

JEM 110/126/152

Genel Jeoloji II

Prof. Dr.

Veysel IŞIK

Bölüm-2

**Yeryüzeri
Kaynakları**

Enerji Kaynakları

2

Ankara Üniversitesi
Jeoloji Mühendisliği Bölümü
Tektonik Araştırma Grubu

TAG

Kömür: Bataklıktan Gelen Enerji

Kömür siyah, toprak görünümlü, yanan sedimanter kayadır. Bileşimini karbon oluşturur; az oranda *organik kimyasallar, kuvars ve kil* de içerir.

Kömür ve petrol benzer bileşime sahip değildir.

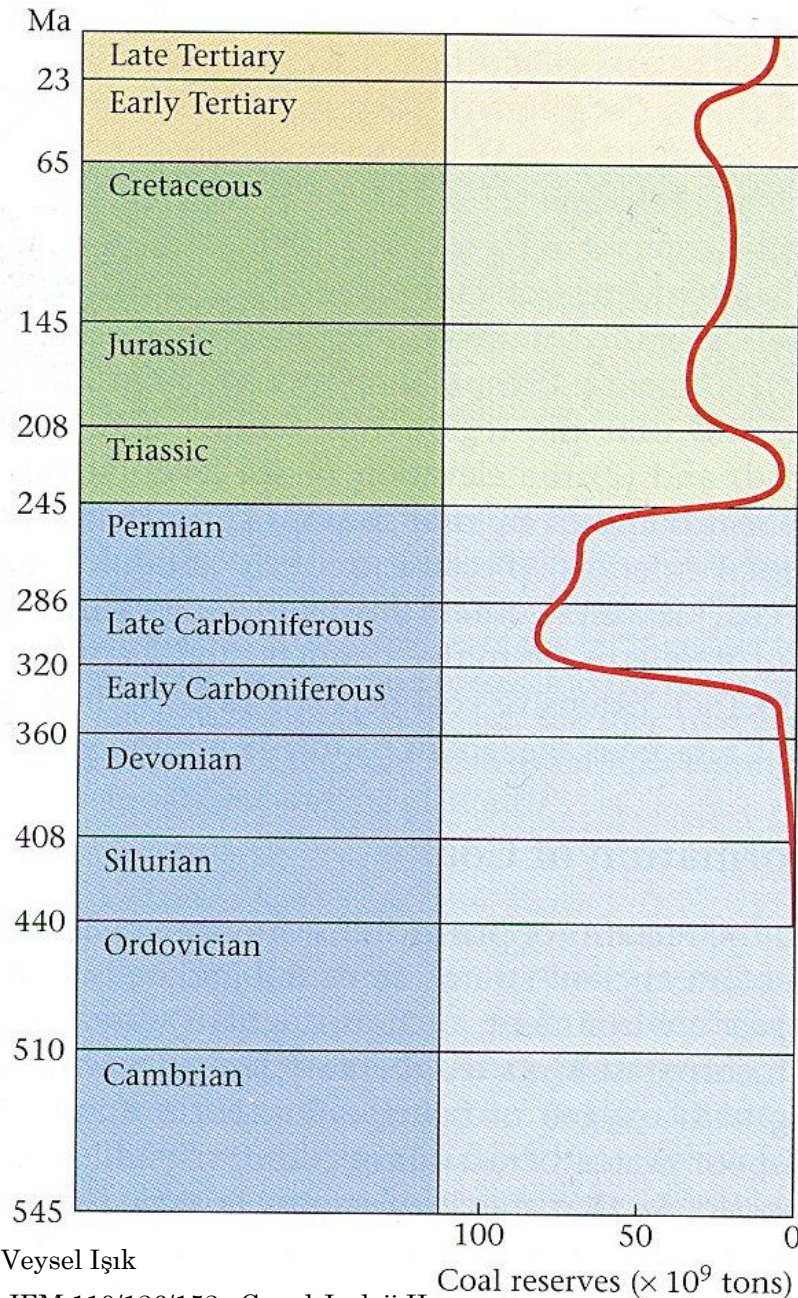
Petrolün aksine
kömür, bataklık
ve bataklık
yakınlarındaki
ormanda yetişen
bitkilerden (odun,
kök, yaprak)
oluşur.



