

Altyapı ve Tünelcilik

“ÜSKÜDAR-ÜMRANIYE-ÇEKMEKÖY-SANCAKTEPE METROSU
TÜNELLER HIZLA İLERLİYOR”



Dünya'nın En
Büyük TBM'i
Göreve Hazır

Dünya
Tünelcilik
Kongresi

Levent Tüneli
Yenileniyor

Su Kayıp
ve Kaçakları
Çalıştayı

Su Yönetiminde
Pilot Proje

Kazısız
Teknolojiler
Tam Gaz

İstanbul'un Kurtuluşunda Payımız Çok Büyük

Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) hava kirliliğinde belirlediği tehlike üst değer limiti 125 mikrogram/m³ iken, 1986 yılında hava kirliliği ölçümü İstanbul'da 219 mikrogram/m³ tü. İGDAŞ'ın doğalgazı yaygınlaştırma projesinden sonra ise bu değer, 5 mikrogram/m³ e indi. İstanbul, İGDAŞ'la dünyanın havası en temiz, yaşanabilir şehirlerinden biri hâline geldi.



İGDAŞ
"Gökyüzüyle Arkadaş"



İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ

ENERMAK
www.enermak.com

| YERALTINDAN 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



kanal görüntüleme araçlarımızla
**göremediğiniz
yer kalmasın**

Yıl:1 Sayı:3 Nisan-Mayıs-Haziran 2013

Üç ayda bir yayımlanır.

ISSN 2147-2998

KÜNYE

Altyapı ve Kazısız Teknolojiler Derneği (AKATED) adına İmtiyaz Sahibi ve Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Yasin Torun

Yayın Danışmanları

Abdulkadir Aydın
Mustafa Bayraktar
Ufuk Yavuz Tümer

Akademik Danışmanlar

Prof. Dr. Hasan Zuhuri Sarıkaya
Prof. Dr. Fevzi Yılmaz
Prof. Dr. Nuh Bilgin
Prof. Dr. Hanifi Çopur
Doç. Dr. Cemal Balcı
Doç. Dr. İbrahim Ocak
Yrd. Doç. Dr. İhsan Engin Bal
Dr. Rüstem Keleş
Dr. Veysel Türkel
Dr. Mücahit Namılı

Halkla İlişkiler ve Tanıtım

Eda Çikler - (0212) 352 60 60
eda.cikler@altyapitunelcilik.com

Reklam ve Abonelik

Semih Ergün - (0312) 219 57 00
semih.ergun@altyapitunelcilik.com

Grafik Tasarım

Çiğdem Muti
Özlem Yerlikaya

Baskı Organizasyon

Artpres Matbaacılık San. ve Tic. Ltd. Şti.
İbrahim Karaoğlanoğlu Cad. Altuntaş Apt. No:37
Kat:1 Seyrantepe/İstanbul
Tel: (0212) 278 80 76 **Faks:** (0212) 325 89 46
www.artpres.com.tr

Baskı

Portakal Baskı A.Ş.

Yönetim Yeri

Kuyumcukent Kompleksi Yan Hizmet Bölümü
Zemin Kat 11. Sk. No:17 Yenibosna Bahçelievler
İstanbul

Tel: (0212) 603 11 01 **Faks:** (0212) 603 11 02

E-posta: info@akated.com / www.akated.com



Bu yayın **ZED** tarafından AKATED adına hazırlanmaktadır. www.zed.com.tr
Bu dergi içeriğindeki tüm yazı ve resimler kaynak gösterilmeksizin ve izin alınmaksızın kullanılamaz. Yazıların sorumluluğu yazarlarına aittir.

SUNUŞ

Altyapı ve Tünelcilik 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 Çeliktepe - Levent Tünelinin kazısız teknoloji ile yenilenmesi ihalesinde Mayıs ayı içinde teknik teklifler alındı. 1950'li yıllarda inşa edilen içme suyu tünelinin sözleşmenin imzalanmasının ardından kazısız teknoloji ile yenilenerek sorunsuz biçimde işler hale getirilmesi amaçlanmakta.

28-29 Mart 2013 tarihlerinde İstanbul'da gerçekleştirilen I. Akıllı Belediyecilik Zirvesi, iki binden fazla ziyaretçinin katılımıyla renkli görüntülere sahne oldu. Marmara Belediyeler Birliği tarafından düzenlenen ve AKATED tarafından desteklenen söz konusu etkinlikte Kazısız Teknolojiler ve Kentsel Altyapı Uygulamaları oturumu gerçekleşti, AKATED ve Tünelcilik Derneği'nden uzmanlar Türkiye genelinden gelen belediyeleri altyapı ve tünelcilik konularında bilgilendirdi.

17,48 metrelik yüksekliği ile dünyada bugüne kadar imal edilmiş en büyük TBM olma özelliğine sahip Bertha için Nisan ayı itibarıyla Seattle'da montaj işlemlerine başlandı. Yaz aylarında kazının başlanacağı öngörülen 2,7 kilometre uzunluğundaki Alaska Yolu Viyadüğü SR 99 Tüneli'nin yer aldığı proje 2015 sonlarında hizmete girecek.

1 Nisan 2013 tarihinde Orman ve Su İşleri Bakanlığı tarafından Su Kayıp ve Kaçakları Çalıştayı düzenlendi. 15 Nisan 2013 tarihinde ise İstanbul Kalkınma Ajansı desteğiyle İSKİ Genel Müdürlüğü tarafından Su Yönetiminde Kayıp-Kaçakların Düşürülmesi Pilot Uygulama Projesi başlatıldı. Su alanında iki önemli kurumun aynı amaçla adımlar atması ülkemizin en önemli altyapı sorunlarından biri olan su kayıp ve kaçaklarının azaltılması yönünde sektörün ümitlerini artırdı.

31 Mayıs 2013 tarihinde İsviçre'de başlayacak 39. Dünya Tünelcilik Kongresi'ne dünyanın dört bir yanından tünelcilik uzmanlarının ve şirketlerinin katılımı bekleniyor. Türkiye'den Tünelcilik Derneği üyelerinin yoğun şekilde ilgi göstermesi ve pek çok tebliğ sunması beklenen etkinlik, 31 Mayıs ve 1 Haziran'da ITA CET (Committee on Education and Training) kursu ile başlayacak. Diğer yandan WTC tarihinde ilk defa müstakil ITA tech oturumu İsviçre'de yapılacak. 2 Haziran'daki Genel Kurul toplantısının ardından paralel salonlarda teknik sunumlar gerçekleştirilecek ve yaklaşık 100 firmanın yer aldığı serginin açılışı yapılacak. Üç gün boyunca devam edecek teknik sunumlar ve sergi 5 Haziran'da sona erecek. 4 Haziran tarihinde gerçekleşecek bir günlük ITA COSUF (Committee on Operational Safety of Underground Facilities) Çalıştayı ise yeraltı faaliyetlerinde güvenlik konularına odaklanacak. 6-7 Haziran tarihlerinde ise beş ayrı alternatifin sunulduğu teknik turlar yer alıyor.

Şimdiden hazırlıklarınızı yapmanız ve yerinizi ayırtmanız için yakın zamanda İstanbul'da gerçekleşecek önemli bir etkinliği lütfen ajandanıza kaydediniz. 27-28 Eylül 2013 tarihlerinde AKATED ve TÜNELCİLİK DERNEĞİ işbirliğinde Grand Cevahir Otel'de Mekanize Tünelcilik ve Mikrotünelcilik Kısa Kursu gerçekleştirilecek. Birincisi geçen sene yapılan ve Türkiye genelinde büyük ilgi uyandıran kursun bu sene de yıldızlar geçidine sahne olması bekleniyor. Amerika Birleşik Devletleri'nden dünyaca ünlü Türk asıllı akademisyen Dr. Levent Ozdemir, Almanya'dan Herrenknecht firmasının kurucusu Dr. Martin Herrenknecht, İsviçre ETH Zurich'ten Dr. Georgios Anagnostou, İtalya Politecnico Di Torino'dan Dr. Daniele Peila'nın davetli eğitmenler olarak yer alacağı kursta değerli akademisyenlerimiz Prof. Dr. Nuh Bilgin, Prof. Dr. Hanifi Çopur, Doç. Dr. Cemal Balcı, Doç. Dr. İbrahim Ocak, Dr. Mücahit Namılı ile birlikte pek çok sektör temsilcisi eğitim verecek.



İçindekiler

- | | | | | | |
|-----------|---|-----------|---|-----------|---|
| 6 | AKATED ve Tünelcilik Derneği'nden Ziyaret | 28 | Levent Tüneli Yenileniyor | 46 | Boretect'ten Irak'ta YYD Projesi |
| 7 | İstanbul Uluslararası Ulaşım Çalıştayı | 30 | Akıllı Belediyecilik Zirvesi | 48 | Dünya Enerji Ödülü Hobas'ın |
| 8 | İstanbul'daki Atık Su Tünelleri | 34 | D-8 Su İşbirliği Toplantısı | 49 | Yeraltı Radarı (GPR) Nasıl Çalışır |
| 10 | M5 Metrosu İnşaatı | 36 | Su Kayıp ve Kaçakları Çalıştayı | 50 | Atan İnşaat'tan Boru İtme Projeleri |
| 14 | Bertha: Dünya'nın En Büyük TBM'i Göreve Hazır | 38 | Sfero Döküm Rögar Kapakları | 52 | Doğal Gaz Dağıtımında Altyapı Varlık Yönetimi |
| 20 | Ülkemizden ve Dünyadan Projeler | 40 | Su Yönetiminde Pilot Uygulaması Projesi | 57 | Uluslararası Etkinlik Takvimi |
| 24 | Caterpillar'dan TBM Sektörüne Veda | 42 | Basınç Yönetimi ile Su Kaçaklarına Önlem | | |
| 26 | Dünya Tünelcilik Kongresi | 44 | Enermak'tan Yeraltı Görüntüleme ve Tespit Projeleri | | |



AKATED ve Tünelcilik Derneği'nden DSİ 14. Bölge Müdürlüğü'ne Ziyaret

AKATED Yönetim Kurulu Başkanı Yasin Torun ve Tünelcilik Derneği Yönetim Kurulu Başkanı Prof. Dr. Nuh Bilgin, yeni görevine başlayan DSİ 14. Bölge Müdürü Sedat Özpınar'a hayırlı olsun ziyaretinde bulundu. Ziyaret esnasında Jeo. Hizm ve Yas. Şube Müdürü Arif Halil Durukan ile Serkan Dağlıoğlu da hazır bulundular.



DSİ'nin hem altyapı projeleri hem de tünelcilik projeleri için üstlenmiş olduğu vazifelere vurgu yapılan ziyarette nitelikli projelerin hayata geçmesi için kamu - üniversite - özel sektör ve sivil toplum kuruluşları arasındaki işbirliğinin artırılması gerektiği dile getirildi.

Her yıl ülkemizde başarıyla düzenlenen Kazısız Teknolojiler Konferansı ile Mekanize Tünelcilik ve Mikrotünelcilik Kısa Kursu hakkında DSİ yetkililerini bilgilendiren AKATED ve TÜNELDER Başkanları DSİ 14. Bölge Müdürlüğü'nün sözü konusu etkinliklere katılımından büyük memnuniyet duyacaklarını ifade ettiler.



soldan sağa: Serkan Dağlıoğlu, Nuh Bilgin, Sedat Özpınar, Yasin Torun, Arif Halil Durukan

İstanbul Uluslararası Ulaşım Çalıştayı'na Ev Sahipliği Yaptı

İstanbul Büyükşehir Belediyesi, "İstanbul Uluslararası Finans Merkezi (İFM)" projesi kapsamında düzenlediği çalıştayda uluslararası ulaşım uzmanlarını İstanbul'da bir araya getirdi.

"Ulaşım Yatırımlarının Finansmanı" konulu çalıştaya İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB) Genel Sekreter Yardımcısı İbrahim Kapaklıkaya, Raylı Sistem Daire Başkanı Dursun Balcıoğlu, Etüd ve Projeler Daire Başkanı Atilla Alkan, Mali Hizmetler Daire Başkanı Kenan Kırtıl ile Hazine Müsteşarlığı, Kalkınma Bakanlığı, Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, ülkemizde faaliyet gösteren yerli ve yabancı finansman

ve altyapı geliştirici kuruluşları katıldı. Londra, Newyork ve Tokyo'nun ulaşım ile ilgili kurumlarından uzman kişilerin de katılımıyla gerçekleştirilen çalıştayda, İBB Basın Yayın ve Halkla İlişkiler Daire Başkanı Hülya Kaya açılış konuşmasını yaptı.

Açılış konuşmasının ardından İstanbul'un ulaşım altyapısının niteliğinin artırılması için inşası devam eden ya da planlanan yatırımların finansmanı ve bu konudaki stratejiler değerlendirildi. Altı yabancı toplam 14 konuşmacının yer aldığı çalıştayda, ulaşım projelerine yönelik küresel finansman kaynakları ve yatırım sürecinde kamu-özel sektör işbirliği konularında, yatırımcı ve geliştirici uzmanlarla birlikte karşılıklı bilgi ve deneyim paylaşımında bulunuldu.

Çalıştay kapsamında ayrıca, İstanbul'da en doğru ve en uygun finansman modeli kullanılarak

ulaşım yatırımlarının yapılabilmesi için dünyanın en önemli finans merkezlerinden olan New York, Londra ve Tokyo kentlerinin mevcut ulaşım sistemleri, ulaşım yatırımları ve uyguladıkları finansman çözümleri incelendi.

Çalıştayın ardından Halkla İlişkiler Müdürlüğü'ne bağlı Beyaz Gezi kapsamında yabancı katılımcılara yönelik teknik gezi düzenlendi. Düzenlenen programda, Yenikapı Metro İnşaat Alanı ile Arkeolojik Kazı Alanı, Taksim-Yenikapı Metro Hattı Haliç Köprü İnşaat Alanı ve Üsküdar'daki Marmaray Proje Ofisi ziyaretleri gerçekleştirildi.

Çalıştay, küresel finans merkezleri ile bilgi ve deneyim paylaşımında bulunulmasına ve ulaşım başta olmak üzere altyapı yatırımlarının finansmanı için yenilikçi finansman modellerinin geliştirilmesine önemli ölçüde katkı sağladı.



İstanbul'daki Atık Su Tünellerinin Son Durumu ve Yeni İhaleler

Beylerbeyi Küçüksu Atık Su Tüneli

Başlangıç tarihi : 7 Haziran 2012

Bitiş tarihi : 8 Aralık 2014

Projenin amacı : Üsküdar Küçüksu havzasından İstanbul Boğazı'na deşarj edilen atık suları toplamak ve Küçüksu Atık Su Ön Arıtma Tesisine ulaştırmaktır.

Projenin özellikleri : Tünel TBM yöntemiyle günde 300.000 kişinin atık suyunu iletecek kapasitede inşa edilecek; 2200 mm iç çaplı ve 4.341 m uzunluğunda olacak, projede ayrıca 665 m uzunluğunda 1200/1800 mm yumurta kesitli branşman tüneli, 9 adet tünel shaftı ikmali ile 2 adet branşman tünel shaftı ikmali de yapılacaktır.

Mevcut durum : Yer teslimi yapılan inşaatta 12 Nisan 2013 tarihi itibarıyla 20 metrelik branşman tüneli kazısı yapılmıştır.

Büyükçekmece Atık Su Tüneli

Başlangıç tarihi : 1 Aralık 2011

Bitiş tarihi : 28 Kasım 2016

Projenin amacı : Çakmaklı-Karaağaç ve Alkent 2000 Bölgesi'ndeki atık suların Büyükçekmece Gölü'ne zarar vermeden yapımı devam eden Büyükçekmece İleri Biyolojik Atık Su Arıtma Tesisine ulaştırmaktır.

Projenin özellikleri : Projede TBM yöntemiyle 2000 mm iç çaplı 6.444 m atık su tüneli ve 7,5 m iç çaplı 26 m uzunluğunda 3 adet tünel shaftı inşa edilecektir. Tünel, günde 246.218 m³ atık suyu ulaştırma kapasitesine sahiptir.

Mevcut durum : 12 Nisan 2013 tarihi itibarıyla inşaata başlanmış olup 5 shaftın 2 adedi tamamlanmıştır. Proje kapsamında TBM makinasının çalışması için gerekli olan kuyruk tünellerinin kazısı tamamlanarak makine ile 1.130 m tünel kazısı yapılmıştır.

Büyükçekmece Arıtma Tesis Tünel ve Kolektörleri

Başlangıç tarihi : 2 Şubat 2012

Bitiş tarihi : 14 Ağustos 2015

Projenin amacı : Büyükçekmece atık su havzasından kaynaklanan atık suların toplanarak yapımı devam eden Büyükçekmece İleri Biyolojik Atık Su Arıtma Tesisine aktarılmasıdır.

Projenin özellikleri : Projede TBM yöntemiyle 2800 mm iç çaplı 4.490 m atık su tüneli, 7500 mm iç çaplı 7 adet tünel shaftı ve 600-2000 mm çapları arasında 3.426 m atık su kanalı inşa ediliyor.

Mevcut durum : 12 Nisan 2013 tarihi itibarıyla 910 metrelik atık su deşarj tüneli tamamlandı. 2800 mm iç çaplı 3.702 metrelik atık su ana tünelinin mansabındaki 85 metrenin kazısı ve 1. kaplaması yapılmıştır. 7 Adet tünel shaftının da 4'ünün kazısı ve 1. kaplaması yapılmıştır.

Yenikapı Atık Su Tüneli

Başlangıç tarihi : 12 Mart 2008

Bitiş tarihi : 2013 yılı ikinci yarısı

Projenin amacı : Gaziosmanpaşa, Eyüp ve Fatih ilçelerinin atık sularını Yenikapı Atık Su Arıtma Tesisine ulaştırmaktır.

Projenin özellikleri : Proje TBM yöntemiyle imal edilmekte olup günde 864.000 m³ atık suyu ulaştırma kapasitesine sahiptir. Proje 3600 mm iç çaplı 9.350 m tünel ve 2200 mm çaplı 934 m branşman tünelleri ile toplam 10.284 m uzunluğunda olacaktır. Tünel ayrıca, bölgenin mevcut atık su tünellerinin daha iyi işletilebilmesini sağlayacaktır.**Mevcut durum** : 12 Nisan 2013 tarihi itibarıyla tünelin % 78'i tamamlanarak 9.016 metrelik kısmı kazılmış ve 1. Kaplaması yapılmıştır. Yine tünelin 4.488 metresinin 2. kaplaması yapıldı. 8 adet shaftın da imalatı tamamlanmıştır.

Gürpınar ve Çanta Atık Su Tünelleri

Başlangıç tarihi : 1 Aralık 2011

Bitiş tarihi : 3 Mayıs 2015

Projenin amacı : Gürpınar Atmaca Deresi'nin akışa göre sol sahili ile Beylikdüzü Dereağzı Mahallesi Güney Sahili'nden Gürpınar sahil kolektörleriyle gelen atık suları Gürpınar Tüneli vasıtası ile Ambarlı İleri Biyolojik Atık Su Arıtma Tesisine ulaştırmak, Silivri Gazitepe, Alipaşa, Kayalıdere ve Fener Köyü'nden gelen atık suları Silivri Tüneli vasıtası ile yapımı planlanan Silivri İleri Biyolojik Atık Su Arıtma Tesisine ulaştırmak ve Silivri Batı kısım (Alipaşa Semizkumlar) ile Çanta Doğu Kısım'dan Silivri Çanta sahil toplayıcı kolektörleriyle gelen atık suları Çanta Doğu Atık Su Tüneli vasıtası ile yapımı planlanan Çanta İleri Biyolojik Atık Su Arıtma Tesisine ulaştırmaktır.

