

dersdeo

öğrenmenin en kolay yolu o!

COĞRAFYA

TÜRKİYE'DE MADENCİLİK

Maden yataklarının işletmeye açılabilmesi için bazı şartlar gereklidir. Bunlar:

- Toplam maden rezervinin (tüvenan) uzun yıllar işletilebilecek kadar yeterli olması,
- Rezervin içindeki saf maden miktarının (tenör) işletme maliyetini karşılayıp, kar getirecek kadar fazla olması,
- Teknolojik araç-gereç donanımının olması,
- Sermayenin olması,
- Madenin coğrafi konumunun sanayi ve pazarlama yerlerine göre elverişli olmasıdır.

Türkiye’de madencilikçe özgü bazı özellikler şunlardır:

- Maden çeşitliliği yönünden zengindir. Bu durum jeolojik oluşum çeşitliliği, volkanizma ve başkalaşma olaylarının etkisi sonucunda oluşmuştur.
- Maden rezervi ve çeşitliliği yönünden en zengin coğrafi bölge Doğu Anadolu, bölüm ise bu bölgede yer alan Yukarı Fırat’tır. Bölgedeki volkanizma ve başkalaşma hareketleri bu durumun başlıca nedenidir.

ÖRNEK

Türkiye'nin çeşit ve rezerv bakımından en zengin yer altı kaynaklarına sahip coğrafi bölümü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yukarı Fırat Bölümü
- B) Konya Bölümü
- C) Ergene Bölümü
- D) Adana Bölümü
- E) Orta Karadeniz Bölümü

KPSS 2007

- Ülkemiz bazı madenlerin rezervinde dünyanın önde gelen ülkeleri arasında bulunur. (Bor, krom gibi madenler buna örnektir.)
- Madencilüğimizin en önemli sorunu sermaye, araç-gereç yetersizliğidir.
- Ulusal sanayi giderek geliştiği için madenler daha çok ülke içinde tüketilmeye başlanmıştır. Bu durum maden ihracatını etkilemiştir.

- Maden yataklarımız genelde küçük ve dağınık haldedir. Aynı bölgedeki faylanma ve başkalaşma hareketleri bu duruma neden olan başlıca etkindir.
- Ülkemizde madenlerin aranarak tespit edilmesi Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü (MTA) tarafından yapılmaktadır. Madenin işletilmesi ve sermayeye desteği ise Etibank tarafından sağlanır.

Demir

- Türkiye'nin ekonomik gelişiminde yeri olan demir-çelik sektörünün ana ham maddesidir. Hemen her bölgede rezervi olan demir yataklarının tenör oranı bu yatakların işletilmesindeki önceliği etkileyen temel faktördür.
- Türkiye'nin demir rezervi 132 milyon ton olup (MTA) bu rezervin yılda 4-5 milyon tonu işletilmektedir.

- Türkiye’de mevcut demir yataklarını yüksek tenörlü ve düşük tenörlü olmak üzere iki gruba ayırabiliriz. %45 ve daha fazla demir (Fe) içeren cevherlere yüksek tenörlü, 45’ten daha az demir içeren cevherlere de düşük tenörlü demir madeni denir. Tenör oranı yüksek olan demir yatakları Sivas(Divriği), Malatya (Hekimhan, Hasançelebi) ve Kayseri’de toplanmıştır. Düşük tenörlü yataklara ise Hatay (Payas) , Sakarya (Çamdağı), Balıkesir (Eymir) örnek gösterilebilir.

- Demirin işlenerek mamül madde haline getirildiği demir-çelik tesisleri şu illerimizde bulunmaktadır:
 - Karabük
 - Ereğli (Zonguldak)
 - İskenderun (Hatay)
 - Sivas
 - Kırıkkale
 - İzmir



Demirin çıkarıldığı önemli yerler



Demirin işletildiği yerler

- Demir- çelik tesislerinin üretim kapasitesi arttıkça yüksek tenörlü demir yataklarımızın tükenme hızı da artmaktadır.
- Doğu Anadolu Bölgesi demir rezervinde ilk sırada yer alır.

Bakır

- İnsanlık tarihinin en eski zamanlarından beri ilkel şekilde kullanılan bakır, günümüzde artan teknoloji ile birlikte birçok alanda değerlendirilen bir madendir.
 - Elektrik elektronik,
 - İnşaat,
 - Ulaşım,
 - Endüstriyel ekipmanlar,
 - Askeri sanayi dalları, bakırın yaygın olarak kullanıldığı alanlardır.

- Türkiye’de bakır işletmeciliğinde özel sektörün payı olmakla birlikte kamu sektörünün de payı vardır. Etibank ve Karadeniz Bakır İşletmeleri A.Ş, bakır madenciliğinde faaliyet gösteren iki önemli kamu kuruluşudur.
- Ülkemizde başlıca bakır yatakları:
 - Murgul (Artvin)
 - Küre (Kastamonu)
 - Çayeli (Rize)
 - Maden (Elazığ)
 - Ergani (Diyarbakır)
 - Pütürge (Malatya)

Çıkarılan bakırlar Samsun, Murgul ve Maden’deki bakır tesislerinde işlenir.



Bakırın çıkarıldığı önemli yerler



Bakırın işletildiği yerler

- Türkiye, dünya bakır üretiminde ilk on ülke arasında yer almaktadır.
- Karadeniz, bakır madeninde ilk sırada bulunan bölgedir.

