



**SAKARYA**  
ÜNİVERSİTESİ



# Mühendislik Fakültesi Bitirme Çalışmaları

**Jeofizik Mühendisliği  
Bölümü**

### Amaç(lar)

Deprem tehlikesinin iyi anlaşılmasının ve deprem zararlarının azaltılmasının ilk basamağı, deprem kaynağının iyi anlaşılmasıdır. Bu çalışmada:

- ✓ 24 Kasım 1987 Superstition Hills-Kaliforniya (Ms=6.6) depreminin kaynak mekanizma çözümü, P dalgası ilk hareketlerinden yapılması
- ✓ Belirlenen kaynak mekanizması yerel tektonikle ilişkilendirilmesi.

### Yöntem/Ana İş Paketleri

- ✓ P dalgası ilk hareketlerinden fay düzlemi çözüm yöntemi kullanılacak
- ✓ P dalgası ilk hareket verileri International Seismological Center kuruluşundan internet üzerinden temin edilecek.
- ✓ İstasyon dış merkez uzaklıklarına göre ışının odağı terk ediş açıları elle hesaplanacak.
- ✓ İstasyonlar "Pman" isimli bilgisayar programı ile odak küresine aktarılıp düğüm düzlemleri ekranda elle çizdirilecek

**Tezin Hazırladığı Bölüm:** Jeofizik Mühendisliği

### Ekip

*Danışman:* Prof. Dr. Murat UTKUCU

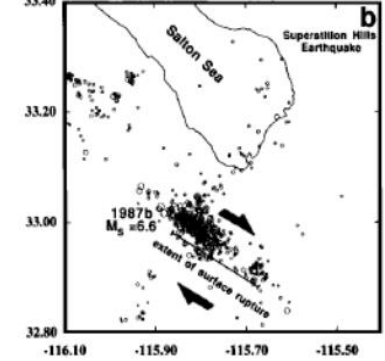
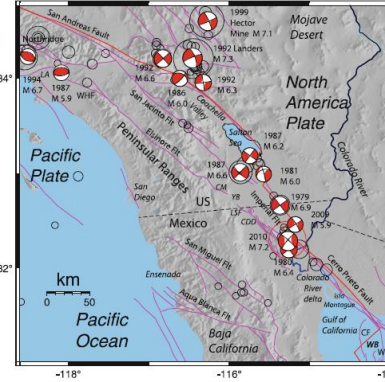
*Öğrenci:* Pınar Sevencan

### Çalışmada dikkate alınan gerçekçi kısıtlar

- ✓ Deprem tehlikesinin anlaşılması,
- ✓ Deprem tektonik ilişkisinin kurulması
- ✓ Farklı coğrafik /tektonik ortamların tanınması
- ✓ Deprem afeti için küresel farkındalık oluşturulması
- ✓ Deprem zararlarının azaltılması,
- ✓ Mesleki Etik,

**Web Adresi:** [www.ifm.sakarya.edu.tr](http://www.ifm.sakarya.edu.tr)

Güney Kaliforniya (ABD) sismotektoniği Depremin artçı deprem dağılımı ve yüzey kırığı uzanımını (Hudnut vd. 1989).



Odak küresi projeksiyonu için çalışmada hesaplanan  $\lambda$ h açıları.

İSTASYON ADI	ENLEM (°)	BOYLAM (°)	UZAKLIK (°)	AZİMUT (°)	İh (°)	POLARİTE
PEC	33.89190	-117.16100	1.22	309.0	65.54	di
CIS	33.40190	-118.41502	2.02	279.0	47.83	cc
GSC	35.30177	-116.80574	2.27	344.0	47.83	di
ABL	34.85080	-119.22100	3.17	304.0	47.83	cc



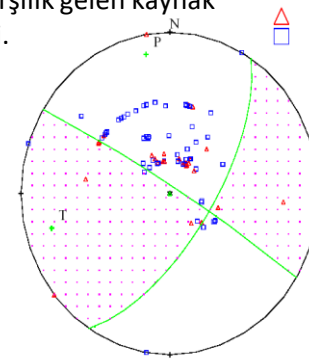
USGS-NEIC çözümü

Belirlenen odak mekanizma çözümü ve karşılık gelen kaynak parametreleri.

