



JEOTERMAL ENERJİ



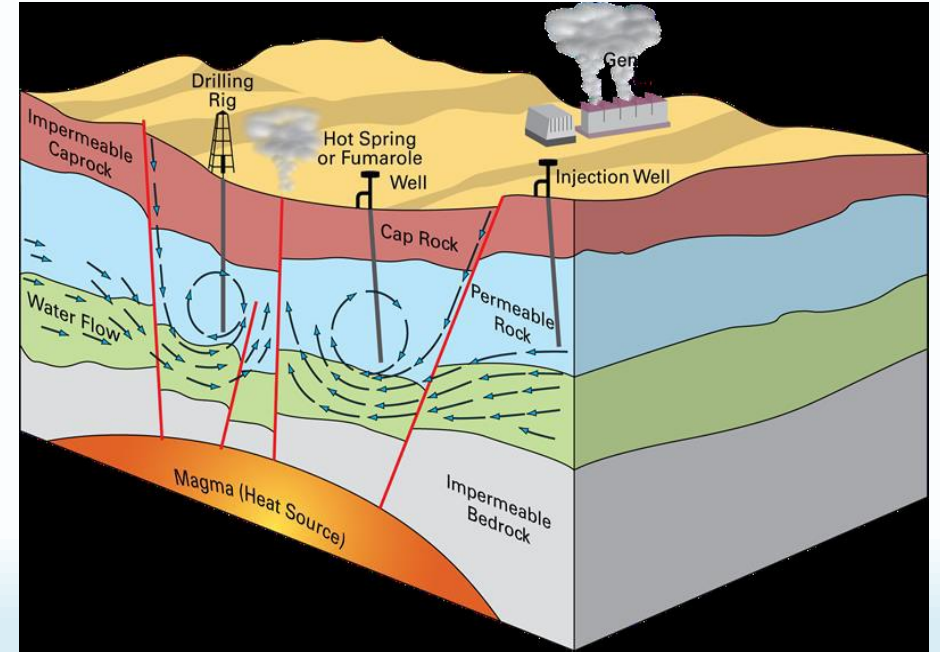


Jeotermal Enerji Nedir?



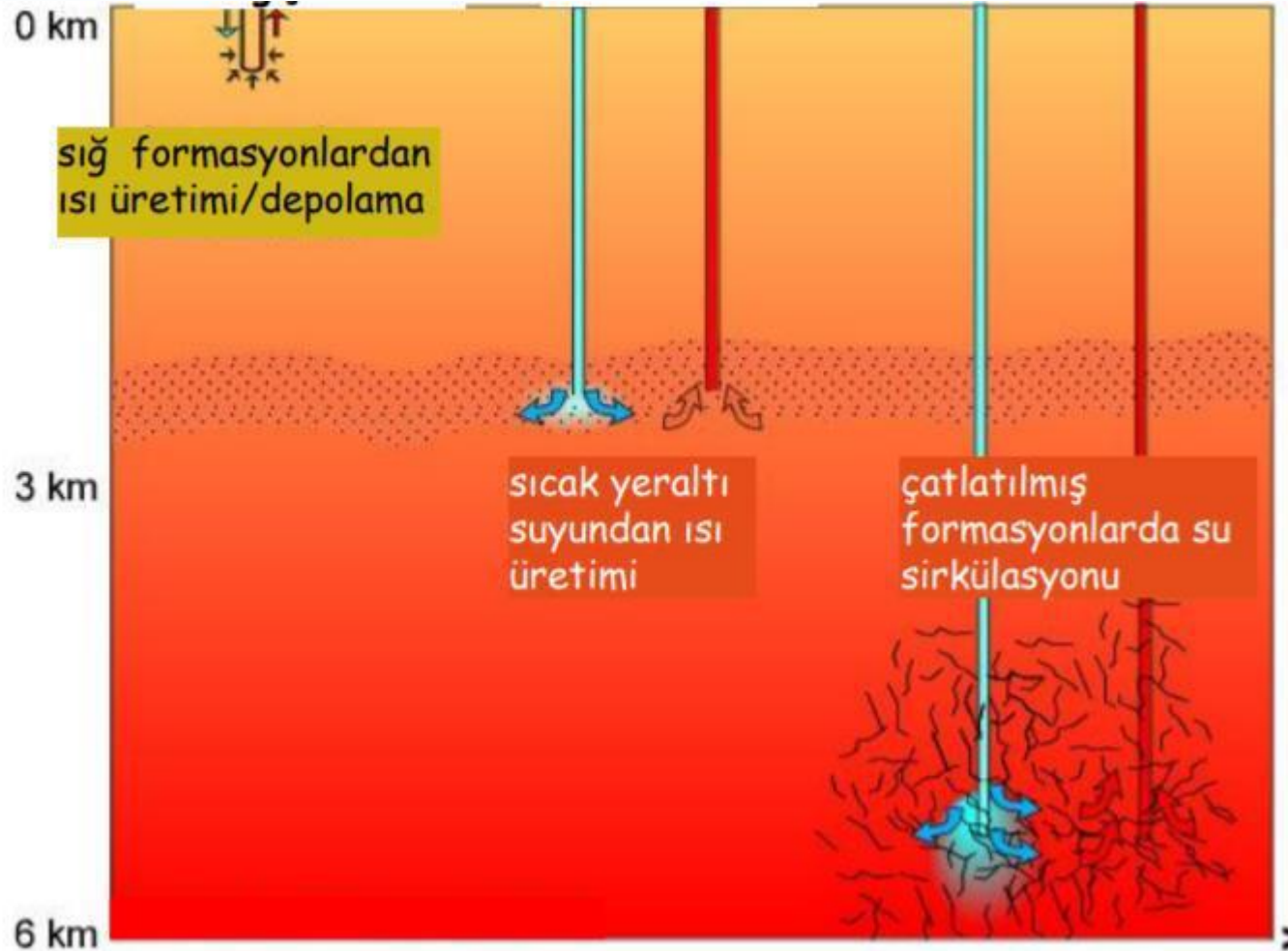
•Jeotermal Enerji; yerkabuğunun çeşitli derinliklerinde bulunan birikmiş ısının, normal yeraltı ve yerüstü sularına göre daha fazla çözülmüş mineral, çeşitli tuzlar ve gaz içerebilen basınç altındaki sıcak su ve buhar (akışkan) yolu ile yüzeye taşınan ısıdır.

