

JEOTERMAL KAYNAKLARIMIZIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Orhan MERTOĞLU
ORME Jeotermal A.Ş.

ABSTRACT EVALUATION OF OUR GEOHERMAL RESOURCES

Orhan MERTOĞLU

Orme jeotermal A.Ş., ANKARA

In this article possible applications of geothermal energy are presented and discussed. Geothermal energy is known as "clean" energy which means it is non-polluting. Some applications include electricity generation, district heating, air conditioning, using for spas purposes (thermal tourism) and production of chemicals. Today about 6000 MWe of electricity is being generated using geothermal resources. The number of houses being heated by geothermal energy is now equivalent to 600 000 houses. The greatest district heating application with geothermal energy in Turkey is in Gönen-Balıkesir. Since 1987, 1400 houses are being heated geothermally.

As for the tourism sector, each year 13 millions of tourists (curists) visit Japan for spas. In Turkey spas usage has priority for tourism diversification and it is a great chance for the country.

Jeotermal enerji yeraltı ısı enerjisi olup, yeni ve tekrarlanabilen, yenilenebilen bir enerji türüdür. Türkiye jeotermal kuşak üzerinde bulunmaktadır ve dünyada ilk 10 ülke arasına girmektedir. Bazı kaynaklara göre 600 ile 1200 adet arasında değişen jeotermal kaynağımız bulunmaktadır.

Jeotermal enerji temiz enerjidir, üretim, ısı değişimi, ısıtma ve elektrik ve re-injection yapılması durumunda jeotermal enerji çevreyi kirletmez ve çevreye zarar vermez, onun içindir de Dünyada jeotermal enerjiye temiz enerji denir. Jeotermal enerji ile;

- 1) Elektrik enerjisi üretilir.
- 2) Isıtma yapılır (Şehir, sera, ev, otel ve benzeri).
- 3) Soğutma yapılır.
- 4) Kaplıca maksatlı olarak kullanılır (Termal Turizmde kullanılır).
- 5) Kimyasal maddeler üretilir.

Dünyada halen 6000 MWe civarında elektrik enerjisi üretimi yapılmaktadır. Yine Dünyada ilk jeotermal ısıtma uygulaması 1890'lı yıllarda Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılmıştır ve Dünya'nın birçok ülkesinde jeotermal enerji ısıtması yapılmaktadır. İzlanda'nın başşehri'nin tümü jeotermal enerjiyle ısıtılmaktadır. Bu şehre dumansız şehir denmektedir. Yine Fransa'nın başşehri Paris civarında jeotermal ısıtma yapılmaktadır. İzlanda'nın başşehrine jeotermal akışkan 41-61 Km. jeotermal taşıma hattıyla taşınarak ısıtma yapılmaktadır.

MTA'nın belirlemiş olduğu değerlere göre Türkiye'de jeotermal elektrik enerjisi üretimi potansiyeli 4500 MW ve jeotermal ısıtma potansiyeli 31500 MWth'dir.

31500 MWth'in izahını 5 milyon evin jeotermal enerjiyle ısıtılması olarak yapabiliriz. Şu anda Türkiye'de en büyük jeotermal ısıtma uygulama alanı olarak Balıkesir - Gönen'i görmekteyiz. Balıkesir - Gönen'de 1987 yılından beri 1400 konut eşdeğerli ısıtma, 650 yataklı otellerin ısıtılması, 54 adet tabakhanenin proses sıcak suyu ihtiyacı ve 2000 m²'lik seranın ısıtılması sağlanmaktadır.

Balıkesir - Gönen'de konutlar, tüm yıl sıcak su ve kışın ısınma için, ortalama bir ücretle ayda 56.000 TL gibi bir cüzi bir ücret ödemektedirler. Ayrıca bu ekonomik uygulamaya da ilaveten Balıkesir - Gönen'de hava kirliliği önlenmektedir. Ve jeotermal akışkan re-injeckon yapılmaktadır. Gönen'de bacaların yerini jeotermal merke-

zi ısıtma sistemi almıştır. Yani bacalar artık yoktur. Bundan başka Türkiye'de ısıtma uygulamaları İzmir - Balçova'da 9 Eylül Üniversitesi kampüsünün ısıtılması, Balçova Termal Tesisleri'nin ısıtılması ve ayrıca Afyon - Ömer'de 5000 m² sera ısıtılması, 35 adet apart otel ısıtılmasını görebiliriz. Ayrıca yine Gediz Kaplıca Tesisleri ve Havza Kaplıca Tesisleri jeotermal enerjiyle ısınmaktadır. Bugünkü teknolojiyle 35° C'nin üzerindeki jeotermal alışkanlıklar ile ısıtma yapılmaktadır.

Buna bir örnek olarak Haymana'da 2 adet camii 42° C jeotermal akışkanla ısıtılmasını görebiliriz. Şu anda Türkiye'de yapılan jeotermal ısınmayı konut eşdeğeri olarak aldığımızda 4500 konut olarak görürüz. 5 Milyon ev jeotermal ısıtma potansiyelimize karşın 4500 ev eşdeğeri ısıtma yapmamız jeotermal potansiyelimizin 1/1000'ini kullandığımız anlamına gelmektedir.