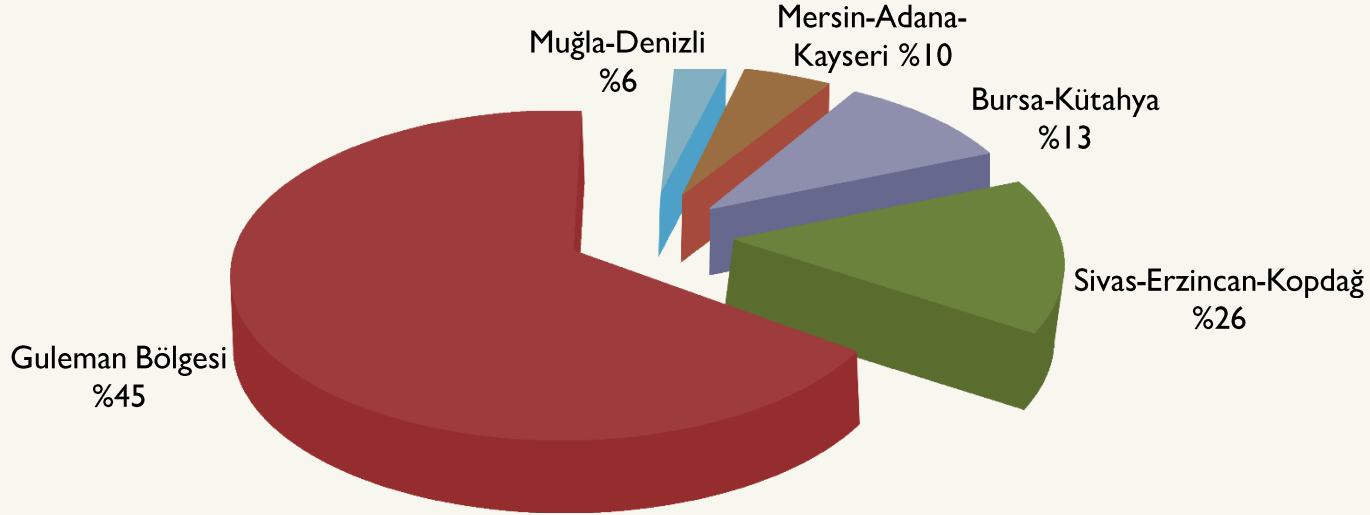
Krom

- Türkiye'nin önemli madenlerinden olan kromun başlıca kullanım alanları;
 - Paslanmaz çelik imali,
 - Kimya sanayinde renk maddesi, kuru pil yapımı ve derinin tabakalanması,
 - Döküm sanayisidir.
- 26 milyon ton olarak belirlenen Türkiye krom rezervinde (MTA) yıllık üretim miktarı 1-3 milyon ton arasında değişmektedir.

- Coğrafi yönden krom yataklarının dağılımı 6 bölgede toplanabilir. Bunlar;
 - Guleman (Elazığ yöresi)
 - Fethiye, Köyceğiz, Denizli yöresi
 - Bursa- Kütahya yöresi
 - Mersin- Adana yöresi
 - Sivas- Erzincan Kopdağı
 - İskenderun- Kahramanmaraş yöresidir.

Bu yataklar içinde en fazla rezerv Guleman'da (Elazığ) bulunur.

Krom madeni Antalya ve Elazığ'da bulunan ferrokrom tesislerinde işlenir.



Türkiye'de krom madeninin krom yataklarına göre dağılımı



Kromun çıkarıldığı önemli yerler



Kromun işletildiği yerler

- Türkiye; ham cevher, ferrokrom ve krom kimyasallarının dış satımından önemli döviz geliri sağlamaktadır. Dolayısıyla krom ihraç madenimizdir.
- Doğu Anadolu Bölgesi, Türkiye krom rezervinde ilk sırada yer alır.
- Ülkemizde 1850'li yıllarda başlayan krom madenciliği bazı yıllarda üretim bakımından dünyada ilk sırada yer almış, ancak çoğu yıllarda 3 ile 6 sıralar arasında yerini almıştır.
- Türkiye kromlarının uluslararası piyasada her zaman alıcı bulabilmesi, kalitesinin yüksek olmasından kaynaklanmaktadır.

Boksit (Alüminyum)

- Doğada değişik oranlarda karışımlar şeklinde bulunan boksit üretiminin % 90'ı alümina ve alüminyum üretimine yöneliktir. Bu nedenle boksit yatakları alüminyum yatakları olarak da adlandırılabilir.
- Yumuşak, hafif, elektrik ve ısıyı iletibilme, kolay işlenebilirlik gibi özellikleri nedeniyle alüminyum kullanım alanları oldukça geniştir. Başta inşaat sektöründe olmak üzere;
 - Kimya,
 - Gıda,
 - Ulaştırma,
 - Elektrik elektronik,
 - Makine sanayi başlıca kullanım alanlarını oluşturur.

- Ülkemizde alüminyum elde edilebilmesine uygun boksit rezervi 87,3 milyon ton olup (MTA) yıllık üretim 1 milyon tonun altındadır.
- Türkiye’de yaklaşık 200 civarında boksit yatağı bulunmuştur. Bunlar içindeki başlıca yataklar şunlardır:
 - Seydişehir (Konya), Akseki (Antalya) en önemli boksit yataklarıdır. 36 milyon ton rezervi ile toplam boksit rezervinin % 41’ine sahiptir.
 - Milas (Muğla)
 - Saimbeyli, Tufanbeyli (Adana)
 - Islahiye (Gaziantep)

Boksit cevheri üretiminde faaliyet yapan tek tesis Seydişehir'dedir. Adı Mortaş Boksit İşletmesi olan tesis, 1974'te üretime başlamıştır. Yılda 450 bin ton boksit işlenen tesiste 200 bin ton alümina elde edilmektedir.

- Boksit rezervinde Akdeniz Bölgesi ilk sırada bulunur.

Bor Mineralleri

- Türkiye'nin rezervinde dünya birincisi olduğu bor minerallerinin başlıca kullanım alanları şunlardır:
 - Cam sanayi (Borun en çok kullanıldığı alandır.)
 - Seramik sanayi
 - Yanmayı önleyici (geciktirici) madde yapımı
 - İlaç ve kimya sanayi
 - Tarım
 - Metal
 - Arabaların hava yastıkları yapımı
 - Atık temizleme işlemleri
 - Nükleer uygulamalar
 - Temizleme ve beyazlatma sanayi
 - Enerji depolama
 - Roket ve jet yakıtı

Ülkemizde başlıca bor yatakları şuralarda yer alır:

- Bigadiç (Balıkesir) – 955 milyon ton
 - Emet (Kütahya) – 545 milyon ton
 - Mustafa Kemal Paşa (Bursa) – 7 milyon ton
 - Seyitgazi (Eskişehir) – 42 milyon ton
-
- Bor madenine yönelik tesislerimiz Eskişehir-Kırka ve Balıkesir- Bandırma’da bulunur.
 - Türkiye, dünyanın önemli bor üreticisi ve satıcısı bir ülkedir. Bor, ülkemizin ihraç madenleri arasında yer alır.



Bor minerallerinin çıkarıldığı önemli yerler



Bor minerallerinin işletildiği yerler

Kurşun – Çinko

a. Kurşun

- Başlıca kullanım alanları akü, benzin, matbaa, mühimmat, boru, alışım, lehim, boya ve kimya sanayidir.
- Yıllık ortalama kurşun üretimi 300 bin tondur.
- Kurşun tabiatta tek başına bulunabildiği gibi çoğunlukla çinko ile birlikte yer almaktadır.

b. Çinko

- Demir ve çeliğin aşınımına karşı direncin artırılmasında, çatı kaplama malzemelerinde, lastik ve pil yapımı alanlarında kullanılan çinkonun ülkemizdeki rezervi 2.2 milyon ton olup (MTA) yıllık üretim 300-500 bin ton arasında değişmektedir.

- Başlıca kurşun-çinko yataklarıımız;

- Yahyalı (Kayseri)
- Keban (Elazığ)
- Kozan (Adana)
- Çayeli (Rize)
- Şebinkarahisar, Tirebolu (Giresun)
- Keskin (Kırıkkale)'de bulunur.

Çıkarılan kurşun – çinko madenleri Elazığ'daki tesiste işlenir.

Tuz

- Ülkemizde başlıca tuz üretim kaynakları;
 - Kaya tuzu,
 - Göl,
 - Denizdir.

Bu kaynaklar içinde tuz üretim miktarı en fazla göllerden karşılanır.