Dogrultu1 : 301  
Egim1 : 86  
Kay.Aci1 : 157  
Dogrultu2 : 33  
Egim2 : 67  
Kay.Aci2 : 4

P-ekseni: dalim : 13  
azimut : -10  
T-ekseni: dalim : 19  
azimut : 255

Uyumlu veri: 65  
Uyumsuz veri: 25



- KB-GD doğrultulu düğüm düzlemi fay düzleimidir.
- Deprem kırılması 301° doğrultulu ve 86° KD eğimli bir düzlem üzerindedir.

- Faylanma sağ yanal doğrultu atımlı ve küçük bir ters faylanma bileşenlidir.
- Çözüm daha önce önerilen tektonik yapı ve çözümleri destekler niteliktedir.

**Amaç(lar)**

- ✓ GPR / Yer radarı ile parsel içinde çalışma yapmaya uygun alanlarda, aynı zamanda da eski yapı içinden veriler toplayarak olası gömülü bilinmeyen eser ve/veya kalıntıları tespit edebilmek ve bölge hakkında uygun değer bilgi sahibi olmaktır.

**Yöntem/Ana İş Paketleri**

- ✓ Ölçü Profil Konumları belirlenecek,
- ✓ GRP yönteminin uygulanması
- ✓ GPR verilerinin işlenmesi,
- ✓ Reflexw Programı ile verilerin 2 ve 3 boyutlu modellenmesi elde edilecek

**Tezin Hazırladığı Bölüm:** Jeofizik Mühendisliği

**Ekip**

**Danışman:** Dr. Öğr. Üyesi Ayhan KESKİNSEZER

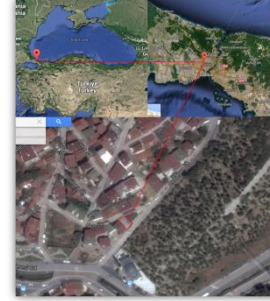
**Öğrenci:** Zeki Emin Demir

**Çalışmada Dikkate Alınacak Gerçekçi Kısıtlar**

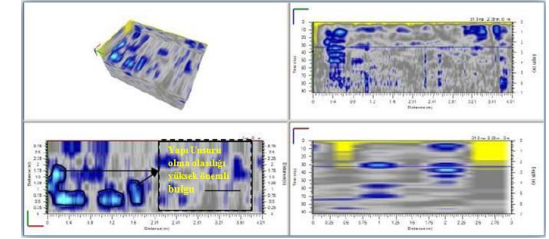
- ✓ Ekonomi
- ✓ Güvenli yerleşim
- ✓ Etik
- ✓ Kültürel Miras

**Web Adresi:** [www.jfm.sakarya.edu.tr](http://www.jfm.sakarya.edu.tr)

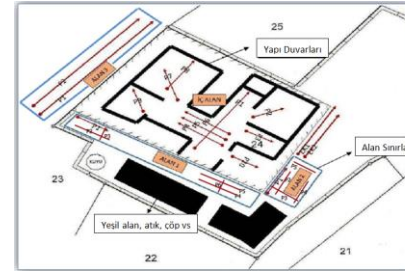
**Yer Bulduru Haritası**



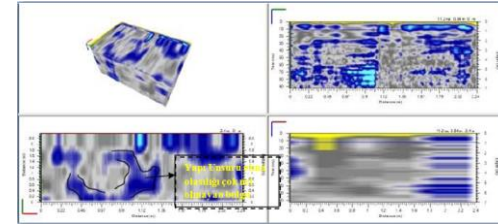
Alan 1 verilerinin 3 Boyutlu sonuç görüntülemesi ve 240cm derinlik seviyesi kat haritası (sol alt köşe)



