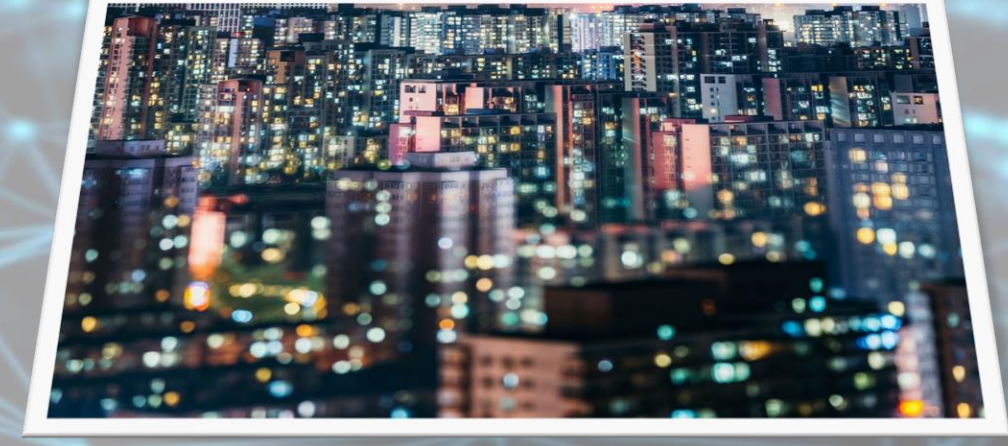


# TÜRKİYE'NİN ENERJİ KAYNAKLARI



irfanlandiya\_cografya

[www.irfanakar.com](http://www.irfanakar.com)



İrfan Akar

# SUNUM İÇERİĞİ

**Türkiye'deki yenilenemeyen ve yenilenebilir enerji kaynaklarını ve özellikleri**

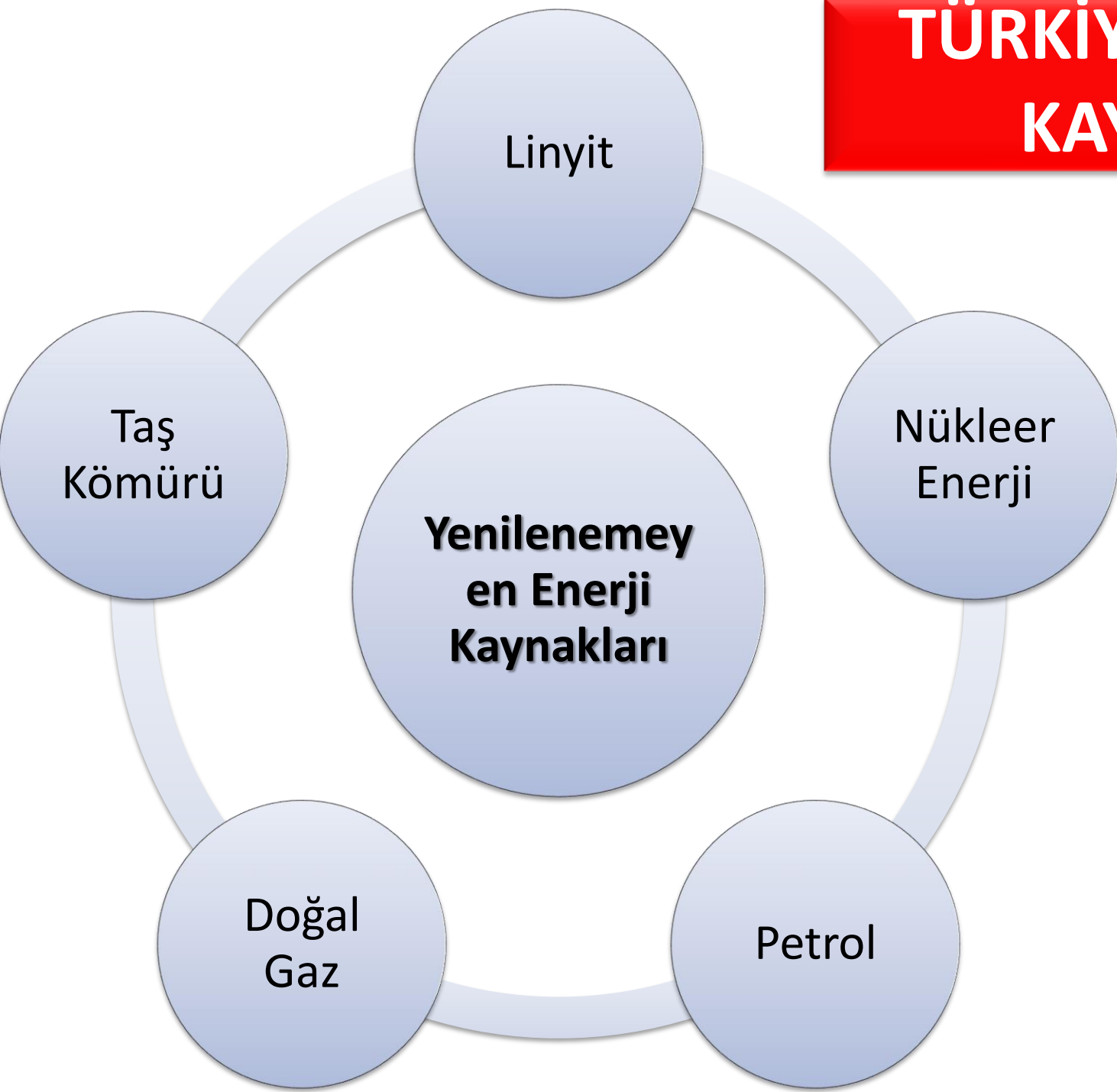
**Türkiye'nin madenleri ve enerji kaynaklarının etkili kullanımı**







# TÜRKİYE'NİN ENERJİ KAYNAKLARI



Nüfus artışı, sanayileşme, insanların refah seviyesinin yükselmesi ve teknolojik gelişmelere

Türkiye, yenilenebilir enerji kaynakları açısından ise potansiyeli yüksek bir ülkedir.

# TÜRKİYE'DE TAŞ KÖMÜRÜ YATAKLARI-ENERJİ ÜRETİMİ

❖ Ereğli-Zonguldak-Amasra Havzası

Taş kömüründen Çatalağzı Termik Santrali'nde elektrik üretilmektedir.

Taş kömürü yatakları I. Jeolojik zamanda oluşmuştur. Taş kömürü, yüksek kalorili olduğundan çoğunlukla demir-çelik sanayisinde yakıt olarak kullanılmaktadır.

**ÇATALAĞZI TERMİK SANTRALİ  
(ZONGULDAK)**

**TÜRKİYE'DE TAŞ KÖMÜRÜ YATAKLARI AZDIR. ÇÜNKÜ TÜRKİYE JEOLJİK OLARAK GENÇ BİR ÜLKEDİR. 1. ZAMAN ARAZİSİ AZDIR. İTHAL EDİLMEKTEDİR.**



Çatalağzı Termik Santrali

Karabük Demir Çelik Fabrikası

[www.irfanakar.com/](http://www.irfanakar.com/)

## Sembol Anahtarı

- İl Merkezleri
- Göller
- İl Sınırları
- Ülke Sınırları



0 115 230 KM

Bulgaristan

Karadeniz

Marmara D.

