

Sensor DDS® Teknolojisi

SIZINTI TESPİT SİSTEMLERİ



6th WATER LOSS FORUM & EXHIBITION
SU KAYIP VE KAÇAKLARI FORUMU & SERGİSİ
2-3 Kasım / November 2022 / İstanbul
www.waterlossforum.org

GENEL BİLGİLER

Sızıntı tespit sistemlerinde Dünya Lideri – **SENSOR DDS®**



32 yıllık Engin Tecrübe

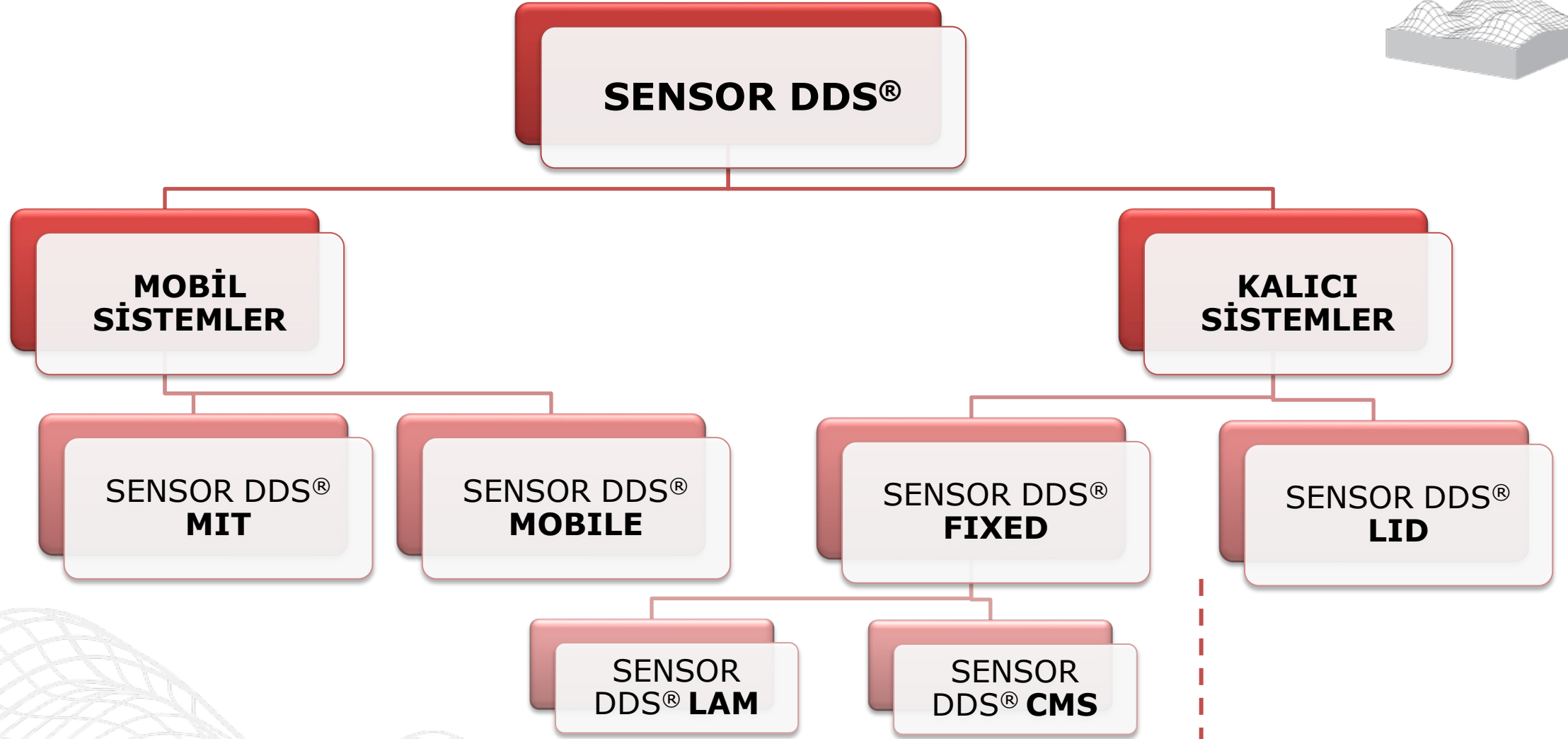
- ✓ 100.000.000m²
- ✓ 45.000 hasar
- ✓ 4000 proje
- ✓ 10 bölge ofisi

Ofislerimiz:

- ❖ Slovakya
- ❖ Türkiye
- ❖ UK
- ❖ ABD
- ❖ Çekya
- ❖ Hırvatistan
- ❖ Kanada
- ❖ Almanya
- ❖ Japonya
- ❖ Avustralya



