

AOL İSTANBUL

ALTYAPI REHABİLİTASYON UZMANI

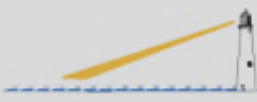
**ALTYAPI REHABİLİTASYON İŞİNİZİ
UZMANINA BIRAKIN, RAHAT EDİN !**



ÖNCE SONRA

**ALTYAPI
REHABİLİTASYON
UZMANI** 2005'den
Bugüne

TEKNOLOJİK, KAZISIZ, UZUN ÖMÜRLÜ



Son yıllarda ülkemizde meydana gelen çeşitli depremlerden sonra Altyapı'nın önemi bir kez daha ortaya çıkmıştır. Sağlam ve güçlü yapılmış bir Altyapı sadece ve sadece zamanında yapılan periyodik kontroller ile ömrünü sürdürebilir.

Bu amaca yönelik olarak Altyapı hatlarının; Atık Su, İçme Suyu ve Yağmur Suyu borularının temizlenmesi, tıkanıklıklarının giderilmesi ve özel robotlarla hat içinin video Görüntülerinin çekilmesi, raporlanması ihtiyacı kaçınılmazdır.

Elde edilen bu raporlar doğrultusunda yapılan değerlendirme sonucu gerekli görülen yerlere müdahale edilerek, hiç bir şekilde kazı yapılmadan, hat içeriden iyileştirilmekte/rehabilte edilmektedir.

Nasıl ki; Üstyapıların periyodik olarak: sıva, boya, izolasyon, güçlendirme, vb. gibi iyileştirme çalışmalarına tabi tutulması gerekiyorsa, tıpkı üstyapılar gibi Altyapı hatlarının da sırasıyla;

1. Temizlik
2. Video Görüntüleme
3. Rehabilitasyon (Kazısız Teknoloji)

şeklinde üç aşamadan oluşan bir bakım, kontrol ve güçlendirme işlemine tabi tutulması gerekli ve kaçınılmazdır. Göz önünde bulunan üstyapıların ne zaman bakıma ihtiyacı olduğu yapının görünüşüne bakılarak çok rahat karar verilebilirse de, Altyapılar toprak altında gömülü oldukları ve gözden uzak bulundukları için bunların ne zaman bakıma ve iyileştirilmeye ihtiyacı olduklarına karar vermek oldukça zordur. Ancak istenilmeyen bir durum ortaya çıktığında; borunun tamamen kırılması, patlaması, tıkanması gibi belirtiler toprak üstüne çıktığında bu durumun farkına varılıyor olsa da müdahale etmek için en son ana kadar beklenilmemelidir.

100mm, 150mm, 200mm, 300mm, 400mm, 500mm, 600mm, 700mm, 800mm, 900mm ve 1,000mm çapında Atık Su hattının temizlenmesi, hattın özel robotlarla Video Çekimi yapılarak DVD ortamında görüntülenmesi ve raporlanması/hasar tespit analizinin yapılması ile sorunlu/hasarlı olan atık su hattının Modifiye PVC Boru ile rehabilite edilmesi, dayanımının artırılması sonucu kullanım ömrünün uzatılması ve yer hareketleri ile deprem etkilerine karşı dayanıklı/mukavim hale sokulması işleri uzmanlık alanımızdır.



