

HİDROKARBON ARAMACILIĞI

- Hidrokarbon Aramacılığı çok disiplinlidir. Jeoloji, Jeofizik, Jeokimya ve Sondaj çalışmalarını içerir.
- Arama faaliyetlerinde başarı olasılığı düşüktür. 10 araştırma kuyusundan (İng. Wildcat drilling”) ancak biri petrol içerir.

Hidrokarbon Aramacılığında Aşamalar

1- Ruhsat Alımı

2- Jeolojik Çalışmalar

2.1. Literatür Araştırması (alanla ilgili her tür yayın, rapor harita vs. derlenmesi)

2.2. Haritası bulunmayan alanlarda uzaktan algılama (fotojeoloji ya da uydu verileri) çalışmaları

ile hızlı jeolojik çalışmalar

2.3. Jeolojik Harita Yapımı (litostratigrafi, biyostratigrafi, Yapısal Jeoloji vs.)

2.4. Sedimentolojik loglama, ortamsal yorum ve paleocoğrafya haritalarının hazırlanması

3- Jeofizik Çalışmalar (gravite, manyetik, elektromanyetik, sismik)

4- Sondaj Çalışmaları

(Kuyubaşı faaliyetleri: kırıntılı örnek alımı, buna uygun log çizimi, ultraviyolo lamba ile örneklerde petrol tayini vs.)

5- Rezerv ve Kalite Belirleme çalışmaları

Jeofizik çalışmaların amacı:

Yeraltı yapı ya da kütlelerini saptamak ve kumlandırmak ve onların boyut, şekil, derinlik ve fiziksel özelliklerini (yoğunluk, hız, porozite, akışkan içeriği vs.) belirlemektir.

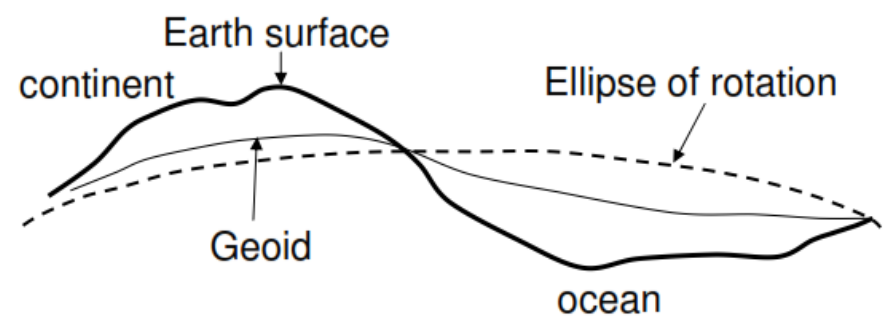
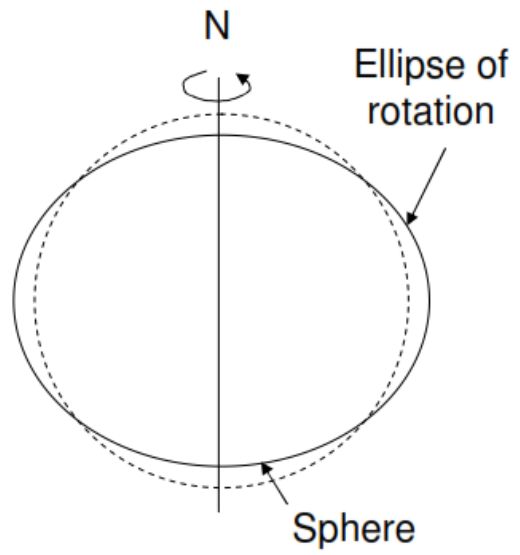
Jeofizik Yöntemler

- Pasif: Yerikürenin doğal alanını (örneğin manyetik ya da gravite) kullanan yöntemler
- Aktif: Yapay olarak üretilmiş enerji vermeyi gerektiren yöntemler. (örneğin sismik yansıma)

