

# YFA YERBİLİMLERİ

## MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ

### TÜNEL ETÜT ÇALIŞMALARI

#### • Tünel Güzergah Etütleri

- Jeolojik ve Jeoteknik Etütler
- Temel Sondajları
- Araştırma Çukurları
- Arazi ve Laboratuvar Deneyleri
- Jeofizik Etütler

#### • Tünel İçi Etütler

- Beton Kalınlık Tespiti
- Boşluk Tespiti
- Kırık-Çatlak Tespiti
- Donatı ve Paspayı Tespiti
- Kablo, Boru ve Hasır Tespiti
- Beton Kalite ve Dayanım Tespiti

#### • Enjeksiyonlar (Kontak - Konsolidasyon)

TÜNEL

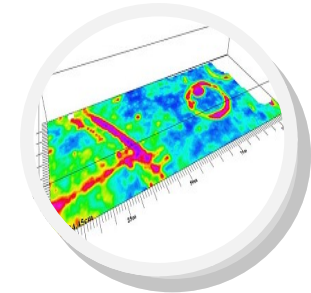
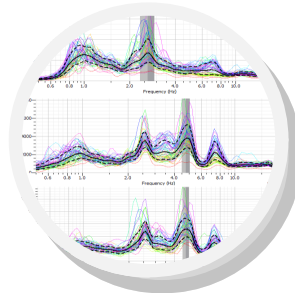
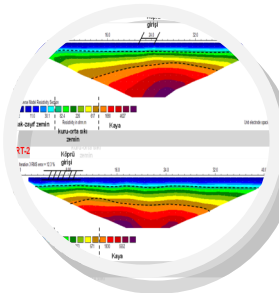
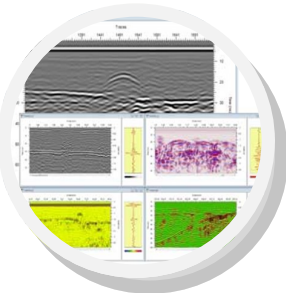
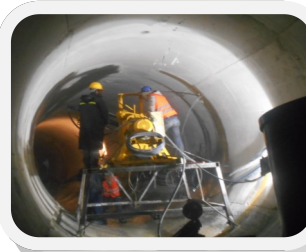
YOL

BARAJ

HES

GES

RES



Gerçekleştirdiğimiz her aktivitenin temelinde bilgi ve güven değerlerimiz yatar.

# TÜNEL GÜZERGAH ETÜTLERİ

Yeraltı katmanlarının lokasyonlarını, hangi tür jeolojik yapılardan oluştuklarını, hangi derinlikte ve kalınlıkta olduklarını, kayaçların yoğunluğunu, katmanların sismik hızlarını, elektriğe karşı özdirençlerini ve ortamlar arası ivmelerini, yeraltı suyu derinliğini ve deprem esnasındaki duruşları tespit amacıyla jeolojik, jeofizik ve jeoteknik analizler yapılmaktadır. O bölgede yapılan sondajlar ile çeşitli derinliklerden örnekler alınarak kayaç tipleri tespit edilerek, zeminin sertliği, su ile etkileşime girildiğinde verdikleri tepkiler, yeraltı suyu bulunup bulunmadığı öğrenilmektedir.

