

**TMMOB TARAFINDAN TALEP ÜZERİNE, ŞUBAT 2017 TARİHİNDE DANIŞTAY
14. DAİRE BAŞKANLIĞI 2014/11695 ESAS NO'LU DOSYAYA SUNULAN
AKKUYU NÜKLEER SANTRALİ HAKKINDA BİLİRKİŞİ RAPORU VE ÇED
OLUMLU RAPORUNA İLİŞKİN İRDELEME VE GÖRÜŞLERİMİZ**

Prof. Dr. İnci Gökmen, Prof. Dr. Ali GÖKMEN
ODTÜ Kimya Bölümü, Ankara

Şubat 2017 tarihinde T.C. Danıştay 14. Dairesi Başkanlığına sunulan Akkuyu Nükleer Santrali için verilen ÇED olumlu kararına ilişkin Bilirkişi Kurulu Raporu hakkında görüşlerimiz.

Nükleer santraller kurulumu ve ürettiği elektriği diğer kaynaklardan elde edilen elektriğe göre çok pahalı olan, normal çalışması sırasında çevreye radyoaktivite saçan, yüksek kaza riski ile kazanın oluşması durumunda çalışanların, reaktör yakınındaki insanların ve doğanın sağlığını çok olumsuz etkileyen, ölümlere neden olan bir teknolojidir. Reaktörlerin çalışmaları sırasında reaktör yakıtı çok yüksek radyoaktivite içeren atığa dönüşmektedir. Dünya üzerinde atıkların nihai bertarafına çözüm bulunamamıştır. Reaktörler ömrünü doldurduğunda çok yüksek maliyetle sökülmesi gereklidir. Reaktörler her yönüyle dışa bağımlı bir teknolojidir.

Dünyada Nükleer Reaktörler

Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı

(<https://www.iaea.org/PRIS/WorldStatistics/ShutdownReactorsByCountry.aspx>)

verilerine göre 2017 yılı itibarıyla dünyada 448 nükleer reaktör bulunmaktadır. Bu sayının içinde 2011 yılındaki kazadan sonra Japonya'da kapatılan, daha sonra sadece 5 tanesi çalıştırılan 42 reaktör de dahildir. İnşaatı süren 58 reaktörden 40 tanesi 5 ülkede (19 Çin, 7 Rusya, 6 Hindistan'da, 4 Kore Cumhuriyeti, 4 Birleşik Arap Emirliklerinde), 2'şer tanesi ABD, Beyaz Rusya, Japonya, Pakistan, Slovakya, Ukrayna;1'er tanesi Arjantin, Brezilya, Finlandiya, Fransa'da dır. Ancak çoğu Amerika ve Avrupa'da olan 164 nükleer reaktör kapatılmıştır (34 ABD, 30, Birleşik Krallık, 28 Almanya, 17 Japonya, 12 Fransa, 6 Rusya, 6 Kanada, 5 İsveç, 4 Bulgaristan, 4 İtalya, 4 Ukrayna, 3 İspanya, 3 Slovakya, 2 Litvanya, 1'er tane Ermenistan, Belçika, Kazakistan, Kore Cumhuriyeti, Hollanda, İsviçre). 1979, 1986 ve 2011 yıllarındaki 3 çok ciddi nükleer santral kazasından sonra reaktörlerin yapım maliyetleri çok artmıştır. Nükleer enerji kullanan **gelişmiş ülkelerin büyük bir kısmı nükleer enerjiden vazgeçmektedir**. Son yıllarda en fazla nükleer santral yapılan Çin Nükleer santral yapımı için yılda 10 milyar dolar harcarken, yenilenebilir kaynaklardan enerji elde etmek için senede 54.5 milyar dolar harcamaktadır.

Kuruluş ve İşletme Maliyetleri-Hükümet Desteği

Kurulum maliyetleri çok yüksek olduğundan çoğu zaman reaktörler hükümetlerin desteği ile yapılabilmektedir. Bunun sonucunda yenilenebilir enerji kaynakları hükümetlerce yeterince desteklenememektedir.

Sigorta

Nükleer Güç Santralleri yüksek kaza riski ve ardından oluşan büyük akçeli zararlar, yaralanma, ölüm vakaları nedeniyle özel sigorta şirketler tarafından, hatta sigorta şirketleri konsorsiyumu tarafından bile, sigorta edilememektedir. ABD'de 1957 yılındaki PriceAnderson Anlaşması ile nükleer tesisler bir bakıma devlet koruması altına alınmıştır.

İklim Değişikliği

Nükleer santraller işletmeleri sırasında karbon salımı yapmazlar, ama reaktörlerin normal işletmeleri sırasında bile insan sağlığını ve doğayı tehdit eden radyoaktif salınımları olur. Ancak tüm santral döngüsü-maden çıkartılması, işlenmesi, yakıt ve reaktör parçalarının üretimi, reaktör inşası, atık bertarafı, reaktör sökümü gibi tüm evrelerinde fosil yakıtlar kullanıldığından nükleer santrallerin karbon salınımına, dolayısıyla iklime etkileri vardır, **nükleer reaktörler karbon salımı yönünden sıfır değildir.**

Ülkemiz iklim değişikliğinden en çok etkilenecek ülkeler arasındadır. Bilirkişi Raporu Sayfa 83'de "**2009 Tarihinde imzalanan Kyoto Anlaşması iklim değişikliğine karşı nükleer santral yapımı için gerekçe olarak gösterilmektedir**" denilmekte. Oysa Türkiye Aralık 2015 yılında İklim değişikliğine karşı Paris Anlaşmasını da imzalamış, ancak mecliste onaylatmamıştır. Buna göre iklim değişikliğinin önde gelen sorumlularından kömür santrallerini azaltması beklenirken Türkiye tam tersi yönde hareket ederek yeni kömür santralleri yapımına hız vermektedir. Paris anlaşması 4 Kasım 2016 tarihinden itibaren geçerlidir ve 169 ülke anlaşmayı onaylayarak bunun gereğini yapacak eylemleri başlatmışlardır.

