

AOL İSTANBUL

ALTYAPI REHABİLTASYON UZMANI

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



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 sürebilir.

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 içerisinde iyileştirilmekte/rehabilit edilmektedir.
Nasıl ki; Üstyapıların periyodik olarak: siva, boyası, izolasyon, güçlendirme, vb. gibi iyileştirme çalışmalarına tabi tutulması gerekiyorsa, tipki 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 gereklidir ve kaçınılmazdır. Göz önünde bulunan üstyapıların ne zaman bakıma ihtiyacı olduğu yapının görünüşüne bakılarak çok rahat karar verilebilinse de, Altyapılar toprak altında gömülü oldukları ve gözden uzak bulundukları için bunların ne zaman bakıma ve iyileştirilmeye ihtiyacı oldukları karar vermek oldukça zordur. Ancak istenilmeyen bir durum ortaya çıktıığında; borunun tamamen kırılması, patlaması, tikanması gibi belirtiler toprak üstüne çıktıığında bu durumun farkına varılıyorsa 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

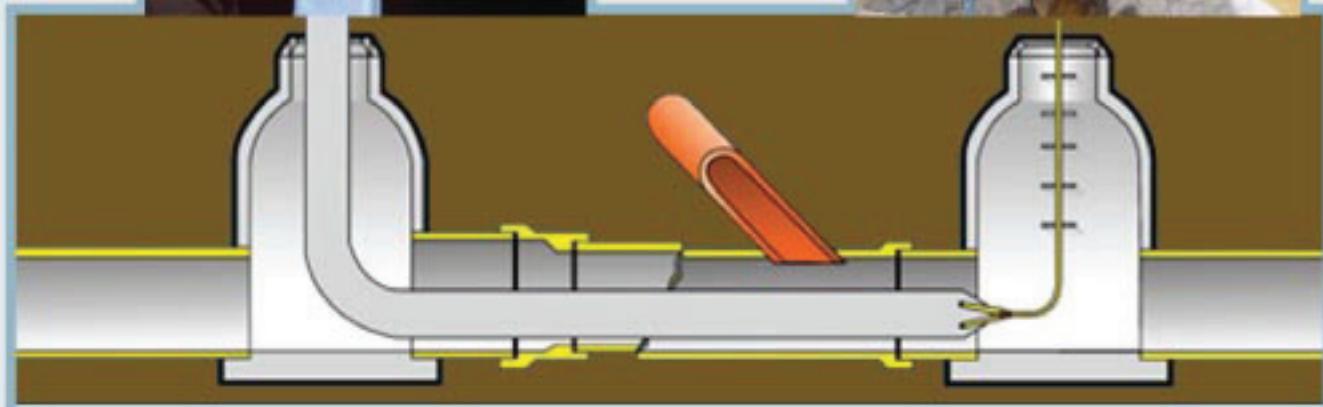


KAZISIZ TEKNOLOJİ İLE REHABİLTASYON

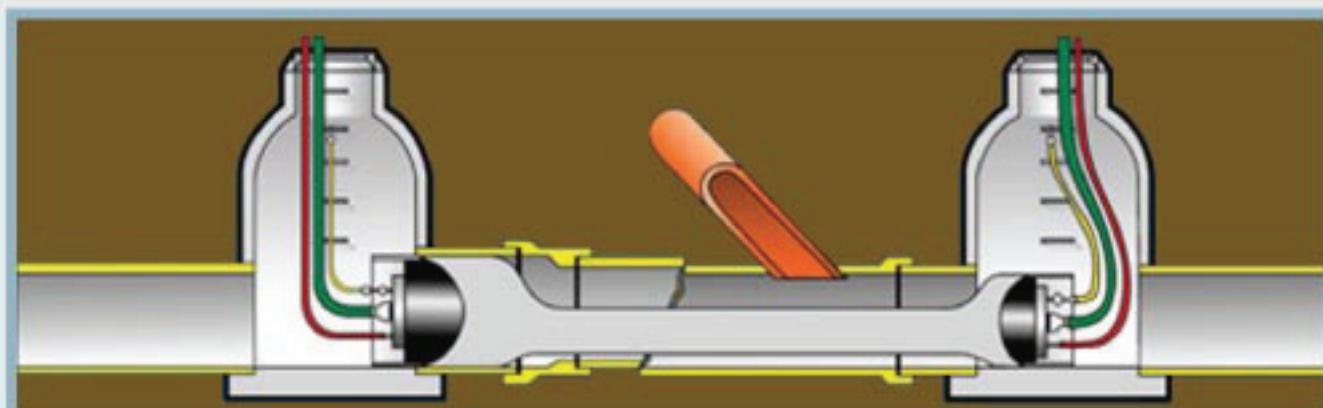
"A" istasyonu/Bacası



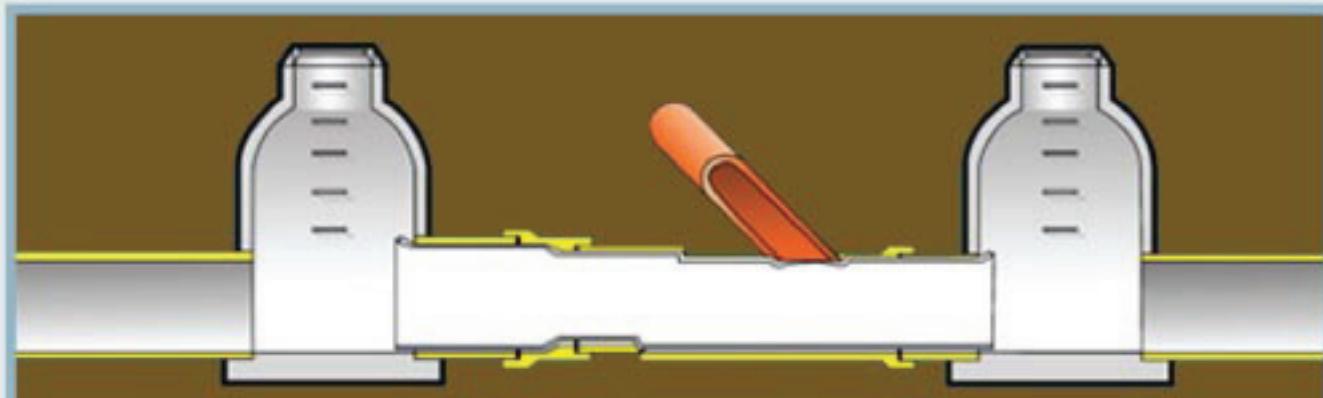
"B" istasyonu/Bacası



Modifiye PVC Boru, kathi 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 İşbirliği



Kombine Kanal Temizlik Aracı



Kanal Temizleme Aracı (Kombine) Su Jeti + Vakum



Kanal Açma Aracı (Jetter)