Tuz Gölü en önemli göl tuzlamızdır. Buradan elde edilen tuzlar hemen hemen saf haldedir. Gölün çevresinde, Şereflikoçhisar'da Kaldırım ve Kayacık ile Cihanbeyli'de Yavşan adlarında özel sektöre ait 3 adet tuzla bulunmaktadır.

- Deniz suyunun buharlaştırılarak çeşitli işlemlerden geçirilmesi ile denizlerden de tuz elde edilmektedir. Ülkemizde bulunan deniz tuzlarından biri olan İzmir-Çamaltı, en büyük deniz tuzlasıdır. Diğer tuzla ise Balıkesir'de bulunan Ayvalık Tuzlası'dır.
- Türkiye'de kaya tuzlarına örnekler ise Çankırı, Tuzlaca(Kars), Kırşehir, Yozgat, Gülşehir (Nevşehir) verilebilir.
- Tuz, ihraç madenlerimiz arasında yer alır.

Mermer

- Kireç taşının (kalkerin) başkalaşması ile oluşan mermer, başta inşaat sektörü olmak üzere heykelticilikte, hediyelik eşya yapımında, mutfak döşemesinde ve süslemede yaygın olarak kullanılan bir madendir.
- Yıllık mermer üretimi ortalama 5-6 milyon ton arasında olup toplam mermer rezervimiz 13.9 milyar tondur.

- Başlıca mermer yataklarıımız;
 - Marmara Adası (Balıkesir)
 - Bursa
 - Bilecik
 - Muğla
 - Afyon
 - Uşak
 - Niğde illerinde yer alır. Balıkesir, mermer rezervinde önde gelen ilimizdir.
- Marmara, mermer rezervi en fazla olan bölgedir.

Feldspat

- Seramik, çimento sanayisi ile kaplama malzemesi olarak kullanılan feldspat madeninin ülkemizdeki rezervi 239 milyon tondur.(MTA) Yıllık üretimi 3-6 milyon ton arasındadır.
- En önemli feldspat yatakları,
 - Şile, Kemerburgaz (İstanbul)
 - Söğüt (Bilecik)'tür.

Volfram (Tungsten)

- Isıya ve darbeye karşı direnci yüksek olduğu için;
 - İş makineleri,
 - Uçak ve gemi yapımı,
 - Yüksek ısılı fırınların kaplanması,
 - Askeri araçların zırh yapımı,
 - Röntgen cihazları,
 - Uzay ve demir yolu araçları yapımında kullanılır.

- Başlıca yatakları;
 - Bursa (Uludağ)
 - Kırıkkale (Keskin)
 - Elazığ (Keban)'da yer alır.
 - Bursa'da bulunan volfram tesisi, işletme maliyetinin fazla olması nedeniyle faal değildir.
 - Ülkemizde çıkarım alanı dar olan madenler arasındadır.

Cıva

- Sıvı olarak bulunan tek metal madendir.
- Boya sanayi, tarım ilaçları ve ölçü aletlerinin yapımı gibi alanlarda kullanılır.
- Başlıca yatakları;
 - Ödemiş, Karaburun (İzmir)
 - Sarayönü (Konya)
 - Niğde
 - Balıkesir
 - Uşak'ta bulunur.

Ülkemizdeki cıva tesislerinin bazıları insan sağlığına zarar vermesi ve çevre kirliliğine neden olması gibi etkenlerden dolayı kapatılmıştır.

Fosfat

- Gübre, seramik, çimento, cam, petrokimya sanayisinde bulunur.
- 70,5 milyon ton olan fosfat rezervinin (MTA) bulunduğu yataklar sınırlıdır.
 - Mazıdağı (Mardin)
 - Bitlis
 - Bingöl
 - Adıyaman, fosfat yataklarının bulunduğu merkezlerdir. Fosfat madeni Mardin-Mazı Dağı'nda bulunan tesislerde işlenir.

Kükürt

- Tarımsal ilaç yapımı, asfalt yapımı ile kimya sanayisinde kullanılır.
- En önemli kükürt yatağı Isparta (Keçiborlu)'dadır.
- Kükürt işleyen Isparta'daki tesisler kapatılarak, ülkemizin ihtiyaç duyduğu kükürt madeni, ithalat ve petrol rafinelerinin atıklarından sağlanma yoluna gidilmiştir.
- Çıkarım alanı dar olan madenler arasındadır.

Zımpara Taşı

- Parlatmak amacıyla ahşap ve metal yüzeylerde yaygın olarak kullanılan bir madendir.
- Aydın, Denizli, Yatağan (Muğla); zımpara taşı yataklarının bulunduğu merkezleridir.

Manganez

- Dayanıklı çelik yapımında kullanılan bir madendir.
- Başlıca yatakları;
 - Borçka (Artvin)
 - Ceyhan (Adana)
 - Kastamonu
 - Balıkesir
 - Denizli
 - Burdur
 - Sivas illerinde bulunur. Artvin Borçka'da işlenir.

Asbest

- Yüksek sıcaklık ve ateşe karşı oldukça dayanıklıdır. Bu özelliği sayesinde itfaiyeci elbiselerinin ve otomobillerin fren balatalarının yapımında kullanılır.
- Asbest yatakları Bursa, İzmir, Muğla, İskenderun, Sivas illerinde yer alır.

Lüle Taşı ve Oltu Taşı

- Her iki madenin de süs eşyaları yapımına yönelik kullanımı yaygındır.
- Lüle taşı Eskişehir’de çıkarılır. İç Anadolu Bölgesi, bu madenin rezervinde ilk sıradadır.
- Oltu taşı, lüle taşına göre daha değerli olup başlıca üretim yeri Erzurum’dur. Doğu Anadolu, oltu madeninin rezervinde önde yer alan bölgemizdir.

Maden	Çıkarıldığı Yer	İşlendiği Yer	Özellikleri
Demir	Sivas (Divriği), Eymir (Edremit), Malatya (Hekimhan), Torbalı, Kayseri, K. Maraş, Sakarya, Bolu	Ereğli, Karabük, İskenderun, Sivas	Yıllık üretim 5 milyon tondur. Dünya üretiminde 8. sıradadır.
Bakır	Rize (Çayeli), Artvin (Murgul), Kastamonu (Küre), Diyarbakır (Ergani), Elazığ (Maden)	Samsun, Murgul ve Ergani	Elektronik endüstrinin ham maddesidir. Önemli ihraç ürünüdür.
Krom	Fethiye, Marmaris, Dalaman Havzası, K. Maraş, Kayseri, Sivas, Elazığ (Güleman- Palu), Kütahya, Bursa arası	Antalya, Elazığ, Kütahya ve Fethiye	Demirin sertleşmesinde ve çelik üretiminde kullanılır. Önemli bir ihraç ürünüdür. Dünya üretiminde Türkiye 5. sıradadır.