Jeotermal varlığımızla ilgili bazı örnekler verecek olursak, şu anda Denizli - Kızıldere jeotermal santralinde elektrik üretiminde kullanılan jeotermal akışkanın 147° C derecede 1500-1700 ton saat debide kaynar jeotermal akışkan Menderes Nehri'ne akmaktadır. Bu akışkanın enerjisi saatte 12 milyon Türk Lirası fuel-oil eşdeğeri. Ve bu akışkan tüm yıl boşa atılmaktadır, ayrıca Balıkesir - Şındırgı'da 90° C sıcaklığındaki jeotermal su değirmen çevrilmesinde kullanılmaktadır. Bu jeotermal akışkan yüzeyde doğal olarak boşalmaktadır. Buna karşın Fransa'nın başşehri Paris havzasında normal gradyan ile elde edilen 2000 mt. derinlikli jeotermal kuyularından elde edilen 60 ve 80 C'lik Jeotermal akışkanlar ısıtmada kullanılmaktadır.

Biz bu sıcak akışkanları Türkiye'nin birçok yüzeyinde görmekteyiz. Yine gelişen teknoloji nedeniyle Dünya'da jeotermal akışkan 61 Km.'ye kadar taşınıp Jeotermal ısıtma yapılmaktadır. En uzun taşıma hattı İzlanda'dadır.

Şu anda Dünya'da 860 ton fuel-oil saat eşdeğerli jeotermal ısıtma yapılmaktadır ve ayrıca Dünya'da ısıtılan konut sayısı 600 bin'e ulaşmıştır. ABD'nin jeotermal ısıtmadan beklediği ekonomi 160 trilyon TL. (Türk Lirası) değerindedir.

Hava kirliliğini önleyen, ekonomi getiren ucuzluk getiren jeotermal enerji uygulamasında konut başına yatırım tutarı 2 Milyon lira civarında olmaktadır. Ve jeotermal ısınmanın ısınma maliyeti kömürle ısınmanın 1/5'ine mal olmaktadır. Ayrıca Jeotermal ısıtma değeri-

dirme sistemleri kendisini en geç 4-5 yılda geri ödeyen yatırımlar olarak görülmektedir.

Gelişen Jeotermal teknolojisi kendisinin problemlerini artık çözmüştür. Kabuklaşma ve korozyon gibi Jeotermal problemleri kesinlikle çözülmüş ve Jeotermal değerlendirme hız kazanmıştır. Aşağıda bazı önemli Jeotermal alanlarımızdaki rezervuar sıcaklıklarına göz atacak olursak:

Simav -162	Germencik - 200
Salihli - 98	Salavatlı - 160
Tuzla - 175	Kozaklı - 92
Seferihisar - 148	Kızılcacahamam - 86
Denizli (Kızıldere) - 200	Cönen - 82
Gediz - 80	Bigadiç - 80
Sındırgı - 90	Yenice - 90
Ömer-Gecek - 105	Gazlıgöl - 68
Kestanbolu - 75	Yalova - 66
Van (Erçiş) - 85	Sandıklı - 68

Avrupa'da ve Amerika'da fuel-oil kömür bazlı merkezi ısıtma sistemleri vardır. Bu merkezi ısıtma sistemleri herbiri birer rantabilite unsurdur. Ve hava kirliliğini önlerler. Bu merkezi ısıtma sistemlerini bir de ucuz bir ısı kaynağı olan jeotermal enerjiye dayalı hale getirdiğimiz zaman ekonomisin düşünmeğe hiç gerek olmayacağı açıktır.

Simav'da 2000 + 4500 konutun jeotermal ısıtılması için fizibilite raporu ve projeleri hazırlanmıştır, 1 Mayıs 1991'de sistemin temeli atılmış olup 1. Etapın Aralık 1991'de devreye girmesi beklenmektedir.

Jeotermal kaynaklarımızın elektrik üretiminde ve ısıtmada hava kirliliğine karşı ve termal turizmde kaplıca maksatlı kullanımı büyük önem taşımaktadır.

Termalizm ile ilgili örnek verirsek bugün Japonya'nın Beppu şehrine yılda 13 milyon kaplıca turisti gelmektedir. Almanya'da 600.000 kaplıca yatağı vardır. Ve Almanya'ya yılda 7.3 milyon turist gelmektedir. Bunun yanında Macaristan'a kaplıca (Termalizm) maksatlı olarak 10 milyon turist geldiğini biliyoruz.

Termalizm ülke için bir şanstır, çünkü temiz hava, güneş, iklim, tabiat güzelliği ve termal suyla yapılan bir turizm çeşididir. Dolayısıyla turizm çeşitlendirilmesinde termalizmin kullanılması 1. derecede önem kazanmıştır.

Zaten hükümet programlarımızda da turizm çeşitlendirilmesinde termalizm 1. sırayı almıştır.