Kömür bataklıklarını, günümüzdeki tropikal, yarı-tropikal yağmur ormanları ve sulak alanlara benzetebiliriz.

Petrol ve doğal gaz gibi kömür de bir tür fosil yakıttır; yakıt olarak kullandığımız kömürün bünyesinde milyonlarca yıl öncesi birikmiş güneş enerjisi bulunmaktadır.





Yeryüzündeki kaydadeğer kömür oluşumları, 420 milyon yıl öncesi (geç Silüriyen) dönemde oluşmaya başlamıştır.

Dünyadaki önemli kömür yatakları 286-360 milyon yıl arası (Karbonifer) dönemde oluşmuştur.

Karbonifer ismi bu dönemdeki karbonun zengin olmasından türetilmiştir.

Kömür Oluşumu: *Bitkiler nasıl kömüre dönüşüyor?*

Eski bataklık bitkileri kopup oksijence-fakir ortamda gömülür. Böylece bu bitkilerin oksijen ile reaksiyonu önlenir (veya yenilerek tüketilmesi önlenir).

Gömülen bu bitkiler sıkışma ve kısmen çürüme ile **turbaya** dönüşür.

%50 oranında karbon içeren turba dünyanın pek çok yöresinde yakıt olarak kullanılır.

Turbalar geçen bir kaç bin yıl süresince bataklıklarda (bog) yosun ve otların depolanması ile oluşur.



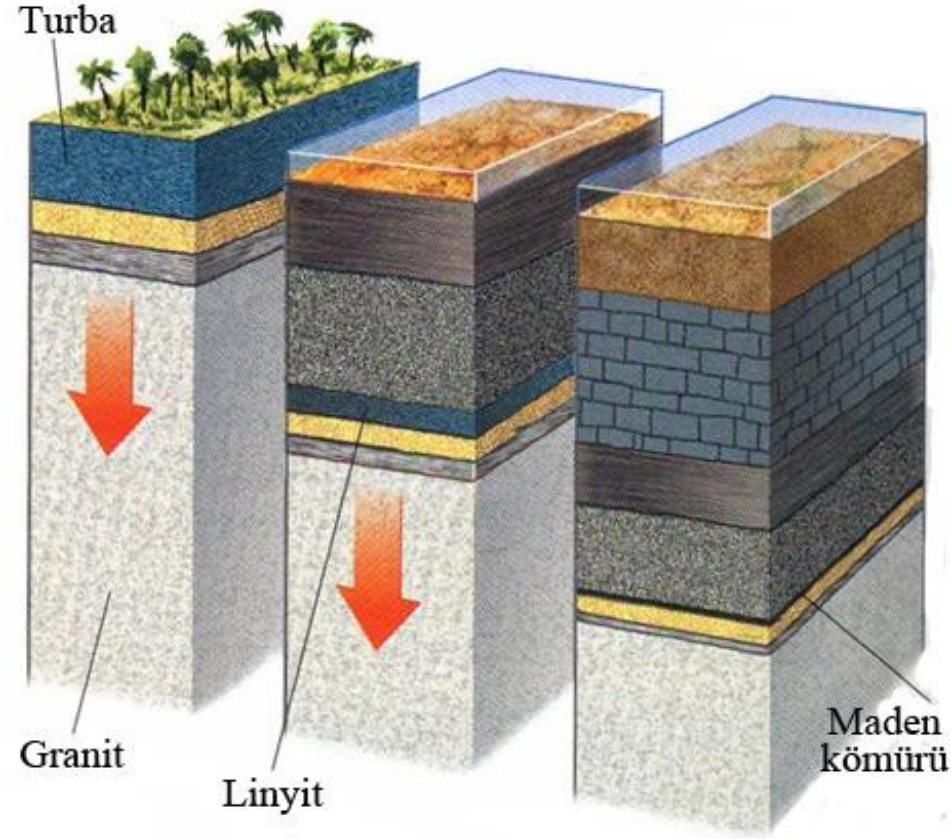
Kömürün Sınıflaması

Jeologlar kömürü karbon konsantrasyonuna göre sınıflar.

