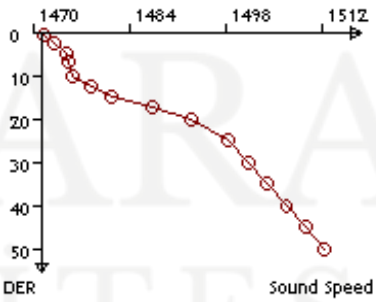


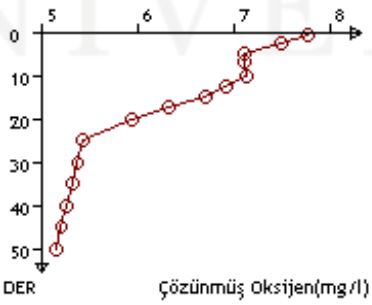


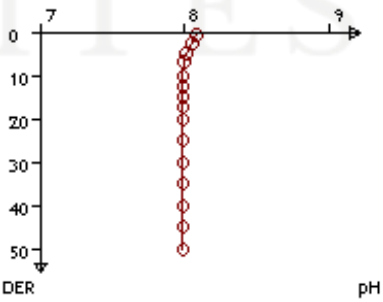






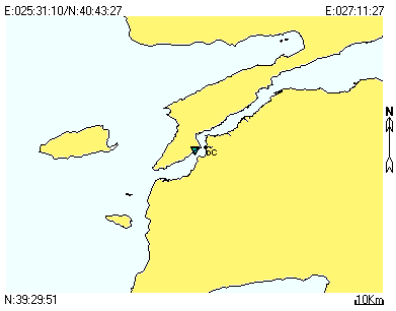


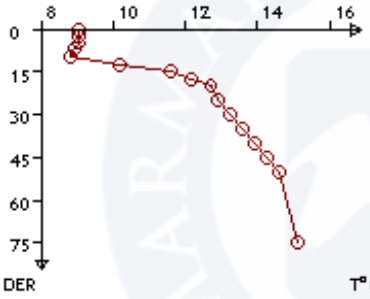


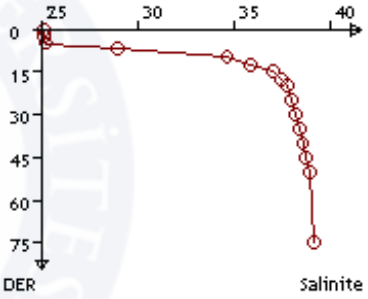


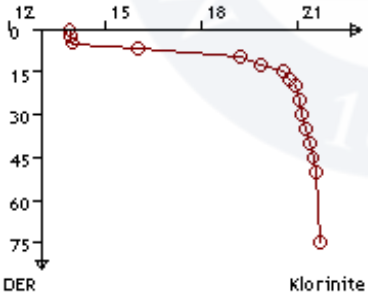
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

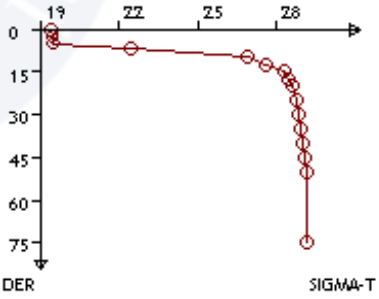
Tarih: 21/02/2009			Seri No: lartuz-263			Arz: N40°:06':40"			Tul: E026°:21':19"		
Saat: 09:30			İstasyon No: 6c			Proje: MAREM-2009-Kış			Derinlik: 76.00 m		
Sec-Disc: 11 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 7 T°C			Hava Bas.: 1030 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	9.02	25.11	13.89	19.42	28.19	1,474.16	8.13	5.70	8.22		
2.5	9.03	25.16	13.92	19.46	28.25	1,474.29	7.81	5.47	8.23		
5.0	9.05	25.22	13.96	19.51	28.32	1,474.48	7.40	5.19	8.24		
7.0	8.95	29.00	16.05	22.46	32.14	1,478.76	7.28	5.10	8.22		
10.0	8.80	34.66	19.19	26.91	37.75	1,485.20	7.10	4.98	8.20		
12.5	10.20	35.87	19.86	27.62	38.92	1,491.80	6.95	4.87	8.15		
15.0	11.60	37.08	20.53	28.30	40.09	1,498.19	6.80	4.77	8.10		
17.5	12.15	37.44	20.73	28.48	40.43	1,500.53	6.15	4.31	8.10		
20.0	12.70	37.79	20.92	28.63	45.88	1,502.83	5.50	3.85	8.10		
25.0	12.90	38.01	21.04	28.76	46.11	1,503.84	5.01	3.51	8.20		
30.0	13.24	38.21	21.15	28.84	46.31	1,505.28	4.99	3.50	8.20		
35.0	13.58	38.41	21.26	28.93	46.52	1,506.70	4.97	3.48	8.20		
40.0	13.92	38.60	21.37	29.01	46.73	1,508.11	4.94	3.46	8.20		
45.0	14.26	38.80	21.48	29.09	46.94	1,509.51	4.92	3.45	8.20		
50.0	14.60	39.00	21.59	29.16	47.14	1,510.91	4.90	3.43	8.20		
75.0	15.10	39.16	21.68	29.18	47.31	1,513.07	5.02	3.52	8.20		

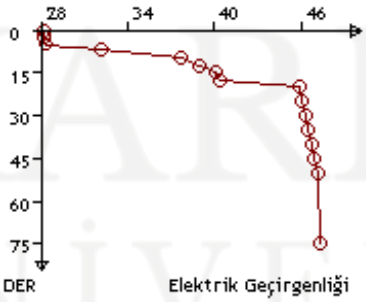


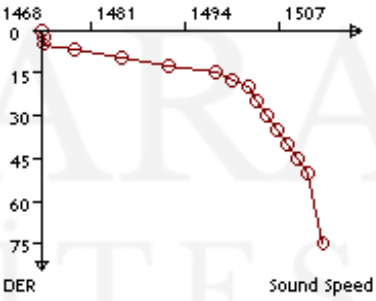


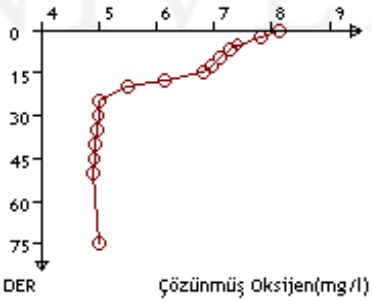


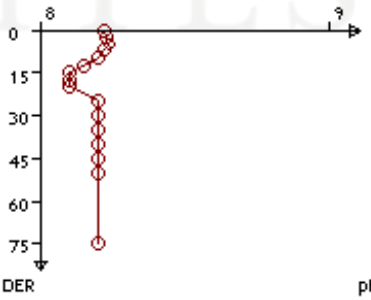






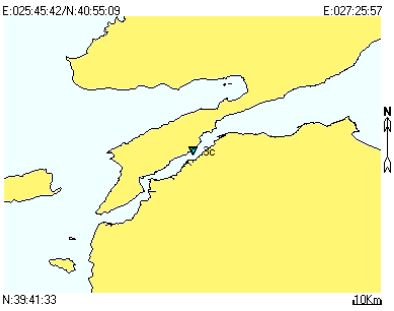


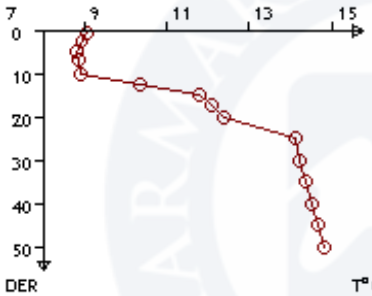


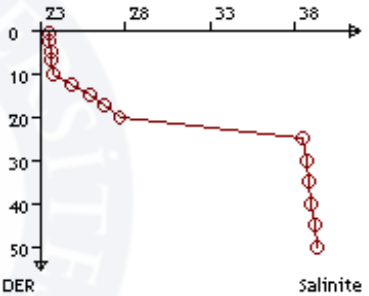


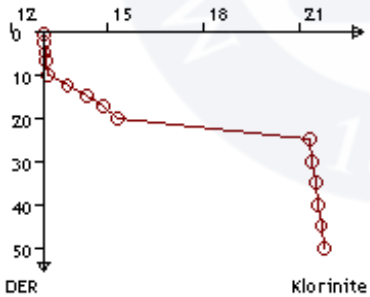
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

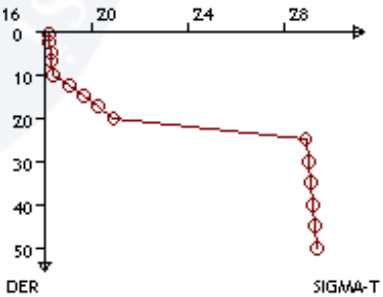
Tarih: 21/02/2009			Seri No: lartuz-264			Arz: N40°:18':21"			Tul: E026°:35':50"		
Saat: 14:15			İstasyon No: 3c			Proje: MAREM-2009-Kış			Derinlik: 64.00 m		
Sec-Disc: 11 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 7 T°C			Hava Bas.: 1030 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	9.05	23.55	13.03	18.21	26.60	1,472.37	8.11	5.68	8.04		
2.5	8.94	23.57	13.04	18.23	26.62	1,472.01	8.12	5.69	8.03		
5.0	8.80	23.60	13.06	18.28	26.66	1,471.55	8.14	5.70	8.02		
7.0	8.85	23.66	13.09	18.32	26.71	1,471.85	7.95	5.57	8.00		
10.0	8.92	23.75	13.14	18.38	26.81	1,472.27	7.66	5.37	7.97		
12.5	10.36	24.86	13.76	19.04	27.95	1,479.04	7.15	5.01	7.98		
15.0	11.80	25.96	14.37	19.66	29.08	1,485.58	6.64	4.65	7.98		
17.5	12.10	26.83	14.85	20.28	29.96	1,487.71	6.07	4.25	7.98		
20.0	12.40	27.69	15.32	20.88	30.81	1,489.81	5.50	3.85	7.98		
25.0	14.10	38.50	21.31	28.88	46.62	1,508.32	5.30	3.71	7.98		
30.0	14.24	38.66	21.40	28.98	46.79	1,509.04	5.24	3.67	7.98		
35.0	14.38	38.82	21.49	29.07	46.95	1,509.75	5.19	3.64	7.98		
40.0	14.52	38.98	21.58	29.17	47.12	1,510.47	5.13	3.59	7.98		
45.0	14.66	39.14	21.67	29.26	47.29	1,511.18	5.08	3.56	7.98		
50.0	14.80	39.30	21.76	29.36	47.46	1,511.89	5.02	3.52	7.98		

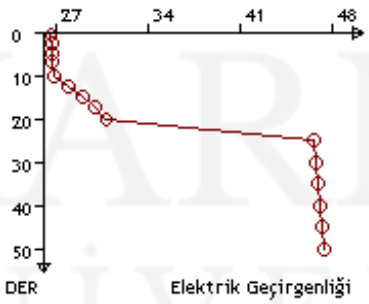


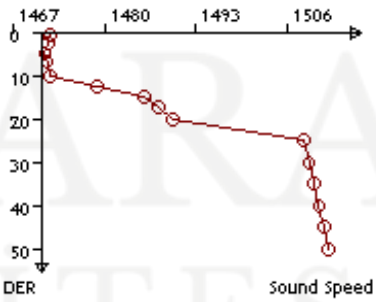


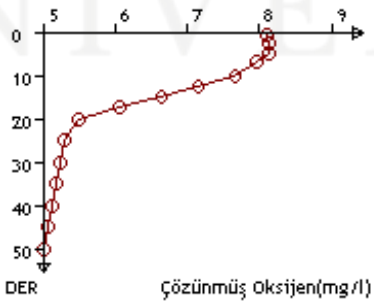


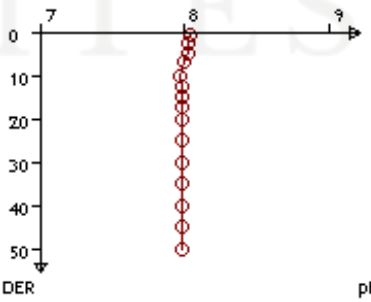






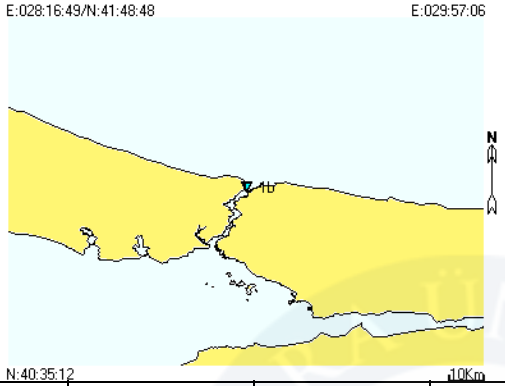




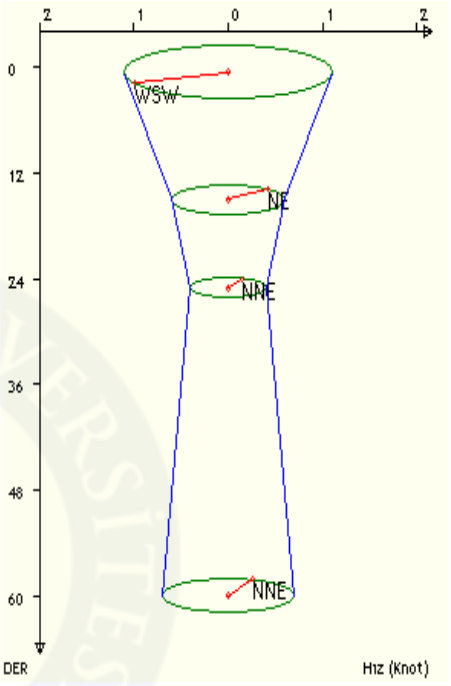


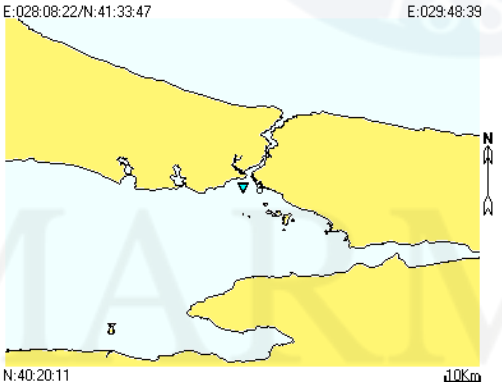
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Akıntı Kartları:

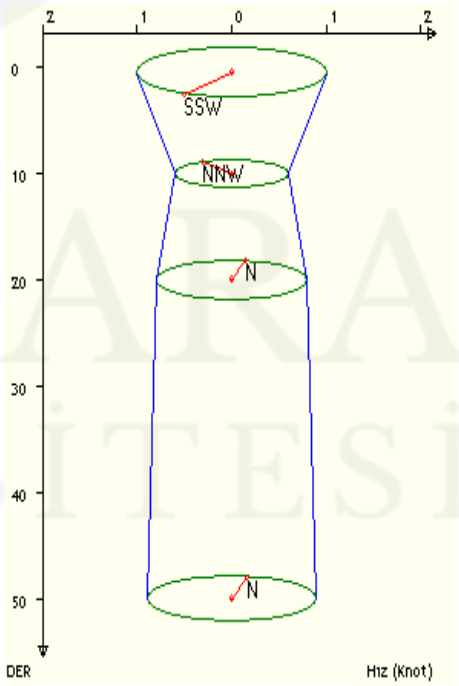


Tarih: 12/02/2009			Seri No: lartuz-247			Arz: N41°:12':01"			Tul: E029°:06':58"		
Saat: 08:30			İstasyon No: 1b			Proje: MAREM-2009-Kış			Derinlik: 64 m		
Sec-Disc: 10 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 5 T°C			Hava Bas.: 1030 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	8.20	23.50	13.00	18.27	26.55	1,469.04	8.80	6.17	8.10	1.1	245
15.0	9.80	35.40	19.60	27.32	38.47	1,489.84	7.60	5.33	8.00	0.6	45
25.0	13.20	36.50	20.20	27.52	44.50	1,503.04	5.22	3.66	7.96	0.4	22
60.0	14.50	37.90	20.98	28.33	45.99	1,509.47	4.10	2.87	7.80	0.7	22

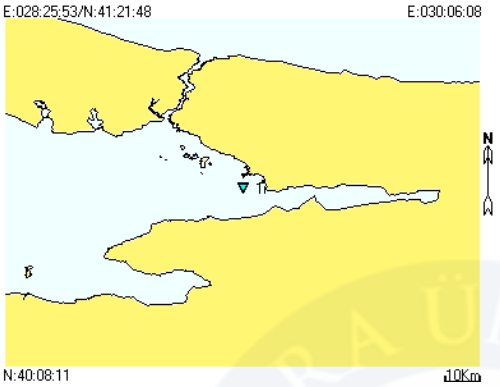


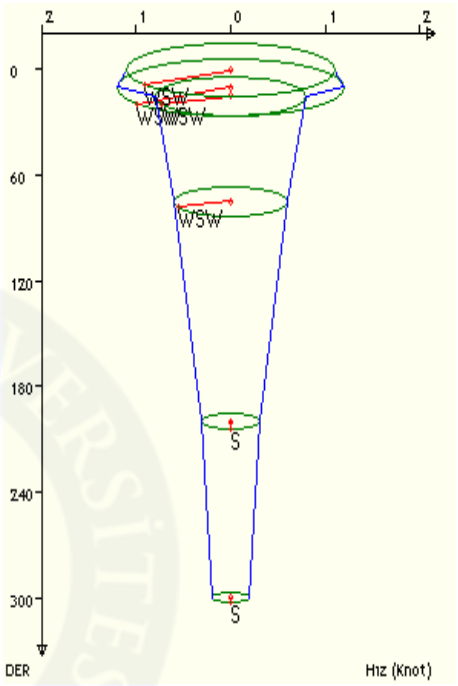


Tarih: 12/02/2009			Seri No: lartuz-248			Arz: N40°:57':00"			Tul: E028°:58':31"		
Saat: 12:15			İstasyon No: 8			Proje: MAREM-2009-Kış			Derinlik: 52 m		
Sec-Disc: 8 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 5.4 T°C			Hava Bas.: 1030 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	8.60	23.60	13.06	18.31	26.66	1,470.71	8.30	5.82	8.02	1	210
10.0	8.90	26.75	14.80	20.71	29.86	1,475.86	7.30	5.12	7.99	0.6	330
20.0	12.45	34.60	19.15	26.21	37.68	1,498.20	4.01	2.81	7.76	0.8	10
50.0	15.40	36.71	20.32	27.22	44.73	1,510.74	2.30	1.61	7.75	0.9	10

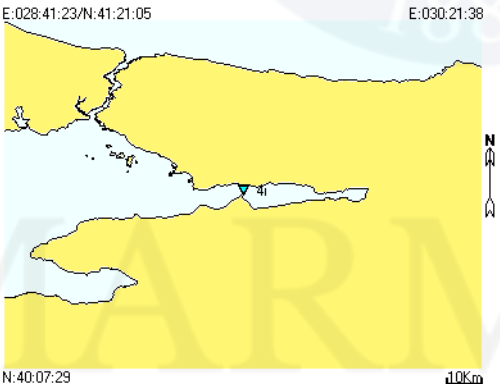


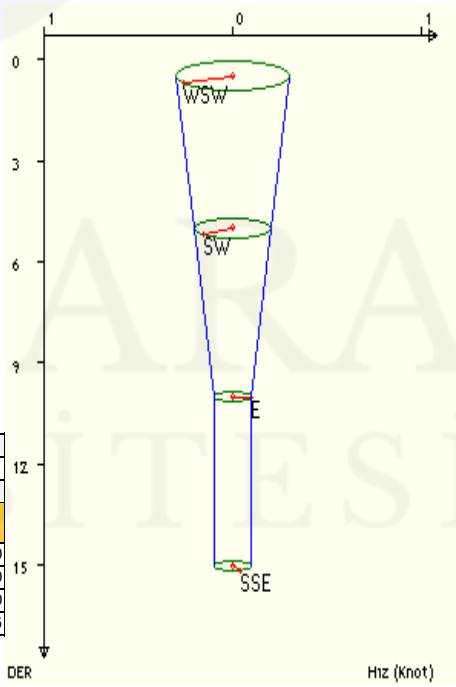
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ





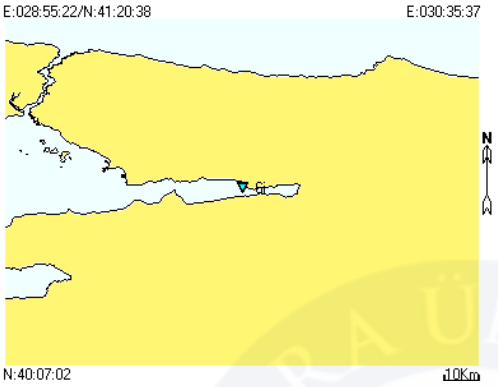
Tarih: 12/02/2009			Seri No: lartuz-249			Arz: N40°:45':00"			Tul: E029°:16':01"		
Saat: 15:05			İstasyon No: 1i			Proje: MAREM-2009-Kış			Derinlik: 318 m		
Sec-Disc: 4.5 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 5.3 T°C			Hava Bas.: 1030 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	9.30	22.22	12.29	17.13	25.23	1,471.70	8.40	5.89	8.18	1.1	236
10.0	8.70	24.10	13.34	18.69	27.18	1,471.86	8.60	6.03	8.11	1.2	236
15.0	9.00	30.84	17.07	23.89	33.98	1,481.33	7.80	5.47	8.05	0.8	247
75.0	15.10	38.77	21.46	28.87	46.90	1,512.62	4.40	3.08	7.71	0.6	247
200.0	14.90	38.88	21.52	29.00	47.01	1,514.20	1.60	1.12	7.71	0.3	180
300.0	14.90	39.20	21.70	29.25	47.35	1,516.23	0.70	0.49	7.71	0.2	180

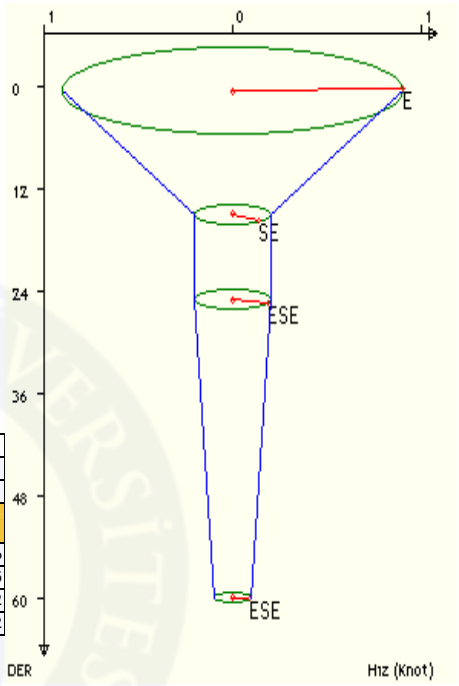




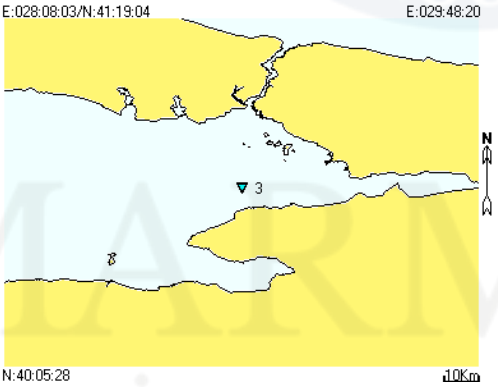
Tarih: 14/02/2009			Seri No: lartuz-250			Arz: N40°:44':17"			Tul: E029°:31':31"		
Saat: 09:25			İstasyon No: 4i			Proje: MAREM-2009-Kış			Derinlik: 17 m		
Sec-Disc: 5.5 m			Renk Kodu: 08			Hava Sıc.: 6 T°C			Hava Bas.: 1031 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	8.57	25.50	14.11	19.79	28.60	1,472.92	7.10	4.98	8.80	0.3	240
5.0	9.00	26.20	14.50	20.28	29.31	1,475.49	5.90	4.13	8.60	0.2	230
10.0	10.75	27.70	15.33	21.17	30.83	1,483.84	3.40	2.38	7.98	0.1	90
15.0	11.90	28.60	15.83	21.68	31.74	1,489.08	2.10	1.47	7.99	0.1	155

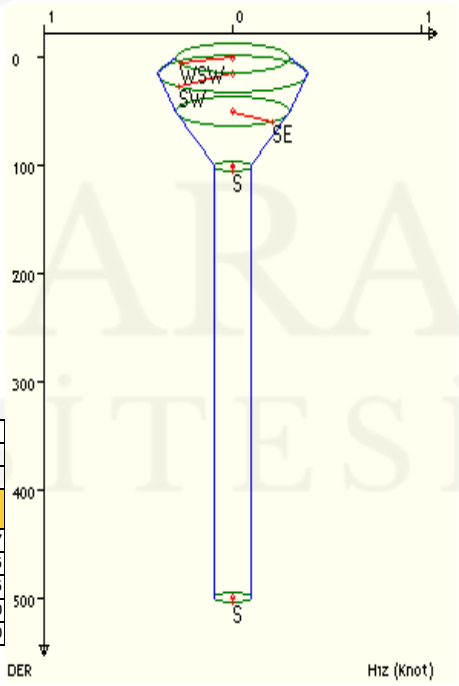
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ





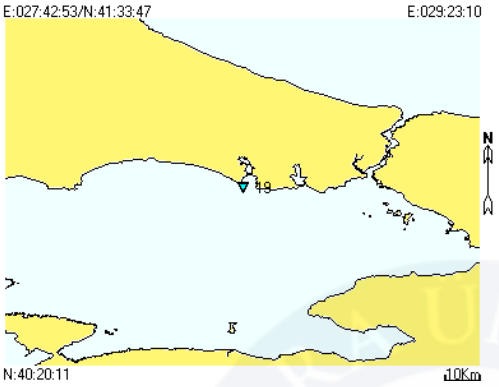
Tarih: 14/02/2009			Seri No: lartuz-251			Arz: N40°:43':50"			Tul: E029°:45':30"		
Saat: 11:33			İstasyon No: 6i			Proje: MAREM-2009-Kış			Derinlik: 69 m		
Sec-Disc: 5 m			Renk Kodu: 08			Hava Sıc.: 5.3 T°C			Hava Bas.: 1031 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	9.90	25.76	14.25	19.80	28.86	1,478.24	5.50	3.85	8.88	0.9	86
15.0	11.50	28.33	15.68	21.54	31.47	1,487.35	3.10	2.17	8.16	0.2	135
25.0	12.90	34.69	19.20	26.19	42.55	1,499.90	1.80	1.26	8.15	0.2	112
60.0	13.90	38.78	21.47	29.15	46.92	1,508.59	0.98	0.69	8.22	0.1	112

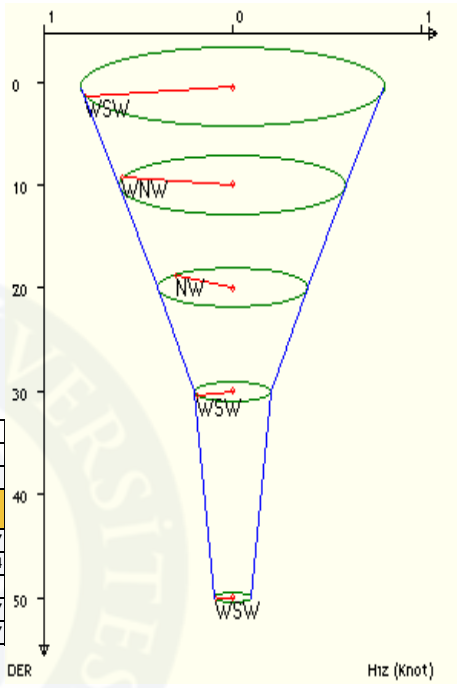




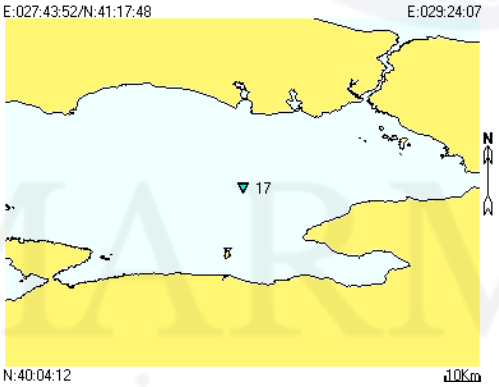
Tarih: 14/02/2009			Seri No: lartuz-252			Arz: N40°:42':17"			Tul: E028°:58':12"		
Saat: 14:08			İstasyon No: 3			Proje: MAREM-2009-Kış			Derinlik: 1012 m		
Sec-Disc: 6.5 m			Renk Kodu: 06			Hava Sıc.: 5.5 T°C			Hava Bas.: 1031 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	10.25	22.44	12.42	17.18	25.47	1,475.52	7.65	5.36	8.11	0.3	247
15.0	11.60	33.23	18.39	25.31	36.34	1,493.57	6.44	4.51	8.10	0.4	225
50.0	14.68	38.30	21.20	28.60	46.41	1,510.34	4.20	2.94	7.96	0.3	135
100.0	15.40	38.60	21.37	28.68	46.73	1,513.77	3.01	2.11	7.56	0.1	180
500.0	15.40	38.66	21.40	28.72	46.79	1,520.47	1.10	0.77	7.69	0.1	180

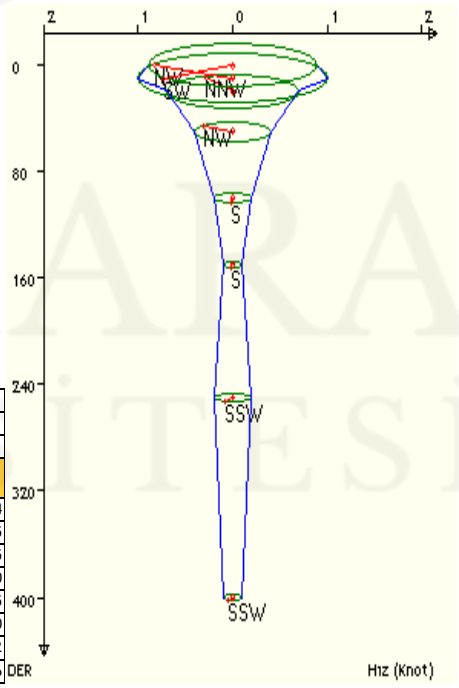
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ





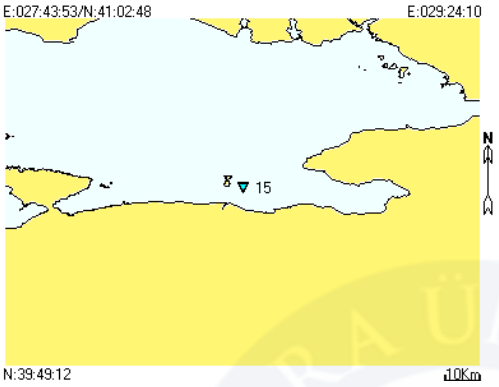
Tarih: 15/02/2009			Seri No: lartuz-253			Arz: N40°:57':00"			Tul: E028°:33':02"		
Saat: 10:01			İstasyon No: 19			Proje: MAREM-2009-Kış			Derinlik: 56 m		
Sec-Disc: 8 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 6.2 T°C			Hava Bas.: 1030 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	8.90	22.80	12.61	17.64	25.82	1,470.88	8.30	5.82	8.30	0.8	257
10.0	11.80	24.10	13.34	18.22	27.18	1,483.28	7.72	5.41	8.20	0.6	284
20.0	13.47	37.90	20.98	28.56	45.99	1,505.50	5.40	3.78	7.77	0.4	311
30.0	14.80	38.55	21.34	28.77	46.67	1,510.68	4.22	2.96	7.75	0.2	247
50.0	14.90	38.65	21.40	28.83	46.79	1,511.44	2.10	1.47	7.75	0.1	247

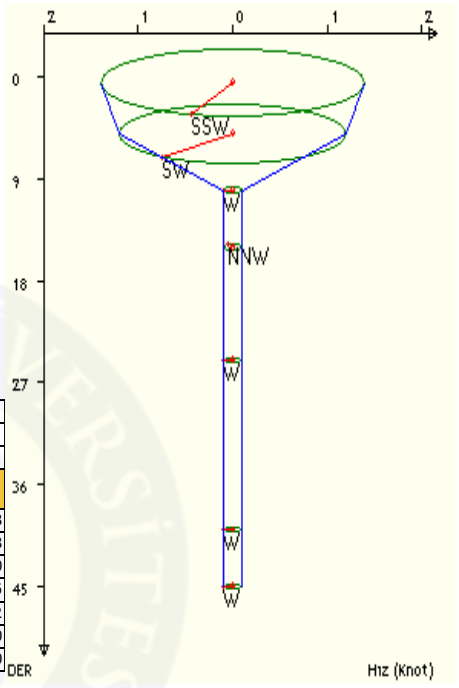




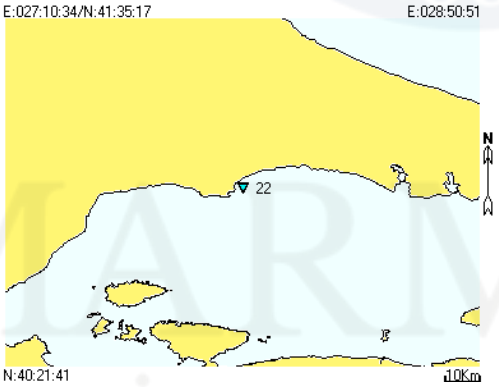
Tarih: 15/02/2009			Seri No: lartuz-254			Arz: N40°:41':00"			Tul: E028°:34':00"		
Saat: 13:27			İstasyon No: 17			Proje: MAREM-2009-Kış			Derinlik: 411 m		
Sec-Disc: 8 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 6.6 T°C			Hava Bas.: 1030 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	8.90	22.59	12.50	17.48	25.62	1,470.62	7.20	5.05	7.77	0.9	234
10.0	11.60	23.55	13.03	17.83	26.60	1,481.92	6.44	4.51	7.76	1	305
20.0	12.01	34.22	18.94	26.00	37.31	1,496.25	5.94	4.16	7.75	0.7	335
50.0	14.77	38.71	21.43	28.90	46.84	1,511.10	5.16	3.62	7.70	0.4	310
100.0	14.70	38.74	21.45	28.95	46.88	1,511.75	4.20	2.94	7.72	0.2	185
150.0	14.80	38.82	21.49	28.98	46.95	1,512.98	3.30	2.31	7.73	0.1	190
250.0	14.80	38.91	21.54	29.05	47.05	1,514.75	2.10	1.47	7.72	0.2	202
400.0	14.80	38.98	21.58	29.10	47.12	1,517.32	1.10	0.77	7.70	0.1	206

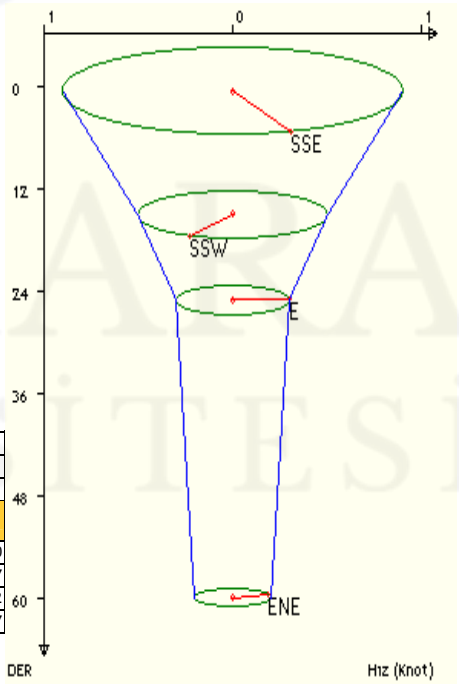
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ





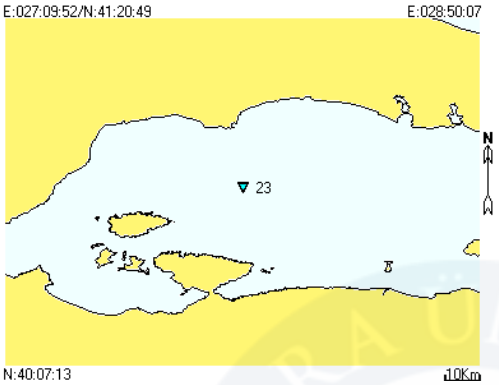
Tarih: 15/02/2009			Seri No: lartuz-255			Arz: N40°:26':00"			Tul: E028°:34':02"		
Saat: 16:42			İstasyon No: 15			Proje: MAREM-2009-Kış			Derinlik: 49 m		
Sec-Disc: 7 m			Renk Kodu: 06			Hava Sıc.: 5.5 T°C			Hava Bas.: 1031 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	9.10	23.70	13.11	18.31	26.75	1,472.74	8.80	6.17	8.11	1.4	198
5.0	9.30	23.78	13.16	18.35	26.84	1,473.67	8.72	6.11	8.16	1.2	218
10.0	11.20	25.60	14.17	19.48	28.71	1,482.94	8.02	5.62	8.14	0.1	260
15.0	14.30	28.80	15.94	21.37	36.02	1,497.43	7.66	5.37	8.14	0.1	335
25.0	15.10	37.22	20.60	27.67	45.27	1,509.98	4.42	3.10	7.88	0.1	272
40.0	15.20	38.77	21.46	28.85	46.90	1,512.35	3.60	2.52	7.77	0.1	270
45.0	15.40	38.84	21.50	28.86	46.97	1,513.13	2.80	1.96	7.69	0.1	270

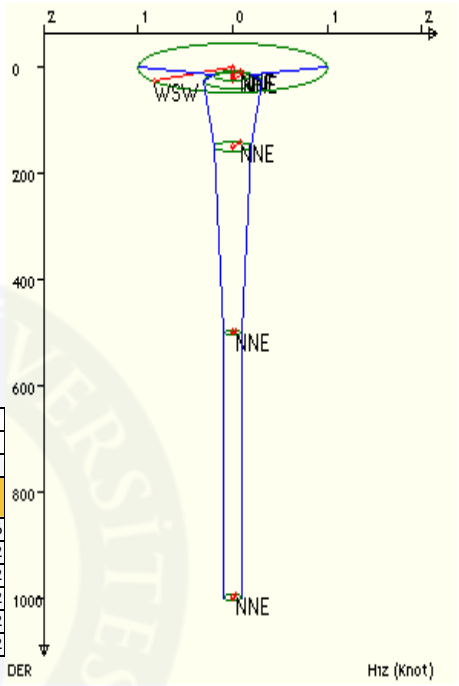




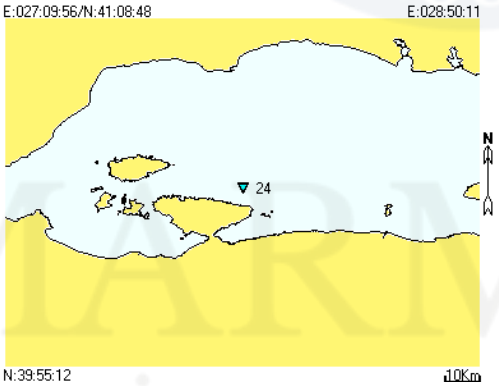
Tarih: 17/02/2009			Seri No: lartuz-256			Arz: N40°:58':29"			Tul: E028°:00':43"		
Saat: 08:42			İstasyon No: 22			Proje: MAREM-2009-Kış			Derinlik: 60 m		
Sec-Disc: 7 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 6.5 T°C			Hava Bas.: 1031 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	8.85	22.94	12.69	17.75	25.97	1,470.86	8.10	5.68	7.78	0.9	160
15.0	15.20	26.42	14.62	19.37	33.31	1,497.59	6.73	4.72	7.70	0.5	207
25.0	15.30	38.33	21.22	28.49	46.45	1,511.90	5.02	3.52	7.71	0.3	92
60.0	15.40	38.67	21.41	28.73	46.80	1,513.18	4.72	3.31	7.71	0.2	67

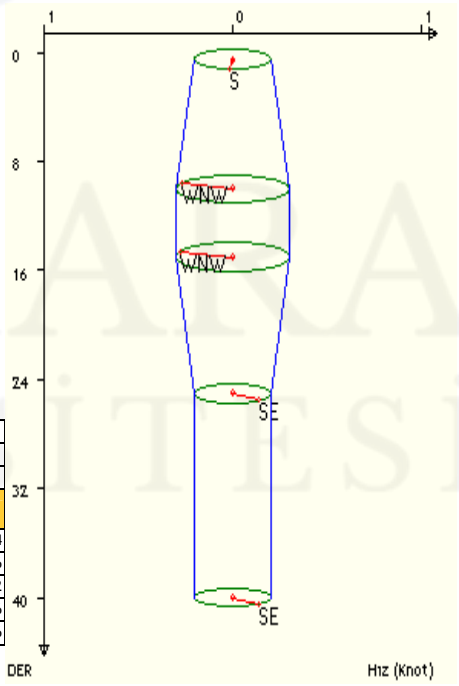
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ





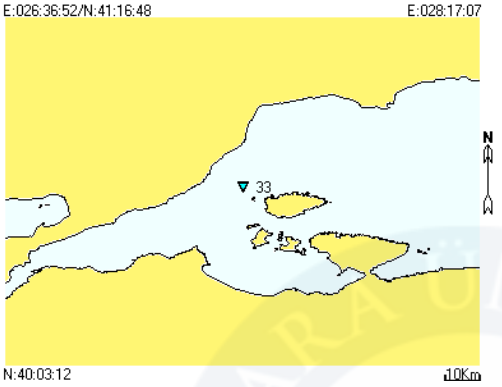
Tarih: 17/02/2009			Seri No: lartuz-257			Arz: N40°:44':02"			Tul: E028°:00':00"		
Saat: 13:05			İstasyon No: 23			Proje: MAREM-2009-Kış			Derinlik: 1051 m		
Sec-Disc: 7.5 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 6.9 T°C			Hava Bas.: 1031 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	9.18	23.16	12.81	17.88	26.19	1,472.39	8.06	5.65	8.24	1	236
15.0	13.02	24.84	13.75	18.58	31.50	1,488.49	6.50	4.56	8.24	0.2	22
25.0	13.56	37.76	20.90	28.43	45.84	1,505.71	5.01	3.51	8.23	0.3	22
150.0	14.41	38.99	21.58	29.19	47.12	1,511.95	1.09	0.76	8.00	0.2	22
500.0	14.90	39.51	21.87	29.49	47.66	1,519.91	0.99	0.69	7.74	0.1	22
1,000.0	15.04	39.83	22.05	29.71	48.00	1,529.03	0.65	0.46	7.74	0.1	22

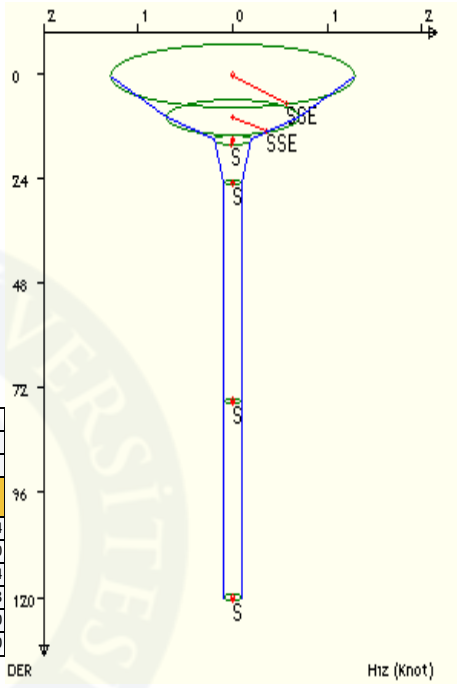




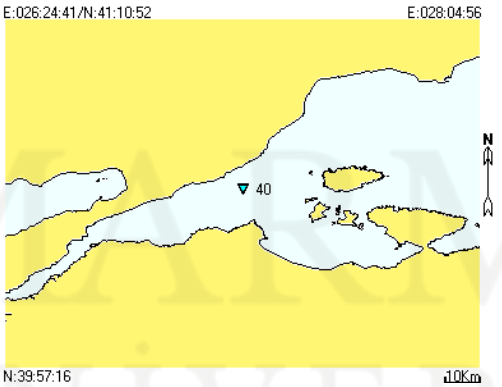
Tarih: 17/02/2009			Seri No: lartuz-258			Arz: N40°:32':01"			Tul: E028°:00':04"		
Saat: 16:40			İstasyon No: 24			Proje: MAREM-2009-Kış			Derinlik: 45 m		
Sec-Disc: 9 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 6 T°C			Hava Bas.: 1030 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	8.80	23.25	12.86	18.00	26.29	1,471.05	8.22	5.76	8.22	0.2	184
10.0	10.01	24.41	13.51	18.74	27.49	1,477.17	7.36	5.16	8.22	0.3	296
15.0	10.60	24.76	13.70	18.92	27.84	1,479.84	6.07	4.25	8.09	0.3	292
25.0	14.80	34.55	19.12	25.68	42.39	1,505.92	4.40	3.08	7.76	0.2	136
40.0	14.70	38.59	21.36	28.82	46.71	1,510.58	1.10	0.77	7.72	0.2	136

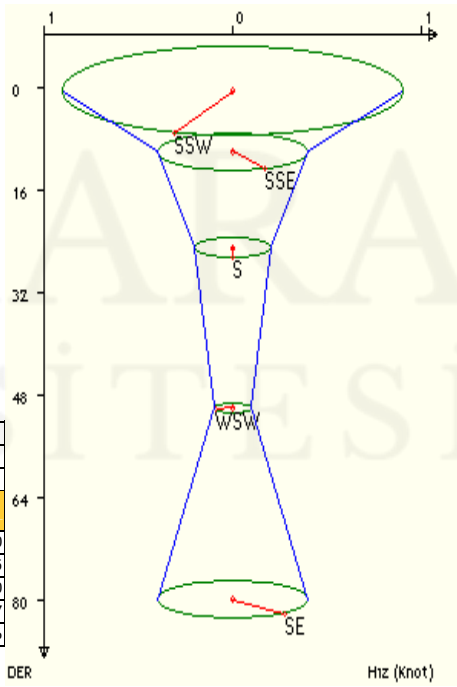
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ





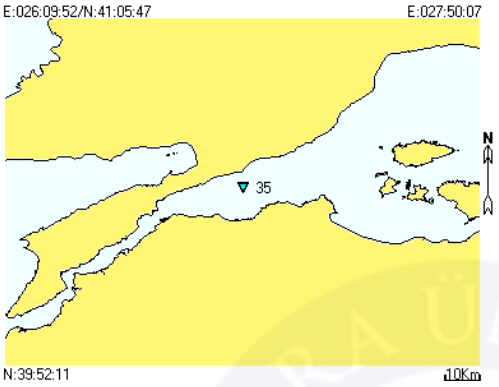
Tarih: 18/02/2009			Seri No: lartuz-259			Arz: N40°:40':00"			Tul: E027°:27':00"		
Saat: 08:30			İstasyon No: 33			Proje: MAREM-2009-Kış			Derinlik: 125 m		
Sec-Disc: 9 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 6.2 T°C			Hava Bas.: 1031 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	8.70	23.38	12.94	18.13	26.44	1,470.82	8.90	6.24	8.20	1.3	154
10.0	9.40	24.44	13.52	18.84	27.51	1,474.93	6.61	4.63	8.20	0.7	150
15.0	9.43	25.47	14.09	19.64	28.56	1,476.38	5.10	3.57	8.15	0.2	184
25.0	14.90	37.65	20.84	28.05	45.73	1,509.86	4.12	2.89	8.20	0.1	178
75.0	15.30	38.37	21.24	28.52	46.48	1,512.77	3.01	2.11	7.98	0.1	180
120.0	15.40	38.89	21.53	28.90	47.03	1,514.43	1.98	1.39	7.98	0.1	180

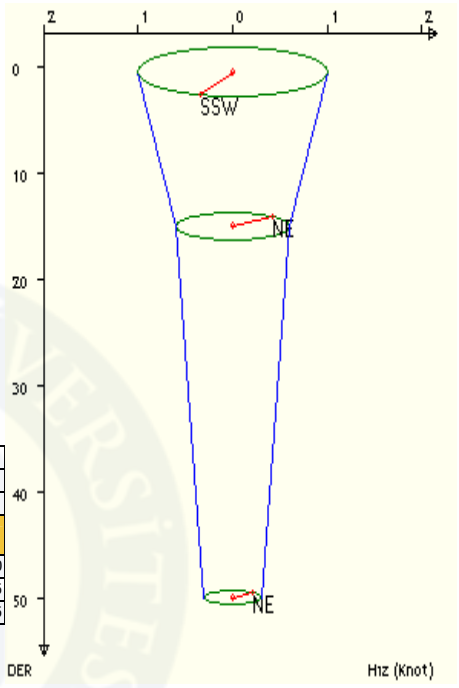




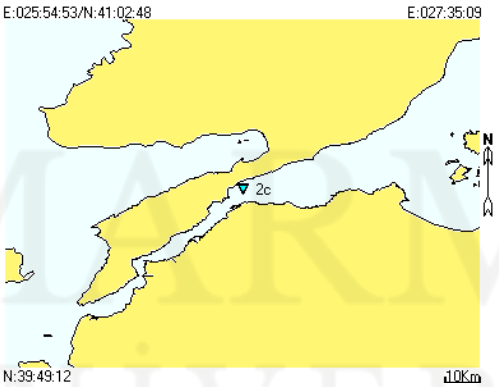
Tarih: 18/02/2009			Seri No: lartuz-260			Arz: N40°:34':04"			Tul: E027°:14':49"		
Saat: 10:15			İstasyon No: 40			Proje: MAREM-2009-Kış			Derinlik: 83 m		
Sec-Disc: 9.5 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 6.2 T°C			Hava Bas.: 1031 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	8.80	23.19	12.83	17.96	26.23	1,470.97	8.66	6.07	8.14	0.9	200
10.0	9.50	23.33	12.91	17.98	26.38	1,473.96	7.90	5.54	8.11	0.4	155
25.0	15.20	38.12	21.10	28.35	46.22	1,511.34	4.67	3.27	7.76	0.2	180
50.0	15.20	38.77	21.46	28.85	46.90	1,512.51	4.22	2.96	7.76	0.1	247
80.0	15.40	38.89	21.53	28.90	47.03	1,513.77	2.20	1.54	7.76	0.4	136

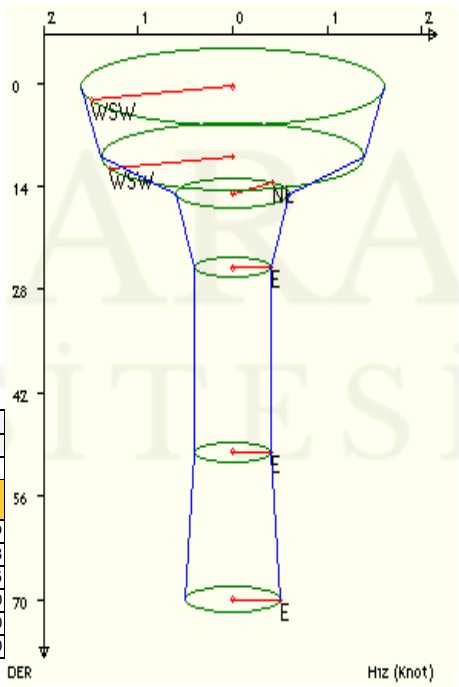
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ





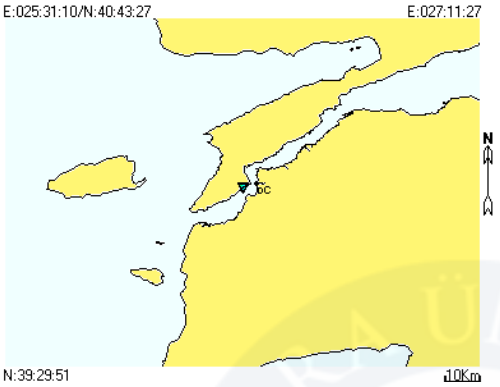
Tarih: 18/02/2009			Seri No: lartuz-261			Arz: N40°:29':00"			Tul: E027°:00':00"		
Saat: 13:40			İstasyon No: 35			Proje: MAREM-2009-Kış			Derinlik: 55 m		
Sec-Disc: 7.5 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 6.7 T°C			Hava Bas.: 1031 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	8.90	23.24	12.86	17.99	26.29	1,471.42	8.90	6.24	8.20	1	200
15.0	10.60	24.46	13.53	18.68	27.53	1,479.48	7.55	5.29	7.83	0.6	45
50.0	15.20	39.06	21.62	29.07	47.20	1,512.85	3.60	2.52	7.80	0.3	45

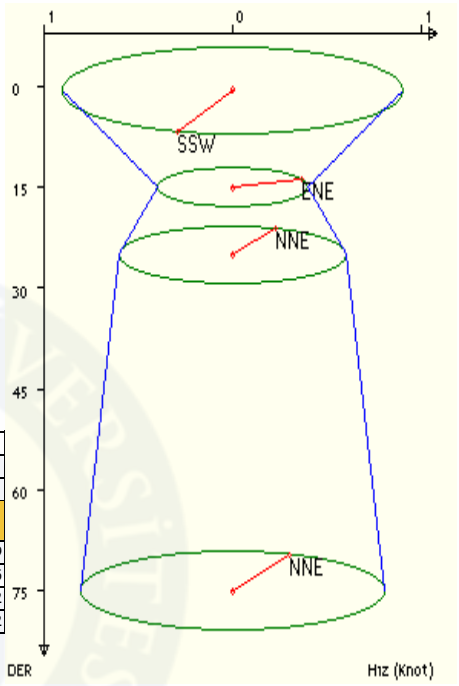




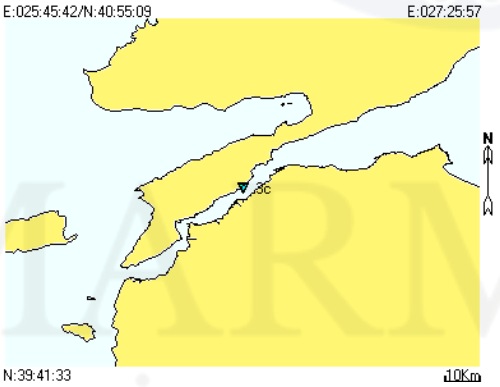
Tarih: 20/02/2009			Seri No: lartuz-262			Arz: N40°:26':00"			Tul: E026°:45':01"		
Saat: 11:35			İstasyon No: 2c			Proje: MAREM-2009-Kış			Derinlik: 71 m		
Sec-Disc: 9.5 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 7 T°C			Hava Bas.: 1030 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	8.77	23.59	13.05	18.27	26.64	1,471.35	7.78	5.45	8.08	1.6	249
10.0	9.40	24.90	13.78	19.21	27.99	1,475.49	7.13	5.00	7.99	1.4	248
15.0	9.70	28.66	15.86	22.08	31.80	1,481.26	6.70	4.70	7.99	0.6	45
25.0	11.60	36.92	20.44	28.18	39.93	1,498.17	5.44	3.81	7.99	0.4	90
50.0	15.10	38.72	21.43	28.83	46.84	1,512.15	5.15	3.61	7.99	0.4	90
70.0	15.40	39.19	21.70	29.13	47.35	1,513.96	4.78	3.35	7.98	0.5	90

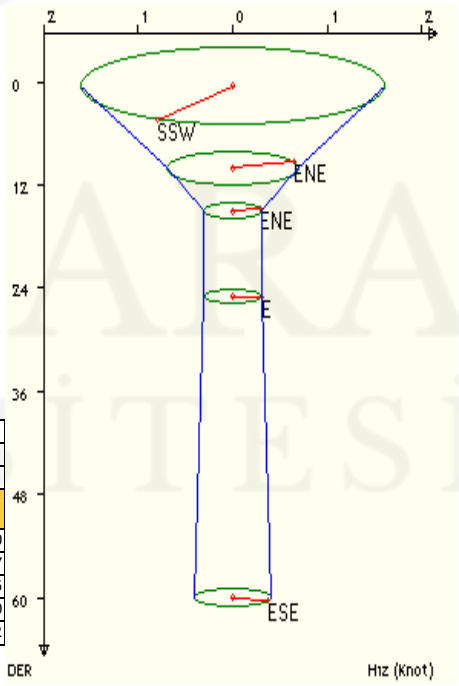
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ





Tarih: 21/02/2009			Seri No: Iartuz-263			Arz: N40°:06':40"			Tul: E026°:21':19"		
Saat: 09:30			İstasyon No: 6c			Proje: MAREM-2009-Kış			Derinlik: 76 m		
Sec-Disc: 11 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 7 T°C			Hava Bas.: 1030 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	9.02	25.11	13.89	19.42	28.19	1,474.16	8.13	5.70	8.22	0.9	199
15.0	11.60	37.08	20.53	28.30	40.09	1,498.19	6.80	4.77	8.10	0.4	65
25.0	12.90	38.01	21.04	28.76	46.11	1,503.84	5.01	3.51	8.20	0.6	22
75.0	15.10	39.16	21.68	29.18	47.31	1,513.07	5.02	3.52	8.20	0.8	22





Tarih: 21/02/2009			Seri No: Iartuz-264			Arz: N40°:18':21"			Tul: E026°:35':50"		
Saat: 14:15			İstasyon No: 3c			Proje: MAREM-2009-Kış			Derinlik: 64 m		
Sec-Disc: 11 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 7 T°C			Hava Bas.: 1030 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	9.05	23.55	13.03	18.21	26.60	1,472.37	8.11	5.68	8.04	1.6	210
10.0	8.92	23.75	13.14	18.38	26.81	1,472.27	7.66	5.37	7.97	0.7	67
15.0	11.80	25.96	14.37	19.66	29.08	1,485.58	6.64	4.65	7.98	0.3	75
25.0	14.10	38.50	21.31	28.88	46.62	1,508.32	5.30	3.71	7.98	0.3	90
60.0	15.10	39.50	21.87	29.44	47.66	1,513.22	4.99	3.50	7.99	0.4	112

İstasyonlar bazında derinliğe [Der (m)] bağlı Klorofil-a [Chl-a (µg/L)] verileri:

Chl-a ölçüm İstasyonları:
MAREM projesi çerçevesince Klorofil-a ölçümleri dönemin tüm oşimografik istasyonlarında 0-60 derinlikler arasında gerçekleştirilmektedir.
Proje kapsamında 12/02/2009- 21/02/2009 döneminde aşağıda mevki ve detayları verilen 18 adet istasyonda **Klorofil-a [Chl-a (µg/L)]** ölçümleri yapılmıştır.

S	Proje	İstasyon	Arz	Tul	Der	Tarih
1	MAREM-2009-Kış-Hidro	**1b**	N41°:12':01"	E029°:06':58"	64m	12/02/2009 [08:30]
2	MAREM-2009-Kış-Hidro	**8**	N40°:57':00"	E028°:58':31"	52m	12/02/2009 [12:15]
3	MAREM-2009-Kış-Hidro	**1i**	N40°:45':00"	E029°:16':01"	318m	12/02/2009 [15:05]
4	MAREM-2009-Kış-Hidro	**4i**	N40°:44':17"	E029°:31':31"	17m	14/02/2009 [09:25]
5	MAREM-2009-Kış-Hidro	**6i**	N40°:43':50"	E029°:45':30"	69m	14/02/2009 [11:33]
6	MAREM-2009-Kış-Hidro	**3**	N40°:42':17"	E028°:58':12"	1012m	14/02/2009 [14:08]
7	MAREM-2009-Kış-Hidro	**19**	N40°:57':00"	E028°:33':02"	56m	15/02/2009 [10:01]
8	MAREM-2009-Kış-Hidro	**17**	N40°:41':00"	E028°:34':00"	411m	15/02/2009 [13:27]
9	MAREM-2009-Kış-Hidro	**15**	N40°:26':00"	E028°:34':02"	49m	15/02/2009 [16:42]
10	MAREM-2009-Kış-Hidro	**22**	N40°:58':29"	E028°:00':43"	60m	17/02/2009 [08:42]
11	MAREM-2009-Kış-Hidro	**23**	N40°:44':02"	E028°:00':00"	1051m	17/02/2009 [13:05]
12	MAREM-2009-Kış-Hidro	**24**	N40°:32':01"	E028°:00':04"	45m	17/02/2009 [16:40]
13	MAREM-2009-Kış-Hidro	**33**	N40°:40':00"	E027°:27':00"	125m	18/02/2009 [08:30]
14	MAREM-2009-Kış-Hidro	**40**	N40°:34':04"	E027°:14':49"	83m	18/02/2009 [10:15]
15	MAREM-2009-Kış-Hidro	**35**	N40°:29':00"	E027°:00':00"	55m	18/02/2009 [13:40]
16	MAREM-2009-Kış-Hidro	**2c**	N40°:26':00"	E026°:45':01"	71m	20/02/2009 [11:35]
17	MAREM-2009-Kış-Hidro	**6c**	N40°:06':40"	E026°:21':19"	76m	21/02/2009 [09:30]
18	MAREM-2009-Kış-Hidro	**3c**	N40°:18':21"	E026°:35':50"	64m	21/02/2009 [14:15]

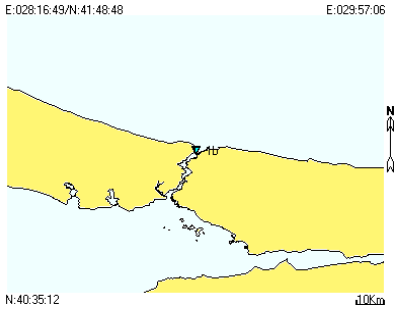


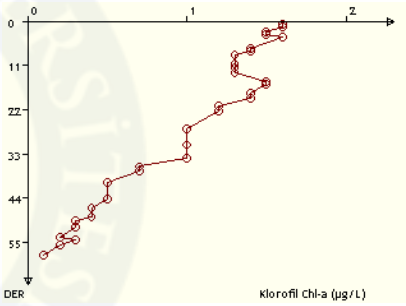
Marmara Denizi genelinde 12/02/2009- 21/02/2009 döneminde Klorofil-a [Chl-a (µg/L)] ölçüm istasyonlarının dağılımını gösterir harita

Chl-a veri tabloları:

Tarih: 12/02/2009	**Seri No:** lartuz-126	**Arz:** N41°:12':01"	**Tul:** E029°:06':58"
Saat: 08:30	**İstasyon No:** 1b	**Proje:** MAREM-2009-Kış-Klorofil	**Derinlik:** 64 m
Sec-Disc: 10 m	**Renk Kodu:** 05	**Hava Sıc.:** 5 T°C	**Hava Bas.:** 1030 mBar

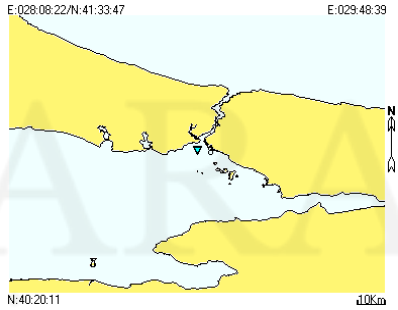
Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
0.7	1.6
1.4	1.6
2.5	1.5
4.0	1.6
3.2	1.5
6.7	1.4
7.5	1.4
8.2	1.3
10.5	1.3
11.4	1.3
12.7	1.3
14.9	1.5
15.7	1.5
17.9	1.4
19.2	1.4
21.1	1.2
22.3	1.2
26.8	1.0
30.7	1.0
34.0	1.0
36.1	0.7
37.3	0.7
40.2	0.5
44.3	0.5
46.4	0.4
48.6	0.4
49.6	0.3
51.3	0.3
53.6	0.2
54.4	0.3
55.6	0.2
58.1	0.1

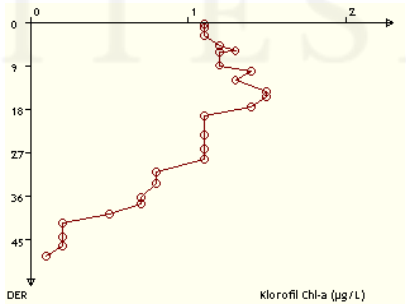




Tarih: 12/02/2009	**Seri No:** lartuz-120	**Arz:** N40°:57':00"	**Tul:** E028°:58':31"
Saat: 12:15	**İstasyon No:** 8	**Proje:** MAREM-2009-Kış-Klorofil	**Derinlik:** 52 m
Sec-Disc: 8 m	**Renk Kodu:** 05	**Hava Sıc.:** 5.4 T°C	**Hava Bas.:** 1030 mBar

Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
0.4	1.1
1.1	1.1
2.6	1.1
4.9	1.2
5.8	1.3
6.2	1.2
8.9	1.2
10.1	1.4
12.0	1.3
14.2	1.5
15.3	1.5
17.5	1.4
19.2	1.1
23.3	1.1
26.2	1.1
28.3	1.1
30.9	0.8
33.3	0.8
36.2	0.7
37.5	0.7
39.7	0.5
41.4	0.2
44.4	0.2
46.1	0.2
48.4	0.1

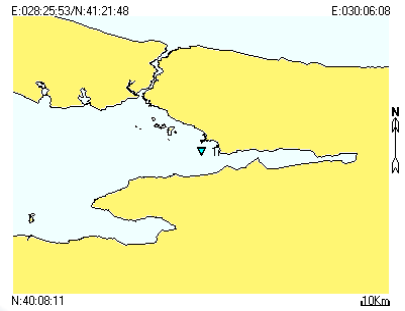


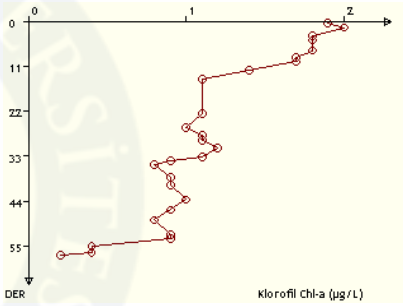


MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Tarih: 12/02/2009	**Seri No:** Iartuz-121	**Arz:** N40°:45':00"	**Tul:** E029°:16':01"
Saat: 15:05	**İstasyon No:** 1i	**Proje:** MAREM-2009-Kış-Klorofil	**Derinlik:** 318 m
Sec-Disc: 4.5 m	**Renk Kodu:** 05	**Hava Sıc.:** 5.3 T°C	**Hava Bas.:** 1030 mBar

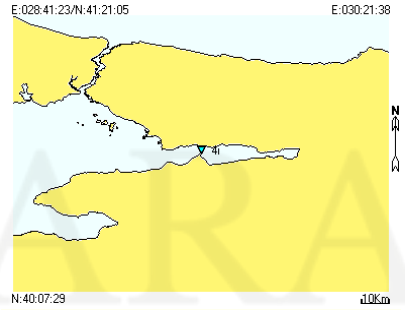
Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
0.3	1.9
1.5	2.0
3.4	1.8
4.6	1.8
7.1	1.8
8.9	1.7
9.9	1.7
11.9	1.4
14.2	1.1
22.6	1.1
26.1	1.0
27.9	1.1
29.2	1.1
31.0	1.2
33.2	1.1
34.1	0.9
35.0	0.8
38.2	0.9
40.1	0.9
43.6	1.0
46.1	0.9
48.6	0.8
52.2	0.9
53.1	0.9
54.9	0.4
56.6	0.4
57.3	0.2

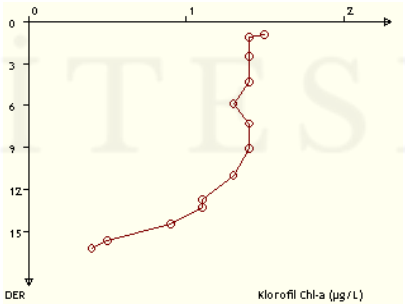




Tarih: 14/02/2009	**Seri No:** Iartuz-122	**Arz:** N40°:44':17"	**Tul:** E029°:31':31"
Saat: 09:25	**İstasyon No:** 4i	**Proje:** MAREM-2009-Kış-Klorofil	**Derinlik:** 17 m
Sec-Disc: 5.5 m	**Renk Kodu:** 08	**Hava Sıc.:** 6 T°C	**Hava Bas.:** 1031 mBar

Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
0.9	1.5
1.1	1.4
2.5	1.4
4.3	1.4
5.9	1.3
7.3	1.4
9.1	1.4
11.0	1.3
12.7	1.1
13.3	1.1
14.5	0.9
15.7	0.5
16.2	0.4

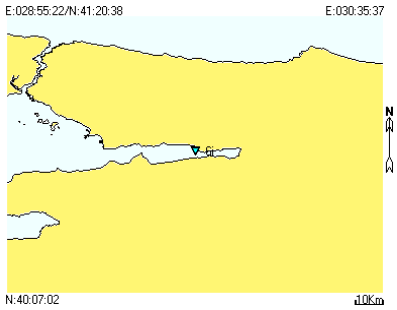


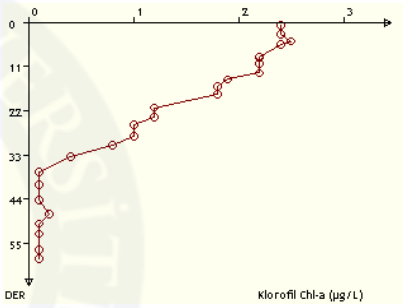


MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Tarih: 14/02/2009	Seri No: lartuz-123	Arz: N40°:43':50"	Tul: E029°:45':30"
Saat: 11:33	İstasyon No: 6i	Proje: MAREM-2009-Kış-Klorofil	Derinlik: 69 m
Sec-Disc: 5 m	Renk Kodu: 08	Hava Sıc.: 5.3 T°C	Hava Bas.: 1031 mBar

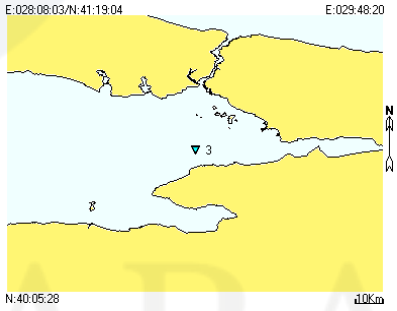
Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
0.6	2.4
2.9	2.4
4.7	2.5
5.6	2.4
8.5	2.2
8.6	2.2
10.3	2.2
12.6	2.2
14.2	1.9
16.0	1.8
17.8	1.8
21.2	1.2
23.7	1.2
25.6	1.0
28.2	1.0
30.5	0.8
33.4	0.4
37.2	0.1
40.3	0.1
44.2	0.1
47.7	0.2
50.1	0.1
52.6	0.1
56.6	0.1
58.7	0.1

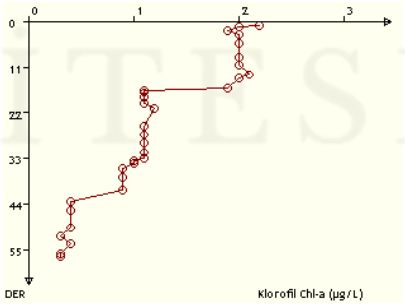




Tarih: 14/02/2009	Seri No: lartuz-124	Arz: N40°:42':17"	Tul: E028°:58':12"
Saat: 14:08	İstasyon No: 3	Proje: MAREM-2009-Kış-Klorofil	Derinlik: 1012 m
Sec-Disc: 6.5 m	Renk Kodu: 06	Hava Sıc.: 5.5 T°C	Hava Bas.: 1031 mBar

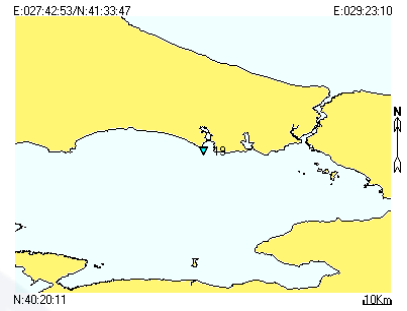
Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
0.9	2.2
1.2	2.0
2.1	1.9
3.2	2.0
5.4	2.0
8.6	2.0
10.4	2.0
12.8	2.1
13.7	2.0
15.9	1.9
16.6	1.1
17.1	1.1
18.3	1.1
19.7	1.1
21.0	1.2
25.2	1.1
27.2	1.1
29.3	1.1
31.5	1.1
32.9	1.1
33.6	1.0
34.1	1.0
35.3	0.9
37.4	0.9
40.6	0.9
43.4	0.4
45.5	0.4
49.6	0.4
51.7	0.3
53.4	0.4
55.8	0.3
56.5	0.3

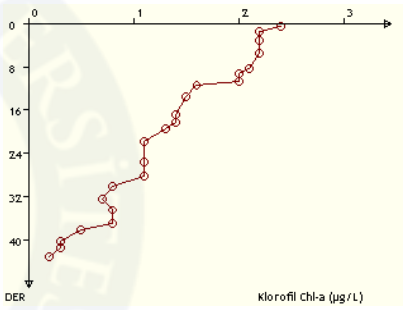




Tarih: 15/02/2009	Seri No: lartuz-125	Arz: N40°:57':00"	Tul: E028°:33':02"
Saat: 10:01	İstasyon No: 19	Proje: MAREM-2009-Kış-Klorofil	Derinlik: 56 m
Sec-Disc: 8 m	Renk Kodu: 05	Hava Sıc.: 6.2 T°C	Hava Bas.: 1030 mBar

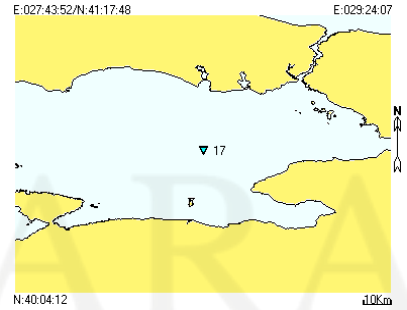
Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
0.6	2.4
1.4	2.2
3.2	2.2
5.5	2.2
8.4	2.1
9.2	2.0
10.7	2.0
11.5	1.6
13.5	1.5
16.9	1.4
18.3	1.4
19.5	1.3
21.8	1.1
25.7	1.1
28.2	1.1
30.1	0.8
32.5	0.7
34.5	0.8
36.9	0.8
38.1	0.5
40.3	0.3
41.5	0.3
43.2	0.2

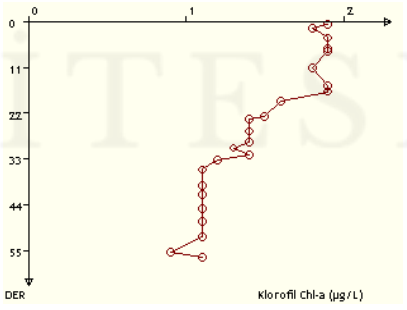




Tarih: 15/02/2009	Seri No: lartuz-136	Arz: N40°:41':00"	Tul: E028°:34':00"
Saat: 13:27	İstasyon No: 17	Proje: MAREM-2009-Kış-Klorofil	Derinlik: 411 m
Sec-Disc: 8 m	Renk Kodu: 05	Hava Sıc.: 6.6 T°C	Hava Bas.: 1030 mBar

Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
0.7	1.9
1.6	1.8
3.9	1.9
6.6	1.9
7.1	1.9
11.2	1.8
15.3	1.9
16.8	1.9
19.1	1.6
22.9	1.5
23.5	1.4
26.3	1.4
28.8	1.4
30.3	1.3
31.9	1.4
33.2	1.2
35.5	1.1
39.3	1.1
41.4	1.1
44.8	1.1
48.0	1.1
51.6	1.1
55.3	0.9
56.6	1.1

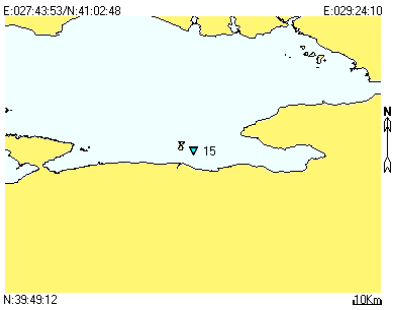


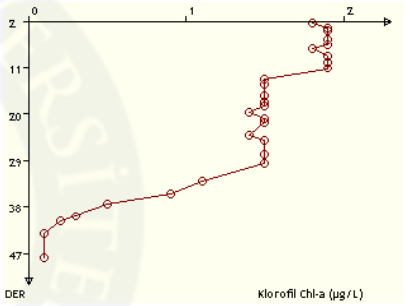


MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Tarih: 15/02/2009	Seri No: lartuz-127	Arz: N40°:26':00"	Tul: E028°:34':02"
Saat: 16:42	İstasyon No: 15	Proje: MAREM-2009-Kış-Klorofil	Derinlik: 49 m
Sec-Disc: 7 m	Renk Kodu: 06	Hava Sıc.: 5.5 T°C	Hava Bas.: 1031 mBar

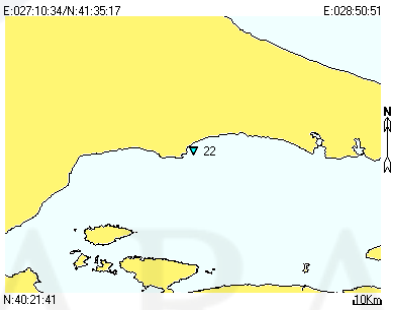
Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
2.4	1.8
3.2	1.9
3.8	1.9
5.6	1.9
6.5	1.9
7.3	1.8
8.7	1.9
9.9	1.9
11.1	1.9
13.3	1.5
14.2	1.5
16.4	1.5
17.6	1.5
18.4	1.5
19.7	1.4
20.8	1.5
21.7	1.5
24.1	1.4
25.1	1.5
27.7	1.5
29.6	1.5
33.1	1.1
35.4	0.9
37.5	0.5
39.8	0.3
40.7	0.2
43.2	0.1
47.8	0.1

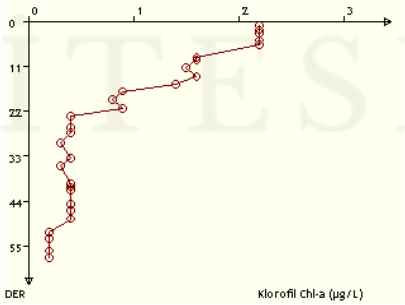




Tarih: 17/02/2009	Seri No: lartuz-119	Arz: N40°:58':29"	Tul: E028°:00':43"
Saat: 08:42	İstasyon No: 22	Proje: MAREM-2009-Kış-Klorofil	Derinlik: 60 m
Sec-Disc: 7 m	Renk Kodu: 05	Hava Sıc.: 6.5 T°C	Hava Bas.: 1031 mBar

Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
0.9	2.2
2.1	2.2
2.8	2.2
4.6	2.2
5.7	2.2
8.7	1.6
9.4	1.6
11.3	1.5
13.6	1.6
15.5	1.4
17.1	0.9
19.2	0.8
21.2	0.9
23.2	0.4
26.1	0.4
27.3	0.4
29.7	0.3
33.6	0.4
35.4	0.3
39.8	0.4
40.5	0.4
41.3	0.4
44.7	0.4
46.2	0.4
48.3	0.4
51.6	0.2
53.2	0.2
5.0	
56.1	0.2
57.7	0.2

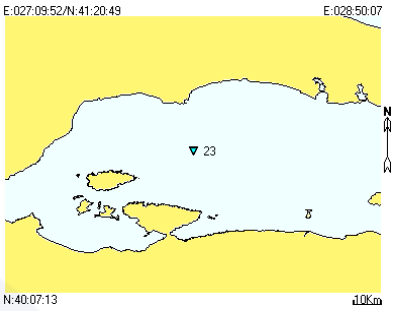


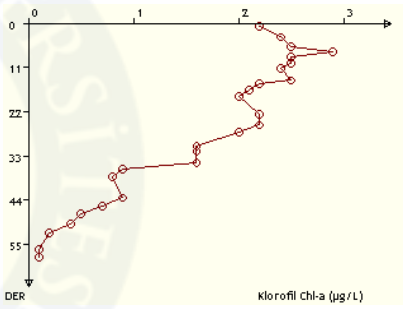


MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Tarih: 17/02/2009	**Seri No:** lartuz-129	**Arz:** N40°:44':02"	**Tul:** E028°:00':00"
Saat: 13:05	**İstasyon No:** 23	**Proje:** MAREM-2009-Kış-Klorofil	**Derinlik:** 1051 m
Sec-Disc: 7.5 m	**Renk Kodu:** 05	**Hava Sıc.:** 6.9 T°C	**Hava Bas.:** 1031 mBar

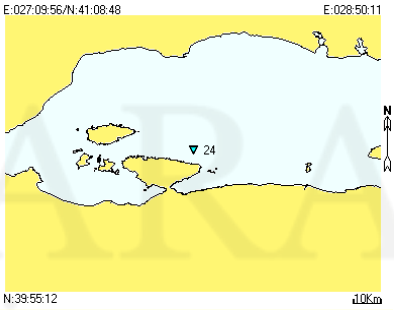
Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
0.8	2.2
3.4	2.4
5.7	2.5
7.0	2.9
8.2	2.5
10.0	2.5
11.1	2.4
14.2	2.5
15.1	2.2
16.7	2.1
18.3	2.0
22.6	2.2
25.3	2.2
27.1	2.0
30.6	1.6
31.7	1.6
34.6	1.6
36.2	0.9
38.3	0.8
43.4	0.9
45.5	0.7
47.3	0.5
49.9	0.4
52.2	0.2
56.2	0.1
58.3	0.1

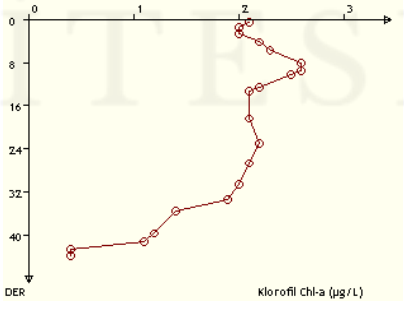




Tarih: 17/02/2009	**Seri No:** lartuz-130	**Arz:** N40°:32':01"	**Tul:** E028°:00':04"
Saat: 16:40	**İstasyon No:** 24	**Proje:** MAREM-2009-Kış-Klorofil	**Derinlik:** 45 m
Sec-Disc: 9 m	**Renk Kodu:** 05	**Hava Sıc.:** 6 T°C	**Hava Bas.:** 1030 mBar

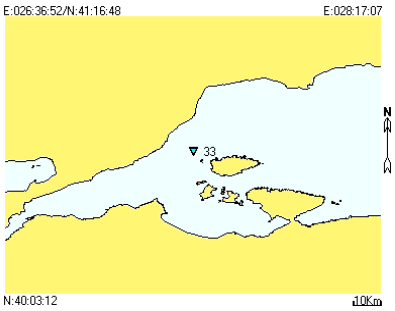
Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
0.6	2.1
1.4	2.0
2.7	2.0
4.2	2.2
5.7	2.3
8.1	2.6
9.5	2.6
10.3	2.5
12.7	2.2
13.3	2.1
18.4	2.1
23.0	2.2
26.7	2.1
30.7	2.0
33.4	1.9
35.6	1.4
39.7	1.2
41.3	1.1
42.6	0.4
43.9	0.4

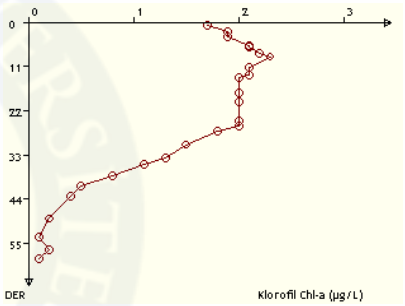




Tarih: 18/02/2009	**Seri No:** lartuz-131	**Arz:** N40°:40':00"	**Tul:** E027°:27':00"
Saat: 08:30	**İstasyon No:** 33	**Proje:** MAREM-2009-Kış-Klorofil	**Derinlik:** 125 m
Sec-Disc: 9 m	**Renk Kodu:** 05	**Hava Sıc.:** 6.2 T°C	**Hava Bas.:** 1031 mBar

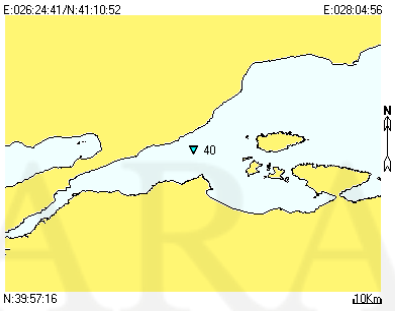
Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
0.7	1.7
2.3	1.9
3.7	1.9
5.8	2.1
6.2	2.1
7.6	2.2
8.5	2.3
11.3	2.1
13.0	2.1
13.7	2.0
17.6	2.0
19.7	2.0
24.6	2.0
25.8	2.0
27.1	1.8
30.4	1.5
33.8	1.3
35.2	1.1
38.3	0.8
40.6	0.5
43.2	0.4
48.8	0.2
53.4	0.1
56.5	0.2
58.7	0.1

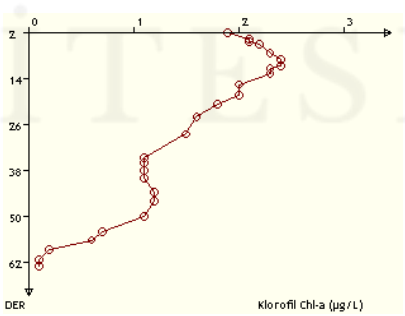




Tarih: 18/02/2009	**Seri No:** lartuz-132	**Arz:** N40°:34':04"	**Tul:** E027°:14':49"
Saat: 10:15	**İstasyon No:** 40	**Proje:** MAREM-2009-Kış-Klorofil	**Derinlik:** 83 m
Sec-Disc: 9.5 m	**Renk Kodu:** 05	**Hava Sıc.:** 6.2 T°C	**Hava Bas.:** 1031 mBar

Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
2.0	1.9
3.7	2.1
4.5	2.1
5.2	2.2
7.3	2.3
9.2	2.4
10.8	2.4
11.4	2.3
12.9	2.3
15.6	2.0
18.4	2.0
20.7	1.8
24.2	1.6
28.6	1.5
34.8	1.1
36.1	1.1
38.2	1.1
40.1	1.1
43.7	1.2
46.2	1.2
50.0	1.1
54.1	0.7
56.3	0.6
58.7	0.2
61.6	0.1
63.2	0.1

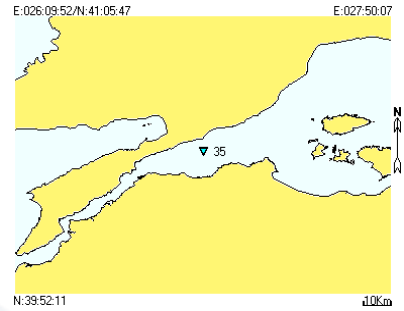


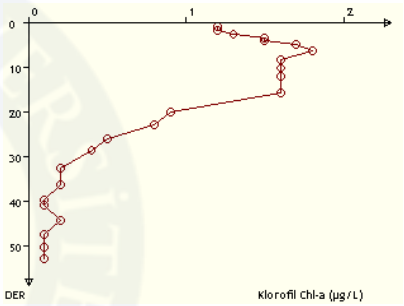


MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Tarih: 18/02/2009	Seri No: lartuz-133	Arz: N40°:29':00"	Tul: E027°:00':00"
Saat: 13:40	İstasyon No: 35	Proje: MAREM-2009-Kış-Klorofil	Derinlik: 55 m
Sec-Disc: 7.5 m	Renk Kodu: 05	Hava Sıc.: 6.7 T°C	Hava Bas.: 1031 mBar

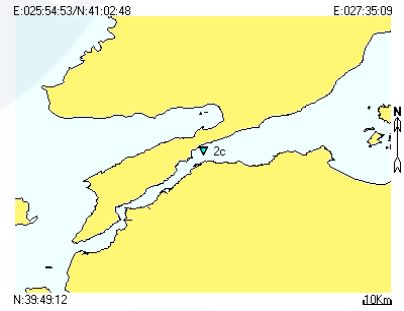
Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
0.9	1.2
1.8	1.2
2.6	1.3
3.4	1.5
4.2	1.5
5.0	1.7
6.4	1.8
8.3	1.6
10.2	1.6
12.0	1.6
15.7	1.6
20.0	0.9
22.8	0.8
26.1	0.5
28.6	0.4
32.7	0.2
36.4	0.2
39.6	0.1
40.9	0.1
44.2	0.2
47.5	0.1
50.2	0.1
52.8	0.1

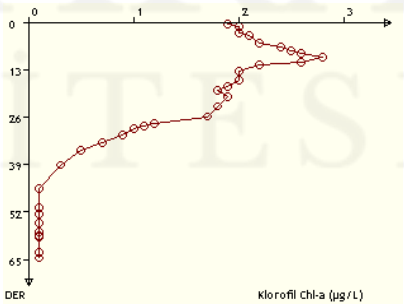




Tarih: 20/02/2009	Seri No: lartuz-134	Arz: N40°:26':00"	Tul: E026°:45':01"
Saat: 11:35	İstasyon No: 2c	Proje: MAREM-2009-Kış-Klorofil	Derinlik: 71 m
Sec-Disc: 9.5 m	Renk Kodu: 05	Hava Sıc.: 7 T°C	Hava Bas.: 1030 mBar

Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
0.5	1.9
1.0	2.0
2.8	2.0
3.7	2.1
5.6	2.2
6.7	2.4
7.7	2.5
8.6	2.6
9.5	2.8
10.9	2.6
11.7	2.2
13.5	2.0
15.7	2.0
17.5	1.9
18.6	1.8
20.4	1.9
23.0	1.8
25.8	1.7
27.6	1.2
28.4	1.1
29.2	1.0
30.8	0.9
33.0	0.7
35.0	0.5
39.1	0.3
45.6	0.1
50.9	0.1
52.4	0.1
55.1	0.1
57.4	0.1
58.6	0.1
58.8	0.1
63.1	0.1
64.6	0.1





Bulanıklılık:

Güneş ve gökyüzünden gelen difüz (yaygın) ışık, denizin üst su tabakalarına nüfuz eder ki, burada rol oynayan en önemli etken suyun saydamlığıdır. Zira, ışığın deniz ortamında ilerleyebilmesi, su içersinde bulunan ışık absorblayıcı ve ışık dağıtıcı maddelerin yoğunluğu ile ters orantılıdır. Denizdeki ışık dağıtıcı ve absorblayıcı materyalin başında suda çözünmüş organik maddeler yer alır. Plankton ve benzeri organizmalar ve bunların ölü kalıntıları (detritus) ile bunların ayrışmasından ortaya çıkan organik ürünler, ışığın su içersindeki ilerleyişini kısıtlar. Bu ayrışma ürünlerine sarı madde (Yellow substance) adı verilir.
Deniz yüzeyine düşen ışık ışınları 200m dolayındaki üst su tabakasına nüfuz edebilmektedir. Bu ışınların deniz içersindeki absorbsiyonu, ışığın dalga boyuna bağlı olarak değişir. Aslında suyun kendisi de tam anlamı ile saydam değildir. Bu nedenle tıpkı bir ışık filtresi gibi davranır.
Su ortamı mavi etrafında toplanan ve görülebilir ışık olarak tanımladığımız ışınlara saydamdır. Başka bir deyişle, sular, spektrumun kırmızı ve mavi arasındaki boylarına karşı saydam, diğer dalga boylarındaki ışınlara opak olarak davranır.
Gün ışıklarını oluşturan spektrumun gözle görülebilenleri 3500Å (mor) ile 7500Å (kırmızı) arasında kalan bölümüdür.
Deniz suyunda ışınların ilerleyişi, ışınların enerjisine bağlıdır. En fazla enerji ise, 4800Å dalga uzunluğundaki Mavi ışıkta bulunmaktadır. Bu nedenle mavi ışık, deniz ortamında kırmızı ışığa oranla daha uzun mesafe kat eder, yani daha derinlere ulaşabilir. Suyun mavi ışığa karşı daha saydam davranması, deniz renginin genellikle mavi görünümüne yol açar. Su içersinde ışığın yayıldığı her mesafe biriminde, belirli bir miktardaki ışık su tarafından absorbe edilir. Absorblanan bu enerji, su içersinde ısıya dönüşür ve temperatürü arttırır. Oşinografide bu mesafe metre olarak ifade edilir.
Örneğin, spektrumun turuncu bölümünde metre başına ışın absorblanması %10 dolaylarındadır. Şayet yüzeyden suya giren ışınları %100 olarak alırsak, 1 metre derinlikte ışık şiddeti %90, 2'inci metrede ise %81'e inecektir. Spektrumda 4800Å 'daki maviden her iki yana uzaklaştıkça, absorbsiyon artar ve 7500Å 'daki kırmızı ışık, su kütlesinin daha ilk metrelerinde tümü ile absorblanır.
Aşağıdaki tabloda çeşitli dalga boyundaki ışığın absorbsiyon katsayıları gösterilmiştir.

Angström (Å) :	3200	4200	4800	5200	6200	7200
k (m-1) :	0.58	0.04	0.023	0.02	0.18	1.00

Çeşitli dalga boylarındaki ışığın su içindeki absorbasyon katsayıları (**k**).

Bu tabloda yer alan verilerden de görüleceği gibi, 5200Å da bir minimal absorbsiyon, yani maksimal saydamlık derecesine ulaşılmaktadır. Ancak, deniz ortamında bu minimal değer 4800Å da oluşmaktadır. Açık deniz ortamında **k** değeri 0.023 kadardır.
Kızıl ötesi (infra-ruj) ışınların tümü ile absorbe edilişi, su kütlesinin ilk bir kaç santimetresinde gerçekleşir. Bu nedenle, 10m'den daha derin su tabakalarında yalnızca, mavi-yeşil ışık bulunabilir. Salinitenin güneş radyasyonunun absorblanmasında ölçülebilir bir etkisi bulunmadığından, ışık absorbsiyon ve geçirgenliği ile ilgili faktörler tüm sularda aynıdır. Buna karşılık, sularda bulunan çözünmüş organik materyalden kaynaklanan pigmentler ışık absorbsiyonunu arttırırlar. Bu maddeler, daha önce de belirttiğimiz gibi, genellikle sarı renktedirler ve oşinografik terminolojide **sarı madde = yellow substance** olarak tanımlanırlar. Bu maddelerin oluşumu ile, suyun saydamlığı azaldığından, absorbsiyon artar ve maksimal ışık geçirgenlik sınırı, spektrumun yeşil ışık bölümüne doğru kayar.
Deniz yüzeyinin altında kalan su katmanlarında ışık şiddeti, bir yandan yüzeyde meydana gelen geri yansıma, diğer yandan ışığın su içersindeki absorbsiyonuna ve buna ek olarak da, ışık ışınlarının su içersindeki dağılımına (Escattering) bağlıdır.

Işınların su molekülleri tarafından dağıtılması hemen hemen yok denecek düzeydedir. Buna karşın, su içersinde bulunan süspansiyon halindeki maddeler, miktar, boyut ve türlerine göre, ışınların dağılımında önemli rol oynarlar.
Bu maddeler kökenlerine göre, aşağıda belirtilmiştir:
- Karasal kökenli, organik ve anorganik maddeler, (kil, silt vb.)
- Biyolojik kökenli organik maddeler:
- Planktonik organizmalar, (Fito-Zooplankton),
- Biyolojik ayrışma ürünleri, (Ölü hücreler ve detritus, dışkı materyali).

Aynen ışık absorbsiyonunda olduğu gibi, ışığın bu süspansiyon halindeki materyal tarafından dağıtılması da, ışığın dalga boyu ve şiddetine bağlıdır. Süspansiyon halindeki materyal suyun opaklığını arttırır, yani bulanıklık yaratır. Şayet su içersinde ışığı yansıtıcı, süspansiyon halinde canlı veya detritik organik veya ince kum ve benzeri anorganik maddeler bulunuyorsa, denizin rengi yeşile dönüşür. Doğal deniz suyu rengi içersinde bulunan eriyik ve süspansiyon halindeki maddelerin miktarına göre, mavi ile sarı arasında renklere sahiptir.
Aşağıdaki tabloda oşinografik çalışmalarda deniz renginin saptanmasında kullanılan skala (derecelendirme) gösterilmiştir. (**Forel skalası**).

Koyu mavi (lacivert)	**00**	**Deep blue**
Mavi	**10**	**Blue**
Yeşilimsi mavi	**20**	**Greenish blue**
Mavimsi yeşil	**30**	**Bluish green**
Açık yeşil	**40**	**Leight green**
Sarımsı yeşil	**50**	**Yellowish green**
Sarı yeşil	**60**	**Yellow green**
Yeşil sarı	**70**	**Green yellow**
Yeşilimsi sarı	**80**	**Greenish yelow**
Sarı	**90**	**Yellow**
Kahverengimsi sarı	**xx**	**Braunish yellow**

Deniz suyu rengi derecelendirme tablosu (Forel skalası).

Denizlerde normal şartlarda bölgelere göre karakteristik renkler gözlenir. Aşağıdaki tabloda Forel skalası renklerinin normal şartlarda gözlendiği su kütlesi türleri ve bunların nümerik sınıflandırılması (No) gösterilmiştir.

No	Su kütlesi türü	Forel skalası
1	Saydam okyanus suları	00 - 10
2	Normal okyanus suları	20 - 40
3	Bulanık okyanus suları veya saydam kıyı suları	50 - 70
4	Normal kıyı suları	80 - 90
5	Kıyısal bulanık sular	xx

Su kütlelerini karakterize eden renkler ve numaralandırılması.

Deniz ortamında ışık, biyolojik aktivite ve üretim için son derece önem taşır. Özellikle fotosentez yaparak bir karbonhidrat fabrikası gibi iş gören yeşil bitkiler, bu işlevlerini sürdürebilmek için, deniz yüzeyine düşen gün ışıklarının en az %1'i kadar ışığa ihtiyaç gösterirler. Şayet mavi ışınlar için geçerli 0.023k değerini göz önüne alacak olursak, bu ışınların %1 oranında ulaşabilecekleri derinliği şu denklem ile hesaplayabiliriz:

$$D = \frac{2.3\,(\log 100 - \log 1)}{0.023} = \frac{2.3 \times 2}{0.023} = 200\ \text{m}$$

Bu denklem saydam açık deniz ortamı için kullanılabilir.
Buna karşın çok miktarda pigment ve süspansiyon materyalinin bulunduğu kıyısal ortamda %1'lik ışık düzeyinin 20m dolayında ve Haliçte ise, 0.2m gibi çok kısıtlı bir alanda kaldığı

gözlenmektedir. Bu sınırın saptanması, genellikle su içersinde derine doğru indirilen bir fotosel ile gerçekleştirilir. İlk önce su yüzeyindeki ışık şiddeti, daha sonra ise değişik derinliklerdeki (**D**) değerler saptanır. Bu değerlerden %1 'lik sınır hesaplanır. Bu durumda denklemi şu şekilde kullanabiliriz:

$$\frac{2.3\ (\log 100 - \log 1)}{D} = k$$

Genel olarak **k** katsayısının değişik ortamlar için kullanılabilecek değerleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

Ortam türü	k	D m
Açık denizler	0.023	200.0
Kıyısal denizler	0.230	20.0
Liman ve Haliçler	2.300	2.0
İstanbul Halici	23.000	0.2

Değişik ortamlarda yaklaşık **k** değerleri ve %1 'lik ışık sınır derinlikleri.

Marmara Denizi genelinde bu güne değin farklı araştırıcılar ve kurumlar tarafından yapılmış olan ölçümlerin en sürekli ve kesintisiz ölçümler ışık geçirgenliği ile ilgili ölçümlerdir. Secchi-disc ölçümleri olarak nitelendirebileceğimiz ölçümlere ait bu değerler, Marmara Denizi genelinin ışık geçirgenliği, hatta bir anlamda verimliliğinin, biyoproduktivitesinin değişimi kakında bizlere doğru ve geçmişten günümüze uzanan projeksiyonda kesintisiz bilgi sunmaktadırlar.



Marmara Denizi genelinde 12/02/2009- 21/02/2009 döneminde Secchi-Disc derinliği dağılımını gösterir harita

Meteorolojik veriler:
Marmara Denizi genelinde 22 adet sabit istasyonda 365 gün her saat başı olmak üzere on-line ölçümler yapılmakta ve veri tabanına eş zamanlı olarak işlenmektedir. Aşağıdaki haritada meteorolojik ölçüm istasyonlarının konumları gösterilmiştir.



Marmara Denizi geneli sabit meteorolojik istasyon dağılımı

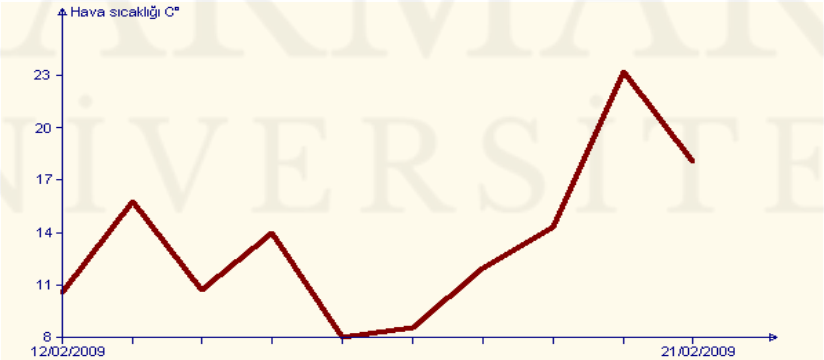
Metod:
Marmara Denizi genelinde on-line ve buna ek deniz araştırmaları süresince aşağıdaki meteorolojik veriler toplanmakta ve eş zamanlı olarak veri tabanına girilmektedir.

- Hava sıcaklığı
- Hava basıncı
- Görüş Mesafesi
- Nem durumu
- Rüzgar hızı
- Rüzgar yönü
- Yağış durumu ve miktarı

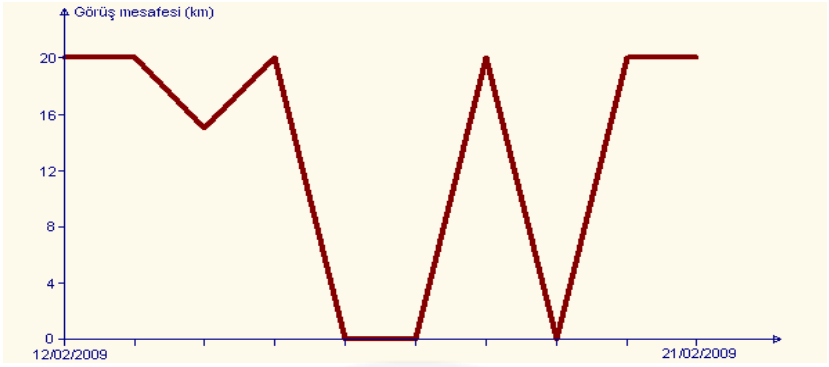
İstasyonlar bazında çalışmanın olduğu dönem boyunca;

- Hava sıcaklığı
- Yüzey su sıcaklığı
- Hava Basıncı
- Rüzgar şiddeti
- Rüzgar yönü
- Genel hava durumu (güneşli, parçalı bulutlu, yağış v.b.)

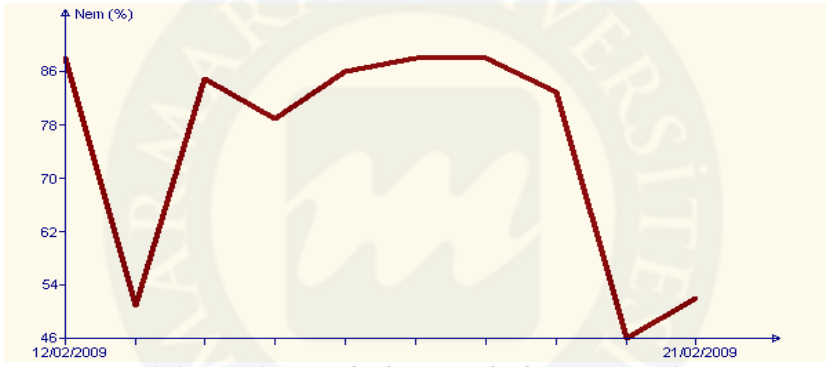
veriler veri tablolarına ve data-kartlara işlenmektedir. Dönem boyu değerler, takip eden grafiklerde verilmiştir.



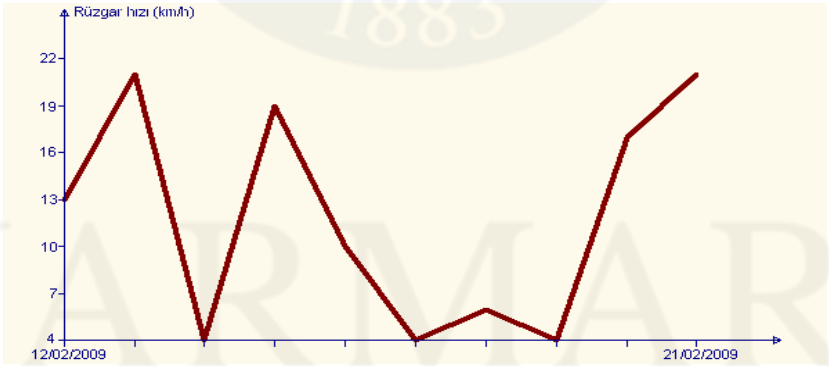
Marmara Denizi genelinde 12/02/2009- 21/02/2009 döneminde Ortalama hava sıcaklığını gösterir grafik



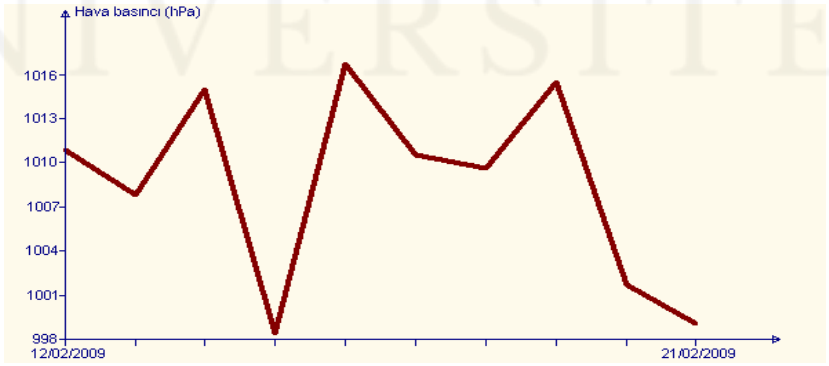
Marmara Denizi genelinde 12/02/2009- 21/02/2009 döneminde Saat 12:00 itibarı ile görüş meafesi ortalama değerlerini gösterir grafik



Marmara Denizi genelinde 12/02/2009- 21/02/2009 döneminde ortalama Nem durumunuı gösterir grafik



Marmara Denizi genelinde 12/02/2009- 21/02/2009 döneminde ortalama Rüzgar hızını gösterir grafik



Marmara Denizi genelinde 12/02/2009- 21/02/2009 döneminde ortalama Hava basıncını gösterir grafik

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

BÖLÜM 2

2009 Senesi Yaz Dönemi Çalışma Verileri

MARMARA ÜNİVERSİTESİ

MARMARA
ÜNİVERSİTESİ

Giriş:

İnsanoğlu refah seviyesini yükselttikçe çevreye olan olumsuz etkileri de o oranda artış göstermektedir. Genel anlamda hayat kalitesini yükseltmek amaçlı yapılan girişimler sadece tüketim noktasında tıkanmakta, uygulama sonucu oluşacak prosesler göz ardı edilmektedir.
Daha açık bir tanımlama ile; kullanımdan doğan ve atık diye nitelendirdiğimiz artıklar için sadece "göz önünden uzaklaştırma" yöntemleri benimsenmektedir.
Türkiye genelinde kişi başına düşen milli gelirden reel olarak yararlanan kesimin çevrelediği Marmara Denizi de bu olgudan ciddi bir şekle nasibini almaktadır ve bütün bu faaliyetler sonucunda isteyerek veya kaza ile denizlere ulaşan zararlı ve zehirli maddelerin miktarında büyük ve hızlı bir artış gözlenmektedir. Ayrıca yine deniz ortamına atmosferik sirkülasyonlar, toz, duman veya yağmurlar ile, havadan da önemi mikdarlarda kirletici madde transferi söz konusudur. Karalardan denizlere ulaşan kirleticilerin büyük bir bölümü; yüzeysel ve yağmur suları (run-off), kanalizasyonlar veya taşınma yolu ile deniz ortamına ulaşmaktadır.
Bütün bu olaylar sonucunda kirlenmeye karşı toplumlarda oluşan tepkiler ve bu nedenle oluşan politik baskılar, yetkililerin deniz ile toplumun birbirine en fazla yaklaştıkları kıyısal bölgeyi temiz tutma eylemine girmelerini adeta zorlamaktadır. Bunun sonucu olarak karasal faaliyetlerden ve özellikle de yerleşim bölgelerinden kaynaklanan atıkların gerektiği gibi arıtmak ve geri kazanmak yerine, deniz dibine döşenen boru (pipe-line) sistemleri, tankerler ve şartlar ile kıyıdan uzak bölgelere taşınması güncel bir konu oluşturmuştur.
Ancak bu durumda, bazı deniz bölgelerinin topografik ve hidrografik yapıları gereği, ortama bırakılan atıkların doğal prosesler ile ve denizin kendi kendini arıtabilme yeteneğinden beklenen şekilde, yeteri kadar seyreltilmesi ve yoğunluklarının azalması mümkün olamamaktadır. Denize bırakılan bu atıklar, akıntı ve rüzgarların etkisi ile yeniden kıyılara taşınmaktadırlar.
Bu şekilde bir geri dönme söz konusu olmadığı durumlarda ise; deniz ortamında yaşayan bitkisel ve hayvansal varlıkların bu atıklardan çeşitli şekillerde etkilenmeleri söz konusudur.
Marmara Denizi gün geçtikçe çığ gibi artan bir kirlenme yükü ile karşı karşıyadır. Akılcı düzenlemeler ve sürdürülebilirlik kuralları çerçevesince mevcut çevre mevzuatının uygulanması bile Marmara Denizi genelinde önemli oranda bir geri dönüş sağlayacaktır.
Anlamakta ciddi anlamda güçlük çekilen husus; **MAREM** çalışmaları sırasında temas ettiğimiz her bireyin ciddi şekilde algıladığı kirlenme, çevre sorunları gibi kavramların, neden bir kitle hareketine dönüşmediği olmaktadır. Zira, yöneticisinden balıkçısına, denizden dinlence amaçlı yararlanan turiste kadar herkes, Marmara Denizi'nde yaşanan kirlenme olgusunun ciddiyetini açıkça belirtmektedir. Buna rağmen; sağlıklarını, gelirlerini ve varlıklarını tehlikeye sokan bu duruma boyun eğmelerinin nedeni ve mantığı anlaşılamamaktadır.
Takip eden bölümlerde **MAREM** projesi 2009 senesi yaz ayağı çalışma verileri yer almaktadır.

İstasyon dağılım ve konumları:

Oşinografik İstasyonların konumları:
Aşağıda listeler halinde örneklemelerin yapıldığı oşinografik istasyonların konumları verilmiştir.

S	Proje	İstasyon	Arz	Tul	Der	Tarih [Saat]
1	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**1b**	N41°:12':00"	E029°:07':00"	50m	01/08/2009 [10:12]
2	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**2b**	N41°:09':30"	E029°:04':13"	12m	01/08/2009 [11:13]
3	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**4b**	N41°:04':38"	E029°:03':09"	65m	01/08/2009 [12:00]
4	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**5b**	N41°:02':44"	E029°:02':28"	55m	01/08/2009 [12:20]
5	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**6b**	N41°:01':22"	E028°:59':04"	34m	01/08/2009 [13:06]
6	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**3h**	N41°:02':19"	E028°:56':52"	7m	01/08/2009 [13:39]
7	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**4h**	N41°:01':51"	E028°:57':23"	19m	01/08/2009 [13:56]
8	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**2h**	N41°:01':21"	E028°:57':59"	35m	01/08/2009 [14:20]
9	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**45**	N40°:58':28"	E029°:01':09"	14m	01/08/2009 [15:12]
10	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**8**	N40°:57':00"	E028°:58':30"	50m	01/08/2009 [15:45]
11	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**6**	N40°:53':47"	E028°:58':25"	54m	01/08/2009 [16:15]
12	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**2**	N40°:50':02"	E029°:00':01"	570m	01/08/2009 [20:00]
13	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**5**	N40°:49':42"	E029°:10':00"	95m	02/08/2009 [11:31]
14	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**1i**	N40°:45':00"	E029°:16':00"	330m	02/08/2009 [12:57]
15	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**2i**	N40°:44':40"	E029°:21':18"	76m	02/08/2009 [15:40]
16	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**8i**	N40°:43':15"	E029°:21':19"	89m	02/08/2009 [16:10]
17	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**3i**	N40°:44':42"	E029°:27':47"	54m	02/08/2009 [17:22]
18	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**4i**	N40°:44':04"	E029°:31':55"	35m	02/08/2009 [18:23]
19	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**5i**	N40°:44':41"	E029°:39':10"	120m	03/08/2009 [07:55]
20	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**6i**	N40°:43':50"	E029°:45':21"	49m	03/08/2009 [09:29]
21	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**7i**	N40°:44':10"	E029°:50':04"	32m	03/08/2009 [10:09]
22	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**9i**	N40°:41':44"	E029°:21':13"	29m	03/08/2009 [13:26]
23	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**4**	N40°:42':07"	E029°:10':15"	850m	03/08/2009 [15:00]
24	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**3**	N40°:42':16"	E028°:59':12"	950m	03/08/2009 [17:55]
25	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**12**	N40°:26':48"	E029°:01':08"	81m	04/08/2009 [10:35]
26	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**10**	N40°:26':00"	E028°:50':27"	71m	04/08/2009 [12:35]
27	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**11**	N40°:26':32"	E028°:45':35"	66m	04/08/2009 [13:15]
28	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**15**	N40°:26':01"	E028°:34':03"	51m	04/08/2009 [14:40]
29	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**14**	N40°:29':21"	E028°:50':27"	52m	05/08/2009 [09:11]
30	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**17**	N40°:40':37"	E028°:33':56"	427m	05/08/2009 [11:47]
31	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**19**	N40°:56':46"	E028°:33':02"	56m	05/08/2009 [16:33]
32	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**21**	N41°:02':55"	E028°:15':02"	49m	05/08/2009 [20:06]
33	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**22**	N40°:58':23"	E028°:00':34"	54m	06/08/2009 [07:40]
34	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**23**	N40°:44':04"	E027°:59':54"	900m	06/08/2009 [10:10]
35	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**24**	N40°:31':53"	E027°:59':55"	45m	06/08/2009 [18:46]
36	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**26**	N40°:25':01"	E028°:02':50"	45m	06/08/2009 [20:02]
37	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**25**	N40°:23':06"	E027°:55':55"	33m	07/08/2009 [10:40]
38	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**29**	N40°:21':31"	E027°:48':42"	38m	08/08/2009 [10:43]
39	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**30**	N40°:21':57"	E027°:43':02"	38m	08/08/2009 [11:25]
40	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**32**	N40°:23':36"	E027°:26':34"	41m	08/08/2009 [13:29]

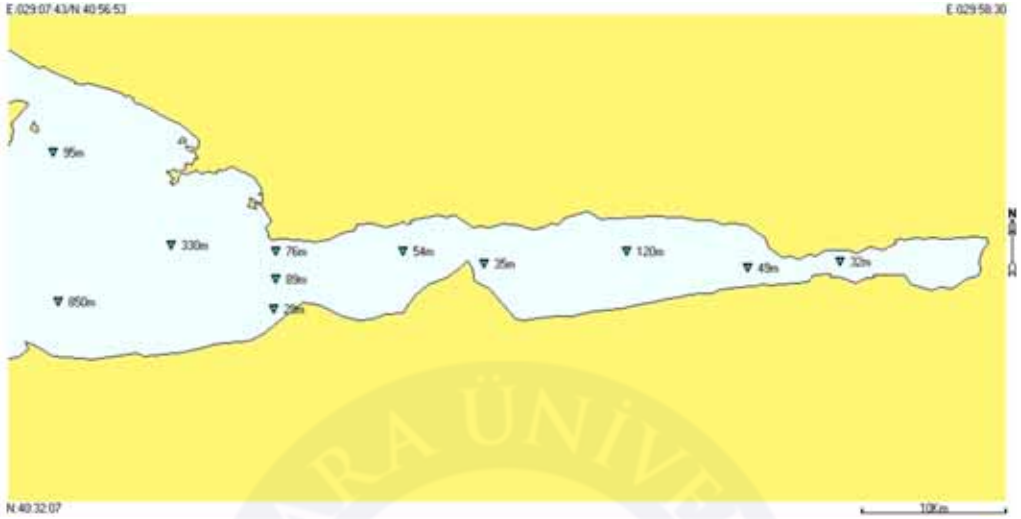
S	Proje	İstasyon	Arz	Tul	Der	Tarih [Saat]
41	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**39**	N40°:34':13"	E027°:32':25"	70m	09/08/2009 [10:32]
42	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**33**	N40°:40':05"	E027°:26':48"	125m	10/08/2009 [07:50]
43	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**34**	N40°:54':16"	E027°:33':21"	94m	11/08/2009 [07:00]
44	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**40**	N40°:48':14"	E027°:27':33"	1100m	11/08/2009 [17:24]
45	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**38**	N40°:31':03"	E027°:14':17"	66m	12/08/2009 [11:30]
46	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**37**	N40°:25':30"	E027°:00':01"	60m	12/08/2009 [16:25]
47	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**35**	N40°:28':47"	E026°:59':58"	55m	12/08/2009 [17:30]
48	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**1c**	N40°:27':06"	E026°:51':03"	31m	12/08/2009 [19:28]
49	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**2c**	N40°:25':59"	E026°:45':00"	72m	12/08/2009 [20:25]
50	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**3c**	N40°:18':23"	E026°:34':50"	86m	13/08/2009 [09:52]
51	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**4c**	N40°:13':05"	E026°:26':46"	87m	13/08/2009 [11:14]
52	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**5c**	N40°:09':50"	E026°:23':45"	80m	13/08/2009 [11:56]
53	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**6c**	N40°:06':46"	E026°:21':22"	61m	13/08/2009 [12:33]
54	MAREM-2009-Yaz-Hidro	**36**	N40°:31':59"	E027°:00':02"	44m	13/08/2009 [21:07]



Marmara Denizi genelinde 01/08/2009- 13/08/2009 döneminde oşinografik istasyon dağılımını gösterir harita



Marmara Denizi genelinde 01/08/2009- 13/08/2009 döneminde oşinografik istasyonlarda derinlik dağılımını gösterir harita (Boğaziçi)



Marmara Denizi genelinde 01/08/2009- 13/08/2009 döneminde oşinografik istasyonlarda derinlik dağılımını gösterir harita (İzmit Körfezi)



Marmara Denizi genelinde 01/08/2009- 13/08/2009 döneminde oşinografik istasyonlarda derinlik dağılımını gösterir harita (orta Marmara)



Marmara Denizi genelinde 01/08/2009- 13/08/2009 döneminde oşinografik istasyonlarda derinlik dağılımını gösterir harita (batı Marmara ve Çanakkale Boğazı)

Oşinografi ölçüm ham verileri:

Sevinç - Erdal İnönü Vakfı, Deniz Araştırmaları Birimi tarafından **Marmara Denizi'nin Değişen Oşinografik Şartlarının İzlenmesi** (**MAREM**-*Marmara Environmental Monitoring*) projesi çerçevesince gerçekleştirilmiş seferlerde elde edilen Temperatür, Salinite, Klornite, Yoğunluk (Sigma-T), Elektrik İletkenliği (mhos cm^2), Çözünmüş Oksijen (mg/l)-(ml/l), pH ve Ses Hızı verileri ortalama değerlerinin derinlik ve bölgeler itibarı ile dağılımı takip eden tablolarda verilmiştir.
Ayrıca her bir ölçüm gurubunun koordinatları da Marsden Kareleme yöntemine göre tablolarda belirtilmiştir.

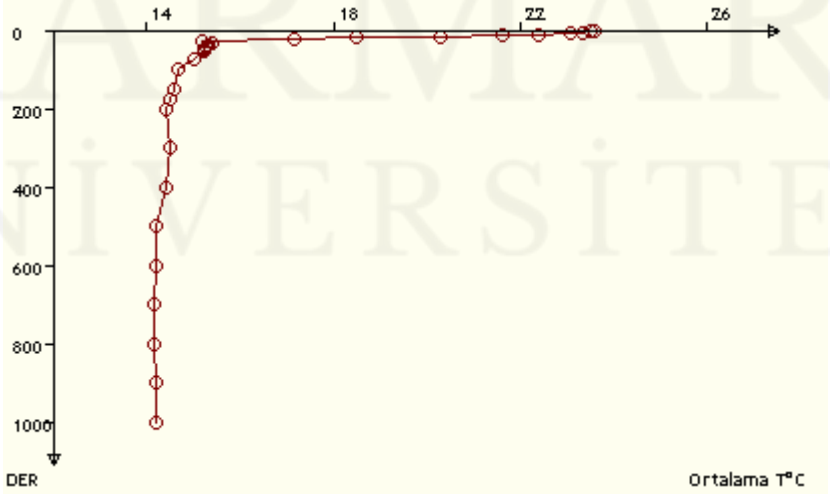
Ölçümlere ve Tablolara İlişkin Açıklamalar
Proje çerçevesinde yapılan ölçüm değerleri aşağıdaki bölümlerde yer almaktadır. Tüm ölçüm değerleri HQL Hidrografi programı ile sağlanan veri tablolarına işlenmiş, ön değerlerden türetilen parametreler örneğin, Klorinite (Cl ‰), Sigma-T, Konduktivite (mmhos/cm^2), DO ml/1, Ses hızı (S.Spx10), HQL Hidrografi programında, "*U.S. Navy Hydrographic Tables*" da verilen esaslara göre hesaplanarak Veri Tabloları'ndaki yerlerine otomatik olarak işlenmiştir. HQL programı çerçevesinde, çalışılan bölgeye ilişkin Veri Tablolarında yer alan Parametrelerin istatistik değerlendirmesi de tablolar halinde elde edilmiştir.
Bu Tablolarda
l. Sütunda Derinlik (m),
2. Sütunda ölçülen parametrenin söz konusu bölgedeki **MİN'**imal değeri,
3. sütunda **MAX'**imal değeri,
4. sütunda bu iki ekstrem arasındaki **FARK**,
5. sütunda söz konusu derinlikte istatistik değerlendirmeye giren ölçüm **ADET**'i,
6. ORT'alama,
7. sütunda **S**'tandart **DEV'**iasyon (sapma),
8. sütunda **VAR**yans,
9. sütunda **S**'tandart **E**'rror of the **M'**ean (Ortalama standart hatası),
10. sütunda Ortalama değerin (**ORT.Düz =**a+2b+c/4) seklinde düzeltilmesi,
11. sütunda yüzeyden itibaren aşağı doğru uzanan su sütunu **HACİM'**ine göre, söz konusu parametrenin **ORT'**alama değeri,
12. sütunda ise **HACİM S**'tandart **DEV'**iasyonu gösterilmektedir.

Örneğin: DO mg/l 'nin 75m'lik su sütunundaki hacme göre ortalama yoğunluğu 5.08mg/l dir. Halbuki 25m'deki DO yoğunluğu 3.10mg/l, 50m'de 1,40mg/l, 75m'de ise, yalnızca 0.82mg/l dir. Hacme göre olan yüksek değer 10m kalınlıktaki su kütlesinin, atmosfer ile direkt temas ve karışımlar nedeni ile, ortalama 6.80mg/l'lik oldukça yüksek konsantrasyonun doğal sonucudur. Bu yayının kapsamında istasyonlar bazında istatistik değerlendirmeler sadece Marmara Denizi geneli için verilmiştir.

İstasyonlar bazında ölçüm değerleri ise, veri tabloları şeklinde ve grafikler halinde ilgili bölümde yer almaktadır.

