



**Görsel 2.12:** Nükleer enerji santrali

1970'li yılların başındaki petrol krizi, toplum ve sanayideki yüksek enerji talebi, enerji kaynaklarının rezerv ve verimleri; yüksek teknoloji gerektiren nükleer santrallerin kurulmasını hızlandırmıştır. 1 kg kömürden 3 kWh, 1 kg petrolden 4,5 kWh elektrik elde edilmekte iken 1 kg uranyumdan 50.000 kWh elektrik enerjisi elde edilebilmesi de nükleer enerjiye yönelimde çok önemli bir etkindir.

Görsel 2.12'de bir örneği görülen nükleer santraller, işletimleri sırasında hiçbir sera gazı emisyonuna neden olmadıklarından havayı en az kirlüten santrallerdir. Bu yönüyle iklim krizi ile mücadelede yararlı olacakları düşünülmektedir. Nükleer santrallerin radyoaktif atıklarının

denetim altında tutulup doğru şekilde saklanması da çevre açısından oldukça önemlidir. Artan enerji ihtiyacını karşılamak için Türkiye'nin Mersin ilinde Akkuyu Nükleer Santrali'nin inşasına başlanmıştır. Bu santralin Türkiye'nin enerji ihtiyacının önemli bir kısmını karşılayacağı ve enerji güvenliğini artıracığı öngörülmektedir.

Nükleer santrallerin birim elektrik üretimi başına kurulum alanı, diğer tüm santrallere göre oldukça küçüktür. Bu yönüyle nükleer santrallerin doğal hayat, tarım ve yerleşime etkisi diğer santrallere göre daha azdır. Üretimin meteorolojik şartlardan etkilenmemesi, nükleer yakıt maliyetinin toplam maliyet içinde çok düşük olması ve yüksek istihdam imkânları sunması nükleer santrallerin avantajları arasındadır. Bugün dünyadaki elektrik arzının yaklaşık %10'u nükleer santraller tarafından karşılanır.

Temmuz 2023 itibarıyla 31 ülkede toplam 410 nükleer santral bulunmaktadır. 2030 yılına kadar aralarında petrol zengini olanların da bulunduğu birçok ülkede 164 yeni nükleer santral kurulması planlanmaktadır.

## Yenilenebilen Enerji Kaynakları

### Kyoto Protokolü

1997 yılında Japonya'nın Kyoto şehrinde imzalanarak 2005 yılında yürürlüğe giren Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin bir parçası olarak kabul edilen uluslararası bir anlaşmadır. Bu protokolün temel hedefi, küresel ısınmayı sınırlamak ve iklim değişikliğiyle mücadele etmek için sera gazı emisyonlarını azaltmaktır.

İnsan ömrüne göre kısa sürede yerine konulabilen enerjilere yenilenebilen enerji, bunların elde edildiği kaynaklara da yenilenebilen enerji kaynakları denir. Fosil yakıtların aksine, yenilenebilen enerji kaynakları çevreye daha az zarar verir ve sürdürülebilir bir gelecek için önemli bir alternatif sunar.

Yenilenebilen enerji kaynaklarının önem kazanmasında kaynak kullanımını sağlayan ilgili teknolojilerin çevre dostu, enerji kaynaklarının sınırsız olması ve Kyoto (Kiyoto) Protokolü gibi uluslararası çevre sözleşmeleri etkili olmuştur. Yenilenebilen enerji kaynaklarının teknolojik sorunlarının çözülerek maliyetlerinin düşürülmesi durumunda yüzyılın en önemli enerji kaynakları olacağı düşünülmektedir. Bu kaynakların başlıcaları güneş, rüzgâr, biyokütle, dalga ve hidrojen enerjileri ile jeotermal ve hidrolik enerjilerdir.