Akkuyu'da yapılacak nükleer reaktör deniz suyu ile soğutulacaktır. Fakat zaten sıcak olan Akdeniz suyu değişen iklim nedeniyle daha da ısınacak ve reaktörün verimi azalacaktır. Almanya'da 2009 yılında yaz aylarında 8 reaktör birden kapatılmıştır. Benzer olay Fransa'da da yaşanmıştır.

Orman alanı-iklim değişikliği

Akkuyu NGS Proje sahası Büyükeceli Orman kadastrosu içinde kalmaktadır. Toplam 71.63 ha ilk sahada 20 214 ağaç kesilmiştir. Proje sahası kapsamında ön izni alınmış orman arazisi içinde toplam 211 165 adet ağaç bulunmaktadır. Yangın ve güvenlik tedbirleri ile birlikte sökülüp taşınması gerekebilecek ağaç miktarı yaklaşık 516 adettir. Bilirkişi raporunda 292 ha alanın çalı ve küçük orman varlığından temizleneceği ifade edilmektedir. Alanın %90'ının kızılçam, % 10'unun 2-3 metre

boya ulaşan makilerden oluştuğu ifade edilmektedir. Ormanların kesilmesi veya bozulması iklim değişikliği nedenlerinden karbonun % 20 oranında artmasına sebep olur.

Oysa İklim değişikliğini azaltmanın en önemli yolu ormanlardır. Ormanlar çeşitli kaynaklardan salınan karbonu tutup gövdelerinde depolarlar. Ormanlar adeta iklim şemsiyesidir. Raporda yeni ağaçlar dikileceği ifade ediliyor. Ancak genç fidan ve ağaçların karbon tutma kapasiteleri gelişmiş ağaçlar kadar değildir. Dikkatli bir şekilde dikilmez ve bakımları yapılamazsa yeni dikilen ağaçların yaşama şansı düşüktür. O bakımından kesilen ağaçların yerine yenilerinin dikilmesi iklim değişikliğini iyileştirmede etkili olamaz.

Nükleer reaktörlerin çevreye etkileri

Nükleer reaktör yakıtının bulunduğu kısımda 1000 Hiroşima Bombasına eşdeğer = 16 milyon Curie (1 Curie 3.7×10^{10} bozunma /saniye) radyoaktivite bulunur. Bir kaza anında reaktör yakıtının bozunma ürünleri çevreye saçılır. Nükleer reaktörler normal işleyişleri sırasında da havaya ve suya radyoaktivite salarlar.

(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK201991/>)

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK201996/pdf/Bookshelf_NBK201996.pdf

Reaktörün çevreye saldığı radyoizotoplardan bazıları ve yarı ömürleri (Yarı ömür belli bir radyoaktivite düzeyinin yarıya inmesi için geçen süredir):

I-129: 16 milyon yıl, Tc-99: 211 000 yıl, Pu-239: 24 000 yıl, Xe-135: 2.3 milyon yıl,

Cs-137: 30 yıl, Sr-90: 29 yıl, Trityum-3: 12.3 yıl ve çok sayıda başka radyoaktif izotop çevreye salınmaktadır.

Nükleer güç reaktörlerinde yakıt olarak kullanılan U-235 atomunun çekirdeklerinin bölünmesi sonucunda açığa çıkan nötronlar zincirleme reaksiyonla tepkimenin devam ettirilmesini sağlamaktadır. Reaksiyonu kontrollü sürdürmek için B-10 izotopu içeren bor bileşikleri kullanılmaktadır. Nükleer reaktörün kabı demir, nikel, kobalt alaşımıdır. Nükleer reaksiyonla açığa çıkan nötronların bu elementlerle birleşmesi ile radyoaktif Co-60: 5.4 yıl, Fe-55: , Ni-59: ve Ni-63: radyoizotopları oluşmaktadır. Reaktör içindeki suda bulunan B-10 nötron tepkimesi ve 2 He çekirdeği salınımı ile hidrojen izotopu olan trityuma H-3: 12.3 yıl dönüşmektedir. Ayrıca Xe-133 ve Kr-85 gibi radyoaktif asal gazlar, iyot, sezyum, stronsiyum, teknesyum gibi radyoaktif maddeler uranyum atomunun bölünmesi ile oluşmaktadır. Ortamdaki kararlı azot atomunun çekirdekleri de radyoaktif C-14: 5400 yıl, dönüşmektedir. Yakıt çubuklarındaki U-238 ise Pu-239: 39 000 yıl, radyoizotopuna dönüşmektedir.

Bu radyoaktif maddelerden serbest halde olan trityum, karbon, iyot, ksenon ve kripton bileşik halinde veya atomik halde gaz fazında veya su ile aerosol olarak havaya veya denize salınmaktadır. Reaktörün normal çalışma koşullarında bile gaz fazındaki

radioizotoplar havaya salınır. Amerika'daki nükleer güç santrallerinden havaya salınan radyasyonun ortalama değerleri (www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBk201991) 2008 yılı verilerine göre trityum ortalaması 40 Curie, asal gazlardan ksenon ve kripton ortalaması 3 Curie, C-14 ortalaması 4 Curie, iyot ise 0.001 Curie olarak verilmektedir. Genellikle bacadan verilen bu radyoaktif maddelerin envanteri tutulmamakta, emniyetli limitleri geçmediği ifade edilmektedir. Kanada içme suyunda trityum radyoaktivitesini litrede 20 Bekerel olarak sınırlandırmıştır.