Projenin özellikleri : Proje TBM yöntemiyle 2000 mm iç çaplı toplam 6.016 m uzunluğunda atık su tünelleri ile 7,5 m iç çaplı 90 m tünel shaftı inşa edilecektir. Projenin muhtevasında 2.009 m uzunluğunda Gürpınar Tüneli, 1.807 m uzunluğunda Silivri Tüneli ve 2.200 m uzunluğunda Çanta Doğu Atık Su Tüneli olmak üzere 3 ayrı atık su tüneli bulunmaktadır. Tüneller, günde 347.904 m³ atık suyu ulaştırma kapasitesine sahiptir.

Mevcut durum : 12 Nisan 2013 tarihi itibarıyla; 6 adet shafttan 4 adedinin kazısı bitmiş olup, 57 m uzunluğunda shaft kazısı yapılmıştır. 1 Adet shaftın da 17 metrelik 2. kaplaması yapılarak tamamlanmıştır. Projede Silivri Tüneli'nin 20 metresi, Gürpınar Tüneli'nin 48 metresi ile Çanta Doğu Atık Su Tüneli'nin 980 metresi tamamlanmıştır.

Avrupa 1.Bölge 2012 Yılı 5.Kısım Tünel İnşaatı

İhale kayıt numarası : 2013/30612

İhale tarihi : 24.04.2013

İşin kapsamı : Konvansiyonel yöntemle 2.544 mt Ø 3000 mm iç çaplı, 850 mt Ø 4500 mm iç çaplı, 390 mt Ø 2000 mm iç çaplı yağmursuyu tüneli ile 944 mt açık betonarme kesit, 718 mt kapalı kutu kesit, 1 adet taş tutucu, 4 adet kapalı kesitli betonarme kum tutucu ve yatay delgi ile 80 mt Ø 1400 mm, açık kazı ile 9.200mt Ø300-Ø2000 mm atık su-yağmur suyu kanalı iltisakları ile 2 adet terfi bacası yapısının inşaatıdır.

İhale süreci devam etmektedir.

Avrupa 1.Bölge 2012 Yılı 2.Kısım Tünel İnşaatı

İhale kayıt numarası : 2012/169230

İhale tarihi : 25.12.2012

Yaklaşık maliyeti : 73.212.830 TL

Sözleşme tarihi : 22.03.2013

Yüklenici : İLCİ İnşaat - ÖZGÜN İnşaat Ortak Girişimi

Sözleşme bedeli : 67.857.657 TL

İşin kapsamı : Avrupa Yakası 1. Bölge (Şişli, Sarıyer, Kağıthane) ilçelerinde TBM (Tünel açma makinası) ile 7781 mt Ø 3600 mm iç çaplı atıksu tüneli, konvansiyonel yöntemle 70 mt Ø 3600 mm iç çaplı atıksu tüneli, Ø 7,5 m iç çaplı 1 adet tünel shaftı, Ø 9,00 m. iç çaplı 4 adet tünel shaftı inşaatı, Ø 2000 mm iç çaplı 359 mt betonarme boru sürme (İtme) işi, 261 mt Ø 1800 mm betonarme boru hattı inşaatıdır.

Tuzla Havzası (Ömerli Barajı) Tünel, Kolektör Ve Şebeke İnşaatı

İhale kayıt numarası : 2013/1928

İhale tarihi : 25.02.2013

Yaklaşık maliyeti : 54.620.367,36 TL

Sözleşme tarihi : 10.04.2013

Yüklenici : NAS İnşaat - AKAD İnşaat Ortak Girişimi

Sözleşme bedeli : 38.068.550 TL

İşin kapsamı : Asya Yakası ilçelerinde (Tuzla Tepeören - Akfırat Mahalleleri ve Pendik Kurtköy Mahallesi) TBM (Tünel açma makinesi) ile 8125 m Ø 2200 mm iç çaplı atıksu tüneli, Ø 7,5 m iç çaplı 9 adet tünel shaftı inşaatıdır.





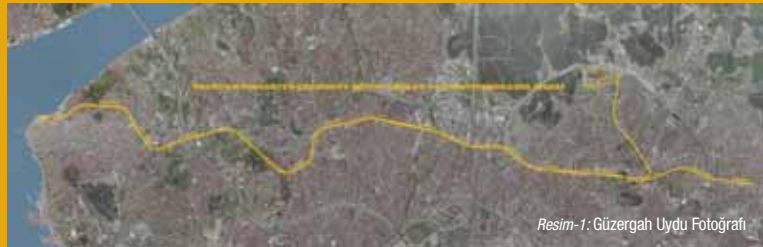
ÜSKÜDAR-ÜMRANIYE-ÇEKMEKÖY-SANCaktepe METRO HATTI İstanbul'un En Önemli Altyapı Projesinde Tüneller Hızla İlerliyor

İhale Bilgileri

Üsküdar-Ümraniye-Çekmeköy-Sancaktepe (M5) Metrosu İnşaat ve Elektromekanik İşleri, İstanbul Büyükşehir Belediyesi Raylı Sistem Daire Başkanlığı Anadolu Yakası Raylı Sistem Müdürlüğü kontrollüğünde yapılmakta olup, işin süresi 38 aydır.

İhale bedeli 563.899.995,32 € olan M5 Metrosu'nun yapım yüklenicisi Doğu İnş. ve Tic. A.Ş.'dir. Bu boyuttaki bir metro projesi, Türkiye'de ilk defa tek bir firma taahhüdü altında yapılmaktadır. Müşavir firma ise Yüksel Proje Uluslararası A.Ş.-Emay Uluslararası Müh.Müş. ve Tic.Ltd.Şti. Ortak Girişimidir.

Güzergah ve Tüneller



M5 Metrosu, İstanbul'un beşinci, Anadolu Yakası'nın ise ikinci metro hattı olacaktır. Üsküdar sahil bölgesinden Çekmeköy ve Sancaktepe'ye kadar uzanan 17km'lik çift tüp tünelden oluşan bir anahat üzerinde 16 adet yer altı istasyonu bulunacaktır. Ayrıca Dudullu'dan yüzeydeki depo/ bakım alanına erişim 2,7km'lik depo bağlantı tüneli ile sağlanacaktır.

Anahat tünellerinin bir kısmı TBM ile açılmakta iken, anahattın diğer kısımları ile peron tünelleri ve bağlantı tünelleri NATM (Yeni Avusturya Tünel Metodu) ile açılmaktadır. Ayrıca 22.1 km'lik TBM tünel inşası için kapasitesi 37,5 metre/gün olan segment üretim tesisi kurulmuştur.

Tünel açımında kullanılan pasa basınçlı (earth pressure balance-EPB) TBM'ler; 6.570mm çapında ve 4x315 kW gücünde olup planlanan

tünel açma hızı 18 metre/gün'dür. Ayrıca, TBM'lerin ilerleme ve pozisyon bilgisi gibi parametreleri online olarak takip edilebilmektedir.

Entegrasyon

M5 Metrosu'nun İstanbul'un ulaşım ağındaki en önemli fonksiyonlarından birisi, diğer önemli kentiçi toplu taşıma sistemlerine olan entegrasyonudur. Bu yıl 29 Ekim'de açılması planlanan ve Avrupa ile Anadolu'yu birbirine bağlayacak olan Marmaray projesi ile Kadıköy-Kartal (M4) Metrosu'nun entegrasyonu, inşaatı İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığınca yapılmakta olan Aynalıkçeşme İstasyonu'nda sağlanacak olup, M5 Metrosu'nun entegrasyonu ise Üsküdar İstasyonu'nda sağlanacaktır. Bu sayede, Ümraniye ve Çekmeköy

bölgelerindeki yolcular, raylı sistem ağını kullanarak Avrupa Yakası'ndaki diğer raylı sistem hatlarına kolayca erişebileceklerdir. Bununla birlikte, Anadolu'yu Avrupa'ya bağlayan ikinci bir hat olan Metrobüs Hattı ile entegrasyon Altunizade İstasyonu'nda sağlanacaktır. Ayrıca, şu anda proje geliştirme aşamasında olan ve yakın gelecekte yapım ihalesine çıkılması planlanan, Dudullu-Bostancı Metro Hattı ile de entegrasyon sağlanacaktır. Böylece Anadolu Yakası'nda bir raylı sistem ring hattı teşkil edilmiş olacaktır.

Kapasite ve Seyahat Süreleri

Metro hatlarının karakteristik özelliklerinden birisi de tek yönde bir saatte yolcu taşıma kapasiteleridir. M5 Metro Hattı, 90 saniyelik sefer sıklığında ve maksimum 80km/h hızda çalışacaktır. 6'lı vagon dizilerinden oluşacak trenlerin yolcu kapasitesi 1620 kişidir. Bu şartlar altındaki sistem kapasitesi 64.800 yolcu/saat/yön'dür. Diğer hatlarla olan entegrasyon neticesindeki seyahat süreleri şöyledir:

Çekmeköy – Üsküdar	: 27 dk.
Çekmeköy – Kadıköy	: 35 dk.
Çekmeköy – Yenikapı	: 39 dk.
Çekmeköy – Taksim	: 47 dk.
Çekmeköy – Atatürk Havalimanı	: 71 dk.
Çekmeköy – Atatürk Olimpiyat Stadı	: 81 dk.

Ekonomi ve Çevreye Katkı

M5 Metrosunun işletmeye alınması ile ilk yılda 400 otobüs ve 858 minibüs trafikten çekilecektir. Ayrıca milli ekonomide ve kişisel ekonomilerde önemli kazanımlar sağlanacaktır. Toplu taşımadaki yolculuk süresinin kısalması ve bölge trafiğinin rahatlatılmasından dolayı oluşan zaman tasarrufu, yakıt tasarrufu ve psikolojik rahatlık gibi kişisel kazançların yanı sıra, otobüs,

minibüs gibi toplu taşıma araçlarının yüksek işletme maliyetlerinin, yol bakım-onarım giderlerinin ve kaza maliyetlerinin azalması ile M5 Metrosunun milli ekonomiye yıllık ortalama katkısı yaklaşık 750 Milyon \$ olacaktır. Zaman tasarrufu, bir kişinin gidiş-dönüş yolculuğu bazında ortalama 35 dakika olacaktır ki bu değer yılda yaklaşık 9 güne karşılık gelmektedir.

Daha Erişilebilir ve Daha Güvenli Bir Metro

M5 Metro Hattına ait mimari tasarımlar, engelli vatandaşların sorun yaşamadan erişim sağlayabileceği şekilde yapılmıştır. Her istasyonda en az bir engelli asansörü, istasyon girişlerinden

peronlardaki araçlara biniş noktasına kadar klavuzluk eden yürüme yolları, tuvaletlerde engelli bölümleri yer alacaktır.

Ayrıca, tüm peronlarda yolcuların ray hattına düşmesine engel olacak



Resim-2 : Segment Üretim Tesisi



Resim-3: TBM

Metronun işletmeye alınması ile trafikteki motorlu araç sayısında azalmalar meydana gelecek ve bu nedenle atmosfere salınan zararlı gazlar ile çevresel kirlenimlerin (toz, gürültü vb.) miktarlarında ciddi azalmalar olacaktır. Atmosfere salınan CO2 emisyonundaki azalmanın yaklaşık 77.000 ton/yıl olacağı öngörülmektedir.

peron ayırıcı kapı sistemi (PAKS) bulunacaktır. PAKS sisteminde, peronlarda bulunan kapılar, araçların kapıları ile senkronize olarak çalışarak, yolcuların ray hattı ile olan irtibatını kesmektedir.

İstihdam

Üsküdar-Ümraniye-Çekmeköy-Sancaktepe Metrosu, hem yapım hem de işletme aşamalarında yeni istihdam kaynakları oluşturacaktır.

Şehir Şantiyeciliği

Metro hatları her ne kadar yer altı yapıları olarak görünse de, hafriyat kamyonları ve beton mikserleri proje boyunca milyon üzerinde sefer gerçekleştirecektir. Toplamı 1.5 Milyon m3'den fazla olan hafriyat, döküm sahalarına günde 200'ün üzerinde kamyonla nakledilmektedir. M5 Metrosu'nun yapımında şehir şantiyeciliği esasları gözetilerek bu seferlerin çevreye ve insanlara verdiği olumsuz etkileri minimuma indirilmektedir. Bu amaçla, hafriyat kamyonları

Projenin yapımı süresince, 4.000'den fazla teknik personel ve işçiye istihdam sağlanmış olacaktır. Proje tamamlanıp işletme süreci

trafiği ve çevredekilere olumsuz etkilemeyecek saatlerde ve üzerleri örtülü olarak çalıştırılmaktadır. Buna ilave olarak, her şantiyenin çıkışında lastik yıkama ve çökertme havuzları bulunmaktadır. Çalışma sahalarında sürekli olarak gürültü ve toz ölçümleri ile çalışmaların verebileceği olumsuz etkiler denetim altına alınmaktadır. Hem çevre halkının güvenliği hem de iş güvenliği açısından çalışma sahalarına erişim kontrollü olarak sağlanmaktadır.

başladıktan sonra sağlanacak istihdam ise 300'ün üzerinde olacaktır.



Resim-4: Temizlik Aracı

Yapı Stoğu ve Ölçüm noktaları

M5 Metro Hattı yapı stoğunun oldukça yoğun olduğu bir güzergahtan geçmektedir. Bu nedenle çalışmalar büyük bir titizlik

ve hassasiyetle yürütülmekte olup, yapı stoğunun mevcut durumu tespit edilerek risk içeren binalar için ekstra önlemler alınmaktadır.

1.000'i aşkın ölçüm noktası ile güzergahın etki alanı sürekli olarak kontrol edilmektedir.

Bilgilendirme

M5 Metrosu, yapım süresi boyunca: www.uskudauranিয়েcekmekoymetrosu.com web adresinden vatandaşlarımız tarafından takip edilebilecektir.

TÜRKİYE’NİN TAMAMEN SÜRÜCÜSÜZ İLK METRO HATTI

M5 Metrosu, Türkiye'nin “Tamamen Sürücüsüz” ilk metro hattı olması ile ön plana çıkmaktadır. Bu özellik, Türkiye ve İstanbul'da gelişmekte olan raylı toplu taşıma sistemlerine ve metro işletme anlayışına birçok yenilikçi unsur getirecektir.

“Tamamen Sürücüsüz” Metro Konsepti

Dünya raylı sistem toplu taşıma literatüründe UTO (*Unattended Train Operation*) ya da “*Fully Driverless Operation*” olarak bilinen tamamen sürücüsüz raylı sistem hatları, özellikle son yıllarda gelişim göstererek raylı toplu taşıma sektöründe yaygın hale gelmeye başlamıştır.

Tamamen sürücüsüz bir metro sisteminde araç üzerinde görevli hiçbir personel bulunmamakta olup, acil durumlarda yolcu yönlendirmeleri otomatik olarak yapılmaktadır. Ayrıca, sistemdeki herhangi bir arızadan dolayı işletmede duraksamaya sebebiyet verilmemesi için kontrol sistemi ve araçlar üzerinde arıza olasılığı düşük, güvenilirlikleri yüksek ve yedekli ekipmanlar kullanılmaktadır.

Neden tamamen sürücüsüz?

- Değişken yolcu yoğunluğuna (ekonomik bir işletme modeliyle) hızlıca cevap verilmesi,
- Pik saatler dışındaki düşük işletme modlarında ekonomik ve etkin hizmet verilmesi,
- Yüksek kapasitelerde bile düşük arıza oranları ile yüksek sürdürülebilirlik elde edilmesi,
- İnsan hatalarının, otomasyon yardımı ile en aza indirgenmesi,
- Kısalan tren bekleme süreleri ile daha hızlı ve dakik ulaşım sağlanması,
- Peron Ayırıcı Kapı Sistemi ile peronlardaki yolcu emniyetinin artırılması.

Araç üzerinde hiçbir personel bulundurmamak, bir yandan işletmeciyse seferleri düzenlemede çok büyük bir esneklik kazandırırken diğer yandan da işletme güvenliğini insan hatalarından izole ederek iyi planlanmış bir otomasyon sistemine emanet etmektedir. İyi bir planlama ile önceden oluşturulmuş eylem planı ve senaryolar, personelin stres altında anlık olarak alması gereken kararlara göre çok daha emniyetli olmaktadır.

Üst düzey güvenlik

Tüm aktif ve pasif güvenlik tedbirlerinin sonucunda sistemin en az %99.98 emre amadelik oranı sağlanması beklenir. Bu orana göre; düzenlenen her 10.000 seferin sadece 2'sinde seferin gerçekleşmesine mani bir aksaklık olabilir. Bu da kaba bir hesaplamaayla ayda 2 adet iptal edilen sefer anlamına gelir ki işletmeciler açısından oldukça tatmin edici bir performanstır.

Yepyeni bir personel anlayışı

Tamamen sürücüsüz bir metroda, eğitim düzeyi artırılmış, bununla birlikte sorumluluk ve görev alanları çeşitlendirilmiş bir personel yapısına ihtiyaç vardır. Örneğin her birkaç istasyon için görevlendirilmiş gezici bir mini ekip, artık tek bir araçtan sorumlu değil belirli bir bölgeden ve o anda bu bölgede bulunan araçlardan sorumlu olacaktır. Herhangi bir acil çağrıda araçlara doğrudan müdahale edilmesi gerekirse, en kısa sürede olay mahaline ulaşılacaktır.

Yüksek Müşteri ve İşletmeci Memnuniyeti

Dünyadaki istatistiklere göre, sürücüsüz bir metro hattı inşa edilen bir şehirde, daha sonra klasik bir metro hattının yapımı tercih edilmemiştir. Bu yüksek müşteri ve işletmeci memnuniyeti anlamına gelmektedir.

Türkiye’de İlk, Dünyada İkinci

2011 verilerine göre dünya üzerinde 4 kıtada 25 farklı şehirde UTO otomasyon düzeyinde raylı sistem hattı mevcut olup, yapımına devam edilen yeni hatlar da gün geçtikçe ticari işletmeye açılmaktadır. Bu, toplam 41 ayrı hat ve 585 istasyon'dan oluşan 588km'lik bir demiryolu demektir ve bu istatistiğe sadece minimum vagon kapasitesi 100 yolcu olan sistemler dahil edilmiştir. Dubai, Vancouver, Singapur, Paris, Barselona, Taipei, Tokyo ve Kopenhag UTO hatlara sahip başlıca şehirlerdendir. Ticari işletmeye devam etmekte olan bu hatlar, kapasite olarak karşılaştırıldığında ilk iki sırada, 2003 yılında açılan Singapur NEL Hattı (69.000yolcu/saat/yön) ve 2009 yılında açılan ile Barcelona Hat-9 (58.500 yolcu/saat/yön) yer almaktadır. Diğer hatlar ise 36.000 yolcu/saat/yön'lük kapasitede ya da altındadır.

Türkiye'nin ilk tamamen sürücüsüz metrosu olacak olan Üsküdar-Ümraniye-Çekmeköy-Sancaktepe Metro Hattı, tek yönde bir saatte taşıyabileceği yolcu kapasitesi açısından dünyadaki muadilleri ile karşılaştırıldığında, 64.800 yolcu/saat/yön'lük kapasite ile dünyada ikinci sıraya yerleşmektedir.

BERTHA

17,48 metrelik yüksekliği ile dünyada bugüne kadar imal edilmiş en büyük TBM olma özelliğine sahip BERTHA, Japonya'nın Osaka şehri yakınlarındaki HITACHI ZOSEN fabrikasında montajının tamamlanmasının ardından ABD'deki Alaska Yolu Viyadüğü SR 99 Tüneli (Alaskan Way Viaduct SR 99 Tunnel) projesi için Seattle'a doğru yola çıktı.