Kanal Temizleme Aracı (Kombine) Su Jeti + Vakum



Periyodik Kanal Temizlik Çalışması



AOL İSTANBUL REHABİLTASYON VE GÖRÜNTÜLEME ARAÇLARI



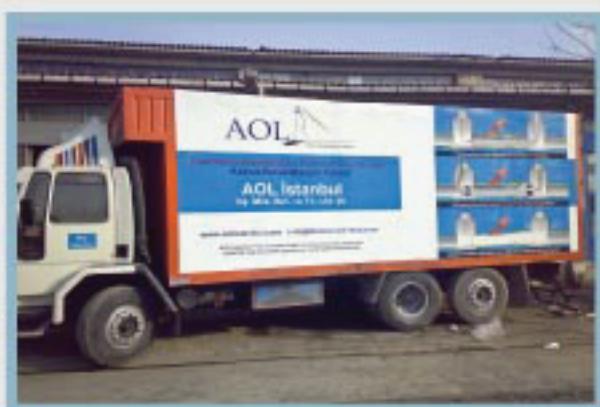
Kanal Görüntüleme Aracı



Kanal Görüntüleme Aracı



Kanal Kaplama Aracı



Kanal Kaplama Aracı



Modifiye PVC Borunun Isıtıldığı Buhar Aracı



Modifiye PVC Borunun Isıtıldığı Buhar Aracı



Rehabilitasyon / Kaplama Çalışması



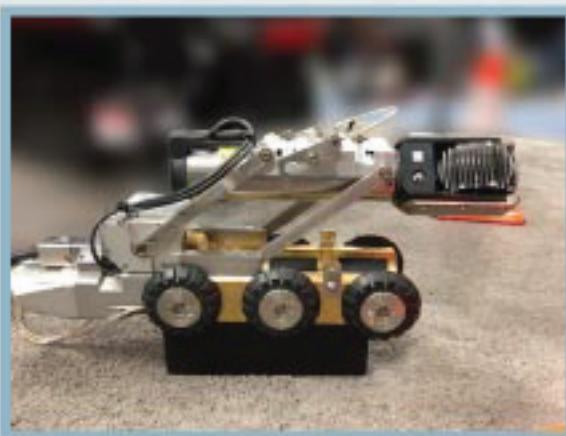
Rehabilitasyon / Kaplama Çalışması



AOL İSTANBUL KANAL GÖRÜNTÜLEME KAMERA VE ROBOTLARI



Kanal Görüntüleme Aracı içi, Kontrol Ünitesi

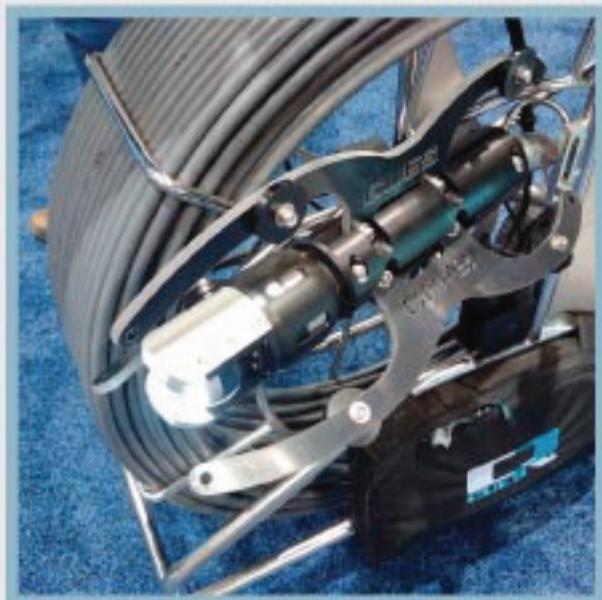


Kanal Görüntüleme Kameraları ($\varnothing 200\text{mm}$ - $\varnothing 800\text{mm}$)





AOL İSTANBUL KANAL GÖRÜNTÜLEME KAMERA VE ROBOTLARI



El Kamerası ($\varnothing 50\text{mm}$ - $\varnothing 200\text{mm}$)



El Kamerası ($\varnothing 50\text{mm}$ - $\varnothing 200\text{mm}$)



Görüntüleme Kameraları ($\varnothing 800\text{mm}$ - $\varnothing 1500\text{mm}$)



Görüntüleme Kameraları ($\varnothing 800\text{mm}$ - $\varnothing 1500\text{mm}$)



