

# türkiye’de nükleer santral projelerinde göz ardı edilenler



Bilindiđi üzere, 26 Nisan 1986 saat 01:23’de Ukrayna’nın başkenti Kiev’in 140 km uzağında bulunan Çernobil Nükleer Santrali’ne kaza meydana gelmiş, yüzbinlerce insan yaşamını yitirmiş, yüzbinlerce insan evini terk etmek zorunda kalmış ve geniş bir coğrafya radyasyondan etkilenmiştir.

Ukrayna’da ve bölge ülkelerde etkisi devam eden, insan ömrünün kısalmasına neden olan radyasyondan ülkemiz de etkilenmiş ve Türk Tabipler Birliği’nin raporuna göre, ernobilden kaynaklı olarak kanser vakalarında artış yaşanmıştır.

3 Rus bilim adamınının 5000’e yakın çalışmayı değerlendirmesi sonucunda yarım milyon (500.000) kişinin yaşamını yitirdiğini tespit ettiler.

## **NÜKLEER SANTRAL GERİ BİR TEKNOLOJİ OLDUĐUNU, AKKUYUYA NÜKLEER SANTRAL YAPMAYA ÇALIŞAN FİRMA DA KABUL EDİYOR!**

Nükleer santral kamuoyunda yaratılmaya çalışan algı gibi, ileri bir teknoloji değildir. Bir enerji üretim biçiminin karmaşık görünmesi ve kullanılan hammaddesindeki farklılık o enerji üretim biçimini teknolojik yapmaz.

Nükleer santrallerin elektrik üretim biçimi, suyun buharlaştırılması ve bu buhardan tribünlerin döndürülmesi ile elektrik üretilmesidir. Suyun buharlaşması için gereken ısı nükleer yakıt çubuklarındaki radyoaktif ışınmayla oluşan ısıdan elde edilmektedir. Dolayısıyla sistem termik santralden çok da farklı değildir.

Termik santralle arasındaki temel fark hammadde ve atıkların yönetimidir.

Bu durumu nükleer santral yapmayı hedefleyen Rusya devletinin enerji şirketi olan Rosatomun uzantısı olan ve Mersin Akkuyu'da nükleer santral yapmaya çalışan NGS şirketi de kabul etmekte ve internet sitesinde aşağıdaki ifadelere yer vermektedir;

#### **“Nükleer güç santrali nasıl çalışır?”**

#### **Nükleer güç santralinde elektrik üretimi, alışlagelen termik santralde uygulanan prensibe benzer.**

Reaktör, uranyum atom çekirdeklerinin fisyonu sonucunda açığa çıkan ısı ile birinci çevrimde dolaşan suyu ısıtır, bu kızgın su, buhar jeneratörüne aktarılır ve buhar jeneratöründe ikinci çevrimde dolaşan su ile ısı değişimi yapılır. İkinci çevrimde oluşan buhar, türbine aktarılır ve türbin elektrik jeneratörünü harekete geçirir. Jeneratör elektrik enerjisini üretir ve bu elektrik, enerji nakil hatları boyunca tüketicilere ulaştırılır.” (Kaynak: <http://www.akkunpp.com/infocenter#sthash.8Zxd8Krp.dpuf>)

#### **DENENMEMİŞ NÜKLEER SANTRALLER ÜLKEMİZDE DENENECEK!**

VVER 1200 model reaktörün Akkuyu'da, ATMEA 1 reaktörünün de Sinop'a yapılması planlanmaktadır. Her iki reaktör de henüz dünyada denenmemiştir ve kullanılmamaktadır. İlk defa ülkemizde denenecektir.

Öte yandan, yeni nesil olarak ifade edilen reaktörler teknolojik olarak bir ilerlemeden ziyade, güvenlik açısından yapılan eklemelerle tanımlanmaktadır. Yani yeni bir teknoloji olarak ifade edilen konular aslında 50 yıl önceki temel nükleer santral biçimlerinden farklı değildir.

