

# SİSMİK YÖNTEMLER

**Sismik Yöntemler**

**Sismik Kırılma**

**Sismik Yansımaya**



# SİSMİK YÖNTEM HANGİ FİZİKSEL PARAMETRELERE DUYARLIDIR

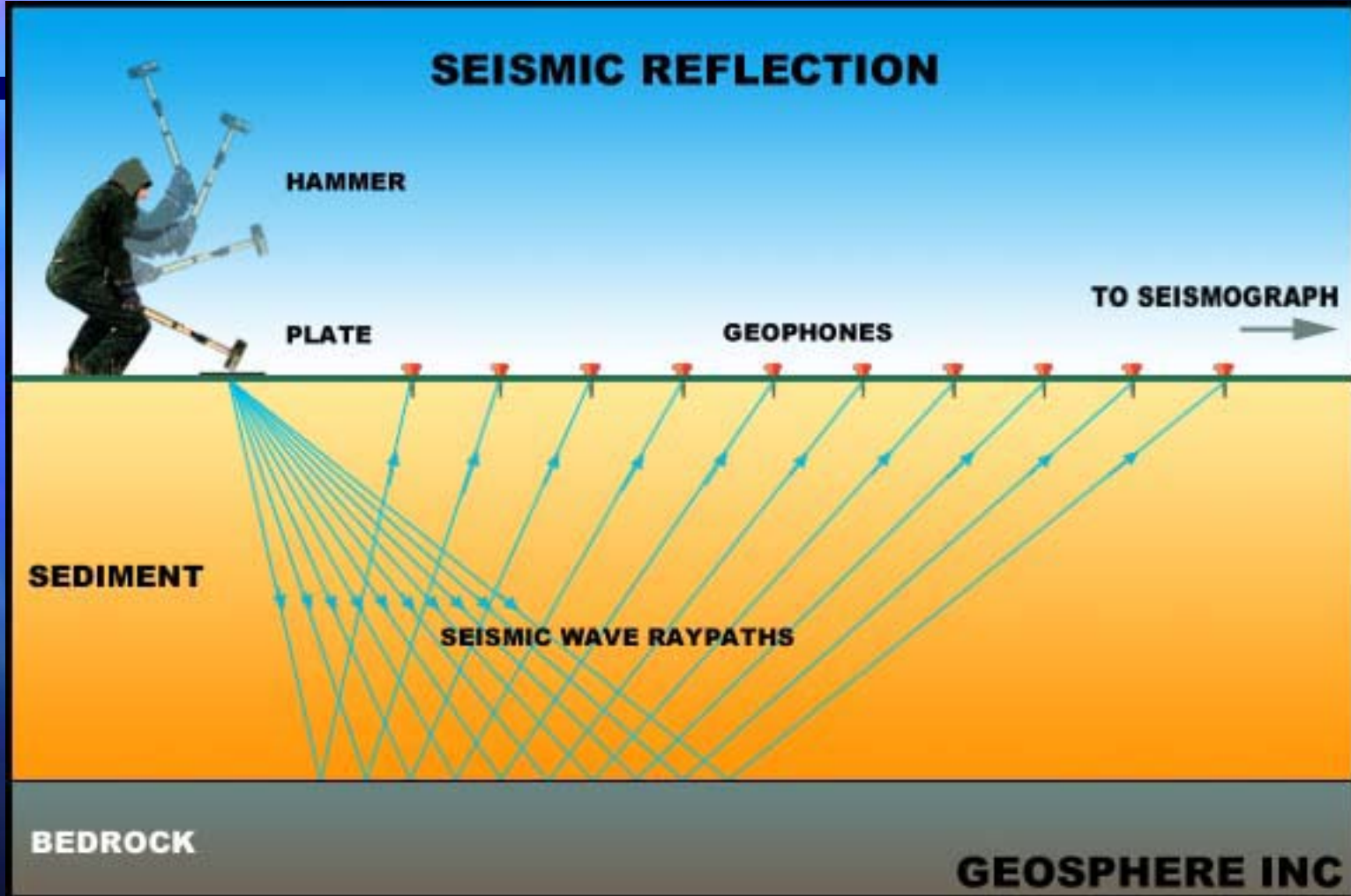
- Hız ( $v$ )

- Yoğunluk ( $\rho$ )