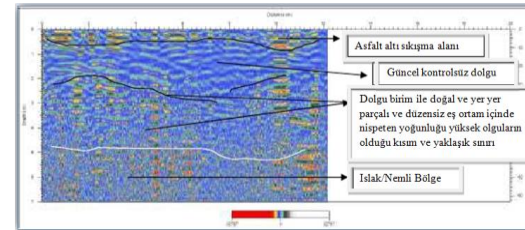
**Profillerin Konumu**



Alan 2 verilerinin 3 Boyutlu sonuç görüntülemesi ve 100cm derinlik seviyesi kat haritası (sol alt köşe)



Alan 3 P1 profilinin 2 Boyutlu sonuç görüntüsü



### Amaç(lar)

- ✓ Bu raporun amacı, inceleme yapı alanını, jeolojik özelliklerini, yapısal ve fiziksel özelliklerini, zemin emniyet gerilmesini, zemin sınıfını ve zemin grubunu belirleyerek sondaja dayalı zemin ve temel etüt raporu hazırlamaktır.

### Yöntem/Ana İş Paketleri

- ✓ Sismik Masw yönteminin uygulanması
- ✓ Verilerin işlenmesi
- ✓ P ve S dalgalarının sismik sinyal izleri görüntülenecek
- ✓ Dispersiyon eğrisi elde edilecek
- ✓ Bölgenin zemin özellikleri belirlenecek

### Tezin Hazırlandığı Bölüm: Jeofizik Mühendisliği

### Ekip

*Danışman:* Dr. Öğr. Üyesi Günay BEYHAN

*Öğrenci:* Ahmet Şit

### Çalışmada Dikkate Alınacak Gerçekçi Kısıtlar

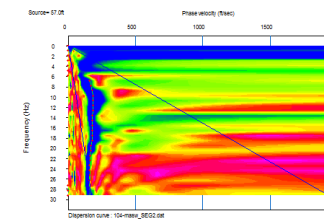
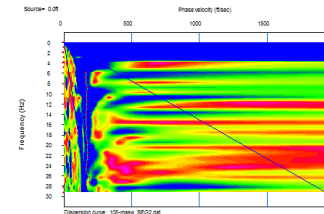
- ✓ Ekonomi
- ✓ Farklı jeolojik ortamların tanınması
- ✓ Güvenli yerleşim
- ✓ Mesleki Etik

**Web Adresi:** [www.jfm.sakarya.edu.tr](http://www.jfm.sakarya.edu.tr)

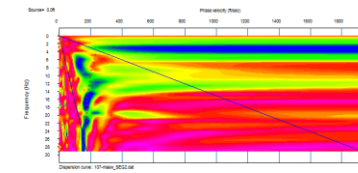
### Yer Bulduru Haritası



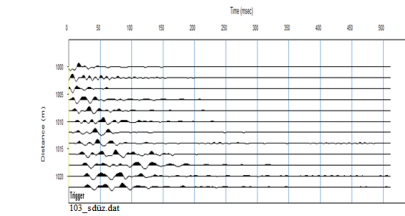
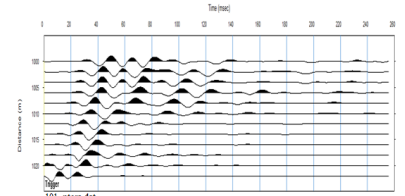
### 1. Serim düz ve ters atış dispersiyon eğrisi