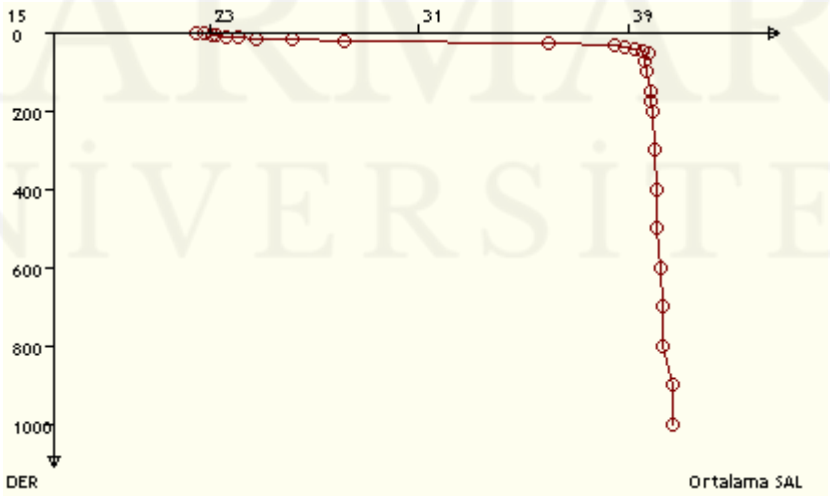
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Başlama Tarihi: **01/08/2009**				Emin: **E029°:50':04"**				Nmin: **N40°:06':46"**			
Bitiş Tarihi: **13/08/2009**				Emax: **E026°:21':22"**				Nmax: **N41°:12':00"**			
PARAMETRE: **T°C**				PROJE: **MAREM-2009-Yaz**							
DER. (m)	**MIN.**	**MAX.**	**FARK**	**ADET**	**ORT.**	**S.DEV.**	**VAR.**	**SEM.**	**ORT. DÜZ.**	**HACİM ORT.**	**HACİM S.DEV.**
0.5	20.11	25.66	5.55	53	23.58	1.248	1.528	0.171	23.58	23.58	1.248
2.5	18.26	25.62	7.36	53	23.50	1.515	2.252	0.208	23.48	23.54	1.382
5.0	17.48	25.58	8.10	53	23.35	1.717	2.894	0.236	23.32	23.48	1.499
7.0	17.20	25.63	8.43	53	23.09	1.938	3.686	0.266	22.98	23.38	1.624
10.0	16.20	25.66	9.46	51	22.41	2.477	6.015	0.347	22.38	23.19	1.855
12.5	14.24	25.62	11.38	51	21.61	3.024	8.962	0.423	21.48	22.94	2.164
15.0	13.37	25.57	12.20	51	20.30	3.661	13.137	0.513	20.17	22.57	2.589
17.7	12.76	24.77	12.01	51	18.48	4.205	17.339	0.589	18.60	22.07	3.132
20.0	12.81	24.78	11.97	50	17.16	4.195	17.243	0.593	17.00	21.54	3.595
25.0	13.06	24.51	11.45	48	15.19	2.083	4.250	0.301	15.74	20.95	3.941
30.0	13.84	20.98	7.14	42	15.42	1.259	1.547	0.194	15.33	20.53	4.076
35.0	12.11	16.63	4.52	37	15.30	0.869	0.734	0.143	15.33	20.20	4.150
40.0	12.05	16.50	4.45	36	15.29	0.795	0.614	0.132	15.27	19.92	4.192
45.0	13.66	16.48	2.82	33	15.22	0.591	0.339	0.103	15.24	19.69	4.215
50.0	14.34	16.39	2.05	28	15.25	0.532	0.273	0.101	15.18	19.51	4.221
75.0	14.18	16.00	1.82	14	15.02	0.530	0.261	0.142	14.99	19.42	4.227
100.0	14.48	14.78	0.30	8	14.67	0.088	0.007	0.031	14.73	19.36	4.232
150.0	14.43	14.84	0.41	7	14.57	0.135	0.016	0.051	14.58	19.32	4.238
175.0	14.30	14.62	0.32	7	14.49	0.121	0.013	0.046	14.50	19.27	4.244
200.0	14.18	14.77	0.59	7	14.43	0.193	0.032	0.073	14.46	19.23	4.250
300.0	14.17	15.08	0.91	7	14.49	0.321	0.088	0.121	14.46	19.18	4.255
400.0	14.17	15.07	0.90	6	14.42	0.329	0.090	0.134	14.38	19.14	4.259
500.0	14.11	14.33	0.22	5	14.21	0.082	0.005	0.037	14.26	19.11	4.263
600.0	14.09	14.29	0.20	4	14.19	0.087	0.006	0.044	14.19	19.08	4.267
700.0	14.06	14.24	0.18	4	14.16	0.082	0.005	0.041	14.16	19.06	4.271
800.0	14.04	14.22	0.18	4	14.14	0.086	0.006	0.043	14.16	19.03	4.274
900.0	14.20	14.22	0.02	2	14.21	0.014	0.000	0.010	14.19	19.02	4.276
1,000.0	14.18	14.22	0.04	2	14.20	0.028	0.000	0.020	14.20	19.01	4.277

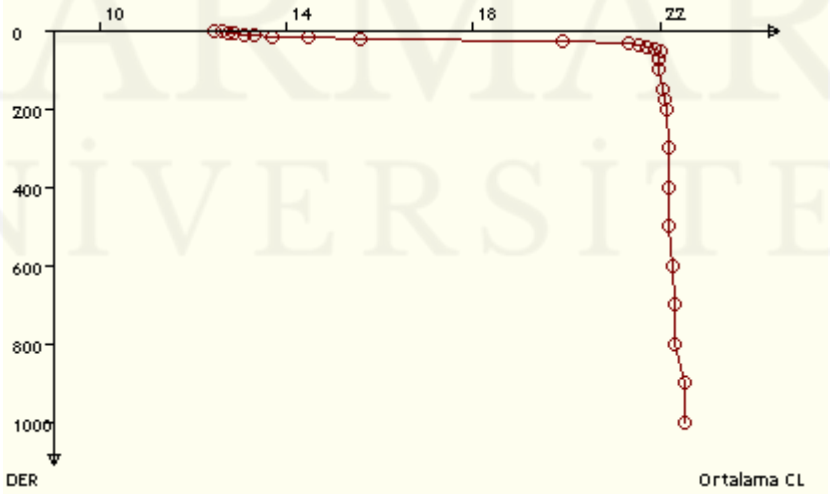


MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

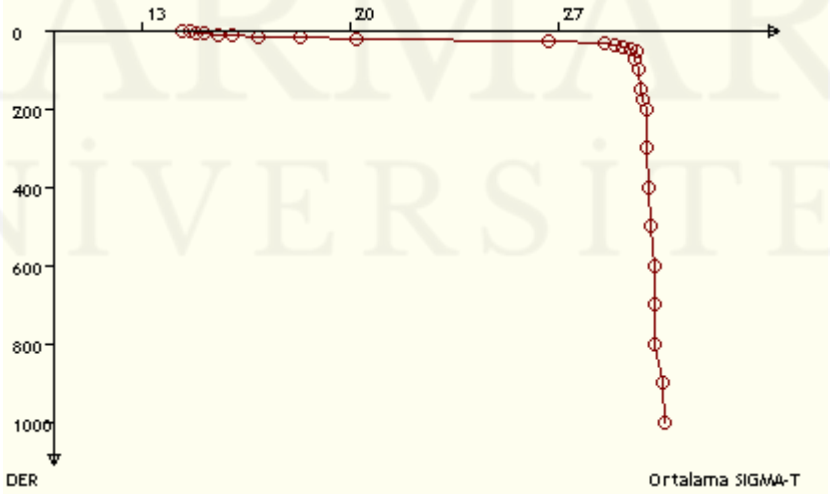
Başlama Tarihi: **01/08/2009**				Emin: **E029°:50':04"**				Nmin: **N40°:06':46"**			
Bitiş Tarihi: **13/08/2009**				Emax: **E026°:21':22"**				Nmax: **N41°:12':00"**			
PARAMETRE: **SAL‰**				PROJE: **MAREM-2009-Yaz**							
DER. (m)	**MIN.**	**MAX.**	**FARK**	**ADET**	**ORT.**	**S.DEV.**	**VAR.**	**SEM.**	**ORT. DÜZ.**	**HACİM ORT.**	**HACİM S.DEV.**
0.5	17.92	25.73	7.81	53	22.46	1.769	3.069	0.243	22.46	22.46	1.769
2.5	17.95	25.78	7.83	53	22.79	1.795	3.163	0.247	22.77	22.62	1.781
5.0	18.04	25.83	7.79	53	23.04	1.856	3.380	0.255	23.03	22.76	1.811
7.0	18.05	25.78	7.73	53	23.24	1.938	3.686	0.266	23.29	22.88	1.851
10.0	18.09	26.50	8.41	51	23.63	2.039	4.076	0.286	23.64	23.03	1.908
12.5	18.15	27.91	9.76	51	24.05	2.278	5.090	0.319	24.12	23.19	2.004
15.0	18.39	28.91	10.52	51	24.76	2.580	6.528	0.361	24.92	23.41	2.160
17.7	18.40	32.78	14.38	51	26.10	3.329	10.863	0.466	26.28	23.74	2.491
20.0	18.40	36.49	18.09	50	28.14	4.155	16.922	0.588	29.58	24.21	3.036
25.0	18.49	39.50	21.01	48	35.93	4.150	16.861	0.599	34.62	25.31	4.646
30.0	18.95	40.04	21.09	42	38.49	3.475	11.791	0.536	37.95	26.30	5.745
35.0	19.85	41.31	21.46	37	38.88	3.439	11.510	0.565	38.87	27.09	6.398
40.0	22.09	41.40	19.31	36	39.24	2.986	8.669	0.498	39.22	27.78	6.861
45.0	31.38	41.40	10.02	33	39.52	1.555	2.344	0.271	39.52	28.37	7.168
50.0	38.68	41.40	2.72	28	39.79	0.554	0.296	0.105	39.69	28.83	7.375
75.0	38.80	41.40	2.60	14	39.66	0.669	0.416	0.179	39.70	29.05	7.457
100.0	38.80	41.50	2.70	8	39.70	0.787	0.542	0.278	39.72	29.17	7.500
150.0	39.19	41.50	2.31	7	39.82	0.770	0.509	0.291	39.81	29.27	7.537
175.0	39.40	41.50	2.10	7	39.89	0.728	0.454	0.275	39.89	29.37	7.572
200.0	39.40	41.50	2.10	7	39.96	0.699	0.419	0.264	39.96	29.47	7.606
300.0	39.48	41.50	2.02	7	40.04	0.672	0.387	0.254	40.03	29.57	7.639
400.0	39.53	41.50	1.97	6	40.07	0.724	0.437	0.296	40.07	29.66	7.666
500.0	39.58	41.50	1.92	5	40.11	0.797	0.509	0.356	40.14	29.73	7.688
600.0	39.64	41.50	1.86	4	40.26	0.841	0.530	0.420	40.23	29.78	7.706
700.0	39.70	41.50	1.80	4	40.29	0.822	0.506	0.411	40.29	29.84	7.723
800.0	39.77	41.50	1.73	4	40.32	0.800	0.480	0.400	40.40	29.89	7.740
900.0	39.84	41.50	1.66	2	40.67	1.174	0.689	0.830	40.59	29.92	7.750
1,000.0	39.92	41.50	1.58	2	40.71	1.117	0.624	0.790	40.70	29.95	7.759



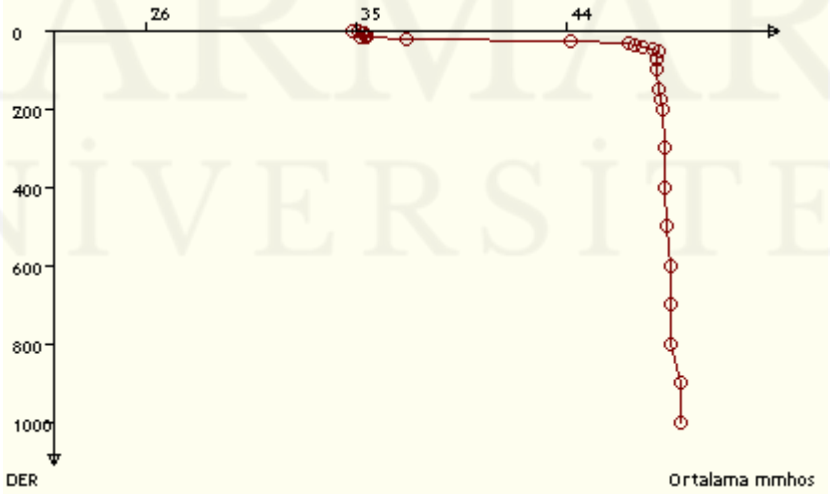
Başlama Tarihi: **01/08/2009**				Emin: **E029°:50':04"**				Nmin: **N40°:06':46"**			
Bitiş Tarihi: **13/08/2009**				Emax: **E026°:21':22"**				Nmax: **N41°:12':00"**			
PARAMETRE: **CL‰**				PROJE: **MAREM-2009-Yaz**							
DER. (m)	**MIN.**	**MAX.**	**FARK**	**ADET**	**ORT.**	**S.DEV.**	**VAR.**	**SEM.**	**ORT. DÜZ.**	**HACİM ORT.**	**HACİM S.DEV.**
0.5	9.91	14.24	4.33	53	12.43	0.980	0.942	0.135	12.43	12.43	0.980
2.5	9.93	14.27	4.34	53	12.61	0.995	0.971	0.137	12.60	12.52	0.987
5.0	9.98	14.29	4.31	53	12.75	1.028	1.037	0.141	12.74	12.59	1.004
7.0	9.98	14.27	4.29	53	12.86	1.075	1.133	0.148	12.88	12.66	1.026
10.0	10.00	14.66	4.66	51	13.07	1.130	1.251	0.158	13.08	12.74	1.057
12.5	10.04	15.45	5.41	51	13.31	1.262	1.562	0.177	13.35	12.83	1.111
15.0	10.17	16.00	5.83	51	13.70	1.431	2.006	0.200	13.79	12.95	1.197
17.7	10.18	18.15	7.97	51	14.44	1.844	3.334	0.258	14.54	13.14	1.380
20.0	10.18	20.20	10.02	50	15.57	2.303	5.196	0.326	16.37	13.40	1.682
25.0	10.23	21.87	11.64	48	19.89	2.299	5.174	0.332	19.16	14.00	2.574
30.0	10.48	22.16	11.68	42	21.31	1.926	3.621	0.297	21.01	14.56	3.183
35.0	10.98	22.87	11.89	37	21.53	1.906	3.533	0.313	21.52	14.99	3.545
40.0	12.22	22.92	10.70	36	21.73	1.655	2.662	0.276	21.72	15.38	3.801
45.0	17.37	22.92	5.55	33	21.88	0.861	0.719	0.150	21.88	15.70	3.971
50.0	21.41	22.92	1.51	28	22.03	0.307	0.091	0.058	21.98	15.96	4.086
75.0	21.48	22.92	1.44	14	21.96	0.370	0.127	0.099	21.98	16.08	4.131
100.0	21.48	22.98	1.50	8	21.98	0.437	0.167	0.155	21.99	16.14	4.155
150.0	21.69	22.98	1.29	7	22.04	0.429	0.158	0.162	22.04	16.20	4.175
175.0	21.81	22.98	1.17	7	22.08	0.405	0.141	0.153	22.08	16.26	4.195
200.0	21.81	22.98	1.17	7	22.12	0.389	0.130	0.147	22.12	16.31	4.214
300.0	21.86	22.98	1.12	7	22.17	0.373	0.119	0.141	22.16	16.37	4.232
400.0	21.88	22.98	1.10	6	22.18	0.404	0.136	0.165	22.18	16.41	4.247
500.0	21.91	22.98	1.07	5	22.21	0.444	0.158	0.199	22.22	16.45	4.259
600.0	21.94	22.98	1.04	4	22.29	0.470	0.166	0.235	22.27	16.48	4.269
700.0	21.98	22.98	1.00	4	22.30	0.458	0.158	0.229	22.30	16.51	4.279
800.0	22.02	22.98	0.96	4	22.32	0.445	0.148	0.222	22.36	16.55	4.288
900.0	22.06	22.98	0.92	2	22.52	0.651	0.212	0.460	22.48	16.56	4.294
1,000.0	22.10	22.98	0.88	2	22.54	0.622	0.194	0.440	22.53	16.58	4.299



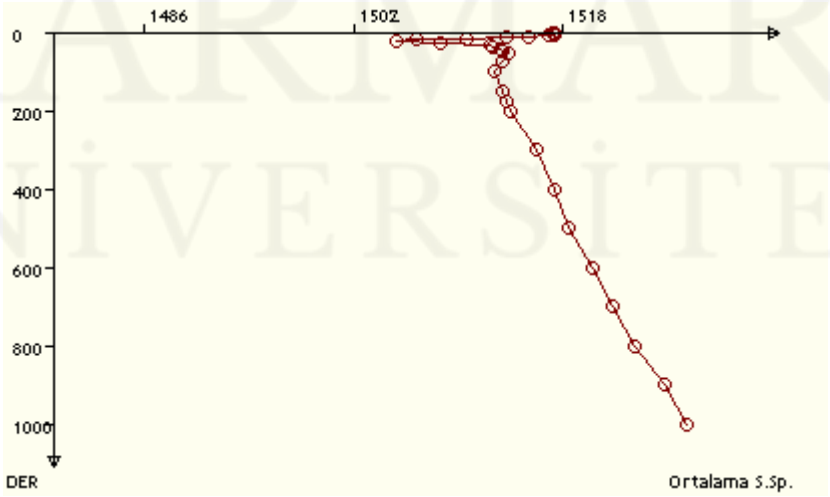
Başlama Tarihi: **01/08/2009**				Emin: **E029°:50':04"**				Nmin: **N40°:06':46"**			
Bitiş Tarihi: **13/08/2009**				Emax: **E026°:21':22"**				Nmax: **N41°:12':00"**			
PARAMETRE: **SIGMA-T**				PROJE: **MAREM-2009-Yaz**							
DER. (m)	**MIN.**	**MAX.**	**FARK**	**ADET**	**ORT.**	**S.DEV.**	**VAR.**	**SEM.**	**ORT. DÜZ.**	**HACİM ORT.**	**HACİM S.DEV.**
0.5	10.91	17.09	6.18	53	14.34	1.314	1.693	0.180	14.34	14.34	1.314
2.5	10.95	17.12	6.17	53	14.60	1.332	1.742	0.183	14.59	14.47	1.324
5.0	10.96	17.16	6.20	53	14.83	1.433	2.014	0.197	14.83	14.59	1.367
7.0	10.96	17.80	6.84	53	15.05	1.580	2.448	0.217	15.11	14.70	1.433
10.0	10.96	19.11	8.15	51	15.51	1.826	3.270	0.256	15.52	14.86	1.547
12.5	10.96	20.70	9.74	51	16.03	2.182	4.670	0.306	16.12	15.05	1.718
15.0	10.96	21.64	10.68	51	16.89	2.595	6.602	0.363	17.04	15.31	1.967
17.7	10.97	24.68	13.71	51	18.34	3.333	10.890	0.467	18.44	15.68	2.392
20.0	10.97	27.46	16.49	50	20.19	3.925	15.094	0.555	21.34	16.16	2.947
25.0	11.11	29.47	18.36	48	26.66	3.404	11.344	0.491	25.52	17.14	4.275
30.0	12.38	29.63	17.25	42	28.59	2.826	7.798	0.436	28.19	18.01	5.162
35.0	14.89	30.84	15.95	37	28.91	2.533	6.245	0.416	28.90	18.69	5.687
40.0	16.62	30.92	14.30	36	29.19	2.188	4.655	0.365	29.18	19.29	6.059
45.0	23.48	30.95	7.47	33	29.42	1.136	1.252	0.198	29.42	19.79	6.310
50.0	28.85	30.96	2.11	28	29.53	0.402	0.156	0.076	29.56	20.19	6.479
75.0	28.97	30.98	2.01	14	29.58	0.480	0.214	0.128	29.62	20.38	6.547
100.0	28.99	31.07	2.08	8	29.68	0.607	0.323	0.215	29.68	20.48	6.584
150.0	29.34	31.09	1.75	7	29.80	0.585	0.293	0.221	29.79	20.57	6.616
175.0	29.51	31.11	1.60	7	29.87	0.556	0.265	0.210	29.87	20.66	6.647
200.0	29.52	31.12	1.60	7	29.94	0.535	0.246	0.202	29.94	20.75	6.676
300.0	29.60	31.15	1.55	7	29.99	0.523	0.235	0.198	29.99	20.84	6.705
400.0	29.65	31.15	1.50	6	30.03	0.561	0.262	0.229	30.04	20.91	6.728
500.0	29.69	31.16	1.47	5	30.11	0.605	0.293	0.271	30.12	20.98	6.747
600.0	29.74	31.17	1.43	4	30.23	0.641	0.308	0.320	30.21	21.02	6.763
700.0	29.79	31.18	1.39	4	30.26	0.628	0.296	0.314	30.26	21.07	6.778
800.0	29.84	31.18	1.34	4	30.28	0.611	0.280	0.306	30.34	21.12	6.793
900.0	29.91	31.18	1.27	2	30.54	0.898	0.403	0.635	30.48	21.15	6.802
1,000.0	29.97	31.18	1.21	2	30.58	0.856	0.366	0.605	30.57	21.17	6.810



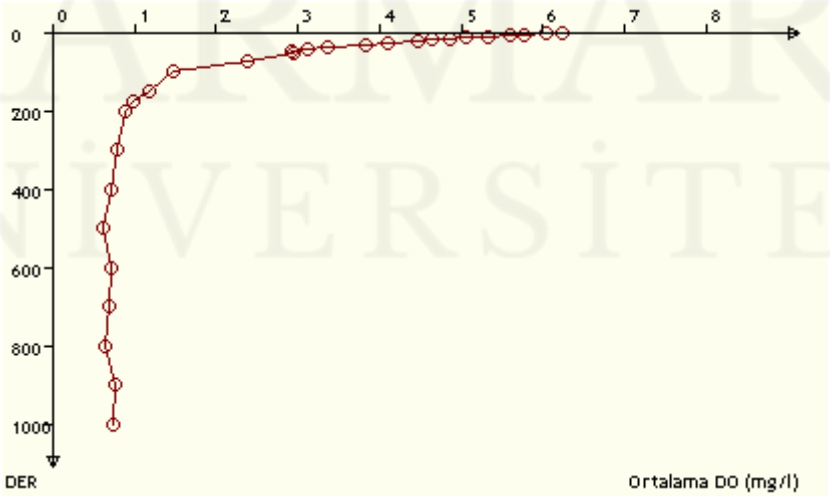
Başlama Tarihi: **01/08/2009**				Emin: **E029°:50':04"**				Nmin: **N40°:06':46"**			
Bitiş Tarihi: **13/08/2009**				Emax: **E026°:21':22"**				Nmax: **N41°:12':00"**			
PARAMETRE: **mmhos**				PROJE: **MAREM-2009-Yaz**							
DER. (m)	**MIN.**	**MAX.**	**FARK**	**ADET**	**ORT.**	**S.DEV.**	**VAR.**	**SEM.**	**ORT. DÜZ.**	**HACİM ORT.**	**HACİM S.DEV.**
0.5	28.20	38.16	9.96	53	34.80	2.900	8.252	0.398	34.80	34.80	2.900
2.5	28.01	38.35	10.34	53	35.10	2.974	8.675	0.409	35.07	34.95	2.927
5.0	25.52	39.66	14.14	53	35.27	3.122	9.562	0.429	35.24	35.06	2.987
7.0	24.85	38.58	13.73	53	35.33	3.056	9.165	0.420	35.34	35.12	3.000
10.0	24.92	38.75	13.83	51	35.43	3.050	9.123	0.427	35.39	35.18	3.006
12.5	24.99	39.04	14.05	51	35.39	3.108	9.473	0.435	35.34	35.22	3.019
15.0	25.11	38.89	13.78	51	35.13	3.097	9.403	0.434	35.27	35.21	3.026
17.7	25.44	40.46	15.02	51	35.44	3.208	10.091	0.449	35.79	35.24	3.046
20.0	25.83	45.21	19.38	50	37.15	3.801	14.157	0.538	38.48	35.44	3.186
25.0	29.84	49.05	19.21	48	44.17	4.171	17.032	0.602	43.04	36.26	4.155
30.0	27.76	48.21	20.45	42	46.66	3.451	11.626	0.533	46.10	37.04	4.941
35.0	22.79	49.50	26.71	37	46.89	4.272	17.760	0.702	46.93	37.66	5.448
40.0	25.90	49.59	23.69	36	47.29	3.705	13.344	0.618	47.28	38.21	5.810
45.0	38.91	49.59	10.68	33	47.67	1.663	2.683	0.289	47.65	38.68	6.038
50.0	46.81	49.59	2.78	28	47.96	0.567	0.310	0.107	47.85	39.06	6.192
75.0	46.93	49.59	2.66	14	47.82	0.685	0.435	0.183	47.86	39.23	6.252
100.0	46.93	49.69	2.76	8	47.86	0.803	0.564	0.284	47.88	39.33	6.284
150.0	47.33	49.69	2.36	7	47.98	0.784	0.527	0.296	47.97	39.41	6.311
175.0	47.56	49.69	2.13	7	48.05	0.738	0.467	0.279	48.05	39.49	6.337
200.0	47.56	49.69	2.13	7	48.13	0.709	0.431	0.268	48.13	39.58	6.363
300.0	47.64	49.69	2.05	7	48.21	0.681	0.398	0.257	48.20	39.66	6.388
400.0	47.69	49.69	2.00	6	48.24	0.735	0.450	0.300	48.24	39.73	6.408
500.0	47.74	49.69	1.95	5	48.28	0.809	0.523	0.362	48.31	39.78	6.425
600.0	47.80	49.69	1.89	4	48.43	0.853	0.546	0.426	48.40	39.83	6.439
700.0	47.87	49.69	1.82	4	48.46	0.831	0.518	0.416	48.46	39.88	6.453
800.0	47.93	49.69	1.76	4	48.49	0.812	0.495	0.406	48.57	39.92	6.466
900.0	48.01	49.69	1.68	2	48.85	1.188	0.706	0.840	48.77	39.94	6.474
1,000.0	48.09	49.69	1.60	2	48.89	1.131	0.640	0.800	48.88	39.97	6.481



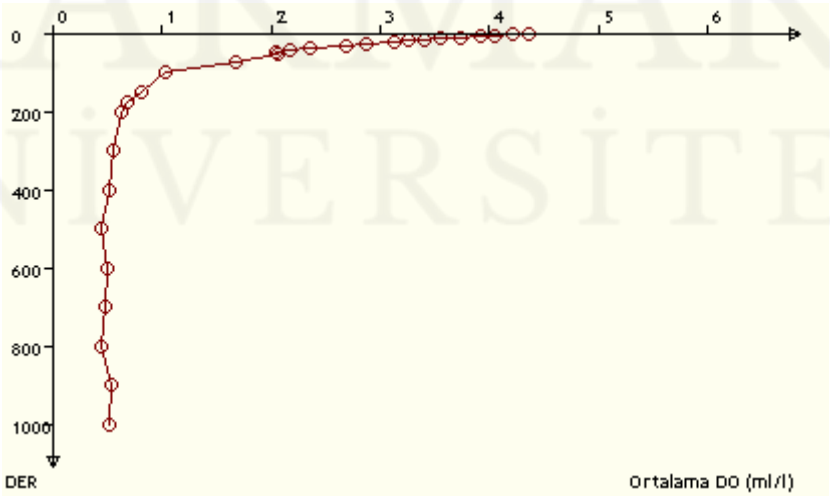
Başlama Tarihi: **01/08/2009**				Emin: **E029°:50':04"**				Nmin: **N40°:06':46"**			
Bitiş Tarihi: **13/08/2009**				Emax: **E026°:21':22"**				Nmax: **N41°:12':00"**			
PARAMETRE: **S.Sp.**				PROJE: **MAREM-2009-Yaz**							
DER. (m)	**MIN.**	**MAX.**	**FARK**	**ADET**	**ORT.**	**S.DEV.**	**VAR.**	**SEM.**	**ORT. DÜZ.**	**HACİM ORT.**	**HACİM S.DEV.**
0.5	1,504.56	1,522.92	18.36	53	1,517.26	4.081	16.340	0.561	1,517.26	1,517.26	4.081
2.5	1,498.85	1,523.25	24.40	53	1,517.40	4.836	22.946	0.664	1,517.34	1,517.33	4.454
5.0	1,496.37	1,524.09	27.72	53	1,517.31	5.216	26.692	0.716	1,517.21	1,517.32	4.705
7.0	1,495.47	1,524.33	28.86	53	1,516.83	5.543	30.142	0.761	1,516.60	1,517.20	4.918
10.0	1,494.68	1,524.62	29.94	51	1,515.43	6.548	42.039	0.917	1,515.34	1,516.86	5.306
12.5	1,494.33	1,524.65	30.32	51	1,513.66	7.648	57.343	1.071	1,513.36	1,516.34	5.857
15.0	1,493.68	1,524.65	30.97	51	1,510.67	9.050	80.299	1.267	1,510.45	1,515.55	6.680
17.7	1,491.48	1,521.23	29.75	51	1,506.81	9.889	95.873	1.385	1,507.37	1,514.47	7.691
20.0	1,490.06	1,521.64	31.58	50	1,505.20	9.686	91.938	1.370	1,506.45	1,513.48	8.422
25.0	1,496.79	1,520.08	23.29	48	1,508.60	6.349	39.468	0.916	1,508.72	1,513.02	8.367
30.0	1,499.60	1,517.73	18.13	42	1,512.49	3.797	14.073	0.586	1,511.56	1,512.98	8.111
35.0	1,479.73	1,517.67	37.94	37	1,512.67	6.281	38.390	1.033	1,512.74	1,512.96	8.006
40.0	1,482.24	1,517.24	35.00	36	1,513.15	5.671	31.270	0.945	1,513.08	1,512.97	7.887
45.0	1,498.82	1,517.31	18.49	33	1,513.36	3.220	10.056	0.561	1,513.43	1,512.99	7.721
50.0	1,510.32	1,517.28	6.96	28	1,513.84	1.959	3.701	0.370	1,513.61	1,513.03	7.574
75.0	1,510.35	1,517.17	6.82	14	1,513.41	2.089	4.053	0.558	1,513.36	1,513.04	7.504
100.0	1,511.72	1,515.11	3.39	8	1,512.78	1.016	0.904	0.359	1,513.10	1,513.03	7.462
150.0	1,512.37	1,515.55	3.18	7	1,513.43	1.119	1.073	0.423	1,513.33	1,513.04	7.427
175.0	1,512.75	1,515.81	3.06	7	1,513.68	1.057	0.958	0.400	1,513.69	1,513.04	7.392
200.0	1,512.77	1,516.06	3.29	7	1,513.97	1.123	1.082	0.424	1,514.39	1,513.05	7.357
300.0	1,514.39	1,517.66	3.27	7	1,515.93	1.310	1.472	0.495	1,515.80	1,513.08	7.329
400.0	1,516.05	1,519.31	3.26	6	1,517.39	1.379	1.585	0.563	1,517.29	1,513.11	7.310
500.0	1,517.71	1,520.46	2.75	5	1,518.44	1.148	1.055	0.513	1,518.62	1,513.15	7.299
600.0	1,519.44	1,521.98	2.54	4	1,520.21	1.189	1.059	0.594	1,520.17	1,513.19	7.298
700.0	1,521.04	1,523.50	2.46	4	1,521.83	1.128	0.954	0.564	1,521.83	1,513.23	7.306
800.0	1,522.63	1,525.09	2.46	4	1,523.46	1.107	0.919	0.554	1,523.62	1,513.29	7.325
900.0	1,524.72	1,526.75	2.03	2	1,525.74	1.435	1.030	1.015	1,525.59	1,513.32	7.343
1,000.0	1,526.42	1,528.41	1.99	2	1,527.42	1.407	0.990	0.995	1,527.00	1,513.35	7.369



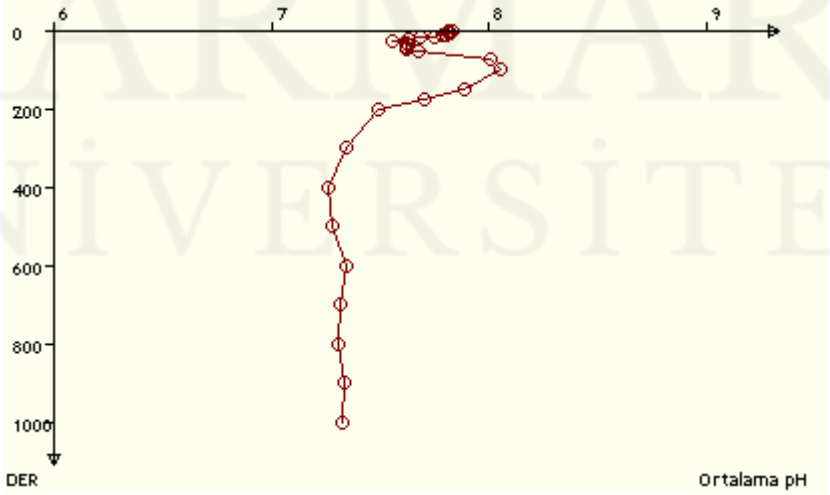
Başlama Tarihi: **01/08/2009**				Emin: **E029°:50':04"**				Nmin: **N40°:06':46"**			
Bitiş Tarihi: **13/08/2009**				Emax: **E026°:21':22"**				Nmax: **N41°:12':00"**			
PARAMETRE: **DO (mg/l)**				PROJE: **MAREM-2009-Yaz**							
DER. (m)	**MIN.**	**MAX.**	**FARK**	**ADET**	**ORT.**	**S.DEV.**	**VAR.**	**SEM.**	**ORT. DÜZ.**	**HACİM ORT.**	**HACİM S.DEV.**
0.5	4.05	7.49	3.44	53	6.24	0.681	0.455	0.094	6.24	6.24	0.681
2.5	4.14	7.45	3.31	53	6.03	0.664	0.432	0.091	6.02	6.13	0.677
5.0	3.93	7.50	3.57	53	5.78	0.709	0.494	0.097	5.80	6.02	0.706
7.0	3.68	7.28	3.60	53	5.61	0.730	0.523	0.100	5.58	5.91	0.732
10.0	3.22	7.07	3.85	51	5.33	0.750	0.551	0.105	5.34	5.80	0.769
12.5	3.03	7.06	4.03	51	5.07	0.811	0.645	0.114	5.08	5.68	0.821
15.0	2.76	6.81	4.05	51	4.87	0.842	0.695	0.118	4.86	5.57	0.870
17.7	2.31	6.83	4.52	51	4.65	0.907	0.806	0.127	4.66	5.45	0.925
20.0	2.18	6.84	4.66	50	4.47	0.973	0.927	0.138	4.42	5.35	0.977
25.0	1.53	6.82	5.29	49	4.09	1.119	1.227	0.160	4.12	5.23	1.057
30.0	1.70	6.80	5.10	43	3.84	1.215	1.441	0.185	3.78	5.12	1.131
35.0	1.26	6.91	5.65	38	3.37	1.443	2.029	0.234	3.42	5.01	1.229
40.0	1.03	6.97	5.94	37	3.11	1.542	2.314	0.254	3.13	4.90	1.325
45.0	0.75	6.98	6.23	34	2.92	1.659	2.673	0.285	2.97	4.80	1.412
50.0	0.50	6.97	6.47	28	2.95	1.724	2.867	0.326	2.80	4.72	1.470
75.0	0.71	6.95	6.24	14	2.39	1.773	2.918	0.474	2.31	4.68	1.511
100.0	0.08	3.10	3.02	8	1.49	0.976	0.833	0.345	1.64	4.64	1.542
150.0	0.08	1.97	1.89	7	1.17	0.687	0.404	0.260	1.20	4.61	1.573
175.0	0.07	1.54	1.47	7	0.99	0.532	0.243	0.201	1.01	4.57	1.606
200.0	0.07	1.52	1.45	7	0.90	0.485	0.202	0.183	0.90	4.54	1.638
300.0	0.07	1.45	1.38	7	0.79	0.480	0.197	0.181	0.80	4.50	1.670
400.0	0.05	1.46	1.41	6	0.73	0.509	0.216	0.208	0.72	4.47	1.698
500.0	0.04	1.48	1.44	5	0.62	0.615	0.303	0.275	0.67	4.45	1.721
600.0	0.19	1.50	1.31	4	0.72	0.647	0.314	0.324	0.68	4.43	1.738
700.0	0.10	1.51	1.41	4	0.68	0.693	0.360	0.346	0.68	4.41	1.755
800.0	0.02	1.50	1.48	4	0.65	0.723	0.392	0.362	0.68	4.39	1.772
900.0	0.07	1.46	1.39	2	0.76	0.983	0.483	0.695	0.73	4.38	1.780
1,000.0	0.06	1.42	1.36	2	0.74	0.962	0.462	0.680	0.75	4.37	1.788



Başlama Tarihi: **01/08/2009**				Emin: **E029°:50':04"**				Nmin: **N40°:06':46"**			
Bitiş Tarihi: **13/08/2009**				Emax: **E026°:21':22"**				Nmax: **N41°:12':00"**			
PARAMETRE: **DO (ml/l)**				PROJE: **MAREM-2009-Yaz**							
DER. (m)	**MIN.**	**MAX.**	**FARK**	**ADET**	**ORT.**	**S.DEV.**	**VAR.**	**SEM.**	**ORT. DÜZ.**	**HACİM ORT.**	**HACİM S.DEV.**
0.5	2.84	5.25	2.41	53	4.37	0.477	0.223	0.066	4.37	4.37	0.477
2.5	2.90	5.22	2.32	53	4.23	0.466	0.213	0.064	4.22	4.30	0.475
5.0	2.75	5.26	2.51	53	4.05	0.498	0.243	0.068	4.07	4.21	0.495
7.0	2.58	5.10	2.52	53	3.93	0.511	0.256	0.070	3.91	4.14	0.513
10.0	2.25	4.96	2.71	51	3.74	0.526	0.271	0.074	3.74	4.06	0.539
12.5	2.12	4.95	2.83	51	3.55	0.569	0.318	0.080	3.56	3.98	0.575
15.0	1.94	4.77	2.83	51	3.41	0.590	0.341	0.083	3.40	3.90	0.610
17.7	1.62	4.79	3.17	51	3.25	0.635	0.396	0.089	3.26	3.82	0.648
20.0	1.53	4.79	3.26	50	3.13	0.682	0.455	0.096	3.10	3.75	0.685
25.0	1.07	4.78	3.71	49	2.87	0.785	0.603	0.112	2.89	3.66	0.741
30.0	1.19	4.76	3.57	43	2.69	0.851	0.707	0.130	2.65	3.59	0.793
35.0	0.88	4.84	3.96	38	2.36	1.011	0.995	0.164	2.40	3.51	0.861
40.0	0.72	4.88	4.16	37	2.18	1.079	1.133	0.177	2.19	3.43	0.929
45.0	0.53	4.89	4.36	34	2.04	1.163	1.312	0.199	2.08	3.36	0.989
50.0	0.35	4.88	4.53	28	2.07	1.208	1.407	0.228	1.96	3.31	1.030
75.0	0.50	4.87	4.37	14	1.68	1.242	1.432	0.332	1.62	3.28	1.058
100.0	0.06	2.17	2.11	8	1.04	0.682	0.407	0.241	1.14	3.25	1.080
150.0	0.05	1.38	1.33	7	0.82	0.483	0.200	0.183	0.84	3.23	1.102
175.0	0.05	1.08	1.03	7	0.69	0.372	0.118	0.141	0.71	3.21	1.125
200.0	0.05	1.07	1.02	7	0.63	0.340	0.099	0.129	0.62	3.18	1.148
300.0	0.05	1.01	0.96	7	0.55	0.334	0.096	0.126	0.56	3.16	1.170
400.0	0.04	1.03	0.99	6	0.51	0.358	0.107	0.146	0.50	3.14	1.190
500.0	0.03	1.04	1.01	5	0.44	0.431	0.149	0.193	0.48	3.12	1.206
600.0	0.13	1.05	0.92	4	0.51	0.452	0.153	0.226	0.48	3.10	1.218
700.0	0.07	1.06	0.99	4	0.48	0.487	0.178	0.244	0.48	3.09	1.230
800.0	0.01	1.05	1.04	4	0.45	0.509	0.194	0.254	0.48	3.08	1.242
900.0	0.05	1.02	0.97	2	0.54	0.686	0.235	0.485	0.51	3.07	1.247
1,000.0	0.04	1.00	0.96	2	0.52	0.679	0.230	0.480	0.52	3.06	1.253



Başlama Tarihi: **01/08/2009**				Emin: **E029°:50':04"**				Nmin: **N40°:06':46"**			
Bitiş Tarihi: **13/08/2009**				Emax: **E026°:21':22"**				Nmax: **N41°:12':00"**			
PARAMETRE: **pH**				PROJE: **MAREM-2009-Yaz**							
DER. (m)	**MIN.**	**MAX.**	**FARK**	**ADET**	**ORT.**	**S.DEV.**	**VAR.**	**SEM.**	**ORT. DÜZ.**	**HACİM ORT.**	**HACİM S.DEV.**
0.5	6.82	8.73	1.91	53	7.82	0.506	0.251	0.070	7.82	7.82	0.506
2.5	6.93	8.69	1.76	53	7.83	0.493	0.239	0.068	7.82	7.82	0.497
5.0	6.93	8.68	1.75	53	7.82	0.483	0.229	0.066	7.82	7.82	0.491
7.0	6.91	8.66	1.75	53	7.81	0.485	0.231	0.067	7.81	7.82	0.488
10.0	6.87	8.63	1.76	51	7.81	0.481	0.227	0.067	7.80	7.82	0.486
12.5	6.84	8.59	1.75	51	7.78	0.481	0.227	0.067	7.78	7.81	0.485
15.0	6.79	8.54	1.75	51	7.75	0.484	0.230	0.068	7.74	7.80	0.484
17.7	6.73	8.48	1.75	51	7.68	0.491	0.237	0.069	7.68	7.79	0.486
20.0	6.69	8.41	1.72	50	7.63	0.484	0.230	0.068	7.62	7.77	0.488
25.0	6.62	8.21	1.59	48	7.56	0.474	0.220	0.068	7.59	7.75	0.490
30.0	6.62	8.20	1.58	42	7.62	0.428	0.179	0.066	7.61	7.74	0.486
35.0	6.53	8.23	1.70	37	7.63	0.449	0.197	0.074	7.62	7.73	0.485
40.0	6.60	8.23	1.63	36	7.62	0.440	0.188	0.073	7.62	7.73	0.483
45.0	6.55	8.22	1.67	33	7.62	0.462	0.207	0.080	7.63	7.72	0.482
50.0	6.75	8.22	1.47	28	7.67	0.449	0.195	0.085	7.74	7.72	0.480
75.0	7.60	8.21	0.61	14	8.01	0.149	0.021	0.040	7.94	7.73	0.478
100.0	7.99	8.21	0.22	8	8.05	0.090	0.007	0.032	8.00	7.73	0.476
150.0	7.60	8.06	0.46	7	7.89	0.175	0.026	0.066	7.88	7.73	0.475
175.0	7.27	8.12	0.85	7	7.70	0.286	0.070	0.108	7.70	7.73	0.473
200.0	6.94	8.17	1.23	7	7.50	0.402	0.139	0.152	7.51	7.73	0.473
300.0	6.90	8.26	1.36	7	7.34	0.466	0.186	0.176	7.36	7.73	0.474
400.0	6.77	8.24	1.47	6	7.26	0.575	0.276	0.235	7.28	7.72	0.476
500.0	6.71	8.22	1.51	5	7.28	0.655	0.343	0.293	7.29	7.72	0.478
600.0	6.75	8.16	1.41	4	7.34	0.708	0.376	0.354	7.32	7.72	0.480
700.0	6.66	8.11	1.45	4	7.32	0.707	0.375	0.354	7.32	7.71	0.481
800.0	6.62	8.06	1.44	4	7.31	0.692	0.359	0.346	7.32	7.71	0.483
900.0	6.64	8.03	1.39	2	7.33	0.983	0.483	0.695	7.32	7.71	0.484
1,000.0	6.66	7.99	1.33	2	7.32	0.940	0.442	0.665	7.32	7.71	0.485



Bulanıklık (Secchi-Disc değerleri)



Secchi-Disc derinliği fotosentez için yeterli ışığın bulunduğu öfotik bölge derinliğini hesaplamada kullanılması bakımından önem taşımaktadır. Secchi-Disc ölçümleri genel anlamda tüm bölgede farklı araştırıcılar tarafından yapılmış en fazla ve sürekli ölçümleri oluşturmaktadır.

MAREM projesi kapsamında da, ölçümlerin gerçekleştiği tüm data kartlarında da (Bentik, plankton, akıntı vb.) söz konusu parametre ölçülmekte ve işlenmektedir. Secchi-Disc ölçümlerinin yanısıra deniz rengi de (renk kodu) yine söz konusu tüm kartlara Forel Skalası değerleri olarak gözlemlenmekte ve işlenmektedir.

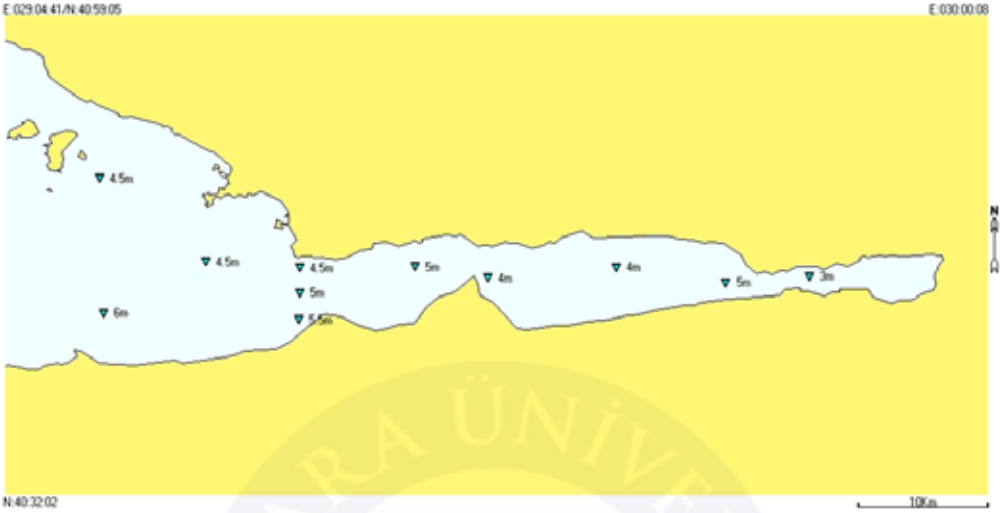
Takip eden haritalarda Secchi-Disc derinlik dağılımları bölgeler-istasyonlar bazında gösterilmiştir.



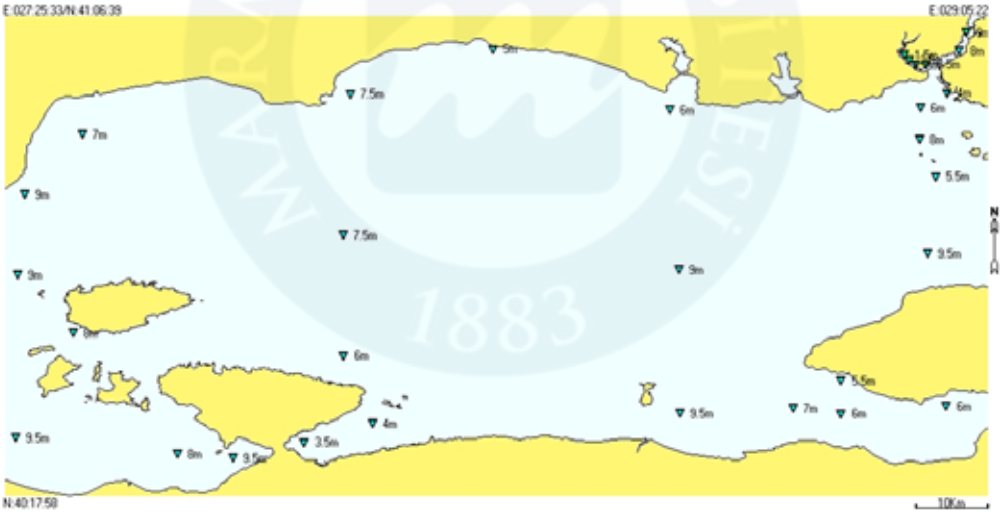
Marmara Denizi genelinde 01/08/2009- 13/08/2009 döneminde oşinografik istasyonlarda Secchi-disc derinlik dağılımını gösterir harita (Boğaziçi)



Marmara Denizi genelinde 01/08/2009- 13/08/2009 döneminde oşinografik istasyonlarda Secchi-disc derinlik dağılımını gösterir harita (Haliç)



Marmara Denizi genelinde 01/08/2009- 13/08/2009 döneminde oşinografik istasyonlarda Secchi-disc derinlik dağılımını gösterir harita (İzmit Körfezi)



Marmara Denizi genelinde 01/08/2009- 13/08/2009 döneminde oşinografik istasyonlarda Secchi-disc derinlik dağılımını gösterir harita (Orta Marmara Denizi)

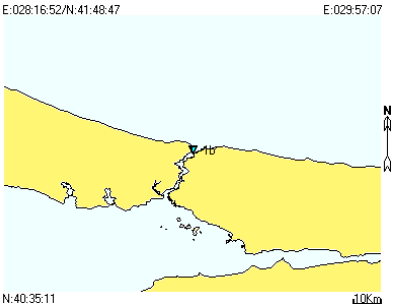


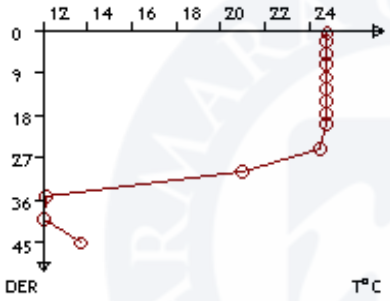
Marmara Denizi genelinde 01/08/2009- 13/08/2009 döneminde oşinografik istasyonlarda Secchi-disc derinlik dağılımını gösterir harita (batı Marmara ve Çanakkale Boğazı)

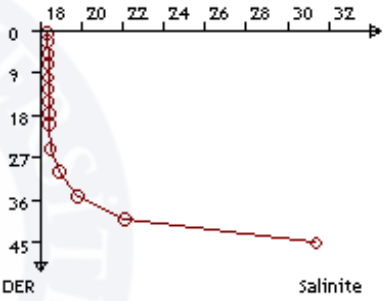
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

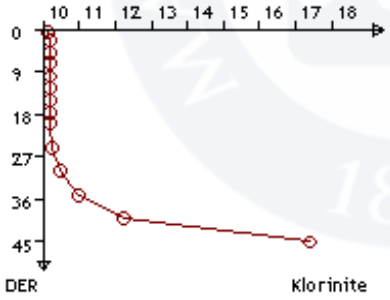
Data Kartları:

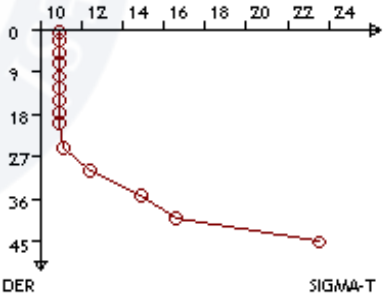
Tarih: 01/08/2009			Seri No: aaydemir-18			Arz: N41°:12':00"			Tul: E029°:07':00"		
Saat: 10:12			İstasyon No: 1b			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 50.00 m		
Sec-Disc: 10 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 26 T°C			Hava Bas.: 1035 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	24.79	18.33	10.14	10.91	29.61	1,515.99	6.61	4.63	7.31		
5.0	24.77	18.39	10.17	10.96	29.69	1,516.08	5.62	3.94	7.01		
10.0	24.77	18.39	10.17	10.96	29.69	1,516.16	4.87	3.41	7.36		
15.0	24.77	18.39	10.17	10.96	29.69	1,516.25	4.36	3.06	7.36		
20.0	24.78	18.40	10.18	10.97	29.72	1,516.37	4.32	3.03	6.95		
25.0	24.51	18.49	10.23	11.11	29.85	1,515.86	3.87	2.71	7.04		
30.0	20.98	18.95	10.48	12.38	27.51	1,506.90	2.88	2.02	7.15		
35.0	12.11	19.85	10.98	14.89	22.77	1,479.74	1.95	1.37	6.53		
40.0	12.05	22.09	12.22	16.62	25.10	1,482.27	1.60	1.12	6.60		
45.0	13.66	31.38	17.37	23.49	38.91	1,498.84	1.42	1.00	6.55		

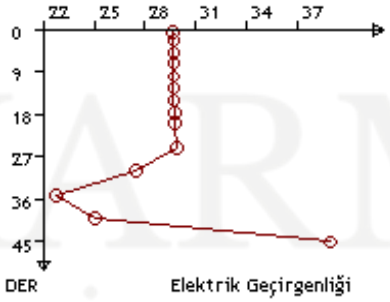


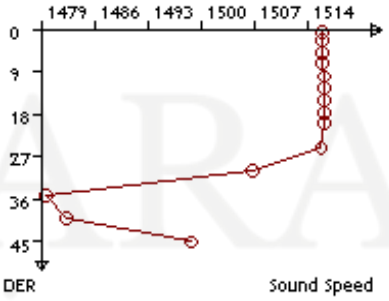


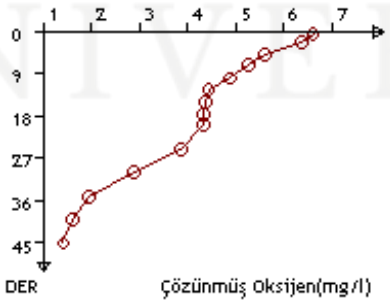


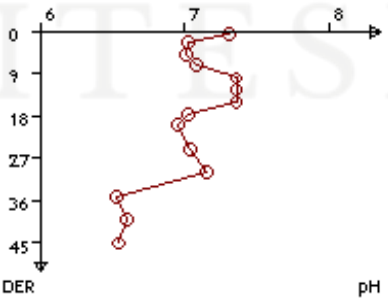






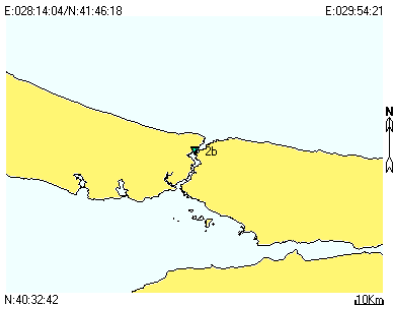


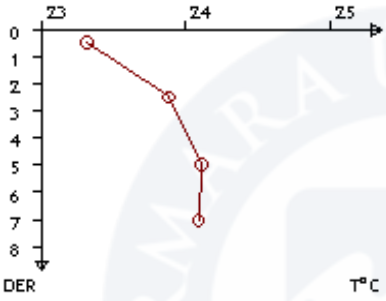


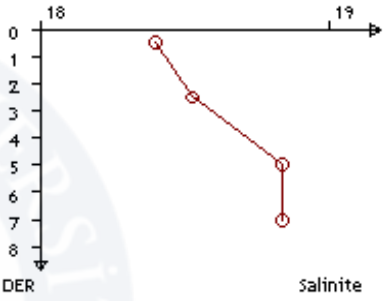


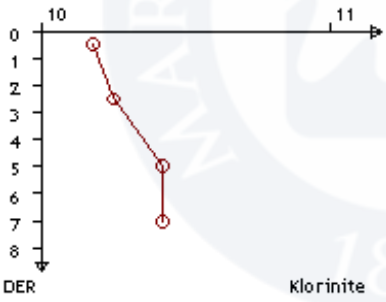
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

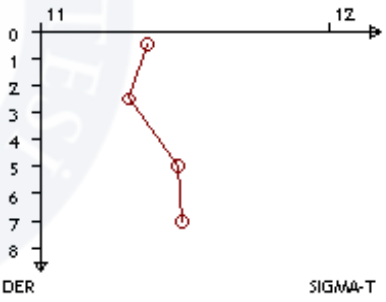
Tarih: 01/08/2009			Seri No: aaydemir-19			Arz: N41°:09':30"			Tul: E029°:04':13"		
Saat: 11:13			İstasyon No: 2b			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 12 m		
Sec-Disc: 9 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 28 T°C			Hava Bas.: 1035 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	23.32	18.40	10.18	11.37	29.72	1,512.24	5.11	3.58	7.60		
2.3	23.87	18.50	10.23	11.29	29.85	1,513.83	4.30	3.01	7.56		
3.7	24.06	18.78	10.39	11.45	30.27	1,514.65	4.30	3.01	7.49		
5.1	24.11	18.84	10.42	11.48	30.35	1,514.86	3.90	2.73	7.43		
6.3	24.12	18.84	10.42	11.48	30.35	1,514.91	3.94	2.76	7.38		
7.5	24.07	18.84	10.42	11.49	30.35	1,514.80	3.93	2.75	7.36		
8.1	24.05	18.85	10.43	11.51	30.38	1,514.77	3.02	2.12	7.35		
9.2	24.03	18.85	10.43	11.52	30.38	1,514.73	3.02	2.12	7.33		
9.6	24.01	18.85	10.43	11.52	30.38	1,514.69	3.06	2.14	7.32		
9.7	24.00	18.85	10.43	11.52	30.38	1,514.67	3.10	2.17	7.29		

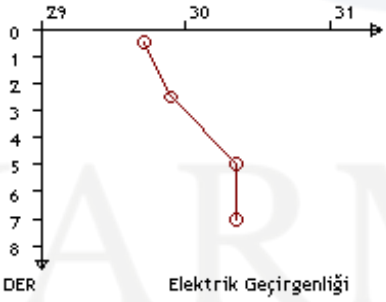


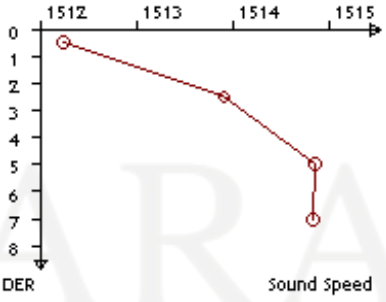


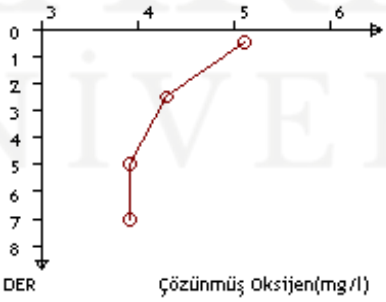


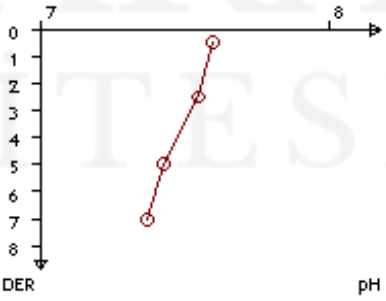






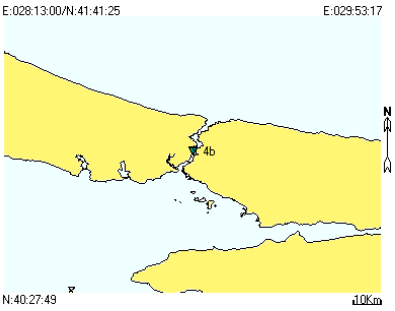


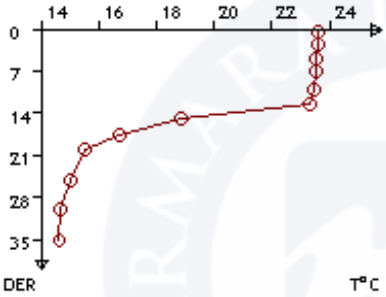


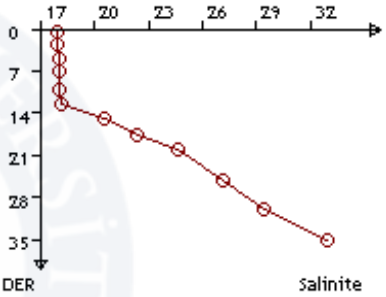


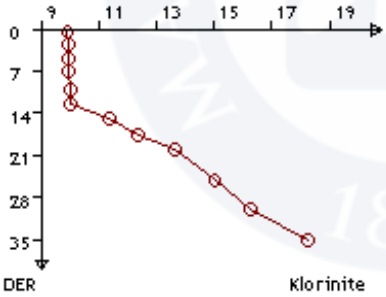
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

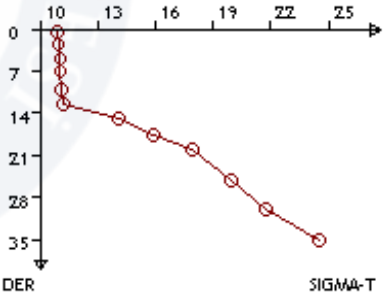
Tarih: 01/08/2009			Seri No: aaydemir-20			Arz: N41°:04':38"			Tul: E029°:03':09"		
Saat: 12:00			İstasyon No: 4b			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 65.00 m		
Sec-Disc: 9 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 29 T°C			Hava Bas.: 1036 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	23.62	17.92	9.91	10.92	29.00	1,512.51	6.30	4.41	8.40		
2.5	23.62	17.95	9.93	10.95	29.06	1,512.58	6.25	4.38	8.40		
5.0	23.51	18.04	9.98	11.05	29.19	1,512.43	6.15	4.31	8.40		
7.0	23.52	18.05	9.98	11.05	29.19	1,512.50	6.02	4.22	8.41		
10.0	23.47	18.09	10.01	11.10	29.27	1,512.46	5.77	4.04	8.41		
12.5	23.33	18.15	10.04	11.18	29.35	1,512.19	5.29	3.71	8.40		
15.0	18.82	20.54	11.36	14.10	29.60	1,502.14	5.01	3.51	8.32		
17.7	16.71	22.33	12.35	15.92	28.58	1,497.74	5.00	3.50	8.28		
20.0	15.52	24.62	13.62	17.92	31.23	1,496.62	5.00	3.50	8.22		
25.0	15.02	27.15	15.02	19.96	34.13	1,498.02	4.06	2.85	8.14		
30.0	14.67	29.41	16.28	21.77	36.71	1,499.59	3.49	2.45	8.02		
35.0	14.63	32.95	18.24	24.50	40.65	1,503.67	2.24	1.57	7.96		

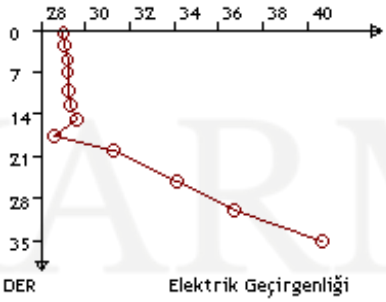


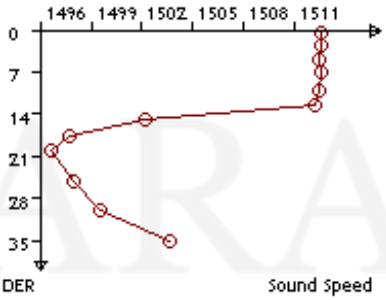


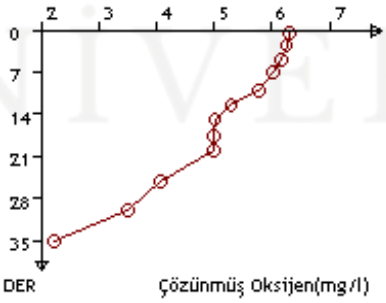


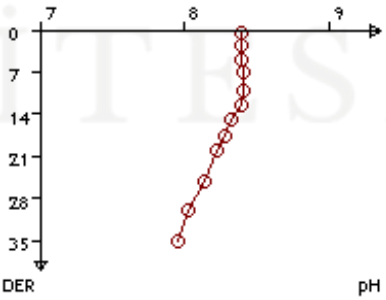




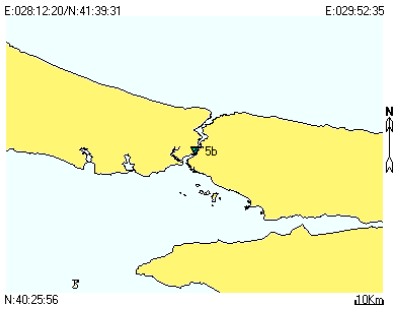


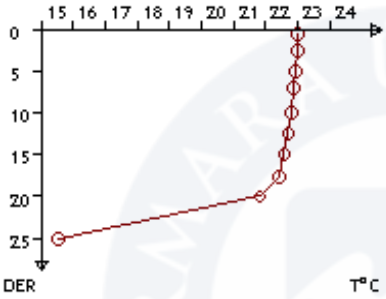




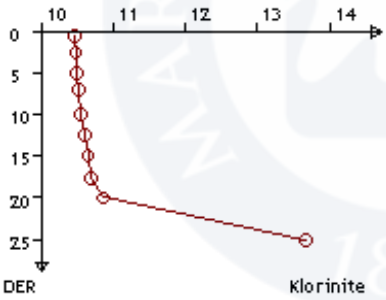


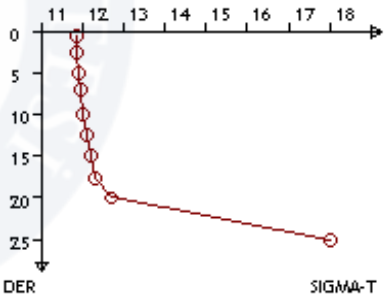
Tarih: 01/08/2009			Seri No: aaydemir-21			Arz: N41°:02':44"			Tul: E029°:02':28"		
Saat: 12:20			İstasyon No: 5b			Proje: MAREM-2009-Yaz-			Derinlik: 55.00 m		
Sec-Disc: 8 m			Renk Kodu: 04			Hava Sıc.: 29 T°C			Hava Bas.: 1036 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	23.01	18.92	10.47	11.85	30.49	1,511.97	6.25	4.38	7.13		
2.5	22.97	18.95	10.48	11.87	30.51	1,511.93	6.24	4.37	7.14		
5.0	22.92	18.99	10.50	11.91	30.56	1,511.88	6.22	4.36	7.14		
7.0	22.89	19.02	10.52	11.95	30.62	1,511.87	6.21	4.35	7.13		
10.0	22.82	19.07	10.55	12.01	30.70	1,511.78	6.16	4.32	7.13		
12.5	22.71	19.17	10.60	12.10	30.83	1,511.64	5.94	4.16	7.12		
15.0	22.58	19.26	10.65	12.20	30.96	1,511.43	5.64	3.95	7.09		
17.7	22.43	19.35	10.70	12.31	28.04	1,511.16	4.20	2.94	7.11		
20.0	21.82	19.64	10.86	12.69	28.42	1,509.85	4.64	3.25	7.05		
25.0	15.51	24.73	13.68	18.00	31.36	1,496.80	4.76	3.34	6.90		

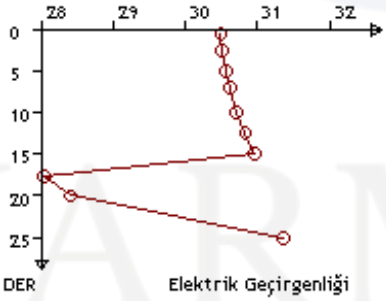


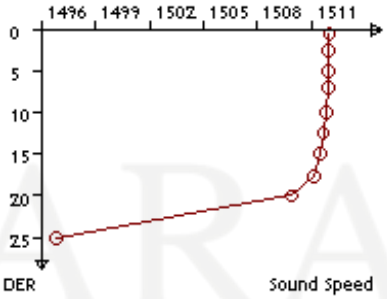


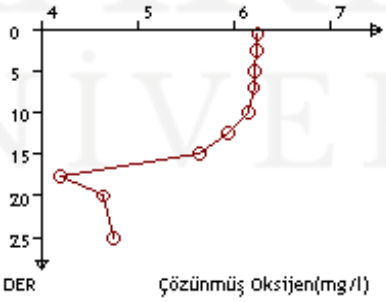


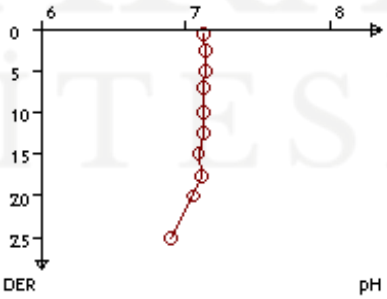






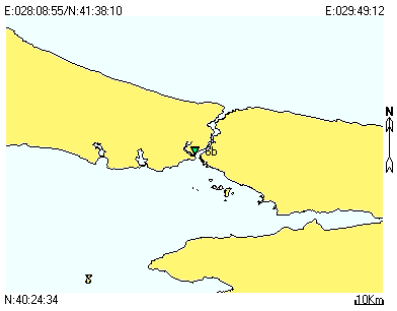


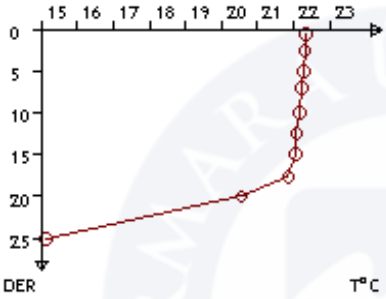


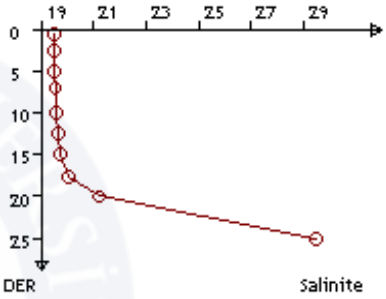


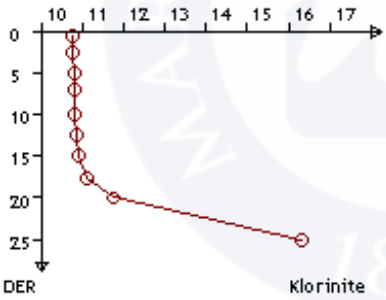
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

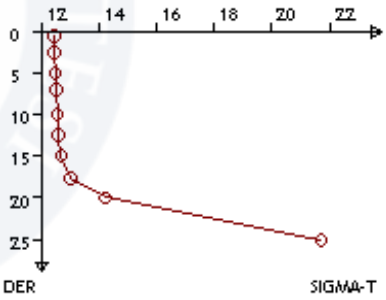
Tarih: 01/08/2009			**Seri No:** aaydemir-22			**Arz:** N41°:01':22"			**Tul:** E028°:59':04"		
Saat: 13:06			**İstasyon No:** 6b			**Proje:** MAREM-2009-Yaz			**Derinlik:** 34.00 m		
Sec-Disc: 6.5 m			**Renk Kodu:** 07			**Hava Sıc.:** 29 T°C			**Hava Bas.:** 1036 mBar		
Der	**T°C**	**Sal**	**Cl**	**SIGMA-T**	**mmhos**	**S.Sp**	**DO mg/l**	**DO ml/l**	**pH**	**Hız**	**Yön**
0.5	22.36	19.47	10.77	12.43	28.20	1,510.82	6.07	4.25	7.33		
2.5	22.31	19.49	10.78	12.45	28.23	1,510.73	5.93	4.16	7.31		
5.0	22.26	19.52	10.80	12.49	28.27	1,510.67	5.54	3.88	7.29		
7.0	22.21	19.54	10.81	12.52	28.30	1,510.59	5.07	3.55	7.25		
10.0	22.15	19.58	10.83	12.56	28.35	1,510.52	5.14	3.60	7.23		
12.5	22.08	19.64	10.86	12.62	28.42	1,510.44	4.75	3.33	7.19		
15.0	22.04	19.72	10.91	12.70	28.54	1,510.46	4.54	3.18	7.18		
17.7	21.85	20.05	11.09	12.99	28.96	1,510.34	4.30	3.01	7.16		
20.0	20.55	21.22	11.74	14.20	30.50	1,508.02	3.58	2.51	7.11		
25.0	15.13	29.45	16.30	21.70	36.75	1,501.04	2.58	1.81	6.90		

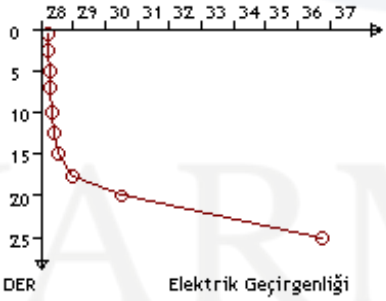


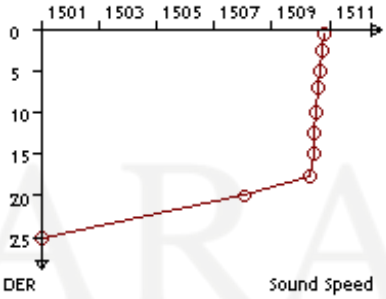


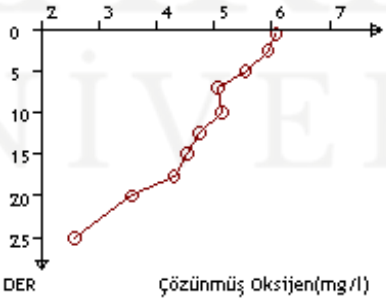


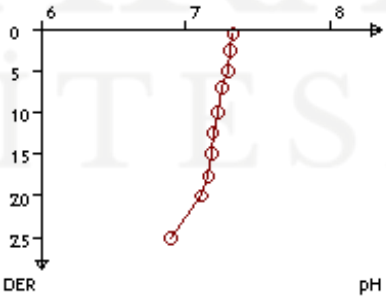






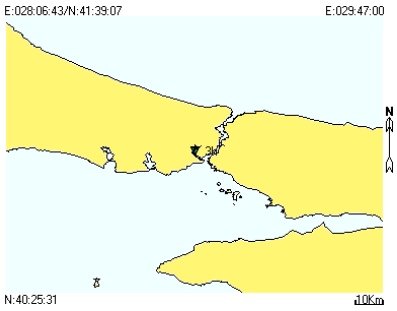


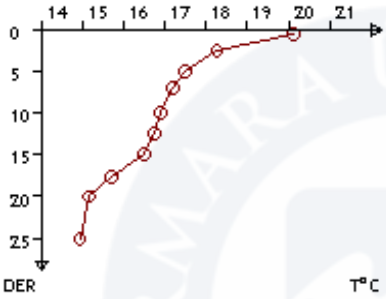


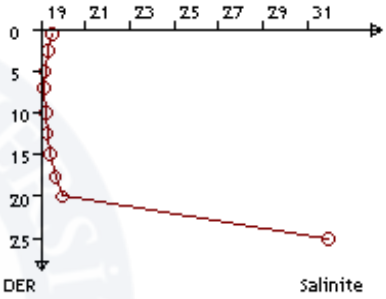


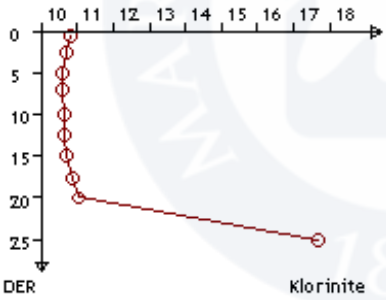
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

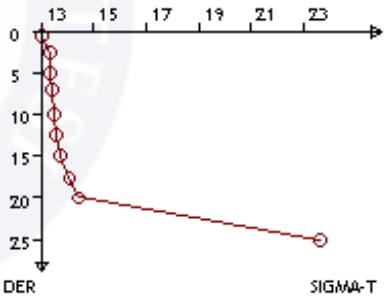
Tarih: 01/08/2009			Seri No: aaydemir-23			Arz: N41°:02':19"			Tul: E028°:56':52"		
Saat: 13:39			İstasyon No: 3h			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 7.00 m		
Sec-Disc: 1.5 m			Renk Kodu: 07			Hava Sıc.: 30 T°C			Hava Bas.: 1036 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	20.11	19.53	10.80	13.03	28.27	1,504.56	6.34	4.44	8.10		
2.5	18.26	19.32	10.69	13.31	28.01	1,498.87	6.39	4.48	8.13		
5.0	17.48	19.18	10.61	13.37	24.89	1,496.36	6.36	4.46	8.13		
7.0	17.20	19.15	10.59	13.40	24.85	1,495.48	6.23	4.37	8.13		
10.0	16.91	19.21	10.63	13.52	24.93	1,494.69	5.64	3.95	8.11		
12.5	16.76	19.27	10.66	13.59	25.00	1,494.33	5.21	3.65	8.09		
15.0	16.51	19.37	10.71	13.71	25.10	1,493.69	4.91	3.44	8.08		
17.7	15.72	19.64	10.86	14.08	25.42	1,491.50	4.46	3.13	8.03		
20.0	15.15	19.98	11.05	14.45	25.83	1,490.06	4.23	2.96	7.98		
25.0	14.94	31.95	17.68	23.65	39.54	1,503.34	4.16	2.92	7.86		

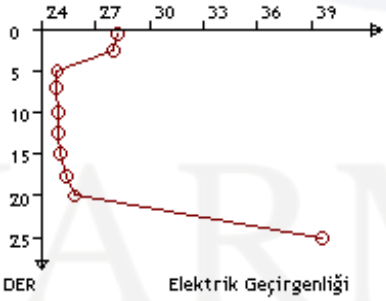


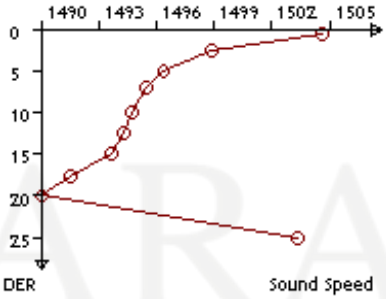


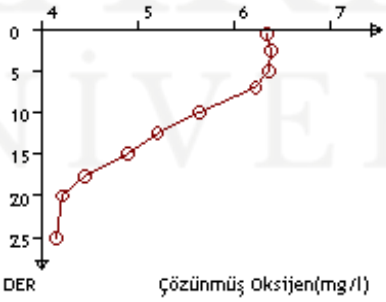


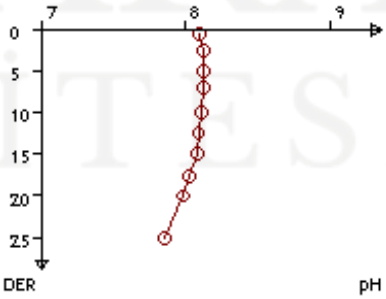






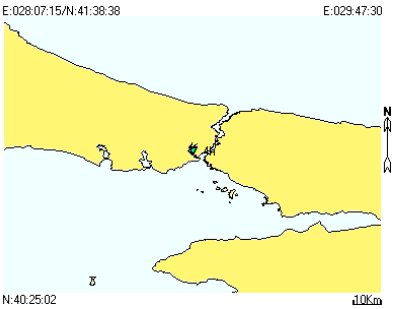


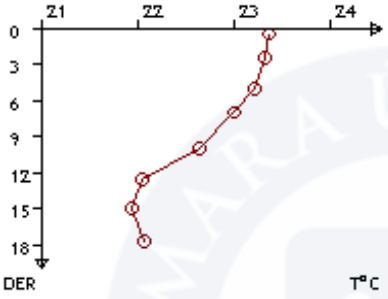


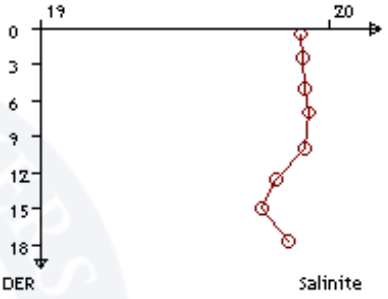


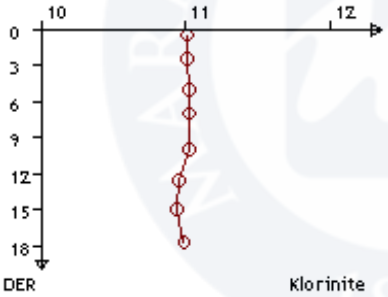
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

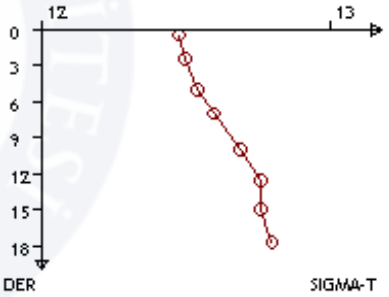
Tarih: 01/08/2009			Seri No: aaydemir-24			Arz: N41°:01':51"			Tul: E028°:57':23"		
Saat: 13:56			İstasyon No: 4h			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 19.00 m		
Sec-Disc: 2.5 m			Renk Kodu: 07			Hava Sıc.: 30 T°C			Hava Bas.: 1036 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	23.37	19.90	11.01	12.48	31.91	1,513.99	6.08	4.26	7.02		
2.5	23.32	19.91	11.01	12.50	31.91	1,513.90	6.47	4.53	7.02		
5.0	23.22	19.92	11.02	12.54	31.93	1,513.69	6.87	4.81	7.02		
7.0	23.00	19.93	11.02	12.60	31.93	1,513.15	6.75	4.73	7.01		
10.0	22.65	19.92	11.02	12.69	31.93	1,512.25	6.11	4.28	7.02		
12.5	22.05	19.82	10.96	12.76	28.65	1,510.55	5.54	3.88	7.01		
15.0	21.94	19.77	10.94	12.76	28.61	1,510.24	4.75	3.33	7.02		
17.7	22.07	19.86	10.99	12.80	28.73	1,510.74	4.22	2.96	7.00		

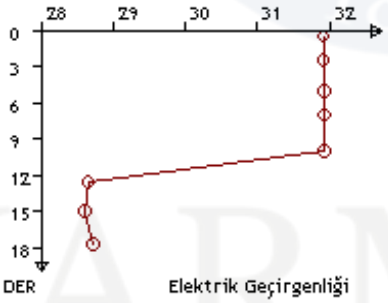


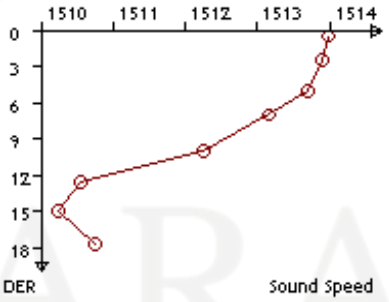


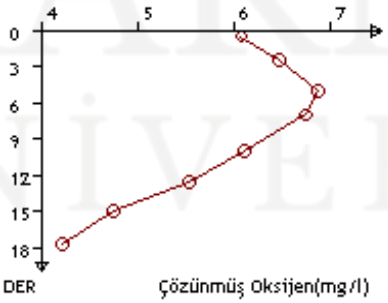


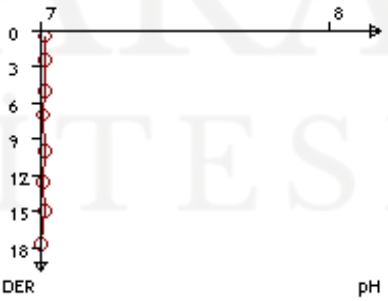






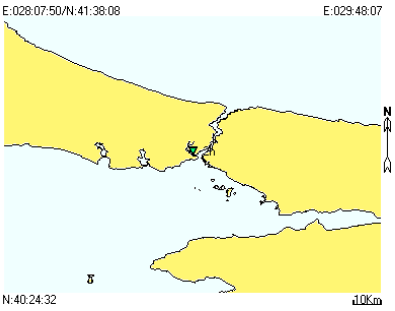


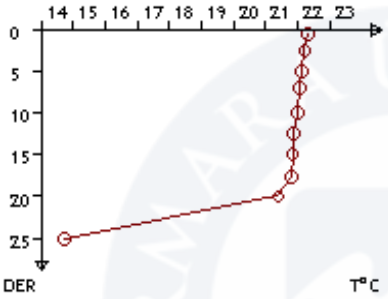


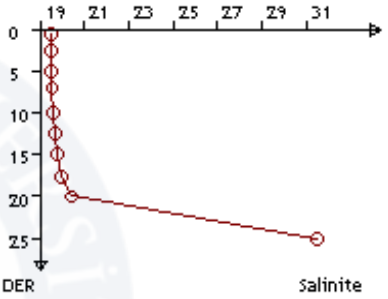


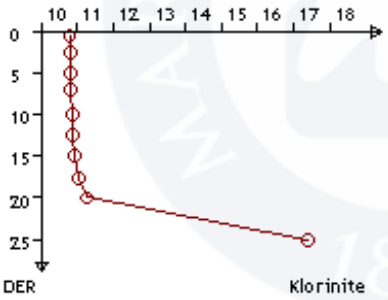
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

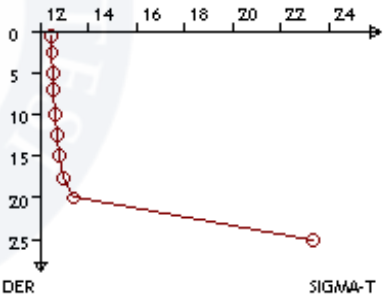
Tarih: 01/08/2009			Seri No: aaydemir-25			Arz: N41°:01':21"			Tul: E028°:57':59"		
Saat: 14:20			İstasyon No: 2h			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 35.00 m		
Sec-Disc: 6 m			Renk Kodu: 07			Hava Sıc.: 30 T°C			Hava Bas.: 1036 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	22.30	19.51	10.79	12.47	28.25	1,510.70	5.98	4.19	7.01		
2.5	22.22	19.52	10.80	12.50	28.27	1,510.52	5.94	4.16	7.00		
5.0	22.12	19.52	10.80	12.53	28.27	1,510.29	5.89	4.13	7.00		
7.0	22.08	19.54	10.81	12.55	28.30	1,510.24	5.82	4.08	7.01		
10.0	21.98	19.61	10.85	12.63	28.39	1,510.09	5.55	3.89	7.00		
12.5	21.86	19.69	10.89	12.72	28.49	1,509.89	5.29	3.71	6.99		
15.0	21.84	19.80	10.95	12.80	28.63	1,509.99	4.72	3.31	6.99		
17.7	21.82	19.99	11.06	12.96	28.89	1,510.19	3.97	2.78	6.99		
20.0	21.39	20.40	11.29	13.38	29.44	1,509.49	3.25	2.28	6.97		
25.0	14.71	31.46	17.41	23.33	38.99	1,502.03	3.85	2.70	6.80		

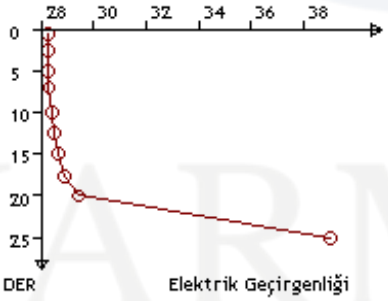


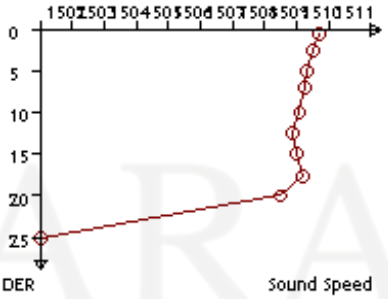


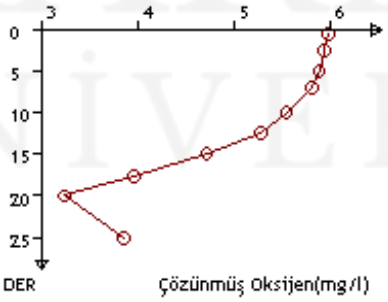


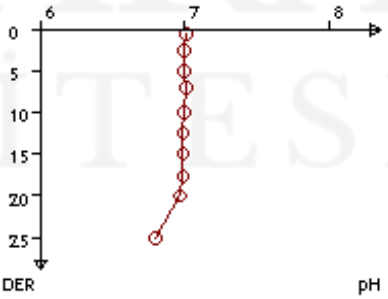






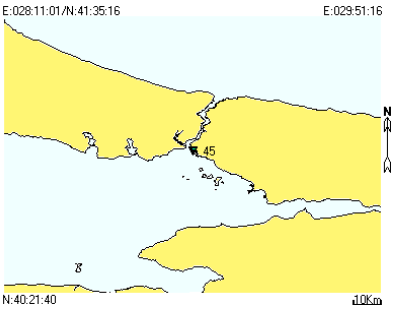


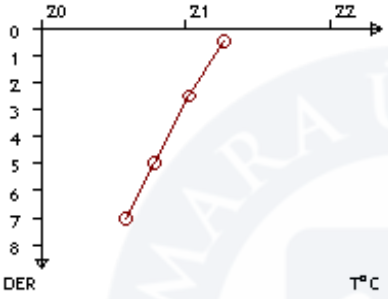


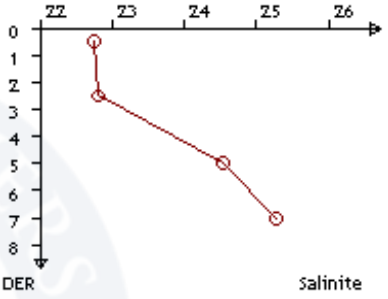


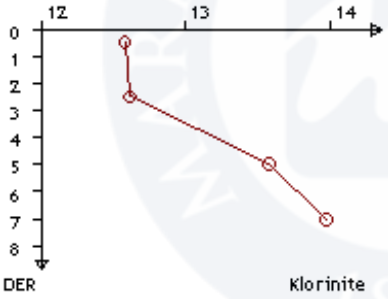
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

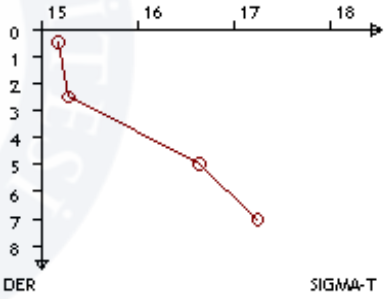
Tarih: 01/08/2009			**Seri No:** aaydemir-26			**Arz:** N40°:58':28"			**Tul:** E029°:01':09"		
Saat: 15:12			**İstasyon No:** 45			**Proje:** MAREM-2009-Yaz			**Derinlik:** 14.00 m		
Sec-Disc: 4 m			**Renk Kodu:** 04			**Hava Sıc.:** 30 T°C			**Hava Bas.:** 1037 mBar		
Der	**T°C**	**Sal**	**Cl**	**SIGMA-T**	**mmhos**	**S.Sp**	**DO mg/l**	**DO ml/l**	**pH**	**Hız**	**Yön**
0.5	21.27	22.74	12.58	15.17	32.47	1,511.40	6.43	4.51	7.35		
2.5	21.02	22.81	12.62	15.29	32.56	1,510.81	6.10	4.27	7.18		
5.0	20.78	24.54	13.58	16.65	34.79	1,512.09	6.05	4.24	7.18		
7.0	20.59	25.27	13.98	17.25	35.72	1,512.40	6.01	4.21	7.23		

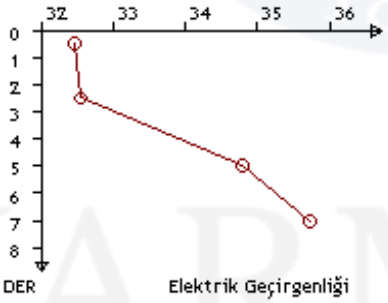


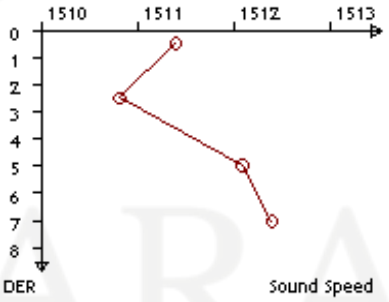




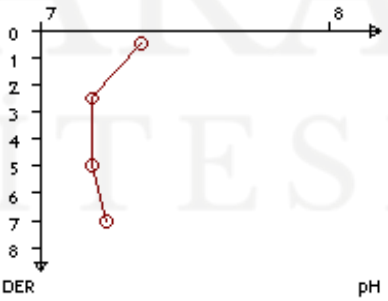






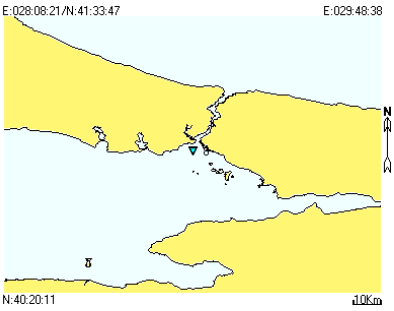


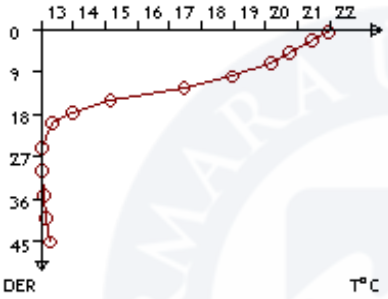


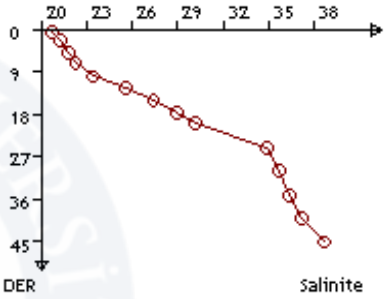


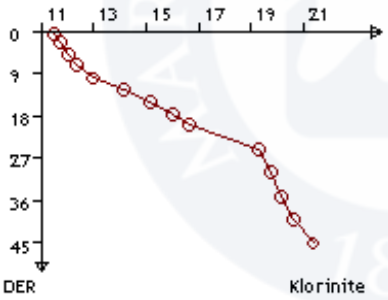
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

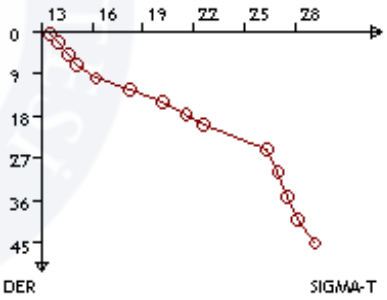
Tarih: 01/08/2009			Seri No: aaydemir-27			Arz: N40°:57':00"			Tul: E028°:58':30"		
Saat: 15:45			İstasyon No: 8			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 50.00 m		
Sec-Disc: 6 m			Renk Kodu: 04			Hava Sıc.: 31 T°C			Hava Bas.: 1037 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	21.98	20.75	11.48	13.49	29.88	1,511.18	6.93	4.86	7.50		
5.0	20.75	21.78	12.05	14.58	31.23	1,508.96	6.92	4.85	7.46		
10.0	18.96	23.41	12.95	16.24	33.33	1,505.69	5.89	4.13	7.33		
15.0	15.16	27.40	15.16	20.12	34.42	1,498.59	5.06	3.55	7.15		
20.0	13.33	30.12	16.67	22.58	37.50	1,495.85	4.13	2.89	7.01		
25.0	13.01	34.83	19.28	26.28	42.71	1,500.43	2.02	1.42	6.96		
30.0	13.04	35.71	19.77	26.96	43.67	1,501.65	1.90	1.33	6.96		
35.0	13.07	36.40	20.15	27.48	44.40	1,502.65	1.70	1.19	6.97		
40.0	13.16	37.19	20.59	28.08	45.25	1,503.97	1.55	1.09	6.94		
45.0	13.27	38.58	21.36	29.13	46.71	1,506.06	1.30	0.91	6.99		

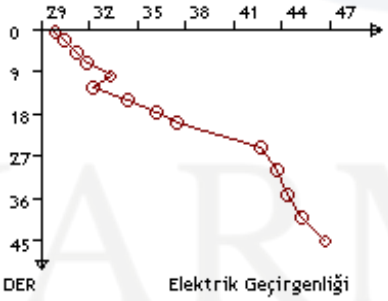


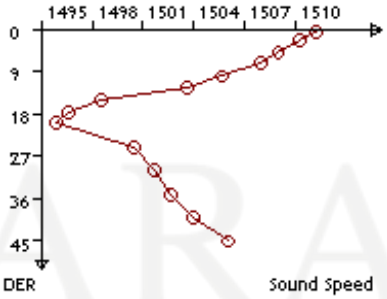


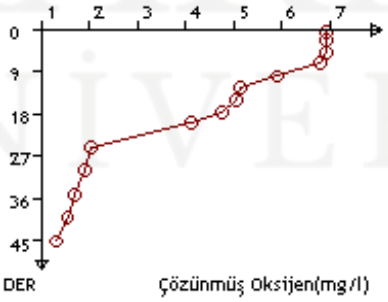


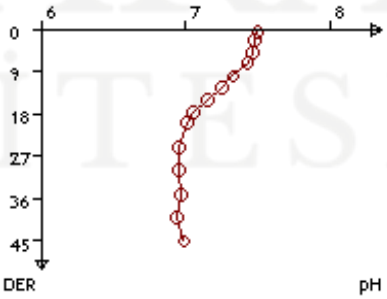






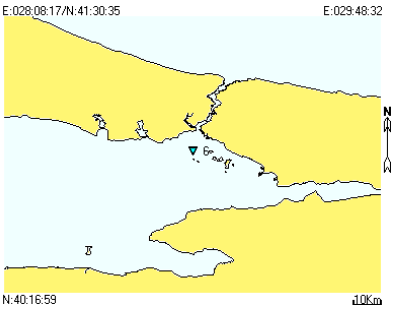


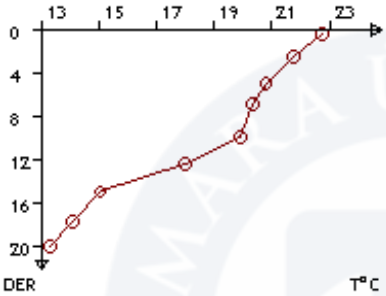


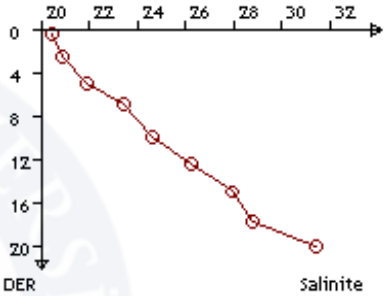


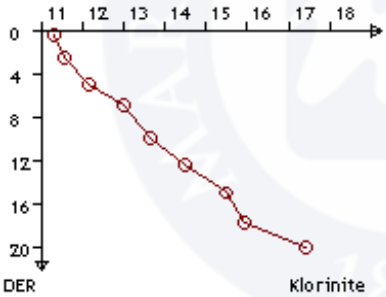
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

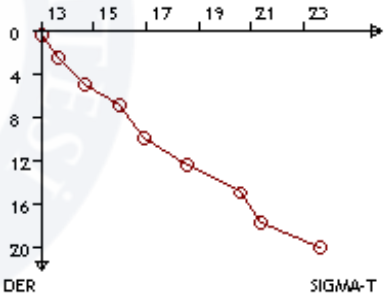
Tarih: 01/08/2009			**Seri No:** aaydemir-28			**Arz:** N40°:53':47"			**Tul:** E028°:58':25"		
Saat: 16:15			**İstasyon No:** 6			**Proje:** MAREM-2009-Yaz			**Derinlik:** 54.00 m		
Sec-Disc: 8 m			**Renk Kodu:** 04			**Hava Sıc.:** 31 T°C			**Hava Bas.:** 1037 mBar		
Der	**T°C**	**Sal**	**Cl**	**SIGMA-T**	**mmhos**	**S.Sp**	**DO mg/l**	**DO ml/l**	**pH**	**Hız**	**Yön**
0.5	22.74	20.45	11.31	13.06	32.69	1,512.91	6.05	4.24	7.43		
2.5	21.76	20.88	11.55	13.64	30.05	1,510.75	5.90	4.13	7.44		
5.0	20.79	21.94	12.14	14.69	31.44	1,509.25	5.74	4.02	7.42		
7.0	20.34	23.47	12.99	15.96	33.42	1,509.70	5.64	3.95	7.37		
10.0	19.88	24.63	13.63	16.95	34.91	1,509.73	5.53	3.88	7.23		
12.5	17.98	26.21	14.50	18.59	36.92	1,505.96	5.21	3.65	7.19		
15.0	15.05	27.95	15.47	20.57	35.05	1,498.88	4.85	3.40	7.09		
17.7	14.07	28.77	15.92	21.39	35.98	1,496.68	4.20	2.94	7.03		
20.0	13.30	31.43	17.40	23.60	38.97	1,497.29	3.86	2.70	6.96		

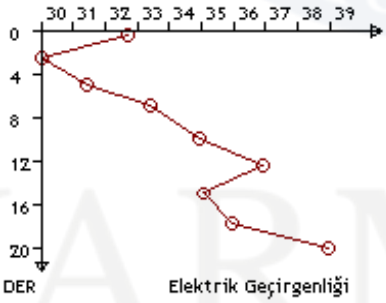


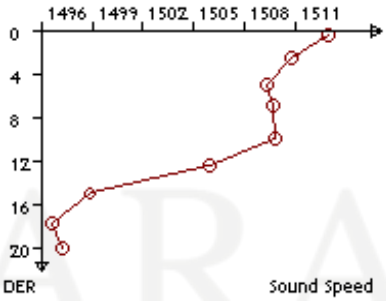


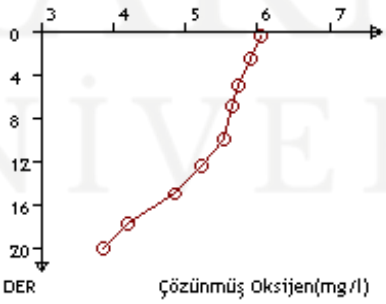


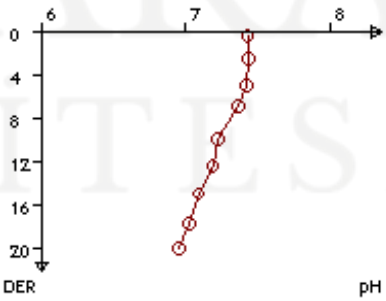






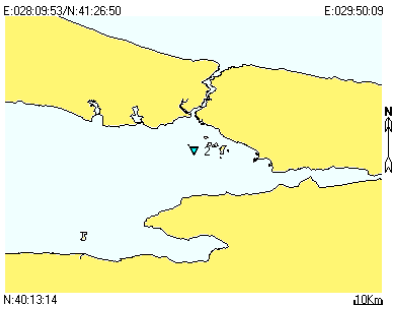


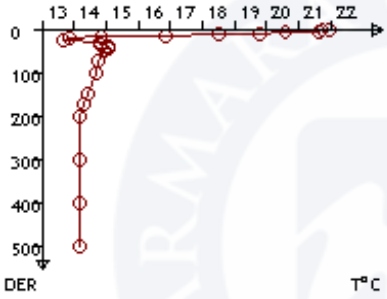


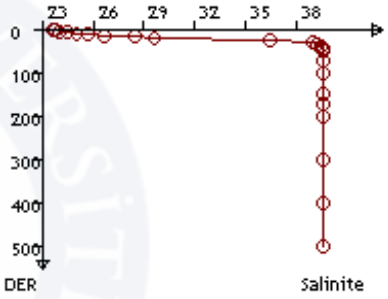


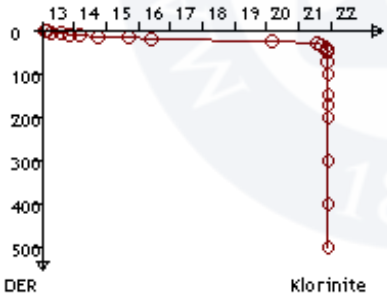
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

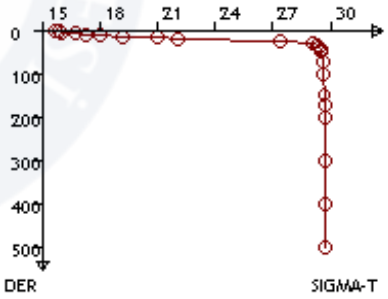
Tarih: 01/08/2009			Seri No: aaydemir-29			Arz: N40°:50':02"			Tul: E029°:00':01"		
Saat: 20:00			İstasyon No: 2			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 570.00 m		
Sec-Disc: 5.5 m			Renk Kodu: 04			Hava Sıc.: 30 T°C			Hava Bas.: 1036 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	21.93	23.70	13.11	15.72	33.70	1,514.27	5.56	3.90	8.73		
5.0	21.65	23.96	13.26	15.99	34.05	1,513.86	5.31	3.72	8.68		
10.0	19.79	25.03	13.85	17.27	35.42	1,509.91	5.02	3.52	8.63		
15.0	16.87	26.68	14.76	19.20	33.60	1,503.16	4.18	2.93	8.54		
25.0	13.68	36.47	20.19	27.41	44.48	1,504.57	2.96	2.07	8.21		
50.0	14.97	39.55	21.89	29.50	47.70	1,512.71	0.94	0.66	8.22		
75.0	14.77	39.57	21.91	29.57	47.74	1,512.52	0.71	0.50	8.21		
100.0	14.70	39.60	21.92	29.60	47.76	1,512.75	0.08	0.06	8.21		
150.0	14.43	39.60	21.92	29.66	47.76	1,512.73	0.08	0.06	7.60		
200.0	14.18	39.60	21.92	29.72	47.76	1,512.77	0.07	0.05	6.94		
300.0	14.17	39.60	21.92	29.72	47.76	1,514.39	0.07	0.05	7.10		
400.0	14.17	39.60	21.92	29.72	47.76	1,516.05	0.05	0.04	7.01		
500.0	14.17	39.60	21.92	29.72	47.76	1,517.71	0.04	0.03	6.90		

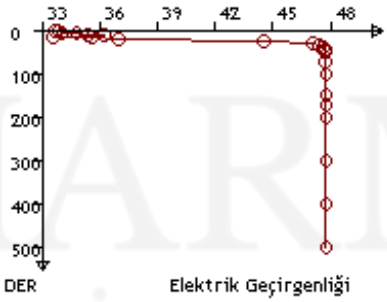


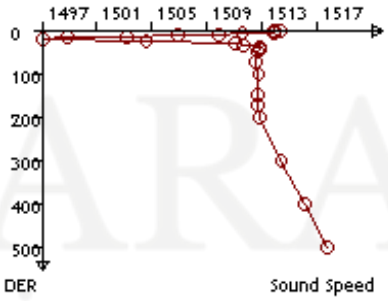


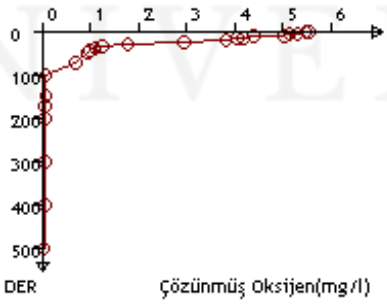


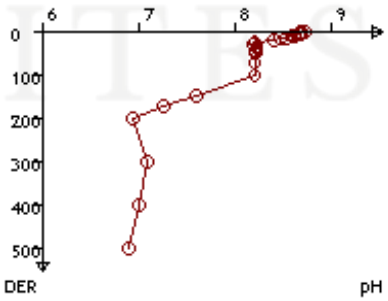






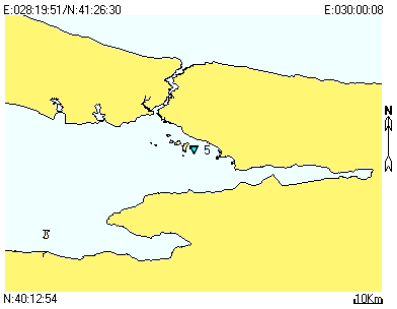


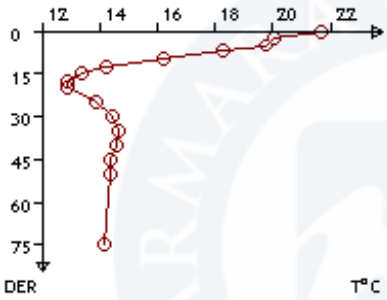


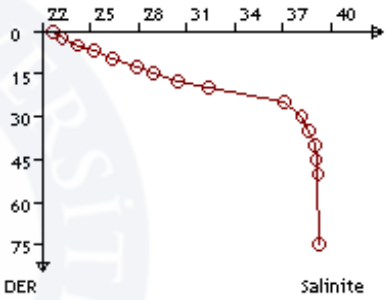


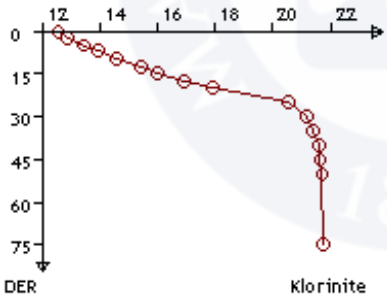
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

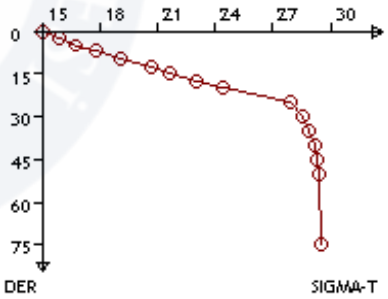
Tarih: 02/08/2009			Seri No: aaydemir-30			Arz: N40°:49':42"			Tul: E029°:10':00"		
Saat: 11:31			İstasyon No: 5			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 95.00 m		
Sec-Disc: 4.5 m			Renk Kodu: 04			Hava Sıc.: 29 T°C			Hava Bas.: 1038 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	21.66	22.70	12.56	15.04	32.42	1,512.43	5.96	4.18	8.45		
5.0	19.74	24.26	13.42	16.70	34.42	1,508.83	5.49	3.85	8.43		
10.0	16.20	26.37	14.59	19.11	33.24	1,500.63	4.56	3.20	8.34		
15.0	13.37	28.91	16.00	21.64	36.14	1,494.47	3.97	2.78	8.20		
17.7	12.86	30.51	16.89	22.98	37.95	1,494.69	3.95	2.77	8.11		
20.0	12.90	32.40	17.93	24.42	40.04	1,497.10	3.75	2.63	8.04		
25.0	13.90	37.13	20.55	27.87	45.17	1,506.06	3.63	2.54	7.97		
30.0	14.42	38.18	21.14	28.58	46.29	1,509.04	3.69	2.59	7.98		
35.0	14.63	38.65	21.40	28.89	46.79	1,510.34	2.87	2.01	7.99		
40.0	14.59	38.97	21.57	29.14	47.10	1,510.68	2.81	1.97	8.03		
45.0	14.39	39.08	21.63	29.27	47.22	1,510.26	2.84	1.99	8.03		
50.0	14.34	39.20	21.70	29.37	47.35	1,510.32	2.87	2.01	8.03		
75.0	14.18	39.30	21.76	29.49	47.46	1,510.34	1.25	0.88	8.03		

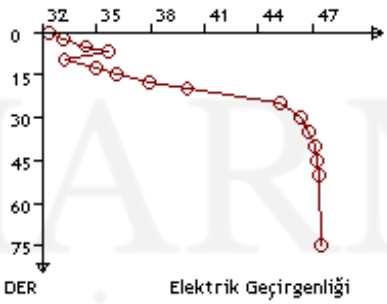


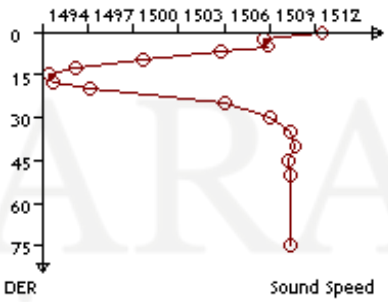


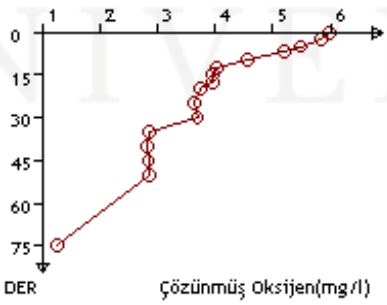


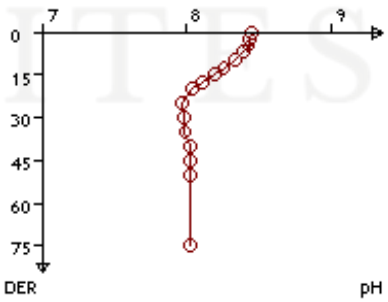






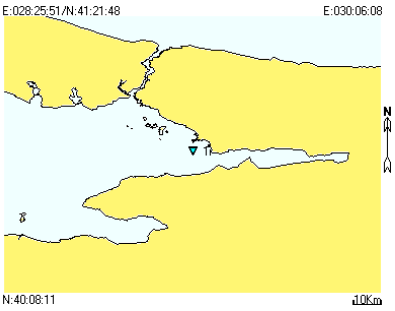


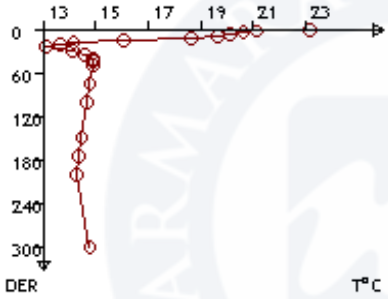


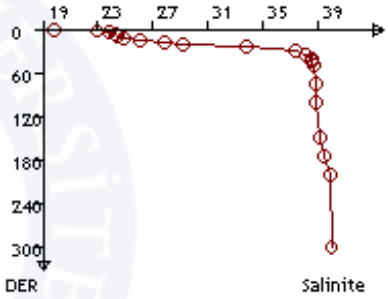


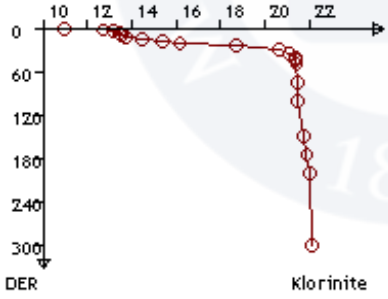
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

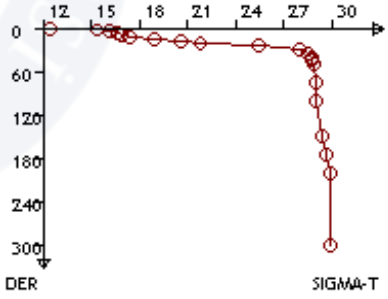
Tarih: 02/08/2009			Seri No: aaydemir-31			Arz: N40°:45':00"			Tul: E029°:16':00"		
Saat: 12:57			İstasyon No: 1i			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 330.00 m		
Sec-Disc: 4.5 m			Renk Kodu: 04			Hava Sıc.: 31 T°C			Hava Bas.: 1037 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	23.14	19.80	10.95	12.46	31.75	1,513.27	5.91	4.14	8.27		
5.0	20.63	23.84	13.19	16.16	33.89	1,510.90	5.32	3.73	8.33		
10.0	19.63	24.44	13.52	16.86	34.65	1,508.79	5.01	3.51	8.33		
15.0	16.08	26.09	14.44	18.93	32.93	1,500.02	4.55	3.19	8.24		
20.0	13.66	29.19	16.16	21.81	36.46	1,495.85	4.27	2.99	8.09		
25.0	13.11	33.74	18.68	25.42	41.53	1,499.47	3.21	2.25	7.95		
35.0	14.62	38.10	21.09	28.46	46.20	1,509.67	1.29	0.90	7.96		
50.0	14.89	38.68	21.41	28.85	46.80	1,511.44	0.87	0.61	7.99		
75.0	14.78	38.80	21.48	28.97	46.94	1,511.65	0.71	0.50	8.01		
100.0	14.67	38.80	21.48	28.99	46.94	1,511.72	0.67	0.47	8.03		
150.0	14.47	39.19	21.70	29.35	47.35	1,512.38	0.66	0.46	7.71		
175.0	14.37	39.51	21.87	29.61	47.66	1,512.85	0.64	0.45	7.44		
200.0	14.27	39.83	22.05	29.88	48.00	1,513.33	0.63	0.44	7.17		
300.0	14.78	39.97	22.13	29.88	48.15	1,516.75	0.62	0.43	6.90		

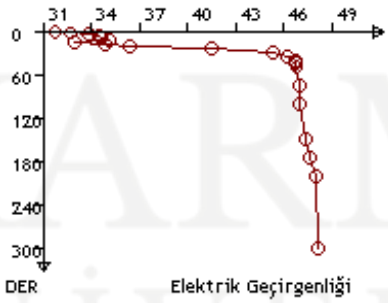


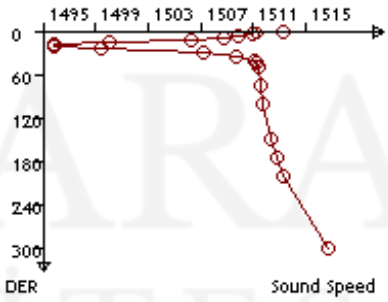


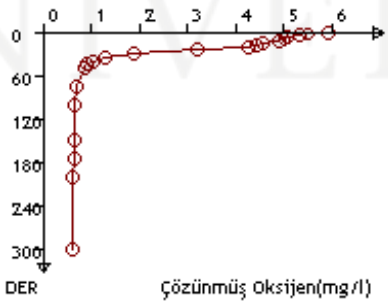


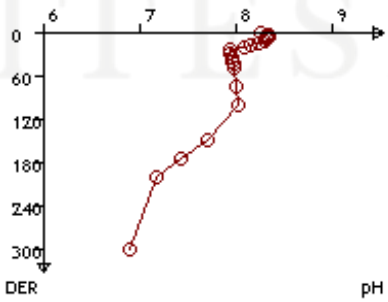






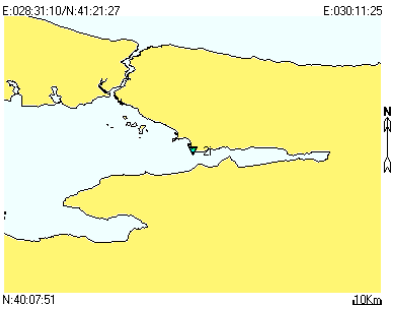


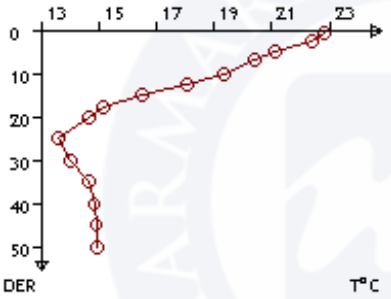


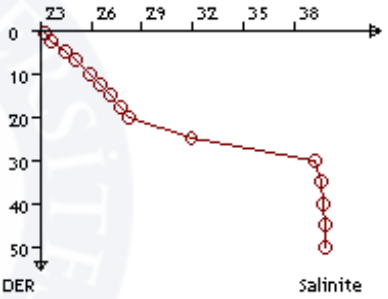


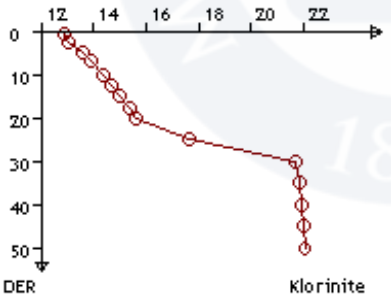
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

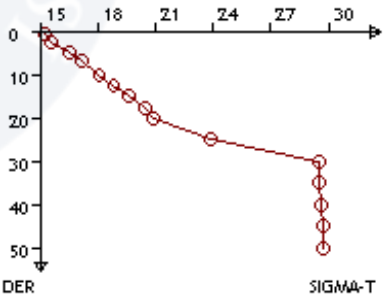
Tarih: 02/08/2009			Seri No: aaydemir-32			Arz: N40°:44':40"			Tul: E029°:21':18"		
Saat: 15:40			İstasyon No: 2i			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 76.00 m		
Sec-Disc: 4.5 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 31 T°C			Hava Bas.: 1037 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	22.78	23.33	12.91	15.22	36.84	1,516.15	6.35	4.45	6.82		
2.5	22.40	23.62	13.07	15.54	33.61	1,515.48	5.91	4.14	6.93		
5.0	21.08	24.51	13.56	16.55	34.75	1,512.90	5.90	4.13	6.93		
7.0	20.38	25.14	13.91	17.21	35.56	1,511.67	5.85	4.10	6.91		
10.0	19.33	25.93	14.35	18.07	36.57	1,509.59	5.80	4.06	6.87		
12.5	18.03	26.51	14.67	18.81	37.31	1,506.45	5.78	4.05	6.84		
15.0	16.49	27.14	15.02	19.64	34.13	1,502.51	5.77	4.04	6.79		
17.7	15.17	27.79	15.38	20.42	34.87	1,499.12	5.75	4.03	6.73		
20.0	14.63	28.20	15.61	20.85	35.34	1,497.89	5.70	3.99	6.69		
25.0	13.62	31.91	17.66	23.90	39.50	1,499.00	5.56	3.90	6.62		
30.0	14.02	39.21	21.71	29.46	47.37	1,508.98	4.71	3.30	6.62		
35.0	14.68	39.50	21.87	29.54	47.66	1,511.50	3.81	2.67	6.68		
40.0	14.84	39.66	21.96	29.63	47.83	1,512.27	2.86	2.00	6.71		
45.0	14.91	39.77	22.02	29.69	47.94	1,512.70	2.40	1.68	6.73		
50.0	14.93	39.83	22.05	29.73	48.00	1,512.91	1.87	1.31	6.75		

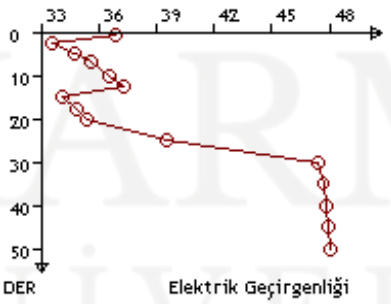


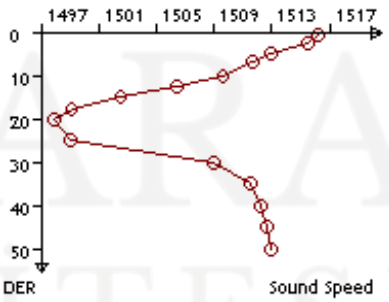


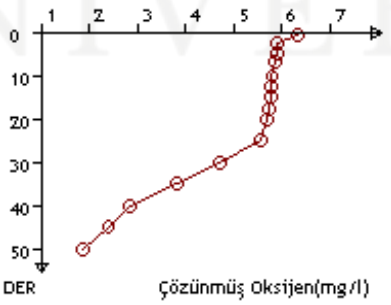


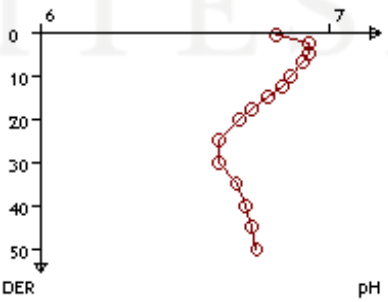






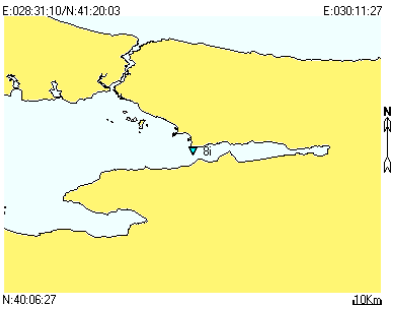


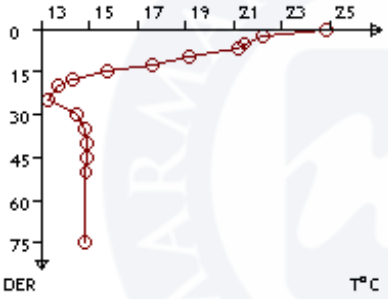


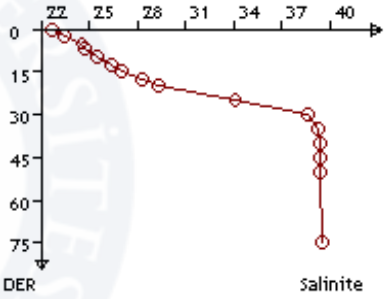


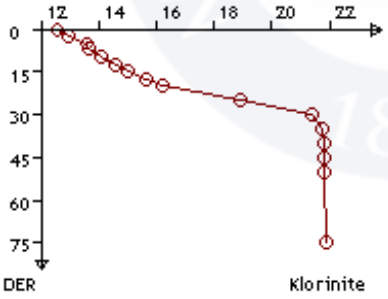
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

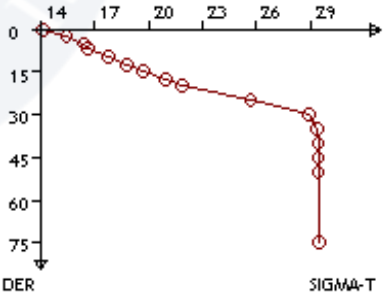
Tarih: 02/08/2009			Seri No: aaydemir-33			Arz: N40°:43':15"			Tul: E029°:21':19"		
Saat: 16:10			İstasyon No: 8i			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 89.00 m		
Sec-Disc: 5 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 31.5 T°C			Hava Bas.: 1037 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	24.88	22.70	12.56	14.16	35.94	1,520.90	6.16	4.32	8.73		
2.5	22.25	23.46	12.98	15.46	33.40	1,514.90	5.98	4.19	8.55		
5.0	21.48	24.53	13.57	16.46	34.77	1,514.02	5.87	4.11	8.49		
7.0	21.19	24.70	13.67	16.67	35.00	1,513.44	5.77	4.04	8.47		
10.0	19.18	25.47	14.09	17.75	35.97	1,508.64	5.03	3.52	8.41		
12.5	17.60	26.35	14.58	18.79	37.10	1,504.97	4.97	3.48	8.36		
15.0	15.76	27.08	14.99	19.76	34.07	1,500.14	4.87	3.41	8.32		
17.7	14.28	28.28	15.65	20.98	35.42	1,496.80	4.71	3.30	8.24		
20.0	13.74	29.30	16.22	21.87	36.59	1,496.25	4.44	3.11	8.15		
25.0	13.27	34.10	18.88	25.67	41.92	1,500.43	3.42	2.40	7.98		
30.0	14.46	38.68	21.41	28.94	46.80	1,509.76	2.10	1.47	8.01		
35.0	14.83	39.30	21.76	29.35	47.46	1,511.73	1.57	1.10	8.02		
40.0	14.88	39.40	21.81	29.41	47.55	1,512.09	1.30	0.91	8.01		
45.0	14.87	39.40	21.81	29.41	47.55	1,512.14	1.19	0.83	8.03		
50.0	14.86	39.40	21.81	29.41	47.55	1,512.19	1.19	0.83	8.03		
75.0	14.84	39.50	21.87	29.50	47.66	1,512.66	1.09	0.76	8.03		

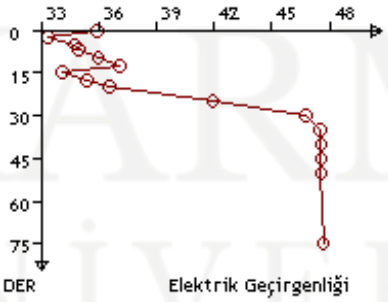


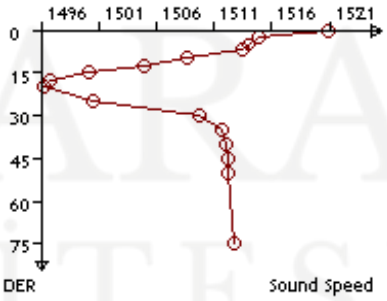




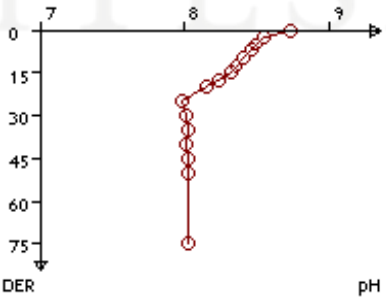






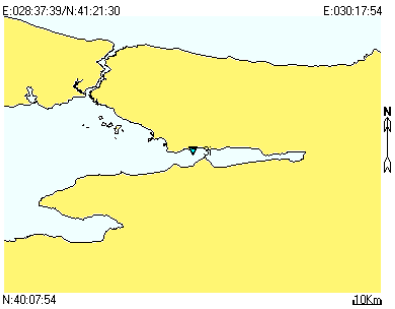


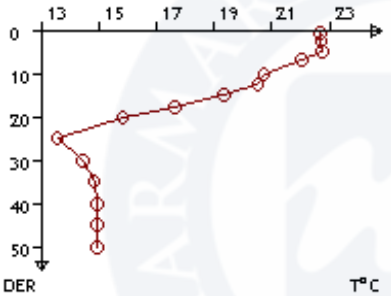


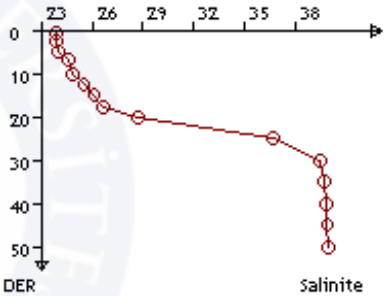


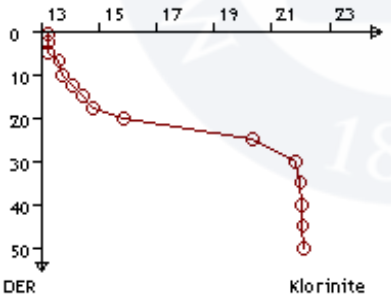
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