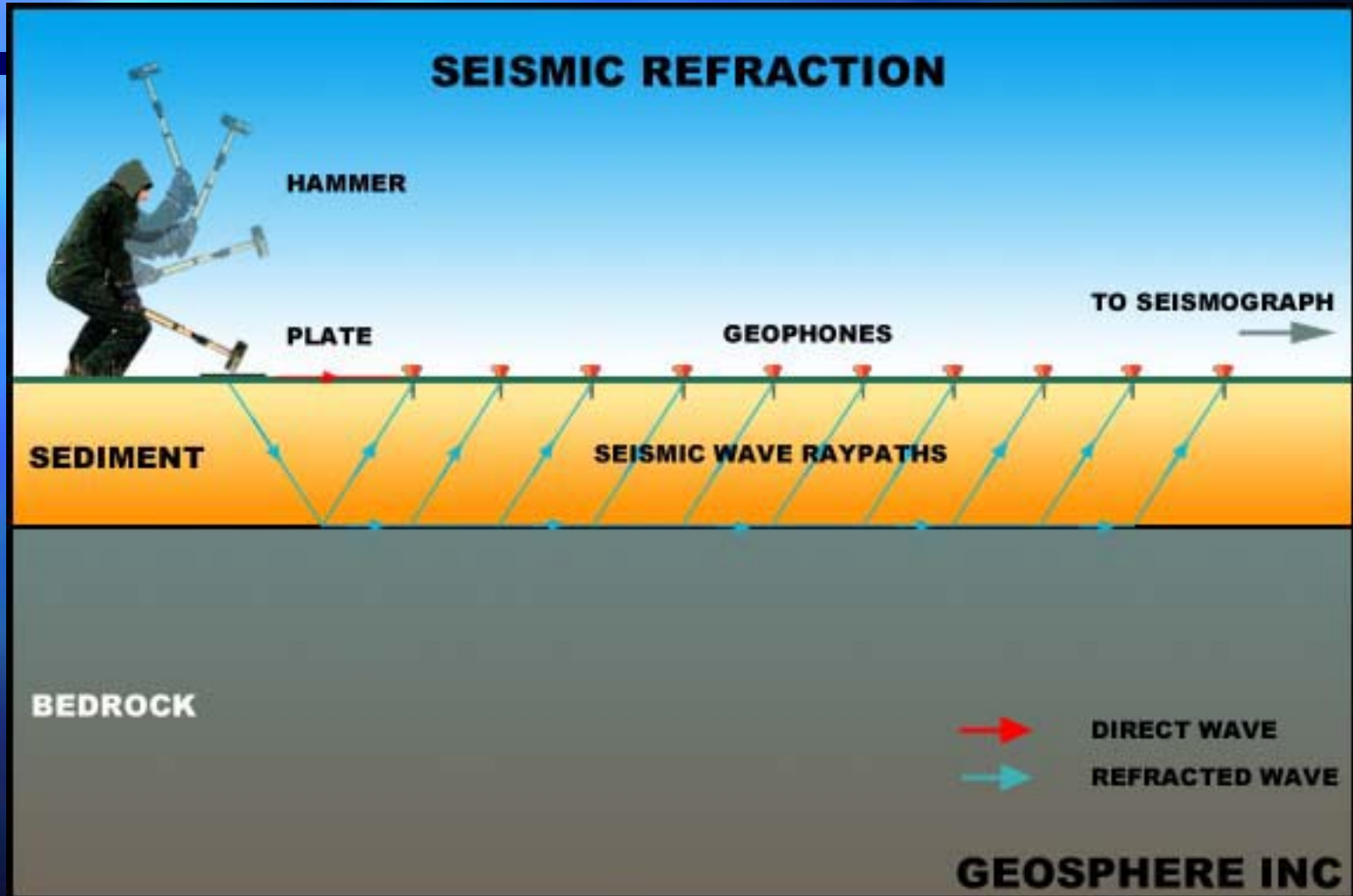
Akustik Empedans

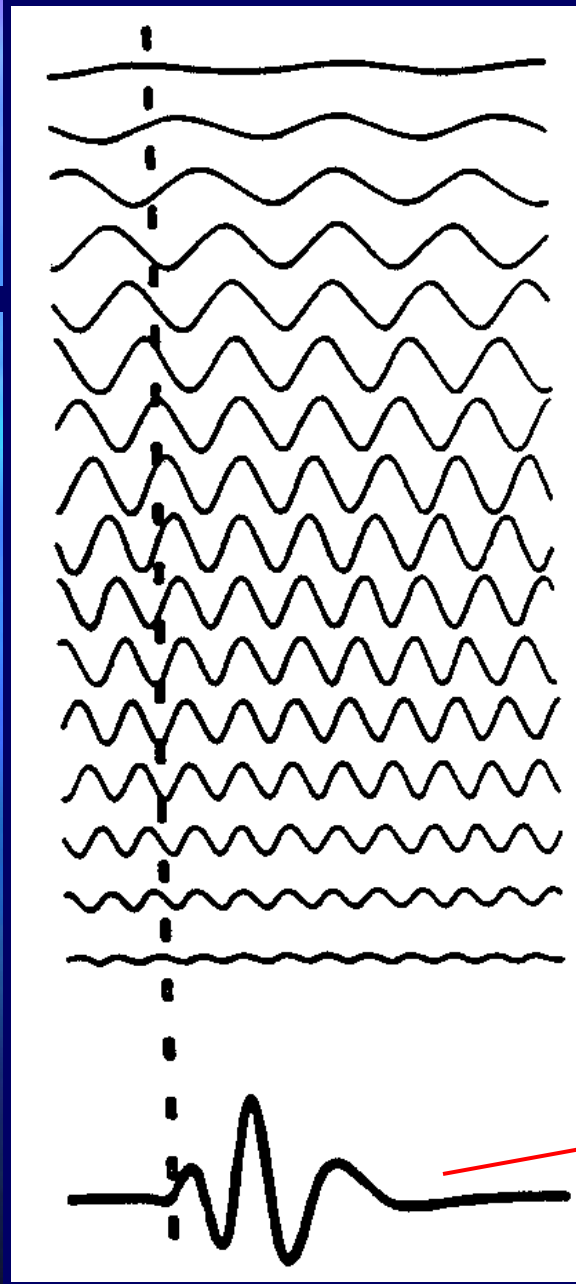
$$\rho \times v$$

# SİSMİK YANSIMA YÖNTEMİ



# SİSMİK KIRILMA YÖNTEMİ

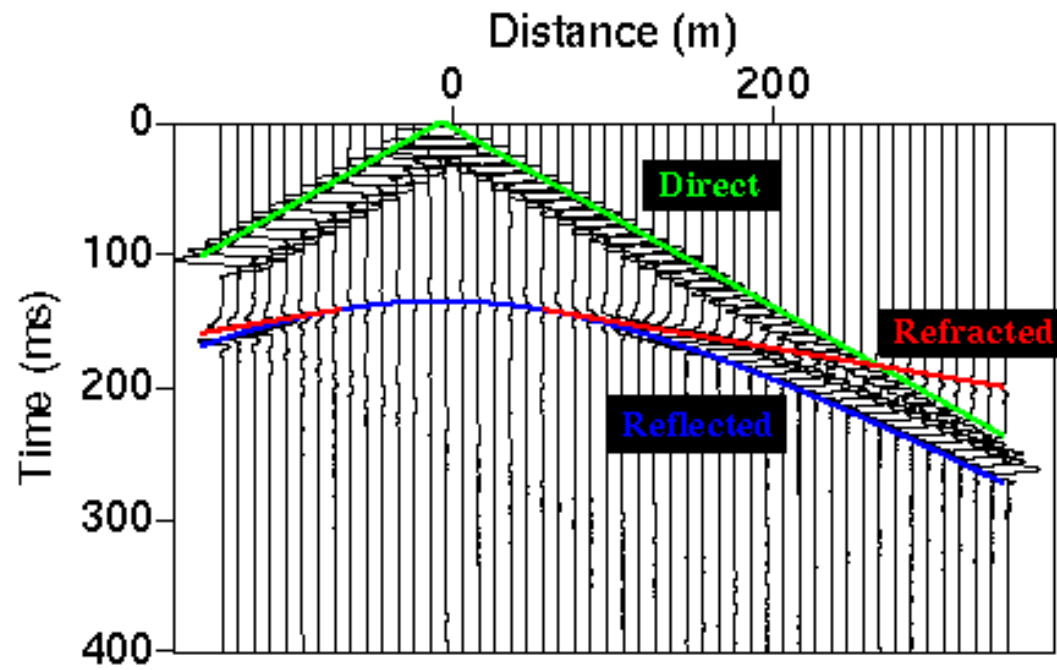




