

# Jeotermal Enerji

Hafta 8

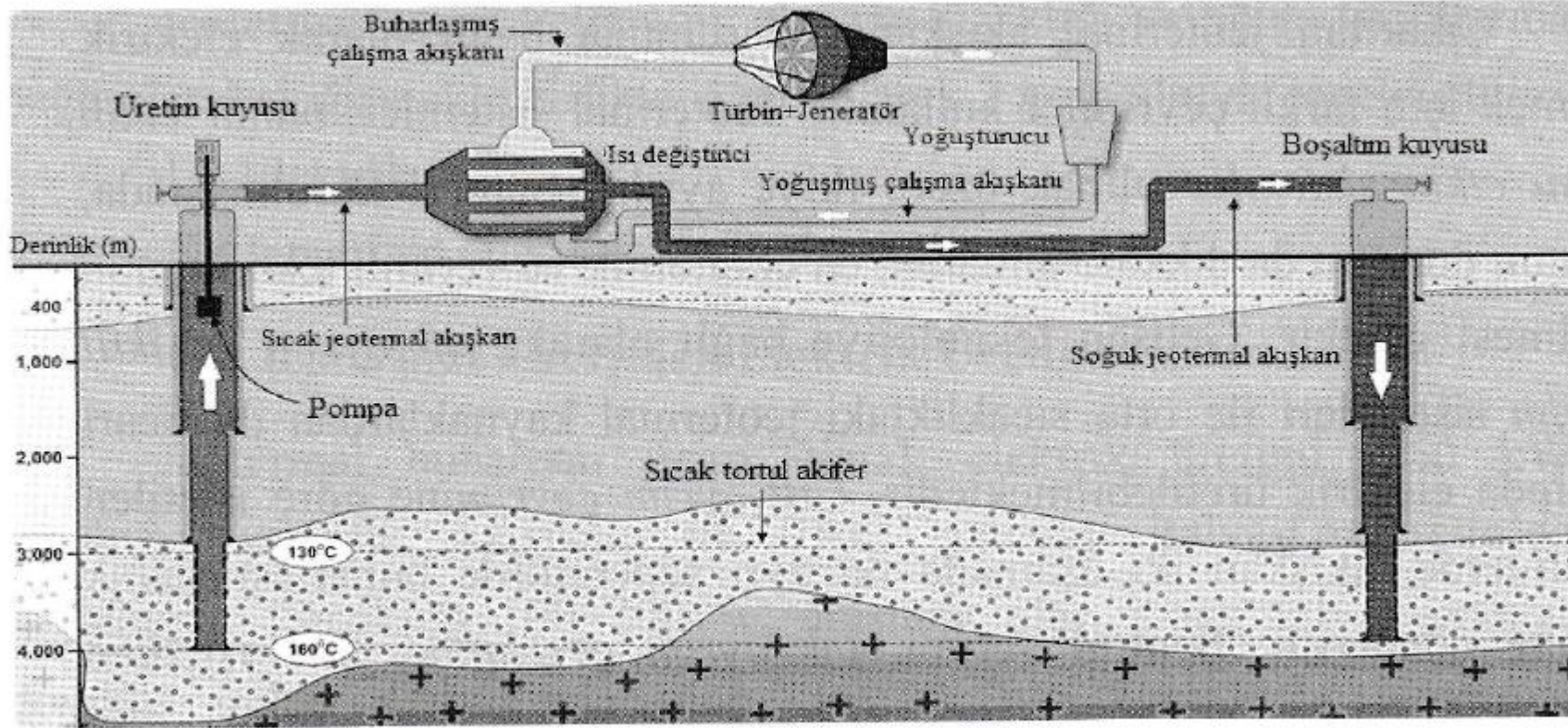
# İçerik

- Jeotermal enerjiden elektrik üretimi
- Jeotermal enerjiden elektrik üretimi için kullanılan santraller
- Kuru buhar santrali