Robot ve Freze





ULTRAVİYOLE KÜRLEME EKİPMANI

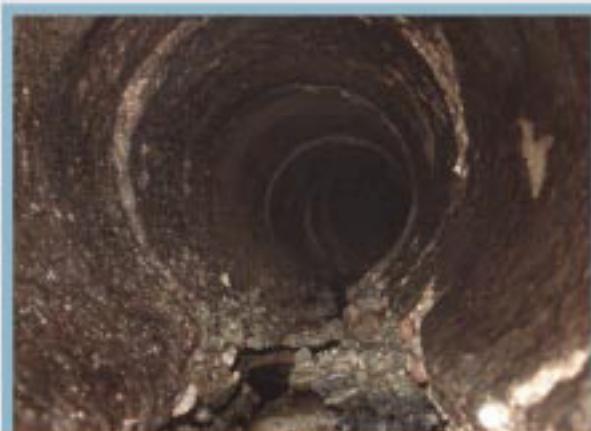




KAPLAMA ÖNCESİ, AŞIRI TAHİRİP BORU ÖRNEKLERİ



Atık Su Hattının Sol Tarafı Tamamen Çökmüş



Aşırı Tahrip Boru



Kanalizasyon Hattına Deşarj Edilen Asitler Kanalın Alt Kısmini Tamamen Eritmiş

11/03/10 12:07
1.4 H. -0.1 DEGH₂SO₄ Gazı Etkisi İle Beton İçindeki Donatı Çıkmış

Koruge Boruda yük altında deformasyon

23/08/11 10:49
10.0 H. 0.0 DEG23/08/11 10:48
9.7 H. 0.0 DEG



REHABİLTASYON / KAPLAMA SONRASI



Özel Robotla Servis Bağlantılarının Frezelenerek Yeniden Açılması



Kaplama Sonrası Boru İçinden Görüntüler



Kutu Kesit





KAZISIZ TEKNOLOJİ İLE REHABİLTASYON 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



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 Kath Kevlar Malzeme
	mm	9,0	Çift Kath Kevlar Malzeme
Ağırlık	kg/m	1,6-9,2	Çapa Göre değişken
External abrasion resistance (DIN 53516)	mm²	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 Diğerine Çekilir



BASINÇLI HATLarda KAZISIZ REHABİLTASYON UYGULAMA ADIMLARI



Malzeme Uygulama Noktasına getirilir



Malzeme Hat İçine Çekilir



Malzeme Diğer Uçtan Çıkarılır

Malzemenin Ucuna Tapa Takılır



Malzeme Diğer Uçtan Çıkarılır

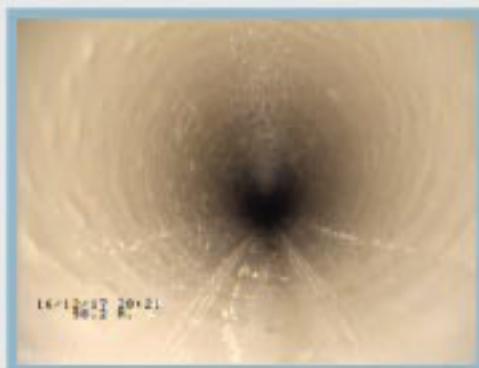
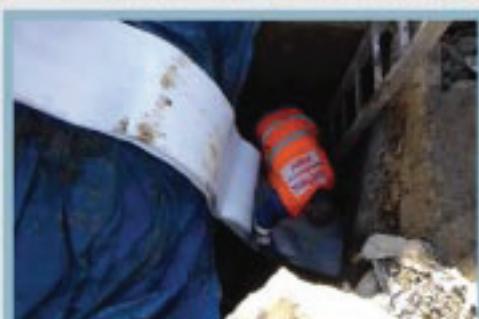


Özel Birleşim Elemanları Boruya Sabitlenir



GEBZE (İSU) DENİZLİ GÖLETİ

Ø600mm ÇELİK BORU HATTININ MODİFİYE PVC BORU İLE REHABİLTASYONU



KAPLAMA ÖNCESİ

KAPLAMA SONRASI



UV Kürleme Polyester Takviyeli Cam Elyaf Malzeme ile Rehabilitasyon Uygulama Adımları