Dünyada hiç denenmemiş nükleer santrallerin ülkemizde inşa edilmesi zaten varolan riski daha da perçinleyecektir.

#### **NÜKLEER SANTRALLERİN ATIKLARI BERTARAF EDİLEMİYOR!**

Nükleer santrallerden yok edilemeyen radyo aktif atıklar çıkmaktadır. Nükleer santrallerin enerji üretimindeki çevresel kirliliği sadece üretim aşamasında değil hammaddenin yer altından çıkarılışıyla başlamaktadır. İklim değişikliği yapmadığı belirtilen bu

santrallerin, madencilik faaliyeti, hammadde ve atık taşınması süreci, inşaat malzemelerinin üretimi süreci gibi konularda emisyonu neden olan faaliyetlerin yoğun olduğu bilinmektedir.

Öte yandan, yüksek, orta ve düşük etkili radyo aktif atıkların dünyada çözümü, bertarafı bulunmamaktadır. Nükleer santraldeki radyoaktif atıkların sadece yakıt çubuklarından değil, santralde kullanılan her türlü ömrünü tamamlamış veya bir defaya mahsus kullanılan aletlerden, çalışanların kullandıkları giysilerden de oluştuğunu unutmamak gerekir. Öte yandan, nükleer santrallerde Kripton-85, xenon 133, iodine 131 gibi gazların da oluştuğu bilinmektedir. Soğutma suyu ve kullanılmış nükleer hammaddenin bekletildiği havuzlarda da sıvı atıkların oluştuğu bilinmektedir.

Tüm bu atıklar, çevre kirliliği yaratmak, yaşamı bitirmek adına oldukça yeterlidir. Ancak Fransa, ABD, Almanya gibi nükleer santralden elektrik üreten ülkelerde atıklarına dair çözüm üretememişlerdir. Nükleer atıkların büyük çoğunlu nükleer santrallerde havuzlarda tutulmakta bir kısmı ise güvenli olduğu iddia edilen varillerde dış ortamda geçici olarak tutulmaktadır. Nükleer atıklara dair hiçbir ülke net bir çözüm getirmemiştir. Tablo 1'de de görüleceği üzere, dünyada nükleer santralle enerji üretimini bu teknolojinin bulunması ile başlayan, uzun yıllardır enerjisini nükleer santrallerden üreten ülkelerin nihai çözümü hala üretemedikleri görülmektedir. Tabiri caizse nükleer atıklar bu ülkelerin ayaklarına dolanmaktadır. Geçici depolama alanları ile sorun ve risk geçiştirilmeye, ötelenmeye çalışılmaktadır... Çünkü yer yüzünde bu atıkları bertaraf edecek, etkilerini yok edecek teknoloji bulunmamaktadır...

**Yapılması halinde, Akkuyu ve Sinop'ta da ciddi bir nükleer atık sorunu ile karşı karşıya kalınacağı, yapılan uluslararası sözleşmede ve tartışmalarda da atıklara dair ne gibi önlemler alınacağı belirtilmemektedir.**

**TBMM'de verilen soru önergelerinde atıkların yönetimine dair sorulara, “şirket sorumludur” cevabından öte bir cevap verilememekte, en büyük sorun olan atık sorununa dair ne yapılacağı ifade edilememektedir. Zaten Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na sunulan proje tanıtım dosyasında da atığa dair herhangi bir ifade yer almamaktaydı.**

**Nükleer santralde yanma sonucunda oluşan nükleer atığın santralden hemen çıkartılması da mümkün değildir. Bu atıkların soğuması için nükleer santralde 3-5 yıl kadar tutulmaları gerekmektedir. Dolayısıyla gerek Mersin Akkuyu'da gerekse Sinop'ta yapılması planlanan santralden çıkan atıklar söz edildiği gibi ülkemizden hemen uzaklaştırılmayacak, santrallerin kendisi atık deposu haline getirilmek zorunda kalınacaktır. Yani risk daha da artacaktır. Olası bir deprem veya santrale yapılacak bir saldırıda santralin doğa katliamı, insan katliamı çok daha fazla olacaktır.**