## Jeolojik ve Jeoteknik Etütler

### Temel Sondajları - Araştırma Çukurları

### Arazi ve Laboratuvar Deneyleri

### Enjeksiyonlar (Kontak - Konsolidasyon)

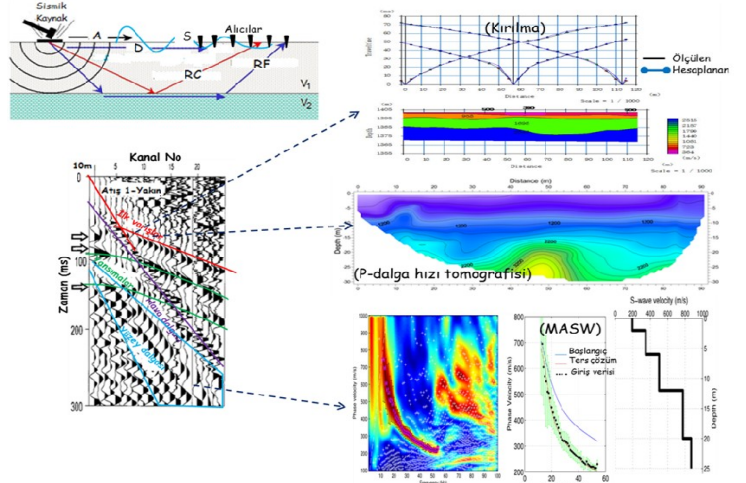
Firmamız karayolu, çevreyolu, otoyol, demiryolu, raylı sistem ve boru hatları tünel güzergahlarında jeolojik ve jeoteknik etüt çalışmaları, temel sondajları, araştırma çukuru çalışmaları, arazi ve laboratuvar deneyleri, jeofizik etütler ve raporlama hizmetleri vermektedir. Ayrıca tünellerde enjeksiyon çalışmaları yapmaktadır.



Jeofizik Etütler kapsamında uyguladığımız yöntemler aşağıda listelenmiştir.

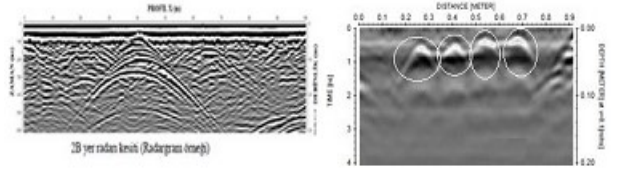
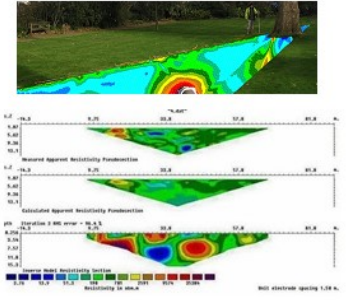
## Sismik Yöntemler

- Sismik Kırılma Yöntemi
- Sismik Yansıma Yöntemi
- Sismik Tomografi
- Masw – Remi Yöntemleri
- Mikrotremör Yöntemi
- Sismik Ultrasonik Yöntem



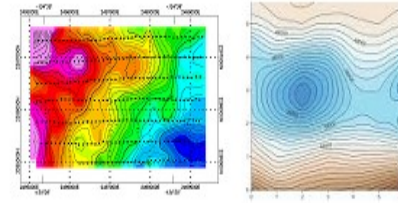
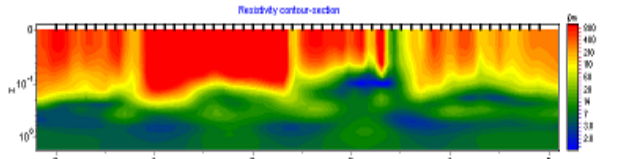
## Elektrik Yöntemler

- Düşey Elektrik Sondajı (DES) Yöntemi
- Çok Elektrotlu Elektrik Yöntem - Elektrik Tomografi (ERT)
- Doğal Uçlaşma (SP) Yöntemi
- Yapay Uçlaşma (IP) Yöntemi