Akkuyu nihai ÇED raporunda normal koşullarda çevreye salınacak radyoaktif izotoplar bunların nasıl kontrol edileceği, limitlerin ne olduğu bilgilerini vermemektedir.

Akkuyu NGS atık ısı üretilen elektrik enerjisinin 2 katıdır. NGS üretilen toplam ısı enerjisinin % 34'ü elektrik enerjisine çevrilmekte, % 66'sı ise denize atık ısı olarak verilmektedir. Akkuyu NGS yıllık elektrik enerjisi üretim kapasitesi 35 TWh olarak verilmektedir. Bu durumda yılda denize bırakılan ısı enerjisi 68 TWh düzeyindedir. Bu enerjinin büyüklüğünü algılamak için Türkiye'de bir yılda tüketilen doğal gazın ısı enerjisi karşılığı ile kıyaslanabilir: Türkiye'de 2017 yılında tüketilecek doğal gaz 46.2 milyar m³ olarak tahmin edilmektedir (<http://enerjienstitusu.com/2017/02/02/2017de-462-milyar-metre-kup-dogalgaz-tuketilecegi-tahmin-edildi/>). Bu miktardaki gazın ısı karşılığı 527 TWh düzeyindedir. Akkuyu NGS denize bırakılan 68 TWh ısı enerjisi bu enerjinin %13'üne karşılık gelmektedir. Akkuyu NGS den Akdeniz'e atılan sıcak suyla birlikte çeşitli radyoizotoplar da suya karışmaktadır.

Akkuyu ÇED nihai raporunun 2483 sayfasında deniz suyunun sıcaklığının artması ile suda çözünen oksijen miktarının azaldığı belirtilmektedir. **Ortamdaki birincil besin kaynağı olan ve yaşamlarını fotosentez yaparak sürdüren fitoplanktonların da su sıcaklığının artmasından olumsuz etkilendiği belirtilmektedir (ÇED nihai raporu sayfa 2497).** Su sıcaklığının 34 °C ulaşması durumunda plankton nüfusu % 19 azalmaktadır. **Akkuyu ÇED nihai raporunda suya verilecek radyasyon ve bunun deniz canlılarına etkisinden hiç söz edilmemektedir.**

Deniz suyu sıcaklığının yaz ve kış aylarında atık ısı ile değişimi, radyoaktivitenin denizdeki birincil (fitoplankton) üretimini, balık ve diğer su canlılarını, AkkuyuNGS'ye yakın mesafede yaşayan Akdeniz foku ve insana kadar ulaşan besin zincirini etkilemesi beklenir.

İnsan sağlığına etkileri

Radyoaktif izotoplar alfa, beta, gama ışınımları yayarak bozunurlar. Bu ışınımlar iyonlaştırıcı radyasyon olarak bilinir. İnsanlar radyoaktif izotoplara dışarıdan maruz kaldıkları gibi yedikleri ve içtikleri gıdalarla vücutlarına giren radyoaktif maddelerle maruz kalabilirler. Işınının dozuna bağlı olarak doku, hücre, DNA ve önemli yapılarda bozulmaya, hücrelerin ölümüne, genetik bozulma, çeşitli kanserler, lösemi, doğum anomalileri, üreme, bağışıklık ve hormon sistemi bozukluklarına neden olabilmektedir. Yüksek radyasyon dozu ölümlere neden olur. Almanya'da 2007 yılında yapılan bir çalışmada 15 reaktörün 5-km yakınında yaşayan 5 yaş altındaki çocuklarda katı tümörlerde %54, lösemi vakalarında %76 oranında artış olduğu gözlenmiştir. Bu sonuçlar kaza sonucu değil, reaktörlerin normal işleyişleri sırasında ortaya çıkmıştır.