WSDOT (Washington State Department of State) tarafından 1,35 milyar \$'a ihale edilen, Dragados ve Tutor Perini şirketlerinin ortaklığı ile kurulmuş Seattle Tunnel Partners JV tarafından üstlenilen proje kapsamında Seattle şehrinin altından 2,7 km uzunluğunda bir tünel imalatı gerçekleştirilecektir. Dünyanın önde gelen beş TBM üreticisinin tasarım ve üretim için yarıştığı projede ipi göğüsleyen üretici Hitachi Zosen oldu. BERTHA'nın projeye maliyeti ise 80 milyon \$'dır.



1926 yılında Seattle'da belediye başkanı seçilen ve ABD'deki büyük şehirlerde ilk defa kadın belediye başkanı olan Bertha Knight Landes anısına TBM'e BERTHA ismi verilmiştir. Dahası belediye başkanının eşi de Washington Üniversitesi'nde jeoloji profesörü olarak görev yapmıştır.



Dünya'nın En Büyük TBM'i Göreve Hazır

En büyüğü 900 ton ağırlığına ulaşan 41 parça halinde Japonya'dan Jumbo Fairpartner gemisine yüklenen BERTHA, Mart ayı sonunda Seattle'a vardı. Montaj işlemlerinin ardından yaz aylarında kazıya başlanacak projenin 2015 yılının sonunda hizmete girmesi planlanıyor.

Projenin bir diğer ilginç yönü ise BERTHA'nın yer altına indirileceği Pioneer Square meydanına kurulan Milepost 31 isimli ziyaretçi merkezi idi. Yaklaşık bir yıldır açık olan merkezi bugüne kadar yedi bin civarında kişi ziyaret etti. BERTHA'nın tam ölçekli maketinin de sergilendiği merkezde projenin Seattle şehrine yapacağı katkı şehir sakinlerine görseller eşliğine anlatılmaktadır.



**mine
master**



ERKOM®

Merkez: Alinteri Bulvarı 17. Cad. No: 29/E
06370 Ostim - Ankara / TÜRKİYE
Tel : +90 (312) 354 93 00 • **Fax:** +90 (312) 354 93 10

İstanbul Şube: TEM Yanyolu, Çetin Caddesi Hüsrev Sokak, No: 6/1
34775 Y.Dudullu Ümraniye - İstanbul / TÜRKİYE
Tel : +90 (216) 526 18 18 • **Fax:** +90 (216) 526 54 54

Trabzon Şube: Sanayi Mahallesi Anadolu Bulvarı No:6/1
61100 Değirmendere - Trabzon / TÜRKİYE
Tel : +90 (462) 325 14 24 • **Fax:** +90 (462) 325 14 25

www.erkom.com.tr • erkom@erkom.com.tr

minex

23 Mayıs - 25 Mayıs 2013
İZMİR - Uluslararası Fuar Alanı
2. Salon 2084. Stand

KOMATEK2013
13. Uluslararası İş ve İnşaat Makina,
Teknoloji ve Aletleri İhtisas Fuarı

29 Mayıs - 2 Haziran 2013
ANKARA - Atatürk Kültür Merkezi
A2-26. Stand

ERKOM®

Merkez: Alinteri Bulvarı 17. Cad. No: 29/E
06370 Ostim - Ankara / TÜRKİYE
Tel : +90 (312) 354 93 00 • **Fax:** +90 (312) 354 93 10

İstanbul Şube: TEM Yanyolu, Çetin Caddesi Hüsrev Sokak, No: 6/1
34775 Y.Dudullu Ümraniye - İstanbul / TÜRKİYE
Tel : +90 (216) 526 18 18 • **Fax:** +90 (216) 526 54 54

Trabzon Şube: Sanayi Mahallesi Anadolu Bulvarı No:6/1
61100 Değirmendere - Trabzon / TÜRKİYE
Tel : +90 (462) 325 14 24 • **Fax:** +90 (462) 325 14 25

www.erkom.com.tr • erkom@erkom.com.tr

**GHH
FAHRZEUGE**



yeraltı kamyonları ve yükleyicileri ile
Yeraltındaki tek dostunuz



minex

23 Mayıs - 25 Mayıs 2013
İZMİR - Uluslararası Fuar Alanı
2. Salon 2084. Stand

KOMATEK2013
13. Uluslararası İş ve İnşaat Makina,
Teknoloji ve Aletleri İhtisas Fuarı

29 Mayıs - 2 Haziran 2013
ANKARA - Atatürk Kültür Merkezi
A2-26. Stand

MONTABERT®



PERFORATOR® GMBH

Thrust Boring Technology



ROCKMORE® INTERNATIONAL

Rock Drilling Tools



mts tunnelling systems your solution



ERKOM®

Merkez: Alinteri Bulvarı 17. Cad. No: 29/E
06370 Ostim - Ankara / TÜRKİYE
Tel : +90 (312) 354 93 00 • **Fax:** +90 (312) 354 93 10

İstanbul Şube: TEM Yanyolu, Çetin Caddesi Hüsrev Sokak, No: 6/1
34775 Y.Dudullu Ümraniye - İstanbul / TÜRKİYE
Tel : +90 (216) 526 18 18 • **Fax:** +90 (216) 526 54 54

Trabzon Şube: Sanayi Mahallesi Anadolu Bulvarı No:6/1
61100 Değirmendere - Trabzon / TÜRKİYE
Tel : +90 (462) 325 14 24 • **Fax:** +90 (462) 325 14 25

www.erkom.com.tr • erkom@erkom.com.tr

ERKOM®

Merkez: Alinteri Bulvarı 17. Cad. No: 29/E
06370 Ostim - Ankara / TÜRKİYE
Tel : +90 (312) 354 93 00 • **Fax:** +90 (312) 354 93 10

İstanbul Şube: TEM Yanyolu, Çetin Caddesi Hüsrev Sokak, No: 6/1
34775 Y.Dudullu Ümraniye - İstanbul / TÜRKİYE
Tel : +90 (216) 526 18 18 • **Fax:** +90 (216) 526 54 54

Trabzon Şube: Sanayi Mahallesi Anadolu Bulvarı No:6/1
61100 Değirmendere - Trabzon / TÜRKİYE
Tel : +90 (462) 325 14 24 • **Fax:** +90 (462) 325 14 25

www.erkom.com.tr • erkom@erkom.com.tr

minex

BAĞIMCILIK, SOSYAL KAYNAKLAR VE TEKNOLOJİLER FUARI
MINING, NATURAL RESOURCES AND TECHNOLOGY FAIR

23 Mayıs - 25 Mayıs 2013
İZMİR - Uluslararası Fuar Alanı
2. Salon 2084, Stand

KOMATEK2013

13. Uluslararası İş ve İnşaat Makina,
Teknoloji ve Aletleri İhtisas Fuarı

29 Mayıs - 2 Haziran 2013
ANKARA - Atatürk Kültür Merkezi
A2-26, Stand

minex

BAĞIMCILIK, SOSYAL KAYNAKLAR VE TEKNOLOJİLER FUARI
MINING, NATURAL RESOURCES AND TECHNOLOGY FAIR

23 Mayıs - 25 Mayıs 2013
İZMİR - Uluslararası Fuar Alanı
2. Salon 2084, Stand

KOMATEK2013

13. Uluslararası İş ve İnşaat Makina,
Teknoloji ve Aletleri İhtisas Fuarı

29 Mayıs - 2 Haziran 2013
ANKARA - Atatürk Kültür Merkezi
A2-26, Stand

Ülkemizden ve Dünyadan PROJELER



1 Geminbeli Geçidi'ne 4 bin 200 Metrelik Tünel



AA'nın haberine göre Karadeniz Bölgesi'ni İç Anadolu'ya bağlayan Suşehri-Sivas Karayolu üzerinde bulunan ve özellikle kış mevsiminde sürücülerin zor anlar yaşadığı 2010 rakımlı Geminbeli Geçidi'ne 4 bin 200 metre uzunluğunda çift tüp şeklinde tünel yapılacak. Tünel sayesinde, Suşehri-Zara arasındaki ulaşım süresi 45 dakikadan 20 dakikaya düşecek.

EUlaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Müsteşarı Mehmet Habib Soluk, AA muhabirine yaptığı açıklamada,

tünel ve 6 kilometrelik bağlantı yollarıyla ilgili 6 Mart 2013 tarihinde firmaların ön yeterlilik tekliflerinin alınacağını belirterek, "Bu değerlendirilmeden sonra yeterliliğe uygun firmalardan mali teklifler alınarak, 40 gün içerisinde uygun firmaya yer teslimi gerçekleştirilecek. Yani Mayıs veya Haziran ayı başı gibi inşaatla başlayacağız" dedi.

Tünelin yer tesliminden 1275 gün sonra bitirilmesi gerektiğini bildiren Soluk, "Biz daha önce bitirilmesi için gayret göstereceğiz" dedi.

2 Cankurtaran Tüneli'nde Sona Yaklaşıyor



Zaman Gazetesi'nin haberine göre Karadeniz'i Erzurum üzerinden İran'a bağlayan, zorlu kış şartlarında geçit vermeyen Hopa-Artvin karayolu güzergâhındaki 690 rakımlı Cankurtaran Dağı'nda inşaatı devam eden Cankurtaran Tüneli'nin 7 bin 600 metrelik bölümü tamamlandı.

Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanı Binali Yıldırım tarafından 29 Ekim 2010'da temeli atılan, iki tüp halinde inşa edilen, bitirildiğinde toplam 10 bin 400 metre uzunluğuna sahip olacak Cankurtaran Tüneli'nde çalışmalar, Borçka ve Hopa ilçelerinden çift taraflı olarak sürdürülüyor. Borçka tarafından 2 bin 700,

Hopa tarafından ise 4 bin 900 metrelik kısmı delinen tünelin 2014 yılında hizmete girmesiyle Hopa-Borçka karayolu 30 kilometreden 18 kilometreye düşecek.

Artvin Valisi Necmettin Kalkan, yaptığı açıklamada, çift tüpten oluşan tünelin toplam uzunluğunun 10 bin 400, tek tüpün uzunluğunun ise 5 bin 200 metre olduğunu dile getirerek, "Bugün itibarıyla 7 bin 600 metre delindi. Her iki tarafta da çalışmalar devam ediyor. Betonlama işlemi de gerçekleştiriliyor. Maddi olarak bir engelle karşılaşmazsak bu yılın sonuna doğru delme işleminin bitmesini bekliyoruz. Tüneli 2014'de ülkemizin hizmetine sunmayı planlıyoruz." dedi.

3 Erkenek Tüneli 1180 Metreyi Geçti



Erkenek Haber'in haberine göre Malatya - Adana Karayolu üzerinde yapımı devam eden Erkenek Tüneli hakkında bilgi veren Karayolları 8. Bölge Müdürü Hüsamettin Özendi, Erkenek Tüneli'nin 1840 metre

uzunluğunda olduğunu ve şu ana kadar sol tüp de 1058 metresinin, sağ tüp de ise 1180 metresinin bittiğini ifade etti. Özendi, Erkenek Tünelini Karahan Tüneli ile birlikte açmayı hedeflediklerini kaydetti.

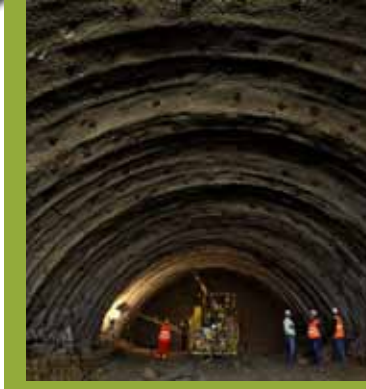
4 Samanlı Tüneli'nin %25'i Tamam



Hüriyet Gazetesi'nin haberine göre Nurol, Özaltın, Makrol, Astaldı, Yüksel, Göçay şirketlerinin ortak oldukları Otoyol A.Ş. adlı konsorsiyum tarafından yürütülen Gebze-Orhangazi-İzmir Otoyolu ve Körfez Geçiş Köprüsü projesi kapsamında yapımına geçen yıl başlanan Samanlı Tüneli'nin yüzde 25'i tamamlandı. Toplam bin 700 metre uzunluğundaki tünelde çalışmalar çift yönlü sürüyor. Altınova bölgesinden girişi yapıldı, Orhangazi'ye bağlı Ortaköy bölgesinden çıkışı olacak Samanlı

Tüneli'nde inşaat tüm hızıyla devam ediyor, inşaatı sürdüren yapımcı firma yetkilileri, 3 bin 700 metre uzunluğundaki Samanlı Tüneli'nde çalışmaların hem Altınova tarafından hem de Orhangazi tarafından çift yönlü olarak devam ettiğini belirttiler. Tünel kazı çalışmasında yüzde 25'lik bölümün tamamlandığını söyleyen firma yetkilileri, köprü, tünel ve otoyolum Bursa'ya kadar olan bölümünün 2015 yaz dönemine kadar tamamlanmasını beklediklerini ifade ettiler.

5 Tünellerin Bahribaba Girişi Onay Bekliyor



AA'nın haberine göre Karadeniz Bölgesi'ni İç Anadolu'ya bağlayan Suşehri-Sivas Karayolu üzerinde bulunan ve özellikle kış mevsiminde sürücülerin zor anlar yaşadığı 2010 rakımlı Geminbeli Geçidi'ne 4 bin 200 metre uzunluğunda çift tüp şeklinde tünel yapılacak. Tünel sayesinde, Suşehri-Zara arasındaki ulaşım süresi 45 dakikadan 20 dakikaya düşecek.

Yeni Asır Gazetesi'nin haberine göre Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı tarafından yürütülen İzmir Konak Tünelleri projesinde Yeşildere tarafında 400 metre geçilirken, Bahribaba Parkı'ndaki çalışmalar için ise Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu'ndan onay bekleniyor. Bahribaba Parkı'nın 2. derece SIT kapsamında

bulunması nedeniyle, İzmir Arkeoloji Müdürlüğü, Agora Kazı Başkanlığı ve Kültür Varlıkları Genel Müdürlüğü Kazılar Daire Başkanlığı'na bağlı uzman ekiplerin denetiminde arkeolojik kazı yapıldı.

Yetkililer, şimdiye kadar yapılan çalışmalar sonucunda tarihi bir bulguya rastlanmadığını bildirdi.

Karayolları yetkilileri, Konak Meydanı ile Yeşildere Caddesi arasında aç kapı yönteminin uygulandığı 1674 metrelik projenin Yeşildere tarafında sağ tüpte 240 metre, sol tüpte ise 400 metre delgi çalışmasının tamamlandığını açıkladılar. Proje kapsamında, Yeşildere Caddesi üzerinde hizmete girecek yaklaşık 200 metre çapındaki 8 kollu köprülül kavşağın yapımına da devam ediliyor.

6 Bartın-Amasra Tünelinde Işık Göründü



AA'nın haberine göre Bartın ile Amasra arasındaki tünel açma çalışmaları tamamlandı. 21 Mayıs 2012'de başlayan kazı çalışmalarının 1075 metre uzunluğundaki tünel imalatının ardından sekiz ayda tamamlandığını kaydeden yetkililer, tünel giriş ve çıkışlarındaki viyadük ve bağlantı yollarının tamamlanmasıyla yıl sonuna kadar tünelin hizmete gireceğini belirttiler. Bu sayede 17 kilometre uzunluğundaki Bartın - Amasra arasındaki mesafe, tünelin hizmete girmesiyle birlikte 6 kilometreye düşecek.

Diğer yandan İHA'dan alınan bilgiye göre,

Amasra ilçesindeki Avara tüneline 6 Nisan'da meydana gelen iş kazasında ağır yaralanan Emrah T. hayatını kaybetti.

Olay, Avara T2 çıkış tüneline gece 03.00 sıralarında meydana geldi. Tünel içerisindeki kepçenin kovanındaki demir bağ kaldırarak iki işçiden biri olan Emrah T., tünelin üst kısmında askıda bulunan kaya parçasının düşmesi sonucu ağır şekilde yaralandı. Ağır yaralanan işçi, Bartın Devlet Hastanesi'nde yapılan acil müdahalenin ardından Karabük'e sevk edildi fakat tüm müdahalelere rağmen kurtarılamadı.

7 Ilgaz Tüneli'nde Kazılar Hızla Devam Ediyor



AA'nın haberine göre Kastamonu ile Çankırı arasında yapımı devam eden Ilgaz Tüneli'nde 8 ayda bin 320 metre kazı yapıldı. Kış aylarında sık sık trafik kazalarının meydana geldiği Ilgaz Dağı'nda başlatılan ve 275 milyon liraya mal olması planlanan, 5 bin 391 metre uzunluğundaki çift yönlü tünelin gelecek yıl kasım ayında tamamlanması hedefleniyor. Tünelle iki il arasındaki mesafe 5,5 kilometre

kısılacak. Yaklaşık 8 ay önce başlanan çalışmalarda, tünelin Çankırı tarafındaki iki girişinde altı yüzer metre, Kastamonu tarafındaki girişlerinde ise altmışar metre olmak üzere, toplam 1320 metre kazıldı. Kastamonu Valisi Erdoğan Bektaş yaptığı açıklamada, Ilgaz Tüneli'nin tamamlanmasıyla Kastamonu'nun, Anadolu ve özellikle Ankara'ya çok daha rahat, kısa ve konforlu bir yolla bağlanacağını ifade etti.

8 Ordu Çevre Yolu Yapımı Sürüyor



Ordu Valiliği'nin resmi internet sitesinin haberine göre, Vali Orhan Düzgün Ordu'nun şehir içi trafik akışını büyük ölçüde rahatlatacak Ordu Çevre Yolu projesinin yapımının sürdüğünü söyledi. Ordu Çevre Yolu Projesi'nde yer alan Boztepe ve Öceli tünellerindeki çalışmaların hızla devam ettiğini belirten Vali Düzgün, "Çift tüpten oluşan ve toplam uzunluğu 10.657 metreyi bulan Boztepe ve Öceli tünellerinde bugüne kadar toplam 2.555 metre tünel açıldı.

Böylece her iki tünelin %23'lük bölümü delindi" dedi. Diğer yandan, Ordu Çevre Yolu projesinde bir değişikliğe gidildiğini belirten Karayolları 77. Şube Şefi Önder Aydın, Civil deresi ile Melet Irmağı arasındaki bölgeden geçen yolun 1.180 metrelik kısmının tünelle geçilmesi konusunda bir değişiklik yapıldığını, değişikliğin Karayolları Genel Müdürlüğü'nün onayından sonra uygulanabileceğini söyledi.

9 Kop ve Dallıkavak Tünelleri İlerliyor



Bugün Gazetesi'nin haberine göre Erzurum - Bayburt kara yolu üzerinde bulunan ve Karadeniz' güney ile doğuya bağlayan önemli geçitlerden birisi olan Kop Dağı Tüneli kazı çalışmalarının bütün hızıyla devam ettiği belirtildi. Karayolları Bölge Müdürü Şenol Altıok, çift tüp olan tünelin Erzurum tarafından toplam 300 metre kazı yapıldığını belirterek, Bayburt tarafından da kazı çalışmalarına başlandığını ifade etti. Büyük bir aksaklığın çıkmaması halinde Kop Tünelinin gelecek yıl hizmete açılmasının planlandığına vurgu yapan Altıok, "3 bin 176 metre uzunluğundaki tünelin tamamlanması halinde, Erzurum ve Doğu Anadolu bölgesi Karadeniz Sahil Yolu'na ve yöredeki limanların da Kuzey Türkiye Transit Karayolu güzergâhına ve

İran kapısına bağlanmasını sağlayacak. Ayrıca tünelin hizmete girmesi ile özellikle kışın karla mücadele masrafları azalacağı gibi ulaşımda kalite artacak" dedi.