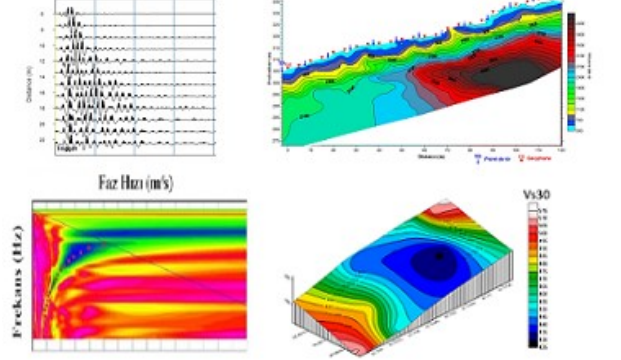
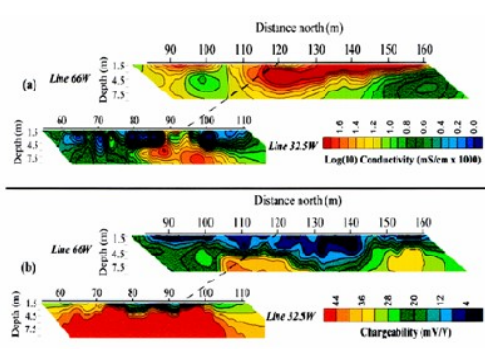


## Yer Radarı (GPR) Yöntemi

- Sığ – Orta Derin Çalışmalar
- Yüksek Frekanslı Cihaz İle Yapı İncelemeleri



## Elektromanyetik Yöntemler



## Tespit ve Analizlerimiz

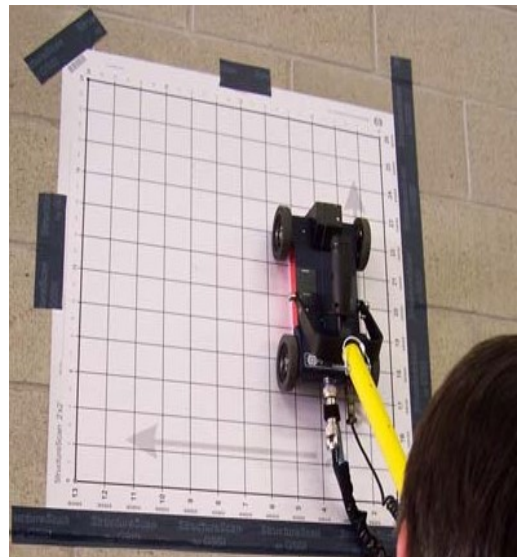
- Vs - Vs30 - Vp - To - Ak (sismik büyütme) haritaları
- Temel tipi tespiti
- Litolojiyi haritalama
- Bina periyodu belirleme
- Temel araştırmalarında ve yeraltı suyu aramalarında özdirenç haritası
- Sismik (deprensellik) risk analizi
- Sıvılaşma potansiyeli risk haritası
- Yeraltı su tablasının haritalanması
- Yeraltı akışkan akışları
- Heyelan yeri deęerlendirmesi
- Kirlilik haritalaması
- Temel kaya topoğrafyasını haritalama
- Temel kaya altı yapının haritalanması
- Kırık yöneliminin haritalanması (yüzeeye yakın temel kaya)
- Potansiyel zayıf zonları tanımlama
- Yüzeeye yakın karstik boşluklar, onların yanal uzanımı ve bozulmuş zemin
- Hava dolu mağaralar/boşluklar ve tünellerin haritalanması
- Su dolu boşluklar, tünellerin haritalanması
- Sökülebilirlik tahmini
- Temel sağlamlık çalışmalarını
- Baraj yeri sağlamlık çalışmalarını
- Örtülü kuyu muhafazalarının (metal), örtülü tank, boru hattı ve diğ. nesnelere tespiti
- Arkeolojik sitelerin haritalanması
- Kaplama altındaki boşlukların aranması
- Kırık yöneliminin belirlenmesi
- Dolgu alanlarının haritalanması
- Yerinde kayaç özelliklerinin belirlenmesi (hacim, kayma, Young modülü)
- Kayaç özelliklerinin belirlenmesi (doęunluk, gözeneklik, geçirgenlik)
- Yerinde kayaç yoğunluęunun belirlenmesi
- Kayaç özelliklerinin belirlenmesi (dielektrik sabiti)
- Görüntülü donatı, boru ve hasır tespiti
- Beton dayanımı ve beton kalitesi tespiti
- Donatı korozyon tespiti

# TÜNEL İÇİ ETÜTLERİ

Tünel, bina, köprü, fabrika vb. mühendislik yapılarının sağlamlığı veya projeye uygun imal edilip edilmediği, bu yapılara zarar vermeden, hızlı bir şekilde tahribatsız yöntemlerle araştırılabilir. Bu araştırmalar çok hızlı yapılır ve sonuç hemen verilir. İncelenen yapıdan örnek almaya gerek yoktur. Dolayısıyla yapıya zarar vermeden incelenebilir.

