

# TÜRKİYE’NİN JEOTERMAL KAYNAKLARININ GÜNÜMÜZDEKİ GÖRÜNÜMÜ VE KULLANIMDAKİ GELİŞMELER

İbrahim Akkuş<sup>a</sup>, Önder Aydoğdu<sup>a</sup>

<sup>a</sup>MTA Genel Müdürlüğü

(akkusmta@gmail.com)

## ÖZ

Jeolojik zenginlik olan ve ülke genelinde yaygın jeotermal kaynaklar, günümüzde, düşük yatırım maliyeti, çevreye olumsuz etkilerinin çok düşük seviyelerde olması, ekonomik potansiyel miktarı, ucuz, temiz, sürdürülebilir, yerli, kaliteli, düzenli, güvenli, çok amaçlı kullanılabilir özellikleri ve kullanım çeşitliliğinden dolayı artık enerji kullanımında seçenek olarak değerlendirilecek düzeye gelmiştir.

Türkiye jeotermal potansiyeli bakımından Dünya ülkeleri içerisinde ilk sıralardadır. Doğal çıkışlar ve kuyulardaki üretim değerlerine göre kullanılabilir potansiyel 16698,8 MWt dir. Üretim bilgileri resmi kayıtlara girmeyen kuyular nedeniyle, günümüzdeki toplam termal kapasite bilinmemektedir. Bazı araştırmacılar, jeotermal sistemlerdeki teorik potansiyelin 52700-62000 MWt arasında olduğunu, enerji üretilebilecek yüksek entalpili 39 adet jeotermal alandan üretilebilecek elektrik potansiyelini ise 1.200 - 2.000 MWe olarak öngörmektedirler.

Ülkemizde 343 adet jeotermal saha bulunmaktadır. Bunlardan 50 ° C üzerinde sıcaklığa sahip 153 adet ısıtma uygulaması yapılabilecek sahadan üretilecek akışkanla, 100 m<sup>2</sup> baz değeri esas alındığında 1.250.000 konut ısıtılabilir görünmektedir.

Yeni enerji kaynaklarına yönelen ülkemizde jeotermal kaynaktan, başta elektrik üretimi olmak üzere ısıtma, termal kullanım ve sera uygulamaları gibi geniş bir yelpazede yararlanılmaktadır. Jeotermal kaynak kullanımı son yıllarda hızlı bir artış göstermiştir. 2010 - 2015 yılları arasında en büyük gelişme, jeotermal elektrik üretiminde görülmektedir. Bugün için 15 sahada işletmede olan 34 adet jeotermal santralde 725,16 MWe enerji üretilmektedir. Enerji üretiminde 2018 yılı hedefi olan 750 MWe değerine bu yıl itibariyle yaklaşılmıştır. Jeotermal akışkan kullanılarak 19 yerleşim birimindeki ısıtma sistemlerinde 115.000 konut eşdeğeri merkezi ısıtma yapılmaktadır. Ekonomik uygulamalardan sera ısıtmasındaki toplam kapasite 4.249.839 dönümdür. Termal turizm yatırımlarında son yılda kaydedilen artış oranı %20 dir. Balneolojik amaçlı kullanımlar için 350 kaplıca ve termal tesisin kullanım kapasitesi, 1005 MWt dir. Bu kapasite değeriyle Türkiye, dünya ülkeleri arasında kaynağın doğrudan kullanımında 4. Sırada yerini almıştır. Termal tesis ve kaplıcalardan yılda 16 milyon yerli ve 10.000 yabancı yararlanmaktadır. Jeotermal kaynaktan sıvı karbondioksit üretiminde yıllık CO<sub>2</sub> üretim kapasitesi 240.000 tondur. Bunun yanında aynı sahada kuru buz üretimi de gerçekleştirilmektedir. Jeotermal tarımsal kurutma uygulamasında halen kullanılan kaynağın kapasitesi 1,5 MWt dir. Dünya ölçeğinde oldukça yaygın olan ısı pompaları, doğrudan kullanımın %71 ini oluşturmaktadır. Ülkemizde ise bu kapasite henüz 42,8 MWt düzeyindedir.

Bu çalışmanın amacı, jeotermal kaynaklara yönelik yapılan etüt, araştırma ve faaliyetlerin erişilebilen sonuçları esas alınarak, jeotermal kaynak potansiyelinin ulaştığı durumu ve kaynak kullanımındaki gelişmeleri yansıtmak, kaynaktan beklentileri gerçekleştirme ve gelecekte ülkenin sahip olduğu termal kapasiteye ulaşma hedefi için yapılması gereken çalışmaların önemini vurgulamaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Jeotermal enerji, jeotermal potansiyel, jeotermal kullanım

## **TURKEY'S GEOTHERMAL RESOURCE POTENTIAL AND DEVELOPMENTS IN USE**

**İbrahim Akkuş<sup>a</sup>, Önder Aydoğdu<sup>a</sup>**

<sup>a</sup>MTA Genel Müdürlüğü

(akkusmta@gmail.com)

### **ABSTRACT**

*Geothermal wealth and wide geothermal resources throughout the country are due to low investment cost, low levels of adverse effects on the environment, economic potential, cheap, clean, sustainable, domestic, quality, regular, safe. Is now considered as an option for energy use.*

*Turkey is among the first countries in the world in terms of geothermal potential. Today's total thermal capacity is not known because of the wells that do not enter production informations official records. Potential to be used according to production values in natural springs and wells is 16698.8 MWt. Some researchers foresee that the theoretical potential in geothermal systems is between 52700 and 62000 MWt and that the potential of electricity that can be generated from 39 high geothermal areas with high enthalpies can be 1,200 - 2.000 MWe.*

*There are 343 geothermal fields in our country. From these, it is possible to heat 1.250.000 houses based on a 100 m<sup>2</sup> base value with a fluid to be produced from the area where 153 heating applications with a temperature above 50 ° C.*

*In our country, which is oriented towards new energy sources, geothermal resources are being utilized in a wide range of applications such as electricity generation, heating, thermal usage and greenhouse applications. The usage of geothermal resources has shown a rapid increase in recent years. The biggest development between 2010 and 2015 is in geothermal electricity generation. Today, 34 geothermal power plants operating at 15 sites are producing 725,16 MWe of energy. The value of 750 MWe, the target of 2018 in energy production, has been approached as of this year. 115.000 house equivalent central heating is performing in 19 settlements with using geothermal fluid. The total capacity for greenhouse heating from economic applications is 4.249.839 acres. The rate of increase in thermal tourism investments in the last year is 20%. Balneological purposes usage for 350 spas and thermal facilities is 1005 MWt. With this capacity value, Turkey took its place in the 4th place in direct use of the source among the countries of the world. 16 million domestic and 10.000 foreigners benefit from the thermal facilities and spas in a year. The annual CO<sub>2</sub> production capacity for producing liquid carbon dioxide from geothermal resources is 240,000 tons. In addition, dry ice production is carried out in the same area. In geothermal agricultural drying, agricultural drying is still carried out at 1,5 MWt capacity. Heat pumps, which are very common on a global scale, account for 71% of direct use. In our country this capacity is still 42.8 MWt.*

*The aim of this study is to reflect the developments in the availability of geothermal resource potential and resource utilization based on the accessible results of research, studies and activities on geothermal resources and to emphasize the importance of carrying out the expectations from the source and the work to be done in order to reach the thermal capacity that the country has in the future. Potential and use-oriented data transferred in the study were compiled from personal studies and literature.*

**Keywords:** Geothermal potential, geothermal usage