**Nükleer Enerji**

Nükleer santrallarda kontrollü **fisyon** tepkimeleri yürütülerek enerji elde edilmektedir.Fisyon sırasında açığa çıkan enerji buhar üretimini sağlamakta, buhar da türbünleri döndürerek elektrik enerjisi elde edilmektedir. Fisyon sırasında kullanılan nötronları yavaşlatarak kontrol etmek için **moderatör** kullanılır. Ayrıca reaktör içine bor çeliği veya kadmiyum **kontrol** **çubukları** daldırılarak nötronlar absorplanmakta ve tepkime hızı azaltılmakta veya tepkime durdurulabilmektedir.

Amerika Birleşik Devletleri’nin toplam enerji üretiminin yaklaşık %20 si nükleer santrallardan sağlanmaktadır. Doğuda kalan sahil şeridi bölgesinde ve üst orta bölgelerdeki eyaletlerde fosil yakıt rezervleri yeterli olmadığından elektrik enerjisi nükleer santrallardan elde edilmektedir.

Toplum nükleer enerji elde edilmesi sırasında karşılaşılabilecek kazalardan haklı olarak tedirginlik duymaktadır. Çernobil’deki kazadan sonra bu tedirginlik daha da artmıştır. ABD de çalışan 109 nükleer santral varken yenileri de devreye girmektedir. Bir nükleer santralin yapımı yaklaşık 10 yıl sürmektedir. Nükleer santraller çeşitli tiplerde kurulup çalışmaktadır.

Fosil yakıt yakan santrallara göre nükleer enerji santrallarının ana avantajı çok büyük enerji üretilebilmesi ve hava kirliliğine neden olmamasıdır. Nükleer santrallarda fosil yakıt yakan santrallardan farklı olarak **green effect** adı verilen ozon tabakasın zarar veren karbon dioksit gazı salınmamaktadır. Yine bu santrallardan havaya kirletici etkileri olan kurum (yanmamış ince karbon tanecikleri), kükürt oksitleri, azot oksitleri kül salınmamaktadır. Çünkü bahsedilen bu kirleticiler hava kirliliğine, asit yağmurlarına ve küresel ısınmaya neden olmaktadır. Ayrıca nükleer enerji petrole olan bağımlılığı da yok etmektedir.

**Nükleer Santrallerin Sorunları**

Nükleer santrallerin birçok dezavantajı bulunmaktadır. Çalıştırılması çok detaylı olup güvenliğin sağlanması da oldukça pahalıdır. Çalışanların ve çevre sakinlerinin nükleer ışımaya maruz kalmaması için üst düzeyde güvenlik önlemlerinin alınması zorunludur.

Nükleer santrallerde kullanılan atık yakıt ve malzemeler yüksek radyoaktifliğe sahip olduğundan bunların yüzyıllar boyu çevreden izole edilip saklanması gerekir. Bunun için jeolojik yapısı uygun çevresi suyu sızdırmayan tuz tabaları bulunduran yer altı mağaraları kullanılabilmektedir. Nükleer artıkların saklanmasına taraf olan ve olmayan kesimler arasındaki tartışmalar hala devam etmektedir. Nükleer santrallere karşı olanlar, zaman içinde oluşabilecek sızmalar sonucu yer altı sularının kirlenebileceğini, böyle bir olayın da nükleer felakete yol açabileceğini ileri sürmektedir.

Ayrıca uranyum cevherinin çıkarıldığı maden ocaklarında da atık birikmektedir. Uranyumun çıkarılması veya işlenmesi sırsında biriken orta derecede radyoaktif milyonlarca ton atığın depolanması sorun yaratmaktadır. Orta derecede radyoaktif olan bu atıklar radon gazı oluşumuna neden olmakta ve gama ışını yayınlamaktadır. Bu atıkların tozları da çevre için oldukça zararlıdır.

Bir başka sorun da önlenemeyen termal kirliliktir. Elektrik enerjisi üretimi sırasında oldukça önemli oranda ısı çevreye salınmaktadır. Nükleer yakıt santralleri fosil yakıt santrallerine oranla çevreye daha fazla ısı yaymaktadır.

Nükleer santrallerde ana çelik reaktör birkaç kat farklı kalınlık ve yapıdaki duvarlar ve tavan-tabanla korunmuştur. Soğutma suyunda da hiçbir kayıp olmamalıdır. Aksi takdirde aşırı ısınma nedeniyle ana reaktör zarar görüp eriyebilir ve çok büyük kazalar ortaya çıkabilir.