

# Altyapı ve Kazısız Teknolojiler

**“Yeraltını Görmek için  
Kazıya Gerek Yok”**





## GELECEĞİ BİRLİKTE İNŞA ETMEK.



Herrenknecht AG  
D-77963 Schwanau  
Phone + 49 7824 302-0  
Fax + 49 7824 3403  
marketing@herrenknecht.com  
www.herrenknecht.com

Herrenknecht mekanize tünellilik sistemlerinde teknoloji ve pazar lideridir. Herrenknecht, her tür zemin şartına uygun ve 0,10 ila 19 metre arasındaki çaplarda en son teknoloji tünel açma makineleri sunan, Dünya'daki tek firmadır. Herrenknecht, bunlara ek olarak dikey ve eğimli shaftlar için de çözümler geliştirmektedir.

Projeye özel üretilmiş makineler su ve atık su, gaz, petrol, elektrik, internet ve telefon hatları (Şebeke Tünelleri) için yer altı tünelleri açmanın yanında karayolu, metro ve demiryolu hatları (Trafik Tünelleri) için verimli alt yapı oluşturmak için de kullanılmaktadır. Tünel açma makinelerimiz, Dünya'nın en uzun demiryolu tüneline ve en geniş metro hattında ilerlemeye devam etmektedir. Makinelerimiz çok yüksek bir hassasiyetle su altından geçmeye ve kıtalar arasında boru hattı döşemeye yardımcı olmaktadır.

Herrenknecht Grup, dünya çapında yaklaşık 4.000 kişiye istihdam sağlamaktadır. Faaliyet konusuyula ilgili sahalarda yurtiçinde ve yurtdışında 70'den fazla alt kuruluş ve bağılantılı Şirketleri ile Grup bünyesinde yenilikçi uzmanlardan oluşan bir ekip meydana getirmiştir, bu ekip projeye özel ekipman ve hizmet paketleri ile proje alanı ve müşteriye yakın şekilde entegre çözümler sunabilmektedir.

**PENAtunnel**  
www.penatunnel.com

Ankara Ofis  
1. Organize Sanayi Bölgesi, Babürşah Cad. 19, 06935 Sincan Ankara  
Tel: +90 312 267 44 00 Faks: +90 312 267 44 40

İstanbul Ofis  
İSTOÇ 2. Ada 122 İkitelli 34552 İstanbul  
Tel: +90 212 659 76 20 Faks: +90 212 659 76 30

**ENERMAK**  
www.enermak.com

| YERALTINDAN HABERLER

# YER ALTINDAN SICAK HABERLER



Adres 1234. Sokak No: 125 06370 Ostim/ANKARA  
Tel +90 (312) 385 11 02  
Faks +90 (312) 385 11 95  
E-mail info@enermak.com  
Web www.enermak.com  
Facebook /EnermakEnerjiLTD  
Twitter @ENERMAK



## SUNUŞ

Altyapı ve Kazısız Teknolojiler ailesi olarak yine dopdolu bir sayı ile karşınızdayız. Ülkemizde ve dünya genelinde sektörümüzle alakalı olarak gelişen pek çok önemli olayın detaylarını bu sayıda okuyacaksınız.

25 Mart 2013 tarihinde ön yeterlik değerlendirmesi yapılan ve 8 Mayıs 2013 tarihinde teknik teklifleri alınan Çeliktepe - Levent Tünelinin kazısız teknoloji ile yenilenmesi ihalesinde 18 Eylül 2013 tarihinde fiyat teklifleri alındı. 1950'li yıllarda inşa edilen içme suyu tünelinin kazısız teknoloji ile yenilenecek sorunsuz biçimde işler hale getirilmesi amaçlanmakta; ihale sonucunu ve proje yapım sürecini yakından takip ederek siz değerli okurlarımızı tüm gelişmelerden haberdar edeceğiz.

2-4 Eylül tarihlerinde Sidney'de 31. Uluslararası Kazısız Teknolojiler Konferansı ve Sergisi gerçekleşti. AKATED'in ülkemizi temsil ettiği etkinliğe Sidney Başkonsolosumuz Sn. Gülseren Çelik'in ziyarette bulunması Türkiye için artı bir puan oldu. Sidney'de yapılan yıllık toplantıda ülkemizi temsilen İSTT İcra Kurulu'na seçilen AKATED Yönetim Kurulu Başkanı Sn. Yasin Torun'a yeni görevinde başarılar dileriz. 28-30 Eylül 2013 tarihlerinde ülkemiz ev sahipliğinde İstanbul'da düzenlenecek 33. Uluslararası Kazısız Teknolojiler Konferansı ve Sergisine katılmak için pek çok uluslararası firmanın şimdiden hazırlıklara başladığını görmek sevindiriciydi.

27-28 Eylül 2013 tarihleri ise II. Tünelcilik ve Mikrotünelcilik Kısa Kursu için not edilmesi gereken günler olarak ön plana çıkıyor. Bilimsel ve endüstriyel açıdan bakıldığında ülkemizin tünelcilik alanındaki yegâne etkinliğinde 8

ülkeden 18 farklı konuşmacının yer alıyor olması tüm katılımcılar için bulunmaz bir fırsat oluşturmaktadır. Dünya Tünelcilik Birliği (ITA) Başkan Yardımcısı Prof. Dr. Daniele Peila, ETH Zurich Direktörü Prof. Dr. Georg Anagnostou, Tünelcilik Derneği Başkanı Prof. Dr. Nuh Bilgin'in de aralarında bulunduğu konuşmacılar hakkında tüm detayları ilerleyen sayfalarda bulacaksınız.

1 Ekim 2013 tarihinde gerçekleşecek bir diğer etkinlik ise Kazısız Teknolojiler Türkiye 2013 Konferansı ve Sergisi. AKATED ve İGDAŞ Genel Müdürlüğü işbirliği ile düzenlenecek etkinliğe yurt içinden ve yurt dışından yoğun bir talep gözlenmektedir. Altyapı Varlık Yönetimi başlığı altında özel bir oturumun yer alacağı etkinlikte söz konusu oturumun başkanlığını İGDAŞ Dış Projeler Direktörü Dr. Veysel Türkel yapacak. Yeraltı radar görüntüleme, su kayıp kaçakları ile mücadele, yatay yönlendirilebilir delgi, boru içi kaplama, coğrafi bilgi sistemleri ile rehabilitasyon planlaması, vb. birbirinden ilginç konu başlıklarının yer alacağı etkinliğin ülkemizin altyapı gündemine damga vurması beklenmektedir.

Orman ve Su İşleri Bakanlığı öncülüğünde kurulacak Ulusal Su Bilgi Sistemi, İSKİ Genel Müdürlüğü'nün İstanbul Kalkınma Ajansı ile birlikte başarıyla yürüttüğü su yönetiminde kayıp kaçakların düşürülmesi pilot uygulama projesi, BUSKİ Genel Müdürlüğü'nde yoğun katılım ile gerçekleştirilen kazısız teknolojiler eğitimi, İstanbul'da yapımı devam eden ve yeni başlanacak atıksu iletim tünelleri, bu sene İsviçre'de gerçekleştirilen Dünya Tünelcilik Kongresi izlenimleri, vb. pek çok haberin detaylarını ilerleyen sayfalarda göreceksiniz.