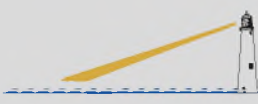
1. Kanal Temizliği



2. Kanal Görüntüleme ve Raporlama



3. Kazısız Rehabilitasyon/Kaplama Modifiye PVC Boru

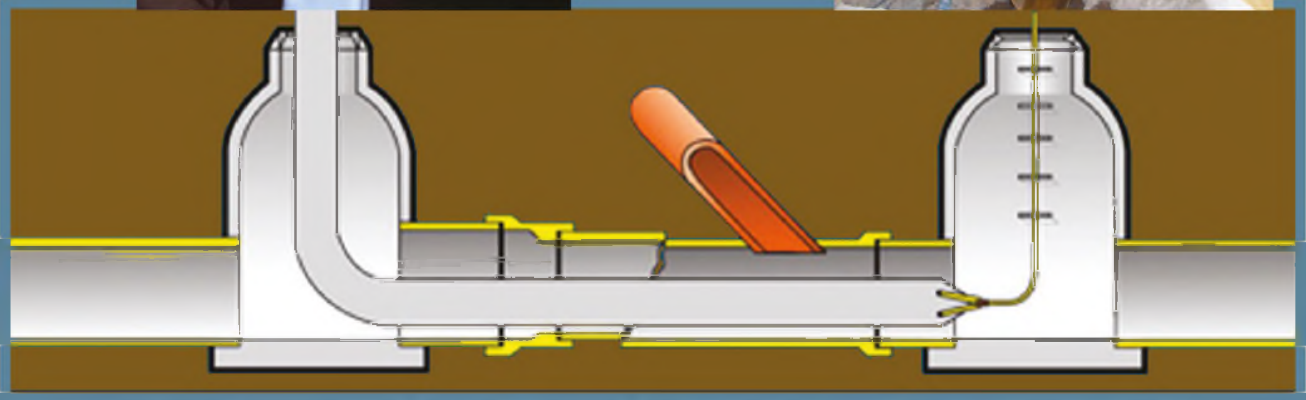


KAZISIZ TEKNOLOJİ İLE REHABİLİTASYON

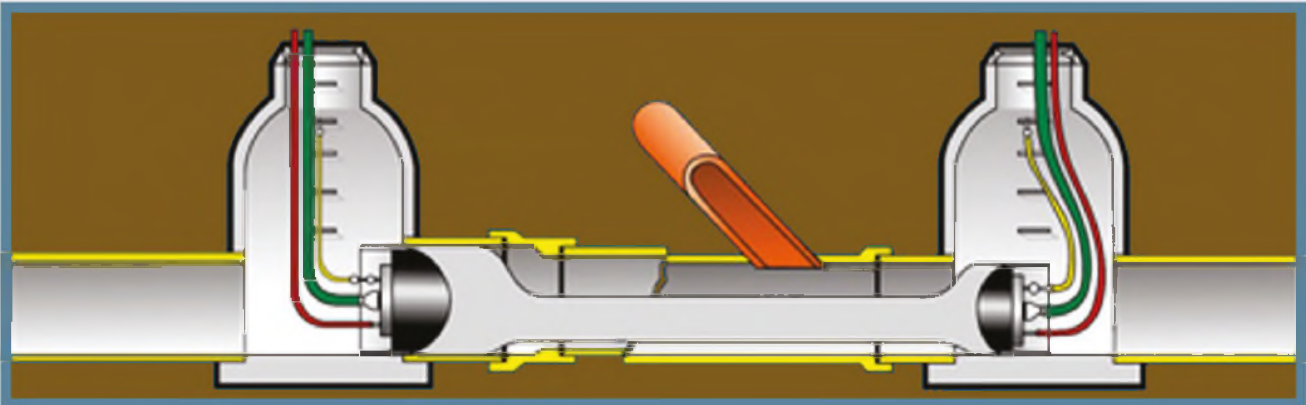
“A” istasyonu/Bacası



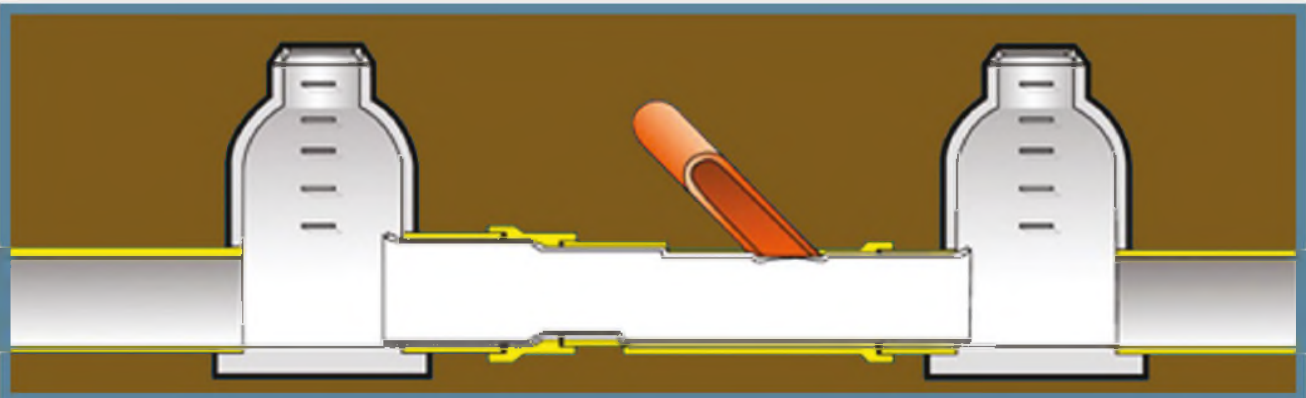
“B” istasyonu/Bacası



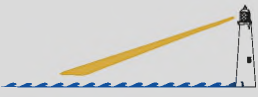
Modifiye PVC Boru, katlı ve elastik bir halde yeraltında mevcut borunun içine çekilir.



Modifiye PVC Borunun her iki ucuna özel buhar tapaları takılır; ısı, buhar ve basınç ile genişletilir.



Modifiye PVC Boru, ana kanal içine sıkıca oturan yeni bir boru oluşturur.



AOL İSTANBUL KANAL TEMİZLİK ARAÇLARI