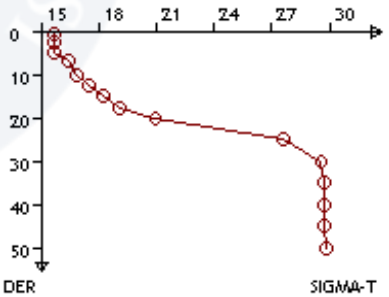
Tarih: 02/08/2009			Seri No: aaydemir-34			Arz: N40°:44':42"			Tul: E029°:27':47"		
Saat: 17:22			İstasyon No: 3i			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 54.00 m		
Sec-Disc: 5 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 32 T°C			Hava Bas.: 1037 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	22.67	23.91	13.23	15.68	37.67	1,516.49	5.94	4.16	7.29		
2.5	22.70	23.93	13.24	15.69	37.69	1,516.62	5.86	4.11	7.29		
5.0	22.74	23.96	13.26	15.70	37.74	1,516.80	5.76	4.04	7.28		
7.0	22.02	24.64	13.63	16.40	34.91	1,515.65	5.63	3.95	7.24		
10.0	20.72	24.82	13.73	16.87	35.14	1,512.32	5.53	3.88	7.17		
12.5	20.50	25.52	14.12	17.46	36.04	1,512.52	5.31	3.72	7.14		
15.0	19.35	26.12	14.45	18.20	36.80	1,509.94	5.24	3.67	7.08		
17.7	17.62	26.70	14.78	19.06	37.56	1,505.52	5.09	3.57	6.98		
20.0	15.83	28.66	15.86	20.94	35.85	1,502.27	4.88	3.42	6.89		
25.0	13.56	36.69	20.31	27.60	44.71	1,504.44	4.60	3.22	6.73		
30.0	14.44	39.46	21.84	29.55	47.61	1,510.61	4.39	3.08	6.75		
35.0	14.84	39.72	21.99	29.67	47.89	1,512.26	3.07	2.15	6.78		
40.0	14.92	39.78	22.02	29.69	47.94	1,512.66	2.45	1.72	6.83		
45.0	14.93	39.85	22.06	29.74	48.02	1,512.85	2.01	1.41	6.81		
50.0	14.94	39.90	22.09	29.78	48.07	1,513.03	1.83	1.28	6.79		

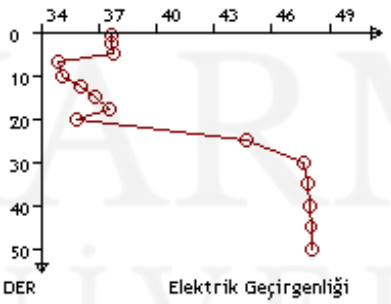


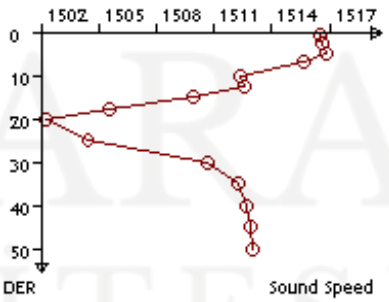


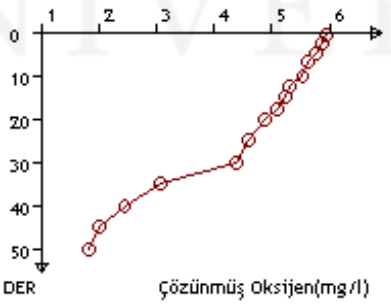


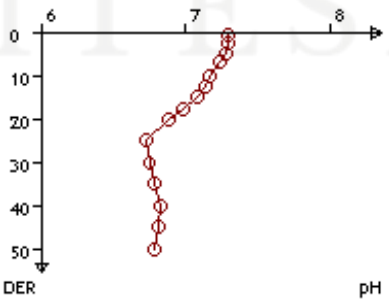






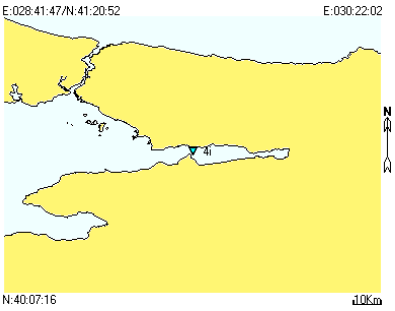


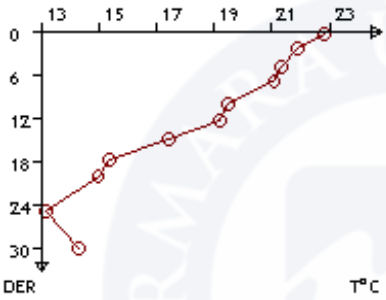


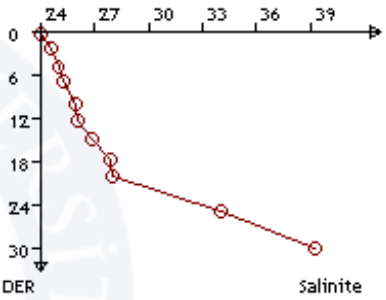


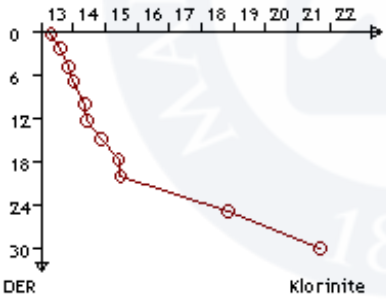
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

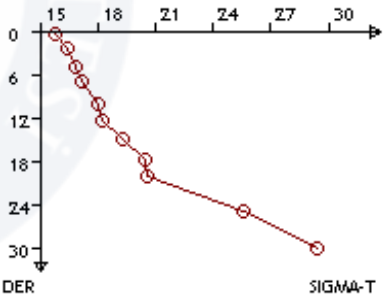
Tarih: 02/08/2009			Seri No: aaydemir-35			Arz: N40°:44':04"			Tul: E029°:31':55"		
Saat: 18:23			İstasyon No: 4i			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 35.00 m		
Sec-Disc: 4 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 32 T°C			Hava Bas.: 1037 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	22.83	24.05	13.31	15.75	37.87	1,517.07	5.85	4.10	7.30		
2.5	21.87	24.58	13.60	16.40	34.84	1,515.10	5.75	4.03	7.27		
5.0	21.34	25.01	13.84	16.86	35.40	1,514.17	5.52	3.87	7.23		
7.0	21.07	25.31	14.01	17.17	35.79	1,513.78	5.36	3.76	7.19		
10.0	19.48	25.97	14.37	18.06	36.62	1,510.07	4.97	3.48	7.10		
12.5	19.19	26.06	14.42	18.20	36.73	1,509.37	4.89	3.43	7.07		
15.0	17.43	26.92	14.90	19.27	33.88	1,505.15	4.62	3.24	7.00		
17.7	15.36	27.87	15.42	20.44	34.95	1,499.82	4.41	3.09	6.91		
20.0	14.98	27.98	15.48	20.60	35.08	1,498.77	4.28	3.00	6.85		
25.0	13.20	34.01	18.83	25.61	41.82	1,500.09	4.11	2.88	6.71		
30.0	14.31	39.22	21.71	29.40	47.37	1,509.92	3.83	2.68	6.76		

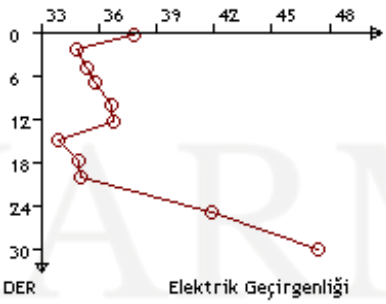


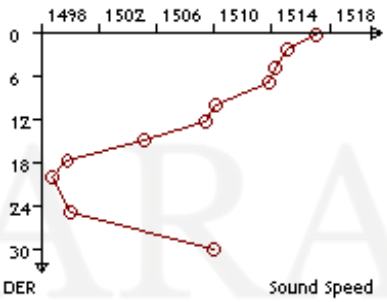


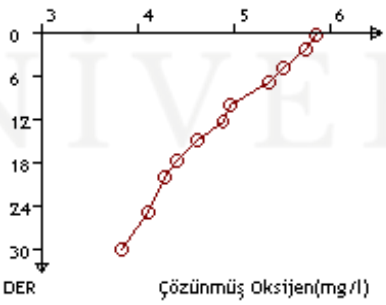


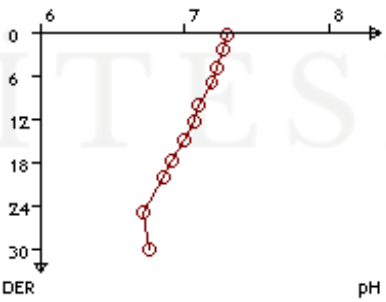






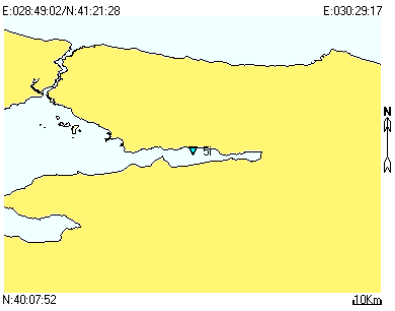


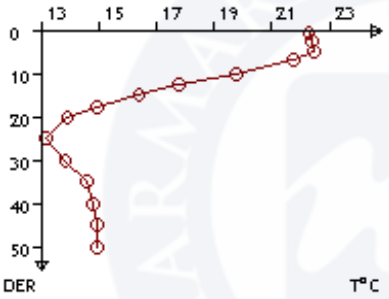


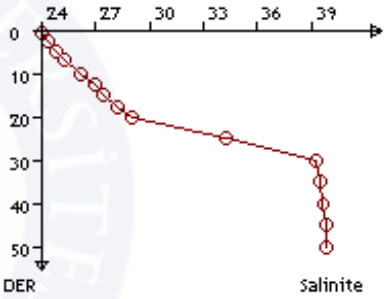


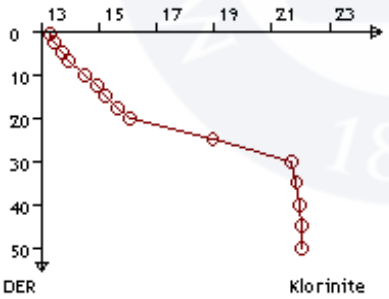
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

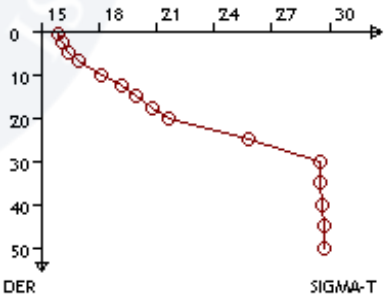
Tarih: 03/08/2009			Seri No: aaydemir-36			Arz: N40°:44':41"			Tul: E029°:39':10"		
Saat: 07:55			İstasyon No: 5i			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 120.00 m		
Sec-Disc: 4 m			Renk Kodu: 03			Hava Sıc.: 25 T°C			Hava Bas.: 1037 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	22.28	24.01	13.29	15.87	34.12	1,515.55	5.90	4.13	7.68		
2.5	22.36	24.36	13.48	16.11	34.56	1,516.18	5.34	3.74	7.68		
5.0	22.46	24.79	13.72	16.40	35.12	1,516.96	4.65	3.26	7.69		
7.0	21.74	25.27	13.98	16.95	35.72	1,515.58	4.51	3.16	7.67		
10.0	19.78	26.18	14.49	18.15	36.89	1,511.16	4.44	3.11	7.59		
12.5	17.80	26.97	14.93	19.22	37.90	1,506.28	4.35	3.05	7.50		
15.0	16.39	27.48	15.21	19.93	34.52	1,502.58	4.28	3.00	7.41		
17.7	14.92	28.24	15.63	20.82	35.38	1,498.84	4.22	2.96	7.31		
20.0	13.91	29.01	16.06	21.62	36.26	1,496.47	3.42	2.40	7.23		
25.0	13.20	34.23	18.95	25.78	42.06	1,500.35	3.73	2.61	7.09		
30.0	13.84	39.19	21.70	29.48	47.35	1,508.38	4.04	2.83	7.01		
35.0	14.57	39.47	21.85	29.53	47.63	1,511.12	3.48	2.44	7.06		
40.0	14.83	39.63	21.94	29.60	47.79	1,512.20	2.64	1.85	7.08		
45.0	14.94	39.77	22.02	29.69	47.94	1,512.79	1.99	1.39	7.09		
50.0	14.96	39.79	22.03	29.70	47.96	1,512.96	1.71	1.20	6.93		

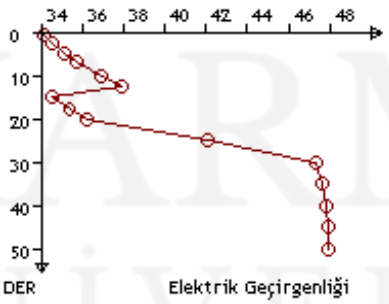


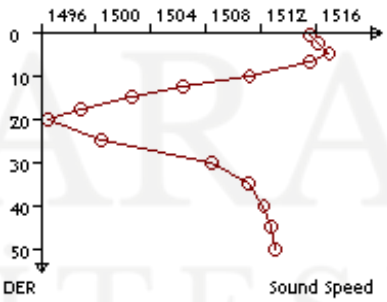


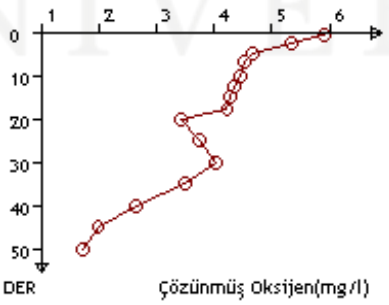


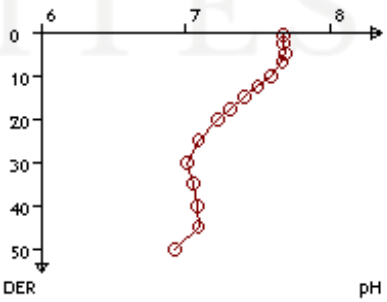






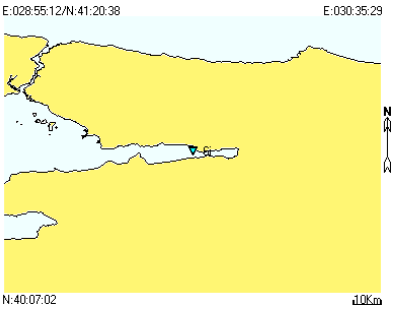


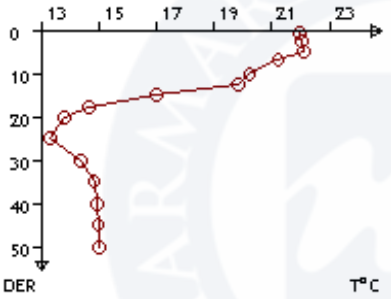


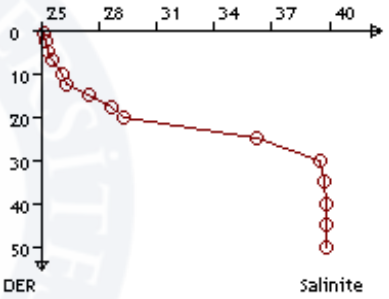


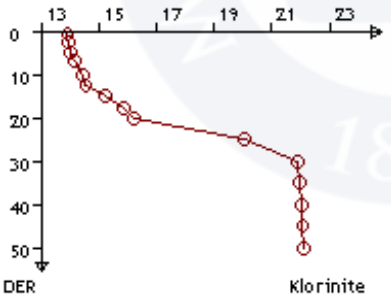
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

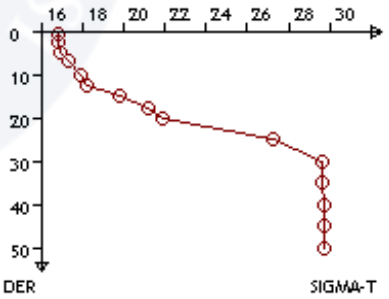
Tarih: 03/08/2009			Seri No: aaydemir-37			Arz: N40°:43':50"			Tul: E029°:45':21"		
Saat: 09:29			İstasyon No: 6i			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 49.00 m		
Sec-Disc: 5 m			Renk Kodu: 03			Hava Sıc.: 28 T°C			Hava Bas.: 1038 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	21.94	25.14	13.91	16.80	35.56	1,515.87	5.08	3.56	7.61		
2.5	22.00	25.22	13.96	16.85	35.67	1,516.15	4.88	3.42	7.61		
5.0	22.07	25.33	14.02	16.92	35.81	1,516.51	4.63	3.24	7.60		
7.0	21.21	25.57	14.15	17.32	36.11	1,514.46	4.53	3.17	7.57		
10.0	20.22	26.06	14.42	17.94	36.73	1,512.28	4.39	3.08	7.51		
12.5	19.82	26.29	14.55	18.22	37.03	1,511.44	4.39	3.08	7.43		
15.0	16.99	27.50	15.22	19.81	34.54	1,504.46	4.22	2.96	7.32		
17.7	14.68	28.62	15.84	21.16	35.81	1,498.50	4.21	2.95	7.20		
20.0	13.78	29.29	16.21	21.85	36.57	1,496.37	4.20	2.94	7.14		
25.0	13.29	36.21	20.04	27.28	44.19	1,502.99	3.92	2.75	7.01		
30.0	14.40	39.54	21.89	29.63	47.70	1,510.58	3.79	2.66	7.02		
35.0	14.84	39.69	21.97	29.64	47.85	1,512.22	2.54	1.78	7.06		
40.0	14.95	39.79	22.03	29.70	47.96	1,512.76	1.91	1.34	7.08		
45.0	14.98	39.84	22.06	29.73	48.02	1,513.00	1.39	0.97	7.07		
50.0	14.99	39.86	22.07	29.74	48.04	1,513.14	1.15	0.81	7.05		

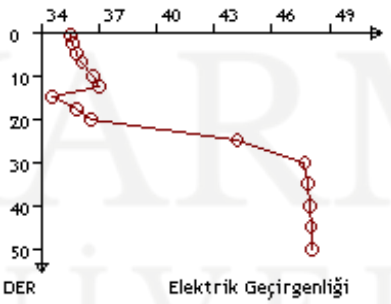


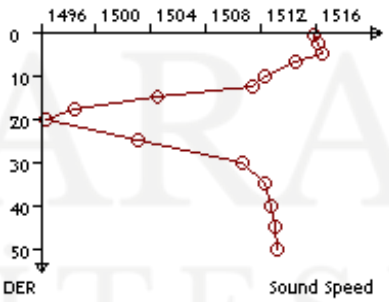


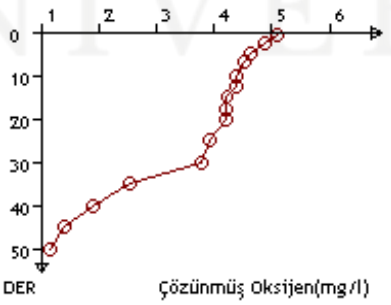


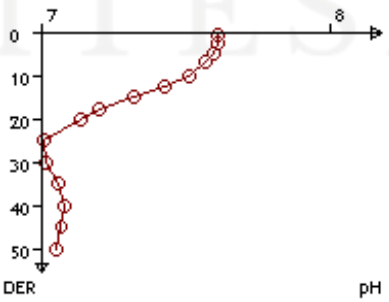






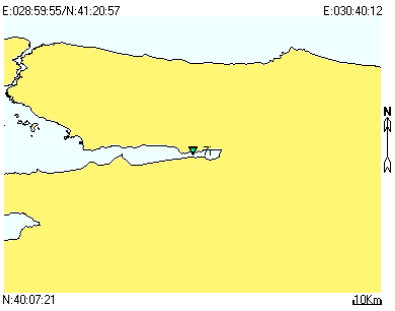


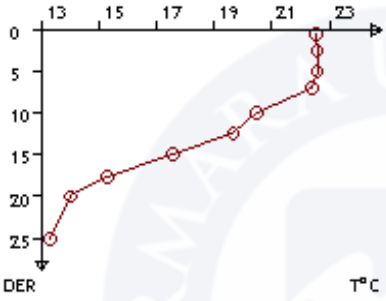


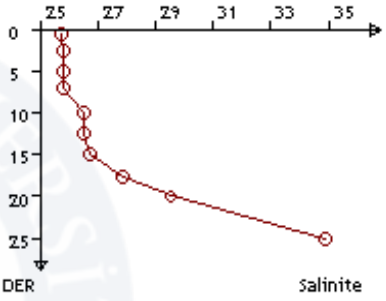


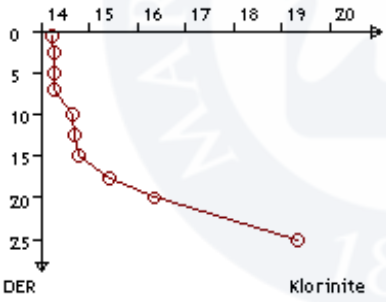
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

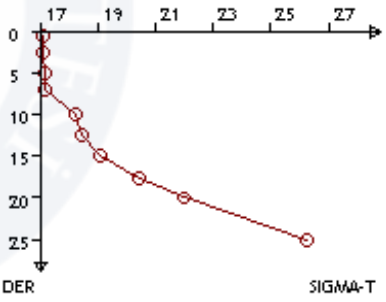
Tarih: 03/08/2009			Seri No: aaydemir-38			Arz: N40°:44':10"			Tul: E029°:50':04"		
Saat: 10:09			İstasyon No: 7i			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 32.00 m		
Sec-Disc: 3 m			Renk Kodu: 03			Hava Sıc.: 28 T°C			Hava Bas.: 1038 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	22.53	25.73	14.24	17.09	36.32	1,518.10	4.23	2.96	6.86		
2.5	22.56	25.78	14.27	17.12	40.33	1,518.27	4.14	2.90	7.14		
5.0	22.56	25.83	14.29	17.15	40.38	1,518.36	3.97	2.78	7.41		
7.0	22.41	25.78	14.27	17.17	36.39	1,517.94	3.68	2.58	7.37		
10.0	20.45	26.50	14.66	18.21	37.28	1,513.42	3.22	2.26	7.30		
12.5	19.65	26.53	14.68	18.44	37.33	1,511.22	3.03	2.12	7.22		
15.0	17.54	26.73	14.79	19.09	33.66	1,505.27	2.76	1.93	7.13		
17.7	15.29	27.86	15.42	20.45	34.95	1,499.59	2.59	1.81	6.98		
20.0	14.02	29.53	16.34	21.99	36.83	1,497.44	2.35	1.65	6.89		
25.0	13.33	34.90	19.32	26.27	42.79	1,501.57	1.53	1.07	6.83		

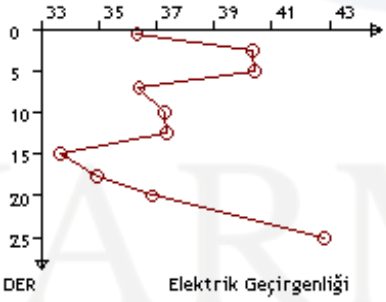


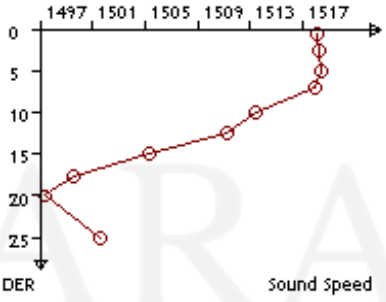


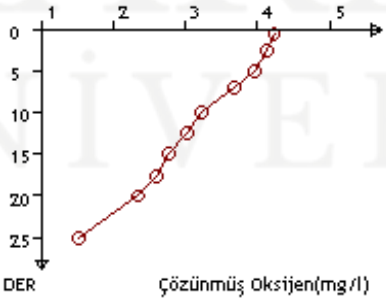


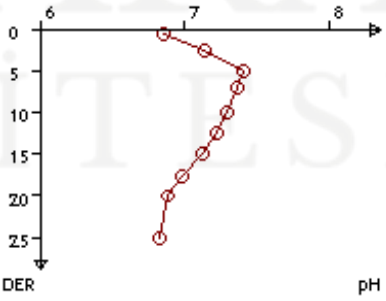






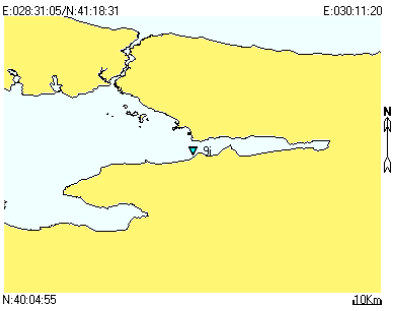


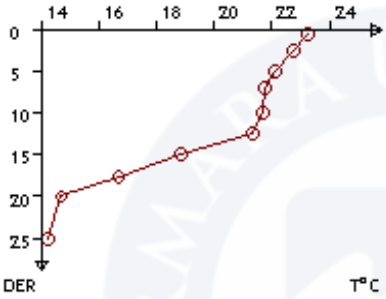


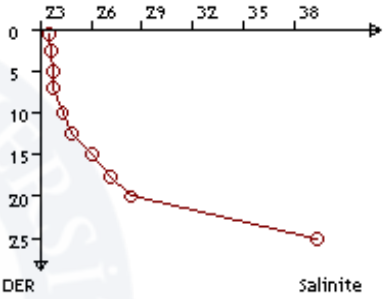


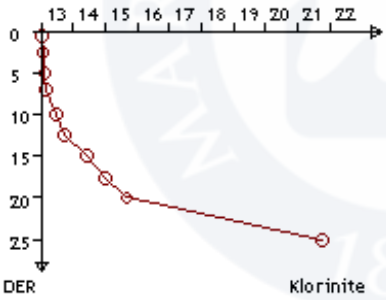
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

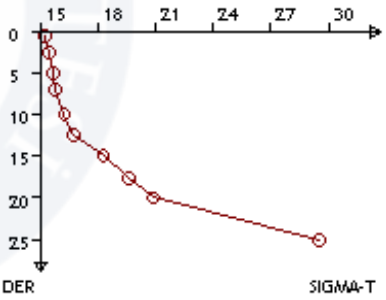
Tarih: 03/08/2009			Seri No: aaydemir-39			Arz: N40°:41':44"			Tul: E029°:21':13"		
Saat: 13:26			İstasyon No: 9i			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 29.00 m		
Sec-Disc: 5.5 m			Renk Kodu: 04			Hava Sıc.: 32 T°C			Hava Bas.: 1038 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	23.26	23.49	13.00	15.21	37.07	1,517.59	6.97	4.88	7.14		
2.5	22.73	23.61	13.06	15.44	37.23	1,516.35	6.21	4.35	7.15		
5.0	22.12	23.72	13.12	15.68	33.73	1,514.88	5.43	3.81	7.15		
7.0	21.75	23.74	13.14	15.80	33.77	1,513.93	5.33	3.74	7.15		
10.0	21.67	24.32	13.46	16.26	34.52	1,514.40	5.06	3.55	7.15		
12.5	21.31	24.84	13.75	16.75	35.19	1,514.02	4.95	3.47	7.14		
15.0	18.87	26.08	14.43	18.29	36.76	1,508.50	4.51	3.16	7.12		
17.7	16.69	27.13	15.01	19.59	34.11	1,503.16	4.44	3.11	7.09		
20.0	14.70	28.31	15.67	20.92	35.46	1,498.25	4.18	2.93	7.05		
25.0	14.26	39.30	21.76	29.48	47.46	1,509.77	3.27	2.29	6.98		

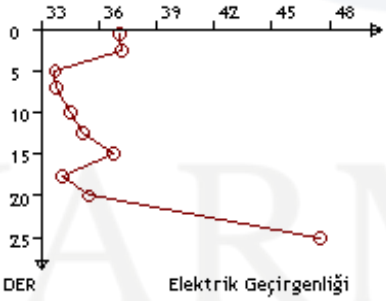


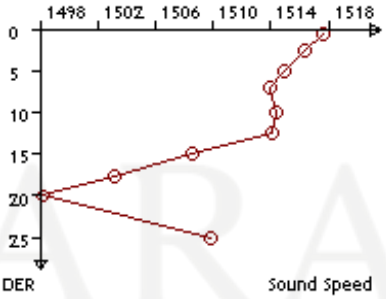




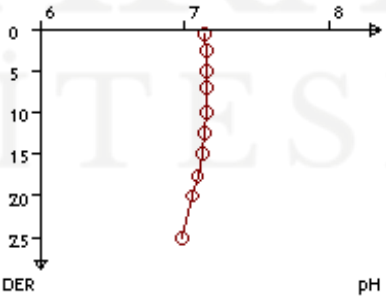






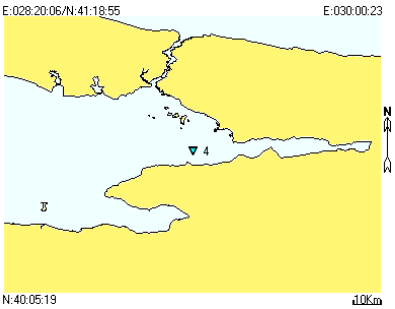


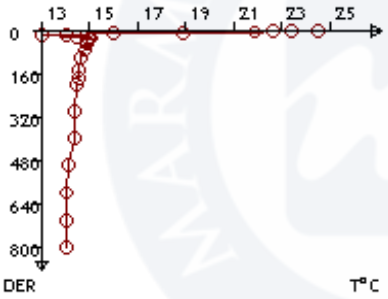


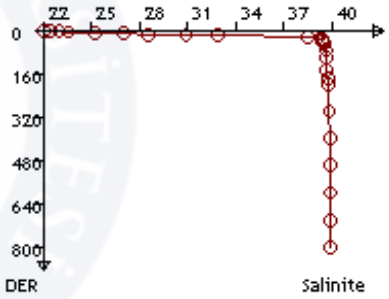


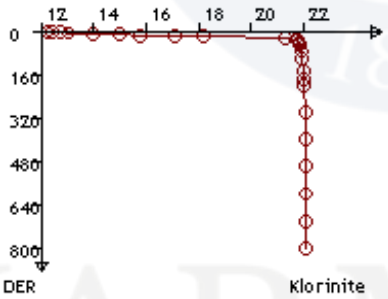
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

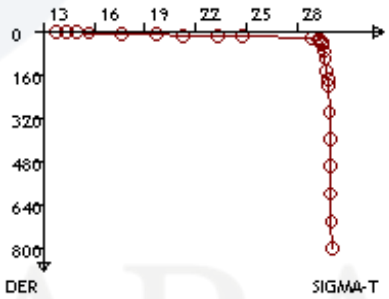
Tarih: 03/08/2009			Seri No: aaydemir-40			Arz: N40°:42':07"			Tul: E029°:10':15"		
Saat: 15:00			İstasyon No: 4			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 850.00 m		
Sec-Disc: 6 m			Renk Kodu: 04			Hava Sıc.: 32 T°C			Hava Bas.: 1037 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	24.51	22.10	12.23	13.82	35.09	1,519.32	5.08	3.56	8.42		
5.0	22.63	23.01	12.73	15.01	36.38	1,515.48	4.91	3.44	8.42		
10.0	18.92	25.25	13.97	17.65	35.70	1,507.63	3.78	2.65	8.32		
15.0	14.06	28.53	15.79	21.21	35.71	1,496.32	2.97	2.08	8.09		
20.0	13.06	32.88	18.20	24.76	40.57	1,498.20	2.97	2.08	7.94		
25.0	14.47	38.54	21.34	28.84	46.67	1,509.54	2.97	2.08	7.96		
35.0	15.02	39.36	21.79	29.35	47.52	1,512.40	2.90	2.03	7.96		
50.0	14.92	39.50	21.87	29.48	47.66	1,512.50	2.93	2.05	7.97		
75.0	14.81	39.60	21.92	29.58	47.76	1,512.68	2.02	1.42	7.97		
100.0	14.67	39.60	21.92	29.61	47.76	1,512.66	1.54	1.08	7.99		
150.0	14.56	39.70	21.98	29.72	47.87	1,513.26	1.97	1.38	7.96		
175.0	14.53	39.75	22.01	29.77	47.92	1,513.64	1.49	1.04	7.64		
200.0	14.51	39.80	22.03	29.80	47.96	1,514.05	1.00	0.70	7.31		
300.0	14.41	39.84	22.06	29.86	48.02	1,515.44	0.91	0.64	7.19		
400.0	14.39	39.87	22.07	29.88	48.04	1,517.07	0.82	0.57	6.77		
500.0	14.11	39.88	22.08	29.96	48.05	1,517.85	0.27	0.19	6.71		
600.0	14.09	39.89	22.08	29.96	48.05	1,519.46	0.19	0.13	6.75		
700.0	14.06	39.89	22.08	29.97	48.05	1,521.02	0.10	0.07	6.79		
800.0	14.04	39.90	22.09	29.99	48.07	1,522.63	0.02	0.01	6.83		

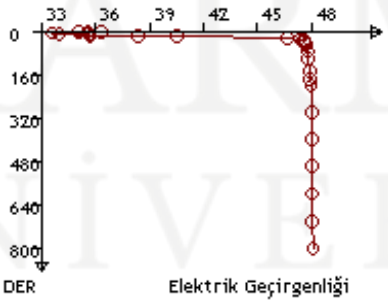


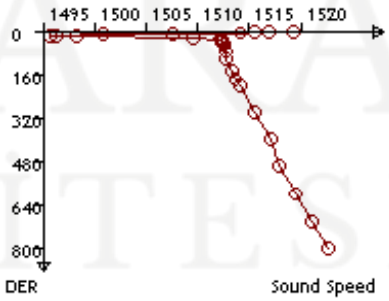


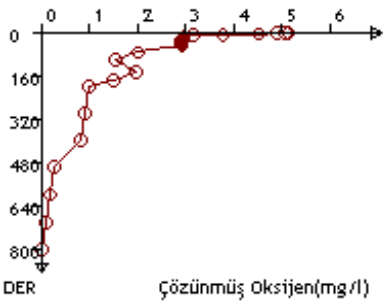


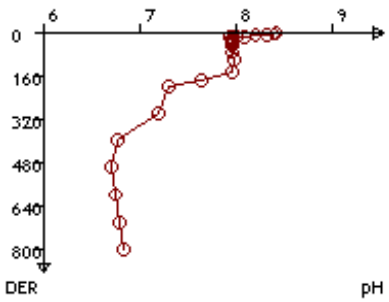






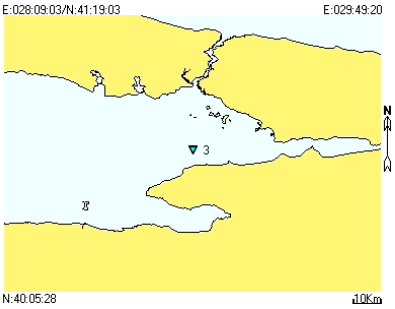


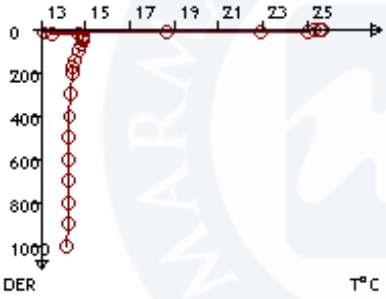


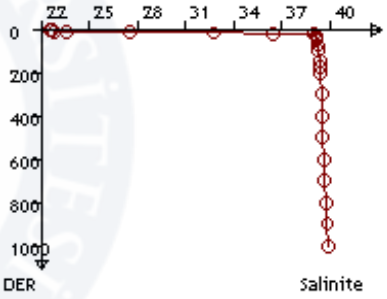


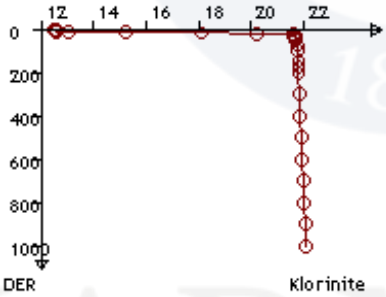
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

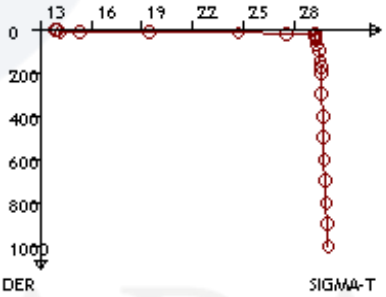
Tarih: 03/08/2009			Seri No: aaydemir-41			Arz: N40°:42':16"			Tul: E028°:59':12"		
Saat: 17:55			İstasyon No: 3			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik:1,008.00 m		
Sec-Disc: 9.5 m			Renk Kodu: 04			Hava Sıc.: 34 T°C			Hava Bas.: 1037 mBar		
Der	T°C	Sal	CI	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	25.66	22.60	12.50	13.85	35.78	1,522.73	6.41	4.49	8.44		
5.0	25.57	22.69	12.55	13.94	35.91	1,522.68	5.89	4.13	8.44		
10.0	25.01	22.79	12.61	14.19	36.07	1,521.48	5.13	3.59	8.45		
15.0	18.62	27.54	15.24	19.46	38.61	1,509.41	4.54	3.18	8.22		
20.0	13.49	36.49	20.20	27.46	44.50	1,503.89	3.71	2.60	7.92		
25.0	14.70	39.01	21.60	29.15	47.16	1,510.82	2.32	1.63	7.97		
50.0	14.91	39.20	21.70	29.25	47.35	1,512.11	1.13	0.79	8.00		
75.0	14.79	39.30	21.76	29.36	47.46	1,512.27	1.08	0.76	8.00		
100.0	14.66	39.30	21.76	29.39	47.46	1,512.28	1.01	0.71	8.01		
200.0	14.38	39.40	21.81	29.52	47.55	1,513.17	0.78	0.55	7.53		
300.0	14.31	39.48	21.86	29.60	47.65	1,514.70	0.53	0.37	7.09		
400.0	14.28	39.53	21.88	29.64	47.68	1,516.32	0.40	0.28	6.97		
500.0	14.24	39.58	21.91	29.69	47.74	1,517.91	0.27	0.19	6.85		
600.0	14.23	39.64	21.94	29.73	47.79	1,519.61	0.19	0.13	6.75		
700.0	14.22	39.70	21.98	29.79	47.87	1,521.31	0.12	0.08	6.66		
800.0	14.21	39.77	22.02	29.85	47.94	1,523.02	0.08	0.06	6.62		
900.0	14.20	39.84	22.06	29.91	48.02	1,524.73	0.07	0.05	6.64		
1,000.0	14.18	39.92	22.10	29.97	48.09	1,526.42	0.06	0.04	6.66		

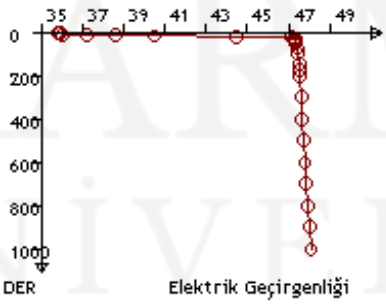


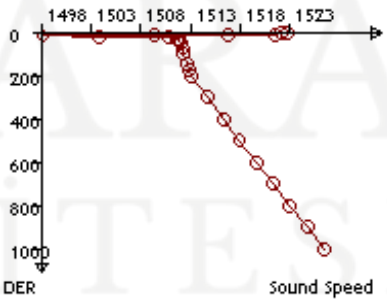


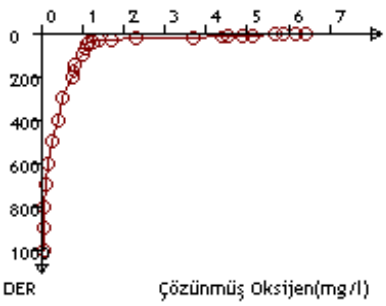


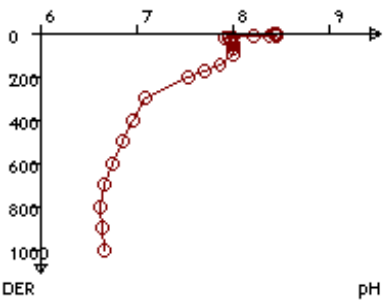






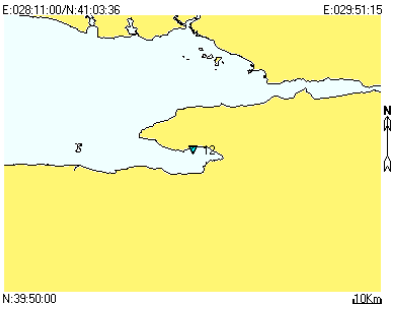


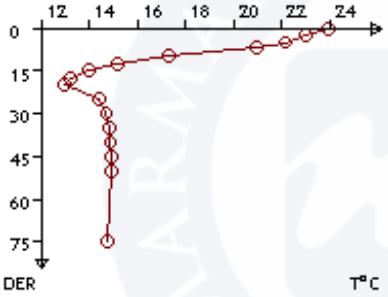


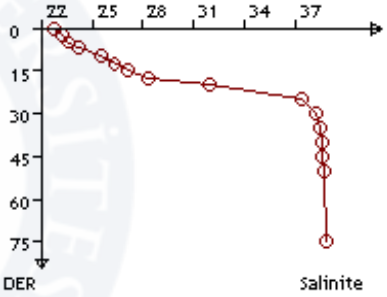


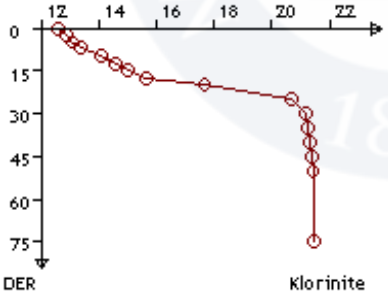
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

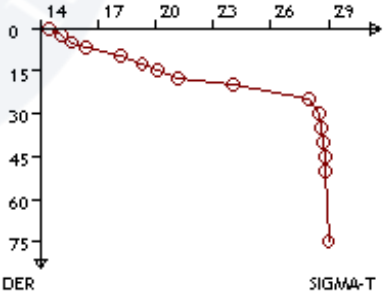
Tarih: 04/08/2009			Seri No: aaydemir-42			Arz: N40°:26':48"			Tul: E029°:01':08"		
Saat: 10:35			İstasyon No: 12			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 81.00 m		
Sec-Disc: 6 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 30 T°C			Hava Bas.: 1035 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	23.94	22.80	12.61	14.49	36.07	1,518.61	5.21	3.65	8.38		
2.5	23.03	23.24	12.86	15.08	36.71	1,516.75	5.21	3.65	8.38		
5.0	22.17	23.62	13.07	15.60	33.61	1,514.91	5.02	3.52	8.37		
7.0	20.94	24.18	13.38	16.34	34.33	1,512.18	4.76	3.34	8.35		
10.0	17.34	25.50	14.11	18.20	32.25	1,503.18	4.30	3.01	8.27		
12.5	15.16	26.33	14.57	19.30	33.20	1,497.31	3.75	2.63	8.21		
15.0	14.00	27.08	14.99	20.12	34.07	1,494.43	3.05	2.14	8.17		
17.7	13.19	28.30	15.66	21.20	35.44	1,493.19	2.31	1.62	8.07		
20.0	12.98	31.90	17.66	24.03	39.50	1,496.77	2.18	1.53	7.93		
25.0	14.38	37.39	20.70	27.97	45.46	1,507.91	2.21	1.55	7.96		
30.0	14.71	38.18	21.14	28.51	46.29	1,509.96	2.21	1.55	7.97		
35.0	14.86	38.41	21.26	28.64	46.52	1,510.78	2.13	1.49	7.97		
40.0	14.88	38.50	21.31	28.71	46.62	1,511.04	1.99	1.39	7.97		
45.0	14.89	38.60	21.37	28.79	46.73	1,511.27	1.80	1.26	7.94		
50.0	14.89	38.70	21.42	28.86	46.82	1,511.47	1.74	1.22	7.92		
75.0	14.73	38.80	21.48	28.98	46.94	1,511.50	1.43	1.00	7.89		

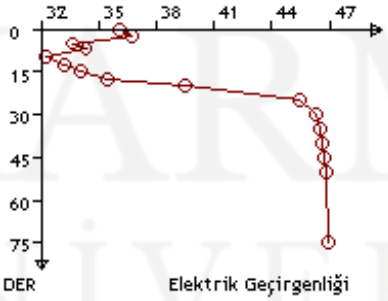


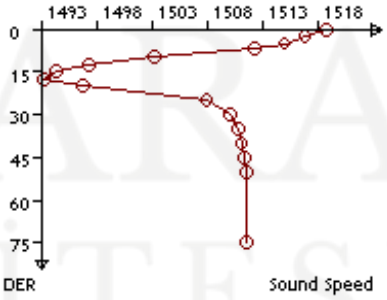


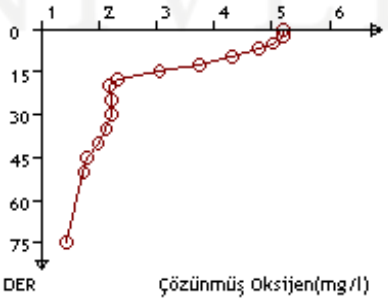


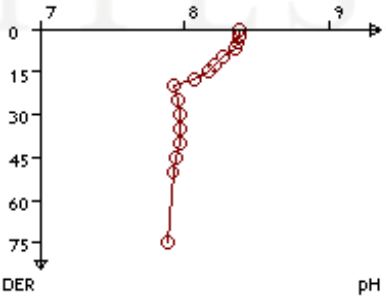






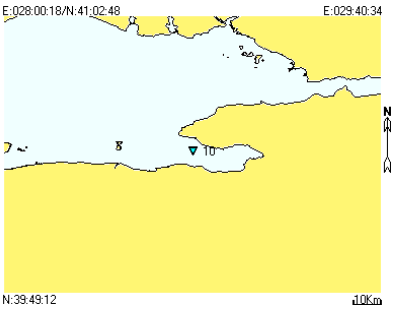


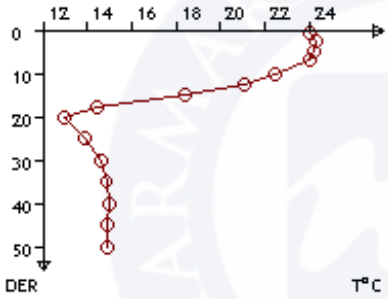


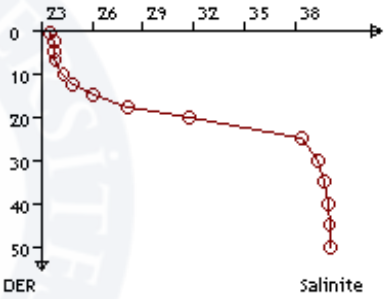


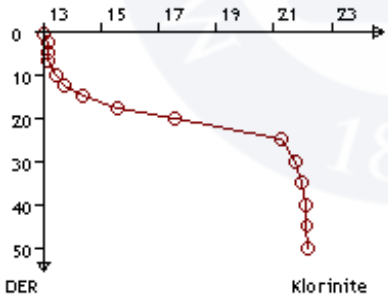
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

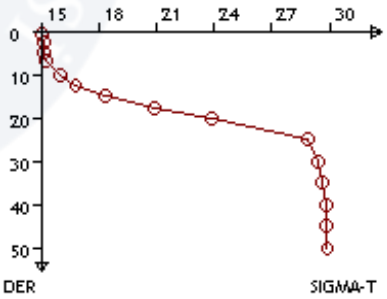
Tarih: 04/08/2009			Seri No: aaydemir-43			Arz: N40°:26':00"			Tul: E028°:50':27"		
Saat: 12:35			İstasyon No: 10			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 71.00 m		
Sec-Disc: 6 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 30 T°C			Hava Bas.: 1035 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	24.04	23.51	13.01	15.01	37.10	1,519.64	6.61	4.63	7.49		
2.5	24.25	23.75	13.14	15.12	37.43	1,520.47	6.60	4.63	7.49		
5.0	24.19	23.79	13.16	15.17	37.49	1,520.40	6.08	4.26	7.48		
7.0	24.03	23.83	13.19	15.25	37.56	1,520.06	5.76	4.04	7.48		
10.0	22.47	24.31	13.45	16.03	34.49	1,516.55	5.56	3.90	7.45		
12.5	21.05	24.81	13.73	16.79	35.14	1,513.27	4.98	3.49	7.42		
15.0	18.41	26.02	14.40	18.35	36.69	1,507.07	4.92	3.45	7.38		
17.7	14.44	28.15	15.58	20.85	35.28	1,497.17	4.73	3.31	7.29		
20.0	12.92	31.69	17.54	23.87	39.26	1,496.32	4.59	3.22	7.21		
25.0	13.90	38.39	21.25	28.84	46.50	1,507.55	4.42	3.10	7.18		
30.0	14.64	39.27	21.74	29.36	47.42	1,511.02	4.14	2.90	7.23		
35.0	14.85	39.64	21.94	29.60	47.79	1,512.19	3.88	2.72	7.25		
40.0	14.98	39.96	22.12	29.82	48.13	1,513.06	3.42	2.40	7.27		
45.0	14.90	39.98	22.13	29.85	48.15	1,512.91	3.01	2.11	7.23		
50.0	14.89	40.00	22.14	29.87	48.17	1,512.99	2.96	2.07	7.25		

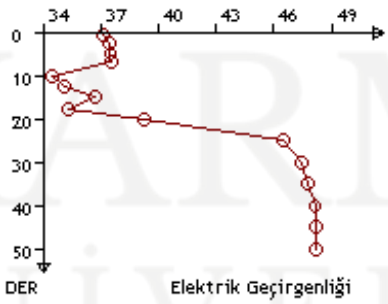


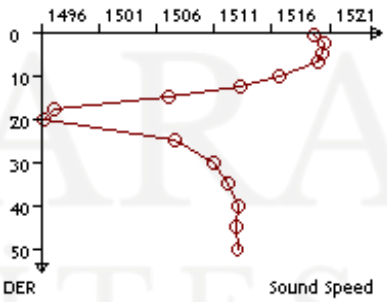


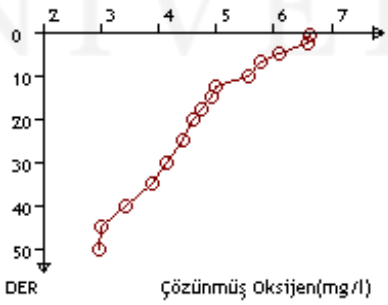


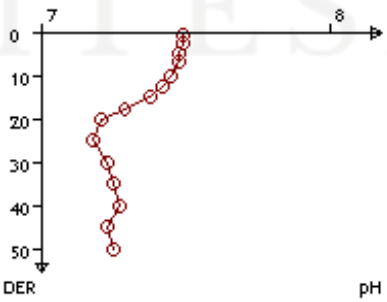






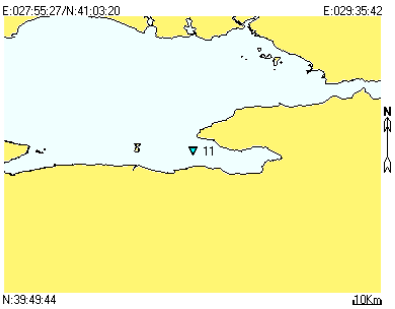


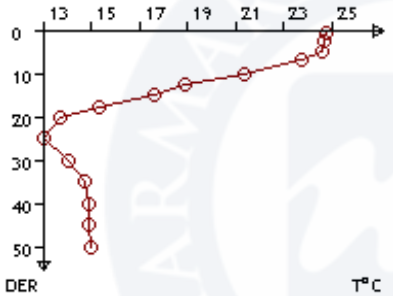


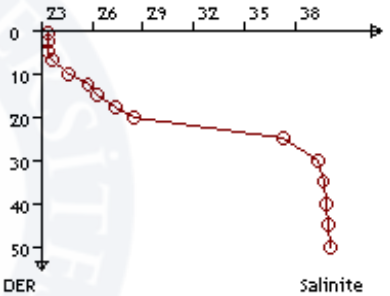


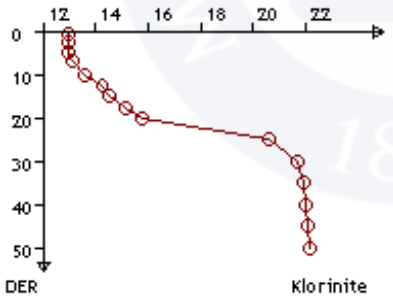
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

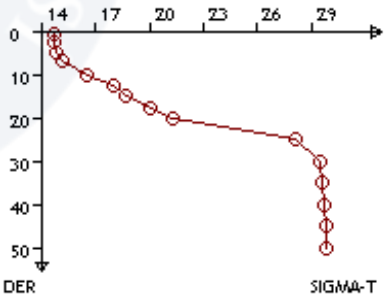
Tarih: 04/08/2009			Seri No: aaydemir-44			Arz: N40°:26':32"			Tul: E028°:45':35"		
Saat: 13:15			İstasyon No: 11			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 66.00 m		
Sec-Disc: 7 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 30 T°C			Hava Bas.: 1035 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	24.74	23.41	12.95	14.73	36.95	1,521.31	6.34	4.44	7.34		
2.5	24.69	23.42	12.96	14.75	36.97	1,521.23	5.94	4.16	7.36		
5.0	24.58	23.43	12.96	14.79	36.97	1,521.00	5.50	3.85	7.37		
7.0	23.77	23.68	13.10	15.20	37.33	1,519.23	5.27	3.69	7.31		
10.0	21.38	24.58	13.60	16.53	34.84	1,513.89	4.87	3.41	7.33		
12.5	18.90	25.76	14.25	18.03	36.34	1,508.19	4.45	3.12	7.28		
15.0	17.59	26.25	14.53	18.72	36.99	1,504.87	4.61	3.23	7.25		
17.7	15.32	27.35	15.14	20.06	34.38	1,499.10	4.89	3.43	7.19		
20.0	13.75	28.52	15.78	21.26	35.69	1,495.37	4.87	3.41	7.14		
25.0	13.06	37.27	20.63	28.15	45.32	1,503.49	4.17	2.92	7.06		
30.0	14.06	39.26	21.73	29.48	47.40	1,509.17	3.24	2.27	7.07		
35.0	14.73	39.62	21.93	29.61	47.78	1,511.79	1.95	1.37	7.10		
40.0	14.93	39.79	22.03	29.70	47.96	1,512.70	1.33	0.93	7.12		
45.0	14.90	39.92	22.10	29.81	48.09	1,512.84	0.75	0.53	7.13		
50.0	14.97	40.00	22.14	29.85	48.17	1,513.24	0.50	0.35	7.13		

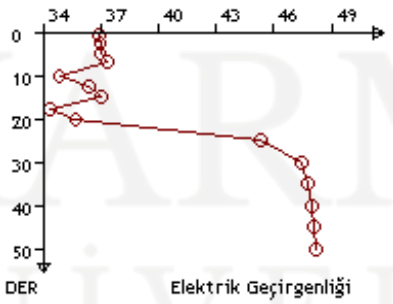


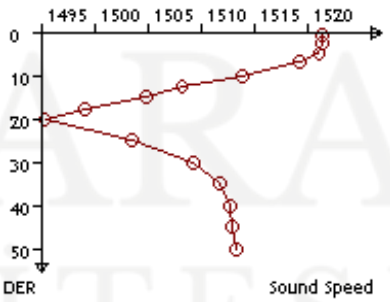


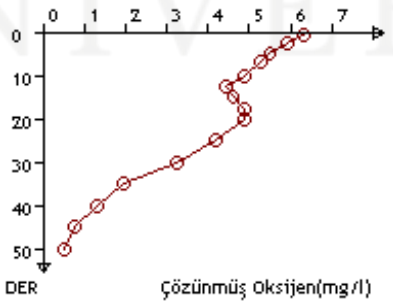


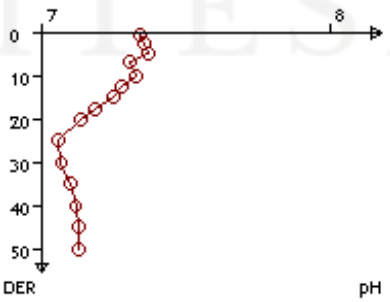






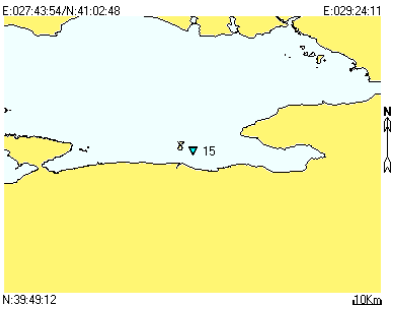


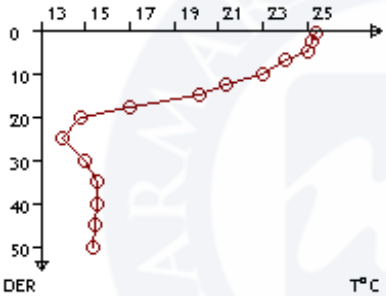


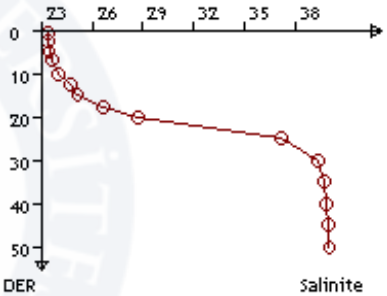


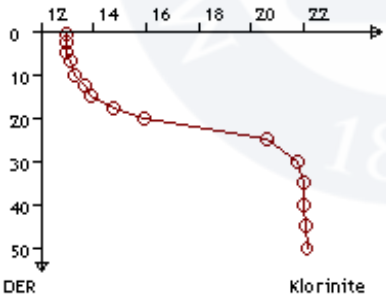
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

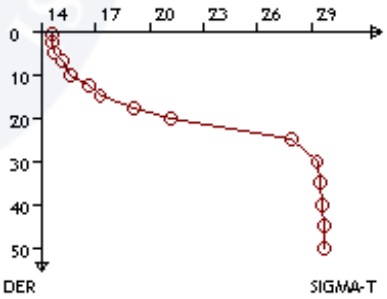
Tarih: 04/08/2009			Seri No: aaydemir-45			Arz: N40°:26':01"			Tul: E028°:34':03"		
Saat: 14:40			İstasyon No: 15			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 51.00 m		
Sec-Disc: 9.5 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 1035 T°C			Hava Bas.: 1035 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	25.37	23.45	12.98	14.58	37.02	1,522.92	6.30	4.41	7.44		
2.5	25.20	23.46	12.98	14.63	37.02	1,522.54	6.06	4.25	7.44		
5.0	24.99	23.47	12.99	14.71	37.05	1,522.07	5.77	4.04	7.44		
7.0	23.97	23.69	13.11	15.16	37.36	1,519.76	5.58	3.91	7.42		
10.0	23.01	24.01	13.29	15.67	37.82	1,517.66	5.23	3.67	7.40		
12.5	21.32	24.71	13.67	16.64	35.00	1,513.91	4.93	3.45	7.37		
15.0	20.14	25.15	13.92	17.28	35.58	1,511.13	4.85	3.40	7.35		
17.7	17.02	26.63	14.74	19.14	33.55	1,503.61	4.71	3.30	7.30		
20.0	14.80	28.73	15.90	21.22	35.93	1,499.06	4.51	3.16	7.25		
25.0	13.94	37.18	20.58	27.90	45.23	1,506.25	4.28	3.00	7.17		
30.0	15.00	39.28	21.75	29.30	47.44	1,512.16	4.09	2.87	7.18		
35.0	15.49	39.71	21.98	29.50	47.87	1,514.26	3.33	2.33	7.19		
40.0	15.52	39.80	22.03	29.57	47.96	1,514.54	2.96	2.07	7.20		
45.0	15.45	39.91	22.09	29.67	48.07	1,514.53	2.64	1.85	7.20		
50.0	15.37	39.97	22.13	29.74	48.15	1,514.44	2.40	1.68	7.19		

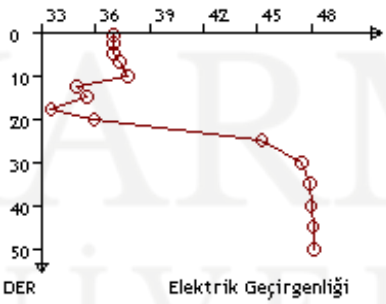


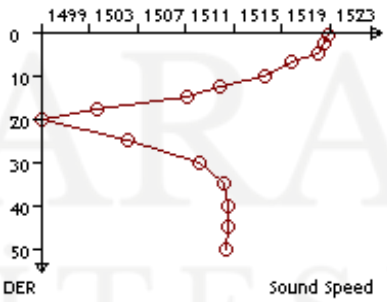


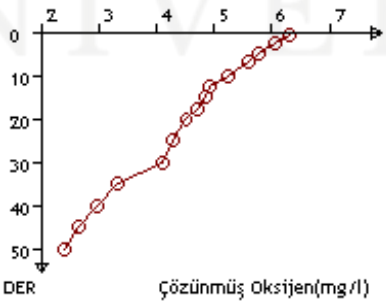


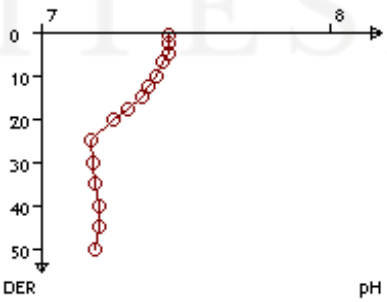






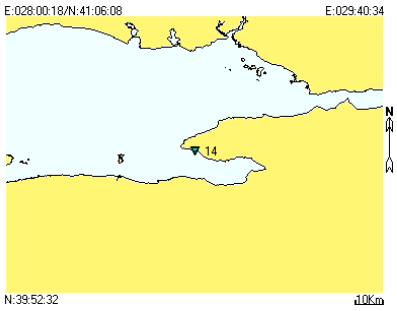


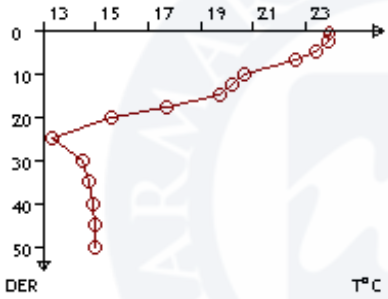


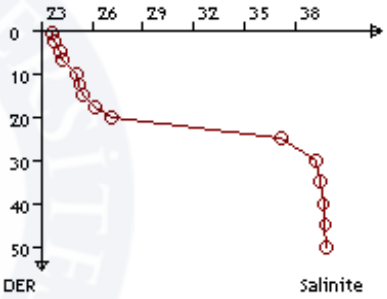


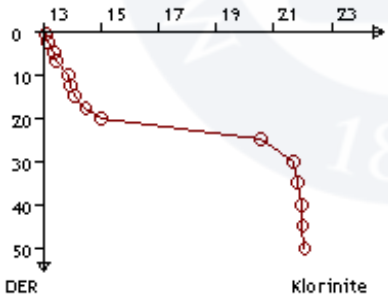
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

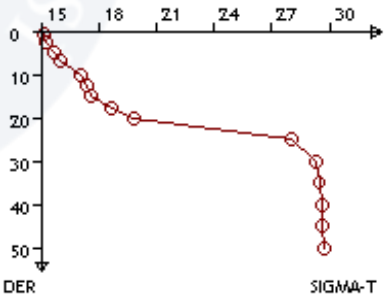
Tarih: 05/08/2009			Seri No: bsonmez-21			Arz: N40°:29':21"			Tul: E028°:50':27"		
Saat: 09:11			İstasyon No: 14			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 52.00 m		
Sec-Disc: 5.5 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 25 T°C			Hava Bas.: 1032 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	23.91	23.69	13.11	15.18	37.36	1,519.50	6.05	4.24	7.63		
2.5	23.85	23.82	13.18	15.29	37.54	1,519.52	5.59	3.92	7.63		
5.0	23.39	24.14	13.36	15.66	38.00	1,518.71	5.84	4.09	7.61		
7.0	22.65	24.28	13.43	15.96	38.18	1,516.95	5.60	3.92	7.59		
10.0	20.66	25.07	13.87	17.08	35.46	1,512.43	4.82	3.38	7.53		
12.5	20.20	25.27	13.98	17.35	35.72	1,511.39	4.55	3.19	7.52		
15.0	19.71	25.44	14.08	17.60	35.95	1,510.22	4.43	3.10	7.50		
17.7	17.71	26.17	14.48	18.63	36.87	1,505.19	4.34	3.04	7.46		
20.0	15.58	27.11	15.00	19.81	34.09	1,499.69	4.24	2.97	7.41		
25.0	13.32	37.14	20.56	28.00	45.19	1,504.19	4.12	2.89	7.26		
30.0	14.49	39.17	21.68	29.31	47.31	1,510.43	3.99	2.80	7.24		
35.0	14.75	39.41	21.82	29.45	47.57	1,511.61	3.67	2.57	7.25		
40.0	14.93	39.62	21.93	29.56	47.78	1,512.50	3.21	2.25	7.25		
45.0	14.96	39.73	21.99	29.64	47.89	1,512.81	2.86	2.00	7.23		
50.0	14.96	39.84	22.06	29.74	48.02	1,513.02	2.46	1.72	7.21		

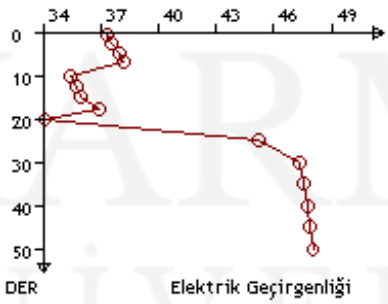


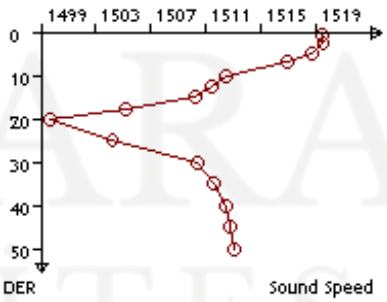


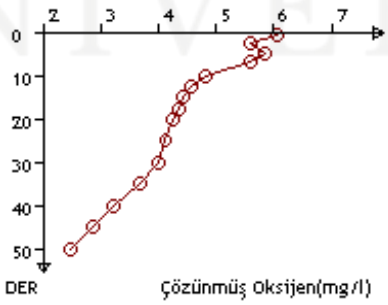


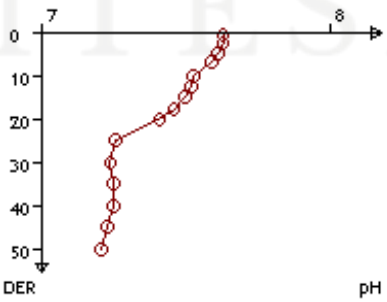






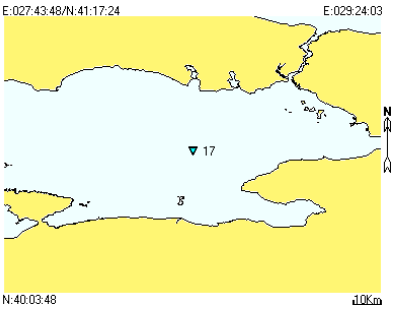


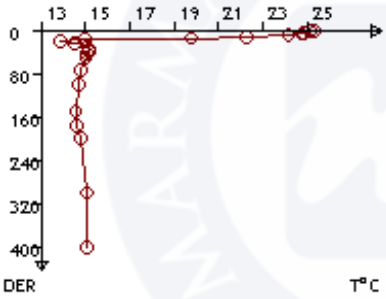


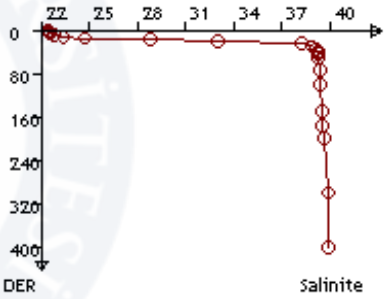


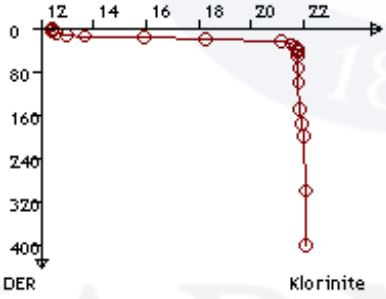
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

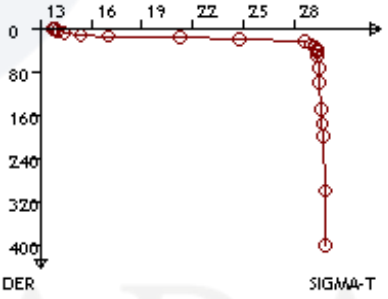
Tarih: 05/08/2009			Seri No: bsonmez-22			Arz: N40°:40':37"			Tul: E028°:33':56"		
Saat: 11:47			İstasyon No: 17			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 427.00 m		
Sec-Disc: 9 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 30 T°C			Hava Bas.: 1033 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	25.33	22.40	12.39	13.80	35.50	1,521.70	6.05	4.24	8.39		
5.0	24.84	22.50	12.45	14.02	35.66	1,520.66	6.01	4.21	8.38		
10.0	24.14	22.80	12.61	14.44	36.07	1,519.29	5.73	4.02	8.37		
15.0	19.73	24.74	13.69	17.07	35.05	1,509.50	4.42	3.10	8.37		
20.0	13.88	33.00	18.27	24.69	40.71	1,501.05	3.09	2.17	8.02		
25.0	14.55	38.20	21.15	28.56	46.31	1,509.40	3.14	2.20	7.97		
30.0	15.04	38.91	21.54	28.99	47.05	1,511.85	3.14	2.20	8.00		
35.0	15.18	39.18	21.69	29.17	47.33	1,512.68	3.16	2.21	7.99		
40.0	15.16	39.30	21.76	29.27	47.46	1,512.84	3.15	2.21	8.00		
45.0	15.10	39.30	21.76	29.29	47.46	1,512.74	3.11	2.18	8.00		
50.0	15.02	39.30	21.76	29.31	47.46	1,512.57	3.09	2.17	7.99		
75.0	14.78	39.40	21.81	29.43	47.55	1,512.36	3.10	2.17	7.99		
100.0	14.68	39.40	21.81	29.45	47.55	1,512.46	3.10	2.17	8.00		
150.0	14.56	39.50	21.87	29.56	47.66	1,513.03	1.83	1.28	8.01		
175.0	14.62	39.58	21.91	29.61	47.74	1,513.72	1.02	0.71	7.90		
200.0	14.77	39.70	21.98	29.67	47.87	1,514.75	0.89	0.62	7.71		
300.0	15.08	39.95	22.12	29.79	48.13	1,517.67	0.60	0.42	7.20		
400.0	15.07	39.96	22.12	29.80	48.13	1,519.31	0.53	0.37	6.91		

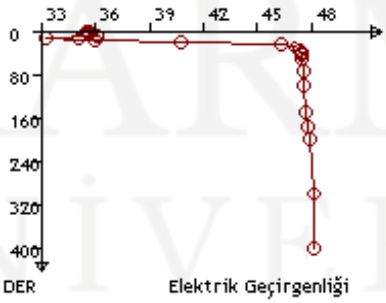


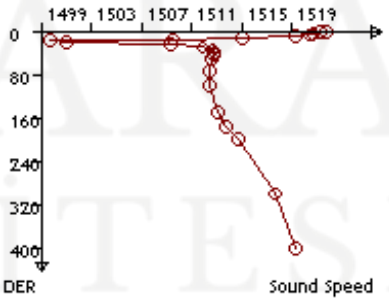


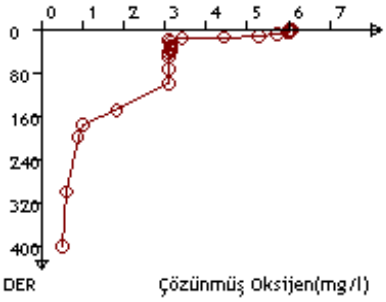


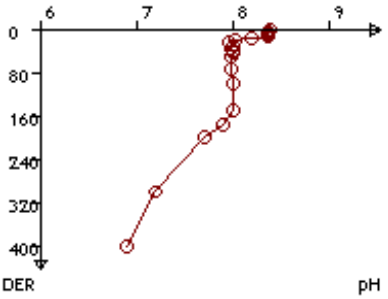






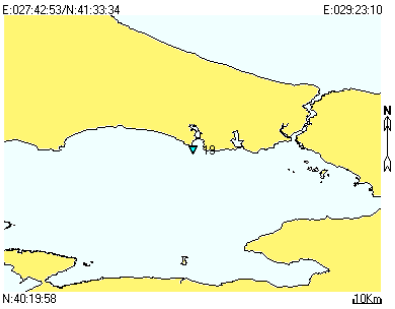


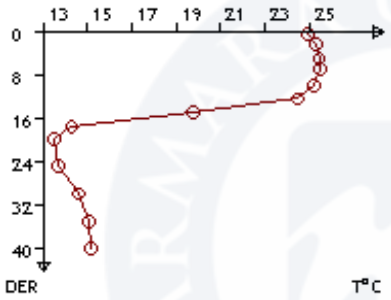


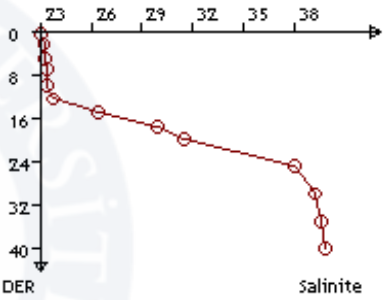


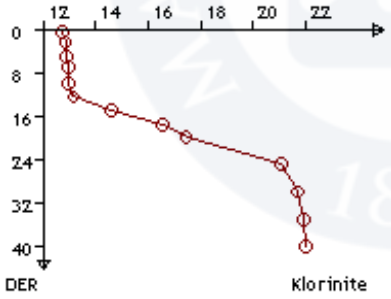
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

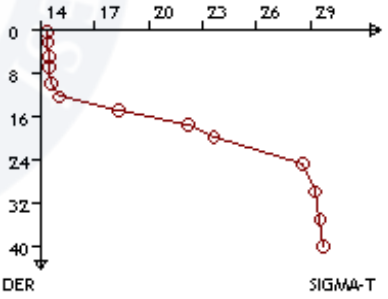
Tarih: 05/08/2009			Seri No: bsonmez-23			Arz: N40°:56':46"			Tul: E028°:33':02"		
Saat: 16:33			İstasyon No: 19			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 56.00 m		
Sec-Disc: 6 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 32 T°C			Hava Bas.: 1032 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	24.89	23.05	12.75	14.41	36.43	1,521.30	5.98	4.19	7.60		
2.5	25.26	23.23	12.85	14.44	36.69	1,522.45	5.80	4.06	7.62		
5.0	25.43	23.34	12.91	14.47	36.84	1,523.03	5.62	3.94	7.64		
7.0	25.45	23.40	12.95	14.52	36.95	1,523.17	5.26	3.69	7.65		
10.0	25.23	23.45	12.98	14.62	37.02	1,522.73	4.83	3.38	7.64		
12.5	24.46	23.79	13.16	15.09	37.49	1,521.21	4.76	3.34	7.62		
15.0	19.77	26.41	14.61	18.31	37.17	1,511.48	4.57	3.20	7.56		
17.7	14.28	29.91	16.55	22.22	37.26	1,498.70	4.19	2.94	7.47		
20.0	13.51	31.53	17.45	23.63	39.07	1,498.11	3.76	2.63	7.43		
25.0	13.70	38.00	21.04	28.59	46.11	1,506.44	3.18	2.23	7.37		
30.0	14.62	39.16	21.68	29.28	47.31	1,510.83	2.71	1.90	7.39		
35.0	15.04	39.60	21.92	29.52	47.76	1,512.74	1.94	1.36	7.39		
40.0	15.15	39.81	22.04	29.67	47.98	1,513.41	1.72	1.21	7.40		

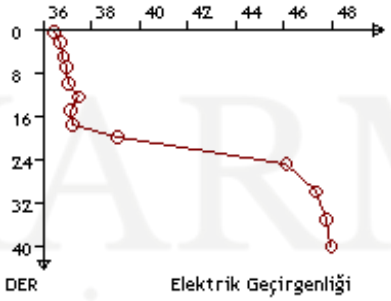


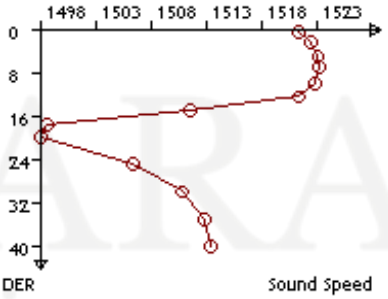


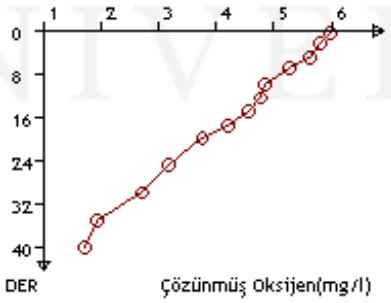


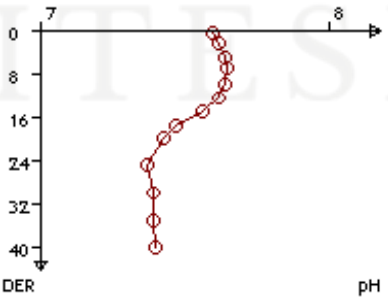






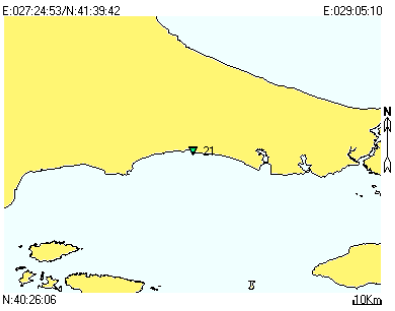


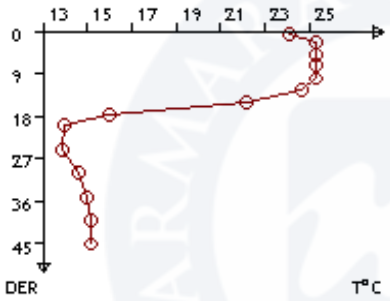


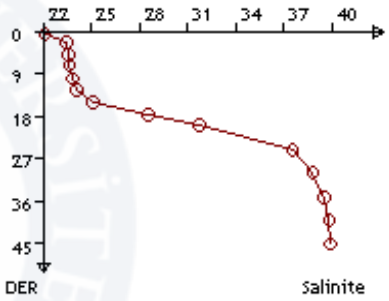


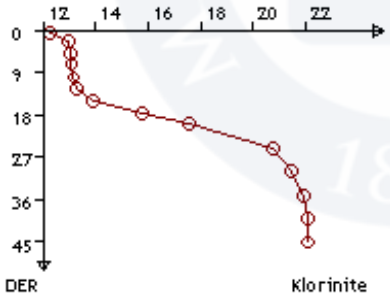
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

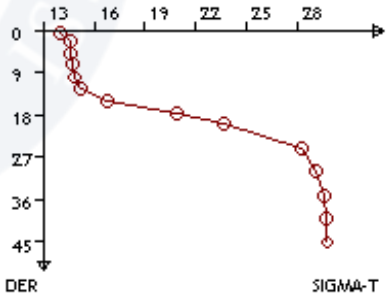
Tarih: 05/08/2009			Seri No: bsonmez-24			Arz: N41°:02':55"			Tul: E028°:15':02"		
Saat: 20:06			İstasyon No: 21			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 49.00 m		
Sec-Disc: 5 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 28 T°C			Hava Bas.: 1034 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	24.06	22.12	12.24	13.96	35.11	1,518.19	6.80	4.77	7.61		
2.5	25.26	23.40	12.95	14.58	36.95	1,522.63	6.58	4.61	7.56		
5.0	25.32	23.53	13.02	14.65	37.13	1,522.96	6.02	4.22	7.53		
7.0	25.31	23.64	13.08	14.74	37.28	1,523.09	5.81	4.07	7.56		
10.0	25.27	23.79	13.16	14.86	37.49	1,523.20	5.44	3.81	7.57		
12.5	24.67	24.05	13.31	15.23	37.87	1,522.02	5.30	3.71	7.57		
15.0	22.17	25.15	13.92	16.75	35.58	1,516.75	5.23	3.67	7.53		
17.7	15.95	28.54	15.80	20.84	35.73	1,502.47	4.62	3.24	7.43		
20.0	13.95	31.72	17.56	23.69	39.30	1,499.78	4.46	3.13	7.35		
25.0	13.84	37.55	20.79	28.21	45.63	1,506.36	3.60	2.52	7.31		
30.0	14.57	38.82	21.49	29.03	46.95	1,510.27	2.57	1.80	7.33		
35.0	14.96	39.56	21.90	29.51	47.72	1,512.44	1.68	1.18	7.35		
40.0	15.16	39.84	22.06	29.69	48.02	1,513.47	1.28	0.90	7.36		
45.0	15.17	39.90	22.09	29.73	48.07	1,513.66	1.13	0.79	7.36		

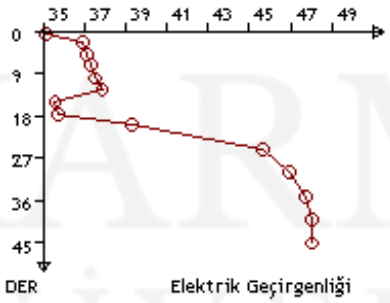


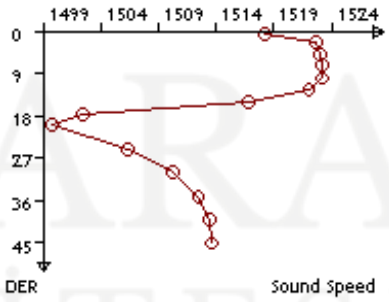


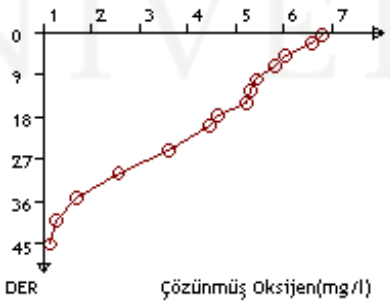


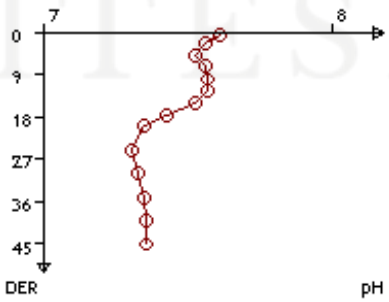






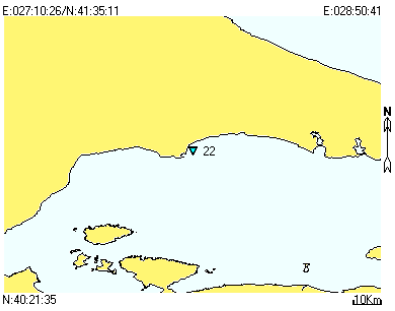


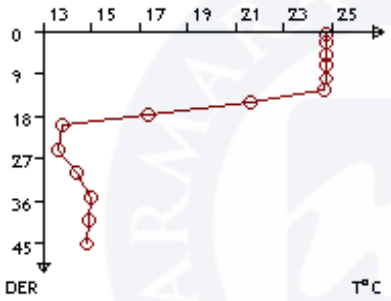


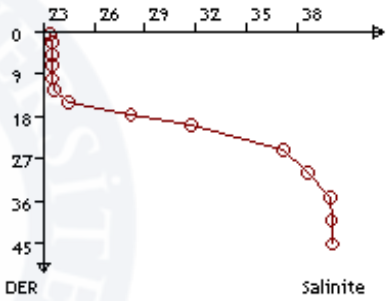


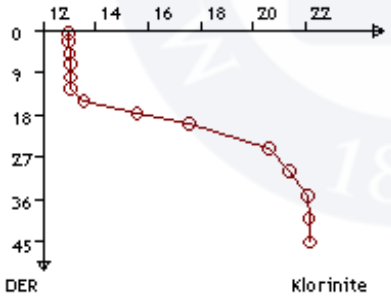
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

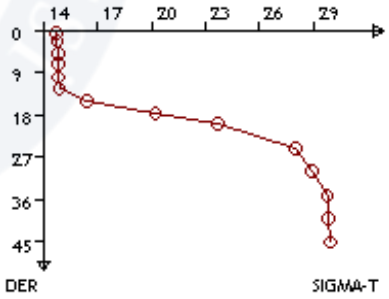
Tarih: 06/08/2009			Seri No: bsonmez-25			Arz: N40°:58':23"			Tul: E028°:00':34"		
Saat: 07:40			İstasyon No: 22			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 54.00 m		
Sec-Disc: 7.5 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 26 T°C			Hava Bas.: 1031 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	24.80	23.42	12.96	14.72	36.97	1,521.47	6.69	4.69	7.37		
2.5	24.78	23.49	13.00	14.78	37.07	1,521.53	6.01	4.21	7.42		
5.0	24.77	23.51	13.01	14.80	37.10	1,521.57	5.55	3.89	7.43		
7.0	24.76	23.53	13.02	14.81	37.13	1,521.60	5.17	3.62	7.43		
10.0	24.75	23.55	13.03	14.83	37.15	1,521.64	4.51	3.16	7.43		
12.5	24.70	23.62	13.07	14.90	37.25	1,521.63	4.39	3.08	7.45		
15.0	21.61	24.49	13.55	16.40	34.72	1,514.50	4.27	2.99	7.42		
17.7	17.35	28.16	15.58	20.22	35.28	1,506.36	4.19	2.94	7.33		
20.0	13.81	31.71	17.55	23.71	39.28	1,499.31	4.11	2.88	7.24		
25.0	13.63	37.19	20.59	27.98	45.25	1,505.26	4.02	2.82	7.16		
30.0	14.38	38.64	21.39	28.93	46.77	1,509.46	2.81	1.97	7.17		
35.0	15.02	39.88	22.08	29.75	48.05	1,513.00	2.00	1.40	7.15		
40.0	14.89	39.98	22.13	29.85	48.15	1,512.80	1.58	1.11	7.13		
45.0	14.80	40.00	22.14	29.89	48.17	1,512.63	1.43	1.00	7.11		

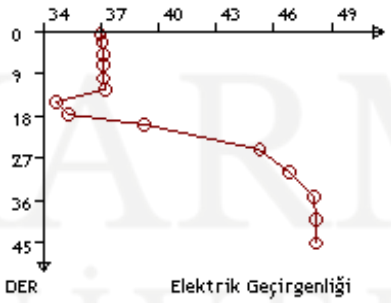


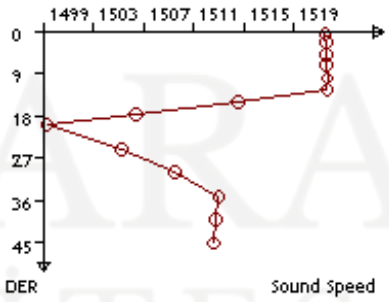


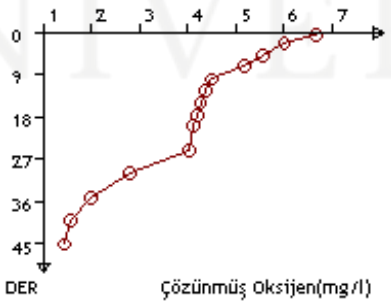


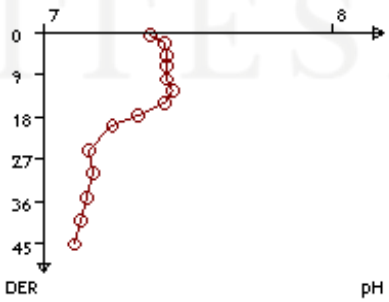






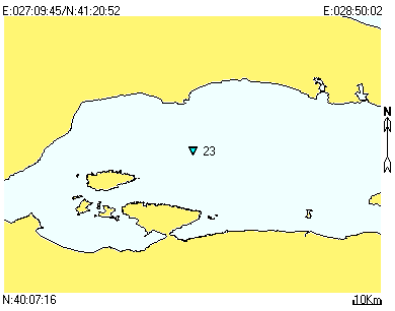


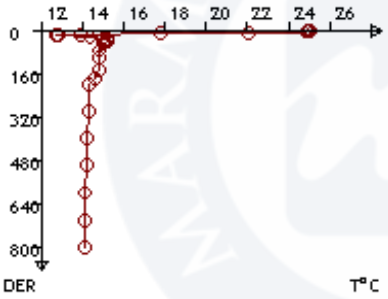


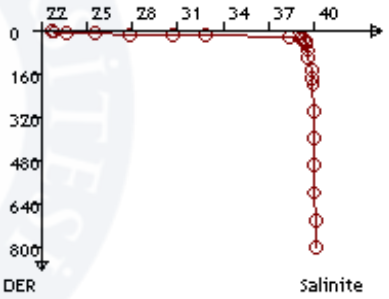


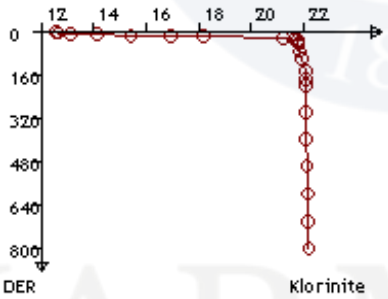
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

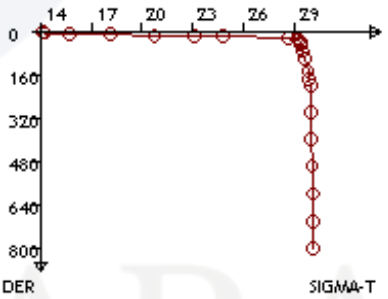
Tarih: 06/08/2009			Seri No: bsonmez-26			Arz: N40°:44':04"			Tul: E027°:59':54"		
Saat: 10:10			İstasyon No: 23			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 900.00 m		
Sec-Disc: 7.5 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 31.5 T°C			Hava Bas.: 1032 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	25.00	22.70	12.56	14.12	35.94	1,521.20	6.10	4.27	8.40		
5.0	24.89	22.71	12.57	14.17	35.97	1,521.01	5.97	4.18	8.41		
10.0	22.05	23.71	13.12	15.70	33.73	1,514.76	5.23	3.67	8.38		
15.0	13.94	27.86	15.42	20.73	34.95	1,495.14	4.80	3.36	8.20		
20.0	12.81	32.85	18.18	24.78	40.53	1,497.33	4.41	3.09	7.93		
25.0	14.37	38.29	21.20	28.67	46.41	1,508.93	4.27	2.99	7.93		
35.0	15.25	39.28	21.75	29.24	47.44	1,513.02	3.82	2.68	7.98		
50.0	15.05	39.40	21.81	29.37	47.55	1,512.78	3.34	2.34	7.96		
75.0	14.85	39.50	21.87	29.50	47.66	1,512.69	2.75	1.93	7.98		
100.0	14.78	39.60	21.92	29.58	47.76	1,513.01	1.76	1.23	7.99		
150.0	14.84	39.84	22.06	29.77	48.02	1,514.30	1.55	1.09	8.03		
175.0	14.60	39.86	22.07	29.83	48.04	1,513.99	1.54	1.08	7.83		
200.0	14.36	39.89	22.08	29.90	48.05	1,513.68	1.52	1.07	7.64		
300.0	14.30	39.92	22.10	29.94	48.09	1,515.18	1.32	0.93	7.66		
400.0	14.24	39.96	22.12	29.98	48.13	1,516.70	1.11	0.78	7.69		
500.0	14.20	39.98	22.13	30.01	48.15	1,518.25	1.06	0.74	7.70		
600.0	14.16	40.01	22.15	30.04	48.18	1,519.82	1.01	0.71	7.71		
700.0	14.14	40.06	22.18	30.09	48.24	1,521.48	1.00	0.70	7.72		
800.0	14.11	40.10	22.20	30.12	48.28	1,523.09	1.00	0.70	7.72		

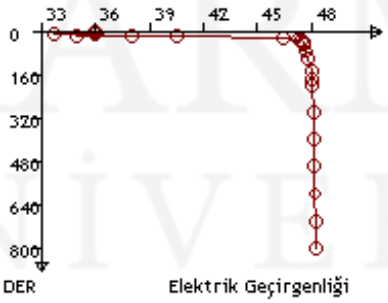


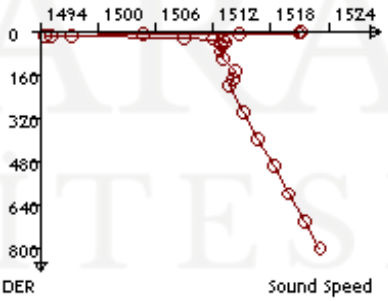


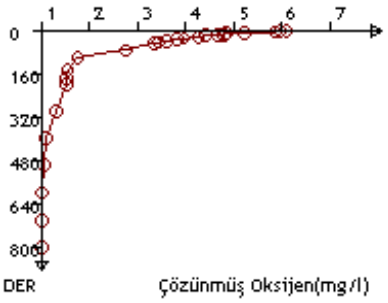


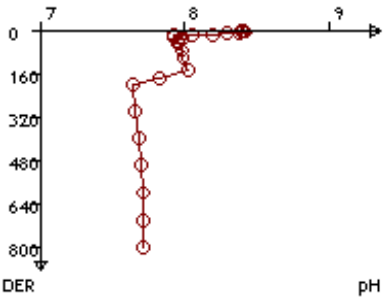






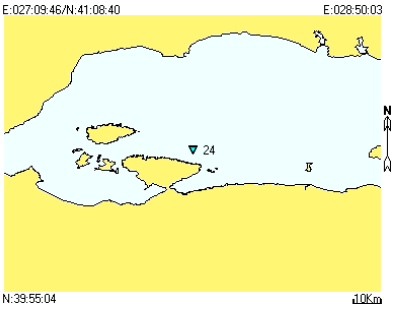


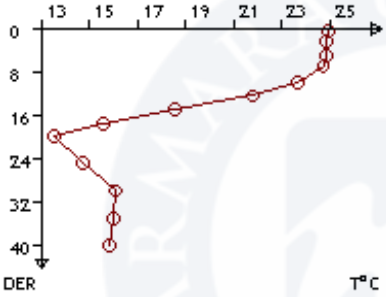


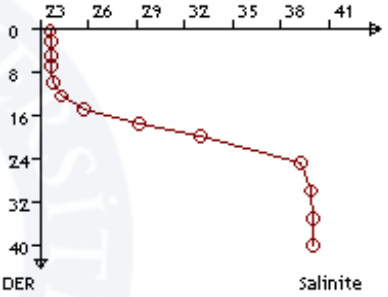


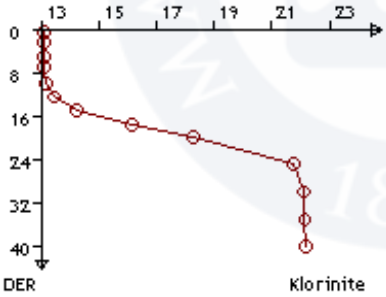
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

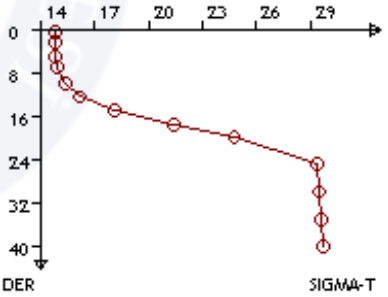
Tarih: 06/08/2009			Seri No: bsonmez-27			Arz: N40°:31':53"			Tul: E027°:59':55"		
Saat: 18:46			İstasyon No: 24			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 45.00 m		
Sec-Disc: 6 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 28 T°C			Hava Bas.: 1031 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	24.91	23.63	13.07	14.84	37.25	1,521.97	6.67	4.67	7.98		
2.5	24.89	23.64	13.08	14.86	37.28	1,521.96	6.65	4.66	7.98		
5.0	24.86	23.65	13.09	14.88	37.31	1,521.94	6.61	4.63	7.97		
7.0	24.73	23.67	13.10	14.93	37.33	1,521.67	6.45	4.52	7.96		
10.0	23.64	23.84	13.19	15.36	37.56	1,519.12	6.29	4.41	7.95		
12.5	21.76	24.30	13.45	16.22	34.49	1,514.66	5.98	4.19	7.92		
15.0	18.59	25.71	14.23	18.08	36.30	1,507.26	5.71	4.00	7.88		
17.7	15.60	29.16	16.14	21.38	36.42	1,502.08	5.50	3.85	7.84		
20.0	13.56	33.01	18.27	24.76	40.71	1,500.02	5.34	3.74	7.80		
25.0	14.77	39.29	21.75	29.35	47.44	1,511.37	5.26	3.69	7.74		
30.0	16.11	39.90	22.09	29.51	48.07	1,516.28	4.54	3.18	7.78		
35.0	16.04	39.97	22.13	29.58	48.15	1,516.24	4.24	2.97	7.78		
40.0	15.86	40.07	22.18	29.70	48.24	1,515.89	4.15	2.91	7.78		

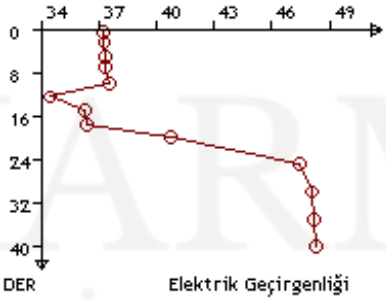


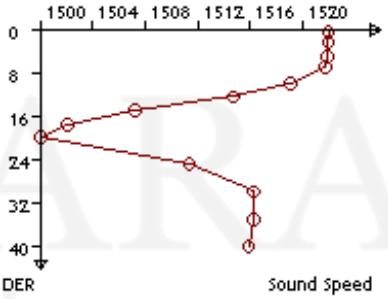


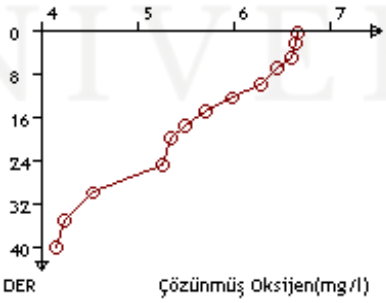


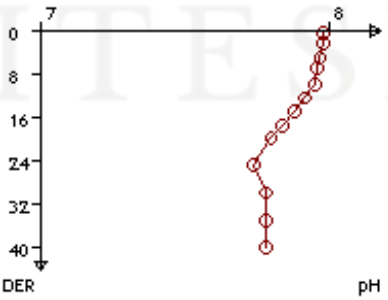






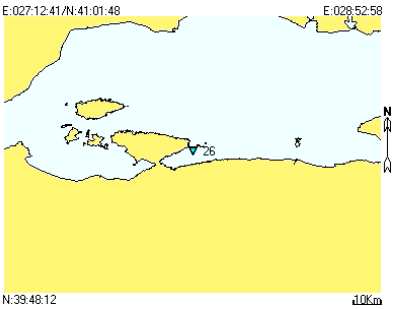


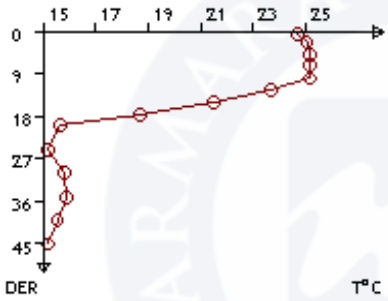


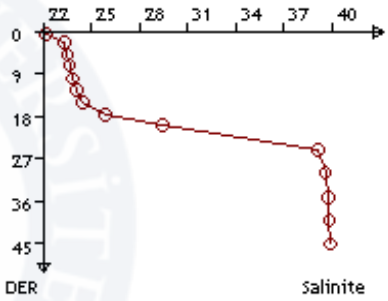


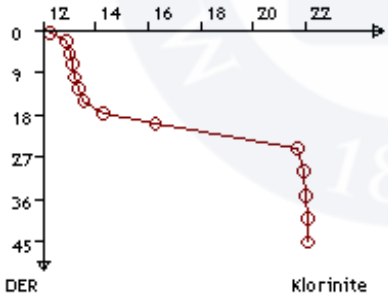
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

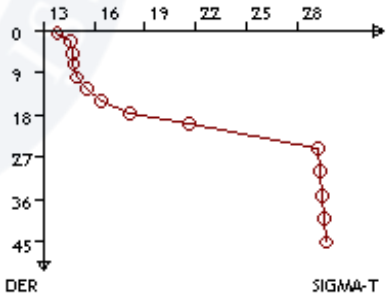
Tarih: 06/08/2009			Seri No: bsonmez-28			Arz: N40°:25':01"			Tul: E028°:02':50"		
Saat: 20:02			İstasyon No: 26			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 45.00 m		
Sec-Disc: 4 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 27 T°C			Hava Bas.: 1030 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	24.71	22.20	12.28	13.83	35.22	1,519.93	6.85	4.80	7.99		
2.5	25.05	23.31	12.90	14.57	36.82	1,522.01	6.53	4.58	7.98		
5.0	25.15	23.51	13.01	14.69	37.10	1,522.52	6.18	4.33	7.96		
7.0	25.17	23.65	13.09	14.79	37.31	1,522.75	6.15	4.31	7.95		
10.0	25.14	23.86	13.20	14.95	37.59	1,522.95	5.92	4.15	7.93		
12.5	23.68	24.09	13.33	15.54	37.92	1,519.54	5.70	3.99	7.89		
15.0	21.50	24.49	13.55	16.43	34.72	1,514.20	5.63	3.95	7.85		
17.7	18.71	25.85	14.30	18.15	36.46	1,507.82	5.34	3.74	7.77		
20.0	15.68	29.42	16.28	21.56	36.71	1,502.67	5.17	3.62	7.70		
25.0	15.17	39.16	21.68	29.16	47.31	1,512.46	4.97	3.48	7.57		
30.0	15.80	39.59	21.92	29.35	47.76	1,514.98	4.50	3.15	7.58		
35.0	15.90	39.79	22.03	29.48	47.96	1,515.60	4.31	3.02	7.56		
40.0	15.54	39.84	22.06	29.60	48.02	1,514.65	4.20	2.94	7.51		
45.0	15.17	39.89	22.08	29.72	48.05	1,513.65	4.03	2.82	7.48		

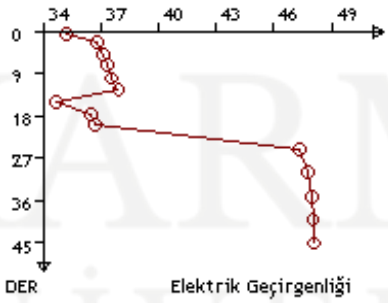


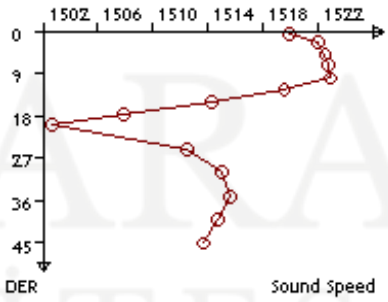


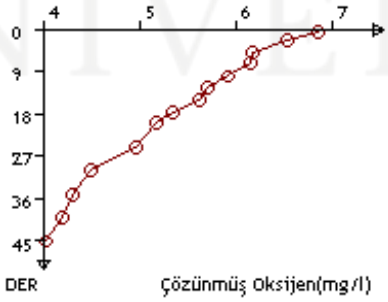


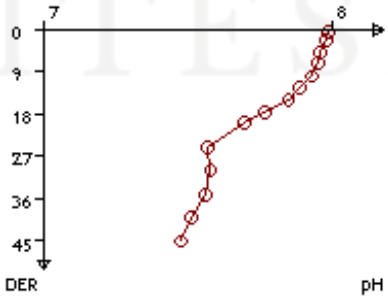






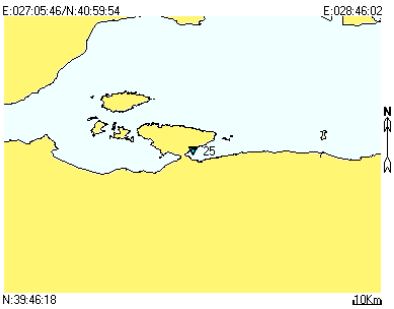


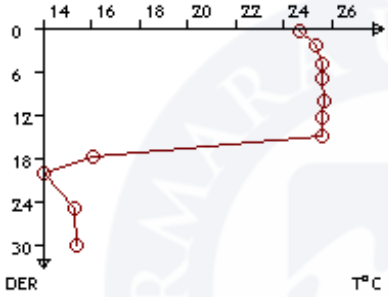


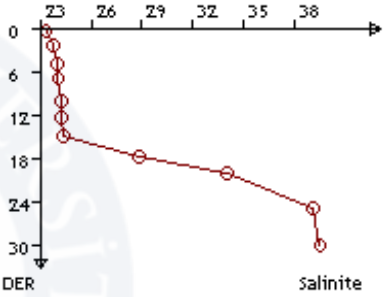


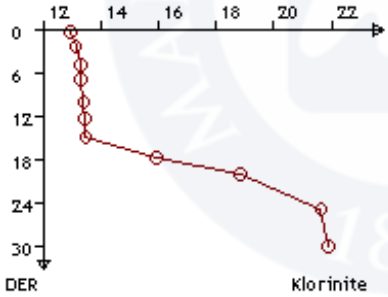
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

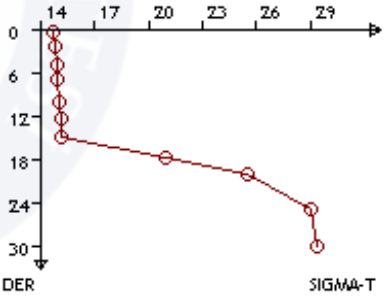
Tarih: 07/08/2009			Seri No: bsonmez-29			Arz: N40°:23':06"			Tul: E027°:55':55"		
Saat: 10:40			İstasyon No: 25			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 33.00 m		
Sec-Disc: 3.5 m			Renk Kodu: 04			Hava Sıc.: 28 T°C			Hava Bas.: 1031 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	24.68	23.35	12.92	14.70	36.87	1,521.09	6.22	4.36	8.20		
2.5	25.37	23.73	13.13	14.79	37.41	1,523.25	6.02	4.22	8.14		
5.0	25.58	24.00	13.28	14.93	37.79	1,524.10	5.09	3.57	8.10		
7.0	25.63	24.07	13.32	14.97	37.90	1,524.33	5.06	3.55	8.08		
10.0	25.66	24.23	13.41	15.08	38.13	1,524.63	4.95	3.47	8.06		
12.5	25.62	24.30	13.45	15.14	38.23	1,524.64	4.39	3.08	8.05		
15.0	25.57	24.37	13.48	15.20	38.31	1,524.64	3.99	2.80	8.04		
17.7	16.10	28.78	15.93	20.98	36.00	1,503.22	3.45	2.42	7.89		
20.0	14.00	34.03	18.84	25.46	41.84	1,502.66	3.43	2.40	7.81		
25.0	15.30	39.07	21.63	29.06	47.22	1,512.76	3.31	2.32	7.77		
30.0	15.40	39.49	21.86	29.36	47.65	1,513.64	2.75	1.93	7.75		

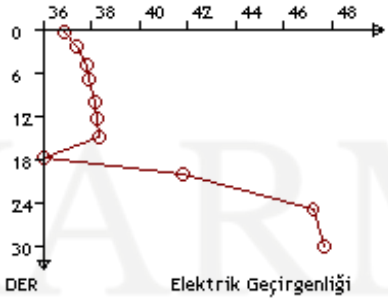


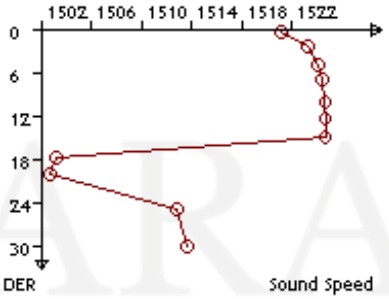


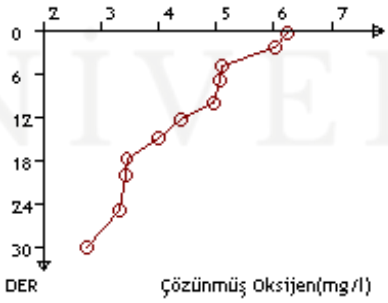


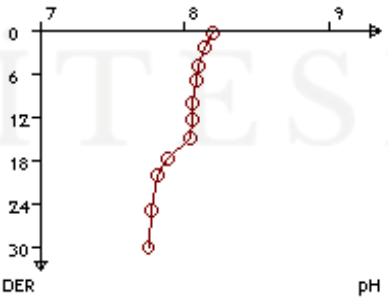






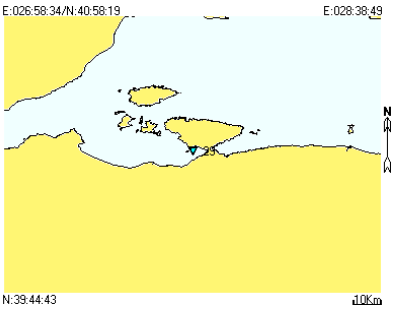


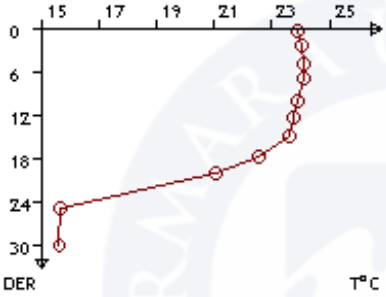


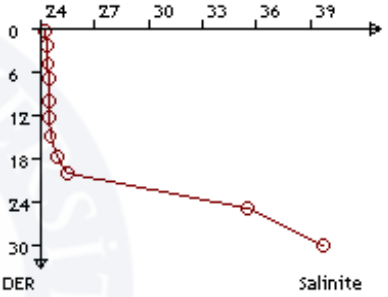


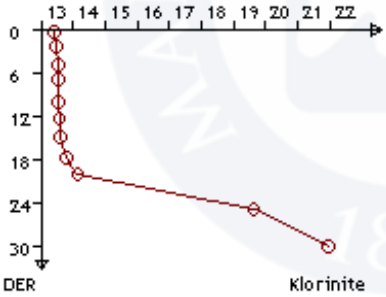
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

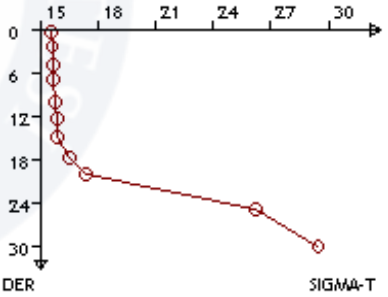
Tarih: 08/08/2009			Seri No: bsonmez-30			Arz: N40°:21':31"			Tul: E027°:48':42"		
Saat: 10:43			İstasyon No: 29			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 38.00 m		
Sec-Disc: 9.5 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 30 T°C			Hava Bas.: 1034 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	23.88	24.26	13.42	15.61	38.15	1,520.03	6.97	4.88	7.95		
2.5	24.05	24.35	13.47	15.63	38.28	1,520.60	6.34	4.44	7.90		
5.0	24.10	24.44	13.52	15.68	38.41	1,520.87	5.90	4.13	7.85		
7.0	24.10	24.46	13.53	15.69	38.44	1,520.92	5.45	3.82	7.80		
10.0	23.91	24.48	13.55	15.77	38.49	1,520.51	5.24	3.67	7.76		
12.5	23.75	24.52	13.57	15.85	38.54	1,520.18	5.18	3.63	7.75		
15.0	23.59	24.56	13.59	15.92	38.59	1,519.85	5.01	3.51	7.74		
17.7	22.56	24.96	13.81	16.50	39.15	1,517.63	4.90	3.43	7.72		
20.0	21.08	25.55	14.14	17.34	36.09	1,514.29	4.86	3.41	7.68		
25.0	15.66	35.47	19.63	26.20	43.39	1,509.69	4.43	3.10	7.52		
30.0	15.63	39.66	21.96	29.44	47.83	1,514.55	4.02	2.82	7.45		

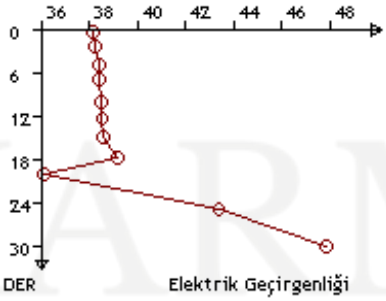


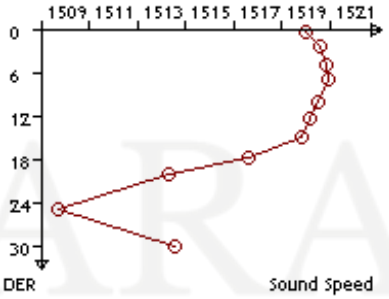


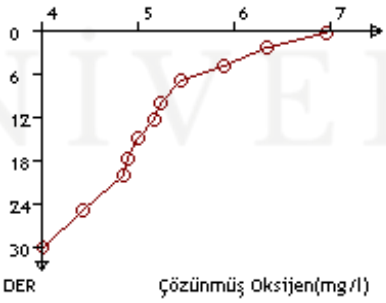


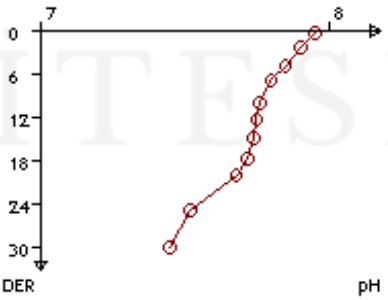






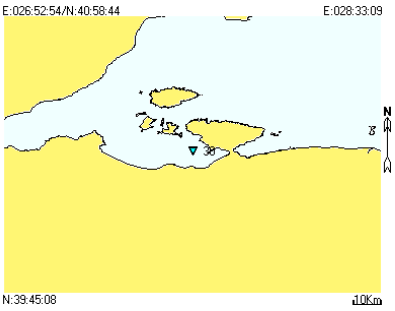


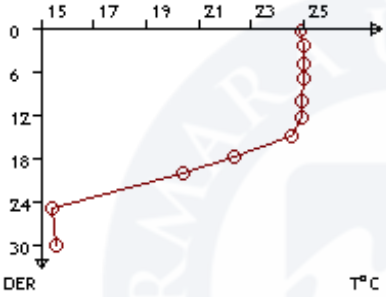


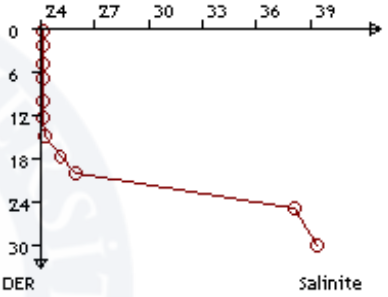


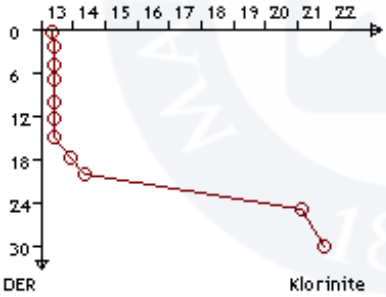
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

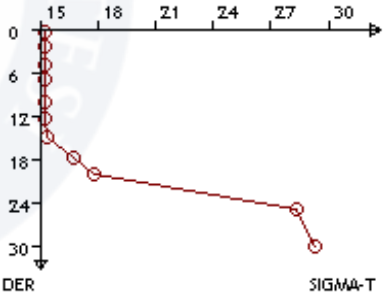
Tarih: 08/08/2009			Seri No: bsonmez-31			Arz: N40°:21':57"			Tul: E027°:43':02"		
Saat: 11:25			İstasyon No: 30			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 38.00 m		
Sec-Disc: 8 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 29.5 T°C			Hava Bas.: 1034 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	24.89	24.11	13.34	15.21	37.95	1,522.43	6.06	4.25	7.94		
2.5	24.98	24.20	13.39	15.25	38.08	1,522.79	5.91	4.14	7.90		
5.0	25.00	24.19	13.39	15.25	38.08	1,522.87	5.70	3.99	7.87		
7.0	24.99	24.19	13.39	15.25	38.08	1,522.88	5.58	3.91	7.86		
10.0	24.96	24.19	13.39	15.26	38.08	1,522.85	5.31	3.72	7.85		
12.5	24.90	24.19	13.39	15.27	38.08	1,522.75	5.26	3.69	7.84		
15.0	24.57	24.23	13.41	15.40	38.13	1,522.00	5.22	3.66	7.82		
17.7	22.33	25.13	13.91	16.70	35.56	1,517.20	5.14	3.60	7.78		
20.0	20.41	25.99	14.38	17.84	36.64	1,512.91	5.01	3.51	7.74		
25.0	15.43	38.14	21.11	28.31	46.24	1,512.08	3.57	2.50	7.55		
30.0	15.59	39.40	21.81	29.24	47.55	1,514.12	4.44	3.11	7.49		

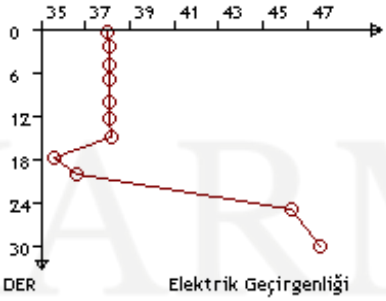


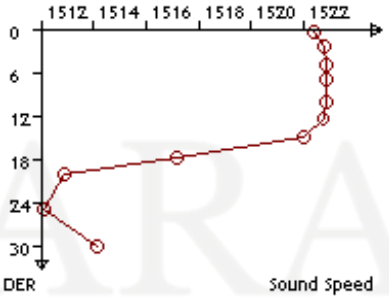


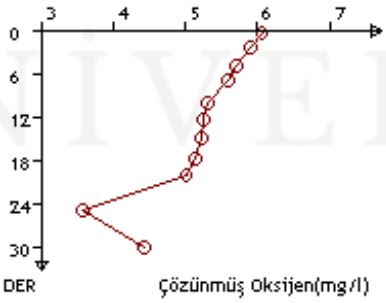


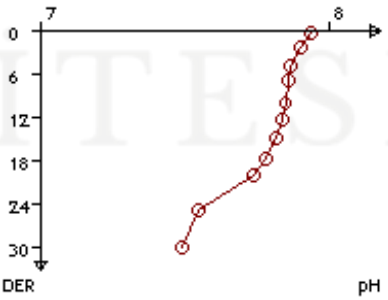






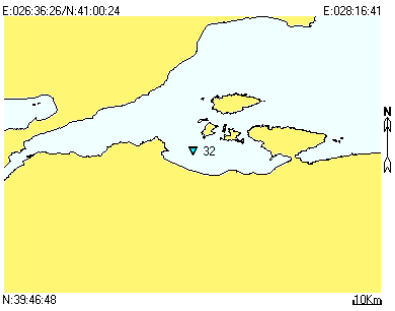


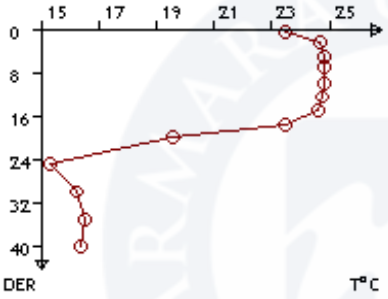


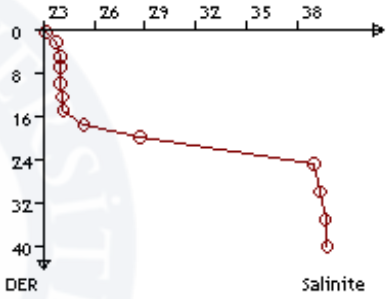


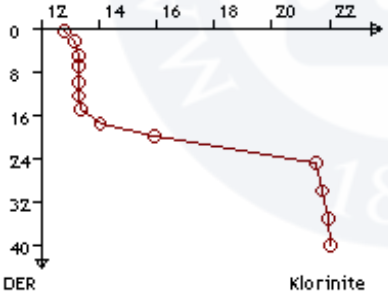
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

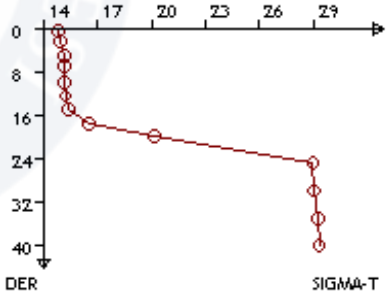
Tarih: 08/08/2009			Seri No: bsonmez-32			Arz: N40°:23':36"			Tul: E027°:26':34"		
Saat: 13:29			İstasyon No: 32			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 41.00 m		
Sec-Disc: 9.5 m			Renk Kodu: 04			Hava Sıc.: 30 T°C			Hava Bas.: 1035 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	23.47	23.13	12.80	14.88	36.56	1,517.75	7.08	4.96	7.47		
2.5	24.69	23.74	13.14	15.00	37.43	1,521.57	6.77	4.74	7.94		
5.0	24.83	24.00	13.28	15.15	37.79	1,522.24	6.13	4.30	7.94		
7.0	24.83	24.01	13.29	15.16	37.82	1,522.29	5.72	4.01	7.94		
10.0	24.78	24.04	13.30	15.19	37.85	1,522.24	5.67	3.97	7.93		
12.5	24.74	24.09	13.33	15.24	37.92	1,522.24	5.59	3.92	7.92		
15.0	24.60	24.19	13.39	15.36	38.08	1,522.04	5.49	3.85	7.92		
17.7	23.46	25.39	14.05	16.58	39.77	1,520.46	5.40	3.78	7.89		
20.0	19.57	28.75	15.91	20.14	40.14	1,513.60	5.23	3.67	7.82		
25.0	15.31	38.92	21.55	28.95	47.07	1,512.62	4.85	3.40	7.65		
30.0	16.25	39.30	21.76	29.02	47.46	1,516.01	4.71	3.30	7.66		
35.0	16.50	39.62	21.93	29.20	47.78	1,517.22	4.66	3.27	7.66		
40.0	16.40	39.73	21.99	29.30	47.89	1,517.13	3.83	2.68	7.64		

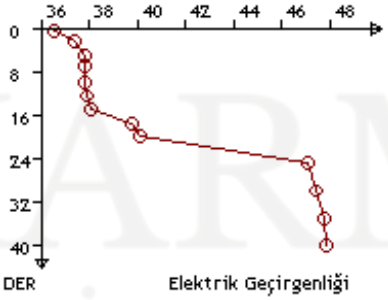


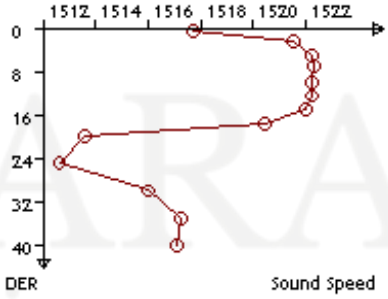


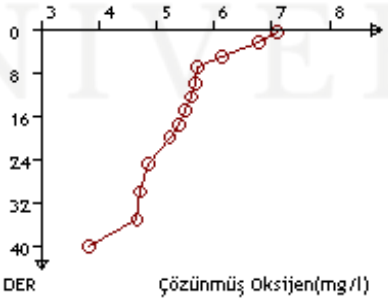


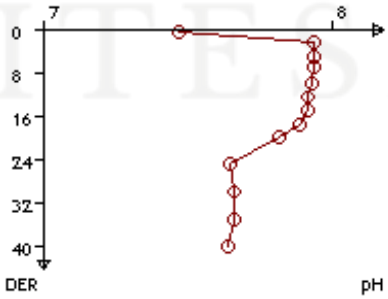






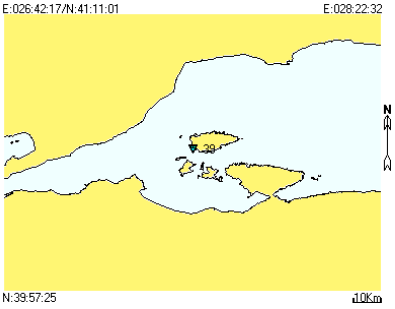


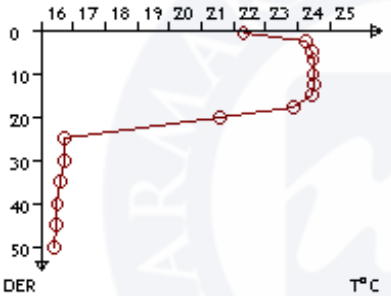


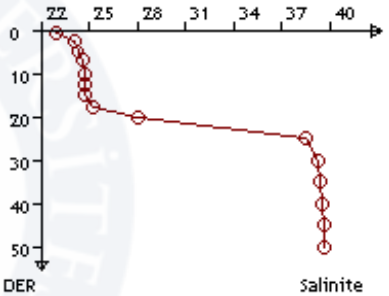


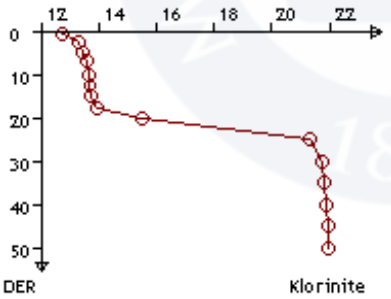
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