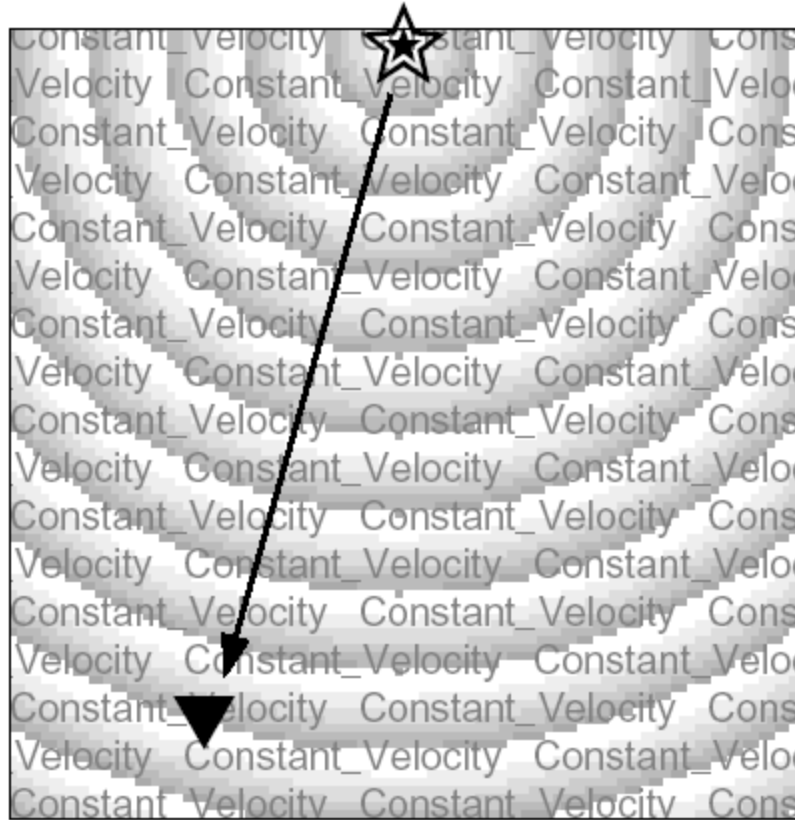
- Sismik dalgacık farklı frekans ve genliğe sahip sinus egrilerinin toplamından oluşur.
- Dalgacık zengin frekans içeriğine sahip olduğu için bilgi, farklı kalınlıklara sahip tabakalardan bilgi taşıyabilir.