TEKNOLOJİLERİMİZ



YALITIM MALZEMESİ BÜTÜNLÜĞÜ

BORU HATTI BÜTÜNLÜĞÜ

TEKNOLOJİLERİMİZ



Sensor DDS® MIT

- Ark Testi Metodu
- Üzeri kaplanmamış Yalıtım Testi
- ASTM D7953

Sensor DDS® MOBILE

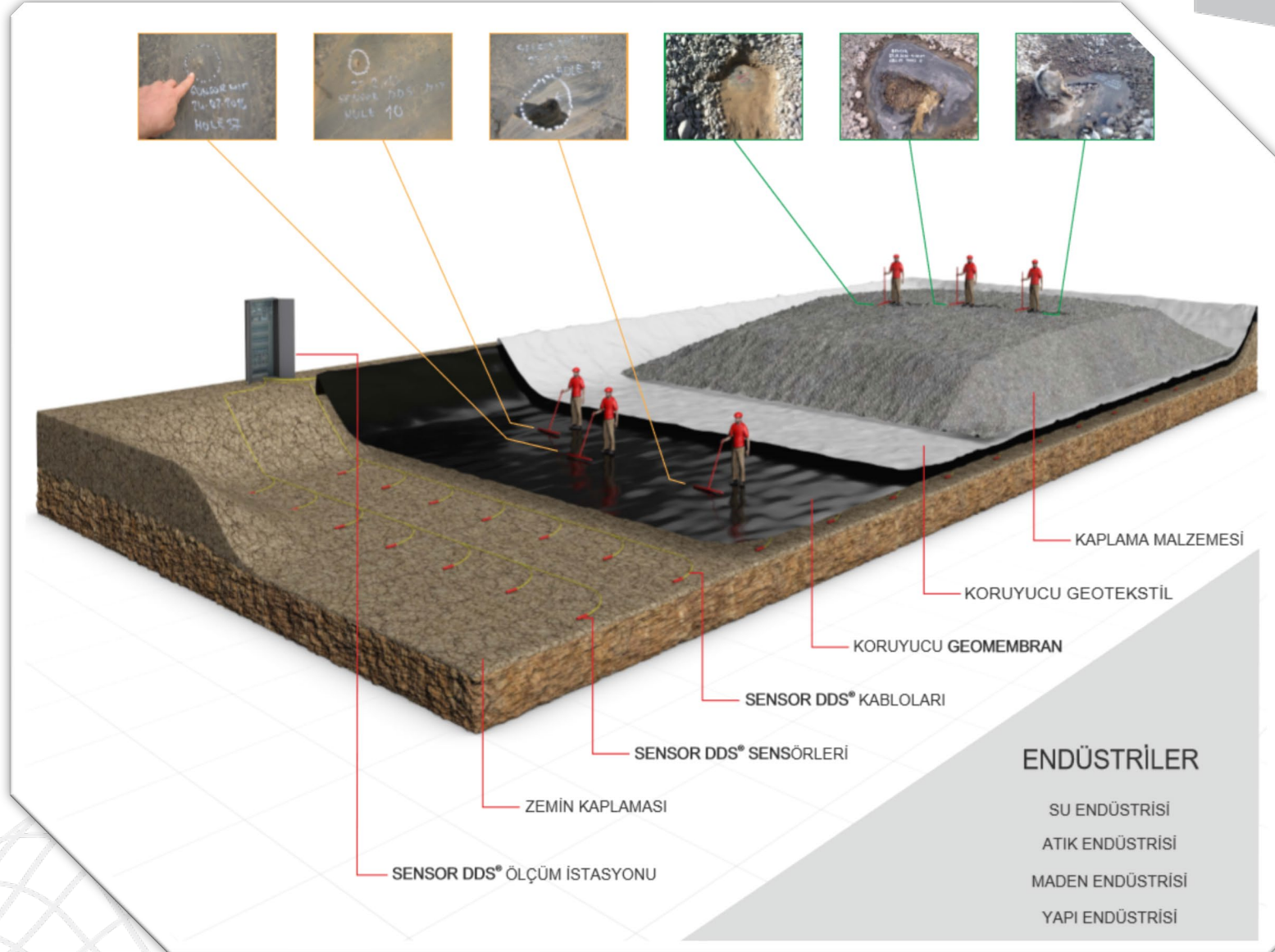
- Dipol Test Metodu
- Üzeri kaplanmış Yalıtım Testi
- ASTM D7007