Atıklar

Dünya çapında reaktörlerden yılda 10 000 ton yüksek düzeyde radyoaktif atık çıkmaktadır. Bu atıklar içindeki radyoaktif izotopların bazılarının yarı ömrü 157 milyon yıl kadar uzundur. Çıkan atıkların en az 10 000 yıl, hatta milyonlarca yıl güvenli ve çevreye saçılmadan muhafazası gereklidir. Nükleer reaktörlerden çıkan tüm atıklar başlangıçtan bugüne kadar geçici depolarda bekletilmektedir. Bu kadar uzun bir süre çevreyi etkilememe garantisi verilemediğinden atıklara nihai bir mezar bulunamamıştır. Sayfa 8, Çevre ve Şehircilik bakanlığı vekili Akkuyu'dan çıkacak atıkların 10 yıl süreyle reaktör yanındaki havuzlarda bekletileceğini daha sonra yeniden işlemeye tabii tutulmak için Rusya'ya gönderileceğini beyan etmektedir. Proje şirketi Milletlerarası Anlaşma ile mevcut ve sonradan uygulamaya konulacak Türk kanun ve düzenlemelerinin hükümleri uyarınca, AkkuyuNGS'nin işletmesi sırasında Radyoaktif Atık Yönetimi ve kullanılmış Yakıt Yönetiminin getirdiği sorumluluklara uyacağını" ifade etmiştir. Reaktör yakıtı reaktörde kullanılıp atığa dönüştüğünde radyoaktivitesi çok artar. Bu atıkların Çanakkale ve İstanbul Boğazlarından geçişi çok risk içerir ve mevcut durumda bu geçiş olası gözükmemektedir. Sayfa 10 **"Proje kapsamında, yakıt, atık yönetimi ve sökümü hakkında; proje şirketi, NGS'nin sökümü ve atık yönetiminden sorumlu olduğunu, güvenlik yönünde ortaya çıkabilecek yeni talepler göz önüne alınarak periyodik güvenlik analizi yapılacaktır. Bu analizlerin neticesi doğrultusunda radyoaktif atık ve kullanılmış nükleer yakıt yönetim usulleri ulusal ve uluslararası mevzuat çerçevesinde uygulanacağını," "Nükleer güç santralinin güvenli biçimde işletilmesinin sağlanması için 10 adet güvenlik ilkesi belirlenmiştir. Hiçbir girişimde güvenlik mutlak değildir. Hayat süresince bir şekilde risk mevcuttur. Söz konusu güvenlik ilkeleri nükleer güç santrallerinin mutlak bir biçimde risksiz olmasını garanti altına almaz, fakat güvenlik ilkeleri uygulandıklarında santralin son derece güvenli şekilde çalışması sağlanmış olacak ve toplumun kaliteli yaşam için ihtiyaç duyduğu**

enerji gereksiniminin karşılanmasında etkili olacaktır. Bunun yanında ilgili mevzuatın dikkate alınacağı” şeklindeki ifadesinin reaktörlerin iki önemli sorunu atıklar ve sökülme konusunda hazırlanan raporda ne kadar boşluklar olduğunun bir itirafıdır. Günümüze kadar olan nükleer santral kazaları da bu teknolojinin risklerinin gerçek olduğunun kanıtıdır. Raporun 6.11 Projede atık yönetimi başlığında (sayfa 140) **“Tasarıma dayanarak hesaplanması gereken parametrelerin ayrıntılı tasarım sonrası hesaplanması öngörülmüştür”** denilmektedir. Akkuyu’da yapılmak istenilen nükleer santralin ilk defa kurulacak bir santral olmadığı iddia edilmektedir. Reaktörlerin en önemli sorunlarından birinin bu şekilde geçiştirilmesi çok ciddiyetsizliktir ve son derece risklidir. Raporun 6.13 Projede Radyoaktif atıkların Bertarafı başlığında (sayfa 148) **“Akkuyu NGS nihai ÇED raporunda, kullanılmış radyoaktif atıkları tamamen bertaraf edebilecek bir teknoloji dünyada henüz mevcut değildir.”** denilmektedir.

AkkuyuNGS’nin 60 yıllık servis ömrü boyunca yaklaşık ağırlığı 5400 ton olan 10 080 adet kullanılmış yakıt demeti, yüksek düzeyde radyoaktif madde içeren kullanılmış uranyum açığa çıkacaktır (ÇED raporu, sayfa 2422). Bu süreçte 50 ton da sıvı atık çıkmaktadır (ÇED raporu, sayfa 2545). Tüm dünyada yakıt demetlerinin nihai depolanması için çözüm aranmaktadır. Yakıt çubuklarının kılıflarının yer altı depolarında korozyona uğrayarak yüksek radyasyonun yeraltı sularına sızma ihtimali yüksektir. **Henüz dünyanın hiç bir ülkesinde nihai atık deposu oluşturulamamıştır.**

Reaktörde kullanımının sona ermesi üzerine yakıt; depolama ve taşıma işlemlerinin gerçekleştirilebilmesi için radyoaktivite seviyesinin ve bozunma ısısının azaltılması amacıyla kullanılmış yakıt havuzuna alınır (ÇED nihai raporu, sayfa 2394). Akkuyu NGS kullanılmış yakıt demetlerini saklamak için tasarlanan atık havuzları sadece 4 yıllık ihtiyacı karşılayacaktır. ÇED raporunda “yakıt demetleri, kullanılmış yakıt havuzunda gereken süre kadar bekletildikten sonra, geçici kullanılmış yakıt depolama tesisine aktarılır ya da saha-dışı depolama veya bertaraf tesislerine gönderilir” denmektedir. **Akkuyu NGS bölgesinde atıkları 60 yıl saklayacak tesisler mevcut planda yer almamaktadır.**

Kullanılmış yakıtın yeniden işlenmek üzere Rusya’ya sevkiyatı ancak Rusya Federasyonu ile Türkiye Cumhuriyeti hükümetleri arasındaki özel anlaşmaya dayanarak mümkün olabilir denmektedir. Böyle bir anlaşmanın yapılması durumunda nükleer atıkların Türkiye’nin karasularından, boğazlara ve oradan da Karadeniz üzerinden Rusya’ya ulaştırılması gerekecektir. Nükleer atıkların taşınması aşırı tehlikeli bir faaliyet olarak kabul edilmekte ve gerek IMO (Uluslararası Denizcilik Organizasyonu) gerekse IAEA (Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı) tarafından teknik açılardan düzenlenmektedir. İstanbul Bilgi Üniversitesi Hukuk Fakültesi öğretim üyesi Dr. Tolunay Özbek tarafından hazırlanan “Deniz Hukuku ve Türk Boğazlarından Geçişin Düzenlenmesi Bağlamında, Mersin’den Nükleer Atıkların Deniz Yoluyla Taşınması” başlıklı raporda boğazlardan geçirilecek nükleer atıkların bir kaza olma olasılığı nedeni ile büyük risk taşıdığı belirtilmektedir. Atık yakıtlar Rusya’da işlense

bile nihai saklama için tekrar Türkiye'ye gönderilecektir. **Türkiye'nin bu tehlikeli atıkları uzun süreli depolayabileceği nihai atık deposu projesi bulunmamaktadır ve bu gelecek nesiller için büyük bir risk oluşturacaktır.**