6



10



12



23

## İçindekiler

- |   |   |  |
|---|---|--|
| <b>6</b> Kazısız Teknolojilerin Sidney Zirvesi          | <b>18</b> Ulusal Su Bilgi Sistemi Kuruluyor           | <b>25</b> Büyükçekmece Tüneli'nin Çakmaklı Ayağı Sona Erdi |
| <b>10</b> Tünelcilik ve Mikrotünelcilik Kısa Kursu      | <b>20</b> Silivriye Yeni Bir Tünel                    | <b>26</b> 36 Metre Derinde Atıksu Tüneli                   |
| <b>12</b> İGDAŞ'ta Kazısız Teknolojiler Konferansı      | <b>21</b> Firuzköy ve Çanta Doğu Tünelleri Tamamlandı | <b>28</b> Yer Radarnın Kullanıldığı Alanlar                |
| <b>14</b> BUSKİ'ye Kazısız Teknoloji Eğitimi            | <b>22</b> Dünya Tünelcilik Kongresi İzlenimleri       | <b>30</b> Uluslararası Etkinlik Takvimi                    |
| <b>16</b> İSKİ Su Kayıp ve Kaçaklarıyla Mücadele Ediyor | <b>24</b> Gerede Tünelinde İki Makineyle Yola Devam   |  |



# Kazısız Teknolojilerin Sidney Zirvesi

Uluslararası Kazısız Teknolojiler Cemiyeti'nin (ISTT) bu yıl 31.sini gerçekleştirdiği Uluslararası Kazısız Teknolojiler Konferansı ve Sergisi 1-4 Eylül 2013 tarihleri arasında Avustralya'nın dünyaca ünlü şehri Sidney'de düzenlendi. 1986 yılında İngiltere'de kurulan ISTT bugün otuz gelişmiş ülkenin temsil edildiği devasa bir yapıya bürünmüştür. Üye ülkeler her yıl kendi bünyelerinde ulusal konferanslarını gerçekleştirirken, her yıl bir üye ülkede uluslararası konferans düzenlenmektedir.



AKATED, kurulduğu yıl olan 2010 senesinde Singapur'daki uluslararası konferansta ülkemizi başarıyla temsil ettikten sonra 2011 yılında Almanya'daki uluslararası konferansa ülkemizden geniş bir heyet ile çıkarma yapmıştı. AKATED üyeleri konferansta üç tebliğ sunmuş, ayrıca sergi alanında açılan AKATED standı büyük ilgi görmüştü. Bu üstün performans sonucunda 2015 yılındaki uluslararası konferansın ülkemizin ev sahipliğinde İstanbul'da gerçekleştirilmesi kararlaştırılmıştı. 2012 yılında Brezilya'da gerçekleşen uluslararası konferansın ardından

2013 yılının adresi Avustralya olmuştur.

Üçsenedir ISTT Başkanlığı'nı yürüten Arizona State Üniversitesi'nden Dr. Samuel Ariaratnam Sidney'deki toplantıda başkanlığı Hong Kong Derneği'nden Derek Choi'ye devretti. Başkan yardımcılığına ise İtalyan Derneği'nden Enrico Boi seçildi. On kişiden müteşekkil ISTT İcra Kurulu için yapılan seçimde ülkemizi temsilen AKATED Yönetim Kurulu Başkanı Yasin Torun İcra Kurulu Üyeliğine seçilmiş oldu. Altyapı ve kazısız teknolojiler alanında uluslararası politikaların

belirlendiği böylesine önemli bir kuruluşa ülkemizin en üst düzey temsil imkânına kavuşması son derece önemli bir adım olarak değerlendirilmekte. 2016 ve 2017 yıllarında uluslararası konferansların hangi ülkelerde gerçekleştirileceğini belirleyecek oylama büyük rekabete sahne oldu. Birbirine kıyasıya rekabet eden ülkeler yaptıkları sunumlarla göz doldurdular. Neticede 2016 yılındaki uluslararası etkinlik için Çin ve 2017 yılındaki uluslararası etkinlik için Kolombiya seçildi.



1 Eylül günü sona eren toplantının ardından 2 Eylül sabahı konferansın ve serginin açılışı gerçekleşti. 124 firmanın yer aldığı sergi üç gün boyunca

binlerce kişinin ziyaretine sahne oldu. Dünyanın pek çok değişik ülkesinden gelen firmalar sergiledikleri pek çok yeni teknoloji ile göz doldurdu.



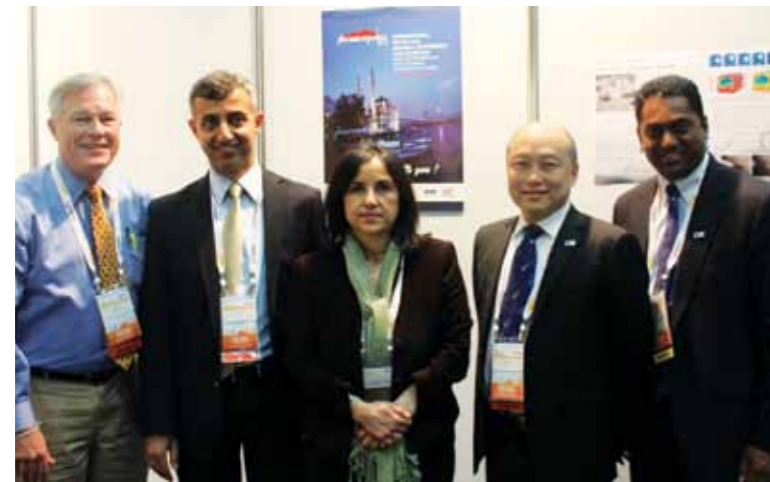
Konferans süresince üç salonda paralel oturumlar düzenlendi. 15 farklı ülkeden gelen konuşmacılar 18 değişik başlık altında toplam 60 adet tebliğ sundular. Yoğun bir katılım ile takip edilen oturumlar dünyanın farklı bölgelerinde yaşanmış vaka çalışmalarından elde edilen tecrübelerin paylaşılmasına yardımcı oldu.



Serginin ilk günü etkinliği ziyaret eden Türkiye Cumhuriyeti Sidney Başkonsolosu Sn. Gülseren Çelik, AKATED ve ISTT yetkilileri ile kazısız teknolojiler hususunda istişarelerde bulundu. İki sene sonra ülkemizi-

zin ev sahipliğinde gerçekleşecek uluslararası etkinlik için, dünyanın bir diğer ucu Sidney'de AKATED'i yalnız bırakmayan Dış İşleri Bakanlığımızın kıymetli mensuplarına teşekkürü borç biliriz.

Etkinliğin ikinci günü devam eden tebliğ sunumları için verilen arada beyin fırtınası amacıyla özel bir oturum (think tank) düzenlenerek dünya genelinde kazısız teknolojilerin yaygınlaştırılması için izlenecek stratejiler masaya yatırıldı. Kazısız teknolojiler için ISO bünyesinde oluşturulan standardizasyon çalışma grubunun yaptığı sunum oturuma damgasını vurdu. Teknik şartnamelerin güncel tutulması, personel sertifikasyon sisteminin kurulması, uygulanan malzemeler için kalite kontrol testlerinin yapılması gibi ülkemizde karşılaşılan zorlukların esasında dünya genelinde karşılaşılan zorluklar olduğu görüldü. ISO standartlarında kazısız teknolojilerin detaylı bir şekilde yer bulması ile bu standartlar ülkelerin geneli için bağlayıcı olacağından, şu anda karşılaşılan zorlukların kısa sürede aşılması ümit ediliyor.



Etkinliğin ikinci günü akşamında düzenlenen gala yemeği ile ISTT ödülleri sahiplerini buldu. Rehabilitasyon dalında Avustralya'dan Interflow şirketi Sidney Sular İdaresi için gerçekleştirdiği kazısız rehabilitasyon projesiyle ödül aldı. 13 metre ile 22 metre derinlik arasında değişen 900 mm çapındaki kanalizasyon hattının hiç kazı yapmadan içeriden kaplama yöntemiyle rehabilite edilmesi kayda değer bir başarı olarak değerlendirildi. Yeni hat yapımı dalında Çin'den Fujian Dongchen şirketi karmaşık zemin yapıları için geliştirdiği üç boyutlu boru itme yöntemi ile gerçekleştirdiği 3200 mm çapındaki projesiyle ödül aldı. Yeni ürün dalında Japonya'dan Alpha Civil Engineering şirketi geliştirdiği kutu kesit boru itme makinasıyla ödül aldı. Akademik

çalışma dalında ise Tayvan National Quemoy University öğretim üyesi Prof. Dr. Keh Jian Shou kanal görüntüleme için sistematik görüntü kalite değerlendirmesi üzerine yaptığı çalışmalar ile ödüle layık görüldü.

Etkinliğin üçüncü günü sonunda konferans ve sergi son buldu. Otuz ülkeden gelen binlerce katılımcı açısından son derece verimli geçen etkinlik 2014 yılında İspanya'da, ardından 2015 yılında ülkemizin ev sahipliğinde İstanbul'da gerçekleşecek. 28-30 Eylül 2015 tarihlerinde WOW Kongre Merkezi'nde düzenlenecek Uluslararası Kazısız Teknolojiler Konferans ve Sergisi için şimdiden yerinizi ayırın.