**DALGACIK (Wavelet)**

# DİREK DALGA, YANSIYAN VE KIRILAN DALGALARIN ZAMAN-UZAKLIK EGRİSİ

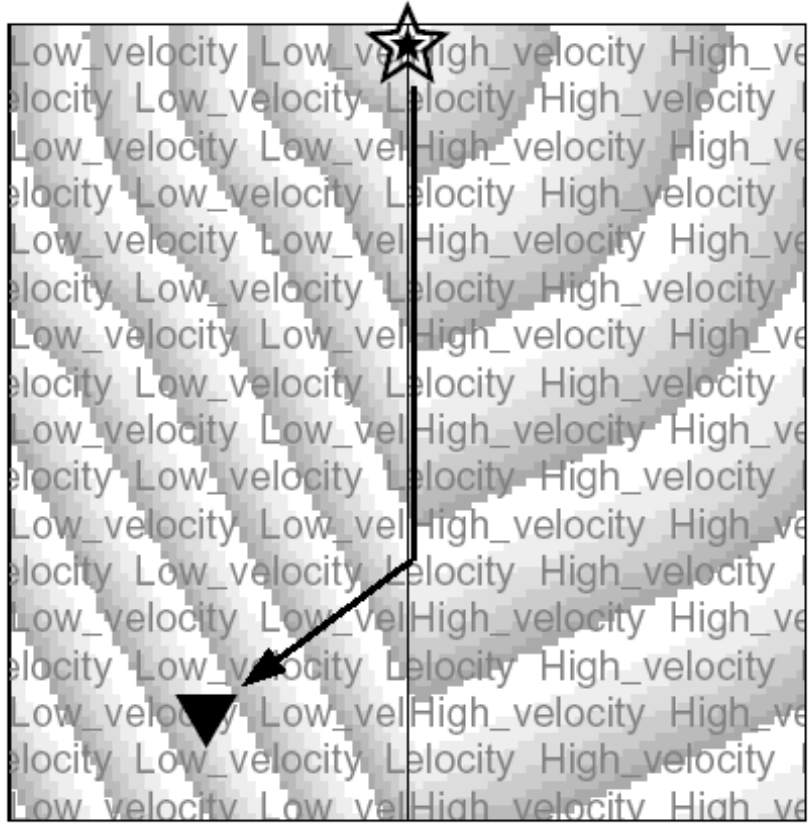


# Fermat Prensibi



**Sabit hızlı bir ortamda,**

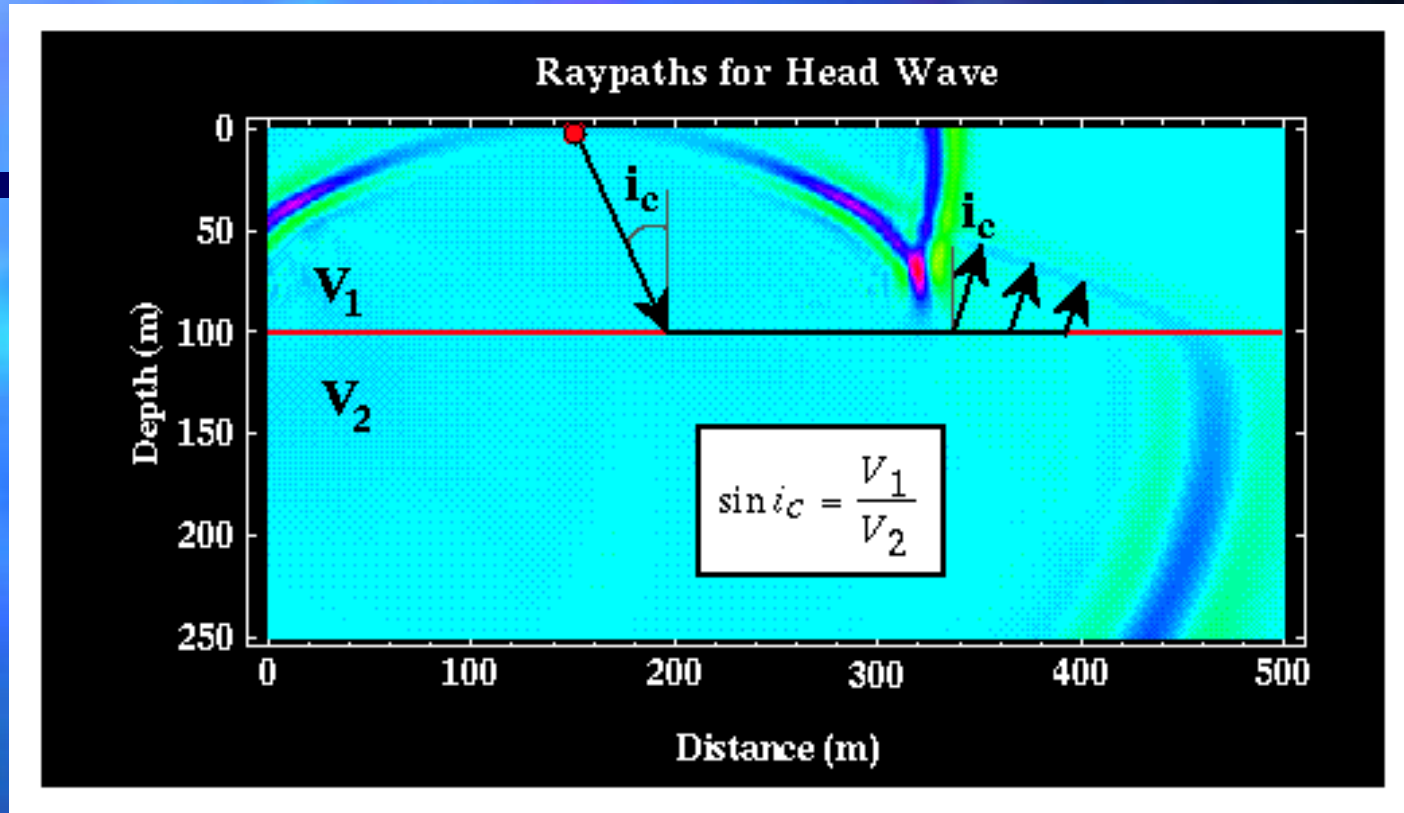
- 1 . Dalga cephesi, dalga yayılım doğrultusuna diktir.
- 2 . Işın yolları doğrusaldır.



**Ortam sabit hızlı değilse;**

- Işın gideceği noktaya minimum zamanı kullanarak gider (yüksek hızlı ortamda seyahat etmeyi seçer)

# Snell Yasası

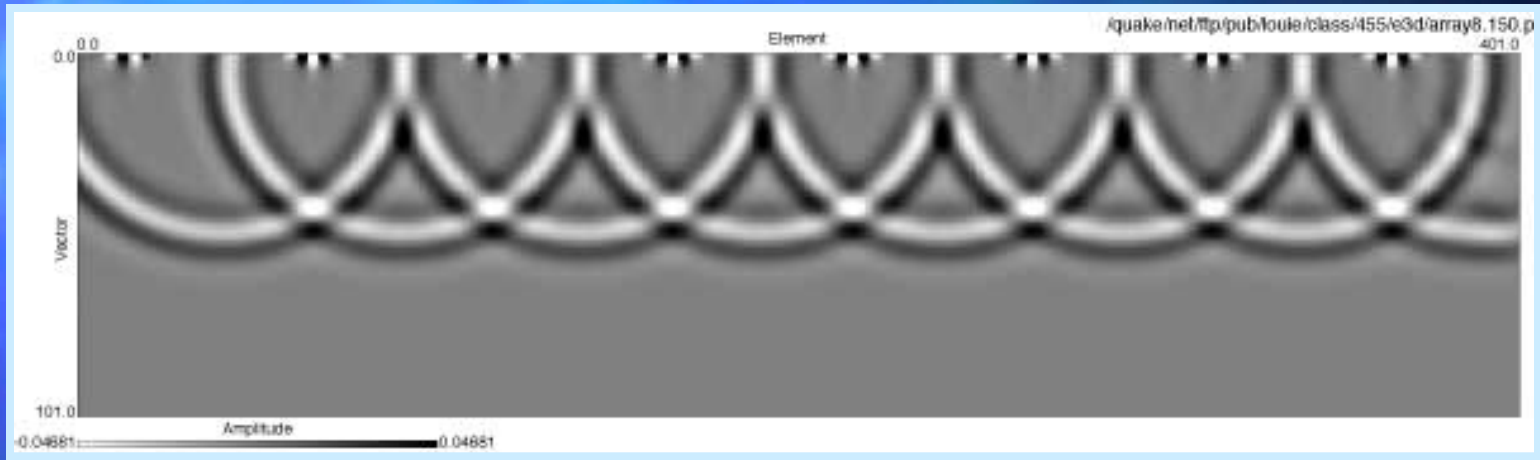


 Kırılma oluşabilmesi için  $V_2 > V_1$  olmalıdır.