Turba %50 oranında karbon içeririr.

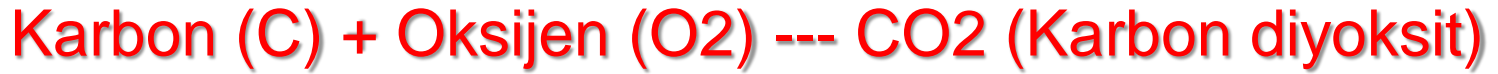
Turba, daha yumuşak, koyu kahverengi kömüre dönüşürse bu kömür **linyit** olarak adlanır.

Linyit, daha yüksek sıcaklıklar (100-200 C) ile birlikte donuk, siyah renkli **maden kömürüne** (*bituminous coal*) dönüşür.



Materyal	% Karbon
Turba	50
Linyit	70
Maden kömürü	85
Antrasit kömür	95

Kömürün yanması kimyasal bir reaksiyondur.

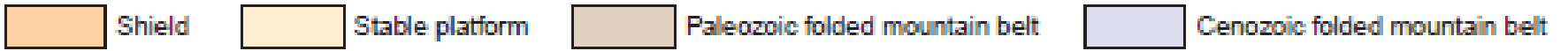
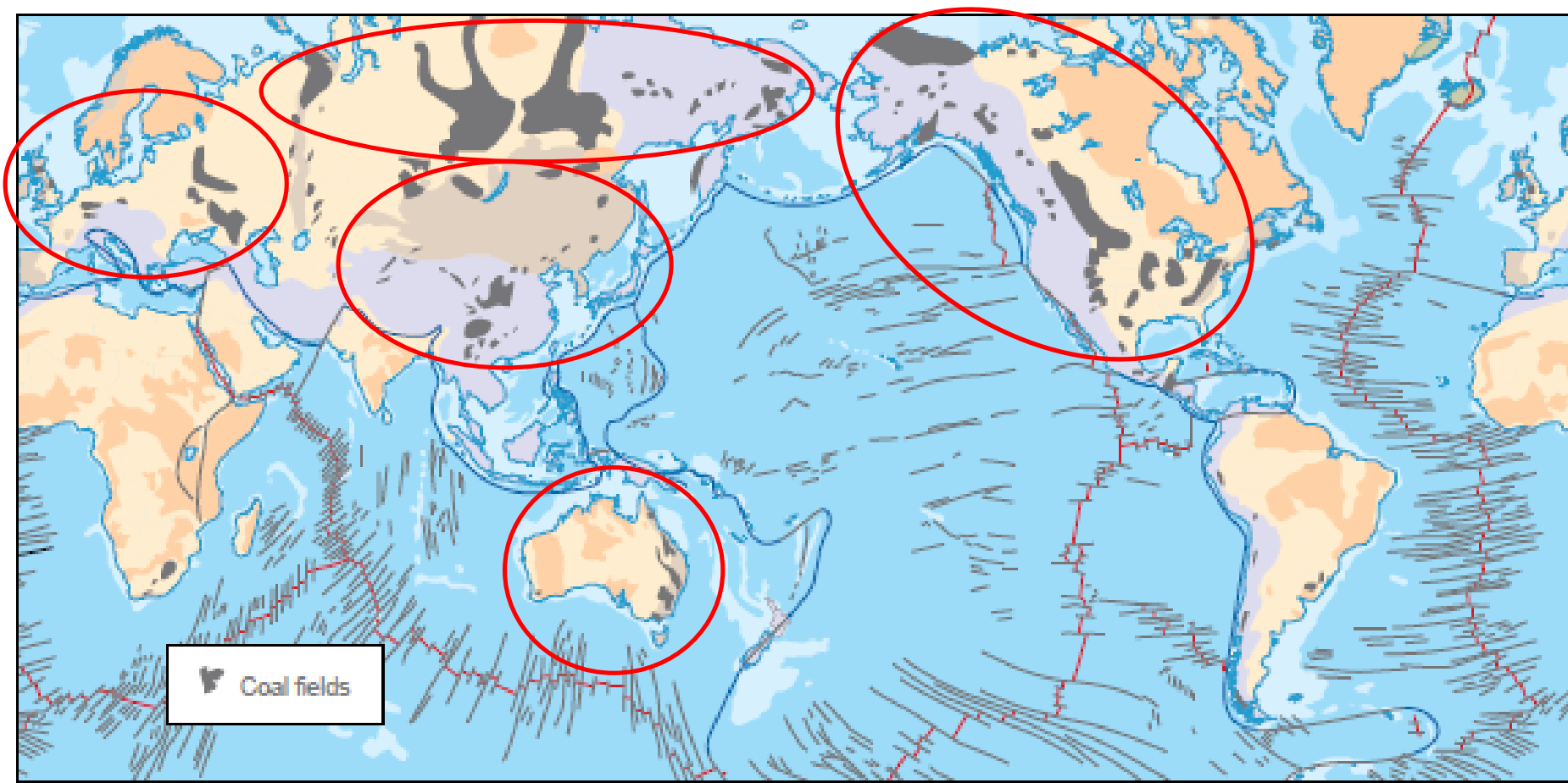