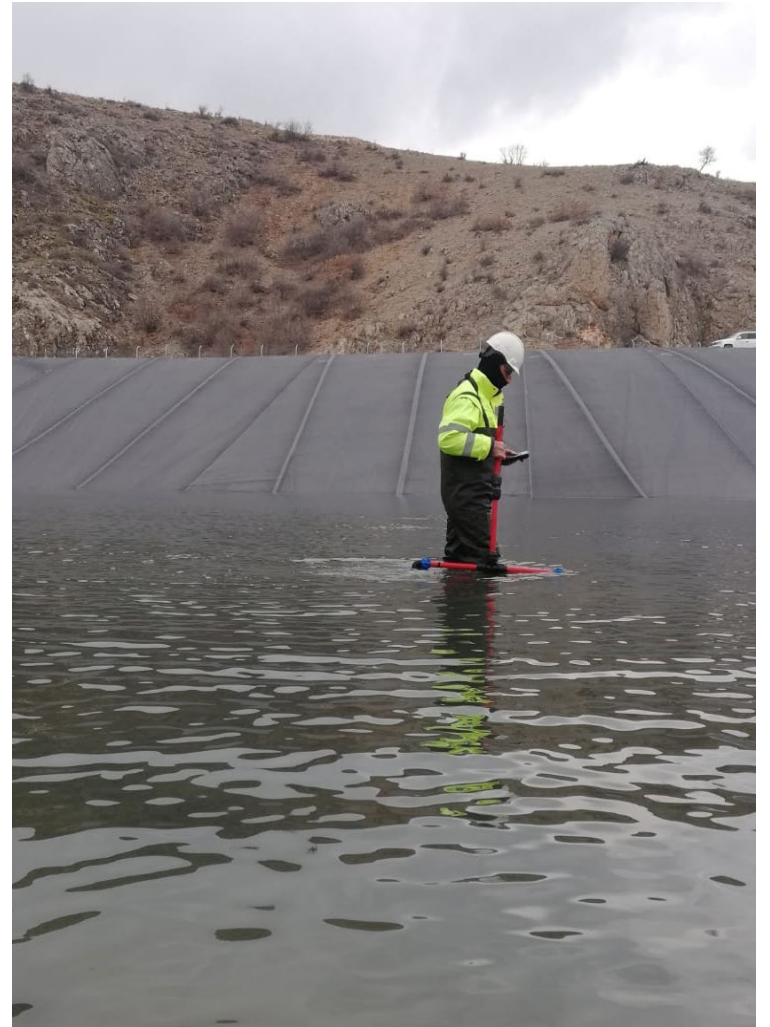
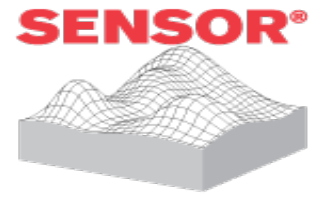
Sensor DDS® FIXED

- Yerleşik sensör/kablo sistemi
- Gerçek-zamanlı görüntülenme
- Network Entegrasyonu (SCADA)
- Alarm Sistemleri

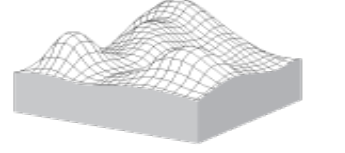
Sensor DDS® LID

- Boru hattı görüntüleme
- Geleneksel tespitlerden farklı
- Pratik
- %100 kesin sonuç





SENSOR®



SU ENDÜSTRİSİNDE SENSOR® DDS TEKNOLOJİSİ



DÜNYA'DA VE TÜRKİYE'DE SU KAYIP KAÇAKLARI



- 2050 yılında, küresel su ihtiyacının bugüne oranla yüzde 30 artacağı tahmin edilmekle birlikte (WWFWRAP 2020), dünya nüfusunun %40'ını barındıran 80 ülke şimdiden su sıkıntısı çekmektedir (GRFC 2020).
- DSİ'nin istatistiklerine göre, 2030 yılında 100 milyon nüfusa ulaşacak Türkiye'nin kişi başı yıllık 1.120 m³ su tüketim miktarıyla su sıkıntısı çeken bir ülke konumuna geleceği, 2050 ve sonraki yıllarda Türkiye'nin çok ciddi su krizi yaşayacağı tahmin edilmektedir
- Toplam su kaybının büyük çoğunluğunu (~ %60) fiziki su kayıpları oluşturmaktadır ve iki bileşene ayrılmaktadır:

– **DEPOLARDA MEYDANA GELEN KAÇAK VE TAŞMALAR**

– **SU TEMİN VE DAĞITIM HATLARI İLE SERVİS BAĞLANTILARINDAN OLUŞAN KAYIP/KAÇAKLAR**



SU DEPOLARINDA SIZINTI TESPİTİ

GÜVENLİ SU DEPOLAMA

Sensor DDS® İLE AKILLI YALITIM

GÜVENLİ SU DEPOLAMA



GEREKSİNİM:

Neden tercih edilmeli?

- Yalıtım malzemeleri üretim, serim ve bakım esnasında zarar görür.
- Yalıtım kontrol testleri yetersizdir, sadece büyük hasarları tespit eder.
- Yapıların özellikle "Aktif" olduğu yerlerde Sıvı Uygulanan ve Yapışkan malzemeler risklidir.