# Jeotermal enerjiden elektrik üretimi

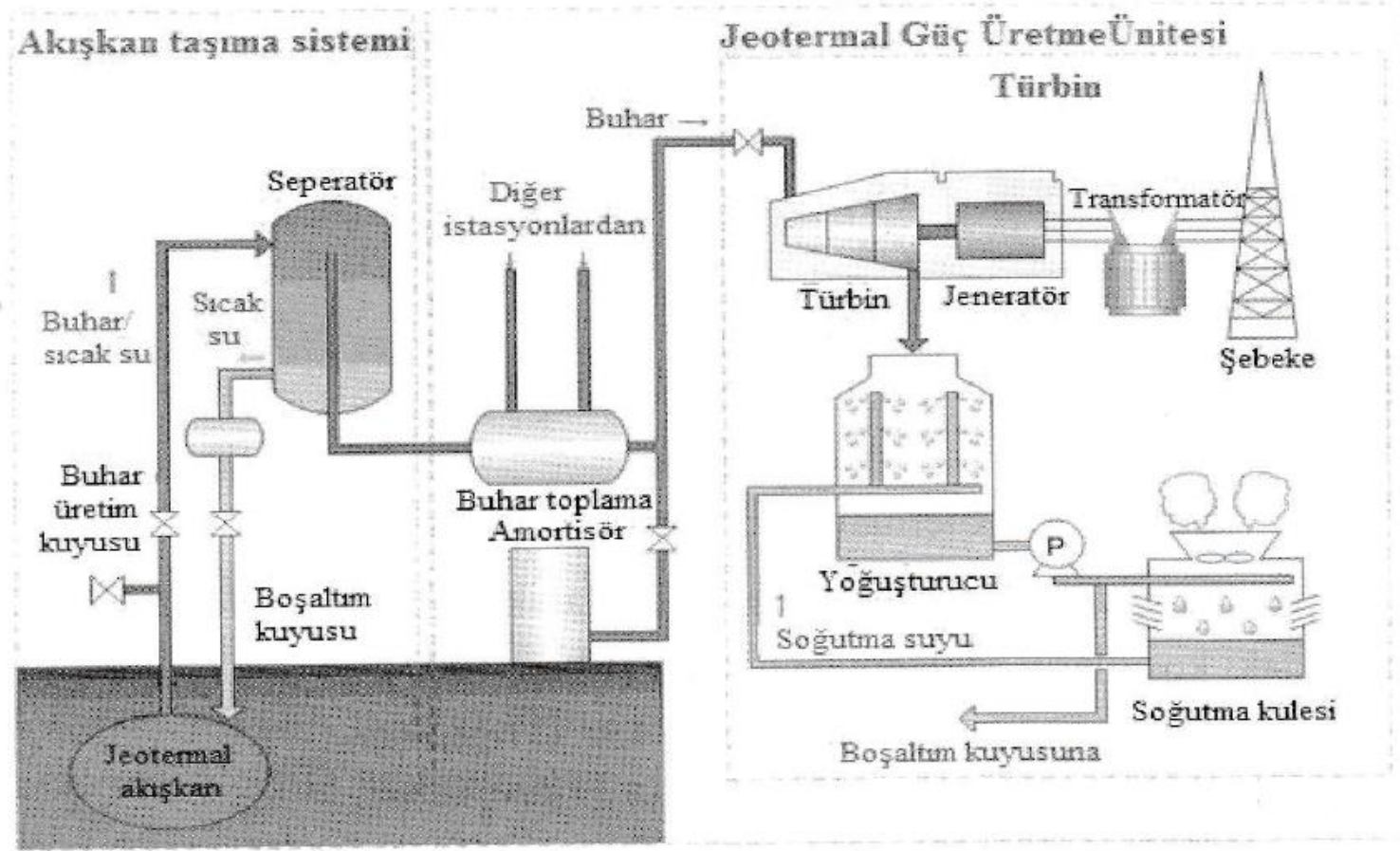
- Jeotermal kaynaklardan ekonomik olarak elektrik üretebilmek için aşağıdaki koşulların sağlanması gerekir:
  1. Jeotermal akışkanın sıcaklığı yüksek olmalıdır.
  2. Ekonomik olarak ulaşılabilir derinlikte olmalıdır.
  3. Kaynak hacmi yeterli olmalıdır.
  4. Jeotermal kuyuda yeterli miktarda akışkan üretilebilmelidir.
  5. Yeterli kalınlıkta örtü tabakası bulunmalıdır.
  6. Jeotermal kaynak meteorik sularla beslenmelidir.

