

NÜKLEER ENERJİ VE ÇEVRE



TAEK'in Görev, Yetki ve Sorumlulukları

- Atom enerjisinin barışçıl amaçlarla ülke yararına kullanılmasında izlenecek ulusal nükleer politikanın esaslarını belirlemek,
- Nükleer güç ve araştırma reaktörleri ile yakıt çevrimi tesisleri için yer, inşaat ve işletme lisansı vermek; gerekli inceleme ve denetimi yapmak, izin ve lisansa uyulmayan hallerde işletme yetkisini geçici veya sürekli olarak iptal etmek,
- Halkın, radyasyonla çalışanların ve çevrenin radyasyondan korunmasını sağlamak için alınması gereken önlemleri belirlemek,
- Nükleer madde ve tesislerin güvenliği ile ilgili esasları belirlemek ve denetlemek,
- Ülkenin nükleer tehlikelere karşı korunma stratejisini belirlemek ,
- Nükleer bilim ve teknoloji alanlarında araştırma yapmak, yaptırmak ve teşvik etmek ,
- Ülkenin nükleer ve radyolojik tekniklerden faydalanmasına yönelik çalışmaları teşvik etmek,
- Nükleer alanda görev yapacak personel yetiştirmek ,
- Uluslararası kuruluşlarla nükleer alanda işbirliği yapmak,
- Ulusal ve uluslararası nükleer hukuk ile ilgili çalışmalar yapmak,
- Nükleer konularda halkı bilgilendirmektir.

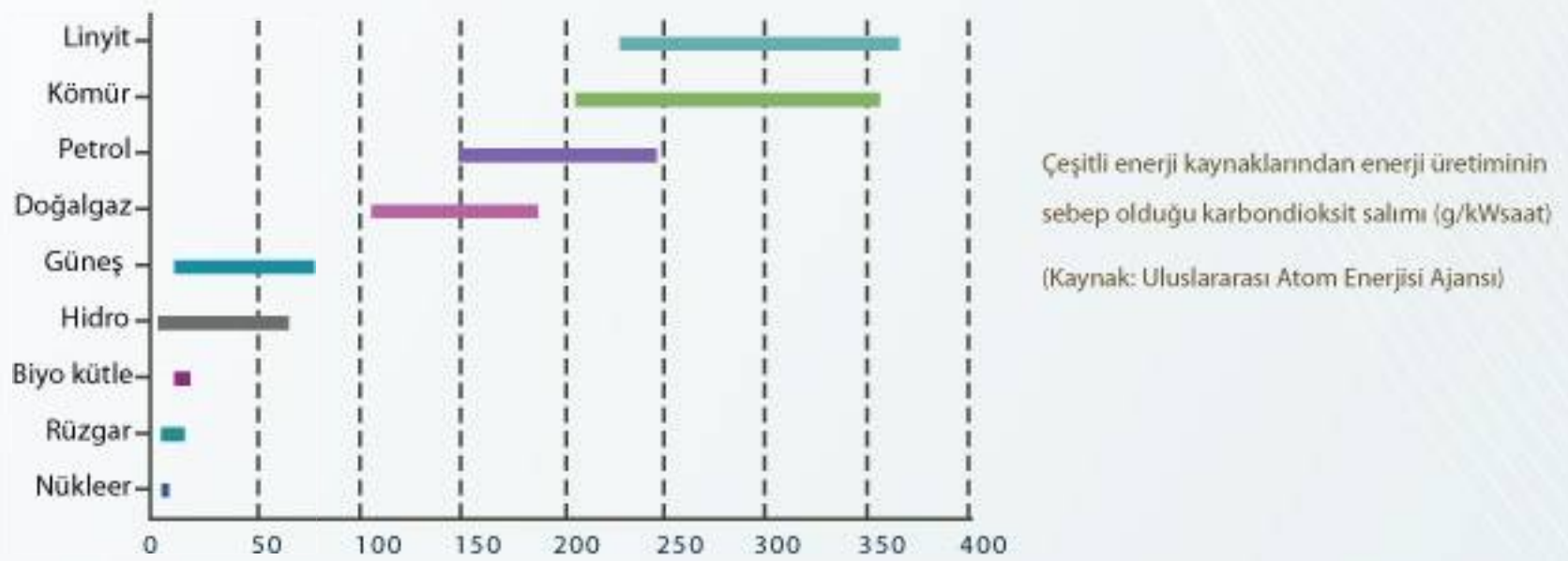
TAEK
Eskişehir Yolu 9. km
06530, Ankara
Tel : (0312) 2958700
Faks : (0312) 2958958
www.taek.gov.tr