Maden	Çıkarıldığı Yer	İşlendiği Yer	Özellikleri
Bor Mineralleri	Balıkesir (Susurluk- Bigadiç), Eskişehir (Seyitgazi), Kütahya (Emet), Uşak (Banaz), Bursa (Mustafa Kemal Paşa)	Bandırma'da boraks ve asit borak fabrikasında işlenir.	Yıllık üretim 5 milyon tondur. Dünya üretiminde 8. sıradadır.
Boksit	Konya (Seydişehir), Antalya (Akseki), Muğla (Milas), Gaziantep (İshaliye)	Seydişehir alüminyum tesisleri	Kimya ve ilaç endüstrisinde, eczacılıkta, cam sanayisinde ve jet roket yakıtı üretiminde kullanılır. Dünya rezervinin yarısından fazlası Türkiye'dedir.
Cıva	İzmir (Karaburun, Ödemiş), Konya (Sarayönü)	Konya, Ödemiş ve Karaburun	Uçak, otomobil ve inşaat sanayisinde kullanılır.

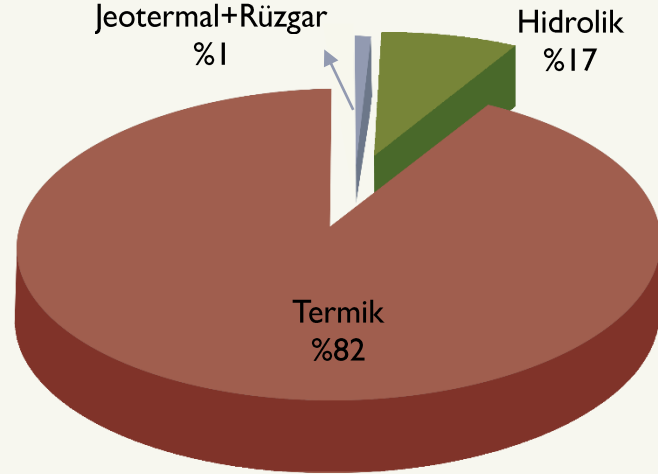
Maden	Çıkarıldığı Yer	İşlendiği Yer	Özellikleri
Kükürt	Isparta (Keçiborlu), Muğla (Milas), Denizli (Sarayköy)		Gübre, ilaç, patlayıcı madde ve kimya sanayinde kullanılır.
Zımpara Taşı	İzmir, Aydın, Muğla, Uşak	İzmir	Zımpara kağıdı yapılır.
Manganez	Karadeniz Ereğli ve D. Karadeniz dağ kuşağı boyunca çıkarılır.	Artvin Borçka	Demirin çeliğe dönüştürülmesinde kullanılır.

Maden	Çıkarıldığı Yer	İşlendiği Yer	Özellikleri
Fosfat	Mardin (Mazı Dağı Etekleri) ve Bozova, Adıyaman, Hatay, Bingöl , Bitlis ve Kilis	Mardin ve Adıyaman'daki gübre fabrikaları	Gübre üretiminde kullanılır.
Volfram (Tungsten)	Bursa (Uludağ), Kırıkkale (Keskin), Elazığ (Keban)		Elektrik, elektronik, çelik ve kimya sanayinde kullanılır.
Kurşun-Çinko	Elazığ (Keban)	Elazığ ve Kayseri	Paslanmaz metal üretiminde, silah sanayisinde kullanılır.

Maden	Çıkarıldığı Yer	İşlendiği Yer	Özellikleri
Lüle Taşı	Eskişehir	Eskişehir	Biblo, pipo yapımı
Oltu Taşı	Erzurum (Oltu)	Erzurum	Süs eşyası yapımı
Altın	Bergama		Süs eşyası yapımı
Barit	Muş, Eskişehir, Antalya		Nükleer santrallerin yapımı
Tuz	Deniz, göl suları ve bazı kayaların içindeki yataklar, Çankırı, Yozgat, Nevşehir, Kars, Iğdır, Tuz Gölü, İzmir Çamaltı Tuzlası	Çıkarıldığı yerde işlenir.	Gıda sektörü

Türkiye’de Enerji Kaynakları

Bugün, Türkiye’nin toplam elektrik üretiminin % 82’si termik enerji kaynaklarından sağlanmaktadır.



Türkiye’de enerji kaynaklarına göre elektrik üretim oranları

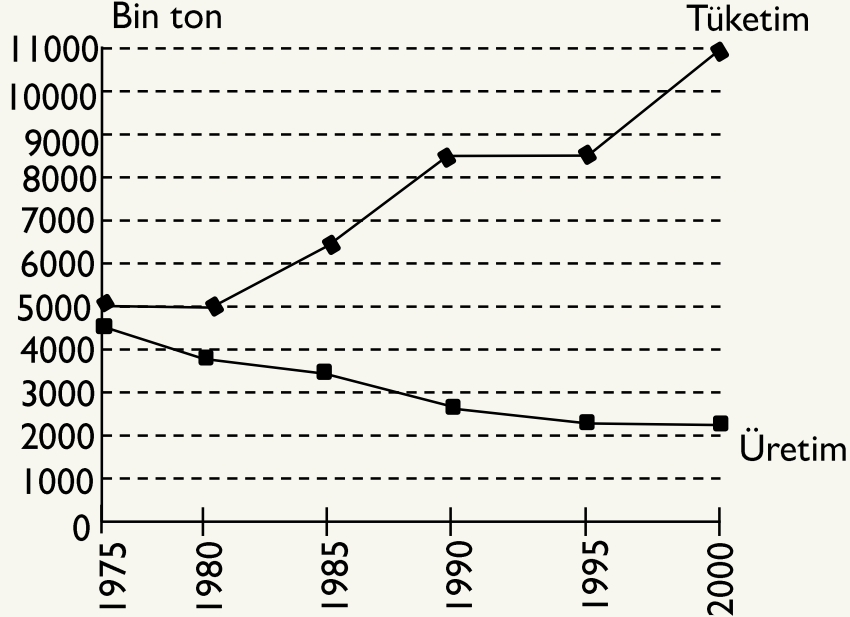
Ülkemizin enerji üretimini sağladığı enerji kaynakları ile bunların özellikleri şunlardır:

Taş kömürü

- Birinci jeolojik zaman oluşumu olan bir kömür türüdür.
- Ülkemizde taş kömürü üretimi bugün için 3 milyon tonun altındadır.

ÖRNEK

Aşağıdaki grafikte Türkiye’de 1975 – 2000 yılları arasındaki taş kömürü üretim ve tüketim miktarları gösterilmiştir.