Ege Denizi

Irak



# TÜRKİYE'DE LİNYİT KÖMÜRÜ YATAKLARI-ENERJİ ÜRETİMİ



III. Jeolojik Zaman'da oluşmuş ve taş kömürüne göre daha düşük kalorili bir madendir. Türkiye, linyit yatakları bakımından oldukça zengindir. Türkiye'de üretilen linyitin yarısından fazlası termik santrallerde, geriye kalan kısmı ise konutların ısıtılmasında ve sanayide kullanılmaktadır.

TÜRKİYE'DE LİNYİT KÖMÜRÜ YATAKLARININ FAZLA OLMASININ NEDENİ: GENEL OLARAK 3. JEOLJİK ZAMANDA OLUŞMASI.

- İl Merkezleri
- Göller
- İl Sınırları
- Ülke Sınırları



# TÜRKİYE'DE PETROL ÇIKARILAN YERLER-RAFİNERİLER

Türkiye'de Petrol Çıkarılan Yerler

Şehir	Kuyu Sayısı	Günlük Üretim (Varil)
Batman	647	16.960
Adıyaman	220	7.970
Diyarbakır	201	6.890
Mardin	113	1.770
Şanlıurfa	18	430
Kırklareli	27	200
<b>TOPLAM</b>	<b>1226</b>	<b>34.420</b>

www.tech-worm.com

**TÜRKİYE'NİN ÜRETTİĞİ PETROL % 8.**

İzmir-Aliğa Star rafinerisi

İzmir rafinerisi  
KAPASİTESİM EN  
BÜYÜK

Kırıkkale-Orta Anadolu

Diyarbakır

Batman

Siirt

Adıyaman

Sanlıurfa

Mardin

Türkiye'nin petrol ithalatı büyük oranda İran, Irak, Rusya, Nijerya, Suudi Arabistan, Kazakistan gibi ülkelerden yapılmaktadır.

III. Jeolojik Zaman'da oluşmuş bir yer altı kaynağıdır. Türkiye'de ilk kez 1940 yılında Raman Dağı'nda (Batman) çıkarılmıştır. Türkiye petrol tüketiminin %10,3'lük kısmı yerli üretim olup geri kalan kısmı ithalat yoluyla karşılanmaktadır.