Kömürdeki karbon miktarı ***kömür derecesi*** olarak adlanır.

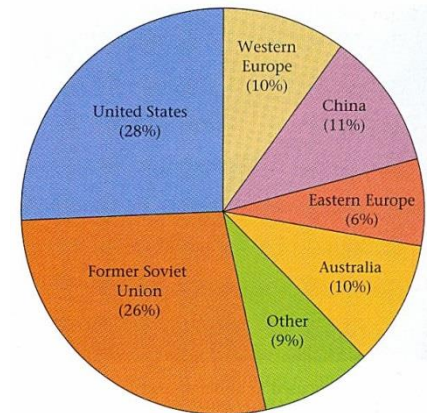
Tablo farklı kömürlerin enerji miktarlarını vermektedir.

<i>Material</i>	<i>% Carbon</i>	<i>Energy Content^a</i>	<i>Rank</i>
Turba	50	1,500 kcal/kg	
Linyit	70	3,500 kcal/kg	Low-rank coal
Maden kömürü	85	6,500 kcal/kg	Mid-rank coal
<u>Antrasit kömür</u>	95	7,500 kcal/kg	High-rank coal

^a1 kcal (kilocalorie) = 1,000 calories (a calorie is the heat needed to raise the temperature of 1 gram of water by 1°C). 1 kg (kilogram) = 2.2 pounds.

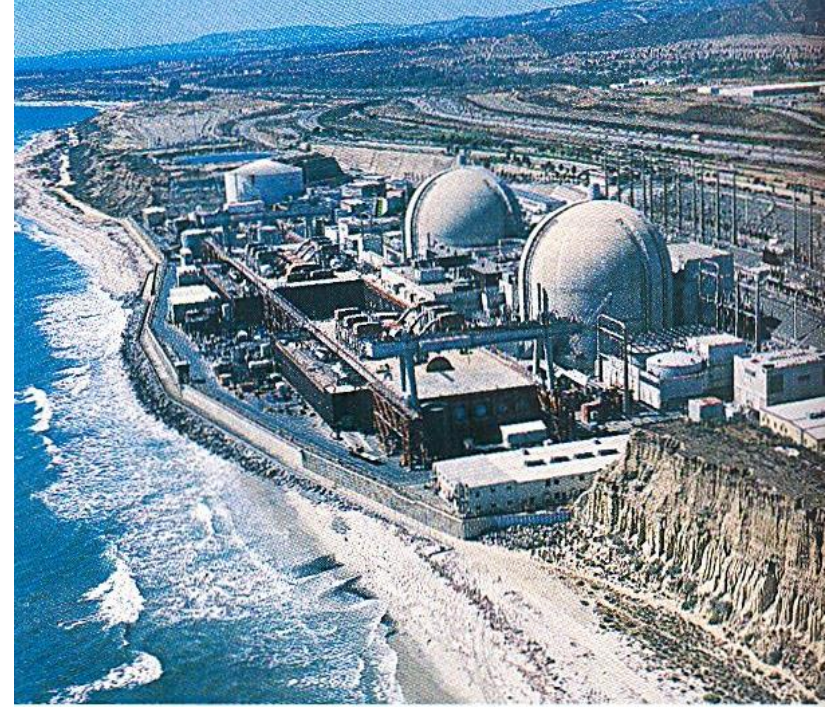


Şekil, dünyadaki karbonifer yaşı ekonomik kömür yataklarının ülkelere göre oransal dağılımını göstermektedir.