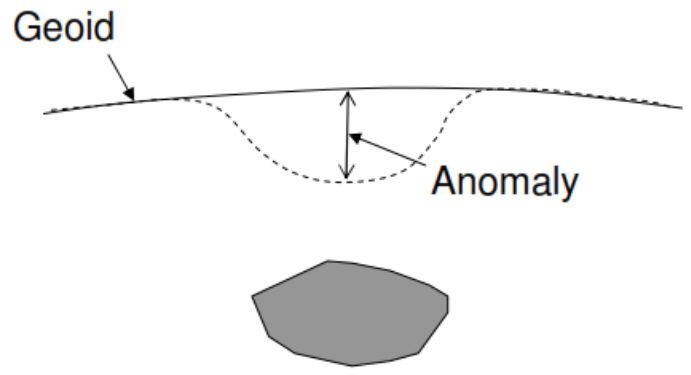
Yöntem	Ölçülen parametre	Yöntemdeki Temel fiziksel özellik
Gravite	Yer gravite alanı şiddetinin uzamsal değişimi	Yoğunluk
Manyetik	Yer manyetik alanının şiddetinin uzamsal dağılımı	Manyetik alınganlık ve manyetik kalıcılık
Elektromanyetik ((Sea-bed logging)	Elektromanyetik radyasyona tepki	Elektrik iletkenlik/rezistivite ve indüktans
Sismik	Yansıyan yada kırılan sismik dalgaların seyahat süresi	Sismik hız(ve yoğunluk)

YERÇEKİMİ (GRAVİTE)

- Gravite araştırması, yeraltındaki farklı yoğunluktaki kayaçların Yerçekimi alanında yarattığı değişikliklerin uzamsal ölçümünü yapar.
- Aslında bu çalışma yerçekimi ivmesindeki değişimleri ölçer
- Sonuçlar Gravite anomalisi (miligal) olarak ifade edilir. Bu, ölçülen yerçekimi ivmesinin geoid adı verilen önceden tanımlanmış bir referans seviyesinden
- Gravite, skalerdir; yani yönsüzdür.