Kanal Temizlik ve Görüntüleme Ekibi



Kombine Kanal Temizlik Aracı



Kanal Temizlik Aracı ve Vakum



Kanal Temizlik Aracı ve Vakum + Su Jeti





AOL İSTANBUL REHABİLİTASYON VE GÖRÜNTÜLEME ARAÇLARI



Kanal Görüntüleme Aracı



Kanal Görüntüleme Aracı



Kanal Kaplama Aracı



Modifiye PVC Borunun Isıtıldığı Buhar Aracı



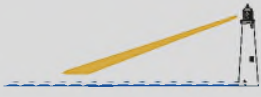
Modifiye PVC Borunun Isıtıldığı Buhar Aracı



Rehabilitasyon / Kaplama Aracı



Rehabilitasyon / Kaplama Aracı



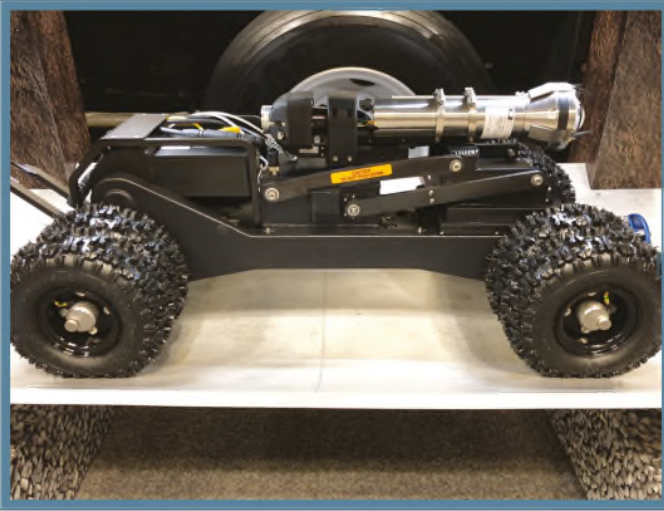
AOL İSTANBUL KANAL GÖRÜNTÜLEME KAMERA VE ROBOTLARI



El Kamerası (Ø50mm - Ø200mm)



El Kamerası (Ø50mm - Ø200mm)



Görüntüleme Kameraları (Ø800mm - Ø1500mm)



Görüntüleme Kameraları (Ø800mm - Ø1500mm)