TEMEL PRENSİP:

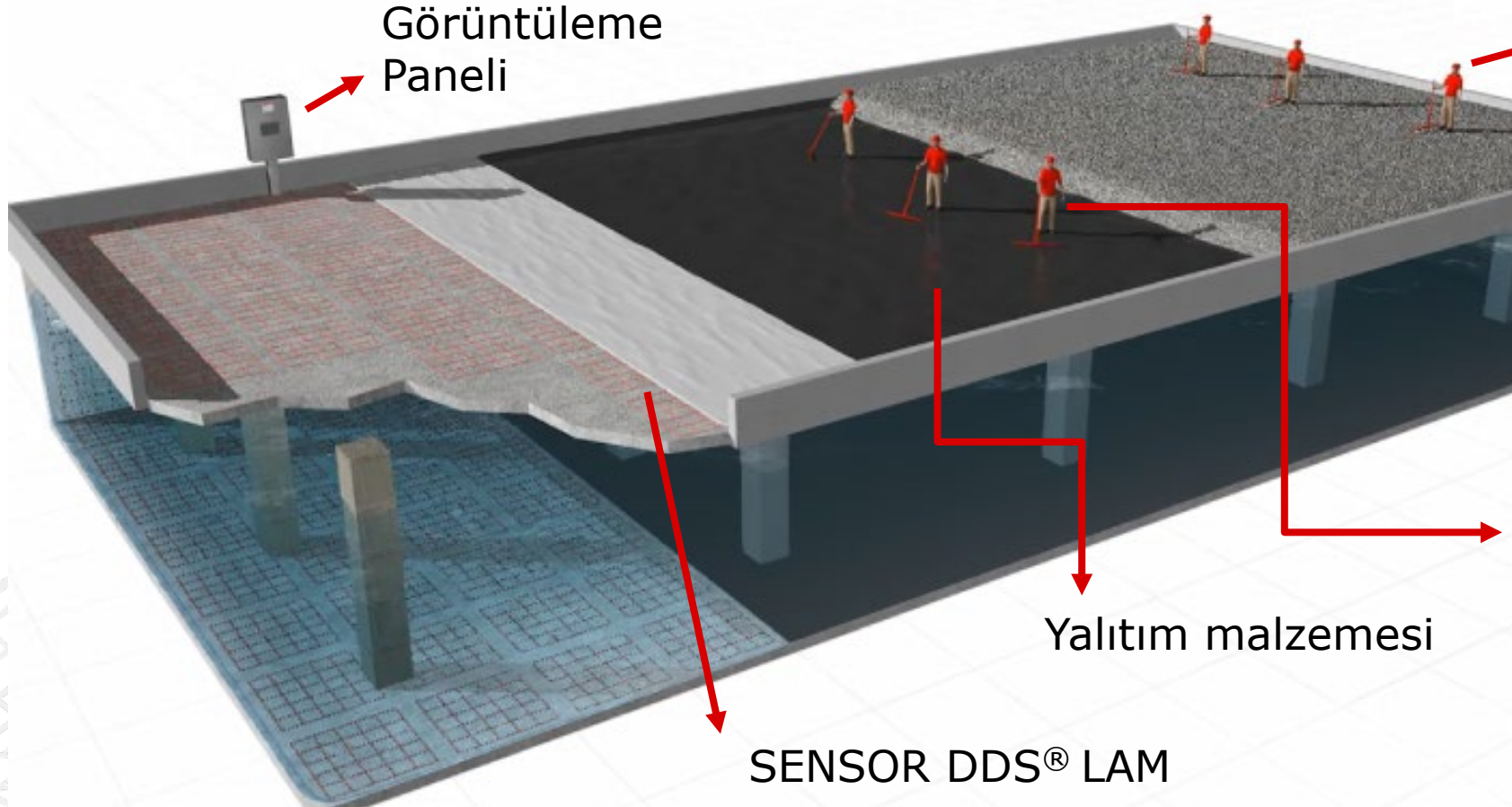
- Elektrik ve su aynı prensipte hareket eder.
- Elektriksel alan değişiklikleri ölçülür.
- Çift astar sistemi (2 kat yalıtım/nem tutucu ve yalıtım) kullanılmalıdır.

ÖZELLİKLER:

- Doğruluk milimetre küçüklüğündedir.
- Rezervuarın sızıntı yapmadığına dair sürekli güvence sağlar.
- TÜM geleneksel membranların doğal zayıflıklarını geliştirmek ve bunlara karşı koymak için tasarlanmıştır.
- 30 yıllık uzun garanti süresi mevcuttur

GÜVENLİ SU DEPOLAMA BİLEŞENLERİ

İNŞAAT ESNASINDAKİ TESTLER VE 7X24 SÜREKLİ GÖRÜNTÜLEME



Görüntüleme
Paneli

SENSOR DDS® MOBILE

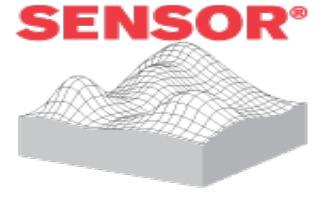
SENSOR DDS® MIT

Yalıtım malzemesi

SENSOR DDS® LAM

PROJE ÖRNEKLERİ

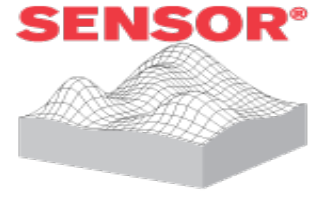
ROSEHILL SR (2011) - İNGİLTERE



- 11 yıllık aktif sistem
- 2016 yılında tespit edilen Bakteri bulaşısı
- Sensor tarafından sağlanan KONFİRMASYON – SIZINTI YOKTUR
- Su idaresince yapılan ileri araştırmalarla bulaş başka bölgede tespit edilmiştir
- OPEX tasarrufu
 - Depo kullanımda tutulmuştur, duraksama olmamıştır
 - Araştırma diğer potansiyel kaynaklara yöneltilmiştir
- CAPEX tasarrufu
 - Bakteri bulaş endişesiyle çatı kaplaması 'Şüpheli' bulunmadan (değiştirilmeden) sorun çözülmüştür