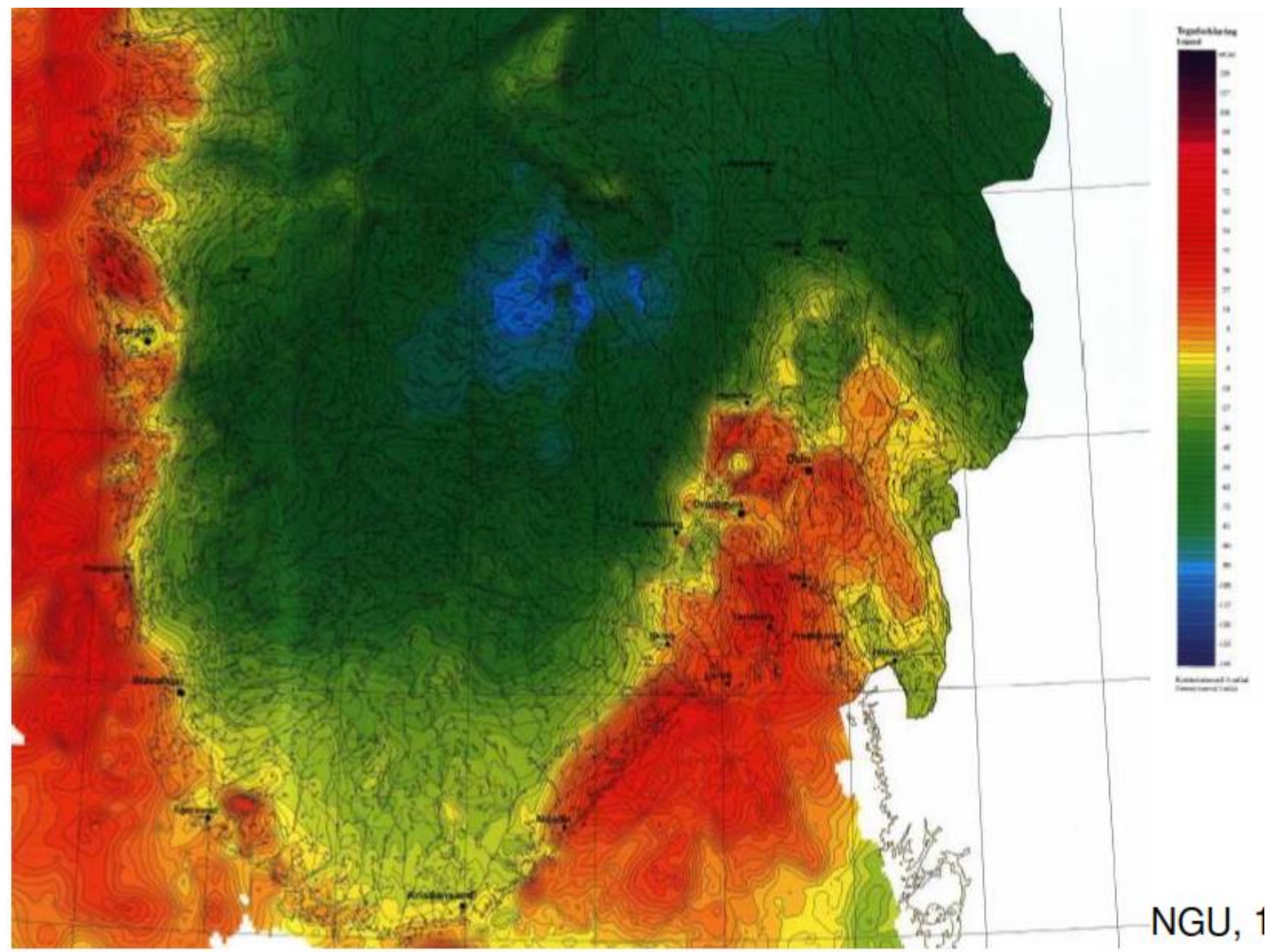


Geoid = main sea-level



- $g_{av} = 9.81 \text{ m/s}^2$
- $g_{max} = 9.83 \text{ m/s}^2$ (pole)
- $g_{min} = 9.78 \text{ m/s}^2$ (equator)

Bir gravite çalışmasının çıktısı olarak Anomali Haritası



Manyetik

- ✓ Manyetik Araştırma, Yer Manyetik Alanı şiddetini ölçmek suretiyle yeraltı jeolojisini ortaya çıkarmayı amaçlar
- ✓ **Manyetik Alınganlık ve Kalıcılıktaki** ayanlı değişimler manyetik alanda uzamsal farklılıklara yol açar.
- ✓ Sonuçlar, **manyetik anomaliler** (yani yer manyetik alanından sapmalar) olarak ifade edilir.
- ✓ Ölçüm birimi **tesla** (T) 'dır (volts.s.m²). Manyetik açılışmalarda **nanotesla** kullanılır.
- ✓ Manyetik alan vektöreldir.
- ✓ Doğal manyetik elementler: demir, kobalt, nikel, gadolinium
- ✓ Ferromanyetik mineraller: manyetit, ilmenit, hematit pirotit'tir.

Manyetik Kayaç ve Mineraller

Manyetik Alınganlık (k): Bir maddenin manyetik özellik kazanabilme yeteneğini gösteren boyutsuz bir sayı.