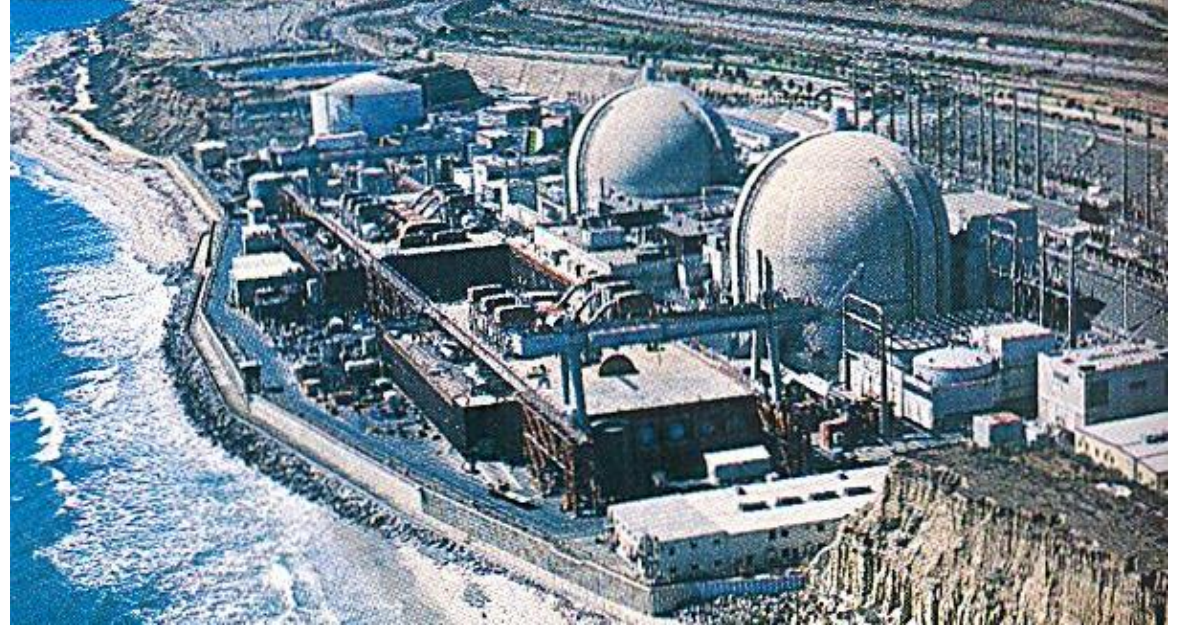
Nükleer Enerji

Nükleer enerji atom çekirdeği içerisinde proton ve nötronları birarada tutan nükleer bağların kopması veya bölünmesi/yarılanması ile açığa çıkan enerjidir.