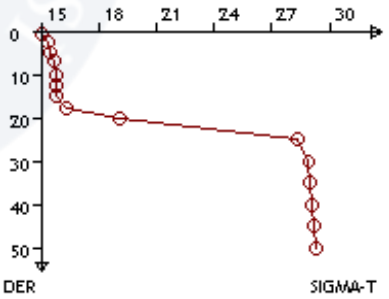
Tarih: 09/08/2009			Seri No: bsonmez-33			Arz: N40°:34':13"			Tul: E027°:32':25"		
Saat: 10:32			İstasyon No: 39			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 70.00 m		
Sec-Disc: 8 m			Renk Kodu: 04			Hava Sıc.: 28.5 T°C			Hava Bas.: 1038 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	22.31	22.98	12.71	15.07	32.77	1,514.51	6.71	4.70	7.37		
2.5	24.27	24.04	13.30	15.33	37.85	1,520.83	6.39	4.48	8.00		
5.0	24.42	24.29	13.44	15.48	38.21	1,521.52	6.02	4.22	7.96		
7.0	24.48	24.55	13.58	15.65	38.56	1,521.99	6.00	4.20	7.94		
10.0	24.48	24.68	13.66	15.76	38.77	1,522.18	5.96	4.18	7.92		
12.5	24.49	24.74	13.69	15.80	38.85	1,522.31	5.86	4.11	7.95		
15.0	24.47	24.77	13.71	15.83	38.90	1,522.33	5.82	4.08	7.98		
17.7	23.85	25.19	13.94	16.32	39.48	1,521.25	5.79	4.06	7.97		
20.0	21.55	28.02	15.51	19.08	39.23	1,518.30	5.77	4.04	7.93		
25.0	16.71	38.53	21.33	28.31	46.65	1,516.42	5.76	4.04	7.79		
30.0	16.72	39.31	21.76	28.91	47.46	1,517.43	5.74	4.02	7.77		
35.0	16.59	39.39	21.81	29.01	47.55	1,517.22	5.70	3.99	7.75		
40.0	16.50	39.50	21.87	29.11	47.66	1,517.16	5.69	3.99	7.76		
45.0	16.48	39.62	21.93	29.20	47.78	1,517.32	5.62	3.94	7.75		
50.0	16.39	39.68	21.97	29.28	47.85	1,517.21	5.44	3.81	7.73		

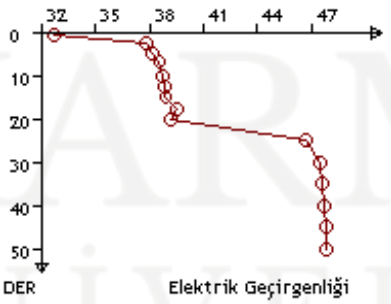


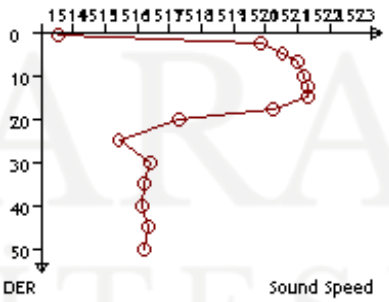


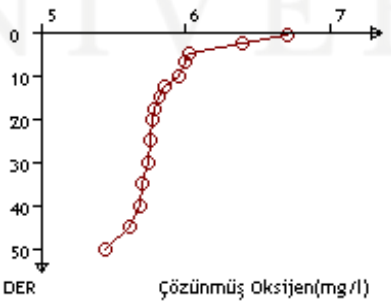


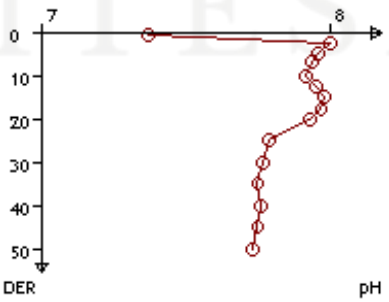






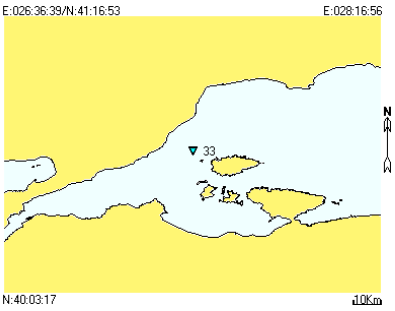


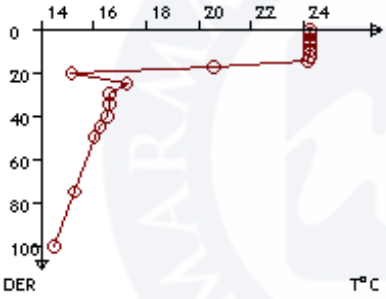


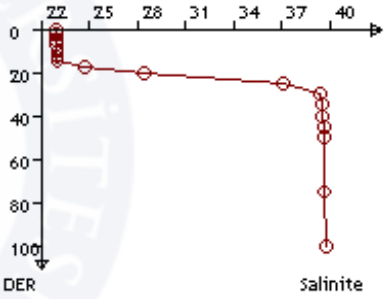


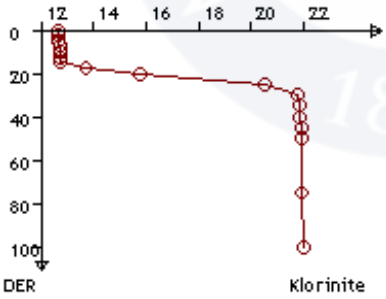
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

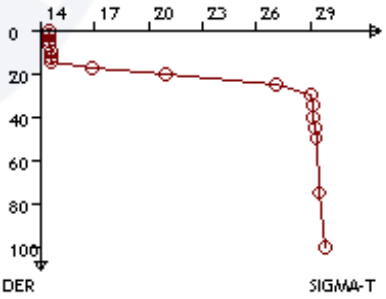
Tarih: 10/08/2009			Seri No: bsonmez-34			Arz: N40°:40':05"			Tul: E027°:26':48"		
Saat: 07:50			İstasyon No: 33			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 125.00 m		
Sec-Disc: 9 m			Renk Kodu: 04			Hava Sıc.: 25.5 T°C			Hava Bas.: 1039 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	24.23	22.90	12.67	14.49	36.22	1,519.47	6.25	4.38	8.38		
2.5	24.24	22.90	12.67	14.49	36.22	1,519.53	6.25	4.38	8.38		
5.0	24.23	22.90	12.67	14.49	36.22	1,519.54	6.24	4.37	8.39		
7.0	24.24	22.96	12.70	14.53	36.30	1,519.67	6.01	4.21	8.39		
10.0	24.23	23.00	12.73	14.57	36.38	1,519.73	5.75	4.03	8.39		
12.5	24.23	23.00	12.73	14.57	36.38	1,519.77	5.61	3.93	8.39		
15.0	24.18	23.00	12.73	14.59	36.38	1,519.69	5.35	3.75	8.39		
17.7	20.60	24.77	13.71	16.88	35.09	1,512.05	5.00	3.50	8.35		
20.0	15.16	28.44	15.74	20.92	35.61	1,499.88	4.98	3.49	8.20		
25.0	17.27	37.13	20.55	27.09	45.17	1,516.48	4.90	3.43	8.19		
30.0	16.58	39.35	21.78	28.97	47.50	1,517.06	4.66	3.27	8.20		
35.0	16.63	39.50	21.87	29.08	47.66	1,517.47	4.38	3.07	8.18		
40.0	16.50	39.50	21.87	29.11	47.66	1,517.16	4.19	2.94	8.17		
45.0	16.25	39.60	21.92	29.24	47.76	1,516.61	4.08	2.86	8.16		
50.0	16.02	39.60	21.92	29.30	47.76	1,516.00	3.98	2.79	8.15		
75.0	15.29	39.60	21.92	29.47	47.76	1,514.18	2.85	2.00	8.05		
100.0	14.48	39.77	22.02	29.79	47.94	1,512.26	2.51	1.76	8.18		

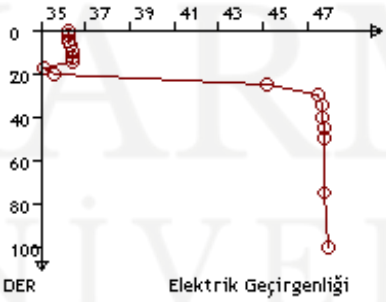


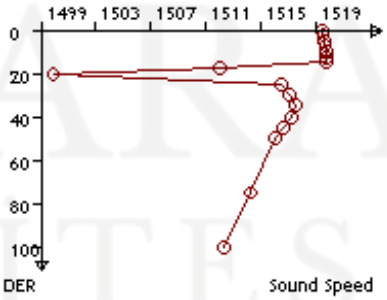


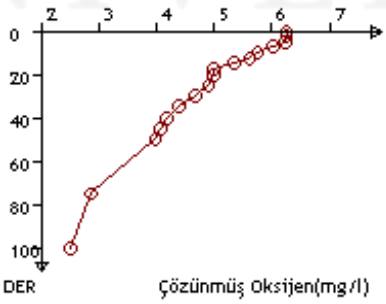


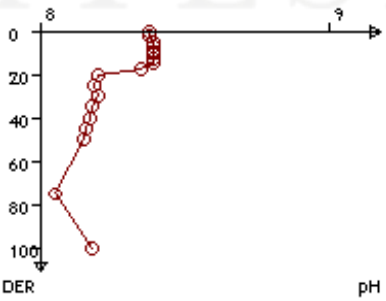






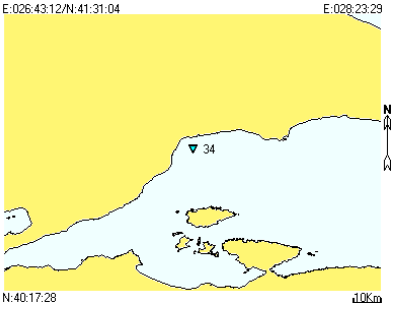


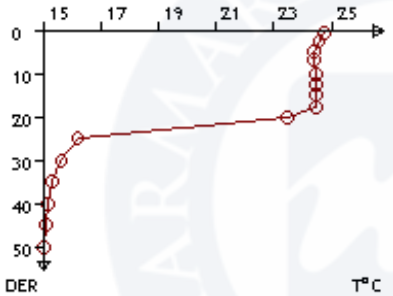


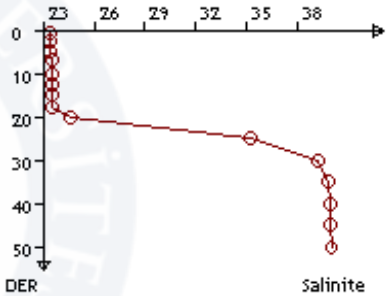


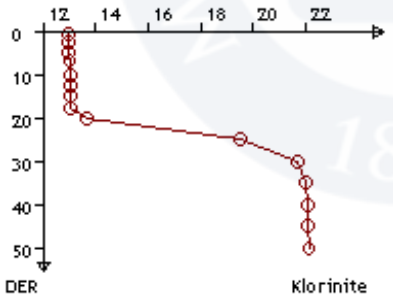
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

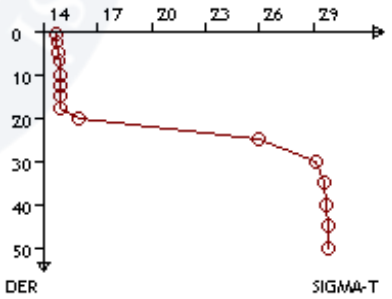
Tarih: 11/08/2009			Seri No: bsonmez-35			Arz: N40°:54':16"			Tul: E027°:33':21"		
Saat: 07:00			İstasyon No: 34			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 94.00 m		
Sec-Disc: 7 m			Renk Kodu: 04			Hava Sıc.: 22 T°C			Hava Bas.: 1038 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	24.73	23.38	12.94	14.72	36.92	1,521.25	7.18	5.03	7.89		
2.5	24.56	23.40	12.95	14.78	36.95	1,520.88	7.17	5.02	7.94		
5.0	24.36	23.44	12.97	14.86	37.00	1,520.45	7.16	5.02	7.99		
7.0	24.40	23.51	13.01	14.90	37.10	1,520.66	7.12	4.99	8.01		
10.0	24.43	23.53	13.02	14.91	37.13	1,520.81	7.07	4.95	8.01		
12.5	24.44	23.53	13.02	14.91	37.13	1,520.88	7.06	4.95	8.01		
15.0	24.44	23.53	13.02	14.91	37.13	1,520.92	6.54	4.58	8.01		
17.7	24.44	23.53	13.02	14.91	37.13	1,520.97	6.53	4.58	8.01		
20.0	23.45	24.65	13.64	16.02	38.72	1,519.67	6.47	4.53	8.00		
25.0	16.20	35.25	19.51	25.91	43.16	1,511.10	6.38	4.47	7.82		
30.0	15.63	39.21	21.71	29.10	47.37	1,514.02	6.18	4.33	7.73		
35.0	15.34	39.77	22.02	29.59	47.94	1,513.87	5.30	3.71	7.68		
40.0	15.19	39.90	22.09	29.73	48.07	1,513.64	4.38	3.07	7.67		
45.0	15.11	39.96	22.12	29.79	48.13	1,513.54	3.82	2.68	7.67		
50.0	15.04	39.98	22.13	29.82	48.15	1,513.43	3.81	2.67	7.67		

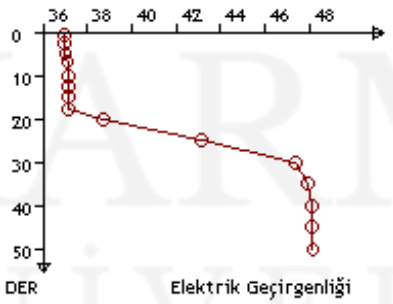


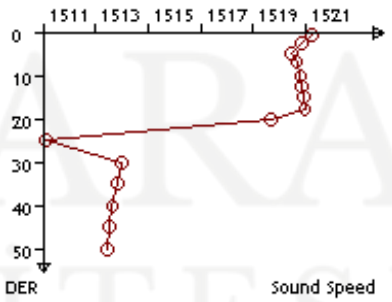


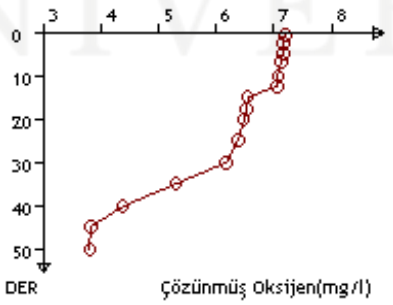


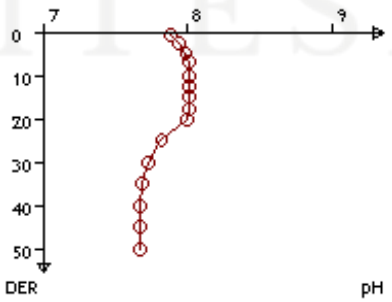






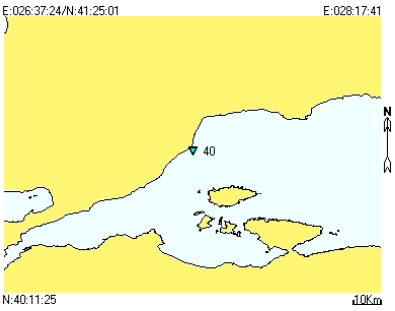


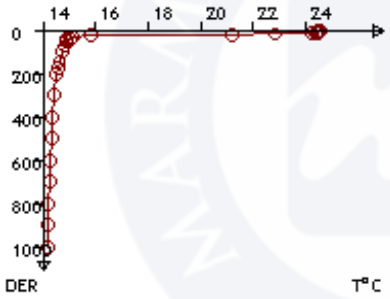


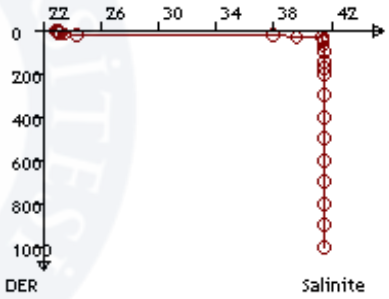


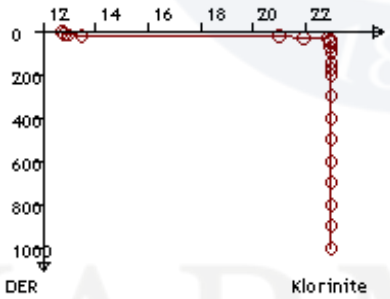
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

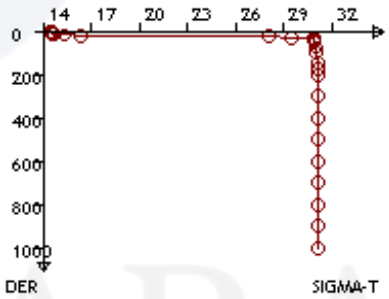
Tarih: 11/08/2009			Seri No: lartuz-265			Arz: N40°:48':14"			Tul: E027°:27':33"		
Saat: 17:24			İstasyon No: 40			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 1,100.00 m		
Sec-Disc: 9 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 27 T°C			Hava Bas.: 1036 mBar		
Der	T°C	Sal	CI	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	24.53	22.95	12.70	14.45	36.30	1,520.28	6.46	4.53	8.45		
5.0	24.47	23.00	12.73	14.51	36.38	1,520.26	5.49	3.85	8.45		
10.0	24.48	23.10	12.78	14.57	36.51	1,520.48	4.75	3.33	8.45		
15.0	24.24	23.21	12.84	14.72	36.66	1,520.07	4.43	3.10	8.44		
25.0	15.83	37.93	21.00	28.06	46.03	1,513.07	4.26	2.99	8.10		
50.0	14.88	41.40	22.92	30.96	49.59	1,514.60	1.61	1.13	7.99		
75.0	14.79	41.40	22.92	30.98	49.59	1,514.73	1.21	0.85	7.99		
100.0	14.74	41.50	22.98	31.07	49.70	1,515.11	1.23	0.86	8.00		
150.0	14.62	41.50	22.98	31.10	49.70	1,515.56	1.33	0.93	8.06		
175.0	14.56	41.50	22.98	31.11	49.70	1,515.79	1.36	0.95	8.12		
200.0	14.51	41.50	22.98	31.13	49.70	1,516.05	1.39	0.97	8.17		
300.0	14.39	41.50	22.98	31.15	49.70	1,517.33	1.45	1.02	8.26		
400.0	14.36	41.50	22.98	31.16	49.70	1,518.89	1.46	1.02	8.24		
500.0	14.33	41.50	22.98	31.17	49.70	1,520.46	1.48	1.04	8.22		
600.0	14.29	41.50	22.98	31.18	49.70	1,521.99	1.50	1.05	8.16		
700.0	14.24	41.50	22.98	31.19	49.70	1,523.49	1.51	1.06	8.11		
800.0	14.22	41.50	22.98	31.19	49.70	1,525.09	1.50	1.05	8.06		
900.0	14.22	41.50	22.98	31.19	49.70	1,526.75	1.46	1.02	8.03		
1,000.0	14.22	41.50	22.98	31.19	49.70	1,528.41	1.42	1.00	7.99		

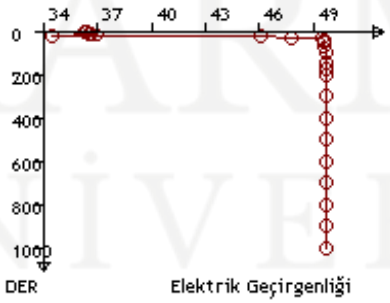


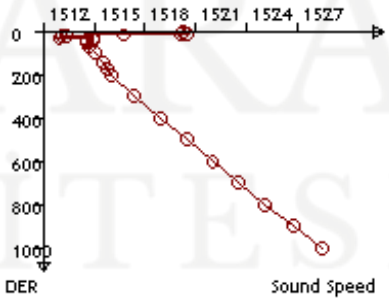


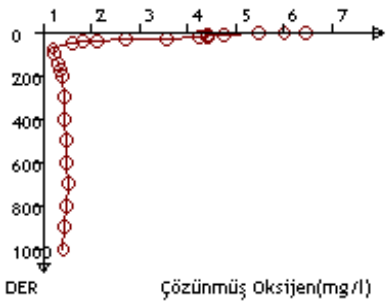


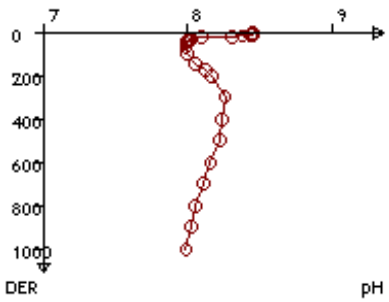






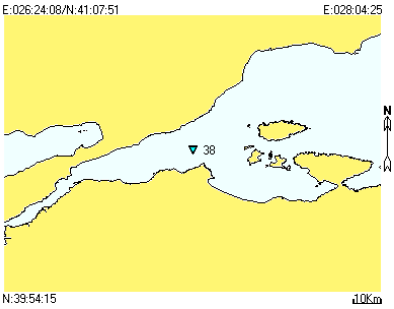


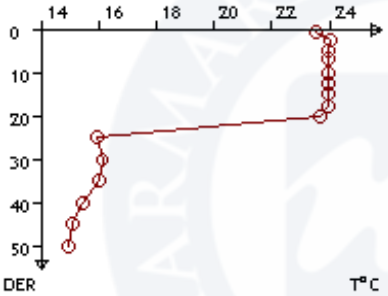


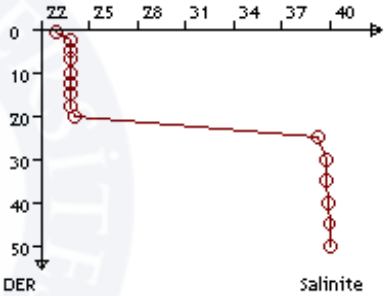


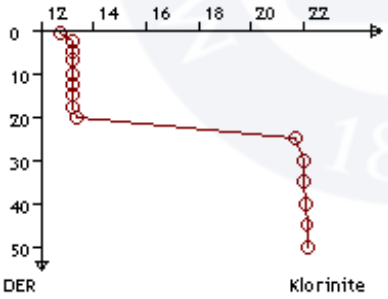
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

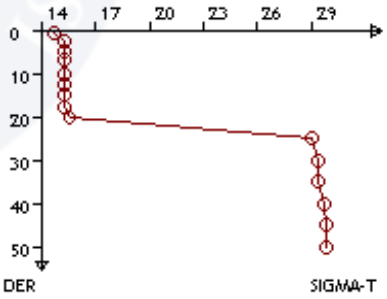
Tarih: 12/08/2009			Seri No: bsonmez-36			Arz: N40°:31':03"			Tul: E027°:14':17"		
Saat: 11:30			İstasyon No: 38			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 66.00 m		
Sec-Disc: 9 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 28 T°C			Hava Bas.: 1038 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	23.54	22.98	12.71	14.74	36.33	1,517.77	6.50	4.56	8.05		
2.5	23.99	23.84	13.19	15.26	37.56	1,519.90	6.49	4.55	8.04		
5.0	23.94	23.84	13.19	15.28	37.56	1,519.81	6.27	4.39	8.02		
7.0	23.94	23.84	13.19	15.28	37.56	1,519.84	6.10	4.27	8.01		
10.0	23.94	23.84	13.19	15.28	37.56	1,519.89	6.00	4.20	8.00		
12.5	23.94	23.84	13.19	15.28	37.56	1,519.94	5.94	4.16	8.00		
15.0	23.94	23.85	13.20	15.29	37.59	1,519.99	5.85	4.10	8.00		
17.7	23.93	23.86	13.20	15.29	37.59	1,520.02	5.65	3.96	8.00		
20.0	23.65	24.12	13.35	15.58	37.97	1,519.62	5.36	3.76	8.00		
25.0	15.96	39.26	21.73	29.05	47.40	1,515.01	4.96	3.48	7.77		
30.0	16.12	39.74	22.00	29.38	47.91	1,516.13	4.87	3.41	7.75		
35.0	16.04	39.74	22.00	29.40	47.91	1,515.97	4.64	3.25	7.76		
40.0	15.44	39.93	22.11	29.70	48.11	1,514.44	4.43	3.10	7.70		
45.0	15.11	39.98	22.13	29.80	48.15	1,513.57	4.34	3.04	7.69		
50.0	14.97	39.99	22.14	29.85	48.17	1,513.23	3.82	2.68	7.67		

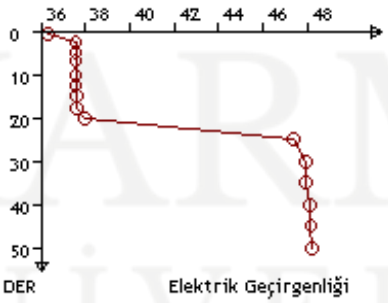


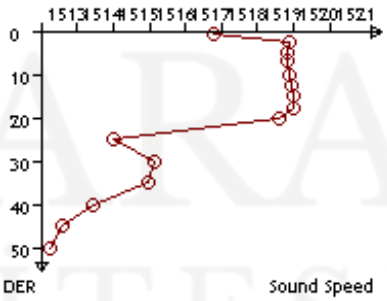


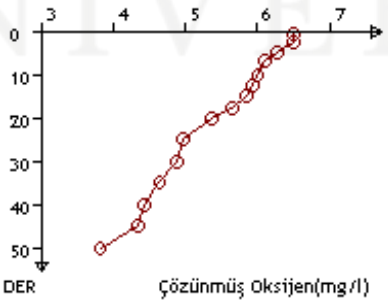


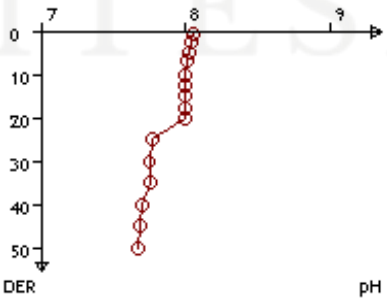






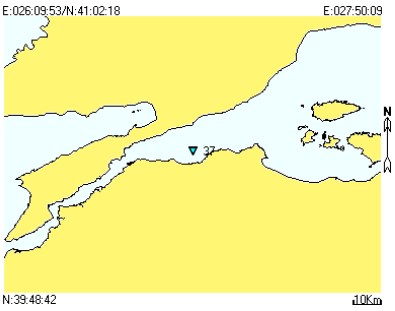


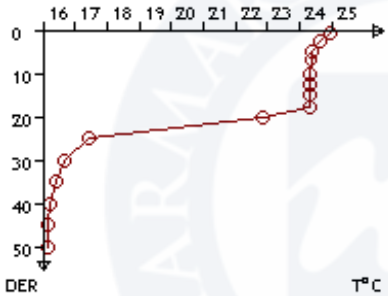


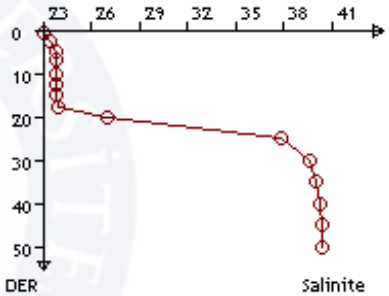


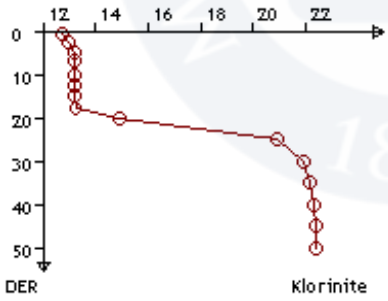
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

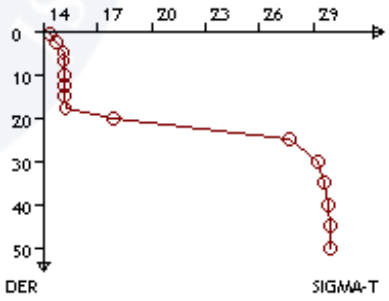
Tarih: 12/08/2009			Seri No: bsonmez-37			Arz: N40°:25':30"			Tul: E027°:00':01"		
Saat: 16:25			İstasyon No: 37			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 60.00 m		
Sec-Disc: 8 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 30.5 T°C			Hava Bas.: 1037 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	24.94	23.02	12.74	14.38	36.40	1,521.39	7.37	5.16	7.98		
2.5	24.66	23.40	12.95	14.75	36.95	1,521.13	7.45	5.22	7.98		
5.0	24.36	23.81	13.17	15.13	37.51	1,520.85	7.50	5.26	7.97		
7.0	24.35	23.81	13.17	15.13	37.51	1,520.86	7.28	5.10	7.97		
10.0	24.34	23.81	13.17	15.14	37.51	1,520.88	6.47	4.53	7.96		
12.5	24.33	23.82	13.18	15.15	37.54	1,520.91	6.34	4.44	7.96		
15.0	24.33	23.84	13.19	15.17	37.56	1,520.98	6.12	4.29	7.96		
17.7	24.31	23.93	13.24	15.24	37.69	1,521.07	5.92	4.15	7.95		
20.0	22.84	26.96	14.92	17.93	41.98	1,520.58	5.77	4.04	7.92		
25.0	17.41	37.84	20.95	27.61	45.93	1,517.70	5.34	3.74	7.78		
30.0	16.68	39.67	21.96	29.19	47.83	1,517.73	5.02	3.52	7.76		
35.0	16.40	40.05	22.17	29.55	48.22	1,517.41	4.93	3.45	7.76		
40.0	16.22	40.30	22.31	29.79	48.48	1,517.25	4.86	3.41	7.75		
45.0	16.14	40.40	22.37	29.89	48.59	1,517.20	4.70	3.29	7.75		
50.0	16.13	40.41	22.37	29.90	48.59	1,517.27	4.59	3.22	7.74		

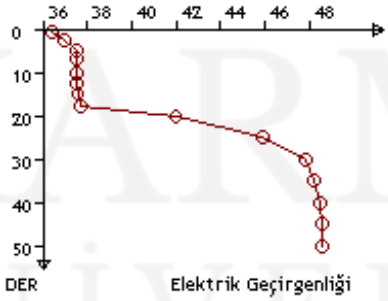


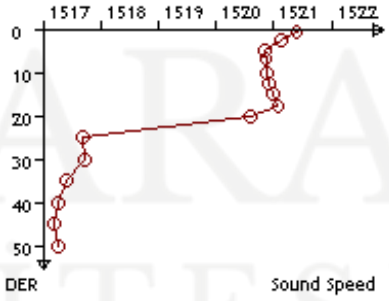


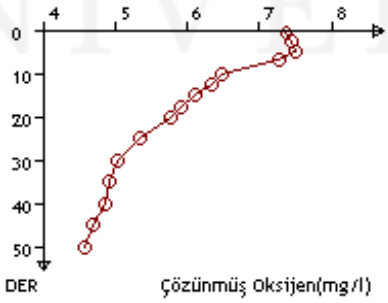


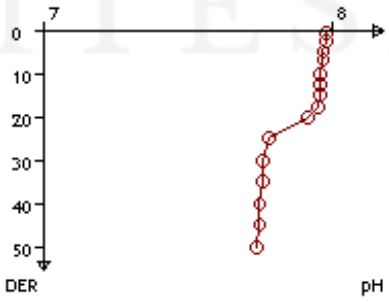






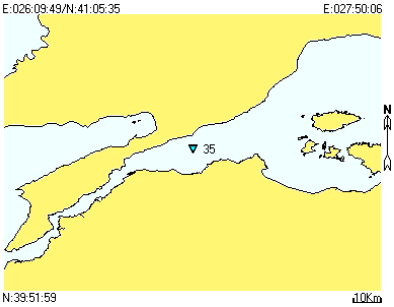


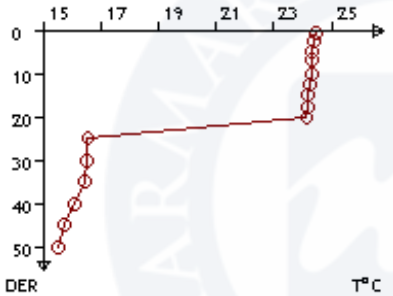


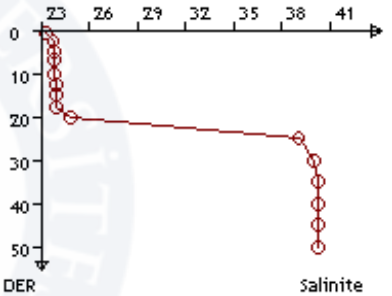


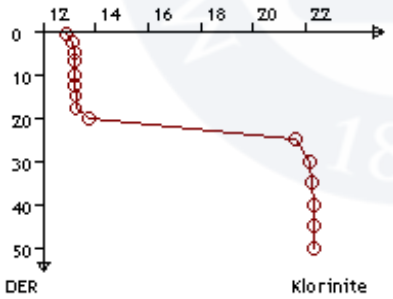
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

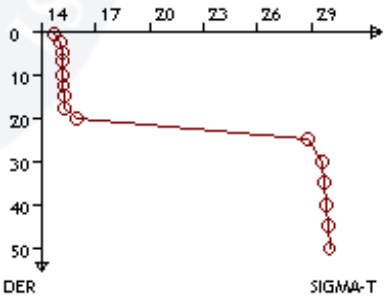
Tarih: 12/08/2009			Seri No: bsonmez-38			Arz: N40°:28':47"			Tul: E026°:59':58"		
Saat: 17:30			İstasyon No: 35			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 55.00 m		
Sec-Disc: 7 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 30 T°C			Hava Bas.: 1037 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	24.43	23.29	12.89	14.73	36.79	1,520.40	7.49	5.25	8.24		
2.5	24.36	23.76	13.15	15.10	37.46	1,520.76	6.78	4.75	8.20		
5.0	24.33	23.83	13.19	15.17	37.56	1,520.80	5.97	4.18	8.07		
7.0	24.32	23.84	13.19	15.17	37.56	1,520.82	5.51	3.86	8.07		
10.0	24.30	23.86	13.20	15.19	37.59	1,520.84	5.05	3.54	8.07		
12.5	24.24	23.90	13.22	15.23	37.64	1,520.77	4.62	3.24	8.07		
15.0	24.20	23.93	13.24	15.27	37.69	1,520.74	4.22	2.96	8.07		
17.7	24.17	23.93	13.24	15.28	37.69	1,520.71	4.14	2.90	8.07		
20.0	24.13	24.84	13.75	15.98	39.00	1,521.63	4.11	2.88	8.06		
25.0	16.55	39.06	21.62	28.75	47.20	1,516.55	3.28	2.30	7.85		
30.0	16.51	40.04	22.17	29.53	48.22	1,517.65	3.56	2.49	7.86		
35.0	16.42	40.22	22.27	29.69	48.40	1,517.67	3.57	2.50	7.85		
40.0	16.08	40.29	22.30	29.81	48.46	1,516.81	3.31	2.32	7.83		
45.0	15.71	40.31	22.32	29.93	48.50	1,515.80	3.54	2.48	7.80		
50.0	15.50	40.32	22.32	29.98	48.50	1,515.25	3.49	2.45	7.79		

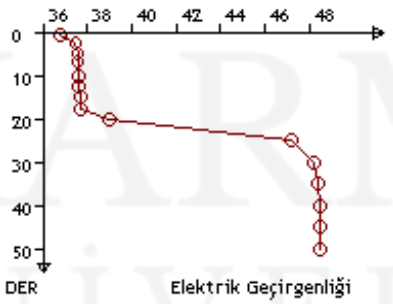


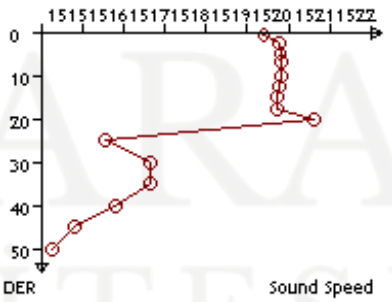


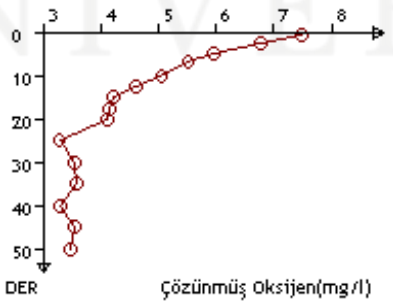


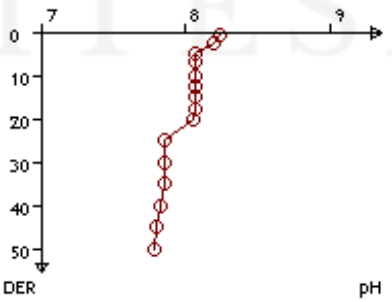






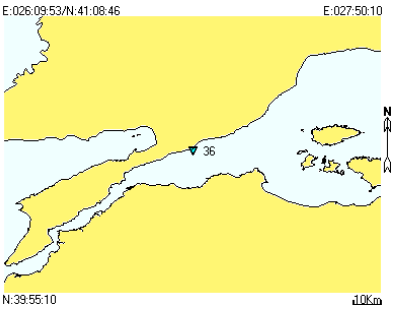


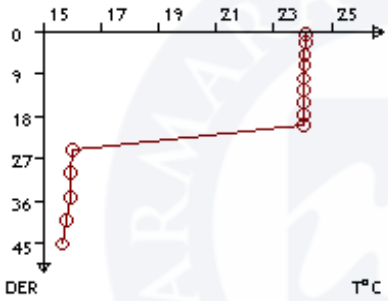


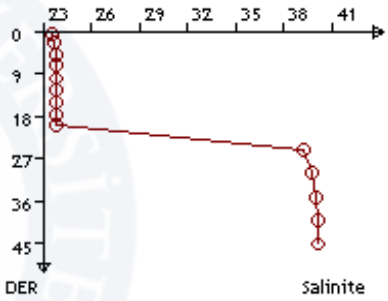


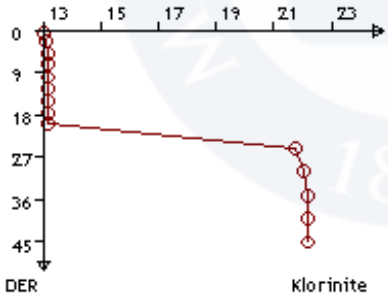
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

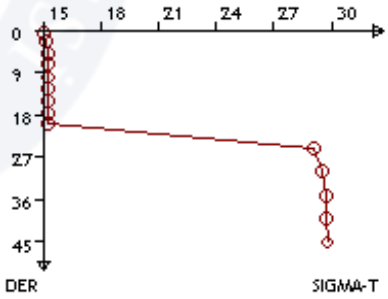
Tarih: 13/08/2009			Seri No: bsonmez-45			Arz: N40°:31':59"			Tul: E027°:00':02"		
Saat: 21:07			İstasyon No: 36			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 44.00 m		
Sec-Disc: 5.5 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 27 T°C			Hava Bas.: 1036 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	24.10	23.55	13.03	15.02	37.15	1,519.83	6.24	4.37	8.03		
2.5	24.08	23.69	13.11	15.13	37.36	1,519.97	6.19	4.34	8.08		
5.0	24.06	23.83	13.19	15.24	37.56	1,520.11	6.04	4.23	8.11		
7.0	24.06	23.83	13.19	15.24	37.56	1,520.14	5.66	3.97	8.09		
10.0	24.01	23.83	13.19	15.26	37.56	1,520.06	5.30	3.71	8.06		
12.5	24.01	23.83	13.19	15.26	37.56	1,520.11	4.92	3.45	8.04		
15.0	24.01	23.83	13.19	15.26	37.56	1,520.15	4.89	3.43	8.03		
17.7	24.00	23.84	13.19	15.26	37.56	1,520.18	4.70	3.29	8.03		
20.0	24.00	23.85	13.20	15.27	37.59	1,520.23	4.55	3.19	8.02		
25.0	15.99	39.27	21.74	29.05	47.42	1,515.11	4.03	2.82	7.81		
30.0	15.95	39.81	22.04	29.48	47.98	1,515.70	3.94	2.76	7.75		
35.0	15.92	40.06	22.18	29.68	48.24	1,515.98	3.50	2.45	7.75		
40.0	15.81	40.10	22.20	29.74	48.28	1,515.77	3.21	2.25	7.74		
45.0	15.66	40.10	22.20	29.77	48.28	1,515.40	3.19	2.24	7.73		

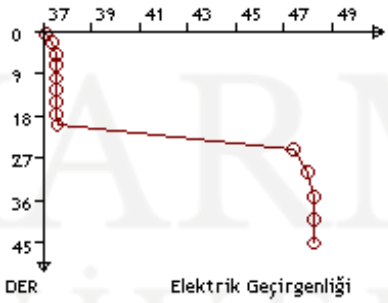


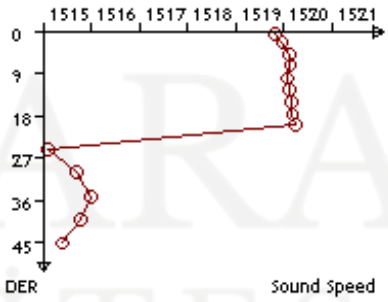


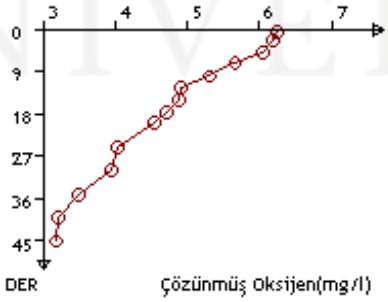


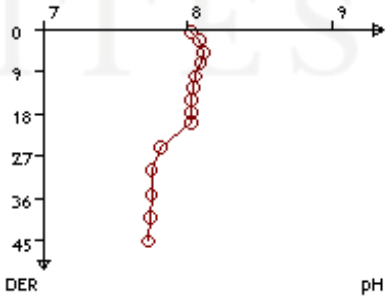






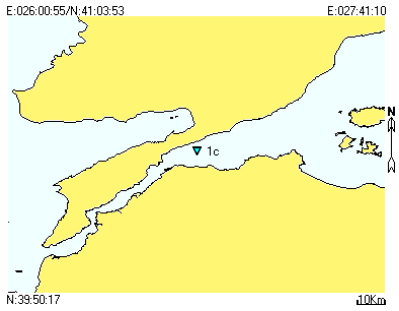


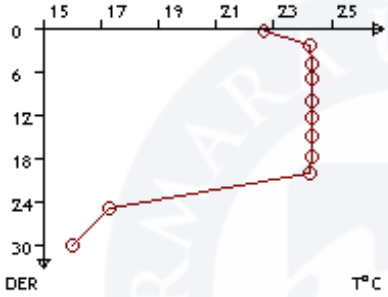




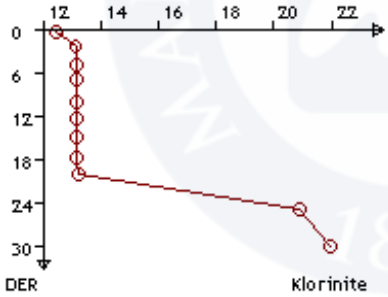
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

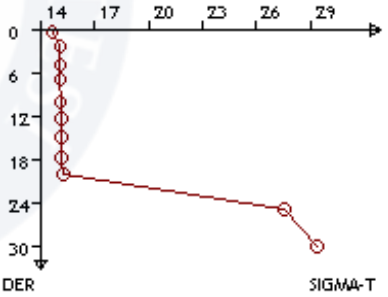
Tarih: 12/08/2009			Seri No: bsonmez-39			Arz: N40°:27':06"			Tul: E026°:51':03"		
Saat: 19:28			İstasyon No: 1c			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 31.00 m		
Sec-Disc: 7 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 27 T°C			Hava Bas.: 1037 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	22.65	22.56	12.48	14.67	35.73	1,514.96	6.98	4.89	8.12		
2.5	24.22	23.73	13.13	15.12	37.41	1,520.37	6.02	4.22	8.09		
5.0	24.30	23.76	13.15	15.12	37.46	1,520.65	5.44	3.81	8.05		
7.0	24.31	23.76	13.15	15.12	37.46	1,520.70	5.51	3.86	8.04		
10.0	24.32	23.78	13.16	15.13	37.49	1,520.80	5.27	3.69	8.03		
12.5	24.32	23.81	13.17	15.14	37.51	1,520.88	4.83	3.38	8.03		
15.0	24.32	23.81	13.17	15.14	37.51	1,520.92	4.82	3.38	8.04		
17.7	24.31	23.81	13.17	15.15	37.51	1,520.94	4.72	3.31	8.04		
20.0	24.21	23.91	13.23	15.26	37.67	1,520.83	4.68	3.28	8.03		
25.0	17.30	37.70	20.87	27.53	45.78	1,517.22	4.35	3.05	7.89		
30.0	15.99	39.62	21.93	29.32	47.78	1,515.60	4.26	2.99	7.83		

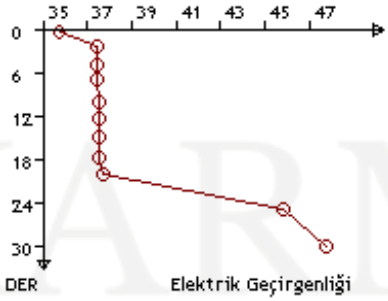


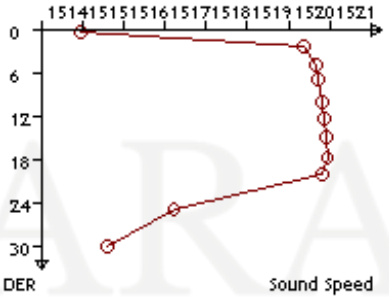


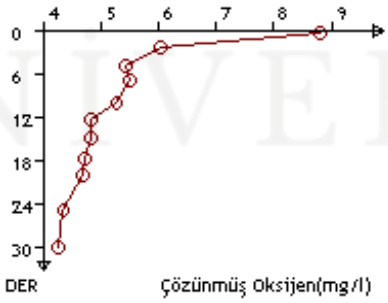


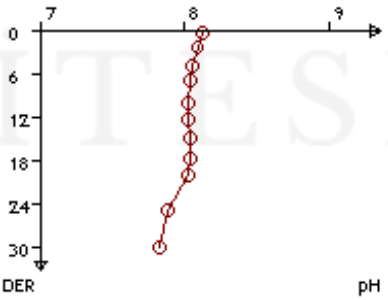






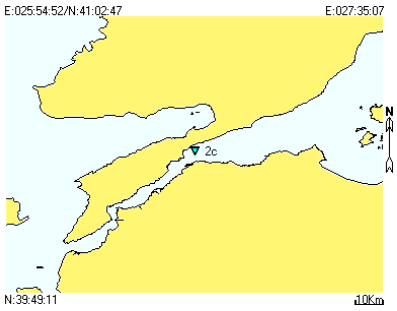


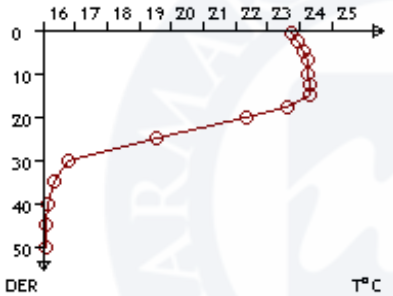


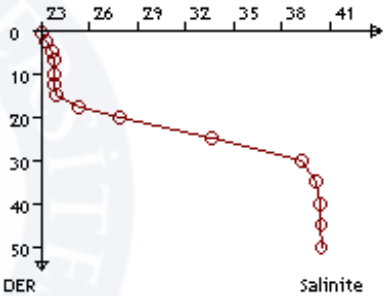


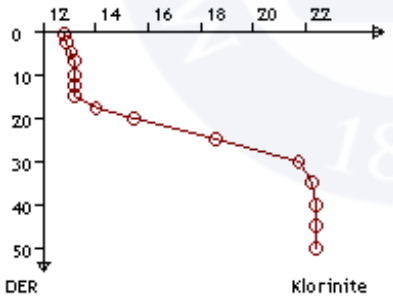
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

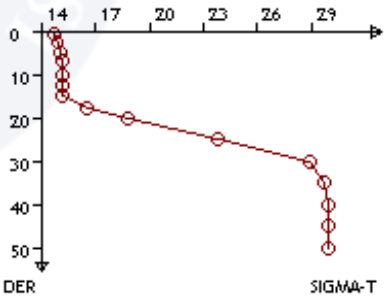
Tarih: 12/08/2009			Seri No: bsonmez-40			Arz: N40°:25':59"			Tul: E026°:45':00"		
Saat: 20:25			İstasyon No: 2c			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 72.00 m		
Sec-Disc: 7 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 27 T°C			Hava Bas.: 1037 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	23.76	23.10	12.78	14.77	36.51	1,518.47	6.29	4.41	8.14		
2.5	23.92	23.34	12.91	14.90	36.84	1,519.18	6.11	4.28	8.13		
5.0	24.11	23.64	13.08	15.08	37.28	1,520.03	5.88	4.12	8.11		
7.0	24.24	23.83	13.19	15.19	37.56	1,520.60	5.85	4.10	8.09		
10.0	24.28	23.85	13.20	15.20	37.59	1,520.78	6.56	4.60	8.06		
12.5	24.29	23.87	13.21	15.21	37.61	1,520.86	6.57	4.60	8.05		
15.0	24.30	23.89	13.22	15.22	37.64	1,520.95	6.61	4.63	8.03		
17.7	23.59	25.34	14.02	16.50	39.69	1,520.74	6.59	4.62	8.00		
20.0	22.32	27.95	15.47	18.82	39.14	1,520.29	6.48	4.54	7.96		
25.0	19.55	33.61	18.60	23.83	46.18	1,519.07	6.24	4.37	7.89		
30.0	16.79	39.27	21.74	28.86	47.42	1,517.59	6.01	4.21	7.81		
35.0	16.34	40.17	22.24	29.66	48.35	1,517.37	6.20	4.34	7.79		
40.0	16.15	40.42	22.38	29.91	48.61	1,517.17	6.62	4.64	7.78		
45.0	16.11	40.46	22.40	29.94	48.64	1,517.18	6.78	4.75	7.77		
50.0	16.11	40.47	22.40	29.94	48.64	1,517.28	6.90	4.84	7.77		

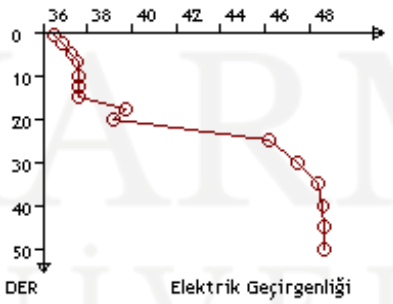


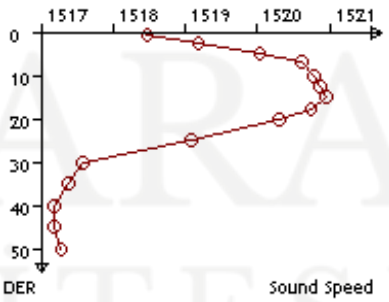


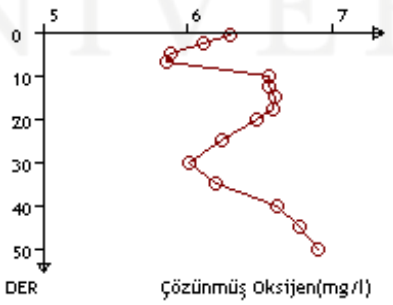


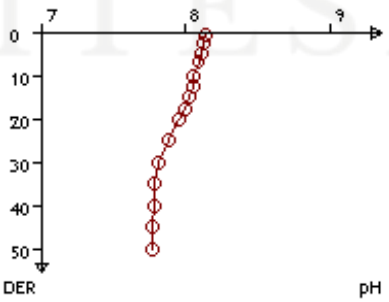






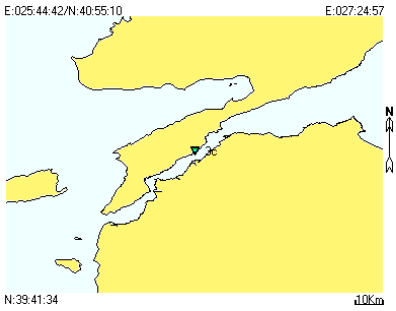


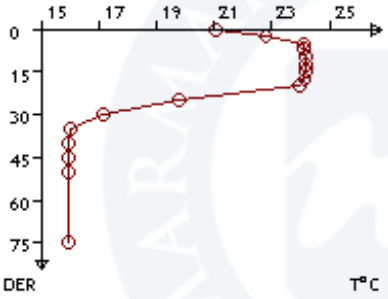


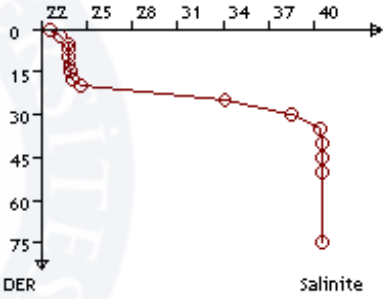


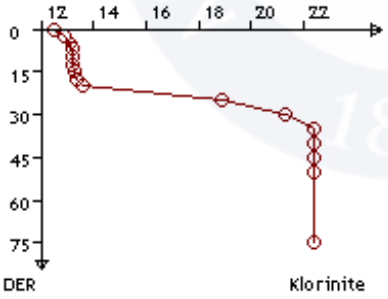
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

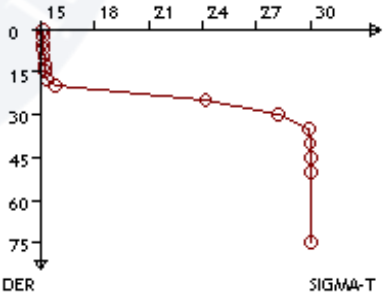
Tarih: 13/08/2009			Seri No: bsonmez-41			Arz: N40°:18':23"			Tul: E026°:34':50"		
Saat: 09:52			İstasyon No: 3c			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 86.00 m		
Sec-Disc: 10 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 27 T°C			Hava Bas.: 1037 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	21.08	22.63	12.52	15.13	32.33	1,510.75	6.94	4.86	7.83		
2.5	22.79	23.29	12.89	15.19	36.79	1,516.17	6.90	4.84	7.84		
5.0	24.07	23.78	13.16	15.20	37.49	1,520.08	6.87	4.81	7.84		
7.0	24.12	23.80	13.17	15.20	37.51	1,520.26	6.87	4.81	7.83		
10.0	24.14	23.84	13.19	15.22	37.56	1,520.41	6.86	4.81	7.81		
12.5	24.14	23.87	13.21	15.25	37.61	1,520.48	6.79	4.76	7.85		
15.0	24.14	23.97	13.26	15.32	37.74	1,520.63	6.81	4.77	7.85		
17.7	24.13	24.10	13.34	15.43	37.95	1,520.79	6.83	4.79	7.86		
20.0	23.94	24.62	13.62	15.86	38.67	1,520.90	6.84	4.79	7.86		
25.0	19.76	34.10	18.88	24.17	46.79	1,520.20	6.82	4.78	7.78		
30.0	17.16	38.50	21.31	28.17	46.62	1,517.81	6.80	4.77	7.72		
35.0	16.02	40.41	22.37	29.92	48.59	1,516.69	6.91	4.84	7.68		
40.0	15.96	40.45	22.39	29.96	48.63	1,516.64	6.97	4.88	7.66		
45.0	15.97	40.47	22.40	29.98	48.64	1,516.77	6.98	4.89	7.64		
50.0	15.97	40.48	22.41	29.99	48.66	1,516.87	6.97	4.88	7.62		
75.0	15.93	40.49	22.42	30.01	48.68	1,517.17	6.95	4.87	7.60		

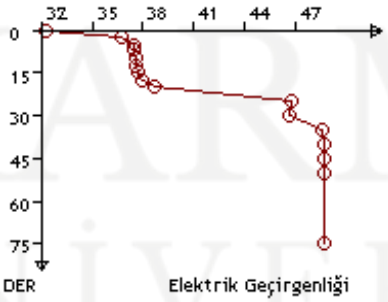


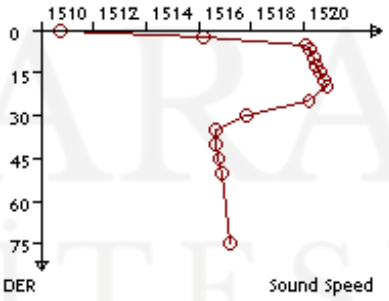


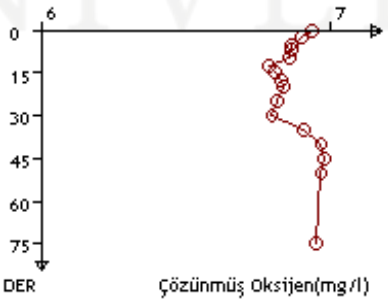


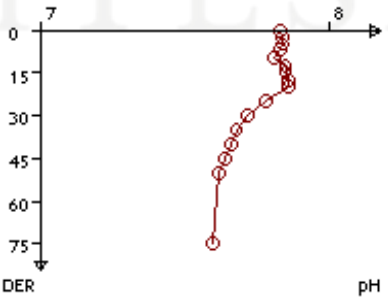






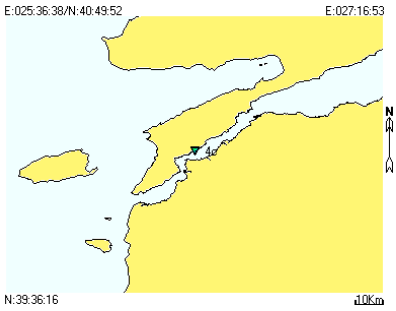


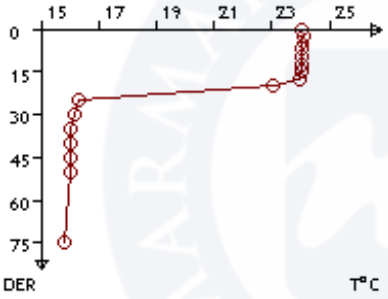


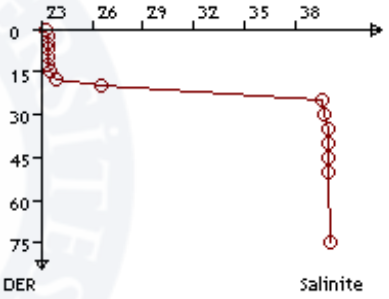


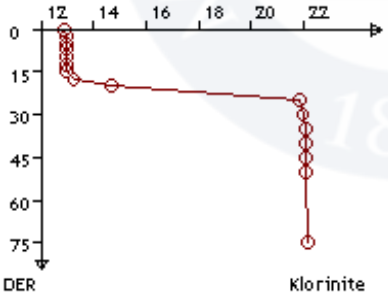
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

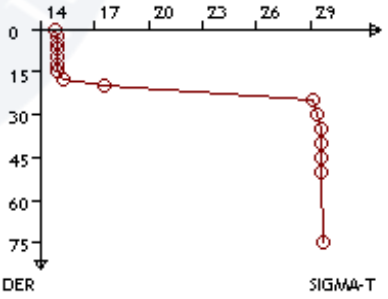
Tarih: 13/08/2009			Seri No: bsonmez-42			Arz: N40°:13':05"			Tul: E026°:26':46"		
Saat: 11:14			İstasyon No: 4c			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 87.00 m		
Sec-Disc: 11 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 29 T°C			Hava Bas.: 1037 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	24.03	23.30	12.89	14.85	36.79	1,519.38	4.05	2.84	8.34		
2.5	24.11	23.40	12.95	14.91	36.95	1,519.73	4.17	2.92	8.40		
5.0	24.06	23.40	12.95	14.92	36.95	1,519.64	4.20	2.94	8.33		
7.0	24.04	23.40	12.95	14.92	36.95	1,519.63	4.19	2.94	8.31		
10.0	24.03	23.40	12.95	14.93	36.95	1,519.65	4.17	2.92	8.31		
12.5	24.03	23.40	12.95	14.93	36.95	1,519.69	4.15	2.91	8.31		
15.0	24.01	23.49	13.00	15.00	37.07	1,519.78	4.14	2.90	8.31		
17.7	23.96	23.92	13.24	15.34	37.69	1,520.16	4.10	2.87	8.31		
20.0	23.02	26.53	14.68	17.56	41.37	1,520.59	4.05	2.84	8.27		
25.0	16.31	39.50	21.87	29.16	47.66	1,516.34	4.03	2.82	8.16		
30.0	16.18	39.69	21.97	29.33	47.85	1,516.25	4.17	2.92	8.17		
35.0	16.01	39.90	22.09	29.53	48.07	1,516.07	4.21	2.95	8.17		
40.0	16.01	39.90	22.09	29.53	48.07	1,516.15	4.22	2.96	8.18		
45.0	16.01	39.90	22.09	29.53	48.07	1,516.23	4.23	2.96	8.19		
50.0	16.01	39.90	22.09	29.53	48.07	1,516.31	4.23	2.96	8.18		
75.0	15.80	40.00	22.14	29.65	48.17	1,516.21	4.15	2.91	8.19		

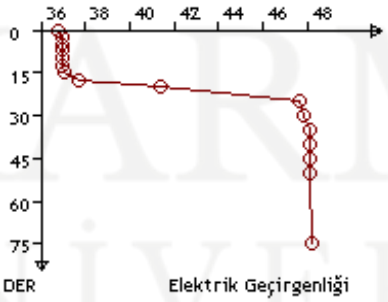




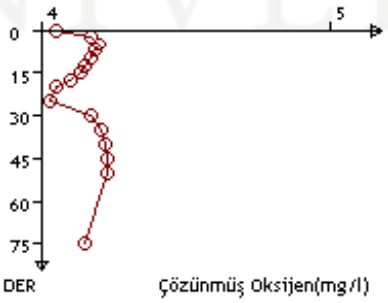


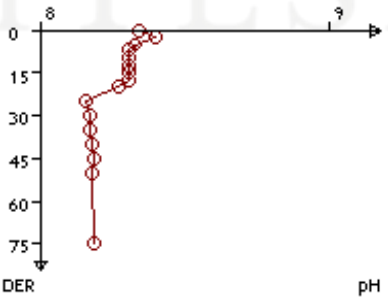






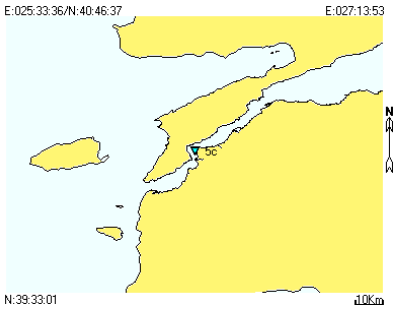


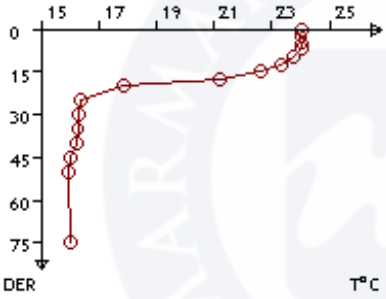


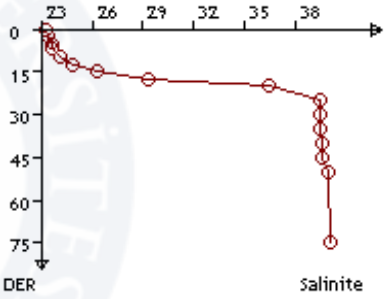


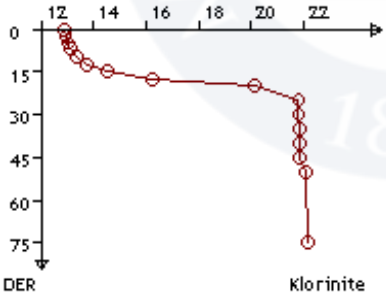
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

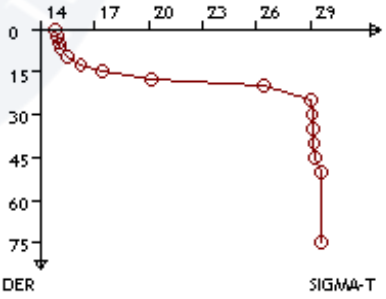
Tarih: 13/08/2009			Seri No: bsonmez-43			Arz: N40°:09':50"			Tul: E026°:23':45"		
Saat: 11:56			İstasyon No: 5c			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 80.00 m		
Sec-Disc: 12 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 29 T°C			Hava Bas.: 1037 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	24.00	23.30	12.89	14.85	36.79	1,519.31	6.55	4.59	8.33		
2.5	23.99	23.37	12.93	14.91	36.89	1,519.39	6.51	4.56	8.34		
5.0	24.04	23.62	13.07	15.09	37.25	1,519.83	6.27	4.39	8.29		
7.0	24.00	23.66	13.09	15.13	37.31	1,519.80	6.24	4.37	8.29		
10.0	23.73	24.12	13.35	15.55	37.97	1,519.66	6.20	4.34	8.28		
12.5	23.29	24.88	13.77	16.25	39.05	1,519.38	6.16	4.32	8.26		
15.0	22.64	26.25	14.53	17.46	40.99	1,519.20	6.12	4.29	8.25		
17.7	21.19	29.35	16.24	20.18	40.89	1,518.75	6.05	4.24	8.22		
20.0	17.87	36.44	20.17	26.42	49.61	1,517.37	5.92	4.15	8.16		
25.0	16.36	39.40	21.81	29.06	47.55	1,516.38	5.78	4.05	8.15		
30.0	16.33	39.40	21.81	29.07	47.55	1,516.37	5.44	3.81	8.16		
35.0	16.27	39.48	21.86	29.15	47.65	1,516.36	5.26	3.69	8.17		
40.0	16.21	39.50	21.87	29.18	47.66	1,516.29	5.27	3.69	8.17		
45.0	16.01	39.50	21.87	29.23	47.66	1,515.77	5.27	3.69	8.16		
50.0	15.98	39.90	22.09	29.54	48.07	1,516.22	4.73	3.31	8.17		
75.0	16.00	40.00	22.14	29.61	48.17	1,516.81	4.21	2.95	8.18		

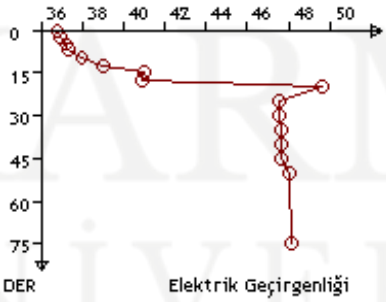


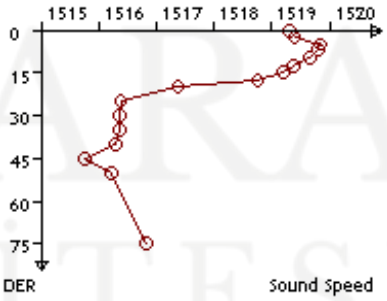


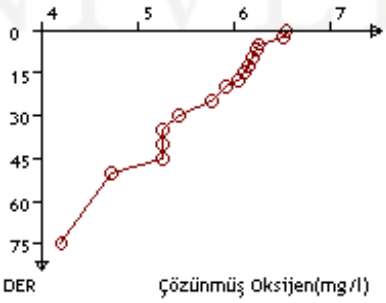


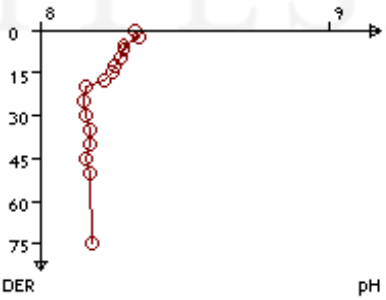






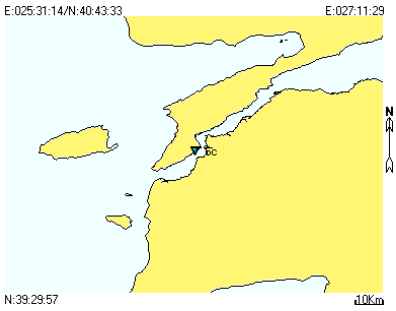


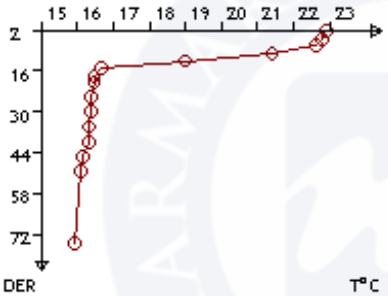


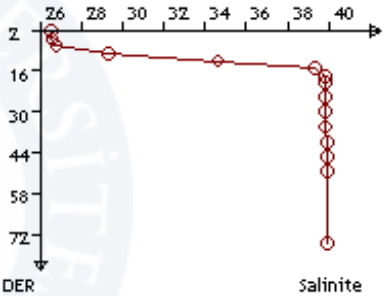


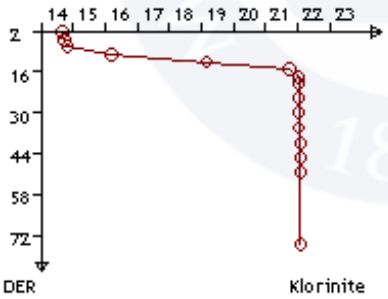
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

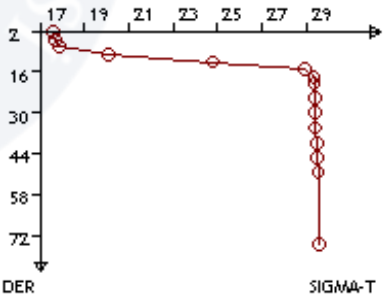
Tarih: 13/08/2009			Seri No: bsonmez-44			Arz: N40°:06':46"			Tul: E026°:21':22"		
Saat: 12:33			İstasyon No: 6c			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 61.00 m		
Sec-Disc: 10 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 28 T°C			Hava Bas.: 1037 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
2.5	22.90	26.52	14.68	17.59	41.37	1,519.97	6.19	4.34	8.26		
5.0	22.77	26.58	14.71	17.67	41.45	1,519.74	6.18	4.33	8.25		
7.0	22.64	26.78	14.82	17.85	41.72	1,519.64	6.17	4.32	8.25		
10.0	21.40	29.29	16.21	20.08	40.82	1,519.13	6.12	4.29	8.23		
12.5	18.97	34.62	19.16	24.75	47.41	1,518.35	5.75	4.03	8.19		
15.0	16.66	39.31	21.76	28.92	47.46	1,517.00	5.74	4.02	8.16		
17.7	16.47	39.80	22.03	29.34	47.96	1,517.05	5.44	3.81	8.16		
20.0	16.47	39.80	22.03	29.34	47.96	1,517.09	4.98	3.49	8.17		
25.0	16.40	39.80	22.03	29.36	47.96	1,516.96	4.98	3.49	8.17		
30.0	16.38	39.80	22.03	29.36	47.96	1,516.98	4.36	3.06	8.17		
35.0	16.34	39.80	22.03	29.37	47.96	1,516.94	4.35	3.05	8.18		
40.0	16.31	39.90	22.09	29.46	48.07	1,517.05	4.33	3.03	8.18		
45.0	16.17	39.90	22.09	29.50	48.07	1,516.71	4.31	3.02	8.18		
50.0	16.09	39.90	22.09	29.52	48.07	1,516.56	4.27	2.99	8.18		
75.0	15.94	39.90	22.09	29.55	48.07	1,516.52	4.19	2.94	8.18		

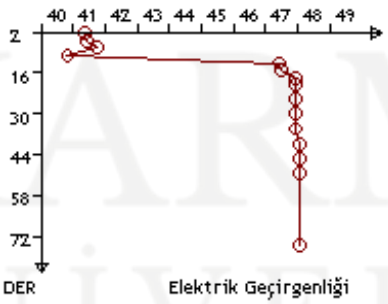


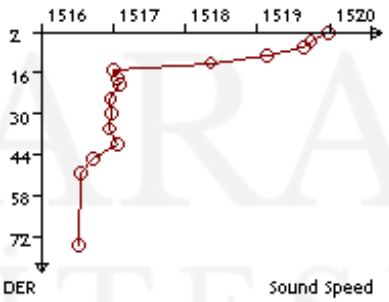


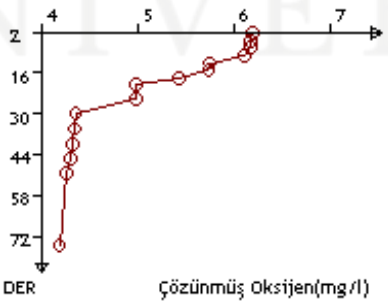


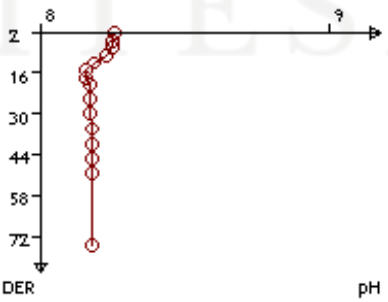












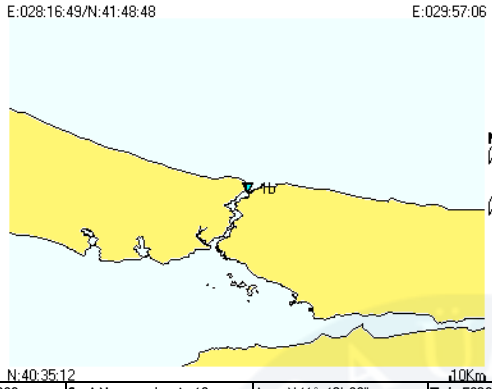
Akıntı ölçüm değerleri:

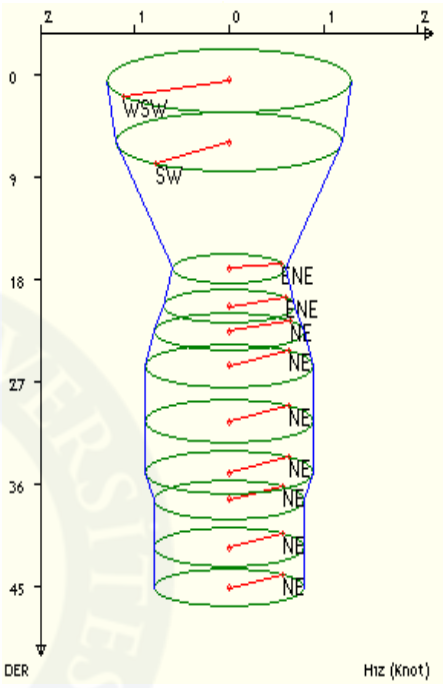
Marmara Denizi'nin değişen Oşinografik Şartlarının İzlenmesi **MAREM** *(Marmara Environmental Monitoring)* projesi kapsamında tüm Oşinografik istasyonlarda akıntı ölçümleri, oşinografik ölçümler ile eş zamanlı olarak gerçekleştirilmektedir.
Karadeniz kökenli sular Marmara Denizi'ne Boğaziçi üst akıntısı olarak katılır ve Marmara Denizi çanağını Çanakkale Boğazı üst akıntısı olarak terkeder. Öte yandan, karakteristik Akdeniz kökenli sular Ege Denizi üzerinden Çanakkale Boğazı alt akıntısı olarak Marmara Denizi'ne katılır ve havzayı Boğaziçi alt akıntısı olarak, Boğaziçi'nin Karadeniz bağlantısındaki eşiğe değin kat eder. Ancak Boğaziçi bölgesindeki karışımlar sonucunda bu suların büyük bir bölümü Marmara Denizi çanağına geri döner.
Marmara Denizi'nin 50-75m'lik yüzey sularının sıcaklık ve tuzluluk açılarından Karadeniz'in özelliklerini yansıtan yüzey su kütlesi, termoklin tabakasının altında yer alan ve Akdeniz'in özelliklerini sergileyen derin su kütlesinden çok farklıdır.
İki tabakalı hidrografik yapısı bakımından önem taşıyan Marmara Denizi, Karadeniz'in yüksek su bütçesinin yanısıra Akdeniz kökenli ve yüksek tuzlu su girdisi dolayısı ile kompleks iç akıntılara sahiptir.
Bu etkenler, gerek yatay gerekse düşey doğrultuda hareket yaratabilmektedirler. Sıcaklık ve tuzluluk farklarından oluşan bu hareketlere, termohalin akıntı adı verilmektedir.
Su yüzeyinde esen hakim rüzgarlar da suyun hareketine neden olurlar. Özellikle yüzeysel akıntılarda bu etkenin rolü büyüktür. Rüzgarların söz konusu su hareketlerindeki başlıca etkisi, yüzeylerde eğim farkları meydana getirerek yoğunluk dağılışını değiştirmesinden kaynaklanmaktadır. Uzun süreli rüzgar diagramlarına bakıldığında Marmara Denizi genelinde hakim rüzgar yönünün NE (poyraz) olduğu görülecektir. İkinci sırayı ise tam tersi SW (lodos) almaktadır. Kıyılara yakın bölgelerde bu rüzgarlar düşey yönde hareketlere neden olur. Su kütleleri kıyı hattının şekline ve bulunduğu yarım küreye bağlı olarak, rüzgar yönüne göre alçalır (çöker) veya yükselir. Bu hareketlerden çökmeye konvergens, yükselmeye ise upwelling veya divergens hareketler adı verilmektedir. Özellikle termoklin üzeri bölgedeki karışım ve iç hareketlerde hakim rüzgarların etkileri yadsınamaz.
Coğrafi yapı da dahil olmak üzere, farklı güçlerin etkisi altında yoğun divergens ve konvergens akımların bir arada bulunduğu boğaz bölgeleri dışında, rüzgarların yön ve şiddetlerine bağlı olarak Marmara Denizi genelinde çok sayıda karışım alanı da bulunmaktadır. Sığ olan kıysal bölgelerde ve özellikle de sığ ve dar olan boğazlarda koriolis gücü, gerek su kütlesinin içersinde hareket ettiği kıtasal çanağa sürtünmesi, gerekse bu bölgelerdeki iç-karışım hareketleri ile meydana gelen göçlere oranla çok zayıf kalması nedeni ile önem taşımamaktadır.
Derin bölgelerdeki akıntılar ise, tamamen yoğunluk bazlı olarak gelişmektedir. Çanakkale Boğazı yolu ile Marmara Denizi'ne katılan ve Karadeniz kökenli sulardan daha yoğun Akdeniz kökenli sular, Marmara Denizi çanağında yoğunluk farklarına bağımlı olarak derinlere çökerler.

Takip eden tablolarda istasyonlar bazında akıntı dağılımları gösterilmiştir.

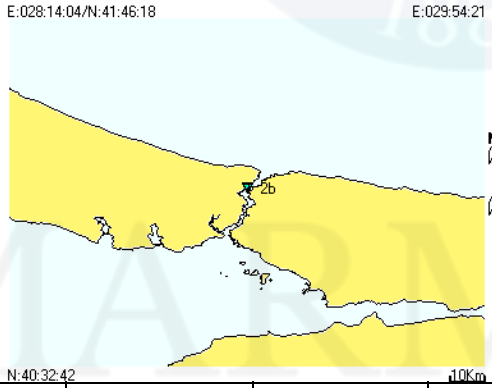
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

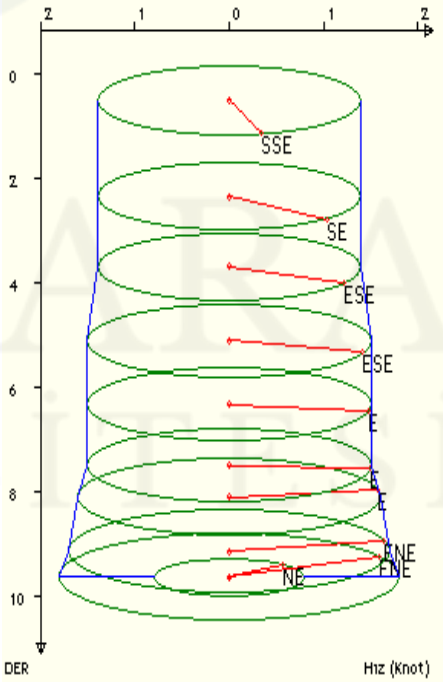
Akıntı tabloları:





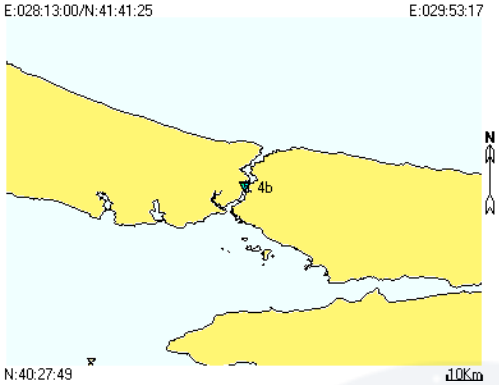
Tarih: 01/08/2009			Seri No: aaydemir-18			Arz: N41°:12':00"			Tul: E029°:07':00"		
Saat: 10:12			İstasyon No: 1b			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 50 m		
Sec-Disc: 10 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 26 T°C			Hava Bas.: 1035 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	24.79	18.33	10.14	10.91	29.61	1,515.99	6.61	4.63	7.31	1.3	240
5.9	24.77	18.39	10.17	10.96	29.69	1,516.09	5.30	3.71	7.35	1.2	220
17.1	24.77	18.39	10.17	10.96	29.69	1,516.28	4.36	3.06	7.36	0.6	67
20.4	24.78	18.40	10.18	10.97	29.72	1,516.37	4.31	3.02	6.95	0.7	60
22.6	24.78	18.40	10.18	10.97	29.72	1,516.41	4.01	2.81	6.92	0.8	55
25.6	24.40	18.49	10.23	11.14	29.85	1,515.58	3.86	2.70	6.88	0.9	45
30.6	19.80	19.03	10.53	12.74	27.63	1,503.61	2.81	1.97	6.64	0.9	45
35.0	12.07	19.85	10.98	14.90	22.77	1,479.60	1.95	1.37	6.53	0.9	45
37.4	11.69	20.02	11.07	15.08	22.94	1,478.48	1.80	1.26	6.55	0.8	45
41.6	13.37	26.39	14.60	19.70	33.27	1,491.95	1.58	1.11	6.59	0.8	45
45.1	13.62	31.43	17.40	23.54	38.97	1,498.77	1.40	0.98	6.55	0.8	45

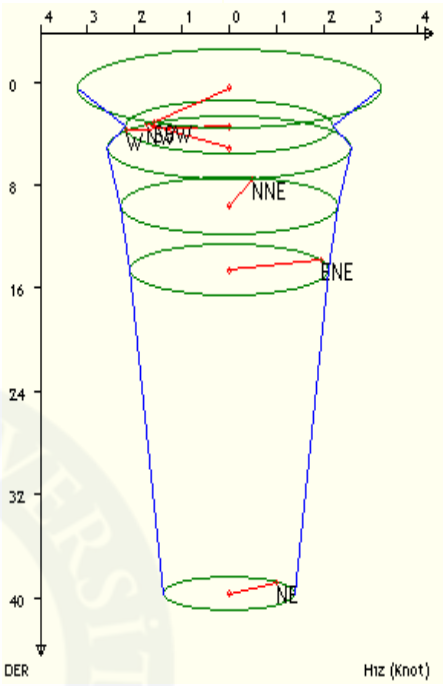




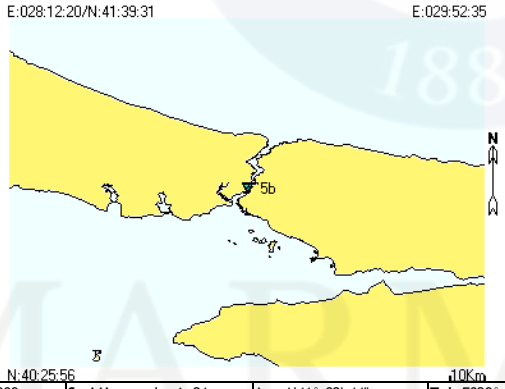
Tarih: 01/08/2009			Seri No: aaydemir-19			Arz: N41°:09':30"			Tul: E029°:04':13"		
Saat: 11:13			İstasyon No: 2b			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 12 m		
Sec-Disc: 9 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 28 T°C			Hava Bas.: 1035 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	23.32	18.40	10.18	11.37	29.72	1,512.24	5.11	3.58	7.60	1.4	166
2.3	23.87	18.50	10.23	11.29	29.85	1,513.83	4.30	3.01	7.56	1.4	132
3.7	24.06	18.78	10.39	11.45	30.27	1,514.65	4.30	3.01	7.49	1.4	120
5.1	24.11	18.84	10.42	11.48	30.35	1,514.86	3.90	2.73	7.43	1.5	110
6.3	24.12	18.84	10.42	11.48	30.35	1,514.91	3.94	2.76	7.38	1.5	100
7.5	24.07	18.84	10.42	11.49	30.35	1,514.80	3.93	2.75	7.36	1.5	93
8.1	24.05	18.85	10.43	11.51	30.38	1,514.77	3.02	2.12	7.35	1.6	78
9.2	24.03	18.85	10.43	11.52	30.38	1,514.73	3.02	2.12	7.33	1.7	75
9.6	24.01	18.85	10.43	11.52	30.38	1,514.69	3.06	2.14	7.32	1.8	62
9.7	24.00	18.85	10.43	11.52	30.38	1,514.67	3.10	2.17	7.29	0.8	45

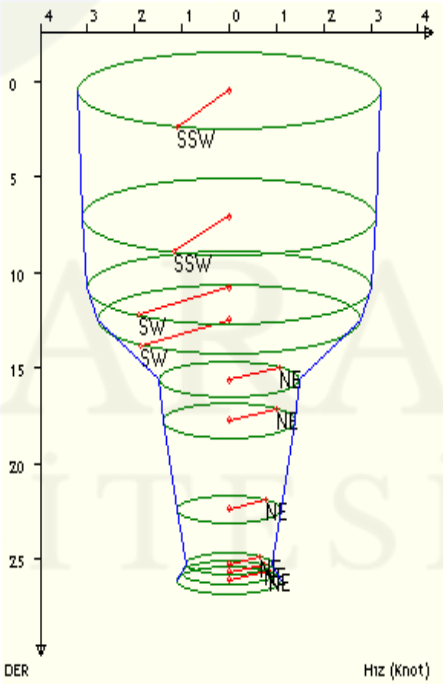
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ





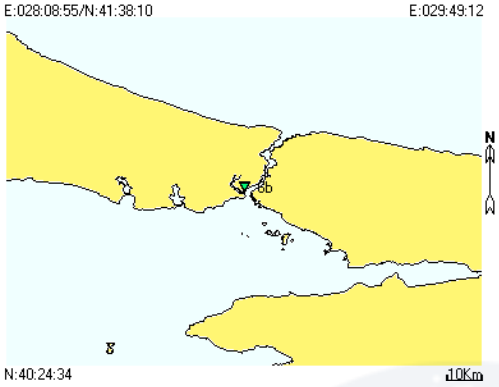
Tarih: 01/08/2009			Seri No: aaydemir-20			Arz: N41°:04':38"			Tul: E029°:03':09"		
Saat: 12:00			İstasyon No: 4b			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 65 m		
Sec-Disc: 9 m			Renk Kodu: XX			Hava Sıc.: 29 T°C			Hava Bas.: 1036 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	23.62	17.92	9.91	10.92	29.00	1,512.51	6.30	4.41	8.40	3.2	210
3.5	23.56	18.00	9.96	11.01	29.14	1,512.49	6.22	4.36	8.40	2.2	264
5.1	23.51	18.05	9.98	11.05	29.19	1,512.44	6.13	4.30	8.40	2.6	318
9.6	23.48	18.08	10.00	11.08	29.24	1,512.47	5.81	4.07	8.41	2.3	12
14.6	19.23	20.35	11.26	13.87	29.37	1,503.14	5.01	3.51	8.33	2.1	67
39.7	14.63	33.17	18.36	24.66	40.89	1,504.01	2.08	1.46	7.96	1.4	45

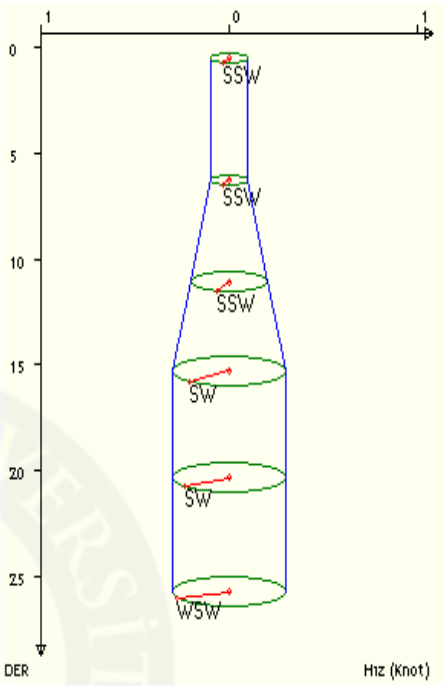




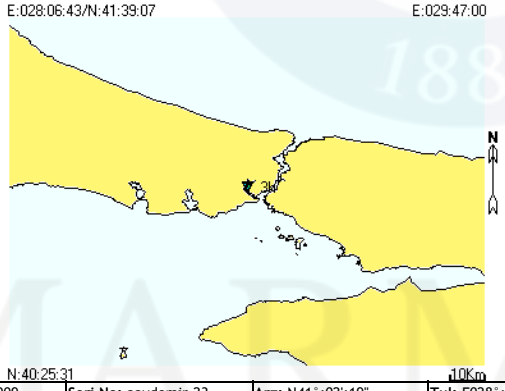
Tarih: 01/08/2009			Seri No: aaydemir-21			Arz: N41°:02':44"			Tul: E029°:02':28"		
Saat: 12:20			İstasyon No: 5b			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 55 m		
Sec-Disc: 8 m			Renk Kodu: 04			Hava Sıc.: 29 T°C			Hava Bas.: 1036 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	23.01	18.92	10.47	11.85	30.49	1,511.97	6.25	4.38	7.13	3.2	200
7.1	22.89	19.02	10.52	11.95	30.62	1,511.87	6.21	4.35	7.13	3.1	202
10.8	22.77	19.11	10.57	12.05	30.75	1,511.71	6.11	4.28	7.12	3	220
12.5	22.71	19.17	10.60	12.10	30.83	1,511.64	5.94	4.16	7.12	2.8	222
15.6	22.55	19.28	10.66	12.23	30.99	1,511.38	5.52	3.87	7.08	1.5	45
17.8	22.43	19.35	10.70	12.31	28.04	1,511.16	4.13	2.89	7.11	1.4	45
22.4	17.16	23.19	12.83	16.48	29.58	1,500.20	4.93	3.45	6.92	1.1	45
25.3	15.52	24.81	13.73	18.07	31.46	1,496.93	4.89	3.43	6.90	0.9	45
25.7	15.00	26.33	14.57	19.34	33.20	1,497.01	3.54	2.48	6.86	1	47
26.1	15.11	27.50	15.22	20.21	34.54	1,498.73	3.80	2.66	6.86	1.1	49

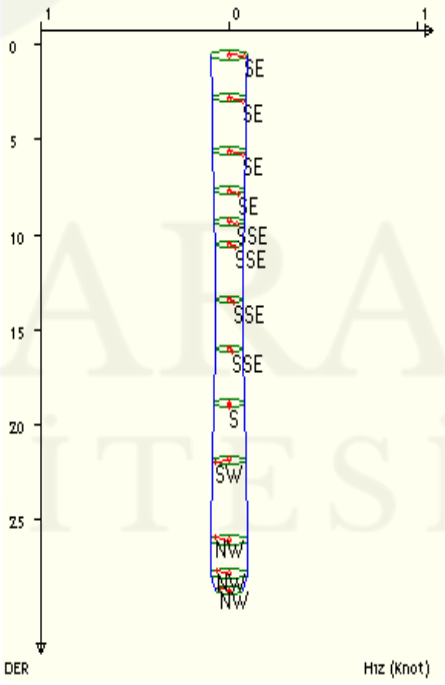
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ





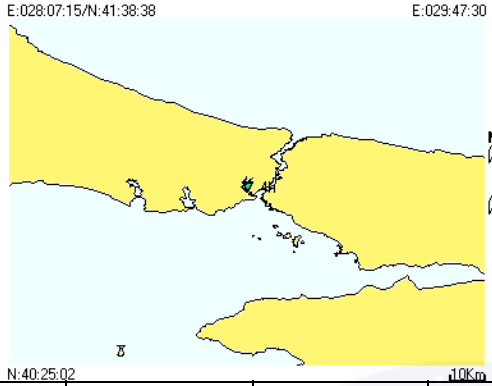
Tarih: 01/08/2009			Seri No: aaydemir-22			Arz: N41°:01':22"			Tul: E028°:59':04"		
Saat: 13:06			İstasyon No: 6b			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 34 m		
Sec-Disc: 6.5 m			Renk Kodu: 07			Hava Sıc.: 29 T°C			Hava Bas.: 1036 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	22.36	19.47	10.77	12.43	28.20	1,510.82	6.07	4.25	7.33	0.1	197
6.2	22.23	19.53	10.80	12.50	28.27	1,510.62	5.05	3.54	7.26	0.1	198
11.1	22.13	19.59	10.84	12.58	28.37	1,510.50	5.16	3.62	7.22	0.2	199
15.3	22.03	19.73	10.91	12.70	28.54	1,510.44	4.52	3.17	7.18	0.3	225
20.3	20.25	21.47	11.88	14.47	30.83	1,507.45	3.42	2.40	7.10	0.3	232
25.7	14.48	30.18	16.70	22.39	37.56	1,499.80	2.37	1.66	6.85	0.3	247

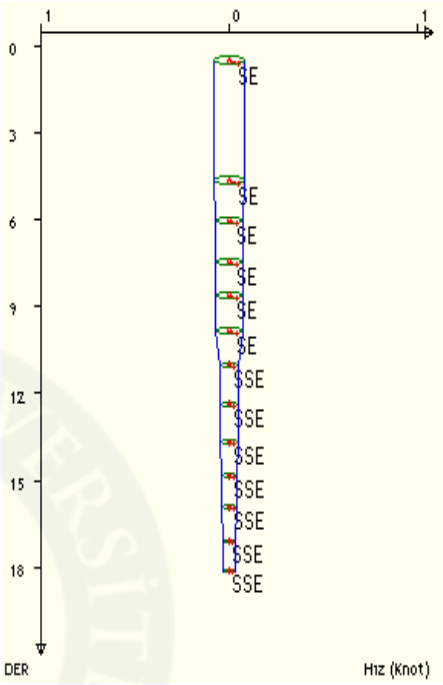




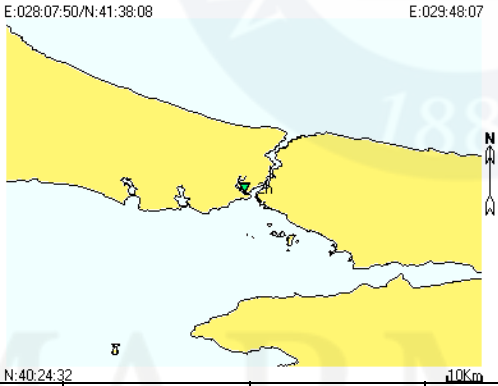
Tarih: 01/08/2009			Seri No: aaydemir-23			Arz: N41°:02':19"			Tul: E028°:56':52"		
Saat: 13:39			İstasyon No: 3h			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 7 m		
Sec-Disc: 1.5 m			Renk Kodu: 07			Hava Sıc.: 30 T°C			Hava Bas.: 1036 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	20.11	19.53	10.80	13.03	28.27	1,504.56	6.34	4.44	8.10	0.1	125
2.8	17.98	19.29	10.67	13.34	27.97	1,497.99	6.40	4.48	8.13	0.09	129
5.6	17.35	19.15	10.59	13.37	24.85	1,495.93	6.35	4.45	8.13	0.09	130
7.7	17.12	19.15	10.59	13.42	24.85	1,495.24	6.17	4.32	8.13	0.08	145
9.3	16.95	19.19	10.61	13.48	24.89	1,494.78	5.95	4.17	8.12	0.08	147
10.5	16.88	19.22	10.63	13.52	24.93	1,494.61	5.42	3.80	8.10	0.07	149
13.4	16.71	19.29	10.67	13.61	25.02	1,494.20	5.12	3.59	8.09	0.07	158
16.0	16.38	19.42	10.74	13.78	25.17	1,493.35	4.78	3.35	8.07	0.07	166
18.9	15.25	19.80	10.95	14.29	25.62	1,490.17	4.24	2.97	8.01	0.08	178
21.9	14.98	20.28	11.22	14.72	26.19	1,489.88	4.22	2.96	7.94	0.09	235
26.1	14.92	36.10	19.98	26.85	44.07	1,508.13	4.14	2.90	7.83	0.1	310
27.9	14.95	37.82	20.94	28.18	45.92	1,510.26	4.40	3.08	7.86	0.1	319
28.8	14.95	38.02	21.05	28.33	46.12	1,510.51	3.61	2.53	7.92	0.07	320

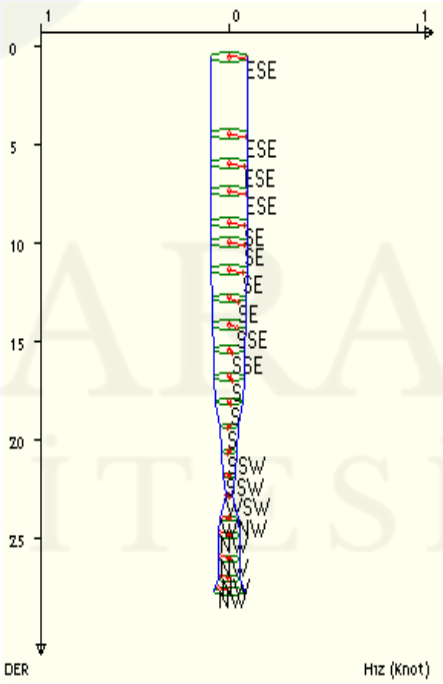
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ





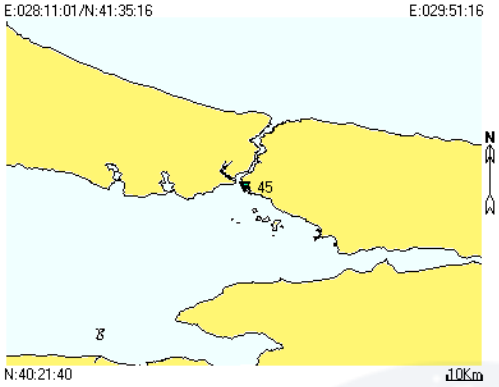
Tarih: 01/08/2009			Seri No: aaydemir-24			Arz: N41°:01':51"			Tul: E028°:57':23"		
Saat: 13:56			İstasyon No: 4h			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 19 m		
Sec-Disc: 2.5 m			Renk Kodu: 03			Hava Sıc.: 30 T°C			Hava Bas.: 1036 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	23.37	19.90	11.01	12.48	31.91	1,513.99	6.08	4.26	7.02	0.08	142
6.0	23.09	19.93	11.02	12.57	31.93	1,513.37	6.80	4.77	7.02	0.07	144
7.5	22.95	19.93	11.02	12.61	31.93	1,513.02	6.72	4.71	7.01	0.07	143
8.6	22.82	19.93	11.02	12.64	31.93	1,512.70	6.64	4.65	7.02	0.07	144
9.8	22.68	19.92	11.02	12.68	31.93	1,512.33	6.19	4.34	7.02	0.07	142
11.0	22.46	19.93	11.02	12.74	28.80	1,511.76	5.59	3.92	7.02	0.05	147
12.4	22.07	19.83	10.97	12.77	28.68	1,510.61	5.55	3.89	7.01	0.05	150
13.7	21.88	19.76	10.93	12.77	28.58	1,510.04	5.49	3.85	7.02	0.05	149
14.8	21.93	19.77	10.94	12.77	28.61	1,510.21	4.76	3.34	7.02	0.04	147
15.9	21.97	19.79	10.95	12.77	28.63	1,510.36	4.67	3.27	7.02	0.04	148
17.1	22.08	19.83	10.97	12.77	28.68	1,510.72	4.61	3.23	7.01	0.03	149
18.1	22.07	19.88	11.00	12.81	28.75	1,510.77	3.94	2.76	7.00	0.03	149

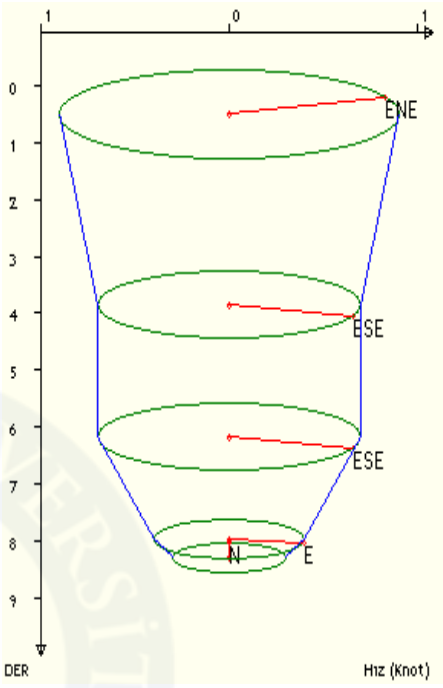




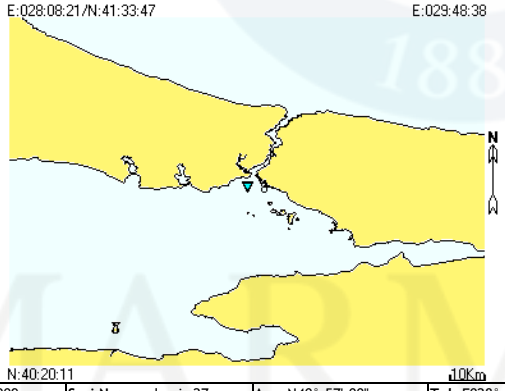
Tarih: 01/08/2009			Seri No: aaydemir-25			Arz: N41°:01':21"			Tul: E028°:57':59"		
Saat: 14:20			İstasyon No: 2h			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 35 m		
Sec-Disc: 6 m			Renk Kodu: 04			Hava Sıc.: 30 T°C			Hava Bas.: 1036 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	22.30	19.51	10.79	12.47	28.25	1,510.70	5.98	4.19	7.01	0.1	120
5.9	22.09	19.53	10.80	12.54	28.27	1,510.23	5.86	4.11	7.00	0.1	122
7.4	22.07	19.55	10.81	12.55	28.30	1,510.23	5.81	4.07	7.01	0.1	120
9.0	22.03	19.58	10.83	12.59	28.35	1,510.17	5.65	3.96	7.00	0.1	124
11.4	21.91	19.65	10.87	12.68	28.44	1,509.96	5.41	3.79	7.00	0.1	133
12.8	21.85	19.70	10.90	12.73	28.51	1,509.87	5.26	3.69	6.99	0.09	145
14.2	21.80	19.77	10.94	12.80	28.61	1,509.84	5.05	3.54	6.99	0.09	155
15.4	21.86	19.81	10.96	12.81	28.65	1,510.07	4.55	3.19	6.99	0.08	167
16.8	21.88	19.92	11.02	12.89	28.80	1,510.26	4.21	2.95	6.99	0.08	169
18.1	21.80	20.02	11.07	12.98	28.92	1,510.18	3.87	2.71	6.99	0.07	174
20.6	21.25	20.53	11.36	13.51	29.60	1,509.25	2.98	2.09	6.97	0.04	191
22.9	18.86	23.80	13.17	16.56	33.84	1,506.04	2.94	2.06	6.87	0.02	255
24.0	16.22	29.92	16.56	21.83	37.28	1,505.00	3.32	2.33	6.81	0.05	298
24.8	14.69	31.34	17.35	23.25	38.87	1,501.82	3.80	2.66	6.80	0.06	308
26.1	14.86	32.25	17.85	23.91	39.88	1,503.45	4.21	2.95	6.80	0.06	310
27.7	15.33	36.80	20.37	27.30	44.83	1,510.25	5.10	3.57	6.79	0.08	318

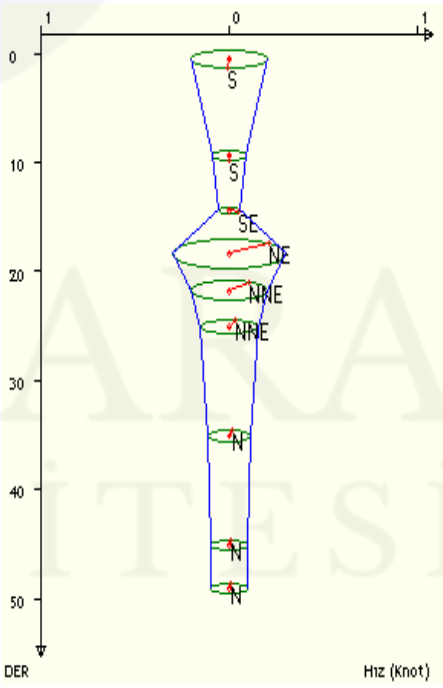
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ





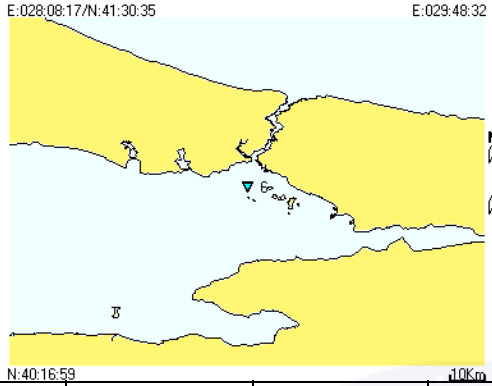
Tarih: 01/08/2009			Seri No: aaydemir-26			Arz: N40°:58':28"			Tul: E029°:01':09"		
Saat: 15:12			İstasyon No: 45			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 14 m		
Sec-Disc: 4 m			Renk Kodu: 04			Hava Sıc.: 30 T°C			Hava Bas.: 1037 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	21.27	22.74	12.58	15.17	32.47	1,511.40	6.43	4.51	7.35	0.9	67
3.9	20.92	22.99	12.72	15.45	32.79	1,510.75	6.10	4.27	7.18	0.7	110
6.2	20.62	25.16	13.92	17.16	35.58	1,512.35	6.04	4.23	7.19	0.7	110
8.0	20.50	25.46	14.09	17.42	35.97	1,512.37	5.03	3.52	7.27	0.4	100
8.3	20.31	25.56	14.14	17.54	36.09	1,511.95	4.99	3.50	7.22	0.3	0

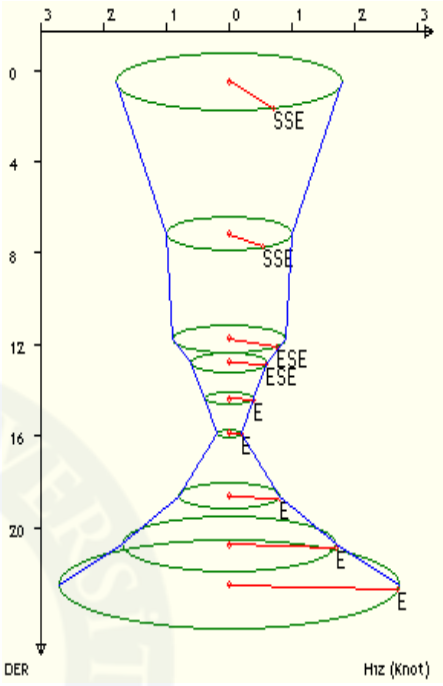




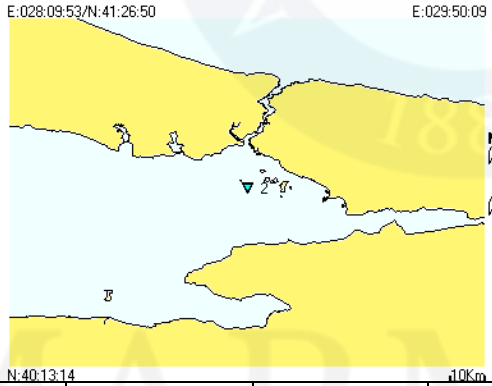
Tarih: 01/08/2009			Seri No: aaydemir-27			Arz: N40°:57':00"			Tul: E028°:58':30"		
Saat: 15:45			İstasyon No: 8			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 50 m		
Sec-Disc: 6 m			Renk Kodu: 04			Hava Sıc.: 31 T°C			Hava Bas.: 1037 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	21.98	20.75	11.48	13.49	29.88	1,511.18	6.93	4.86	7.50	0.2	183
9.3	19.36	23.10	12.78	15.91	32.93	1,506.50	6.16	4.32	7.35	0.09	180
14.4	15.66	26.89	14.88	19.63	33.84	1,499.60	5.09	3.57	7.18	0.06	124
18.4	13.72	29.24	16.18	21.82	36.51	1,496.08	4.51	3.16	7.05	0.3	45
21.8	13.07	31.12	17.22	23.40	38.61	1,496.18	3.70	2.59	6.98	0.2	33
25.1	13.01	35.10	19.43	26.49	43.00	1,500.75	2.01	1.41	6.96	0.15	12
35.1	13.07	36.41	20.16	27.49	44.42	1,502.67	1.70	1.19	6.97	0.11	8
45.1	13.28	38.88	21.52	29.35	47.01	1,506.45	1.29	0.90	6.99	0.1	5
49.1	13.36	38.99	21.58	29.42	47.12	1,506.91	1.02	0.71	6.90	0.1	5

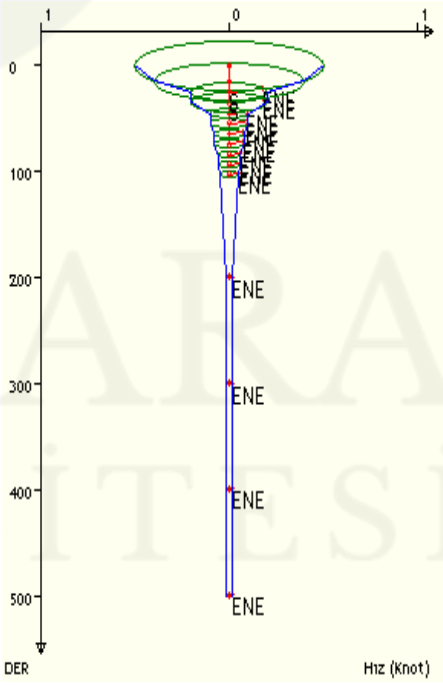
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ





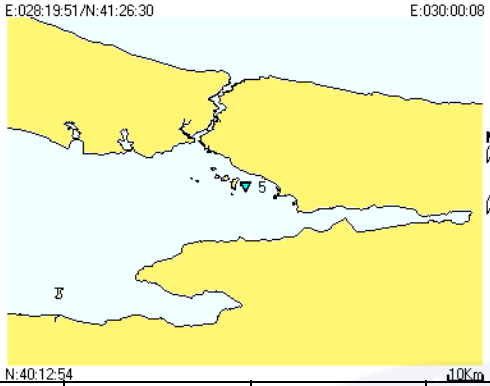
Tarih: 01/08/2009			Seri No: aaydemir-28			Arz: N40°:53':47"			Tul: E028°:58':25"		
Saat: 16:15			İstasyon No: 6			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 54 m		
Sec-Disc: 8 m			Renk Kodu: 04			Hava Sıc.: 31 T°C			Hava Bas.: 1037 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	22.74	20.45	11.31	13.06	32.69	1,512.91	6.05	4.24	7.43	1.8	157
7.1	20.31	23.58	13.05	16.05	33.56	1,509.74	5.63	3.95	7.37	1	147
11.7	19.50	25.31	14.01	17.56	35.79	1,509.42	5.38	3.77	7.21	0.9	122
12.8	17.42	26.54	14.69	18.98	33.45	1,504.65	5.15	3.61	7.18	0.6	105
14.3	15.32	27.79	15.38	20.39	34.87	1,499.55	5.04	3.53	7.11	0.4	99
15.9	14.69	28.17	15.59	20.81	35.30	1,497.98	4.59	3.22	7.07	0.2	97
18.6	13.74	29.29	16.21	21.86	36.57	1,496.21	4.00	2.80	7.00	0.8	96
20.7	13.14	31.57	17.47	23.73	39.11	1,496.93	3.63	2.54	6.95	1.7	96
22.5	13.03	32.71	18.11	24.64	40.40	1,497.94	2.65	1.86	6.93	2.7	96

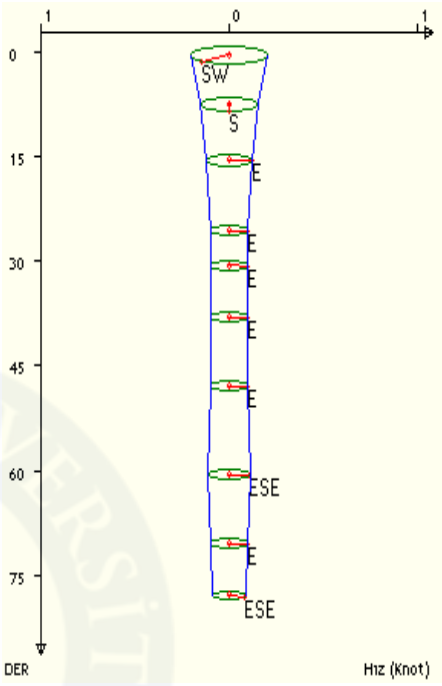




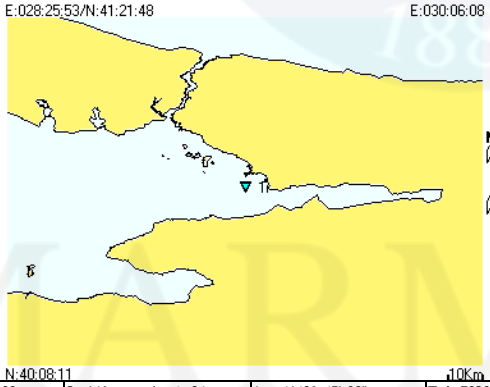
Tarih: 01/08/2009			Seri No: aaydemir-29			Arz: N40°:50':02"			Tul: E029°:00':01"		
Saat: 20:00			İstasyon No: 2			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 570 m		
Sec-Disc: 5.5 m			Renk Kodu: 04			Hava Sıc.: 30 T°C			Hava Bas.: 1036 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	21.93	23.70	13.11	15.72	33.70	1,514.27	5.56	3.90	8.73	0.5	180
15.3	16.67	26.80	14.83	19.34	33.74	1,502.68	4.16	2.92	8.53	0.4	180
25.6	13.78	36.90	20.43	27.72	44.94	1,505.41	2.84	1.99	8.19	0.2	63
35.5	15.01	39.30	21.76	29.31	47.46	1,512.30	1.23	0.86	8.23	0.2	64
45.5	15.03	39.55	21.89	29.48	47.70	1,512.82	1.00	0.70	8.22	0.1	63
55.3	14.88	39.55	21.89	29.52	47.70	1,512.52	0.88	0.62	8.21	0.1	64
64.7	14.81	39.56	21.90	29.55	47.72	1,512.47	0.74	0.52	8.20	0.08	64
74.5	14.78	39.57	21.91	29.57	47.74	1,512.55	0.71	0.50	8.21	0.08	64
85.0	14.73	39.60	21.92	29.59	47.76	1,512.60	0.56	0.39	8.21	0.06	65
94.3	14.69	39.60	21.92	29.60	47.76	1,512.63	0.08	0.06	8.21	0.06	65
103.1	14.68	39.60	21.92	29.61	47.76	1,512.74	0.08	0.06	8.21	0.05	65
200.0	14.18	39.60	21.92	29.72	47.76	1,512.77	0.07	0.05	6.94	0.02	65
300.0	14.17	39.60	21.92	29.72	47.76	1,514.39	0.07	0.05	7.10	0.02	65
400.0	14.17	39.60	21.92	29.72	47.76	1,516.05	0.05	0.04	7.01	0.02	65
500.0	14.17	39.60	21.92	29.72	47.76	1,517.71	0.04	0.03	6.90	0.02	66

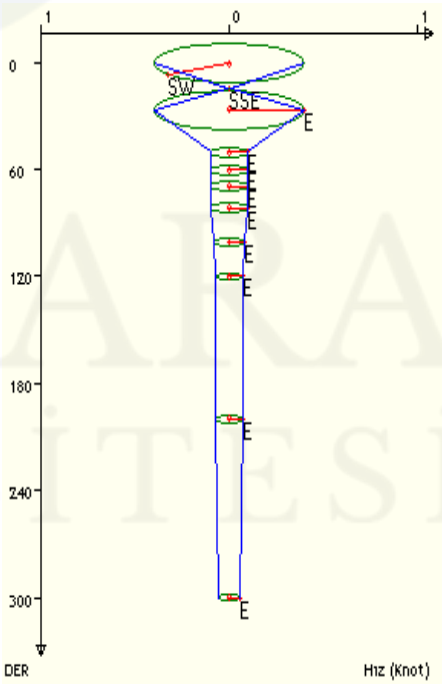
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ





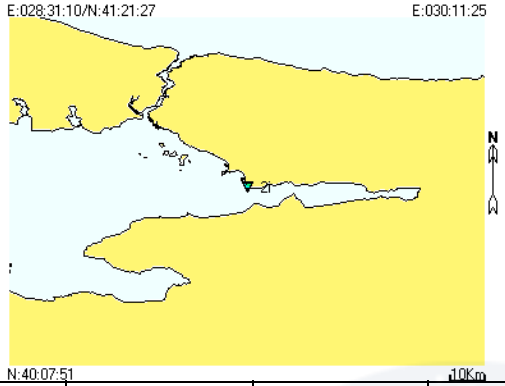
Tarih: 02/08/2009			Seri No: aaydemir-30			Arz: N40°:49':42"			Tul: E029°:10':00"		
Saat: 11:31			İstasyon No: 5			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 95 m		
Sec-Disc: 4.5 m			Renk Kodu: 04			Hava Sıc.: 29 T°C			Hava Bas.: 1038 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	21.66	22.70	12.56	15.04	32.42	1,512.43	5.96	4.18	8.45	0.2	226
7.5	17.91	25.50	14.11	18.07	36.02	1,504.87	5.12	3.59	8.39	0.15	181
15.5	13.23	29.10	16.11	21.82	36.36	1,494.23	3.97	2.78	8.19	0.12	100
25.7	14.11	37.60	20.81	28.18	45.67	1,507.30	3.64	2.55	7.97	0.1	100
30.6	14.44	38.20	21.15	28.59	46.31	1,509.14	3.70	2.59	7.98	0.1	100
38.0	14.61	38.80	21.48	29.01	46.94	1,510.51	2.82	1.98	8.01	0.1	100
47.9	14.34	39.20	21.70	29.37	47.35	1,510.29	2.86	2.00	8.02	0.1	100
60.6	14.28	39.30	21.76	29.47	47.46	1,510.42	2.08	1.46	8.04	0.11	101
70.5	14.19	39.30	21.76	29.49	47.46	1,510.30	1.88	1.32	8.04	0.1	100
77.8	14.18	39.30	21.76	29.49	47.46	1,510.39	0.88	0.62	8.03	0.09	110

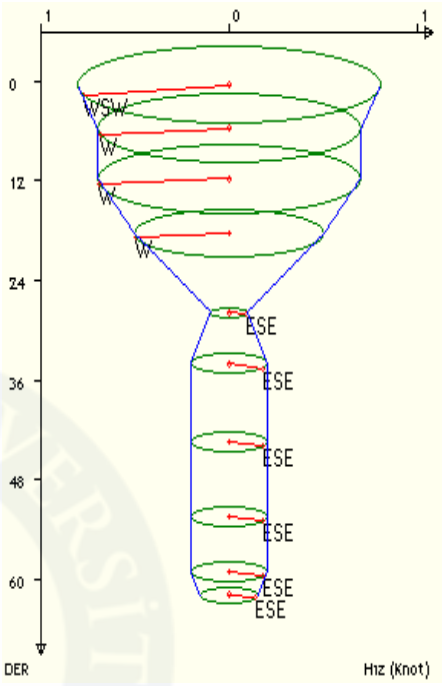




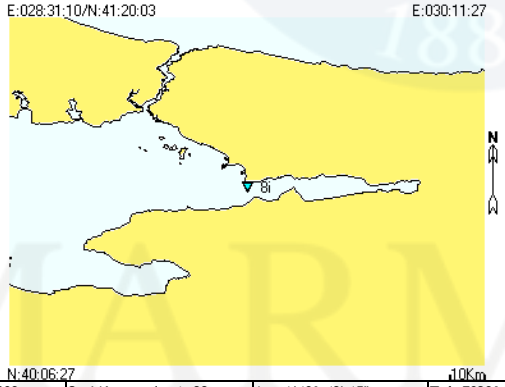
Tarih: 02/08/2009			Seri No: aaydemir-31			Arz: N40°:45':00"			Tul: E029°:16':00"		
Saat: 12:57			İstasyon No: 1i			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 330 m		
Sec-Disc: 4.5 m			Renk Kodu: 04			Hava Sıc.: 31 T°C			Hava Bas.: 1037 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	23.14	19.80	10.95	12.46	31.75	1,513.27	5.91	4.14	8.27	0.4	235
14.7	16.33	25.90	14.33	18.73	32.71	1,500.58	4.56	3.20	8.25	0.01	162
26.8	13.60	35.70	19.76	26.83	43.65	1,503.43	2.69	1.89	7.92	0.4	90
50.4	14.89	38.70	21.42	28.86	46.82	1,511.47	0.87	0.61	7.99	0.1	92
60.1	14.84	38.70	21.42	28.87	46.82	1,511.48	0.79	0.55	8.00	0.1	90
69.6	14.81	38.70	21.42	28.88	46.82	1,511.54	0.76	0.53	8.00	0.1	91
81.8	14.76	38.80	21.48	28.97	46.94	1,511.70	0.70	0.49	8.02	0.1	90
100.8	14.66	38.80	21.48	29.00	46.94	1,511.70	0.67	0.47	8.03	0.08	90
120.0	14.59	38.80	21.48	29.01	46.94	1,511.80	0.67	0.47	8.03	0.07	90
200.0	14.27	39.83	22.05	29.88	48.00	1,513.33	0.63	0.44	7.17	0.07	90
300.0	14.78	39.97	22.13	29.88	48.15	1,516.75	0.62	0.43	6.90	0.06	90

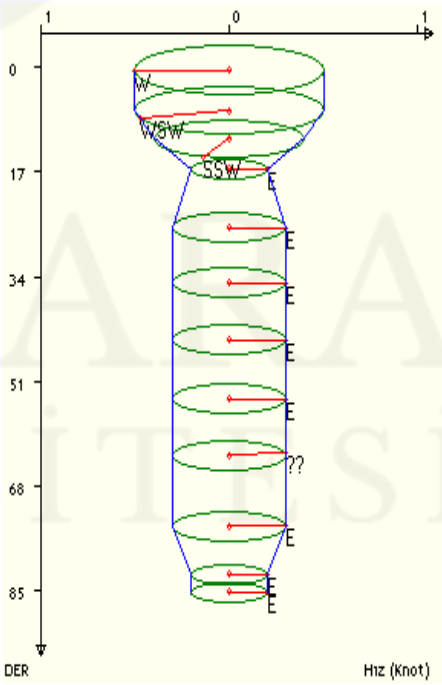
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ





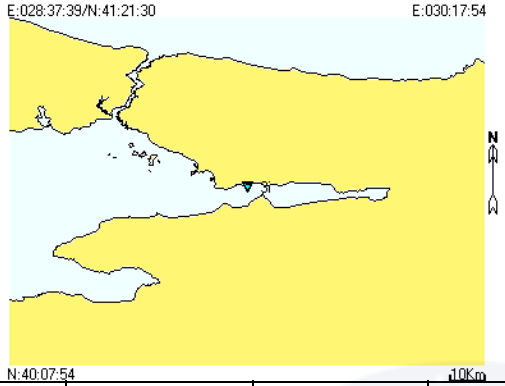
Tarih: 02/08/2009			Seri No: aaydemir-32			Arz: N40°:44':40"			Tul: E029°:21':18"		
Saat: 15:40			İstasyon No: 2i			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 76 m		
Sec-Disc: 4.5 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 31 T°C			Hava Bas.: 1037 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	22.78	23.33	12.91	15.22	36.84	1,516.15	6.35	4.45	6.82	0.8	255
5.7	20.72	24.75	13.70	16.83	35.07	1,512.17	5.89	4.13	6.93	0.7	258
11.8	18.51	26.32	14.57	18.56	37.08	1,507.65	5.78	4.05	6.85	0.7	260
18.3	14.86	27.94	15.46	20.60	35.03	1,498.31	5.74	4.02	6.72	0.5	261
27.8	13.54	39.06	21.62	29.44	47.20	1,507.23	5.05	3.54	6.59	0.1	112
34.0	14.64	39.47	21.85	29.52	47.63	1,511.32	4.08	2.86	6.67	0.2	118
43.4	14.90	39.75	22.01	29.68	47.92	1,512.62	2.52	1.77	6.73	0.2	117
52.4	14.94	39.86	22.07	29.76	48.04	1,513.02	1.72	1.21	6.76	0.2	116
59.0	14.93	39.93	22.11	29.81	48.11	1,513.18	1.32	0.93	6.76	0.2	115
61.8	14.92	39.95	22.12	29.83	48.13	1,513.22	1.13	0.79	6.72	0.15	115