## RAFİNERİ KAPASİTE SIRALAMASI

1. İZMİR
2. İZMİT
3. KIRIKKALE
4. BATMAN



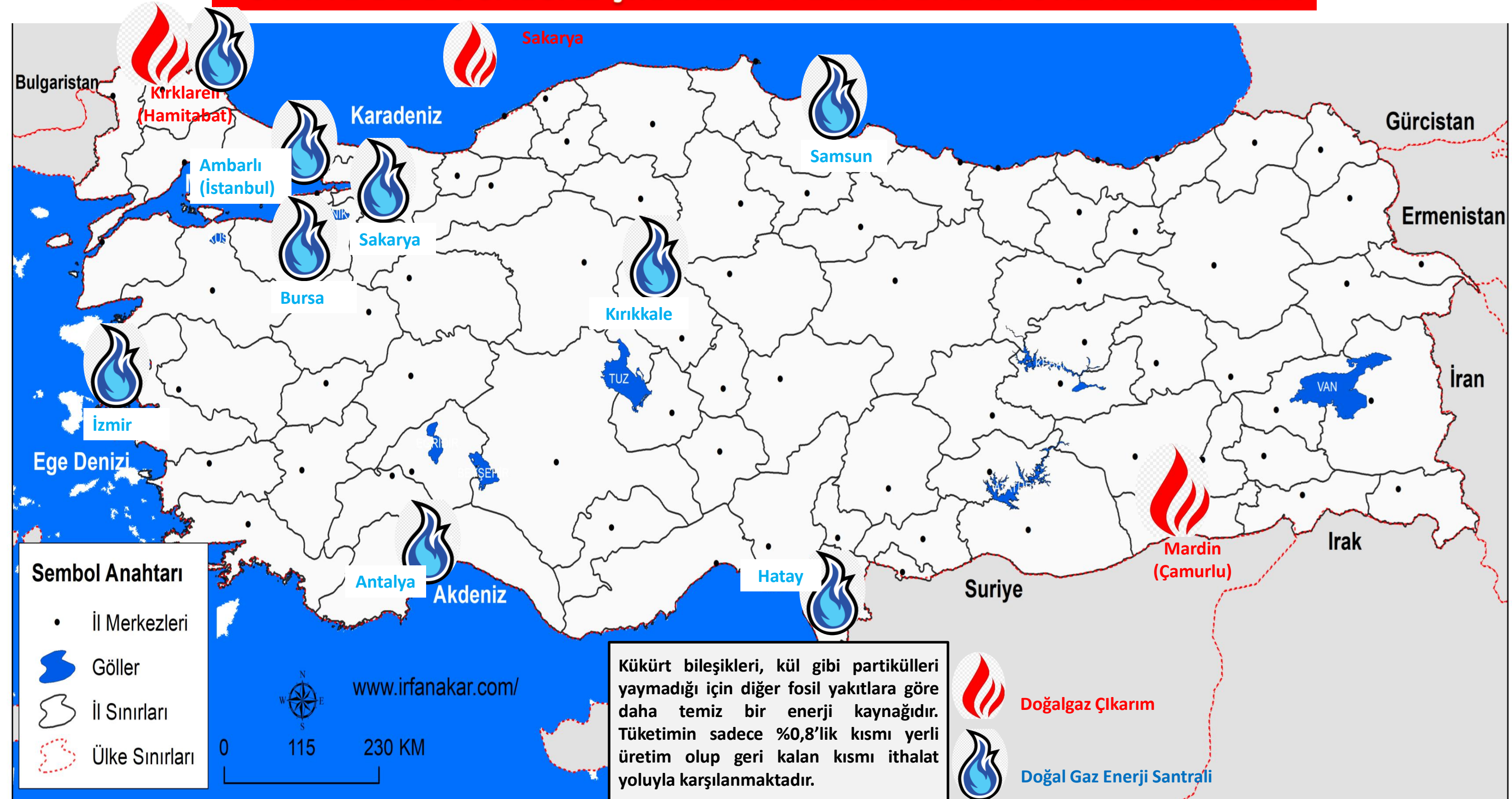
Rafineri



Çıkarıldığı yer



# TÜRKİYE'DE DOĞALGAZ ÇIKARILAN YERLER-ENERJİ ÜRETİLEN YERLER

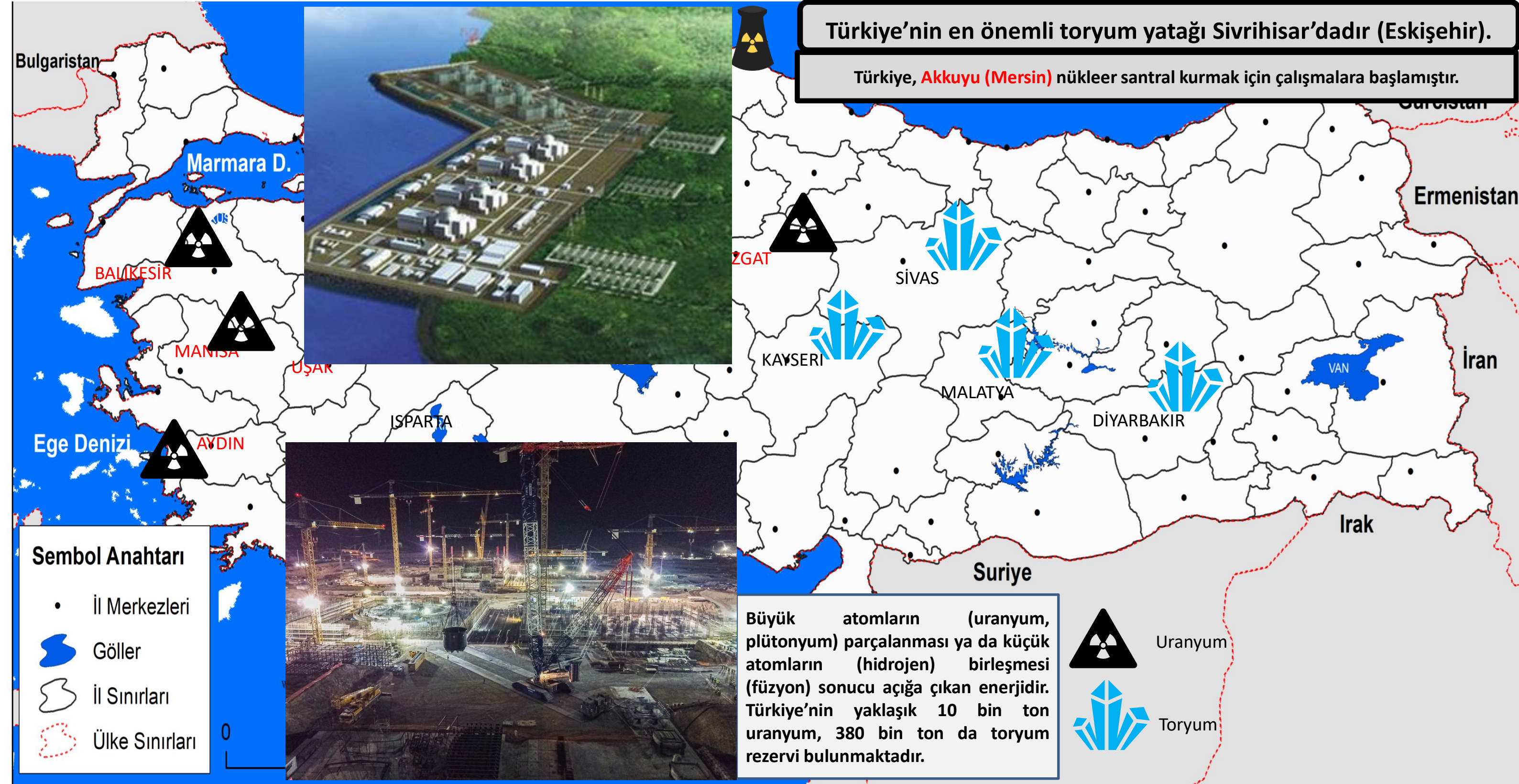




# NÜKLEER ENERJİ-URANYUM-TORYUM

Türkiye'nin en önemli toryum yatağı Sivrihisar'dadır (Eskişehir).

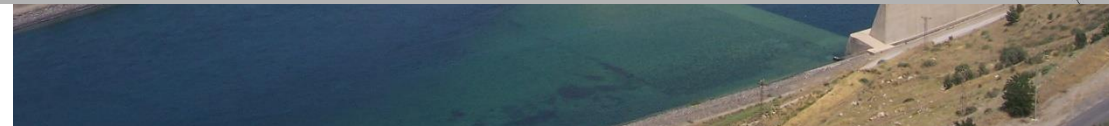
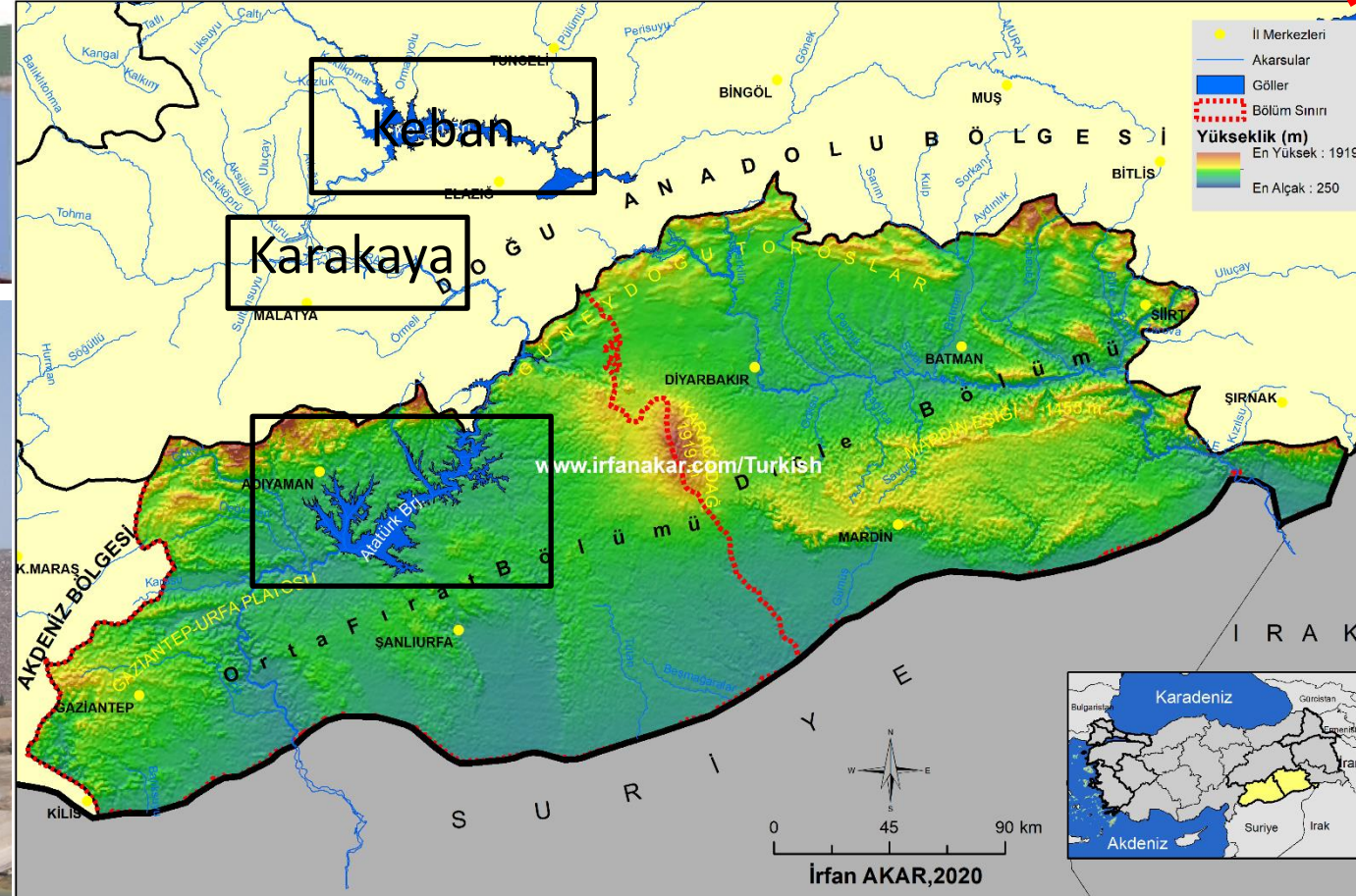
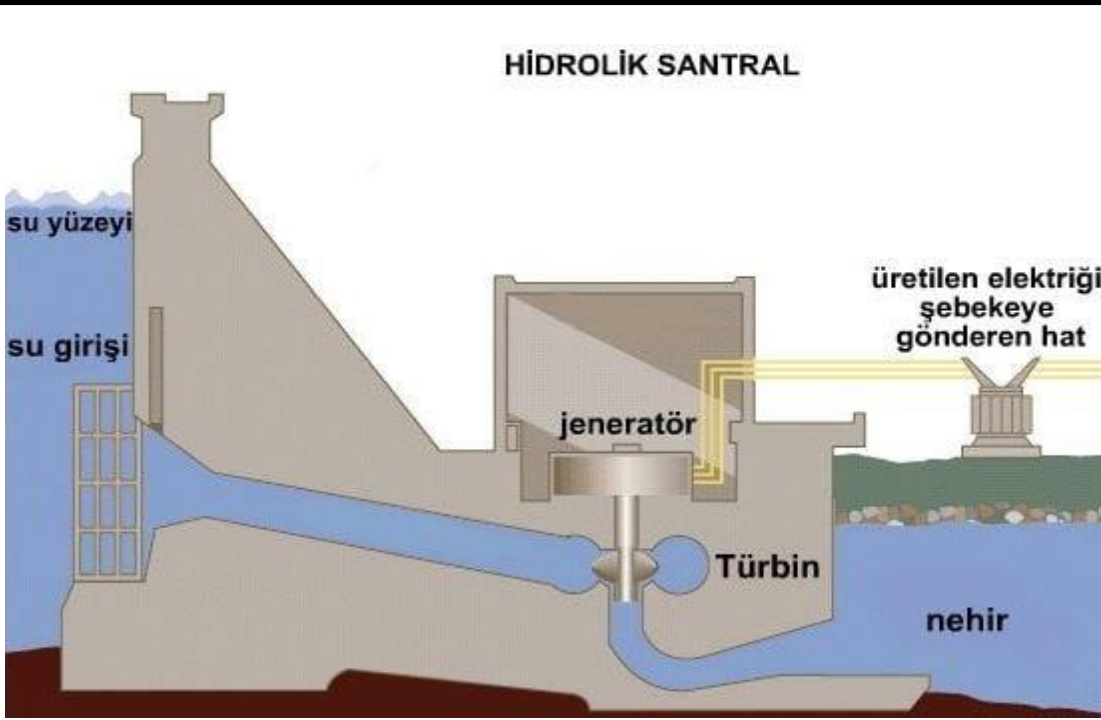
Türkiye, Akkuyu (Mersin) nükleer santral kurmak için çalışmalara başlamıştır.