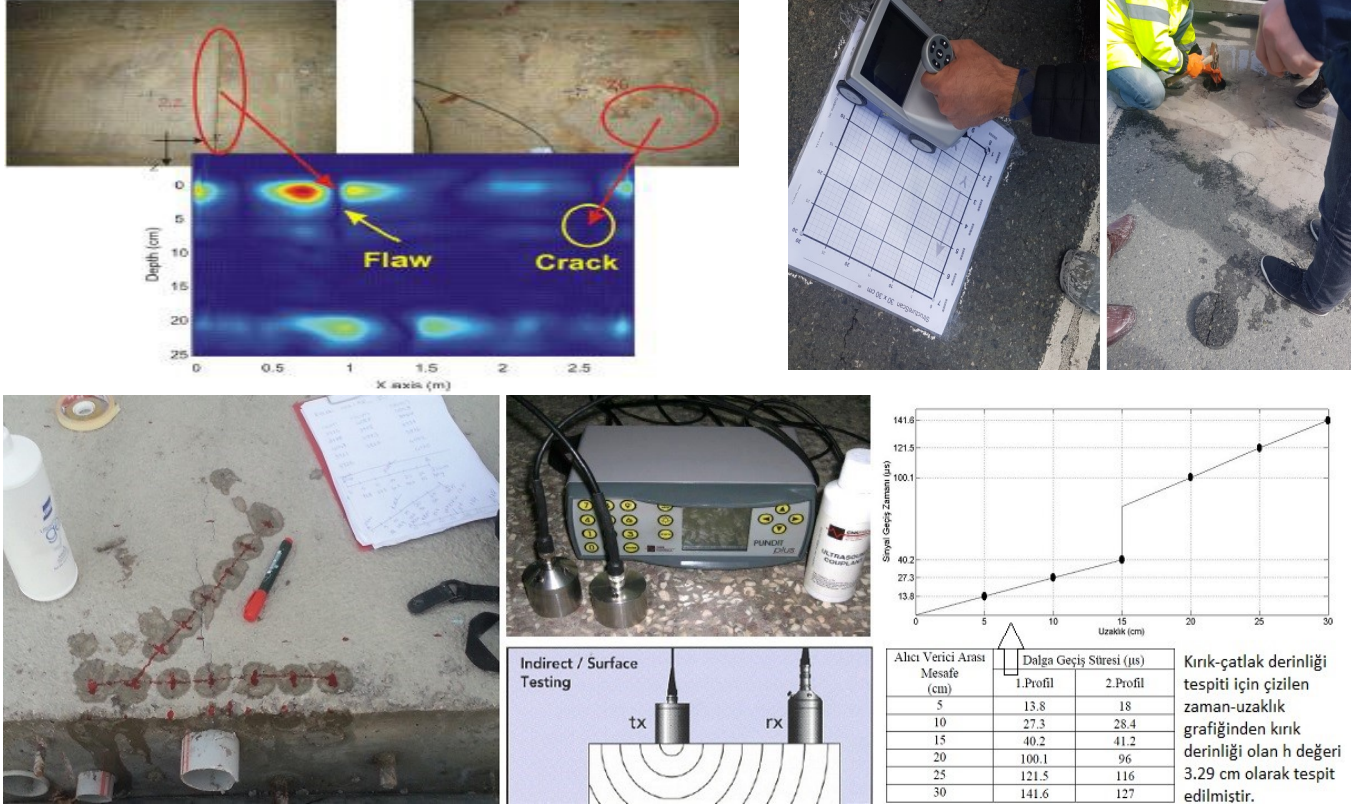
## Beton Kalınlık ve Boşluk Tespitleri

Beton ve betonarme yapılarda beton kalınlık ve boşluk tespitleri Yer Radarı Yöntemi ile yapılabilmektedir. Yer Radarı Yöntemi (Ground Penetrating Radar-GPR) yüksek frekanslı elektromanyetik, jeofizik yöntemdir. Beton kalınlık tespiti