### **İZMİR GAZİEMİRDEKİ RADYOAKTİF ATIKLARINA, MANİSA KÖPRÜ BAŞINDAKİ AÇIK URANYUM MADENİNE ÇÖZÜM ÜRETİLMEYENLER NÜKLEER SANTRAL ATIKLARINA NASIL ÇÖZÜM ÜRETECEKLER?**

1,5 yıl önce basına yansıyan ancak geçmişte daha da öncelere dayanan İzmir Gazieмир'deki fabrikada radyoaktif ve tehlikeli atıkların bulunduğu ve benzer bir biçimde Manisa Köprübaşı'nda geçmişte açılan uranyum maden tesisinin açık bir şekilde bırakıldığı alanlara dair herhangi bir kurumdan somut adımlar atılmamıştır. Çözüm üretilmemiştir. Söz konusu alanlar zehir saçmaya devam etmektedir.

**Ülkemizin henüz atık envanteri bulunmamaktadır. Hangi atıkların nerelerden ne kadar çıktığı bakanlıklar tarafından tespit edilememekte, atıkların nerelere deşarj edildiği gözlenememektedir. Bu kadar somut ve kritik sorunlar varken, hiçbir ülkenin çözüm üretilmediği ve maliyeti tesisin kendi maliyetini aşan atıklara dair çözüm üretilmeyeceği endişesini taşımak oldukça meşrudur.**

### **OLASI BİR KAZADA TÜRKİYE'NİN TÜM KENTLERİ ETKİLENECEKTİR!**

Fukuşima ya da Çernobil benzeri bir kazanın Akkuyu veya Sinop'ta yaşanması durumunda ülkemiz ve bölgemizin nasıl bir risk altında kalacağını belirlemek için Odamız bünyesinde bir çalışma yapılmıştır.

Bu çalışmada; ABD-NOAA kurumu tarafından geliştirilen HYSPLIT(<http://ready.arl.noaa.gov/HYSPLIT.php>, Tek Parçacık Entegre Yörünge Modeli) modeli kullanılarak, Akkuyu ve Sinop'tan olacak bir radyo-

aktif serpentinin izleyeceği yollar hesaplanmıştır. Her 2 nokta için, atmosfere salınan parçacıkların 4 günlük (96 saat) güzergahları belirlenmiştir. Bu çalışma 2010 yılına ait tüm günler için tekrarlanmış ve aşağıda verilen sonuçlar elde edilmiştir.

Yapılan çalışmada, Türkiye alanı küçük hücrelere bölünmüş, Sinop ve Akkuyu'dan salınan parçacıkların bu hücreler üzerinde ne kadar zaman (saat) geçirdiği hesaplanmıştır. 2010 yılı için yapılan hesaplama sonuçlarına göre, hem Akkuyu, hem de Sinop'ta meydana gelecek bir radyoaktif sızıntının Türkiye'nin büyük bölümünü etkileyeceği hesaplanmıştır. Bu etkiler her 2 noktanın 300 km'ye kadar olan çevresinde daha yoğun bulunmuştur. Özellikle Sinop için yapılan çalışmada, Karadeniz Bölgesinin tamamı ile İç Anadolu Bölgesinin Kuzeyinin daha yüksek risk taşıdığı görülmektedir. Son dönemde potansiyel santral sahaları olarak belirtilen Kırklareli-Kıyıköy ise, yaklaşık 20 milyon kişinin yaşadığı ve nüfus yoğunluğunun en yüksek olduğu bölgede bulunması nedeniyle en riskli alanlardan birisi olacaktır.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından 5-10 yıllık periyodu kapsayan ve doz hesaplamalarını da içeren daha kapsamlı bir çalışma yapılarak kamuoyuyla paylaşılmalıdır.