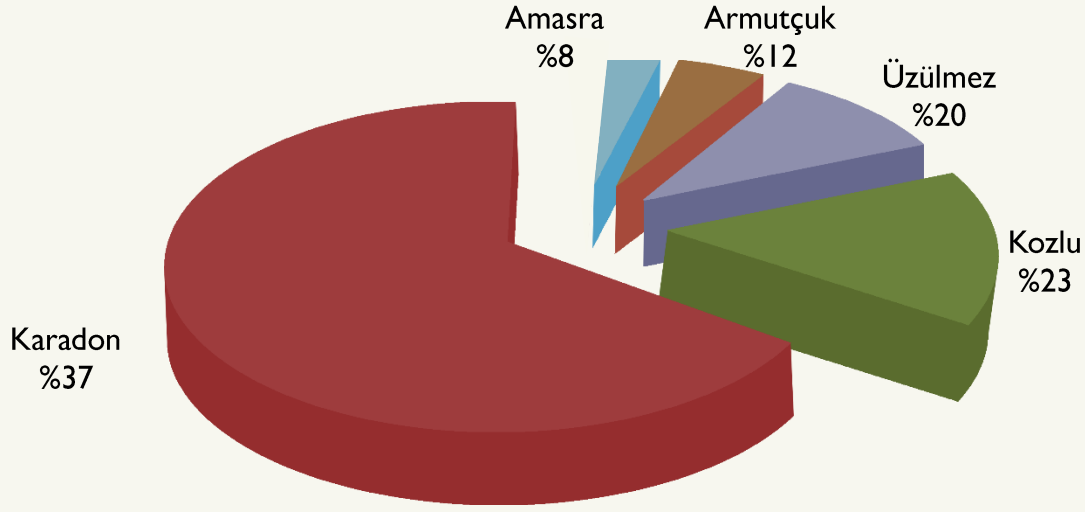


Yalnızca grafikten yararlanılarak aşağıdaki sonuçlardan hangisine ulaşılabilir?

- A) Taş kömürü rezervinde azalma olmuştur.
- B) Taş kömürü üretim teknolojisi değişme olmuştur.
- C) Tüketimde diğer kömür türlerinin payı artmıştır.
- D) Üretimin tüketimi karşılama oranı düşmüştür.
- E) Taş kömürünün kullanım alanları artmıştır.

KPSS 2009

- Taş kömürünün ülkemizdeki üretim alanı Zonguldak ve çevresidir. Taş kömürünün üretildiği başlıca yataklar;
 - Karadon en fazla taş kömürü üretilen yataktır.
 - Kozlu
 - Üzülmaz
 - Armutçuk
 - Amasra'dır.



Türkiye’de taş kömürünün üretim yataklarına göre dağılımı

- Ülkemizde çıkarım alanı en dar enerji kaynaklarındandır.
- Taş kömürünün kalitesi linyite göre daha yüksektir. Bu durumun başlıca nedeni, taş kömürünün daha eski jeolojik zamanda oluşması ve karbon değerinin yüksek olmasıdır.
- Ülkemizde taş kömürünün işletme maliyeti linyite göre daha fazladır. Türkiye’de taş kömürünün rezervi ve üretimi linyite göre daha düşüktür. Üretimin tamamını Karadeniz Bölgesi verir.

- Ülkemizde çıkarılan taş kömürleri;
- Çatalağzı Termik Santrali'nde elektrik üretmek,
- Ereğli ve Karabük'teki demir – çelik tesislerine enerji kaynağı sağlamak amacıyla kullanılmaktadır.
- Taş kömüründen sağlanan elektrik üretimi, toplam üretimin % 8'ini vermektedir.

- Taş kömürü ile çalışan tek santralimiz Zonguldak – Çatalağzı Termik Santrali'dir.

Bulunduğu İlçe/ İl	İşletmeye Giriş Tarihi	Ana Yakıt Cinsi	Yardımcı Yakıt Cinsi	Günlük yakıt ihtiyacı (ton)
Çatalağzı/Zonguldak	26.07.1989	Taş kömürü	Fuel Oil Motorin	40

- Ülkemizin taş kömürü üretimi, tüketimini tam olarak karşılayamaz. Bu durum taş kömürü açığının ithalat yolu ile kapanmasına neden olmuştur.

Linyit

- Oluştuğu jeolojik dönem üçüncü zamandır.
- Linyitin oluşum zamanı ile ülkemiz arazisinin büyük bölümünün olduğu jeolojik zaman aynıdır. Bu durum Türkiye'nin linyit rezervi ve yatakları bakımından zengin olmasına neden olmuştur.
- 8,4 milyar ton olan linyit rezervinin yıllık linyit üretimi 60 – 65 milyon tondur.
- Türkiye, toplam elektrik üretiminin %21'ini linyit ile çalışan termik santrallerden sağlanmaktadır.

- Ülkemizde linyit ile çalışan termik santrallerin kurulum yerinde öncelikli olarak dikkate alınan husus, linyit yataklarına yakınlıktır. Bu durum;
 - Linyitin taşıma maliyetini azaltmak,
 - Taşınma sürecinde linyitte meydana gelebilecek enerji kaybını önlemek gibi nedenlerden ileri gelmektedir.

- Başlıca linyit yatakları;
 - Yatağan (Muğla)
 - Afşin – Elbistan (Kahramanmaraş)
 - Kangal (Sivas)
 - Tunçbilek, Seyitömer, Değirmisaz, Tavşanlı (Kütahya)
 - Soma (Manisa)
 - Çayırhan (Ankara)
 - Çeltekk (Amasya)
 - Aşkale(Erzurum) merkezlerinde yer alır.



Linyitin çıkarıldığı önemli yerler



Linyitle alıřan termik santraller

Santral Adı	Kurulu Gücü (MW)	Kömür Tüketimi(1000 ton/yıl)
Orhaneli (Bursa)	210	1.560
Yatağan (Muğla)	630	5.150
Elbistan A (K. Maraş)	1.360	1.700
Kangal 1,2 (Sivas)	300	3.600
Tunçbilek A+B (Kütahya)	429	2.270
Yeniköy (Muğla)	420	3.860
Kemerköy (Muğla – Milas)	630	3.860
Soma A+B (Manisa)	1.034	8.300
Seyitömer	600	5.500
Çayırhan 3+4 (Ankara)	320	2.300
Çayırhan 1,2 (Ankara)	300	1.950

- Doğu Anadolu ve Ege, linyit rezervinde önde gelen bölgelerimizdir.
- Afşin - Elbistan santralleri en büyük linyit santralleridir.

ÖRNEK



Haritada numaralarla gösterilen yerlerin hangilerinde termik santral vardır?

A) I ve II B) I ve IV C) II ve III D) II ve IV E) III ve IV

KPSS 2007

Petrol

- Genellikle üçüncü jeolojik zamanda oluşmuş arazilerde yaygın olan bir yer altı zenginliğidir.
- Türkiye'de petrol rezervi, ihtiyacı tam olarak karşılanamamaktadır. Yıllık petrol ihtiyacımız 20 – 25 milyon ton arasında olup bu değerin ancak % 10'u ülkemizden elde edilmektedir.
- Türkiye, ihtiyacı olan petrolün büyük bir bölümünü ithalat yolu ile karşılamaktadır. Madencilik giderlerimizin büyük bölümünü petrol alımı oluşturur.

- Petrolün ülkemizde en yoğun kullanıldığı sektörler ulaşım ve endüstridir.
- Türkiye’de petrol üretiminin tamamına yakını Güneydoğu Anadolu Bölgesi verir. Bölgede Batman (Raman ve Garzan) ilk açılan petrol kuyularıdır. Adıyaman (Kahta), Diyarbakır, Siirt (Kurtalan) diğer önemli petrol alanlarıdır.