**NO-DIG İSTANBUL**  
2015



Yeni hat yapımı dalında Çin'den Fujian Dongchen şirketi karmaşık zemin yapıları için geliştirdiği üç boyutlu boru itme yöntemi ile gerçekleştirdiği 3200 mm çapındaki projesiyle ödül aldı.



## Tünelcilik ve Mikrotünelcilik Kısa Kursu



Türkiye'de geçen sene ilki gerçekleştirilen Tünelcilik ve Mikrotünelcilik Kısa Kursu yurt içinden ve yurt dışından yoğun katılıma sahne olmuştu. AKATED ve TÜNELDER işbirliği ile bu sene 27-28 Eylül 2013 tarihlerinde İstanbul Grand Cevahir Otel'de gerçekleştirilecek etkinliğin bilimsel ve endüstriyel açıdan sektöre damga vurması beklenmektedir. Almanya, İsviçre, İtalya, Danimarka, Hollanda, Belçika, Yunanistan, Hırvatistan, Bosna Hersek, Azerbaycan ve Suudi Arabistan'dan konuşmacı ve katılımcıların yer alacağı etkinliğe ülkemizin önde gelen üniversitelerinden, müteahhit firmalarından ve kamu kuruluşlarından yoğun rağbet olması beklenmektedir.

TÜNELDER Başkanı Prof. Dr. Nuh Bilgin kurs programında TBM Seçimi, Tasarımı ve Performance Tahmini İlkeleri, Büyük Çaplı

TBM Tünelciliğinde Karşılaşılan Problemler başlıklı bir sunum gerçekleştirecek. Dünya Tünelcilik Birliği (ITA) Başkan Yrd. Prof. Dr. Daniele Peila Boru Kemer ve Önsürenler: Teknoloji ve Tasarım konusunu, ETH Zürih Direktörü Prof. Dr. Georg Anagnostou EPB ve Slurry TBM'lerde Alın Stabilite Analizi konusunu, Prof. Dr. Hanifi Çopur Kollu Galerî Açma Makineleri Seçimi, Performans Tahmini, Uygulamalar konusunu, Doç. Dr. Cemal Balcı Arazi ve Laboratuvar İncelemeleri konusunu, Doç. Dr. İbrahim Ocak Şehir İçi Tünel Kazılarında Yaşanan Yüzey Oturmalarının Tahmini, Etkisi ve Çözüm Önerileri konusunu, Dr. Alun Thomas Tünelde Fiber Takviyesi – Püskürtme Beton ve Segmentler konusunu, Dr. Mücahit Namlı Türkiye'de Mikrotünel Uygulamaları konusunu, Bahadır Çınar Altyapı Tünelciliği konusunu, Özgür Savaş Özüdoğru Disk Keski İmalatı, Formasyona Uygun Disk Malzemesi Seçimi, Görüş ve Öneriler konusunu, Taner Bilge TBM'lerde Aşınmaya Karşı Koruma ve Astarlama Uygulamaları konusunu, Cheng Chin Keong Orta Doğu'daki Çoklu Kurplu En Uzun Atıksu Tüneli konusunu, Fevzi Aksu Şildli Tünelcilikte Zemin-Pasa Şartlandırmak için Mobil Laboratuvar konusunu, Muammer Çınar Gazlı Zeminlerde TBM Uygulamaları konusunu, Pat-

rick Wolfs Tünel İzolasyonu ve Su Sızdırmazlık konusunu ve Wim Smet de Uzun ve Kurplu Mikrotünel Uygulamaları konusunu işleyecektir.

Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü, Karayolları Genel Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü başta olmak üzere pek çok kamu kurumundan ve üniversiteden yoğun katılımın sahne olacağı etkinlik bünyesinde gerçekleştirilecek sergi ile firmalar ürünlerini doğrudan tanıtmaya imkânı da bulacaklar.

Dünyanın en önde gelen tünel ve mikrotünel projelerine ev sahipliği yapan Türkiye, gösterdiği üstün performans ile tüm dünyada göz doldürmektedir. Türkiye'nin bu alandaki yegâne marka etkinliği olan Tünelcilik ve Mikrotünelcilik Kısa Kursu ise dünya otoritelerinin akredite olduğu bir etkinlik olarak ön plana çıkmaktadır. Sektör temsilcilerinin bir araya gelerek oluşturduğu sivil toplum kuruluşlarının katkıları ile gerçekleştirilecek etkinliğin geleneksel olarak her sene düzenlenmesi planlanmaktadır. Seneye 28-31 Ağustos 2014 tarihlerinde İstanbul Fuar Merkezi'nde gerçekleştirilecek ülkemizin ilk Tünelcilik Fuarı'nda tekrar buluşmak üzere.

# TÜRKİYE'NİN İLK TÜNELCİLİK FUARI AÇILIYOR !



## TÜNEL YAPIM TEKNOLOJİLERİ VE EKİPMANLARI FUARI

**28-31 Ağustos 2014**

İstanbul Fuar Merkezi Yeşilköy - İSTANBUL - TÜRKİYE

Ziyaret Saatleri:	28 Ağustos Perşembe	11.00-19.00
	29 Ağustos Cuma	11.00-19.00
	30 Ağustos Cumartesi	11.00-19.00
	31 Ağustos Pazar	11.00-19.00



www.tunnelexpoturkey.com

organizasyon



iletişim

Demos Fuarçılık ve Organizasyon Ltd. Şti.

CANEL HABERAL

T : 0212 288 02 06  
G : 0533 583 39 98

F : 0212 288 02 10  
M : canel@demofuar.com.tr



# İGDAS'ta Kazısız Teknolojiler Konferansı

"Gökyüzüyle Arkadaş"



2011 yılında Haliç Kongre Merkezi'nde Orman ve Su İşleri Bakanı Prof. Dr. Veysel Eroğlu'nun açılış konuşmalarıyla ülkemizde ilki gerçekleştirilen Kazısız Teknolojiler Türkiye Konferansı (No Dig Turkey) geçen sene Şanlıurfa'da GAP İdaresi Başkanlığı'nın ev sahipliğinde düzenlenmesinin ardından bu sene 1 Ekim 2013 tarihinde İGDAŞ Genel Müdürlüğü Konferans Salonu'nda gerçekleşecek.

Modern şehircilik anlayışının bir gereği olan kazısız teknolojilerin ülkemiz genelinde yaygınlaşması ile caddelerimizde ve sokaklarımızda kazı yapılmasına gerek kalmadan yeni altyapı hatlarının (doğal gaz, içme suyu, atık su, telekomünikasyon, elektrik, vb.) döşenmesi ve eskimiş altyapı hatlarının onarımı mümkün olmaktadır. Caddelerin ve sokakların kazılmaması ile gürültü kirliliği ve toz-toprak-çamur kirliliği önlenmekte, iş makinelerinin yol açtığı CO2 salınımının önüne geçilmekte, yeniden asfaltlama ihtiyacı ortadan kalkmakta, trafik sıkışıklığı oluşmamakta ve yayalar için herhangi hayati tehlike meydana gelmemektedir.

Sadece ülkemizin değil dünyanın en önde gelen doğal gaz dağıtım şirketlerinden biri olan İGDAŞ, her zaman en güncel teknolojileri takip etmekte ve abonelerinin konforu için bu teknolojileri bünyesine adapte etmektedir. Pek çok merkezi ve yerel kamu kurumlarının temsilcileri ile sektör temsilcilerinin buluşacağı etkinliğe başta Almanya olmak üzere İngiltere, Fransa, Avusturya, Rusya, İran ve Azerbaycan'dan yoğun talep gelmekte, Alman Kazısız Teknolojiler Derneği'nin (GSTT) şeref konuğu olacağı etkinlikte GSTT Başkanı Prof. Dr. Hölterhoff'un katılımcılara hitap etmesi beklenmektedir. AKAT-ED Başkanı Yasin Torun'un açılış konuşmasıyla başlayacak etkinlikte Marmara Belediyeler Birliği Genel Sekreteri Züver Çetinkaya'nın ve İGDAŞ Genel Müdürü Bilal Aslan'ın belediyeler ve idareler açısından kazısız teknolojileri ele alacakları düşünülmektedir.