Sedimanter kayaçlar

kireçtaşı: 10-25.000

kumtaşı: 0-21.000

Şeyl: 60-18.600

Magmatik kayaçlar

granit: 10-65

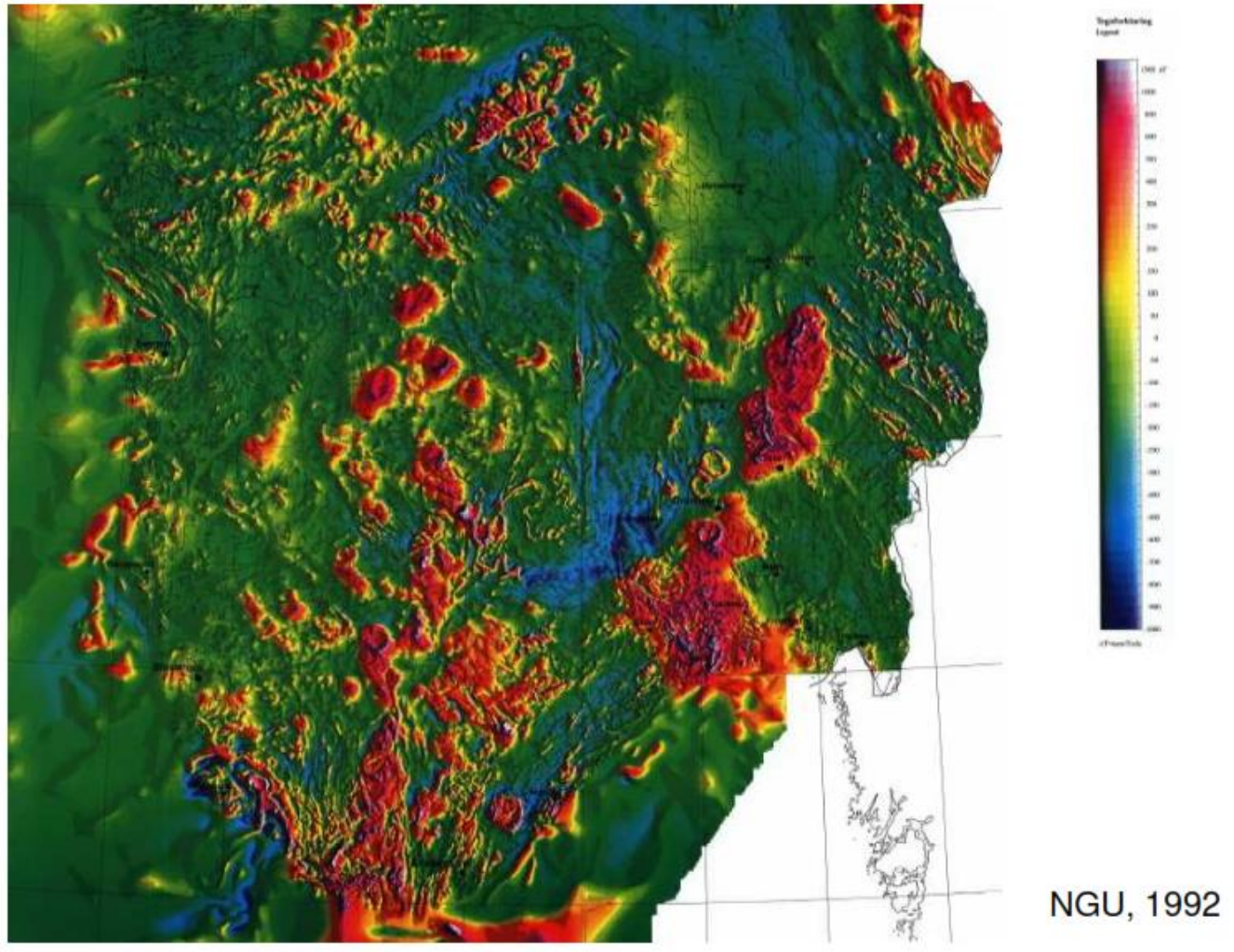
peridotit: 95.500-196.000

Mineraller

Kuvars: -15

Manyetit: 70.000-2x10⁷

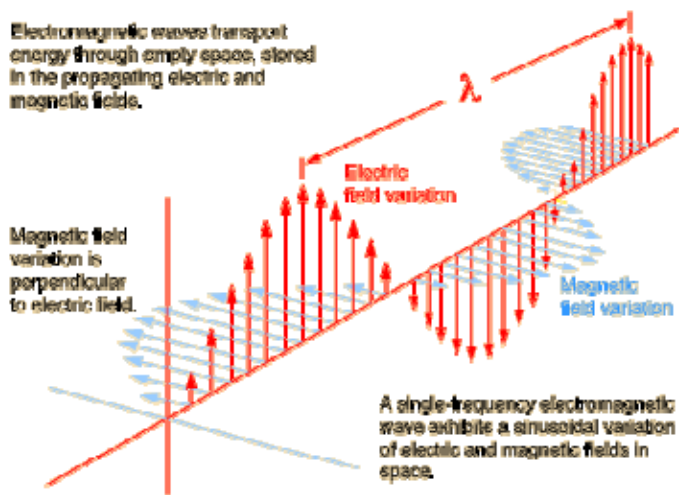
Bir manyetik anomali haritası



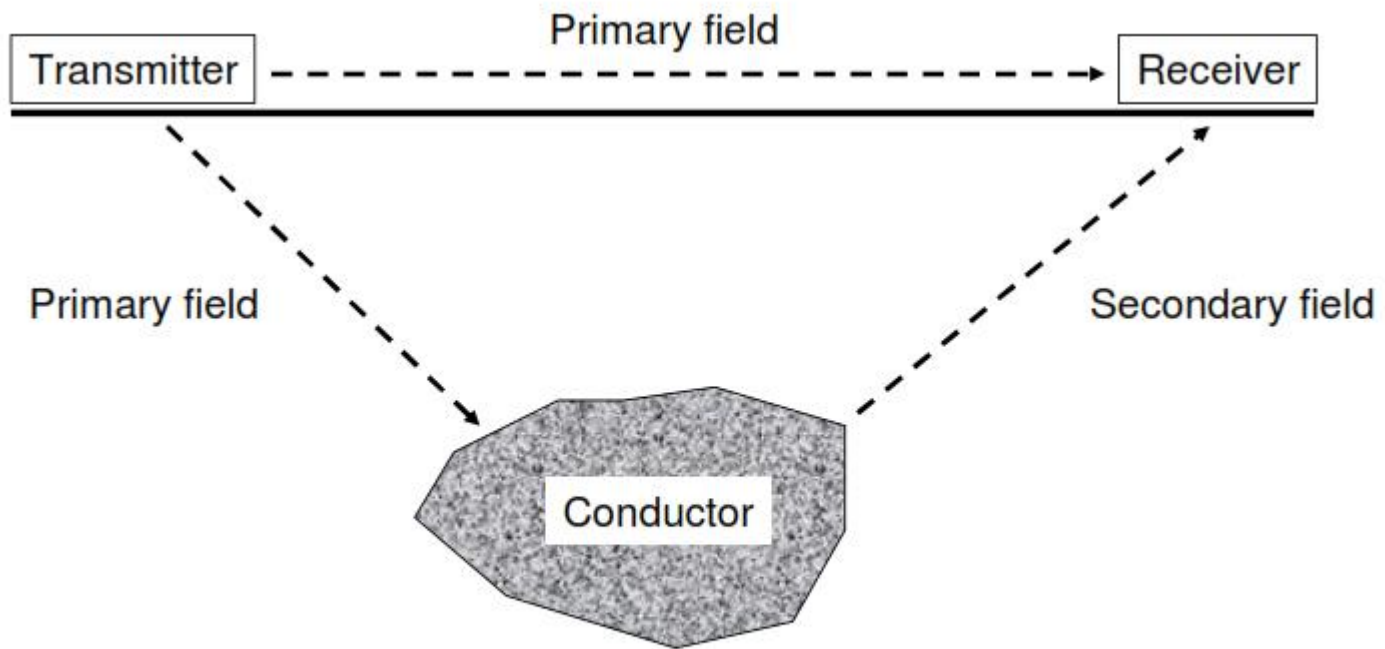
NGU, 1992

Elektromanyetizma