Petrolün çıkarıldığı önemli yerler



Petrol rafinerileri

- Türkiye'de üretilen ve dışarıdan ithal edilen ham petrol, rafinelerde işlenerek kullanılabilir duruma getirilmektedir. Söz konusu rafineler;
 - Aliğa (İzmir)
 - ATAŞ (Mersin)
 - İPRAŞ (İzmit)
 - Orta Anadolu (Kırıkkale)'dur.

- Türkiye’de kullanılabilir petrol rezervi 2009 yılına göre 44.3 milyon tondur. Bu rezervin 13 – 15 yıl gibi bir sürede biteceği belirtilmektedir.

Rezervuardaki petrol (ton)	Üretilebilir petrol (ton)	Kümülatif üretim (ton)	Kalan üretilebilir petrol (ton)
994.373.751	177.442.701	133.071.872	44.370.829

- Türkiye’de petrolün taşınması boru hattı ve deniz yolu ile yapılmaktadır. 3 bin km’nin üzerindeki petrol boru hattının büyük bölümünü Irak-Türkiye (Kerkük – Yumurtalık) Boru Hattı oluşturur.

Boru Hatları	Boru Hattı Uzunlukları (km)
Irak – Türkiye	1.876
Ceyhan – Kırıkkale	448
Batman – Dört Yol	511
Şelmo – Batman	42
Adıyaman – Sarıl	81
Raman – Gerzan	47
Sarıcak – Piriçlik	43
Batı Raman	17
Toplam	3.065

- Petrolün en yoğun taşındığı boru hattı Irak - Türkiye arasında döşelidir. Bu boru hattından taşınan petrol miktarı Körfez Savaşı ve Irak'ın işgali gibi nedenlerden dolayı bazı yıllarda oldukça düşmüş, ancak günümüzde tekrar artmaya başlamıştır.

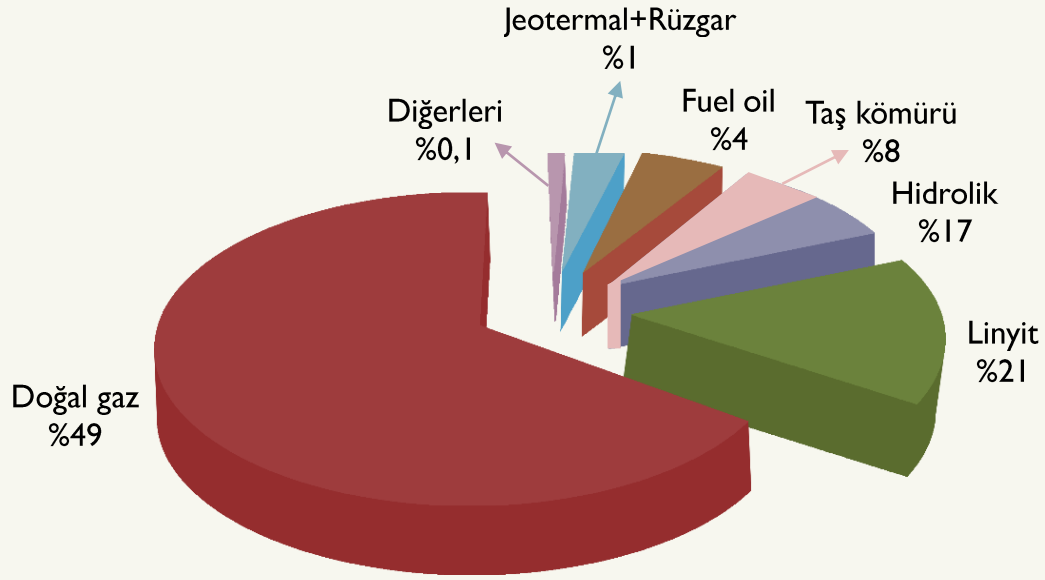
- Günümüzde kritik öneme sahip bir enerji kaynağı olan petrolün taşınmasına yönelik çeşitli projeler yapılmıştır. Bunlardan biri de ülkemiz üzerinden geçen Bakü- Tiflis - Ceyhan (BTC) Ham Petrol Boru Hattı Projesi'dir. 1776 km uzunluğunda olan ve yapımı 3.5 milyar doların üzerinde bir maliyette gerçekleşen boru hattının **Türkiye'ye sağladığı yararlar şunlardır:**
 - Jeopolitik önemi artmıştır.
 - Petrole dayalı sanayinin gelişimini desteklemiştir.
 - Doğu Akdeniz limanlarının önemi artmıştır.
 - Projeden geçiş vergisi ve işletmecilik hizmetleri karşılığında yıllık gelir sağlanmıştır.

Doğal Gaz

- Yıllık doğal gaz tüketimi günümüzde 35 milyar m³'ün üzerinde olan Türkiye'nin, doğal gaz üretimi 2009 yılına göre 800 bin m³'tür.
- Türkiye'nin kullanılabilir doğal gaz rezervi 6.2 milyar m³'tür. Ülke ihtiyacını karşılayamayan üretim nedeniyle, doğal gazın oldukça büyük bir bölümü ithal edilmektedir.

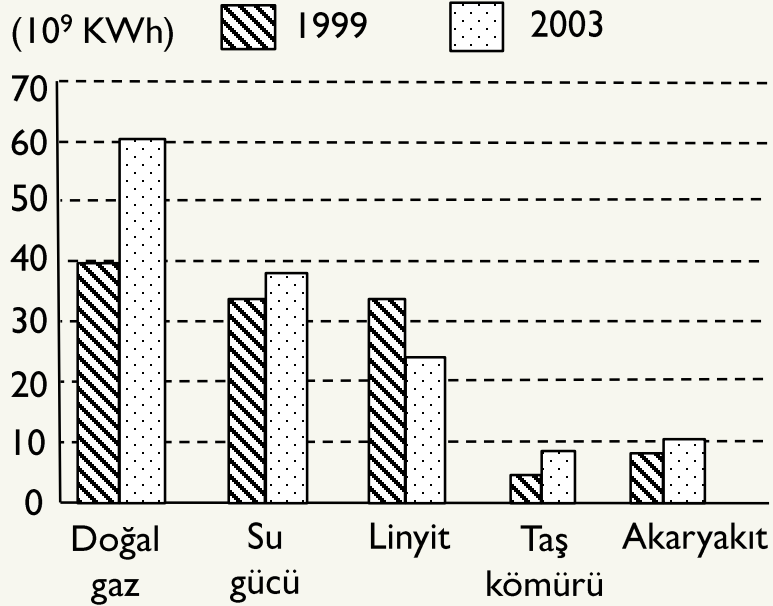
Rezervuardaki gaz (bin m ³)	Üretilebilir gaz (bin m ³)	Kümülatif üretim (bin m ³)	Kalan üretilebilir gaz (bin m ³)
23.140.059	17.524.217	11.303.291	6.220.926

- Ülkemizde yıllık doğal gaz tüketimi en fazla elektrik üretmek amacıyla yapılmaktadır. Sanayi ve konutlardaki kullanım, tüketimin fazla olduğu diğer sektörlerdir.
- Türkiye bugün toplam elektrik üretiminin % 49 gibi büyük bir oranını doğal gaz ile çalışan santrallerden sağlamaktadır. Özetle, Türkiye'nin elektrik üretiminde bir numaralı enerji kaynağı doğal gazdır.