Altyapı Varlık Yönetimi başlıklı oturuma başkanlık edecek İGDAŞ Dış Projeler Direktörü Dr. Veysel Türkel, uzun yıllardır yürütmekte olduğu araştırma geliştirme çalışmaları ile ülkemizde önemli bir boşluğu doldurmaktadır. Söz konusu oturumda

İGDAŞ'tan Dr. Cevat Özarpa, Mustafa Yalçınkaya, Hikmet Bıyıkçoğlu, Uğur Usta konuşmacı olarak yer alacaklar.

Kazısız Teknolojilerin Türkiye'deki Konumu ve Önemi konusunu sunacak Yasin Torun'un ardından Türkiye'de Yatay Yönlendirilebilir Delgi konusu Onur Kaya tarafından işlenecektir. Akabinde sırasıyla Rusya'dan Kate Giniyatullina Yatay Yönlendirilebilir Delgi (YYD): Tecrübe ve Yenilikler konusunu, Almanya'dan Şener Polat Avrupa'daki Boru İçi Kaplama (CIPP) Uygulamaları konusunu, Fransa'dan Michel Didelez Boru İçi Kaplama (CIPP) Teknolojileri: Atıksu ve İçmesuyu Hatlarında Rehabilitasyon konusunu, İSKİ'den Daire Başkanı Fatih Yıldız Su Yönetiminde Kayıp Kaçakların Düşürülmesi Pilot Uygulaması konusunu, Almanya'dan Jörg Martin CBS (Coğrafi Bilgi Sistemi) ile Otomatik Rehabilitasyon Planlaması konusunu, Almanya'dan Wolf Schrader CTP (Cam Elyaf Takviyeli Polimer) Borular ve Kazısız Teknoloji Uygulamaları konusunu ve Abdullah Sarıkaya Türkiye'de Yeraltı Radar Görüntüleme (GPR) konusunu işleyecekler.



# BUSKİ'ye Kazısız Teknoloji Eğitimi

Türkiye'nin en hızlı gelişen büyükşehirlerinden olan Bursa, bir yandan mevcut altyapı hatlarının rehabilitasyonu için çalışmalar yürütürken bir yandan da şehir sakinlerinin yaşam konforunu bozmadan yeni altyapı hatlarını tesis etmek amacıyla.

AKATED'in kamu kurumları ile geliştirdiği eğitim programlarının son halkası BUSKİ Genel Müdürlüğü'nde gerçekleşti. Türkiye'nin en hızlı gelişen büyükşehirlerinden olan Bursa, bir yandan mevcut altyapı

hatlarının rehabilitasyonu için çalışmalar yürütürken bir yandan da şehir sakinlerinin yaşam konforunu bozmadan yeni altyapı hatlarını tesis etmek amacıyla. Kazısız teknolojilerin avantajlarını anlatmak ve bu

alandaki yenilikleri aktarmak üzere AKATED Yönetim Kurulu Başkanı Yasin Torun ve CIPP Danışmanı Şener Polat BUSKİ'de İdarecilere ve teknik personele dönük eğitim gerçekleştirdiler.



BUSKİ Kanalizasyon Dairesi Başkanı Mesut Boz ve İçme Suyu Dairesi Başkanı Mehmet Koz öncülüğünde organize edilen eğitim sayesinde Bursa için geliştirilebilecek en ekonomik ve en avantajlı kazısız teknoloji çözümleri değerlendirildi.

Uzun yıllardır Almanya'da kazısız teknolojiler üzerine çalışan AKATED CIPP Danışmanı Şener Polat, yaptığı sunum ile hasar görmüş mevcut boru hatlarının en hızlı ve en ekonomik biçimde nasıl rehabilite edileceğini vaka çalışmaları eşliğinde izah etti.

Halihazırda mevcut boru hatlarının görüntüleme ve temizlik çalışmalarının devam ettiği Bursa'da yakın gelecekte kazısız teknolojilerin tüm dallarının yoğun şekilde kullanılacağı ifade edilen eğitim soru-cevap faslının ardından sona erdi.





İSKİ Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan ve İstanbul Kalkınma Ajansı (İSTKA) 2012 Yılı Bilgi Odaklı Ekonomik Kalkınma Mali Destek Programı tarafından desteklenen "Su Yönetiminde Kayıp Kaçakların Düşürülmesi Pilot Uygulaması Projesi" ne ilişkin olarak 13.05.2013 tarihinde proje faaliyetlerinin yürütülmesi hizmet alım ihalesi gerçekleştirilmiş olup söz konusu hizmet alımına yönelik sözleşme de 17.06.2013 tarihinde imzalanmıştır.



Kemerburgaz Bölgelerine ilişkin İdarede mevcut olan bilgiler, saha çalışmaları ile detaylı bir şekilde incelenmektedir. Bu inceleme neticesinde, proje bölgesinde, İdarenin vermiş olduğu CBS (Coğrafi Bilgi Sistemi) paftaları ile fiili durumda mevcut su dağıtım şebekesini oluşturan boru uzunlukları, boru cinsleri, boru çapları ve şebeke üzerinde yer alan tüm şebeke elemanlarının konumları kontrol edilmektedir. Ayrıca, şebeke üzerinde, her cins kaplama ve zemin altında kalmış kayıp vana kapakları, vana buşakle ve priz buşakleler yüklenici firma tarafından tespit edilerek tespit edilen noktalar, zemin üst kaplama cinsine uygun ayırt edici boya ile işaretlenerek dijital ortamda fotoğraflanmakta, bu noktalara ait açık adres bilgileri, 1 haftayı geçmeyecek belirli periyodik aralıklarla Eyüp Şube Müdürlüğü'ne bildirilmektedir. Yüklenici tarafından tespit edilen kayıp vanaların yol kaplama seviyesine getirilmesi,

ve tüm veri bilgileri, aylık hak ediş dosyası bünyesinde Proje Yürütme Birimi'ne teslim edilmektedir. Hat bulma çalışmalarından sonra Hidrolik modelleme ve DMA tasarımları için genel basınç çalışmalarına başlanmıştır.

Yine proje kapsamında kullanılmak üzere alınan korelatör, yer mikrofonu ve vana buşakle bulma dedektörlerinin muayene ve kabul işlemleri tamamlanmıştır.



Proje sözleşmesinin imzalanmasını müteakip yer tesliminin yapılmasıyla birlikte proje kapsamında ön görülen faaliyetlerinin gerçekleştirilmesine başlanmıştır. Proje kapsamında Hidrolik Modellemenin Yapılması ve DMA'lerin (izole Ölçüm Bölgeleri) Oluşturulması faaliyetine hazırlık amacıyla öncelikli olarak Şebekenin İncelenmesi, Tespiti ve Gözetim İşinin Yapılması faaliyetine başlanmıştır. Bu faaliyete yönelik olarak proje bölgesi olan Eyüp İlçesi Göktürk ve

İSKİ Proje Yürütme Birimi koordinasyonunda ve yüklenicinin takibinde, proje bölgesinin yer aldığı Eyüp Şube Müdürlüğü tarafından yapılmaktadır. Dağıtım şebekesi üzerindeki mevcut vanalar ile tespit edilen kayıp hat vanalarının açık veya kapalı konumda olup olmadıklarının tespit edilerek liste halinde Eyüp Şube Müdürlüğü'ne teslim edilmekte, eksik ve uyumsuz tüm veriler düzeltilerek CBS ortamında hazırlanmakta

# İSKİ Su Kayıp ve Kaçaklarıyla Mücadele Ediyor

# Ulusal Su Bilgi Sistemi Kuruluyor

Orman ve Su İşleri Bakanlığı, ilgili bütün kurumların verilerini bir araya getirerek, ülke genelinde suyun durumunu detaylı şekilde ortaya koyacağı Ulusal Su Bilgi Sistemi'ni kuruyor. Sistem, suyun ülke ihtiyaçları gözetilerek yönetilmesine imkân sağlayacak.

Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, çalışma kapsamında, Ulusal Su Bilgi Sistemi Fizibilite Etüdü Projesi'ni başlattı.