# HİDROELEKTRİK (SU GÜCÜ) ENERJİSİ

Yenilenebilir temiz enerji kaynaklarından biridir. Türkiye'nin yüksek ve engebeli olması, hidroelektrik potansiyelinin yüksek olmasını sağlamıştır. Ortalama yağış miktarının yıllara göre değişmesi, hidroelektrik enerji üretiminin dalgalanmasına neden olmaktadır.





# Türkiye'nin En Büyük Hidroelektrik Santralleri

Sıra No	Santral Adı	İl	Kurulu Güç
1	Atatürk Barajı ve HES	Şanlıurfa	2.405 MW
2	Karakaya Barajı ve HES	Diyarbakır	1.800 MW
3	Keban Barajı ve HES	Elazığ	1.330 MW
4	Altinkaya Barajı ve HES	Samsun	703 MW
5	Birecik Barajı ve HES	Şanlıurfa	672 MW
6	Deriner Barajı ve HES	Artvin	670 MW
7	Yukarı Kaleköy Barajı ve HES	Bingöl	627 MW
8	Beyhan Barajı ve HES	Elazığ	582 MW
9	Oymapınar Barajı ve HES	Antalya	540 MW
10	Boyabat Barajı ve HES	Sinop	513 MW



# GÜNEŞ ENERJİSİ

Çevre temizliğine olan katkısından dolayı fosil yakıtlara alternatif bir enerji kaynağıdır. Günümüzde konut, iş yeri ve seraların ısıtılması, sıcak su temini, tarım ürünlerinin kurutulması gibi birçok alanda kullanılan bu enerji kaynağı elektrik enerjisine çevrilebilmektedir .

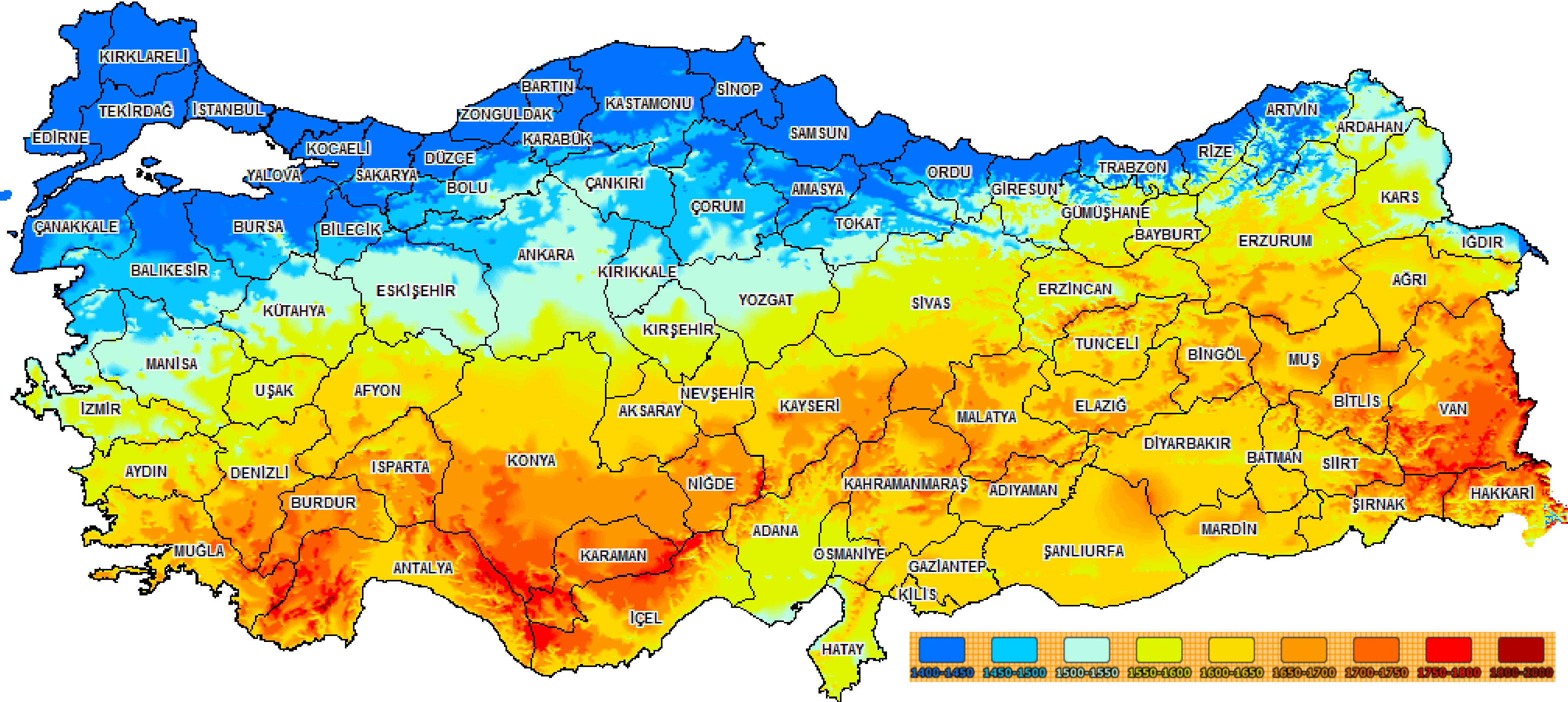
Türkiye'de son yıllarda güneş santrallerinde önemli bir artış söz konusudur.