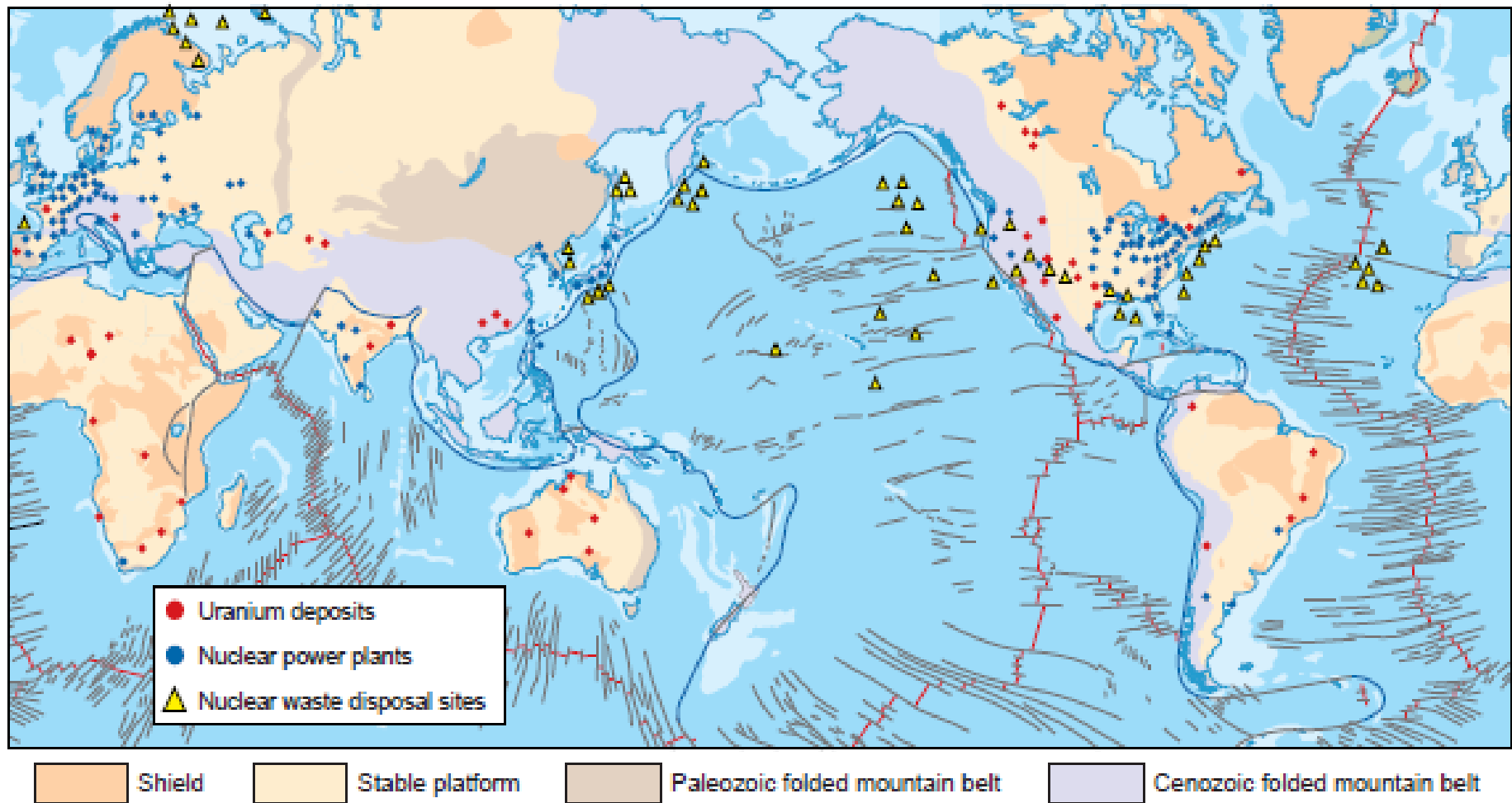


İlk nükleer santraller 1950'li yıllarda elektrik üretmek için kuruldu.

Nükleer reaktör,
santralin kalbi
olup dom şekilli
binadır.