Projede paydaş kurumlar ile hali hazırda tutulan su ile ilgili veri yapıları, ihtiyaç duyulan su verileri,

kullanılan bilişim teknolojisi altyapısı hakkında analiz çalışması yapılacak. Edinilen bilgiler sonucunda Ulusal Su Bilgi Sistemi Fizibilite Raporu, Kamu Yönetiminde Modernizasyon Eylem Planı hazırlanacak.

Projede yer alacak paydaş kurumlar; Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Kalkınma Bakanlığı, Harita Genel Komutanlığı ile belirlenen Üniversiteler, Belediyeler, Valilikler olacak.

Paydaş kurumlar kendi bünyelerinde üretilen ve kullanılan su verisi envanterlerine, Coğrafi Bilgi Sistemleri çalışmalarına, ihtiyaç duydukları verilere dair bilgilerini paylaşacak. Bir araya getirilecek olan bu bilgiler suyun miktar ve kalite, dağılım ve kullanım, yasal ve kurumsal açıdan değerlendirmesine imkân verecek.

Fizibilite çalışmasının ardından kurulacak Ulusal Su Bilgi Sistemi ile suyun ülke ihtiyaçları ve menfaatleri gözetilerek izlenmesi, kullanılması ve yönetilmesi sağlanacak.

# TÜNELMAK

ADROIT 450 C/G

ADROIT 430

ADROIT 420



## SHOTCRETE TECHNOLOGIES

### GÜÇLÜ HIZLI GÜVENİLİR

- Araç Üstü Püskürtme Beton Pompası
- 4x4 Hidrostatik Yürüyüslü Püskürtme Beton Pompası
- Araç Üstü ve Çekilebilir Beton Pompası
- Manuel Kullanım Shotcrete Pompası
- 4x4 Mini Tünel Damperi
- 4x4 Beton Mikseri





# Silivriye Yeni Bir Tünel

*Silivri İlçesi'nin merkezi ile köylerinin atıksularını Silivri İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi'ne iletecek 1672 metre uzunluğunda ve 2000 milimetre çapındaki Silivri Tüneli'nin kazısına başlandı.*

Gelecek nüfusu göz önünde bulundurularak yaklaşık 1 milyon 300 bin kişinin atıksuyuna denk gelen 338 bin metreküp/gün atıksu taşıma kapasitesine sahip olacak Silivri Atıksu Tüneli'nin kazısı ve 1.kaplaması 4 ay içerisinde tamamlanacak. Kazısız yöntemle inşa edilecek tünelin tam olarak hazır hale getirilmesinin ise 8 ay içerisinde gerçekleştirilmesi hedefleniyor.

Yaklaşık 9 milyon TL'ye mal olacak Silivri Atıksu Tüneli'nin tamamlanmasıyla Silivri bölgesi ve sahilleri için önemli bir çevre koruma yatırımı hayata geçirilmiş olacak.



# Firüzköy ve Çanta Doğu Tünelleri Tamamlandı

*Küçükçekmece Çevre Koruma Projesinin son halkası olan "Firüzköy Atıksu Tüneli" inşaatı sona erdi. Dev proje sayesinde Küçükçekmece Gölü'nün kuzeyinden ve Sazlıdere Havzası'ndan kontrolsüz olarak gölü kirleten atıksular kolektör ve tüneller vasıtasıyla Ambarlı İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi'ne yönlendirilecek.*

Başakşehir, Avcılar ve Arnavutköy ilçeleri'nin atıksularını Ambarlı İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi'ne ulaştıracak Firüzköy Atıksu Tüneli 47 milyon TL'ye mal oldu. 2600 milimetre çapında ve 4720 metre uzunluğundaki atıksu tüneli günde yaklaşık 1 milyon 183 bin metreküp atıksu taşıma kapasitesine sahip.

Gürpınar - Çanta Atıksu Tünelleri'nin birinci kademesi olan 2000 milimetre çapında, 2200 metre uzunluğundaki Çanta Doğu Tüneli'nin kazısı tamamlandı, TBM Makinesi gün yüzüne çıktı, tünelin birinci kaplaması yapıldı. Kazısı tamamlanan tünel ile Silivri Batı kısım (Alipaşa Semizkumlar) ile Çanta Doğu Kısım'dan sahil kolektörleriyle toplanan atıksular, yapımı planlanan Çanta İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi'ne ulaştırılacak.

Tünelin 2. kaplamasının 2013 yılı sonuna kadar tamamlanması hedefleniyor.



# Dünya Tünelcilik Kongresi İzlenimleri

Dr. Mücahit Namli

İsviçre'nin Cenevre kentinde 31 Mayıs - 7 Haziran 2013 tarihleri arasında yapılan ve Uluslararası Tünelcilik Birliği (ITA) tarafından düzenlenen Dünya Tünelcilik Kongresi'ne (WTC) ülkemizden Tünelcilik Derneği Başkanı Prof. Dr. Nuh Bilgin ile Başkan Yardımcıları Prof. Dr. Haniî Çopur ve Dr. Mücahit Namli'nin yanısıra Yönetim Kurulu Üyeleri Doç. Dr. Cemal Balcı ve Fevzi Aksu katıldılar. Cenevre Uluslararası Konferans Merkezinde (CICG) gerçekleştirilen programın 31 Mayıs ve 1 Haziran'daki bölümünde iki günlük ITACET eğitimi düzenlendi. Bu eğitimde tünel inşaatında kullanılan yardımcı önlemlerin tasarım ve uygulamaları anlatıldı. ITACET eğitiminde başlıca şu konular işlendi:

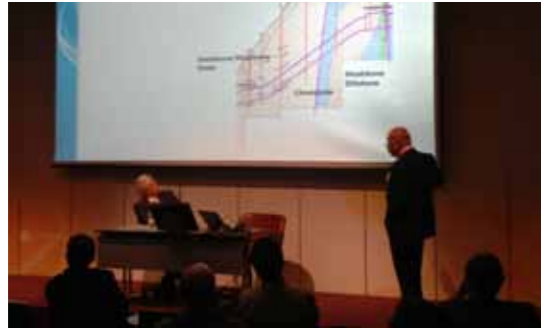
- Kaya ve toprak zeminde enjeksiyon işlerinin tasarımı ve uygulaması
- Jet grout işlerinin tasarımı ve uygulaması
- Drenaj işlerinin tasarımı ve uygulaması
- Zemin güçlendirme işlerinin tasarımı ve uygulaması
- Zemin dondurma işlerinin tasarımı ve uygulaması
- Uygun malzeme ve ekipman seçimi

Dünya Tünelcilik Kongresi'nin 3 Haziran Pazartesi günü gerçekleştirilen açılış seramonisinin ardından 5 Haziran'a kadar üç gün boyunca paralel salonlarda ulaşım ve tünelcilik ile ilgili konularda sunumlara geçildi. Yaklaşık 1500 civarında katılımcının bulunduğu kongrede Tünelcilik Derneği üyeleri tarafından bir sözlü ve üç poster bildiri sunuldu. Bu sunumlardan birisi de İTÜ Maden Fakültesi öğretim üyelerinden Prof. Dr. Nuh Bilgin tarafından gerçekleştirilmiş olup bu sunumda Üsküdar - Ümraniye - Çekmeköy - Sancaktepe Metro Hattında gerçekleştirilen çalışmalar

esas alınarak hazırlanan "Kompleks Jeolojik Ortamlarda Geçmişteki Tecrübeler Kullanılarak Tünel Delme Makinesinin (TBM) Performans Tahmini" sunumu gerçekleştirildi.

Yüz civarında standın bulunduğu kongrede Türk tünelciliğine karşı büyük bir ilgi mevcuttu. Katılımcılarla yaptığımız sohbetlerimizde Türkiye'de çok büyük projelerin gerçekleştirildiğini, çok sayıda tünelcilik ve madencilik projesinin devam ettiğini duyduklarını ancak sağlıklı bir şekilde haber alamadıklarını ve iletişim kuramadıklarını anlattılar. İşin enteresan tarafı, tünelcilik sektöründe yayın yapan yabancı dergi yöneticileriyle yaptığımız sohbetlerde de benzer sitemleri işittik. Bir çok firma, Türkiye'ye gelmek istediğini, ofis açmak, üretim tesisi kurmak yada bir iş ortağı olarak Türk tünelcilik ve madencilik sektörüne girmek istediklerini belirttiler. Türkiye'de devam eden tünel projesi sayısından, tünel potansiyelinden, firmalarımızdan ve ilk yılını dolduran Tünelcilik Derneği'nin bireysel ve kurumsal üyelerinden bahsettiğimizde ilgi daha da arttı.