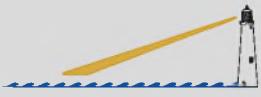


Robot ve Freze

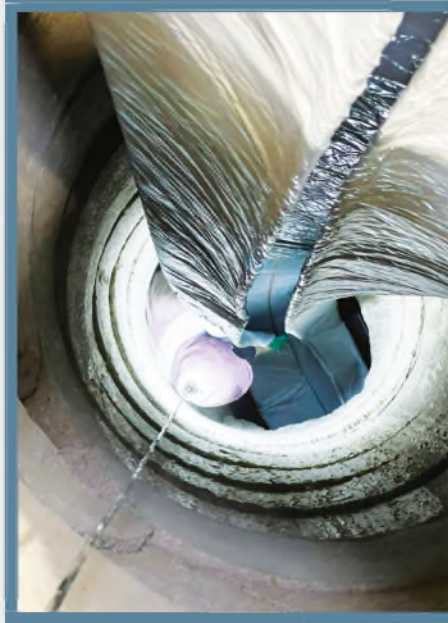
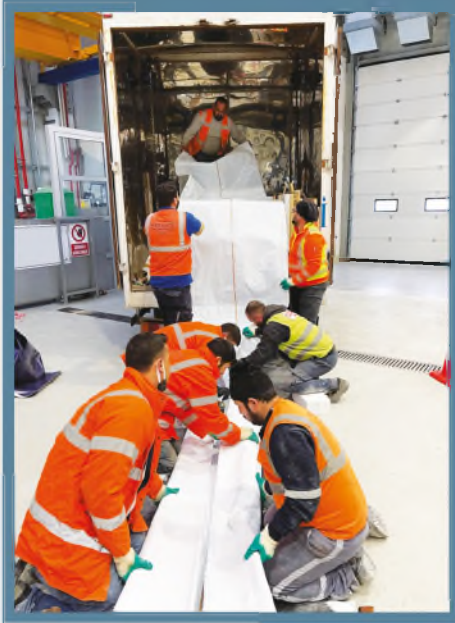


ULTRAVİYOLE KÜRLEME EKİPMANI





POLYESTER TAKVİYELİ CAM ELYAF MALZEME: MOR IŞIK KULLANILARAK YERİNDE KÜRLEME METODU İLE Ø800MM BETONARME BORU HATTININ REHABİLİTASYONU (UV CIPP)



KAPLAMA ÖNCESİ, AŞIRI TAHRİP BORU ÖRNEKLERİ

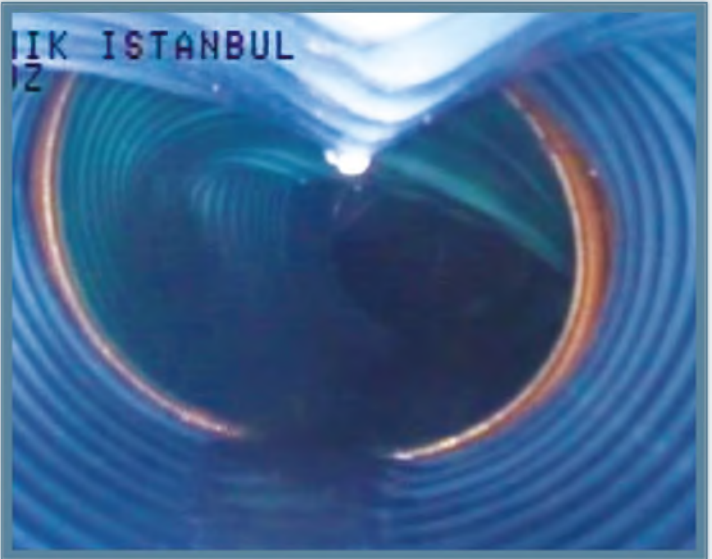
Kanalizasyon Hattına Deşarj Edilen Asitler Kanalin Altkisımını Tamamen Eritmiş