- Jeotermal Enerji;
- Yenilebilir
- Çevre Dostu
- Sürdürülebilir
- Ucuz
- Yerli ve Milli bir enerji kaynağıdır.





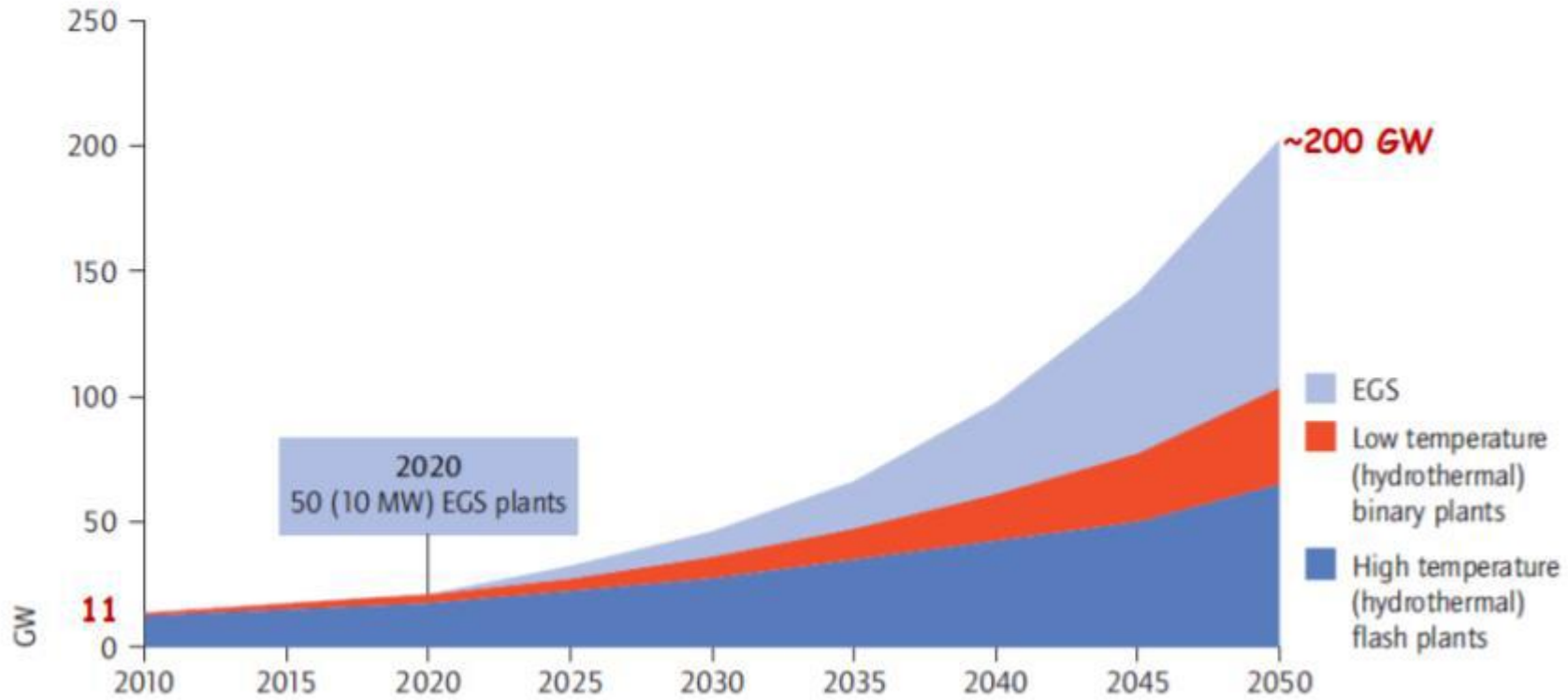
Jeotermalden Enerji Üretimi Yöntemleri



- Isı Pompaları
- Konvansiyonel Hidrotermal Sistemler
- Gelişmiş Jeotermal Sistemler (EGS)