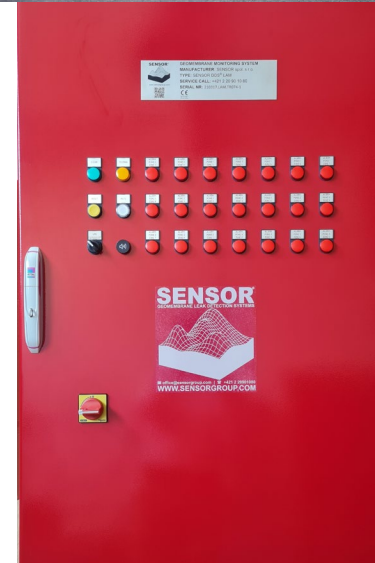
PROJE ÖRNEKLERİ – devam eden MADEN SAHASI 2021 - TÜRKİYE



PROJE BİLGİSİ

Alan: 100.000 m² (4 HAVUZ)
Kaplama çeşidi: 1,5mm HDPE Geomembran
SENSOR Kondaktif Geotekstil
Geonet
1,5mm HDPE Geomembran

Kullanılan Metot: **SENSOR DDS® LAM**
SENSOR DDS® MIT



PROJE ÖRNEKLERİ

BİNA ÇATI HAVUZU 2022 - TÜRKİYE



PROJE BİLGİSİ

Alan: 3.300 m² (2 HAVUZ)

Kaplama çeşidi: Taş Kaplama
PVC membran
SENSOR Kondaktif Katman

Kullanılan Metot: **SENSOR DDS® LAM**
SENSOR DDS® MIT



İLETİM HATLARINDA SIZINTI TESPİTİ

Sensor DDS® LID

Borular için PATENTLİ bir sistem



GELENEKSEL BORU SIZINTI TESPİTİ

METOTLAR

- Dinleme çubukları
- Ses korelatörleri
- Geofon
- Ekologger

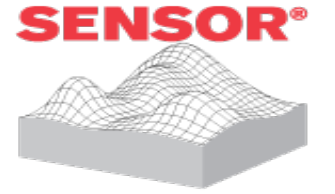
SINIRLAMALAR

- Yüksek basınç gereksinimi
 - Fasilalı kaynak durumlarından etkilenir
- Borunun performansına bağlıdır
 - Malzeme
 - Çap değişiklikleri, vb.
- Çevreden gelen sestten etkilenir
 - Gece veya sessiz zamanlarda test
- Teknik beceri gereksinimi
 - Eğitim ve kabiliyet gereksinimi sınırlı işgücü anlamına gelir
- Kesin çözüm değildir
 - %100 Beşeri değerlendirmeye dayanır
- Yavaş süreç
 - Geleneksel akustik yöntemler en ideal koşullarda bile zaman alır

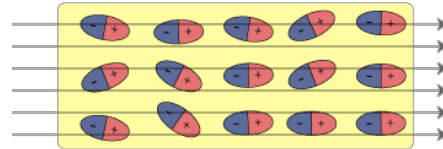
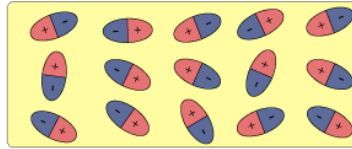


SENSOR DDS® LID

ölçüm prensibi

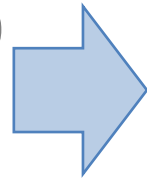


ϵ_r Göreceli dielektrik geçirgenlik: üretilen sinyal ve test edilen sistem arasındaki etkileşimi tanımlar



ϵ_r , kuru toprak ~ 3-10

ϵ_r , ıslak toprak ~ 78



Sızan su, sızıntının olduğu noktayı çevreleyen toprağın dielektrik geçirgenliğinde bölgesel değişime sebep olur.

BORU GÖRÜNTÜLEMEDE YENİ TEKNOLOJİ

SENSOR DDS® LID



- Yeraltı borularındaki sızıntı tespiti için PATENTLİ sistem
- Sensör öğesinin etrafındaki özellikler ölçülür
- Yerel elektro-fiziksel durumları değerlendirir