Beton Boruda Yük Altında Deformasyon ve Çökme



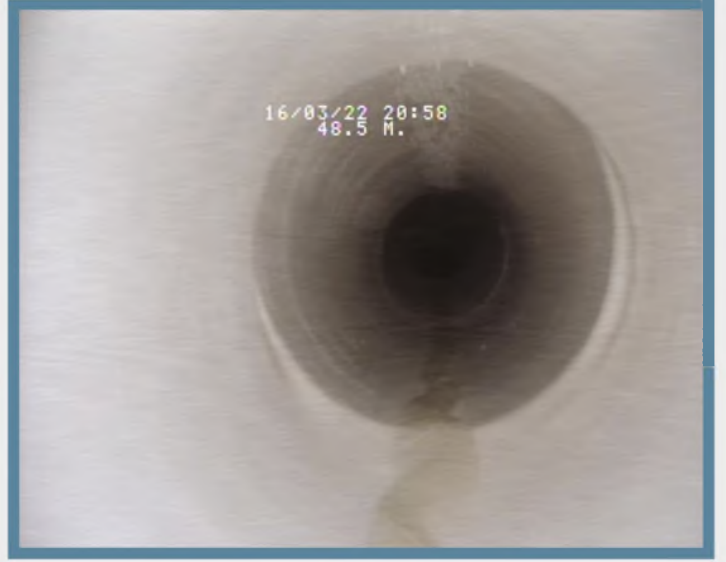
Koruge Boruda Teressubat



Koruge Boruda Yük Altında Deformasyon



REHABİLİTASYON / KAPLAMA SONRASI





KAPLAMA ÖNCESİ, AŞIRI TAHRİP BORU ÖRNEKLERİ



Atıksu Hattının Sol Tarafı Tamamen Çökmüş



Asite Maruz Kalmış Beton Boru



Beton Boru Ek Yerlerinden Ağaç Kökü Girmesi



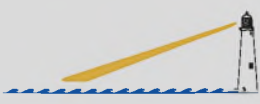
Beton Boruda Yağlanma



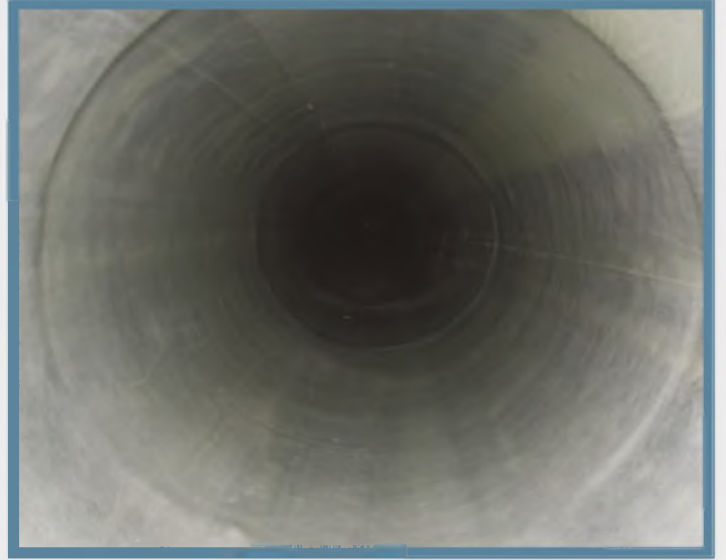
Beton Boru Ek Yerlerinden Su Sızması



H2SO4 Gazı Etkisi İle Beton İçindeki Donatı Ortaya Çıkması



REHABİLİTASYON / KAPLAMA SONRASI





**MODİFİYE PVC MALZEME;
KATLA VE ŞEKİL VER METODU İLE REHABİLİTASYON UYGULAMA ADIMLARI**



Modifiye PVC Boru Sevkiyatı ve Stok Alanı



Yeraltındaki Mevcut Atık Su Hattı

Modifiye PVC Boru Isıtılır ve Ana Kanal İçine Çekilir



Malzemenin İçinden Buhar Geçirilerek Dinlendirilir

Ters Basınç Uygulanarak Malzeme Şekillendirilir

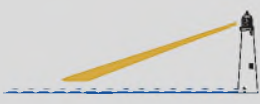


Buhar ve Basınç Etkisi İle Malzeme Şekillenerek Kanala Tam Oturma Gerçekleşir

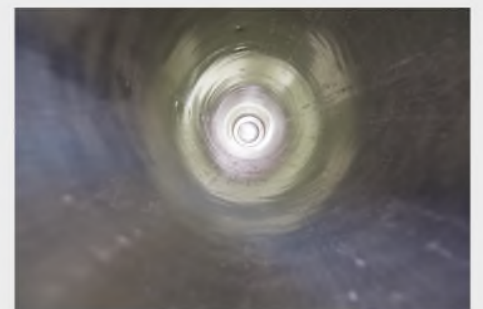


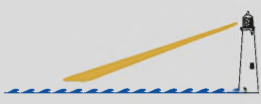
Ana Kanala Tam Oturma Sağlanır

Mevcut Hat İçinde Yeni Boru Oluşturulmuştur



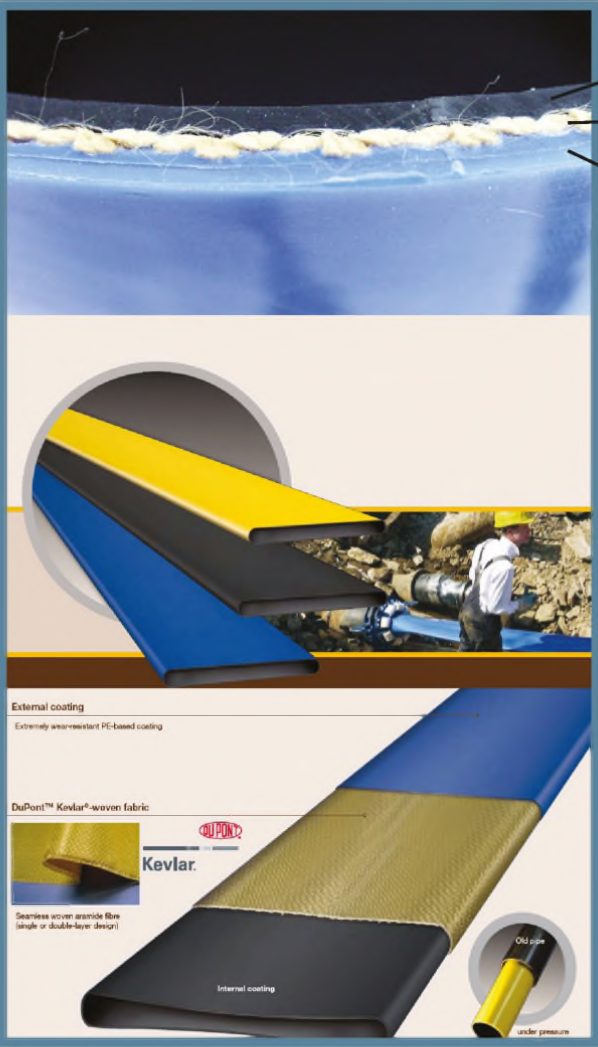
UV K rleme Polyester Takviyeli Cam Elyaf Malzeme ile Rehabilitasyon Uygulama Adımları