Altıok, kış aylarında geçit vermeyen 2 bin 349 rakımlı Dallıkavak Geçidinde yapımına başlanan tünelde çift yönlü olarak 3 bin metre uzunluğuna ulaşıldığını da belirterek, "Çift tüp şeklinde yapımına başlanan Dallıkavak Tünelinde toplamda 3 bin metre kazı gerçekleştirildi. Bu tünelimizi de planlandığı tarihte hizmete açmayı hedefliyoruz. Kop ve Dallıkavak Tünellerinde kazı çalışmalarına kışın hiç ara verilmedi. Tünel çalışmaları büyük özveri ve emekle planlandığı şekilde devam etmekte" şeklinde bilgi verdi.

10 Esenyurt - Ambarlı Loop Hattı kazısız teknoloji ile hayat buluyor

Boru Hatları ile Petrol Taşıma A.Ş. (BOTAS) Genel Müdürlüğü tarafından ilan edilen ihale ile Esenyurt - Ambarlı Loop Hattı kazısız teknoloji kullanılarak

gerçekleştirilecek. "Önerler - Keşan Doğal Gaz Boru Hattı ve Esenyurt - Ambarlı Loop Hattı Yapım İş'i" kapsamında yapılacak imalat YYD (Yatay Yönlendirilebilir Delgi) yöntemi ile gerçekleştirilecek.

36" çapında ve yaklaşık 800 metre uzunluğunda çelik doğal gaz boru

hattının tek seferde YYD yöntemi ile yapılması ülkemizde bugüne kadar gerçekleştirilen en önemli kazısız teknoloji projelerinden biri olacaktır. Yer üstünden açık kazılar gerektirmeyen, daha kısa sürede tamamlanabilen, çevreye ve insan hayatına saygılı kazısız teknolojilerin ülkemizde gün geçtikçe yaygınlaşıyor olması son derece önemli bir gelişmedir.

11 Obama'dan Miami Tüneli'ne Ziyaret



Beyaz Saray resmi internet sitesinin haberine göre ABD Başkanı Obama yapımı devam eden Miami Tüneli'ni (Port of Miami Tunnel) 29 Mart 2013 tarihinde ziyaret etti. Kamu özel sektör işbirliği çerçevesinde tasarım, inşaat, finans, işletme ve bakım dâhil olmak üzere 35 yıllık bir imtiyaz sözleşmesi ile hayata geçirilen projenin en önemli getirisi ABD'nin en

yoğun ekonomik bölgelerinden biri olan Miami limanının otoyol ağlarına güvenli şekilde bağlanmasıdır. 1,2 kilometrelik tünelin 12,5 metre çapında 45 milyon \$'a mal olan Herrenknecht marka TBM ile açılması, projenin 2014 Mayıs ayında tamamlanması ve projenin genel maliyetinin 1 milyar \$'a çıkması beklenmektedir.

12 Norveç'ten Dünyanın İlk Gemi Tüneli için Tarihi Adım



BBC Türkçe'nin haberine göre Norveç'in batı sahilindeki Stad Yarımadası'nın altından tünel geçirilmesi için çalışmalar yapılıyor. Norveç hükümeti yarımada'nın altından geçirilecek ulaşım amaçlı tünelin yararlarını kamuoyuna anlatmaya çalışıyor. Stad Yarımadası, doğal gaz ve petrolden sonra ülkenin en büyük ekonomik faaliyet alanı olan deniz taşımacılığının yoğun olduğu bölgede bulunuyor. Projeyi yürütmesi öngörülen Nordfjord Vekst kuruluşunun önde gelen isimlerinden Randi Humberstad, tünelin aslında seyir

süresini kısaltmayacağını kabul ediyor. Humberstad, dünyadaki ulaşım amaçlı bu ilk gemi tünelinin daha güvenli bir seyir anlamına geleceğini söylüyor. Norveç'in bu kesimi denizin dalgalı ve tehlikeli olduğu bir bölge olduğundan 2. Dünya Savaşı'ndan bu yana yaklaşık 46 deniz kazasında 33 kişi öldü; 2004 yılında da 160 kişiyi taşıyan bir yolcu gemisi batma tehlikesi geçirdi. Norveç'in bu iddialı projesinin başka bir ülkede tekrar edildiğini görmek için epey bir süre beklemek gerekebilir.

13 Finlandiya'da Dünyanın En Uzun Deniz Altı Tüneli

Eesti Päevaleht Gazetesi'nin haberine göre, Finlandiya Jeoloji Merkezi (GTK)

Helsinki ve Talinn arasındaki demiryolu tüneli için güzergah çalışmalarına başladı. Yaklaşık 50 km. uzunluğunda olması planlanan tünelin 2-3 milyar Euro'ya mal olabileceği ve yapımına tahminen 2050

ylında başlanabileceği öngörülmüyor. Diğer yandan, Avrupa Birliği yetkilileri tarafından proje gerçekçi bulunmuyor ve astronomik bir fiyata mal olacağı için karşı çıkılıyor.

14 Almatı Metrosu 23 Senenin Ardından Hizmete Girdi



Telegraph Gazetesi'nin haberine göre Kazakistan'ın başkenti Almatı'nın ilk metrosu yapımına başlanmasının 23 sene geçtikten sonra hizmete girdi. Sovyetler Birliği'nin dağılması sürecinden dolayı duraksayan projeye ancak 2005 yılından sonra devam edilebildi. Dört tanesi yüzeyden derinde üç tanesi

yüzeye yakın olmak üzere yedi adet istasyondan müteşkil 8,5 kilometre uzunluğundaki tek hattın yaklaşık 1 milyar \$'a mal olduğu ifade edilmektedir. Almatı metrosunun yapılacak yeni hatlarla birlikte 45 kilometre uzunluğa kavuşturulması öngörülmektedir.

15 Bakü Metrosu'na 50 Yeni İstasyon Ekleniyor

Respublika Gazetesi'nin haberine göre Bakü'nün mevcut metro sistemine ilave elli adet yeni istasyon inşa edilecek. Haberde bahsedildiğine göre sekiz adet

yeni istasyonun ve iki adet yeni deponun inşaatı yakın zamanda başlayacak. Ayrıca, Hazi Aslanov istasyonundan Yeni Güneşli semtine uzanacak yeni bir tünelin yapımının 2016 yılında tamamlanması planlanıyor.

Halihazırdaki Bakü metro sisteminde 23 istasyondan oluşmakta ve iki hat halinde 34,6 kilometre uzunluğundadır. Yapılacak yeni yatırımlar ile istasyon sayısının 76'ya toplam hat uzunluğunun ise 119 kilometreye çıkarılması hedeflenmektedir.

16 Toronto Tüneli'ndeki Metan Patlamasında Dört İşçi Yaralandı

CBC News haberine göre Toronto'daki Güneydoğu Kollektör Atıksu Tüneli

Projesi'nde (Southeast Collector Sewer Project) 10 Nisan'da meydana gelen metan patlamasında A2 TBM'inde çalışan dört işçi yaralandı. İşçilerden üçü taburcu edilmesine rağmen, bir işçinin ağır şekilde yaralandığı belirtiliyor. Kanada Çalışma

Bakanlığı'nın soruşturması sona erene dek projenin durdurulduğu, bu süre zarfında yüklenici firma Strabag'ın yazılı bir değerlendirme hazırlayacağı ve projede görev alan tüm işçilere ilave eğitimler vereceği öğrenildi.

CATERPILLAR TBM Sektörüne Veda Ediyor

Dünyanın en büyük iş makineleri üreticilerinden olan Caterpillar firması sürpriz bir kararla TBM üretimini sona erdireceğini açıkladı. Dünyanın sayılı TBM üreticilerinden olan Lovat firmasını Nisan 2008'de satın aldıktan ve adını Caterpillar Tunneling Canada Corporation (CTCC) olarak değiştirdikten sonra şirketin başına getirilen Dick Cooper, Temmuz 2009'da verdiği bir beyanatta dünyadaki diğer TBM üreticilerinin endişelenmesi gerektiğini söylemiş sebebinin de bir dünya markası olan Caterpillar'ın onlarla rekabete gireceği şeklinde izah etmişti.

2 Mayıs 2013 tarihinde Caterpillar şirketinin resmi internet sitesinde yayınlanan duyuru ile Toronto - Kanada'da TBM üretim fabrikasının bundan sonra yeni TBM siparişi kabul etmeyeceği, 2014 yılı ortasında TBM üretiminin tamamen durdurulacağı, yedek parça tedariki ve teknik servis hizmetlerinin ise 2016 yılına kadar devam edeceği kamuoyuna ilan edildi.

Dünyadaki TBM üreticilerinin her sene daha fazla kâr etmelerine

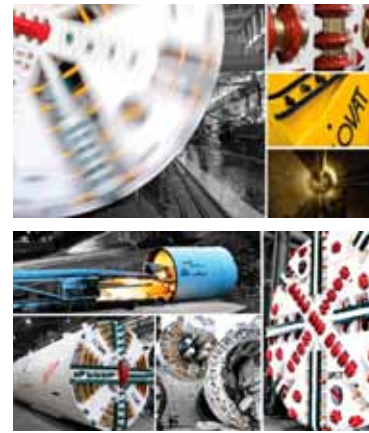
ve küresel TBM pazarının her yıl daha fazla büyümesine karşın Caterpillar'den gelen böylesine sürpriz bir açıklama tüm sektörde şaşkınlık yarattı. Toronto'daki TBM üretim fabrikasını bir başka şirkete devretmek yerine 330 çalışanını işten çıkartacağı, fabrikayı tamamen kapatacağı ve fabrikadaki makine parkını diğer grup şirketlerine transfer edeceği öğrenilen Caterpillar, TBM üretiminin bundan böyle stratejik planlarında yer almayacağını söylemekle yetindi.



Richard Lovat



Rick Lovat



Lovat firmasını 1974 yılında kuran ve şirketini sıfırdan başlatarak dünyanın sayılı TBM üreticilerinden biri yapan Richard Lovat'ın Caterpillar'ın bu kararından dolayı üzgün olduğu öğrenildi. Richard Lovat'ın oğlu Rick Lovat ise Dünya Tünelcilik Birliği'ndeki (ITA-AITES) İcra Kurulu üyeliği görevine devam etmekte ve 31 Mayıs - 7 Haziran 2013 tarihleri arasında İsviçre'de gerçekleşecek 39. Dünya Tünelcilik Kongresi'nde ITA-AITES Başkan Yardımcılığı'na seçilmek üzere adaylık çalışmalarını sürdürmektedir.

LOVAT
A Caterpillar Company



SHOTCRETE TECHNOLOGIES

GÜÇLÜ HIZLI GÜVENİLİR

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



Dünya Tünelcilik Kongresi İsviçre'de Başlıyor



WTC 2013
Switzerland - Geneva

Dünya Tünelcilik Birliği (ITA-AITES) tarafından her yıl düzenlenen Dünya Tünelcilik Kongresi'nin (WTC) bu seneki ev sahipliğini İsviçre yapıyor. Cenevre'de 31 Mayıs - 7 Haziran tarihleri arasında gerçekleşecek 39. Dünya Tünelcilik Kongresi'ne dünyanın dört bir yanından tünelcilik uzmanlarının ve şirketlerinin katılımı bekleniyor.

Türkiye'den Tünelcilik Derneği üyelerinin yoğun şekilde ilgi göstermesi ve pek çok tebliğ sunması beklenen etkinlik, 31 Mayıs ve 1 Haziran'da ITA CET (Committee on Education and Training) kursu ile başlayacak. Diğer yandan WTC tarihinde ilk defa müstakil ITA tech oturumu

İsviçre'de yapılacak. 2 Haziran'daki Genel Kurul toplantısının ardından paralel salonlarda teknik sunumlar gerçekleştirilecek ve yaklaşık 100 firmanın yer aldığı serginin açılışı yapılacak. Üç gün boyunca devam edecek teknik sunumlar ve sergi 5 Haziran'da sona erecek. 4 Haziran tarihinde gerçekleşecek bir

günlük ITA COSUF (Committee on Operational Safety of Underground Facilities) Çalıştay'ı ise yeraltı faaliyetlerinde güvenlik konularına odaklanacak. 6-7 Haziran tarihlerinde ise beş ayrı alternatifin sunulduğu teknik turlar yer alıyor.



Dünya Tünelcilik Kongresi'nin 2014 yılındaki ev sahibi Brezilya olacak. Dünyaca ünlü şelalelerin yer aldığı Iguassu'da gerçekleşecek etkinliğin ardından 2015 yılındaki etkinliğe Hırvatistan'ın doğal güzellikleri ile ünlü Dubrovnik ev sahipliği yapacak.

**27-28 EYLÜL
2013**

Grand Cevahir Hotel, İstanbul

II. MEKANİZE TÜNELCİLİK VE MİKROTÜNELCİLİK KURSU



ZED Etkinlik Yönetimi ve Danışmanlığı

Adres: Mustafa Kemal Mah. 2132 Sk. No:2 Çankaya / ANKARA

Telefon: (0312) 219 57 00 | **Faks:** (0312) 219 57 01 | **Web:** www.zed.com.tr

Semih Ergün

E-posta: info@nodigturkey.com | **Telefon:** (0312) 219 57 00 / 355



Levent Tüneli Kazısız Teknoloji ile Yenileniyor

İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi (İSKİ) Genel Müdürlüğü tarafından ilan edilen ihale ile Çeliktepe - Levent Tüneli kazısız teknoloji kullanarak yenilenecek. "Avrupa Bölgesi Eski İsale Hatları Yenileme İnşaatı İş'i" kapsamında 21/e pazarlık usulü ile yapılacak ihalenin yeterli değerlendirilmesi 25.03.2013 tarihinde gerçekleşti.



1950'li yıllarda inşa edilen Çeliktepe - Levent Tüneli, su kayıp ve kaçaklarından dolayı 2005 yılından bu itibaren kullanılmıyor. Kâğıthane ve Beşiktaş sınırları içinde kalan tünelin mevcut durumu dairesel olmayan (yumurta

kesit) şeklinde olup uzunluğu 970 metredir. Tünelin girişi İSKİ Çeliktepe Pompa İstasyonundan aldığı Ø 1000 mm. lik iletim hattına, çıkışı ise aldığı Ø 500 mm. lik ve Ø 600 mm. lik isale hatlarına bağlıdır. Tünelin rehabilitasyonu yapıldıktan

ve tünelin giriş-çıkış bağlantılarının inşaatları tamamlandıktan sonra tüm hat işletmeye alınacak; bu sayede Sarıyer Baltalimanı ve devamındaki bölgelerin içme suyu besleme sistemi gerçekleştirilmiş olacak.

Tünelin çevresinde kum taşı, kil taşı ve silt taşı geçişlerine ve aralarında gevşek kum, çakıl ve kil dolgularına rastlanmaktadır. Tünelin güzergâhı boyunca zemin üstünde binalar ve yollar bulunmakta, ayrıca tünelin üstünden Levent metrosu geçmektedir.

Kazısız teknolojilerin kullanılmasıyla yenilenecek Çeliktepe - Levent Tüneli'nin İstanbul'daki ve ülkemizdeki diğer benzer durumda atıl halde bekleyen hatların sağlıklı biçimde tekrar işler hale getirilmesi için örnek teşkil edeceği ön görülmektedir.

Tünelin kazısız teknoloji ile rehabilitasyonu tamamlandıktan sonra aşağıdaki faydalar sağlanacaktır:

- a) Tünelin iç- dış sızdırmazlığı sağlanacak
- b) Tünelin yapısal mukavemeti artırılabilecek
- c) Tünelin iç kısmında düzgün bir yüzey elde edilecek,
- d) Tünelin korozyona ve aşınmaya karşı mukavemeti artırılabilecek,
- e) Hattın işletme ömrü uzatılacaktır.

Tünelin ortalama teknik özellikleri ise aşağıda sıralanmıştır:

- Kesit alanı: 1,20 m²
- Genişlik: 104 cm
- Yükseklik: 150 cm
- Kot: +90 m



TAAHHÜT SEKTÖRÜNDE KÖKLÜ FİRMA

1980 yılında kurulan TAŞYAPI İnşaat, 33 yıldır kamu ve özel kuruluşların ihtiyaçlarına cevap vermektedir. Müteahhitlik ve inşaat yönetimi konularında hizmet veren şirketimiz, kurulduğu günden bu yana kalite, güvenilirlik, dürüstlük ve müşterilerine hizmet değerlerine bağlılığın başarının anahtarı olduğu inancıyla hizmet vermektedir. Bu inançla hem altyapı hem

de üstyapı konularında bir çok başarılı projeyi hayata geçirdik. Tamamlamış olduğumuz projeler TAŞYAPI'nın tecrübe ve kabiliyetlerinin en iyi göstergesidir. Saygın ve güvenilir bir şirket olmayı hedefledik ve bunu da başardığımıza inanıyoruz. Firmamızla ilgili olumlu değerlendirmeler bizlere yeni işlerde cesaret ve yön vermektedir.



Adres : İncirli cad. 37/2
Bakırköy / İstanbul
Tel : 0212 - 583 88 62
Faks : 0212 - 583 88 63
e-psota : info@tasyapi.com.tr

www.tasyapi.com.tr



Kazısız Teknolojiler Akıllı Belediyecilik Zirvesi'ne Damga Vurdu

Marmara Belediyeler Birliği tarafından düzenlenen ve AKATED tarafından desteklenen Akıllı Belediyecilik Zirvesi 28-29 Mart 2013 tarihlerinde Grand Cevahir Otel'de gerçekleşti. İki binden fazla ziyaretçinin yer aldığı etkinliğe Marmara Belediyeler Birliği Başkanı Recep Altepe'nin yanı sıra Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakan Yardımcısı Prof. Dr. Davut Kavranouęlu, Altyapı ve Kazısız Teknolojiler Derneği (AKATED) Yönetim Kurulu Başkanı Yasin Torun, Kosova Belediyeler Birliği Başkanı Naim İsmaili, İsveç Belediyeler Birliği Başkanı Anders Knape, Bağcılar Belediye Başkanı Lokman ağırıcı, Büyükcekmece Belediye Başkanı Hasan Akgün, Esenler Belediye Başkanı Tevfik Göksu, Sancaktepe Belediye Başkanı İsmail Erdem, Ümraniye Belediye Başkanı Hasan Can, Şişli Belediye Başkanı Mustafa Sarıgül ve ana sponsor Vodafone Türkiye İcra Kurulu Başkanı Engin Aksoy'un yanı sıra kamu kurumlarının temsilcileri ve belediyelere teknoloji sağlayan özel sektör temsilcilerinin yöneticileri katıldı.

Zirvenin açılışında belediyelere yönelik teknolojik çözümler hakkında görüşlerini ifade eden Marmara Belediyeler Birliği ve Bursa Büyükşehir Belediye Başkanı Recep Altepe, halkın içerisinde olmanın

ve vatandaşa hizmet sunmanın belediyeciliğin önemli bir bölümünü oluşturduğunu söyledi. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakan Yardımcısı Prof. Dr. Davut Kavranouęlu ise rahat ve konforun hangi düzeyde olacağını

bugün belediye hizmetlerinin belirlediğini vurgulayarak, daha iyi belediyecilik yapmak için yerel yönetimlerin bilim ve teknolojinin maksimum kullanıldığı yerler haline gelmesi gerektiğini söyledi.





www.akmyapi.com.tr

• AKM YAPI HAKKINDA

AKM Yapı temel yapı ve alt yapı projeleri konusunda pek çok alanda faaliyet göstermektedir. Güçlü teknik ekipman parkuru ve profesyonel ekibi ile hizmet veren AKM Yapı; her yıl artarak devam eden yatırımlarını teknolojik alt yapı ve insan kaynağı odaklı yapmaktadır. AKM Yapı, mevcut alt yapılarda ortaya çıkan problemlerin tespit edilebilmek için, kazısız teknoloji ürünü kanal görüntüleme robotları kullanmaktadır. Bu robotlar, çeşitli çaplardaki kanalizasyon hatlarında bulunan tüm problemleri tespit ederek, yapılması gereken rehabilitasyon işlemlerine veri altyapısı oluşturmaktadır. Bu veri altyapısı ışığında, problemler ve bu noktalarda uygulanacak tamir yöntemleri belirlenip, 4-5 saat gibi çok kısa zaman içerisinde problemler noktalarda rehabilitasyonu robotlar ile yapılmaktadır. Kanallardaki tıkanıklıklar ise son derece güçlü su ve vakum pompalarına sahip kombine araçlar ile kısa sürede giderilmektedir. Çevreye rahatsızlık vermeden, ses ve gürültü yapmadan ve trafik sıkışıklığına sebebiyet vermeden, hızlı bir şekilde problemi çözüme kavuşturan kazısız teknoloji ile kanallar ilk günkü gibi temiz ve problemsiz işler hale gelmektedir.