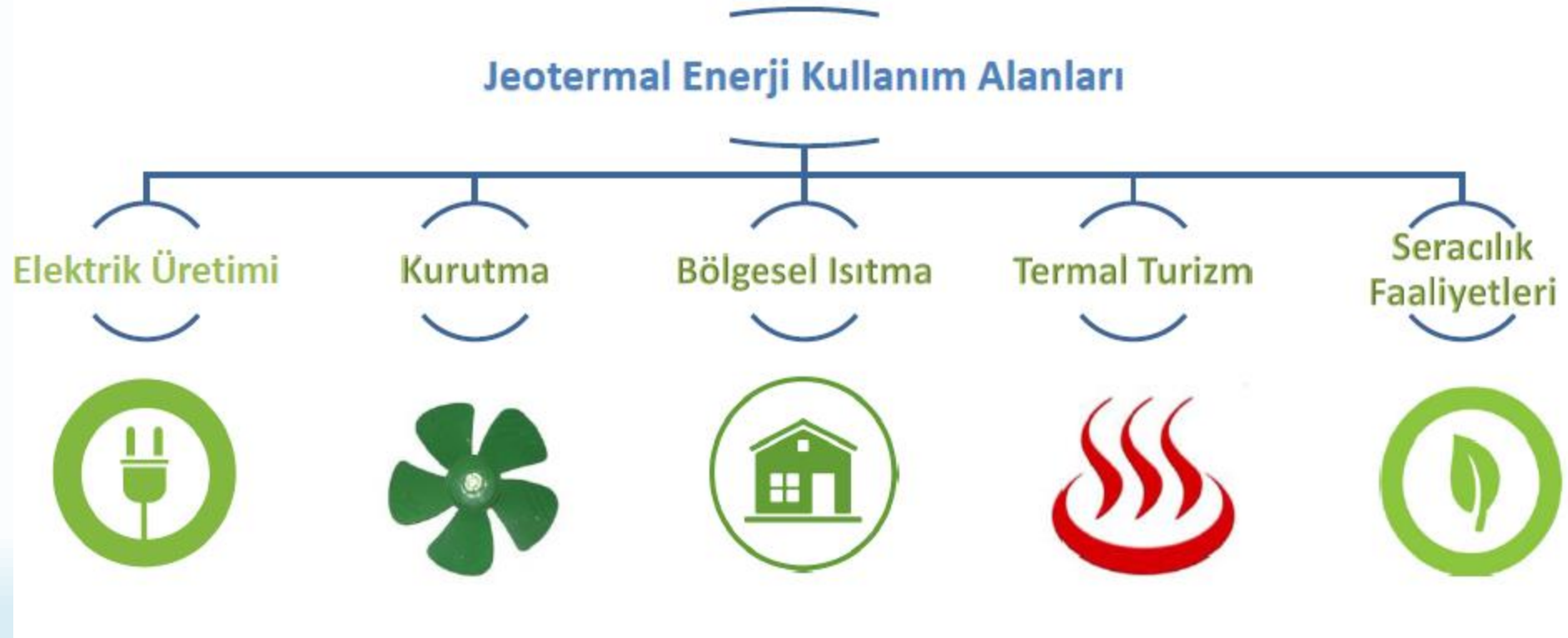


Jeotermalden Enerji Üretimi Yöntemleri



Uluslararası Enerji Ajansı'nın yapmış olduğu çalışmaya göre gelişen teknoloji ile birlikte 2025 yılı sonrasında EGS sistemlerinin ekonomik olmaları beklenmektedir.

Jeotermal Enerji Kullanım Alanları





Jeotermal ve Türkiye



	TÜRKİYE	DÜNYA
Elektrik Üretim Kapasitesi	1.347 MWe	14.369 MWe
Direkt Kullanım	2.594 MWt	70.329 MWt



1.347 MWe elektrik üretimi



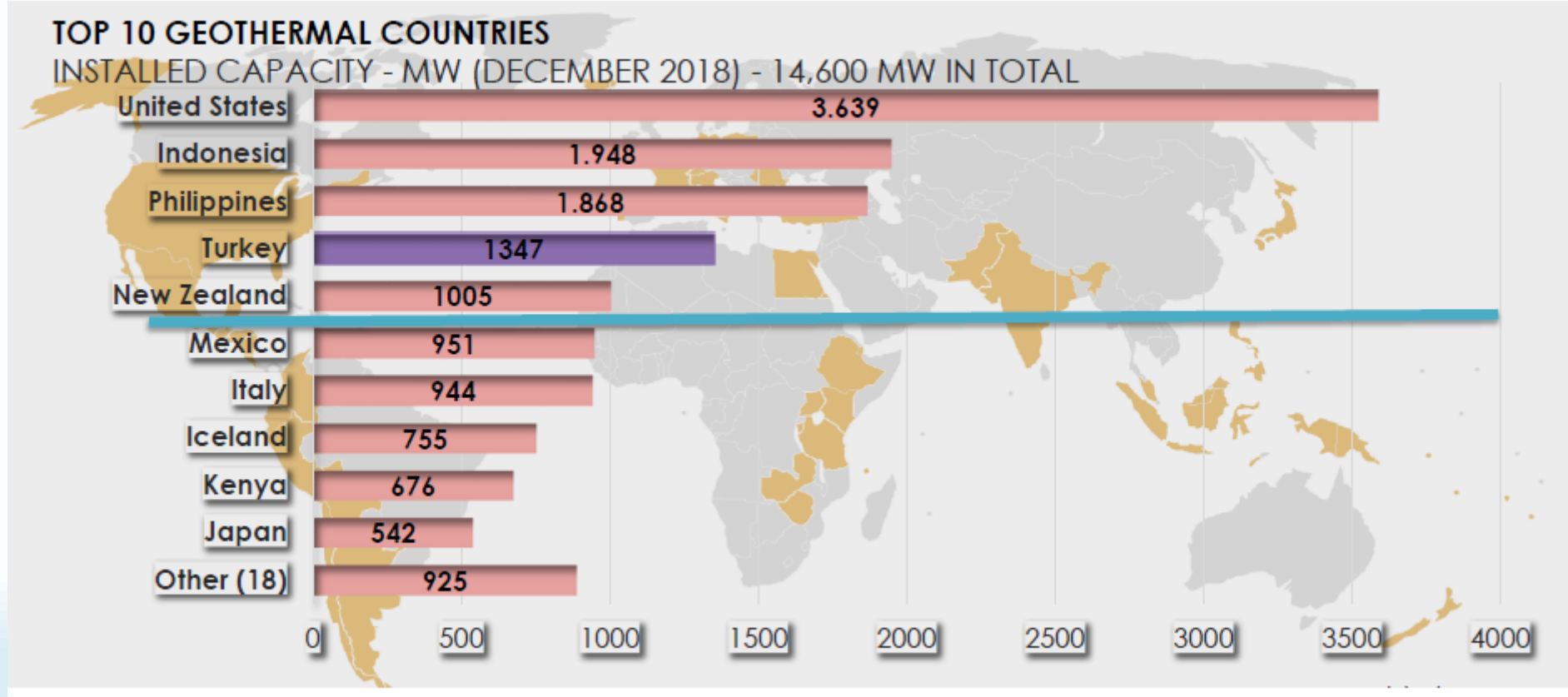
**4.283 dekarlık alanda sera
üretimi ve 125.820 hanede
direkt ısıtma**