Elektromanyetik yöntemler, yerin, elektromanyetik dalgaların alternansına verdikleri tepkiyi kullanır. Bu tepki bir birine dik (ortogonal) biki vektörden oluşur. Bunlardan bir elektriksel şiddet (E), diğeri de manyetizma kuvvetidir (H).



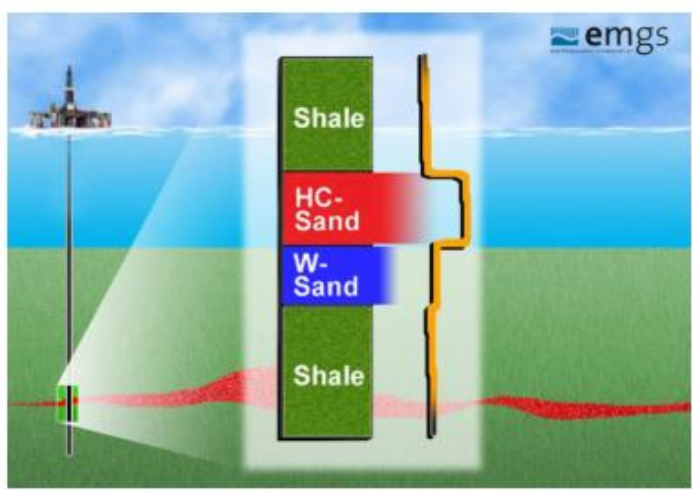
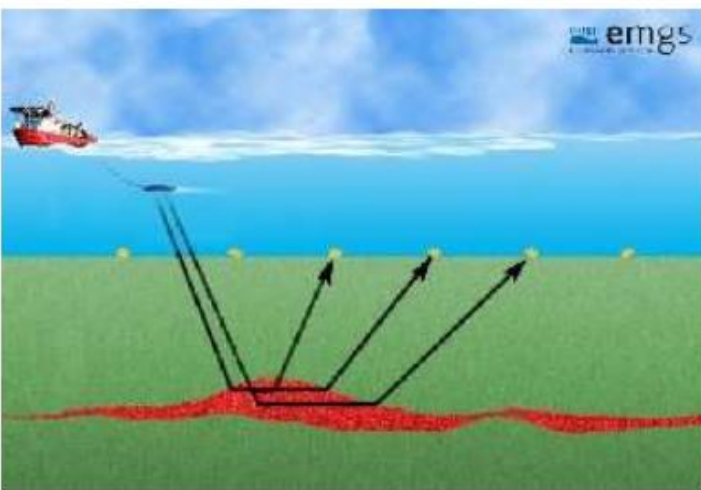
Elektromanyetik Çalışmanın Esası