Türkiye’de toplam elektrik üretiminin enerji kaynaklarına göre dağılımı

ÖRNEK



Yandaki grafikte, Türkiye’de 1999 ve 2003 yıllarında üretilen elektriğin enerji kaynaklarına göre dağılışı gösterilmiştir. Yalnızca grafikteki bilgilerden yararlanarak aşağıdaki yorumlardan hangisine ulaşamaz?

- A) 1999 yılında doğal gaz, su gücü ve linyitten elde edilen enerji miktarları birbirine yakındır.
- B) En büyük artış miktarı doğal gazla üretilen enerjide olmuştur.
- C) Su gücünden elde edilen enerji miktarındaki artış, taş kömüründen elde edilenden fazladır.
- D) 2003 yılında, yalnızca linyitten elde edilen enerji üretiminde azalma olmuştur.
- E) 2003 yılında, taş kömürü ve akaryakıt kullanılarak elde edilen enerji miktarı birbirine yakındır.

KPSS 2008

- Marmara Bölgesi doğal gaz üretiminde önde gelir. Ülkemizde doğal gaz yataklarının bulunduğu yerler;
 - Hamitabat (Kırklareli)
 - Akçakoca (Düzce)
 - Çamurlu (Mardin) yöreleridir.
- Doğal gaz ile çalışan ve elektrik enerjisinin büyük bölümünü üreten termik santraller ve özellikleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Santral adı	Bulunduğu il/ilçe	İşletmeye giriş tarihi	Ana yakıt cinsi	Toplam kurulu güç (MW)
Ambarlı	İstanbul/Avrupa	20.08.1988	Doğal gaz	1350.9
Ovaakça	Osmangazi/Bursa	24.11.1998	Doğal gaz	1432
Hamitabat	Kırklareli	24.11.1985	Doğal gaz	1120



Doğal gazın çıkarıldığı önemli yerler



Doğal gazla çalışan termik santraller

ÖRNEK



Haritada numaralarla gösterilen yerlerin hangilerinde doğal gazla çalışan termik santral vardır?

- A) I ve II B) I ve V C) II ve III D) III ve IV E) IV ve V

KPSS 2006

Son yıllarda yapılan aramalarla Trakya, Mersin, İskenderun civarlarında yeni doğal gaz yatakları bulunmuştur. Ancak yeni bulunan yataklar da ihtiyacı karşılamaktan uzaktır.

- Türkiye, doğal gazın büyük bölümünü Rusya'dan; bir bölümünü de sıvılaştırılmış olarak Cezayir, Nijerya gibi ülkelerden karşılamaktadır. 10 bin km'nin üzerindeki doğal gaz boru hattının tamamına yakını BOTAŞ tarafından döşenmiştir.
- Doğal gaz ile ilgili ülkemiz üzerinden geçen ve yapılması planlanan bazı doğal gaz projeleri şunlardır:

Mavi akım = Rusya'dan Türkiye'ye doğal gaz sevkiyatı için Karadeniz'den geçen boru hattıdır. 1200 km uzunluğundaki hattın yapımı 2005 yılında, 3 milyar doların üzerinde maliyet ile tamamlanmıştır.

Nabucco (Türkmenistan – Türkiye, Avrupa boru hattı) = Boru hattının inşaatına 2010 yılında başlanacağı duyurulmuştur. Bu boru hattıyla Türkiye üzerinden Türkmen gazının Avrupa'ya taşınması düşünülmektedir. 3300 km'lik boru hattı Türkiye'den çıktıktan sonra Bulgaristan, Romanya, Macaristan'dan geçerek Avusturya'ya kadar uzanacaktır. 2020 yılında 31 milyar m³ doğal gaz taşınacak hat, aynı zamanda AB'nin Trans-Avrupa enerji hattının bir parçası olarak öngörülmektedir. Bu durum ülkemizin jeopolitik önemini daha çok artıracak ve bir enerji koridoru ülkesi olmasında etkili olacaktır.

Nükleer (Atom) Enerjisi

- Bu enerjinin ham maddesi uranyum ve toryumdur.
- Türkiye'de Ayvacık (Çanakkale), Eşme (Uşak), Gördes (Manisa), Koçarlı (Aydın) uranyum yataklarının bulunduğu yörelerdir. Eskişehir'de ise toryum yatakları yer alır.
- Ülkemizde şu an için nükleer santral yoktur. Akkuyu (Mersin) ve Sinop, nükleer santrallerin kurulacağı merkezlerdir.

Hidroelektrik Enerji (Su gücü)

- Bu enerjiden yararlanma potansiyelini belirleyen temel etken akarsuyun yatak eğimidir. Buna göre ülkemizin hidrolik enerji potansiyeli yüksektir.
- Türkiye, elektrik enerjisinin % 17'sini barajlardan sağlamaktadır. Ülkemiz su gücü potansiyelinin % 35'i kullanılmaktadır. Hidrolik enerji potansiyelinin kullanımı yeni yapılacak barajlarla artacaktır.

- Doğu Anadolu, hidrolik enerji üretimine en elverişli bölgedir. Marmara Bölgesi ve Konya Bölümü'nde bu enerji potansiyeli en düşük düzeylerde kalır. Bu durum, söz konusu bölgelerin yükselti ve eğim koşullarından kaynaklanmaktadır.
- Türkiye'de enerji üretmek amacıyla kurulu tüm santraller içinde, santral sayısı en fazla olan hidroelektrik enerji santralleridir.
- Hidroelektrik santrallerin hem alan hem enerji üretimi bakımından en büyüğü Atatürk Barajı'dır. Yıllık enerji üretimi 8900 GWh'tır. Enerji üretimi bakımından bu barajımızı Karakaya ve Keban barajları takip eder.

Baraj adı	Yeri	Kurulduğu akarsu	Yapılış amacı	Yıllık enerji üretimi (GWh)
Atatürk	Şanlıurfa	Fırat	Sulama+enerji	8900
Karakaya	Diyarbakır	Fırat	Enerji	7354
Keban	Elazığ	Fırat	Enerji	6000
Altinkaya	Samsun	Kızılırmak	Enerji	1632
Aslantaş	Osmaniye	Ceyhan	Sulama+taşkın enerji+koruma	569
Hirfanlı	Kırşehir	Kızılırmak	Enerji+taşkın koruma	400
Sarıyar	Ankara	Sakarya	Enerji	400
Kesikköprü	Ankara	Kızılırmak	Sulama+enerji	250
Kılıçkaya	Sivas	Kelkit	Enerji	332

ÖRNEK

- I. Petrol
- II. Jeotermal
- III. Taş kömürü
- IV. Akarsu
- V. Güneş

Türkiye’de yukarıdaki kaynakların hangilerinden sağlanan enerji miktarı iklim koşullarına bağlı olarak değişir?