### 2. Serim düz ve ters atış dispersiyon eğrisi



### 1. Serim P ve S atışlar



### Zemin Elastik Parametreleri

Sismik Parametreler			
ZEMİN PARAMETRELERİ	SİMGELER VE BİRİMLERİ	1 TABAKA	2 TABAKA
BOYUNA DALGA HIZ	$V_p$ (m/s)	273	2135
ENİNE DALGA HIZ	$V_s$ (m/s)	140	765
TABAKA KALINLIĞI	H (m)	5	—
Zemin dinamik elastik parametreleri			
TABAKA YOĞUNLUĞU	$\rho$ (gr/cm <sup>3</sup> )	1,66	2,19
BOYUNA VE ENİNE DALGA HIZ ORANI	$V_p/V_s$	1,95	2,79
POISSON ORANI (GÜZEKLELİK ORANI)	$\nu$ (Birimless)	0,32	0,43
KAYMA MODELİ (KAYMA-MAKASLAMA DİRENÇİ)	G (kg/cm <sup>2</sup> )	325,21	12620,44
ELASTİKİTAR (AVRUPA MODELİ ÇMENTULASMA + DALANLIKLIK)	E (kg/cm <sup>2</sup> )	859,58	36572,86
BULK MODELİ (SİKSİSİBİLİRLİK MODELİ)	K (kg/cm <sup>2</sup> )	802,99	82762,45
YATAK KATSAYISI	$V_k$ (ton/m <sup>3</sup> )	319,58	14899,25
ZEMİN HAKIM TİTREŞİM PERİYODU (DEPREM ETKİN PERİYODU)	$T_e$ (sn)		0,45
ZEMİNİN SİSMİK İNHAL TASIMA GÜÇÜ (kg/cm <sup>2</sup> )	$q_{00}$ (kg/cm <sup>2</sup> )	2,32	16,76
ZEMİNİN SİSMİK EMNİYET GERİLİMESİ (kg/cm <sup>2</sup> )	$q_{00}$ (kg/cm <sup>2</sup> )	1,19	6,00
ZEMİNDEKİ OTURMA (kg/cm <sup>2</sup> )	S (cm)		3,27
ZEMİN DEPREM BEYÜTMESİ	$\mu$ (Birimless)		2,44

**Amaç(lar)**

Sulukule Mahallesi’nde yapılacak TOKİ inşaatlarının gerçekleşeceği alanda yapılacak 7m’lik hafriyat için,

- ✓ Alanda gömülü arkeolojik yapı mevcudiyetinin incelenmesi

**Yöntem/Ana İş Paketleri**

- ✓ Çalışma alanında ölçü profilleri belirlenecek,
- ✓ Uygun ölçü dizilimi seçilecek,
- ✓ AresGF çoklu elektrot cihazıyla ölçümler gerçekleştirilecek,
- ✓ RES3DINV programı kullanılarak ters çözüm algoritmalarıyla 3-B yer elektrik kesitleri elde edilecek,

**Tezin Hazırlandığı Bölüm:** Jeofizik Mühendisliği

**Ekip**

*Danışman:* Dr. Öğr. Üyesi Can KARAVUL

*Öğrenci:* Onur Çiftçi

**Çalışmada Dikkate Alınacak Gerçekçi Kısıtlar**

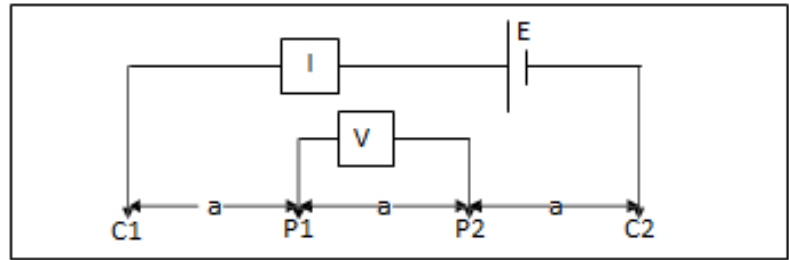
- ✓ Ekonomi,
- ✓ Çevre Sorunları ve Duyarlılığı,
- ✓ Güvenli yerleşim,
- ✓ Etik,
- ✓ Kültürel Miras ,