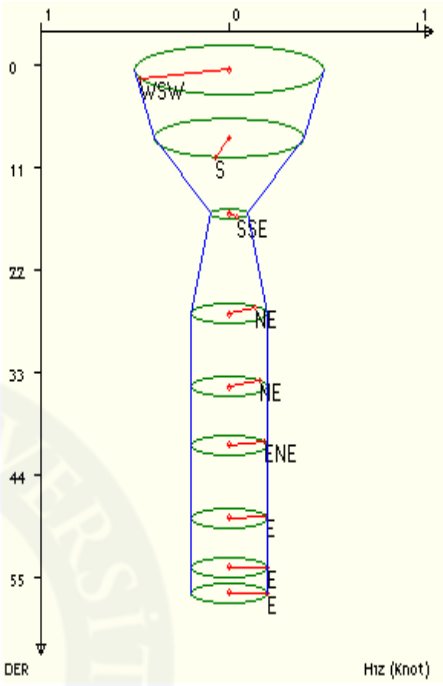




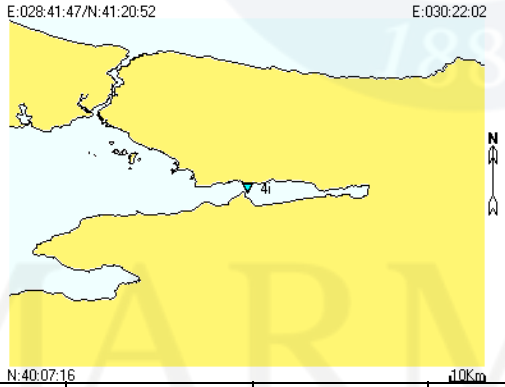
Tarih: 02/08/2009			Seri No: aaydemir-33			Arz: N40°:43':15"			Tul: E029°:21':19"		
Saat: 16:10			İstasyon No: 8i			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 89 m		
Sec-Disc: 5 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 31.5 T°C			Hava Bas.: 1037 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	24.88	22.70	12.56	14.16	35.94	1,520.90	6.16	4.32	8.73	0.5	270
7.0	21.19	24.70	13.67	16.67	35.00	1,513.44	5.77	4.04	8.47	0.5	250
11.6	18.19	26.20	14.50	18.54	36.92	1,506.57	5.01	3.51	8.38	0.4	200
16.5	14.46	27.80	15.39	20.58	34.89	1,496.81	4.82	3.38	8.29	0.2	90
26.1	13.53	36.30	20.09	27.30	44.29	1,503.90	3.12	2.19	7.96	0.3	90
35.0	14.83	39.30	21.76	29.35	47.46	1,511.73	1.57	1.10	8.02	0.3	90
44.3	14.86	39.40	21.81	29.41	47.55	1,512.10	1.19	0.83	8.03	0.3	90
53.8	14.84	39.40	21.81	29.42	47.55	1,512.19	1.18	0.83	8.03	0.3	90
74.4	14.84	39.50	21.87	29.50	47.66	1,512.65	1.09	0.76	8.03	0.3	90
82.2	14.84	39.50	21.87	29.50	47.66	1,512.78	1.05	0.74	8.03	0.2	90
85.1	14.83	39.50	21.87	29.50	47.66	1,512.80	1.01	0.71	8.03	0.2	90

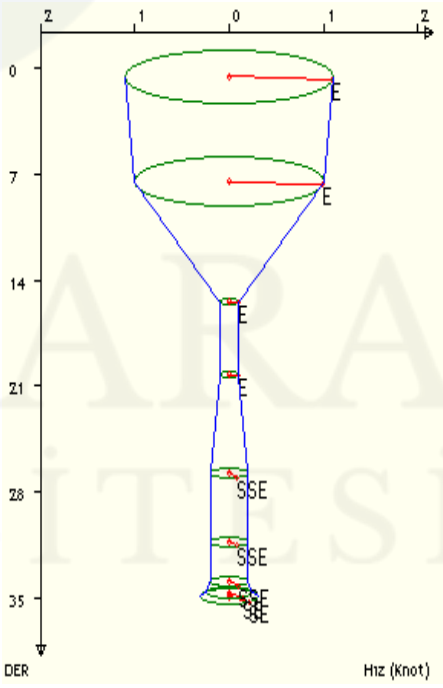
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ





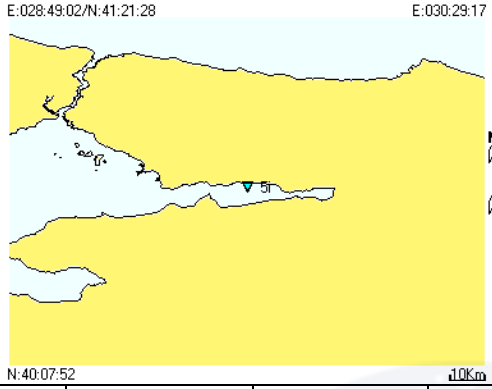
Tarih: 02/08/2009			Seri No: aaydemir-34			Arz: N40°:44':42"			Tul: E029°:27':47"		
Saat: 17:22			İstasyon No: 3i			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 54 m		
Sec-Disc: 5 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 32 T°C			Hava Bas.: 1037 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	22.67	23.91	13.23	15.68	37.67	1,516.49	5.94	4.16	7.29	0.5	250
7.8	21.72	24.93	13.80	16.71	35.30	1,515.17	5.57	3.90	7.23	0.4	190
15.9	18.83	26.29	14.55	18.46	37.03	1,508.63	5.23	3.67	7.06	0.1	157
26.7	13.79	39.00	21.59	29.34	47.14	1,507.94	4.55	3.19	6.72	0.2	45
34.5	14.83	39.71	21.98	29.66	47.87	1,512.20	3.19	2.24	6.77	0.2	55
40.8	14.92	39.79	22.03	29.71	47.96	1,512.68	2.41	1.69	6.83	0.2	67
48.6	14.94	39.89	22.08	29.77	48.05	1,512.99	1.88	1.32	6.80	0.2	80
53.9	14.91	39.93	22.11	29.82	48.11	1,513.03	1.62	1.14	6.77	0.2	90
56.6	14.89	39.95	22.12	29.84	48.13	1,513.04	1.47	1.03	6.75	0.2	90

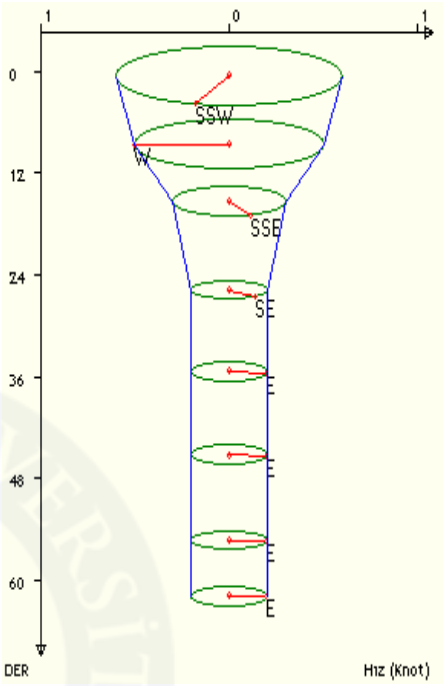




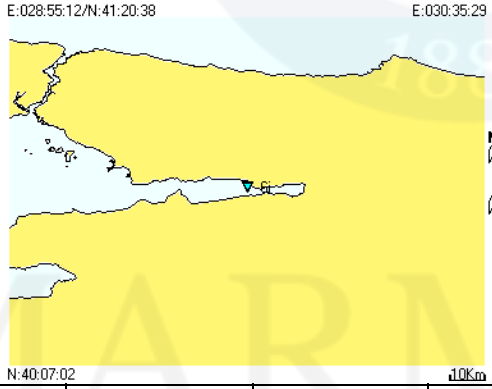
Tarih: 02/08/2009			Seri No: aaydemir-35			Arz: N40°:44':04"			Tul: E029°:31':55"		
Saat: 18:23			İstasyon No: 4i			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 35 m		
Sec-Disc: 4 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 32 T°C			Hava Bas.: 1037 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	22.83	24.05	13.31	15.75	37.87	1,517.07	5.85	4.10	7.30	1.1	97
7.5	21.05	25.37	14.04	17.21	35.86	1,513.80	5.33	3.74	7.18	1	95
15.4	17.06	27.11	15.00	19.49	34.09	1,504.24	4.56	3.20	6.99	0.1	90
20.3	14.94	27.99	15.49	20.62	35.10	1,498.66	4.26	2.99	6.84	0.1	90
26.8	13.35	37.99	21.03	28.65	46.09	1,505.32	4.06	2.85	6.70	0.2	157
31.3	14.47	39.26	21.73	29.39	47.40	1,510.49	3.73	2.61	6.77	0.2	155
34.0	14.76	39.43	21.83	29.46	47.59	1,511.65	2.92	2.05	6.81	0.2	150
34.7	14.82	39.50	21.87	29.50	47.66	1,511.93	2.09	1.46	6.83	0.25	145
34.9	14.83	39.51	21.87	29.50	47.66	1,511.98	1.48	1.04	6.84	0.3	135

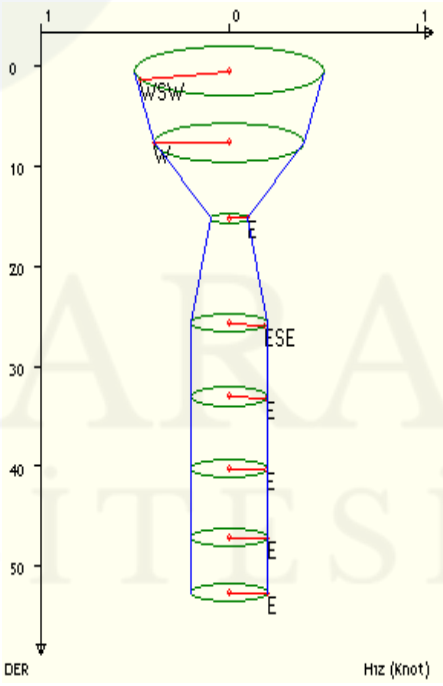
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ





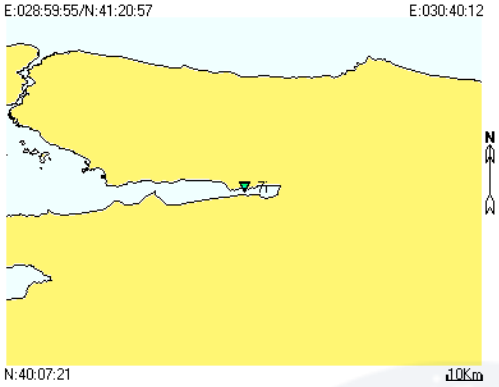
Tarih: 03/08/2009			Seri No: aaydemir-36			Arz: N40°:44':41"			Tul: E029°:39':10"		
Saat: 07:55			İstasyon No: 5i			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 120 m		
Sec-Disc: 4 m			Renk Kodu: 03			Hava Sıc.: 25 T°C			Hava Bas.: 1037 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	22.28	24.01	13.29	15.87	34.12	1,515.55	5.90	4.13	7.68	0.6	197
8.6	20.96	25.70	14.22	17.48	36.27	1,513.94	4.49	3.15	7.64	0.5	270
15.4	16.18	27.56	15.25	20.03	34.60	1,502.03	4.27	2.99	7.40	0.3	157
25.8	13.17	35.32	19.55	26.62	43.24	1,501.55	4.11	2.88	7.06	0.2	135
35.4	14.61	39.49	21.86	29.54	47.65	1,511.27	3.41	2.39	7.06	0.2	100
45.2	14.94	39.77	22.02	29.69	47.94	1,512.80	1.98	1.39	7.09	0.2	97
55.3	14.97	39.82	22.04	29.71	47.98	1,513.11	1.36	0.95	6.95	0.2	97
61.8	14.99	39.86	22.07	29.74	48.04	1,513.33	1.09	0.76	7.00	0.2	97

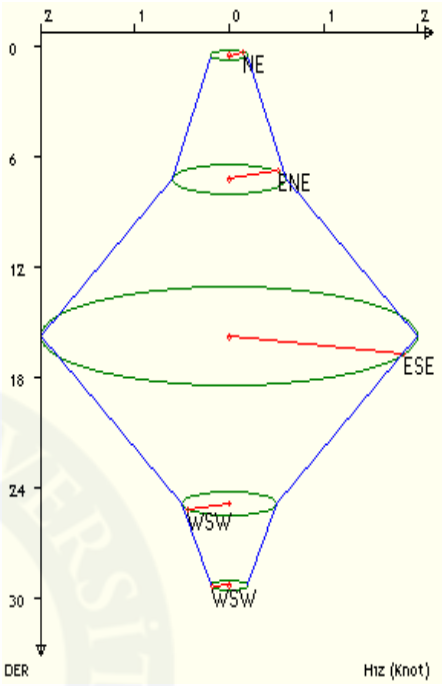




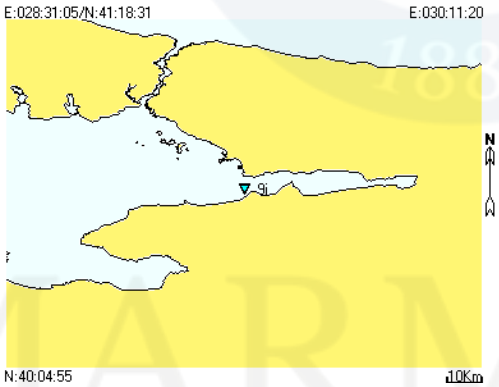
Tarih: 03/08/2009			Seri No: aaydemir-37			Arz: N40°:43':50"			Tul: E029°:45':21"		
Saat: 09:29			İstasyon No: 6i			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 49 m		
Sec-Disc: 5 m			Renk Kodu: 03			Hava Sıc.: 28 T°C			Hava Bas.: 1038 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	21.94	25.14	13.91	16.80	35.56	1,515.87	5.08	3.56	7.61	0.5	249
7.6	20.90	25.65	14.19	17.45	36.20	1,513.70	4.51	3.16	7.56	0.4	270
15.2	16.77	27.60	15.27	19.93	34.64	1,503.90	4.21	2.95	7.31	0.1	90
25.7	13.31	37.47	20.74	28.26	45.53	1,504.56	3.87	2.71	6.99	0.2	112
33.0	14.74	39.66	21.96	29.65	47.83	1,511.84	2.85	2.00	7.05	0.2	100
40.2	14.95	39.79	22.03	29.70	47.96	1,512.77	1.89	1.32	7.08	0.2	97
47.1	14.99	39.85	22.06	29.73	48.02	1,513.08	1.26	0.88	7.07	0.2	95
52.6	15.00	39.88	22.08	29.76	48.05	1,513.23	0.93	0.65	7.00	0.2	91

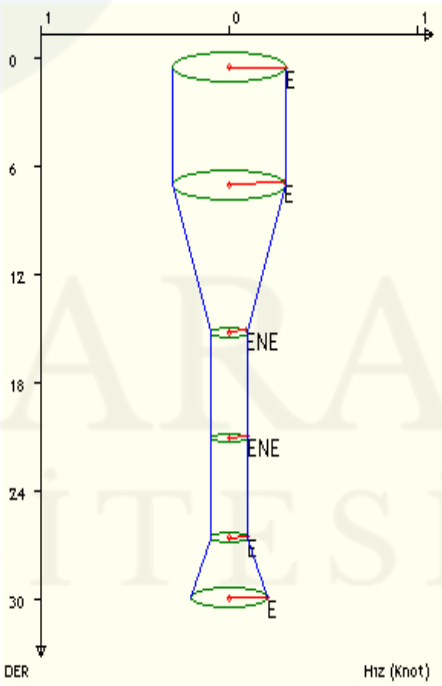
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ





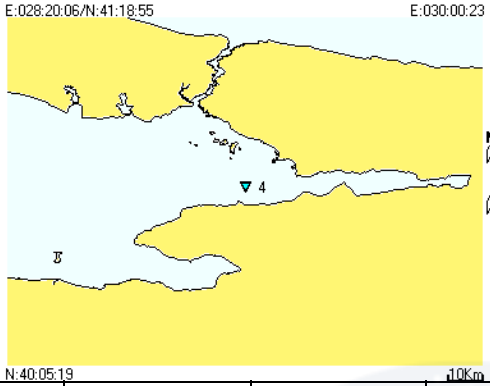
Tarih: 03/08/2009			Seri No: aaydemir-38			Arz: N40°:44':10"			Tul: E029°:50':04"		
Saat: 10:09			İstasyon No: 7i			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 32 m		
Sec-Disc: 3 m			Renk Kodu: 03			Hava Sıc.: 28 T°C			Hava Bas.: 1038 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	22.53	25.73	14.24	17.09	36.32	1,518.10	4.23	2.96	6.86	0.2	49
7.2	22.40	25.78	14.27	17.17	36.39	1,517.92	3.65	2.56	7.37	0.6	60
15.8	16.89	26.79	14.83	19.29	33.74	1,503.36	2.68	1.88	7.10	2	112
24.9	13.31	34.72	19.22	26.13	42.59	1,501.29	1.55	1.09	6.83	0.5	240
29.3	14.44	39.96	22.12	29.94	48.13	1,511.19	0.55	0.39	6.88	0.2	248

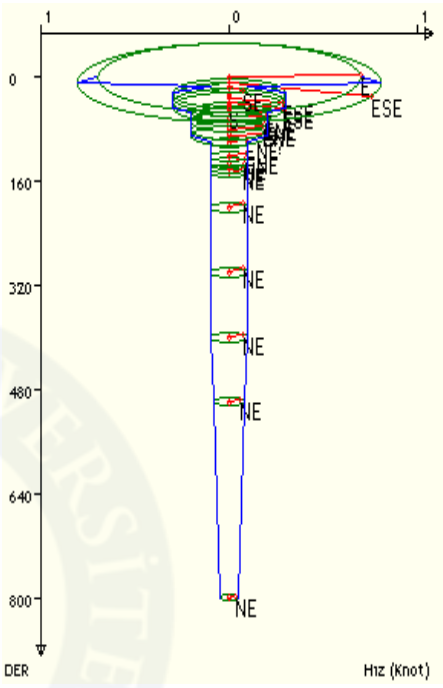




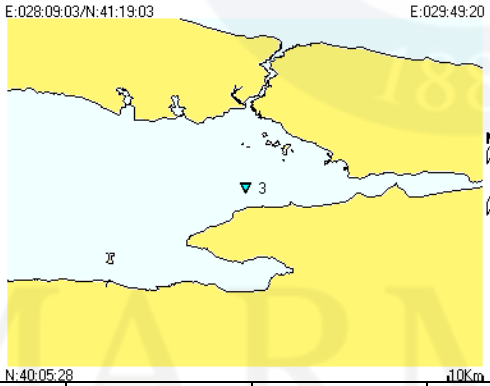
Tarih: 03/08/2009			Seri No: aaydemir-39			Arz: N40°:41':44"			Tul: E029°:21':13"		
Saat: 13:26			İstasyon No: 9i			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 29 m		
Sec-Disc: 5.5 m			Renk Kodu: 04			Hava Sıc.: 32 T°C			Hava Bas.: 1038 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	23.26	23.49	13.00	15.21	37.07	1,517.59	6.97	4.88	7.14	0.3	90
7.0	21.75	23.74	13.14	15.80	33.77	1,513.93	5.33	3.74	7.15	0.3	80
15.2	18.67	26.18	14.49	18.42	36.89	1,508.03	4.47	3.13	7.12	0.1	67
21.1	13.74	28.90	15.99	21.56	36.12	1,495.80	4.02	2.82	7.04	0.1	70
26.6	14.67	39.59	21.92	29.61	47.76	1,511.43	3.22	2.26	6.97	0.1	80
30.0	14.88	39.83	22.05	29.74	48.00	1,512.43	2.42	1.70	6.97	0.2	90

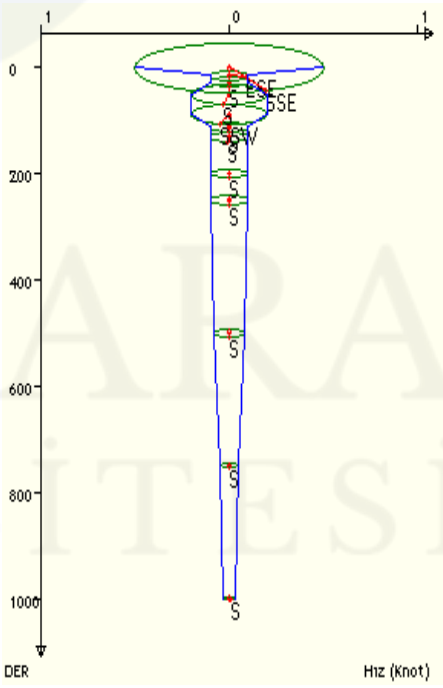
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ





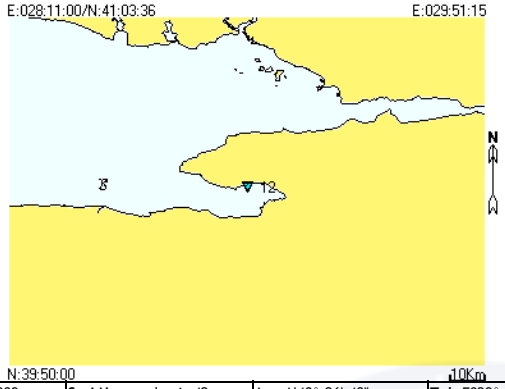
Tarih: 03/08/2009			**Seri No:** aaydemir-40			**Arz:** N40°:42':07"			**Tul:** E029°:10':15"		
Saat: 15:00			**İstasyon No:** 4			**Proje:** MAREM-2009-Yaz			**Derinlik:** 850 m		
Sec-Disc: 6 m			**Renk Kodu:** 04			**Hava Sıc.:** 32 T°C			**Hava Bas.:** 1037 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	24.51	22.10	12.23	13.82	35.09	1,519.32	5.08	3.56	8.42	0.7	85
15.6	13.62	28.90	15.99	21.58	36.12	1,495.31	2.97	2.08	8.06	0.1	135
25.3	14.53	38.70	21.42	28.94	46.82	1,509.93	2.97	2.08	7.96	0.3	180
53.2	14.89	39.50	21.87	29.49	47.66	1,512.46	2.92	2.05	7.97	0.2	97
61.5	14.84	39.50	21.87	29.50	47.66	1,512.44	2.94	2.06	7.97	0.2	90
80.6	14.74	39.60	21.92	29.59	47.76	1,512.56	2.04	1.43	7.98	0.2	65
101.0	14.68	39.60	21.92	29.61	47.76	1,512.71	1.06	0.74	7.99	0.1	65
130.0	14.63	39.60	21.92	29.62	47.76	1,513.03	2.01	1.41	7.99	0.1	55
142.0	14.59	39.70	21.98	29.71	47.87	1,513.22	2.00	1.40	7.99	0.1	50
200.0	14.51	39.80	22.03	29.80	47.96	1,514.05	1.00	0.70	7.31	0.1	45
300.0	14.41	39.84	22.06	29.86	48.02	1,515.44	0.91	0.64	7.19	0.1	45
400.0	14.39	39.87	22.07	29.88	48.04	1,517.07	0.82	0.57	6.77	0.1	45
500.0	14.11	39.88	22.08	29.96	48.05	1,517.85	0.27	0.19	6.71	0.08	45
800.0	14.04	39.90	22.09	29.99	48.07	1,522.63	0.02	0.01	6.83	0.05	40

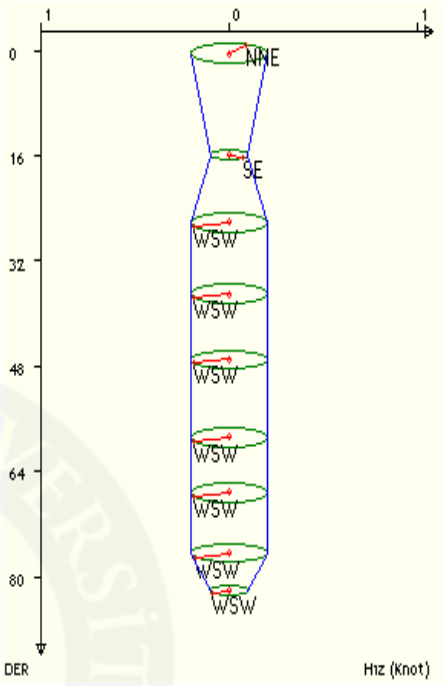




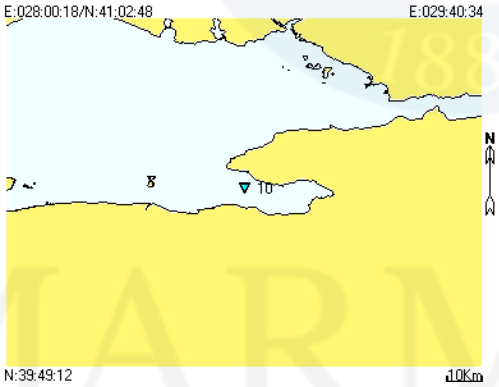
Tarih: 03/08/2009			**Seri No:** aaydemir-41			**Arz:** N40°:42':16"			**Tul:** E028°:59':12"		
Saat: 17:55			**İstasyon No:** 3			**Proje:** MAREM-2009-Yaz			**Derinlik:** 1008 m		
Sec-Disc: 9.5 m			**Renk Kodu:** 04			**Hava Sıc.:** 34 T°C			**Hava Bas.:** 1037 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	25.66	22.60	12.50	13.85	35.78	1,522.73	6.41	4.49	8.44	0.5	157
15.1	18.45	27.70	15.33	19.62	38.82	1,509.09	4.53	3.17	8.21	0.1	112
27.5	14.89	39.10	21.65	29.18	47.25	1,511.56	1.93	1.35	7.98	0.1	180
50.5	14.91	39.20	21.70	29.25	47.35	1,512.12	1.13	0.79	8.00	0.2	190
90.1	14.68	39.30	21.76	29.38	47.46	1,512.18	1.05	0.74	8.00	0.2	195
112.0	14.64	39.40	21.81	29.46	47.55	1,512.53	1.00	0.70	8.02	0.1	180
130.0	14.56	39.40	21.81	29.48	47.55	1,512.58	0.81	0.57	8.01	0.1	185
200.0	14.38	39.40	21.81	29.52	47.55	1,513.17	0.78	0.55	7.53	0.1	180
250.0	14.33	39.46	21.84	29.57	47.61	1,513.91	0.60	0.42	7.15	0.1	180
500.0	14.24	39.58	21.91	29.69	47.74	1,517.91	0.27	0.19	6.85	0.08	180
750.0	14.22	39.73	21.99	29.81	47.89	1,522.17	0.08	0.06	6.61	0.05	180
1,000.0	14.18	39.92	22.10	29.97	48.09	1,526.42	0.06	0.04	6.66	0.03	172

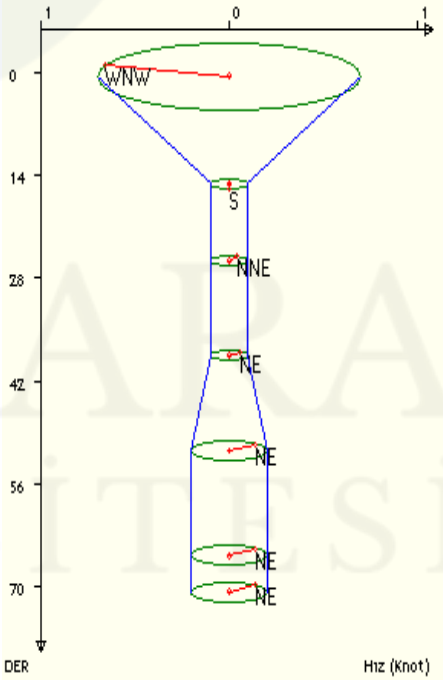
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ





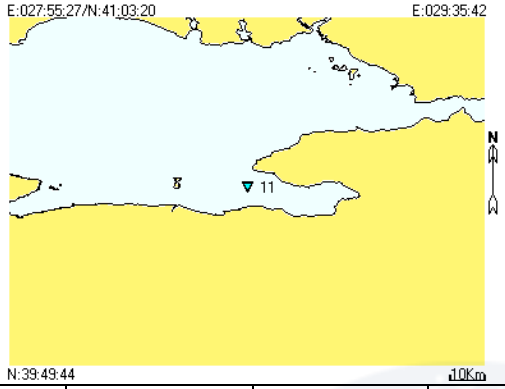
Tarih: 04/08/2009			Seri No: aaydemir-42			Arz: N40°:26':48"			Tul: E029°:01':08"		
Saat: 10:35			İstasyon No: 12			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 81 m		
Sec-Disc: 6 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 30 T°C			Hava Bas.: 1035 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	23.94	22.80	12.61	14.49	36.07	1,518.61	5.21	3.65	8.38	0.2	26
15.9	13.68	27.40	15.16	20.42	34.42	1,493.75	2.78	1.95	8.15	0.1	135
26.1	14.48	37.60	20.81	28.10	45.67	1,508.49	2.20	1.54	7.97	0.2	247
37.0	14.86	38.50	21.31	28.71	46.62	1,510.92	2.09	1.46	7.96	0.2	247
47.0	14.89	38.70	21.42	28.86	46.82	1,511.42	1.79	1.25	7.92	0.2	247
58.8	14.85	38.80	21.48	28.95	46.94	1,511.60	1.69	1.18	7.93	0.2	247
67.2	14.79	38.80	21.48	28.97	46.94	1,511.56	1.54	1.08	7.91	0.2	247
76.4	14.73	38.80	21.48	28.98	46.94	1,511.52	1.41	0.99	7.89	0.2	245
82.1	14.71	38.80	21.48	28.99	46.94	1,511.55	1.28	0.90	7.89	0.1	240

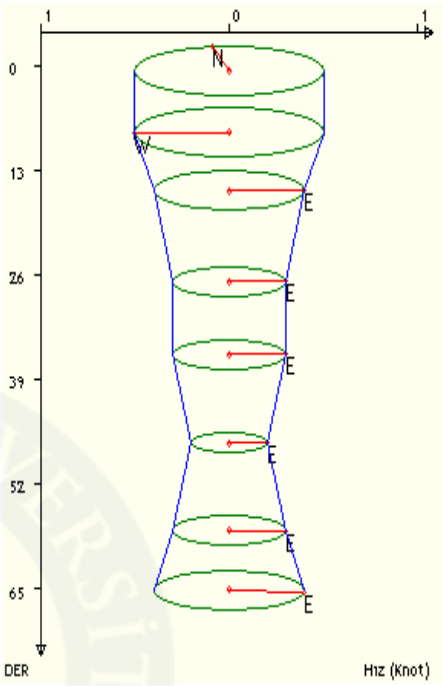




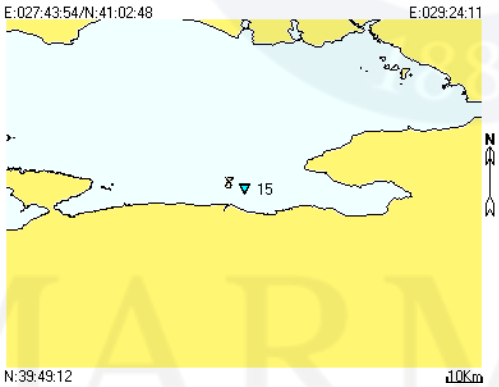
Tarih: 04/08/2009			Seri No: aaydemir-43			Arz: N40°:26':00"			Tul: E028°:50':27"		
Saat: 12:35			İstasyon No: 10			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 71 m		
Sec-Disc: 6 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 30 T°C			Hava Bas.: 1035 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	24.04	23.51	13.01	15.01	37.10	1,519.64	6.61	4.63	7.49	0.7	290
15.1	18.34	26.05	14.42	18.40	36.73	1,506.90	4.92	3.45	7.38	0.1	180
25.6	14.48	38.57	21.35	28.86	46.69	1,509.62	4.31	3.02	7.19	0.1	22
38.6	14.96	39.96	22.12	29.82	48.13	1,512.97	3.53	2.47	7.27	0.1	36
51.5	14.88	40.00	22.14	29.87	48.17	1,512.98	2.91	2.04	7.25	0.2	45
65.9	14.82	40.00	22.14	29.88	48.17	1,513.03	2.53	1.77	7.23	0.2	45
70.8	14.82	40.00	22.14	29.88	48.17	1,513.11	1.41	0.99	7.11	0.2	45

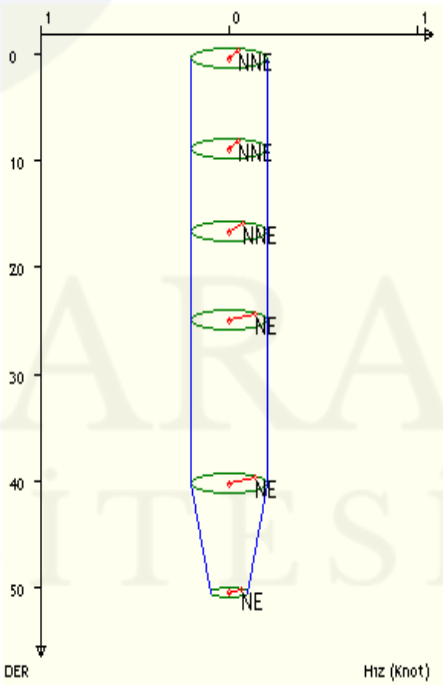
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ





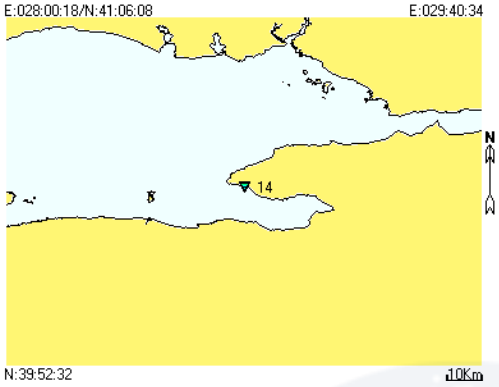
Tarih: 04/08/2009			**Seri No:** aaydemir-44			**Arz:** N40°:26':32"			**Tul:** E028°:45':35"		
Saat: 13:15			**İstasyon No:** 11			**Proje:** MAREM-2009-Yaz			**Derinlik:** 66 m		
Sec-Disc: 7 m			**Renk Kodu:** 05			**Hava Sıc.:** 30 T°C			**Hava Bas.:** 1035 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	24.74	23.41	12.95	14.73	36.95	1,521.31	6.34	4.44	7.34	0.5	350
8.2	22.53	24.14	13.36	15.90	34.28	1,516.49	4.97	3.48	7.34	0.5	270
15.5	17.34	26.35	14.58	18.85	33.22	1,504.23	4.64	3.25	7.24	0.4	90
26.8	13.35	38.87	21.52	29.34	47.01	1,506.37	3.85	2.70	7.05	0.3	90
35.8	14.81	39.67	21.96	29.63	47.83	1,512.12	1.83	1.28	7.10	0.3	90
46.9	14.90	39.98	22.13	29.85	48.15	1,512.94	0.64	0.45	7.13	0.2	90
57.7	14.97	40.03	22.16	29.88	48.20	1,513.40	0.38	0.27	7.12	0.3	96
65.1	14.97	40.04	22.17	29.89	48.22	1,513.54	0.33	0.23	7.09	0.4	99

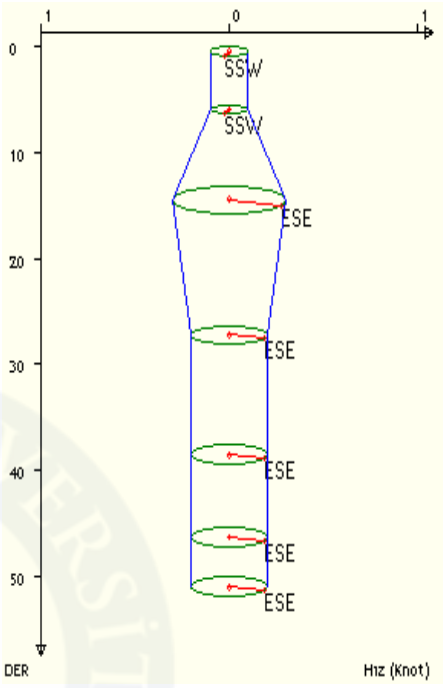




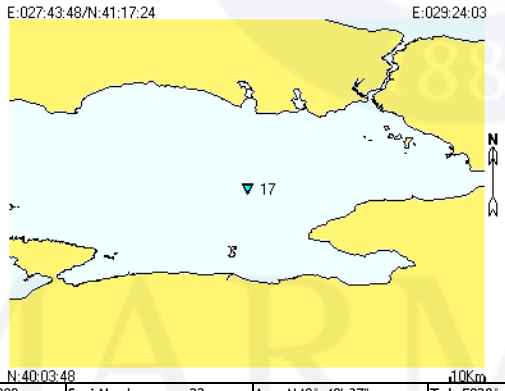
Tarih: 04/08/2009			**Seri No:** aaydemir-45			**Arz:** N40°:26':01"			**Tul:** E028°:34':03"		
Saat: 14:40			**İstasyon No:** 15			**Proje:** MAREM-2009-Yaz			**Derinlik:** 51 m		
Sec-Disc: 9.5 m			**Renk Kodu:** 05			**Hava Sıc.:** 1035 T°C			**Hava Bas.:** 1035 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	25.37	23.45	12.98	14.58	37.02	1,522.92	6.30	4.41	7.44	0.2	15
9.0	23.34	23.89	13.22	15.49	37.64	1,518.38	5.35	3.75	7.41	0.2	15
16.7	19.37	25.44	14.08	17.69	35.95	1,509.27	4.80	3.36	7.33	0.2	22
25.0	13.94	37.18	20.58	27.90	45.23	1,506.25	4.28	3.00	7.17	0.2	45
40.3	15.52	39.80	22.03	29.57	47.96	1,514.54	2.95	2.07	7.20	0.2	45
50.5	15.34	39.99	22.14	29.76	48.17	1,514.38	2.18	1.53	7.17	0.1	42

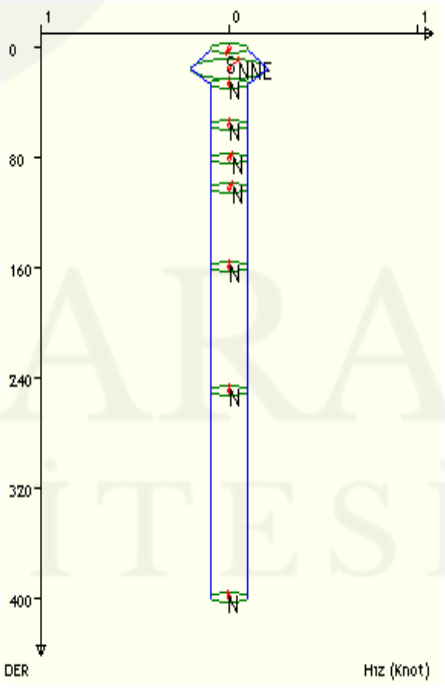
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ





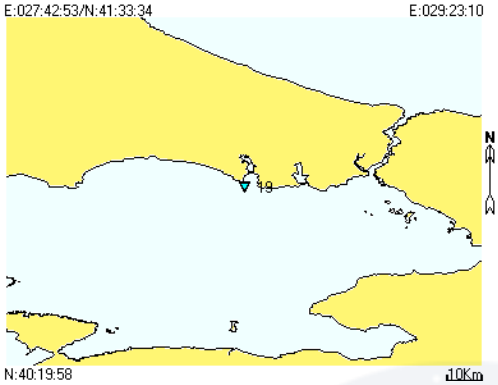
Tarih: 05/08/2009			Seri No: bsonmez-21			Arz: N40°:29':21"			Tul: E028°:50':27"		
Saat: 09:11			İstasyon No: 14			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 52 m		
Sec-Disc: 5.5 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 25 T°C			Hava Bas.: 1032 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	23.91	23.69	13.11	15.18	37.36	1,519.50	6.05	4.24	7.63	0.1	195
5.9	23.16	24.20	13.39	15.77	38.08	1,518.19	5.74	4.02	7.60	0.1	195
14.5	20.07	25.31	14.01	17.42	35.79	1,511.10	4.44	3.11	7.51	0.3	112
27.2	13.78	38.70	21.42	29.11	46.82	1,507.56	4.02	2.82	7.24	0.2	112
38.5	14.88	39.58	21.91	29.55	47.74	1,512.28	3.32	2.33	7.25	0.2	110
46.3	14.96	39.75	22.01	29.67	47.92	1,512.85	2.81	1.97	7.22	0.2	110
51.0	14.96	39.88	22.08	29.77	48.05	1,513.08	2.19	1.53	7.21	0.2	110

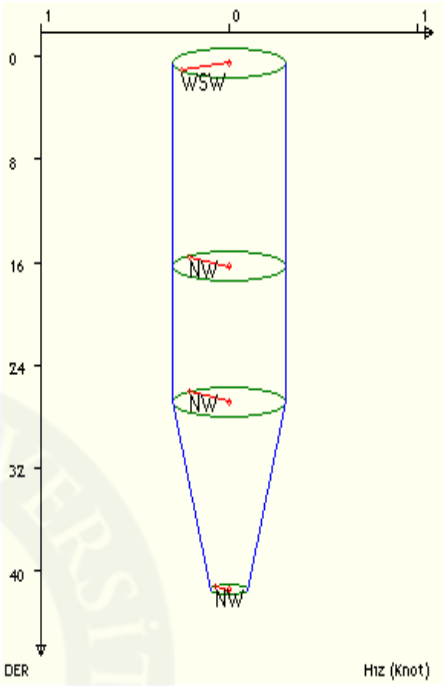




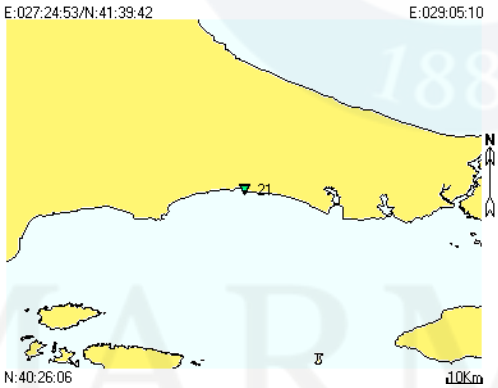
Tarih: 05/08/2009			Seri No: bsonmez-22			Arz: N40°:40':37"			Tul: E028°:33':56"		
Saat: 11:47			İstasyon No: 17			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 427 m		
Sec-Disc: 9 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 30 T°C			Hava Bas.: 1033 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	25.33	22.40	12.39	13.80	35.50	1,521.70	6.05	4.24	8.39	0.1	187
15.1	19.63	24.80	13.72	17.13	35.12	1,509.28	4.38	3.07	8.37	0.2	15
26.5	14.79	38.70	21.42	28.88	46.82	1,510.76	3.16	2.21	7.98	0.1	0
56.0	14.95	39.40	21.81	29.39	47.55	1,512.57	3.08	2.16	7.99	0.1	2
80.2	14.74	39.40	21.81	29.44	47.55	1,512.32	3.17	2.22	8.00	0.1	7
102.1	14.69	39.40	21.81	29.45	47.55	1,512.52	3.09	2.17	8.00	0.1	8
160.0	14.53	39.50	21.87	29.57	47.66	1,513.10	1.09	0.76	8.01	0.1	2
250.0	15.08	39.95	22.12	29.79	48.13	1,516.84	0.64	0.45	7.34	0.1	0
400.0	15.07	39.96	22.12	29.80	48.13	1,519.31	0.53	0.37	6.91	0.1	357

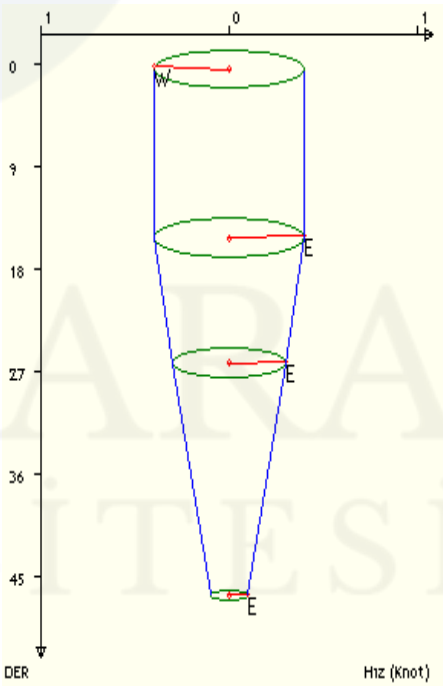
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ





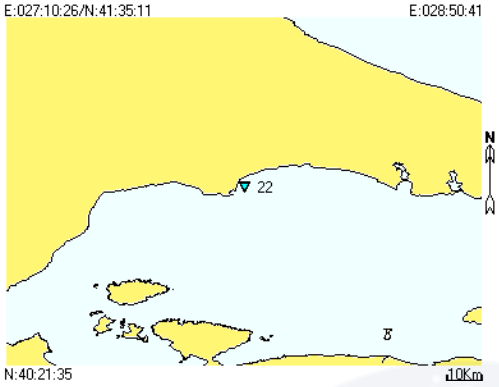
Tarih: 05/08/2009			Seri No: bsonmez-23			Arz: N40°:56':46"			Tul: E028°:33':02"		
Saat: 16:33			İstasyon No: 19			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 56 m		
Sec-Disc: 6 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 32 T°C			Hava Bas.: 1032 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	24.89	23.05	12.75	14.41	36.43	1,521.30	5.98	4.19	7.60	0.3	237
16.3	17.06	27.95	15.47	20.14	35.05	1,505.21	4.45	3.12	7.52	0.3	315
26.8	13.93	38.23	21.16	28.71	46.33	1,507.49	3.16	2.21	7.37	0.3	315
41.4	15.13	39.92	22.10	29.75	48.09	1,513.50	1.52	1.07	7.39	0.1	315

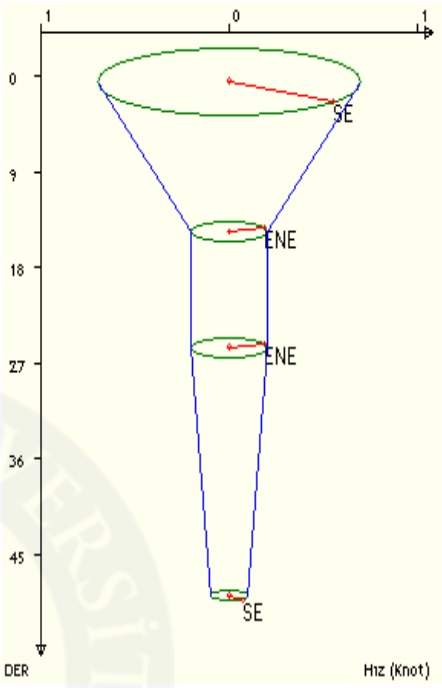




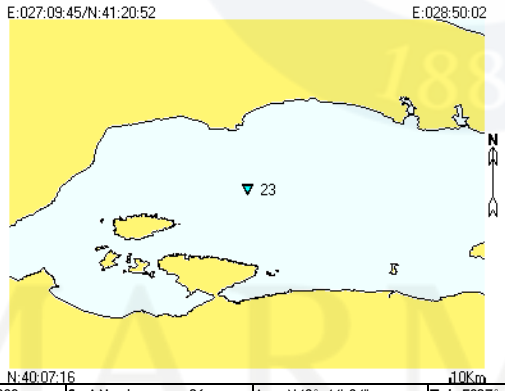
Tarih: 05/08/2009			Seri No: bsonmez-24			Arz: N41°:02':55"			Tul: E028°:15':02"		
Saat: 20:06			İstasyon No: 21			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 49 m		
Sec-Disc: 5 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 28 T°C			Hava Bas.: 1034 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	24.06	22.12	12.24	13.96	35.11	1,518.19	6.80	4.77	7.61	0.4	280
15.3	21.84	25.39	14.05	17.02	35.88	1,516.12	5.22	3.66	7.52	0.4	83
26.3	14.10	37.86	20.96	28.39	45.95	1,507.59	3.49	2.45	7.32	0.3	83
46.6	15.13	39.92	22.10	29.75	48.09	1,513.58	1.14	0.80	7.35	0.1	83

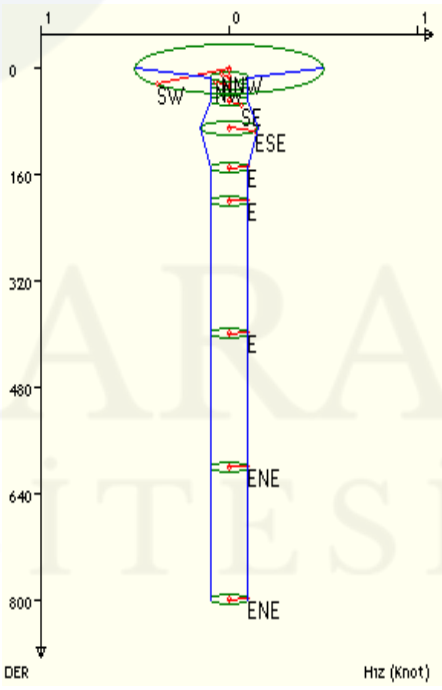
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ





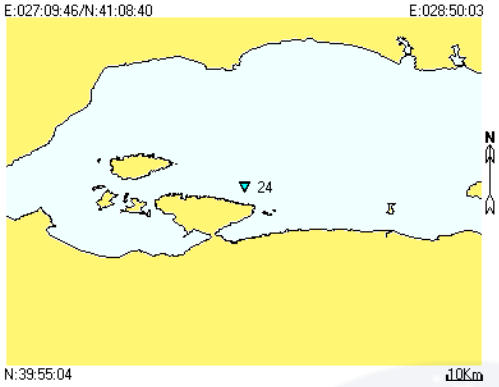
Tarih: 06/08/2009			Seri No: bsonmez-25			Arz: N40°:58':23"			Tul: E028°:00':34"		
Saat: 07:40			İstasyon No: 22			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 54 m		
Sec-Disc: 7.5 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 26 T°C			Hava Bas.: 1031 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	24.80	23.42	12.96	14.72	36.97	1,521.47	6.69	4.69	7.37	0.7	128
14.6	22.07	24.34	13.47	16.17	34.54	1,515.58	4.28	3.00	7.43	0.2	67
25.5	13.68	37.98	21.02	28.57	46.07	1,506.36	4.00	2.80	7.16	0.2	67
48.9	14.77	40.01	22.15	29.91	48.18	1,512.61	0.99	0.69	7.08	0.1	135

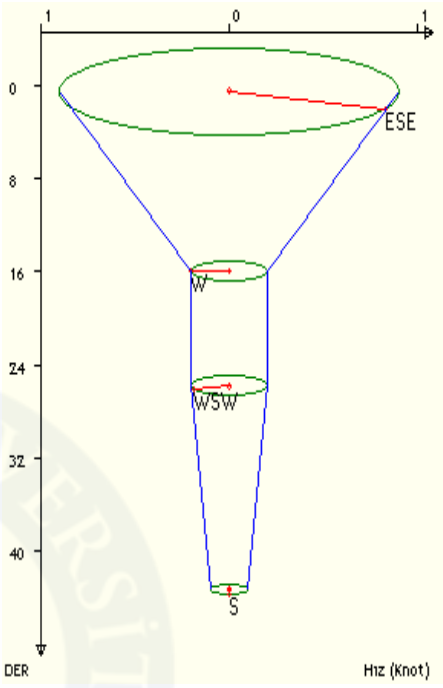




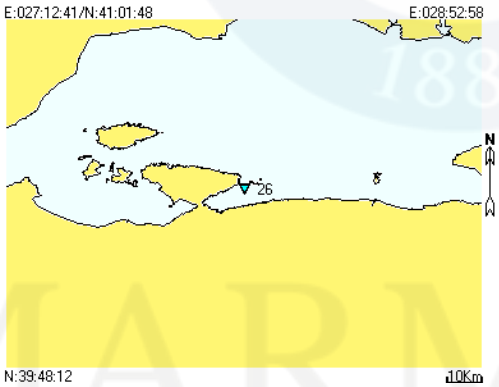
Tarih: 06/08/2009			Seri No: bsonmez-26			Arz: N40°:44':04"			Tul: E027°:59':54"		
Saat: 10:10			İstasyon No: 23			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 900 m		
Sec-Disc: 7.5 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 31.5 T°C			Hava Bas.: 1032 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	25.00	22.70	12.56	14.12	35.94	1,521.20	6.10	4.27	8.40	0.5	230
14.3	14.41	27.10	15.00	20.05	34.09	1,495.79	4.81	3.37	8.23	0.1	337
26.4	14.70	38.70	21.42	28.90	46.82	1,510.48	4.26	2.99	7.95	0.1	315
50.0	15.05	39.40	21.81	29.37	47.55	1,512.78	3.34	2.34	7.96	0.1	140
90.0	14.83	39.60	21.92	29.57	47.76	1,513.00	2.42	1.70	7.99	0.15	110
150.0	14.84	39.84	22.06	29.77	48.02	1,514.30	1.55	1.09	8.03	0.1	85
200.0	14.36	39.89	22.08	29.90	48.05	1,513.68	1.52	1.07	7.64	0.1	80
400.0	14.24	39.96	22.12	29.98	48.13	1,516.70	1.11	0.78	7.69	0.1	78
600.0	14.16	40.01	22.15	30.04	48.18	1,519.82	1.01	0.71	7.71	0.1	75
800.0	14.11	40.10	22.20	30.12	48.28	1,523.09	1.00	0.70	7.72	0.1	71

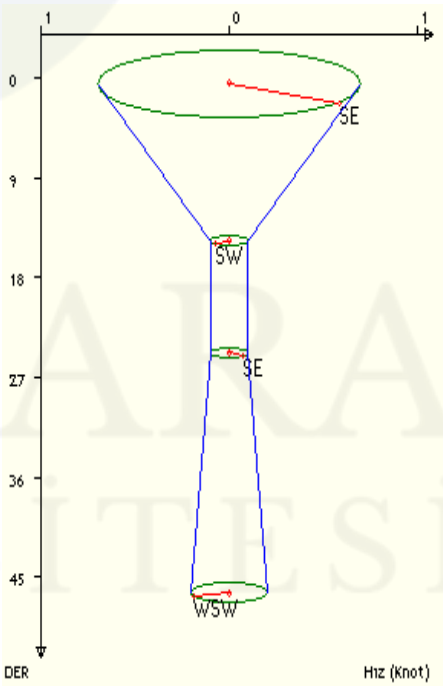
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ





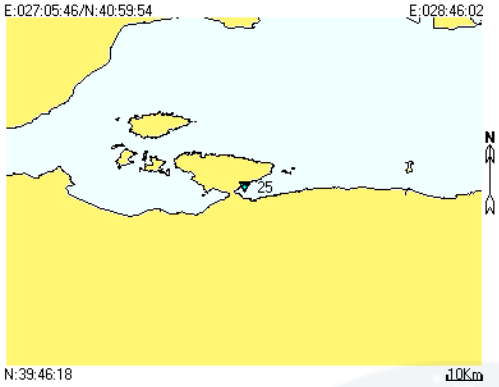
Tarih: 06/08/2009			Seri No: bsonmez-27			Arz: N40°:31':53"			Tul: E027°:59':55"		
Saat: 18:46			İstasyon No: 24			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 45 m		
Sec-Disc: 6 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 28 T°C			Hava Bas.: 1031 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	24.91	23.63	13.07	14.84	37.25	1,521.97	6.67	4.67	7.98	0.9	113
15.9	17.38	26.27	14.54	18.78	33.14	1,504.27	5.63	3.95	7.87	0.2	270
25.8	15.33	39.58	21.91	29.44	47.74	1,513.46	5.25	3.68	7.75	0.2	247
43.2	15.83	40.17	22.24	29.79	48.35	1,515.97	3.97	2.78	7.74	0.1	180

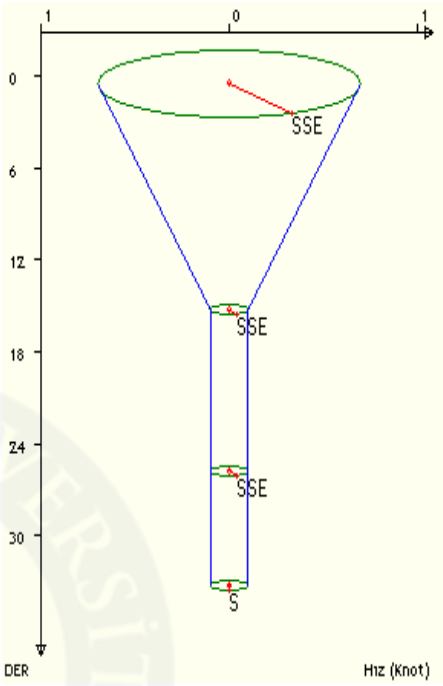




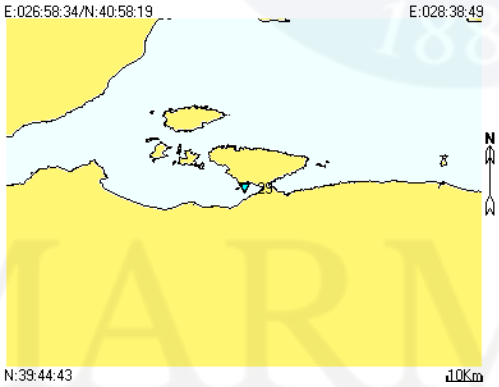
Tarih: 06/08/2009			Seri No: bsonmez-28			Arz: N40°:25':01"			Tul: E028°:02':50"		
Saat: 20:02			İstasyon No: 26			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 45 m		
Sec-Disc: 4 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 27 T°C			Hava Bas.: 1030 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	24.71	22.20	12.28	13.83	35.22	1,519.93	6.85	4.80	7.99	0.7	124
14.7	21.86	24.31	13.45	16.20	34.49	1,514.98	5.67	3.97	7.86	0.1	225
24.7	15.12	39.13	21.66	29.14	47.27	1,512.27	4.99	3.50	7.57	0.1	135
46.4	15.21	39.90	22.09	29.72	48.07	1,513.81	3.30	2.31	7.48	0.2	247

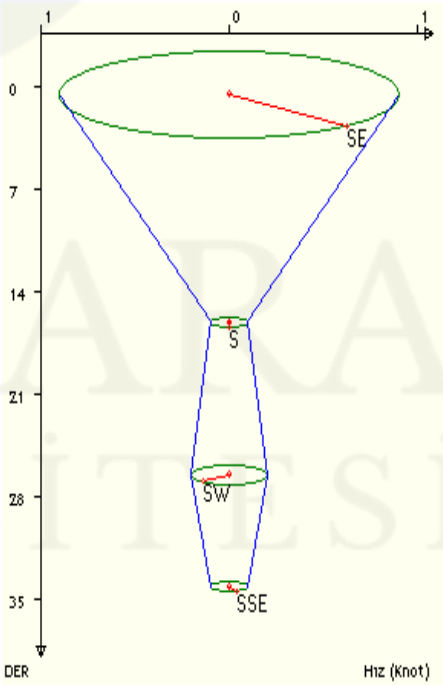
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ





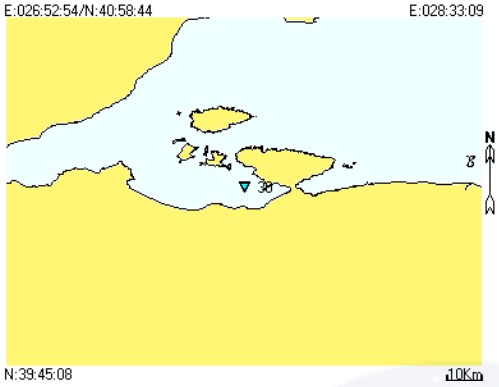
Tarih: 07/08/2009			Seri No: bsonmez-29			Arz: N40°:23':06"			Tul: E027°:55':55"		
Saat: 10:40			İstasyon No: 25			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 33 m		
Sec-Disc: 3.5 m			Renk Kodu: 04			Hava Sıc.: 28 T°C			Hava Bas.: 1031 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	24.68	23.35	12.92	14.70	36.87	1,521.09	6.22	4.36	8.20	0.7	152
15.2	25.57	24.38	13.49	15.21	38.33	1,524.65	3.95	2.77	8.04	0.1	157
25.8	15.62	39.28	21.75	29.15	47.44	1,514.00	3.28	2.30	7.77	0.1	157
33.2	15.29	39.61	21.93	29.48	47.78	1,513.50	1.63	1.14	7.72	0.1	180

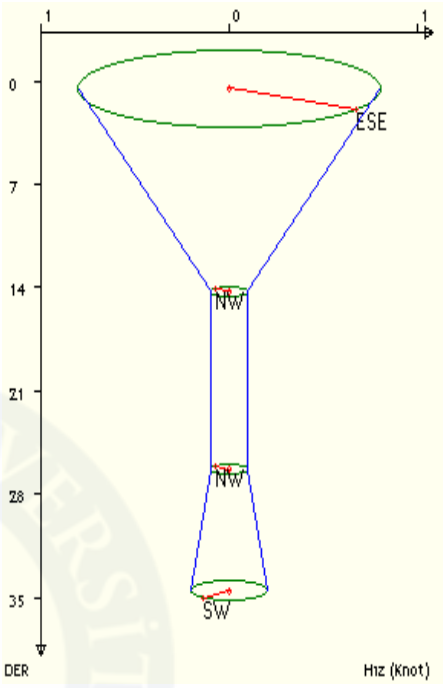




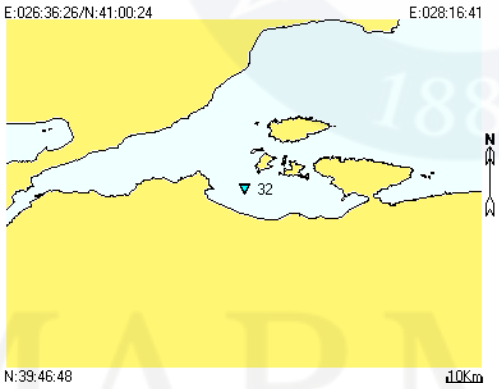
Tarih: 08/08/2009			Seri No: bsonmez-30			Arz: N40°:21':31"			Tul: E027°:48':42"		
Saat: 10:43			İstasyon No: 29			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 38 m		
Sec-Disc: 9.5 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 30 T°C			Hava Bas.: 1034 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	23.88	24.26	13.42	15.61	38.15	1,520.03	6.97	4.88	7.95	0.9	136
16.1	23.52	24.58	13.60	15.95	38.62	1,519.71	4.92	3.45	7.74	0.1	180
26.5	15.42	38.78	21.47	28.81	46.92	1,512.82	4.32	3.03	7.47	0.2	225
34.2	15.71	39.84	22.06	29.56	48.02	1,515.07	1.01	0.71	7.43	0.1	157

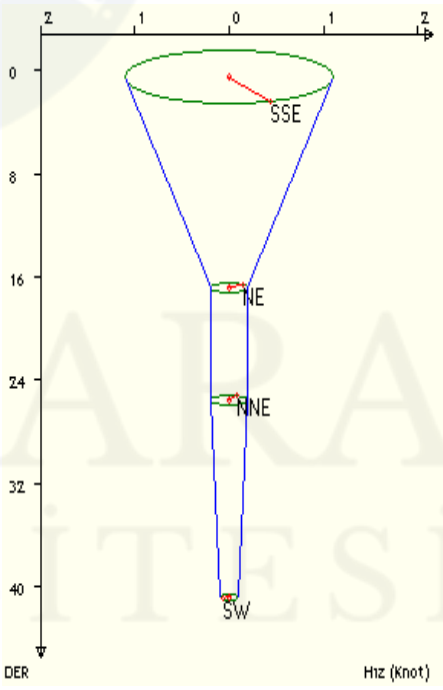
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ





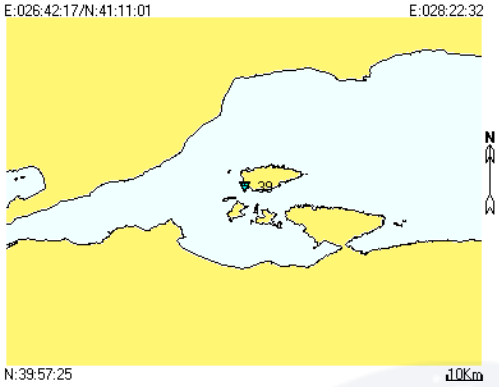
Tarih: 08/08/2009			Seri No: bsonmez-31			Arz: N40°:21':57"			Tul: E027°:43':02"		
Saat: 11:25			İstasyon No: 30			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 38 m		
Sec-Disc: 8 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 29.5 T°C			Hava Bas.: 1034 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	24.89	24.11	13.34	15.21	37.95	1,522.43	6.06	4.25	7.94	0.8	123
14.3	24.75	24.19	13.39	15.32	38.08	1,522.40	5.22	3.66	7.83	0.1	315
26.3	15.34	39.07	21.63	29.05	47.22	1,512.91	2.67	1.87	7.52	0.1	315
34.6	15.63	39.80	22.03	29.54	47.96	1,514.79	3.61	2.53	7.47	0.2	225

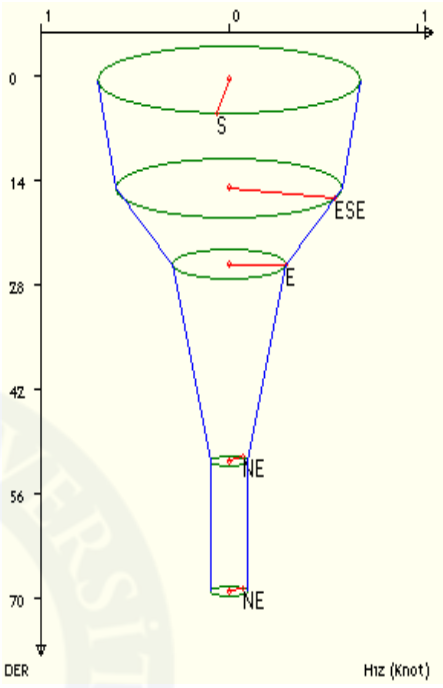




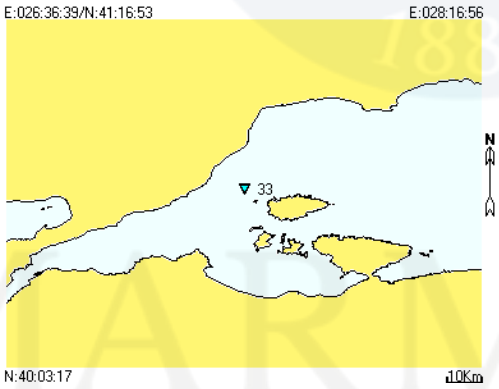
Tarih: 08/08/2009			Seri No: bsonmez-32			Arz: N40°:23':36"			Tul: E027°:26':34"		
Saat: 13:29			İstasyon No: 32			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 41 m		
Sec-Disc: 9.5 m			Renk Kodu: 04			Hava Sıc.: 30 T°C			Hava Bas.: 1035 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	23.47	23.13	12.80	14.88	36.56	1,517.75	7.08	4.96	7.47	1.1	157
16.8	24.38	24.31	13.45	15.51	38.23	1,521.64	5.43	3.81	7.91	0.2	45
25.5	15.48	39.04	21.61	28.99	47.18	1,513.29	4.77	3.34	7.64	0.2	22
40.8	16.29	39.73	21.99	29.33	47.89	1,516.81	3.31	2.32	7.63	0.1	225

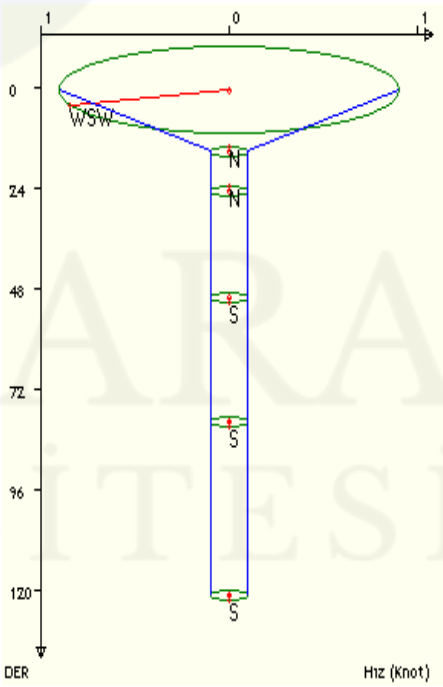
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ





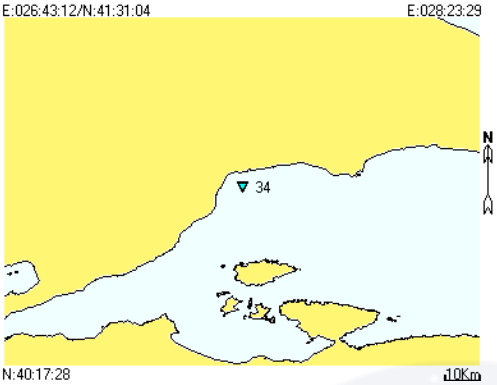
Tarih: 09/08/2009			Seri No: bsonmez-33			Arz: N40°:34':13"			Tul: E027°:32':25"		
Saat: 10:32			İstasyon No: 39			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 70 m		
Sec-Disc: 8 m			Renk Kodu: 04			Hava Sıc.: 28.5 T°C			Hava Bas.: 1038 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	22.31	22.98	12.71	15.07	32.77	1,514.51	6.71	4.70	7.37	0.7	185
15.0	24.47	24.77	13.71	15.83	38.90	1,522.33	5.82	4.08	7.98	0.6	112
25.3	16.65	39.01	21.60	28.70	47.16	1,516.80	5.76	4.04	7.78	0.3	90
51.6	16.28	39.69	21.97	29.30	47.85	1,516.91	5.40	3.78	7.72	0.1	45
69.2	15.23	39.89	22.08	29.70	48.05	1,514.23	1.43	1.00	7.65	0.1	44

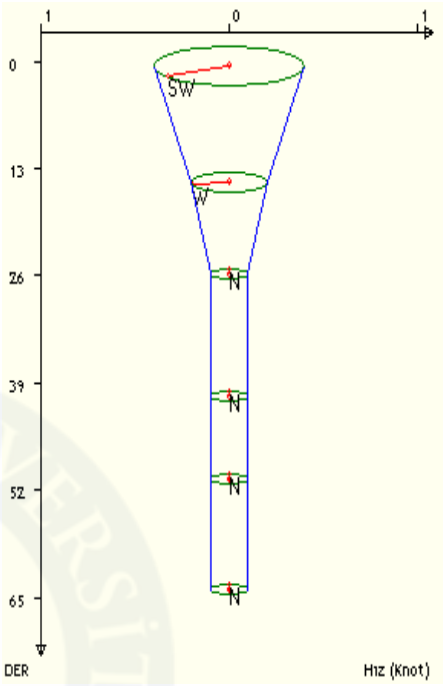




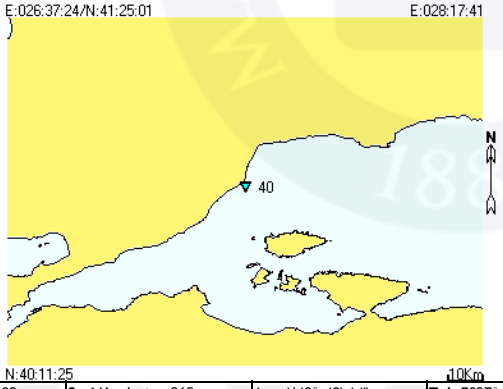
Tarih: 10/08/2009			Seri No: bsonmez-34			Arz: N40°:40':05"			Tul: E027°:26':48"		
Saat: 07:50			İstasyon No: 33			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 125 m		
Sec-Disc: 9 m			Renk Kodu: 04			Hava Sıc.: 25.5 T°C			Hava Bas.: 1039 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	24.23	22.90	12.67	14.49	36.22	1,519.47	6.25	4.38	8.38	0.9	250
15.1	24.18	23.00	12.73	14.59	36.38	1,519.69	5.34	3.74	8.39	0.1	0
24.6	17.39	36.80	20.37	26.82	44.83	1,516.45	4.91	3.44	8.19	0.1	0
50.1	16.01	39.60	21.92	29.30	47.76	1,515.97	3.98	2.79	8.15	0.1	180
79.5	14.83	39.70	21.98	29.66	47.87	1,512.94	2.71	1.90	7.98	0.1	180
121.0	14.38	39.77	22.02	29.81	47.94	1,512.29	2.26	1.58	8.21	0.1	180

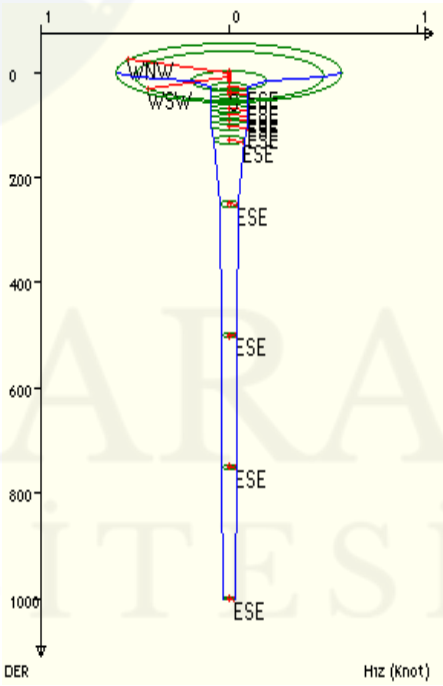
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ





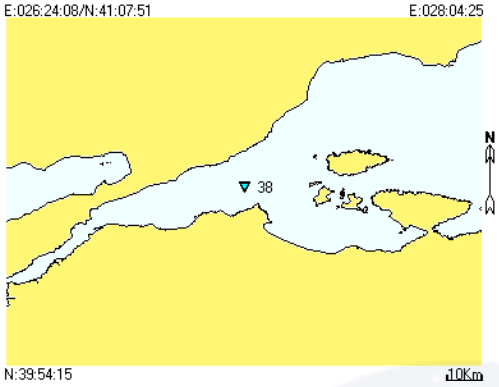
Tarih: 11/08/2009			Seri No: bsonmez-35			Arz: N40°:54':16"			Tul: E027°:33':21"		
Saat: 07:00			İstasyon No: 34			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 94 m		
Sec-Disc: 7 m			Renk Kodu: 04			Hava Sıc.: 22 T°C			Hava Bas.: 1038 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	24.73	23.38	12.94	14.72	36.92	1,521.25	7.87	5.52	7.89	0.4	235
14.6	24.44	23.53	13.02	14.91	37.13	1,520.92	6.54	4.58	8.01	0.2	260
25.7	15.62	36.58	20.25	27.07	44.59	1,510.86	6.45	4.52	7.79	0.1	0
40.6	15.18	39.91	22.09	29.73	48.07	1,513.63	4.36	3.06	7.67	0.1	0
50.7	15.03	39.99	22.14	29.83	48.17	1,513.42	3.80	2.66	7.66	0.1	0
64.1	14.94	40.01	22.15	29.87	48.18	1,513.39	2.46	1.72	7.66	0.1	0

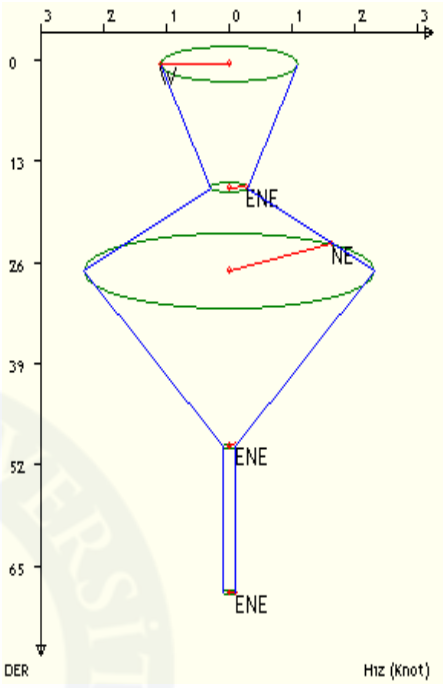




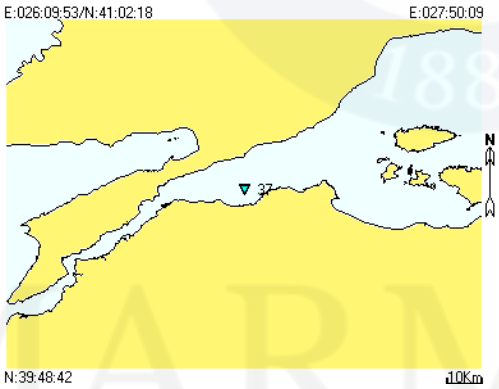
Tarih: 11/08/2009			Seri No: lartuz-265			Arz: N40°:48':14"			Tul: E027°:27':33"		
Saat: 17:24			İstasyon No: 40			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 1100 m		
Sec-Disc: 9 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 27 T°C			Hava Bas.: 1036 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	24.53	22.95	12.70	14.45	36.30	1,520.28	6.46	4.53	8.45	0.6	297
7.9	24.47	23.00	12.73	14.51	36.38	1,520.31	5.47	3.83	8.45	0.5	240
15.7	24.18	23.22	12.85	14.75	36.69	1,519.94	4.43	3.10	8.44	0.2	180
27.6	14.99	39.30	21.76	29.31	47.46	1,512.11	3.98	2.79	8.02	0.1	110
40.4	15.03	41.40	22.92	30.92	49.59	1,514.90	2.11	1.48	8.01	0.1	110
52.9	14.86	41.40	22.92	30.96	49.59	1,514.59	1.50	1.05	7.99	0.1	110
68.9	14.81	41.40	22.92	30.97	49.59	1,514.69	1.25	0.88	7.99	0.1	110
79.4	14.79	41.40	22.92	30.98	49.59	1,514.81	1.21	0.85	8.00	0.1	110
89.4	14.76	41.40	22.92	30.98	49.59	1,514.88	1.22	0.85	8.00	0.1	110
102.5	14.76	41.50	22.98	31.07	49.70	1,515.21	1.24	0.87	8.01	0.1	110
129.0	14.66	41.50	22.98	31.09	49.70	1,515.34	1.31	0.92	8.02	0.08	110
250.0	14.41	41.50	22.98	31.15	49.70	1,516.56	1.44	1.01	8.27	0.05	117
500.0	14.33	41.50	22.98	31.17	49.70	1,520.46	1.48	1.04	8.22	0.04	116
750.0	14.22	41.50	22.98	31.19	49.70	1,524.26	1.52	1.07	8.08	0.04	117
1,000.0	14.22	41.50	22.98	31.19	49.70	1,528.41	1.42	1.00	7.99	0.03	118

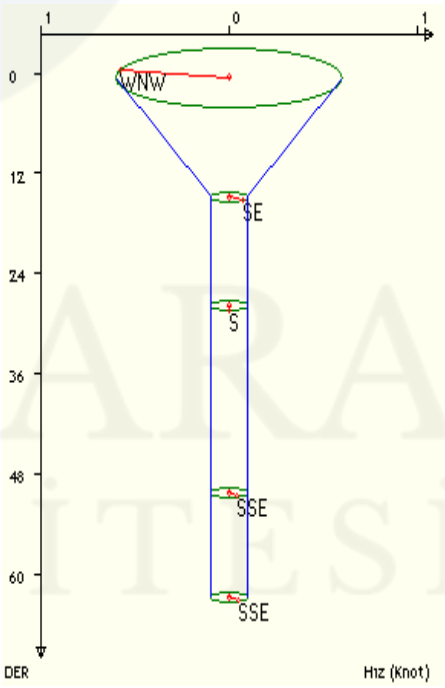
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ





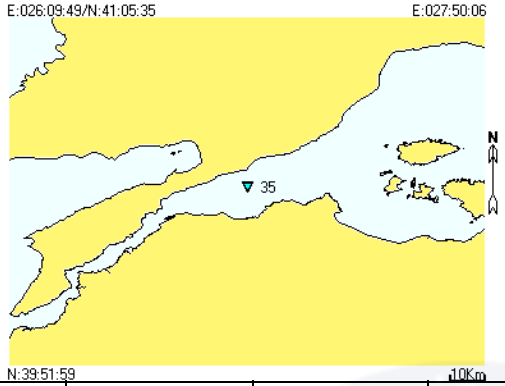
Tarih: 12/08/2009			Seri No: bsonmez-36			Arz: N40°:31':03"			Tul: E027°:14':17"		
Saat: 11:30			İstasyon No: 38			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 66 m		
Sec-Disc: 9 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 28 T°C			Hava Bas.: 1038 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	23.54	22.98	12.71	14.74	36.33	1,517.77	6.50	4.56	8.05	1.1	268
16.4	23.93	23.85	13.20	15.29	37.59	1,519.99	5.81	4.07	8.00	0.3	67
27.1	16.20	39.72	21.99	29.35	47.89	1,516.30	4.92	3.45	7.75	2.3	45
49.6	14.98	39.99	22.14	29.84	48.17	1,513.25	3.90	2.73	7.67	0.1	67
68.4	14.60	40.03	22.16	29.96	48.20	1,512.42	2.14	1.50	7.77	0.1	65

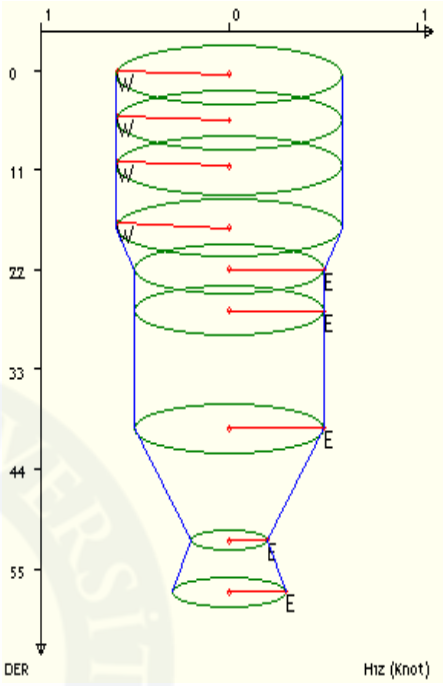




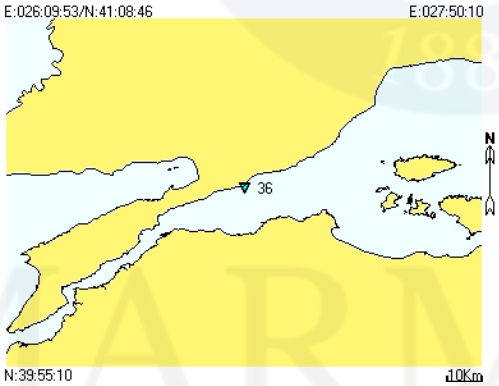
Tarih: 12/08/2009			Seri No: bsonmez-37			Arz: N40°:25':30"			Tul: E027°:00':01"		
Saat: 16:25			İstasyon No: 37			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 60 m		
Sec-Disc: 8 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 30.5 T°C			Hava Bas.: 1037 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	24.94	23.02	12.74	14.38	36.40	1,521.39	7.37	5.16	7.98	0.6	286
14.8	24.33	23.83	13.19	15.17	37.56	1,520.96	6.15	4.31	7.96	0.1	135
27.9	16.80	39.55	21.89	29.07	47.70	1,517.91	5.09	3.57	7.77	0.1	180
50.2	16.13	40.41	22.37	29.90	48.59	1,517.27	4.59	3.22	7.74	0.1	157
62.7	16.13	40.41	22.37	29.90	48.59	1,517.48	4.10	2.87	7.73	0.1	150

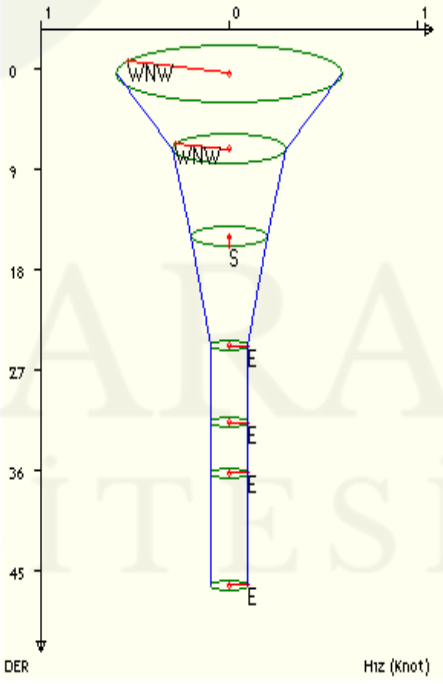
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ





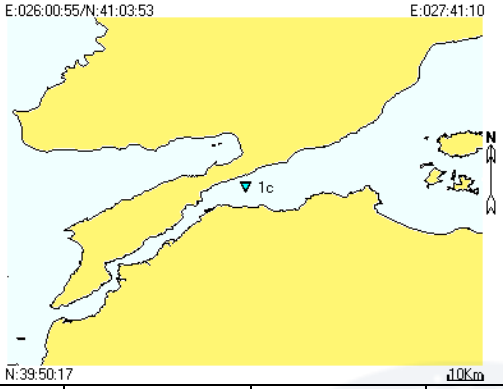
Tarih: 12/08/2009			Seri No: bsonmez-38			Arz: N40°:28':47"			Tul: E026°:59':58"		
Saat: 17:30			İstasyon No: 35			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 55 m		
Sec-Disc: 7 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 30 T°C			Hava Bas.: 1037 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	24.43	23.29	12.89	14.73	36.79	1,520.40	7.49	5.25	8.24	0.6	278
5.5	24.33	23.83	13.19	15.17	37.56	1,520.81	5.87	4.11	8.07	0.6	278
10.6	24.29	23.87	13.21	15.21	37.61	1,520.83	4.98	3.49	8.07	0.6	278
17.4	24.17	23.93	13.24	15.28	37.69	1,520.70	4.14	2.90	8.07	0.6	278
21.9	16.62	34.45	19.07	25.20	42.30	1,511.40	4.09	2.87	7.93	0.5	90
26.5	16.53	39.85	22.06	29.37	48.02	1,517.43	3.42	2.40	7.86	0.5	90
39.5	16.10	40.29	22.30	29.81	48.46	1,516.86	3.21	2.25	7.83	0.5	90
51.8	15.26	40.32	22.32	30.03	48.50	1,514.54	3.48	2.44	7.80	0.2	90
57.5	15.17	40.34	22.33	30.07	48.52	1,514.38	2.19	1.53	7.81	0.3	90

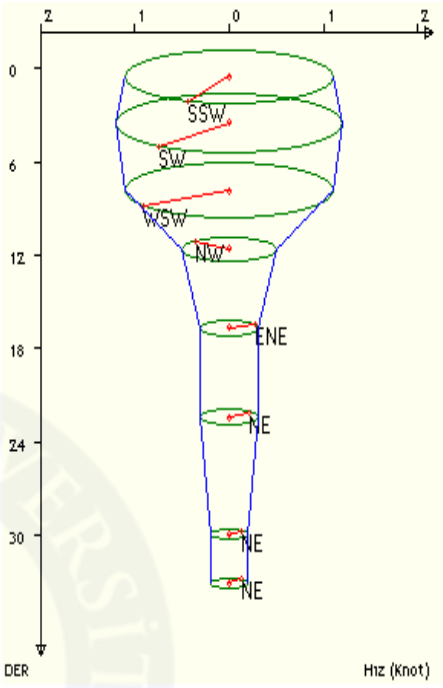




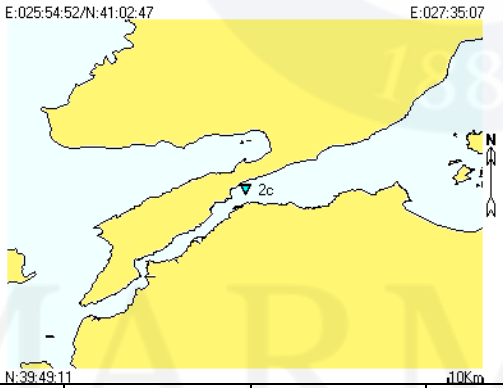
Tarih: 13/08/2009			Seri No: bsonmez-45			Arz: N40°:31':59"			Tul: E027°:00':02"		
Saat: 21:07			İstasyon No: 36			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 44 m		
Sec-Disc: 5.5 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 27 T°C			Hava Bas.: 1036 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	24.10	23.55	13.03	15.02	37.15	1,519.83	6.24	4.37	8.03	0.6	297
7.2	24.06	23.83	13.19	15.24	37.56	1,520.15	5.61	3.93	8.09	0.3	290
15.1	24.01	23.83	13.19	15.26	37.56	1,520.15	4.89	3.43	8.03	0.2	180
24.9	15.99	39.25	21.73	29.04	47.40	1,515.08	4.03	2.82	7.81	0.1	95
31.8	15.96	39.93	22.11	29.57	48.11	1,515.89	3.89	2.73	7.74	0.1	96
36.2	15.90	40.07	22.18	29.69	48.24	1,515.95	3.44	2.41	7.75	0.1	96
46.2	15.62	40.10	22.20	29.78	48.28	1,515.30	3.19	2.24	7.73	0.1	95

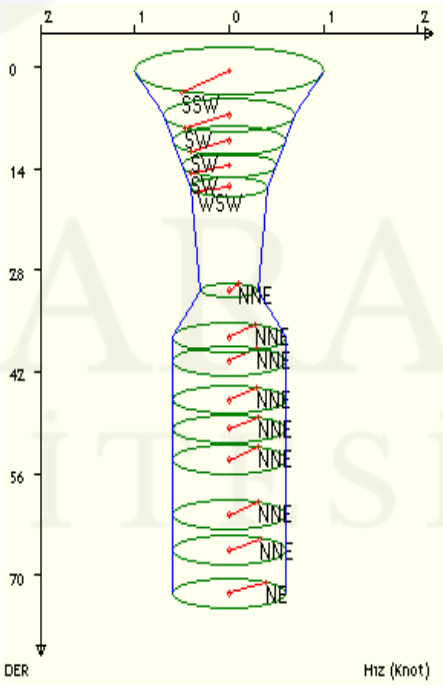
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ





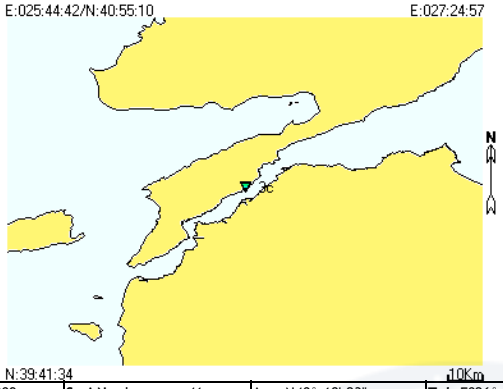
Tarih: 12/08/2009			Seri No: bsonmez-39			Arz: N40°:27':06"			Tul: E026°:51':03"		
Saat: 19:28			İstasyon No: 1c			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 31 m		
Sec-Disc: 7 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 27 T°C			Hava Bas.: 1037 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	22.65	22.56	12.48	14.67	35.73	1,514.96	8.80	6.17	8.12	1.1	203
3.5	24.28	23.74	13.14	15.11	37.43	1,520.55	5.44	3.81	8.07	1.2	218
7.8	24.31	23.76	13.15	15.12	37.46	1,520.72	5.54	3.88	8.04	1.1	236
11.6	24.32	23.80	13.17	15.14	37.51	1,520.85	4.84	3.39	8.03	0.5	314
16.7	24.32	23.81	13.17	15.14	37.51	1,520.95	4.81	3.37	8.04	0.3	67
22.4	19.41	34.88	19.31	24.85	47.74	1,520.05	4.38	3.07	7.95	0.3	45
30.0	15.99	39.62	21.93	29.32	47.78	1,515.60	4.26	2.99	7.83	0.2	38
33.1	15.86	39.93	22.11	29.60	48.11	1,515.61	4.20	2.94	7.83	0.2	40

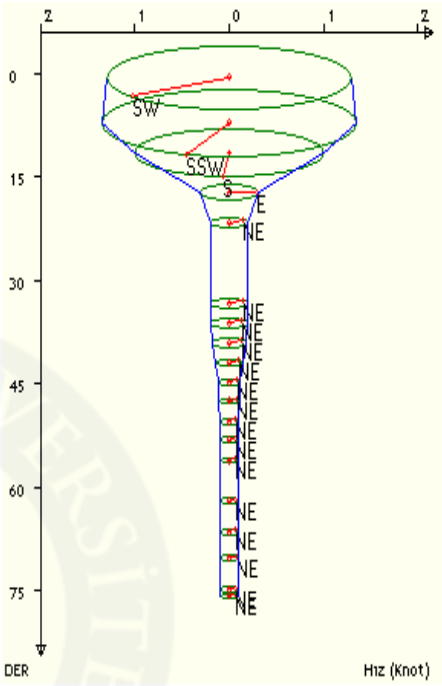




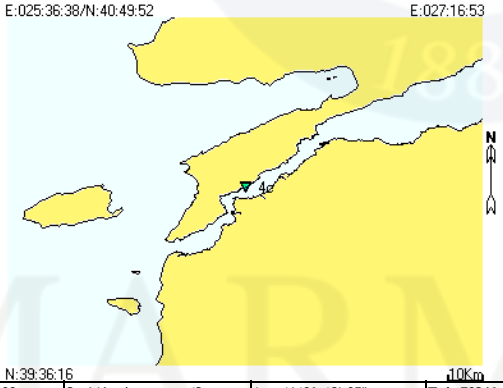
Tarih: 12/08/2009			Seri No: bsonmez-40			Arz: N40°:25':59"			Tul: E026°:45':00"		
Saat: 20:25			İstasyon No: 2c			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 72 m		
Sec-Disc: 7 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 27 T°C			Hava Bas.: 1037 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	23.76	23.10	12.78	14.77	36.51	1,518.47	8.29	5.81	8.14	1	210
6.5	24.23	23.83	13.19	15.20	37.56	1,520.57	5.74	4.02	8.10	0.7	222
10.1	24.28	23.85	13.20	15.20	37.59	1,520.78	6.58	4.61	8.06	0.6	222
13.5	24.30	23.88	13.21	15.20	37.61	1,520.92	6.57	4.60	8.04	0.5	234
16.4	24.30	23.89	13.22	15.22	37.64	1,520.98	6.65	4.66	8.02	0.4	236
30.7	16.38	40.11	22.20	29.60	48.28	1,517.35	5.97	4.18	7.80	0.3	20
37.2	16.27	40.28	22.30	29.77	48.46	1,517.33	6.39	4.48	7.79	0.6	28
40.5	16.14	40.43	22.38	29.91	48.61	1,517.16	6.65	4.66	7.78	0.6	29
45.8	16.11	40.46	22.40	29.94	48.64	1,517.20	6.80	4.77	7.77	0.6	29
49.8	16.11	40.47	22.40	29.94	48.64	1,517.27	6.90	4.84	7.77	0.6	30
54.1	16.11	40.47	22.40	29.94	48.64	1,517.35	6.93	4.86	7.76	0.6	30
61.7	16.11	40.47	22.40	29.94	48.64	1,517.47	7.02	4.92	7.76	0.6	30
66.6	16.11	40.48	22.41	29.96	48.66	1,517.56	7.02	4.92	7.76	0.6	33
72.5	16.11	40.48	22.41	29.96	48.66	1,517.66	7.04	4.93	7.76	0.6	40

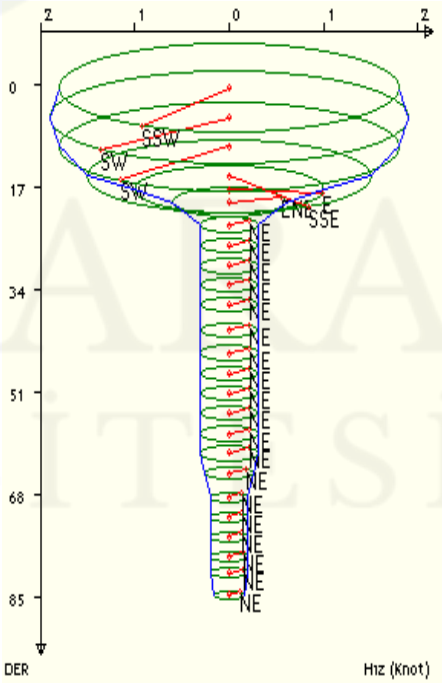
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ





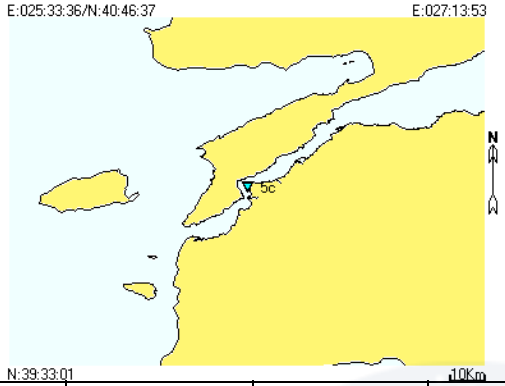
Tarih: 13/08/2009			Seri No: bsonmez-41			Arz: N40°:18':23"			Tul: E026°:34':50"		
Saat: 09:52			İstasyon No: 3c			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 86 m		
Sec-Disc: 10 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 27 T°C			Hava Bas.: 1037 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	21.08	22.63	12.52	15.13	32.33	1,510.75	6.94	4.86	7.83	1.3	232
7.2	24.12	23.80	13.17	15.20	37.51	1,520.27	6.87	4.81	7.83	1.35	200
11.5	24.15	23.84	13.19	15.22	37.56	1,520.46	6.84	4.79	7.80	1	184
21.7	21.50	31.16	17.25	21.47	43.17	1,521.65	6.83	4.79	7.82	0.2	44
36.2	16.00	40.43	22.38	29.94	48.61	1,516.67	6.94	4.86	7.67	0.2	43
39.1	15.97	40.44	22.39	29.96	48.63	1,516.64	6.98	4.89	7.66	0.18	43
44.7	15.97	40.47	22.40	29.98	48.64	1,516.77	6.98	4.89	7.64	0.12	43
50.5	15.97	40.48	22.41	29.99	48.66	1,516.87	6.96	4.88	7.62	0.1	44
56.2	15.95	40.48	22.41	29.99	48.66	1,516.91	6.97	4.88	7.61	0.1	45
62.0	15.94	40.48	22.41	30.00	48.66	1,516.97	6.97	4.88	7.61	0.1	46
66.5	15.93	40.48	22.41	30.00	48.66	1,517.02	6.97	4.88	7.60	0.1	45
70.3	15.93	40.49	22.42	30.01	48.68	1,517.09	6.97	4.88	7.60	0.1	47
75.8	15.92	40.49	22.42	30.02	48.68	1,517.15	6.94	4.86	7.60	0.09	45

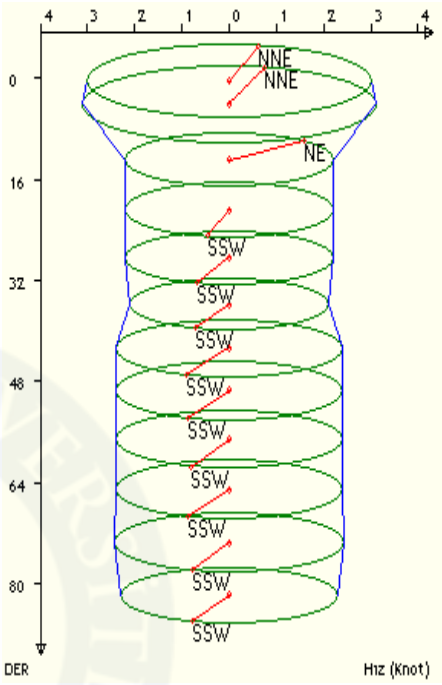




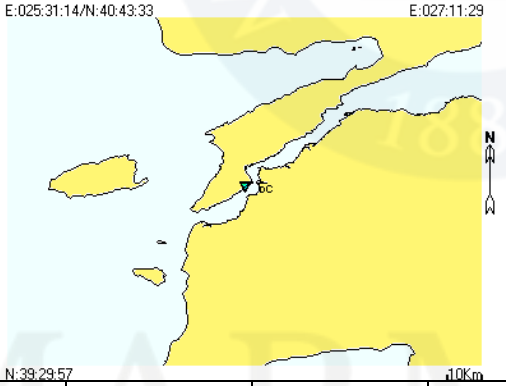
Tarih: 13/08/2009			Seri No: bsonmez-42			Arz: N40°:13':05"			Tul: E026°:26':46"		
Saat: 11:14			İstasyon No: 4c			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 87 m		
Sec-Disc: 11 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 29 T°C			Hava Bas.: 1037 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	24.03	23.30	12.89	14.85	36.79	1,519.38	4.05	2.84	8.34	1.8	211
5.4	24.05	23.40	12.95	14.92	36.95	1,519.63	4.20	2.94	8.32	1.9	226
10.3	24.03	23.40	12.95	14.93	36.95	1,519.66	4.17	2.92	8.31	1.8	220
15.2	24.01	23.50	13.00	15.00	37.07	1,519.80	4.14	2.90	8.31	1.5	146
23.3	16.50	39.20	21.70	28.88	47.35	1,516.54	3.95	2.77	8.15	0.3	45
26.7	16.28	39.50	21.87	29.16	47.66	1,516.28	4.09	2.87	8.17	0.3	45
30.1	16.18	39.70	21.98	29.34	47.87	1,516.27	4.17	2.92	8.17	0.3	44
36.6	16.01	39.90	22.09	29.53	48.07	1,516.09	4.22	2.96	8.17	0.3	45
40.7	16.01	39.90	22.09	29.53	48.07	1,516.16	4.22	2.96	8.18	0.3	45
51.3	16.01	39.90	22.09	29.53	48.07	1,516.34	4.23	2.96	8.18	0.3	45
54.6	15.99	39.90	22.09	29.54	48.07	1,516.33	4.22	2.96	8.18	0.3	45
61.2	15.93	39.90	22.09	29.55	48.07	1,516.26	4.21	2.95	8.19	0.3	44
71.8	15.80	40.00	22.14	29.65	48.17	1,516.15	4.18	2.93	8.18	0.2	41
75.1	15.80	40.00	22.14	29.65	48.17	1,516.21	4.15	2.91	8.19	0.2	42
84.7	15.16	40.00	22.14	29.80	48.17	1,514.40	4.08	2.86	8.20	0.16	44

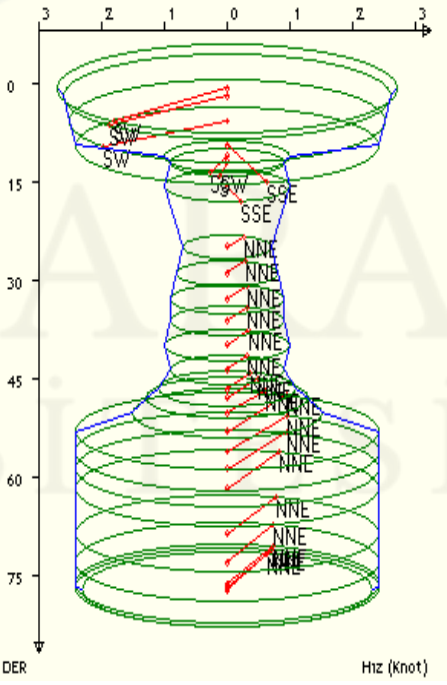
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ





Tarih: 13/08/2009			Seri No: bsonmez-43			Arz: N40°:09':50"			Tul: E026°:23':45"		
Saat: 11:56			İstasyon No: 5c			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 80 m		
Sec-Disc: 12 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 29 T°C			Hava Bas.: 1037 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.5	24.00	23.30	12.89	14.85	36.79	1,519.31	6.55	4.59	8.33	3	12
4.1	24.05	23.60	13.06	15.07	37.23	1,519.82	6.28	4.40	8.29	3.1	14
12.9	23.22	25.00	13.83	16.35	39.20	1,519.33	6.15	4.31	8.26	2.2	46
20.8	16.72	38.90	21.53	28.59	47.03	1,516.81	5.88	4.12	8.14	2.2	192
28.3	16.35	39.40	21.81	29.06	47.55	1,516.40	5.58	3.91	8.16	2.2	198
35.8	16.26	39.50	21.87	29.17	47.66	1,516.37	5.26	3.69	8.17	2.1	200
42.7	16.05	39.50	21.87	29.22	47.66	1,515.85	5.28	3.70	8.16	2.4	202
49.4	15.98	39.90	22.09	29.54	48.07	1,516.21	4.73	3.31	8.17	2.4	201
57.1	16.01	40.00	22.14	29.60	48.17	1,516.55	4.49	3.15	8.17	2.4	200
65.1	16.01	40.00	22.14	29.60	48.17	1,516.68	4.20	2.94	8.17	2.4	201
73.5	16.01	40.00	22.14	29.60	48.17	1,516.82	4.21	2.95	8.18	2.44	199
81.8	15.98	40.00	22.14	29.61	48.17	1,516.87	4.20	2.94	8.18	2.3	200





Tarih: 13/08/2009			Seri No: bsonmez-44			Arz: N40°:06':46"			Tul: E026°:21':22"		
Saat: 12:33			İstasyon No: 6c			Proje: MAREM-2009-Yaz			Derinlik: 61 m		
Sec-Disc: 10 m			Renk Kodu: 05			Hava Sıc.: 28 T°C			Hava Bas.: 1037 mBar		
Der	T°C	Sal	Cl	SIGMA-T	Mmhos	S.Sp	DO mg/l	DO ml/l	pH	Hız	Yön
0.7	23.09	25.60	14.17	16.84	40.07	1,519.44	6.32	4.43	8.32	2.7	222
5.7	22.73	26.60	14.72	17.69	41.47	1,519.66	6.18	4.33	8.25	2.5	232
9.4	22.48	27.10	15.00	18.14	38.06	1,519.61	6.15	4.31	8.24	2.4	165
11.1	19.43	33.30	18.43	23.63	45.80	1,518.15	6.06	4.25	8.21	1	196
15.7	16.41	39.60	21.92	29.20	47.76	1,516.60	5.73	4.02	8.16	1	167
24.9	16.40	39.80	22.03	29.36	47.96	1,516.96	4.98	3.49	8.17	0.7	22
29.0	16.38	39.80	22.03	29.36	47.96	1,516.97	4.37	3.06	8.17	0.8	21
32.9	16.36	39.80	22.03	29.37	47.96	1,516.97	4.35	3.05	8.18	0.9	20
36.2	16.31	39.80	22.03	29.38	47.96	1,516.87	4.34	3.04	8.18	0.9	21
39.9	16.31	39.90	22.09	29.46	48.07	1,517.05	4.33	3.03	8.18	1	20
43.7	16.21	39.90	22.09	29.49	48.07	1,516.81	4.32	3.03	8.18	0.9	20
46.6	16.11	39.90	22.09	29.51	48.07	1,516.56	4.30	3.01	8.18	1.1	20
48.0	16.10	39.90	22.09	29.51	48.07	1,516.55	4.29	3.01	8.18	1.3	22
50.3	16.09	39.90	22.09	29.52	48.07	1,516.56	4.27	2.99	8.18	1.5	24
56.2	16.08	39.90	22.09	29.52	48.07	1,516.63	4.24	2.97	8.18	2.4	23
58.8	16.06	39.90	22.09	29.52	48.07	1,516.61	4.23	2.96	8.18	2.4	23
61.8	16.03	39.90	22.09	29.53	48.07	1,516.57	4.23	2.96	8.18	2.4	20
68.7	15.96	39.90	22.09	29.55	48.07	1,516.47	4.22	2.96	8.18	2.4	19
73.1	15.93	39.90	22.09	29.55	48.07	1,516.45	4.20	2.94	8.18	2.4	18
76.4	15.93	39.90	22.09	29.55	48.07	1,516.51	4.18	2.93	8.18	2.4	18
77.3	15.94	40.00	22.14	29.62	48.17	1,516.67	4.04	2.83	8.18	2.3	16

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

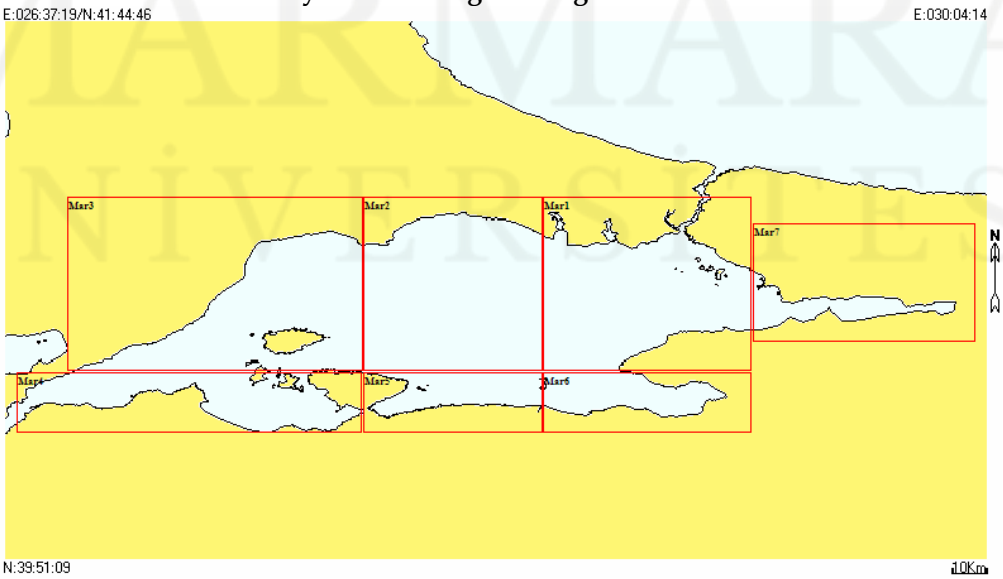
Bentik materyal verileri:

MAREM-2009-yaz çalışması döneminde bentik materyal örneklemeleri aşağıda konumları verilen istasyonlarda gerçekleştirilmiştir.

S	Proje	İstasyon	Arz	Tul	Der (m)	Tarih
1	MAREM-2009-Yaz-Bentik	algarna-1	N40:52':13"	E029:00':06"	96	01/08/2009
2	MAREM-2009-Yaz-Bentik	algarna-2	N40:28':33"	E028:46':02"	59	04/08/2009
3	MAREM-2009-Yaz-Bentik	algarna-3	N40:57':09"	E028:32':34"	56	05/08/2009
4	MAREM-2009-Yaz-Bentik	algarna-4 / 1. çekim	N40:44':44"	E028:00':40"	1000	06/08/2009
5	MAREM-2009-Yaz-Bentik	algarna-4 / 2. çekim	N40:44':42"	E027:50':48"	950	06/08/2009
6	MAREM-2009-Yaz-Bentik	algarna-5	N40:32':24"	E027:40':46"	60	07/08/2009
7	MAREM-2009-Yaz-Bentik	algarna-6	N40:48':14"	E027:27':33"	1100	11/08/2009
8	MAREM-2009-Yaz-Bentik	algarna-7	N40:38':24"	E027:12':37"	28	12/08/2009
9	MAREM-2009-Yaz-Bentik	algarna-8	N40:27':15"	E027:13':25"	45	12/08/2009
10	MAREM-2009-Yaz-Bentik	algarna-9	N40:27':50"	E026:55':00"	43	12/08/2009
11	MAREM-2009-Yaz-Bentik	algarna-10	N40:33':20"	E027:00':30"	27	13/08/2009



Marmara Denizi genelinde 01/08/2009- 13/08/2009 dönemindebentik materyal örnekleme istasyonlarının dağılımını gösterir harita



Veri tablolarına esas oluşturan Marmara Denizi yatay bölgelemesi

Bentik materyal dağılımı:

MAREM-2009-yaz çalışması döneminde bölgeler bazında materyal dağılımını gösterir tablo, türler bazında var-yok dağılım grafikleri şeklinde aşağıda verilmiştir.

TÜR / BÖLGE	Mar1	Mar2	Mar3	Mar4	Mar5	Mar6	Mar7
Porifera:							
Ancorina cerebrum	-	-	-	+	-	-	-
Cliona celata	-	-	-	+	-	-	-
Geodia cydonium	-	-	-	+	-	-	-
Pheronema grayi	-	-	+	-	-	-	-
Raspaciona aculeata	-	-	+	-	-	-	-
Rhizaxinella pyrifera	-	-	+	-	-	-	-
Spongia officinalis	-	-	-	+	-	-	-
Suberites domuncula	-	-	-	+	-	-	-
Tethya aurantium	-	-	+	-	-	-	-
Tethya sp.	-	-	+	-	-	-	-
Thenea muricata	-	-	+	-	-	-	-
Timea unistellata	-	-	+	-	-	-	-
Hydrozoa:							
Sertularella sp.	-	-	-	+	-	-	-
Anthozoa:							
Alcyonium palmatum	-	-	-	+	-	-	-
Antipates subpinnata	+	-	-	+	-	-	-
Calliactis parasitica	-	-	-	+	-	-	-
Caryophyllia inornata	-	-	-	+	-	+	-
Caryophyllia smithi	-	-	-	+	-	+	-
Funiculina quadrangularis	-	-	+	-	-	-	-
Gerardia savaglia	-	-	+	-	-	-	-
Parerythropodium coralloides	-	-	-	+	-	-	-
Pennatula phosphorea	-	-	+	+	-	-	-
Pennatula rubra	-	-	+	-	-	-	-
Pteroeides spinosum	-	-	-	+	-	-	-
Sagartia elegans	-	-	+	-	-	-	-
Veretillum cynomorium	-	-	+	+	-	-	-
Gastropoda:							
Aplysia punctata	-	-	+	-	-	-	-
Aplysia sp.	+	-	-	+	-	-	-
Aporrhais pes-pelecani	-	-	-	+	-	+	-
Fusinus rastratus	-	-	-	-	-	+	-
Gibula albida	-	-	-	-	-	+	-
Gourmya vulgata	-	-	+	-	-	+	-
Hinia reticulata	-	-	+	-	-	-	-
Kellia suborbicularis	-	-	+	-	-	-	-
Lunatia guillemini	-	-	+	-	-	-	-
Naticarius hebraeus	-	-	+	-	-	+	-
Philine angulata	-	-	-	+	-	-	-
Philine aperta	-	-	+	+	-	-	-
Raphitoma bicolor	-	-	-	-	-	+	-
Trophonopsis moricatus	-	-	-	-	-	+	-
Turritella biplicata	-	-	-	+	-	-	-
Turritella communis	-	-	-	-	-	+	-

TÜR / BÖLGE	Mar1	Mar2	Mar3	Mar4	Mar5	Mar6	Mar7
Bivalvia:							
Abra alba	-	-	+	-	-	-	-
Acanthocardia echinata	-	-	-	-	-	+	-
Aequipecten opercularis	-	-	-	+	-	-	-
Diluvarca diluvii	+	-	-	-	-	+	-
Flexopecten flexuosus	-	-	-	-	-	+	-
Mytilus galloprovincialis	+	-	-	-	-	-	-
Parvicardium exiguum	-	-	-	-	-	+	-
Rocellaria dubia	-	-	-	-	-	+	-
Scaphopoda:							
Antalis inaequicostatum	-	-	-	-	-	+	-
Antalis panormum	-	-	-	-	-	+	-
Antalis tarentinum	-	-	-	-	-	+	-
Entalina qinquangularis	-	-	-	-	-	+	-
Cephalopoda:							
Loligo vulgaris	-	-	+	-	-	-	-
Sepia elegans	-	-	+	-	-	-	-
Sepia officinalis	-	-	+	+	-	-	-
Sepiola affinis	-	-	+	-	-	-	-
Polychaeta:							
Amphictene auricoma	-	-	+	-	-	-	-
Aphrodita aculeata	-	-	-	+	-	-	-
Dasybranchus caducus	-	-	+	-	-	-	-
Euclymene lumbricoides	-	-	+	-	-	-	-
Eulalia viridis	-	-	+	-	-	-	-
Phyllochaetopterus socialis	+	-	+	-	-	+	-
Protula tubularia	+	-	-	-	-	-	-
Oligochaeta:							
Pontobdella muricata	**-**	**-**	-	**+**	**-**	**-**	**-**
Decapoda:							
Calocaris maecandrae	-	-	+	-	-	-	-
Dardanus calidus	-	-	-	+	-	-	-
Inachus leptochirus	-	-	-	+	-	-	-
Jaxea nocturna	-	+	+	-	-	-	-
Macropipus depurator	+	-	+	+	-	+	-
Macropodia longirostris	-	-	-	+	-	-	-
Palaemon xipias	-	-	+	-	-	-	-
Pandalina adspersus	+	-	-	-	-	-	-
Pandalina brevirostris	-	-	+	-	-	-	-
Parapenaeus longirostris	+	-	+	-	-	-	-
Pilumnus hirtellus	-	-	+	-	-	-	-
Pontocaris cataphracta	+	-	-	-	-	-	-
Solenocera membranacea	-	-	+	+	-	-	-
Upogebia pusilla	-	-	-	-	-	-	+
Isopoda:							
Nerocila bivittata	+	-	+	+	-	-	-
Echinodermata:							
Amphipholis squamata	-	-	-	+	-	-	-
Amphiura filiformis	-	-	+	-	-	-	-
Anseropoda placenta	-	-	+	+	-	-	-
Antedon bifida	-	-	-	+	-	-	-
Antedon mediterranea	-	-	+	+	-	-	-

TÜR / BÖLGE	Mar1	Mar2	Mar3	Mar4	Mar5	Mar6	Mar7
Asterias amurensis	-	-	+	-	-	-	-
Astropecten bispinosus	-	-	+	-	-	-	-
Astropecten irregularis	-	-	-	+	-	-	-
Astropecten spinulosus	+	-	+	+	-	+	-
Cucumaria planci	-	-	-	+	-	-	-
Cucumaria syracusana	-	-	-	-	-	-	+
Echinaster sepositus	-	-	-	+	-	-	-
Genocidaris maculata	-	-	+	-	-	-	-
Marthasterias glacialis	-	-	+	+	-	-	-
Ophioderma longicaudum	-	-	+	-	-	-	-
Ophiothrix fragilis	-	-	-	+	-	-	-
Ophiothrix quinquemaculata	-	-	+	-	-	-	-
Ophiura texturata	+	-	-	+	-	-	-
Phyllophorus urna	-	-	-	+	-	-	-
Psammechinus microtuberculatus	-	-	-	+	-	-	-
Spatangus purpureus	+	-	+	-	-	-	-
Sphaerodiscus placenta	-	-	-	+	-	-	-
Stichopus regalis	-	-	+	+	-	-	-
Trachythyone elongata	-	-	+	+	-	-	-
Ascidiacea:							
Aplidium proliferum	-	-	+	-	-	-	-
Ascidia adspersa	-	-	+	-	-	-	-
Ascidia chonchilega	-	-	+	-	-	-	-
Ascidia mentula	-	-	+	+	-	-	-
Ascidia virginea	-	-	+	+	-	-	-
Clavelina lepadiformis	-	-	-	+	-	-	-
Rhopalaea neapolitana	+	-	-	-	-	-	-
Chondrichthyes:							
Raja asterias	-	-	+	-	-	-	-
Raja clavata	-	-	+	+	-	-	-
Scyliorhinus canicula	-	-	+	+	-	-	-
Torpedo torpedo	-	-	-	+	-	-	-
Osteichthyes:							
Arnoglossus laterna	-	-	+	-	-	-	-
Aspitrigla cuculus	+	-	-	-	-	-	-
Blennius ocellaris	-	-	+	+	-	-	-
Callionymus lyra	+	-	+	+	-	-	-
Citharus linguatula	-	-	+	+	-	-	-
Coelorhynchus coelorhynchus	-	-	+	-	-	-	-
Crenilabrus scina	-	-	+	-	-	-	-
Eutrigla gurnardus	+	-	-	+	-	-	-
Gobius cruentatus	+	-	+	+	-	-	-
Gobius jozo	+	-	+	+	-	-	-
Hippocampus hippocampus	-	-	+	-	-	-	-
Lesueurigobius friesii	-	-	+	-	-	-	-
Maena smaris	-	-	+	-	-	-	-
Merlangius merlangus	+	-	+	+	-	-	-
Merluccius merluccius	+	-	+	+	-	-	-
Molva elongata	+	-	-	-	-	-	-
Mullus barbatus	-	-	+	+	-	-	-
Mullus surmuletus	-	-	+	+	-	-	-
Ophidium barbatum	-	-	-	+	-	-	-

TÜR / BÖLGE	Mar1	Mar2	Mar3	Mar4	Mar5	Mar6	Mar7
Pleuronectes flesus	-	-	+	-	-	-	-
Scorpaena scrofa	-	-	+	-	-	-	-
Serranus hepatus	+	-	+	+	-	-	-
Solea solea	-	-	+	-	-	-	-
Spicara smaris	-	-	+	+	-	-	-
Trachinus draco	+	-	-	-	-	-	-
Trachurus trachurus	-	-	-	+	-	-	-
Trigla lucerna	-	-	+	+	-	-	-
Trigla lyra	+	-	+	+	-	-	-



Spatangus purpureus **(Müller, 1776)**

Algarna 1 istasyonunda 96m.de, Algarna 3 istasyonunda 56 m. derinlikte, yüksek miktarda bireye rastlanılmıştır.
Bu istasyonlar haricinde, Algarna 4 istasyonunda yapılan 2. çekimde 950m'de, Algarna 5 istasyonunda 60m'de ve Algarna 6 istasyonunda 1100m'de bu türe yoğun şekilde rastlanmıştır.



Diluvarca diluvii **(Lamarck, 1805)**

Algarna 2 istasyonunda 59m, Algarna 3 istasyonunda 56m. derinliklerde, türe çoğunlukla boş kabuk/ıskarta materyal olarak rastlanmıştır.



Philine aperta **(Linnaeus, 1767)**

Algarna 5 istasyonunda 60m, Algarna 7 istasyonunda, 28m ve Algarna 9 istasyonunda 43m derinliklerde yoğun olarak rastlanmış formların başında gelmektedir.



Jaxea nocturna **(Nardo, 1847)**

Algarna 4 istasyonunda yapılan 1. çekimde 1000m de çıkan **tek tür olarak** kaydedilmiş olup, Algarna 4 istasyonunda 950m'de yapılan 2. çekimde de bu türe rastlanmıştır.



Merlangius merlangus **(Linnaeus, 1758)**

Algarna 3 istasyonunda 56 m'de Algarna 5 istasyonunda 60m, Algarna 7 istasyonunda 28m, Algarna 8 istasyonunda 45m, Algarna 9 istasyonunda 43m, Algarna 10 istasyonunda 27m derinliklerde, **en fazla birey sayısıyla 1. balık türü olarak biyo-çeşitliliği** temsil etmektedir.



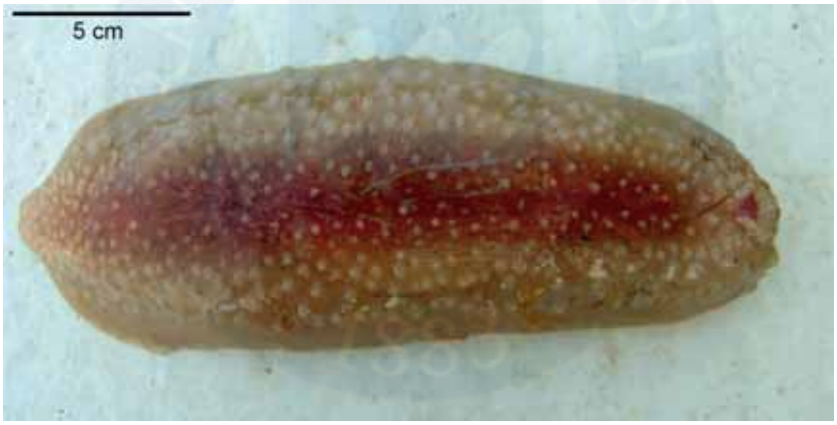
Merluccius merluccius **(Linnaeus, 1758)**

Algarna 1 istasyonunda 96m, Algarna 3 istasyonunda 56m, Algarna 5 istasyonunda 60m, Algarna 7 istasyonunda 28m'de, Algarna 8 istasyonunda 45m, Algarna 9 istasyonunda 43m, Algarna 10 istasyonunda 27m derinlik profillerinde, **birey sayısı bakımından en fazla bulunan 2. balık türü** olarak rastlanmıştır.



Macropipus depuator **(Linnaeus, 1758)**

Algarna 1 istasyonunda 96 m, Algarna 2 istasyonunda 59 m, Algarna 3 istasyonunda 56m, Algarna 5 istasyonunda 60m, Algarna 7 istasyonunda 28m, Algarna 8 istasyonunda 45 m, Algarna 9 istasyonunda 43m ve Algarna 10 istasyonunda 27m derinliklerde, **en çok rastlanan krustase türü** olarak kaydedilmiştir.



Stichopus regalis **(Cuvier, 1817)**

Algarna 5 istasyonunda 60m, Algarna 8 istasyonunda 45m, Algarna 9 istasyonunda 43m derinliklerde bu türe rastlanılmıştır. *Stichopus regalis* türü 20-45cm boyuna ve 8cm çap büyüklüğüne ulaşabilirler. Ülkemizde besin maddesi olarak tüketilmeyip, olta balıkçılığında yem olarak değerlendirilen bir omurgasız canlıdır.



Plankton materyal verileri:

Proje kapsamında tüm istasyonlardan ve ek olarak plankton çekim istasyonlarından dikey ve yatay düzlemlerde numune alımı gerçekleştirilmiştir. Plankton çekim istasyonlarında da ayrıca dikey kesitte oşinografik veriler alınmış ve çekim alanının tüm parametreler bazında ortalama değer profili saptanmıştır.

Aşağıdaki tabloda plankton istasyonlarının numuneleme tipi, konum, istasyon derinliği ve çekim zamanı verilmiştir.