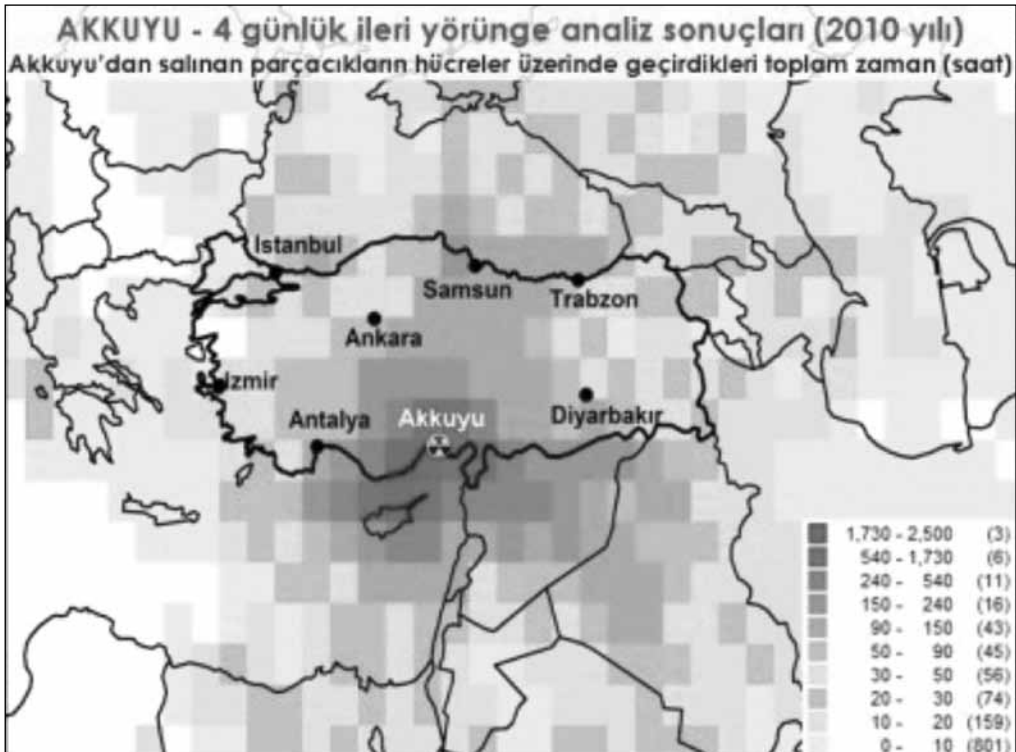
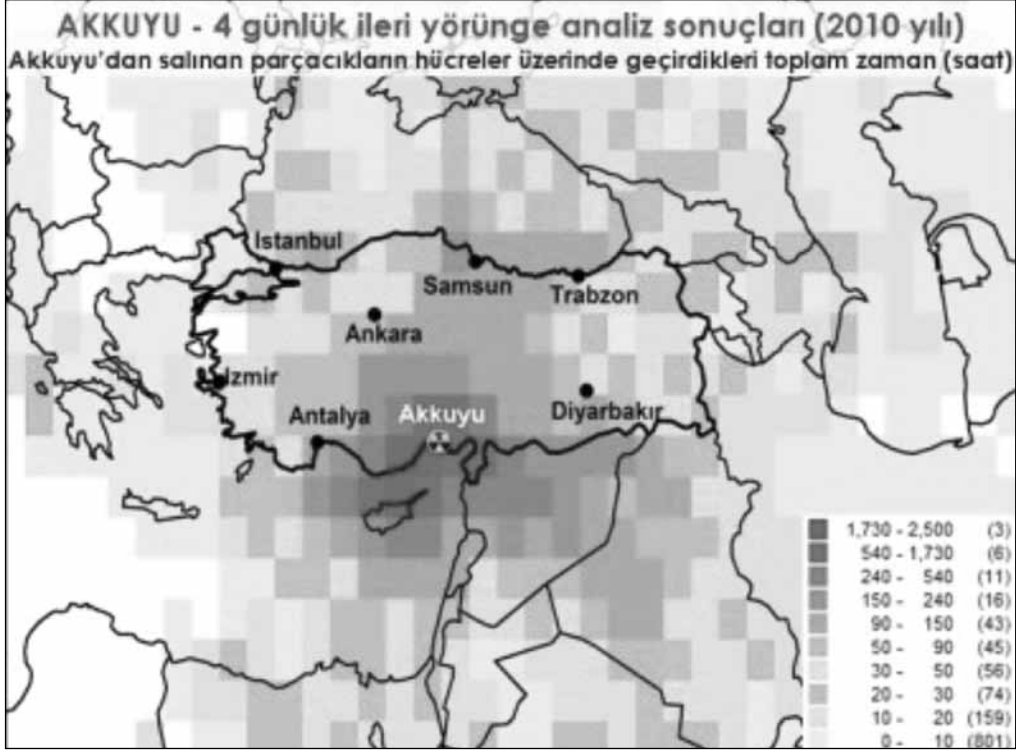
Diğer taraftan; Ermenistan ve Bulgaristan'da sınırımıza yakın bulunan nükleer santraller de büyük tehlikeye arz etmektedir. Benzer bir çalışma bu noktalar için yapılırsa, bu santrallerin de Türkiye için büyük risk yarattığı görülecektir. Bu santralleri bahane ederek, Türkiye'ye santral inşa etmek yerine, bu santrallerin kapatılması için uluslararası girişimde bulunulması gerekmektedir.