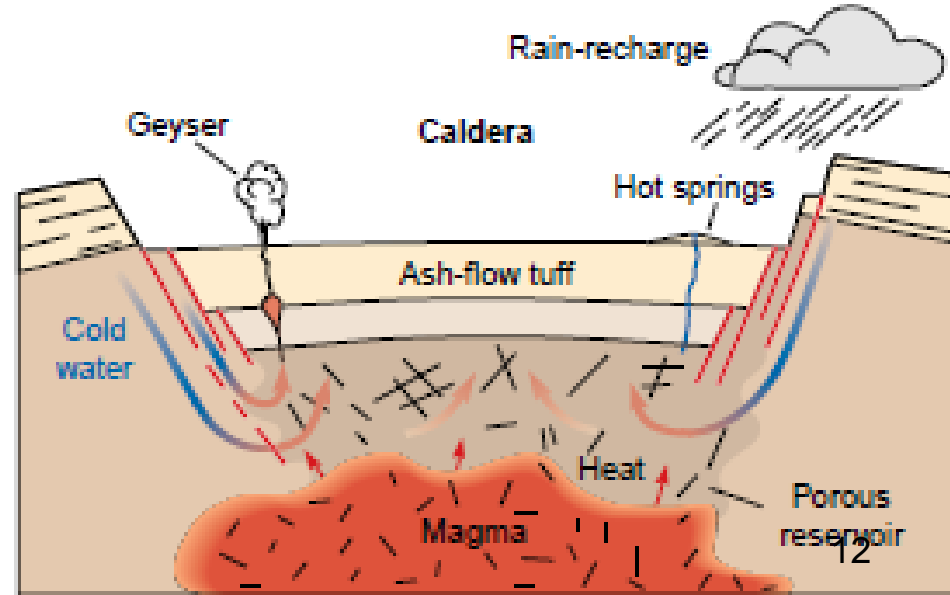
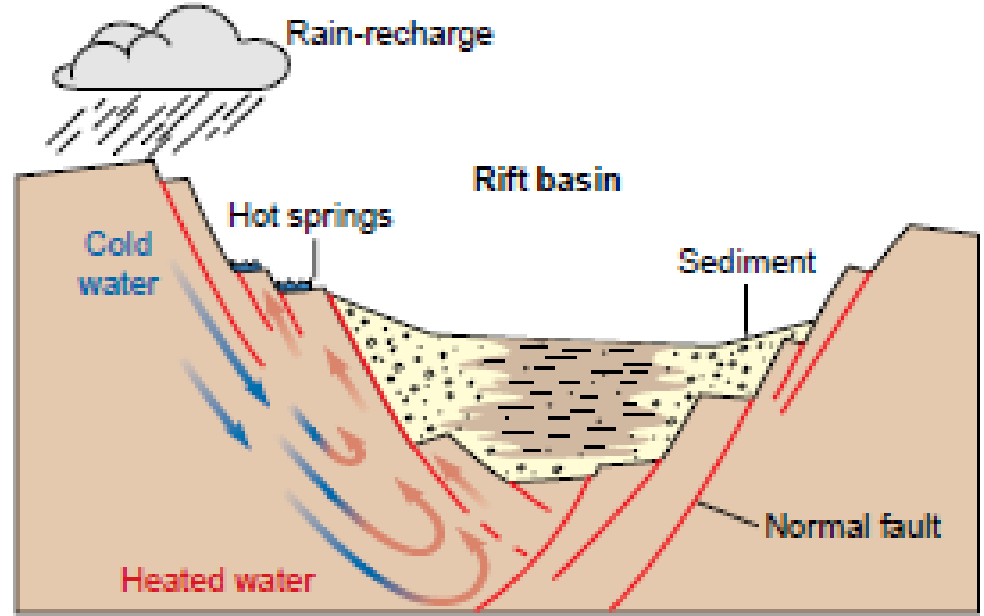
Santralin bu bölümünde konsantre uranyum oksit toprakları veya radyoaktif malzemedен oluşan (*yakıt çubuğu* olarak adlanan metal tüpler) **nükleer yakıt** bulunur.



Jeotermal Enerji

Yerin iç ısısı kullanılarak ısı ve elektrik üretilmesi *jeotermal enerji* olarak tanımlanır.

Derinlere inildikçe yerin ısısı arttığı için (jeotermal gradyan) jeotermal enerji hep var olacaktır.



Hidroelektrik Enerji

Su, aŖađı doğru aktığında, potansiyel enerji kinetik enerjiye d6n6ŖŖr.

G6n6m6zde hidroelektrik santrallerinde su, t6rb6nlere akıtılır; t6rb6nlerin d6n6ŖŖ jenerat6rleri alıŖtırır ve elektrik 6retilir.

Suyun akıŖ hacmini ve oranını artırmak için m6hendisler baraj inŖa ederler.