Dünya Tünelcilik Kongresi'nde ITA Başkanlığı ve Başkan Yardımcılıkları için seçim de yapıldı. Başkanlık için 2 aday yarıştı. Adaylardan birisi Almanya Ruhr Üniversitesi'nde görev yapan Prof. Dr. Markus Thewes diğeri ise Danimarkalı danışmanlık ve proje firması Cowi'de görev yapan Prof. Dr. Soren Eskesen idi. Yarışı bir önceki dönem ITA başkan yardımcılığı görevini de yürüten Prof. Dr. Eskesen 17'ye karşı 40 oyla kazandı. Türk tünelciliği açısından önemli olan gelişme ise Aralık 2012'de yapılan Tünelcilik Derneği'nin ilk genel kuruluna ITA adına katılan heyette Prof. Dr. Eskesen'in de bulunmasıydı. Prof. Dr. Eskesen'in Tünelcilik Derneği'ni çok iyi tanıması nedeniyle kendisinin kazanması ülkemiz açısından olumlu bir gelişme oldu. Yine İstanbul'a gelen heyette bulunan ITA İcra Direktörü Olivier Vion ise aynı görevini sürdürmeye devam edecek. Başkan Yardımcılıklarına ise İtalya'dan Daniele Peila, Kanada'dan Rick Lovat, ABD'den Amanda Eloff ve Brezilya'dan Tarcisio Celestino seçilmişlerdir.



Prof. Dr. Nuh Bilgin sunum yaparken



Nuh Bilgin, Piergiorgio Grasso, Mücahit Namli ve Fevzi Aksu Dünya Tünelcilik Kongresi 2013'te Grasso Mechanized Tunneling in Urban Areas kitabını imzalarken

## Anadolu Yakasında Metro Tünelleri Birleşti

Anadolu yakasının ikinci metrosunda yoğun çalışmalar hızla devam ediyor. Anadolu yakasının Kadıköy-Kartal hattından sonra ikinci büyük metrosu olan ve Marmaray ile metrobüs entegrasyonu sayesinde Avrupa yakasına erişim sağlayacak olan Üsküdar-Ümraniye-Çekmeköy-Sancaktepe metrosunun iki istasyonu birleştirilerek 825 metrelik tünel tamamlandı.

Üsküdar-Ümraniye-Çekmeköy-Sancaktepe metrosunun ilk tünelleri, düzenlenen törenle birleştirildi. Yerin 30 metre altında bulunan Ümraniye İstasyonunda düzenlenen birleşim törenine, İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanı Kadir Topbaş'ın yanı sıra proje güzergahının yer aldığı ilçelerin belediye başkanları ve yüklenici firmanın yetkilileri de katıldı.

16 istasyonu bulunan metro hattının iki istasyonu olan Çarşı ile Ümraniye İstasyonları arasındaki tünel inşaatının tamamlanması 12 Haziran 2013 tarihinde gerçekleşti. Böylece bu iki istasyon tünel açma makinesi (TBM) ile açılan tünellerle birleştirilerek bu kısımda yaklaşık 30.000 m<sup>3</sup> hafriyat çıkarılmış oldu.

Tünel açma makinesi, imalatı birleşimden önce tamamlanmış olan ve NATM (Yeni Avusturya Tünel Metodu) ile açılan istasyon tünellerinde hızlıca ilerleyerek, anahat tünellerinin bir sonraki aşaması olan Ümraniye ile Bulgurlu İstasyonu arasındaki tünel açma çalışmalarına devam ediyor.

Üsküdar-Ümraniye-Çekmeköy-Sancaktepe Metroyu hizmete girdiğinde, Çekmeköy'den Üsküdar'a 27, Kadıköy'e 35, Yenikapı'ya 39, Taksim'e 47, Atatürk Havalimanı'na 71 ve Atatürk Olimpiyat Stadi'na 81 dakikada ulaşım sağlanabilecektir.



## Gerede Tünelinde İki Makineyle Yola Devam

Ankara'nın 2045 yılına kadar içme kullanma suyu ihtiyacını karşılayacak Gerede İçmesuyu tünel inşaatında, 03/07/2013 tarihi itibarıyla; TDM 1 (S690) ile açılması gereken 9 588 m'lik tünel kısmının tamamı açılmış, TDM 1 şafta ulaşmıştır.

TDM 2 (S691) ile şaft tüneline 11 612 m'lik kısmının 4 485 m'si, TDM 3 (S692) ile Çamlıdere'ye çıkış kısmında 10 392 m'lik tüneline 4 009 m'si olmak üzere toplamda 18100 m tünel imalatı yapılmıştır. Bu sayede toplam 31 592 metre uzunluğuyla Ülkemizin en uzun tüneline % 57'lik gerçekleştirme sağlanmıştır.

Gerede projesi, Bolu İlinin sınırları dahilinde yer alan Gerede İlçesinin kuzeydoğusundan başlamakta,

güneye doğru ilerlemekte ve Ankara İlinin sınırları dahilindeki Çamlıdere Barajı'nda son bulmaktadır.

Proje ile Gerede Havzası'ndan gelecek yıllık 226 milyon m<sup>3</sup> su Gerede-Ulus Deresi üzerinde teşkil edilecek olan Işıklı Regülatörü ile çevrilerek 31,6 km uzunluğunda 4,5 m çapında iletim tüneline vasıtasıyla Çamlıdere Baraj Gölüne cazibeli olarak aktarılacaktır.

Gerede Sistemi çerçevesinde inşa edilmesi planlanan tesisler hakkında bilgi vermek gerekirse;

- Işıklı Regülatörü tamamlanmış,
- 31,6 km uzunluğunda Su İletim Tüneline % 57'lik gerçekleştirilmeye ulaşılmış,
- Tünel Giriş ve Çıkış Yapıları ile Tünel Çıkışı Ulaşım Yolu tamamlanmış olup,
- 3 adet Havalandırma Şaftı ise 2014 yılında tamamlanacaktır.

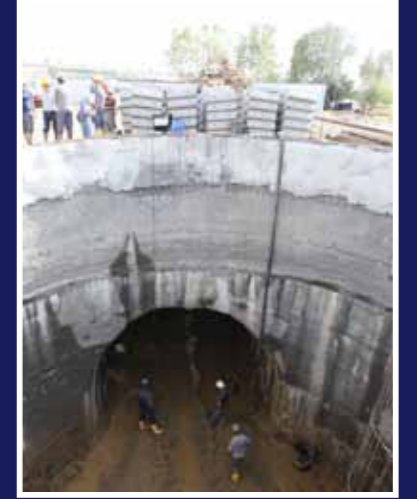
## BÜYÜKÇEKMECE TÜNELİ'NİN ÇAKMAKLI AYAĞI SONA ERDİ

Çakmaklı - Karaağaç ve Alkent 2000 Bölgeleri'nin atıksularını toplayarak, inşası devam eden Büyükçekmece İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi'ne ulaştıracak olan Büyükçekmece Tüneli'nin iki şaft arası kazıları sona erdi, TBM makinesi gün yüzüne çıktı.

Çakmaklı - Karaağaç ve Alkent 2000 Bölgeleri'nin atıksularını toplayarak, inşası devam eden Büyükçekmece İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi'ne ulaştıracak olan Büyükçekmece Tüneli'nin iki şaft arası kazıları sona erdi, TBM makinesi gün yüzüne çıktı.

Büyükçekmece Havzasını Atıksu tehdidinden kurtaracak ve Büyükçekmece Gölü'ne za-

rar vermeden uzaklaştırılmasını sağlayacak olan Büyükçekmece Tüneli'nin Çakmaklı şaftında çalışmalar sona erdi. Kazılarına 2012 yılında başlanan ve toplam 6.103 metre uzunluğunda olan tünelde bugüne kadar 2.645 metrelik bölümün kazısı sona erdi. Günde 246.218 m<sup>3</sup> atıksuyu, atıksu arıtma tesisine ulaştırma kapasitesine sahip olan tüneline toplam maliyeti 35.000.000



TL. İnşaata bugüne kadar ise 9.479.200 TL harcandı. 2015 yılının ilk yarısında bitirilmesi planlanan Büyükçekmece Tüneli'nin %35'i tamamlandı.