$V_1, V_2$  : Ortamın hızı

$i_c$  : Kritik Açısı

# Huygens Prensibi

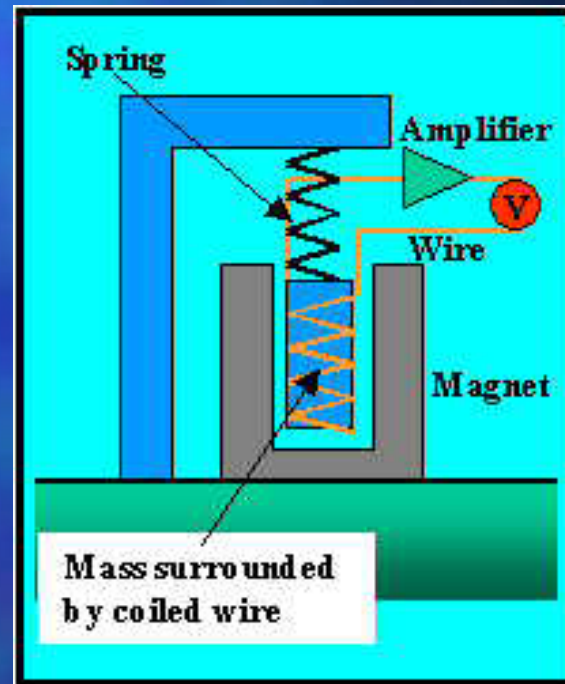


- Dalga cephesi üzerindeki her bir nokta kendi başına bir noktasal kaynak gibi davranır.

# SİSMİK KAYITÇI



# JEOFON



Karada → jeofon

Denizde → hidrofon

## Kaynak-Alıcı Dizilimleri

- ⚡ Sismik yöntemlerde, kaynak-alıcı arasındaki uzaklığın  $\sim 1/3$ 'ü kadar derinlikten bilgi alınabilir (30m lik bir açılımla yaklaşık 10m derinden bilgi alınır).

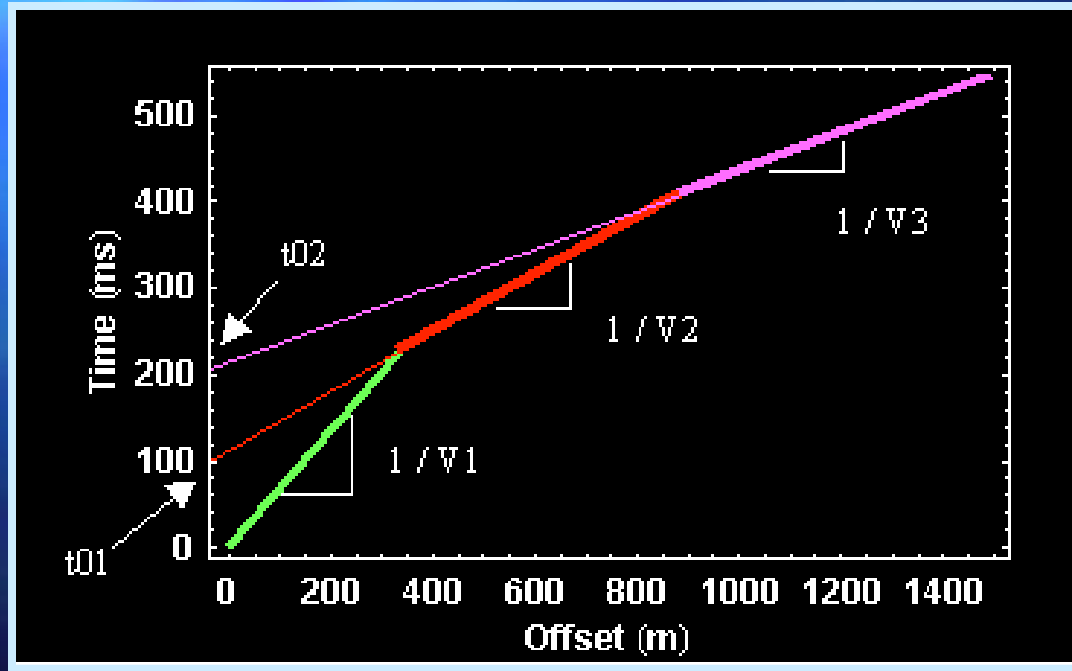
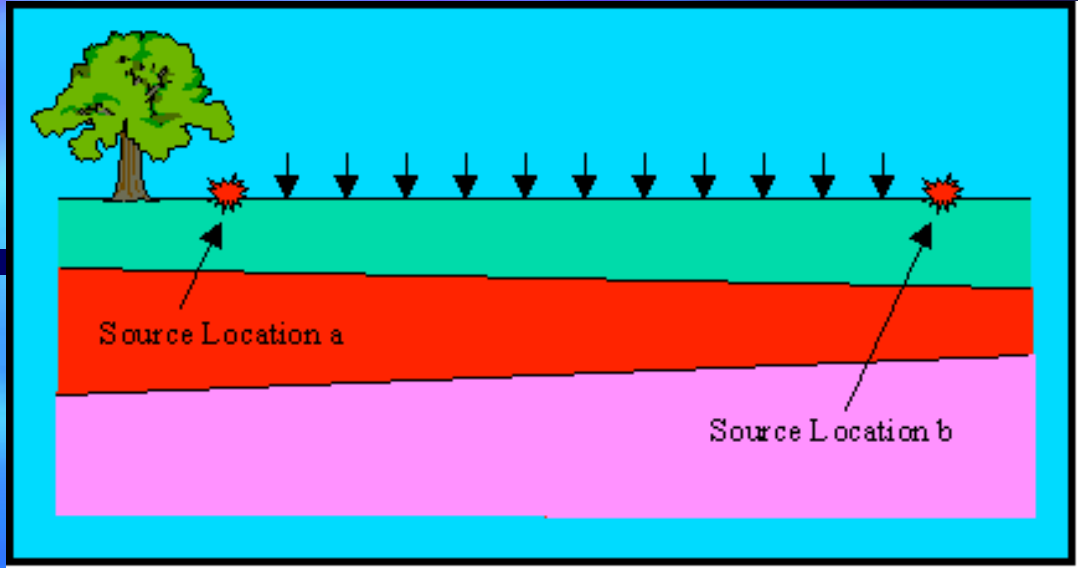
### Offend Atış;