ile üretimin projeye uygunluğu incelenebilir. Ayrıca tünellerde enjeksiyon yapılacak yerin tespiti ve enjeksiyon miktarının hesabı için boşluk tespiti oldukça önemlidir. Örnek çalışmalarımız aşağıda gösterilmiştir.



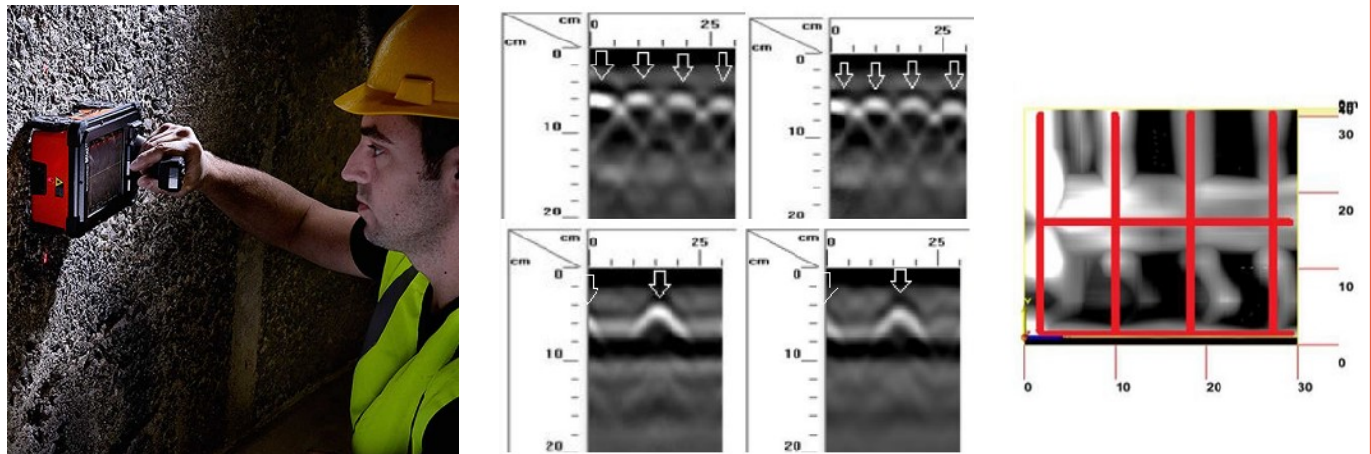
## Beton ve Betonarme Yapılarda Kırık-Çatlak Tespiti