S	Proje	İstasyon	Çekiş Yönü	Arz	Tul	Der. (m)	Tarih
1	MAREM-2009-Yaz-Plankton	1b	Yatay	N41:12':00"	E029:07':00"	50	01/08/2009
2	MAREM-2009-Yaz-Plankton	1b	Dikey	N41:12':00"	E029:07':00"	50	01/08/2009
3	MAREM-2009-Yaz-Plankton	6b	Dikey	N41:01':22"	E028:59':04"	34	01/08/2009
4	MAREM-2009-Yaz-Plankton	6b	Yatay	N41:01':22"	E028:59':04"	34	01/08/2009
5	MAREM-2009-Yaz-Plankton	8	Dikey	N40:57':00"	E028:58':30"	50	01/08/2009
6	MAREM-2009-Yaz-Plankton	8	Yatay	N40:57':00"	E028:58':30"	50	01/08/2009
7	MAREM-2009-Yaz-Plankton	5	Dikey	N40:49':52"	E029:10':00"	95	02/08/2009
8	MAREM-2009-Yaz-Plankton	5	Yatay	N40:49':52"	E029:10':00"	95	02/08/2009
9	MAREM-2009-Yaz-Plankton	1i	Dikey	N40:44':47"	E029:17':04"	330	02/08/2009
10	MAREM-2009-Yaz-Plankton	1i	Yatay	N40:44':57"	E029:17':04"	330	02/08/2009
11	MAREM-2009-Yaz-Plankton	8i	Dikey	N40:43':15"	E029:21':19"	89	02/08/2009
12	MAREM-2009-Yaz-Plankton	8i	Yatay	N40:43':15"	E029:21':19"	89	02/08/2009
13	MAREM-2009-Yaz-Plankton	4i	Dikey	N40:44':04"	E029:31':55"	34	02/08/2009
14	MAREM-2009-Yaz-Plankton	4i	Yatay	N40:44':04"	E029:31':55"	34	02/08/2009
15	MAREM-2009-Yaz-Plankton	6i	Dikey	N40:43':50"	E029:45':21"	49	03/08/2009
16	MAREM-2009-Yaz-Plankton	6i	Yatay	N40:43':50"	E029:45':21"	49	03/08/2009
17	MAREM-2009-Yaz-Plankton	9i	Yatay	N40:41':26"	E029:21':11"	29	03/08/2009
18	MAREM-2009-Yaz-Plankton	9i	Dikey	N40:41':40"	E029:21':11"	29	03/08/2009
19	MAREM-2009-Yaz-Plankton	3	Dikey	N40:42':16"	E028:59':12"	950	03/08/2009
20	MAREM-2009-Yaz-Plankton	10	Dikey	N40:26':00"	E028:50':27"	71	04/08/2009
21	MAREM-2009-Yaz-Plankton	10	Yatay	N40:26':00"	E028:50':27"	71	04/08/2009
22	MAREM-2009-Yaz-Plankton	12	Dikey	N40:26':48"	E029:01':08"	81	04/08/2009
23	MAREM-2009-Yaz-Plankton	12	Yatay	N40:26':48"	E029:01':08"	81	04/08/2009
24	MAREM-2009-Yaz-Plankton	15	Dikey	N40:26':01"	E028:34':03"	49	04/08/2009
25	MAREM-2009-Yaz-Plankton	15	Yatay	N40:26':01"	E028:34':03"	49	04/08/2009
26	MAREM-2009-Yaz-Plankton	14	Dikey	N40:29':21"	E028:50':27"	49	05/08/2009
27	MAREM-2009-Yaz-Plankton	14	Yatay	N40:29':21"	E028:50':40"	49	05/08/2009
28	MAREM-2009-Yaz-Plankton	17	Oblik	N40:40':37"	E028:33':56"	427	05/08/2009
29	MAREM-2009-Yaz-Plankton	17	Yatay	N40:40':37"	E028:33':56"	427	05/08/2009
30	MAREM-2009-Yaz-Plankton	19	Dikey	N40:56':46"	E028:33':02"	56	05/08/2009
31	MAREM-2009-Yaz-Plankton	19	Yatay	N40:56':40"	E028:33':02"	56	05/08/2009
32	MAREM-2009-Yaz-Plankton	21	Dikey	N41:02':55"	E028:15':02"	49	05/08/2009
33	MAREM-2009-Yaz-Plankton	21	Yatay	N41:02':55"	E028:15':02"	49	05/08/2009
34	MAREM-2009-Yaz-Plankton	23	Oblik	N40:44':04"	E027:59':54"	900	06/08/2009
35	MAREM-2009-Yaz-Plankton	24	Dikey	N40:31':53"	E027:59':55"	45	06/08/2009
36	MAREM-2009-Yaz-Plankton	24	Yatay	N40:31':53"	E027:59':55"	45	06/08/2009

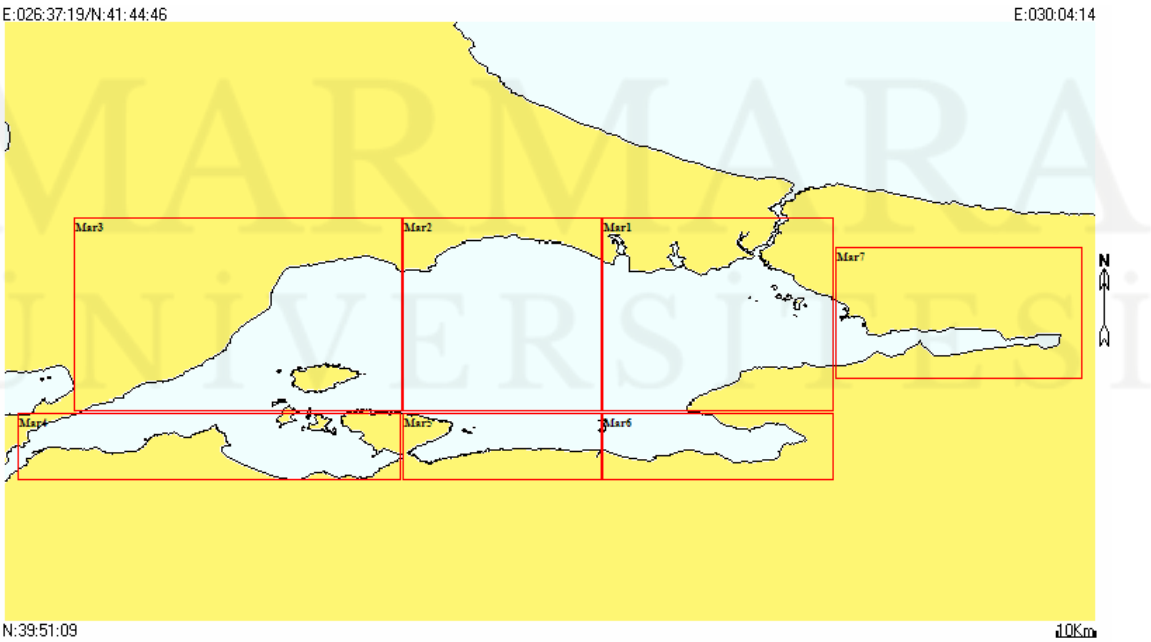
S	Proje	İstasyon	Çekiş Yönü	Arz	Tul	Der. (m)	Tarih
37	MAREM-2009-Yaz-Plankton	26	Dikey	N40:25':01"	E028:02':51"	45	06/08/2009
38	MAREM-2009-Yaz-Plankton	26	Yatay	N40:25':01"	E028:02':50"	45	06/08/2009
39	MAREM-2009-Yaz-Plankton	25	Dikey	N40:23':06"	E027:55':55"	33	07/08/2009
40	MAREM-2009-Yaz-Plankton	25	Yatay	N40:23':06"	E027:55':55"	30	07/08/2009
41	MAREM-2009-Yaz-Plankton	30	Dikey	N40:21':57"	E027:43':02"	38	08/08/2009
42	MAREM-2009-Yaz-Plankton	30	Yatay	N40:21':57"	E027:43':02"	38	08/08/2009
43	MAREM-2009-Yaz-Plankton	29	Dikey	N40:21':31"	E027:48':42"	33	08/08/2009
44	MAREM-2009-Yaz-Plankton	29	Yatay	N40:21':31"	E027:48':42"	33	08/08/2009
45	MAREM-2009-Yaz-Plankton	32	Yatay	N40:23':36"	E027:26':29"	40	08/08/2009
46	MAREM-2009-Yaz-Plankton	32	Dikey	N40:23':31"	E027:26':27"	40	08/08/2009
47	MAREM-2009-Yaz-Plankton	39	Dikey	N40:34':13"	E027:32':25"	70	09/08/2009
48	MAREM-2009-Yaz-Plankton	39	Yatay	N40:34':13"	E027:32':25"	70	09/08/2009
49	MAREM-2009-Yaz-Plankton	34	Dikey	N40:54':16"	E027:33':21"	94	11/08/2009
50	MAREM-2009-Yaz-Plankton	34	Yatay	N40:54':16"	E027:33':21"	94	11/08/2009
51	MAREM-2009-Yaz-Plankton	40	Oblik	N40:48':14"	E027:27':33"	1100	11/08/2009
52	MAREM-2009-Yaz-Plankton	35	Dikey	N40:28':47"	E026:59':58"	55	12/08/2009
53	MAREM-2009-Yaz-Plankton	35	Yatay	N40:28':47"	E026:59':58"	55	12/08/2009
54	MAREM-2009-Yaz-Plankton	38	Dikey	N40:31':03"	E027:14':17"	66	12/08/2009
55	MAREM-2009-Yaz-Plankton	38	Yatay	N40:31':03"	E027:14':17"	66	12/08/2009
56	MAREM-2009-Yaz-Plankton	6c	Oblik	N40:06':46"	E026:21':22"	61	13/08/2009



Marmara Denizi genelinde 01/08/2009- 13/08/2009 döneminde plankton örnekleme istasyonlarının dağılımını gösterir harita

Plankton dağılım verileri:

Marmara Denizi'nde düşey sıcaklık dağılımı açısından üç ayrı su kütlesi bulunduğu bilinmektedir. Bu kütlelerden en üstte yer alan ve kalınlığı 20-25m dolayındaki yüzey tabakası, mevsim şartlarına bağlı olarak değişim gösterir. Bu tabakanın kış döneminde kazandığı en düşük sıcaklık ve bu sıcaklığın muhafaza edildiği süre, kışı izleyen dönemde yüzey tabakasının alt sınırını, başka bir deyimle yüzey tabakası kalınlığını saptayan en önemli faktör olarak önem taşır.
Projenin tasarımı aşamasında Marmara'da daha önceki yıllarda yapılan ölçümlerin Marmara'yı yatay doğrultuda da oldukça kesin bölgelere ayırdığı saptamıştır. Bu nedenle, sonraki senelerde ölçümlerin değerlendirilmesinde bu bölgelere göre gruplandırmalara gidilme gereği duyulmuştur. Bu bölgelere diğer parametrelerin ele alınmasında da sadık kalınacağından, bölgelere ilişkin harita aşağıda sunulmuştur. Söz konusu bölgeler doğal olarak bitişik bölgelerle karşılıklı olarak etkilenmektedirler.
Buna rağmen, bölgelerden elde edilen ölçüm değerleri istatistik açıdan incelendiklerinde, aralarındaki farklılıklar belirgin bir şekilde ortaya çıkmaktadır.
Gerek plankton çalışmalarında, gerekse bentik materyal örneklemelerinde söz konusu bölgeleme esasına uyulmuştur.
Bu raporda belirli bir türün dağılımı yerine, bir tür envanteri oluşturacak şekilde türlerin varlığı ve kaba dağılımları esas alınmıştır. Söz konusu dağılımlar belirli aralıklarla ve seneler kesitinde yapıldığında, türlerin zaman ve bölge bazındaki değişimlerini ve/veya yoğunluklarını takip etmek olasıdır.
Hidro-QL programı çerçevesince detaya inmek ve tür ve/veya türler bazında söz konusu dağılım ve yoğunluk haritalarını oluşturmak mümkündür. Bu yayının kapsamına sadece popüler türler ve bu türlerin bölgeler bazında dağılımları alınmıştır.
Aşağıda yer alan harita ve veri tablolarında, bölge ayrımı çerçevesinde, Marmara Denizi'nin bölgelere göre 01/08/2009-13/08/2009 dönemine ait istatistiksel ortalamalar olarak, plankton dağılımları gösterilmiştir.



Veri tablolarına esas oluşturan Marmara Denizi yatay bölgelemesi

Fitoplankton dağılımı:

Aşağıdaki tabloda 01/08/2009-13/08/2009 dönemine ait, plankton istasyonları bazında, bölgeler çerçevesince bolluk gösteren popüler fitoplankton türlerinin dağılımı gösterilmiştir. Tabloda yer alan var-yok değerleri; termoklin üzeri, bir anlamda produktif olarak nitelenebilecek üst su tabakasının değerleridir ve dikey-yatay yönde yapılan çekimlerin toplu değerlerini içermektedir

TÜR / BÖLGE	Mar1	Mar2	Mar3	Mar4	Mar5	Mar6	Mar7
Chlorophyta:							
Dunaliella tertiolecta	+	+	+	+	-	-	-
Prasinophyta:							
Halosphaera viridis	-	-	+	-	-	-	-
Pterosperma marginatum	+	-	+	-	-	-	-
Dinoflagellata:							
Achradina pulchra	-	-	+	+	-	-	-
Alexandrium angustitabulatum	-	-	+	-	-	-	-
Amoebophrya ceratii	-	-	-	-	+	+	-
Ceratium furca	+	+	+	+	+	+	+
Ceratium fusus	+	+	+	+	+	+	+
Ceratium horridum	+	+	+	+	-	+	-
Ceratium massiliense	+	+	+	+	+	-	-
Ceratium tripos	+	+	+	+	+	+	+
Dinophysis acuta	+	-	-	-	+	-	+
Dinophysis caudata	+	+	+	+	+	+	+
Dinophysis hastata	+	-	-	-	-	-	+
Dinophysis rotundata	+	-	-	-	-	-	+
Diplopsalopsis bomba	+	+	-	-	+	+	+
Fragilidium subglobosum	-	-	-	+	-	-	-
Goniodoma polyedricum	+	-	-	-	-	+	+
Gonyaulax scrippsae	-	-	-	-	+	-	+
Gonyaulax spinifera	-	-	-	-	-	-	+
Gonyaulax verior	+	-	-	-	-	+	+
Gymnodinium paulseni	+	-	-	-	-	+	+
Noctiluca scintillans	+	+	+	+	+	+	+
Oxytoxum parvum	-	-	-	-	+	-	-
Phalacroma rotundatum	-	-	-	-	-	-	+
Pronoctiluca pelagica	-	-	+	+	+	+	+
Prorocentrum micans	+	+	+	+	+	+	+
Prorocentrum minimum	+	+	+	+	+	+	+
Prorocentrum triestinum	+	+	-	-	+	+	+
Protoperidinium bipes	+	+	-	-	+	-	+
Protoperidinium conicum	+	-	-	-	-	+	+
Protoperidinium depressum	+	+	+	+	+	+	+
Protoperidinium divergens	+	-	+	+	-	+	+
Protoperidinium leonis	-	-	-	-	-	-	+
Protoperidinium oblongum	-	+	+	-	-	-	-
Protoperidinium obtusum	-	+	-	-	-	-	-
Protoperidinium sp.	+	+	-	-	-	-	-
Scrippsiella trochoidea	+	-	-	-	-	+	+
Haptophyta:							
Phaeocystis globosa	+	+	+	+	+	+	+

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Diatomeae:							
Actinocyclus octonarius	-	-	-	-	-	+	-
Attheya decora	-	-	-	-	-	-	+
Bacterosira bathyomphala	-	-	-	-	+	-	-
Cerataulina pelagica	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**+**
Chaetoceros affinis	+	-	-	-	+	-	-
Chaetoceros brevis	+	-	-	-	+	-	-
Chaetoceros compressus	+	-	+	+	-	-	+
Chaetoceros constrictus	+	+	+	+	+	+	+
Chaetoceros coronatus	-	+	+	+	+	-	-
Chaetoceros costatus	-	-	-	-	+	-	-
Chaetoceros decipiens	-	-	+	-	+	-	+
Chaetoceros laciniosus	-	-	-	-	-	-	+
Chaetoceros lauderi	-	-	+	-	-	-	-
Chaetoceros lorenzianus	+	+	+	+	+	-	+
Chaetoceros similis	-	-	+	-	+	-	-
Chaetoceros socialis	-	-	-	-	-	-	+
Chaetoceros teres	-	-	-	-	+	-	-
Coscinodiscus grani	+	+	+	+	+	+	+
Cyclotella atomus	-	-	+	-	-	+	-
Cylindrotheca closterium	**+**	**+**	**+**	**-**	**+**	**+**	**+**
Detonula sp.	+	-	-	-	+	-	+
Ditylum brightwellii	-	-	-	-	+	-	-
Leptocylindrus mediterraneus	-	-	+	-	-	-	-
Lithodesmium undulatum	-	-	-	-	-	-	+
Melosira moniliformis	-	-	-	-	+	-	-
Melosira varians	-	-	-	-	-	-	+
Navicula sp.	-	-	-	-	-	+	+
Pleurosigma navicula	-	-	-	-	-	-	+
Proboscia alata	**+**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**+**
Pseudonitzschia seriata	+	-	-	-	-	-	-
Rhizosolenia calcar-avis	+	+	+	+	+	+	+
Thalassionema nitzschioides	+	+	-	+	+	+	+
Thalassiosira angulata	-	-	-	-	-	-	+
Thalassiosira anguste-lineata	+	-	-	-	-	-	+
Thalassiosira mediterranea	-	-	-	-	+	-	-
Thalassiosira minima	+	+	-	-	-	-	+
Thalassiosira rotula	-	-	+	-	+	-	-
Thalassiosira weissflogii	-	-	+	-	-	-	-
Thalassiothrix frauenfeldi	-	-	+	-	-	-	-
Heliozoa:							
Actinophrys sol	**+**	+	+	+	+	**+**	**+**
Cyanophycota:							
Anabaena affinis	**+**	**+**	**-**	**+**	**+**	**+**	**+**
Dictyochophyceae							
Dictyocha speculum	+	+	-	-	+	+	+
Distephanus speculum	+	-	-	-	-	-	-
Radiolaria:							
Acanthometron cylindricum	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**
Heliodiscus asteriscus	-	+	+	-	-	-	-
Hexacontium sp.	-	-	-	-	+	-	-
Incertae Sedis Taxa:							
Rhizomonas setigera	**+**	**+**	**+**	**+**	**-**	**+**	**+**

İlk defa 09.09.2007-11.10.2007 tarihleri arasında Marmara Denizi genelinde meydana gelen ve balıkçılar tarafından "salya", basın tarafından da "deniz yüzeyinde görülen beyaz sıvı tabaka" olarak nitelendirilen bir alg patlaması şeklinde gelişen olgu günümüze değin fasılalar ile devam etmiştir.

Bu tarihlerde gelişen ve karışık alg patlaması olarak nitelendirebileceğimiz olguyu yaratan türlerin *Rhizosolenia calcar-avis* ve *Dinophysis caudata, Dinophysis tripos* olduğu yaptığımız çalışmalar sonucunda ortaya çıkmış ve farklı rapor ve yayınlar aracılığı ile tarafımızdan bildirilmiştir.

Yapılan çalışmaların yayınlandığı Marmara Denizi'nin Değişen Oşinografik şartlarının İzlenmesi projesi sonuç raporlarında da bu olgunun gelişimi hakkında detaylı bilgi verilmiştir.

Günümüzde de söz konusu oluşum kaynak bakımından değişime uğrayarak sürmektedir. Diatomlar vasıtası ile gelişen bu oluşum, ortamı müsilajfilik (sümüksü yapıyı seven) organizmalar için uygun bir hale getirmiş ve etki-tepki mekanizması çerçevesince müsilajfilik organizmaların fert adetlerinde ciddi bir artış yaşanmıştır.

Bu çerçeveden hareketle, bu ortamdan faydalanacak fırsatçı türlerin çoğalması da kaçınılmazdır.

Bu olgunun tipik örneği olarak; 2009 yaz döneminden beri Marmara Denizi ortamında protistlerden ***Rhizomonas setigera*** türünde ciddi artışlar kaydedilmeye başlanmış ve müsilajlanma kaldığı yerden, bir anlamda form değiştirerek, söz konusu tür ile devam etmeye başlamıştır.

Fitoplankton dağılım verileri geçmiş seneler ile kıyaslandığında, Marmara Denizi genelinde ciddi bir tür erozyonundan bahsetmek olasıdır. Bu da Marmara Denizi'nin primer prodüksiyonunun ciddi anlamda düşüş gösterdiğinin çarpıcı bir değeri olarak karşımıza çıkmaktadır.

Marmara Denizi geneline bakıldığında, plankton verilerinde halen baskın tür olarak ve ciddi oranlarda diatomlardan *Rhizosolenia calcar-avis* karşımıza çıkmaktadır. Hatta bu dönemde birçok bölgede söz konusu türün blooming'i (aşırı üremesi) ile karşılaşılmıştır. Yine geçtiğimiz senelerde rastlandığı gibi, blooming sonrası oluşan musilaj agregat (sümüksü yapı) içersinde yoğun bir şekilde *R calcar-avis* çeperlerine rastlanmaktadır.

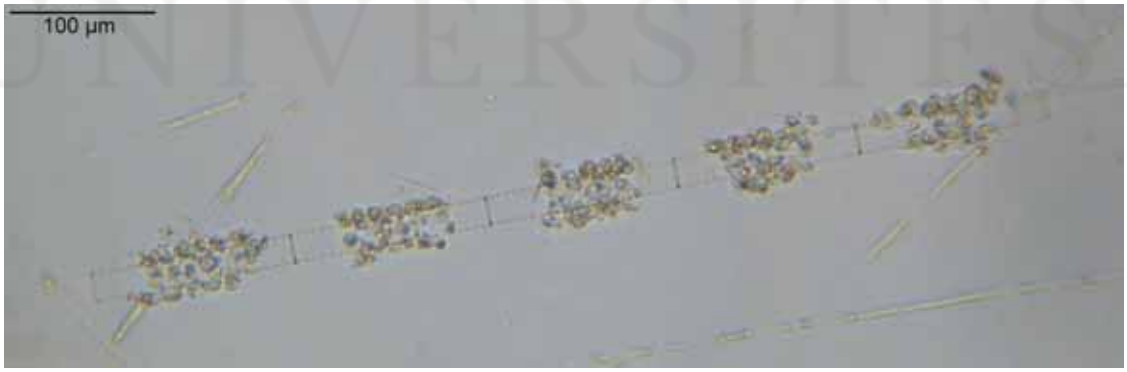
Marmara Denizi genelinde, bölgeler bazında bitkisel plankton komunitelerinde çok ilginç gelişimler yaşanmaktadır. Geçtiğimiz senelerde oluşan musilaj agregat sonrası, söz konusu yapının çökerken verdiği fiziksel tahribat ortamında (bünyesine hapsetme-bulaşma) geriye baskın olarak müsilajfilik formların kaldığını söylemek pek de yanlış olmaz.

Bu çerçevede Marmara Denizi'nin problem oluşturan bölgeleri ağırlıkla Heliozoonlardan *Actinophrys sol* etkisi altındadır. Söz konusu bölgede ek olarak yoğun ve tüm Marmara Denizi genelinde olduğu gibi *Phaeocystis globosa*'ya rastlanmaktadır. Bu iki tür de, musilaj yapı ile özdeşleşmiş türlerdir. Gerek beslenme, gerekse savunma amaçlı olarak yoğun sümüksü yapıyı üretebilme özelliğine sahiptirler.

Aynı şekilde neredeyse tüm istasyonlarda *Acanthometron cylindricum* (Radiolaria) karşımıza çıkmaktadır. Bu olgu detaylı araştırılması gereken ciddi bir durum oluşturmaktadır.

Ancak 2009 senesi içersinde bu musilaj sürecinin devamı olarak Protistlerden *Rhizomonas setigera* özellikle de güney Marmara bölgesinden başlamak üzere aktif hale geçmeye başlamıştır.

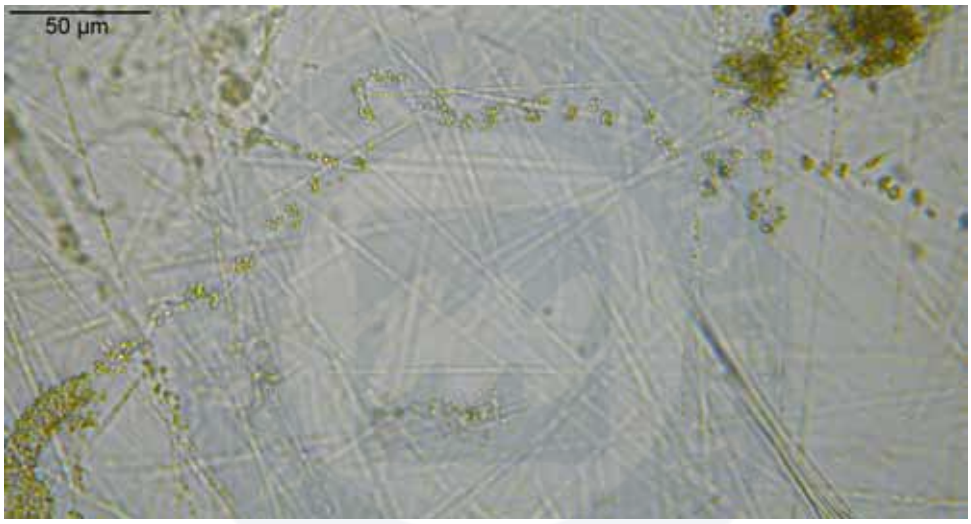
Zaman içersinde özellikle kuzey Marmara bölgelerinde de yoğun olarak görülmeye başlayan *R setigera* özellikle dinoflagellatlara etki ederek, farklı ancak çok daha yoğun sümüksü bir yapının oluşumuna sebep olmaktadır.
Bu ortam fibröz yapısı dolayısı ile, müsilajfilik diğer organizmaların *R calcar-avis* müsilajlanmasında olduğu gibi yaşamlarına devam etmelerine izin vermemektedir.
Echo-saunder izlemelerinde, geçtiğimiz senelerde olduğu gibi, büyük bir bölümü ile yeni oluşmuş musilaj agregatın, sıcaklık ve yoğunluk eş değişim hattında (termoklin-piknoklin) yaklaşık 10-15m kalınlığında bir tabaka olarak yığışım yaptığı gözlenmiştir. Özellikle Tekirdağ bölgesi sınırları içersinde bulunan derin çukurlardan yapılan numuneleme çalışmalarında *Rhizomonas setigera* türünün çok yoğun şekilde, özellikle de yine bir bitkisel plankton olan Ceratium türlerine saldırmış halde bulunması da gelecek için bir hayli düşündürücüdür.
Örneklemeler 15.08.2009-11.11.2009 tarihleri arasında Marmara Denizi genelinde 20 adet istasyonda gerçekleştirilmiş ve çeşitli yoğunluklarda olmak üzere tüm istasyonlarda söz konusu olguya rastlanmıştır.
İstasyonlarda ve bulguların desteklenmesi amaçlı olarak birikim alanlarından alınan örneklerde yapılan mikroskobik analizlerde;
1- Özellikle Ceratium türlerinin yoğun olarak bulunduğu istasyonlarda söz konusu türlerin büyük bir çoğunlukla *R. setigera* ile kaplandıkları, söz konusu formun saldırısına maruz kaldıkları tespit edilmiştir.
2- Gerek açık deniz istasyonlarında, gerekse olası müsilajlanma alanlarında yoğun sümüksü yapı ile karışık veya dinoflegellatlar'a tutunmuş olarak yoğun *R. setigera* zincirlerine rastlanmıştır. Bunun yanı sıra özellikle Marmara Denizi'nin doğu kesimlerinde bu olguya ek olarak yine *Rhizosolenia calcar-avis* türünün de söz konusu yapı içinde yoğunlaştığı gözlenmiştir.
3- Söz konusu olgunun ağırlıkla sıcaklık eş değişim hattında (termoklin) üzerindeki su kütlesinde (0-25m.) etkili olduğu, ancak derin basen bölümlerinde 400m ve daha derin bölgelerde de söz konusu olguya yoğun şekilde rastlandığı gözlenmiştir.
Daha önce de belirttiğimiz gibi; Marmara Denizi'nde kaldırabileceği yükün üzerine çıkmış olan kirlilik olgusu, tür çeşitliliğinin hızla azalmasına ve dolayısı ile de mevcut türlerin fert adetlerinde patlamalar şeklinde ifade edilebilecek anormalliklere yol açmaktadır. Son dönemlerde yaşadığımız ve balıkçıların farklı isimler ile niteledikleri, ardışık gelişen, balıkçılık ekonomisini sarsacak boyutlardaki bu zincirleme oluşumların sebebi budur. Bu oluşum süreci kirliliğin direkt bir göstergesi olduğu kadar, sonuçları ile de kirliliği arttırıcı bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır.



R. setigera **ve** *Leptocylindrus mediterraneus*



R. setigera **ve** *Leptocylindrus mediterraneus*

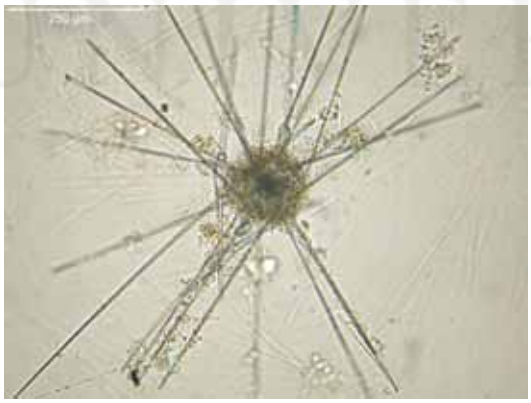


R. setigera zinciri

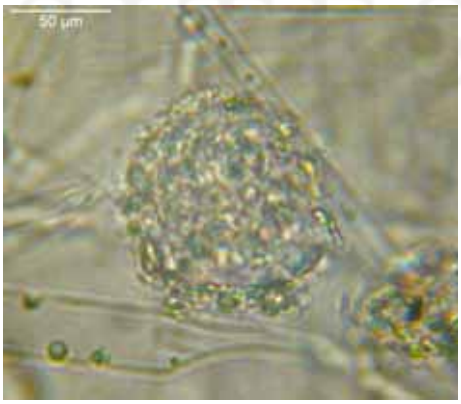




R. setigera **Dinoflegellat'lara atak halinde**



Acanthometron cylindricum



Phaeocystis globosa

Zooplankton dağılımı:

Aşağıdaki tabloda 01/08/2009-13/08/2009 dönemine ait, plankton istasyonları bazında, bölgeler çerçevesince bolluk gösteren popüler zooplankton türlerinin dağılımı gösterilmiştir. Tabloda yer alan var-yok değerleri; termoklin üzeri, bir anlamda produktif olarak nitelenebilecek üst su tabakasının değerleridir ve dikey-yatay yönde yapılan çekimlerin toplu değerlerini içermektedir

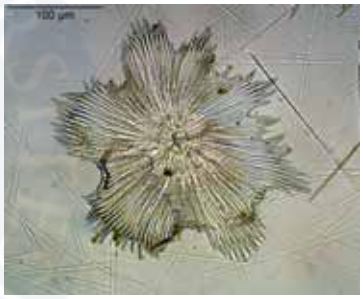
TÜR / BÖLGE	Mar1	Mar2	Mar3	Mar4	Mar5	Mar6	Mar7
Ciliatea:							
Acanthostomella norvegica	-	-	-	-	-	+	-
Coxliella annulata	-	-	-	-	+	-	+
Eutintinnus lusus-undae	-	+	+	-	+	+	+
Favella campanula	+	+	+	+	+	+	+
Favella sp.	-	-	+	+	-	-	-
Helicostomella fusiformis	-	+	-	-	-	-	-
Tintinnopsis sp.	-	-	+	-	-	-	-
Cladocera:							
Evadne nordmanni	-	-	+	-	-	-	-
Evadne spinifera	+	+	+	+	+	+	+
Evadne tergestina	+	-	+	+	-	-	+
Penilia avirostris	+	+	+	+	+	+	+
Podon intermedius	+	-	+	+	+	+	-
Podon leuckarti	+	+	+	+	+	+	-
Pleopis polyphemoides	-	-	+	+	-	-	+
Copelata:							
Fritillaria pellucida	-	-	+	-	-	-	-
Oikopleura dioica	+	+	+	+	+	+	+
Stegosoma magnum	-	-	+	+	-	-	-
Copepoda:							
Acartia bifilosa	+	-	-	-	-	-	-
Acartia clausi	+	+	+	+	+	+	+
Acartia longiremis	+	-	-	-	+	-	-
Acartia margalefi	-	+	+	-	-	-	-
Acartia negligiens	-	+	-	-	-	-	-
Acartia tonsa	+	-	-	+	+	-	-
Aetideopsis armata	-	-	+	-	-	-	-
Anomalocera patersoni	+	-	-	-	-	-	-
Augaptilus spinifrons	-	+	-	-	-	-	-
Calanus helgolandicus	+	+	+	+	+	+	+
Calocalanus styliremis	-	-	-	+	-	-	-
Calocalanus tenuis	-	-	-	+	-	-	-
Candacia armata	+	-	-	-	+	-	+
Candacia bispinosa	+	-	-	+	-	-	-
Candacia ethiopica	-	+	-	-	-	-	-
Candacia simplex	-	-	-	+	-	-	-
Centropages hamatus	-	-	+	-	-	-	-
Centropages kroyeri	+	-	+	+	+	-	-
Centropages ponticus	+	+	+	+	+	+	+
Centropages typicus	+	+	+	+	-	-	-
Clausocalanus arcuicornis	-	-	+	-	-	-	-
Clausocalanus parapergens	-	-	+	-	-	-	-

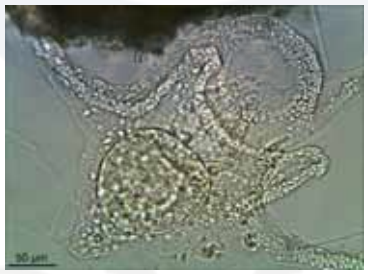
TÜR / BÖLGE	Mar1	Mar2	Mar3	Mar4	Mar5	Mar6	Mar7
Euchaeta pubera	-	+	-	-	-	-	-
Euterpina sp.	-	+	+	-	-	-	+
Farranula rostrata	-	-	-	-	-	-	-
Harpacticus flexus	-	+	-	-	-	-	-
Isias clevipes	-	+	-	-	-	-	-
Lucicutia flavicornis	-	-	-	-	-	+	-
Macrosetella gracilis	+	+	+	+	-	+	-
Mecynocera clausi	+	-	-	-	-	-	-
Microsetella norvegica	+	+	+	+	-	-	+
Microsetella rosea	+	-	+	-	-	+	-
Oithona atlantica	+	+	+	-	-	-	-
Oithona brevicornis	+	+	-	+	-	-	-
Oithona decipiens	-	+	-	-	-	-	-
Oithona nana	+	+	+	+	+	+	+
Oithona plumifera	-	+	-	-	-	-	-
Oithona similis	+	+	+	+	+	+	+
Oithona simplex	-	-	-	-	-	+	-
Oithona vivida	-	-	-	+	-	-	-
Oncaea conifera	-	-	+	-	-	-	-
Oncaea mediterranea	-	-	-	-	-	+	-
Oncaea venusta	+	-	-	-	-	-	-
Paracalanus aculeatus	-	-	-	-	-	-	+
Paracalanus nanus	+	+	-	-	-	+	-
Paracalanus parvus	-	-	+	-	-	-	+
Pleuromamma gracilis	-	+	-	-	-	-	-
Pontella mediterranea	-	-	+	+	-	-	-
Pseudocalanus elongatus	+	+	-	-	-	-	-
Spinocalanus abyssalis	+	-	-	-	-	-	-
Subeucalanus monachus	+	-	-	-	-	-	-
Temora stylifera	+	-	-	-	-	-	-
Trichona dentipes	+	-	-	-	-	-	-
Chaetognatha:							
Krohnitta subtilis	+	+	+	+	+	-	-
Sagitta bipunctata	+	+	+	+	+	+	-
Sagitta enflata	-	+	-	-	-	-	-
Sagitta hexaptera	+	-	+	-	-	-	-
Sagitta minima	+	+	+	+	+	+	+
Sagitta setosa	+	+	+	+	+	+	+
Ciliatea:							
Coxliella annulata	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**
Eutintinnus lusus-undae	**+**	**-**	**-**	**+**	**-**	**-**	**+**
Hydrozoa:							
Liriope tetraphylla	-	+	+	+	+	+	+
Muggiaea kochi	-	-	+	-	-	-	-
Ctenophora:							
Beroe ovata	**+**	**-**	**+**	**+**	**-**	**-**	**+**
Medusozoa;							
Paraphyllina nsp.	**+**	**+**	**+**	**-**	**-**	**-**	**-**
Decapoda							
Leptomysis sardica	**+**	**-**	**+**	**-**	**-**	**-**	**-**
Pasiphaea sivado	**-**	**+**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Sergia tenuiremis	**-**	**-**	**+**	**-**	**-**	**-**	**-**

Marmara Denizi zooplankton tür çeşitliliği ve mevcut türlerin yoğunluğu bakımından özellikle son senelerde dramatik bir yapı sergilemektedir. Özellikle 2007 senesinde başlayan ve günümüze değin süregelen musilaj agregat oluşumu Marmara Denizi zooplankton kalite ve kantitesini olumsuz yönde ve ciddi şekilde etkilemiştir.
Fitoplankton orijinli ve yüzey ile yüzeye yakın seviyelerde oluşan yoğun musilaj agregat, çökerken su kütlesi içersindeki tüm materyali de bünyesine alarak, Marmara Denizi genelinde geniş çaplı bir temizlik(!) gerçekleştirmiştir.
Ancak, Karadeniz kökenli üst akıntı sayesinde oluşan boşluklar kısa bir zaman dilimi içersinde doğa tarafından doldurulmaya çalışılmış ve özellikle termoklin üzeri su kütlesinde yeni bir zooplankton kompozisyonunun oluşmaya başladığı gözükmektedir.
Aynı şekilde çok uzun süredir Marmara Denizi'nde farklı türlerde gözlenen ve kirlenmenin 2. fazı olarak nitelendirilebilecek "tür çeşitliliğinin azalması ve buna bağlı olarak mevcut türlerin fert adetlerindeki artış" olgusu zooplankton komuniteleri boyutunda da kendini bariz şekilde belli etmektedir.
Ortama bırakılan ve doğal dengeyi etkileyen kirleticiler, ortamın bozulmasına, biyosönotik gerilemeye ve bunun sonucunda da ortamda bulunan türlerin azalmasına yol açmaktadır.
Türlerin bu şekilde azalması, ortamda türler arası mücadeleyi ortadan kaldırır. Kirlenmenin bu dönemi kirlenmenin 1. fazı olarak nitelendirilmektedir. İkinci faz kirlenmede ise, kirlenmeye dayanıklı türlerin anormal çoğalmaları ve biyo-produksiyon artışı ile, bunun sonucunda da ortamda anormal organik madde yığışımı oluşur. Bu organik maddenin ayrışması oksijenin hızla yitirilmesine ve **anoksik** şartlar ve yarı **abiyotik** ortamın oluşmasına neden olur.
Bu olaylar denizlerimizde örneğin Haliçte, İzmit ve İzmir körfezlerinde de yaşanmıştır. Marmara Denizi yıllardan beri 2. safha kirlenme olaylarının stresi altında bulunmaktadır. Marmara'da limite gelmiş biyosönotik şartların ikinci safha kirlenmeye dönüştüğü bir dönemde, kirlenme yükünde oluşacak önemsenmeyen artışların dahi yarı abiyotik bir ortam yaratması işten bile değildir.
Marmara ekosisteminde asırlar boyunca dengeli bir şekilde bulunan *Noctiluca scintillans* (Yakamoz), *Nitzschia*, *Pleurobrachia*, *Beroe*, *Aurelia* gibi planktonik canlı türlerinin 1975'lerden bu yana, denizin rengini değiştirecek, balıkçılık ekonomimizi sarsacak şekilde ve diğer türlerin zararına olan boyutlarda kütlesel çoğalmaları/azalmaları, bu etki ve tepkinin karakteristik özellikleridir.
Buna bağlı olarak Marmara Denizi zooplankton kompozisyonu da sürekli olarak yeni şartlara uyum gösterme şeklinde devinmektedir.
Eutrofik bir tür olan *Acartia clausi*'ye yoğun bir şekilde tüm bölgelerde rastlanması buna karşın yine karşılaştırma açından eutrofik bir tür olan *Noctiluca scintillans* biomasının geçmiş senelere kıyasla göreceli düşük olması, besin yükü dışında başka unsurların da genel plankton dağılımına etki ettiğini düşündürmelidir.
Bu yeni kompozisyonda 2009 senesi çalışması bazında başı çeken gurup Cladocera'dır. Özellikle *Penilia avirostris* tüm istasyonlarda baskın halde karşımıza çıkmaktadır.
Tekirdağ ile Erdek arasına çekilecek hattın batısında ise; yer yer Akdeniz kökenli formların tür çeşitliliğine katkıda bulundukları gözlemlenmektedir. *Penilia avirostris*'ten sonra en baskın gurubu oluşturan Copepoda Çanakkale Boğazı'na yaklaştıkça en yüksek bolluk değerlerine ulaşmaktadırlar. Yine de söz konusu bölgede çalışılan tüm istasyonlarda en sık rastlanan Copepod türleri Karadeniz orijinli türlerdir.

Bunlar da *Acartia clausi*, *Calanus helgolandicus*, *Oithana nana*, *Oithona similis* ve *Centropages ponticus*'dur.
Mesozooplanktonun büyük bir bölümünü neredeyse tüm istasyonlarda yoğun olarak gözlenen müsilajfilik *Oikopleura dioica* (Appendicularia) oluşturmaktadır.
Mesoplankton dağılımında bollukla dikkat çeken *Venus gallina* veligerleridir. Genel anlamda mesozooplankton dağılımını ağırlıkla; meroplankton mollusca, cirripedia, polychaeta, phoronidea larvaları oluşturmaktadır. Marmara Denizi'nin doğu bölgelerinde de actinula larvaları yoğun şekilde gözlenmektedir.
Marmara Denizi orta bölgesinde, ağırlıkla derin çukurların üstlerine rastgelen istasyonlarda ise; yoğun şekilde branchiostoma larvalarına rastlanmıştır. Balık yumurta ve larvaları dağılımda belirli bölgeler ile sınırlı kalmakta ve bu bölgelerde de çok düşük kantitede rastlanmaktadır. Chaetognatha, istasyonların büyük bir bölümünde az da olsa bulunmuştur. Çalışma gerçekleştirilen 1000m civarı derinlikteki istasyonlarda ise, Akdeniz formlarının baskın şekilde yer aldıkları gözlemlenmiştir.




Actinula larvası Actinula larvası

Echinopluteus larvaları


Branchiostoma larvası



Venus gallina veligerleri

İstasyonlar bazında derinliğe [Der (m)] bağlı Klorofil-a [Chl-a (µg/L)] verileri:

Chl-a ölçüm İstasyonları:
MAREM projesi çerçevesince Klorofil-a ölçümleri dönemin tüm oşimografik istasyonlarında 0-60m derinlikler arasında gerçekleştirilmektedir.

Proje kapsamında 01/08/2009-13/08/2009 döneminde, aşağıda mevki ve detayları verilen 55 adet istasyonda **Klorofil-a [Chl-a (µg/L)]** ölçümleri yapılmıştır.

S	Proje	İstasyon	Arz	Tul	Derinlik (m)	Tarih [Saat]
1	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	1b	N41°:12':00"	E029°:07':00"	50m	01/08/2009 [10:12]
2	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	2b	N41°:09':30"	E029°:04':13"	12m	01/08/2009 [11:13]
3	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	4b	N41°:04':38"	E029°:03':09"	65m	01/08/2009 [12:00]
4	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	5b	N41°:02':44"	E029°:02':28"	55m	01/08/2009 [12:20]
5	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	6b	N41°:01':22"	E028°:59':04"	34m	01/08/2009 [13:06]
6	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	3h	N41°:02':19"	E028°:56':52"	7m	01/08/2009 [13:39]
7	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	4h	N41°:01':51"	E028°:57':23"	19m	01/08/2009 [13:56]
8	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	2h	N41°:01':21"	E028°:57':59"	35m	01/08/2009 [14:20]
9	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	45	N40°:58':28"	E029°:01':09"	14m	01/08/2009 [15:12]
10	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	8	N40°:57':00"	E028°:58':30"	50m	01/08/2009 [15:45]
11	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	6	N40°:53':47"	E028°:58':25"	54m	01/08/2009 [16:15]
12	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	2	N40°:50':02"	E029°:00':01"	570m	01/08/2009 [20:00]
13	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	5	N40°:49':42"	E029°:10':00"	95m	02/08/2009 [11:31]
14	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	1i	N40°:45':00"	E029°:16':00"	330m	02/08/2009 [12:57]
15	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	2i	N40°:44':40"	E029°:21':18"	76m	02/08/2009 [15:40]
16	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	8i	N40°:43':15"	E029°:21':19"	89m	02/08/2009 [16:10]
17	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	3i	N40°:44':42"	E029°:27':47"	54m	02/08/2009 [17:22]
18	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	4i	N40°:44':04"	E029°:31':55"	35m	02/08/2009 [18:23]
19	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	5i	N40°:44':41"	E029°:39':10"	120m	03/08/2009 [07:55]
20	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	6i	N40°:43':50"	E029°:45':21"	49m	03/08/2009 [09:29]
21	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	7i	N40°:44':10"	E029°:50':04"	32m	03/08/2009 [10:09]
22	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	9i	N40°:41':44"	E029°:21':13"	29m	03/08/2009 [13:26]
23	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	4	N40°:42':07"	E029°:10':15"	850m	03/08/2009 [15:00]
24	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	3	N40°:42':16"	E028°:59':12"	1008m	03/08/2009 [17:55]
25	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	12	N40°:26':48"	E029°:01':08"	81m	04/08/2009 [10:35]
26	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	10	N40°:26':00"	E028°:50':27"	71m	04/08/2009 [12:35]
27	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	11	N40°:26':32"	E028°:45':35"	66m	04/08/2009 [13:15]
28	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	15	N40°:26':01"	E028°:34':03"	51m	04/08/2009 [14:40]
29	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	14	N40°:29':21"	E028°:50':27"	52m	05/08/2009 [09:11]
30	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	17	N40°:40':37"	E028°:33':56"	427m	05/08/2009 [11:47]
31	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	19	N40°:56':46"	E028°:33':02"	56m	05/08/2009 [16:33]
32	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	21	N41°:02':55"	E028°:15':02"	49m	05/08/2009 [20:06]
33	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	22	N40°:58':23"	E028°:00':34"	54m	06/08/2009 [07:40]
34	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	23	N40°:44':04"	E027°:59':54"	900m	06/08/2009 [10:10]
35	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	24	N40°:31':53"	E027°:59':55"	45m	06/08/2009 [18:46]
36	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	26	N40°:25':01"	E028°:02':50"	45m	06/08/2009 [20:02]
37	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	25	N40°:23':06"	E027°:55':55"	33m	07/08/2009 [10:40]
38	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	29	N40°:21':31"	E027°:48':42"	38m	08/08/2009 [10:43]
39	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	30	N40°:21':57"	E027°:43':02"	38m	08/08/2009 [11:25]
40	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	32	N40°:23':36"	E027°:26':34"	41m	08/08/2009 [13:29]
41	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	39	N40°:34':13"	E027°:32':25"	70m	09/08/2009 [10:32]
42	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	33	N40°:40':05"	E027°:26':48"	125m	10/08/2009 [07:50]
43	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	34	N40°:54':16"	E027°:33':21"	94m	11/08/2009 [07:00]

S	Proje	İstasyon	Arz	Tul	Derinlik (m)	Tarih [Saat]
44	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	40	N40°:48':14"	E027°:27':33"	1100m	11/08/2009 [17:24]
45	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	38	N40°:31':03"	E027°:14':17"	66m	12/08/2009 [11:30]
46	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	37	N40°:25':30"	E027°:00':01"	60m	12/08/2009 [16:25]
47	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	35	N40°:28':47"	E026°:59':58"	55m	12/08/2009 [17:30]
48	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	1c	N40°:27':06"	E026°:51':03"	31m	12/08/2009 [19:28]
49	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	2c	N40°:25':59"	E026°:45':00"	72m	12/08/2009 [20:25]
50	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	3c	N40°:18':23"	E026°:34':50"	86m	13/08/2009 [09:52]
51	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	4c	N40°:13':05"	E026°:26':46"	87m	13/08/2009 [11:14]
52	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	5c	N40°:09':50"	E026°:23':45"	80m	13/08/2009 [11:56]
53	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	6c	N40°:06':46"	E026°:21':22"	61m	13/08/2009 [12:33]
54	MAREM-2009-Yaz-Klorofil	36	N40°:31':59"	E027°:00':02"	44m	13/08/2009 [21:07]



Marmara Denizi genelinde 01/08/2009- 13/08/2009 döneminde Klorofil-a [Chl-a (µg/L)] ölçüm istasyonlarının dağılımını gösterir harita

Fitoplankton biyomasını belirlemede en yaygın kullanılan yöntemlerden biri de, bitkisel organizmalardaki en önemli fotosentetik pigment olan klorofil-a miktarının belirlenmesidir. Klorofil-a analizinin yaygın kullanılmasının en önemli nedenleri bu pigmentin tüm fitoplankton türlerinde bulunması ve analizinin kolay olmasıdır *(Lalli ve Parsons, 1993)*.

Klorofil-a miktarı fitoplankton biyoma-sınının bir göstergesi olmasının yanısıra, bu veriler yapılan birçok çalışmada birincil üretimin tahmin edilmesinde de kullanılabilmektedir. *(Salihoğlu ve diğ.,1990)*.

Klorofil-a miktarları fito-plankton büyümesinin de bir göstergesi olduğundan, fitoplanktona etki eden çevresel faktörler bu organizmalardaki klorofil-a miktarını da etkilemektedir. Bu faktörler besleyici element miktarları gibi suyun kimyasal özellikleri olabileceği gibi, ışık ve sıcaklık gibi fiziksel özellikler de olabilir *(Kayaalp ve Polat, 2001)*.

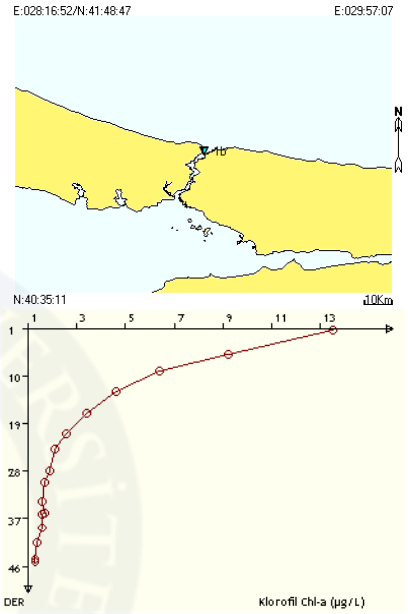
Takip eden tablo ve grafiklerde 01/08/2009-13/08/2009 döneminde rroje kapsamında yapılmış ölçüm sonucları istasyonlar bazında dikey kesitler halinde verilmiştir.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Chl-a veri tabloları:

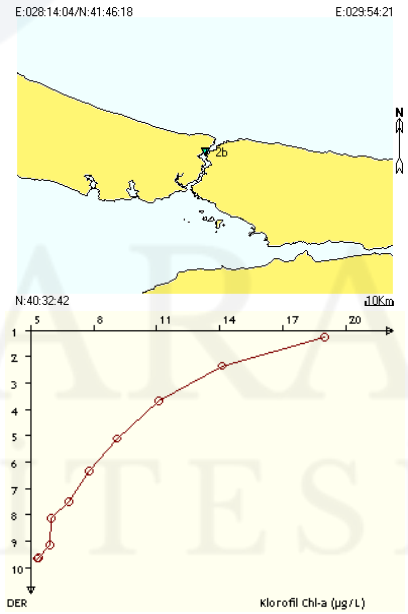
Tarih: 01/08/2009	**Seri No:** lartuz-56	**Arz:** N41°:12':00"	**Tul:** E029°:07':00"
Saat: 10:12	**İstasyon No:** 1b	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Klorofil	**Derinlik:** 50 m
Sec-Disc: 10 m	**Renk Kodu:** 05	**Hava Sıc.:** 26 T°C	**Hava Bas.:** 1035 mBar

Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.3	13.5
5.9	9.2
9.1	6.4
12.9	4.6
17.1	3.4
20.9	2.6
23.9	2.1
27.9	1.9
30.1	1.7
33.7	1.6
35.9	1.7
36.1	1.6
38.7	1.6
41.6	1.4
44.6	1.3
45.1	1.3



Tarih: 01/08/2009	**Seri No:** lartuz-57	**Arz:** N41°:09':30"	**Tul:** E029°:04':13"
Saat: 11:13	**İstasyon No:** 2b	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Klorofil	**Derinlik:** 12 m
Sec-Disc: 9 m	**Renk Kodu:** 05	**Hava Sıc.:** 28 T°C	**Hava Bas.:** 1035 mBar

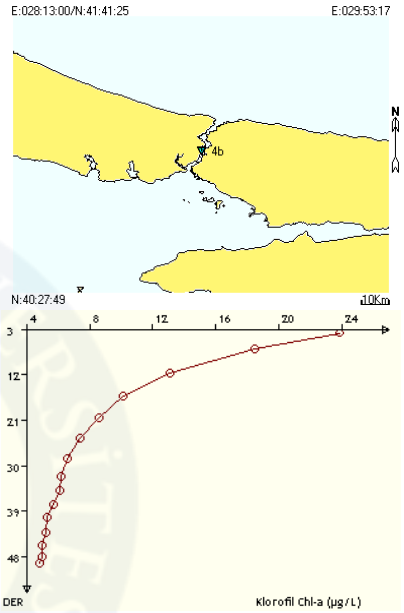
Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.261	19.0
2.347	14.1
3.696	11.1
5.105	9.1
6.336	7.8
7.506	6.8
8.118	6.0
9.156	5.9
9.641	5.4
9.659	5.3



MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

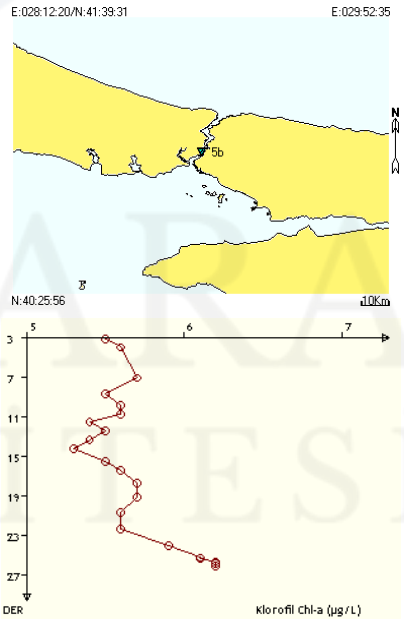
Tarih: 01/08/2009	**Seri No:** Iartuz-58	**Arz:** N41°:04':38"	**Tul:** E029°:03':09"
Saat: 12:00	**İstasyon No:** 4b	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Klorofil	**Derinlik:** 65 m
Sec-Disc: 9 m	**Renk Kodu:** 05	**Hava Sıc.:** 29 T°C	**Hava Bas.:** 1036 mBar

Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
3.7	23.9
6.9	18.5
11.7	13.1
16.2	10.1
20.6	8.6
24.6	7.4
28.5	6.6
32.1	6.2
34.9	6.1
37.7	5.7
40.3	5.3
43.2	5.2
45.9	5.0
48.1	5.0
49.3	4.8



Tarih: 01/08/2009	**Seri No:** Iartuz-59	**Arz:** N41°:02':44"	**Tul:** E029°:02':28"
Saat: 12:20	**İstasyon No:** 5b	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Klorofil	**Derinlik:** 55 m
Sec-Disc: 8 m	**Renk Kodu:** 04	**Hava Sıc.:** 29 T°C	**Hava Bas.:** 1036 mBar

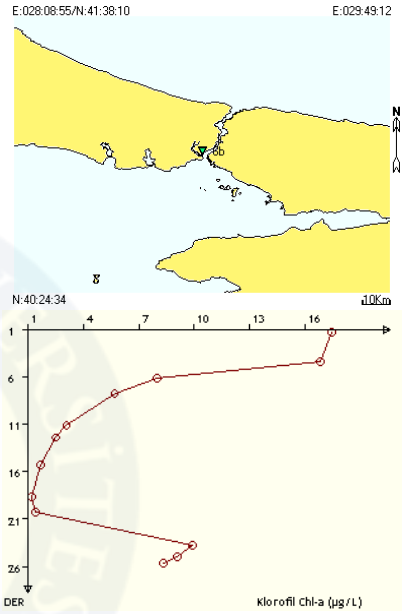
Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
3.2	5.5
4.0	5.6
7.1	5.7
8.7	5.5
9.9	5.6
10.8	5.6
11.5	5.4
12.5	5.5
13.4	5.4
14.3	5.3
15.6	5.5
16.5	5.6
17.8	5.7
19.2	5.7
20.7	5.6
22.4	5.6
24.1	5.9
25.3	6.1
25.4	6.1
25.7	6.2
25.9	6.2
26.1	6.2



MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

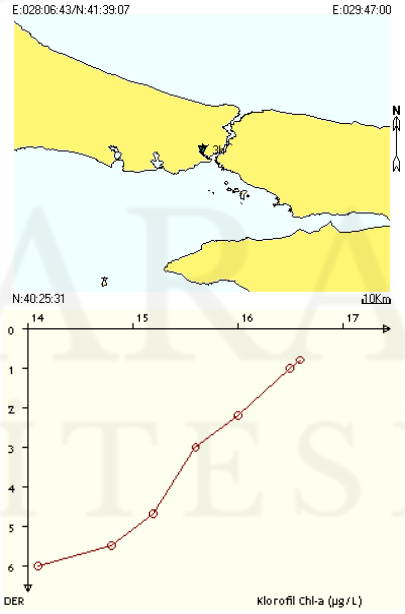
Tarih: 01/08/2009	**Seri No:** Iartuz-61	**Arz:** N41°:01':22"	**Tul:** E028°:59':04"
Saat: 13:06	**İstasyon No:** 6b	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Klorofil	**Derinlik:** 34 m
Sec-Disc: 6.5 m	**Renk Kodu:** 07	**Hava Sıc.:** 29 T°C	**Hava Bas.:** 1036 mBar

Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.3	17.4
4.4	16.8
6.2	8.0
7.8	5.7
11.1	3.1
12.4	2.5
15.3	1.7
18.6	1.2
20.3	1.4
23.8	9.9
25.0	9.1
25.7	8.3



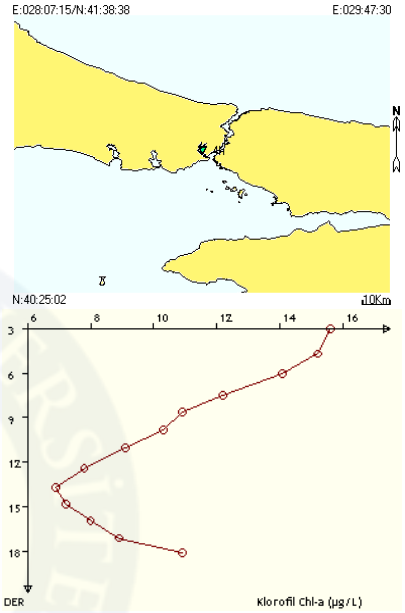
Tarih: 01/08/2009	**Seri No:** Iartuz-63	**Arz:** N41°:02':19"	**Tul:** E028°:56':52"
Saat: 13:39	**İstasyon No:** 3h	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Klorofil	**Derinlik:** 7 m
Sec-Disc: 1.5 m	**Renk Kodu:** 07	**Hava Sıc.:** 30 T°C	**Hava Bas.:** 1036 mBar

Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
0.8	16.6
1.0	16.5
2.2	16.0
3.0	15.6
4.7	15.2
5.5	14.8
6.0	14.1



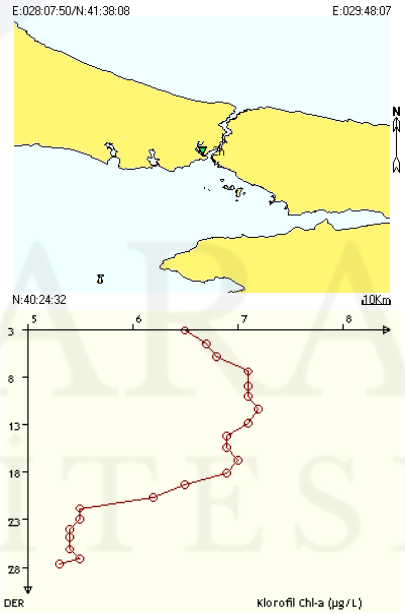
Tarih: 01/08/2009	**Seri No:** Iartuz-65	**Arz:** N41°:01':51"	**Tul:** E028°:57':23"
Saat: 13:56	**İstasyon No:** 4h	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Klorofil	**Derinlik:** 19 m
Sec-Disc: 2.5 m	**Renk Kodu:** 07	**Hava Sıc.:** 30 T°C	**Hava Bas.:** 1036 mBar

Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
3.0	15.6
4.7	15.2
6.0	14.1
7.5	12.2
8.6	10.9
9.8	10.3
11.0	9.1
12.4	7.8
13.7	6.9
14.8	7.2
15.9	8.0
17.1	8.9
18.1	10.9



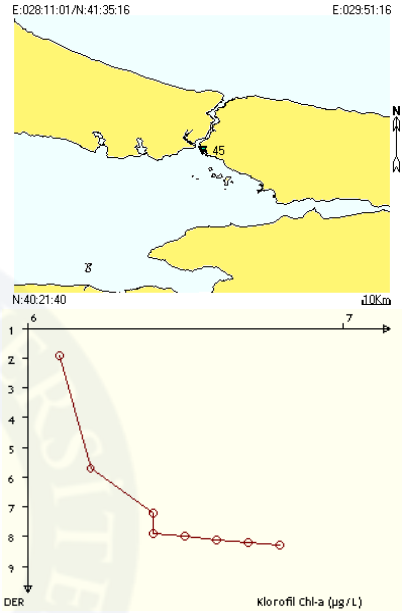
Tarih: 01/08/2009	**Seri No:** Iartuz-67	**Arz:** N41°:01':21"	**Tul:** E028°:57':59"
Saat: 14:20	**İstasyon No:** 2h	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Klorofil	**Derinlik:** 35 m
Sec-Disc: 6 m	**Renk Kodu:** 07	**Hava Sıc.:** 30 T°C	**Hava Bas.:** 1036 mBar

Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
3.1	6.5
4.5	6.7
5.9	6.8
7.4	7.1
9.0	7.1
10.0	7.1
11.4	7.2
12.8	7.1
14.2	6.9
15.4	6.9
16.8	7.0
18.1	6.9
19.3	6.5
20.6	6.2
21.8	5.5
22.9	5.5
24.0	5.4
24.8	5.4
26.1	5.4
27.1	5.5
27.7	5.3



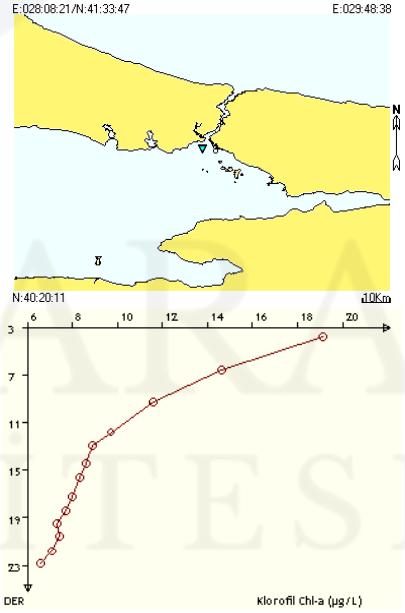
Tarih: 01/08/2009	**Seri No:** lartuz-70	**Arz:** N40°:58':28"	**Tul:** E029°:01':09"
Saat: 15:12	**İstasyon No:** 45	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Klorofil	**Derinlik:** 14 m
Sec-Disc: 4 m	**Renk Kodu:** 04	**Hava Sıc.:** 30 T°C	**Hava Bas.:** 1037 mBar

Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.9	6.1
5.7	6.2
7.2	6.4
7.9	6.4
8.0	6.5
8.1	6.6
8.2	6.7
8.3	6.8



Tarih: 01/08/2009	**Seri No:** lartuz-71	**Arz:** N40°:57':00"	**Tul:** E028°:58':30"
Saat: 15:45	**İstasyon No:** 8	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Klorofil	**Derinlik:** 50 m
Sec-Disc: 6 m	**Renk Kodu:** 04	**Hava Sıc.:** 31 T°C	**Hava Bas.:** 1037 mBar

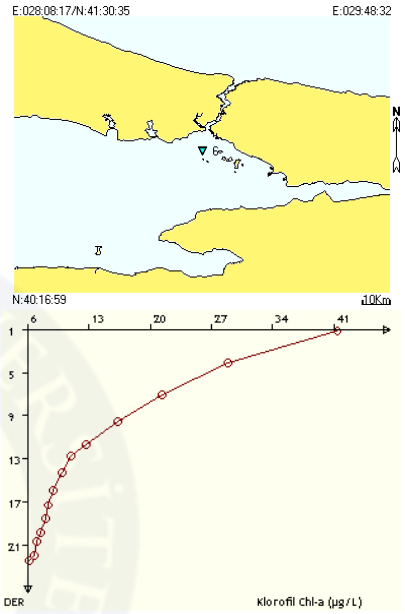
Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
3.8	19.1
6.6	14.6
9.3	11.6
11.8	9.7
12.9	8.9
14.4	8.6
15.6	8.3
17.2	8.0
18.4	7.7
19.5	7.3
20.6	7.4
21.8	7.1
22.8	6.6



MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

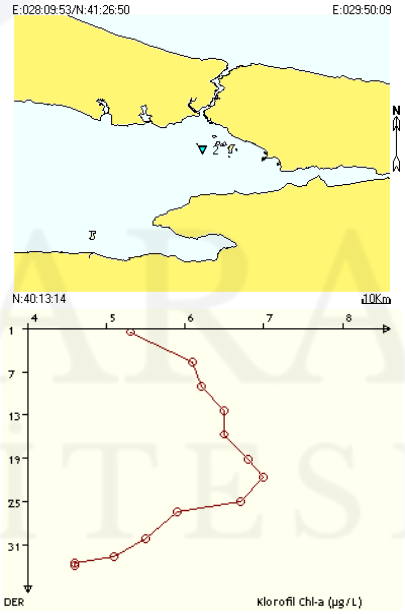
Tarih: 01/08/2009	**Seri No:** lartuz-73	**Arz:** N40°:53':47"	**Tul:** E028°:58':25"
Saat: 16:15	**İstasyon No:** 6	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Klorofil	**Derinlik:** 54 m
Sec-Disc: 8 m	**Renk Kodu:** 04	**Hava Sıc.:** 31 T°C	**Hava Bas.:** 1037 mBar

Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.1	41.4
4.1	28.9
7.1	21.4
9.6	16.3
11.7	12.7
12.8	10.9
14.3	9.9
15.9	8.9
17.3	8.4
18.6	8.1
19.9	7.5
20.7	7.1
22.0	6.7
22.5	6.2



Tarih: 01/08/2009	**Seri No:** lartuz-75	**Arz:** N40°:50':02"	**Tul:** E029°:00':01"
Saat: 20:00	**İstasyon No:** 2	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Klorofil	**Derinlik:** 570 m
Sec-Disc: 5.5 m	**Renk Kodu:** 04	**Hava Sıc.:** 30 T°C	**Hava Bas.:** 1036 mBar

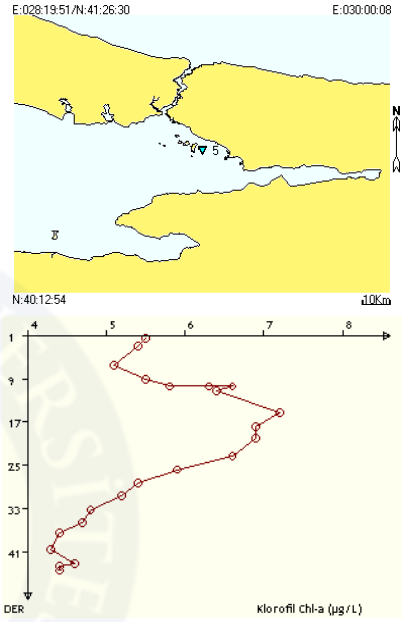
Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.5	5.3
5.7	6.1
9.1	6.2
12.4	6.5
15.7	6.5
19.1	6.8
21.7	7.0
25.0	6.7
26.4	5.9
30.1	5.5
32.6	5.1
33.6	4.6
33.9	4.6



MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

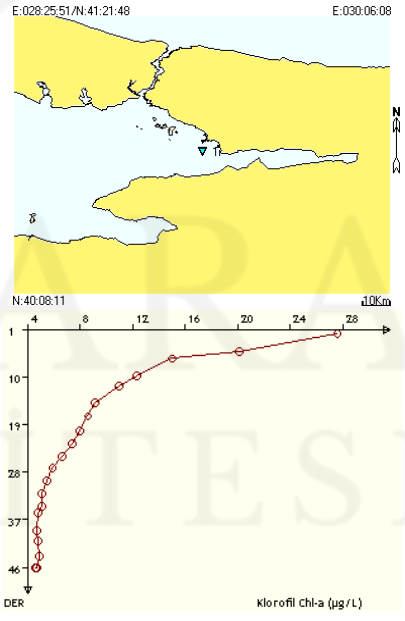
Tarih: 02/08/2009	**Seri No:** lartuz-78	**Arz:** N40°:49':42"	**Tul:** E029°:10':00"
Saat: 11:31	**İstasyon No:** 5	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Klorofil	**Derinlik:** 95 m
Sec-Disc: 4.5 m	**Renk Kodu:** 04	**Hava Sıc.:** 29 T°C	**Hava Bas.:** 1038 mBar

Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.5	5.5
3.0	5.4
6.6	5.1
9.1	5.5
10.4	5.8
10.4	6.3
10.4	6.6
11.3	6.4
15.2	7.2
17.9	6.9
20.1	6.9
23.4	6.6
25.8	5.9
28.2	5.4
30.7	5.2
33.2	4.8
35.6	4.7
37.5	4.4
40.6	4.3
43.1	4.6
43.7	4.4
44.5	4.4



Tarih: 02/08/2009	**Seri No:** lartuz-79	**Arz:** N40°:45':00"	**Tul:** E029°:16':00"
Saat: 12:57	**İstasyon No:** 1i	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Klorofil	**Derinlik:** 330 m
Sec-Disc: 4.5 m	**Renk Kodu:** 04	**Hava Sıc.:** 31 T°C	**Hava Bas.:** 1037 mBar

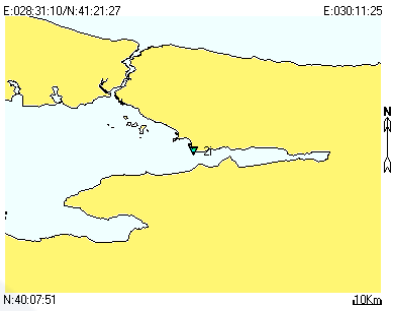
Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.7	27.6
5.1	20.1
6.5	15.0
9.8	12.3
11.8	11.0
14.8	9.1
17.4	8.6
20.1	8.0
22.6	7.4
25.0	6.6
27.3	5.9
29.7	5.5
32.0	5.1
34.4	5.1
35.7	4.8
39.0	4.7
41.0	4.8
43.9	4.9
46.0	4.6
46.0	4.7

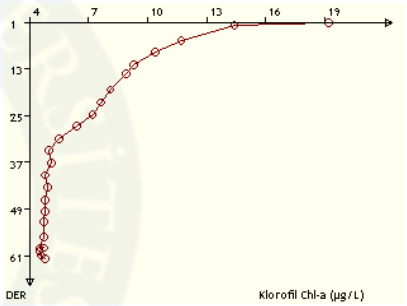


MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Tarih: 02/08/2009	Seri No: Iartuz-81	Arz: N40°:44':40"	Tul: E029°:21':18"
Saat: 15:40	İstasyon No: 2i	Proje: MAREM-2009-Yaz-Klorofil	Derinlik: 76 m
Sec-Disc: 4.5 m	Renk Kodu: 05	Hava Sıc.: 31 T°C	Hava Bas.: 1037 mBar

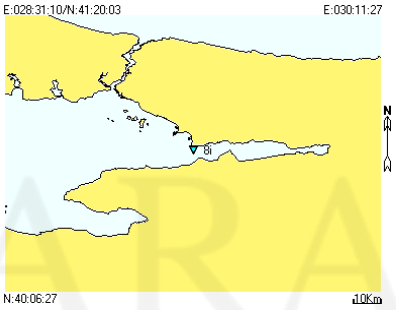
Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.1	19.2
1.8	14.4
5.7	11.7
8.6	10.4
11.8	9.3
14.3	8.9
18.3	8.1
21.6	7.6
24.7	7.2
27.8	6.4
31.0	5.5
34.0	5.0
37.2	5.1
40.3	4.8
43.4	4.9
46.7	4.8
49.8	4.8
52.4	4.7
56.3	4.7
59.0	4.5
59.0	4.7
59.7	4.5
61.0	4.6
61.8	4.8





Tarih: 02/08/2009	Seri No: Iartuz-84	Arz: N40°:43':15"	Tul: E029°:21':19"
Saat: 16:10	İstasyon No: 8i	Proje: MAREM-2009-Yaz-Klorofil	Derinlik: 89 m
Sec-Disc: 5 m	Renk Kodu: 05	Hava Sıc.: 31.5 T°C	Hava Bas.: 1037 mBar

Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.1	4.6
2.3	5.2
5.7	5.6
8.0	5.8
10.3	6.1
12.3	6.4
13.8	7.1
17.7	7.4
20.1	7.0
21.5	6.7
24.3	6.5
25.7	5.6
29.2	5.2
30.5	4.9
33.8	4.9
35.5	4.9
37.0	4.4
40.6	4.3
42.6	4.3
44.0	4.1
47.7	4.2
50.0	4.3
52.2	4.2
54.8	4.4
57.2	4.5
57.6	4.4

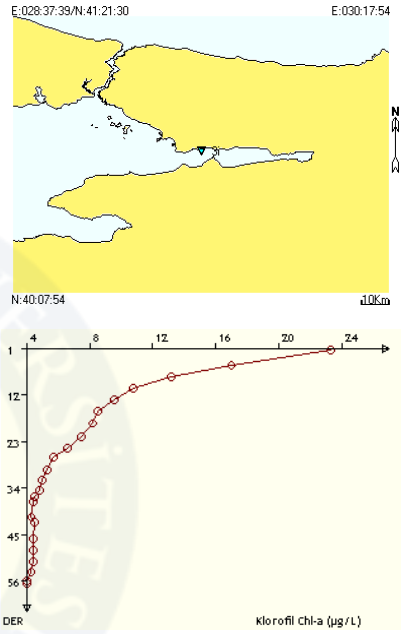




MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

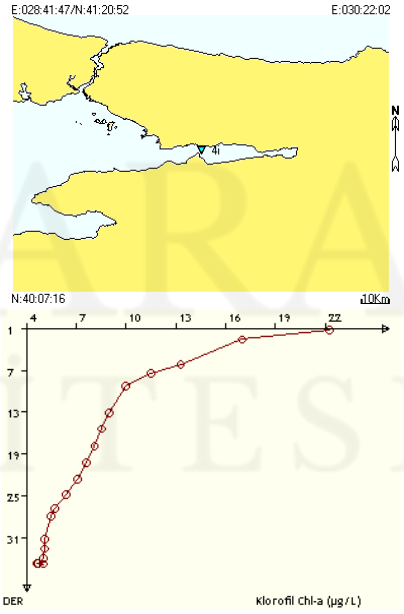
Tarih: 02/08/2009	Seri No: Iartuz-86	Arz: N40°:44':42"	Tul: E029°:27':47"
Saat: 17:22	İstasyon No: 3i	Proje: MAREM-2009-Yaz-Klorofil	Derinlik: 54 m
Sec-Disc: 5 m	Renk Kodu: 05	Hava Sıc.: 32 T°C	Hava Bas.: 1037 mBar

Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.4	23.3
5.1	17.0
7.8	13.2
10.5	10.8
13.1	9.6
15.9	8.5
18.7	8.2
21.9	7.5
24.6	6.6
26.7	5.7
29.8	5.3
32.2	5.0
34.5	4.8
35.9	4.5
37.2	4.4
40.8	4.3
42.1	4.5
46.0	4.4
48.6	4.4
51.3	4.4
53.9	4.3
56.0	4.0
56.6	4.0



Tarih: 02/08/2009	Seri No: Iartuz-87	Arz: N40°:44':04"	Tul: E029°:31':55"
Saat: 18:23	İstasyon No: 4i	Proje: MAREM-2009-Yaz-Klorofil	Derinlik: 35 m
Sec-Disc: 4 m	Renk Kodu: 05	Hava Sıc.: 32 T°C	Hava Bas.: 1037 mBar

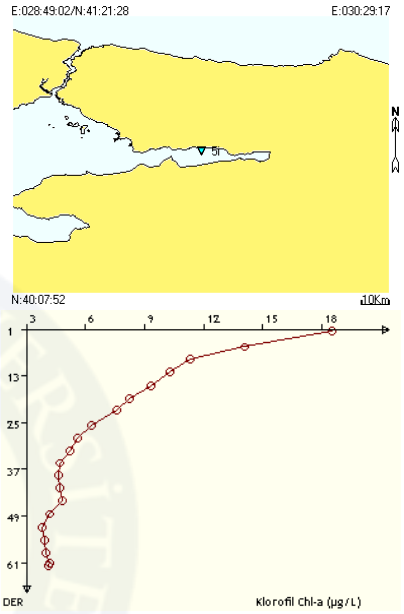
Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.2	22.3
2.6	17.0
6.1	13.3
7.5	11.5
9.3	10.0
13.1	9.0
15.4	8.5
17.8	8.1
20.3	7.6
22.6	7.1
24.8	6.4
26.8	5.7
28.0	5.5
31.3	5.1
32.6	5.1
34.0	5.0
34.7	4.7
34.7	4.6
34.8	5.0



MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

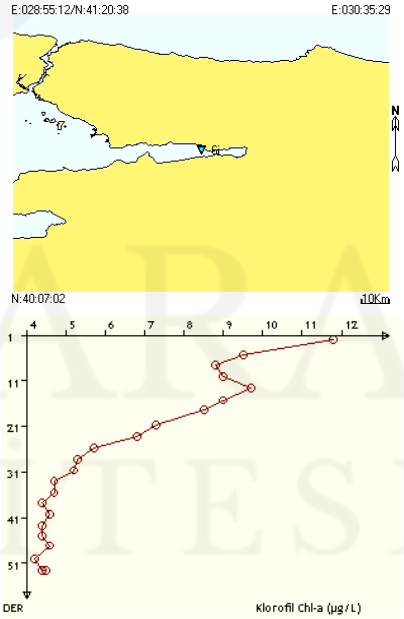
Tarih: 03/08/2009	Seri No: Iartuz-89	Arz: N40°:44':41"	Tul: E029°:39':10"
Saat: 07:55	İstasyon No: 5i	Proje: MAREM-2009-Yaz-Klorofil	Derinlik: 120 m
Sec-Disc: 4 m	Renk Kodu: 03	Hava Sıc.: 25 T°C	Hava Bas.: 1037 mBar

Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.5	18.5
5.5	14.1
8.6	11.3
11.9	10.3
15.4	9.3
18.9	8.2
21.8	7.6
25.8	6.3
28.9	5.6
32.2	5.2
35.4	4.7
38.6	4.6
41.9	4.7
45.2	4.8
48.5	4.2
51.9	3.8
55.3	3.9
58.6	4.0
61.1	4.2
61.8	4.1



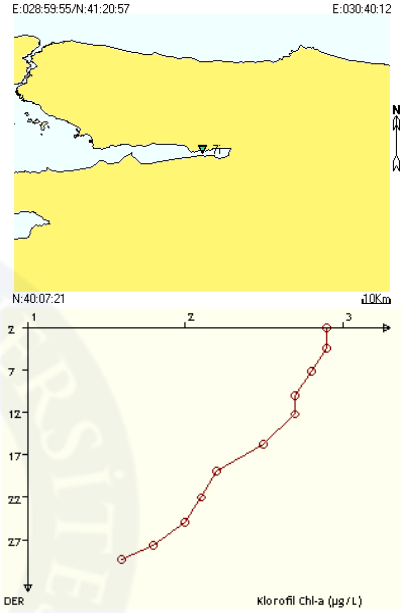
Tarih: 03/08/2009	Seri No: Iartuz-91	Arz: N40°:43':50"	Tul: E029°:45':21"
Saat: 09:29	İstasyon No: 6i	Proje: MAREM-2009-Yaz-Klorofil	Derinlik: 49 m
Sec-Disc: 5 m	Renk Kodu: 03	Hava Sıc.: 28 T°C	Hava Bas.: 1038 mBar

Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.9	11.8
5.3	9.5
7.6	8.8
10.1	9.0
12.6	9.7
15.2	9.0
17.3	8.5
20.6	7.3
23.2	6.8
25.7	5.7
28.1	5.3
30.6	5.2
33.0	4.7
35.4	4.7
37.8	4.4
40.2	4.6
42.7	4.4
45.1	4.4
47.1	4.6
50.1	4.2
52.5	4.4
52.6	4.5



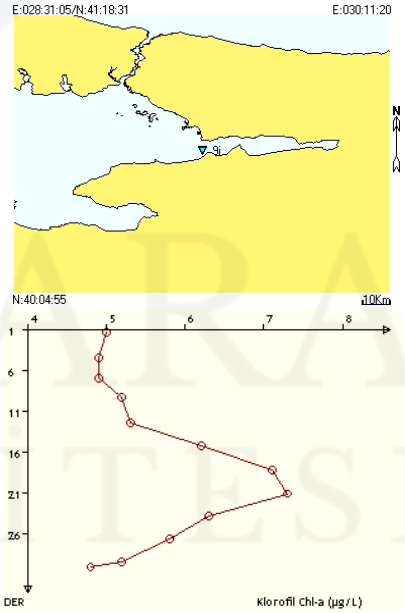
Tarih: 03/08/2009	**Seri No:** Iartuz-94	**Arz:** N40°:44':10"	**Tul:** E029°:50':04"
Saat: 10:09	**İstasyon No:** 7i	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Klorofil	**Derinlik:** 32 m
Sec-Disc: 3 m	**Renk Kodu:** XX	**Hava Sıc.:** 28 T°C	**Hava Bas.:** 1038 mBar

Derinlik m	Klorofil Chl-a (µg/L)
2.0	2.9
4.5	2.9
7.2	2.8
10.0	2.7
12.2	2.7
15.8	2.5
18.9	2.2
22.0	2.1
24.9	2.0
27.7	1.8
29.3	1.6



Tarih: 03/08/2009	**Seri No:** Iartuz-95	**Arz:** N40°:41':44"	**Tul:** E029°:21':13"
Saat: 13:26	**İstasyon No:** 9i	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Klorofil	**Derinlik:** 29 m
Sec-Disc: 5.5 m	**Renk Kodu:** 04	**Hava Sıc.:** 32 T°C	**Hava Bas.:** 1038 mBar

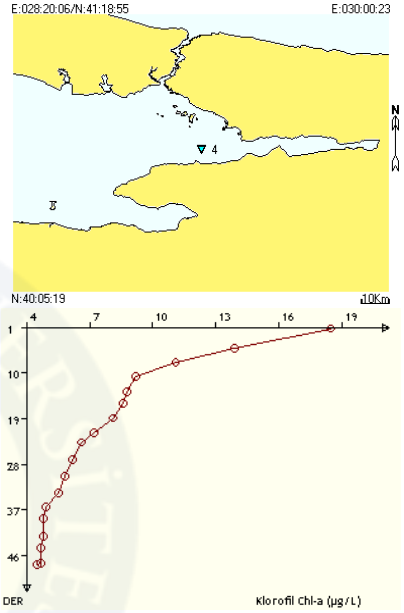
Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.4	5.0
4.5	4.9
7.0	4.9
9.3	5.2
12.4	5.3
15.2	6.2
18.2	7.1
21.1	7.3
23.8	6.3
26.6	5.8
29.4	5.2
30.0	4.8



MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

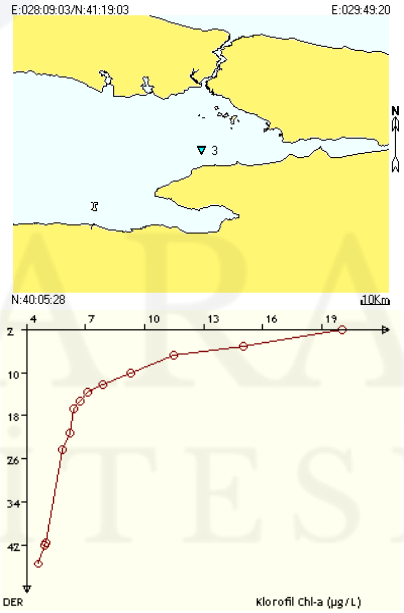
Tarih: 03/08/2009	**Seri No:** lartuz-98	**Arz:** N40°:42':07"	**Tul:** E029°:10':15"
Saat: 15:00	**İstasyon No:** 4	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Klorofil	**Derinlik:** 850 m
Sec-Disc: 6 m	**Renk Kodu:** 04	**Hava Sıc.:** 32 T°C	**Hava Bas.:** 1037 mBar

Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.2	18.5
5.0	13.9
7.8	11.1
10.7	9.2
13.6	8.8
15.9	8.6
18.9	8.1
21.9	7.2
23.7	6.6
27.1	6.2
30.5	5.8
33.6	5.5
36.5	4.9
38.8	4.8
42.3	4.8
44.5	4.7
47.7	4.7
47.9	4.5



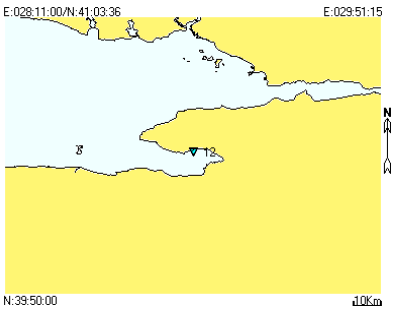
Tarih: 03/08/2009	**Seri No:** lartuz-100	**Arz:** N40°:42':16"	**Tul:** E028°:59':12"
Saat: 17:55	**İstasyon No:** 3	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Klorofil	**Derinlik:** 1008 m
Sec-Disc: 9.5 m	**Renk Kodu:** 04	**Hava Sıc.:** 34 T°C	**Hava Bas.:** 1037 mBar

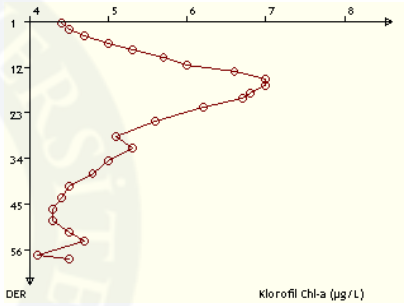
Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
2.1	20.0
5.2	15.0
6.7	11.5
10.2	9.3
12.3	7.9
13.6	7.1
15.4	6.7
16.8	6.4
21.3	6.2
24.4	5.8
41.5	5.0
42.0	4.9
45.5	4.6



Tarih: 04/08/2009	Seri No: Iartuz-101	Arz: N40°:26':48"	Tul: E029°:01':08"
Saat: 10:35	İstasyon No: 12	Proje: MAREM-2009-Yaz-Klorofil	Derinlik: 81 m
Sec-Disc: 6 m	Renk Kodu: 05	Hava Sıc.: 30 T°C	Hava Bas.: 1035 mBar

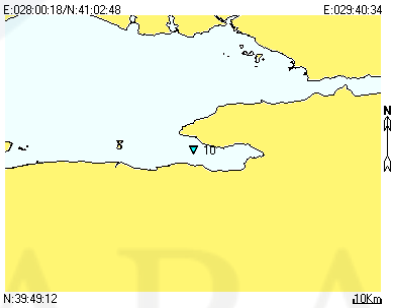
Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.4	4.4
2.8	4.5
4.4	4.7
6.2	5.0
7.9	5.3
9.7	5.7
11.4	6.0
13.1	6.6
14.8	7.0
16.5	7.0
18.2	6.8
19.6	6.7
21.6	6.2
25.0	5.6
28.6	5.1
31.5	5.3
34.5	5.0
37.6	4.8
40.6	4.5
43.4	4.4
46.2	4.3
48.8	4.3
51.6	4.5
53.8	4.7
57.2	4.1
58.0	4.5

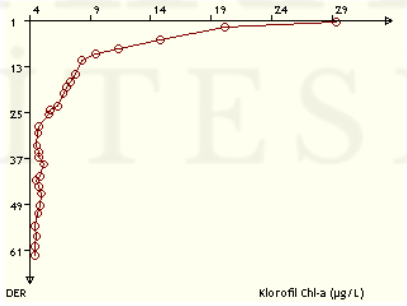




Tarih: 04/08/2009	Seri No: Iartuz-103	Arz: N40°:26':00"	Tul: E028°:50':27"
Saat: 12:35	İstasyon No: 10	Proje: MAREM-2009-Yaz-Klorofil	Derinlik: 71 m
Sec-Disc: 6 m	Renk Kodu: 05	Hava Sıc.: 30 T°C	Hava Bas.: 1035 mBar

Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.3	29.3
2.8	20.1
6.2	14.8
8.4	11.3
9.9	9.5
11.5	8.3
15.1	7.8
17.2	7.4
18.5	7.1
20.1	6.8
23.3	6.3
24.4	5.7
25.6	5.6
28.9	4.8
30.3	4.7
33.7	4.6
35.4	4.8
36.8	4.8
38.6	5.2
41.7	4.9
42.8	4.5
44.5	4.8
46.3	5.0
49.5	4.9
51.5	4.7
54.7	4.4
57.4	4.6
60.2	4.4
62.4	4.4

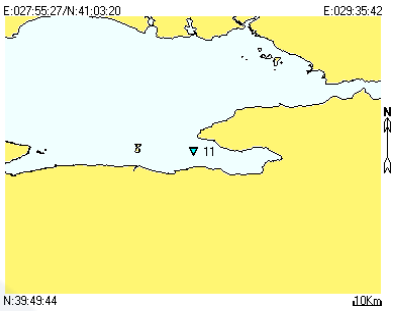


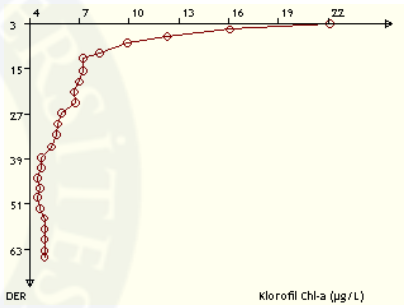


MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Tarih: 04/08/2009	Seri No: lartuz-105	Arz: N40°:26':32"	Tul: E028°:45':35"
Saat: 13:15	İstasyon No: 11	Proje: MAREM-2009-Yaz-Klorofil	Derinlik: 66 m
Sec-Disc: 7 m	Renk Kodu: 05	Hava Sıc.: 30 T°C	Hava Bas.: 1035 mBar

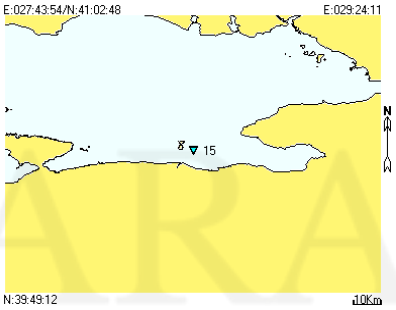
Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
3.0	22.1
4.6	16.1
6.4	12.3
8.2	9.9
10.9	8.2
12.3	7.2
15.5	7.2
18.5	7.0
21.2	6.7
24.0	6.8
26.8	5.9
29.7	5.7
32.7	5.6
35.8	5.3
38.6	4.7
41.4	4.7
44.2	4.5
46.9	4.6
49.3	4.5
52.2	4.6
54.8	4.9
57.7	4.9
60.4	4.9
63.3	4.9
65.1	4.9

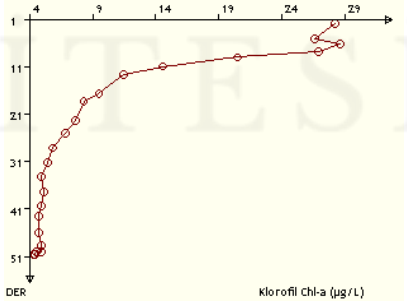




Tarih: 04/08/2009	Seri No: lartuz-107	Arz: N40°:26':01"	Tul: E028°:34':03"
Saat: 14:40	İstasyon No: 15	Proje: MAREM-2009-Yaz-Klorofil	Derinlik: 51 m
Sec-Disc: 9.5 m	Renk Kodu: 05	Hava Sıc.: 1035 T°C	Hava Bas.: 1035 mBar

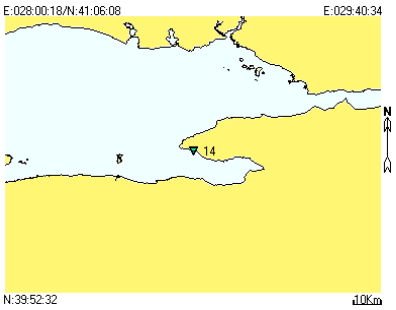
Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.8	28.2
5.1	26.6
6.2	28.6
7.7	26.9
9.0	20.5
10.9	14.6
12.6	11.5
16.7	9.5
18.4	8.3
22.3	7.6
25.0	6.8
28.1	5.8
31.2	5.4
34.2	4.9
37.4	5.1
40.3	4.9
42.6	4.7
46.0	4.7
48.6	4.9
50.0	4.9
50.1	4.5
50.5	4.4
50.5	4.3

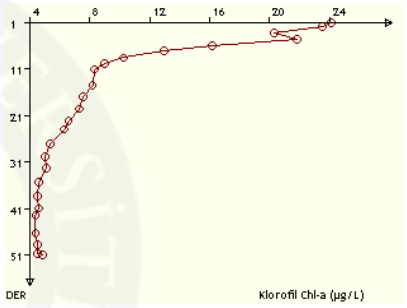




Tarih: 05/08/2009	Seri No: lartuz-60	Arz: N40°:29':21"	Tul: E028°:50':27"
Saat: 09:11	İstasyon No: 14	Proje: MAREM-2009-Yaz-Klorofil	Derinlik: 52 m
Sec-Disc: 5.5 m	Renk Kodu: 05	Hava Sıc.: 25 T°C	Hava Bas.: 1032 mBar

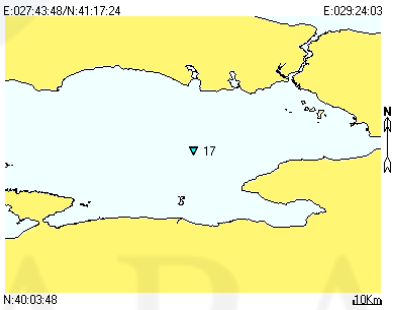
Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.1	24.1
2.0	23.5
3.3	20.3
4.6	21.8
5.9	16.2
7.1	13.0
8.6	10.3
9.8	9.0
11.1	8.3
14.5	8.2
17.0	7.6
19.6	7.3
22.2	6.6
24.0	6.3
27.2	5.4
30.0	5.0
32.4	5.1
35.4	4.6
38.5	4.5
41.0	4.6
42.5	4.4
46.3	4.4
48.8	4.5
50.7	4.5
51.0	4.9

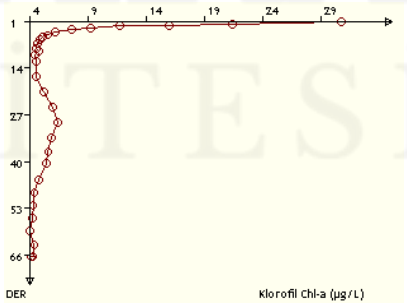




Tarih: 05/08/2009	Seri No: lartuz-62	Arz: N40°:40':37"	Tul: E028°:33':56"
Saat: 11:47	İstasyon No: 17	Proje: MAREM-2009-Yaz-Klorofil	Derinlik: 427 m
Sec-Disc: 9 m	Renk Kodu: 05	Hava Sıc.: 30 T°C	Hava Bas.: 1033 mBar

Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.2	30.7
1.7	21.4
2.1	16.0
2.3	11.7
2.9	9.2
3.3	7.6
4.0	6.2
4.8	5.5
5.3	5.1
6.1	4.9
7.0	4.7
8.4	4.6
9.2	4.8
10.3	4.5
12.2	4.6
16.3	4.6
20.5	5.2
24.8	6.0
29.1	6.4
33.5	5.9
37.2	5.6
40.4	5.4
45.0	4.8
48.6	4.4
52.1	4.3
55.7	4.2
59.3	4.0
63.2	4.4
66.5	4.3
66.6	4.1

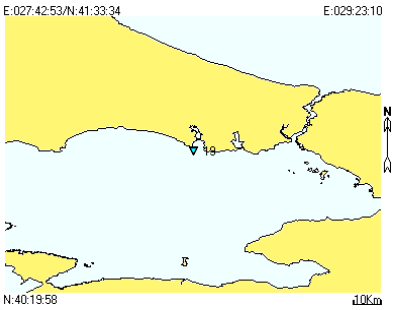


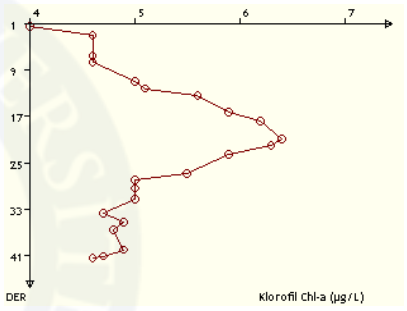


MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Tarih: 05/08/2009	Seri No: lartuz-64	Arz: N40°:56':46"	Tul: E028°:33':02"
Saat: 16:33	İstasyon No: 19	Proje: MAREM-2009-Yaz-Klorofil	Derinlik: 56 m
Sec-Disc: 6 m	Renk Kodu: 05	Hava Sıc.: 32 T°C	Hava Bas.: 1032 mBar

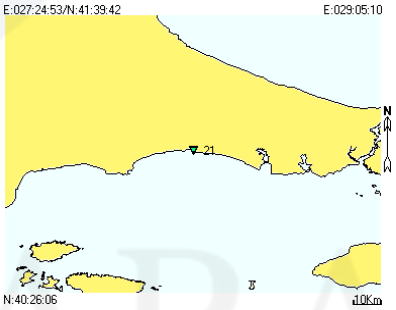
Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.5	4.0
3.1	4.6
6.5	4.6
7.7	4.6
11.0	5.0
12.2	5.1
13.5	5.6
16.3	5.9
17.9	6.2
20.9	6.4
22.0	6.3
23.6	5.9
26.8	5.5
27.9	5.0
29.4	5.0
31.2	5.0
33.8	4.7
35.2	4.9
36.6	4.8
40.0	4.9
41.1	4.7
41.4	4.6

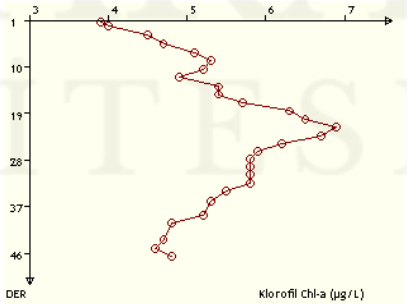




Tarih: 05/08/2009	Seri No: lartuz-66	Arz: N41°:02':55"	Tul: E028°:15':02"
Saat: 20:06	İstasyon No: 21	Proje: MAREM-2009-Yaz-Klorofil	Derinlik: 49 m
Sec-Disc: 5 m	Renk Kodu: 05	Hava Sıc.: 28 T°C	Hava Bas.: 1034 mBar

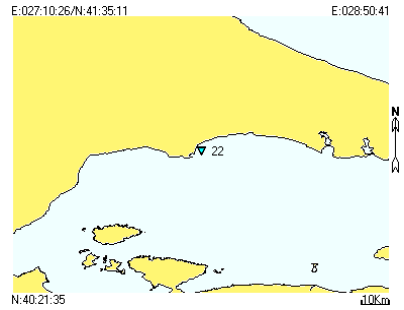
Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.3	3.9
2.1	4.0
3.8	4.5
5.5	4.7
7.2	5.1
8.8	5.3
10.5	5.2
12.0	4.9
13.8	5.4
15.3	5.4
16.9	5.7
18.5	6.3
20.1	6.5
21.7	6.9
23.3	6.7
24.8	6.2
26.3	5.9
27.8	5.8
29.3	5.8
30.7	5.8
32.4	5.8
34.0	5.5
35.9	5.3
38.6	5.2
40.1	4.8
43.3	4.7
45.2	4.6
46.6	4.8

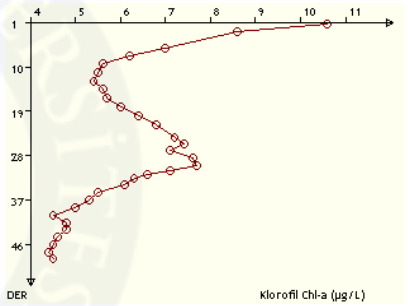




Tarih: 06/08/2009	Seri No: lartuz-68	Arz: N40°:58':23"	Tul: E028°:00':34"
Saat: 07:40	İstasyon No: 22	Proje: MAREM-2009-Yaz-Klorofil	Derinlik: 54 m
Sec-Disc: 7.5 m	Renk Kodu: 05	Hava Sıc.: 26 T°C	Hava Bas.: 1031 mBar

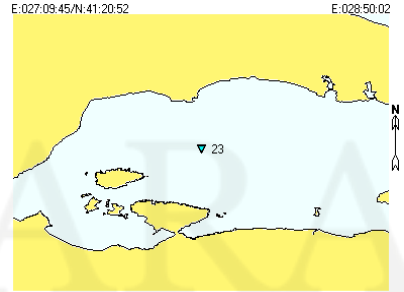
Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.3	10.6
2.9	8.6
6.3	7.0
7.8	6.2
9.4	5.6
11.1	5.5
12.9	5.4
14.6	5.6
16.4	5.7
18.2	6.0
20.0	6.4
21.8	6.8
24.4	7.2
25.5	7.4
27.0	7.1
28.5	7.6
29.9	7.7
31.0	7.1
31.8	6.6
32.5	6.3
33.9	6.1
35.4	5.5
37.0	5.3
38.6	5.0
40.1	4.5
41.6	4.8
43.0	4.8
44.5	4.6
46.0	4.5
47.5	4.4
48.9	4.5

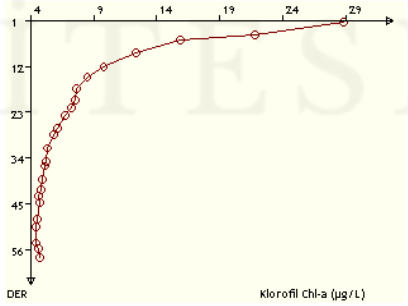




Tarih: 06/08/2009	Seri No: lartuz-69	Arz: N40°:44':04"	Tul: E027°:59':54"
Saat: 10:10	İstasyon No: 23	Proje: MAREM-2009-Yaz-Klorofil	Derinlik: 900 m
Sec-Disc: 7.5 m	Renk Kodu: 05	Hava Sıc.: 31.5 T°C	Hava Bas.: 1032 mBar

Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.4	28.8
4.5	21.8
5.8	15.9
8.7	12.4
12.0	9.8
14.5	8.5
17.2	7.6
20.0	7.5
22.0	7.2
23.7	6.7
26.8	6.1
28.5	5.8
31.6	5.3
34.7	5.2
35.9	5.1
39.2	4.9
41.5	4.8
43.2	4.6
44.7	4.7
48.7	4.5
50.5	4.4
54.3	4.4
55.6	4.6
57.7	4.7

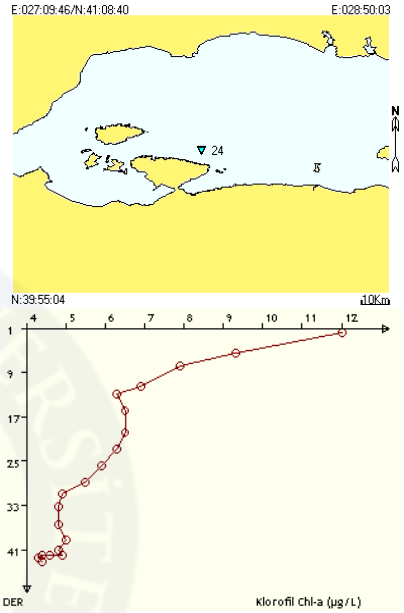




MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

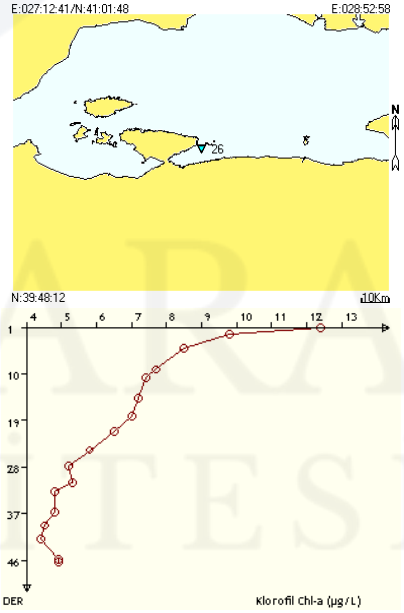
Tarih: 06/08/2009	Seri No: Iartuz-72	Arz: N40°:31':53"	Tul: E027°:59':55"
Saat: 18:46	İstasyon No: 24	Proje: MAREM-2009-Yaz-Klorofil	Derinlik: 45 m
Sec-Disc: 6 m	Renk Kodu: 05	Hava Sıc.: 28 T°C	Hava Bas.: 1031 mBar

Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.8	12.0
5.4	9.3
7.8	7.9
11.4	6.9
12.8	6.3
15.9	6.5
19.7	6.5
22.9	6.3
25.8	5.9
28.8	5.5
30.9	4.9
33.2	4.8
36.5	4.8
39.2	5.0
41.0	4.8
42.0	4.9
42.0	4.6
42.0	4.4
42.4	4.3
43.2	4.4



Tarih: 06/08/2009	Seri No: Iartuz-74	Arz: N40°:25':01"	Tul: E028°:02':50"
Saat: 20:02	İstasyon No: 26	Proje: MAREM-2009-Yaz-Klorofil	Derinlik: 45 m
Sec-Disc: 4 m	Renk Kodu: 05	Hava Sıc.: 27 T°C	Hava Bas.: 1030 mBar

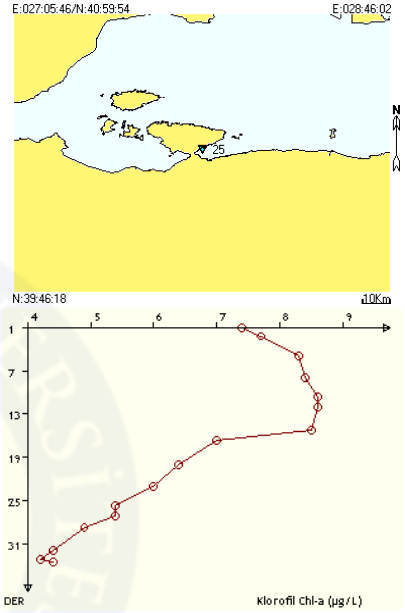
Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.0	12.4
2.2	9.8
5.1	8.5
9.1	7.7
10.8	7.4
14.7	7.2
18.1	7.0
21.1	6.5
24.7	5.8
27.9	5.2
31.1	5.3
32.7	4.8
36.7	4.8
39.3	4.5
42.0	4.4
45.8	4.9
46.4	4.9



MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

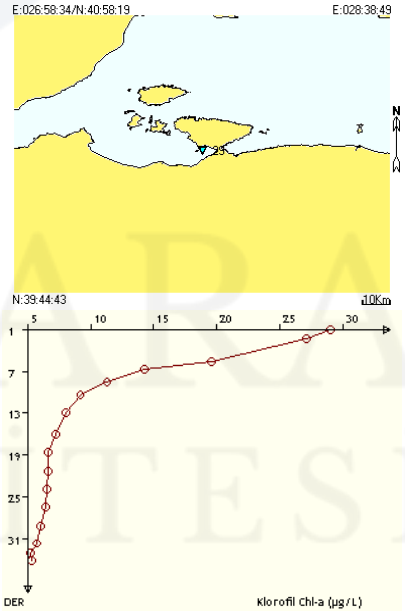
Tarih: 07/08/2009	**Seri No:** Iartuz-76	**Arz:** N40°:23':06"	**Tul:** E027°:55':55"
Saat: 10:40	**İstasyon No:** 25	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Klorofil	**Derinlik:** 33 m
Sec-Disc: 3.5 m	**Renk Kodu:** 04	**Hava Sıc.:** 28 T°C	**Hava Bas.:** 1031 mBar

Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.0	7.4
2.2	7.7
5.0	8.3
8.0	8.4
10.7	8.6
12.1	8.6
15.2	8.5
16.7	7.0
20.1	6.4
23.1	6.0
25.8	5.4
27.2	5.4
28.8	4.9
31.9	4.4
33.2	4.2
33.6	4.4



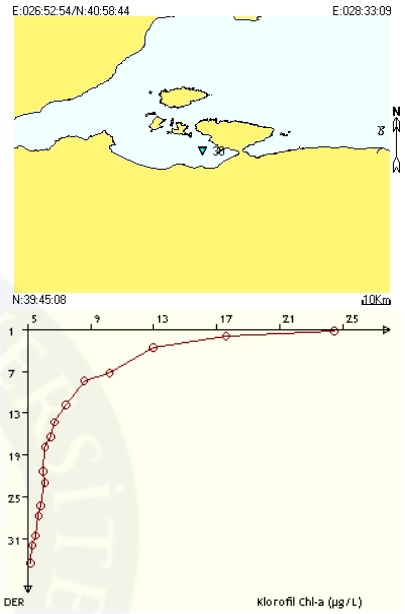
Tarih: 08/08/2009	**Seri No:** Iartuz-77	**Arz:** N40°:21':31"	**Tul:** E027°:48':42"
Saat: 10:43	**İstasyon No:** 29	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Klorofil	**Derinlik:** 38 m
Sec-Disc: 9.5 m	**Renk Kodu:** 05	**Hava Sıc.:** 30 T°C	**Hava Bas.:** 1034 mBar

Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.1	29.0
2.4	27.1
5.6	19.6
6.7	14.3
8.5	11.3
10.4	9.2
13.0	8.0
16.1	7.2
18.6	6.6
21.3	6.6
23.9	6.5
26.5	6.4
29.2	6.0
31.7	5.7
33.0	5.2
34.2	5.3



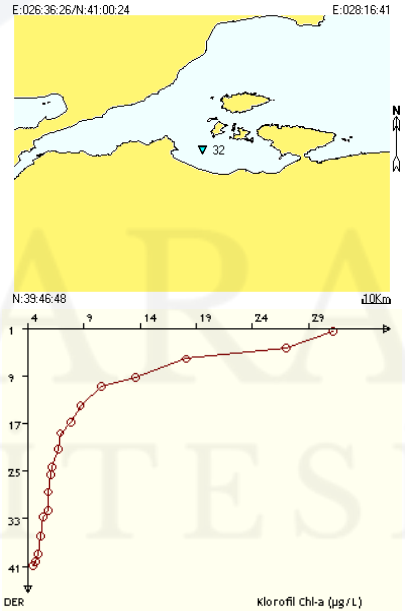
Tarih: 08/08/2009	**Seri No:** lartuz-80	**Arz:** N40°:21':57"	**Tul:** E027°:43':02"
Saat: 11:25	**İstasyon No:** 30	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Klorofil	**Derinlik:** 38 m
Sec-Disc: 8 m	**Renk Kodu:** 05	**Hava Sıc.:** 29.5 T°C	**Hava Bas.:** 1034 mBar

Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.3	24.5
2.0	17.6
3.6	13.0
7.2	10.2
8.4	8.6
11.9	7.4
14.3	6.7
16.4	6.5
17.9	6.1
21.4	6.0
23.0	6.1
26.3	5.8
27.7	5.7
30.6	5.5
32.0	5.3
34.6	5.2



Tarih: 08/08/2009	**Seri No:** lartuz-82	**Arz:** N40°:23':36"	**Tul:** E027°:26':34"
Saat: 13:29	**İstasyon No:** 32	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Klorofil	**Derinlik:** 41 m
Sec-Disc: 9.5 m	**Renk Kodu:** 04	**Hava Sıc.:** 30 T°C	**Hava Bas.:** 1035 mBar

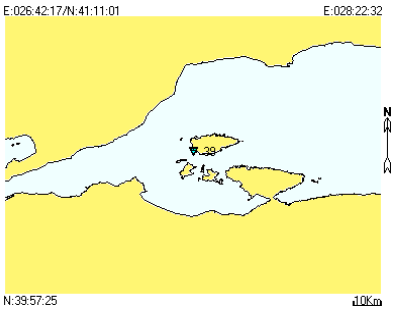
Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.5	31.1
4.3	27.0
6.1	18.1
9.2	13.6
10.7	10.6
13.9	8.7
16.8	7.9
18.6	6.9
21.3	6.7
24.3	6.2
25.5	6.1
28.5	5.8
31.7	5.8
32.7	5.4
35.9	5.2
38.9	4.9
40.3	4.7
40.8	4.5

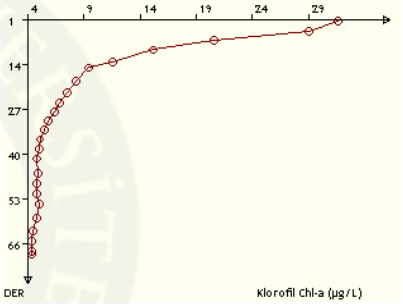


MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Tarih: 09/08/2009	Seri No: lartuz-83	Arz: N40°:34':13"	Tul: E027°:32':25"
Saat: 10:32	İstasyon No: 39	Proje: MAREM-2009-Yaz-Klorofil	Derinlik: 70 m
Sec-Disc: 8 m	Renk Kodu: 04	Hava Sıc.: 28.5 T°C	Hava Bas.: 1038 mBar

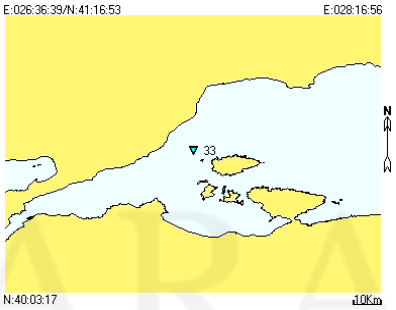
Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.6	31.6
4.4	29.0
7.0	20.6
9.8	15.2
13.5	11.6
15.0	9.4
19.0	8.3
22.1	7.5
25.3	6.8
27.8	6.4
30.5	5.8
33.0	5.5
35.8	5.1
38.6	5.0
41.4	4.8
45.6	4.9
48.7	4.8
51.6	4.8
54.6	5.0
58.6	4.8
62.2	4.5
65.3	4.4
68.4	4.4
69.2	4.4

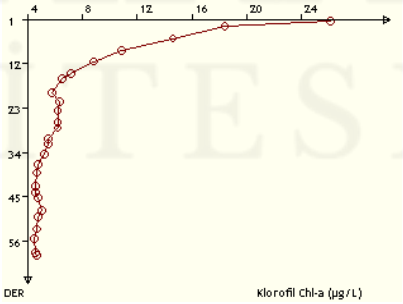




Tarih: 10/08/2009	Seri No: lartuz-85	Arz: N40°:40':05"	Tul: E027°:26':48"
Saat: 07:50	İstasyon No: 33	Proje: MAREM-2009-Yaz-Klorofil	Derinlik: 125 m
Sec-Disc: 9 m	Renk Kodu: 04	Hava Sıc.: 25.5 T°C	Hava Bas.: 1039 mBar

Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.4	26.1
2.7	18.4
5.7	14.6
8.6	10.9
11.4	8.8
14.4	7.2
15.8	6.5
19.1	5.8
21.3	6.3
23.6	6.2
26.4	6.2
27.9	6.2
30.5	5.5
31.9	5.5
34.5	5.2
36.9	4.8
39.0	4.7
42.4	4.6
44.0	4.6
45.2	4.8
48.5	5.0
49.9	4.8
53.0	4.7
55.3	4.5
58.8	4.6
59.4	4.7

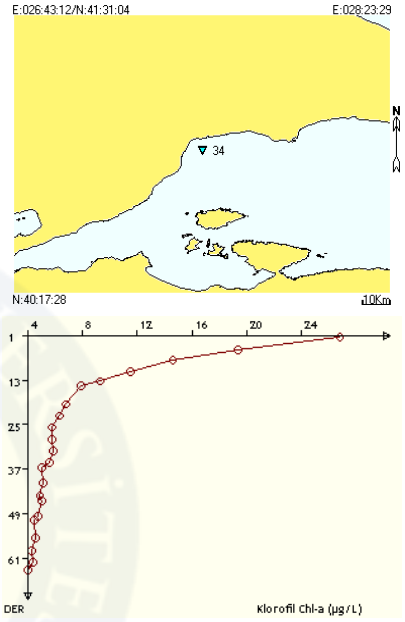




MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

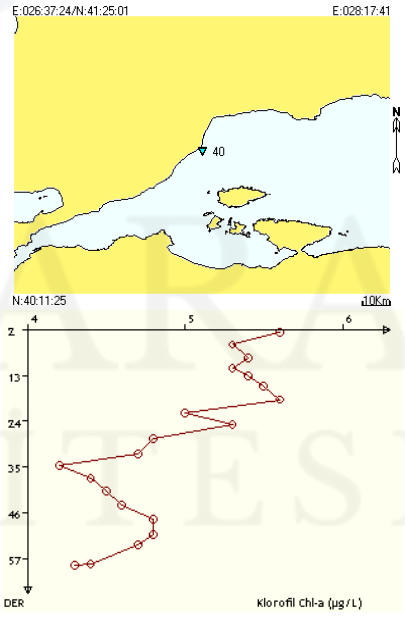
Tarih: 11/08/2009	Seri No: Iartuz-88	Arz: N40°:54':16"	Tul: E027°:33':21"
Saat: 07:00	İstasyon No: 34	Proje: MAREM-2009-Yaz-Klorofil	Derinlik: 94 m
Sec-Disc: 7 m	Renk Kodu: 04	Hava Sıc.: 22 T°C	Hava Bas.: 1038 mBar

Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.4	26.8
4.8	19.4
7.7	14.6
10.7	11.5
13.3	9.3
14.6	7.9
19.5	6.8
22.6	6.3
25.7	5.8
28.9	5.8
32.1	5.9
35.2	5.6
36.7	5.0
40.6	5.1
44.0	4.9
45.5	5.0
49.5	4.8
50.7	4.5
55.6	4.6
58.8	4.3
61.9	4.4
64.1	4.0



Tarih: 11/08/2009	Seri No: Iartuz-109	Arz: N40°:48':14"	Tul: E027°:27':33"
Saat: 17:24	İstasyon No: 40	Proje: MAREM-2009-Yaz-Klorofil	Derinlik: 1100 m
Sec-Disc: 9 m	Renk Kodu: 05	Hava Sıc.: 27 T°C	Hava Bas.: 1036 mBar

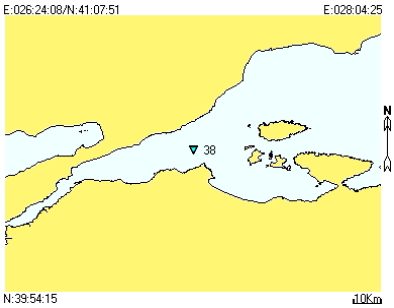
Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
2.6	5.6
5.6	5.3
8.7	5.4
11.4	5.3
13.1	5.4
15.7	5.5
18.8	5.6
21.9	5.0
24.8	5.3
28.2	4.8
31.7	4.7
34.7	4.2
37.6	4.4
40.7	4.5
44.0	4.6
47.5	4.8
51.1	4.8
53.7	4.7
58.1	4.4
58.4	4.3

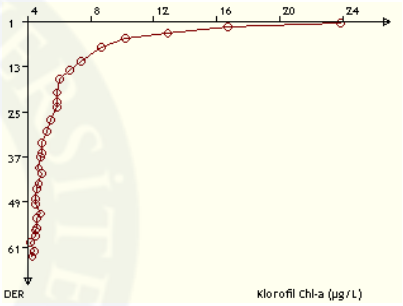


MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Tarih: 12/08/2009	Seri No: Iartuz-90	Arz: N40°:31':03"	Tul: E027°:14':17"
Saat: 11:30	İstasyon No: 38	Proje: MAREM-2009-Yaz-Klorofil	Derinlik: 66 m
Sec-Disc: 9 m	Renk Kodu: 05	Hava Sıc.: 28 T°C	Hava Bas.: 1038 mBar

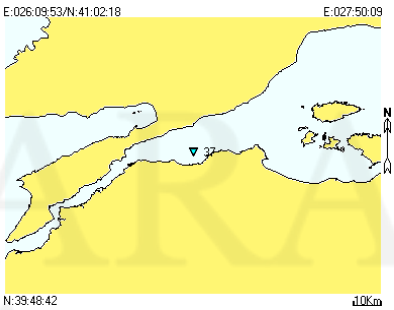
Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.3	23.9
2.5	16.7
4.0	12.9
5.6	10.2
7.8	8.7
11.5	7.4
13.9	6.7
16.4	6.0
19.9	5.9
22.5	5.9
23.8	5.9
27.1	5.5
30.3	5.2
33.4	4.9
35.9	4.9
37.0	4.8
39.9	4.7
41.3	4.9
44.0	4.7
45.5	4.6
48.3	4.5
49.6	4.5
52.1	4.8
53.2	4.6
56.1	4.6
56.5	4.5
57.9	4.5
59.6	4.2
62.1	4.4
63.4	4.3

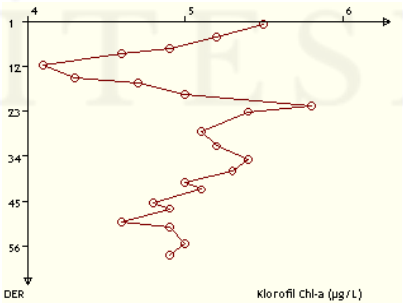




Tarih: 12/08/2009	Seri No: Iartuz-92	Arz: N40°:25':30"	Tul: E027°:00':01"
Saat: 16:25	İstasyon No: 37	Proje: MAREM-2009-Yaz-Klorofil	Derinlik: 60 m
Sec-Disc: 8 m	Renk Kodu: 05	Hava Sıc.: 30.5 T°C	Hava Bas.: 1037 mBar

Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.7	5.5
4.7	5.2
7.7	4.9
8.8	4.6
11.6	4.1
14.8	4.3
16.0	4.7
18.9	5.0
21.7	5.8
23.1	5.4
27.9	5.1
31.5	5.2
34.8	5.4
37.7	5.3
40.3	5.0
42.1	5.1
45.3	4.8
46.8	4.9
50.2	4.6
51.4	4.9
55.5	5.0
58.2	4.9

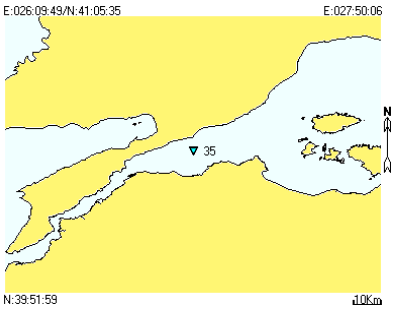


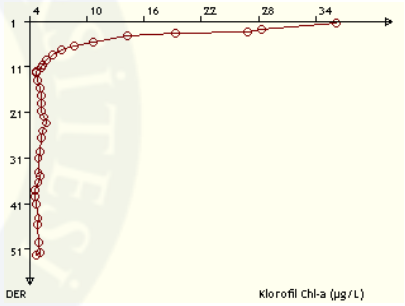


MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Tarih: 12/08/2009	Seri No: lartuz-93	Arz: N40°:28':47"	Tul: E026°:59':58"
Saat: 17:30	İstasyon No: 35	Proje: MAREM-2009-Yaz-Klorofil	Derinlik: 55 m
Sec-Disc: 7 m	Renk Kodu: 05	Hava Sıc.: 30 T°C	Hava Bas.: 1037 mBar

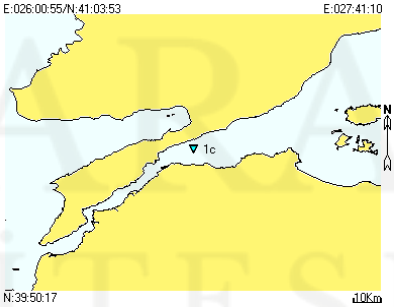
Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.3	36.1
2.7	28.3
3.4	26.8
3.6	19.3
4.1	14.2
5.6	10.7
6.4	8.7
7.2	7.3
8.3	6.4
9.5	5.8
10.6	5.4
11.1	5.2
11.9	4.7
12.3	4.7
14.0	4.8
15.7	5.1
17.4	5.2
19.0	5.2
20.6	5.2
21.9	5.5
23.3	5.7
25.0	5.4
26.5	5.2
29.6	5.1
30.9	4.9
34.0	4.9
35.0	5.1
36.4	4.9
37.9	4.6
39.5	4.6
41.2	4.7
44.1	4.9
45.5	4.8
49.4	5.0
51.8	5.1
52.3	4.7

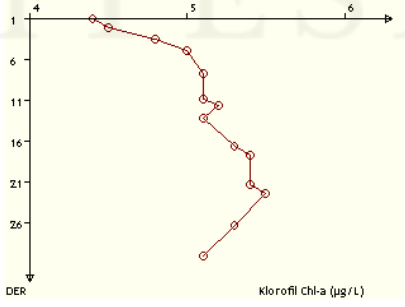




Tarih: 12/08/2009	Seri No: lartuz-96	Arz: N40°:27':06"	Tul: E026°:51':03"
Saat: 19:28	İstasyon No: 1c	Proje: MAREM-2009-Yaz-Klorofil	Derinlik: 31 m
Sec-Disc: 7 m	Renk Kodu: 05	Hava Sıc.: 27 T°C	Hava Bas.: 1037 mBar

Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.1	4.4
2.1	4.5
3.5	4.8
5.0	5.0
7.8	5.1
10.9	5.1
11.6	5.2
13.2	5.1
16.7	5.3
17.7	5.4
21.3	5.4
22.4	5.5
26.3	5.3
30.0	5.1

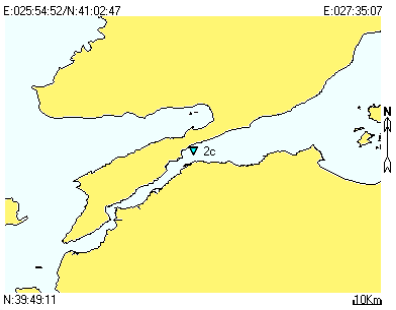


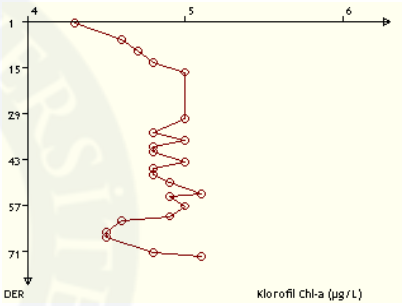


MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Tarih: 12/08/2009	Seri No: lartuz-97	Arz: N40°:25':59"	Tul: E026°:45':00"
Saat: 20:25	İstasyon No: 2c	Proje: MAREM-2009-Yaz-Klorofil	Derinlik: 72 m
Sec-Disc: 7 m	Renk Kodu: 05	Hava Sıc.: 27 T°C	Hava Bas.: 1037 mBar

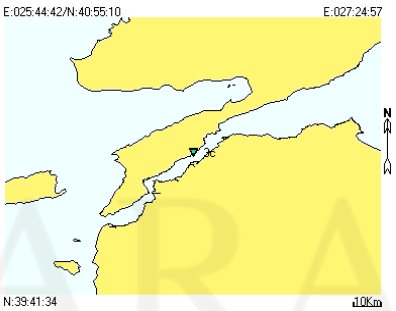
Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.6	4.3
6.5	4.6
10.1	4.7
13.5	4.8
16.4	5.0
30.7	5.0
34.9	4.8
37.2	5.0
39.1	4.8
40.5	4.8
43.6	5.0
45.8	4.8
47.7	4.8
49.8	4.9
53.4	5.1
54.1	4.9
57.1	5.0
60.2	4.9
61.7	4.6
65.1	4.5
66.6	4.5
71.1	4.8
72.5	5.1

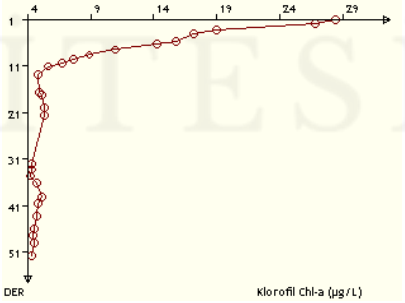




Tarih: 13/08/2009	Seri No: lartuz-99	Arz: N40°:18':23"	Tul: E026°:34':50"
Saat: 09:52	İstasyon No: 3c	Proje: MAREM-2009-Yaz-Klorofil	Derinlik: 86 m
Sec-Disc: 10 m	Renk Kodu: 05	Hava Sıc.: 27 T°C	Hava Bas.: 1037 mBar

Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.0	28.4
2.0	26.8
3.2	19.0
4.1	17.2
5.8	15.8
6.2	14.3
7.5	11.0
8.6	8.9
9.5	7.6
10.3	6.7
11.1	5.6
12.8	4.8
16.6	4.9
17.2	5.1
19.9	5.3
21.7	5.3
32.0	4.3
33.3	4.3
34.7	4.2
36.2	4.7
39.1	5.1
40.6	4.8
43.4	4.7
46.1	4.5
47.5	4.4
49.0	4.5
51.8	4.3

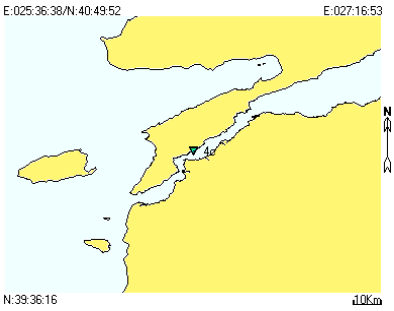


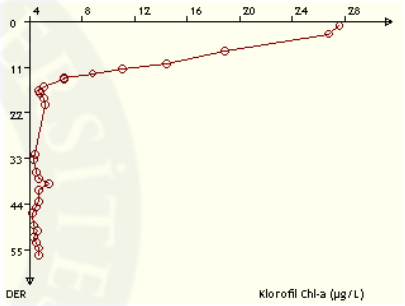


MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Tarih: 13/08/2009	Seri No: lartuz-102	Arz: N40°:13':05"	Tul: E026°:26':46"
Saat: 11:14	İstasyon No: 4c	Proje: MAREM-2009-Yaz-Klorofil	Derinlik: 87 m
Sec-Disc: 11 m	Renk Kodu: 05	Hava Sıc.: 29 T°C	Hava Bas.: 1037 mBar

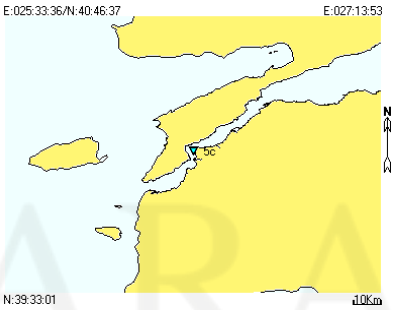
Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
0.9	27.6
3.0	26.8
7.2	18.9
10.2	14.4
11.5	11.1
12.5	8.8
13.5	6.6
14.0	6.6
15.7	5.1
16.6	4.7
17.2	4.8
18.4	5.1
19.9	5.2
32.0	4.4
33.3	4.3
36.2	4.5
37.7	4.7
39.1	5.5
40.6	4.7
43.4	4.7
44.7	4.5
46.1	4.2
49.0	4.3
50.5	4.6
51.8	4.3
53.1	4.5
54.5	4.7
56.2	4.7

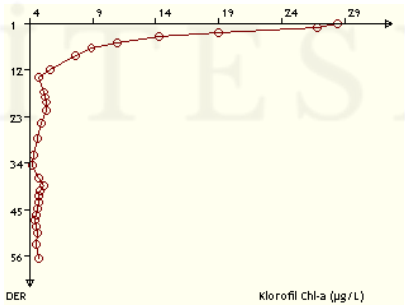




Tarih: 13/08/2009	Seri No: lartuz-104	Arz: N40°:09':50"	Tul: E026°:23':45"
Saat: 11:56	İstasyon No: 5c	Proje: MAREM-2009-Yaz-Klorofil	Derinlik: 80 m
Sec-Disc: 12 m	Renk Kodu: 05	Hava Sıc.: 29 T°C	Hava Bas.: 1037 mBar

Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.0	28.4
2.0	26.8
3.2	19.0
4.2	14.3
5.5	11.0
6.7	8.9
8.5	7.6
11.9	5.6
13.8	4.7
17.2	5.1
18.4	5.2
19.6	5.3
21.6	5.3
24.6	4.9
28.1	4.6
32.0	4.3
34.6	4.2
37.6	4.7
39.3	5.1
40.5	4.8
41.7	4.7
43.3	4.7
44.8	4.6
46.2	4.5
47.4	4.4
49.1	4.5
50.4	4.6
53.3	4.5
56.4	4.7

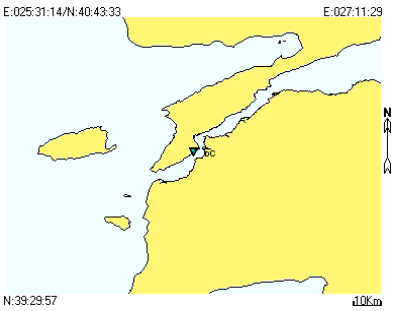


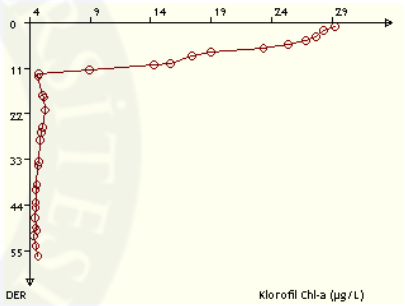


MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Tarih: 13/08/2009	Seri No: lartuz-106	Arz: N40°:06':46"	Tul: E026°:21':22"
Saat: 12:33	İstasyon No: 6c	Proje: MAREM-2009-Yaz-Klorofil	Derinlik: 61 m
Sec-Disc: 10 m	Renk Kodu: 05	Hava Sıc.: 28 T°C	Hava Bas.: 1037 mBar

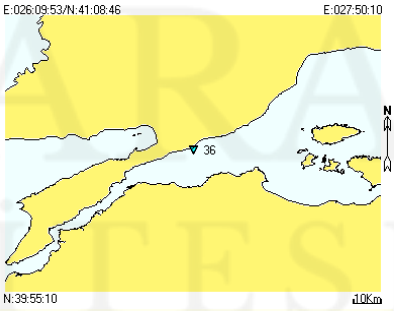
Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
0.9	29.2
1.9	28.3
3.4	27.6
4.4	26.8
5.3	25.3
6.1	23.3
7.2	19.0
8.0	17.4
9.9	15.6
10.2	14.3
11.5	8.9
12.4	4.8
13.1	4.7
17.6	5.1
18.0	5.2
21.1	5.3
25.2	5.1
26.4	5.0
28.3	4.9
33.4	4.8
34.5	4.7
39.0	4.6
40.2	4.5
43.3	4.5
44.6	4.5
47.1	4.4
49.3	4.5
50.0	4.6
51.4	4.3
53.7	4.5
56.1	4.7

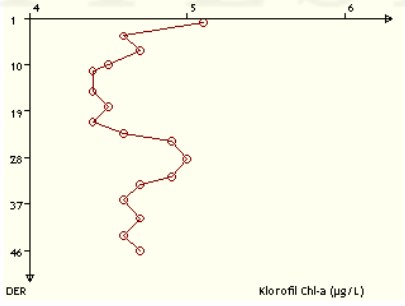




Tarih: 13/08/2009	Seri No: lartuz-108	Arz: N40°:31':59"	Tul: E027°:00':02"
Saat: 21:07	İstasyon No: 36	Proje: MAREM-2009-Yaz-Klorofil	Derinlik: 44 m
Sec-Disc: 5.5 m	Renk Kodu: 05	Hava Sıc.: 27 T°C	Hava Bas.: 1036 mBar

Derinlik (m)	Klorofil Chl-a (µg/L)
1.9	5.1
4.4	4.6
7.2	4.7
9.9	4.5
11.3	4.4
15.1	4.4
18.2	4.5
21.1	4.4
23.4	4.6
24.9	4.9
28.2	5.0
31.8	4.9
33.3	4.7
36.2	4.6
39.8	4.7
43.1	4.6
46.2	4.7





Besleyici tuzlar-Kimyasal veriler:

Ekteki tablolarda Marmara Denizi'nde 2009 döneminde yapılmış olan diğer ölçümler (kimyasal parametreler) bölgeler ve istasyonlar itibariyle takip eden sayfalarda ham veri şeklinde verilmiştir. Sürmekte olan bu araştırmaların daha sonraki bölümlerinde karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi düşünülen bu verilerin, ham data olarak burada yer almasında yarar görüldüğünden bu yayına eklenmiştir. Ayrıca çevrede üretilen ve tüketilen insektisit, pestisit ve petrol türevlerinin Marmara Denizi suyundaki dağılımı ilerleyen senelerde ayrı bir rapor olarak hazırlanacağından burada yer verilmemiştir. Söz konusu veriler ileriki senelerin raporlarında takip eden bölümler halinde yer alacaktır.