• NEDEN BİZ?

AKM Yapı için öncelikli hedef genel yüklenici olarak sorumluluk aldığı her projeyi aynı titizlik ve kalite anlayışıyla tamamlamak ve sorumlularına zamanında teslim etmektir. AKM Yapı, gelecekte müteahhitlik alanında verdiği hizmetlerin kapsamını geliştirerek; dünyanın her yerinde proje geliştirebilecek yetkinliğe sahip olacak şekilde örgütlenen; yatırımlarını teknolojik gelişmeler doğrultusunda şekillendiren ve insan kaynağı gelişimine üst düzeyde önem veren bir organizasyon olmayı hedeflemektedir.

Zirve boyunca en ilgi çeken oturumlardan biri de Kazısız Teknolojiler ve Kentsel Altyapı Uygulamaları başlığı altında gerçekleşti. AKATED Yönetim Kurulu Başkanı Yasin Torun'un moderatörlüğünde gerçekleşen oturuma Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Fevzi Yılmaz, SASKİ Planlama ve Yatırım

Daire Başkanı Fatih Pistil, Tünelcilik Derneği Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Dr. Mücahit Namlı, İstanbul Teknik Üniversitesi'nden Yrd. Doç. Dr. İhsan Engin Bal ve Almanya'dan CIPP Uzmanı Şener Polat katıldı. İki yüzden fazla dinleyicinin takip ettiği oturumda kazısız teknolojilerin dünyadaki gelişimi ile ülkemizdeki durumu ele alındı. Belediyeler tarafından

gerçekleştirilen altyapı ve kazısız teknoloji projelerinden örnekler verilerek sahadaki uygulamaların iyileştirilmesi için öneriler dile getirildi. Yurt dışındaki belediyelerin kazısız teknolojiler sayesinde elde ettiği avantajlardan yola çıkılarak ülkemizdeki belediyelerin bu alanda imkân ve kabiliyetlerini artırmaları gerektiği vurgulandı.



Zirve boyunca birbirinden ilginç ve yoğun katılımlı oturumlara sahne oldu. Kentsel Dönüşüm ve Akıllı Belediyecilik Uygulamaları, Akıllı Belediyecilik Projeleri Perspektifi ile Kamu İhale Mevzuatı, Yeni Nesil Sayaçlar ve Sayaç Okuma Teknolojileri, Telekomünikasyon Teknolojileri, Akıllı Belediyecilikte

Medya Yönetimi, Halka Yönelik Hizmetler ve Abone Teknolojileri, Müşteri İlişkileri ve Çağrı Merkezi Yönetimi, Uzaktan Veri Toplama, Kontrol ve Telemetri Sistemleri (SCADA), Akıllı Ulaşım Teknolojileri ve Örnek Belediyecilik Uygulamaları, Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Kent Bilgi Sistemleri (CBS-KBS), AB Hazırlık

Sürecinde Belediyeler ve Uluslararası Vizyonları gibi başlıkların ele alındığı Zirvede pek çok firma da birbirinden ilgi çeken standları ile etkinliğe renk kattılar. Zirvenin kapanış töreninde etkinliğe sponsorluk desteği veren tüm şirketlere plaket takdim edildi.

D-8 Su İşbirliği Toplantısı İstanbul'da Yapıldı

Gelişen Sekiz Ülke (D-8) Su İşbirliği Toplantısı, 21-22 Şubat 2013 tarihlerinde, İstanbul Grand Cevahir Hotel ve Kongre Merkezi'nde gerçekleştirildi. Toplantı organizasyonu, Türkiye Su Enstitüsü (SUEN) tarafından yürütüldü.



D-8 Su İşbirliği Toplantısı; D-8 Organizasyonu tarafından bugüne kadar su konusunda gerçekleştirilen ilk toplantı olma özelliğini taşıyor.

D-8 üye ülkeleri Bangladeş, Endonezya, İran, Malezya, Mısır, Nijerya ve Türkiye'den üst düzey teknik yöneticilerin ve temsilcilerin katılımıyla gerçekleşen toplantı, üye ülkeler arasında su alanındaki

işbirliğinin geliştirilmesi ve deneyimlerin paylaşılması için önemli bir fırsat sağladı. Üye ülkelerin su ve meteoroloji ile ilgili üst düzey yetkilileri tarafından meteoroloji, su yönetimi ve su işleri konularında 3 grupta iki gün boyunca yürütülen kapalı teknik toplantılar, oluşturulan teknik sonuç raporlarının D-8 Genel Sekreteri Dr. Seyyed Ali-Mohammad

Mousavi ve tüm katılımcılar nezdinde okunmasıyla sona erdi.

Son oturumunu, Türkiye Su Enstitüsü başkanı Prof. Dr. Ahmet M. Saatçı'nın yönettiği D-8 Su İşbirliği Toplantısı sonucunda, Türkiye ve özelde SUEN, "D-8 Su İşbirliği Koordinasyon Mercii" olarak belirlendi.



Su Kayıp ve Kaçakları Çalıştayı Düzenlendi

Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, Türkiye Belediyeler Birliğinin desteğiyle Ankara'da "Su Kayıp ve Kaçakları Çalıştayı" düzenledi.

Orman ve Su İşleri Bakanlığı Müsteşarı Prof. Dr. Lütfi Akca'nın açılış konuşmasını yaptığı çalıştayda, ülkedeki su kayıp ve kaçaklarının takibi, kontrolü ve önlenmesi amacıyla hazırlanan Su Kayıp ve Kaçakları Yönetmelik Taslağı değerlendirildi.



Prof. Dr. Lütfi Akca



Yüzde 46'ya Varan Kayıp ve Kaçak Oranı 4 Yıl İçinde Yüzde 30'a İndirilecek

Belediyelerin yükümlü tutulduğu taslağa göre, su hacminin sürekli ölçülmesi ve şebeke için Coğrafi Bilgi Sistemleri veri tabanını oluşturulması sağlanacak. Veri tabanlı kontrol ve gözetleme sisteminin (SCADA) kurulması ve dağıtım sisteminin hidrolik modellenmesinin yapılması da öncelikli çalışmalar arasında yer alacak.

İzinsiz Tüketim Önlenecek

Su kayıp ve kaçaklarının azaltılması için su bütçesi belirlenecek. Yasal tüketim miktarının tespit edileceği çalışma kapsamında; sayaç hatası, yasadışı bağlantı ve hırsızlık gibi sebeplerle meydana gelen ticari kayıplar belirlenecek. Ayrıca sızıntı miktarı tespit edilecek. Su kayıp ve kaçaklarının önlenmesi için izinsiz

tüketimin engellenmesi, basınç yönetiminin yapılması, sızıntı tespiti sonrası doğru onarım, altyapının bakımı ve yenilenmesi esas olacak.

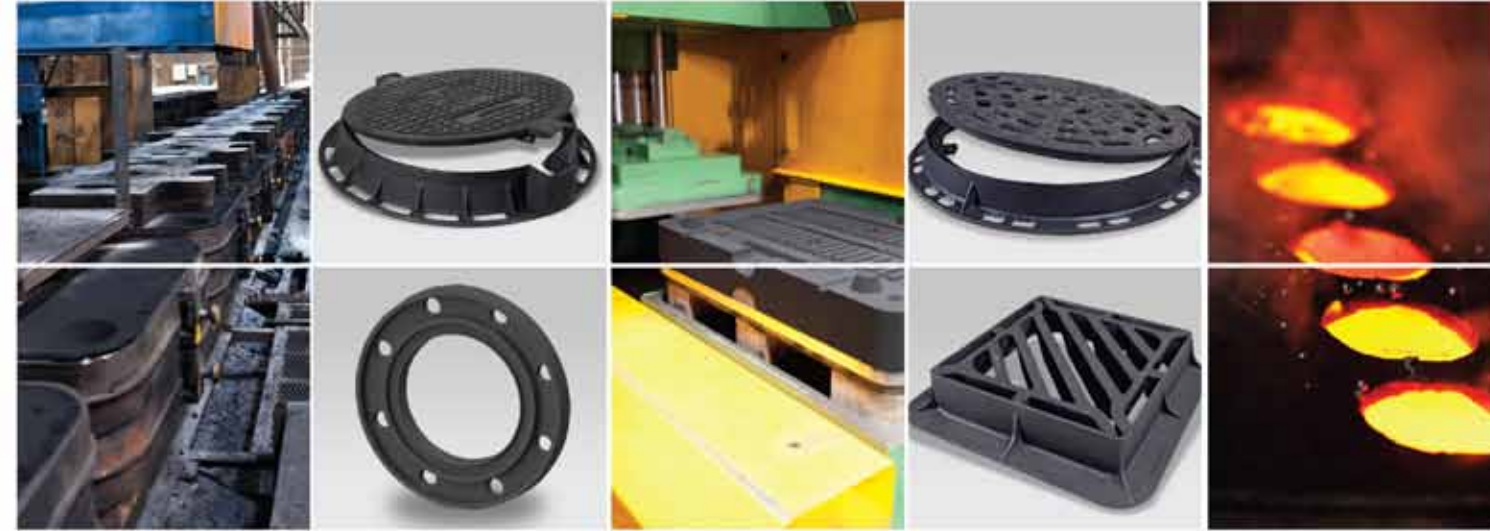
İlk Eapta Yüzde 40, İkinci Eapta Yüzde 30'a İndirilecek

Taslağa göre, belediyelerden halihazırda veri tabanlı kontrol ve izleme sistemi (SCADA) bulunanlar su kayıp oranlarını yönetmeliğin yayımlandığı tarihten itibaren 2 yıl içerisinde yüzde 40, takip eden 2 yıl içerisinde ise yüzde 30 düzeyine indirmekle yükümlü tutulacak. Henüz veri tabanlı kontrol ve izleme sistemi bulunmayanlar ise su kayıp oranlarını yönetmeliğin yayımlandığı tarihten itibaren 3 yıl içerisinde yüzde 40, takip eden 2 yıl içerisinde ise yüzde 30 düzeyine indirecek.

Basınç Düşürülecek

Şebekede basınç yönetimi uygulaması ile en yüksek statik

basıncın 80 mss'den 60 mss seviyesine indirilmesi, gerekli yerlerde basınç düşürme vanalarının monte edilmesi sağlanacak. Sürekli takip ve bakım-onarım çalışmaları ile aktif su kayıpları ile mücadele edilecek. Bütün tüketim noktalarının abonelik işlemlerinin yapılması ve faturalandırılmayan aboneler dâhil bütün abone noktalarına mutlaka sayaç takılması sağlanacak. Bütün sayaçlar düzenli olarak okunacak. Bütün sayaçların düzenli olarak bakımı yapılacaktır. 10 yıldan daha eski sayaçlar yenilenecek. B sınıfı ve daha düşük tipteki sayaçlar C sınıfı sayaçlar ile değiştirilecek. Belediyeler su tüketimi ile ilgili olarak her yıl Kasım ayının sonunda Orman ve Su İşleri Bakanlığı'na rapor verecek. Yönetmelikte belirtilen yükümlülöklere uymayan belediyelere idari yaptırım uygulanacak.



İSTİKAMET

kentsel döküm ürünleri

KENTSEL ALTYAPI İNŞAATLARINDA NEDEN SFERO DÖKÜM RÖGAR KAPAKLARI KULLANILMALI?

Bülent Halim BURŞUK

Alt yapı inşaatlarında ,yağmur ,kanalizasyon,doğalgaz ve telekom şebekelerinde kullanılan rögar kapakları , sürekli ve değişken dinamik yük etkisine ve olumsuz çevre şartlarına uyum göstermesi gereken önemli yapı elemanlarıdır.Dolayısıyla üretiminde kullanılacak hammadde ve üretim metodu aşağıda beklenen özellikleri sağlamada önemli bir etkindir.

Mükemmel yüksek mukavemet (dayanım) sağlar.

Sfero döküm yöntemi ile üretilen rögar kapakları,100 bar basınç değerini aşan değerlere dayanabilmelerine karşı ,metal dışı (kompozit) kapaklarda bu değer 32 bar mertebelerinde kalmaktadır.Suyun buz haline geçişindeki hacimsel artışın çepere uyguladığı basınç 80 bar ve üzerine çıkabilir.Bu değer kırılma tokluğu ve mukavemet değerleri düşük olan metal dışı (kompozit) rögar kapakları için tehlikelidir.Kompozit rögar kapaklarında oluşacak boşluk ve çatlaklarda,donan su kapakta çatlamalara ve ani yırtılmalara sebebiyet vermektedir. Özellikle kışın yoğun yaşandığı ülkemizde yaşanan don olaylarında bu durum ciddi bir tehdit oluşturmaktadır.

Değişken basınç artışları,dış noktasal yüklemeler ve özellikle iş ve ağır hizmet makinelerine karşı direnç,ancak ve ancak kırılma tokluğu ve mukavemeti yüksek olan malzemelerle sağlanabilir.Bu açıdan incelendiğinde sfero döküm rögar kapakları açık ara öne çıkmaktadır. Kompozit malzemelerde % uzama miktarı; % 1 den azdır.Eşdeğer uzama eşiğine sahip olan sfero döküm malzemede mukavemet değerleri çok daha yüksek olacaktır.Bunun sonucunda kompozit malzemeden imal edilmiş rögar kapağının özgül mukavemet değeri düşecek ve sferodan mamul kapak tercih sebebi olacaktır.

Termal şoklara karşı dayanım sağlar.

Kompozit kapakların,sfero kapaklara göre;polimerlerinden (matrislerinden) kaynaklanan iletkenliği 1000 kez daha düşük olmakla beraber,genleşmeleri 20 kez daha yüksektir.Bu durum polimerlerde sıcaklık etkili önemli hasarlara yol açar.

Can ve mal emniyeti sağlar.

Kompozitden üretilmiş rögar kapakları malzeme yapısı gereği,elastisite modülü,kopma uzaması ve kırılma tokluğu gibi mekanik özellikleri sfero döküm kapaklardan düşüktür ve kullanım amacı için yetersizdir. Bu durum kullanım esnasında aşırı çökmelere ve ani kırılmalara sebebiyet verir.Dolayısıyla yoğun trafiğin yaşandığı bölgelerde gerek mal, gerek can güvenliği için sfero döküm kapaklar oldukça emniyetlidir.

Çevreye saygılı ,geri dönüştürülebilen yapıda ve ekonomiktir.

Sfero döküm kapaklar tamamen doğal ve çevrecidir.Geri dönüşümü çok kolaydır,defalarca tekrar ergitilerek ,mekanik özelliklerinden hiç bir şey kaybetmeden şekillendirilebilir. Sferonun elastiste özelliğinden yararlanarak geliştirilmiş olan kilit mekanizması sayesinde,kapakların çalınma riskini ortadan kaldırmaktadır. Kompozit malzemelerde geri dönüşüm, tekrar ergitilip şekillendirme gibi bir özellik kesinlikle yoktur. Kompozit kapaklar,polimer ve cam liflerinin bileşiminden oluşan bir katı atık olup,çoğunlukla toprağa gömme metodu ile ortadan kaldırılmaktadır ki bu yöntem ciddi çevresel zararlara yol açmakta ve insan sağlığını tehdit etmektedir.

Çok yüksek aşınma ve yorulma direnci sağlar.

Sfero döküm rögar kapakların üretim sırasında ve sonrasında ,grafit kristallerinde oluşan yüzey oksidi,atık sular ve diğer çevresel etkilere karşı korozyon direnci çok yüksektir.Ayrıca dışarıdan gelebilecek,kazınma çizilme gibi mekanik etkilere karşı aşınma direnci yüksektir. Dinamik yüklerden kaynaklanan deformasyonlarda mükemmel yorulma direnci sağlar. Sfero rögar kapağının aşınma ve

yorulma direnci kompozit kapaklara göre daha üstündür.

Depremde oluşacak hasarlarda zarar görmez.

Özellikle aktif deprem riski taşıyan bölgelerde alt yapıda kırılğan olan ve çabuk deforme olan kompozit rögar kapakların yerine sfero kapaklar kullanılması,tekrar uygulanabilmesinden dolayı önemli ekonomik katkı sağlar.

Değişik yük sınıflarında imal edilebilirler.

Sfero döküm kapaklar 5 farklı yük sınıfında (B125-C250-D400-E600-F900) imal edilebilmelerine karşı, kompozit kapaklar,en fazla ancak 2 veya üç değişik yük sınıfında üretilebilirler.Bu durum trafik yükünün değişkenlik gösterdiği bölgelerde çok ciddi risk teşkil edebilir.

Kolay montaj edilebilirler.

Rögar kapakların döşeneceği zemin,kazıların sıklıkla yapıldığı engebeli yerleşim birimi özelliği ile, öne çıkıyorsa ve sürekli olarak hatta bakım onarım işleri yapılmasından dolayı açma kapama durumu söz konusu ise, bu uygulamalarda tartışmasız sfero döküm rögar kapağı kullanılmalıdır.

Çalınmaya karşı koruma sağlar.

Sfero döküm kapaklar,sfero alaşımının esneme özelliğinden faydalanılarak geliştirilmiş,özel bir kilit mekanizması ile opsiyonel olarak kullanılabilmeye imkan sağlar. Çalınma ve izinsiz kullanıma riskine karşı önemli bir koruma sağlar.

Yukarıda bahse konu olan sfero döküm rögar kapaklar ,tartışmasız üstünlükleri ve çevreci özellikleri ile ,tüm Dünyada özellikle Avrupa da olduğu gibi,Ülkemizde de alt yapı inşaat sektörünün vazgeçilmez yapı elemanları olmaya devam edecektir.

Su Yönetiminde Kayıp Kaçakların Düşürülmesi Pilot Uygulaması Projesi

İstanbul Kalkınma Ajansı (İSTKA)'nın desteklemiş olduğu "Su Yönetiminde Kayıp-Kaçakların Düşürülmesi Pilot Uygulaması Projesi" açılış toplantısı İSKİ Genel Müdürlüğü Kâğıthane Konferans Salonu'nda gerçekleştirildi.

Toplantının açılışında konuşan İSKİ Genel Müdürü Prof. Dr. Ahmet Demir, özellikle kayıp-kaçakların düşürülmesinin, İSKİ gibi sular idarelerinin en büyük problemlerinden biri olduğunu söyledi. Ülkemizde kayıp-kaçak oranının % 50'lerin üzerinde olduğunu anımsatan Demir, İstanbul için % 24'lere gelinmiş olmasını sevindirici bulduğunu belirtti ve sözlerine şöyle devam etti; "Kayıp-kaçaklarda kaybedilen maddi değerler milyonlarca lira gibi çok ciddi rakamlara tekabül etmektedir. Bu nedenle bu projeyi destekleyenlerin bu işin farkındalığını hissederek bu fırsatı değerlendirmeleri

gerekmektedir. Sadece İSKİ'nin değil, bütün sular idarelerinin gözü kulağı bu projededir. Bu Türkiye'nin en büyük sıkıntılarından birisidir. Biz bu kayıp kaçakları kontrol altına alabilirsek, kaybetmiş olduğumuz milyonlarca liranın, her şeyden önemlisi su sıkıntısı çekmememiz için bu % 25'lik kaybın çok büyük önemi vardır. Birkaç yıl önce % 7'lere düşen mevcut su miktaryla karşılaştıracak olursak bu % 25'lik kaybın ne kadar önemli olduğunu daha iyi anlamış oluruz. Bu projenin neticeleri merakla beklenmektedir. Projenin hayata geçmesinde emekleri olan herkese teşekkürlerimi sunuyorum ve başarılar diliyorum."