İÇME SUYU ŞEBEKE HATLARI BASINÇLI HATLAR

(PE Boru Ø150mm - Ø500mm)



Technical specifications

| | | | |
|--|------|---------|---------------------------|
| Mevcut Çaplar | mm | 150-500 | |
| Maks Çalışma Basıncı | bar | 25 | Tek Katlı Kevlar Malzeme |
| | bar | 40 | Çift Katlı Kevlar Malzeme |
| Maks Patlama Basıncı | bar | 200 | |
| Et Kalınlığı | mm | 6,5 | Tek Katlı Kevlar Malzeme |
| | mm | 9,0 | Çift Katlı Kevlar Malzeme |
| Ağırlık | kg/m | 1,6-9,2 | Çapa Göre değişken |
| External abrasion resistance (DIN 53516) | mm³ | 10,5 | |
| Max. installation length | m | 2.000 | |
| Tube length per drum | m | 4.500 | Çapa Göre değişken max. |

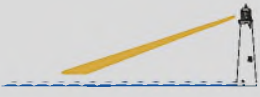
Comparison table – tensile strength

| | | |
|--------|-------|------------|
| PE | HD | 30 N/mm² |
| Steel | ST 37 | 370 N/mm² |
| Kevlar | | 2920 N/mm² |

3 Katlı Özel Polietilen Malzeme



Malzeme Bir Noktadan Diğere Çekilir



MODİFİYE PVC MALZEME; KATLA VE ŞEKİL VER METODU İLE REHABİLİTASYON UYGULAMA ADIMLARI



Malzeme Uygulama Noktasına getirilir



Malzeme Hat İçine Çekilir



Malzeme Diğer Uçtan Çıkarılır

Malzemenin Ucuna Tapa Takılır



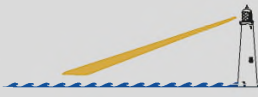
Özel Birleşim Elemanları Boruya Sabitlenir



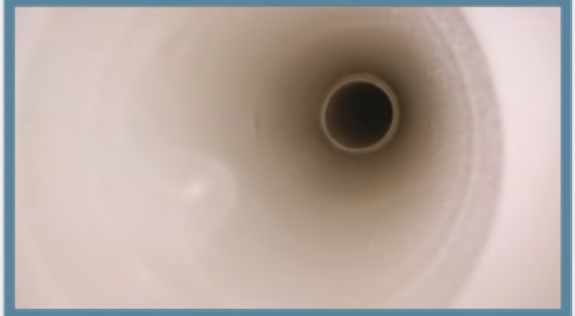
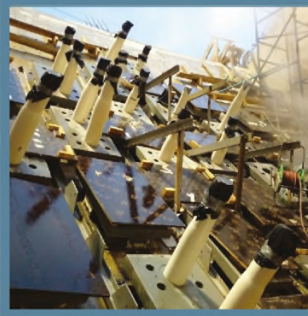
OSMANGAZİ KÖRFEZ GEÇİŞ KÖPRÜSÜ ANKRAJ YAPILARI ARDGERME BORULARI REHABİLİTASYONU