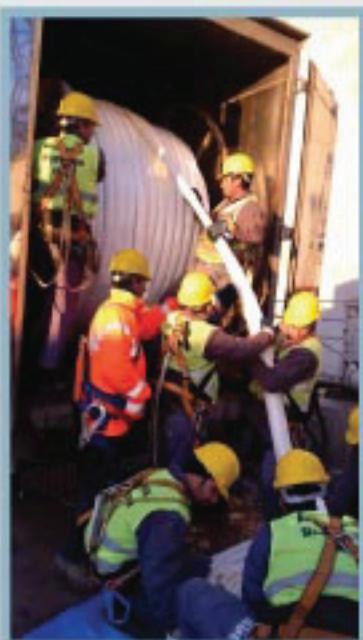
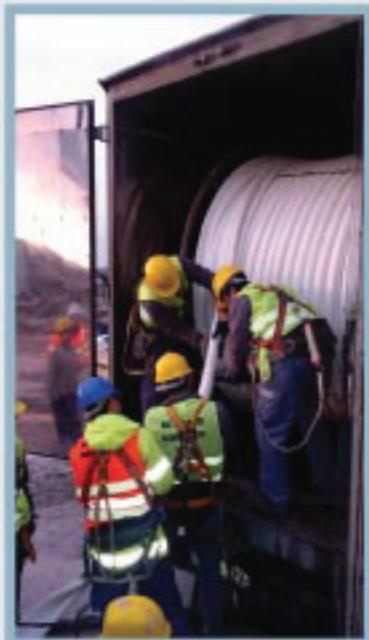
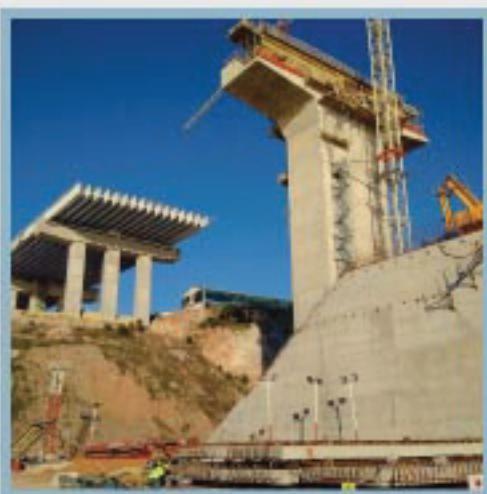


UV Kürleme Polyester Takviyeli Cam Elyaf Malzeme ile Rehabilitasyon Saha Uygulaması