Türkiye'deki toplam elektrik üretiminin yaklaşık %1'i güneş enerjisinden karşılanmıştır. (2017)



# Türkiye Güneş Enerjisi Potansiyeli Haritası





# Türkiye'deki En Büyük Güneş Enerjisi Santralleri

Sıra No	Santral Adı	İl	Kurulu Güç
1	Kayseri OSB Güneş Enerjisi Santrali	Kayseri	50 MW
2	Özkoyuncu Madencilik Balıkesir GES	Balıkesir	40 MW
3	Konya Karatay Kızören GES	Konya	18 MW
4	Derinkuyu Güneş Enerjisi Santrali	Nevşehir	17 MW
5	Elazığ Kovancılar Güneş Enerji Santrali	Elazığ	15 MW
6	Makascı Mühendislik GES	Konya	10 MW
7	Renoe Acıpayam GES	Denizli	10 MW
8	Yaysun Güneş Enerjisi Santrali	Konya	9,98 MW
9	MT Güneş Enerjisi Santrali	Konya	9,98 MW
10	Omicron Engil 208 Güneş Enerjisi Santrali	Van	9,95 MW



**Kayseri OSB  
Güneş Enerjisi  
Santrali**





# RÜZGAR ENERJİSİ

Çevreyi kirletmeyen temiz ve tükenmez bir enerji kaynağıdır. Rüzgâr enerjisinden özellikle Balıkesir, İzmir, Manisa, Hatay, Osmaniye, İstanbul ve Çanakkale illerinde elektrik üretme amaçlı yararlanılmaktadır.





# Türkiye'deki En Büyük Rüzgar Enerjisi Santralleri

Sıra No	Santral Adı	İl	Kurulu Güç
1	Soma Rüzgar Santrali	Manisa	240 MW
2	Dinar Rüzgar Santrali	Afyonkarahisar	200 MW
3	Geycek Rüzgar Santrali	Kırşehir	168 MW
4	Balıkesir Rüzgar Santrali	Balıkesir	143 MW
5	Osmaniye Gökçedağ RES	Osmaniye	135 MW
6	Kangal Rüzgar Santrali	Sivas	128 MW
7	Bergama Rüzgar Santrali	İzmir	120 MW
8	Bilgin Enerji Soma Rüzgar Santrali	Manisa	120 MW
9	Karaburun Rüzgar Santrali	İzmir	120 MW
10	Şamlı Rüzgar Santrali	Balıkesir	114 MW



Soma Rüzgar  
Enerjisi  
Santrali





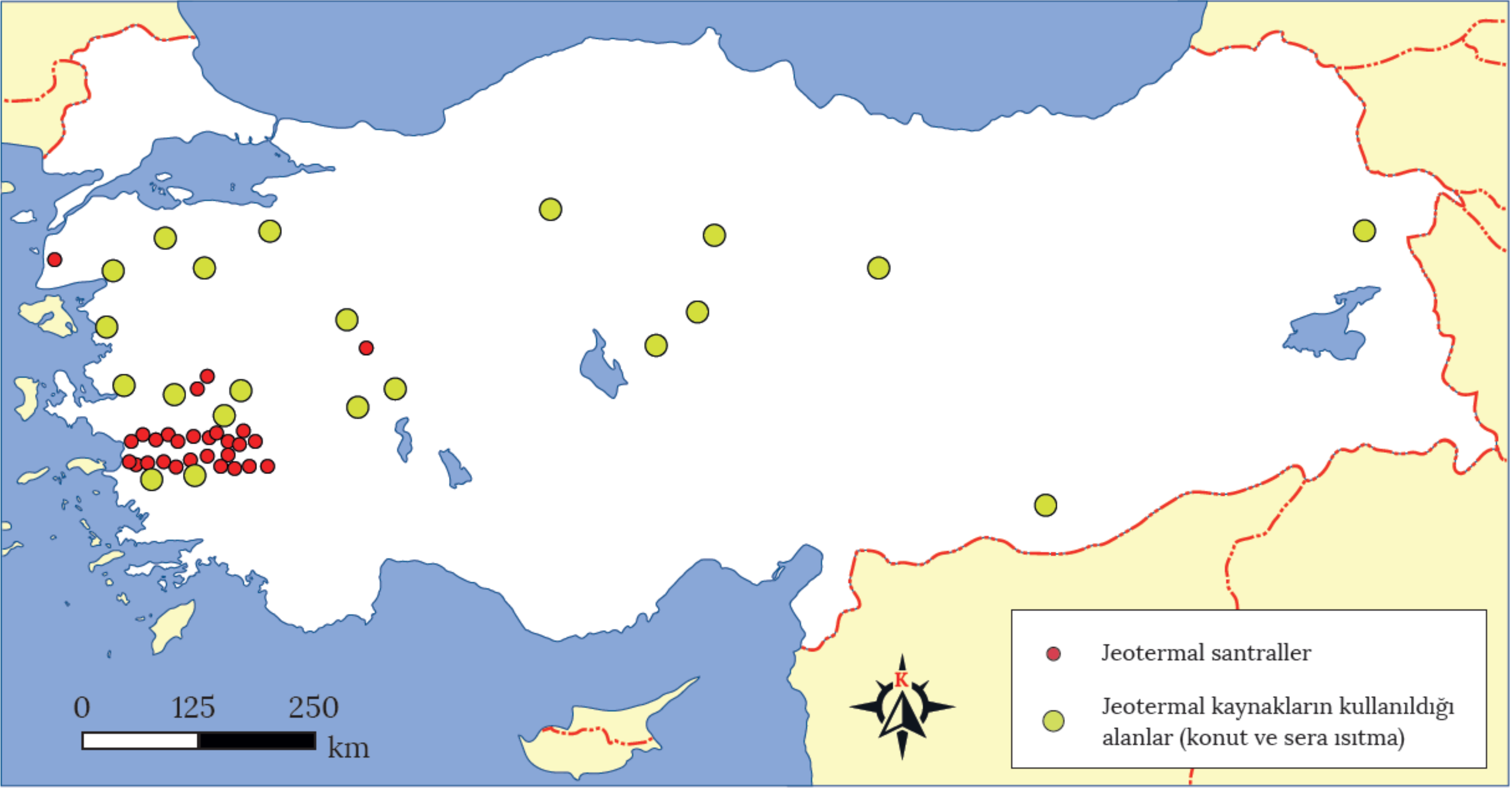
# JEOTERMAL ENERJİ

Yer altı suyu sıcaklığına bağı olarak elektrik üretiminin yanı sıra konut ve seraların ısıtılması, termal turizm ve endüstri gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Türkiye aktif bir tektonik kuşak üzerinde olduğu için jeotermal kaynaklar açısından zengindir.