Çalışmalarının sona ermesiyle Büyükçekmece Havzası atıksu tehdidinden tamamen kurtulacak, Çakmaklı- Karaağaç ve Alkent 2000 sağlıklı bir altyapıya kavuşacak.



## 36 METRE DERİNDE ATIKSU TÜNELİ

Ayvalıdere Atıksu Tüneli inşa ediliyor, Zeytinburnu'nun koku problemi tarihe karışıyor.

Bayrampaşa, Esenler, Güngören ve Zeytinburnu ilçelerinden geçen 23 kilometre uzunluğundaki Ayvalıdere güzergahında 2200 milimetre çapında ve 4 bin 334 metre uzunluğunda Ayvalıdere Atıksu Tüneli inşa ediliyor.

Yerin 36 metre altında inşa edilen Ayvalıdere Atıksu Tüneli Projesi kapsamında ayrıca, çapı 1000 ila 2400 milimetre arasında değişen 527 metre atıksu kolektörü ve 250 metre uzunluğunda boru itme yöntemiyle atıksu iletim hattı inşa ediliyor. Çalışmalar kapsamında şuana kadar 527 metre uzunluğundaki atıksu kolektör hattının tamamı ile 250 metrelik boru itme inşaatının 170 metresi tamamlandı.

Kazısız TBM teknolojisi ile inşa edilen Ayvalıdere Atıksu Tüneli kazısında ise 60 metrelik kısım tamamlandı. Yaklaşık 24 Milyon TL'ye mal olacak ve 2016 yılında

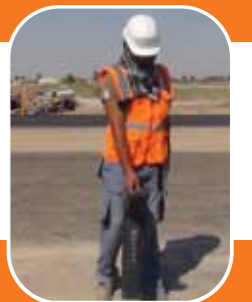
tamamlanacak proje ile bölgenin tüm atıksu hatları tek bir sisteme alınacak, Zeytinburnu başta olmak üzere Ayvalıdere güzergahındaki bazı bölgelerde zaman zaman yaşanan koku sorunu çözüme kavuşturulmuş olacak.

Proje ile havzanın atıksuları Bayrampaşa Otogar mevkinden toplanarak tamamı Ayvalıdere Atıksu Tüneli ile Zeytinburnu Çırpıcı Parkı'na kadar getirilecek. Burada projenin devamı niteliği taşıyan 2800 milimetre çapında ve 2 kilometre uzunluğundaki Ayvalıdere Atıksu Tüneli 2 ile atıksular Kazlıçeşme'ye, oradan da mevcut atıksu keolektörü ile Yenikapı Atıksu Arıtma Tesisi'ne ulaşacak. Projenin hayata geçmesi ile nüfusu artmakta olan Bayrampaşa, Esenler, Güngören ve Zeytinburnu ilçelerinin atıksu kolektör ihtiyacı da karşılanmış olacak.



## KAZISIZ TEKNOLOJİLERDE ve YATAY SONDAJ SİSTEMLERİNDE ÇÖZÜM ORTAĞINIZ

Yatay Yönlendirilebilir Delgi başta olmak üzere Boru Patlatma, Boru Sürme, Boru Çakma, Yeraltı Radar Görüntüleme uygulamalarında yurt içinden ve yurt dışından çok sayıda başarılı referanslarımız ve uzman ekiplerimiz ile kazısız teknolojilerde güvenilir çözüm ortağınız olarak daima yanınızdayız.



[www.boretec.com.tr](http://www.boretec.com.tr)



**Adres** : Küçükbakkalköy Mah. Ali Ay Sok.  
Orkide Apt. No:3 D:2 - Ataşehir / İstanbul  
**Telefon** : 0.216 469 75 65  
**Faks** : 0.216 469 75 69  
**E-mail** : info@boretec.com.tr

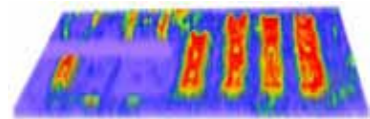
# Yer Radarının Kullanıldığı Alanlar

Yrd. Doç. Dr. Gökhan Kılıç

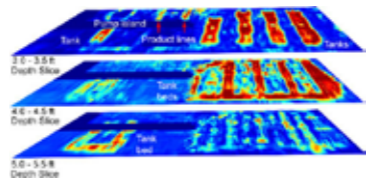
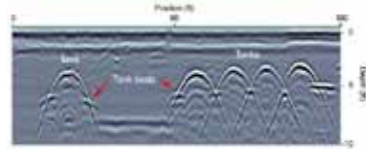


## YERALTININ ARAŞTIRILMASINDA

Eski veya kaydı olmayan altyapıların araştırılması. Kanalizasyon, su kanalı, boru, sığınak, gas, elektrik ve telefon kablolarının yerlerinin belirlenmesi.

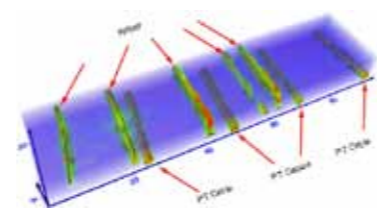
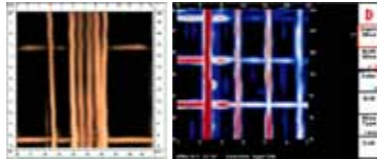


Yer altı tankerlerinin yerlerinin belirlenmesi



## YAPI ve TARİHİ YAPI ARAŞTIRMALARINDA

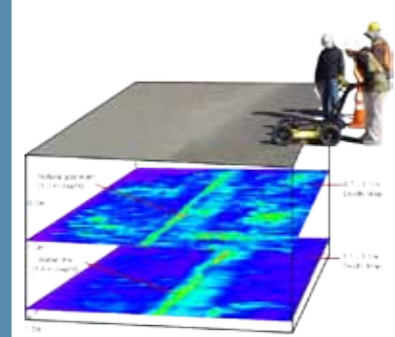
Yapıların iç kısımlarının araştırılması, kolon ve kirişlerdeki demir donatının görüntülenmesi, beton kalınlıklarının ölçülmesi ve boşluklarının yerlerinin



belirlenmesi, kolonların ve bağlantı yerlerinin araştırılması.

Yer altı tankerlerinin yerlerinin belirlenmesi.

## YOL, KÖPRÜ VE TÜNEL ARAŞTIRMALARINDA

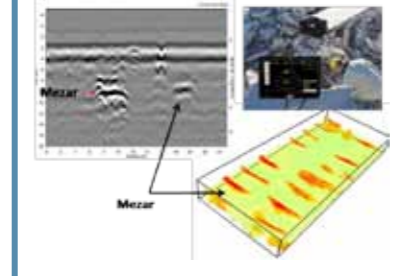


Yol, köprü ve tünel yapılarının altındaki boşlukların belirlenmesi, yol kaplamasının (asfalt vb) kalite kontrolü, asfalt ve beton kaldırımların kalınlıklarının saptanması ve bu gibi yapılardaki deformasyonların belirlenmesi.

## GEOTEKNİK ARAŞTIRMALARINDA

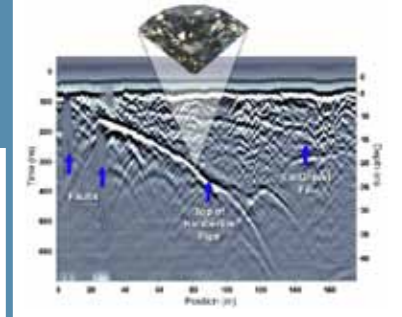
Yeraltında bilinmeyen kütleli cisimlerin bulunması, ana kaya derinliğinin belirlenmesi, yanal süreksizliklerin ve litoloji değişimlerinin saptanması, karstik alanların, ırmak ve göl tabanlarının haritalanması, yeraltında maden alanlarının haritalanması, heyelan düzlemlerinin araştırılması ve haritalanması.