Reaktör Söküm Maliyeti

Reaktörler ömrünü doldurduğunda ya da başka nedenle kapatıldığında kapısı kilitlenerek terk edilemez, reaktör sökülür, yüksek radyoaktivite içeren kısımları diğer atıklara benzer şekilde bertaraf edilir. Reaktörlerin söküm masrafları kurulum masraflarının yüzde 50'sinden fazla olmaktadır (300 milyon-5.6 milyar dolara arasında). Bu nedenle ABD'de kapatılan 13 reaktörün söküm işlemi gerçekleştirilmemiştir.

ÇED nihai raporunun 2918. sayfasında Akkuyu NGS işletmeden çıkarma maliyeti proje inşaat maliyetinin % 10-15 aralığında olduğu, bu nedenle, 20 milyar ABD doları sermaye maliyetine karşılık söküm masrafı 2-3 milyar ABD doları olarak değerlendirilmektedir. Raporda "IAEA-TECDOC-1476 İşletmeden Çıkarmanın Finansal Boyutları, IAEA, Viyana 2005'e göre, VVER reaktörlerinin işletmeden çıkarma maliyetleri, 1000 MW reaktörünün daha az olduğu hesabıyla ortalama 330 ABD doları / MWe'dir denilmektedir". **Raporda verilen bu değer hatalıdır. Doğrusu 330 000 ABD doları / MWe olmalıdır.** Reaktörün işletmeden çıkarma kesin hesabının HAA (Hükümetlerarası Anlaşma) göre daha sonra belirleneceği ifade edilmektedir.

Kazalar

Gelişmiş ülkelerin nükleer enerjiden uzaklaşma nedenlerinden birisi nükleer reaktörlerin **kaza riskidir**. 1952-2009 yılları arasında ölümlü/ ve 50 bin doların üzerinde maddi zarara neden olan 99 tane nükleer santral kazası olmuştur. Kazaların 47 tanesi ABD'de olmuştur. Kazalar 20.5 milyar dolar maddi zarara neden olmuştur. ABD'de 2010 yılındaki Vernon reaktör kazasının maddi zararı 700 milyon doları bulmuştur. Her kaza sonrasında eklenen yeni güvenlik önlemleri nedeniyle reaktörlerin maliyeti çok artmakta ve tamamlanmalarında gecikmeler olmaktadır. Arjantin ve ABD'de yapılan 2 reaktör 44 ve 55 yılda tamamlanabilmiştir.

Kazalardan en öne çıkanları ABD'deki Three -Mile Island, Ukrayna'daki Çernobil ve Japonya'daki Fukushima kazalarıdır. Nükleer kazaların en önemli özelliği çok geniş alanları, çok uzun seneler etkileyerek çevre kirliliğine, bazıları ölümcül olan çok fazla sayıda insanın sağlıklarının bozulmasına neden olmasıdır.

ABD'deki Three-Mile Island Kazasından sonra çevreye 4.81×10^{14} Bq Radyoaktif gaz, 7.40×10^{11} Bq I-131 salınmıştır. Reaktör civarındaki 140 bin hamile kadın ve çocuk bölgeden uzaklaştırılmış, kazanın maddi boyutu 2.4 milyar dolara ulaşmış, kirlenen

alanların temizliği için 1 milyar dolara gereksinim olmuştur. Kaza soğutma suyu reaktör çalışanlarının yeterince deneyimli olmamasından-yani **insan faktöründen** kaynaklanmıştır.

Çernobil kazası

Çernobil reaktörü Akkuyu'da ki santrali yapacak olan Ruslar tarafından inşa edilmiştir. Çernobil kazası da **insan faktöründen** kaynaklanmıştır. Reaktörde alışan operatörler gece yarısı bir deney yaparlarken oluşan kaza kontrol edilememiştir. Kazadan sonra reaktör yakıtının bulunduğu reaktör kalbi erimiştir. Kaza ilk günlerde dünya kamuoyundan saklanmıştır. Dünya kamuoyu kazayı İsveç'ten haber almıştır. Patlama anında santralde çalışan 30'un üzerinde kişi yaşamını yitirirken, 5 milyona yakın kişi de yüksek radyasyona maruz kalmıştır. Çernobil kazasından sonra yangın söndürme, kazanın etkilerini azaltmak ve temizlik işlerinde, kendilerine "likidatör" denilen **600 000 zorunlu gönüllü** alıştırılmıştır. IPPNW-Uluslararası Nükleer Savaşın Önlenmesi için Hekimler organizasyonu Çernobil'in çevreye verdiği zarardan bugüne kadar 600 milyondan fazla insan etkilendiğini söylemiştir. En çok etkilenenler zorunlu gönüllüler olmuştur. Bunlardan 112 bininin hayatını kaybettiği belirtiliyor. Geri kalanının yüzde 90'ı ise kanser, yüksek tansiyon, mide ve bağırsak hastalıkları ile savaşıyor. Türkiye Çernobil faciasından en fazla etkilenen ülkeler arasında yer almıştır.

Kazayı takip eden günlerde reaktör yakınında yaşayan 350 000 kişi başka yerlere taşınmıştır. Bunların büyük bir kısmı evlerine geri dönememiştir.