# Türkiye'de yer alan jeotermal kaynaklar ve santraller (MTA)





# Türkiye'deki En Büyük Jeotermal Enerji Santralleri

Sıra No	Santral Adı	İl	Kurulu Güç
1	Kızıldere 3 Jeotermal Enerji Santrali	Denizli	165 MW
2	Efeler Jeotermal Enerji Santrali	Aydın	115 MW
3	Kızıldere 2 Jeotermal Enerji Santrali	Denizli	80 MW
4	Pamukören Jeotermal Santrali	Aydın	68 MW
5	Galip Hoca Germencik JES	Aydın	47 MW
6	Alaşehir Jeotermal Enerji Santrali	Manisa	45 MW
7	Maren Jeotermal Enerji Santrali	Aydın	44 MW
8	Dora 3 Jeotermal Enerji Santrali	Aydın	34 MW
9	Melih Jeotermal Enerji Santrali	Aydın	33 MW
10	Türkerler Jeotermal Enerji Santrali - 3	Manisa	30 MW



**Kızıldere 3  
Jeotermal  
Enerji  
Santrali**

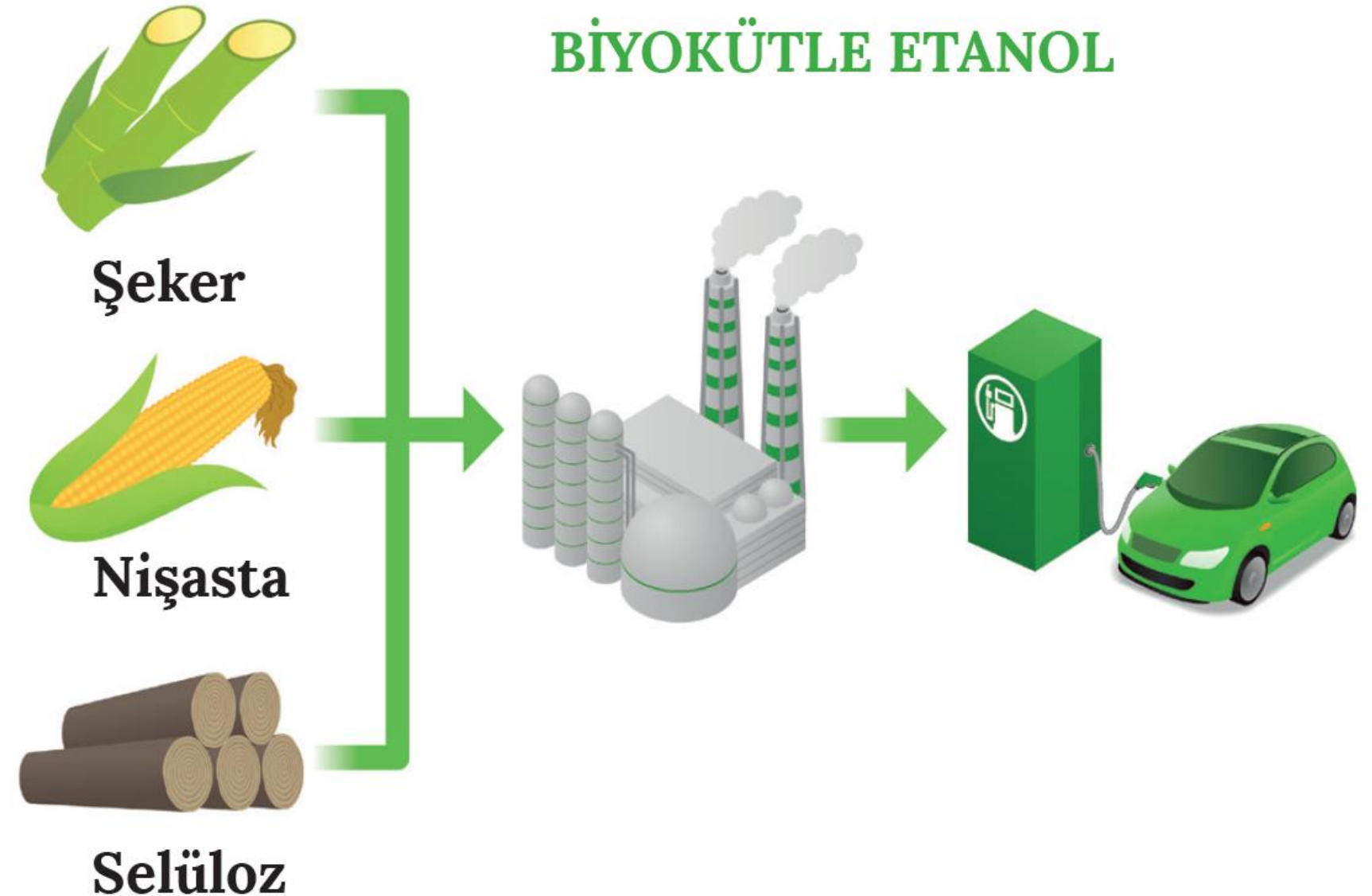




# BİYOKÜTLE ENERJİSİ

Biyokütle enerjisi, bitki ve hayvan atıklarının uygun teknoloji ve yöntemler kullanılarak enerjiye dönüştürülmesi ile elde edilir. Örneğin odun, tarımsal atıklar (saman, mısır koçanları, pamuk atıkları vb.), kanalizasyon atıkları, endüstriyel organik atıklar (kâğıt endüstrisindeki siyah likör, şeker sanayisindeki küspe) vb.

Biyokütlenin enerji kaynağı olarak bilinmesi, birkaç bin yıllık bir süreci kapsamaktadır. Örneğin odunun direkt yakılmasıyla elde edilen ısı enerjisi, yemek pişirmede ve ısınmada kullanılmaktadır. Modern biyokütle enerjisi kullanımı; hayvansal ve evsel atıklarla sanayi atıklarının katı, sıvı ve gaz yakıtlara çevrilmesiyle elde edilir.





# Türkiye'deki Biyogaz, Biyokütle, Atık Isı Santralleri

Sıra No	Santral Adı	İl	Kurulu Güç
1	Odayeri Çöp Gazı Santrali	İstanbul	34 MW
2	Toros Tarım Samsun Atık Isı Santrali	Samsun	31 MW
3	Mutlular Biyokütle (Orman Atığı) Enerji Santrali	Balıkesir	30 MW
4	Mamak Çöplüğü Biyogaz Tesisi	Ankara	25 MW
5	Çadırtepe Biyokütle Santrali	Ankara	23 MW
6	Sofulu Çöplüğü Biyogaz Santrali	Adana	16 MW
7	Akçansa Çimento Atık Isı Santrali	Çanakkale	15 MW
8	ITC Antalya Biyokütle Santrali	Antalya	14 MW
9	Kömürcüoda Çöplüğü Biyogaz Santrali	İstanbul	14 MW
10	Eti Alüminyum Atık Isı Elektrik Santrali	Konya	13 MW



Odayeri  
Çöp Gazı  
Santrali





# MADEN KAZALARI

Doğadaki madenlerin çıkarılması, işlenmesi vb. süreçlerde meydana gelen kazalara **maden kazası** denir. Türkiye'de artan maden kazaları ve buna bağlı olarak yaşanan can kayıpları, iş sağlığı ve güvenliğine ne derece önem verilmesi gerektiğini açıkça ortaya koymaktadır.