400 üzeri termal turizm tesisi



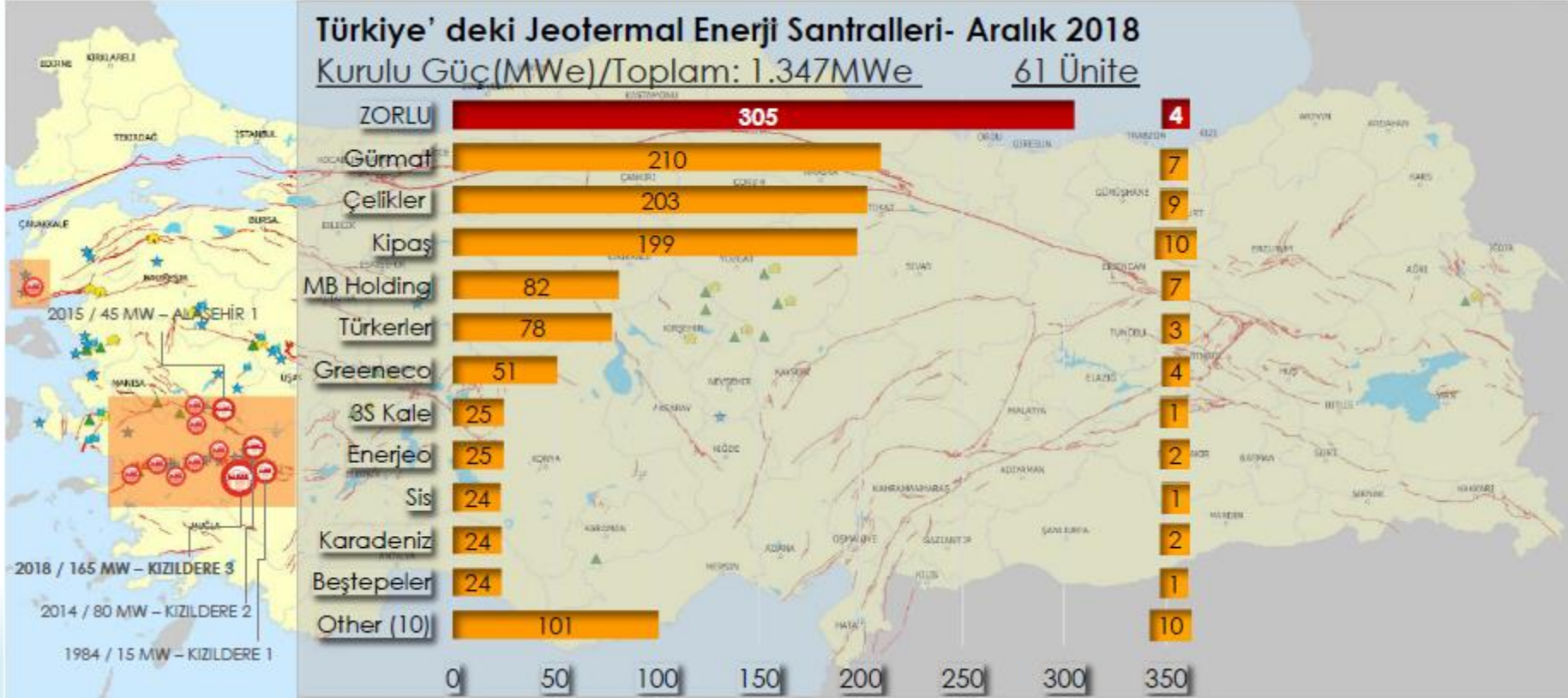
Jeotermal Enerji Kurulu Kapasite



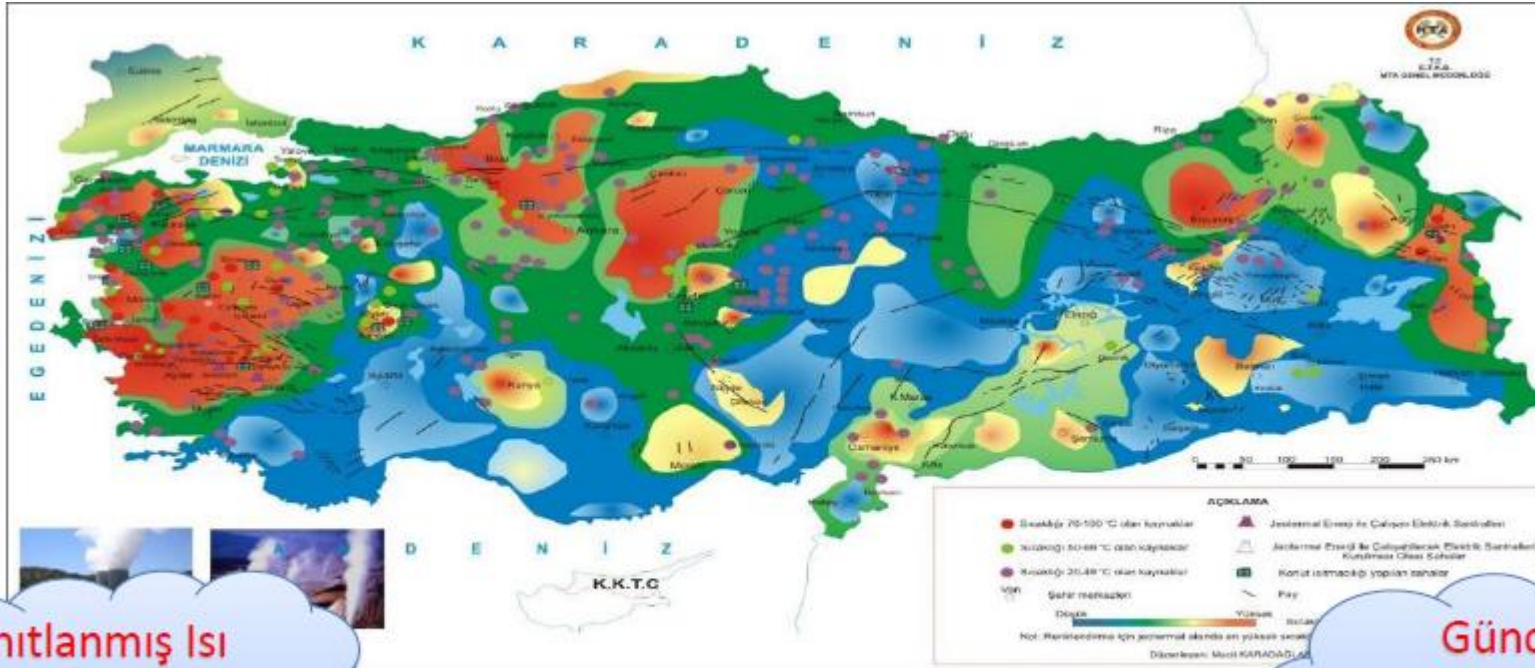
Ülkemiz Kurulu jeotermal enerji kapasitesi olarak
Dünyada 4.sırada yer almaktadır.