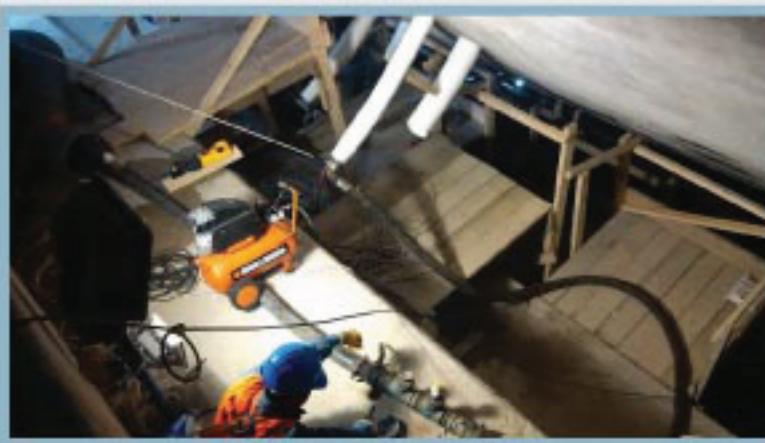
OSMANGAZİ KÖRFEZ GEÇİŞ KÖPRÜSÜ ANKRAJ YAPILARI ARDGERME BORULARI REHABİLTASYONU



Fold & Form Yöntemi İle Modifiye PVC Boru Kullanılarak Sızdırmazlığın Sağlanması

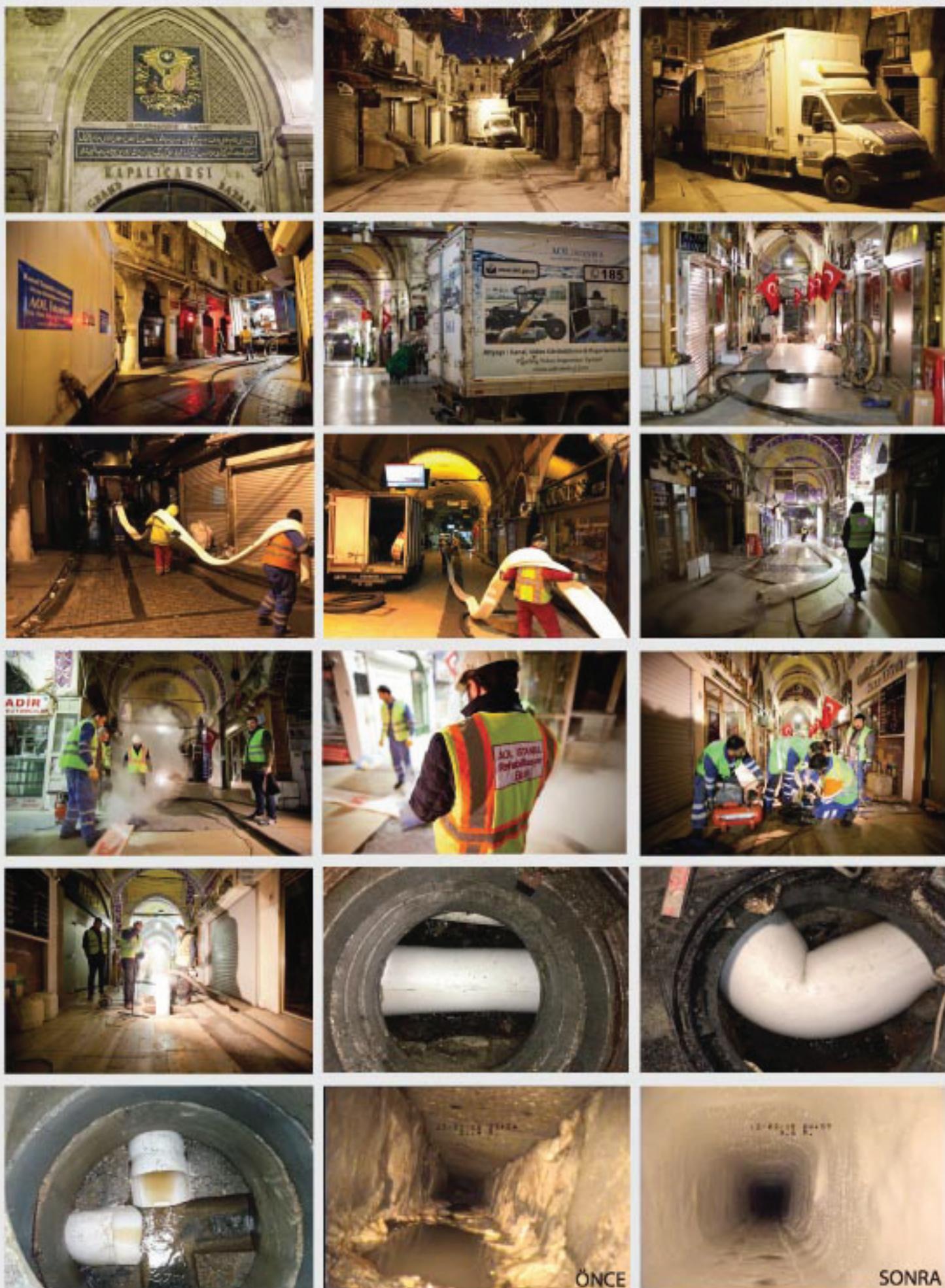


OSMANGAZİ KÖRFEZ GEÇİŞ KÖPRÜSÜ ANKRAJ YAPILARI ARDGERME BORULARI REHABİLTASYONU





İSTANBUL TARİHİ YARIMADA KAPALIÇARŞI ALTYAPI REHABİLTASYONU



ÖNCE

SONRA



Altyapının durumunun sağlıklı bir şekilde incelenmesi 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.



AOL İstanbul Ekipleri Tarafından Yapılan Bir Rehabilitasyon / Kaplama Uygulaması Genel Görüntüsü



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.