MAREM *(Marmara Environmental Monitoring Project)* çalışmaları çerçevesince Marmara Denizi tüm su kütlesinde ve sedimanda kimyasal analizler serisi programa alınmıştır. Bu çerçevede 24 adet istasyonda, Marmara Üniversitesi Çevre Sorunları Uygulama ve Araştırma Merkezi ve Sevinç - Erdal İnönü Vakfı işbirliği ile, geniş çaplı envanter çalışması gerçekleştirilebilecektir.

Buna bağlı olarak gemide ıslak laboratuar oluşturulmuş, gemiye ait -22˚C kadar sıcaklığı düşürebilen sabit soğuk muhafaza ünitesinde modifikasyon yapılarak, kimyasal ve sedimantolojik numunelerin saklanması için uygun ortam yaratılmıştır.

Giriş:

Denizlerdeki hayatın ilk yapı taşlarını planktonik canlılar meydana getirmektedir. Balıkların ve nektonik canlıların büyük bölümünün veya hiç olmazsa bunların genç formlarının besinlerini de küçük planktonik canlılar oluşturmaktadır.

Bu canlıların meydana gelebilmesi için de deniz suyu içinde çözünmüş halde bulunan madensel tuzların yeteri kadar bulunması ve oksijen ile reaksiyonu gerekmektedir. Besleyici tuzlar bakımından zengin olan sulara öytrof sular adı verilmektedir. Ancak buradan türetilen Eutrofikasyon teriminin taşıdığı anlam, son yıllarda geniş çapta değişmiş bulunmaktadır. Eskiden, eutrofi, bir su kütlesinin doğal ve optimal besin şartlarını kapsamakta ve besleyici maddeler bakımından su kütlesinin zenginliğini göstermekteydi. Bu gün için eutrofikasyon terimi, yalnızca insan faaliyetleri sonucunda bir su kütlesinin içerisindeki organik materyelin sudaki denge açısından zararlı boyutlara ulaşmasını belirlemek için kullanılmaktadır. Doğal şartların yapay olarak arttırılması veya çeşitli nedenlerle azaltılması sonucu, deniz suyunun saf halinden sapması söz konusu olduğunda, denge bozuklukları dolayısı ile kirlenme meydana gelmektedir.

Bir bölgedeki madensel tuzların çeşitli kirleticilerin etkisiyle absorblanmaları sonucu azalmaları ne kadar zararlıysa, artması da o oranda zararlı olabilmektedir.

Eutrofikasyon, başlangıç döneminde suyun besleyiciliğini arttırdığından su içersinde yaşayan bitkisel organizmalar ve bunlarla beslenen hayvansal canlıların miktarlarında bir artış oluşturmakta, dolayısı ile besin zincirinde verimi de yükselmektedir. Ancak, organizmalarda daha sonra meydana gelecek bu dengesiz artış, su kütlesi içerisinde organik madde yığışımına yol açtığında, suda çözünmüş oksijen (DO) miktarında hızlı bir azalma meydana geleceğinden, oksijene ihtiyaç gösteren (aerobik) canlıların ölmesi veya imkan bulduklarında o bölgeden uzaklaşmalarına neden olacaktır.

Eutrofikasyon olayında en önemli rolü azot ve fosfor bileşikleri oynamaktadır. Özellikle bitkisel planktonun gelişebilmesi için gerekli olan bu maddelerin dengesiz artmaları sonucunda, ne kadar vahim gelişmelerin ortaya çıkabileceği düşünülecek olursa, bu maddelerin deniz suyu içersindeki kompozisyonların takibi ve kontrolünün yapılmasının önemi açıkça ortaya çıkacaktır.

İstasyon Dağılım ve konumları:
Proje kapsamında aşağıda mevki ve detayları verilen 24 adet istasyonda kimyasal ölçümler yapılmıştır.

S	Proje	İstasyon	Arz	Tul	Der (m)	Tarih [Saat]
1	MAREM-2009-Yaz-Kimya	**1b**	N41°:12':00"	E029°:07':00"	50m	01/08/2009 [10:12]
2	MAREM-2009-Yaz-Kimya	**6b**	N41°:01':22"	E028°:59':04"	34m	01/08/2009 [13:06]
3	MAREM-2009-Yaz-Kimya	**6**	N40°:53':47"	E028°:58':25"	54m	01/08/2009 [16:15]
4	MAREM-2009-Yaz-Kimya	**2**	N40°:50':02"	E029°:00':01"	570m	01/08/2009 [20:00]
5	MAREM-2009-Yaz-Kimya	**1i**	N40°:45':00"	E029°:16':00"	330m	02/08/2009 [12:57]
6	MAREM-2009-Yaz-Kimya	**3i**	N40°:44':42"	E029°:27':47"	54m	02/08/2009 [17:22]
7	MAREM-2009-Yaz-Kimya	**5i**	N40°:44':41"	E029°:39':10"	120m	03/08/2009 [07:55]
8	MAREM-2009-Yaz-Kimya	**7i**	N40°:44':10"	E029°:50':04"	32m	03/08/2009 [10:09]
9	MAREM-2009-Yaz-Kimya	**3**	N40°:42':16"	E028°:59':12"	1008m	03/08/2009 [17:55]
10	MAREM-2009-Yaz-Kimya	**12**	N40°:26':48"	E029°:01':08"	81m	04/08/2009 [10:35]
11	MAREM-2009-Yaz-Kimya	**15**	N40°:26':01"	E028°:34':03"	49m	04/08/2009 [14:40]
12	MAREM-2009-Yaz-Kimya	**17**	N40°:40':37"	E028°:33':56"	427m	05/08/2009 [11:47]
13	MAREM-2009-Yaz-Kimya	**19**	N40°:56':46"	E028°:33':02"	56m	05/08/2009 [16:33]
14	MAREM-2009-Yaz-Kimya	**23**	N40°:44':04"	E027°:59':54"	900m	06/08/2009 [10:10]
15	MAREM-2009-Yaz-Kimya	**25**	N40°:23':06"	E027°:55':55"	33m	07/08/2009 [10:40]
16	MAREM-2009-Yaz-Kimya	**29**	N40°:21':31"	E027°:48':42"	38m	08/08/2009 [10:43]
17	MAREM-2009-Yaz-Kimya	**32**	N40°:23':36"	E027°:26':34"	41m	08/08/2009 [13:29]
18	MAREM-2009-Yaz-Kimya	**33**	N40°:40':05"	E027°:26':48"	125m	10/08/2009 [07:50]
19	MAREM-2009-Yaz-Kimya	**34**	N40°:54':16"	E027°:33':21"	94m	11/08/2009 [07:00]
20	MAREM-2009-Yaz-Kimya	**40**	N40°:48':14"	E027°:27':33"	1100m	11/08/2009 [17:24]
21	MAREM-2009-Yaz-Kimya	**38**	N40°:31':03"	E027°:14':17"	66m	12/08/2009 [11:30]
22	MAREM-2009-Yaz-Kimya	**35**	N40°:28':47"	E026°:59':58"	55m	12/08/2009 [17:30]
23	MAREM-2009-Yaz-Kimya	**3c**	N40°:18':23"	E026°:34':50"	86m	13/08/2009 [09:52]
24	MAREM-2009-Yaz-Kimya	**6c**	N40°:06':46"	E026°:21':22"	61m	13/08/2009 [12:33]



Marmara Denizi genelinde 01/08/2009-13/08/2009 döneminde kimyasal analiz örnekleme istasyonlarının dağılımını gösterir harita

Kimyasal analizler **MAREM** projesi çerçevesince Marmara Üniversitesi Çevre Sorunları Uygulama ve Araştırma Merkezi tarafından yukarıda koordinatları belirtilmiş istasyonlarda gerçekleştirilmiştir. Fosfat, nitrit ve nitrat ölçümleri gemi içerisinde kurulan ıslak laboratuarda yapılmıştır. Yüzey aktif madde ve silis ölçümleri için su numuneleri alınmıştır. Örneklemeler Niskin şişeleri ile gerçekleştirilmiş, numune saklama şişeleri olarak, bu tür saklamalar için özel olarak hazırlanmış, şeffaf renkli PE şişeler kullanılmıştır. Örnekler Standard kurallara uygun olarak -18˚C derin dondurucuda saklanmıştır. Analizlerin gerçekleştirildiği ekipman olarak; Shimadzu UV-240 model spektrometre, tartım için METTLER AE 200 marka hassas terazi, laboratuar pH ölçümleri için NEL-890 pH metre, Nüve marka (NF400) santrifüj, Binder marka etüv kullanılmış, saf su cihazı olarak da Elga Maximum Ultra kullanılmıştır
Yerinde ölçümler in-situ ölçüm aletleri ile gerçekleştirilmiş ve Hidro-QL bilgisayar programı ile yapılan örneklemeler ve ölçüm sonuçları kontrol ve kayıt altında tutulmuştur.
Kurallara uygun olarak alınan su örneklerinden aynı gün analizlenmesi gereken fosfat, nitrit ve nitrat analizleri gemi içindeki ıslak laboratuarda gerçekleştirilmiş; aynı gün analizlenmesi gerekmeyen yüzey aktif madde, silis ve amonyak azotu gerekli koruma işlemlerinden sonra laboratuara ulaştırılıp ve standart analiz yöntemlerini uygulayarak analizleri yapılmıştır.

Fosfat Tayini
Fosfat sulara veriliş şekline göre, ortofosfat ($PO_4$3-) anyonu şeklinde bulunabileceği gibi (piro-, meta- ve diğer polifosfatlar gibi) dehidrate kondanse fosfatlar şeklinde de bulunabilir. Biyolojik faaliyetler sonucunda da suya organofosforlu bileşikler verilir. Canlılar için temel elementlerden olan fosforun alıcı ortamda artması, biyolojik faaliyetleri de arttırır. Çalışmamızda fosfat tayini için kolorimetrik yöntem olan vanadomolibdofosfat asidi yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem 1-2mg P/l aralığında oldukça kullanışlıdır. Asidik ortamda ortofosfat ile molibdik asit arasında molibdofosfat asidi oluşur. Ortamda vanadyum varsa, sarı renkli vanadomolibdofosfat asidi oluşur. Renk şiddeti fosfat konsantrasyonu ile orantılıdır. Bu yolla 1 cm ışık yollu küvetle 200µg P/l tayin edilebilir. Analizme esnasında örneklerin pH 10'dan küçük olduğu için pH'nın ayarlanması gerekmemiştir. Deniz suyu numuneleri renksiz olduğu için renk giderme işlemi de yapılmamıştır. İşlem esnasında 0,05-1,0mg P içeren 35ml hacimdeki örnek 50ml'lik balonjojeye alınır. 10ml vanadatmolibdat reaktifi konur ve 50ml ye seyreltilir. Ayrıca 35ml destile su ile standart örnekler hazırlanır. Tayin işlemi spektrometre ile 400-490nm arasındaki değişik dalga boylarında ölçümü ile yapılır.

Yüzey Aktif Madde Tayini
Yüzey aktif maddeler, kuvvetli bir hidrofilik grup ile kuvvetli bir hidrofobik grubu birlikte içeren maddelerdir. Yüzey aktif moleküller ya da yüzey gerilimli moleküller, yüksek molekül ağırlığında polar moleküllerdir. Bu moleküllerin bir ucunun sudaki çözünürlüğü, diğer uçunun yağdaki çözünürlüğü fazladır. Sudaki çözünürlük molekülün bir ucundaki çözünürlüğü, diğer ucundaki karboksil sülfat, sülfonat veya hidroksil grupların hidrolizinden kaynaklanır. Yağdaki çözünürlük ise organik gruplara bağlıdır. Yüzey aktif maddelerin en önemli kullanım alanları deterjanlardır. Deterjan temizleme işlemlerinde kullanılan kimyasal maddelerin genel adıdır ve yüzey aktif özelliğe sahip organik maddelerle temizlik işlerine yardımcı kimyasal maddelerden oluşurlar.

Hidrofilik yüzey aktif maddeler, iyonize olan ve olmayanlar olmak üzere iki tiptir. İyonik yüzey aktif maddeler de anyonik ve katyonik olmak üzere iki türlüdür. Anyonik yüzey aktif maddeler negatif yüklüdür ve genel formülleri ($R\text{-}SO_3$)Na+ şeklindedir. Katyonik yüzey aktif maddeler ise pozitif yüklü grup (kuarterner amonyum grubu) içerirler ve genel formülleri (RR_3N)+CI- şeklindedir.

İyonize olmayan (non-iyonik) yüzey aktif maddeler genellikle polioksietien grubu $R(OCH_2CH_2)_nOR$ içerirler. Anyonik yüzey aktif maddeler (sülfonatlar RSO_3, sülfat esterleri $ROSO_3$ ve sülfat noniyonikler $R(OCH_2CH_2)_nOSO_3$ metilen mavisi ile kloroforma geçebilen bir çift tuz verirler. Sonuçlar toplu anyoniklere aittir. Sülfonat/sülfat ayrımı sülfatların asidik ortamda bozulmasını esas alarak yapılır. Lineer alkilbenzen sülfonatlar (LAS) diğerlerinden IR ile ayrılırlar.

Çalışmamızda MBAS olarak anyonik yüzey aktif maddelerin tayini yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemle 10 µg anyonik (LAS) tayin edilebilir. Metilen mavisi aktif maddesi (MBAS), katyonik bir boya olan metilen mavisi ile birleşir. Bu olay MBAS anyonuyla metilen mavisi katyonunun iyon çifti oluşturmasıyla gerçekleşir. Bu birleşme sonrası ortaya çıkan mavi rengin tonu MBAS'ın miktarını gösterir.

Anyonik yüzey aktif maddeler MBAS aktivitesini gösteren en önemli maddelerden olmakla beraber, MBAS aktivitesi gösteren tek anyon değillerdir. Sabunlar MBAS metoduna karşılık vermezler. Sabun olmayan anyonik yüzey aktif maddeler sülfonat tipli [RSO_3]-Na+ sülfat ester tipli [$ROSO_3$]-Na+ ve sülfatlanmış iyonik olmayan tipli [RE_nOSO_3]-Na+ yüzey aktif maddeleri içerirler ve kloroform ekstraksiyonuyla neredeyse tamamen tespit edilebilirler. LAS en yaygın anyonik yüzey aktif maddedir ve MBAS metodunu standardize etmede kullanılır.

Deterjanların kimyasal yapılarına bağlı olarak biyokimyasal davranışları çok farklı olabilmektedir. Bilinen sabunlar ve sülfonlanmış alkoller bakteriler için besleyici özelliğe sahip olduğundan kolayca ayrıştırılabilirler. Ester veya amid bağları olan sentetik deterjanlar kolaylıkla hidrolize olurlar. Oluşan yağ asitleri bakteriler için besleyici özelliğe sahiptir. Etilen oksidin polimerlerinden hazırlanan sentetik deterjanlar da biyolojik olarak kolayca parçalanabilir. Bunlara karşılık propilenden türetilen alkil benzen sülfonatlar, alkil gruplarının dallanmış zincir yapıda oldukları için biyolojik ayrışmaya karşı oldukça dayanıklıdırlar.

Bu özellikleri nedeni ile biyolojik arıtma işlemlerinden sonra da çıkış sularında kalarak hem yüzeysel suların ve hem de yer altı sularının kirlenmesine neden olurlar. Deterjan üreten firmaların birçoğu biyolojik ayrışması zor olan ABS üretimini durdurmuş onun yerine LAS üretimine başlamışlardır. LAS aerobik koşullarda biyolojik olarak kolayca ayrışabilmekte ve yüzeysel sularda deterjanların kalıcı kirlenme problemini ortadan kaldırabilmektedir. Yüzey aktif madde tayininde 100ml numune ayırma hunisine konur. Fenol ftalein çözeltisi eklenerek 1 N NaOH eklenerek numune alkali yapılır ve ardından mor-pembe renk kaybolana kadar 1 N H_2SO_4 ilave edilir. 10ml $CHCl_3$ ve 25ml metilen mavisi reaktifi eklenir. Huni 30 sn şiddetle çalkalanır ve ardından faz ayrımı beklenir. Altta toplanan $CHCl_3$ kısmı ikinci bir ayırma hunisine konur. Her seferinde 10 ml $CHCl_3$ kullanarak üstte kalan fazda ekstraksiyon iki kez daha tekrarlanır. Eğer su fazındaki mavi renk kaybolursa daha az numune hacmiyle çalışmak gerekir. Tüm $CHCl_3$ ekstraktları başka bir ayırma hunisinde birleştirilir. 50ml yıkama çözeltisi eklenerek 30sn çalkalanır. Altta ayrılan faz cam yününden geçirilerek 100ml'lik bir şişede toplanır. Önce $CHCl_3$ şahit olarak alınır ve spektrofotometrede 652nm'de okunur, ardından numune aynı işleme tabi tutulur ve absorbansı kaydedilir. Bulunan absorbans değeri standart konsantrasyonuna karşı çizilen eğri üzerinde yerleştirilerek yüzey aktif madde miktarı tayin edilir.

Silis Tayini
Aktif silisin tayini temel olarak doğal sulardaki çözünmüş silikon bileşiklerinin tayini örneklerin asidik veya asidik olmayan davranışlarına göre molibdat ayıracı ile sarı silikomolibatik asit oluşumuyla gerçekleşir. pH değişimi sarı silikomolibdat bileşiklerinde var olan iki izomerik forma bağlıdır, bunlar sadece suya karışıp bileşik oluştururken farklılığa neden olur. B-Silikomolibdik asid pH 2,5 değeri için düşük formda oldukça istikrarsızdır, fakat α-asidten yüksek molar absorbansı daha yüksektir. Grasshoff (1964) metodun esası olan pH 3,7'den 4'e doğru α-isomer oluşmasını ve deniz suyundaki rengin günlerce sabit (2 saat sonra) kalmasını sağlayarak geliştirmiştir. Her iki sarı silikomolibatik asit izomerinin genellikle zayıf renk oluşturmasından beri birçok metot geliştirilmiştir. Aktif silis tayininde 35ml'lik örnek test tüplerine 1ml molibdat ayıracı eklenir. Deniz suyu için 5 ila 10 dakika arası beklendikten sonra 1,0ml oksalit çözeltisini takiben hemen 1ml ayıraç (askorbik asit) eklenir. Hafifçe döndürülerek reaktiflerin karışması sağlanır. 30 dakika sonra saf su ile karıştırılıp 810nm dalga boyu ile ölçülür.

Nitrit Azotu Tayini
Nitrit azotu çevrimde ara aşamayı oluşturan bir anyondur. Atıksu arıtımında, doğal sularda ve su dağıtım şebekelerinde azotlu bileşiklerin yükseltgenmeleri sırasında veya nitratın indirgenmesi sırasında oluşur. Bu nedenle, nitrit varlığı azot içeren organik kirlenmenin işaretidir. Korozyon engelleyici maddelerin bir kısmı suya nitrit geçmesine yol açar. Nitrit analizi methemoglobine yol açtığı ve özellikle sekonder aminlerle reaksiyona girerek kansorejen nitrosaminleri oluşturduğundan su içindeki miktarının bilinmesi önemlidir. Nitrat azotunun tayininde örneğin pH'ı 5-9 arasında olmalıdır. Aksi halde, 1 N HCI veya 1 N NH_4OH ile pH istenen aralığa getirilmelidir. 50ml örnek üzerine 2ml reaktif katılır. Reaktif ilavesini izleyen 0,2-2 saat aralığında 543nm de adsorbans ölçümü yapılır. Bulunan absorbans değeri standart konsantrasyonuna karşı çizilen eğri üzerinde yerleştirilerek nitrit azotunun miktarı tayin edilir.

Nitrat Azotu tayini
Nitrat azotu yüzey sularında eser miktarda bulunur. Yetişkinlerde methemoglobin oluşumuna neden olduğu için içme sularındaki miktarı 10mg/l den az olmalıdır. Nitrat tayini yapılırken 50 ml örneğe 1ml 1 N HCI çözeltisi eklenerek karıştırılır. Örnek 220 ve 275nm deki absorbans değerleri okunur. 220nm deki absorbans değerinden 275nm deki absorbans değerinin iki katı çıkarılır. Bulunan absorbans değeri standart konsantrasyonuna karşı çizilen eğri üzerinde yerleştirilerek nitrat azotunun miktarı tayin edilir.

Amonyak Azotu Tayini
Amonyak azotu doğal olarak yüzey sularındaki miktarı yaklaşık 10µg/l dır. Atık sularda ise 30mg/l den daha az bulunması istenir. Amonyak azotu tayininde 50ml erlen içine konulan 25ml örnek üzerine, sıra ile ve çalkalayarak 1ml fenol çözeltisi, 1ml sodyum nitrosoprussiat çözeltisi ve 2,5ml yükseltgen karışım konulur. Ağzı plastik ve parafin film ile sıkıca bağlanır. Karanlıkta en az 1 saat oda sıcaklığında (22-27˚C) bekletilir. Renk 24 saat kararlıdır. 640nm'de absorbansı ölçülür. Bulunan absorbans değeri standart konsantrasyonuna karşı çizilen eğri üzerinde yerleştirilerek amonyak azotunun miktarı tayin edilir.

Organik Azot ve Kjeldahl Azotu Tayini

Organik azot ve amonyak azotu içeriği toplam Kjeldahl azotu olarak bilinir. Nitrit, nitrat, azotür, azin, azo, hidrazon, nitril, nitro, nitroso, oksim, ve semikarbazon azotları bu tanımın dışındadır. Kjeldahl azotu tayini yapılırken ortamda önceden bulunan amonyum (amonyak) ortamdan uzaklaştırılmaz.

Organik azot tayini için mevcut amonyum (amonyak) önceden ortamdan uzaklaştırılır ve örnek daha sonra çözünürleştirilir. Organik azot (3-) değerlikli azot içeren organik bileşiklerdeki azottur. Evsel ham atık sularda 20mg/l yi aşan oranlarda bulunabilir. Kjeldahl azotu tayininde H_2SO_4, K_2SO_4 ve katalizör olarak $CuSO_4$ ile ısıtılarak organik maddelerdeki amin azotu ve serbest amonyak amonyum haline dönüştürülür. Ortamda baz eklenmesi ile açığa çıkan amonyak, sülfat asidi veya borik asid içinde tutulur ve kolorimetrik yolla veya titrimetri ile analizlenir.

İşlem esnasında 800ml'lik Kjeldahl balonu kullanılır. Isıtma hızı 250ml suyu 5 dakikada kaynama noktasına getirecek şekilde seçilir. 800-1200ml'lik bir borosilikat balona, ucu absorban çözeltisine girecek şekilde düşey olarak bağlanmış bir soğutucu bağlanır. 640nm de ölçüm yapılır.

Bu yayının kapsamına, nitrit, nitrat, fosfat, amonyak ve yüzey aktif madde ölçümleri sonuçlarına yer verilmiştir. Söz konusu parametreler, deniz suyunun genel karakterlerinin gösterilmesi bakımından söz konusu ölçüm noktalarındaki su kolonunda derinlikler bazında; sıcaklık (˚C), tuzluluk (‰Sal), pH, suda çözünmüş oksijen (DO mg/l) değerleri ile birlikte tablolarda yer almaktadır.

Ölçümü yapılan diğer parametreler ve ilgili in-situ ölçüm değerleri ayrı bir yayın olarak değerlendirilecektir.

Takip eden tablolarda, istasyonlar bazında dikey su kolonunda gerçekleştirilen ölçüm değerleri yer almaktadır.

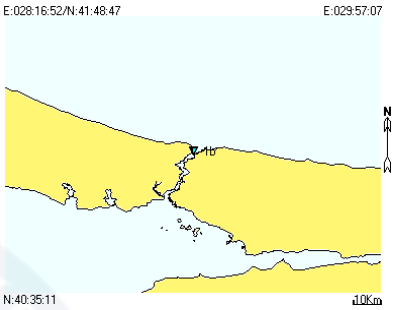


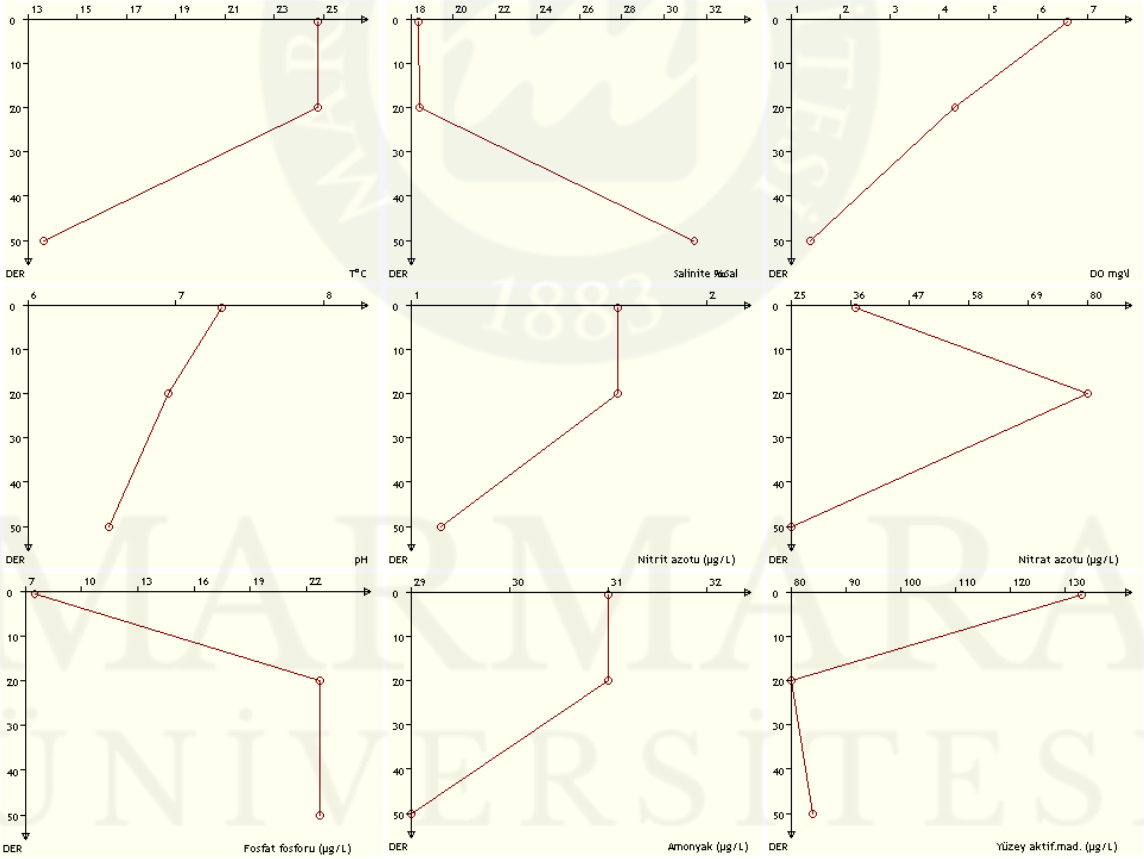
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Data kartları:

Tarih: 01/08/2009	**Seri No:** umut-1	**Arz:** N41°:12':00"	**Tul:** E029°:07':00"	
Saat: 10:12	**İstasyon No:** 1b	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Kimya	**Derinlik:** 50 m	
Sec-Disc: 10 m	**Renk Kodu:** 05	**Hava Sıc.:** 26 T°C	**Hava Bas.:** 1035 mBar	

Der m	T°C	Salinite ‰Sal	DO mg\l	pH	Nitrit azotu (µg/L)	Nitrat azotu (µg/L)	Fosfat fosforu (µg/L)	Amonyak (µg/L)	Yüzey aktif.mad. (µg/L)
0.5	24.79	18.33	6.61	7.31	1.700	37.000	7.500	31.000	133.000
20.0	24.78	18.40	4.32	6.95	1.700	80.000	22.700	31.000	80.000
50.0	13.62	31.43	1.40	6.55	1.100	25.000	22.700	29.000	84.000

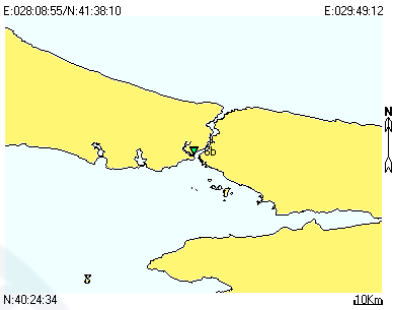


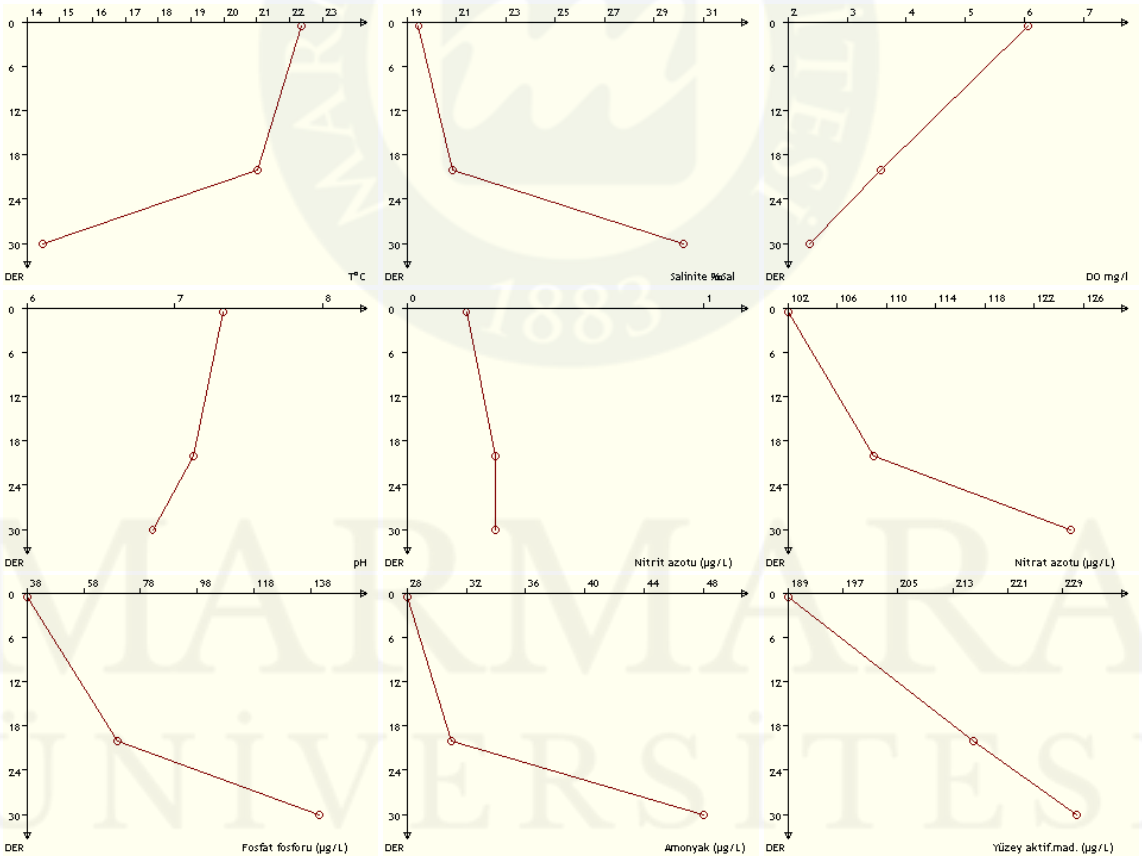


MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Tarih: 01/08/2009	**Seri No:** umut-2	**Arz:** N41°:01':22"	**Tul:** E028°:59':04"
Saat: 13:06	**İstasyon No:** 6b	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Kimya	**Derinlik:** 34 m
Sec-Disc: 6.5 m	**Renk Kodu:** 05	**Hava Sıc.:** 29 T°C	**Hava Bas.:** 1036 mBar

Derm	T°C	Salinite ‰Sal	DO mg/l	pH	Nitrit azotu (µg/L)	Nitrat azotu (µg/L)	Fosfat fosforu (µg/L)	Amonyak (µg/L)	Yüzey aktif.mad. (µg/L)
0.5	22.36	19.47	6.07	7.33	0.200	102.000	38.000	28.000	189.000
20.0	21.02	20.83	3.58	7.13	0.300	109.000	70.000	31.000	216.000
30.0	14.48	30.18	2.37	6.85	0.300	125.000	141.000	48.000	231.000

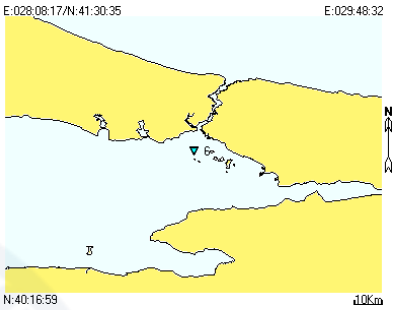


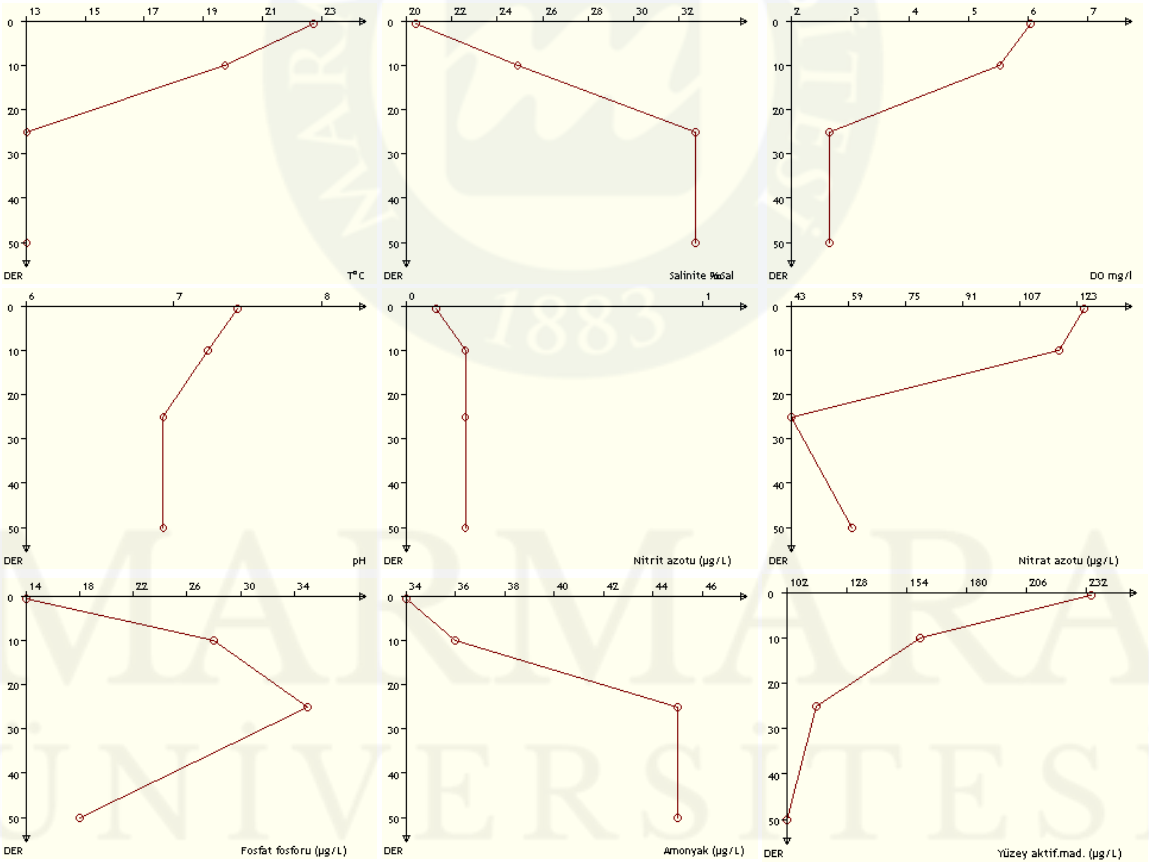


MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Tarih: 01/08/2009	**Seri No:** umut-3	**Arz:** N40°:53':47"	**Tul:** E028°:58':25"	
Saat: 16:15	**İstasyon No:** 6	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Kimya	**Derinlik:** 54 m	
Sec-Disc: 8 m	**Renk Kodu:** 05	**Hava Sıc.:** 31 T°C	**Hava Bas.:** 1037 mBar	

Der m	T°C	Salinite ‰Sal	DO mg/l	pH	Nitrit azotu (µg/L)	Nitrat azotu (µg/L)	Fosfat fosforu (µg/L)	Amonyak (µg/L)	Yüzey aktif.mad. (µg/L)
0.5	22.74	20.45	6.05	7.43	0.100	125.000	14.000	34.000	234.000
10.0	19.74	24.90	5.53	7.23	0.200	118.000	28.000	36.000	160.000
25.0	13.03	32.71	2.65	6.93	0.200	43.000	35.000	45.000	115.000
50.0	13.03	32.71	2.65	6.93	0.200	60.000	18.000	45.000	102.000

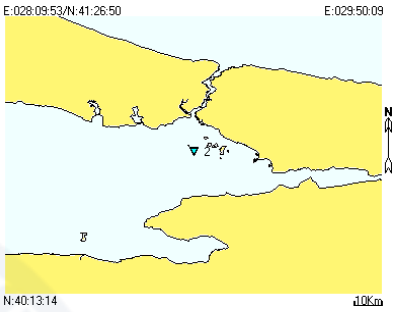


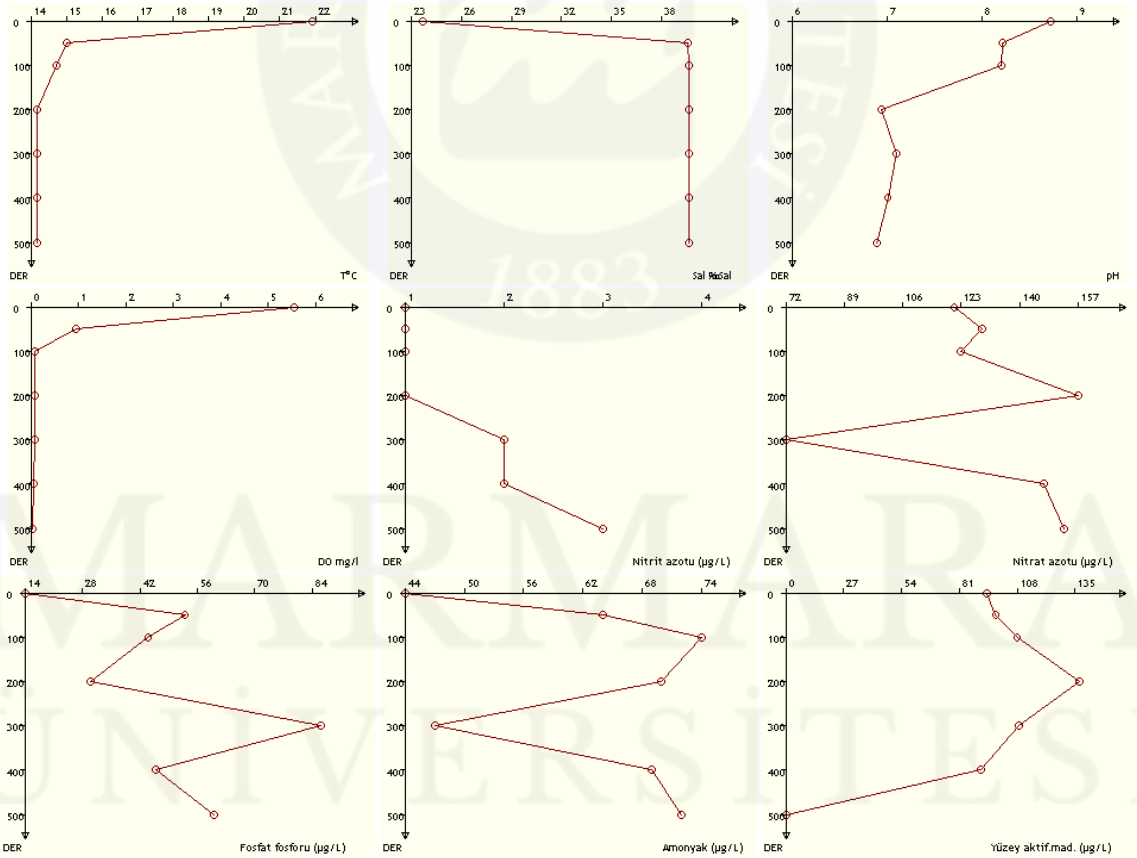


MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Tarih: 01/08/2009	**Seri No:** umut-4	**Arz:** N40°:50':02"	**Tul:** E029°:00':01"
Saat: 20:00	**İstasyon No:** 2	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Kimya	**Derinlik:** 570 m
Sec-Disc: 5.5 m	**Renk Kodu:** 05	**Hava Sıc.:** 30 T°C	**Hava Bas.:** 1036 mBar

Der m	T°C	Salinite ‰Sal	DO mg\l	pH	Nitrit azotu (µg/L)	Nitrat azotu (µg/L)	Fosfat fosforu (µg/L)	Amonyak (µg/L)	Yüzey aktif.mad. (µg/L)
0.5	21.93	23.70	5.56	8.70	1.000	121.000	14.000	44.000	94.000
50.0	15.00	39.55	0.94	8.20	1.000	129.000	53.000	64.000	98.000
100.0	14.71	39.60	0.08	8.20	1.000	123.000	44.000	74.000	108.000
200.0	14.18	39.60	0.07	6.90	1.000	157.000	30.000	70.000	137.000
300.0	14.17	39.60	0.07	7.10	2.000	72.000	86.000	47.000	109.000
400.0	14.17	39.60	0.05	7.00	2.000	147.000	46.000	69.000	91.000
500.0	14.17	39.60	0.04	6.90	3.000	153.000	60.000	72.000	0.077

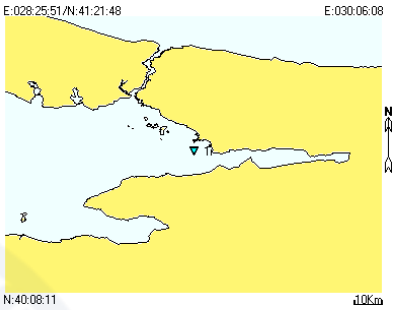


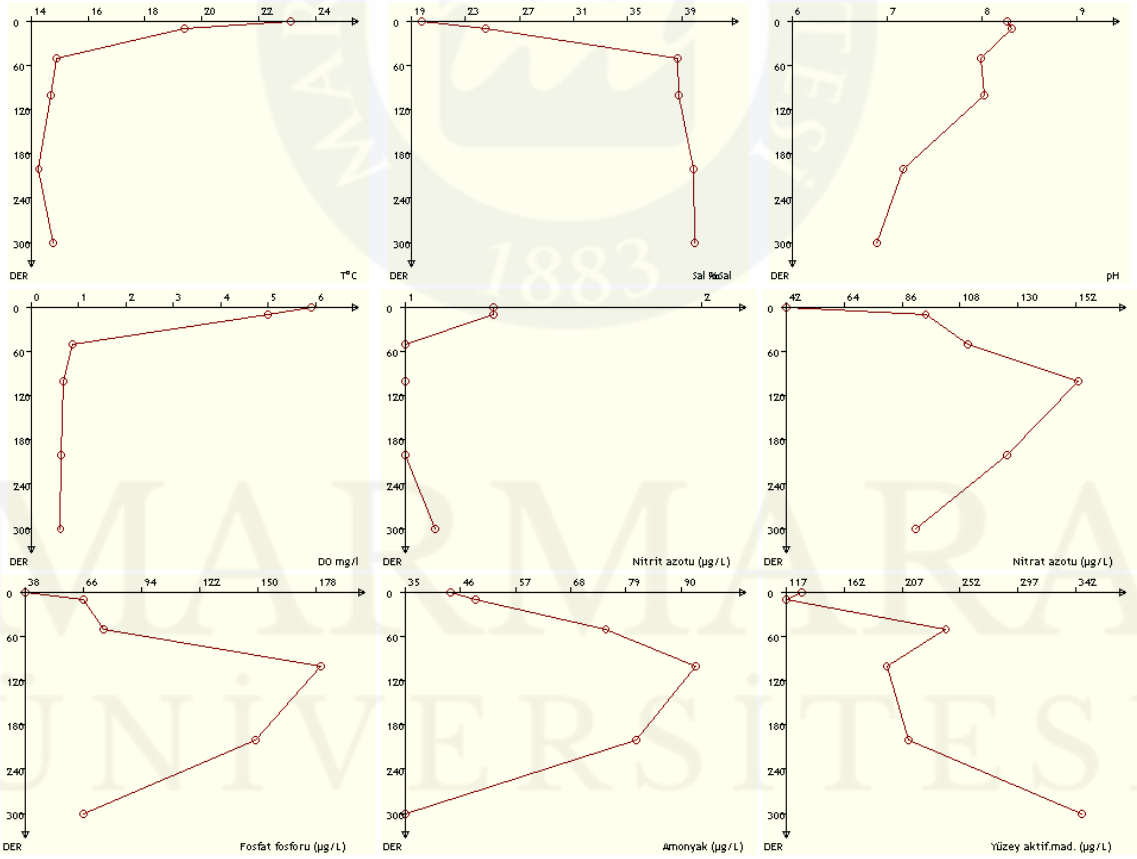


MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Tarih: 02/08/2009	**Seri No:** umut-5	**Arz:** N40°:45':00"	**Tul:** E029°:16':00"
Saat: 12:57	**İstasyon No:** 1i	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Kimya	**Derinlik:** 330 m
Sec-Disc: 4.5 m	**Renk Kodu:** 05	**Hava Sıc.:** 31 T°C	**Hava Bas.:** 1037 mBar

Der m	T°C	Salinite ‰Sal	DO mg\l	pH	Nitrit azotu (µg/L)	Nitrat azotu (µg/L)	Fosfat fosforu (µg/L)	Amonyak (µg/L)	Yüzey aktif.mad. (µg/L)
0.5	23.14	19.80	5.91	8.27	1.300	42.000	38.000	44.000	129.000
10.0	19.41	24.50	5.01	8.32	1.300	95.000	66.000	49.000	117.000
50.0	14.90	38.65	0.87	7.99	1.000	111.000	76.000	75.000	241.000
100.0	14.68	38.80	0.67	8.03	1.000	153.000	180.000	93.000	195.000
200.0	14.27	39.83	0.63	7.17	1.000	126.000	149.000	81.000	212.000
300.0	14.78	39.97	0.62	6.90	1.100	91.000	66.000	35.000	346.000

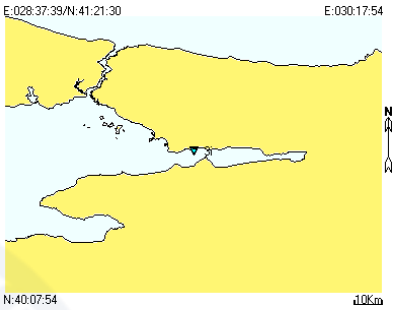


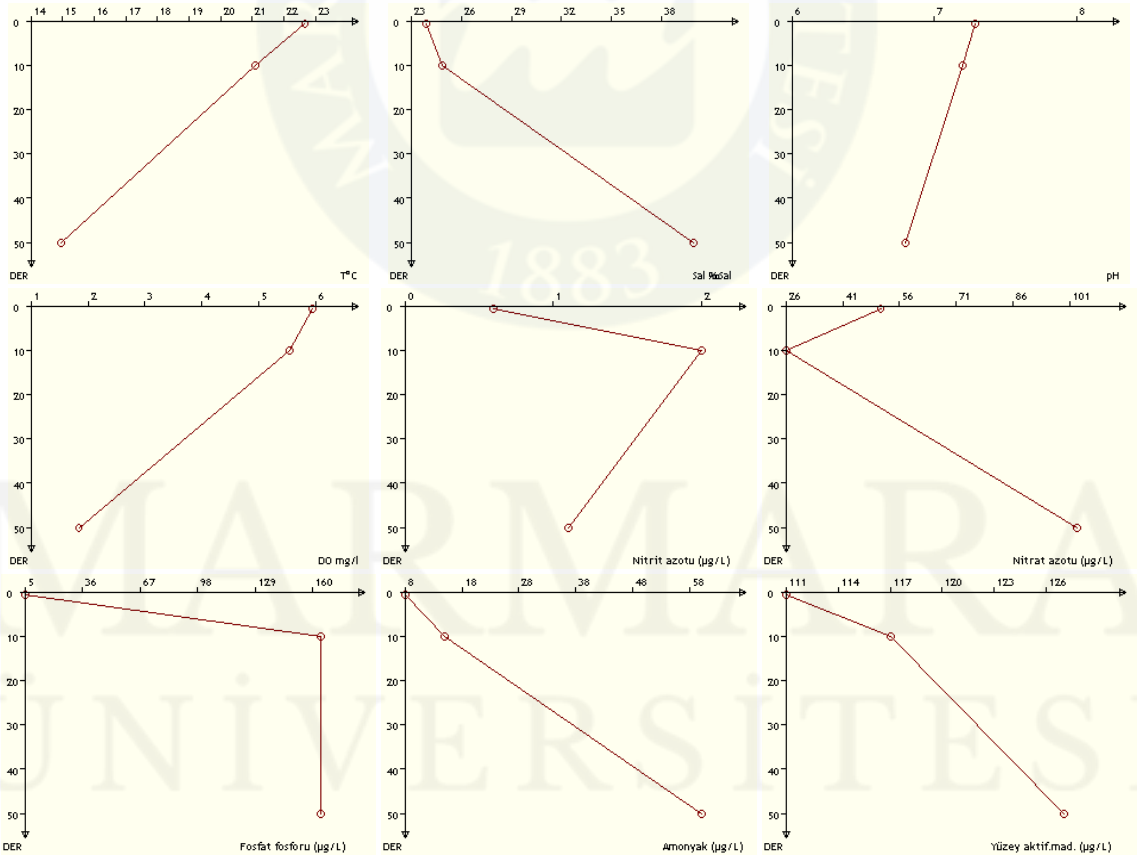


MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Tarih: 02/08/2009	**Seri No:** umut-6	**Arz:** N40°:44':42"	**Tul:** E029°:27':47"
Saat: 17:22	**İstasyon No:** 3i	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Kimya	**Derinlik:** 54 m
Sec-Disc: 5 m	**Renk Kodu:** 05	**Hava Sıc.:** 32 T°C	**Hava Bas.:** 1037 mBar

Der m	T°C	Salinite ‰Sal	DO mg\l	pH	Nitrit azotu (µg/L)	Nitrat azotu (µg/L)	Fosfat fosforu (µg/L)	Amonyak (µg/L)	Yüzey aktif.mad. (µg/L)
0.5	22.67	23.91	5.94	7.29	0.600	51.000	5.000	8.000	111.000
10.0	21.11	24.86	5.53	7.20	2.000	26.000	164.000	15.000	117.000
50.0	14.94	39.90	1.83	6.80	1.100	103.000	164.000	60.000	127.000

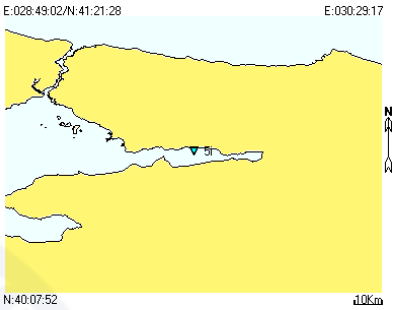


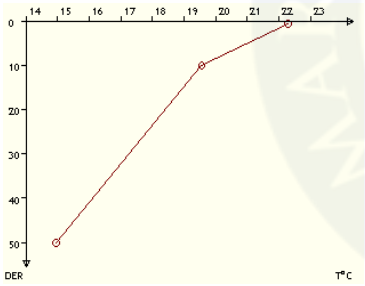


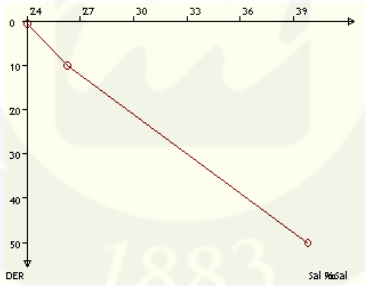
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

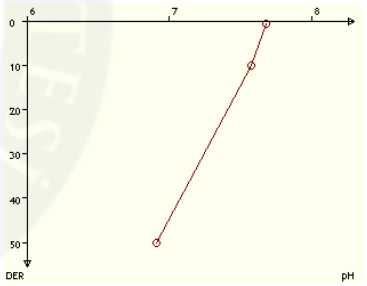
Tarih: 03/08/2009	**Seri No:** umut-7	**Arz:** N40°:44':41"	**Tul:** E029°:39':10"
Saat: 07:55	**İstasyon No:** 5i	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Kimya	**Derinlik:** 120 m
Sec-Disc: 4 m	**Renk Kodu:** 04	**Hava Sıc.:** 25 T°C	**Hava Bas.:** 1037 mBar

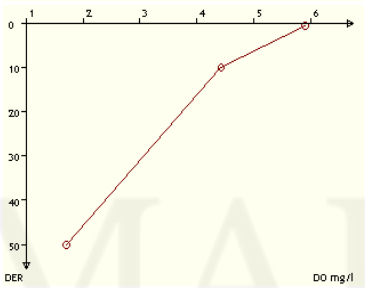
Derm	T°C	Salinite ‰Sal	DO mg\l	pH	Nitrit azotu (µg/L)	Nitrat azotu (µg/L)	Fosfat fosforu (µg/L)	Amonyak (µg/L)	Yüzey aktif.mad. (µg/L)
0.5	22.28	24.01	5.90	7.68	0.600	72.000	149.000	42.000	255.000
10.0	19.56	26.28	4.44	7.58	0.400	55.000	177.000	50.000	142.000
50.0	14.96	39.80	1.71	6.91	0.300	33.000	300.000	84.000	111.000

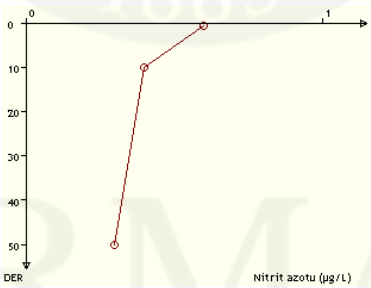


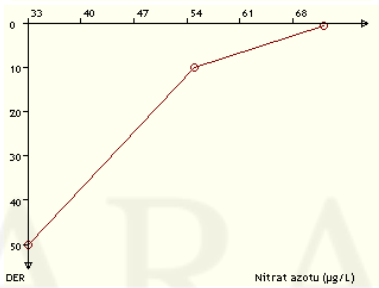


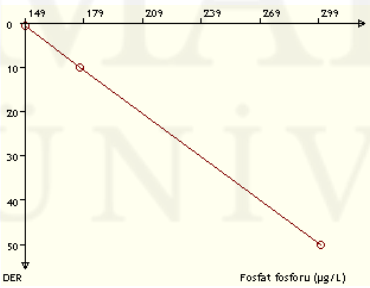


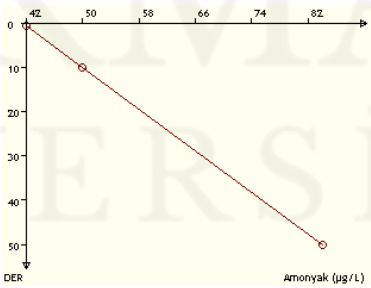


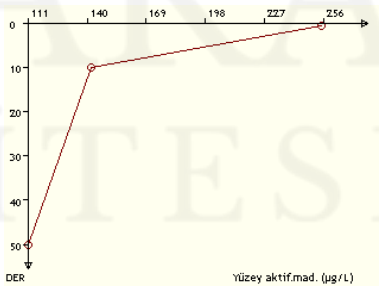






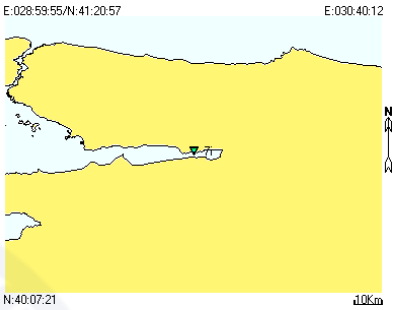


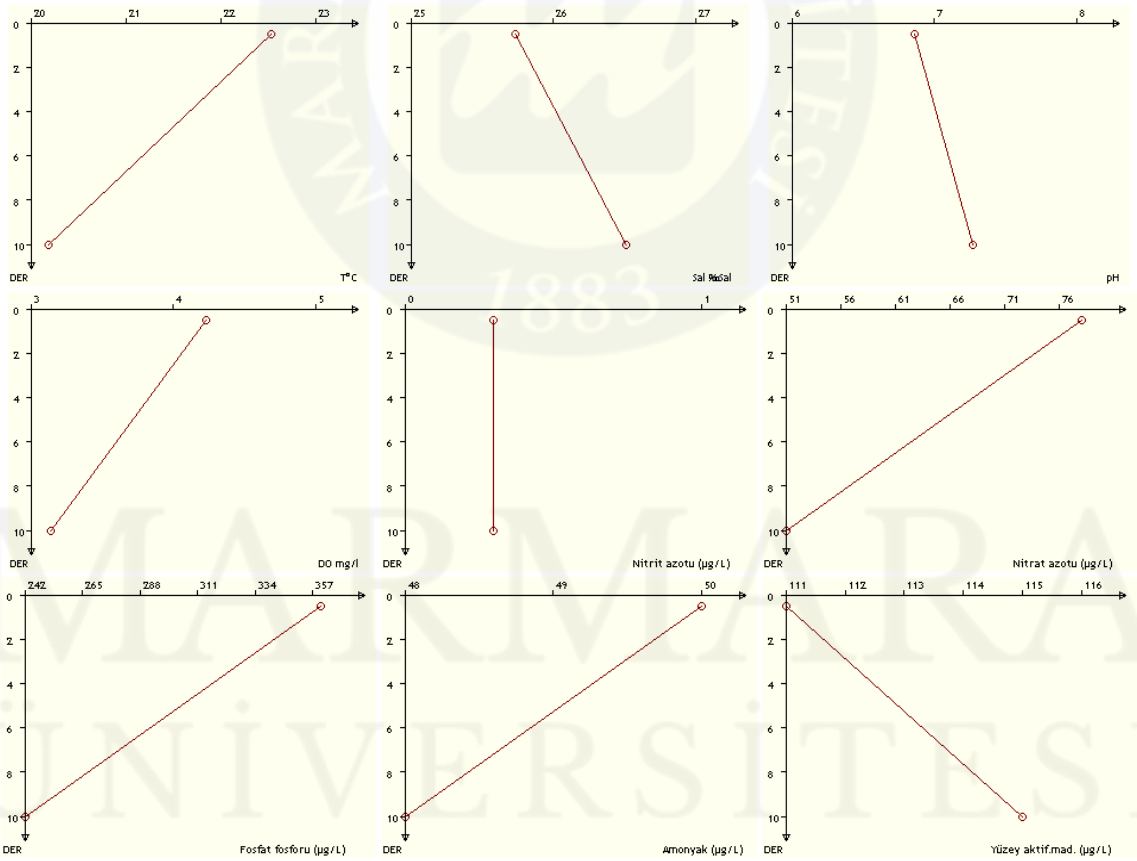




Tarih: 03/08/2009	**Seri No:** umut-8	**Arz:** N40°:44':10"	**Tul:** E029°:50':04"
Saat: 10:09	**İstasyon No:** 7i	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Kimya	**Derinlik:** 32 m
Sec-Disc: 3 m	**Renk Kodu:** 04	**Hava Sıc.:** 28 T°C	**Hava Bas.:** 1038 mBar

Der m	T°C	Salinite ‰Sal	DO mg\l	pH	Nitrit azotu (µg/L)	Nitrat azotu (µg/L)	Fosfat fosforu (µg/L)	Amonyak (µg/L)	Yüzey aktif.mad. (µg/L)
0.5	22.53	25.73	4.23	6.86	0.300	78.000	360.000	50.000	111.000
10.0	20.18	26.51	3.22	7.27	0.300	51.000	242.000	48.000	115.000

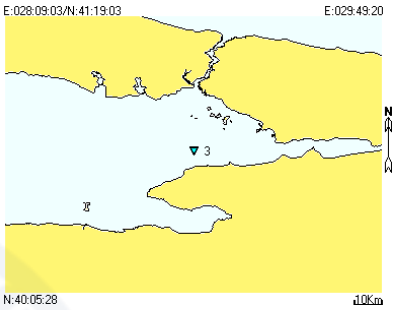


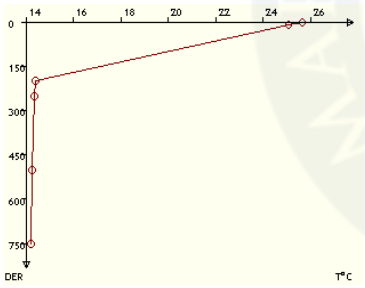


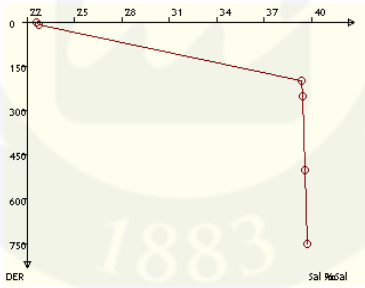
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

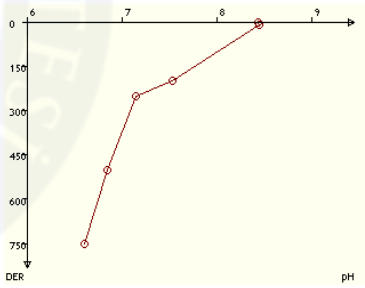
Tarih: 03/08/2009	**Seri No:** umut-9	**Arz:** N40°:42':16"	**Tul:** E028°:59':12"
Saat: 17:55	**İstasyon No:** 3	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Kimya	**Derinlik:** 1008 m
Sec-Disc: 9.5 m	**Renk Kodu:** 04	**Hava Sıc.:** 34 T°C	**Hava Bas.:** 1037 mBar

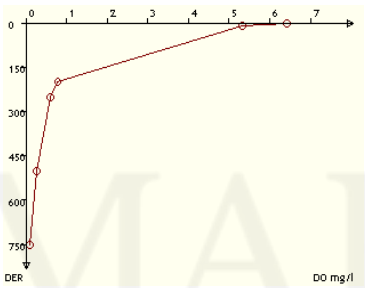
Der m	T°C	Salinite ‰Sal	DO mg\l	pH	Nitrit azotu (µg/L)	Nitrat azotu (µg/L)	Fosfat fosforu (µg/L)	Amonyak (µg/L)	Yüzey aktif.mad. (µg/L)
0.5	25.66	22.60	6.41	8.44	1.400	218.000	96.000	36.000	120.000
10.0	25.08	22.75	5.13	8.45	0.800	129.000	56.000	43.000	126.000
200.0	14.38	39.40	0.78	7.53	2.300	226.000	36.000	43.000	173.000
250.0	14.33	39.46	0.60	7.15	0.600	255.000	25.000	75.000	167.000
500.0	14.24	39.58	0.27	6.85	1.400	248.000	15.000	68.000	128.000
750.0	14.22	39.73	0.08	6.61	1.500	257.000	13.000	76.000	109.000
1,000.0	14.18	39.92	0.06	6.66	0.700	228.000	93.000	74.000	99.000

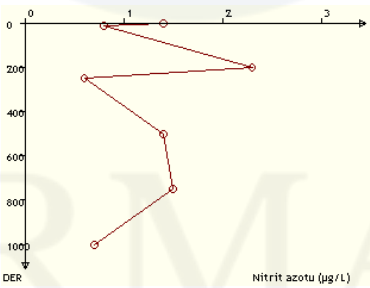


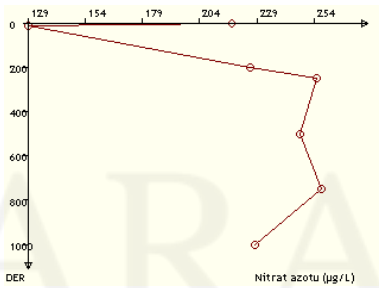


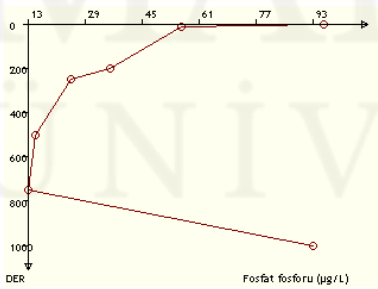


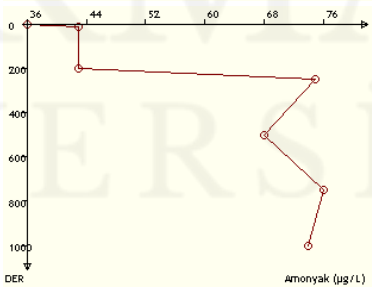


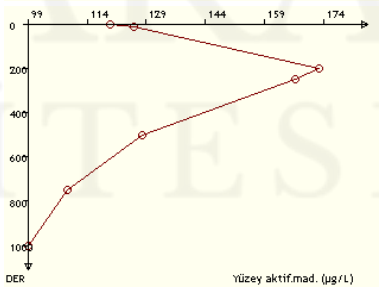








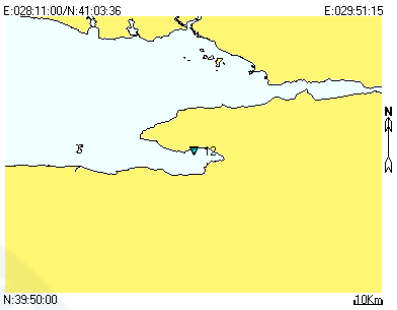


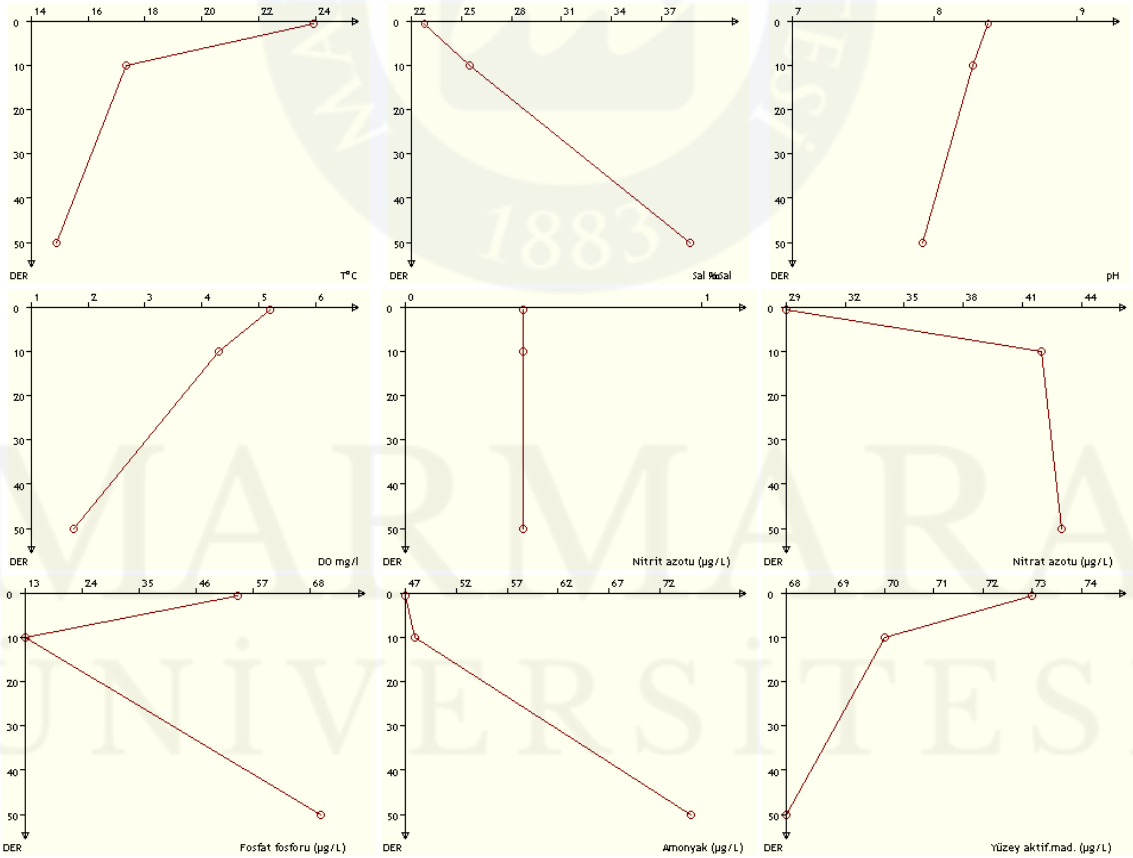


MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Tarih: 04/08/2009	**Seri No:** umut-10	**Arz:** N40°:26':48"	**Tul:** E029°:01':08"
Saat: 10:35	**İstasyon No:** 12	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Kimya	**Derinlik:** 81 m
Sec-Disc: 6 m	**Renk Kodu:** 05	**Hava Sıc.:** 30 T°C	**Hava Bas.:** 1035 mBar

Der m	T°C	Salinite ‰Sal	DO mg\l	pH	Nitrit azotu (µg/L)	Nitrat azotu (µg/L)	Fosfat fosforu (µg/L)	Amonyak (µg/L)	Yüzey aktif.mad. (µg/L)
0.5	23.94	22.80	5.21	8.38	0.400	29.000	54.000	47.000	73.000
10.0	17.34	25.50	4.30	8.27	0.400	42.000	13.000	48.000	70.000
50.0	14.89	38.70	1.74	7.92	0.400	43.000	70.000	75.000	68.000

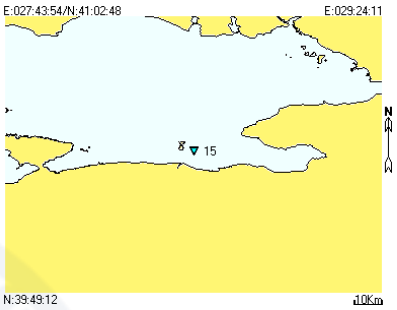


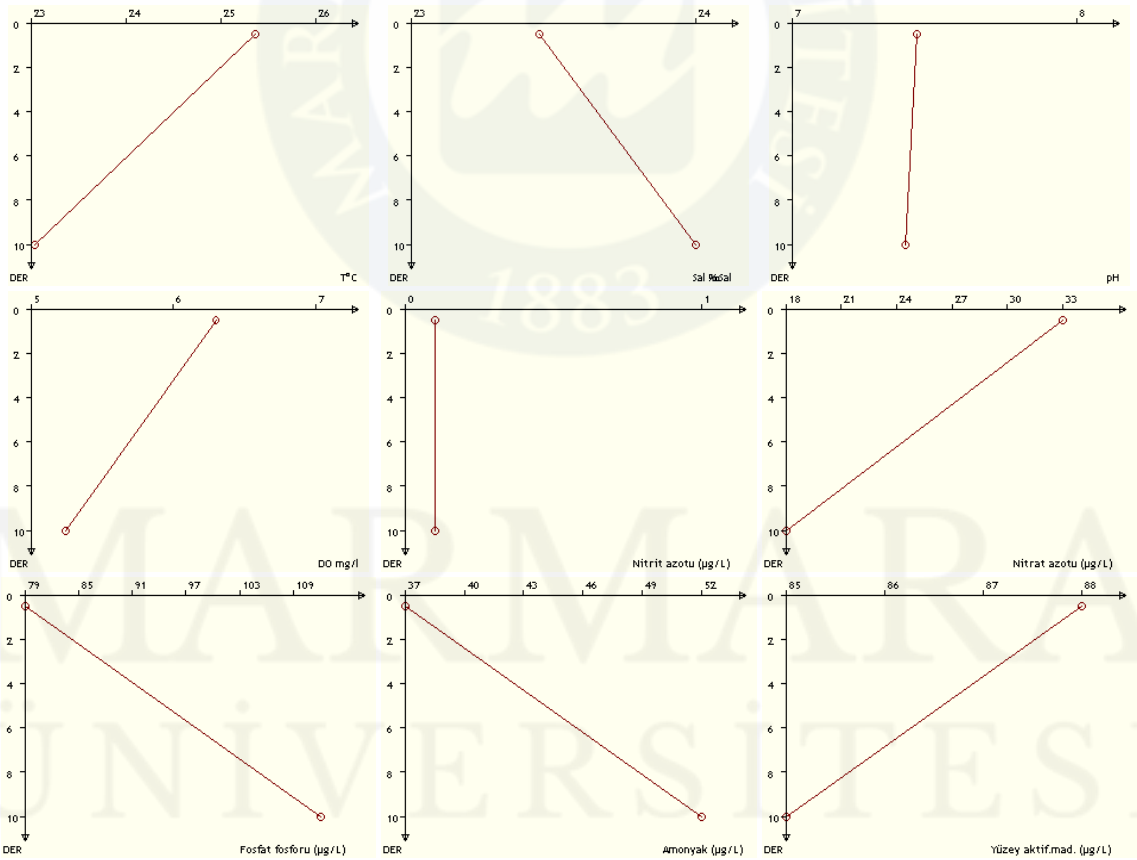


MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Tarih: 04/08/2009	**Seri No:** umut-11	**Arz:** N40°:26':01"	**Tul:** E028°:34':03"
Saat: 14:40	**İstasyon No:** 15	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Kimya	**Derinlik:** 49 m
Sec-Disc: 9.5 m	**Renk Kodu:** 05	**Hava Sıc.:** 1035 T°C	**Hava Bas.:** 1035 mBar

Der m	T°C	Salinite ‰Sal	DO mg\l	pH	Nitrit azotu (µg/L)	Nitrat azotu (µg/L)	Fosfat fosforu (µg/L)	Amonyak (µg/L)	Yüzey aktif.mad. (µg/L)
0.5	25.37	23.45	6.30	7.44	0.100	33.000	79.000	37.000	88.000
10.0	23.04	24.00	5.23	7.40	0.100	18.000	112.000	52.000	85.000

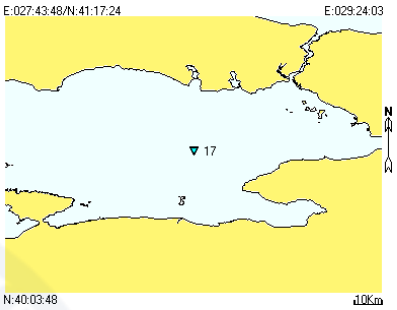


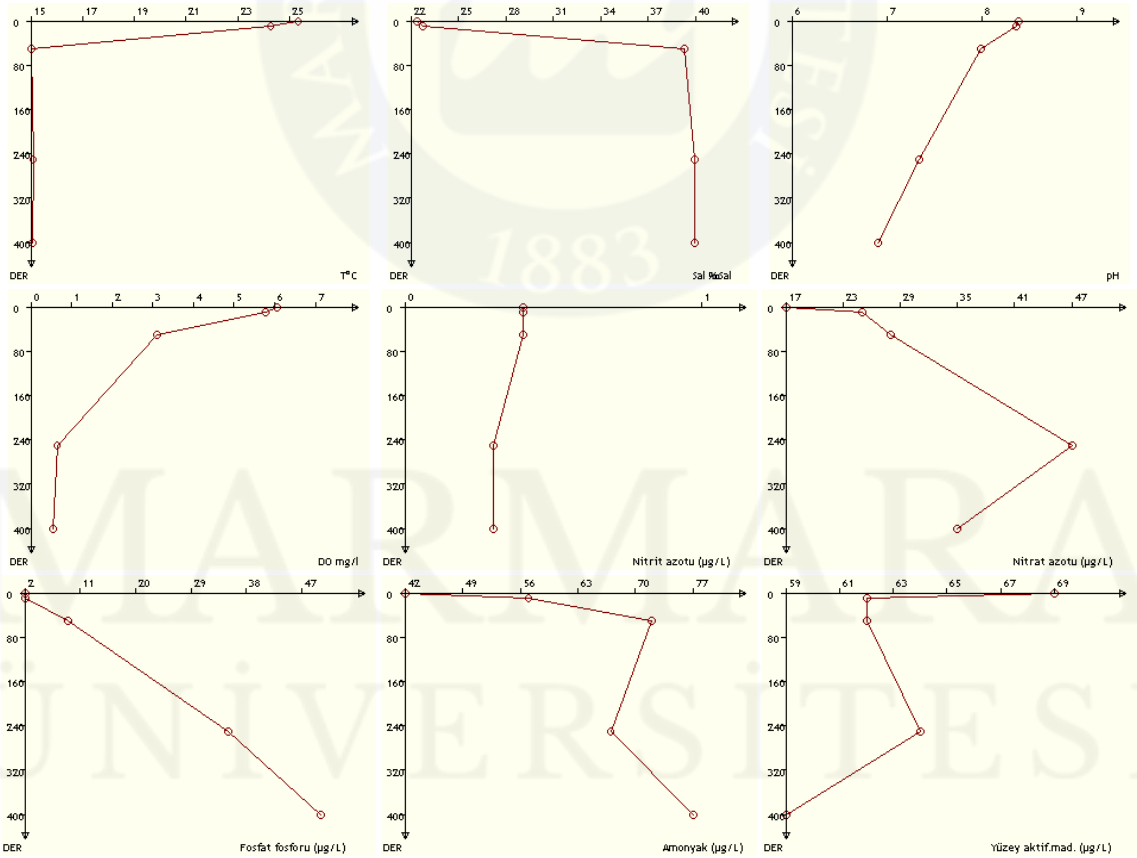


MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Tarih: 05/08/2009	**Seri No:** umut-12	**Arz:** N40°:40':37"	**Tul:** E028°:33':56"
Saat: 11:47	**İstasyon No:** 17	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Kimya	**Derinlik:** 427 m
Sec-Disc: 9 m	**Renk Kodu:** 05	**Hava Sıc.:** 30 T°C	**Hava Bas.:** 1033 mBar

Derm	T°C	Salinite ‰Sal	DO mg\l	pH	Nitrit azotu (µg/L)	Nitrat azotu (µg/L)	Fosfat fosforu (µg/L)	Amonyak (µg/L)	Yüzey aktif.mad. (µg/L)
0.5	25.33	22.40	6.05	8.39	0.400	17.000	2.000	42.000	69.000
10.0	24.27	22.75	5.73	8.37	0.400	25.000	2.000	57.000	62.000
50.0	15.01	39.30	3.09	7.99	0.400	28.000	9.000	72.000	62.000
250.0	15.08	39.95	0.64	7.34	0.300	47.000	35.000	67.000	64.000
400.0	15.07	39.96	0.53	6.91	0.300	35.000	50.000	77.000	59.000

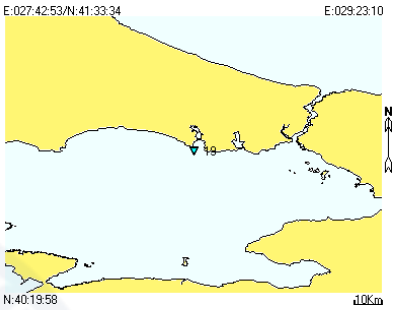


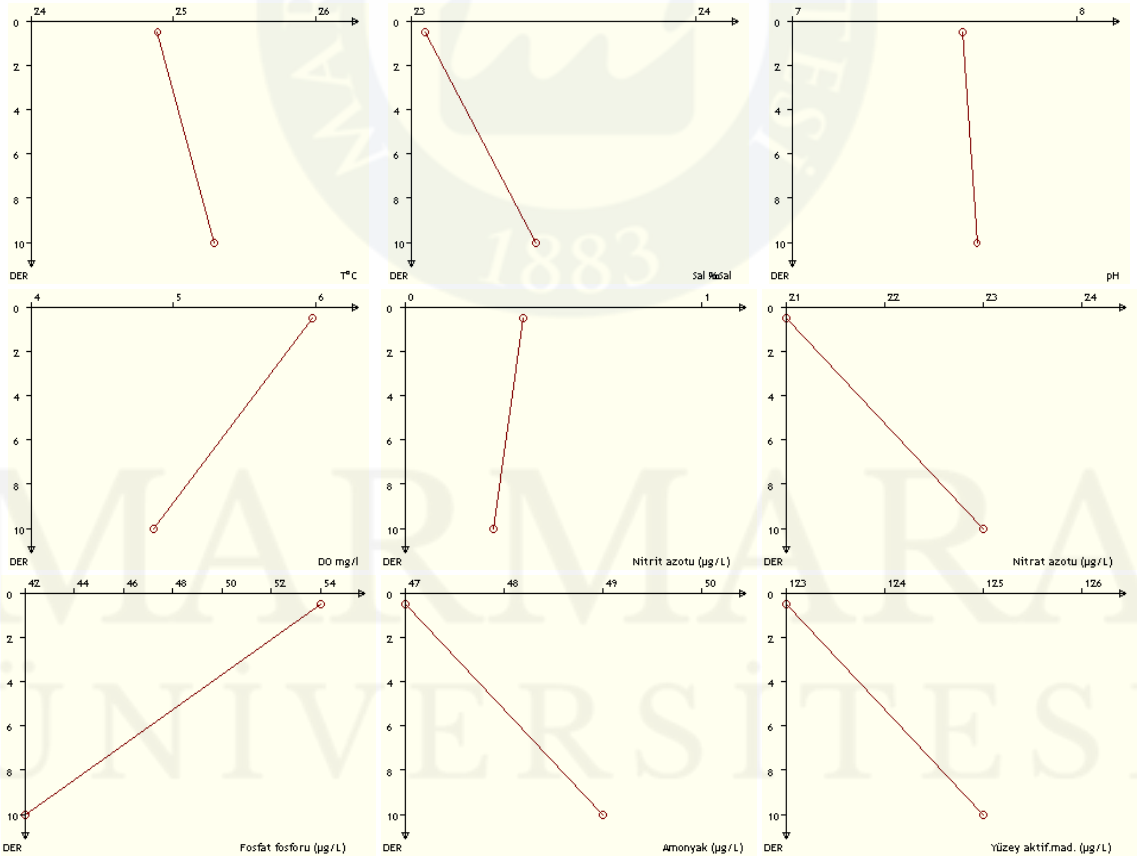


MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Tarih: 05/08/2009	**Seri No:** umut-13	**Arz:** N40°:56':46"	**Tul:** E028°:33':02"
Saat: 16:33	**İstasyon No:** 19	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Kimya	**Derinlik:** 56 m
Sec-Disc: 6 m	**Renk Kodu:** 05	**Hava Sıc.:** 32 T°C	**Hava Bas.:** 1032 mBar

Derm	T°C	Salinite ‰Sal	DO mg\l	pH	Nitrit azotu (µg/L)	Nitrat azotu (µg/L)	Fosfat fosforu (µg/L)	Amonyak (µg/L)	Yüzey aktif.mad. (µg/L)
0.5	24.89	23.05	5.98	7.60	0.400	21.000	54.000	47.000	123.000
10.0	25.29	23.44	4.83	7.65	0.300	23.000	42.000	49.000	125.000

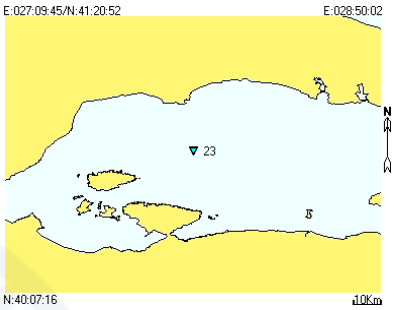


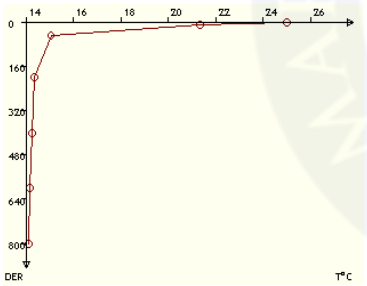


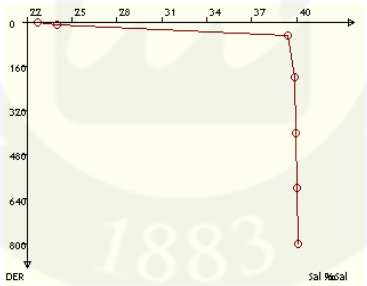
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

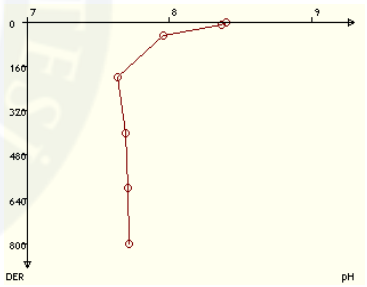
Tarih: 06/08/2009	**Seri No:** umut-14	**Arz:** N40°:44':04"	**Tul:** E027°:59':54"
Saat: 10:10	**İstasyon No:** 23	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Kimya	**Derinlik:** 900 m
Sec-Disc: 7.5 m	**Renk Kodu:** 05	**Hava Sıc.:** 31.5 T°C	**Hava Bas.:** 1032 mBar

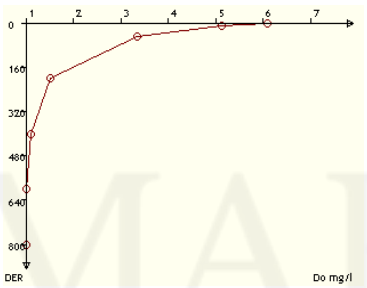
Der m	T°C	Salinite ‰Sal	DO mg\l	pH	Nitrit azotu (µg/L)	Nitrat azotu (µg/L)	Fosfat fosforu (µg/L)	Amonyak (µg/L)	Yüzey aktif.mad. (µg/L)
0.5	25.00	22.70	6.10	8.40	0.100	54.000	9.000	45.000	62.000
10.0	21.33	24.00	5.23	8.37	0.300	34.000	6.000	48.000	53.000
50.0	15.05	39.40	3.34	7.96	0.300	117.000	12.000	78.000	53.000
200.0	14.36	39.89	1.52	7.64	0.300	99.000	12.000	73.000	57.000
400.0	14.24	39.96	1.11	7.69	0.300	94.000	7.000	80.000	54.000
600.0	14.16	40.01	1.01	7.71	0.400	80.000	5.000	77.000	52.000
800.0	14.11	40.10	1.00	7.72	0.300	68.000	12.000	85.000	49.000

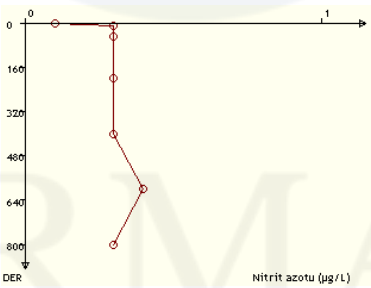


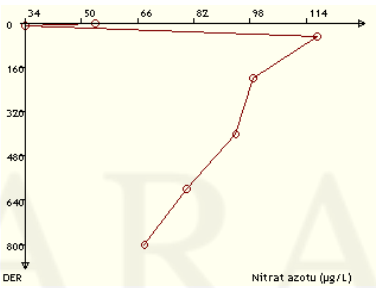


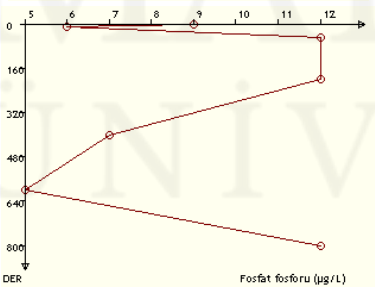


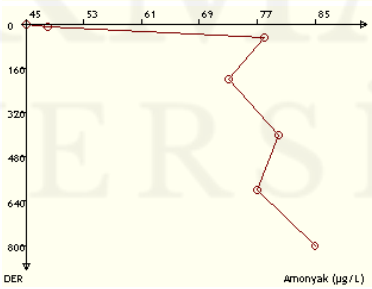


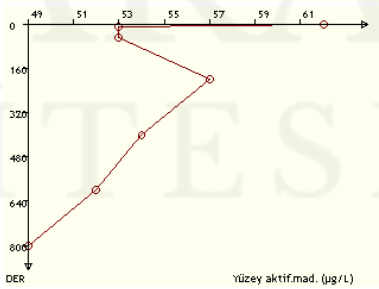






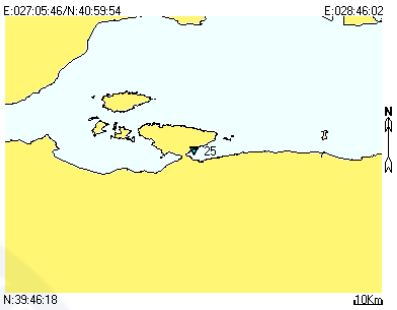


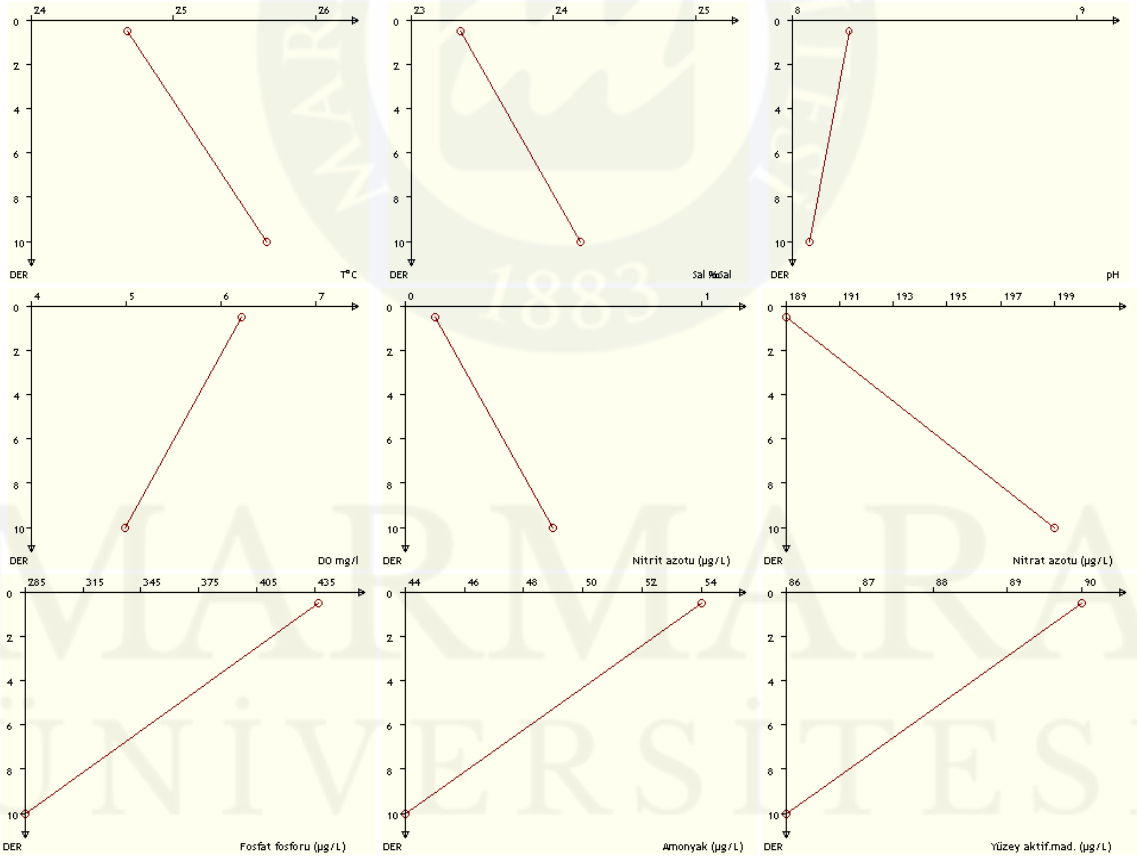




Tarih: 07/08/2009	**Seri No:** umut-15	**Arz:** N40°:23':06"	**Tul:** E027°:55':55"
Saat: 10:40	**İstasyon No:** 25	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Kimya	**Derinlik:** 33 m
Sec-Disc: 3.5 m	**Renk Kodu:** 04	**Hava Sıc.:** 28 T°C	**Hava Bas.:** 1031 mBar

Der m	T°C	Salinite ‰Sal	DO mg\l	pH	Nitrit azotu (µg/L)	Nitrat azotu (µg/L)	Fosfat fosforu (µg/L)	Amonyak (µg/L)	Yüzey aktif.mad. (µg/L)
0.5	24.68	23.35	6.22	8.20	0.100	189.000	437.000	54.000	90.000
10.0	25.66	24.19	4.95	8.06	0.500	199.000	285.000	44.000	86.000

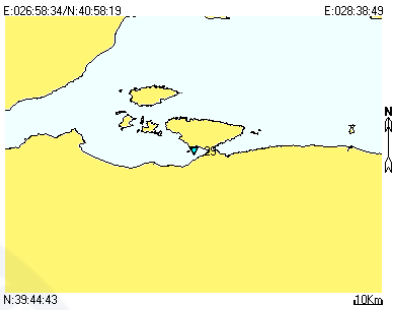


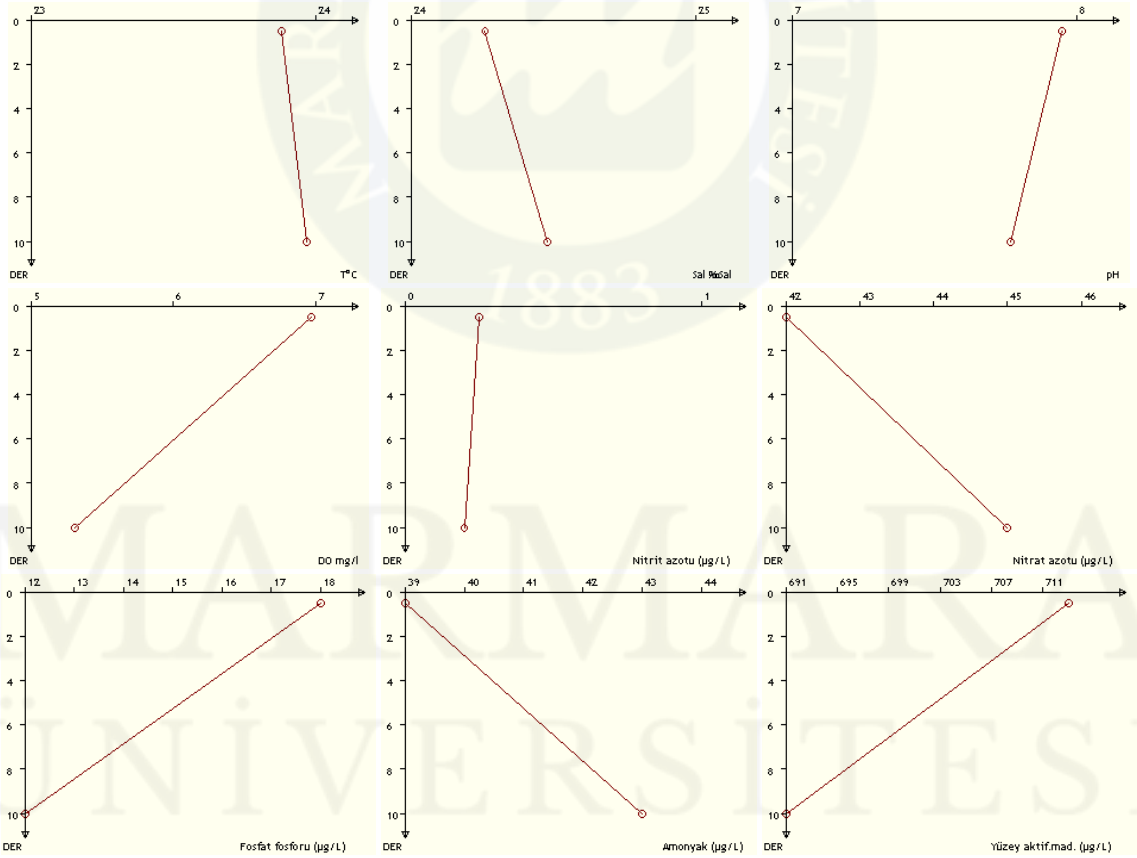


MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Tarih: 08/08/2009	**Seri No:** umut-16	**Arz:** N40°:21':31"	**Tul:** E027°:48':42"
Saat: 10:43	**İstasyon No:** 29	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Kimya	**Derinlik:** 38 m
Sec-Disc: 9.5 m	**Renk Kodu:** 05	**Hava Sıc.:** 30 T°C	**Hava Bas.:** 1034 mBar

Der m	T°C	Salinite ‰Sal	DO mg\l	pH	Nitrit azotu (µg/L)	Nitrat azotu (µg/L)	Fosfat fosforu (µg/L)	Amonyak (µg/L)	Yüzey aktif.mad. (µg/L)
0.5	23.88	24.26	6.97	7.95	0.250	42.000	18.000	39.000	713.000
10.0	23.97	24.48	5.24	7.77	0.200	45.000	12.000	43.000	691.000

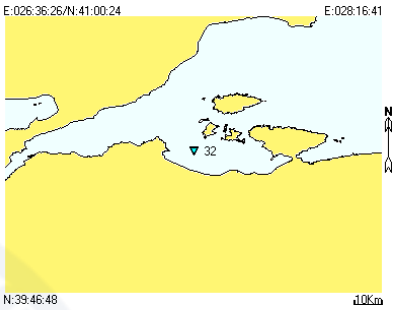


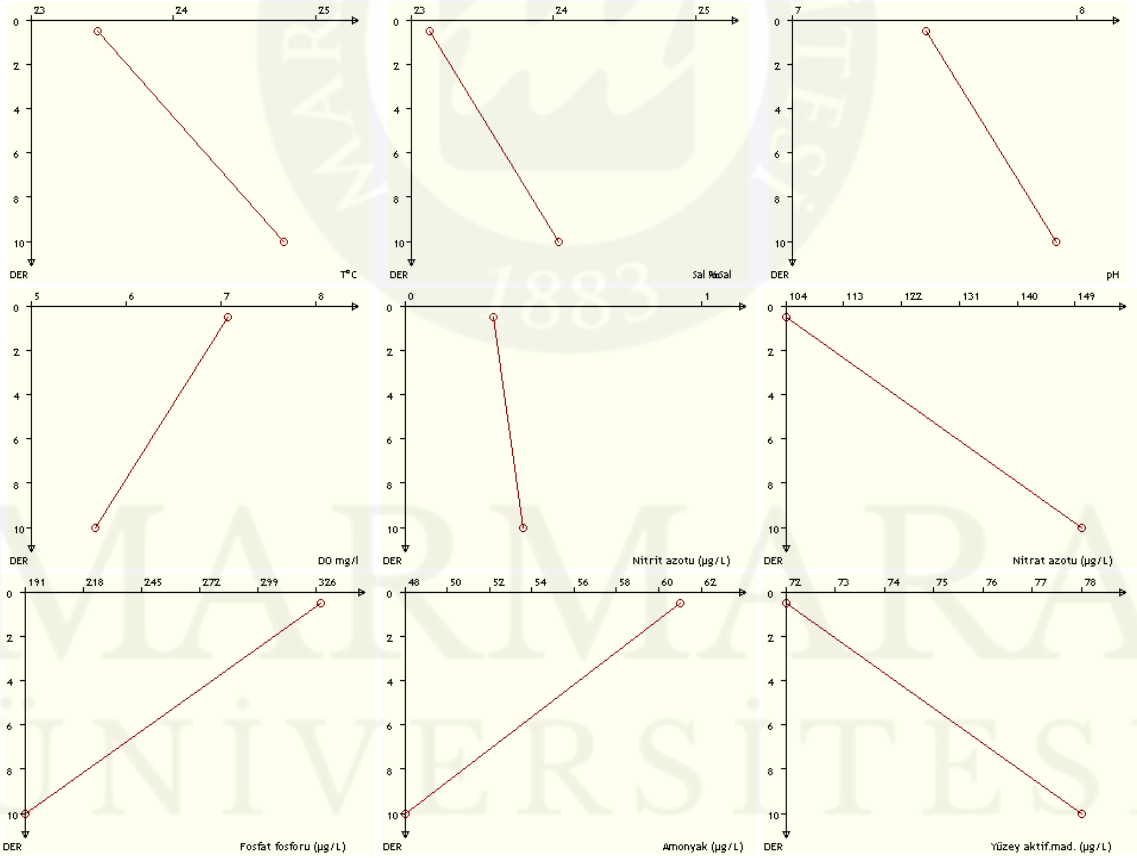


MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Tarih: 08/08/2009	**Seri No:** umut-17	**Arz:** N40°:23':36"	**Tul:** E027°:26':34"
Saat: 13:29	**İstasyon No:** 32	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Kimya	**Derinlik:** 41 m
Sec-Disc: 9.5 m	**Renk Kodu:** 04	**Hava Sıc.:** 30 T°C	**Hava Bas.:** 1035 mBar

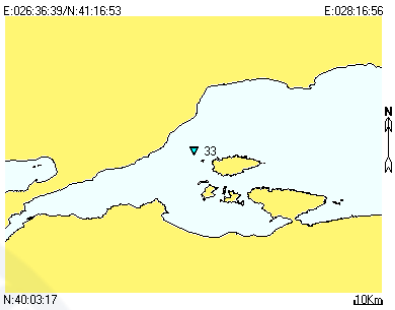
Der m	T°C	Salinite ‰Sal	DO mg\l	pH	Nitrit azotu (µg/L)	Nitrat azotu (µg/L)	Fosfat fosforu (µg/L)	Amonyak (µg/L)	Yüzey aktif.mad. (µg/L)
0.5	23.47	23.13	7.08	7.47	0.300	104.000	328.000	61.000	72.000
10.0	24.78	24.04	5.67	7.93	0.400	150.000	191.000	48.000	78.000

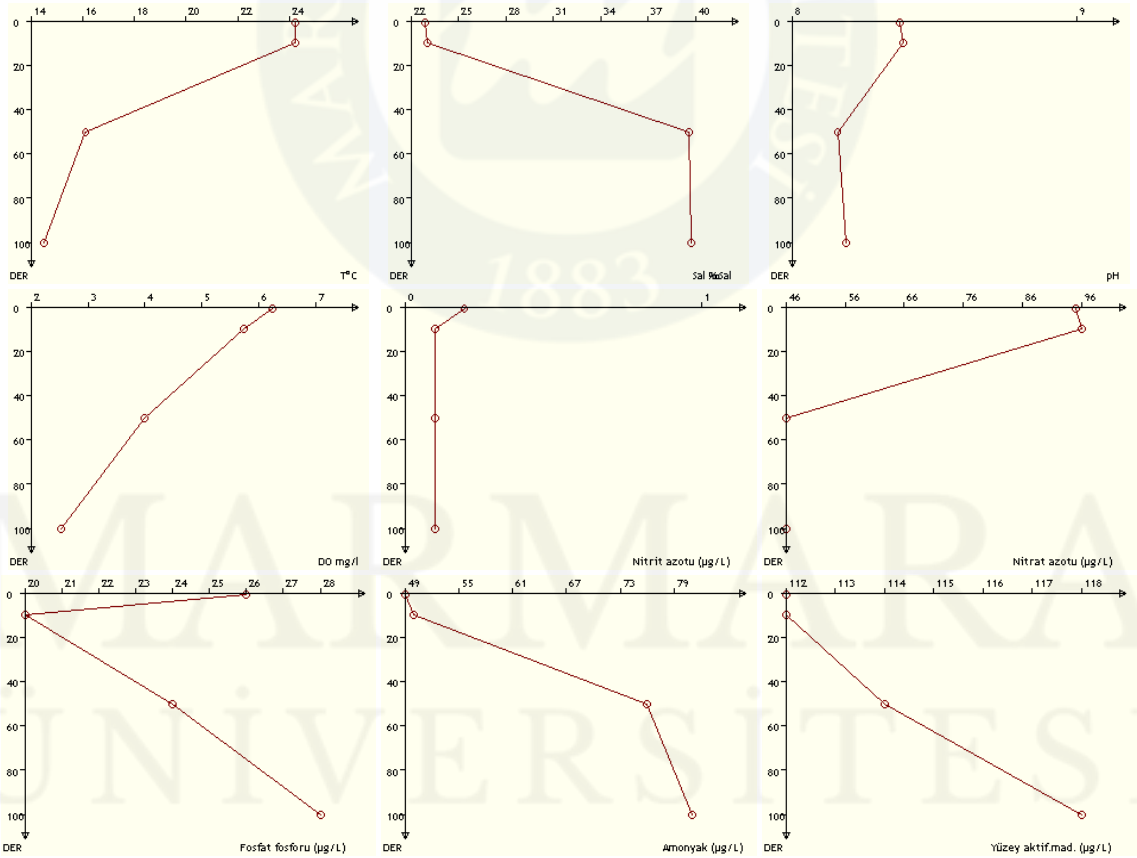




MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Tarih: 10/08/2009		**Seri No:** umut-18		**Arz:** N40°:40':05"				**Tul:** E027°:26':48"	
Saat: 07:50		**İstasyon No:** 33		**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Kimya				**Derinlik:** 125 m	
Sec-Disc: 9 m		**Renk Kodu:** 04		**Hava Sıc.:** 25.5 T°C				**Hava Bas.:** 1039 mBar	
Der m	**T°C**	**Salinite ‰Sal**	**DO mg\l**	**pH**	**Nitrit azotu (µg/L)**	**Nitrat azotu (µg/L)**	**Fosfat fosforu (µg/L)**	**Amonyak (µg/L)**	**Yüzey aktif.mad. (µg/L)**
0.5	24.23	22.90	6.25	8.38	0.200	95.000	26.000	49.000	112.000
10.0	24.23	23.00	5.75	8.39	0.100	96.000	20.000	50.000	112.000
50.0	16.11	39.60	3.98	8.16	0.100	46.000	24.000	76.000	114.000
100.0	14.49	39.77	2.51	8.19	0.100	46.000	28.000	81.000	118.000

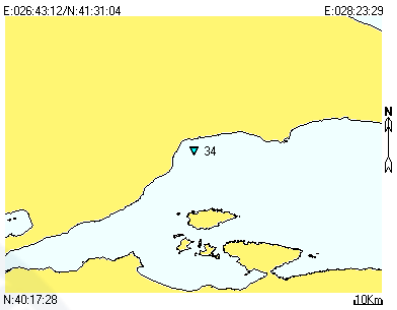


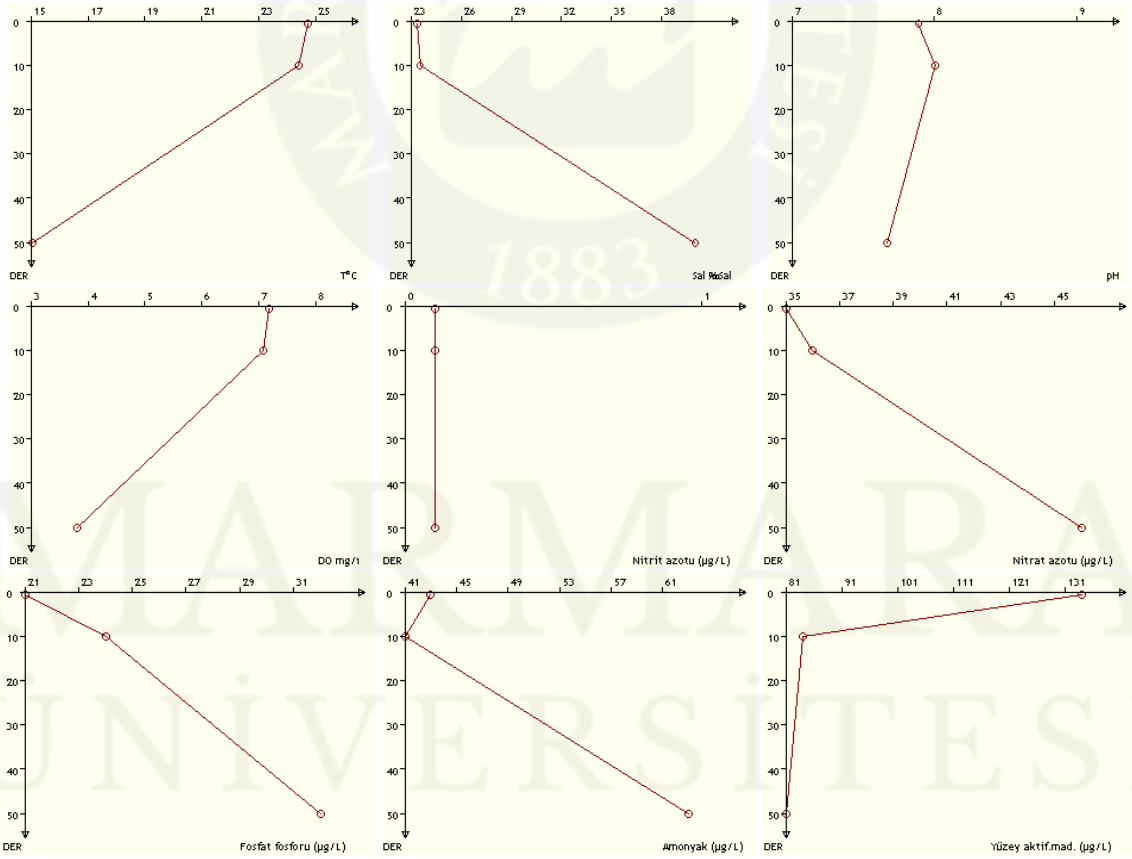


MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Tarih: 11/08/2009	**Seri No:** umut-19	**Arz:** N40°:54':16"	**Tul:** E027°:33':21"
Saat: 07:00	**İstasyon No:** 34	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Kimya	**Derinlik:** 94 m
Sec-Disc: 7 m	**Renk Kodu:** 04	**Hava Sıc.:** 22 T°C	**Hava Bas.:** 1038 mBar

Der m	T°C	Salinite ‰Sal	DO mg\l	pH	Nitrit azotu (µg/L)	Nitrat azotu (µg/L)	Fosfat fosforu (µg/L)	Amonyak (µg/L)	Yüzey aktif.mad. (µg/L)
0.5	24.73	23.38	7.18	7.89	0.100	35.000	21.000	43.000	134.000
10.0	24.43	23.53	7.07	8.01	0.100	36.000	24.000	41.000	84.000
50.0	15.04	39.99	3.81	7.67	0.100	46.000	32.000	63.000	81.000

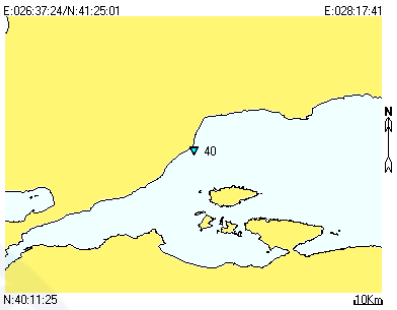


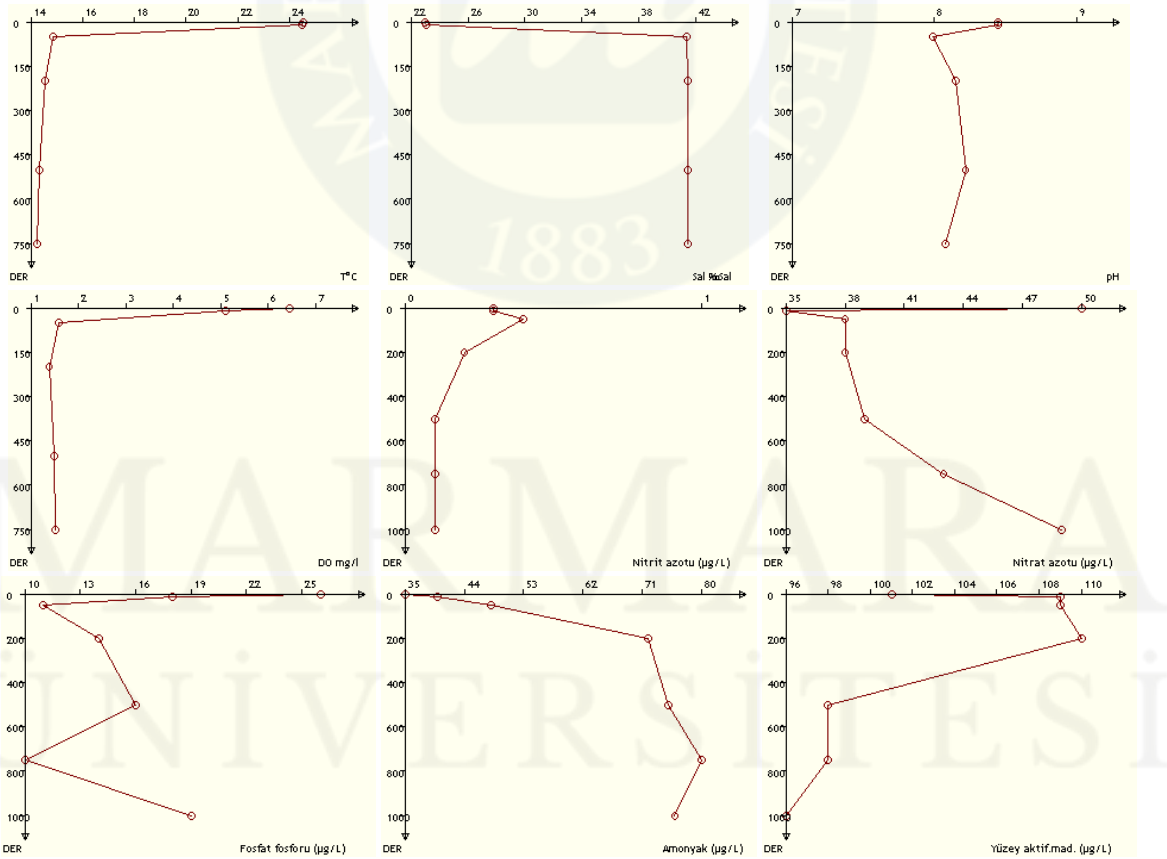


MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Tarih: 11/08/2009	**Seri No:** umut-20	**Arz:** N40°:48':14"	**Tul:** E027°:27':33"
Saat: 17:24	**İstasyon No:** 40	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Kimya	**Derinlik:** 1100 m
Sec-Disc: 9 m	**Renk Kodu:** 05	**Hava Sıc.:** 27 T°C	**Hava Bas.:** 1036 mBar

Derm	T°C	Salinite ‰Sal	DO mg\l	pH	Nitrit azotu (µg/L)	Nitrat azotu (µg/L)	Fosfat fosforu (µg/L)	Amonyak (µg/L)	Yüzey aktif.mad. (µg/L)
0.5	24.53	22.95	6.46	8.45	0.300	50.000	26.000	35.000	101.000
10.0	24.48	23.05	4.75	8.45	0.300	35.000	18.000	40.000	109.000
50.0	14.87	41.40	1.61	7.99	0.400	38.000	11.000	48.000	109.000
200.0	14.54	41.50	1.39	8.15	0.200	38.000	14.000	72.000	110.000
500.0	14.33	41.50	1.48	8.22	0.100	39.000	16.000	75.000	98.000
750.0	14.22	41.50	1.52	8.08	0.100	43.000	10.000	80.000	98.000
1,000.0	14.22	41.50	1.42	7.99	0.100	49.000	19.000	76.000	96.000

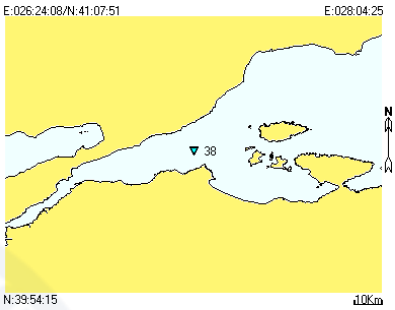


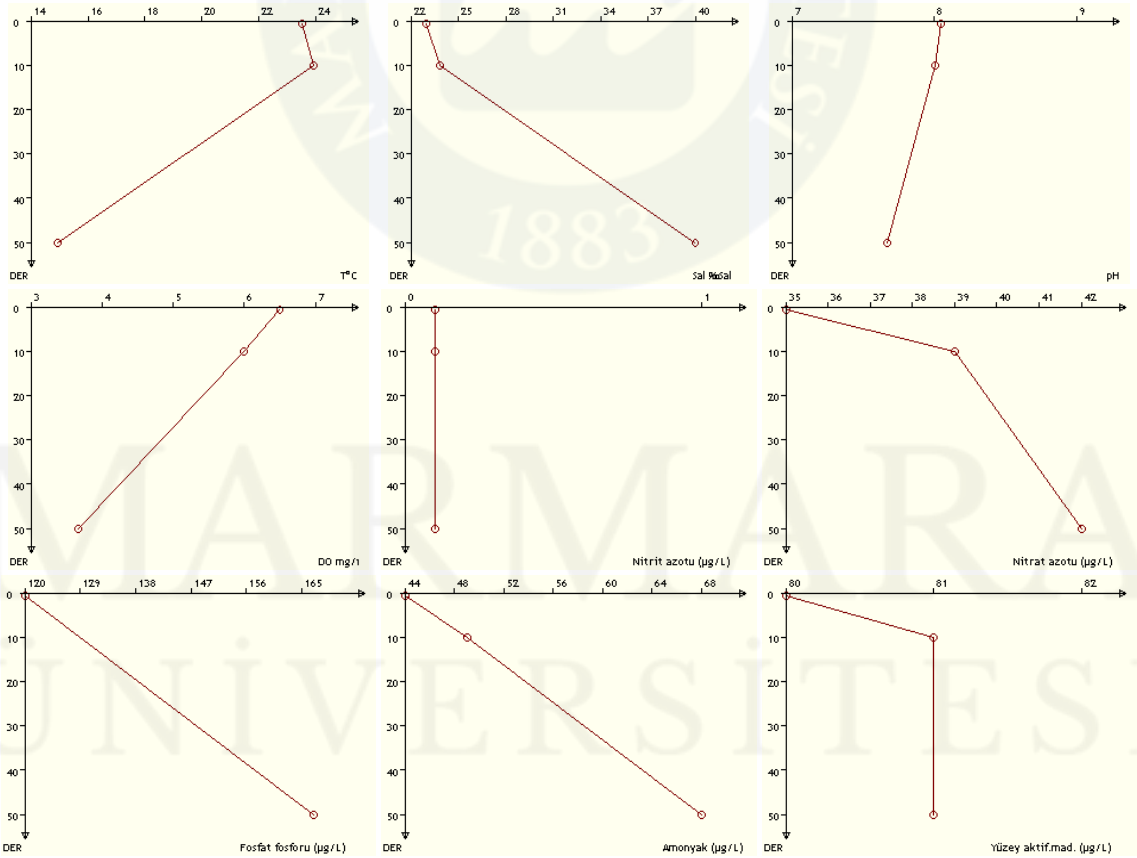


MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Tarih: 12/08/2009	**Seri No:** umut-21	**Arz:** N40°:31':03"	**Tul:** E027°:14':17"
Saat: 11:30	**İstasyon No:** 38	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Kimya	**Derinlik:** 66 m
Sec-Disc: 9 m	**Renk Kodu:** 05	**Hava Sıc.:** 28 T°C	**Hava Bas.:** 1038 mBar

Der m	T°C	Salinite ‰Sal	DO mg\l	pH	Nitrit azotu (µg/L)	Nitrat azotu (µg/L)	Fosfat fosforu (µg/L)	Amonyak (µg/L)	Yüzey aktif.mad. (µg/L)
0.5	23.54	22.98	6.50	8.05	0.100	35.000	120.000	44.000	80.000
10.0	23.94	23.84	6.00	8.01	0.100	39.000		49.000	81.000
50.0	14.95	39.99	3.82	7.67	0.100	42.000	167.000	68.000	81.000

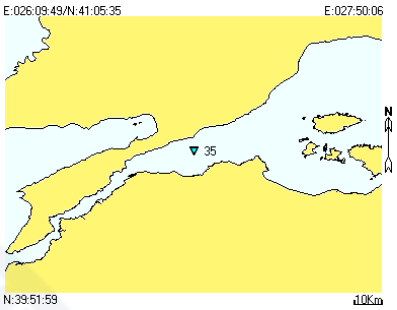


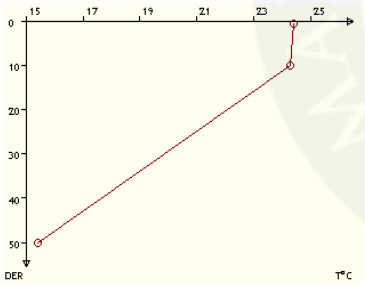


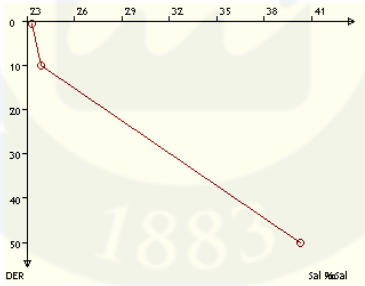
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

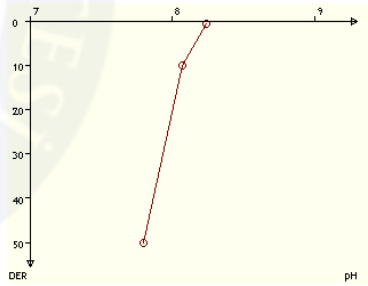
Tarih: 12/08/2009	**Seri No:** umut-22	**Arz:** N40°:28':47"	**Tul:** E026°:59':58"
Saat: 17:30	**İstasyon No:** 35	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Kimya	**Derinlik:** 55 m
Sec-Disc: 7 m	**Renk Kodu:** 05	**Hava Sıc.:** 30 T°C	**Hava Bas.:** 1037 mBar

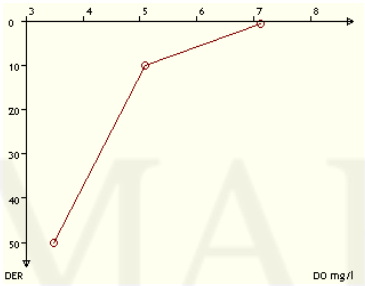
Derm	T°C	Salinite ‰Sal	DO mg\l	pH	Nitrit azotu (µg/L)	Nitrat azotu (µg/L)	Fosfat fosforu (µg/L)	Amonyak (µg/L)	Yüzey aktif.mad. (µg/L)
0.5	24.43	23.29	7.12	8.24	0.450	43.000	88.000	32.000	95.000
10.0	24.30	23.86	5.05	8.07	0.400	42.000	61.000	29.000	93.000
50.0	15.42	40.32	3.49	7.80	0.000	56.000	79.000	20.000	90.000

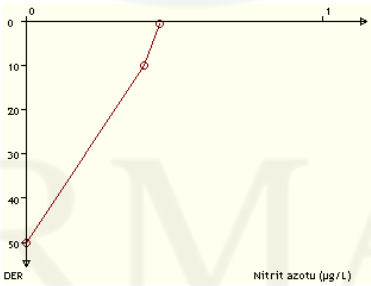


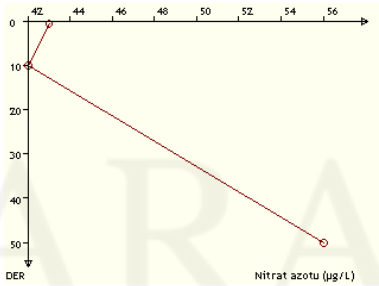


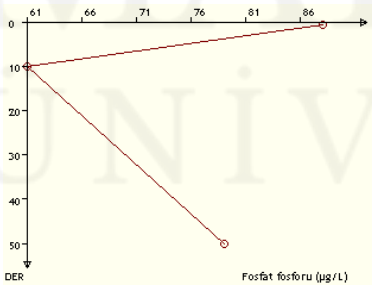


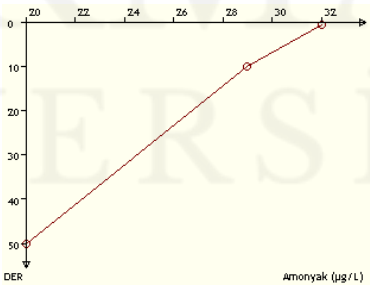


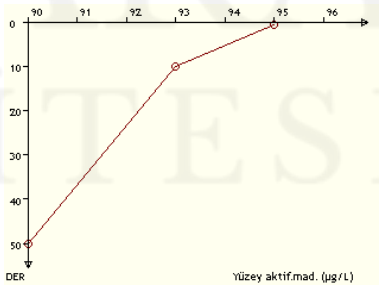








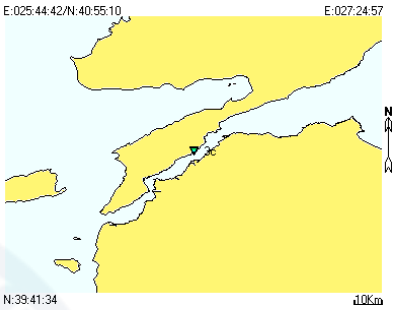


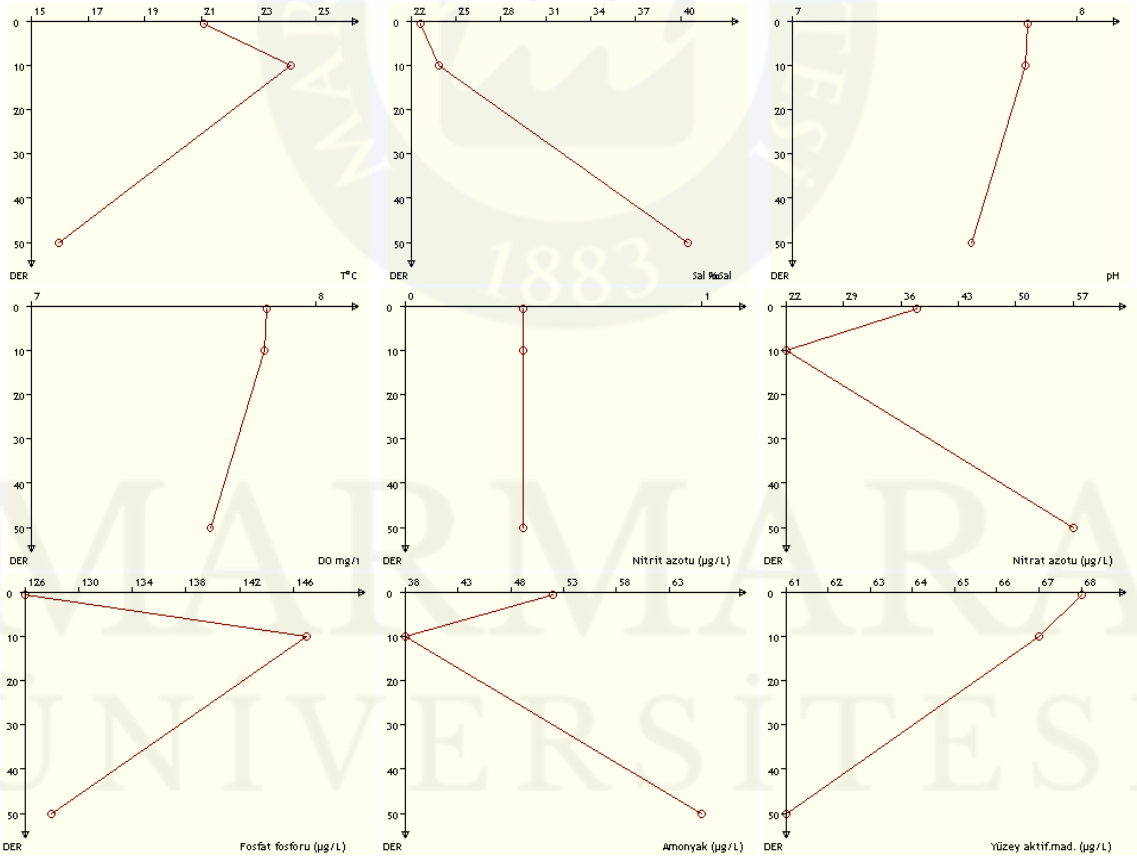


MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Tarih: 13/08/2009	**Seri No:** umut-23	**Arz:** N40°:18':23"	**Tul:** E026°:34':50"
Saat: 09:52	**İstasyon No:** 3c	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Kimya	**Derinlik:** 86 m
Sec-Disc: 10 m	**Renk Kodu:** 05	**Hava Sıc.:** 27 T°C	**Hava Bas.:** 1037 mBar

Derm	T°C	Salinite ‰Sal	DO mg\l	pH	Nitrit azotu (µg/L)	Nitrat azotu (µg/L)	Fosfat fosforu (µg/L)	Amonyak (µg/L)	Yüzey aktif.mad. (µg/L)
0.5	21.08	22.63	6.94	7.83	0.400	38.000	126.000	52.000	68.000
10.0	24.13	23.82	6.86	7.82	0.400	22.000	147.000	38.000	67.000
50.0	15.97	40.48	6.97	7.63	0.400	57.000	128.000	66.000	61.000

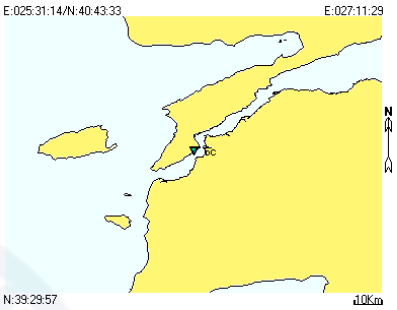


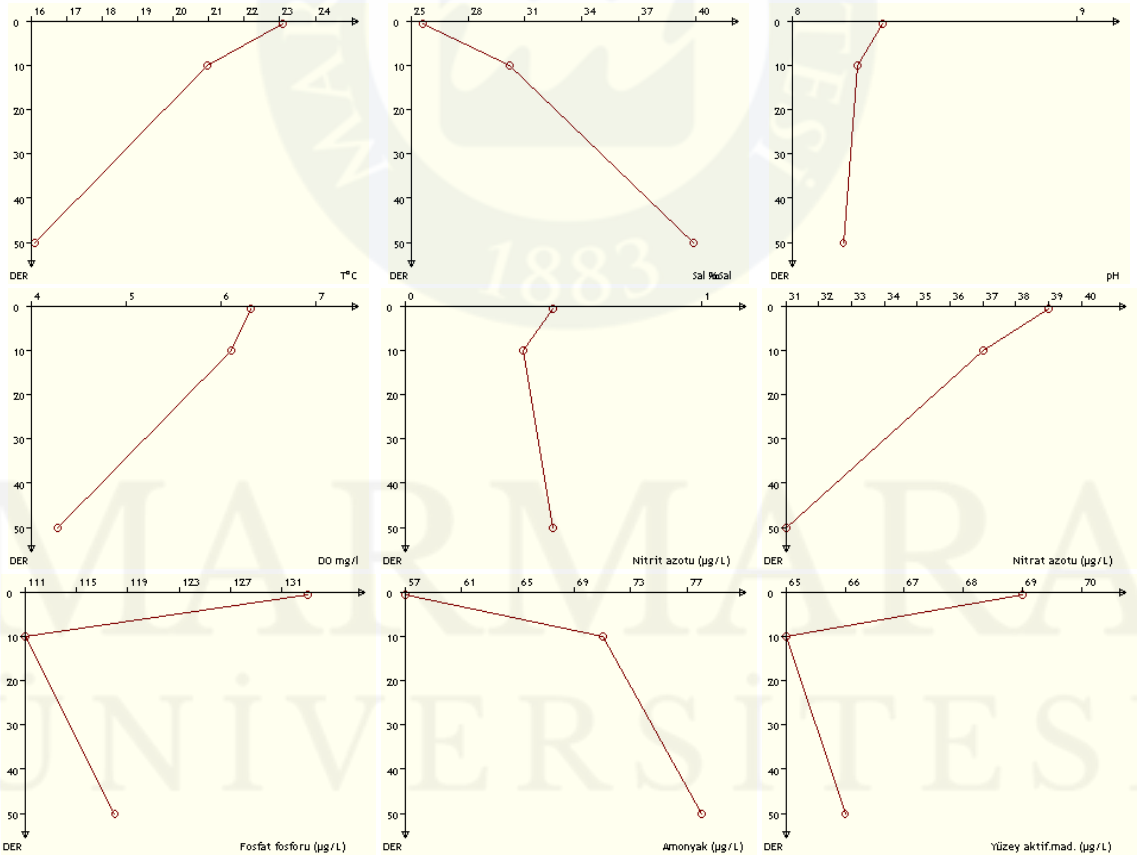


MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Tarih: 13/08/2009	**Seri No:** umut-24	**Arz:** N40°:06':46"	**Tul:** E026°:21':22"
Saat: 12:33	**İstasyon No:** 6c	**Proje:** MAREM-2009-Yaz-Kimya	**Derinlik:** 61 m
Sec-Disc: 10 m	**Renk Kodu:** 05	**Hava Sıc.:** 28 T°C	**Hava Bas.:** 1037 mBar

Der m	T°C	Salinite ‰Sal	DO mg\l	pH	Nitrit azotu (µg/L)	Nitrat azotu (µg/L)	Fosfat fosforu (µg/L)	Amonyak (µg/L)	Yüzey aktif.mad. (µg/L)
0.5	23.09	25.60	6.32	8.32	0.500	39.000	133.000	57.000	69.000
10.0	20.96	30.20	6.12	8.23	0.400	37.000	111.000	71.000	65.000
50.0	16.10	39.90	4.27	8.18	0.500	31.000	118.000	78.000	66.000





Sedimantolojik veriler:

MAREM projesi kapsamında İlk defa 2008 senesi yaz ayağı çalışmasında Marmara Denizi genelinde Ağırlık-Karot (Gravity-Core) yöntemi kullanılarak sediman ile ilgili biyolojik, kimyasal ve fiziksel çalışmalar başlatılmış ve ön veriler ilk olarak **MAREM** projesi 2008 senesi çalışma verileri içersinde yayınlanmıştır.