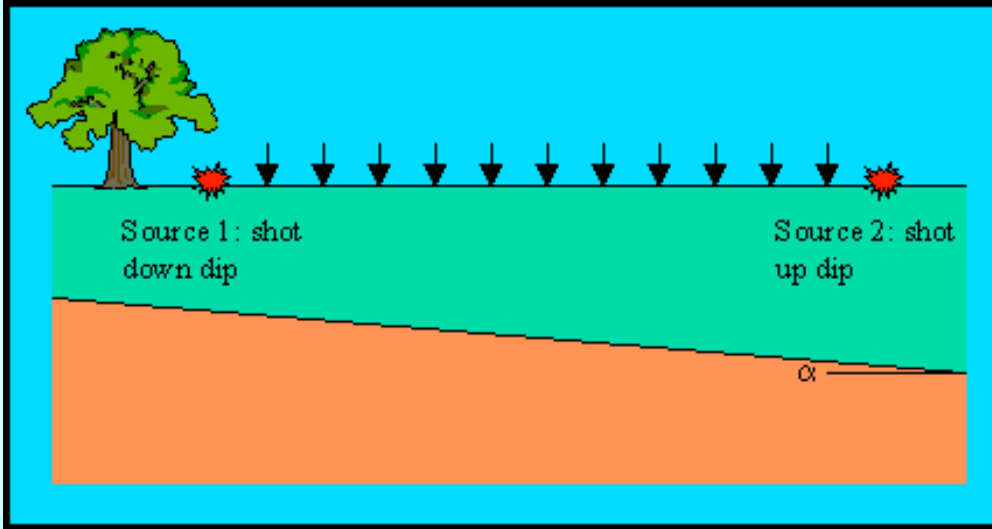
## Split-spread Atışı;