# Jeotermal enerjiden elektrik üretimi



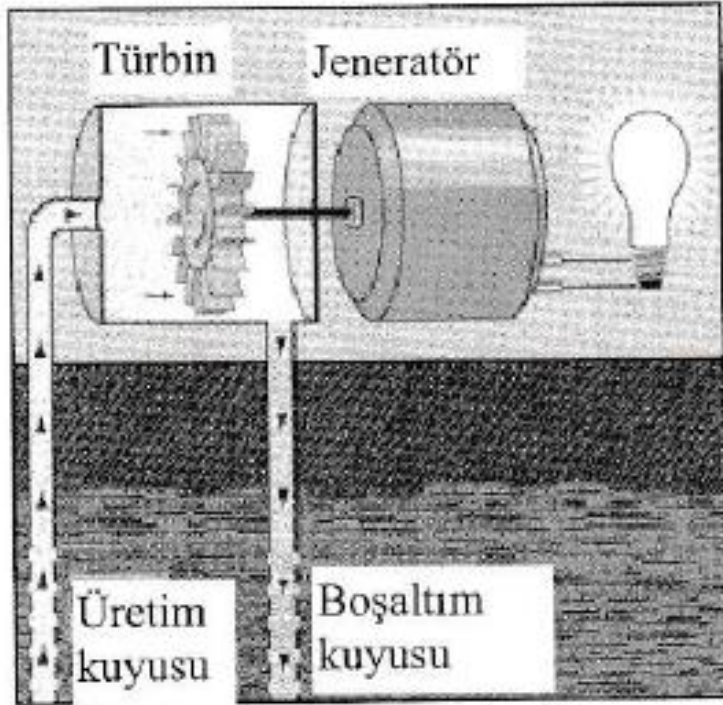
Jeotermal enerjiden elektrik üretimi

# Jeotermal enerjiden elektrik üretim santrali

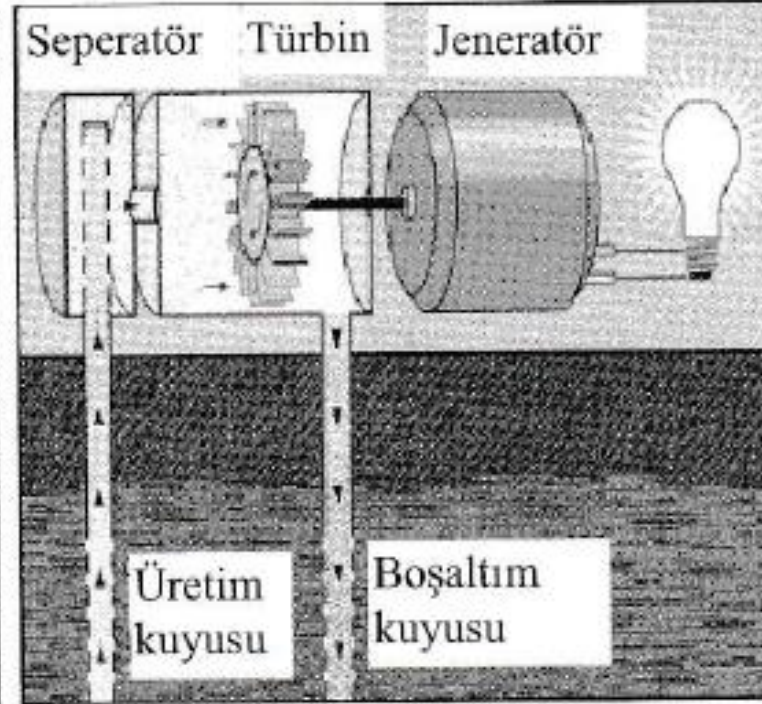




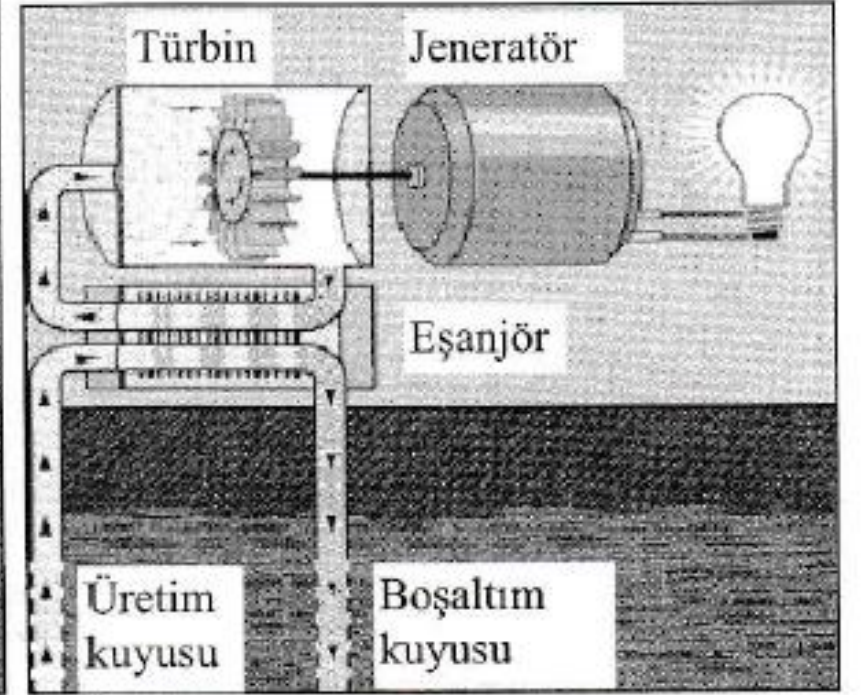
# Jeotermal enerjiden elektrik üretimi için kullanılan santraller



a) Kuru buhar santrali



b) Püskürtmeli buhar santrali



c) İkili çevrim santrali

# Kuru buhar santrali

- Kullanımı en kolay olan sahalar, kuru buhar sahalarıdır.
- Türbini döndürmek için kuyuda üretilen kuru buhar direk olarak kullanılır.
- Kuyudan alınan buhar, filtreden geçirilerek yoğuşturmalı bir türbine gönderilir.
- Yoğuşturuya ek olarak, doğal veya mekanik soğutma kulesi kullanılır.
- Jeotermal kuru buhar santrali yoğuşturucusuz kuru buhar çevrimidir.

# Kuru buhar santrali

- Bu çevrimde, jeotermal kuyudan çıkarılan buhar bir türbinden geçtikten sonra atmosfere atılır.
- Türbinin çıkışı doğrudan atmosfere açık olduğundan buhar, türbini atmosfer basıncında terk eder.
- Bu çevrimin üstünlüğü, yoğuşturucu olmadığı için santralin yapım ve işletme giderlerinin yoğuşturuculu santrallere göre daha az olmasıdır.
- Bu çevrimin olumsuzluğu ise, jeotermal buharın doğrudan atmosfere atılması çevre kirliliğine neden olur.



# Kuru buhar santrali

- Yoğuşturuculu kuru buhar çevrimlerinde, türbinin çıkışında yoğuşturucu bulunur.
- Jeotermal buhar türbinden geçtikten sonra bir yoğuşturucuya girer.
- Yoğuşturucuda yoğuşturulan buhar ideal olarak tekrar yer altına enjekte edilir veya atık olarak bir ırmağa veya göle dökülür.
- Yoğuşturucu sayesinde türbinin çıkışında atmosfer basıncının altında bir basınç, diğer bir deyişle vakum oluşturulur.
- Buhar, türbini daha düşük basınçta ve daha düşük sıcaklıkta, dolayısıyla daha düşük bir entalpide terk eder.

# Kaynakça

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