NÜKLEER ENERJİ VE ÇEVRE

Nükleer enerji sera etkisine yol açmaz. Fosil yakıtların, özellikle kömürün yakılmasıyla açığa çıkan karbondioksit gibi bazı gazların atmosferdeki birikiminin neden olduğu sera etkisi, dünyada genel bir sıcaklık artışına yol açmakta ve bugün insanlığın karşı karşıya kaldığı en büyük çevre sorunlarından birini oluşturmaktadır.

Nükleer enerji, fosil kaynaklı enerji üretiminde olduğu gibi sera gazı salımına neden olmamaktadır. Bu nedenle nükleer enerji, küresel ısınma ve iklim değişikliğine yol açan karbondioksit emisyonunu azaltmak açısından önemli bir seçenektir. Yakıtın çıkarılmasını, taşınmasını, işlenmesini ve reaktörde kullanılmasını kapsayan elektrik üretim zincirinde ortaya çıkan karbondioksit miktarı kWsaat başına nükleerde sadece 3-5 g iken, fosil yakıtlı bir zincir için yaklaşık olarak 100-350 g'dır. 2006 yılı Ağustos ayı itibariyle işletmede olan 442 nükleer santral tarafından üretilen enerji kömürden elde edilseydi çevreye yılda fazladan 2300 milyon ton karbondioksit, 42 milyon ton kükürtdioksit ve 9 milyon ton azotoksit gazı salınırdı.



Nükleer enerji asit yağmurlarına neden olmaz. Nükleer enerji, karbondioksit salımının azaltılmasının yanı sıra kükürtdioksit ve azotoksit salımlarının azaltılmasında da etkin bir rol oynamaktadır. Diğer elektrik üretimi seçeneklerinde büyük miktarlarda ortaya çıkan kükürtdioksit ve azotoksitli gazlar asit yağmurları halinde yeryüzüne inip, bitki örtüsünün ve canlıların zarar görmesine neden olmaktadır. Nükleer enerji üretimi sırasında bu tür gazlar ortaya çıkmadığından, asit yağmurlarına da sebep olmamaktadır.

Nükleer enerji üretimi geniş alan kullanımı gerektirmez. Hidrolik, güneş ve rüzgar enerjisi gibi geniş alanlara gereksinim duyan enerji kaynakları; ya büyük orman alanlarının yok edilmesi, ya da verimli toprakların kaybolması ve burada yaşayan halkın yer değiştirmesi gibi bazı çevresel ve sosyal sorunlara yol açabilmektedir.

Örneğin 1000 MWe güç düzeyi için çeşitli enerji kaynaklarından elektrik üretiminin arazi gereksinimleri aşağıda verilmektedir:

Fotovoltaik	25-50 km ²
Rüzgar	50-150 km ²
Biyo kütle	4000-6000 km ²
Nükleer	1-4 km ²
Fosil (kömür, doğalgaz, petrol)	1-4 km ²

Nükleer enerji üretimi daha az miktarda yakıt gerektirir. Nükleer enerji, enerji yoğun bir seçenektir. Bir karşılaştırma yapabilmek için 1000 MWe gücündeki bir tesis için gereken yıllık yakıt miktarları aşağıda verilmektedir:

- 2.600.000 ton kömür (her biri onüçer ton kapasiteli yüzer vagondan oluşan 2000 tren katarı)
- 2.000.000 ton petrol (her biri 200.000 ton kapasiteli 10 adet deniz tankeri)
- 30 ton uranyum

Çeşitli enerji kaynaklarından kg başına elde edilecek ortalama enerji miktarları ise şu şekildedir:

1 kg odun	1 kWsaat
1 kg kömür	3 kWsaat
1 kg petrol	4 kWsaat
1 kg uranyum	50.000 kWsaat
1 kg plütonyum	6.000.000 kWsaat

Enerji yoğunluğu ne kadar yüksek olursa o kadar az yakıt tüketilmesi gerektiğinden; çıkarılacak ve taşınacak hammadde miktarı, dolayısıyla da atık miktarı o ölçüde az olacaktır.