Türkiye'de Jeotermal Enerji Tesisleri



Ülkemizde Jeotermal Enerji



**Kanıtlanmış Isı
Potansiyeli
31.500 MWt**

**Güncel
Çalışmalar
62.000 MWt**



Ülkemizde Jeotermal Enerji



Türkiye'de Jeotermal Enerji ile Isıtılabilecek Potansiyel Yerleşim Birimleri
(Jeotermal saha potansiyeli ve pazara göre teknik ve ekonomik global yaklaşım)

İzmir	(+Soğutma)	240.000 Konut
Denizli ve Civarı	(+Soğutma)	120.000 Konut
Aydın ve Civarı	(+Soğutma)	120.000 Konut
Bursa ve Civarı		75.000 Konut
Balıkesir ve Civarı		25.000 Konut
Afyonkarahisar ve Civarı		50.000 Konut
Manisa + Turgutlu		40.000 Konut
Kütahya ve Civarı		25.000 Konut
Çanakkale ve Civarı		15.000 Konut
Sakarya – Akyazı – Kuzuluk		30.000 Konut
Salihli	(+Soğutma)	30.000 Konut
Bolu ve Civarı		10.000 Konut
Yozgat ve Civarı		25.000 Konut
Nazilli		25.000 Konut
Erzurum		10.000 Konut
Şanlıurfa		20.000 Konut
Kırşehir		20.000 Konut
Dikili-Bergama (İzmir)(+Soğutma)		25.000 Konut
Alaşehir (Manisa)	(+Soğutma)	15.000 Konut
Aliğa (İzmir)	(+Soğutma)	15.000 Konut
Sivas ili dahili		20.000 Konut
Bingöl ili dahili		20.000 Konut
Konya İli dahili		15.000 Konut
Diğer yerleşim birimleri		10.000 Konut

ARA TOPLAM (Konut ısıtması) : 1 Milyon Konut

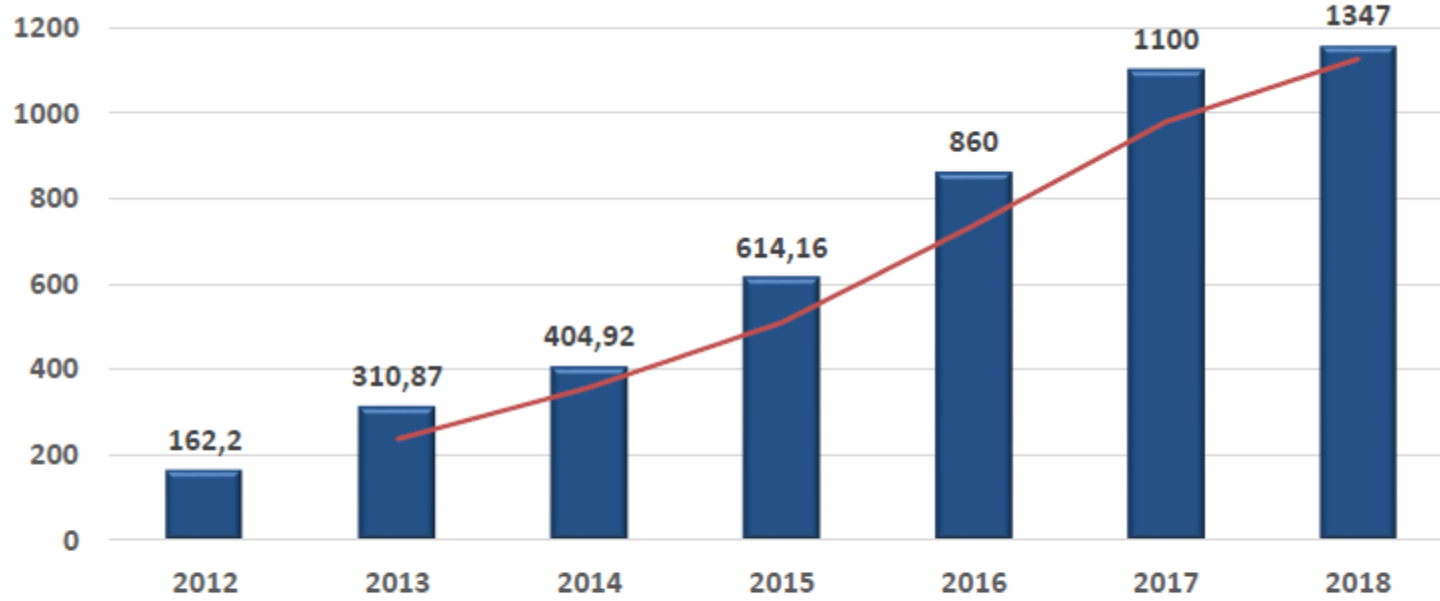
DOĞALGAZ EŞDEĞERİ YAKLAŞIK : 1.6 Milyar ABD \$ / YIL (Sadece Isıtma)