### **NÜKLEERE MUHTAÇ DEĞİLİZ!**

Ülkemiz, dışa bağımlı geri bir teknoloji olan nükleer santrale bağımlı değildir. Kimi zaman %25'e varan kayıp kaçak oranlarının düşürülmesi her iki santralin yapımına dahi gerek duymamamızı sağlayacaktır. Öte yandan, enerji verimliliği, evlerde ve özellikle fabrikalarda, işyerlerindeki enerji tüketiminin düşürülmesi oldukça mümkündür. Kentlerde sokak lambalarının dahi enerji verimliliği kapsamında yönetilmesi ülkemizde büyük bir tasarruf sağlayacaktır. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın, kurumlarla, bilim insanlarıyla

ve meslek odaları ile görüşerek topyekün, tüm kesimlerin katılımı ile enerji tasarrufu seferberliği ilan etmesi, bölgesel enerji üretimi ve iletiminin sağlanması, enerji üretim çeşitliliğinin bölgelerin ihtiyaçlarına göre sağlanması; hiç kuşkusuz dışa bağımlılığı çözecek,

olası enerji açığının giderilmesini sağlayacaktır. En köklü çözümün ise üretim-tüketim ilişkilerimizin değiştirilmesi ve tüketim odaklı bir yapılanmadan kurtulmak olduğu ise su götürmek bir gerçektir...