Kazadan sonra yayımlanan kazanın insan sağlığına etkileri yönündeki bulgular çok değişkendir;

UNSCEAR: 4000 kanser, 6000'den fazla troit kanseri vakası

IAEA: Doğum anomalileri ve bozuklukluklarında artış yok

Greenpeace: 1994-2004 200 000 ölüm

IPPNW: 10 000 troit kanseri vakası, gelecek yıllarda 50 000 vaka bekleniyor,10 000 anormal doğum

ChernobylConsequences of Catastrophefor People and Environment: Alexy V Yablokov, 2007, New York Academy of Sciences: 1986-2004 yılları arasında 985 000 Radyasyon kaynaklı ölüm

TheOther Report on Chernobyl-TORCH: 30 000-60 000 kanser

Türk Tabipler Birliği Türkiye'de ernobilin sağlık etkileri konusunda bir rapor hazırlamıştır. "https://www.ttb.org.tr/kutuphane/chernobil_06.pdf

Çernobil Tanıklığımız

Türkiye de Çernobil faciasından en fazla etkilenen ülkeler arasındadır. Mayıs ayının ilk günlerinde Trakya Bölgesinde etkili olan radyasyon dolu bulutlar 6 Mayıs'ta Doğu Karadeniz Bölgesine ulaşmış ve yağmurlarla yere inerek en başta çay ve fındık gibi ürünler radyoaktif serpinti ile bulaşmıştır. Tüm evre bir anda radyoaktif kirlenmeye maruz kalmıştır. Ülkemizde en fazla çay toplayan işçiler ve Doğu Karadeniz'de yaşayanlar

radasyona maruz kalırken, kirli çayların piyasaya sürülmesiyle çayları içen herkes radyasyon dozuna maruz kalmıştır. Bu durum fark edilince ekonomik endişeler öne çıkmış, radyoaktif çaylar piyasaya sürülmüş ve insanlar yetkililerce çay içmeye teşvik edilmişlerdir. Bu nedenle insanların sağlıklarının olumsuz etkilenmesi gözardı edilmiştir.

Kazadan sonra üniversitelere gönderilen 28 Ağustos 1986 tarihli YÖK yazısında «Karadeniz’de radyasyon seviyesini tespit etmek üzere bazı üniversitelerin gerekli koordinasyon ve işbirliğine riayet etmeyerek ölçümler yaptığının anlaşıldığı belirtilmekte, Türkiye’de radyasyon ölçümleri, sonuçları ve etkileriyle ilgili olarak «Türkiye Radyasyon Güvenliği Komitesinin bilgisi ve izni dışında herhangi bir yayın yapılmaması, ayrıca bugüne kadar yapılan ve yapılacak çalışmaların ilgili bilgi ve belgelerin söz konusu komiteye bildirilmesi istenmektedir.» denilmektedir.» denilmektedir.

Bu yazı ile Çernobil’le ilgili yapılacak çalışmalara kısıtlama getirilmiştir. Çernobil kazasından sonra Orta Doğu Teknik Üniversitesinde laboratuvarımıza getirilen çok sayıda çay örneğinde radyoaktivite ölçümleri yaptık. Bu tarihte yetkililer çayda radyoaktivite olduğunu ama deme geçmediğini iddia ederek çeşitli basın organları yoluyla halkı çay içmeye teşvik ettiler. Yaptığımız deneylerde radyoaktivitenin büyük kısmının deme geçtiğini, hatta demlemeden önce sıcak su ile çay yıkandığında radyoaktivitenin yarısının giderildiğini gösterdik. ODTÜ Rektörlüğü’ne sunduğumuz bir raporda kirlenmiş çayların imha edilmesi, hamile ve çocuklara çay içirilmemesi, çayların mutlaka sıcak suyla yıkandıktan sonra demlenmesi gibi bir dizi öneride bulduk. Oysa yetkililer depolarda bulunan temiz çayları kirli olanlarla harmanlatarak, kendilerince, radyoaktivite düzeyini düşürmeye çalıştılar. Bizim raporumuz basında yer alınca zamanın Atom Enerjisi Kurumu Başkanı ODTÜ Rektörüne yazdığı bir mektupla bizim kötü niyetli olduğumuzu ve işten atılmamızı istedi. Yaptığımız hesaplamalarda sadece çay içerek alınacak doz nedeniyle yaklaşık 700 kişinin kanser olabileceğini gösterdik. Maalesef radyoaktivite ile kirlenmiş çayların büyük bir kısmı iç piyasada tüketildi. Daha sonra yeni ürünlerin çıkmasıyla depolarda kalan kirli çaylar toplanıp yer yer gömüldü, veya depolarda toplandı.