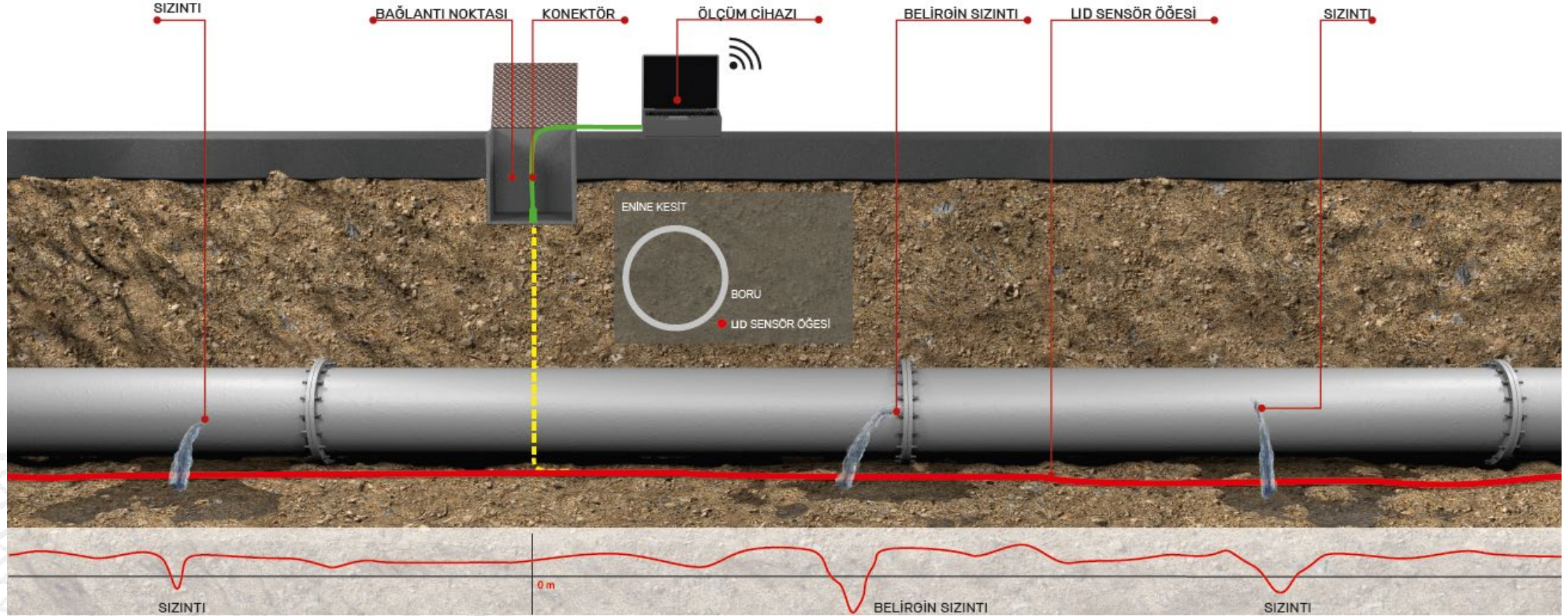
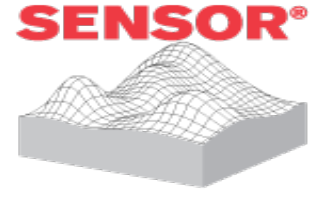
AVANTAJLARI

- SESTEN ETKİLENMEZ
- BASINÇTAN ETKİLENMEZ
- BORU TİPİNDEN ETKİLENMEZ
- BECERİ GEREKTİRMEZ
- KESİN SONUÇ ALINIR
- TEST SÜRECİ HIZLIDIR
- ÇOKLU SIZINTI TESPİTİ
(yakınlığa bağlı olarak)



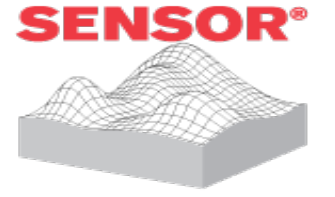
BORU GÖRÜNTÜLEMEDE YENİ TEKNOLOJİ

SENSOR DDS® LID



SENSOR DDS® LID

UYGULANMASI



- ✓ Beceri gerektirmez
- ✓ LID'yi çukura yerleştirilir
- ✓ Boruya yakın olmalı
- ✓ Sıfıra yakın uygulama maliyeti ve kolay uygulama