Ağırlık-Karot Aleti

Bu çerçevede Marmara Denizi'ni boyuna kesecek şekilde konuşlandırılan 8 adet istasyondan örneklemeler yapılmıştır ve bu yayının kapsamında ilk 4 istasyon ile ilgili veriler tam olarak yer almaktadır.

Söz konusu çalışmaların her bir gurubu, çalışma dönemleri baz alınarak planlandığı üzere, bir tam sene sürecektir. Her sene 1000m ve altı çukurlar da dahil olmak üzere 4 adet farklı istasyondan Ağırlık-Karot ile örneklemeler yapılacak, yine aynı istasyonlardan grab ile canlı-aktüel örneklemeler için numune alımı gerçekleştirilecektir. Bu suretle hedefimiz ileriki 10 sene içersinde Marmara Denizi genelinde, özellikle de 1000m ve altı derinliklerde sediman kalınlığı boyunca, türler bazında dağılım envanteri çıkartmaktır. Bu kitabın kapsamına alınan ilk 4 istasyonun 2 adedi derin su (810m ve 1042m su derinliği), 2 adedi ise nispeten daha sığ bölgelere (65m ve 83m su derinliği) aittir. Derin sularda yapılan çalışmalar, dolayısı ile özellikle 810m ve 1042m su derinliğine sahip istasyonlar, bir ilk olma niteliğini de taşımaktadır.

Yöntem:

Bu çalışmadaki Ostrakot, Foraminifer ve diğer hayvan gruplarına ait cins ve türler, Sevinç - Erdal İnönü Vakfı bünyesinde gerçekleştirilen **MAREM**-2008 projesi çerçevesince, Marmara Denizi'ni doğu-batı yönlü kesit boyunca dizili farklı derinliklerdeki 4 adet istasyondan ve Ağırlık-Karot yöntemini kullanarak güncel sediman örneklerinden elde edilmiştir. Örnekler, elde edilmelerini takiben hiçbir kimyasal madde ile reaksiyona sokulmadan -18˚C saklanarak laboratuvar ortamına getirilmiş ve burada, 10cm'lik kesitler halinde toplama şişelerinde, 70% alkol içerisinde korunmaya alınmıştır. İncelemeye alınmadan önce tazyikli su altında, 4 katlı ölçülü eleklerden (1,00:0,25:0,16:0,08mm) geçirilerek yıkanan materyalin çamur ve kilden arındırılması sağlanmıştır. Ostrakot, Foraminifer ve diğer hayvan gruplarına ait kabuk örnekleri, stereo mikroskop altında ayıklanmıştır. Tür tayinleri, kabuktaki morfolojik karakterlere dayanılarak yapılmıştır. Bunun için mikropaleontolojik slaytlar kullanılarak, kuru kabuk preparataları hazırlanmıştır. Örneklerin sistematikteki taksonomik konumları; Ostrakotlarda, Oertli (1985), Loeblich ve Tappan (1988)'a göre, Foraminiferlerde, Sgarrella ve Moncharmont Zei (1993)'e göre belirlenmiş ve tanımlanan türler, Meiji-EMZ13 stereomikroskop ile, Olympus CKX-41 faz-kontrast mikroskopunda DCM-500, DCM-135 ve Nikon Coolpix 995 (Krinicam) görüntü alma aparat sistemleri ile görüntülenerek HeliconFocus yazılımı ile taramalar yapılmıştır. Örnekler Marmara Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümünde saklanmaktadır.

İstasyon dağılım ve Konumları:

Proje kapsamında 06/08/2008-11/08/2008 döneminde, aşağıda mevki ve detayları verilen istasyonlarda çalışma gerçekleştirilmiştir.



Marmara Denizi geneli A.Gurubu sedimantolojik istasyon dağılımını gösterir harita



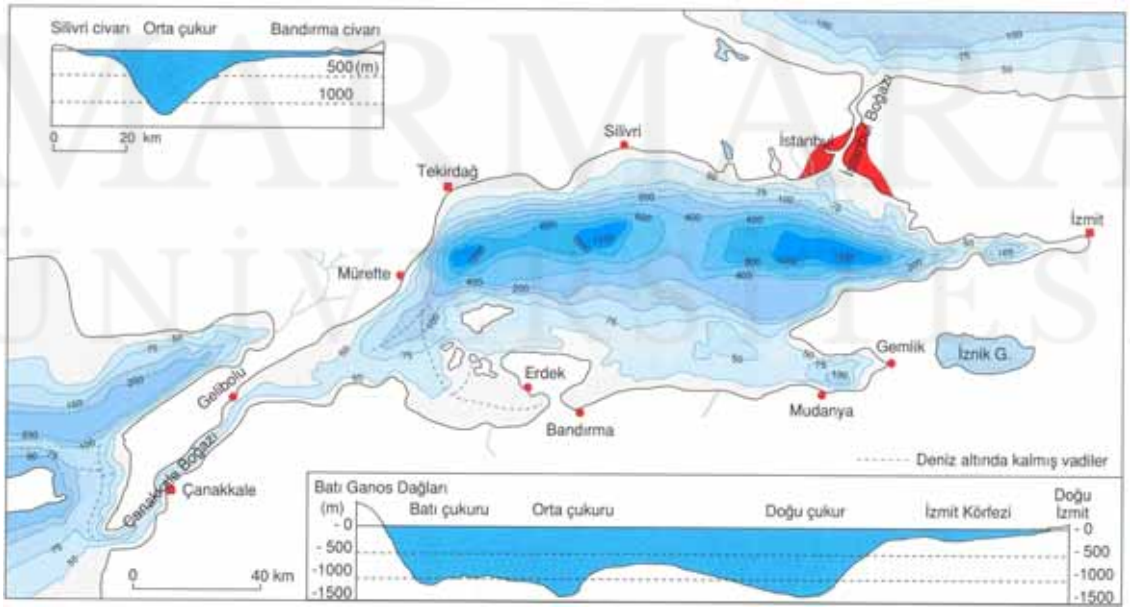
Marmara Denizi geneli A.Gurubu sedimantolojik istasyonlarda derinlik dağılımını gösterir harita

Proje	İstasyon	Arz	Tul	Der	Tarih
MAREM-2008-Yaz-Sediman	1	N40:43':18"	E029:21':14"	83 m	06/08/2008
MAREM-2008-Yaz-Sediman	2	N40:44':00"	E028:00':00"	1042 m	09/08/2008
MAREM-2008-Yaz-Sediman	3	N40:48':39"	E028:50':44"	810 m	08/08/2008
MAREM-2008-Yaz-Sediman	4	N40:34':04"	E027:14':49"	65 m	11/08/2008

Giriş:

Aslında Marmara Denizi gerçek bir deniz olarak değil, Karadeniz ile Akdeniz arasında bağlantıyı sağlayan Boğazlar sistemi üzerindeki genişleme olarak görülmelidir. Marmara Denizi'nin hidrografik yapısı da, burasının bir denizden çok bir haliç karakteri taşıdığını göstermektedir. Marmara Denizi'nin 50-75m'lik yüzey sularının sıcaklık ve tuzluluk açılarından Karadeniz'in özelliklerini yansıtan yüzey su kütlesi, termoklin tabakasının altında yer alan ve Akdeniz'in özelliklerini sergileyen derin su kütlesinden çok farklıdır. Marmara Denizi'nde, normal denizlerde gözlenen ve dünyanın dönüşünden, yani koriolis gücünden kaynaklanan dairesel akıntılar yerine, Doğu-Batı doğrultusunda, Karadeniz'in fazlalık veren su bütçesinden kaynaklanan, düz bir yüzey akıntı sistemi ile, kıyısal topoğrafiden ve sürtünme direncinden doğan (orkoz) ters akıntılar bulunmaktadır. Binde 18-20 dolayında tuzluluğa sahip Karadeniz sularını Akdeniz'e doğru taşıyan bu yüzey akıntısının altında ise, Marmara ve Karadeniz'in tuz bütçesinin gereği olarak, Batı-Doğu doğrultusunda bir dip akıntısı yer almaktadır. Bu iki akıntı, özellikleri açısından birbirinden çok farklı iki su kütlesini Marmara'ya getirerek burada iki denizin birbiri üzerinde yer almasına neden olmuşlardır. Düşey doğrultudaki bu iki deniz birbirinden, bu iki su kütlesinin karışımından oluşan ve bu iki denizin karışımını büyük çapta engelleyen bir ara yüzey (**interface**) ile ayrılırlar. Marmara Denizi Türkiye'yi çevreleyen denizlerden her birisi gibi, diğer deniz havzalarından az veya çok izole olmuş durumdadır. Karadeniz ile Marmara Denizi arasındaki bağlantı, yatay düzlemde; dar İstanbul Boğazı, dikey düzlemde ise; Boğazın her iki ucunda, 36 ve 46m derinlikte yer alan eşiklerle büyük çapta kısıtlanmıştır. Marmara Denizi ile Ege Denizi arasında ise; dar ve sığ Çanakkale Boğazı söz konusu kısıtlanmayı oluşturmaktadır.

Bunun yanı sıra, Karadeniz'e dökülen ırmak ve nehirlerin getirdikleri tuzluluğu 16-18 ‰S arasında değişen tatlısular ve Akdeniz'den gelen ve Marmara deniz çanağının büyük bölümünü dolduran 36-38 ‰S arasındaki tuzlu suların oluşturdukları tabakalaşma nedeni ile madde alışverişinde düşey doğrultuda da kısıtlanmış bir yapıya sahiptir. *(Artüz, L. ve diğ., 2007)*



Marmara Bölgesi'nin derinlik haritası *(Ardel-Kurter'e göre Atalay, 2006)*

Marmara Denizi, birbiri üzerinde yer alan hidrografik özellikleri açısından son derece farklı iki su kütlesinden, başka bir deyişle, iki ayrı denizden oluşan bir yapıya sahiptir. Karadeniz'den gelen su miktarına ve özellikle de mevsimsel atmosferik değişimlere göre kalınlığı 50-75m arasında değişen Karadeniz kökenli üst su kütlesinde su sıcaklıkları ortalama değerler olarak 6°C ile 27°C arasında değişime uğrarken, alt su kütlesinde sıcaklık değişimleri hemen hemen hiç bir farklılık göstermemekte, bütün bir yıl boyunca 15°C~14.2°C arasında, 0.8°C gibi bir salınım yapmaktadır. Soğuk suların sıcak su kütlelerinin üzerinde kalabilmesi, kütlelerin tuz içeriğinin (salintelerin) yaratığı yoğunluk farklarına dayanmaktadır.

Marmara Denizi, bağlı olduğu Karadeniz, Ege Denizi ve Akdeniz gibi yarı izole deniz-lerle olan madde alışverişinde, dar ve sığ eşiklerle donatılmış Boğazlar nedeni ile son derece kısıtlı bir konuma sahiptir.

Bunun sonucunda da farklı katmanlarda farklı biyolojik olayların geliştiği, farklı katmanlarda farklı formların yer aldığı zengin bir biyolojik yapıya sahiptir.

Akdeniz ve Karadeniz gibi iki denizin bağlantısını sağlayan Marmara Denizi bu farklı nitelikleri ve biyolojik çeşitliliği sağlayabilecek-barındırabilecek özellikleri bünyesinde barındırmaktadır.

Buna bağlı olarak Marmara Denizi'nin farklı bölgelerinde hem bu iki denizin farklı temel özelliklerini taşıyan farklı su kütleleri, hem de karışımlar sonucu oluşan tamamen farklı su kütleleri bulunmaktadır. *(Artüz, 2007)*

Söz konusu farklı bölgelerde, ortam şartlarına bağlı olarak farklı canlı komuniteleri yer almaktadır. Bu şekikilde dinamik bir yapı içersinde, Akdeniz ve Karadeniz kökenli canlılara ev sahipliği yapmaktadır. Kaynak olarak nitelendirebileceğimiz bu su havzalarından özellikle Akdeniz, yoğun şekilde bağlantıda olduğu diger denizler ile tür alış-verişi içersinde olduğundan, Akdeniz ile hem aynı şartları taşıyan su kütleleri, hem de olası daha uygun şartları sağlayabilecek ara/karışım su kütleleri bakımından Marmara Denizi "misafir" türlere de ev sahipliği yapabilecek özellik ve olanaklara sahiptir. Bu kimi türler için olası rekabetin olmayacağı, istila gibi olguları da beraberinde getirmektedir. Ayni şekilde farklı çevresel etkenlerin değişmesi sonucu, farklı şartlara sahip su kütlelerindeki değişimlere bağlı olarak değişim gösteren canlı toplulukları özellikle Marmara Denizi çökellerinde izler bırakmaktadırlar. Örneğin bazı tabakalarda görülen yoğun sünger spikülleri veya çok daha yakın dönemlere ait yoğun kemikli balık otolitleri barındıran istifler, bir anlamda Marmara Denizi'nin tarihini çökeller vasıtası ile tabana yazmışlardır.

Marmara Denizi jeolojik olarak karmaşık bir bölgede yer alır. Karadeniz ve Akdeniz'e göre çok daha genç olan Marmara Denizi'nin oluşumu Kuzey Anadolu Fayı'nın bölgeye Miyosen-Pliyosen'de gelmesi ile başlamıştır. Marmara Denizi, doğu-batı yönde sıralanmış, her birinin derinliği 1000 metreyi geçen üç çukur ve bu çukurları kuşatan şelflerden meydana gelir.

Bu derin çukurlar aynı zamanda kilometrelerce kalınlıkta Pliyo-Kuvaterner çökeller içeren havzalardır. Marmara Denizi çukurları, Marmara Denizi'ni boydan boya kesen Kuzey Anadolu Fayı'nın hareketine bağlı olarak derinleşmekte ve dolmaktadır. Marmara Denizi'nin çok dar olan kuzey şelfi Kuzey Anadolu Fayı hareketine bağlı olarak yükselmektedir.

Çok daha geniş olan güney şelf ise normal faylar ile şekillenmiştir. Marmara Adası, Kapıdağı gibi yükselimler aktif normal fayların taban bloklarını oluşturur.

Marmara Denizi Kuzey Anadolu Fayı'nın etkisi ile oluşmuş jeolojik açıdan çok genç bir denizdir.

Karadeniz ve Doğu Akdeniz'in oluşumu 80 milyon sene gitmesine rağmen, 10 milyon sene öncesinde Marmara Denizi mevcut değildi *(Görür ve diğerleri, 1997a; Sakınç ve diğerleri, 1999)*. Marmara Denizi'nin bulunduğu bölge göller ve nehirler ile kaplı karasal bir alandı. Kuzey Anadolu Fayı'nın bölgeye ulaşmasını takiben fay boyunca meydana gelen düşey hareketler sonucunda havzalar oluşmuş, bu havzaların deniz ile istilası sonucu Marmara Denizi meydana gelmiştir.

Marmara Denizi alanında ilk tam denizel koşullar, Marmara Denizi kuzey sahillerinde ve İzmit Körfezi güneyinde, günümüz deniz seviyesinin 70 metre kadar üstünde yüzeyleyen Pleistosen deniz taraçaları ile temsil edilir *(Erinç, 1956; Sakınç ve Yaltırak, 1996)*.

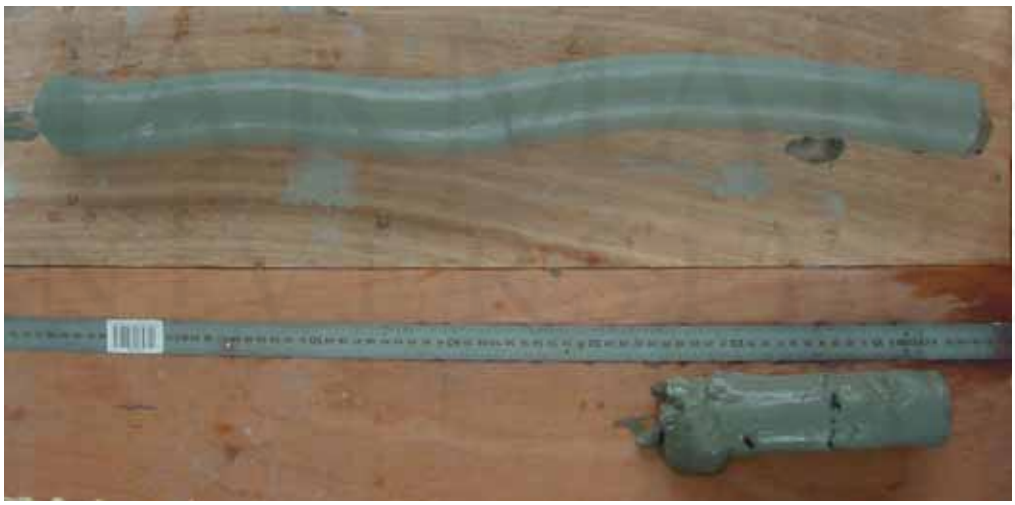
Deniz taraçalarında bulunan lamelibranşlarda yapılan yaş tayinleri, taraçaların 210 bin ile 52 bin seneler arasında çökeldiklerini göstermiştir *(Yaltırak ve diğerleri, 2002)*. Yukarıda irdelenen veriler Marmara Denizi havzalarındaki çökellerin çok büyük bir kesiminin karasal klastik sedimanlardan oluştuğuna işaret eder.

Faylanma ile eşyaşlı, kısıtlı bir alanda çökelmiş, kalın istifler Marmara Adası çukurlarının Pliyosen'de göller oluşturduklarına işaret etmektedir. Özellikle derin çukurlardan alınan numunelerde fasiyesler bazında tatlısu, acısu ve deniz formlarının sediman içesindeki dikey dağılımları, biyolojik açıdan da bu durumu sağlar niteliktedir.

Yine de geçmişten günümüze yoğun sedimantasyon ve dip yapısındaki çökme, heyelan gibi sediman hareketleri de sediman içeriğinde yer değişimlerine sebep olmaktadır.

Yatay dağılımlarda ise, özellikle aktuel türlerde ilgili denizin ortam özelliklerine sahip formların dağılımları, çok kısa mesafelerde bile gerek yür çeşitliliğinin, gerekse fert adetlerindeki dalgalanmaların yoğunluğunu işaret etmektedir.

Havzalardan elde edilen karotlardaki çökel fasiyesleri homojen yeşilimsi, koyu gri-siyah killi çamur ve değişik kalınlıklardaki (milimetreden birkaç santimetreye) ince-kumlu siltli seviyelerdir.



Foraminifer Envanter ve Dağılım Çalışmaları bilgileri:

Ortamın hidrografik şartlarının göstergesi olarak kullanılan Ostrakot türlerinin yanı sıra bu geçişlerin ve ortam farklılıklarının biyolojik açıdan izlenebilmesini sağlayan formların en önemlilerinden birini de Foraminifera oluşturmaktadır.
Foraminifera, Fanerozoyik tarihi içinde zengin cins ve türleri ile denizel ortamların bentik ve pelajik koşulları altında geniş coğrafik alanlara yayılan tek hücreli hayvansal canlılardır. Çökel kayalar içinde 540 milyon yıldır değişmeyen jeolojik kayıtları dünya tarihinde, denizel ortamlardaki derinlik, tuzluluk, ışık, oksijen, pH gibi koşullara olan duyarlılıkları nedeniyle ortamsal koşulların belirlenmesinde önemli rol oynamıştır. *(Sakınç ve diğ, 2000)*
Marmara Denizi foraminiferleri ile ilgili ilk çalışma Doğu Marmara derin çukurlarından alınan kısa gravite karotların değerlendirilmesi amaçlı olarak 1980'li yılların başında Stanley ve Blanpied (1980) tarafından gerçekleşmiştir. Alavi (1988) İstanbul Boğazı girişinde gravite karotlardan elde ettiği verilerle dar bir alanda "Geç Holosen derin deniz bentik foraminiferleri ve bunların batimetrik dağılımları"nı kontrol eden faktörleri açıklamıştır. Meriç ve Sakınç (1990) Sarayburnu-Üsküdar arasında tüp tünel için yapılan bir dizi sondajın örnekleri üzerinde çalışmalar yürütmüşler ve İzmit Körfezi foraminifer toplulukları saptanmıştır (Meriç ve diğ.,1995). Sakınç (1998), İstanbul Boğazı Marmara Deniz girişinde bir dizi gravite karotun değerlendirilmesi sonucunda bentik foraminiferlere dayalı paleobiyofasiyesler ve buna bağlı olarak Marmara-Karadeniz su geçişini yorumlamış, son yıllarda da Marmara sapropellerini konu alan çalışmalarda (Çağatay, 2000) ve özellikle 1999 da Marmara depreminden sonra yoğunlaşan deniz araştırmaları için Marmara Denizi'ne gelen birçok araştırma gemisinin aldığı gravite karotların incelenmesi sırasında özellikle foraminiferlerden yararlanılmış, denizel geç Kuvaterner bentik ortamları, bentik foraminifer-sapropel ilişkileri önemli çalışmaları oluşturmuş ve Sakınç (2008) kuzey ve güney şelf alanlarında yapılan araştırmaların bir ürünü olarak, elde edilen farklı derinliklerdeki 45 dip çökelindeki Bentik foraminiferlerini yayınlamıştır.

MAREM projesi çerçevesince ilk defa 2008 senesi yaz çalışması içersinde Marmara Denizi uzun ekseni boyunca 4 farklı nokta ve derinlikten elde edilen Ağırlık-Karot sediman örneklerinde *(Bkz. Sediman istasyonları)* Marmara Denizi Foraminifer'leri tasnif edilerek veri tabanına eklenmiştir.
Sedman ile ilgili ileriye dönük tüm çalışmalarımızda gerçekleştirmeyi planladığımız gibi, bu çalışmanın da önümüzdeki 5 dönemi kapsaması, program altına alınmıştır. Buna göre önümüzdeki dönemlerde Marmara Denizi Foraminifer'leri ile ilgili bir katalog-envanter çalışması sürdürülecektir.

MAREM-2008 yaz ayağı çalışması kapsamında, popüler Foraminifer türlerinin dağılımı ve **Levha I.**, **II.** ve **III.** de bazı popüler türlere tablolar halinde, istasyon ve kesitler bazında yer verilmiştir.

1. istasyon dağılım tablosu

İSTASYON 1									
KESİT ARALIĞI (cm)	**0-10**	**10-20**	**20-30**	**30-40**	**40-50**	**50-60**	**60-70**	**70-80**	**80-90**
Adelosina cliarensis	-	-	-	-	+	-	+	-	-
Adelosina dubia	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Adelosina elegans	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Ammodiscus planorbis	-	+	-	+	-	-	-	-	-
Amphicoryna scalaris	+	+	+	+	+	+	+	-	+
Angulogerina angulosa	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Angulogerina sp.	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Asterigerinata sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Astrononion gallowayi	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Aubignyana perlucida	-	-	-	+	-	-	+	-	-
Biloculinella elongata	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Biloculinella labiata	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Biloculinella wiesneri	-	-	-	+	+	-	-	-	+
Bolivina aenariensis	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Brizalina subspinescens	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Bolivina variabilis	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Brizalina alata	-	-	-	-	-	-	+	-	+
Brizalina dilatata	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Brizalina spathulata	+	+	+	+	+	+	+	-	+
Bulimina aculeata	-	+	+	-	-	+	+	-	+
Bulimina costata	-	-	-	-	+	-	-	-	+
Bulimina elongata	-	-	+	+	-	-	-	-	-
Bulimina marginata	-	-	+	-	-	-	-	-	+
Chilostomella oolina	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Cornuspiroides striolatus	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Cushmanina striatopunctata	-	-	-	-	+	+	-	-	-
Cycloforina tenuicollis	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Dentalina communis	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Dentalina inflexa	-	+	-	+	-	-	-	-	-
Dentalina inornata	-	-	-	-	+	+	-	-	-
Dentalina leguminiformis	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Dentalina cf. mariei	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Dentalina sp.	-	-	-	+	+	-	-	-	-
Eggerella advena	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Fissurina sp.	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Glandulina laevigata	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Globigerina bulloides	-	-	-	+	+	+	+	+	+
Globigerina ciperoensis	-	-	-	+	-	-	-	-	+
Globigerinella obesa	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Globigerinoides ruber	-	-	-	+	+	+	+	-	-
Globobulimina affinis	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Hoeglundina elegans	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Lagena ampulla-distoma	-	-	-	+	+	-	-	-	-
Lagena hispidula	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Lagena laevis	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Lagena nebulosa	-	-	-	-	+	+	-	-	-
Lagena striata	-	+	-	+	-	-	-	-	+
Lagenammina fusiformis	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Melonis affinis	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Miliolinella subrotunda	-	-	-	-	-	-	-	+	-

İSTASYON 1									
KESİT ARALIĞI (cm)	**0-10**	**10-20**	**20-30**	**30-40**	**40-50**	**50-60**	**60-70**	**70-80**	**80-90**
Neolenticulina peregrina	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Nodosaria raphanus	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Nonion boueanum	+	+	-	-	-	+	-	-	-
Nonion havanense	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Nonionella turgida	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Nuttallides truempyi	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Orbulina universa	-	+	-	-	-	-	-	+	+
Parafissurina staphyllearia	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Planorbulina mediterranensis	-	+	-	+	-	-	-	-	-
Polymorphina oblonga ?	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Praehedbergella luterbacheri	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Pseudotriculina rotunda	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Pseudotriloculina laevigata	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Quinqueloculina pedana	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Quinqueloculina lamarckiana	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Rectuvigerina phlegeri	+	-	+	+	-	+	-	-	-
Rosalina globularis	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Sigmoilinita costata	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Siphoninella soluta	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Sphaerogypsina globula	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Spiroloculina angulosa	-	-	-	-	-	+	-	-	+
Spiroloculina communis	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Spiroloculina depressa	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Spiroloculina dilatata	-	-	-	+	-	-	+	-	-
Spiroloculina excavata	+	-	-	-	+	-	-	-	+
Spiroloculina tenuiseptata	-	-	+	-	-	+	-	-	-
Stainforthia concava	-	-	+	+	+	-	-	-	-
Textularia agglutinans	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Textularia truncata	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Trochammina inflata	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Uvigerina mediterranea	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Valvulineria bradyana	-	+	-	-	-	-	-	-	-

2. istasyon dağılım tablosu

İSTASYON 2									
KESİT ARALIĞI (cm)	**0-10**	**10-20**	**20-30**	**30-40**	**40-50**	**50-60**	**60-70**	**70-80**	**80-90**
Adelosina pulchella	+	-	+	+	+	-	-	-	-
Ammonia beccarii	-	-	+	+	+	-	-	+	-
Amphicoryna scalaris	-	+	-	-	+	-	-	+	-
Astrononion gallowayi	+	+	+	+	-	+	-	-	-
Biloculinella inflata	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Biloculinella wiesneri	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Bolivina variabilis	-	+	+	+	-	-	+	-	+
Brizalina alata	-	-	+	+	-	-	+	+	-
Brizalina sp.	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Brizalina spathulata	+	-	-	-	+	-	+	+	-
Bulimina aculeata	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Bulimina inflata	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Bulimina marginata	+	-	-	-	-	-	+	+	-
Cassidulina carinata	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Cibicides lobatulus	-	+	-	+	-	-	-	-	-

İSTASYON 2									
KESİT ARALIĞI (cm)	**0-10**	**10-20**	**20-30**	**30-40**	**40-50**	**50-60**	**60-70**	**70-80**	**80-90**
Cibicides refulgens	+	-	+	+	+	-	-	-	-
Clavulina angularis	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Cribroelphidium sp.	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Dentalina leguminiformis	-	-	+	-	-	+	-	-	-
Elphidium advenum	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Elphidium granulosum	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Elphidium macellum	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Eponides condoni	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Eponides tumidulus	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Fursenkonia acuta	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Globigerina bulloides	-	-	+	-	-	-	+	+	+
Globigerinella obesa	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Globigerinoides ruber	-	-	-	+	+	-	-	-	-
Hoeglundina elegans	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Lagena ampulla-distoma	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Lagena hispidula	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Lagena interrupta	-	-	-	+	+	-	-	-	-
Lagena nebulosa	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Lagena sp.	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Lagena striata	+	-	+	-	-	-	-	-	-
Lagena sulcata	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Lagenammina fusiformis	+	+	+	-	-	-	-	-	-
Lagenodosaria sp.	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Marginulina glabra	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Melonis affinis	+	+	+	+	-	+	-	-	-
Miliolinella lutea	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Miliolinella subrotunda	+	-	-	-	-	-	+	-	-
Nodosaria sp.	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Orbulina universa	-	-	-	-	-	-	+	+	-
Patellina corrugata	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Planorbulina mediterranensis	+	-	-	+	-	-	-	-	-
Procerolagena gracilis	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Procerolagena gracillima	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Pyrgo elongata	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Pyrgo subsphaerica	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Pyrgo williamsoni	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Quinqueloculina linnaeana	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Quinqueloculina polygona	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Rectuvigerina phlegeri	-	+	-	-	+	-	-	-	-
Reophax dentaliniformis	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Reusella spinulosa	-	-	-	+	+	-	-	-	-
Sigmoilinita tenuis	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Siphoninella soluta	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Sphaerogypsina globula	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Spiroloculina communis	-	-	+	+	+	-	+	+	+
Spiroloculina sp.	-	-	+	-	-	+	-	-	-
Spiroloculina subcommunis	+	-	-	+	-	-	+	-	-
Stainforthia fusiformis	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Stainforthia concava	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Textularia agglutinans	+	-	-	-	+	-	-	-	-
Textularia conica	-	+	-	-	-	-	-	-	-

İSTASYON 2									
KESİT ARALIĞI (cm)	**0-10**	**10-20**	**20-30**	**30-40**	**40-50**	**50-60**	**60-70**	**70-80**	**80-90**
Triloculina linneiana	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Triloculina tricarinata	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Truncatulina reticulata	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Uvigerina mediterranea	-	-	-	-	+	-	-	-	+
Uvigerina porrecta	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Virgulina concava	-	+	-	-	-	-	-	-	-

3. istasyon dağılım tablosu

İSTASYON 3								
KESİT ARALIĞI (cm)	**0-10**	**10-20**	**20-30**	**30-40**	**40-50**	**50-60**	**60-70**	**70-80**
Ammodiscus planorbis	+	-	-	-	-	-	-	-
Ammonia compacta	-	-	+	-	-	-	-	-
Ammonia sp.	-	-	-	-	-	-	-	+
Ammonia tepida	-	-	+	-	-	-	-	-
Amphicoryna scalaris	+	+	+	+	-	+	+	-
Asterinonion stelligerum	-	-	+	-	-	-	+	-
Astrononion gallowayi	+	+	-	-	-	-	-	-
Biloculinella inflata	-	-	-	-	+	+	-	-
Biloculinella wiesneri	-	+	+	-	-	-	-	-
Bolivina variabilis	-	+	-	-	-	-	-	-
Brizalina alata	+	-	+	+	+	-	-	+
Brizalina dilatata	+	+	-	-	-	-	-	-
Brizalina spathulata	+	-	+	+	+	+	-	+
Bucella granulata	-	+	-	-	-	-	-	-
Bulimina aculeata	-	-	+	-	+	+	+	+
Bulimina costata	+	+	+	-	-	-	-	+
Bulimina elongata	+	+	+	+	+	+	+	-
Bulimina marginata	+	-	-	-	-	-	-	-
Cassidulina carinata	+	-	-	-	-	-	+	-
Cushmanina striatopunctata	-	+	+	-	-	-	-	-
Cycloforina tenuicollis	-	-	-	-	-	+	-	-
Dentalina communis	-	-	+	-	-	-	-	-
Dentalina guttifera	-	-	-	-	+	-	-	-
Dentalina inflexa	-	-	-	-	-	-	+	+
Dentalina inornata	+	-	-	-	-	+	-	-
Elphidium aculeatum	-	-	-	-	+	-	-	-
Elphidium crispum	-	-	-	-	-	+	-	-
Elphidium granulosum	-	-	-	-	-	+	+	-
Elphidium jenseni	-	-	-	-	+	-	-	-
Elphidium sp.	-	-	+	-	-	-	-	-
Fissurina lucida	-	+	+	-	-	-	-	-
Fissurina sp.	-	-	+	-	-	-	-	-
Globigerina bulloides	+	-	+	-	+	+	-	-
Gyroidinoides lamarckiana	+	-	-	-	-	+	+	-
Hyalinea baltica	-	-	-	+	-	+	-	-
Hyalinea marmarica	-	+	-	-	-	-	-	-
Lagena laevis	-	+	+	-	-	+	-	-
Lagena striata	+	-	-	+	+	+	-	-
Lagenammina fusiformis	-	+	-	-	+	+	-	+
Melonis affinis	-	-	-	-	+	-	-	-
Neolenticulina peregrina	-	-	-	-	-	+	-	-

İSTASYON 3								
KESİT ARALIĞI (cm)	**0-10**	**10-20**	**20-30**	**30-40**	**40-50**	**50-60**	**60-70**	**70-80**
Nodosaria raphanus	-	-	-	+	-	-	-	-
Planorbulina mediterranensis	+	+	-	+	-	+	-	-
Polymorphina sp.	-	-	+	-	-	-	-	-
Procerolagena gracilis	+	-	-	-	-	-	-	-
Pseudotriculina rotunda	+	-	-	-	-	-	-	-
Quinqueloculina pedana	-	+	-	-	-	-	+	-
Rectuvigerina phlegeri	-	-	+	+	+	-	-	-
Reusella spinulosa	+	-	-	-	+	+	-	+
Rosalina floridensis	-	-	-	+	-	-	-	-
Rosalina globularis	-	+	-	-	-	+	+	-
Sigmoilinita costata	-	-	-	-	+	-	-	-
Sigmoilinita tenuis	+	-	-	-	-	-	-	-
Spiroloculina angulosa	-	-	-	+	-	-	-	-
Spiroloculina cymbium	-	-	-	-	+	-	-	-
Spiroloculina dilatata	-	-	-	-	-	-	-	+
Spiroloculina excavata	-	+	-	-	-	+	-	-
Stainforthia concava	+	-	+	-	+	+	-	-
Textularia agglutinans	+	+	-	-	-	-	-	+
Textularia bocki	-	-	-	+	-	-	-	-
Textularia pala	-	+	+	-	-	-	+	-
Textularia truncata	-	+	-	+	-	-	+	-
Triloculina tricarinata	-	-	-	+	+	-	-	+
Uvigerina porrecta	+	+	-	-	-	-	-	-

4. istasyon dağılım tablosu

İSTASYON 4							
KESİT ARALIĞI (cm)	**0-10**	**10-20**	**20-30**	**30-40**	**40-50**	**50-60**	**60-70**
Adelosina cliarensis	-	-	+	+	-	-	-
Adelosina mediterranensis	-	-	+	+	-	+	-
Adelosina partschi	-	-	+	-	-	-	-
Ammonia compacta	-	-	-	-	-	-	+
Ammonia parkinsoniana	+	-	-	+	-	-	-
Amphicoryna scalaris	-	-	+	+	-	+	+
Articulina tubulosa	-	-	+	-	-	-	-
Asterigerinata sp.	-	+	-	-	-	-	-
Asterinonion stelligerum	+	-	-	-	+	-	-
Astrononion gallowayi	-	+	-	-	-	-	+
Bigenerina nodosaria	-	-	-	-	-	+	-
Biloculinella labiata	-	-	-	-	-	+	-
Biloculinella wiesneri	-	-	-	+	-	-	-
Bolivina albatrossi	+	-	-	-	-	-	-
Bolivina capitata	+	-	-	-	-	-	-
Brizalina subspinescens	-	-	+	-	-	-	-
Bolivina variabilis	-	-	+	-	-	-	-
Brizalina alata	+	+	-	+	-	+	+
Brizalina dilatata	-	-	+	+	-	-	-
Brizalina spathulata	+	+	+	+	+	+	+
Bulimina aculeata	+	-	+	+	-	+	+
Bulimina costata	+	+	-	+	+	+	+
Bulimina elongata	+	-	+	+	-	+	+
Bulimina marginata	-	-	-	+	-	+	+

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

İSTASYON 4							
KESİT ARALIĞI (cm)	**0-10**	**10-20**	**20-30**	**30-40**	**40-50**	**50-60**	**60-70**
Cassidulina carinata	-	-	+	-	-	+	+
Chilostomella mediterranensis	+	+	+	-	+	+	+
Cushmanina striatopunctata	+	-	+	-	-	-	-
Cycloforina rugosa	+	-	-	-	-	-	-
Dentalina inflexa	-	-	-	-	-	-	+
Dentalina leguminiformis	-	-	-	-	-	-	+
Elphidium crispum	-	+	-	-	-	-	+
Elphidium granulosum	-	-	-	-	-	-	+
Fissurina lucida	-	+	-	-	-	-	-
Globigerina bulloides	-	-	+	-	-	+	+
Globigerinoides ruber	-	-	-	-	-	+	+
Globocassidiluna subglobosa	-	-	-	-	+	-	-
Gyroidinoides lamarckiana	+	-	+	-	-	+	-
Hoeglundina elegans	-	-	-	+	-	-	-
Hyalinea baltica	+	-	+	-	-	-	-
Hyalinea marmarica	+	+	-	+	-	-	-
Hyalinea sp.	-	-	-	-	-	+	-
Ishamella apertura	-	+	-	-	-	-	-
Lagena laevis	-	-	-	-	+	-	-
Lagena striata	-	-	-	-	-	-	+
Lagenammina fusiformis	-	-	-	+	-	-	-
Melonis affinis	-	-	-	-	-	-	+
Miliolinella subrotunda	-	-	+	-	-	-	-
Nonionella turgida	+	-	+	+	+	+	-
Planorbulina mediterranensis	+	-	+	+	+	-	-
Polymorphina sp.	-	-	-	+	-	-	-
Pseudoclavulina crustata	-	-	-	+	+	-	-
Pseudotriculina rotunda	+	-	-	-	+	-	-
Pseudotriloculina laevigata	-	-	-	-	-	+	-
Quinqueloculina pedana	-	-	+	+	-	-	-
Quinqueloculina seminula	-	-	+	-	-	-	-
Quinqueloculina stalkeri	-	+	-	-	-	-	-
Rectuvigerina phlegeri	+	+	+	-	-	-	+
Reusella spinulosa	-	-	-	-	-	-	+
Sigmoilinita costata	-	+	-	-	-	-	-
Sigmoilina disorta	+	-	-	-	-	-	-
Sigmoilinita tenuis	+	-	-	-	-	-	-
Sigmolina distorta	-	-	-	-	-	+	-
Sipholagena benevistita	+	-	-	-	-	-	-
Siphotextularia concava	-	-	+	-	-	-	-
Spiroloculina canaliculata	+	-	-	+	-	+	-
Spiroloculina excavata	-	-	+	+	+	+	-
Spiroloculina tenuiseptata	+	-	-	-	-	+	-
Textularia agglutinans	-	-	-	-	-	+	-
Textularia bocki	-	-	+	-	-	-	-
Textularia pala	-	-	+	-	-	-	-
Triculina tricarinata	-	-	-	+	-	-	-
Triloculina tricarinata	-	+	-	-	-	+	-
Trochammina inflata	-	-	-	+	-	-	-
Valvulineria bradyana	+	-	+	-	-	-	-

Ostrakot Envanter ve Dağılım Çalışmaları bilgileri:

Ostrakot'lar Paleocoğrafyal ekolojinin tanımlanmasında önemli rol oynarlar, ortamın farklı çevresel şartlarını ayırt eden, acısu-tatlısu-deniz fasiyeslerini ayıran formları farklıdır. Bu sebeple, örneklemeler ile fasiyesler bazında ortamsal farklılıkların ve evrelerin saptanmasında yardımcı olurlar.
Ostrakot'ların büyük bir bölümü çökelen organik partiküllerle beslendikleri için, besin zincirinde çok önemli bir role sahiptirler. Birçok balık türünün mide içeriğinde fazla miktarda Ostrakot'a rastlanır, bu nedenle direkt ve/veya besin zinciri yolu ile balıkların beslenmesi açısından da önem taşımaktadırlar. *(Moraitou – Apostolopoulou, 1981)*
Aynı şekilde, ortamdaki bolluk-nadirlik durumları da bize çevresel şartların değişimleri hakkında ipuçları verebilmektedir.
Marmara Denizi'nde çeşitli amaçlarla birçok çalışma yapılmasına karşın, bugüne kadar derin çukurlar da dahil olmak üzere, tüm Marmara Denizi'ni kapsayan, Ostrakot'lar üzerine herhangi bir çalışma gerçekleştirilmemiştir. Yapılmış olan çalışmalar da genelde 0-100m arasındaki litoral bant ile sınırlı kalmıştır.
Bu çalışmanın ana amacı, Marmara Denizi temelli bir Ostrakot Dağılım Envanteri oluşturulmasıdır. Bu sebeple **MAREM** projesi 2008 yaz ayağı çalışmasında ilk olarak Marmara Denizi çukurlarından sediman örnekleri alınmaya başlamıştır.
Hedeflenen; önümüzdeki 5 dönem boyunca sürdürülecek çalışmaların sonuçları, genel Marmara Denizi Ostrakot çalışmaları bibliyografyası ve bu güne değin Marmara Denizi sığ su-litoral bant (0-100m) içersinde yapılmış çalışmaların derlenmesi ile, **Marmara Denizi Ostrakot Faunası Envanteri** oluşturmaktır.
Bu çerçeveden hareketle, tümü ile 2014 senesi sonunda tamamlanması düşünülen, 20 adedi 1000m ve altı su derinliğinde konumlu, 2 adedi Sapanca gölünde olmak üzere, 52 adet istasyon öngörülmüştür. Bu istasyonlardan 4 adedinde (2 adet derin su, 2 adet 100m'den sığ) ağırlık-karot örneklemesi, **MAREM** 2008 yaz ayağı çalışmasında gerçekleştirilmiştir. **Levha IV.** de bazı popüler türlere yer verilmiştir.

1. istasyon:
Çökelin tabanından (80-90cm kesit, 70-80cm kesit, 60-70cm kesit, 50-60cm kesit ve 40-50cm kesit) tavana doğru acısu fasiyesinde oluşmuş çökel bulunduğu görülmüştür. 30-40cm kesitte ise çoğunlukla deniz fasiyesinde oluşmuş türler bulunmuştur.
Acısu fasiyesinde yaşayan türler ile birlikte söz konusu ortamın deniz ağırlıklı acısu fasiyesinde oluştuğu görülmüştür. 20-30cm kesitte benzer ortamın devamı görülmektedir. 10-20cm kesitte ostrakot faunasının büyük bir çoğunluğu deniz fasiyesinde bulunan türler, az bir kısmı da acısu fasiyesinde bulunan türlerden oluşmuştur. Tavanda 0-10cm kesitte ise 3 tür hariç, diğer türler deniz fasiyesini simgelemektedir.

İSTASYON	1								
KESİT ARALIĞI (cm)	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90
Argilloecia conoidea	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Argilloecia sp.	-	-	-	+	-	-	-	-	+
Bairdia sp.	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Bosquetina dentata	+	+	+	-	-	-	-	-	-
Callistocythere cf. elena	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Costa batei	-	-	+	+	-	-	-	-	-
Costa edwardsii	+	+	-	-	-	-	-	-	-
Costa sp.	-	-	+	-	-	-	-	-	+

İSTASYON	1								
KESİT ARALIĞI (cm)	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90
Cyprideis cf. sarmatica	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Cyprideis torosa	+	-	-	+	-	-	-	-	-
Cythereis jonesi	+	+	+	+	-	-	-	-	-
Cytherella ovata	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Cytherella paralella	-	+	+	+	-	-	-	-	-
Cytherella sp.	-	-	+	-	-	-	-	-	+
Cytherois cf. fischeri	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Cytheropteron gulincki	-	+	+	-	-	-	-	-	-
Cytheropteron punctatum	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Cytheropteron sp.	-	-	+	+	-	-	-	-	-
Eucytere sp.	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Eucythere declivis	+	-	-	+	-	-	-	-	-
Haplocytheridea sp.	-	-	+	+	-	-	-	-	+
Loxoconcha aequapuncta	-	+	-	+	-	-	-	-	-
Loxoconcha sp.	+	-	+	-	-	-	-	-	+
Macrocypris cf. limburgensis	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Macrocypris simplex	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Macrocypris sp.	-	+	-	-	+	-	-	-	-
Paracypris acuata	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Paradoxostoma ensiforme	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Paradoxostoma sp.	-	+	+	+	-	+	-	-	+
Propontocypris pirifera	+	-	-	+	-	-	-	-	-
Pterygocythereis sp.	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Trachyleberis hystrix	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Urocythereis sp.	-	+	-	-	-	-	-	-	-

2. istasyon:

Tabandan tavana doğru 80-90cm kesitte tatlısu-acısu ortamında çökmüş ostrakot örnekleri saptanmış, 70-80cm kesitte acısuda yaşayan 3 ostrakot türüne rastlanmıştır. 60-70cm kesitte acısu fasiyesinde çökmüş türler bulunmuştur. 50-60cm kesitte deniz ağırlıklı acısu fasiyesi saptanmıştır. 40-50cm kesitte ise, tamamen deniz ortamında yaşayan türlere rastlanmıştır. 30-40cm, 20-30cm ve 10-20cm kesitlerdeki çökel örneğinde deniz ortamında yaşayan türler bulunmuştur. Tavanda (0-10cm) deniz ağırlıklı ortamda çökmüş, acısu formlarına rastlanmıştır.

İSTASYON	2								
KESİT ARALIĞI (cm)	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90
Argilloecia conoidea	-	-	-	-	+	-	+	-	-
Bairdia sp.	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Callistocythere cf. elena	+	+	-	-	-	-	-	-	-
Candona burdurensis	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Candona sp.	+	-	-	-	-	-	-	-	+
Carinocythereis sp.	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Costa batei	+	+	+	+	-	-	-	-	-
Costa edwardsii	-	+	+	-	+	-	-	-	-
Costa sp.	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Cyprideis cf. sarmatica	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Cyprideis torosa	+	+	-	+	+	-	-	+	-
Cythereis jonesi	-	-	+	-	+	-	-	-	-

İSTASYON	2								
KESİT ARALIĞI (cm)	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90
Cytherella cf. parallela	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Cytherella ovata	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Cytherella paralella	-	+	-	+	-	-	-	-	-
Cytherella sp.	-	+	-	+	-	+	+	+	+
Cytheridea acuminata	-	-	+	-	+	-	-	-	+
Cytheridea neapolitana	+	+	+	+	-	-	-	-	-
Cytheridea sp.	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Cytherideis sp.	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Cytheropteron punctatum	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Cytheropteron sp.	-	+	+	+	-	-	-	-	-
Echinocythereis sp.	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Krithe sp.	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Leptocythere sp.	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Loxoconcha aequapuncta	-	+	+	-	-	-	-	-	-
Loxoconcha sp.	+	+	+	+	+	-	-	-	+
Macrocypris sp.	+	+	-	-	-	+	+	+	+
Paradoxostoma sp.	+	-	+	+	+	-	-	-	-
Propontocypris pirifera	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Urocythereis sp.	-	-	-	-	+	-	-	-	-

3. istasyon:

Tabandan tavana doğru 70-80cm kesitte ostrakot faunasının deniz fasiyesinde oluştuğu görülmüştür. 60-70cm kesitte ostrakot faunasının acısu ve deniz fasiyesinde çöktüğü görülmüştür. 50-60cm,40-50cm ve 30-40cm kesitlerde ostrakot faunası deniz ağırlıklı acısu ortamında çökmüştür. 20-30cm kesitte ostrakot faunasının tamamen deniz ortamında çöktüğü görülmüştür. 10-20cm ve 0-10cm kesitlerde ise; ostrakotlardan acısuda yaşayan türlerle birlikte deniz türleri de saptanmıştır.

İSTASYON	3							
KESİT ARALIĞI (cm)	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
Argilloecia conoidea	-	-	-	-	+	-	-	-
Aurila sp.	-	-	+	-	-	-	-	-
Callistocythere sp.	-	-	-	-	-	-	+	-
Costa batei	-	+	+	+	+	-	+	+
Costa edwardsii	+	+	-	-	-	+	-	-
Cyprideis torosa	+	+	-	+	+	+	+	-
Cytheredeis impressa	-	+	-	-	-	-	-	-
Cythereis jonesi	-	-	-	-	+	-	-	-
Cytherella ovata	-	-	-	-	-	-	-	+
Cytherella paralella	-	-	+	-	+	-	+	+
Cytherella sp.	-	+	-	-	-	-	-	-
Cytheropteron alatum	-	+	-	-	-	-	-	-
Cytheropteron punctatum	-	+	+	-	-	-	-	-
Cytheropteron sp.	-	-	-	+	+	+	-	-

4. istasyon:
Alınan çökel örneğinin tabanında 60-70cm kesitte deniz ağırlıklı acısu ortamında çökmüş ostrakot türlerine rastlanmıştır. 50-60cm, 40-50cm, 30-40cm, 20-30cm, 10-20cm, 0-10cm kesitlerde ostrakotların deniz ağırlıklı acısu ortamında çöktüğü görülmüştür.

İSTASYON	4						
KESİT ARALIĞI (cm)	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
Aurila sp.	-	-	-	-	+	-	-
Bosquetina dentata	-	+	-	-	-	-	-
Callistocythere sp.	-	-	+	-	-	-	-
Candona subreniformes	-	-	-	-	-	-	+
Carinocythereis carinata	-	-	-	-	-	-	+
Costa batei	+	+	+	+	-	+	+
Costa edwardsii	-	+	+	+	+	+	+
Costa sp.	-	-	+	-	+	-	-
Cyprideis torosa	-	-	-	-	-	+	-
Cythere laticristata	+	-	-	-	-	-	-
Cythereis jonesi	+	+	+	-	-	-	+
Cytherella ovata	-	+	-	-	+	-	-
Cytherella paralella	-	-	+	+	+	+	+
Cytheridea acuminata	-	-	-	-	-	+	-
Cytheridea neapolitana	-	-	-	-	+	+	+
Cytheropteron alatum	-	-	+	-	-	-	-
Cytheropteron latissimum	-	-	-	-	-	-	+
Cytheropteron latum	-	-	-	+	-	-	-
Cytheropteron punctatum	+	-	+	-	-	-	+
Krithe sp.	-	-	-	-	+	-	+
Leptocythere psammophila	-	-	-	-	-	-	+
Leptocythere sp.	-	-	-	+	-	-	-
Loxoconcha aequapuncta	+	-	-	-	-	-	+
Loxoconcha granulata	-	-	+	-	-	-	+
Loxoconcha sp.	-	+	+	+	+	+	-
Macrocypris sp.	-	-	+	-	-	-	+
Paracypris acuata	+	-	-	-	-	-	-
Paradoxostoma sp.	+	-	+	+	+	-	+
Propontocypris pirifera	+	-	-	-	+	-	-



Çökellerin "Diğer" envanter çalışmaları:

MAREM-2008 çökel çalışmaları kapsamında Foraminifer ve Ostrakot guruplarının yanı sıra, karot örnekleri içersindeki diğer materyal de sınıflandırılmış, tasnif edilmiş ve "**diğer**" başlığı altında kayıt altına alınmıştır. Söz konusu materyal içersinde bryozoa, gastropoda ve echinodermata örnekleri ve parçaları büyük bir baskınlıkla öne çıkmaktadır. Bunların yanı sıra, özellikle karot kesitlerinin 70-90cm kesit aralıklarında sünger spikülü benzeri yapılar yine baskın olarak karşımıza çıkmaktadır. Halihazırda tasnifi bitmiş olan istasyonlarda (kavkı ve sert kısımlar olarak) **Bryozoonlardan;** *Cryptostome sp., Scrupocellaria scruposa, Tricellaria peachii* - **Gastropodlardan;** *Atlanta lesueuri, Styliola subula, Creseis virgula conica, Eulimella acicula ve Alvinia weinkauffi weinkauffi, Dreissena sp.* - **Echinodermlerden** (parça olarak)**;** irregular deniz kestanesi dikenleri, rostrate pedicellariae valfleri, *Cidaris sp., Paracidaris sp.* dikenleri ve parçacıklarına yoğun bir şekilde rastlanmıştır. **Levha V.** de "diğer" başlığı altında çökellerden elde edilen materyalin popüler olanlarına yer verilmiştir.

İSTASYON 1									
KESİT ARALIĞI (cm)	**0-10**	**10-20**	**20-30**	**30-40**	**40-50**	**50-60**	**60-70**	**70-80**	**80-90**
Alvinia weinkauffi weinkauffi	-	-	+	-	-	-	-	+	+
Atlanta lesueuri	-	-	+	+	+	+	-	-	-
Bivalv parçaları	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Bryozoa (Cryptostome)	-	-	-	-	-	-	-	+	+
Carinaria lamarcki	-	-	-	-	-	-	-	+	+
Crustacea parça	-	-	-	-	-	-	-	+	+
Diastylis nsp.	-	-	-	-	+	-	-	+	+
Echinoderm diken kaidesi	-	-	-	-	-	-	-	+	+
Echinoderm spini (Cidaris¸ Paracidaris)	-	-	+	+	-	+	+	+	+
Echinoderm spini (Irregularia)	+	-	-	-	+	-	-	+	+
Setella beaniana	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Spatangid rostrate pedicellariae valves	+	-	+	-	+	-	-	-	-
Styliola subula	-	-	+	+	+	+	-	+	+
Sünger spikülleri	+	+	+	-	-	-	-	-	-
Tricolporopollenites sp.	-	-	-	-	-	-	-	+	+

İSTASYON 2									
KESİT ARALIĞI (cm)	**0-10**	**10-20**	**20-30**	**30-40**	**40-50**	**50-60**	**60-70**	**70-80**	**80-90**
Alvinia weinkauffi weinkauffi	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Atlanta lesueuri	-	-	+	-	-	+	-	-	-
Bryozoa (Cryptostome)	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Carinaria lamarcki	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Creseis virgula conica	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Crustacea parça	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Dentalium sexangulum	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Diastylis nsp.	-	-	-	-	+	-	-	+	+
Difflugia oblonga	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Echinoderm spini (Cidaris-Paracidaris)	+	+	+	-	+	+	-	+	-
Eulimella acicula	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Pseudantalis rubescens	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Scrupocellaria scruposa	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Spatangid rostrate pedicellariae valves	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Styliola subula	-	-	-	+	+	-	+	+	-
Sünger spikülleri	-	-	+	-	+	-	-	+	-
Tricellaria peachii	-	+	-	-	-	-	-	-	-

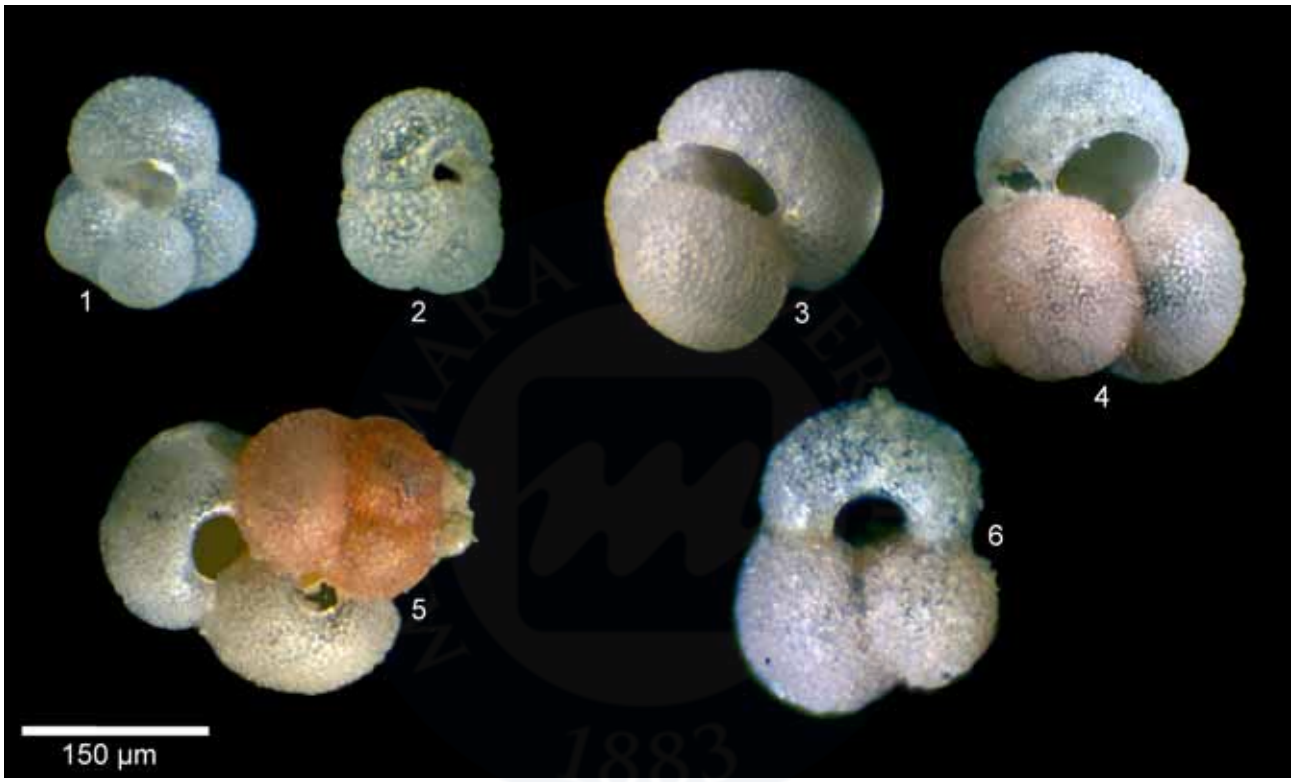
İSTASYON 3								
KESİT ARALIĞI (cm)	**0-10**	**10-20**	**20-30**	**30-40**	**40-50**	**50-60**	**60-70**	**70-80**
Alvinia weinkauffi weinkauffi	+	-	-	-	-	-	-	-
Atlanta lesueuri	+	+	-	-	-	-	-	-
Bicellaria elongata	-	-	-	-	+	-	-	-
Echinoderm spini (Cidaris-Paracidaris)	+	-	-	+	+	+	-	-
Gastropoda parçaları	-	-	-	-	+	-	-	-
Lamellibranch parçaları	+	-	-	-	-	-	-	-
Scrupocellaria scruposa	-	+	-	+	+	-	-	-
Spatangid rostrate pedicellariae valves	-	+	-	-	-	-	-	-
Styliola subula	-	-	-	+	-	-	+	+
Sünger spikülleri	+	+	+	+	+	+	-	-

İSTASYON 3							
KESİT ARALIĞI (cm)	**0-10**	**10-20**	**20-30**	**30-40**	**40-50**	**50-60**	**60-70**
Alg parçaları	+	-	-	-	-	-	-
Atlanta lesueuri	-	-	-	-	+	-	-
Echinoderm diken kaidesi	-	+	-	-	-	-	-
Echinoderm spini (Cidaris-Paracidaris)	-	+	+	+	-	-	+
Scrupocellaria scruposa	-	-	+	+	-	-	-
Spatangid rostrate pedicellariae valves	-	-	+	-	-	-	-
Styliola subula	-	-	-	-	+	+	-
Sünger spikülleri	+	+	+	-	-	+	-

Takip eden levhalarda;
Levha I. bazı Pelajik foraminifer türleri
Levha II., III. bazı Bentik foraminifer türleri
Levha IV. bazı ostrakot türleri,
Levha V. bazı "diğer" olarak nitelendirilen farklı formların yer aldığı levhalara, istasyon, su derinliği ve bulunduğu kesit tabakası belirtilerek, yer verilmiştir

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Levha I.

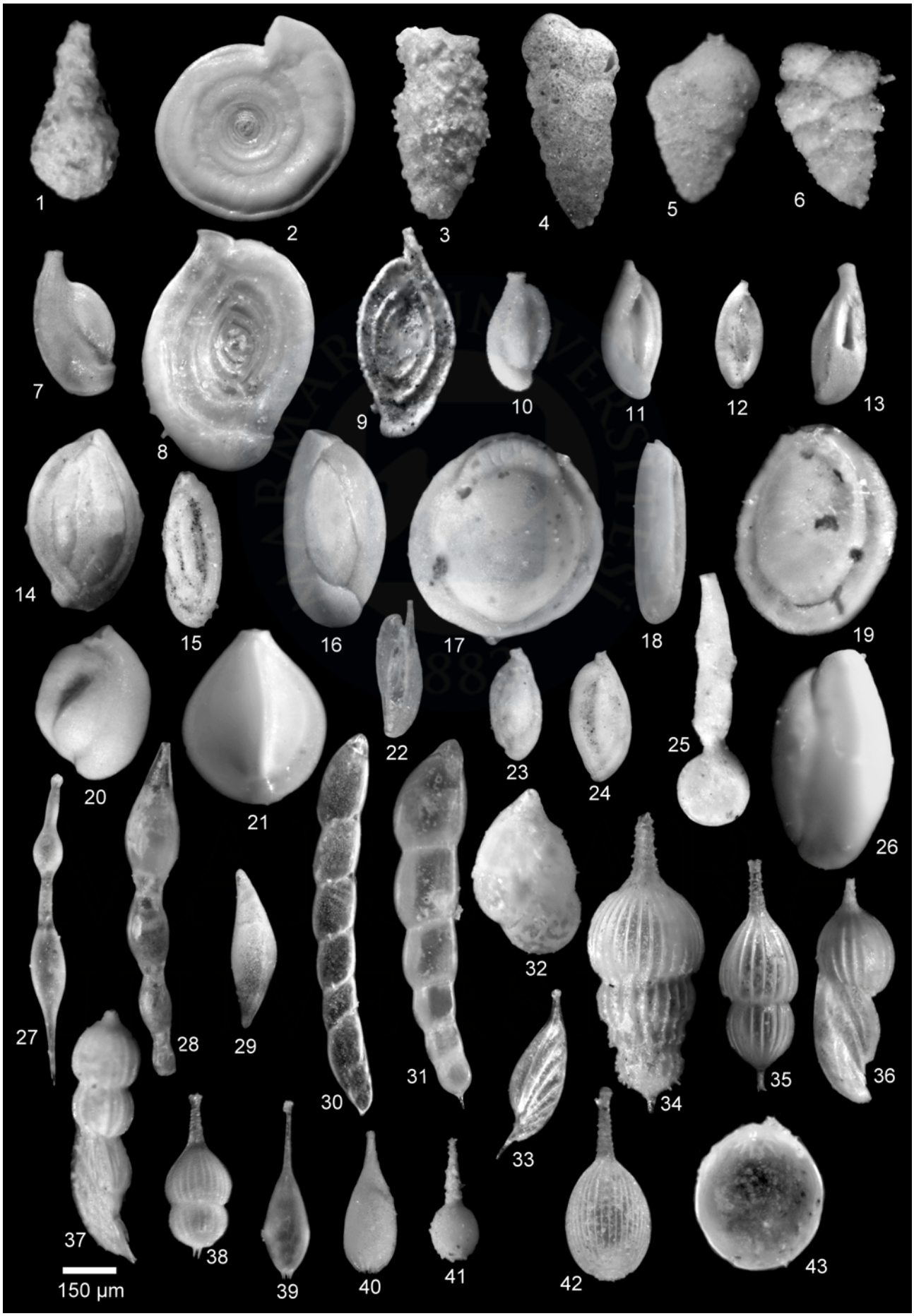


Nr	Tür	İstasyon no.	Derinlik (m)	Kesit aralığı (cm)
1	*Globigerina bulloides* d'orbigny, 1826	**1**	**83**	**50-60**
2	*Globigerina ciperoensis* Bolli 1957	**1**	**83**	**30-40**
3	*Globigerinella obesa* (Bolli) 1957	**1**	**83**	**40-50**
4	*Globigerinoides ruber* (d´Orbigny, 1839)	**1**	**83**	**40-50**
5	*Globigerinoides rubber* (d´Orbigny, 1839)	**1**	**83**	**30-40**
6	*Globigerinoides ruber* (d´Orbigny, 1839)	**4**	**65**	**40-60**

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Levha II.

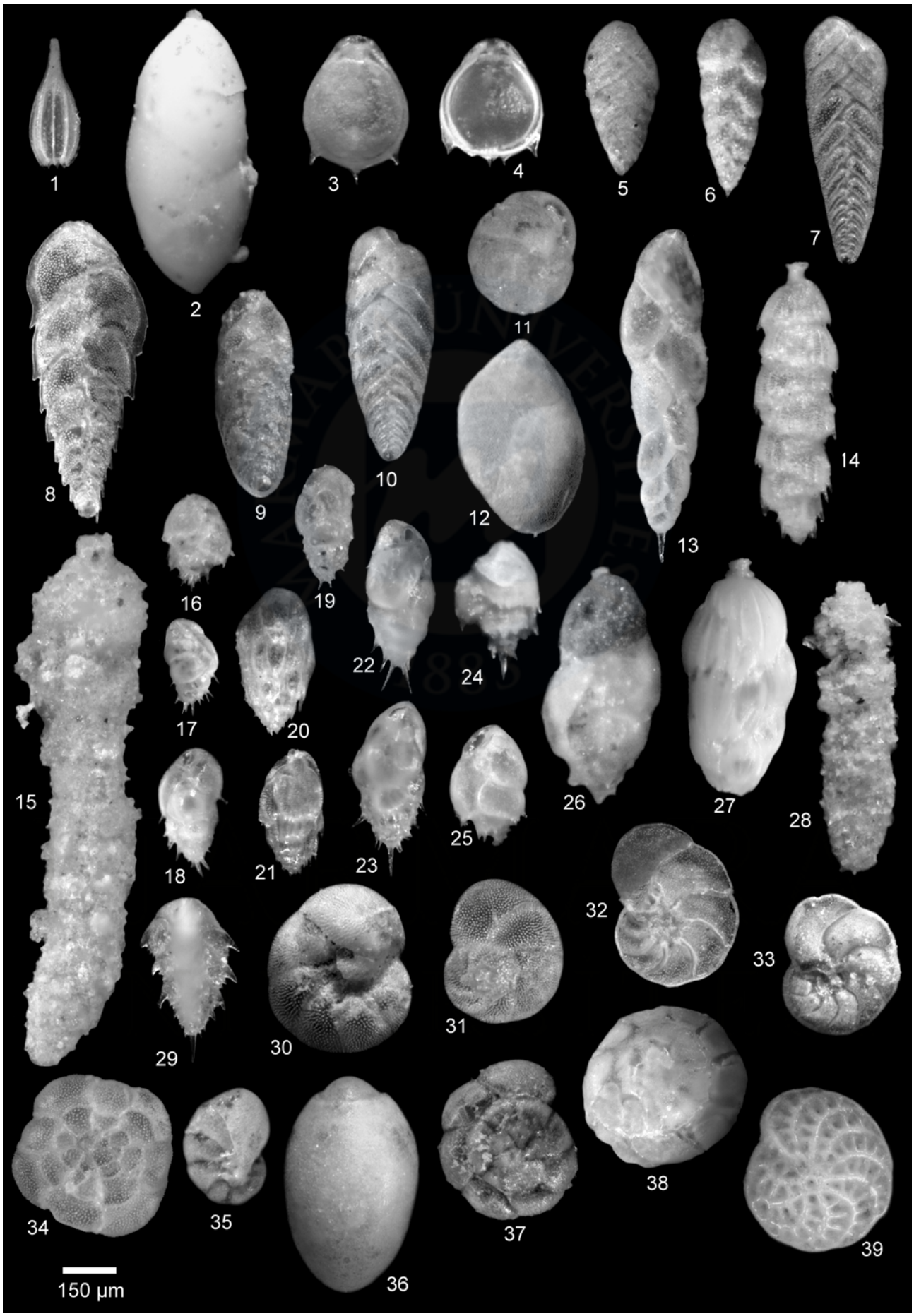
Nr	Tür	İstasyon no.	Derinlik (m)	Kesit aralığı (cm)
1	*Lagenammina fusiformis* (Williamson, 1858)	**2**	**1042**	**20-30**
2	*Ammodiscus planorbis* Höglund, 1947	**1**	**83**	**30-40**
3	*Bigenerina nodosaria* d'Orbigny 1826	**4**	**65**	**50-60**
4	*Textularia agglutinans* d´Orbigny, 1839	**1**	**83**	**30-40**
5	*Textularia bocki* Höglund, 1947	**3**	**810**	**30-40**
6	*Textularia conica* (d´Orbigny, 1839)	**2**	**1042**	**10-20**
7	*Adelosina mediterranensis* (J. & Y. Le Calvez, 1958)	**4**	**65**	**20-30**
8	*Spiroloculina excavata* d'Orbigny, 1846	**1**	**83**	**40-50**
9	*Spiroloculina canaliculata* d'Orbigny, 1846	**4**	**65**	**30-40**
10	*Adelosina elegans* (Williamson, 1848)	**1**	**83**	**50-60**
11	*Adelosina dubia* (d'Orbignyl826)	**1**	**83**	**30-40**
12	*Adelosina cliarensis* (Heron-Allen & Earland, 1930)	**4**	**65**	**20-30**
13	*Adelosina partschi* (d´Orbigny, 1846)	**4**	**65**	**20-30**
14	*Quinqueloculina pedana* Percornig, 1954	**4**	**65**	**30-40**
15	*Quinqueloculina stalkeri* Loeblich & Tappan, 1953	**4**	**65**	**10-20**
16	*Quinqueloculina seminula* (Linne, 1758)	**4**	**65**	**20-30**
17	*Biloculinella labiata* (Schlumberger, 1891)	**4**	**65**	**50-60**
18	*Biloculinella wiesneri* (J. & Y. Le Calvez, 1958)	**1**	**83**	**40-50**
19	*Biloculinella inflata* (Wright, 1902)	**3**	**810**	**50-60**
20	*Miliolinella subrotunda* (Montagu, 1803)	**4**	**65**	**20-30**
21	*Triloculina tricarinata* d´Orbigny, 1826	**3**	**810**	**40-50**
22	*Sigmoilinita costata* (Schlumberger, 1893)	**3**	**810**	**40-50**
23	*Sigmoilina distorta* Phleger & Parker, 1951	**4**	**65**	**0-10**
24	*Sigmoilinita tenuis* (Czjek, 1848)	**4**	**65**	**0-10**
25	*Articulina tubulosa* (Seguenza, 1862)	**4**	**65**	**20-30**
26	*Ishamella apertura* Buzas & Severin, 1982	**4**	**65**	**10-20**
27	*Dentalina guttifera* (d'Orbigny, 1846)	**3**	**810**	**40-50**
28	*Dentalina inflexa* (Reuss, 1866)	**1**	**83**	**30-40**
29	*Dentalina cf. mariei* Sliter, 1968	**1**	**83**	**60-70**
30	*Dentalina leguminiformis* (Batsch, 1791)	**4**	**65**	**60-70**
31	*Dentalina inornata* d'Orbigny, 1846	**3**	**810**	**50-60**
32	*Neolenticulina peregrina* (Schwager, 1866)	**3**	**810**	**50-60**
33	*Amphicoryna scalaris* (Batsch, 1791)	**4**	**65**	**30-40**
34	*Amphicoryna scalaris* (Batsch, 1791)	**1**	**83**	**50-60**
35	*Amphicoryna scalaris* (Batsch, 1791)	**1**	**83**	**10-20**
36	*Amphicoryna scalaris* (Batsch, 1791)	**3**	**810**	**20-30**
37	*Amphicoryna scalaris* (Batsch, 1791)	**3**	**810**	**30-40**
38	*Amphicoryna scalaris* (Batsch, 1791)	**1**	**83**	**0-10**
39	*Lagena hispidula* Cushman, 1913	**1**	**83**	**0-10**
40	*Lagena laevis* (Montagu, 1803)	**3**	**810**	**20-30**
41	*Lagena nebulosa* Cushman, 1923	**1**	**83**	**50-60**
42	*Lagena striata* (d´Orbigny, 1839)	**3**	**810**	**30-40**
43	*Polymorphina sp.*	**4**	**65**	**30-40**


1
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
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
150 µm

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Levha III.

Nr	Tür	İstasyon no.	Derinlik (m)	Kesit aralığı (cm)
1	*Cushmanina striatopunctata* (Parker & Jones, 1865)	**3**	**810**	**10-20**
2	*Fissurina lucida* (Williamson, 1848)	**3**	**810**	**20-30**
3	*Fissurina neptunii* (Buchner, 1040)	**4**	**65**	**20-30**
4	*Parafissurina staphyllearia.* (Schwager, 1866)	**1**	**83**	**30-40**
5	*Bolivina albatrossi* Cushman, 1922	**4**	**65**	**0-10**
6	*Brizalina subspinescens* (Cushman, 1922)	**4**	**65**	**20-30**
7	*Bolivina variabilis* (Williamson, 1858)	**4**	**65**	**20-30**
8	*Brizalina alata* (Seguenza, 1862)	**4**	**65**	**0-10**
9	*Brizalina dilatata* (Reuss, 1850)	**3**	**810**	**0-10**
10	*Brizalina spathulata* (Williamson, 1858)	**4**	**65**	**30-40**
11	*Cassidulina carinata* (Silvestri, 1896)	**4**	**65**	**60-70**
12	*Stainforthia fusiformis* (Williamson, 1848)	**2**	**1042**	**0-10**
13	*Stainforthia concava* (Höglund, 1947)	**1**	**83**	**30-40**
14	*Rectuvigerina phlegeri* Le Calvez, 1958	**4**	**65**	**20-30**
15	*Pseudoclavulina crustata* Cushman, 1936	**4**	**65**	**40-50**
16	*Bulimina aculeata* d'Orbigny, 1826	**3**	**810**	**20-30**
17	*Bulimina aculeata* d'Orbigny, 1826	**4**	**65**	**30-40**
18	*Bulimina aculeata* d'Orbigny, 1826	**4**	**65**	**20-30**
19	*Bulimina costata* (d'Orbigny, 1846)	**4**	**65**	**40-50**
20	*Bulimina costata* (d'Orbigny, 1846)	**4**	**65**	**30-40**
21	*Bulimina costata* (d'Orbigny, 1846)	**1**	**83**	**30-40**
22	*Bulimina elongata* d'Orbigny, 1846	**3**	**810**	**10-20**
23	*Bulimina elongata* d'Orbigny, 1846	**3**	**810**	**50-60**
24	*Bulimina marginata* d'Orbigny, 1826	**1**	**83**	**80-90**
25	*Bulimina marginata* d'Orbigny, 1826	**4**	**65**	**30-40**
26	*Angulogerina angulosa* (Williamson, 1858)	**1**	**83**	**80-90**
27	*Uvigerina mediterranea* Hofker, 1932	**1**	**83**	**50-60**
28	*Uvigerina porrecta* Brady, 1879	**3**	**810**	**10-20**
29	*Reusella spinulosa* Cushman, 1945	**3**	**810**	**40-50**
30	*Valvulineria bradyana* (Fornasini, 1900)	**4**	**65**	**20-30**
31	*Rosalina globularis* d'Orbigny, 1826	**1**	**83**	**30-40**
32	*Hyalinea baltica* (Schroeter, 1783)	**4**	**65**	**0-10**
33	*Hyalinea marmarica* Spezzaferri & Yanko-Hombach, 2007	**4**	**65**	**30-40**
34	*Planorbulina mediterranensis* D'Orbigny, 1826	**1**	**83**	**10-20**
35	*Nonionella turgida* (Williamson, 1858)	**4**	**65**	**20-30**
36	*Chilostomella mediterranensis* Cushman & Todd, 1949	**4**	**65**	**0-10**
37	*Gyroidinoides lamarckiana* (d´Orbigny, 1839)	**3**	**810**	**0-10**
38	*Ammonia compacta* (Hofker, 1964)	**4**	**65**	**60-70**
39	*Elphidium crispum* (Linnaeus, 1767)	**4**	**65**	**60-70**

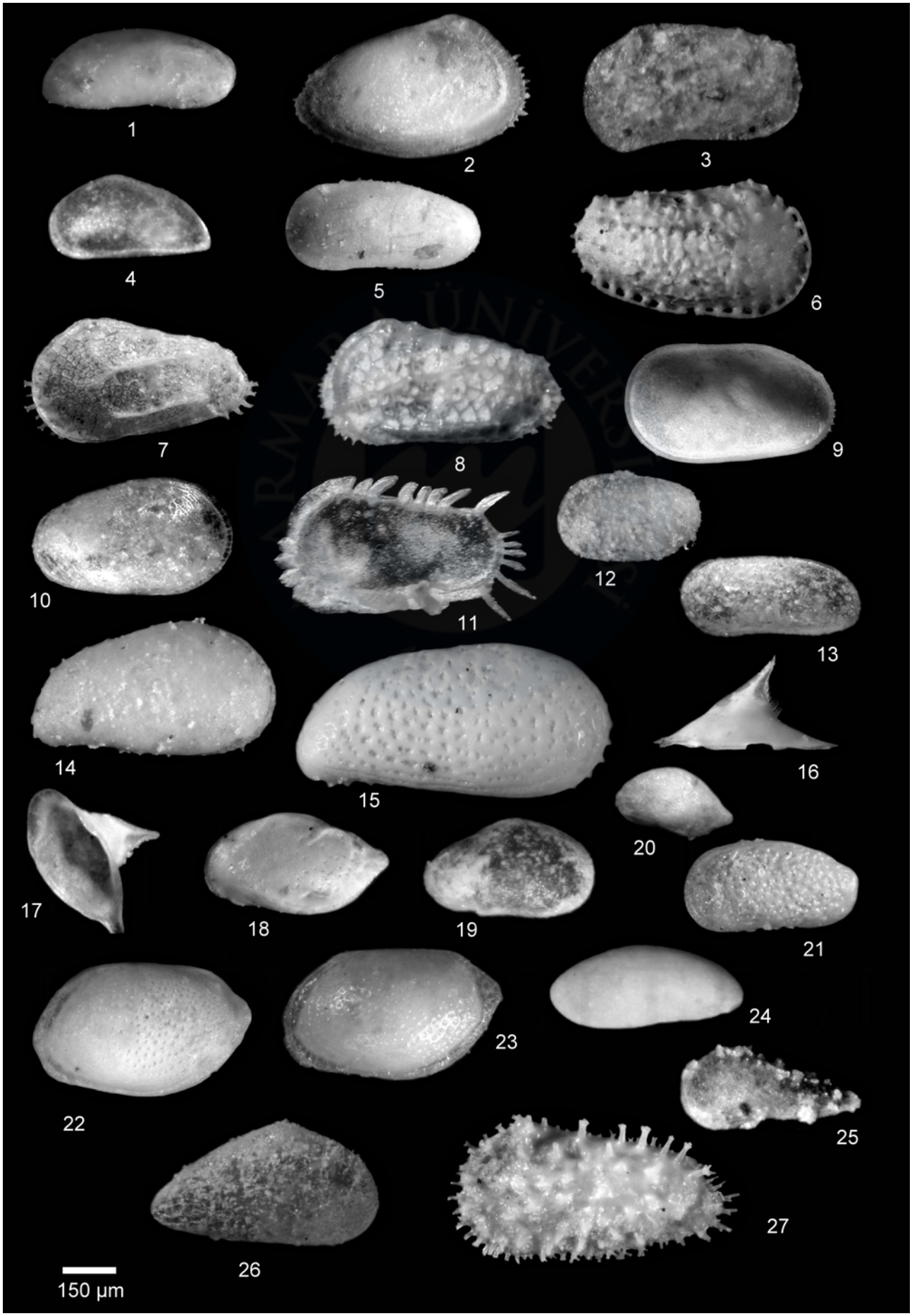

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
150 µm

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Levha IV.

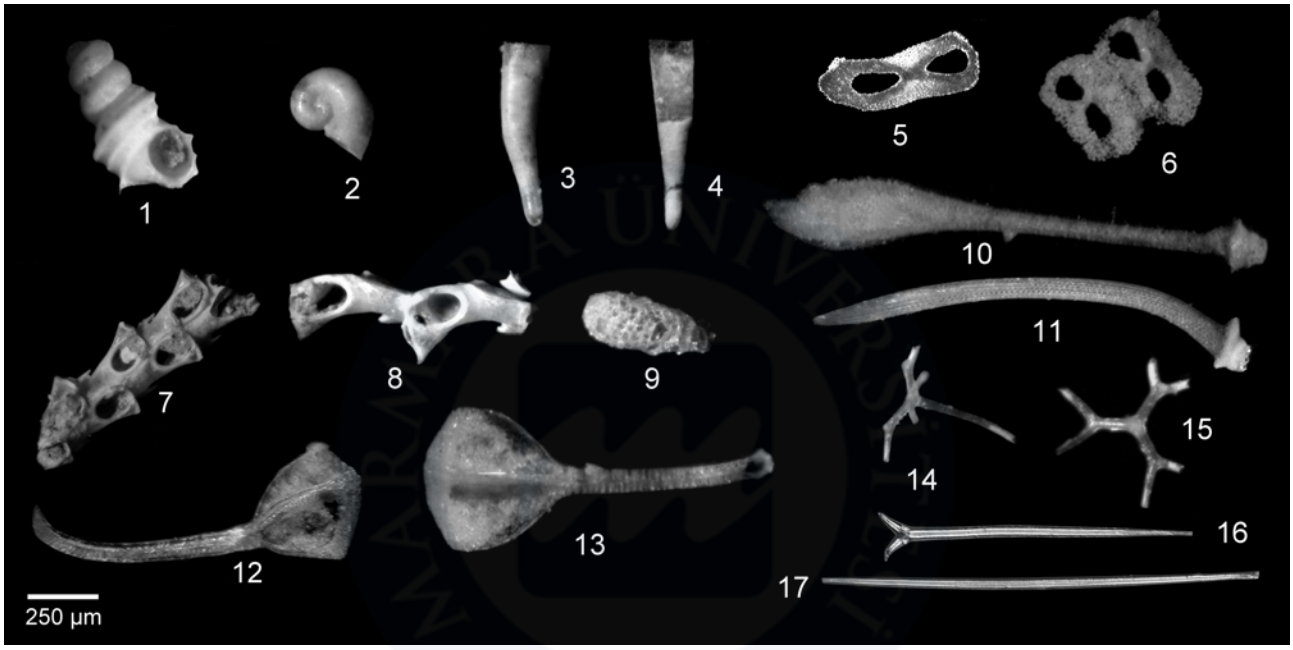
Nr	Tür	İstasyon no.	Derinlik (m)	Kesit aralığı (cm)
1	*Argilloecia conoidea* Sars, 1923	**3**	**810**	**40-50**
2	*Bosquetina dentata* (G.W. Mueller, 1894)	**1**	**83**	**10-20**
3	*Callistocythere cf. elena*	**2**	**1042**	**0-10**
4	*Candona burdurensis* (Freels, 1980)	**2**	**1042**	**10-20**
5	*Candona subreniformes* Jones, 1893	**4**	**65**	**60-70**
6	*Carinocythereis carinata* (Roemer, 1838)	**4**	**65**	**60-70**
7	*Costa batei* Costa batei (Brady, 1866)	**2**	**1042**	**20-30**
8	*Costa edwardsii* (Roemer, 1838)	**2**	**1042**	**10-20**
9	*Cyprideis torosa* (Jones, 1850)	**3**	**810**	**60-70**
10	*Cythere laticristata* Bosquet, 1860	**4**	**65**	**0-10**
11	*Cythereis jonesi* Baird, 1850	**1**	**83**	**0-10**
12	*Cytherella ovata* Jones, 1849	**1**	**83**	**60-70**
13	*Cytherella paralella* (Reuss, 1846)	**3**	**810**	**40-50**
14	*Cytheridea acuminata* (Bosquet,. 1852)	**4**	**65**	**50-60**
15	*Cytheridea neapolitana* Kollman, 1960	**4**	**65**	**60-70**
16	*Cytheropteron alatum* Sars, 1867	**4**	**65**	**20-30**
17	*Cytheropteron gulincki* Keij, 1957	**1**	**83**	**10-20**
18	*Cytheropteron punctatum* (Brady, 1868)	**4**	**65**	**60-70**
19	*Eucythere declivis* (Norman, 1865)	**1**	**83**	**30-40**
20	*Hemicytherura moorei* Neale, 1967	**3**	**810**	**70-80**
21	*Leptocythere psammophila* Guillaume, 1976	**4**	**65**	**60-70**
22	*Loxoconcha aequapuncta* Deltel, 1964	**4**	**65**	**0-10**
23	*Loxoconcha granulata* Sars, 1866	**4**	**65**	**20-30**
24	*Macrocypris cf. limburgensis*	**1**	**83**	**30-40**
25	*Paracypris acuta* (Cornuel, 1948)	**1**	**83**	**20-30**
26	*Propontocypris pirifera* G.W. Mueller, 1894	**3**	**810**	**30-40**
27	*Trachyleberis hystrix* (Reuss, 1850)	**3**	**810**	**70-80**

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ



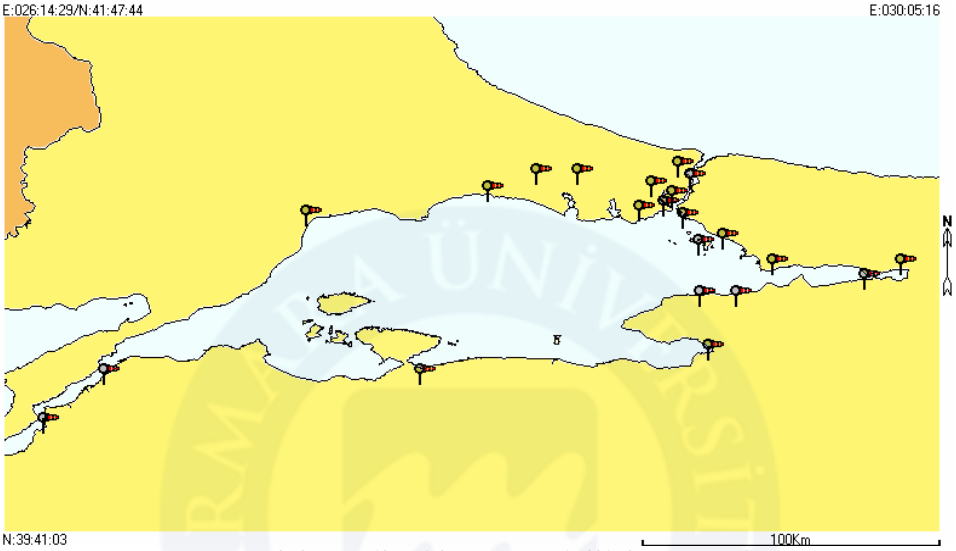
MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Levha V.



Nr	Tür	İst.No	Der (m)	Karot tabaka derinliği (cm)
1	*Alvinia weinkauffi weinkauffi* (Weinkauff, 1868)	**2**	**1042**	**0-10**
2	*Atlanta lesueuri* Souyelet,1852	**2**	**1042**	**20-30**
3	*Creseis virgula conica* (Eschscholts, 1829)	**2**	**1042**	**50-60**
4	*Styliola subula* (Quoy ve Gaimard, 1827)	**2**	**1042**	**80-90**
5	*Cryptostome sp.*	**1**	**83**	**80-90**
6	*Cryptostome sp*	**2**	**1042**	**70-80**
7	*Scrupocellaria scruposa* (Linnaeus,1758)	**2**	**1042**	**40-50**
8	*Tricellaria peachii* (Busk, 1851)	**2**	**1042**	**10-20**
9	*Difflugia oblonga*. Ehrenberg 1832	**2**	**1042**	**40-50**
10	Echinoderm dikeni *(cidaris¸ paracidaris)*	**1**	**83**	**70-80**
11	Irregular echinoderm dikeni	**2**	**1042**	**0-10**
12	Spatangid rostrate pedicellariae valf	**1**	**83**	**0-10**
13	Spatangid rostrate pedicellariae valf	**2**	**1042**	**10-20**
14	Spikül benzeri yapılar	**2**	**1042**	**70-80**
15	Spikül benzeri yapılar	**2**	**1042**	**70-80**
16	Sünger spikülü	**1**	**83**	**0-10**
17	Sünger spikülü	**1**	**83**	**0-10**

Meteorolojik veriler:
Marmara Denizi genelinde 22 adet sabit istasyonda 365 gün her saat başı olmak üzere on-line ölçümler yapılmakta ve veri tabanına eş zamanlı olarak işlenmektedir. Aşağıdaki haritada meteorolojik ölçüm istasyonlarının konumları gösterilmiştir.



Marmara Denizi geneli sabit meteorolojik istasyon dağılımı

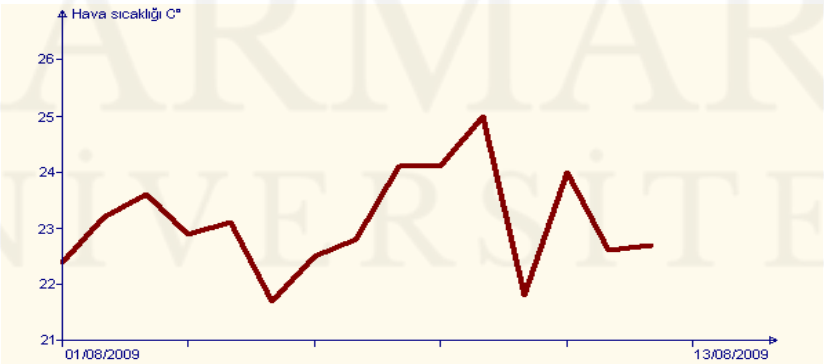
Metod:
Marmara Denizi genelinde on-line ve buna ek deniz araştırmaları süresince aşağıdaki meteorolojik veriler toplanmakta ve eş zamanlı olarak veri tabanına girilmektedir.

- Hava sıcaklığı
- Hava basıncı
- Görüş Mesafesi
- Nem durumu
- Rüzgar hızı
- Rüzgar yönü
- Yağış durumu ve miktarı

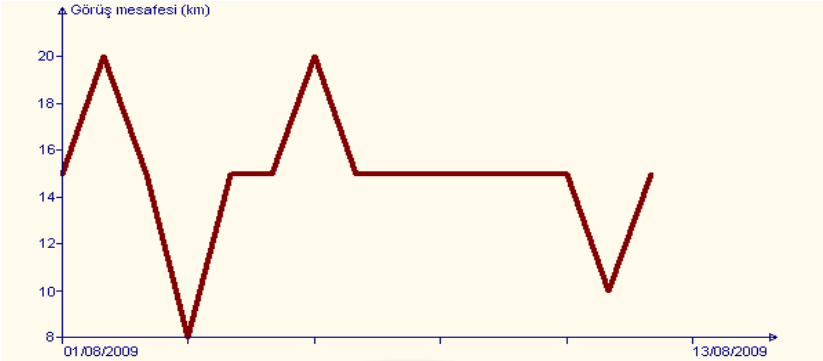
İstasyonlar bazında çalışmanın olduğu dönem boyunca;

- Hava sıcaklığı
- Yüzey su sıcaklığı
- Hava Basıncı
- Rüzgar şiddeti
- Rüzgar yönü
- Genel hava durumu (güneşli, parçalı bulutlu, yağış v.b.)

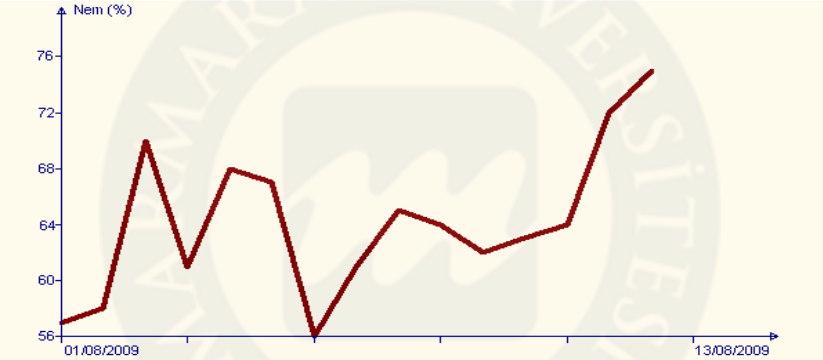
veriler veri tablolarına ve data-kartlara işlenmektedir. Dönem boyu değerler, takip eden grafiklerde verilmiştir.



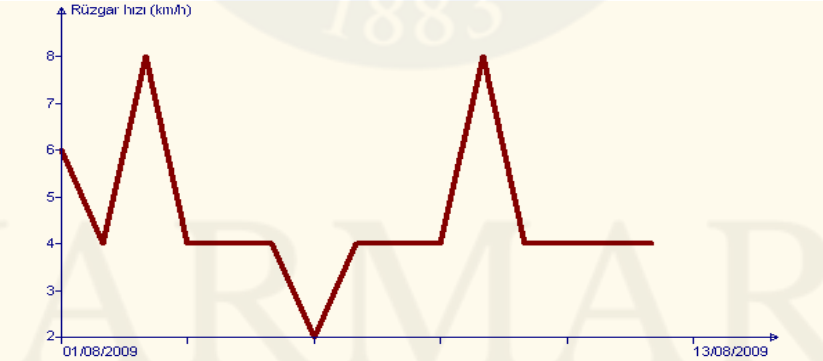
Marmara Denizi genelinde 01/08/2009- 13/08/2009 döneminde ortalama hava sıcaklığını gösterir grafik



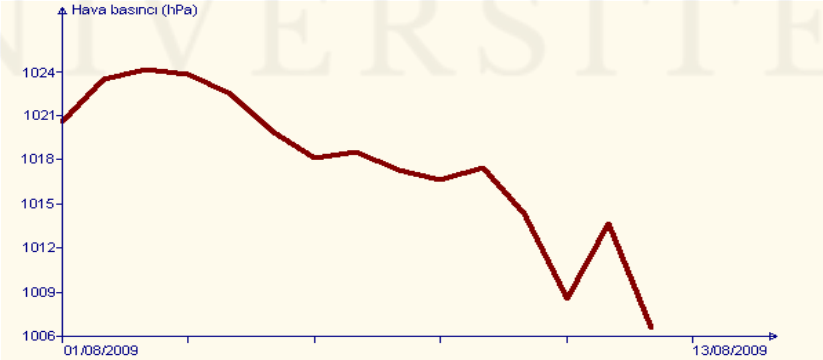
Marmara Denizi genelinde 01/08/2009- 13/08/2009 döneminde Saat 12:00 itibarı ile görüş meafesi ortalama değerlerini gösterir grafik



Marmara Denizi genelinde 01/08/2009- 13/08/2009 döneminde ortalama nem durumunuı gösterir grafik



Marmara Denizi genelinde 01/08/2009- 13/08/2009 döneminde ortalama rüzgar hızını gösterir grafik



Marmara Denizi genelinde 01/08/2009- 13/08/2009 döneminde ortalama hava basıncını gösterir grafik

Sonuç:

Sonuç olarak yaklaşık 11.352 km² 'lik bir alan kaplayan Marmara Denizi, hidrografik yapısı açısından tipik haliç özelliğine sahiptir. Karadeniz'den yüzey akıntıları ile gelen az tuzlu sular, Akdeniz'den Karadeniz'e doğru hareket eden alt akıntının getirdiği yoğun, çok tuzlu suların üzerinde yer alır ve haliçlere has stabil bir yoğunluk tabakalaşmasına yol açar. Bu stabil tabakalaşma, suyun düşey doğrultudaki karışımını ve bunun sonucunda da suyun rejenerasyonunun yanı sıra, su canlılarının gelişmesini de sağlayan suda erimiş oksijenin derinliklere kadar taşınmasını önler.

Marmara Denizi'nin yüzölçümünün diğer denizlerle karşılaştırılması Marmara'nın Akdeniz'e oranının 0,004 ve Karadeniz'e oranının 0,03 olduğunu, hacim olarak ise 0.001 ve 0.01 olduğunu ortaya koymaktadır.

Bu son derece kısıtlı boyutlara sahip denizimizin diğer su kütleleri ile olan su alışverişi, boğazların darlığı ve bu geçitlerde yer alan sığ eşikler nedeni ile bir izolasyona yol açmaktadır. Bu durum Marmara Denizi sularının kendi kendini yenileme yeteneğini geniş çapta etkilemektedir.

Marmara Denizi'nin hidrografik karakterinden kaynaklanan su tabakalaşmasının ayrıntılı olarak incelenmesi çok önemli bir özelliği ortaya koymaktadır. Marmara Denizi'nde sıcaklık tabakalaşması sonucu ortaya çıkan ara tabaka sınırı (termoklin) ile yoğunluk farkından meydana gelen ara tabakası sınırı'nın (piknoklin) genellikle farklı derinliklerde oluşmaktadır.

Termokline göre alt su kütlesinin 75m'nin altında yer almasına karşılık, piknokline göre yüzey suyu tabakası 50m'de yer almakta, yoğun sular bu derinliğin altını doldurmaktadır.

Marmara Denizi'ni çevreleyen sahil şeridinde yer alan yerleşim bölgelerinin evsel ve endüstri atıkları, büyük bir çoğunlukla, Marmara'nın termoklin tabakası altına bırakılmakta ve yoğunluk farkının bu atıkları dipte tutacağı ve alt akıntı aracılığı ile Karadeniz'e taşınacağı varsayılmaktadır. Hidrografik yapı ise, bunun mümkün olmadığını, yoğunluk tabakasının termoklinden 25m daha yukarıda olması nedeni ile atıkların üst su tabakasına kadar ulaştığını göstermektedir ki, bu durum atıkların Marmara Denizi dışına taşınması olasılığını büyük çapta engellemektedir.

Marmara Denizi'nde oluşan stabil su tabakalaşması suda erimiş oksijenin derinlere taşınmasını engellediğinden, termoklin altındaki DO içeriği 4 mg/l 'nin çok altında bir yoğunluk göstermektedir. 50m'deki 2.95 mg/l olan ortalama DO içeriği 100m'den sonra ortalama 0.79 mg/l dolayındadır. Bu durumda suya bırakılacak organik atıkların suda mevcut O_2 tarafından oksidasyonu ve ayrıştırılması beklenemez.

Kısaca, Marmara Denizi'nde yaşanan sorunların tümünün orjininde kirlenme olgusu yer almaktadır.

Marmara Denizi genelinde yaşanan anomaliler bu olguya bağlı olarak komuniteler düzeyinde gelişim göstermektedir. Yeşil sular, kırmızı renk değişimleri, balıkçılık ekonomisini etkileyecek düzeyde taraklı medüzlerde artışlar ve musilaj agregat oluşumları tümü ile tür çeşitliliğinin aşınmasına bağlı, mevcut türlerin fert adetlerindeki artışın tipik ve doğal sonucudur.

Söz konusu olguya bağlı olarak; azalan ve/veya yok olan türlerin yerleri, Marmara Denizi ekosistemi dışındaki yeni türler ile doldurulmaktadır. Bu anlamda Marmara Denizi'nin yeni ve bir anlamda istilacı türler için çok uygun bir ortam oluşturduğunu söylemek yanlış olmayacaktır.

Marmara Denizi tamamı Türkiye'ye ait bir iç deniz olarak özel ve tartışılamaz bir öneme sahiptir ve sorunlarına acil çözüm beklemektedir. Ne yazıktır ki, 1980 senesinde bu yana Türkiye Karasuları'nda ulusal nitelikli hiç bir izleme projesi gerçekleştirilmemektedir. Yine aynı bağlamda; Marmara Denizi'nin bu günkü durumunu öngören, 70'li senelerin sonlarında İstanbul Kanalizasyon Projesi Master Plan Revizyonu çerçevesince tartışılan olgular da unutulmuştur.
Halbuki gerçek sorun; zamanında İstanbul kentinin kanserleşmiş atık ve kanalizasyon sorununa çare bulunup bulunmamış olması veya Marmara Denizi'ni çevreleyen tüm yerleşim merkezlerine örnek olan böyle bir girişime körü körüne karşı çıkılıp çıkılmamış olması değil, milyarlarca dolarlık iç ve dış kaynaklı finansman gerektiren bu projelerin, soruna gerçekçi bir çözüm getirip getirememiş olduğu konusunda düğümlenmektedir.



Kaynakça:

Artüz, M. L. 2004. Türkiye Deniz Balıkları Fihristi. Büke yayınları, İstanbul. ISBN: 975-8454-57-9.P. 151

Artüz, M. L., Okay, I.A., Mater, B., Artüz, O. B., Gürseler, G., Okay, N. 2007. Bilimsel Açıdan Marmara Denizi, Türkiye Barolar Birliği Yayınları. ISBN 975-6689-89-8. P. 290

Artüz, M. L., Artüz, O. B., Aydemir, A., Sönmez, B., Özel, D., Öztaş, G., Tan, İ., Merako, K. 2008. Marmara Denizi'nin Değişen Oşinografik Şartlarının İzlenmesi Projesi 2007 Yaz Ayağı, 2007 Temmuz-Ağustos dönemi Hidrografik, Biyolojik, Klimatolojik istasyon çalışmaları. T.C. Kültür Üni. Yayını, Kitap no: 82, ISBN 978-975-6957-83-7 , P. 107

Artüz M. L., Artüz O. B., Gülen D., Torcu Koç H., Üzen E., Aydemir A., Sönmez B., Akdemir D., Bakacak A. 2009. Marmara Denizi'nin Değişen Oşinografik Şartlarının İzlenmesi Projesi (**MAREM**) 2008 senesi çalışma verileri (Ön Raporlar). T.C. Piri Reis Üni. Yayını, Kitap no: 1, ISBN 978-605-60740-1-1 , P. 271

Barbeito-Gonzàlez, P.J. 1971. Die Ostracoden des Küstenbereiches von Naxos (Griechenland) und ihre Lebensbereiche. Mitt. Hamburg. Zool. Mus. Inst., 67: P. 255-326

Benson, R. H. 1977. Evolution of Oblitacythereis from Paleocosta (Ostracoda: Trachyleberididae) during the Cenozoic in the Mediterranean and Atlantic. Smithsonian Institution Pres, Smithsonian contributions to paleobiology; no. 33, Smithson, Wash, ISBN 978-112-582-379-8. P. 47

Brady, G. S. 1880. Report on the Ostracoda dredged by H.M.S. Challenger during the years 1873-1876. Pl. I-XLIV [= 1-44], in: Thomson, C. W.: Report of the scientific results of the voyage of H.M.S. Challenger during the years 1873-76 under the command of Captain George S. Nares and Captain Frank Turle Thomson. Zoology. London, Edinburgh, Dublin. Vol: I, P. 1-184

Çağatay, M.N., Görür, N., Algan, O., Eastoe, C., Tchepalyga, A., Ongan, D., Kuhn., T., Kuşcu, I. 2000. Late Glacial-Holocene Palaeoceanography of the Sea of Marmara: timing of connections with the Mediterranean and the Black Seas. Marine Geology, Vol: 167, P. 191-206

Görür, N., Çağatay, M.N., Emre, Ö., Alpar, B., Sakınç, M., Islamoğlu, Y., Algan, O., Erkal, T., Keçer, M., Akkök, R., Karlık, G. 2001. Is the abrupt drowning of the Black Sea shelf at 7150 yrBP a myth?, Marine Geology. Vol: 176, P. 65-73

Görür, N., Çağatay, M.N., Sakınç, M. Sümengen, M., Şentürk, K., Yaltırak, C., Tchapalyga, A. 1997. Origin of the Sea of Marmara as Deduced from Neogene to Quaternary Paleogeografic Evolution of its Frame. Silver Spring, MD: VH Winston & Sons, etc., International Geology Review, Vol: 39 P. 347-352

Gülen, D., Kubanç, C., Altınsaçlı, S. 1995. İzmit Körfezi (Hersek Burnu-Kaba Burun) Kuvaterner istifinin Ostrakod faunası. (İzmit Körfezi Kuvaterner İstifi., Meriç, E. (Editör) ve diğ., 1995.). Kocaeli Valiliği Çevre Koruma Vakfı. ISBN 975-96123-0-5. P. 153-171

Hartmann, G., Puri, H.S. 1974. Summary of neontological and paleontological classification of Ostracoda. Mitt. Hamburg. Zool. Mus. Inst., 70: P 7-73

Howe, H.V., Laurencich, L. 1958. Introduction to the Study of Cretaceous Ostracoda. Louisiana State University Pres. Lib. of Cong. Cat. Card nr: 58-9761. P. 536

Kameswara, K. Rao. 1970. On some foraminifera from the northeastern part of the Arabian Sea. Field Unit of the National Institute of oceanography, Sassoon Docs, Bombay

Kaminski, M.A., Aksu A., Box M., Hiscott R.N., Filipescu S., Al-Salamen M. 2002. Late Glacial to Holocene benthic foraminifera in the Marmara Sea: implications for Black Sea-Mediterranean Sea connections following the last deglaciation. BioOne Marine Geology Vol: 190, P. 165-202.

Kayaalp, T. G., Polat, S. 2001. Tüm Gözlemli ve Eksik Gözlemli Regresyon Modelinde Klorofil-a Miktarının Tahmini. E.U. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences Cilt 18, Sayı (3-4): Ege University Press ISSN 1300 – 1590. 529 – 535

Lalli C.M., Parsons .T.R., 1993. Biological Oceanography, An Introduction. Pergamon Press, 301 pp.

Loeblich, A.R. Tappan, H., 1988. Foraminiferal genera and their classification. Van Nostrand Reinhold Company, New York. Vol: 2, P. 970

Meriç, E. ve diğ. 1990. İstanbul Boğazı Güneyi ve Haliç'in geç Kuvaterner (Holosen) dip tortulları. İstanbul Teknik Üniversitesi Vakfı, ISBN 975-7463-00-0. P. 114

Meriç, E. ve diğ. 1995. İzmit Körfezi Kuvaterner İstifi. Kocaeli Valiliği Çevre Koruma Vakfı. ISBN 975-96123-0-5. P. 354

Meriç, E., Kerey, E., Avşar, N., Tunoğlu, C., Taner, G., Kapan-Yeşilyurt, S., Ünsal, İ., Rosso A., 2000. İstanbul Boğazı yolu ile Marmara Denizi Karadeniz bağlantısı hakkında yeni bulgular. Türkiye Jeoloji Bulteni, Vol: 43, P. 73-118

Moraitou-Apostolopoulou, M. 1981. Planktonic Ostracods Collected Between 1964 and 1973 From Different Greek Sea Areas, Vie Et Milieu, 31 (2). P.171-176

Neale, J.W., 1969. The Taxonomy, Morphology & Ecology of Recent Ostracoda. Oliver and Boyd LTD. ISBN 05-001-794-2. P. 553

Oertli, H.J., 1985. Atlas des Ostracodes de France (Paleozoic-Actuel)**.** Bulletin des Centres de recherches Exploration-Production Elf-Aquitaine, Memoires 9, ISBN 978-290-102-618-1, P. 396

Okay, N., Ergün, B., 2005. Source of the basinal sands in the Marmara Sea investigated using heavy minerals in the modern beach sands, Marine Geology, 216, 1-15.

Okay, N., Okay, A.I., 2002. Tectonically induced Quaternary drainage diversion in northeastern Aegean. Journal of the Geological Society, London, 159, 393-400.

Sakınç, M. 2008. Marmara Denizi Bentik Foraminiferleri: Sistematik ve otoekoloji. İ.T.Ü. Rektörlüğü; 1638, ISBN: 978-975-561-314-7. P. 134.

Sakınç, M., Yaltırak, C., Oktay, F.Y. 1999. Palaeogeographical evolution of the Thrace Neogene Basin and the Tethys-Paratethys relations at northwestern Turkey (Thrace). Elsevier Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol. Vol: 153, Nr 1, 15 P.17-40

Salihoğlu, İ., Saydam, C., Baştürk Ö., Yılmaz K., Göçmen D., Hatipoğlu E., Yılmaz A., 1990. Transport and Distribution of Nutrients and Chlorophyll-a by Mesoscale Eddies in the Northeastern Mediterranean, Marine Chemistry. 29, Elsevier Sci. Publ. B.V.Amsterdam, 375-390.

Sgarrella, R., Moncharmont-Zei. M. 1993. Benthic foraminifera of the Gulf of Naples (Italy), systematic and autoecology. Bulletino delta Societa Paleonotologica Italiana, 32 (2), P.145-264.

Sissingh, W. 1972. Late Cenozoic Ostracoda of the South Aegean Island Arc. Schotanus, ISBN 978-903-002-546-7. P. 187

Spezzaferri, S., Yanko-Hombach, V. 2007. *Hyalinea marmarica*, a new species of benthic foraminifera from the Sea of Marmara (Turkey). The Journal of Foraminiferal Research; October 2007; v. 37; no. 4; p. 309-317; DOI: 10.2113/gsjfr.37.4.309

Türkay, M., Koukouras, A. 1988. The rediscovery of *Monodaeus guinotae* FOREST 1976 in the Aegean Sea. — Senckenbergiana biol., 68 (4/6), P. 401-405.