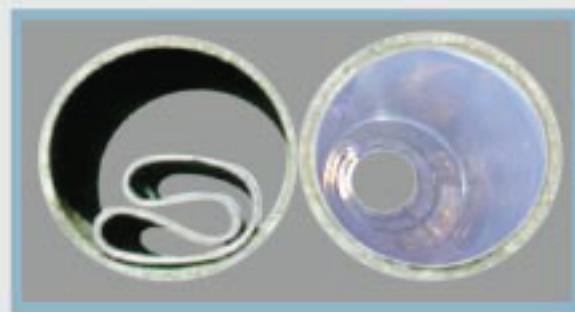
1.3. Tarif

Katlanılmış 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. Şartnamesede, 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:

- a. Kanalın sızdırmazlığının sağlanması, b. Kanalın dış yüklerle karşı dayanımının artırılması,
- c. Düzgün ve pürüzsüz bir yıldız elde ederek hidrolik akışın iyileştirilmesi, d. Kanalın aşınmaya karşı dayanımının artırılması,
- e. Korozif ortam ve korozif aksınlara karşı direngenliğinin artırılması da sağlanarak kanal kullanım ömrünün uzatılmasıdır.



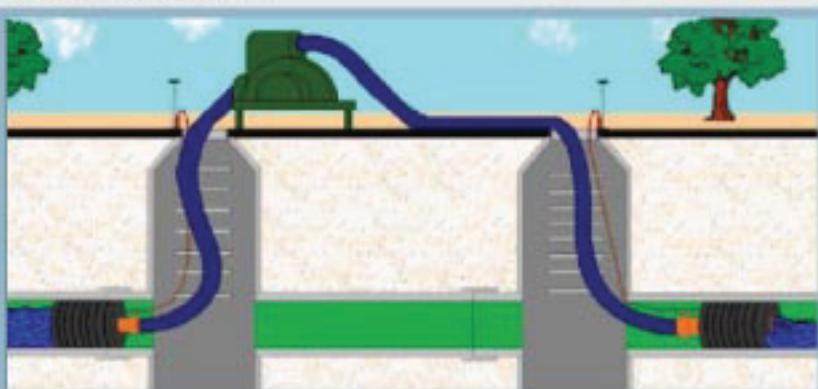
1.5. Malzemeler ve Teknik Özellikleri

1.5.1. Katla/Şekil Ver PVC Alışmali boru PVC bileşigidinden 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)	Cekme Mukavemeti	Test metodu	25 MPa	Nominal Dış Çap (mm)	Minimum Dış Kalafat (mm)
102	203	Cekme Modülü	Test Metodu	1069 MPa	SDR26	SDR32.5
152	284	Eğme Mukavemeti	Test Metodu	28 MPa	SDR41	
203	284	Eğme Modülü	Test metodu	1000 MPa		
229	299		Test Metodu			
254	299		ASTM D 790			
305	299					
381	299					
457	299	İslit Hassasi	ASTM D 648	61 °C		

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 rehabilitate edilecek borunun akıntıya karşı gelen noktada hattı tikayarak yapılmalıdır ve pompalama akış yönüne veya bitişik sisteme doğru olmalıdır.



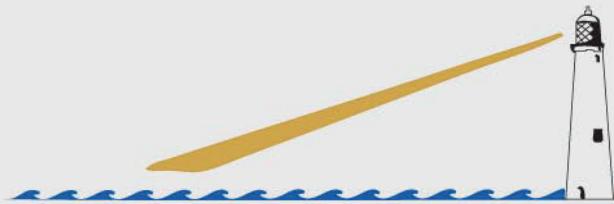
Özel by-Pass Sistemi



Özel Buhar Tapaları



Özel By-Pass Tapaları



AOL İSTANBUL

ALTYAPI REHABİLTASYON UZMANI

AOL İstanbul İnşaat Mak. San. Tic. Ltd. Şti.

Cevizlik Mah. İstanbul Cad. Hamurcu İş Merkezi No:12/26-27
34142 Bakırköy - İSTANBUL TÜRKİYE

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