Çap < 50cm

veya

50cm < Çap < 100cm

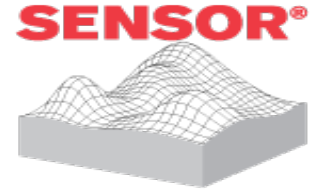
100 < Çap

dolgu

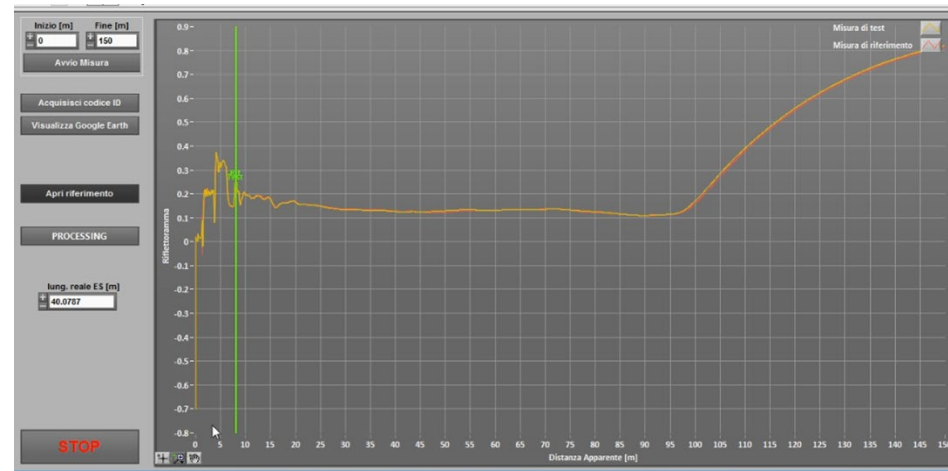
yatak

SENSOR DDS® LID

İŞLEME ALINMASI



- Sensör uzunluğunun belirlenmesi
- GPS koordinatlarının kaydedilmesi
- Borunun tabanını baz alır
- Sensör öğesindeki ID çipin içerdiği özgün veri, veri tabanına aktarılır
- **Sızıntı simülasyonu / Sınama**
(gizli valfler / sağanak çukurları / konseptin kontrolü)



SENSOR DDS® LID

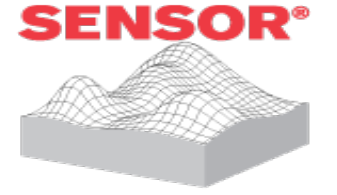
İŞLETİM



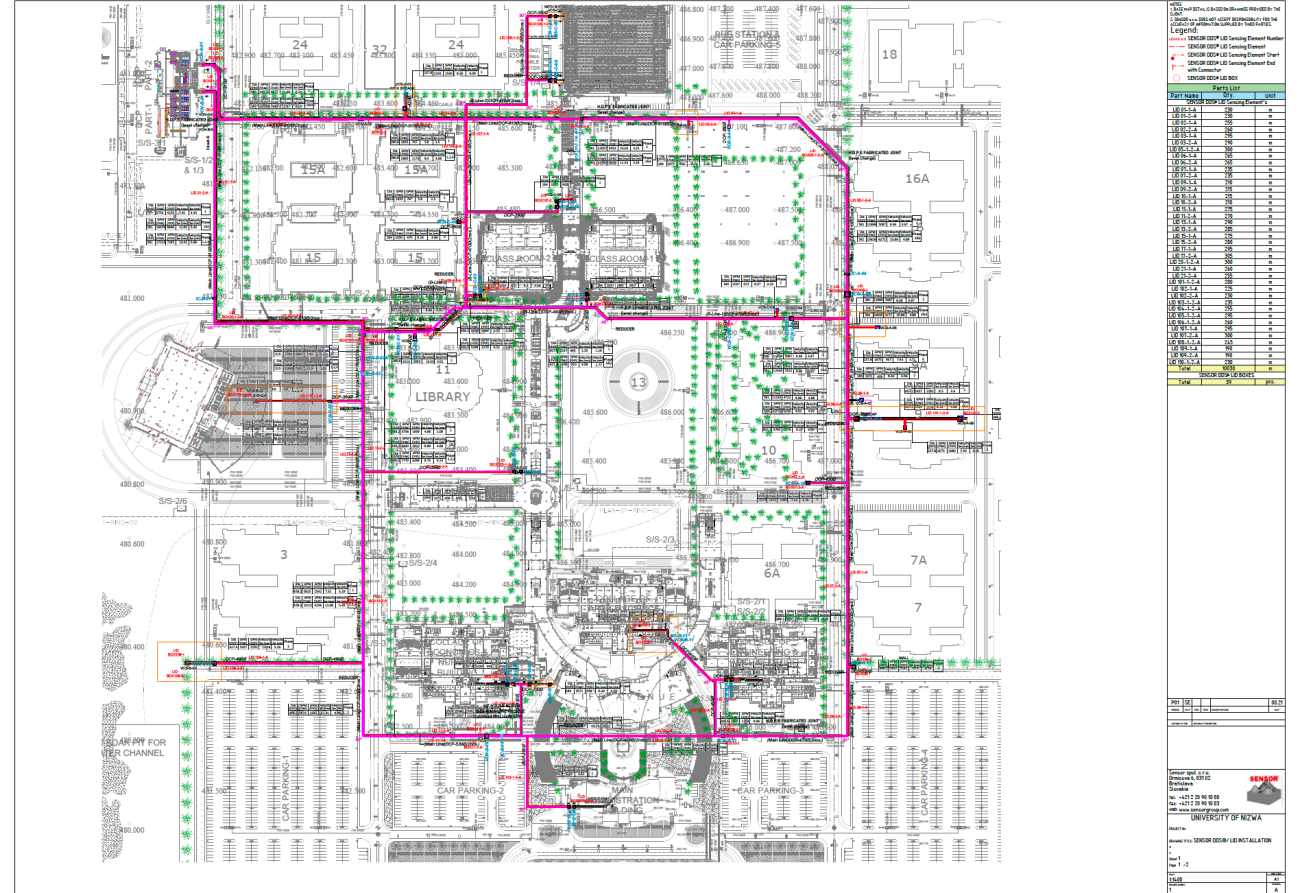
- Sensör öğesinin GPS pozisyonunu otomatik olarak alır
- Referans ile alınan veriyi otomatik olarak karşılaştırır
- Hız
 - 1 operatör
 - Ortalama günlük test hızı > 15-20 km
 - 600m'ye kadar alan uzunluğu (2x300m LID sensörü)
 - Alan test süresi; 9 dakika
- **Hassasiyet < Ölçülen alanın %2'si**