Fold & Form Yöntemi İle Modifiye PVC Boru Kullanılarak Sızdırmazlığın Sağlanması



**OSMANGAZİ KÖRFEZ GEÇİŞ KÖPRÜSÜ ANKRAJ YAPILARI
ARDGERME BORULARI REHABİLİTASYONU**



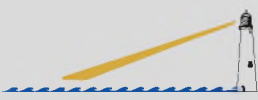


İSTANBUL TARİHİ YARIMADA KAPALIÇARŞI ALTYAPI REHABİLİTASYONU



ÖNCE

SONRA



Altyapının durumunun sağlıklı bir şekilde incelenebilmesi için;
Kanal temizliğinin, video görüntülemesinin ve kayıp kaçak tespitinin yapılması ihtiyacı zaruridir.

Mevcut hatların (kanalizasyon & yağmur suyu) temizlik + görüntülemesinin (özel kamera ve robotlarla) yapılması, çekilen videoların DVD ortamında belgelenmesi ve altyapının AutoCad ortamında projelendirilmesi daha sonra; elde edilen video görüntülerin incelenmesi sonucu gerekli görülen kısımların (tahrip boruların, kaçak su sızıntılarının olduğu hatların, vb.) kazısız rehabilitasyonu / kaplaması ile ilgili tüm teknolojik hizmetleri;

AOL İstanbul olarak sağlamaktayız daha detaylı bilgiyi broşürümüzde ve;
www.aolistanbul.com web sitesi adresimizde bulabilirsiniz.



Stand Alone Pipe

1. ATIKSU BORU HATLARININ PVC ALAŞIMLI BORU KULLANILARAK KATLA ve ŞEKİL VER YÖNTEMİ İLE REHABİLİTE EDİLMESİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

1.1. Kısaltmalar

Fold & Form : Katla ve Şekil Ver yöntemi PVC : Polivinilklorür CPVC : Klorinpolivinilklorür
CCTV : Kapalı devre kamera sistemi (closed circuit television)

1.2. Konu ve Muhtevası

Bu şartname atıksu boru hatlarının güçlendirilmiş PVC malzeme ile “Katla ve Şekil Ver (Fold&Form)” yöntemi uygulanarak astarlanması, kullanılan malzemelerin teknik özelliklerini, yöntemin uygulanışını, kalite kontrolünü ve uygulanacak testleri içerir.

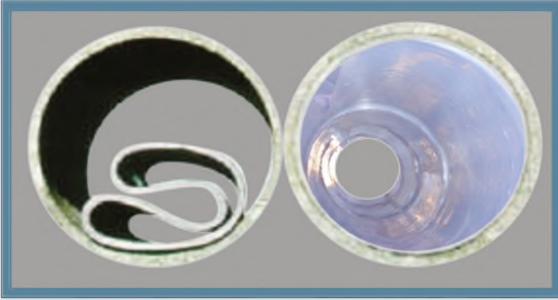
1.3. Tarif

Katlanmış haldeki güçlendirilmiş PVC boru malzemesinin iki veya daha fazla baca arasına yerleştirilmesi ve sonra mevcut hat cidarını sıkıca saracak şekilde (close-fit-lining) şekil verilmesi işlemi, Katla ve Şekil Ver (Fold & Form) olarak anılır. Bu şartname; uygun PVC malzeme, uygun ısıtma koşulları, uygun basınç kullanarak şekil verme, numune alma, test ve incelemeleri kapsar. Şartnamede, TS EN 13566-3, ASTM F 1867 – 06, ASTM F 1947 – 04, ASTM F 1871 – 02_1, ASTM F 1504 – 02, ASTM D 1784 – 07 standartları esas alınmıştır ve bu standartların belirttiği değerler geçerlidir.