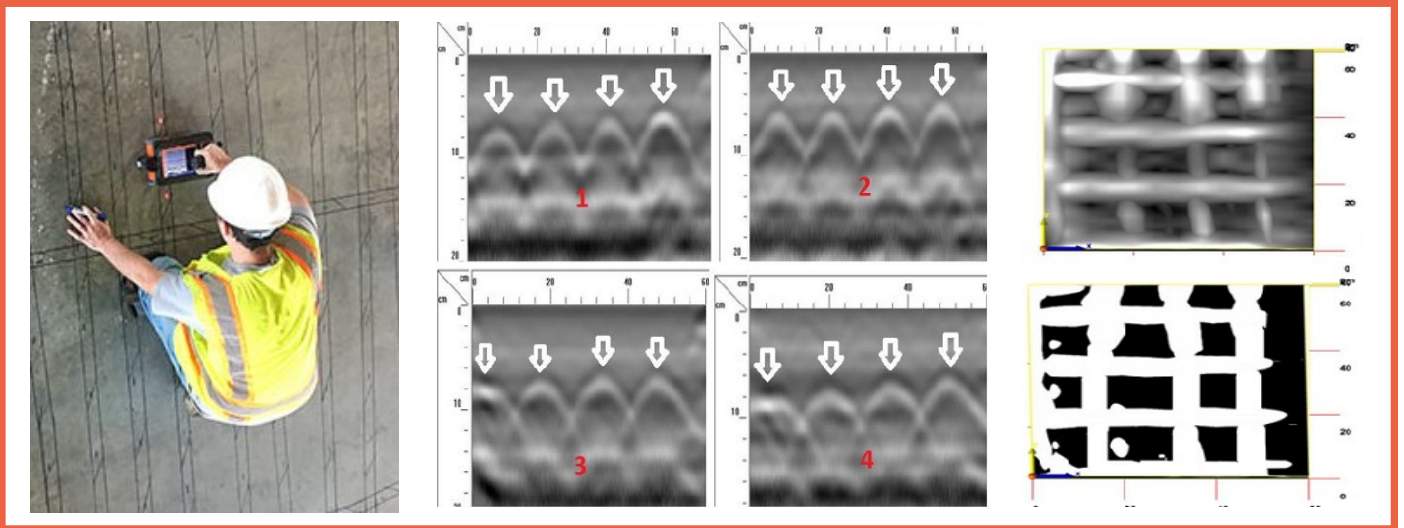
Yapılarda kırık-çatlak tespitleri Yer Radarı Yöntemi (GPR) ve Sismik Ultrasonik Yöntem ile yapılabilmektedir. Örnek çalışmalarımız aşağıda gösterilmiştir.