## ARKEOLOJİ ve ADLİ VE ADLİ TIP ARAŞTIRMALARINDA



Antik şehir, tapınak, mezar, duvar, temel, dehliz ve benzeri tarihi kalıntıların bulunması, eski medeniyetlere ait yapıların ve eski parçaların yerlerinin belirlenmesi. Cezaevi firar tünellerinin tespiti, ceset ve toplu mezarların yerlerinin bulunması.

## MADEN ARAŞTIRMALARINDA



Araştırılan yüzeye yakın madenlerin incelenmesi ve rezerv geliştirilmesi, göçük ve maden kazalarında ilk yardım amaçlı kullanılması.

## ÇEVRE ARAŞTIRMALARINDA

Endüstriyel atık, sızıntı ve çevre kirlenmesinin araştırılması, eski veya kaydı bulunmayan endüstriyel atık alanlarının bulunması, fabrika, akaryakıt istasyonu, su yolu vb. kaçak ve sızıntılarının belirlenmesi, çöp boşaltım alanlarının yer araştırılması, dolgu alanlarının ortaya çıkarılması, atık alanların belirlenmesi, yeraltı kirlilik araştırması.



# ETKİNLİK TAKVİMİ

	<b>International No Dig 2013</b> Sidney, Avustralya 2-4 Eylül 2013 www.nodigdownunder.com		<b>Czech Trenchless Technologies</b> Plzen, Çek Cumhuriyeti 17-18 Eylül 2013 www.czstt.cz
	<b>Mekanize Tünelcilik ve Mikrotünelcilik Kısa Kursu</b> İstanbul, Türkiye 27-28 Eylül 2013 www.tunelcilikkursu.com		<b>Kazısız Teknolojiler Konferans ve Sergisi</b> İstanbul, Türkiye 1 Ekim 2013 www.nodigturkey.com
	<b>Netherland Trenchless Technologies</b> Vijfhuizen, Hollanda 3-4 Ekim 2013 www.no-dig-dag.nl		<b>Austria Trenchless Technologies</b> Schladming, Avusturya 15-16 Ekim 2013 www.grabenlos.at
	<b>French Trenchless Technologies</b> Marseille, Fransa 17 Ekim 2013 www.fstt.org		<b>Italia Tunnelling Conference</b> Bolonya, İtalya 17-19 Ekim 2013 www.expotunnel.it
	<b>Colombia Trenchless Technologies</b> Bogota, Kolombiya 22-23 Ekim 2013 www.cisst.com		<b>Iran Tunnelling Conference</b> Tahran, İran 4-7 Kasım 2013 www.itc2013.ir
	<b>Latin American Tunnelling Conference</b> Santiago, Şili 18-19 Kasım 2013 www.ctes.cl		<b>Finland Trenchless Technologies</b> Sibeliustalo, Finlandiya 21-22 Kasım 2013 www.fistt.net
	<b>3. Uluslararası Ulaşım Yeraltı Kazıları Sempozyumu ve Sergisi</b> İstanbul, Türkiye 29-30 Kasım 2013 www.uyak2013.org		<b>Arabian Tunnelling Conference</b> Dubai, BAE 10-11 Aralık 2013 www.uae-atc2013.com

# ETKİNLİK TAKVİMİ

	<b>Poland Trenchless Technologies</b> Kielce, Polonya 8-10 Nisan 2014 www.nodigpoland.tu.kielce.pl		<b>Scandinavian Trenchless Technologies</b> Kopenhag, Danimarka 9-10 Nisan 2014 www.sstt.dk
	<b>USA Trenchless Technologies</b> Florida, ABD 13-17 Nisan 2014 www.nodigshow.com		<b>China Trenchless Technologies</b> Guangdong, Çin 18-20 Nisan 2014 www.cstt.org.cn
	<b>World Tunnel Congress WTC 2014</b> Iguassu, Brezilya 9-15 Mayıs 2014 www.wtc2013.ch		<b>Colombia Trenchless Technologies</b> Medellin, Kolombiya 19-20 Mayıs 2014 www.cistt.com
	<b>Russia Trenchless Technologies</b> Moskova, Rusya 3-6 Haziran 2014 www.nodig-moscow.ru		<b>Altyapı ve Kazısız Teknolojileri İhtisas Fuarı, İstanbul</b> 28 - 31 Ağustos 2014
	<b>Tünel Yapım Teknolojileri ve Ekipmanları Fuarı, İstanbul</b> 28 - 31 Ağustos 2014		<b>UK Trenchless Technologies</b> Coventry, İngiltere 16-18 Eylül 2014 www.nodiglive.co.uk
	<b>International No Dig 2014</b> Madrid, İspanya 13-15 Ekim 2014 www.nodigmadrid.com		<b>International No Dig 2015</b> İstanbul, Türkiye 28-30 Eylül 2015 www.nodigistanbul.com

# NO-DIG TURKEY



**28-31 Ağustos 2014**  
**ALTYAPI VE KAZISIZ**  
**TEKNOLOJİLER**  
**İHTİSAS FUARI**



**iletişim**

**Demos Fuarçılık ve Organizasyon Ltd. Şti.**

**CANEL HABERAL**

**T : 0212 288 02 06**  
**G : 0533 583 39 98**

**F : 0212 288 02 10**  
**M : canel@demofuar.com.tr**



**organizasyon**



**www.nodigturkey.com**

# NO-DIG İSTANBUL 2015

*Istanbul awaits you !*

**INTERNATIONAL NO DIG 2015 İSTANBUL  
CONFERENCE AND EXHIBITION**

**28-30 SEPTEMBER 2015**

**WOW İSTANBUL CONVENTION CENTER**

**www.nodigistanbul.com**



Hosted by



Organised by

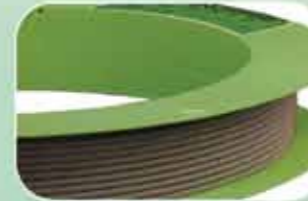


## II. AKILLI BELEDİYECİLİK ZİRVESİ KASIM 2014'te Yine Birlikteyiz!



# SERT YÜZEY KAYNAK KAPLAMA

## Metal Aşınmalarınıza Tam Çözüm!



Technogenia ürünleri, sert yüzey kaplama için Spherotene® ve nikel alaşım karışımından yapılan, çok yüksek performanslı esnek kaplama telleridir.

Technogenia ürünleri, oksiasetilen kaynak yöntemi ile kolayca uygulanır.

Technogenia ürünleri, aşınmaya maruz kalan parçaların, direncini artırmak ve çalışma ömrünü en üst düzeye çıkarmak için kullanılır.

Technogenia ürünleri ile, düşük maliyetle, hızlı ve etkili onarımlar yapılabilir.



✓ Technogenia ürünlerinde kullanılan Spherotene®, patentli "Soğuk Pota" tekniği ile eritilerek, küresel tungsten karbür taneçiklerinin sıvı halde püskürtülmesiyle üretilir.

Spherotene®, aşınmaya karşı benzersiz direnç kazandırarak, kaplanan yüzeyin ömrünü artırır.

✓ Tungsten karbür konsantrasyonu; tungsten karbür taneçikleri arasında kalan boş alanlara bağlıdır. Değişik boyutlardaki tungsten karbür taneçiklerini doğru orantıda karıştırarak bu boşlukları en aza indirmek mümkündür.

Technogenia ürünlerinde, olabilecek en yüksek tungsten karbür konsantrasyonuna ulaşabilecek oranlar kullanılarak, aşınmaya karşı mukavemet, en yüksek seviyeye getirilmiştir.



# E-BERK

Makina Metalurji

Tünel Teknolojileri



[www.e-berk.com](http://www.e-berk.com)

**TBM**'de  
Çözüm Ortağınız...

Your **TBM** Partner...



TUNNEL & FOUNDATION TECHNOLOGY

#### HEAD OFFICE

Türkmenistan cad. No 21 Sincan 1.OSB.  
Sincan / ANKARA  
T +90 312 267 48 48

#### İSTANBUL BRANCH

Perpa İş Merkezi B Blok 5. Kat No:176  
Okmeydanı / İSTANBUL  
T +90 212 222 11 47

#### LONDON BRANCH

Knightsbridge Gren  
London / US / SWIX/NE  
T 00 44 207 052 82 59