Electromagnetic anomaly = Primary Field – Secondary Field

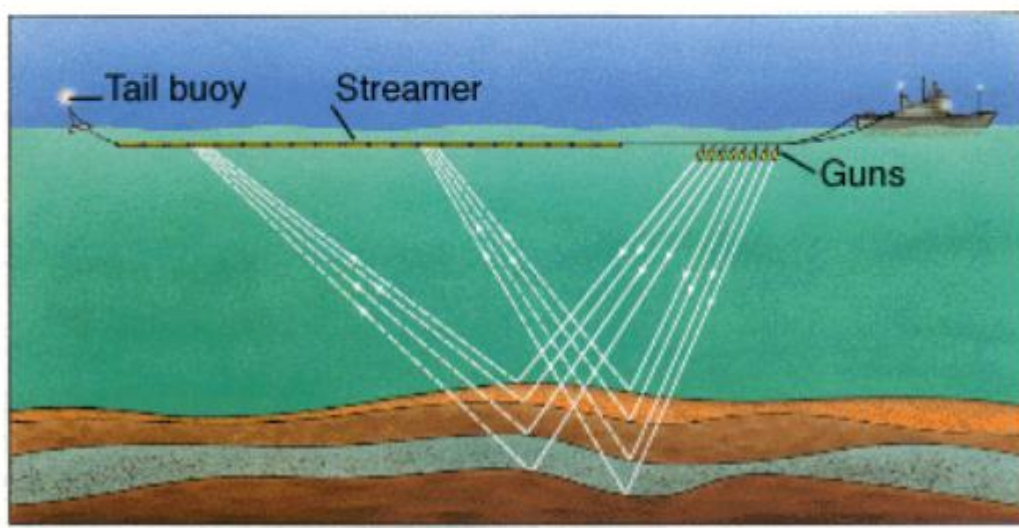
Elektromanyetik- Deniz Tabanı Loglaması (Seabed Logging-SBL)

- SBL, bir denizel elektromanyetik yöntemdir. Yeraltı rezistivite haritasını Deniz tabanının uzağından yapma olanağı sağlar.
- SBL'in esası, hareketli bir yatay elektrik dipol kaynağı ile düşük frekanslı bir elektromanyetik sinyal yamak, ve yeraltından gelen sinyalleri de bir dizi elektrik alanı alıcısı ile toplamaktır.
- Hidrokarbonla dolu bir rezervuar, tipk olarak, şeyl veya suyla dolu bir rezervuardan daha yüksek elektriksel rezistiviteye sahip olacaktır.
- SBL, suya dolu rezervuarı hidrokarbonla dolu rezervuardan ayırmak için yegane olanaktır.