NİZWA ÜNİVERSİTESİ - UMMAN



- Farklı çaplarda (160mm-710mm) HDPE boru-Poliüretan kaplama
- Detay
 - 10.030m SENSOR DDS LID
 - 39 Adet LID bağlantı kutusu
 - 1 Adet transponder
- Proje başlangıcı: Aralık 2022

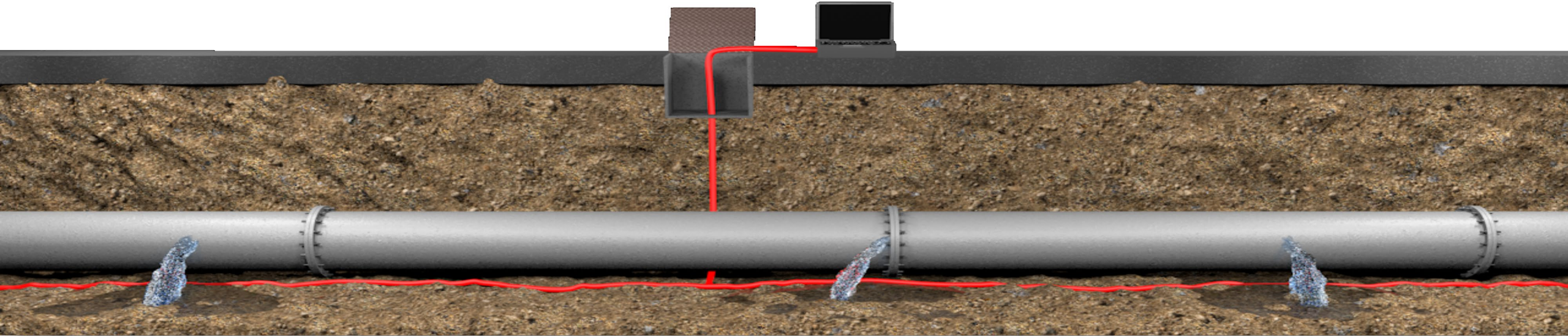
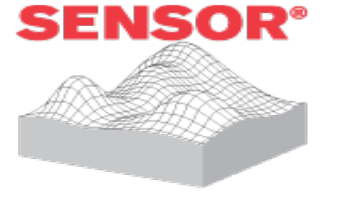


SENSOR DDS® LID

ÖZET

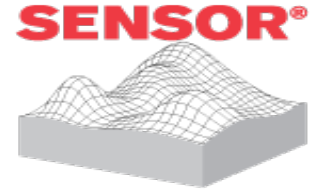
Sensor DDS® LID, alternatiflerinden üstündür:

- Daha pratik
- Daha az maliyet
- Daha hızlı işletim
- Daha dayanıklı
- Daha güvenilir
- Daha hassas
- Uygulanması daha pratik
- Kullanımı daha kolay
- Aynı zamanda boru lokasyonu bilgisi sağlar
- Boru tipinden ve çapından bağımsız
- Basınç gereksinimi yok
- Arkaplan seslerden etkilenmez
- Daha hızlı manüel test süreleri
- Kullanım süresince düşük maliyet
- Daha uzun süre kullanım ömrü
- Daha uzun garanti süresi



SU KAYIP & KAÇAKLARINDA

NEDEN SENSOR DDS® SIZINTI TESPİT SİSTEMLERİ



Su kayıplarını azaltma strateji içinde yer alan ALR bileşenlerinin azaltılması işleminde **SENSOR DDS®** TEKNOLOJİLERİ sisteme eklendiğinde...

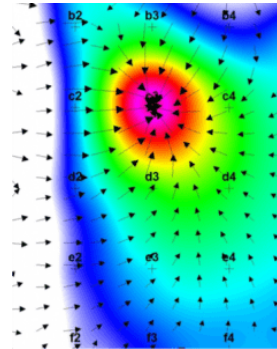
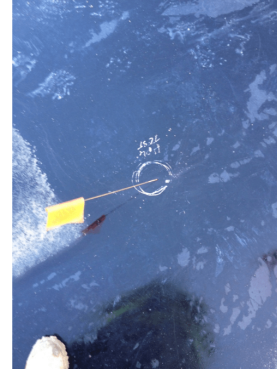
- Algılama



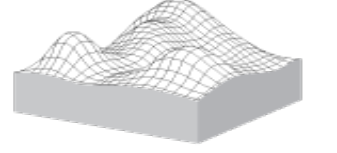
- Lokasyon Tespiti



- Rehabilitasyon/Onarım



SENSOR®



TEŞEKKÜR EDERİM

R. Esra DOĞUSAL
SENSOR Türkiye
Ülke Müdürü