# Türkiye'de Maden Kazaları (1980-2017)

Tarih	Yer	Kaza Türü	Hayatını Kaybeden Kişi Sayısı
7 Mart 1983	Armutçuk (Zonguldak)	Grizu patlaması	103
7 Mart 1990	Yeni Çeltik (Amasya)	Grizu patlaması	68
3 Mart 1992	Kozlu (Zonguldak)	Grizu patlaması	263
26 Mart 1995	Sorgun (Yozgat)	Grizu patlaması	37
8 Eylül 2004	Küre (Kastamonu)	Yangın	19
2 Haziran 2006	Dursunbey (Balıkesir)	Grizu patlaması	17
10 Aralık 2009	Mustafakemalpaşa (Bursa)	Grizu patlaması	19
17 Mayıs 2010	Zonguldak	Grizu patlaması	30
8 Ocak 2013	Kozlu (Zonguldak)	Grizu patlaması	8
13 Mayıs 2014	Soma (Manisa)	Metan gazının yanması ve tavanın çökmesi	301
28 Ekim 2014	Ermenek (Karaman)	Su baskını	18

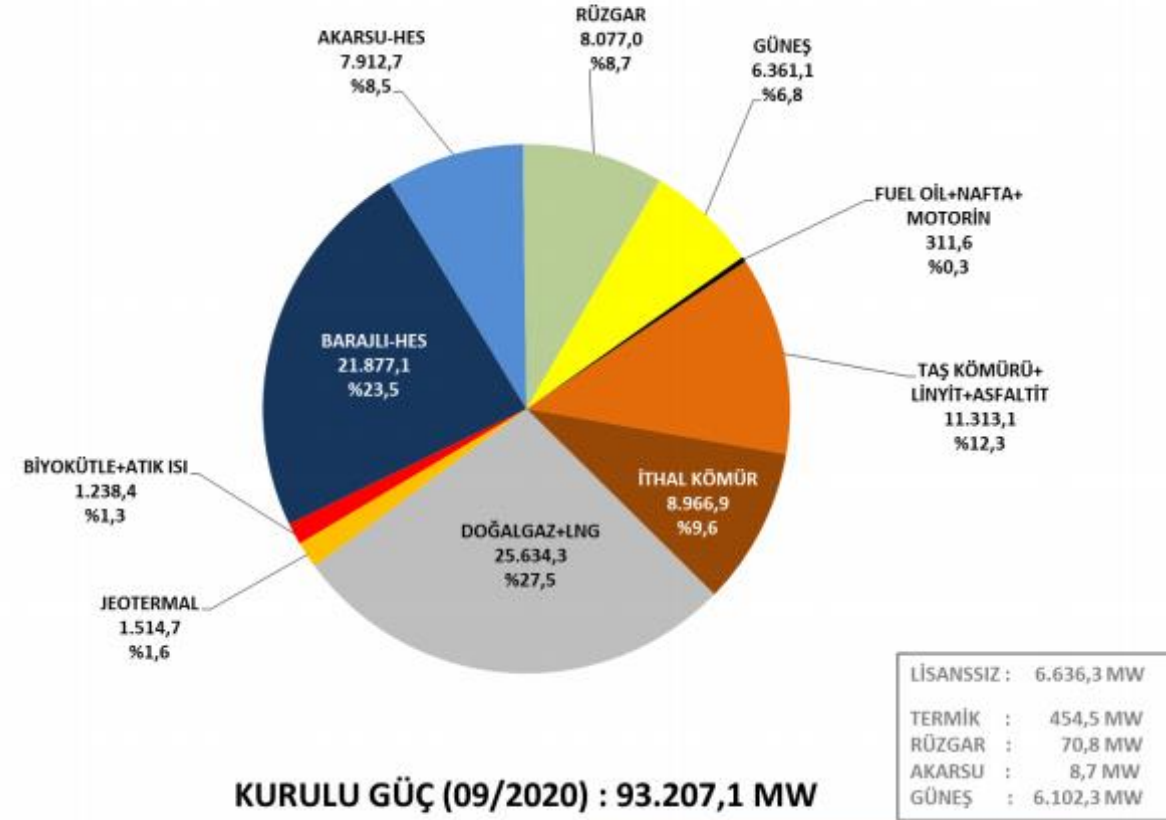


## 2019 Yılı Elektrik Üretiminin Kaynaklara Dağılımı

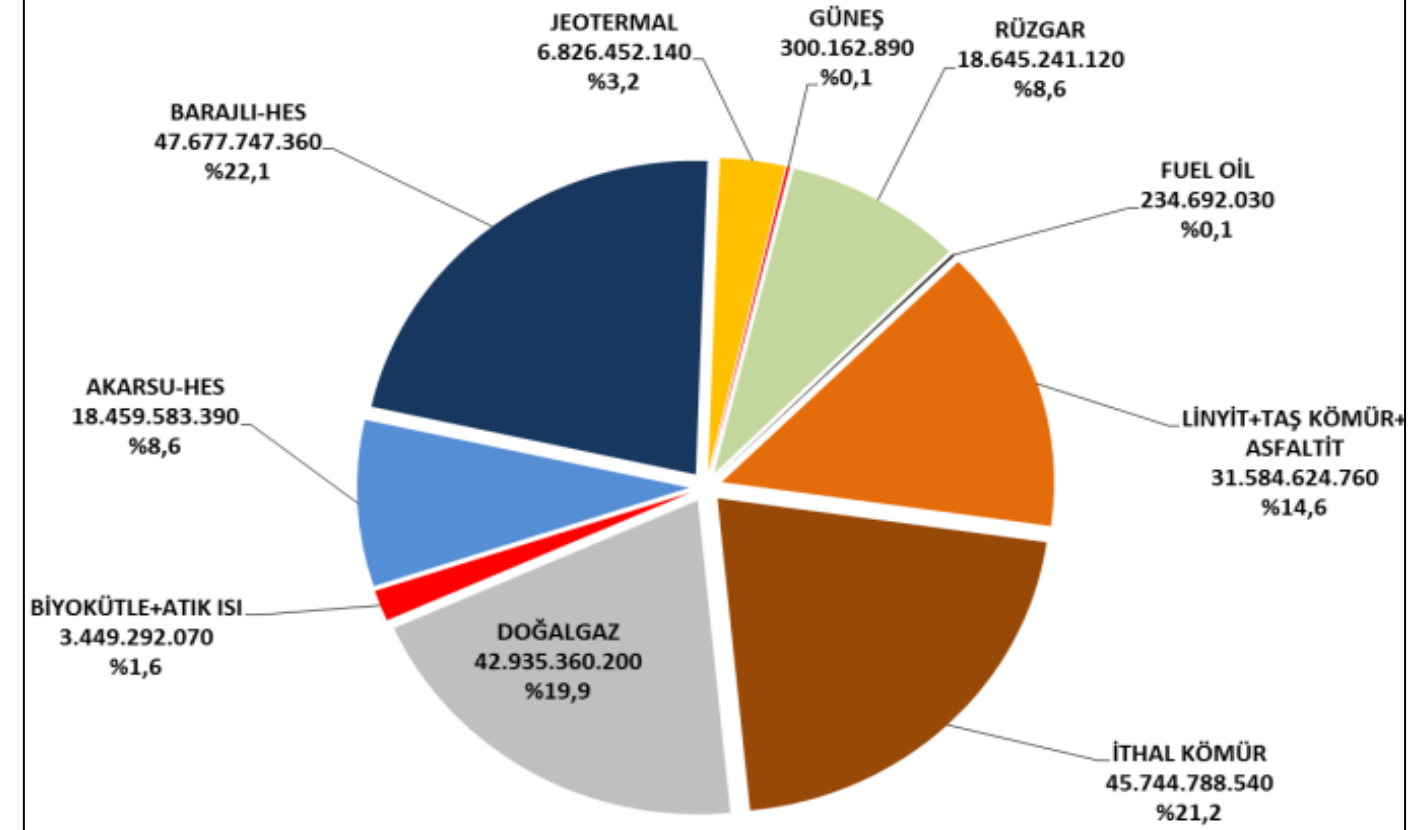
Kaynak			Üretim (MWh)	Oran (%)
Yerli	Yenilenebilir	<a href="#">Hidroelektrik</a>	88.884.607	29,22
İthal	Fosil	İthal Kömür	60.381.270	19,86
İthal	Fosil	<a href="#">Doğalgaz</a>	56.522.710	18,59
Yerli	Fosil	Taş Kömürü, Linyit ve Asfaltit	52.736.550	17,34
Yerli	Yenilenebilir	<a href="#">Rüzgar</a>	21.749.838	7,15
Yerli	Yenilenebilir	<a href="#">Güneş</a>	9.620.335	3,16
Yerli	Yenilenebilir	<a href="#">Jeotermal</a>	8.929.730	2,94
Yerli	Yenilenebilir	Biyogaz	4.521.807	1,49
İthal	Fosil	Fuel-Oil ve Motorin	733.920	0,24
Yerli	-	Toplam	186.442.867	61,3
İthal	-	Toplam	117.637.900	38,7
-	Yenilenebilir	Toplam	133.706.318	44,0
-	Fosil	Toplam	170.374.450	56,0