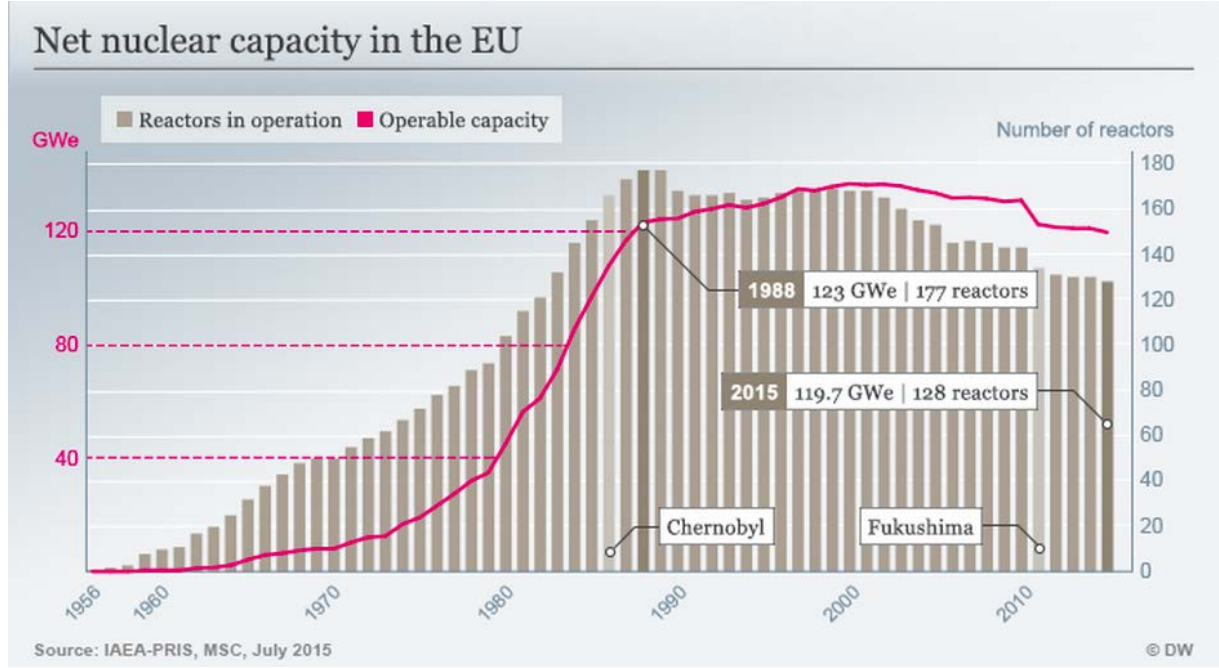
I. G. Gökmen, O. Birgül, A. Kence, A. Gökmen, Chernobyl Radioactivity in Turkish Tea and Its Possible Health Consequences, J. Radioanal. Nucl. Chem. 198, 1995, 487-497

1994 yılında Doğu Karadeniz’de toprak, liken ve bitki örnekleri toplayarak yaptığımız çalışmada Çernobil’den gelen radyoaktivitenin büyük bir kısmının toprağın üst 10-santimetresinde olduğunu gözlemledik. Liken örneklerinde yoğun radyoaktif kirlilik ölçtük. Doğu Karadeniz’de yaşayanlar çay toplayarak, buradaki radyoaktiviteye bulaşmış besinleri, çayları tüketerek ve radyoaktiviteyle kirlenmiş bir çevrede yaşayarak çok fazla radyasyon dozuna maruz kaldılar.

İ. G. Gökmen, M. Akgöz, A. Gökmen, Chernobyl Radioactivity on Black Sea Coast of Turkey, Fresenius J. Anal. Chem. (1996) 355: 736-738

11 Mart 2011 Japonya Fukushima Nükleer Reaktör Kazası ve Sonrası

Japonya'nın doğusunda Büyük Okyanus tabanında 11 Mart 2011 tarihinde meydana gelen depremde tsunami dalgası oluşmuş ve güvenlik duvarının aşarak Fukushima nükleer reaktörünü etkilemiştir. Reaktörün elektrik enerjisini kaybetmesi ve yedek gücün de devre dışı kalması ile reaktör soğutulamamıştır. Reaktörün kalbinde yükselen basıncın tahliye edilmesi gecikince binanın içinde biriken hidrojen gazı patlamış, reaktördeki yakıtın erimesi ile 50 000 trilyon (5×10^{16}) Bq radyasyon atmosfere karışmıştır (<http://factsanddetails.com/japan/cat26/sub162/item2287.html>). Fukushima kazası 1986 yılındaki Chernobyl kazasından sonra ikinci büyük kazadır ve en üst sınır 7 düzeyindedir. Kazanın üzerinden 6 yıldan fazla zaman geçmesine rağmen tahrip olan reaktörden halen radyasyon yayılmaktadır (<http://www.youtube.com/watch?v=KV-WQXL1YnU>). Chernobyl kazasında devlet başkanı Gorbachov askeri birlikleri önlem almakla görevlendirmiş, reaktör 5000 ton beton içine gömülerek kararlı hale getirilmiştir. Japonya'daki kazadan sonra halen benzer bir önlem alınarak tahrip olan reaktör kararlı hale getirilememiştir (<https://www.youtube.com/watch?v=9CHuj34Aen8>). Kaza her ne kadar deprem ve tsunami gibi doğal nedenler sonucu oluşmuş görülse de kazadan çok önce reaktörü işleten TEPCO firmasının alınması gereken önlemler almadığı ve bazı evraklarda sahtekarlık yaptığı ortaya çıkmıştır. Kazanın böylesi büyük boyutlara ulaşmasının arkasında da insan faktörü vardır. Kazadan sonra reaktörün yakınında yaşayan 164 000 kişi tahliye edilmiştir. Doğaya salınan radyasyon Japonya'dan Büyük Okyanusa ve Amerika'nın Kaliforniya kıyılarına kadar çok geniş bir coğrafyayı etkilemiş ve dünyada büyük bir endişe yaratmıştır. Japonya'da halen yüksek radyasyon bulunan boşaltılmış bölgede radyasyonun doğal yaşama olan etkisi, ağaç kabukları, böcekler, kuşlar, yaban hayvanları, bitkiler üzerinde bilimsel olarak araştırılmaktadır (https://www.youtube.com/watch?v=27OKeg_1YEg). Fukushima reaktörünün bulunduğu yerlerde radyasyon hızının 80 mikro Sv/saat ulaştığı yerlerde bitkilerdeki başkalaşım oranının % 65 düzeyine ulaştığı gözlenmiştir. Kırlangıçların kuyruklarında kalıcı değişimler gözlenmiştir. Canlıların spermelerindeki azalma üreme hızını düşürmüştür.



