

# Jeotermal Enerji

Hafta 11

# İçerik

- Jeotermal enerjinin doğrudan Kullanımı
- Lindal diyagramı
- Doğrudan kullanımın yararları

# Jeotermal enerjinin doğrudan kullanımı

- Düşük ve orta sıcaklıktaki jeotermal kaynaklar çok farklı alanlarda kullanılabilir.
- Geleneksel olarak bilinen Lindal diyagramı, akışkanın sıcaklığına bağlı olarak jeotermal kaynağın kullanılabileceği alanları göstermektedir.
- Sıcaklığı 20 derecen daha düşük olan jeotermal kaynaklardan, ısı pompaları ile ısıtma ve soğutma uygulamalarında yararlanılır.

# Jeotermal enerjinin doğrudan kullanımı

- Lindal diyagramı jeotermal kaynaklardan yararlanmanın iki önemli yönünü gösterir:

1) Kullanılan akışkanın sıcaklığına bağlı olarak ikinci bir uygulamada kullanılması, jeotermal kaynakların kullanılabilirliğini artırır.

2) Jeotermal kaynağın sıcaklığı mümkün olabilen kullanılma alanını sınırlandırır.

# Lindal Diyagramı

Sıcaklık (°C)	Kullanım Alanı
20	Balık çiftlikleri
30	Yüzme havuzları Fermentasyon Damıtma Sağlık tesisleri
40	Toprak ısıtma Kent ısıtma Sağlık tesisleri
50	Mantar üretimi Kaplıcalar
60	Kümes ısıtma Ahır ısıtma
70	Soğutma
80	Konut ısıtma Sera ısıtma
90	Balık kurutma
100	Organik madde kurutma Yün yıkama ve kurutma
110	Çimento kurutma
120	Temiz su elde edilmesi Tuzluluk oranının artırılması
130	Şeker saflaştırma Tuz elde edilmesi
140	Tarım ürünlerinin kurutulması Konservecilik
150	Alüminyum oksit elde edilmesi
160	Kereste kurutma Balık kurutma Yiyecek kurutma
170	Hidrojen sülfid yöntemiyle ağır su elde edilmesi
180	Buharlaştırma Amonyak soğurma ile soğutma
190	Kağıt hamuru yumuşatılması

# Doğrudan kullanımın yararları

- Dönüşüm verimliliği yüksektir.
- Düşük sıcaklıktaki jeotermal kaynaklardan yararlanılabilir.
- Araştırma amacıyla açılan kuyulardan yararlanılabilir.
- Proje uygulama süreleri kısadır.
- Sondaj maliyetleri sıg derinliklerde ucuzdur.
- Jeotermal akışkan uzun mesafelere taşınabilir.

# Jeotermal enerjinin doğrudan kullanımı

- Jeotermal enerjinin doğrudan kullanımı üç grupta incelenebilir:
  - 1) Konut ve iş yerlerinde
  - 2) Endüstriyel uygulamalarda
  - 3) Tarım ve ilgili alanlarda

# Kaynakça

- Jeotermal Enerji Uygulamaları, Prof. Dr. H. Hüseyin Öztürk, Prof. Dr. Durmuş Kaya, Umuttepe Yayınları