## TÜRKİYE'DE ELEKTRİK ENERJİSİ KURULU GÜCÜ (30 EYLÜL 2020)



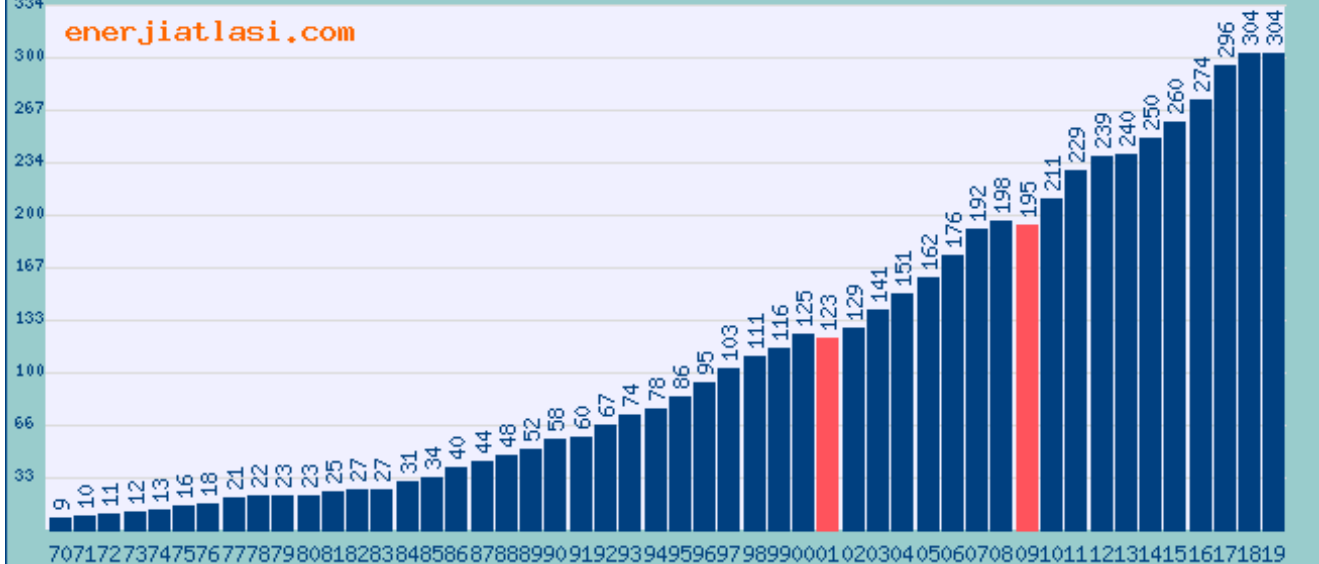
## TÜRKİYE'DE ELEKTRİK ÜRETİMİ (30 EYLÜL 2020)



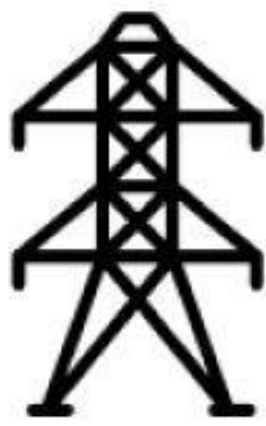
2018 YILINDA TÜKETİME SUNULAN ELEKTRİK ENERJİSİNİN  
ABONE GRUPLARINA GÖRE DAĞILIMI

ABONE GRUBU	TÜKETİM (2018)		ABONE (2018)	
	MWh	Payı (%)	Sayı	Payı (%)
MESKEN	54.590.528	21,1	35.827.641	82,1
TİCARET VE KAMU HİZ.	71.926.867	27,9	6.632.041	15,2
SANAYİ	117.711.676	45,6	184.537	0,4
TARIMSAL SULAMA	8.567.332	3,3	627.818	1,4
AYDINLATMA	4.724.678	1,8	333.648	0,8
DİĞER	711.097	0,3	37.262	0,1
<b>TOPLAM</b>	<b>258.232.178</b>	<b>100,0</b>	<b>43.642.947</b>	<b>100,0</b>

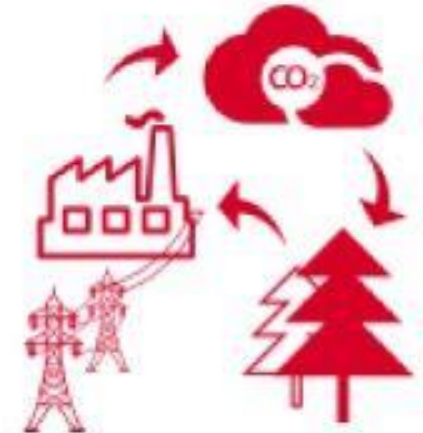
## 1970 - 2019 Yılları Arası Elektrik Üretimi (TWh)







# Türkiye'de Madenler ve Enerji Kaynaklarının Etkin Kullanımı





Madencilik sektörü, sanayi ve enerji sektörünün çeşitli kollarına ham madde sağlamaktadır. Ülkelerin gelişmişlik düzeyleri madencilik sektörü üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Gelişmiş ülkeler; madenleri ham madde olarak ithal eder, sanayi tesislerinde işleyerek mamul maddeye dönüştürür ve satar. Bu sayede ekonomiye daha fazla gelir sağlanmış olur. Gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerde ise madenleri işleyecek sanayi kolları yeterince gelişmemiştir. Bu yüzden madenleri ham madde olarak ihraç etmek bu tür ülkelerin ekonomilerine pek katkı sağlamaz. Gayrisafi yurt içi hasıla (GSYH) içinde madencilige düşen pay; gelişmiş ülkelerde %4, dünya genelinde %2, **Türkiye'de ise %0,82 civarındadır (2016 yılı).**



Aşağıda yer alan grafikte yıllara göre Türkiye’de madenciliğin gayrisafi yurt içi hasıla (GSYH) içindeki pay ve miktarları verilmiştir (TÜİK). Aşağıdaki soruları grafiği inceleyerek cevaplandırınız.



• Madenciliğin GSYH içindeki payı yıllara göre nasıl bir değişim göstermiştir?

**Cevap:** Madenciliğin GSYH içindeki oranı son yıllarda düşmüştür.



Aşağıda yer alan grafikte yıllara göre Türkiye’de madenciliğin gayrisafi yurt içi hasıla (GSYH) içindeki pay ve miktarları verilmiştir (TÜİK). Aşağıdaki soruları grafiği inceleyerek cevaplandırınız.



• Madenciliğin GSYH içindeki miktarı artarken oranının düşmesi nasıl açıklanabilir?

**Cevap:** Diğer sektörlerdeki miktarlar daha fazla arttığı için madenciliğin GSYH içindeki oranı düşmüştür.



# KAYNAKLAR

MEB Coğrafya

Ders Kitapları,

MTA,

ÖSYM,

[enerjiatlası.com](http://enerjiatlası.com),

[petform.org.tr](http://petform.org.tr),

[www.emo.org.tr](http://www.emo.org.tr)