## Donatı Sayısı ve Paspayı Tespiti

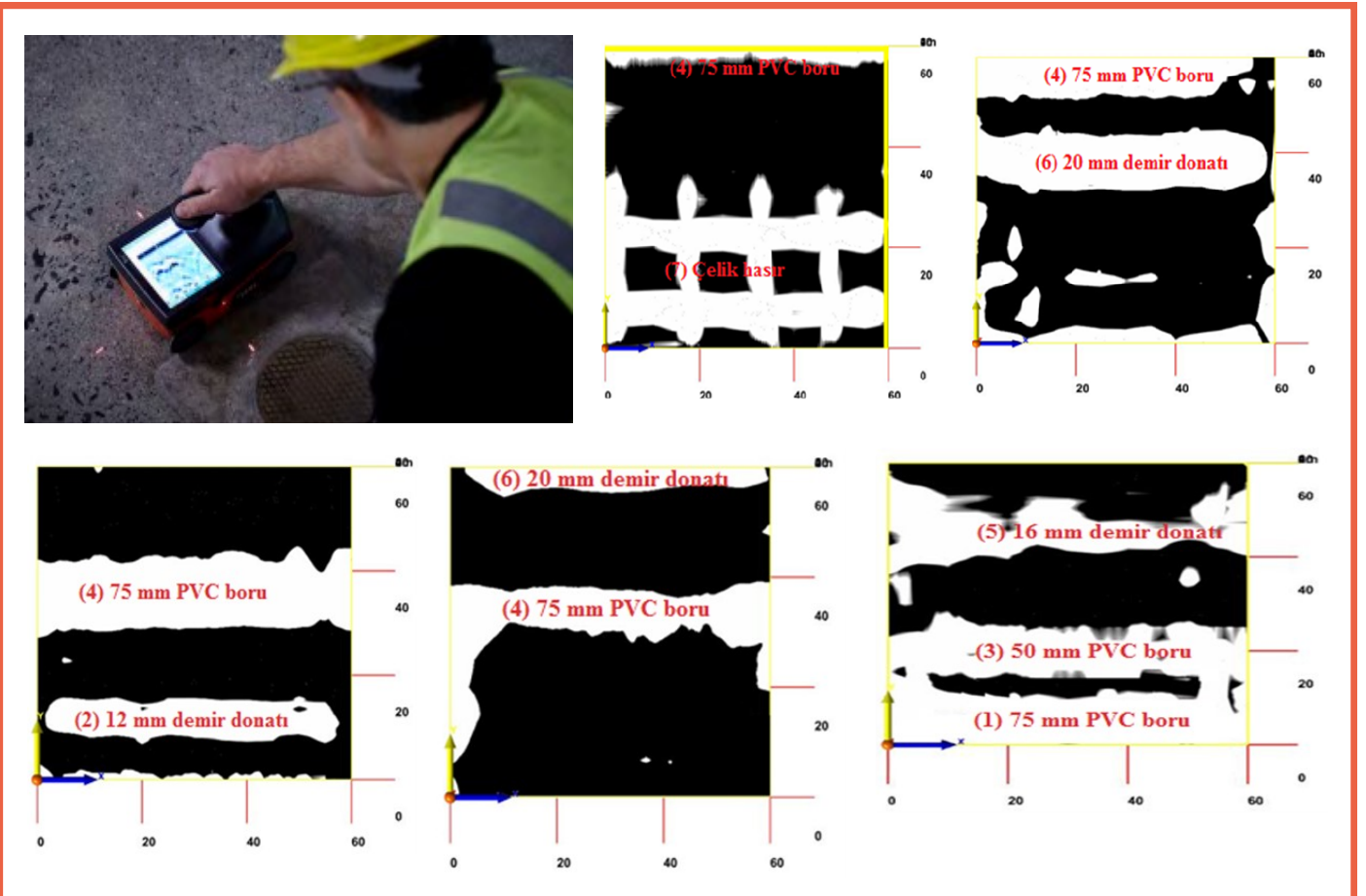
Betonarme yapıların donatı ve paspayı tespitleri Yer Radarı Yöntemi ile yapılabilmektedir. Cihazla yatay yönde ve düşey yönde ölçümler alınarak donatı - etriye sayısı, yeri ve paspayı tespit edilebilir, profiller birleştirilerek 3 boyutlu görüntü elde edilir. Bu şekilde hem mevcut yapıların incelenmesi hem de yapılmakta olan yapıların projeye uygunluğu inceleyebilir. Örnek çalışmalarımız aşağıda gösterilmiştir.





## Kablo, Boru ve Hasır Tespitleri

Yer Radarı yöntemi ile yapı içerisindeki kablo, boru ve hasır tespitleri yapılabilmektedir. Örnek çalışmalarımız aşağıda gösterilmiştir.



## Beton Kalite ve Dayanım Tespiti

Beton kalite ve dayanımı Sismik Ultrasonik Yöntem ile tespit edilebilmektedir. Yöntem ile betonun hız değerlerinden kalite tespitleri yapılmaktadır. Ayrıca formülden beton dayanım tespiti yapılabilmektedir.



# www.yfayerbilimleri.com

## Yetkili

**Emre ÖZÇELİK**

**Jeofizik Yüksek Mühendisi**

**Tel : 0533 304 94 16**

**E-Mail: emreozcelikk@gmail.com**

**O. Serhat KARAÇAL**

**Jeofizik Mühendisi**

**Tel : 0536 622 61 71**

**E-Mail: serhatkaracal@gmail.com**

**Adres : İskenderpaşa Mahallesi. Dervişoğlu Sokak.**

**Bayraktarlar İş Merkezi No: 7/117**

**Ortahisar / TRABZON**

**Tel : (0462) 326 09 30**

**Fax : (0462) 326 09 30**

**E-Mail : yfayerbilimleri@gmail.com**

**Web : www.yfayerbilimleri.com**