**Web Adresi:** [www.jfm.sakarya.edu.tr](http://www.jfm.sakarya.edu.tr)

**Yer Bulduru Haritası**

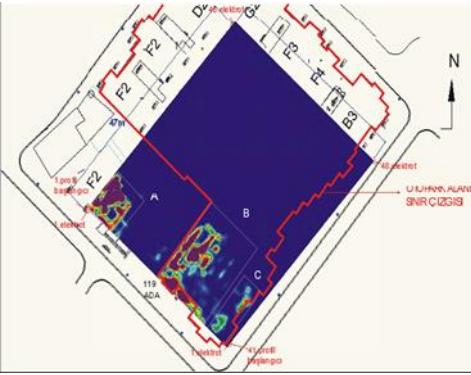


**Elektrik Özdirenç Yöntemi - Wenner Elektrot Dizilimi**



**2-B Özdirenç Kesitleri ve Arazi Resimleri**

Arazi Ölçüm Profilleri



3-D yer elektrik kesiti

**Amaç(lar)**

2013-2015 yılları arasında meydana gelen ISK ( İstanbul Kandilli ) deprem istasyonunda kaydedilen deprem verileriyle İstanbul civarında

- ✓ Pn, Pg dalga hızlarının,
- ✓ Sn, Sg dalga hızlarının hesaplanması

**Yöntem/Ana İş Paketleri**

- ✓ Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsüne ait deprem kataloglarından deprem verileri seçilecek,
- ✓ Her depremin sayısal kaydı elde edilecek ve sayısal kayıtlardan P ve S dalgalarının istasyona varış zamanları okunacak,
- ✓ Geçiş zamanı elde edilecek,
- ✓ Depremlerin istasyona olan uzaklıkları geçiş zamanına karşılık çizdirilecek,
- ✓ Doğruların eğimleri belirlenecek,
- ✓ Eğimler  $1/V$  ye eşit olduğundan Pg, Sg, Pn, Sn dalga hızları bulunacak

**Tezin Hazırladığı Bölüm:** Jeofizik Mühendisliği

**Ekip**

*Danışman:* Prof. Dr. Gündüz HORASAN

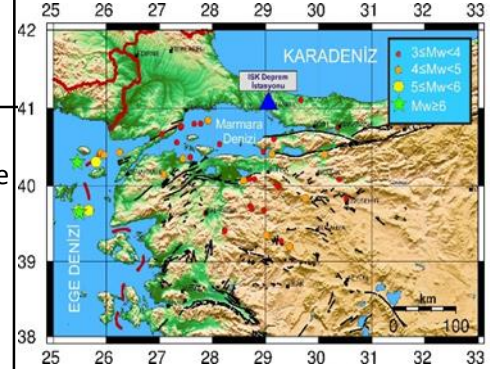
*Öğrenci:* Merve Erdoğan

**Çalışmada Dikkate Alınacak Gerçekçi Kısıtlar**

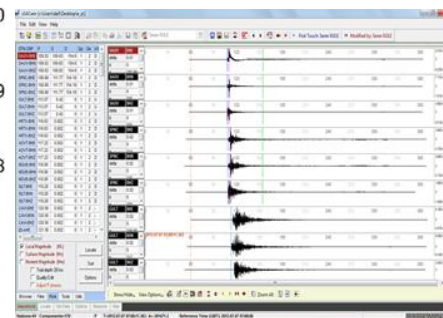
- ✓ Kabukta yayılan dalga hızları,
- ✓ Üst Mantoda yayılan dalga hızları,
- ✓ Bölgenin jeolojik yapısı,
- ✓ Depremsellik,

**Web Adresi:** [www.jfm.sakarya.edu.tr](http://www.jfm.sakarya.edu.tr)

Çalışmada kullanılan depremlerin dış merkez dağılımı. Depremler büyüklüklerine göre farklı renklerde gösterilmiştir. Üçgen ISK deprem istasyonunu göstermektedir.



Bir depremin farklı istasyonlardaki sayısal görüntüsü



Çalışma bölgesindeki depremlerden elde edilen Zaman-Uzaklık grafiği