- A) I ve II B) II ve III C) II ve IV D) III ve V E) IV ve V

KPSS 2007

- Barajların, elektrik üretiminin yanı sıra;
 - Yerleşim yerlerinin suyunu karşılama,
 - Sel ve taşkınları önleme,
 - Tarım arazilerini sulama,
 - Balıkçılık,
 - Ulaşım gibi yararları da bulunur.

Jeotermal Enerji (Buhar gücü)

- Yer kabuğunun derinliklerindeki suyun, aşırı sıcaklık altında kaynama noktasından daha yüksek sıcaklıkla (150° - 200°C) buhar halinde yeryüzüne çıkması ile elde edilen bir enerji kaynağıdır.
- Ülkemiz enerji üretimine jeotermal enerji üretim alanındaki katkısı en fazla olan bölüm Kıyı (Asıl) Ege'dir.

- Bu enerjiden yararlanmada etkili olan faktörler;
 - Kırıklı (fay) yer yapısı,
 - Buharın sıcaklık derecesidir. (En az 120°C 'nin üstünde olduğu durumlarda verimli enerji üretimi yapılabilmektedir.)
- Türkiye'de buhar gücü ile çalışan jeotermik santraller;
 - Sarayköy (Denizli)
 - Germencik (Aydın) yörelerinde kuruludur.

Ayrıca;

- Manisa Salihli – Göbekli (182°C)
- Çanakkale – Tuzla (174°C)
- Aydın – Salavatlı (171°C)
- Kütahya – Simav (162°C)
- İzmir – Seferihisar (153°C)
- Manisa – Salihli – Caferbey (153°C)
- Aydın – Yılmazköy (142°C)
- İzmir – Balçova (136°C)
- İzmir – Dikili (130°C)

jeotermal santral kurulumuna elverişli olan diğer yörelerimizdir.

- Jeotermal santrallerin enerji kaynağı yerin derinliklerinden geldiği için iklim ile ilişkisi yoktur.
- Jeotermal enerji kaynağı olan sıcak buhardan seraların ve bazı konaklama tesislerinin ısıtılması için de yararlanılmaktadır.

Rüzgar Enerjisi

- Rüzgarın hızının ve sürekliliğinin yüksek olduğu yerlerde rüzgar türbinlerinin kurulması ile elde edilen, oldukça temiz bir enerji kaynağıdır.
- Ülkemizde rüzgar enerji potansiyeli en yüksek olan yerler Çanakkale Boğazı çevresi ile Kıyı Ege'dir.

- Rüzgar türbinlerinin bulunduğu başlıca merkezler;
 - Çeşme'de Alaçatı (İzmir)
 - Bandırma (Balıkesir)
 - Bozcaada (Çanakkale)Ezine,
 - Çamseki (Çanakkale)
 - Kuyucak, Karakurt, Sayalar (Manisa)
 - Datça (Muğla)'dır.
- Türkiye'de rüzgar enerjisinden sağlanan elektrik üretimi oldukça düşüktür. Jeotermal enerji üretimi ile birlikte rüzgar gücünden sağlanan enerji toplamı, ülkemiz elektrik üretiminin % 1'ine yakın bir değeri karşılamaktadır.

Güneş Enerjisi

- Bu enerjiden yararlanmada temel etken havanın bulutluluk oranıdır. Buna göre güneş enerjisine en az elverişli bölgemiz Karadeniz'dir.
- Türkiye orta kuşağın Akdeniz iklim bölgesinde bulunur. Bu nedenle güneşli gün sayısı ve güneşlenme süresi yeterli düzeydedir. Günlük ortalama güneşlenme süresi 7.2 saat olan ülkemizde yılda toplam 2640 saat güneşlenme süresi vardır.

Aylar	Güneşlenme Süresi(Saat/ay)
Ocak	103
Şubat	115
Mart	165
Nisan	197
Mayıs	273
Haziran	325
Temmuz	365

Aylar	Güneşlenme Süresi(Saat/ay)
Ağustos	343
Eylül	280
Ekim	214
Kasım	157
Aralık	103
Toplam	2640
Ortalama	7,2 saat/gün

- Güneş enerjisine en elverişli bölge Güneydoğu Anadolu'dur. Ancak güneş enerjisinden en çok yararlanılan bölgemiz Akdeniz'dir. Her iki bölge de yıllık 3000 saat ve üzeri güneşlenme süresine sahiptir.

Enerji Kaynakları	Çıkarıldığı Yer	İşlendiği Yer	Özellikleri
Linyit	Yaygın olarak çıkarılır. Kütahya(Tavşanlı – Tunçbilek – Seyitömer – Demirmisaz), Manisa(Soma), Amasya(Çeltek),K.Maraş(Elbistan), Erzurum(Aşkale), Muğla(Yatağan – Gökova)	Termik santrallerimiz(Afşin-Elbistan,Tunçbilek,Soma, Yatağan,Gökova)	3. jeolojik dönemin organik tortul kayasıdır. Yakıt olarak ve termik santrallerde kullanılır.
Taş Kömürü	Zonguldak-Ereğli ile Kastamonu, İnebolu arasındaki havzada çıkarılır.	Ereğli,Karabük,İskenderun,Çatalağzı termik santrali,trenler ve gemiler	1. jeolojik dönemin organik kayasıdır.
Doğal Gaz	Petrol yataklarının çevresinde çıkarılır. Kırklareli(Hamitabat) ve Mardin(Çamurlu)	Hamitabat, Ambarlı, Ovaakça termik santralleri	Üretimi azdır. İhtiyacımızın %95'i ithal edilir.
Jeotermal	Volkanik alanlar ve fay hatları üzerinde görülür. Ege Bölgesi'nde yaygındır. Denizli(Sarayköy),İzmir(Balçova), Aydın(Germencik),Çanakkale(Tuzla) Afyon(Göcek,Sandıklı),Ankara (Kızılcahamam),Nevşehir(Acıgöl)	Denizli (Sarayköy) Aydın (Germencik)	Magmaya yakın suların ısıtarak yüzeye çıkması sonucu oluşur.

Enerji Kaynakları	Çıkarıldığı Yer	İşlendiği Yer	Özellikleri
Güneş	Güneş		Isınmada, bazı elektronik aletlerde kullanılır.
Rüzgar	Rüzgar	İzmir Çeşme (Alaçatı), Çanakkale, Manisa, Muğla	Elektrik üretiminde kullanılır.
Nükleer enerji (Toryum, Uranyum)	Eskişehir(Mihalıççık),Manisa(Göğüs),Aydın(Koçarlı),Uşak(Eşme), Giresun(Şebinkarahisar), Çanakkale (Ayvacık)	Santral olmadığı için henüz işlenmemektedir.	
Hidroelektrik	Akarsu	Akarsu üzerindeki büyük barajlar	Rusya ve Norveç'ten sonra Avrupa'da 3. sıradadır. Elektrik üretimimizin %17'si karşılanır. Potansiyelimizin %15'i kullanılmaktadır.