Ülkemizde Jeotermal Enerji



Türkiye Jeotermal Enerji Santralleri Gelişimi



✓ 2005 öncesi; Kurulu Güç < 20 MWe

✓ 2018; Kurulu Güç > 1347 MWe



Ülkemizde Jeotermal Enerji

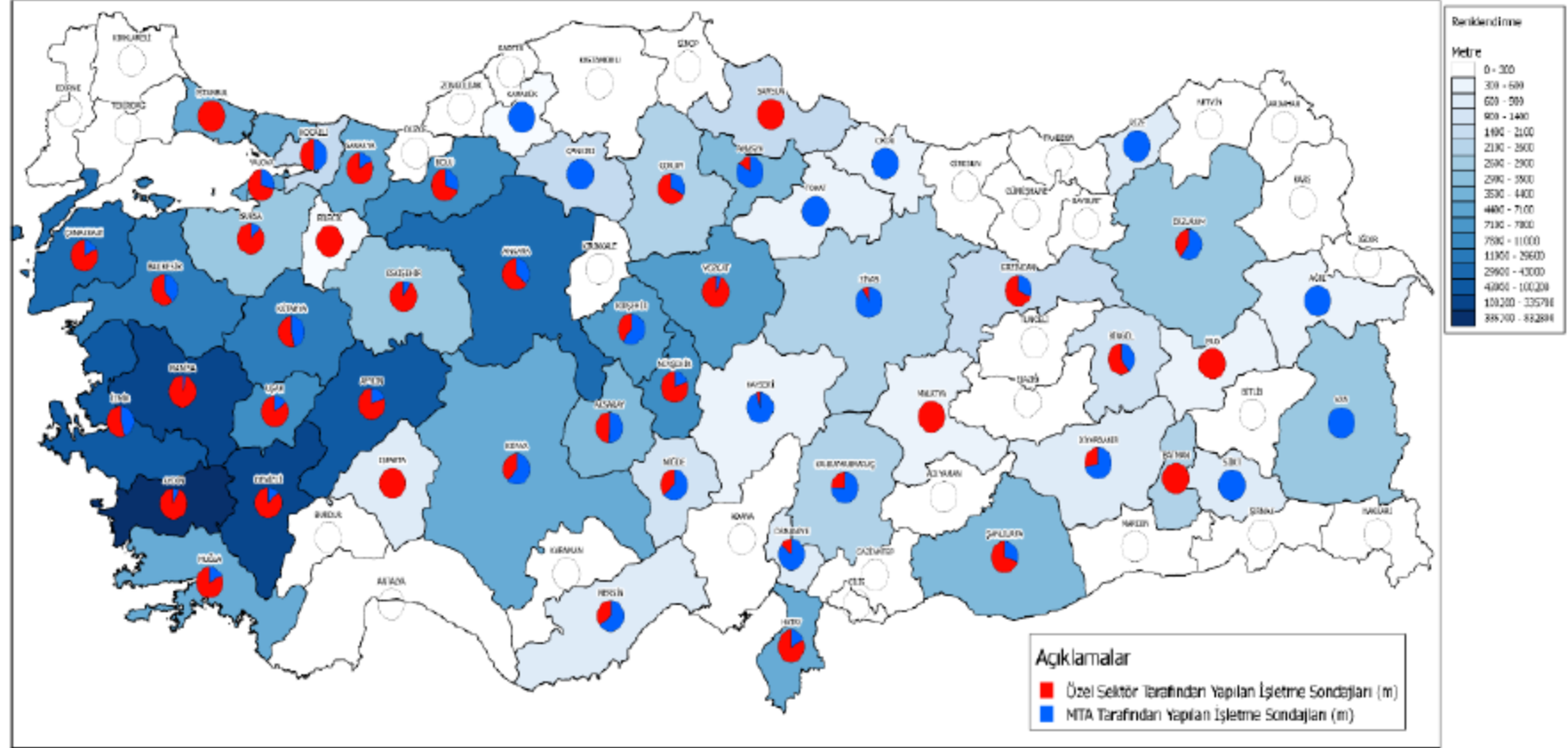


İlk Jeotermal Elektrik Santrali : 15 MWe Kızıldere-I (1984'te devreye alındı.)





Ülkemizde Yapılmış Sondajların Dağılımı





Jeotermal Enerji Santral Teknolojileri



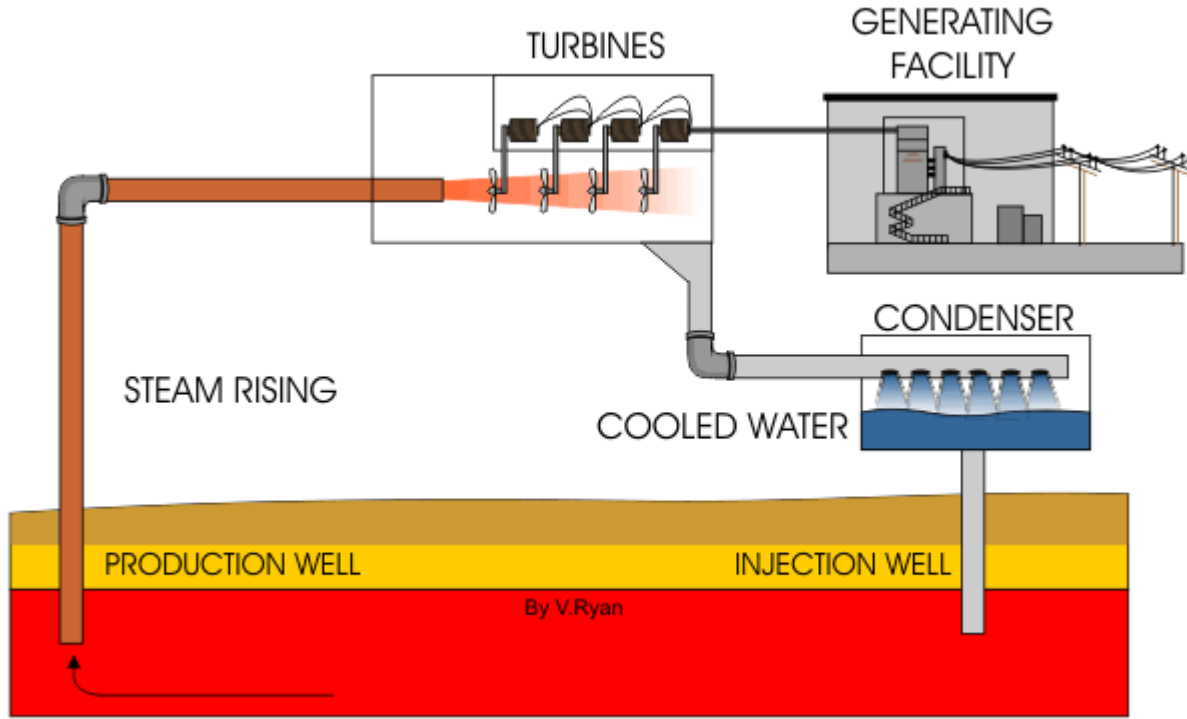
Kuru Buharlı Jeotermal Enerji Santralleri