Ülke	Politika	Tesisler veya Nihai Depolama için Keydedilen Gelişme
Belçika	Plan Aşamasında	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dessel'de merkezi bir geçici atık depolama mevcut</li> <li>Mol'da 1984'te bir yer*altı laboratuvarı kuruldu</li> <li>Nihai depolama inşası 2035'te başlayacak</li> </ul>
Kanada	Derin Depolama	<ul style="list-style-type: none"> <li>2002'de Nükleer Atık Yönetimi Kurumu kuruldu</li> <li>Politika olarak Jeolojik Derin Depolama kabul edildi</li> <li>2009'tan bu yana depolama yeri araştırması devam ediyor, bu deponun 2025'te kullanımda olması öngörülüyor</li> </ul>
Çin	Plan Aşamasında	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lanzhou'da merkezi bir geçici atık depolama mevcut</li> <li>Nihai depolama sahasının seçimi 2020'ye kadar yapılacak</li> <li>2020'a kadar yer-altı laboratuvarı kurulacak, nihai depolama 2050'de başlayacak</li> </ul>
Finlandiya	Derin Depolama	<ul style="list-style-type: none"> <li>Çalışmalar 1983'te başladı, iki geçici atık depolama mevcut</li> <li>Jeolojik Derin Depolama için 1995'te bir kurum kuruldu</li> <li>Yer-altı laboratuvarı kurulum aşamasında</li> <li>Nihai depolama 2020'de başlayacak</li> </ul>
Fransa	Plan Aşamasında	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yer-altı laboratuvarları mevcut</li> <li>Geçici depolama sahaları mevcut</li> <li>Parlamento 2006'da Jeolojik Derin Depolama kararı aldı</li> <li>Nihai depolama sahasına 2015'te lisans verilecek, tesis 2025'te işletilmeye başlayacak</li> </ul>
Almanya	Derin Depolama	<ul style="list-style-type: none"> <li>1973'ten bu yana nihai depolama için planlama yapılıyor</li> <li>İki geçici atık depolama sahası mevcut</li> <li>Nihai depolama 2025'te başlayacak</li> </ul>
Hindistan	Plan Aşamasında	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jeolojik Derin Depolama için araştırmalar devam ediyor</li> </ul>
Japonya	Plan Aşamasında	<ul style="list-style-type: none"> <li>1996'dan bu yana yer-altı laboratuvarı mevcut</li> <li>1995'ten bu yana geçici depolama mevcut</li> <li>2013'te ilave bir geçici depolama inşaatı başladı</li> <li>Jeolojik Derin Depolama sahası seçimi 2025'e kadar bitecek, nihai depolama 2035'te başlayacak</li> </ul>
Rusya	Plan Aşamasında	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yer-altı laboratuvarı 2015'te kurulacak</li> <li>Nihai depolama sahası araştırmaları devam ediyor</li> <li>1985'ten bu yana geçici depolama mevcut</li> <li>Kuru depolama 2012'den bu yana işletimde</li> </ul>
Güney Kore	Derin Depolama ama değişebilir	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atık programı 1998'de kabul edildi, 2009'da konuyla ilgili bir kurum kuruldu</li> <li>Merkezi geçici depolama 2016'da devrede olacak</li> </ul>
İspanya	Derin Depolama	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konuya özel bir kurum 1984'te kuruldu ve kurumun nükleer atık planı 1999'da kabul edildi</li> <li>Merkezi geçici depolama 2016'da devrede olacak</li> <li>Jeolojik Derin Depolama araştırmaları 2010'da başladı</li> </ul>
İsveç	Derin Depolama	<ul style="list-style-type: none"> <li>1985'ten bu yana geçici depolama mevcut</li> <li>Yer-altı araştırma laboratuvarı mevcut</li> <li>Derin Depolama Sahası seçimi yapıldı</li> </ul>
İsviçre	Plan Aşamasında	<ul style="list-style-type: none"> <li>2001'den bu yana geçici depolama mevcut</li> <li>Yer-altı araştırma laboratuvarı 1983'te kuruldu</li> <li>Derin Depolama 2020'de başlayacak</li> </ul>
İngiltere	Plan Aşamasında	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geçici depolama mevcut</li> <li>Jeolojik Derin Depolama için referandum yapılacak</li> <li>Referandum sonrası saha için teşvik söz konusu</li> </ul>
ABD	Derin Depolama ancak hala karar aşamasında	<ul style="list-style-type: none"> <li>1998'den bu yana geçici depolama için 32 Milyar dolar kaynak sağlandı.</li> <li>Nevada'da nihai depolama için çalışmalar devam ediyor</li> <li>Kongrenin 2002'de verildiği derin depolama kararı için 2009'da ayrılık kararı verilmiştir.</li> </ul>

**Tablo 1:** Dünyada nükleer atık yönetiminin durumu

Kaynak: Dünya Nükleer Birliği <http://www.world-nuclear.org/info/Nuclear-Fuel-Cycle/Nuclear-Wastes/Radioactive-Waste-Management/>