Karakteristik Eğriler  
ve  
Değerlendirilmesi

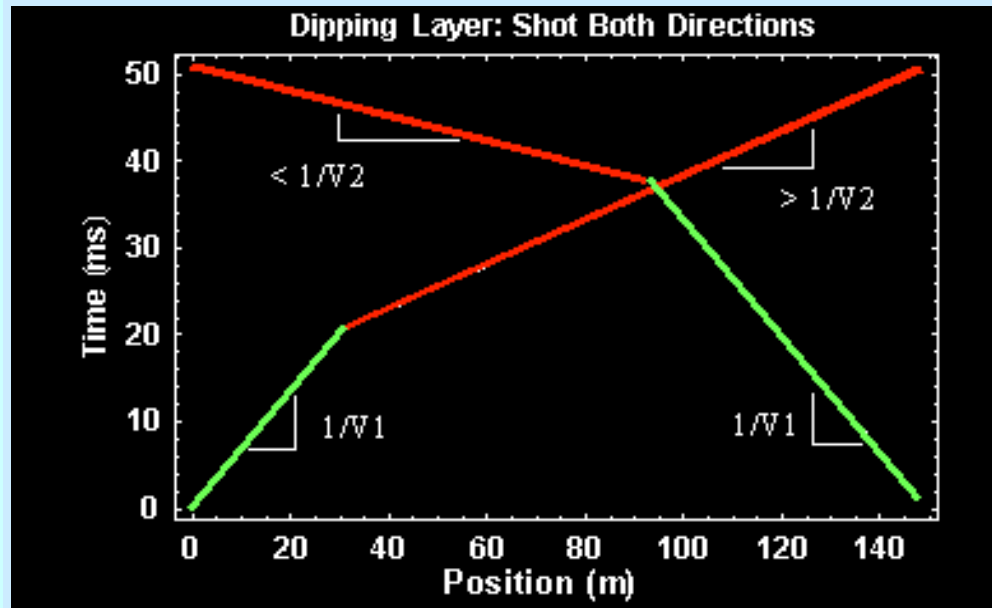


# EĞİMLİ YAPILARIN BELİRLENMESİ ve DEĞERLENDİRİLMESİ (2 tabaka)



$$D_1 = \frac{t_{01} V_2 V_1}{2\sqrt{V_2^2 - V_1^2}}$$

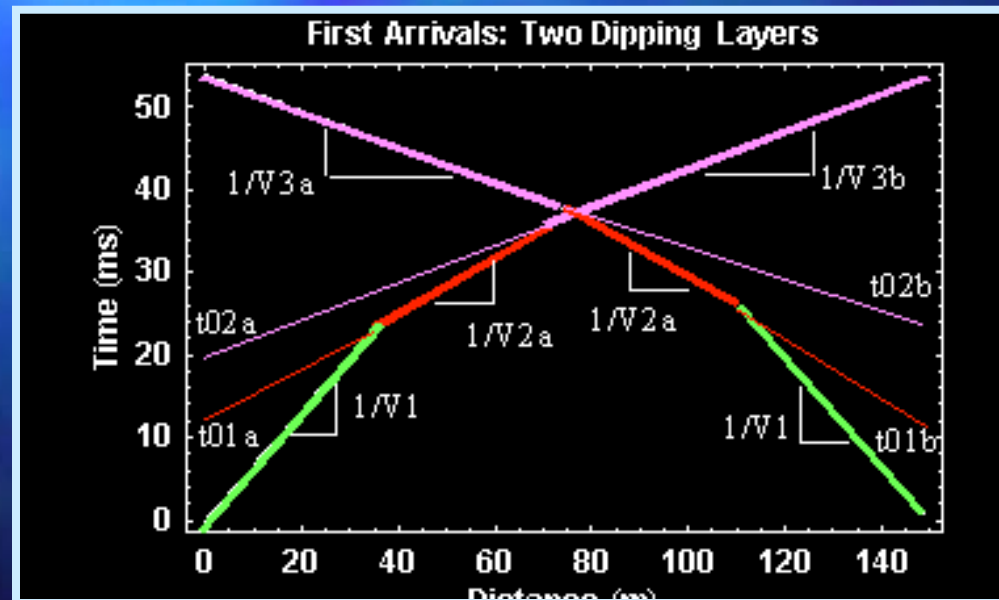
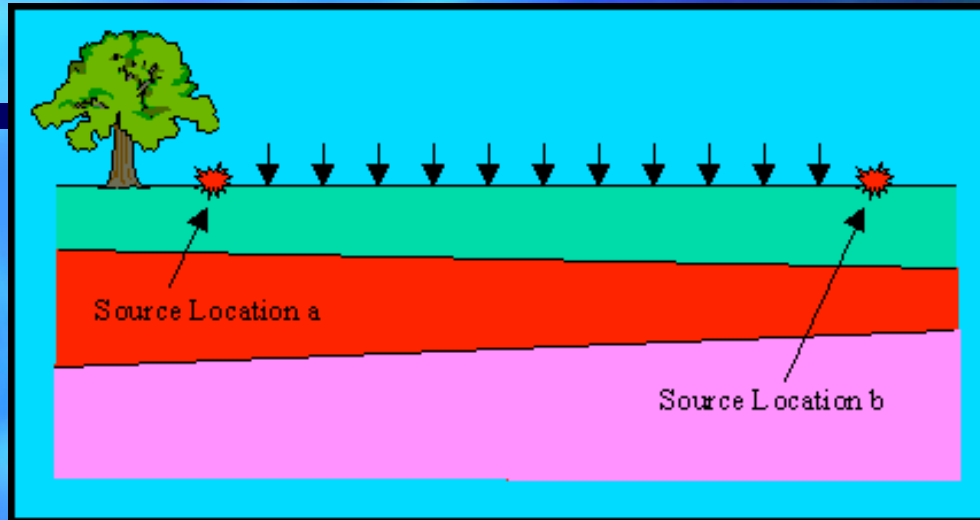
$$D_2 = \left[ t_{02} - \frac{2D_1 \sqrt{V_3^2 - V_1^2}}{V_3 V_1} \right] * \frac{V_3 V_2}{2\sqrt{V_3^2 - V_2^2}} + D_1$$



