

JEOTERMAL ENERJİ

Jeotermal enerji yerkürenin iç ısısıdır. Bu ısı merkezdeki sıcak bölgeden yeryüzüne doğru yayılır.

Jeotermal kaynakların üç önemli bileşeni vardır:

1. Isı kaynağı,
2. Isıyı yeraltından yüzeye taşıyan akışkan,
3. Suyun dolaşımını sağlamaya yeterli kayaç geçirgenliği.

Jeotermal alanlarda sıcak kayaç ve yüksek yeraltı suyu sıcaklığı normal alanlara göre daha sığ yerlerde bulunur. Bunun başlıca nedenleri arasında:

- Magmanın kabuğa doğru yükselmesi ve dolayısıyla ısıyı taşınması,
 - Kabuğun incelmesi yerlerde yüksek sıcaklık farkı sonucunda oluşan ısı akışı,
 - Yeraltı suyunun birkaç kilometre derine inip ısındıktan sonra yüzeye doğru yükselmesi.
- Jeotermal saha, sistem ve rezervuarı birbirlerinden ayırmak üzere aşağıdaki tanımlar yapılabilir.

Jeotermal Saha:

Yeryüzünde bir jeotermal etkinliği gösteren coğrafik bir tanımdır. Eğer yeryüzünde herhangi bir doğal jeotermal çıkış yoksa, yeraltındaki jeotermal rezervuarın üstündeki alanı tanımlamakta kullanılır.

Jeotermal Sistem:

Yeraltındaki hidrolik sistemi bütün parçaları ile birlikte (beslenme alanı, yeryüzüne çıkış noktaları ve yeraltındaki kısımları gibi) tanımlamakta kullanılır.

Jeotermal Rezervuar:

İşletilmekte olan jeotermal sistemin sıcak ve geçirgen kısmını tanımlar.

Jeotermal sistemler ve rezervuarlar; rezervuar sıcaklığı, akışkan entalpisi, fiziksel durumu, doğası ve jeolojik yerleşimi gibi özelliklerine göre sınıflandırılırlar. Örneğin jeotermal rezervuarda 1 km derinlikteki sıcaklığa bağlı olarak sistemleri iki gruba ayırmak olasıdır.

- a.) Rezervuar sıcaklığının 150°C' dan düşük olduğu, düşük sıcaklıklı sistemler: Bu tür sistemler genelde yeryüzüne ulaşmış doğal sıcak su veya kaynar çıkışlar gösterirler.
- b.) Rezervuar sıcaklığının 200°C' dan yüksek olduğu yüksek sıcaklıklı sistemler: Bu tür sistemler ise doğal buhar çıkışları (fumeroller), kaynayan çamur göletleri ile kendini gösterir.

Jeotermal sistemlerin fiziksel durumlarına bağlı olarak sınıflandırılmaları durumunda, üç farklı rezervuar durumu tanımlanabilir.

Sıvının etken olduğu jeotermal rezervuarlar:

Rezervuardaki basınç koşullarında su sıcaklığının buharlaşma sıcaklığından daha düşük olduğu rezervuarları tanımlamakta kullanılır. Rezervuar basıncını sıvı su fazı kontrol etmektedir.

İki fazlı jeotermal rezervuarlar:

Rezervuarda sıvı su ve su buharı birlikte bulunmaktadır ve rezervuar basıncı ve sıcaklığı suyun buhar basıncı eğrisini izler.

Buharın etken olduğu jeotermal rezervuarlar:

Rezervuar basıncındaki akışkan sıcaklığının suyun buhar basıncı eğrisi sıcaklığından daha yüksek olması durumunda bu tür rezervuarlar oluşurlar. Rezervuardaki basıncı su buharı fazı kontrol etmektedir.

Bir jeotermal rezervuarın fiziksel durumu ve kimyasal özellikleri zamana bağlı olarak değişiklik gösterebileceği gibi aynı rezervuar içerisinde bir noktadan diğerine farklılıklar gösterebilir. Örneğin sıvının etken olduğu bir rezervuar, üretim sonucu oluşan basınç düşümünden dolayı, zamanla iki fazlı bir jeotermal akışkan durumuna dönüşebilir. Jeotermal enerji, hava kirliliği yaratmayan ve dikkatli kullanıldığında çevre sorunlarını en aza indirme özelliği olan bir enerji kaynağıdır. Jeotermal enerji kaynağının sürdürülebilir projelerde kullanılması amaçlanmalıdır. Projelerin sürdürülebilir olması için jeotermal sistemlerin ve rezervuarların iyi bilinmesi ve varolan yeraltı özelliklerinin projelerin avantajına olacak şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir.

Kaynak: [YEGM](#)