Toplantıda daha sonra proje hakkında bilgi sunan proje koordinatörü Fatih Yıldız bir konuşma yaptı. Konuşmasında içme ve kullanma suyunun önemini hatırlatan Yıldız; suyun iyi yönetilmediği zaman problemlerin başladığını söyledi. Ülkemizin su zengini olmadığını belirten Fatih Yıldız, sözlerine şöyle devam etti; " 2023 vizyonunda

su, ülkemizde yeterli miktarda olamayacaktır. İstanbul için mega projelerin geliştirildiği şu dönemlerde, İstanbul'un su sorunuyla ilgili proje üreten tek kurumuz. Su yokluğu büyük derttir. İSKİ'nin % 1'lik kaybı bile taşradaki birçok ilin yıllık kullandığı su kadardır. Bu kaybın mali yönü de ayrı bir değerdir. Ancak su yoksa bunun maddi karşılığının da

bir önemi kalmayacaktır. Bu nedenle kayıp kaçakları önlemek için herkes İSKİ'nin ne yapacağını izlemektedir. Suyu hâkim olmak, suyu yönetmekle ilgilidir. Önümüzdeki yıllarda ciddi su sıkıntısı yaşamamamız için elimizde var olanı korumalı ve kayıp kaçak oranlarını aşağılara çekmek için gerekli hassasiyeti göstermeliyiz."



Akabinde proje hakkında detaylı sunumu gerçekleştiren İnşaat Mühendisi Gökhan Cingöz, projenin başlangıcından sonuna kadar izlenecek süreci katılımcılarla paylaştı.

Su Yönetiminde Kayıp-Kaçakların Düşürülmesi Projesi'nde su yönetiminde yenilikçi uygulamaların, bilgi ve teknolojiye dayalı yeni yönetim süreçlerinin geliştirilmesi amaçlanıyor. Projede pilot bölge olarak Eyüp İlçesi Göktürk ve Kemerburgaz Mahalleleri seçildi. Proje kapsamında pilot bölgede;

- İzole ölçüm bölgeleri oluşturulacak,
- Hidrolik modelleme yapılarak uygun işletme kriterleri belirlenecek,
- Uzaktan okunabilir sayaç montajı ve verilerin toplanması sağlanacak,
- Sızıntı tespit cihazları ile fiziki arızaların tespiti yapılacak,
- Geliştirilen yöntem ve süreçlerle pilot bölgedeki su dağıtım şebekesinin işletilmesi gibi faaliyetlerde bulunulacaktır.

SU KAÇAKLARINI ÖNLEMELİK İÇİN GERÇEKLEŞTİRİLEN BASINÇ YÖNTEMİNDE BİR DEVRİM: KONTROLÖR GEREKTİRMEYEN DİNAMİK BASINÇ DÜŞÜRÜCÜ VANALAR

Arcan HACIRAIİFOĞLU

Basınç Yönetimi ile su dağıtım şebekelerindeki basıncın tüketime bağlı olarak optimum seviyelere çekilmesi ve bu bağlamda su kaçaklarının düşürülmesi, pek çok kurumun uyguladığı ve bildiği bir konudur. Ancak bu yönetimin maliyet ve tasarruf avantajlarına karşın birçok bölgede uygulanamamasının en temel sebebi, projenin ilk yatırım maliyeti ve anlaşılması ve kullanılması zor özel kontrol ekipmanlarının gereksinimidir.

Doğuş Vana, bu gibi sorunları önlemek ve kurumlarımızın daha geniş bir şekilde basınç yönetimini uygulayarak su tasarrufu sağlaması amacı ile yeni bir ürün geliştirdi: Kontrolör Gerektirmeyen 7PM Dinamik Basınç Düşürücü Kontrol Vanası.

Eski geleneksel dinamik basınç düşürücü sistemlerinde; basıncı

debiye (tüketime) bağlı olarak sürekli değiştirebilmek için bir kontrol vanası, debi değerlerinin okunabilmesi için bir sayaç, bu değerleri okuyup ana bilgisayara ileten bir kontrolör, ana bilgisayarlardaki verileri okumak ve değiştirmek için gerekli bir yazılım ve pilotun ayar değerlerini değiştiren bir pilot adaptörü bulunmaktadır.

Doğuş 7PM Dinamik Basınç Düşürücü Vanalar ise tüm bu gereksinimleri ortadan kaldırarak sadece özel bir pilot mekanizması ile dinamik (debiye bağlı) basınç düşümü gerçekleştirir. Bu sayede komplike ve yüksek maliyetli kontrolör, sık aralıklarla biten pil tedariki, bilgisayar yazılımı, iletişim gibi su ile çalışması sorunlu ekipmanlara gerek duyulmaz ve boru hattına herhangi bir ekipman montajı gerekmez.

KONTROLÖR VE SAYAÇ GEREKTİRMEYEN BASINÇ YÖNETİMİ

Doğuş 7PM Dinamik Basınç Düşürücü Vana, üzerindeki özel debi mekanizması sayesinde vana pozisyon indikatöründen, değişen tüketim değerlerini ölçer ve bu değerleri pilota yönlendirerek pilot ayar değerinin değişmesini sağlar. Bu sayede debi okumak

için herhangi bir sayaca ihtiyaç duyulmaz. Mekanizma, debiyi birebir vana indikatör milinden alarak pilota yönlendirir. Ayrıca, eski sistemlerde, sayaç ve pilot arasındaki iletişimi sağlamak amacı ile kullanılan kontrolör ve pilot adaptörü gibi elemanlara gerek duyulmaz. Bu



Geleneksel Dinamik Basınç Düşürücü Sistemi: Kontrol Vanası, Sayaç ve Kontrolör Montaj Örneği

sayede kurulum basitleşir ve elektrik, pil gibi su ile teması sorunlu sistemlere gerek duyulmaz. Sistem, tamamen su altında çalışabilir ve pil bitmesi, yazılım yükleme, ayar değiştirmede zorluklar, uzman kişilerin montajı yapması gibi sorunlar ortadan kalkar.

GÜNCELLEME GEREKTİRMEYEN BASINÇ YÖNETİMİ

Eski tip kontrolörlü sistemlerde kontrolör, sistemdeki tüketim değerlerini takip ederek pilot ayar değerini değiştirmez. Bu gibi sistemlerde kullanıcı, sisteminden birkaç haftalık veriler toplar ve bu veriler ışığında pilotun ayar değerini programlar. Fakat sistemdeki tüketim, yeni kullanıcılar veya mevsimsel değişimler sonucu değişim gösterir. Bu değişimi

yapabilmek için kullanıcı kontrolöre oldukça maliyetli ve komplike olan GSM sistemi yerleştirir ve sistemindeki değerleri okuyarak yazılımı değiştirir. 7PM Sistemi, pilot ayar değerini güncel tüketim değerlerine göre değiştirdiği için güncelleme gerektirmez. Sistem, değişken debi değerlerine göre kendisini yeniler.

MEVCUT VANALARA KOLAY ADAPTASYON

7PM sistemini mevcut kontrol vanalarına adapte etmek için tek yapılması gereken kontrol vanasının kapak üst somuna mekanizmayı yerleştirmektir. Tüm çaplar için tek

bir mekanizma kullanılır ve sistemin montajı, temel bilgilere sahip biri tarafından 1 saati geçmeyecek şekilde yapılabilir.



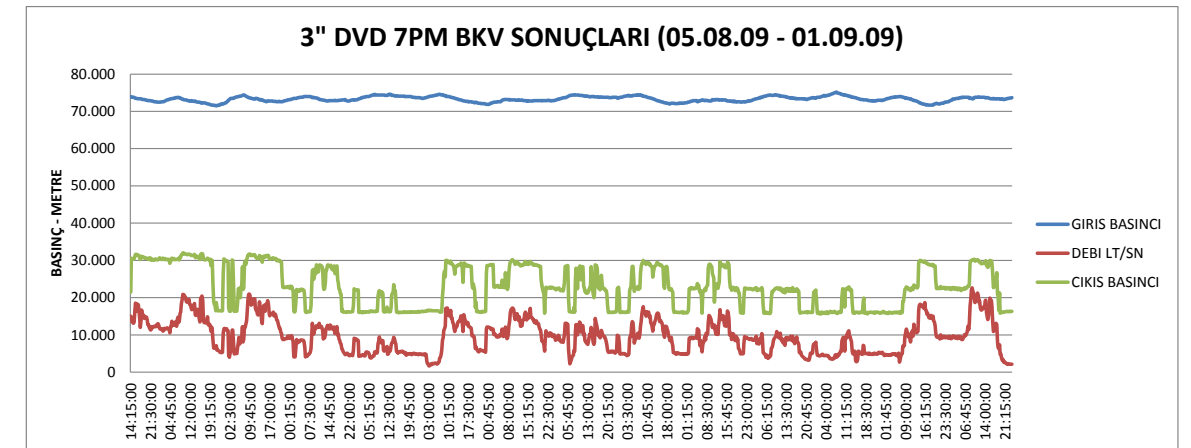
Kontrolör ve Sayaç Gerektirmeyen Özel Mekanizmalı Dinamik Basınç Düşürücü Vana

ÇALIŞMA PRENSİBİ

Doğuş 7PM Dinamik Basınç Düşürücü Vana, debiye bağlı olarak basınç ayar mekanizmasına etkiyen ayarlanabilir 2-yollu bir pilota sahiptir. Kısıtlama, vana girişinden üst kontrol haznesine su akışını sağlar. Pilot, çıkış basıncını hissederek ve bu değer ayar değerinin üzerine

çıkarsa pilot harekete geçerek basıncın üst haznede birikmesini sağlayarak vanayı kısar. Çıkış basıncı ayar noktasının altına indiğinde, pilot biriken basıncı tahliye ederek vananın açılmasını sağlar. Pilot ayar değeri, vana indikatör mili üzerindeki debi mekanizması tarafından

otomatik olarak ayarlanır. Vana alt haznesindeki çıkışa açık tapa, vana tepkisinin darbesiz oluşmasını sağlar. İğneli vana vana tepki hızını değiştirmeye yarar ve küresel vana manüel kapanmayı sağlar.



Doğuş 7PM Vanası, Dünya genelinde pek çok uygulamada başarı ile kullanılmıştır. Ülkemizde de farklı kurumlarda uygulanmış ve başarılı sonuçlar alınmıştır. Yukarıda bu sonuçlardan bazılarını bulabilirsiniz.

ENERMAK

Başarılı Projelere İmza Atıyor

Yeraltı görüntüleme ve tespit teknolojileri konusunda ülkemizin önde gelen kuruluşlarından olan ENERMAK, yurt çapında başarılı projelere imza atıyor.

Antalya Su ve Atıksu İdaresi'ne (ASAT) araç içerisine monte edilen bilgisayar destekli sistem ve ekipmanları tedarik eden ENERMAK, Antalya'daki fiziki su kayıplarının (kayıp kaçakların) tespitine katkıda bulunmaktadır. Araç içerisinde başlıca şu malzemeler yer almaktadır:

- SeCorr-300 Dijital Korelatör (Kaçak metraj tespitçisi)
- Aquaphon A 100 Akustik Dinleme Mikrofonu
- SePem01 Gürültü Kaydediciler
- SePem02 Basınç Kaydediciler
- CST Berger Metal Dedektörü
- RD8000 Boru- Kablo Yer Tespitçisi
- Combiphon Ametal Hat Tespitçisi
- Leo Record Dijital Manometre
- UFP-20 Ultrasonik Portatif Debimetre



Ses ve basınç kaydediciler ile korelatör verilerinin aktarıldığı bilgisayar sistemine sahip araç; invertör, ups, jeneratör yardımı ile sahada mobil çalışma imkânına sahiptir.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nde ise çöp konteynırlarının yer altına alınması işleminde, ENERMAK'a ait RD1000 ve RD8000 sistemleri kullanılarak yer altındaki kablo ve boruların konumları tespit edilerek konteynırlar için en uygun alanlar belirlendi. Bu çalışma sonucunda hem kablo ve borulara zarar verilmemiş hem de su, atık su, doğal gaz, iletişim ve elektrik hizmetlerinde hiçbir aksama yaşanmadı.

Konya Su ve Kanalizasyon İdaresi'ne (KOSKİ) tam donanımlı Mobil Su Kayıp Kaçak Arama aracını tedarik eden ENERMAK; su kayıp kaçakları önlemek, su şebekesinin daha sağlıklı işletilmesini sağlamak, su şebekesinin geçtiği yerlerde kayıp kaçaklara bağlı yüzey bozukluklarının önüne geçmek için katkı sağlamaktadır. Araç içerisinde başlıca şu malzemeler yer almaktadır:

- Metal boru ve telefon, elektrik, vb. gibi kablo hatlarının tespiti için kullanılan RD8000 Kablo Tespit Dedektörü
- Kaybolan döküm kapakların tespiti için kullanılan MT202 Metal Tespit Dedektörü
- Yer altındaki altyapıyı gösteren RD1000 Yer Altı Radarı
- Boru üzerinde arızanın noktasal yerini tespit eden Secorr 300 Korelatör Cihazı
- Güzergâhı bilinmeyen plastik abone hatlarının tespiti için kullanılan Combiphon Plastik Hat Tanımlayıcı
- Hassas su sızıntısı yeri tespiti yapabilen Aquaphon A 100 Yer Mikrofonu
- Su arızasının varlığını tespit amacıyla 24 saat dinleme yapabilen Sepem01 Ses Kaydediciler
- Su şebekesi üzerindeki basıncın 24 saat takibi için kullanılabilen UFP 20 basınç Kaydediciler



KAZISIZ TEKNOLOJİLER KONFERANSI VE SERGİSİ

Hedef 2015 Tüm Dünya Türkiye'de Buluşuyor

NO-DIG İSTANBUL 2015



ZED Etkinlik Yönetimi ve Danışmanlığı

Adres: Mustafa Kemal Mah. 2132 Sk. No:2 Çankaya / ANKARA

Telefon: (0312) 219 57 00 | **Faks:** (0312) 219 57 01 | **Web:** www.zed.com.tr

Semih Ergün

E-posta: info@nodigturkey.com | **Telefon:** (0312) 219 57 00 / 355



NO-DIG TURKEY
www.nodigturkey.com



BORETEC'in Irak'ta Yatay Yönlendirilebilir Delgi Başarısı

Petronas & Mee Co. tarafından üstlenilen projede Irak Nasırıye Garraf petrol sahasında Fırat nehrinin 21 metre altından 420 metre uzunluğunda 18" çapında ham petrol borusunun YYD (Yatay Yönlendirilebilir Delgi) metodu ile geçirilmesi işini üstün bir performans ile tamamlayan AKATED üyesi BORETEC şirketi büyük bir başarıya imza attı.



Bağdat havalimanından araç ile 5 saat mesafede bulunan ve tipik çöl ikliminin hâkim olduğu petrol sahasında Malezyalı Petronas şirketi 25 yılına petrolün çıkarılması, depolanması ve boru hattı ile Basra'ya iletimi işini üstlenmiştir. Kuyulardan çıkarılan petrolün iletimi için 12 km. uzunluğunda 18" çapında bir boru hattı tasarlanmış, hattın önemli bir bölümü açık kazı ile döşenmiş olmasına rağmen, nehrin altından geçilmesi gereken bölüm hattın en kritik ayağını oluşturmuştur.

80 ton yük çekme kapasiteli, 26 bin Nm torka sahip, 750 lt/dk çamur pompası bulunan Goodeng marka YYD makinası kullanılarak yapılan imalat 500 lt/dk kapasiteli çamur mikseri de yer almıştır. Bentonit ve diğer delgi kimyasallarının Dubai'den tedarik edildiği projede, boru çekme kafası ve araç gereçleri İstanbul'daki İMES Sanayi Sitesi'nde tasarlanmış

ve üretimi de İstanbul'da HKM Makina tarafından yapılmıştır.

Teknik jeolojik raporun incelenmesi, makina kapasitesinin ve güvenli tonajda borunun çekilme koşullarının belirlenmesi, yardımcı donanımların tasarlanması ve üretilmesi gibi aşamalardan sonra işe başlayan BORETEC uzman ekibi 4" çapında kılavuz delginin yapılması, tünel genişletmelerinin gerçekleştirilmesi ve 18" çapında ham petrol boru hattının tünel içine yerleştirilmesi ile YYD işlemini tamamlamıştır.

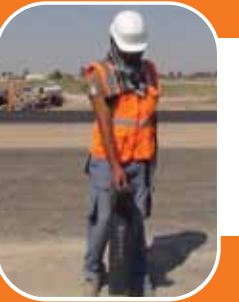
Çalışmanın 1. günü 4" çapında kılavuz delgi Fırat nehri altından 21 metre derinlikte ve 420 metre uzunluğunda başarıyla yapılmıştır. Çıkış platformunun yer aldığı alanda çamur havuzları hazırlanarak tünel genişletme işlemlerine başlanmış ve sırasıyla 24" çapında fly cutter, 36" çapında all terrain ve 36" çapında barrel genişletme başlıkları kullanılmıştır.

Genişletmeler yapılırken hazırlanan çamurun tünel içine enjektisi sürecinde çamur vizkozitesinin 46 saniye ile 50 saniye arasında olmasına dikkat edilmiştir. Pompanın ağır çamur basarken zorlanıp arızalanması riskini bertaraf etmek için yüksek vizkoziteli çamur tercih edilmemiştir. 5 günde tamamlanan genişletmelerin ardından YYD yönteminin en zorlu ve karmaşık süreci olan 18" çapında borunun tünel içine yerleştirilmesine gece saat 01:45'te başlanmış ve sabah saat 11:16'da bitirilmiştir. Fırat nehrinin 21 metre altından 420 metre uzunluğunda 18" çapında ham petrol borusunun YYD (Yatay Yönlendirilebilir Delgi) metodu ile geçirilmesi işi Irak'ta bu ölçekte yapılan en büyük YYD projesi olmuştur. Irak Petrol Bakanlığı tarafından hem Petronas & Mee Co. hem de BORETEC şirketine başarılarından dolayı tebrik ve takdir yazıları taktim edilmiştir.