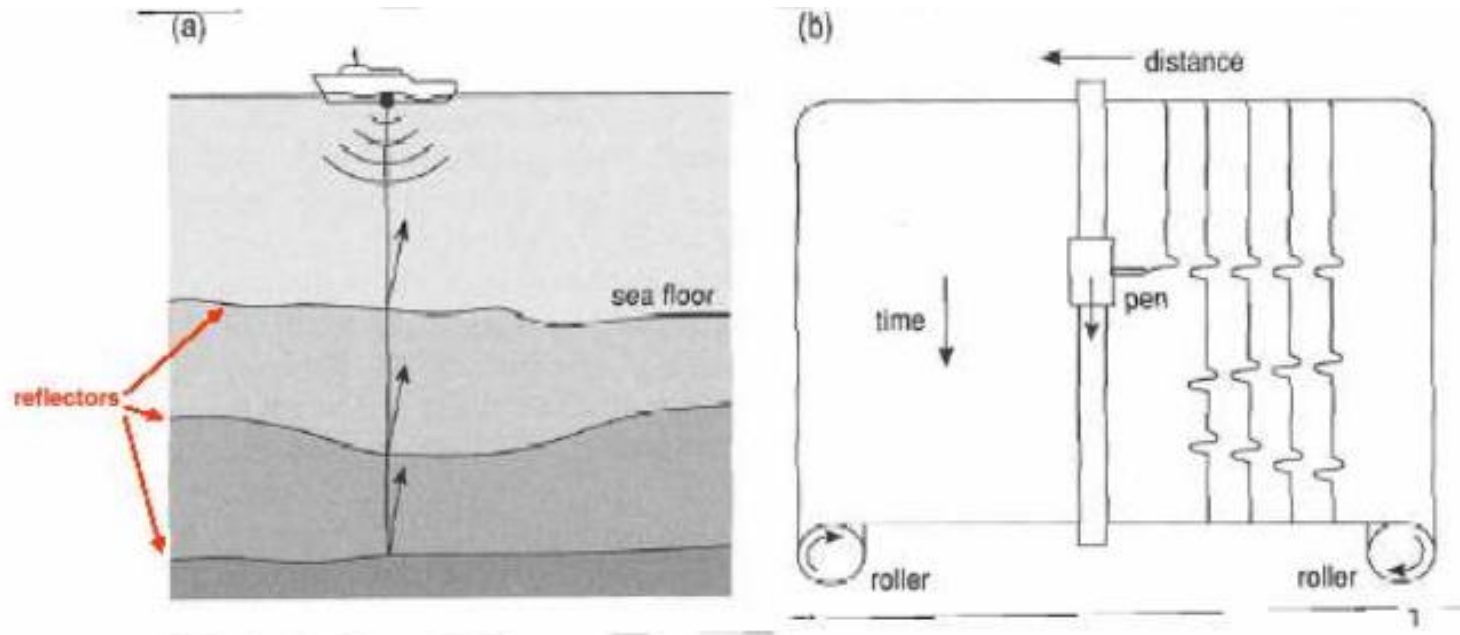
Reflection Seismology

Marine multichannel seismic reflection data



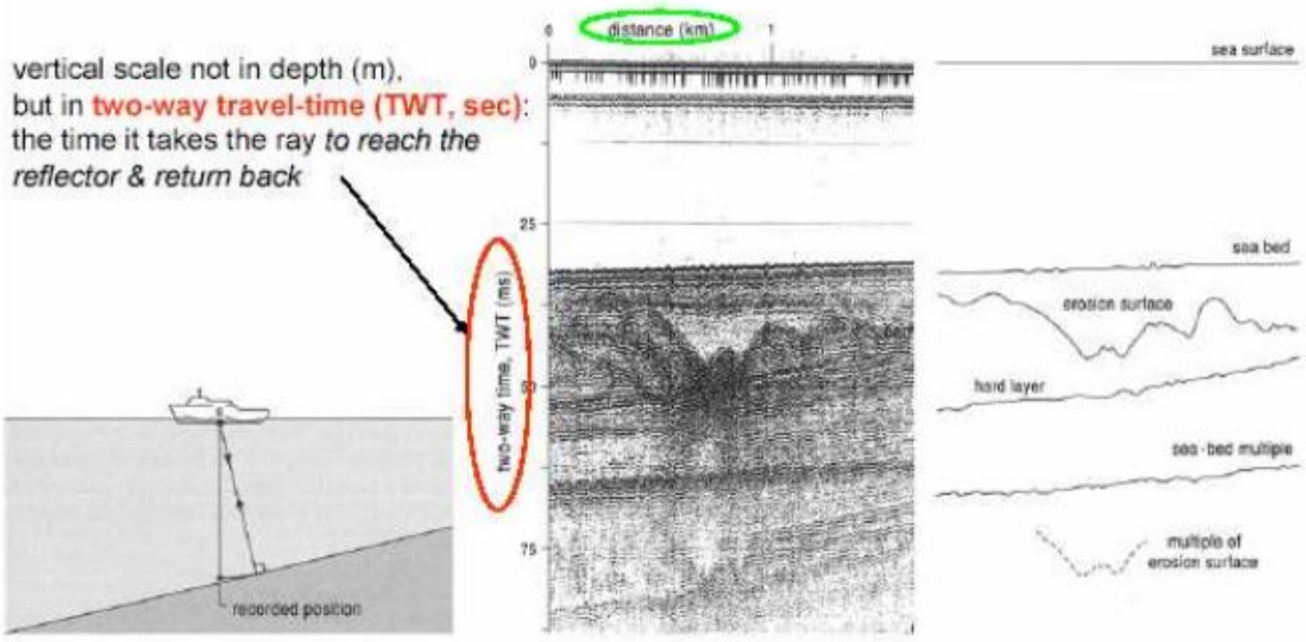
Yansımada Sismolojisi (Sismik Yansımada)

- Yeraltının 2B ve 3B haritalamasında en önemli araç (tabakalanmayı ve yapısal özellikleri ortaya çıkarır)
- Petrol ve gaz aramacılığında yaygın olarak kullanılır.
- Sismik yansımada yankı ya da derinlik sonarı olarak düşünülebilir. Denizde uygulamak karada uygulamaktan daha kolaydır.