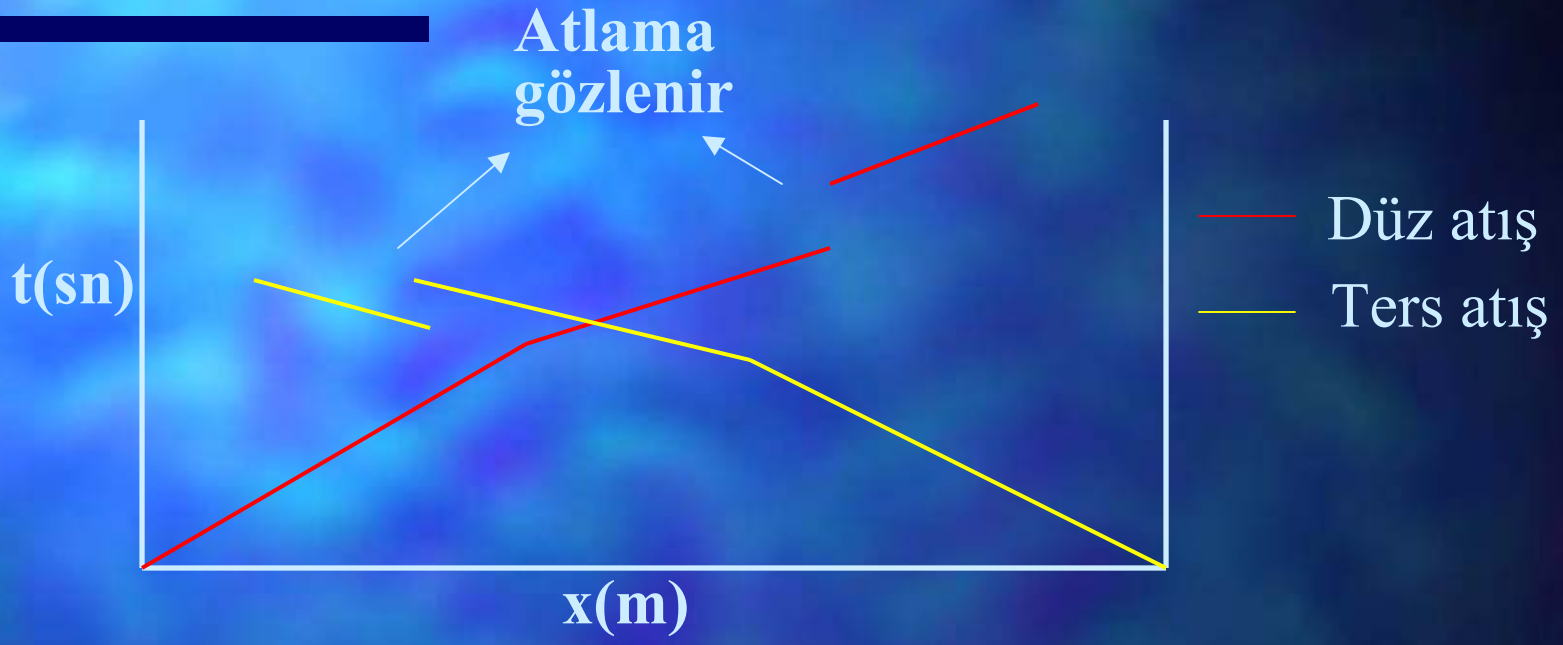
$V_1, V_2, V_3$  : Tabakaların Hızları

$D_1, D_2$  : Tabakaların Derinlikleri

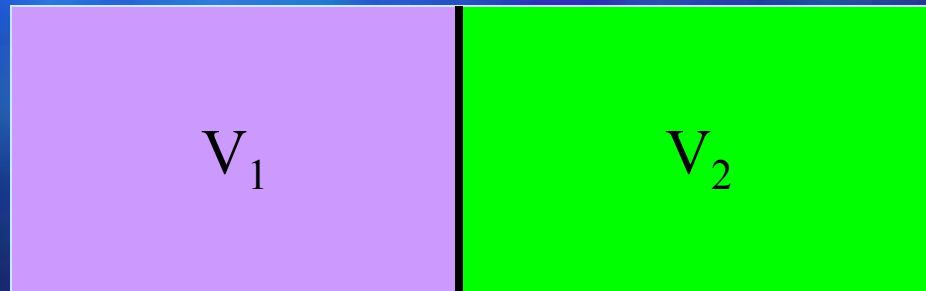
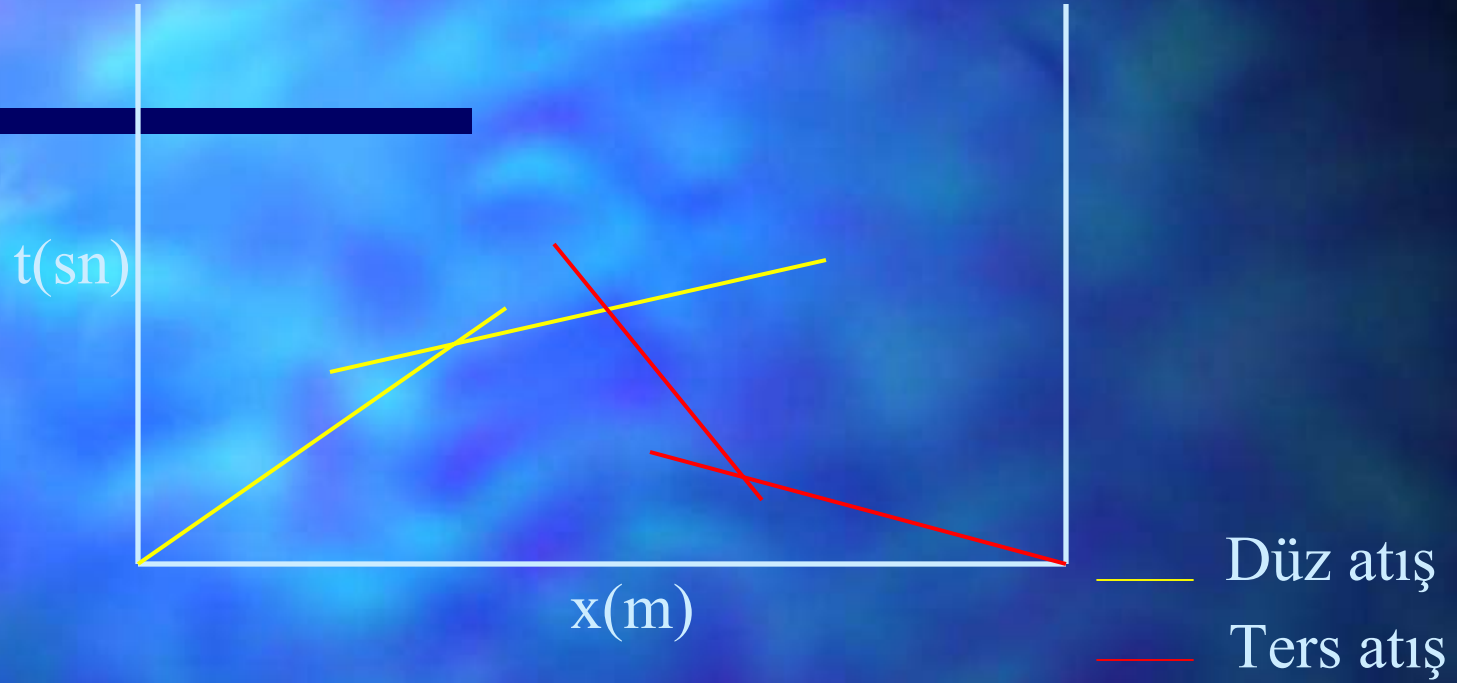
# DÜZ - TERS ATIŞLAR VE HESAPLAMALARI (3 tabaka)



# FAY MODELİ



## DüŖey fay modeli



$$V_2 > V_1$$

# Sismik verilerin avantajları ve dezavantajları

## AVANTAJLAR

- Sismik hız parametresini ölçerek çalışır, hem yanal hemde düşey süreksizliklerin saptanmasında iyi sonuç verir.
- Yeraltı yapılarının ayrıntılı olarak ortaya çıkartılabilmesini sağlar.
- Karada ve denizde kolay uygulanabilir olması önemli bir avantajdır.
- Hidrokarbon yataklarının belirlenmesinde en etkin yöntemlerin başında gelir.

## DEZAVANTAJLAR

- Sismik veriyi toplamanın maliyeti, diğer jeofizik yöntemlerle kıyaslandığında yüksektir.
- Toplanan verinin işlenmesinde ve değerlendirilmesinde deneyim ve zaman unsurları büyük önem taşır.
- Verinin fazla olduğu durumlarda gelişmiş bilgisayar sistemlerine, diğer jeofizik yöntemlere oranla daha çok ihtiyaç duyulur.
- Sismik yöntemlerde kullanılan ekipman çoğu kez diğer jeofizik yöntemlerinde kullanılanlara kıyasla pahalıdır.

## Bazı Maddeler için P ve S- Dalgası Hızları

<b>MALZEME</b>	<b>P-DALGA HIZI (m/s)</b>	<b>S-DALGA HIZI (m/s)</b>
Air	332	
Water	1400-1500	
Petroleum	1300-1400	
Steel	6100	3500
Concrete	3600	2000
Granite	5500-5900	2800-3000
Basalt	6400	3200
Sandstone	1400-4300	700-2800
Limestone	5900-6100	2800-3000
Sand (Unsaturated)	200-1000	80-400
Sand (Saturated)	800-2200	320-880
Clay	1000-2500	400-1000