Flaş Buharlı Jeotermal Enerji Santralleri

Binary Çevrim Jeotermal Enerji Santralleri

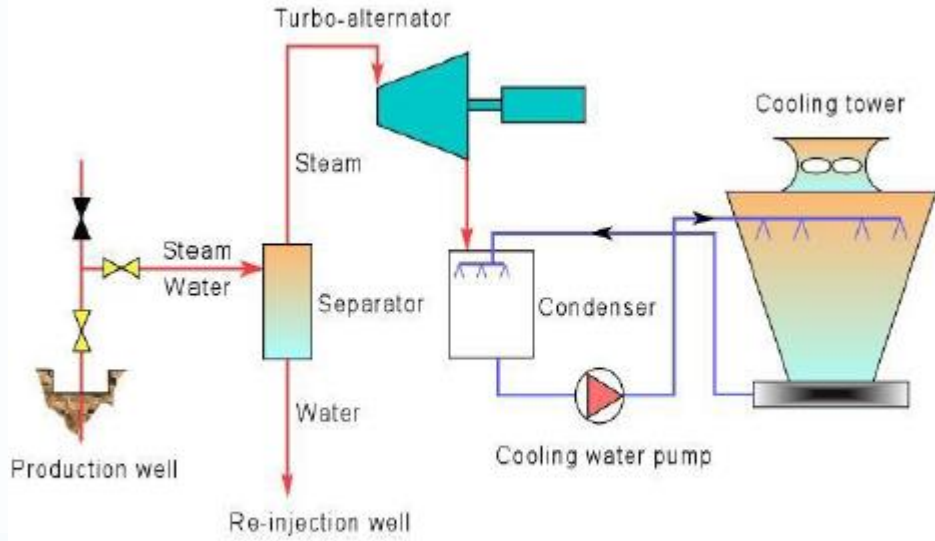
Kombine Çevrim Jeotermal Enerji Santralleri

Kuru Buharlı Jeotermal Sistem Şeması



Rezervuardan gelen doymuş ve kızgın buharın türbin sistemine verilmesi yöntemiyle çalışırlar. $250C^0$ üzeri sıcaklıklarda yaygın olarak kullanılırlar.

Flaş Buharlı Jeotermal Sistem Şeması



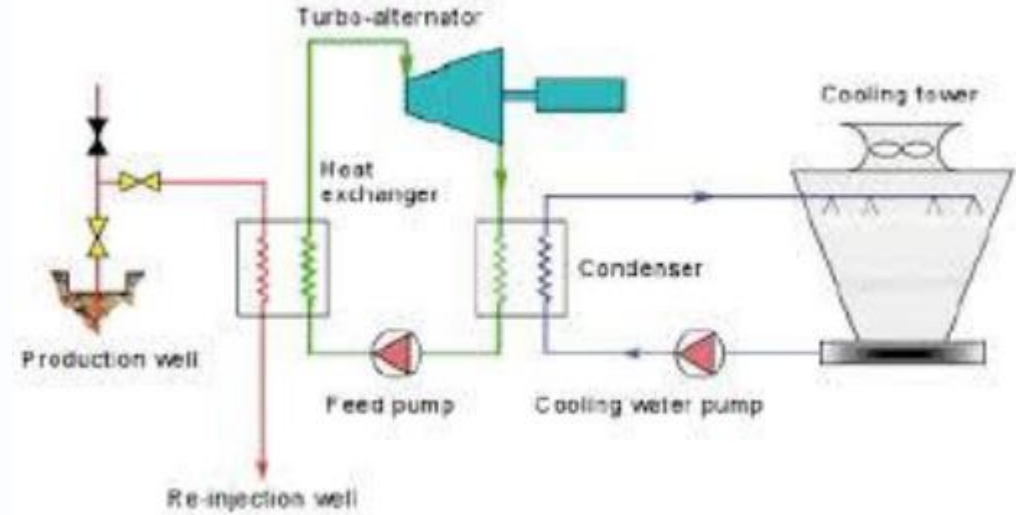
Rezervuarda basınç altındaki Akışkan buhar fazına geçer belirlenen işletme basıncında sudan ayrılan buhar türbine verilerek enerji elde edilir.



Binary Çevrim Jeotermal Sistem Şeması



Binary sistemlerde Rankine çevrimine uygun olarak çalışan düşük sıcaklıkta yüksek buhar basıncına sahip ikincil bir akışkan kullanılır.