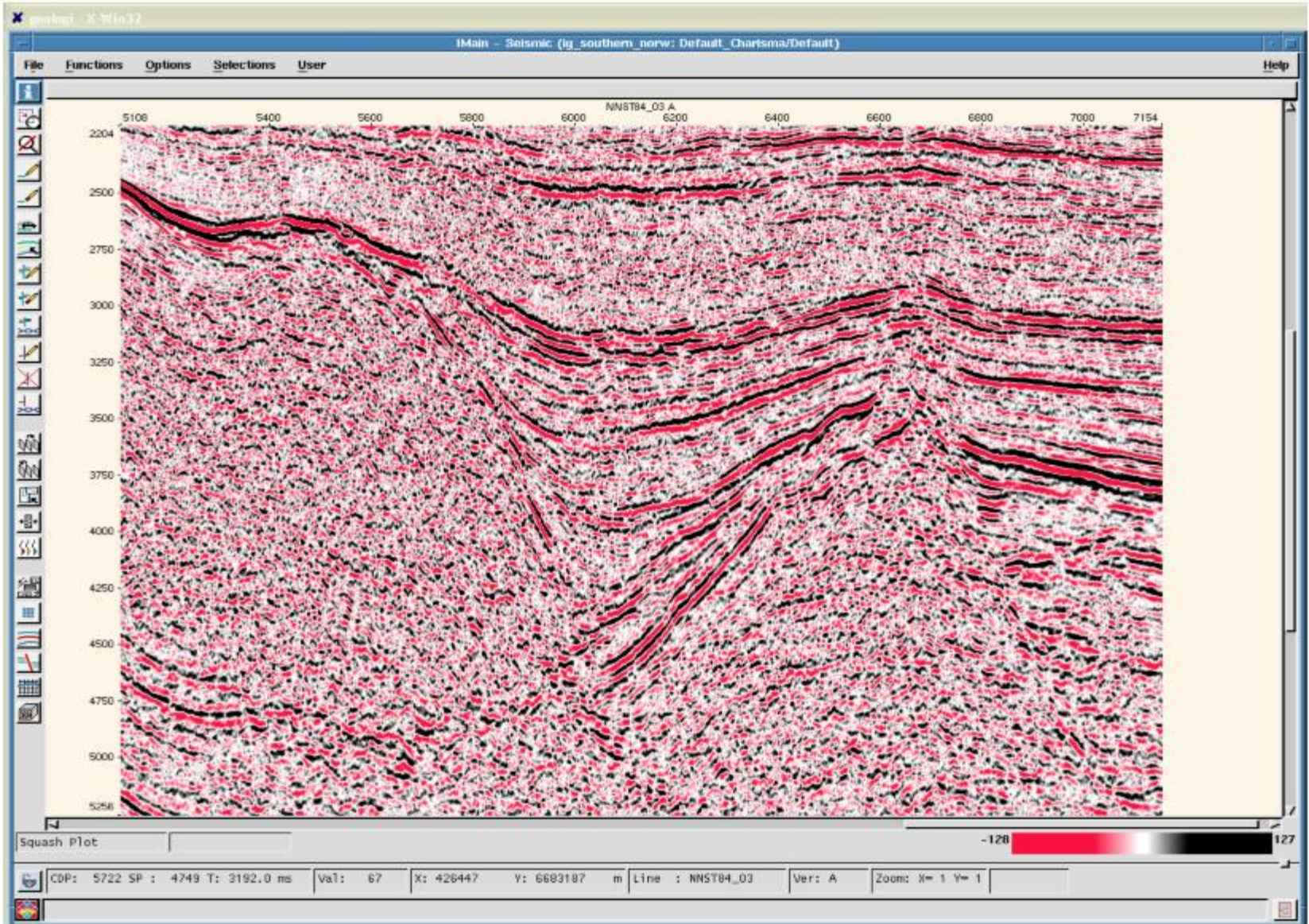


Reflection Seismology

Reflection seismics output: seismic section (seismic reflection profile)



one of the problems: reflections may not come directly below the source, since they reflect at right angle to the interface, but the recording takes no account of this



Seismic Signature of Extensional Sedimentary Basins – Offshore Norway