1.4. Amaç

Atıksu hat ve kanallarının Katla ve Şekil Ver yöntemi ile rehabilitasyonun ana amaçları:

- Kanalın sızdırmazlığının sağlanması,
- Kanalın dış yüklere karşı dayanımının artırılması,
- Düzgün ve pürüzsüz bir yüzey elde ederek hidrolik akışın iyileştirilmesi,
- Kanalın aşınmaya karşı dayanımının artırılması,
- Korozif ortam ve korozif akışkanlara karşı direngenliğinin artırılması da sağlanarak kanal kullanım ömrünün uzatılmasıdır.



Katlanmış Boru Kesiti

Şekil Verilmiş Boru Kesiti

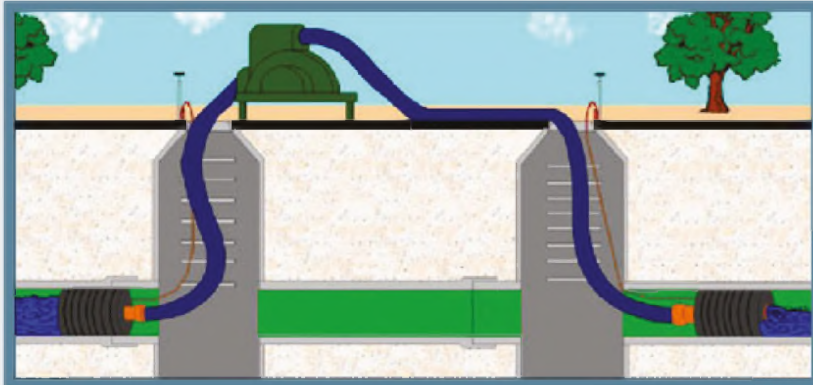
1.5. Malzemeler ve Teknik Özellikleri

1.5.1. Katla/Şekil Ver PVC Alaşımli boru PVC bileşiğinden yapılmalı ve ASTM D 1784 standardında açıklandığı gibi 12111 hücre sınıflandırması için bütün gereklilikleri karşılamalıdır. Minimum mekanik özellikler Tablo 1’de verilmektedir.

Not: Eğer idare tarafından istenirse, kimyasal dayanım testi üretici veya tedarikçi tarafından sağlanacaktır.

| Boru boyutu (mm) | Darbe mukavemeti (J) | Çekme Mukavemeti | Test metodu ASTMD 638 | 25 MPa | Nominal Dış Çap (mm) | Minimum Et kalınlığı (mm) | | |
|------------------|----------------------|------------------|--------------------------|----------|----------------------|---------------------------|---------|-------|
| | | | | | | SDR26 | SDR32.5 | SDR41 |
| 102 | 203 | Çekme Modülü | Test Metodu ASTMD 638 | 1069 MPa | 102 | 3.87 | 3.12 | |
| 152 | 284 | | | | 152 | 5.87 | 4.70 | |
| 203 | 284 | Eğme Mukavemeti | Test Metodu ASTMD 790 | 28 MPa | 203 | 7.82 | 6.25 | |
| 229 | 299 | | | | 229 | 8.79 | 7.04 | |
| 254 | 299 | Eğme Modülü | Test metodu ASTMD 790 | 1000 MPa | 254 | 9.80 | 7.82 | |
| 305 | 299 | | | | 305 | 11.73 | 9.37 | |
| 381 | 299 | Isıl Hasarı | Test Metodu ASTMD 648 | 61 °C | 381 | 14.66 | 11.7 | |
| 457 | 299 | | | | 457 | | | 11.15 |

1.6. Bypass (akışı kesme): Rehabilitasyon uygulaması için gerekli sürede akış kesilemiyor ise, mevcut boru hattında akış bypass edilecektir. Pompa ve bypass hattı yeterli kapasitede olmalı ve bypass hattı gerekli boyutu yerleştirme süresince sağlamalı ve uygulama boyunca kontrol edilmelidir. Bypass rehabilite edilecek borunun akıntıya karşı gelen noktada hattı tıkayarak yapılmalıdır ve pompalama akış yönüne veya bitişik sisteme doğru olmalıdır.



Özel by-Pass Sistemi



Özel Buhar Tapaları



Özel By-Pass Tapaları

Tel: 0212 465 31 32 Gsm: 0533 773 69 34 email: aolistanbul@aolistanbul.com