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



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

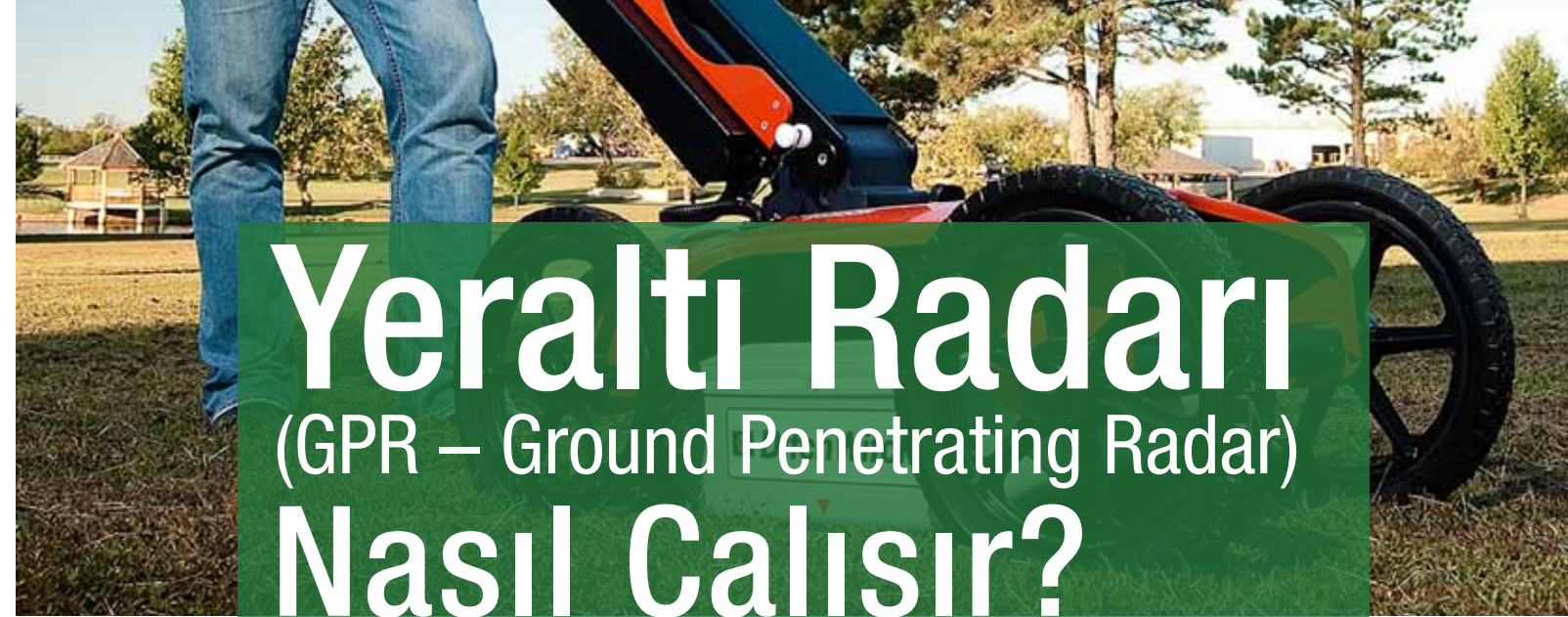
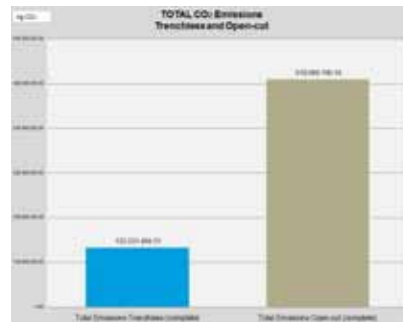


HOBAS Polonya Dünya Enerji Ödülünü Kazandı

HOBAS 2011 yılında Varşova'da başarıyla gerçekleştirdiği Czajka Projesi ile Uluslararası Kazısız Teknolojiler Cemiyeti'nin (ISTT) Kazısız Teknoloji Proje Ödülünü kazanmıştı. Bu ödülün ardından bu sene de, söz konusu proje sayesinde gerçekleşen 376.734 ton daha az CO2 salınımı ile Dünya Enerji Ödülüne layık görüldü.

Günümüzde bu tür çevre ödülleri çok önemli kabul edilmekte; firmalara ulusal ve uluslararası alanda gerçek anlamda prestij sağlamaktadır. Burada hedeflenen doğal kaynakların korunmasına katkı sağlayan veya yenilenebilir enerjilerle ilgili gelişme kaydeden projelerin gerçekleştirilmesi için firmaları teşvik etmektir. Bu şekilde dünya çapında her sene yaklaşık 1000 projenin başvurduğu ve yarıştığı bir organizasyon gerçekleştirilmekte.

Czajka Projesinin Polonya'dan sonra uluslararası arenada diğer yarışmalarda da boy göstermesi ve bu yarışmalarda da ödüllere layık görülmesi bekleniyor.



Yeraltı Radarı (GPR – Ground Penetrating Radar) Nasıl Çalışır?

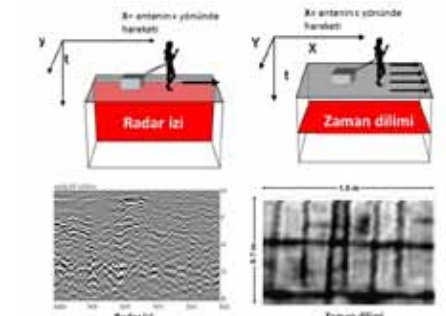
Dr. Gökhan KILIÇ

Yeraltı Radarı ya da genel adıyla GPR (Ground Penetrating Radar), yeraltı tabakaların veya yapıların araştırılmasında kullanılan, elektromagnetik dalgaların hareketine dayalı çalışan bir tekniktir (Şekil-1). Bir yeraltı radarı anten (verici ve alıcı), kontrol ünitesi ve görüntüleyiciden oluşmaktadır. Üretilen elektromanyetik dalgalar anten (verici) tarafından gönderilir, ilerleyen dalgalar herhangi bir süreksizlikle karşılaştıklarında yansıma veya saçılma oluşur (Şekil 2).



Şekil 1 - Radar izi ve zaman dilimi

Yansıyan ve saçılan sinyaller anten (alıcı) tarafından zamanın fonksiyonu (nanosaniye) olarak kaydedilir ve elektromanyetik alan (radar izi) oluşur.



Şekil 2 - Yeraltı Radar gönderilen ve alınan elektromanyetik dalgalar

Yeraltı radarının kullanıldığı alanlar oldukça geniştir. Kullanım yerlerine aşağıdaki örnekler verilebilir:

Kullanıldığı Alanlar

- Yeraltının araştırılmasında: Eski veya kaydı olmayan altyapıların araştırılması. Kanalizasyon, su kanalı, boru, sığınak, gas, elektrik ve telefon kablolarının yerlerinin belirlenmesidir.
- Yapı araştırmalarında: Yapıların iç kısımlarının araştırılması, kolon ve kirişlerdeki demir donatının görüntülenmesi, beton kalınlıklarının ölçülmesi ve boşluklarının yerlerinin belirlenmesi, kolonların ve bağlantı yerlerinin araştırılmasıdır.
- Yol, köprü ve tünel araştırmalarında: 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 belirlenmesidir.
- Geoteknik araştırmalarında: 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 haritalanmasıdır.
- Arkeoloji araştırmalarında: Antik şehir, tapınak, mezar, duvar, temel, dehliz ve benzeri tarihi kalıntıların bulunması, eski medeniyetlere ait yapıların ve eski parçaların yerlerinin belirlenmesidir.
- Maden araştırmalarında: Araştırılan yüzeye yakın madenlerin incelenmesi ve rezerv geliştirilmesi, göçük ve maden kazalarında ilk yardım amaçlı kullanılmasıdır.
- Çevre araştırmalarında: 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 araştırmaları, dolgu alanlarının ortaya çıkarılması, atık alanların belirlenmesi, yeraltı kirlilik araştırmasıdır.
- Adli ve Adli Tıp araştırmalarında: Cezaevi firar tünellerinin tespiti, ceset ve toplu mezarların yerlerinin bulunmasıdır.

ATAN İNŞAAT'ın Kazısız Boru İtme Başarısı

Azerbaycan'ın Gence şehrinde Şemkir Çayı Sulama Projesi'nde tarihi İpek Yolu güzergâhında demiryolu ve karayolunun altından toplamda 400 metre uzunluğunda Ø 1800 mm ve Ø 2000 mm çaplarında kazısız çelik boru itme projesini üstün bir performansla tamamlayan AKATED üyesi ATAN İNŞAAT şirketi büyük bir başarıya imza attı.

Son 10 senede muhtelif projelerde ve büyük çaplarda toplamda 8 kilometre kazısız boru itme işlerini gerçekleştirmiş şirket, tecrübeli teknik ekibiyle ülkemizin bu alanda en çok tercih edilen kuruluşu olmuştur.

Hâlihazırda İstanbul'da yapımı devam eden atık su tünelleri için çalışmalarını devam ettiren şirket, tünelin memba tarafında 30 metre derinlikteki shaft içinde 200 metre uzunluğunda Ø 2000 mm çapında betonarme boru ile itme işini yakın zamanda tamamlamıştır.

Aynı atık su tünelinin mansap tarafında her biri 2,60 metre uzunluğunda Ø 3500 mm çapında çelik boruları 60 metre boyunca kazısız yöntemle itmekte olan ATAN İnşaat bugüne kadar kazandığı başarılar ile ülkemizin boru itme sektörünün ilerlemesine önemli katkılar sağlamaktadır.



ATAN İNŞAAT
SAN. ve TİC. LTD. ŞTİ.

ATAN İNŞAAT BORU İTMEDE UZMAN FİRMA

ATAN İnşaat, sektörde Boru İtme konusunda ihtiyaçlara cevap verecek bilgi birikimi, uzman mühendis kadrosu, ekip ve ekipmanları ile bir değer ve çözüm noktası olmuştur.

Ø300 mm-Ø900 mm çapları arasındaki çelik boruları American Auger Boring makinesi ile itmekteyiz. Ø1000 mm-Ø3700 mm çapları arasındaki betonarme veya çelik boruları Boru İtme yöntemi ile sürmekteyiz. 2002 yılından bu yana İ.B.B Altyapı Hizmetleri Müdürlüğü ve İSKİ bünyesinde pek çok bölgede atıksu, yağmursuyu ve içmesuyu borularını; E5 Karayolu, E6 Otobanı, Yan Yollar, TCDD Hattı ve makine ile kazı yapılamayan güzergahlardaki geçişleri başarıyla gerçekleştirmiştir.



Merkez Mah. Osmanpaşa Cad.
Çınar Sok. No:14/1 Kağıthane /İSTANBUL
Tel: (212) 321 30 41

www.ataninsaat.com.tr

Doğalgaz Dağıtımında Altyapı Varlık Yönetimi

Dr. Veysel TÜRKEL¹ / Seyit ÇERİ²

- ¹ Dış Projeler Direktörü, İGDAŞ, İstanbul 34890, Türkiye, vturkel@igdas.com.tr
² Dış Projeler Şefi, İGDAŞ, İstanbul 34890, Türkiye, sceri@igdas.com.tr

ALTYAPI VARLIK YÖNETİMİ

Altyapı varlık yönetiminin etkili bir şekilde uygulanması; bir işletmenin varlıklarının tüm yaşam döngüleri boyunca yönetilmesi suretiyle değerini maksimize etmesi ve stratejik amaçlarına ulaşmasını sağlar. Bu, her şeyden önce dışarıdan sisteme dahil edilecek veya oluşturulacak uygun varlıkların belirlenmesini, bunların en iyi şekilde işletilmesini, kontrolünü, bakımını, en uygun yenileme, kaldırma ve/veya imha seçeneklerinin benimsenmesini içerir.

Altyapı varlık yönetimi; altyapı yatırımlarında yaşanan süreçlerin bütününe ele alarak, tüm aşamaların yönetiminin tutarlı, tekrarlanabilir ve denetlenebilir halde bütünleşik olarak planlanmasını sağlar. Altyapı varlık yönetiminde, işletmenin misyonu, vizyonu, değerleri, iş politikaları, hedefleri doğrultusunda yatırım kararının alınmasından, işletmenin ömrü süresince, sistemli, risk tabanlı, sürdürülebilir, bütünsel, entegre, optimal olarak, ortak fayda/maliyetlere, uygun biçimde kaynaklara ve harcamalara odaklanılmalıdır. Performans, maliyet ve risk gibi birbirleriyle yarışan faktörler arasındaki en uygun seçenek belirlenmeli, ihtiyaçlar ve yükümlülükler açısından yeterli önlemlerin alındığından emin olmak için yatırım faaliyetlerinin uzun vadeli sonuçları değerlendirilmelidir.

Altyapı varlık yönetimi birleşik

bir yaklaşım ve net bir değer vermek üzere koordine edilmiş bir kombinasyon gerektirmektedir. Doğalgaz dağıtım şirketleri, bir yandan emniyetli işletme yapacak sürdürülebilir bir sistem oluştururken, sistemin bütünselliğini koruyarak, düzenleyicilerin ve kanunların oluşturduğu koşulları sağlamak durumundadırlar. Bütünsel bir yönetim yaklaşımı yürütmek için, kurumun büyüklüğü ve karmaşıklığı gibi iç nedenlerle beraber, toplumun kritik tavrı ve bunun karşısındaki sorumluluğu gibi çeşitli dış etkenlerin de dikkate alınması gereklidir.

Doğalgaz altyapısı, doğalgaz ile ilgili tüm fiziki unsurlar, teknik, yönetsel, yasal düzenlemeleri içeren, teknolojik yeniliklerle doğrudan bağlantılı ve bütünleşik bir yapıda olup; sürdürülebilirlik, emniyet ve ekonomi adına, planlama ve altyapı yatırımlarına ait varlık yönetimine her geçen gün daha fazla önem verilmektedir. Altyapı Varlık Yönetimi; *Yatırım Yönetim Sistemi* ve *İşletme Yönetim Sistemi* olmak üzere iki sistemi bünyesinde toplamaktadır.

YATIRIM YÖNETİM SİSTEMİ

İşletmenin istikrarlı bir büyüme gösterebilmesi için entegre bir yatırım yönetim sistemi kurularak uzun vadeli yatırım hedefleri oluşturulmasına ve bu hedeflere yönelik stratejilerin geliştirilmesine, politikalar saptanmasına ve

planlamaların yapılmasına ihtiyaç vardır. Sağlıklı olarak büyüebilmesinde ise yatırımların planlama sürecinin doğru ve etkin bir şekilde yürütülmesi önemlidir.

Güvenli ve sürdürülebilir doğalgaz arzının sağlanmasını hedefleyen işletmeler yatırımı daha proje fikrinin ortaya çıkması aşamasında geleceği iyi düşünerek planlama yapmalıdır. Yatırım Yönetim Sistemi; imalat aşaması, devreye alma ve işletme gibi dağıtım faaliyetlerine ait tüm süreçlerin yürütülmesi, denetlenmesi, kayıt altına alınmasında, birimlerin birbiriyle ve/veya üst yönetimle koordinasyonunun sağlanmasında ve bilgi paylaşımının internet ortamında paylaşılmasında doğalgaz dağıtım şirketlerinin arz güvenliği açısından kullanması elzem bir sistemdir.

Bütünleşmiş yönetim sistemi ile üst düzey yönetim fonksiyonlarını desteklemek, karar alma süreçlerini daha hızlı ve doğru olarak yönetmek, verimliliği arttırmak, yatırımlarla planlanan süre ve bütçe arasındaki ilişkileri analiz etmek ve yönlendirebilmek mümkündür. İşletmenin niteliklerine uygun ve etkin bir yatırım yönetim sistemi ile üretim veya hizmetin her aşaması kontrol edilebilecek ve sürekli iyileştirmeler ile de kalite sürekliliği sağlanarak işletmenin marka değeri yükselecektir.

Yatırım yönetim sisteminin; varlık yönetim sistemini oluşturan müşteri

yönetimi, işletme yönetimi, kaynak yönetimi gibi diğer bileşenler ve bilgi teknolojileri yönetimi, stratejik yönetim, değişim yönetimi, risk ve kriz yönetimi, kalite yönetimi gibi yönetim sistemleri ile bütünleşik hazırlanması ve kullanılması gereklidir. Yatırım yönetim sistemi ile üretilen her bilgiye doğru, eş zamanlı, en kısa sürede ve daha az kaynak kullanarak erişim kolaylığı sağlanmalı ve gereksiz dosyalama işlemlerinden kaçınılmalıdır.

Doğalgaz dağıtım şebekesinde kullanılan çelik, polietilen borular ve diğer malzemelere ait fiziki özellikleri (boru çapı, et kalınlığı, ağırlık vb.), kimyasal özellikleri, korozyon özellikleri, malzeme sınıfı ve standartları, çelik boru izolasyon özellikleri, izolasyon imalatı verileri, imalat tarihleri, imalat yöntemleri, kaynak muayene yöntemleri, kaynakçı bilgileri, dirsek sayıları, dirsek açıları, pigleme ve test sonuçları gibi bilgilerin girildiği bütünleşik yatırım yönetim sistemi ile birçok projenin bir merkezden planlanması, yürütülmesi, kontrol edilmesi ve gerekli raporlamaların yapılabilmesi ve projenin sonuçlandırılması sağlanabilmektedir. Pojelerle ilgili GIS bilgileri, malzeme stok bilgileri, şebeke analiz verileri ve tedarikçilere ait çeşitli bilgiler de yatırım yönetim sistemi bünyesinde yer almaktadır.

İşletmelerde kurulacak olan yatırım yönetim sistemi, modüler bir yapıda olmalıdır. Esnek ve gelişmeye açık olmalıdır. Sistemden istenilen detayda rapor alınabilmesine olanak tanıyan esnek bir raporlama yapısı olmalı, istenildiği anda istenilen detayda veri tabanına kayıt edilmiş tüm bilgiler sorgulanabilmeli ve raporlanabilmelidir. Sistem kullanıcılara pratik bir ara yüz ve kullanım kolaylığı sağlamalı, katılımcıların sisteme girişleri yetkilendirilmeli ve yetkisiz girişlere izin verilmemelidir.

Yatırım yönetim sistemi; proje yönetimi, stok yönetimi, tedarikçi yönetimi, coğrafi bilgi sistemi

ve şebeke analiz sistemi gibi alt sistemlere ayrılmakta ve bu sistemlerle bütünleşik bir yapıda çalışarak varlık yönetimini oluşturan diğer temel süreçlere hizmet etmekte, yöneticilere planlama, organizasyon, raporlama ve değerlendirme konularında destek olmaktadır.

İŞLETME YÖNETİMİ

Altyapı Varlık Yönetimi'nin önemli bileşenlerinden olan İşletme Yönetimi; *Boru Hatları Bütünsel Yönetimi*, *SCADA Yönetimi*, *İhbar Yönetimi* ve *Bakım Onarım Yönetimi* gibi sistemleri bünyesinde bulundurmaktadır.

Boru Hatları Bütünsel Yönetimi

Boru hatları bütünsel yönetimi, işletmelerin temel hedefleri olan güvenli, emniyetli, uzun ömürlü ve ekonomik bir gaz dağıtım sisteminin bütünlüğünü sağlamak amacıyla, yatırım ve işletme faaliyetlerinin bir bütün olarak değerlendirilerek bu faaliyetlere ilişkin olası tüm risk ve tehditlerin belirlenmesi, tasarım-yatırım-işletme ve iyileştirme aşamalarındaki bütün süreçlerin, belirlenen risk ve tehditleri önlemeye veya en aza indirmeye yönelik bir sistem içerisinde gerçekleştirilmesidir. Boru hatları bütünsel yönetiminde, hatların teknik ve bilgi güvenliği açısından ele alınarak hat üzerindeki hasarların, sızıntıların, korozi etkilerin tespiti, hataların belirlenmesi, tehditlerin tanımlanması, şebekedeki risklerin tespiti, tehdit ve risklere karşı yönetmeliklere uygun sistem bütünlüğünü geliştirici/önleyici çalışmaların yapılması ve şebekedeki gelişmelerin takip edilerek şebekenin güvenli bir şekilde işletilmesi amaçlanmaktadır. Boru hattı bütünsellik yönetimindeki temel yaklaşım, gaz dağıtım sistemi elemanlarının belirli özellikler veya problemlere göre gruplara ayırmak ve ardından da bir risk sınıflandırması yapmaktır.