Nükleer enerji üretiminde ortaya çıkan atıklar güvenli bir şekilde depolanabilmektedir.

Radyoaktif atıklar, uranyum madenciliği, yakıt zenginleştirme ve üretimi, nükleer yakıtın reaktörde kullanılması, kullanılmış yakıtın yeniden işlenmesi gibi nükleer yakıt çevrimi adımlarında ortaya çıkmaktadır. Kullanılmış yakıt dışındaki atıklar, düşük ve orta seviyeli atıklardır. Kullanılmış yakıtların veya yakıt işleme sürecinden geriye kalan yüksek radyoaktiviteli malzemenin, atık olarak uzun seneler boyunca denetim altında tutulması, insana ve çevreye zarar vermeyecek şekilde depolanması gerekmektedir. Bugün atıkların insana ve çevreye zarar vermeden depolanabilmesi için gerekli teknoloji mevcuttur. Günümüzde, kullanılmış yakıtlar veya yakıt çevriminde ortaya çıkan radyoaktif atıklar, uçak çarpmalarına karşı dayanıklı beton kulelere konularak yerüstünde veya sızdırmaz özel çelik kaplar içine konulduktan sonra geçici yer üstü ve yer altı depolarında güvenli bir şekilde muhafaza edilmektedir.

1000 MWe gücünde, yıl boyunca % 75 yük faktörüyle çalışan bir nükleer güç santrali için yıllık radyoaktif atık miktarları yaklaşık olarak aşağıda verilmiştir:

Yüksek seviyeli radyoaktif atık (kullanılmış yakıt)*	27 ton
Orta seviyeli radyoaktif atık	310 ton
Düşük seviyeli radyoaktif atık	460 ton

* Kullanılmış yakıt işlenip camlaştırılırsa yaklaşık 3 - 5 m³ hacmi olur.

Nükleer santrallardan alınan yapay radyasyon, doğal radyasyona göre çok düşük seviyede kalmaktadır. Dünyada yaşayan her insan, uzaydan gelen kozmik ışınlardan ve topraktan kaynaklanan doğal radyasyona maruz kalmaktadır. Bu radyasyonun miktarı, yaşanan yöre ve koşullara bağlı olarak, yılda yaklaşık 2-3 mSv civarındadır. Dünyada nükleer santrallardan dolayı halkın doğal radyasyona ek olarak aldığı kişi başına radyasyon miktarı yılda ortalama 0,0002 mSv, reaktörün yakın çevresinde ise yılda ortalama 0,007 mSv (göğüs röntgeni çekiminin yaklaşık yüzde biri)'dir.

Nükleer santralların çevreye ve insana zarar verebilecek şekilde kaza yapma riski, günümüzde kullandığımız diğer teknolojik ürün ve süreçlere göre yok denecek kadar azdır. Nükleer santralların güvenlik değerlendirmeleri, bağımsız lisanslama kuruluşları tarafından, son derece tutucu varsayımlara göre yapılmaktadır. Ayrıca bu santrallar, işletmede oldukları sürece, sürekli denetim altındadırlar. Nükleer santrallar, olası en büyük kazanın meydana gelmesi halinde bile çevreye zarar vermeyecek şekilde tasarlanırlar. Bu kapsamda başta gelen güvenlik önlemlerinden biri; reaktörün en ağır kaza koşullarında dahi radyoaktif maddelerin çevreye yayılmasını önleyebilen koruyucu bir güvenlik kabuğunun içinde konumlandırılmış olmasıdır.