JEOTERMAL AKIŐKANIN SICAKLIĐINA GÖRE KULLANIM YERLERİ

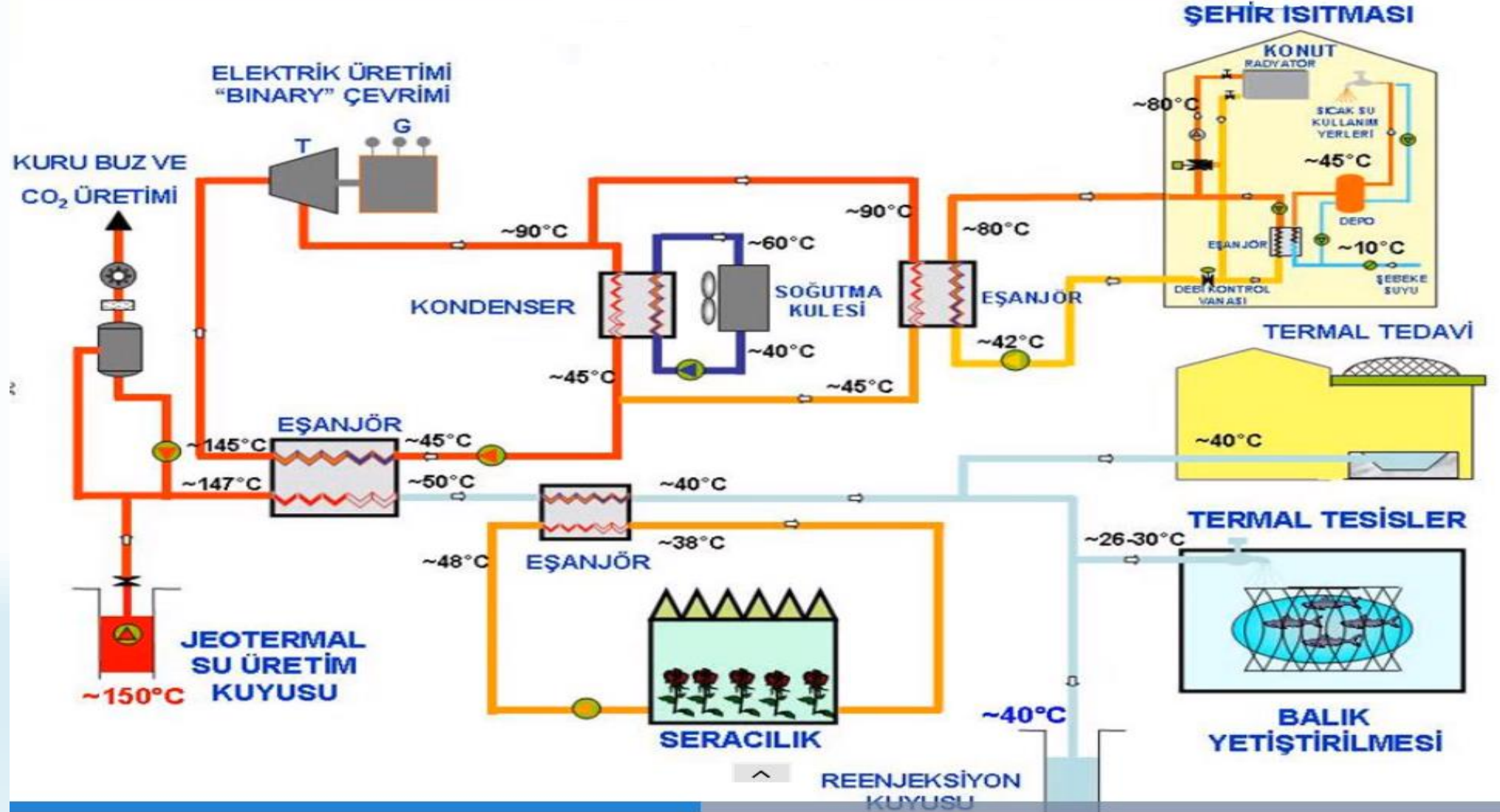


180°C	Yüksek konsantrasyon solüsyonunun buharlaşması,amonyum absorpsiyonu ile soğutma 170-Hidrojen
170°C	Hidrojen sülfid ile ağır su eldesi
160°C	Kereste kurutulması,balık vb. yiyeceklerin kurutulması
150°C	Bayer's yoluyla alüminyum eldesi
140°C	Çiftlik ürünlerinin çabuk kurutulması
130°C	Őeker endüstrisi,tuz eldesi
120°C	Temiz su eldesi,tuzlu oranın arttırılması
110°C	Çimento kurutulması
100°C	Organik maddelerin kurutulması(yosun,et,sebze)

90°C	Balık kurutma
80°C	Ev ve sera ısıtma
70°C	Soğutma
60°C	Kümes ve ahır ısıtma
50°C	Mantar yetiőtirme
40°C	Toprak ısıtma,kent ısıtması,sağlık tesisleri
30°C	Yüzme havuzları,fermantasyon,damıtma
20°C	Balık çiftlikleri



JEOTERMAL ENERJİ KULLANIM YERLERİ





Jeotermal Enerji Mevzuatı



Güncel Mevzuatlar

- 5686 Sayılı Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanunu
- 5346 Sayılı yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun
- 6446 Sayılı Elektrik Piyasası Kanunu





5686 Sayılı Kanun



Kanunun amacı jeotermal ve doğal mineralli su kaynaklarının etkin bir biçimde aranması, araştırılması, geliştirilmesi, üretilmesi korunması ve çevre ile uyumlu olarak ekonomik şekilde değerlendirilmesi ile ilgili usul ve esasları düzenlemektir.

Arama/İşletme Ruhsatı

T.C.
YOZGAT İL ÖZEL İDARESİ GENEL SEKRETERLİĞİ
JEOTERMAL KAYNAKLAR VE DOĞAL MİNERALLİ SULAR
ARAMA RUHSATI

İl : Yozgat
İlçe : Çayışlı
Bölge : -
Köyü : Sarıkent
Kapasite (litre/s) : Jeotermal Kaynak
Ruhsat No/su : JGA.İ.Ö.İ.2015.120.4
Ruhsatın Yürürlüğü Giren Tarihi : 18.02.2015
Ruhsat Süresi Bitiş Tarihi : 18.02.2019
Ruhsat Alanı (hektar) : 4.019,79
MİGEM Ergeç Numarası : 3120290
Ruhsat Sahibi : Enerji Enerji Elektrik Üretim A.Ş.
T.C. Kimlik No : -
Vergi Dairesi No : Emisyon Gazı V. D. 9909 30244
Ruhsatın Alt Çıkışı yolları : J33-02, J33-04, J33-01
** jeotermal kaynak çıkışı esasları ile jeotermal kaynaklar için

RUHSAT KOORDİNELERİ

	1. Nokta	2. Nokta	3. Nokta	4. Nokta	5. Nokta
Soluk (X) :	455024	453004	440448	446448	457827
Yukarı (Y) :	-4257064	-4158008	-4064452	-4166267	-4361045

Her bir hektar için 100 m² alan için maksimum 1000 m³ su çıkarılabilir. Diğer alanlar için maksimum 1000 m³ su çıkarılabilir.
Ruhsat Sahibi Adresi: Lefkezi 19000 Sokak No: 199 - 38100 Çayışlı / Yozgat



5346 Sayılı Kanun



I Sayılı Cetvel (29.12.2010 ve 6094 sayılı Kanunun hükmüdür.)

Yenilenebilir Enerji Kaynağına Dayalı Üretim Tesis Tipi	Uygulanacak Fiyatlar (ABD Dolar cent/kWh)
a.Hidroelektrik üretim tesisi	7,3
b.Rüzgar enerjisine dayalı üretim tesisi	7,3
c.Jeotermal enerjisine dayalı üretim tesisi	10,5
d.Biyokütleyle dayalı üretim tesisi	13,3
e.Güneş enerjisine dayalı üretim tesisi	13,3

31 Aralık 2020 tarihine kadar devreye giren tesisler hak kazanır.

Devreye girdiği tarihten 10 Yıl süreyle teşvik verilir.



Jeotermal Enerji





EDİRNE ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK İL MÜDÜRLÜĞÜ