Boru hattı bütünsel programı ve operatörlerinin sıkı sıkıya takip edeceği düzenlemeler ile korozyon

hasarları, müdahale hasarları, üçüncü tarafların verdiği hasarlar, geoteknik hasarlar (kaymalar, taşkınlar vb.), gerilim korozyon çatlakları gibi kamuoyunda ve çevrede önemli etkiler doğurabilecek boru hasarlarının bakım onarım maliyetlerini artırmadan, planlı ve güvenilir bir şekilde yapılabilir.

Doğalgaz şebekesi ve diğer altyapılara ait etüt, proje, malzeme, imalat bilgilerinin toplanması boru hattı bütünsel yönetiminin ilk ve en önemli aşamasıdır. Doğalgaz şebekesine ait şehir giriş istasyonları, bölge istasyonları, müşteri istasyonları, çelik ve polietilen hatlar, vanalar, servis kutuları, özel geçişler v.b. tüm şebeke enstrümanları benzer özelliklerine ve sorunlarına göre gruplandırılarak kayıt altına alınır.

Bilgilerin doğalgaz şebekesinin kurulum faaliyetleri esnasında alınması, periyodik olarak güncellenmesi ve boru hattı ile ilgili sonradan ortaya çıkabilecek sorunların çözümü esnasında değerlendirmeye tabi tutulabilmesi sağlıklı veri yönetimi açısından önemlidir. Boru hatları bütünsel yönetimi kapsamında doğalgaz şebeke sistemleri için tutulması gerekli verileri; tasarımla ilgili bilgiler, doğalgaz şebekesi ve enstrümanları ile ilgili malzeme bilgileri, çevresel faktörler, imalat bilgileri, şebeke ile ilgili istatistikî bilgiler ve raporlar olarak sınıflandırmak mümkündür.

Doğalgaz dağıtım şebekesi faaliyet alanı kapsamında yer alan etüt, tasarım, kazı, kaldırma, yükleme, taşıma, kaynak ihbar v.b. tüm işlerde herhangi bir hasara yol açmasa da ramak kala durumu da dahil olmak üzere oluşabilecek tüm tehditlerin tanımlanması, benzer özellik ve sorunların gruplandırılması ve aynı risk ile karşı karşıya kalan tesisler için öncelik sırasına göre tedbirler alınmasına yönelik bir uygulama yapılması gereklidir.

Tehlikenin risk değeri ve tehlikenin doğuracağı sonuçlara göre sınıflara

ayrılan tehditler faaliyetlerle ilgili prosedürler, talimatlar, formlar, vs. faaliyetlerin yapılma usul ve esaslarını, yasal yükümlülükleri destekler ve doğrular şekilde ve kesin çizgilerle belirlenmeli ve tanımlanan her tehlikeye öncelik sıralaması tanımlanmalıdır. Tehditler, birincil, ikincil, üçüncül tehditler ve bunların alt kategorilerinden oluşan tehditler şeklinde sınıflandırılabilir.

Gaz dağıtım şebekeleri, değişik coğrafi konumlara yerleştirilerek değişik şartlar altında işletilen çeşitli malzeme ve ekipmanlardan oluşurlar. Bu nedenle şebeke arz ve güvenliğini sağlamak amacıyla uygulanan risk yöntem ve tekniklerinde şebeke bölgelerine göre farklılık olabilir. Doğalgaz dağıtım şebekelerinde risklerin derecelerine göre tehditlerin bir veya birkaçına yönelik riskleri ortadan kaldırıcı tedbirler uygulanmalıdır. Risk yönetim tekniğinin veya uygulamasının etkin olup olmadığını belirlemek amacıyla performans ölçütleri geliştirmelidir.

Boru hatları bütünsel yönetiminde periyodik değerlendirme ve geliştirme faaliyetleri sürecin ayrılmaz bir parçasıdır. Sisteminin

tümündeki tehditler ve riskler sürekli olarak değerlendirilmeli ve belli bir yerdeki tehditlerin diğer alanlardakilerle ilişkili olacağı göz önüne alınmalıdır.

Doğalgaz dağıtım şebekelerinde yatırım ve işletme faaliyetlerinin bir bütün olarak değerlendirilerek sağlanabilmesi, şebekedeki risklerin ortadan kaldırılması ve azaltılmasına yönelik çalışmaların arz güvenliğini tehlikeye düşürmeyecek şekilde sürdürülebilmesi için boru hatları bütünsel yönetiminin temelini oluşturan bilgi toplama, tehditleri tanımlama, risk değerlendirme ve öncelik belirleme, risklere yönelik tedbirleri tanımlama ve uygulama, performans ölçme, sonuçları denetleme ve verimliliği değerlendirme, periyodik değerlendirme ve geliştirme aşamalarındaki her türlü bilgi, belge ve raporların, plan ve programların, uygulama tekniklerinin, zamanlarının ve sonuçlarının gerektiğinde kullanılabilecek şekilde raporlanması gerekmektedir.

SCADA Yönetimi

Doğalgazın kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte müşteri odaklı çalışma zorunluluğu

olan işletmelerin doğalgaz iletim ve dağıtım hizmetlerini emniyetli, güvenilir, zamanında ve kaliteli olarak sürdürebilmeleri, oluşabilecek olası sorunları en aza indirebilmeleri, hasarlara müdahale gibi işlemleri düzenli, seri ve en az hata ile yapabilmeleri sistemlerini her an kontrol altında tutabilmelerine bağlıdır. Bu amaçla doğalgaz şebekesinin güvenliğini maksimum seviyeye ulaştırmak için tesis edilen ve doğalgaz şebekesini bir merkezden kontrol edebilme, yönetebilme, gerektiğinde belirli noktalardan gazı keserek müdahale etme imkanı veren gerçek zamanlı işletme ortamı sağlayan geniş kapsamlı ve entegre bir sistem olan Veri Tabanlı Kontrol ve Gözetleme Sistemi (SCADA-Supervisory Control and Data Acquisition) kullanılmaktadır.

Doğalgaz dağıtım şebekelerinde kurulan SCADA sistemi ile istasyonlardan giriş çıkış basıncı, slam shut konumu, anlık debi, sayaç göstergesi, sıcaklık, filtre kirlilik durumu, kapı açık kapalı konumu, AC şebeke gerilimi, akü voltajı v.b. birçok veri, SCADA sistemi ile anlık izlenmekte ve SCADA merkezinden gerektiğinde devre dışı bırakılabilmektedir (Şekil 3).



Şekil 3 - SCADA Merkezi

Başlıca işlevleri izleme, kontrol, veri toplama ve verilerin kaydedilerek saklanması olan SCADA sistemiyle, gaz kesintileri, arızalar, alarmlar eş zamanlı olarak 24 saat izlenebilmektedir. Oluşan alarmlar ilgili teknik ekiplere otomatik iletilmekte ve SCADA Merkezinden

uzaktan yönetilebilmekte ve müdahale edilebilmektedir. Ayrıca tüm veriler, başta istatistiki çalışmalar olmak üzere şebekenin tüm müşterilere güvenli gaz arzını sağlamak üzere sürekli kontrol edildiği network analizine ve Boru Hatları Bütünsel Yönetimi (PIM - Pipeline

Integrity Management) gibi diğer çalışmalarda kullanılmak üzere kayıt altına alınıp saklanmaktadır. SCADA alarm verileri ile İYS (İhbar Yönetim Sistemi) entegre halde çalışmakta ve alarmlar ihbara dönüştürülerek iletilmekte ve acil müdahale imkanı sağlanmaktadır (Şekil 4).



Şekil 4 - İhbar Yönetim Sistem Modeli

İhbar Yönetimi

İşletmelerin emniyetli ve kesintisiz doğalgaz arzını sağlayabilmelerinin temel koşullarından birisi; doğalgaz hattına zarar verme riski taşıyan veya veren, her iki durumda mal ve can kaybına yol açma riski olan işletme arızalarını kapsayan bilgiler olarak adlandırılan ihbarların kayıt altına alınması, sağlıklı olarak değerlendirilmesi, sonuçların ilgili birimlerce anlaşılacak şekilde kodlanması, yönetilmesi ve sonuçlandırılmasıdır. İhbarlar can ve mal kaybı açısından taşıdığı önemin yanında kurum imajı ve müşteri memnuniyeti açısından da kritik bir durum arz etmektedir. Bu nedenle doğalgaz dağıtım şirketleri, ihbarları dikkate alarak anzalara ve hasarlara zamanında müdahale ve etkin bir çözüm sağlayacak şekilde ihbar yönetim sistemini oluşturmalıdır.

Bakım Onarım Yönetimi

Bir işletmedeki sistemlerin ve sistemleri oluşturan bileşenlerin

işlevlerini tam olarak ve en yüksek performansla yerine getirebilmeleri ve bu hallerini sürdürebilmeleri için gerçekleştirilen faaliyetlerin bütününe bakım onarım denilmektedir. Doğalgaz dağıtım sistemlerinin verimli, güvenilir, ekonomik ömür gibi arz güvenliğinin kesintisiz olarak sağlanabilmesini sağlayan kritik parametreler bakım onarım faaliyetlerinin etkinliği ile doğrudan ilişkilidir.

Üretim maliyetlerinin azaltılması, hizmet kalitesi ve şebeke ömrünün artırılması, iş kazalarının önlenmesi, arz güvenliğinin kesintisiz olarak sürdürülebilmesi v.b. avantajlar sağlayan; şehir giriş istasyonları, bölge istasyonları, müşteri istasyonları, vanalar, servis regülatörleri, boru hatları, katodik koruma sistemleri, kokulandırma sistemleri ve şebeke üzerindeki tüm enstrümanlar olmak üzere kaynaktan tüketiciye kadar doğalgaz dağıtım sistemin tamamını kapsayan bakım onarım faaliyetlerinin takip edildiği Bakım Onarım Sistemi de Altyapı Varlık Yönetim Sistemi'nin

en önemli süreçlerindendir.

Sistemde ve bileşenlerinde oluşabilecek bir arıza veya hasar işletmede verimliliğinin azalmasına, işçilik ve malzeme masraflarının artmasına, atıl işgücü oluşmasına, hizmette oluşan kesinti veya aksama sonucu müşteri memnuniyetsizliğine yol açabilmektedir. Meydana gelen sorunların en kısa sürede çözümlenebilmesi için en önemli şart yetkin ve eğitilmiş, teknik yeterliliğe sahip tam donanımlı bakım onarım ekiplerinin oluşturulması ve otokontrol sistemi ile denetlenmesidir.

Doğalgaz dağıtım şebekeleri için teknolojik gelişmelere uyumlu, müşteri yönetim sistemi, yatırım yönetim sistemi, kaynak yönetim sistemleri ile bütünleşik, kalite yönetim sistemlerini, uluslararası standartları benimsemiş, işletmenin stratejik plan, politika ve hedeflerine uygun, risklere karşı duyarlı sistematik bir bakım onarım sistemi geliştirilmesi, uygulanması ve yönetilmesi sistemin sürekliliğinin sağlanması açısından gereklidir.

SONUÇ

Enerjinin kesintisiz ve güvenli koşullarda kullanıcıya ulaştırılması, doğalgaz dağıtım şebekelerinde temel koşuldur. Bu da şebekeyi altyapı varlık yönetim sistemi ile sürekli kontrol altında tutarak ve gerektiğinde en kısa sürede müdahale ederek sağlanabilir. Uygulanan yönetim sistemi ile tüm altyapı ve üstyapı bileşenlerinin ömür takipleri yapılmakta, iyileştirmeye açık alanlar tespit edilerek gerekli bakım, onarım ve değişimler uygulanmaktadır.

İmalattan, işletmeden, toprak yapısından ve depremsellikten gelen, diğer altyapı katodik koruma sistemleri ve yüksek gerilim hatlarından kaynaklanan risklerin derecelendirilmesi, risk haritaları oluşturularak bakım periyotlarının planlanması, sistemin sürekli izlenebilmesi, verilerin doğrulamalar ve iyileştirmeler yardımıyla güncellenmesi şebekenin yüksek ömür performansına ulaşmasına katkı yapar. Doğalgaz iletim ve dağıtım hizmeti veren bir kurumun tüm altyapı ve üstyapı

bileşenlerinin ömür takiplerinin yapılarak iyileştirmeye açık alanların tespit edilmesi, nerelerde ne zaman değişim yapılması gerektiği, bakım maliyetlerinin ne olacağı gibi konuların bilinmesi finansal konuların yönetiminde de iyileştirmeye katkı sağlar.

İşletmelerin etkin, ve uygulanabilir, yeniliğe ve teknolojik gelişmelere açık stratejiler geliştirebilmesi, küreselleşme, değişim hızı, adaptasyon yeteneği, büyüme gibi güçlüklerle uyum sağlayabilmesi, ekonomik, toplumsal ve yönetsel olarak rekabete dayalı bir ortamda mal/hizmet üretimlerini kaliteli, ekonomik, güvenli olarak müşterilerin hizmetine sunabilmesi ve hizmetlerden beklenen optimum karı sağlayabilmeleri için varlıklarını en iyi şekilde yönetebilmeleri gerekir.

Yönetim kademesi; EPDK (Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu), kanun ve yönetmelikler, standartlar gibi işletmeye hükmedenlerin, müşteriler, tedarikçiler, yükleniciler, işletme çalışanları ve diğer altyapı kurumları gibi tüm paydaşların beklentilerini karşılamak için işletme

misyon, vizyon, değerleri ve stratejik plan ile uyumlu, sürekli gelişim ve iyileştirmeye açık, inovatif yaklaşımı benimseyen bir varlık yönetim anlayışını benimsemelidir.

Varlık yönetim sisteminin tasarlanması, uygulanması ve devamlılığının sağlanmasında işletme organizasyon yapısının etkisi büyüktür. Varlık yönetim politikası, stratejisi, hedefleri ve planları doğrultusunda, işletmenin varlık yönetim sisteminin genel tasarımı, bakımı, dökümantasyonu, gözden geçirilmesi ve geliştirilmesinden, varlık yönetim sistemlerinin gereksinimlerini sağlamaya, işletmenin paydaş ihtiyaç ve beklentilerinin tanımlanması, izlenmesi ve uygun zamanlama ile gerekli aksiyonların alınmasından varlık yönetim politikası ve stratejisinin organizasyonel stratejik plan ile uyumluluğunun kontrol edilmesine kadarki tüm faaliyetler için görev, yetki ve sorumlulukların belirlenmesi, işletme içi ve dışı unsurlarla iletişimin sağlanması isteminin sağlıklı olarak işletilmesi açısından önemlidir.

KAYNAKLAR

Veysel T., (2012), “Doğalgaz Dağıtımında Tasarım İmalat ve Yönetim”, İGDAŞ Yayınları, 27

Güçlü, N., (2003), “Stratejik Yönetim”, G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi Cilt 23, Sayı 2

PAS 55, (2008), “Publicly Available Specification”, PAS 55-1:2008, Asset Management, Institute of Asset Management (IAM).

Türkel V., (2011), “Enerji Şirketlerinde Varlık Yönetimi ve Varlık Sürecinin Bir Bileşeni Olarak Risk Yönetim Döngüsü”, Mimar ve Mühendis Dergisi Sayı 54 sayfa 42.

Turan, C., (2007), “Her Yönüyle İhbar Kavramı ve İhbar Yönetimi”, İngas 2007, 2. Uluslararası Doğalgaz İşletmeciliği Sempozyumu ve Sergisi Bildiriler Kitabı.

inlik Takvimi

Etkinlik Takvimi

Etkinlik Takvimi

Etkinlik

Etkinlik Takvimi

Etkinlik Takvimi

Etkinlik Takvimi

Etkinlik Takvimi

Etkinlik Takvir

inlik Takvi

Etkinlik Tak



China Trenchless Technologies
Suzhou, Çin Halk Cumhuriyeti
19-21 Nisan 2013

www.cstt.org.cn



Czech Tunnelling Conference
Prag, Çek Cumhuriyeti
22-24 Nisan 2013

www.ita-aites.cz/en/conference_underg_constr/conference-uc-2013/



Germany Trenchless Technologies
Berlin, Almanya
23-26 Nisan 2013

www.nodigberlin2013.com



Croatia Tunnelling Conference
Porec, Hırvatistan
7-8 Mayıs 2013

www.meditunnel2013.com



ISTT Masterclass
Bangkok, Tayland
28-29 Mayıs 2013
Manila, Filipinler
31 Mayıs 2013
Yeni Delhi, Hindistan
25-26 Temmuz 2013

www.istt-summits.com



World Tunnel Congress WTC 2013
Cenevre, İsviçre
31 Mayıs-7 Haziran 2013

www.wtc2013.ch



Poland Trenchless Technologies
Zawiercie, Polonya
5-7 Haziran 2013

http://konferencje.inzynieria.com/inzynieria/index.php/en/



France Trenchless Technologies
Paris, Fransa
18-20 Haziran 2013

www.fstt.org



Colombia Trenchless Technologies
Medellin, Kolombiya
22-23 Ağustos 2013
Bogota, Kolombiya
21-25 Ekim 2013

www.cistt.com



International No Dig 2013
Sidney, Avustralya
2-4 Eylül 2013

nodigdownunder.com



Czech Trenchless Technologies
Plzen, Çek Cumhuriyeti
17-18 Eylül 2013

www.czstt.cz



Mekanize Tünelcilik ve Mikrotünelcilik Kısa Kursu
İstanbul, Türkiye
27-28 Eylül 2013

www.nodigturkey.com



Netherland Trenchless Technologies
Vijfhuizen, Hollanda

3-4 Ekim 2013

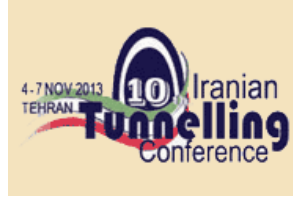
www.no-dig-dag.nl



Italia Tunnelling Conference
Bolonya, İtalya

17-19 Ekim 2013

www.expotunnel.it



Iran Tunnelling Conference
Tahran, İran

4-7 Kasım 2013

itc2013.ir



Latin American Tunnelling Conference
Santiago, Şili

18-19 Kasım 2013

www.ctes.cl



3. Uluslararası Ulaşım Yolları Sempozyumu ve Sergisi
İstanbul, Türkiye

28-29 Kasım 2013

www.uyak2013.org



Arabian Tunnelling Conference
Dubai, BAE

10-11 Aralık 2013

uae-atc2013.com



Poland Trenchless Technologies
Kielce, Polonya

8-10 Nisan 2014

www.nodigpoland.tu.kielce.pl



USA Trenchless Technologies
Florida, ABD

13-17 Nisan 2014

www.nodigshow.com



World Tunnel Congress WTC 2014
Iguassu, Brezilya

9-15 Mayıs 2014

www.wtc2013.ch



Colombia Trenchless Technologies
Medellin, Kolombiya

19-20 Mayıs 2014

www.cistt.com



UK Trenchless Technologies
Coventry, İngiltere

16-18 Eylül 2014

www.nodiglive.co.uk



International No Dig 2014
Madrid, İspanya

13-15 Ekim 2014

www.nodigmadrid.com



YÜKSEL PROJE

Birlik Mahallesi 450 Cadde No:23

Çankaya 06610 ANKARA

Tel : +90 312 495 70 00

Faks : +90 312 495 70 24

E-Posta: yproje@yukseproje.com

www.yukseproje.com.tr

doğuş

1950'DEN BERİ YERYÜZÜNDE VE
YERALTINDA DÜNYANIN İŞİNİ YAPIYORUZ.

*WE HAVE BEEN CREATING WORLDS
UNDERGROUND AND ABOVEGROUND SINCE 1950*



www.dogusinsaat.com.tr

Cumhuriyet Caddesi No:4 A Blok

34810 Kavacık / Beykoz / İstanbul

Phone: (90.216) 538 15 00 Fax: (90.216) 331 29 29

DOĞUS CONSTRUCTION AND THE TRADING CO. IS ONE OF THE DOĞUS GROUP COMPANIES.