Şekildeki grafik Avrupa'daki nükleer güç reaktörlerinin yıllara göre sayısını ve ürettikleri elektrik enerjisi göstermektedir. Yıllara göre artış gösteren nükleer enerjiden elektrik enerjisi 1986 yılındaki Çernobil kazasından sonra bir dönüm noktasına gelmiştir. Avrupa'da yeni nükleer enerji santrali yapımı durmuştur. Elektrik enerjisi üretimi de durağan hale gelmiştir. 11 Mart 2011 tarihinde Japonya'daki Fukushima kazası yine Avrupa nükleer elektrik enerjisi üretimini olumsuz etkilemiştir.

Fukushima kazasından (**Bilim ve Teknik, sayı 521, Nisan 2011**) sonra dünyanın en çok nükleer enerji kullanan üç ülkesi, Amerika, Fransa ve İngiltere bir araya gelerek "Fukushimasonrası nükleer güç santrallerinin tamamlayıcı güvenlik önlemleri" kapsamında tanımladıkları nükleer santrallerin planlanmış güvenliğini aşan, beklenmedik durumlarda ek güvenlik önlemlerini almaya başlamışlardır. Fransa'da IRSN, Teknik Güvenlik Organizasyonu (www.rsn.fr), Amerika'da US-NRC, Amerika Nükleer Düzenleme Komisyonu (www.nrc.org) beklenmedik bir elektrik kesintisi durumunda reaktörün soğutulabilmesi, basınç boşaltma sisteminin güvenli çalışması, reaktör binasının patlayarak dışarı radyasyon yayılmasını önlenmesi için güçlendirilmesi gibi önlemler değerlendirilmiş ve yeni güvenlik önlemleri belirlenmiştir. Bu çalışmanın bir ilginç özelliği de yeni güvenlik sistemi sivil toplumun değerlendirmesine açılmış, öneriler dikkate alınarak düzeltmeler yapılmıştır.

ÇED raporunda halkın bilgilendirmesi başlığı altında yapılan sadece tek taraflı bilgilendirme ile yetinilmesidir. Radyasyon güvenliği gibi yöre halkının doğrudan, tüm ülke vatandaşlarını uzak mesafeden de olsa etkileyecek büyük bir kazada söz sahibi olması istenmemektedir. (Radyasyonlu çayların tüketilmesinde yapıldığı gibi hükümet dışında kimseye görüş bildirme hakkı tanınmamaktadır.)

Bilirkişi Raporu sayfa 190-195 NGS Projesinde kaza riskinin analizi yapılmaktadır. **“Reaktör kalbinin hasarına neden olan ciddi kazalar, ağır kazalar Akkuyu NGS beklenen işletme olaylarının, tasarıma esas kazaların ve ciddi kazaların analizi yapılacağını ve sonuçların Ön Güvenlik Analiz Raporunda (ÖGAR) sunulacağı belirtilmektedir.”** Radyoaktiviteye maruz kalma düzeyleri NGS'nin normal işletmesi şartları için verilmiştir (sayfa 192). Benzer şekilde **“ÇED Raporunda, kaza durumu için olası aktivitelerin vermediği, ancak ÖGAR raporunda verileceği değerlendirilmiştir.”** denilmektedir. Bu ifadelerle göre ÇED raporunda ciddi kazalara ilişkin bir analiz yoktur. Oysa oluşan kazalardan görüldüğü gibi NGS'lerin kaza riski ve kaza sonucu oluşan sağlık ve çevre sorunlarının boyutu çok büyüktür. Başka hiç bir enerji üretim alanında bu boyutta ciddi ve yaygın sorunlar oluşmamaktadır. ÇED raporundaki kazalara ilişkin bu ifadeler **ÇED raporunu çok büyük ölçüde sakatlamakta, hatta raporu öldürmektedir.**

Sayfa 192 son satır, **“Gaz ve aerosol ve sıvı deşarjlar için kritik grup olan 1-2 yaşındaki çocuklar için verilen doz 5360 kat değil, sadece 5.35 kat olmalı. Bu faktörün ÇED raporunda maddi yazım hatası nedeniyle yanlış verilmiş olabileceği değerlendirilmektedir.** Sayfa 193: **Kritik balıkçılar için verilen doz 11476 kat değil yaklaşık 11.48 kat düşüktür. Bu faktörün de ÇED Raporunda maddi yazım hatası nedeniyle yanlış verilmiş olabileceği değerlendirilmektedir.** Bilirkişilerin işaret ettiği ve yazım hatası olarak ifade ettiği hataların yüksek kaza riski ve sağlık etkileri olan nükleer santrallerin ÇED raporunda bulunması bunun muhatapları için ölüm riski anlamına gelecektir, affedilemez.

Sayfa 194: **Ancak 800 m yarıçaplı Sağlık Koruma Bandı dışında ve faal izleme bölgesinde faal olan sistemlerin, örneğin radyoaktif iyot algılama sınır değerleri belli değildir. Bu ÇED Raporunda, iyot algılama sınır değerine ait teknik bir bilgi sunulmamıştır.** Oysa reaktörden salınan radyoaktif iyot tiroit kanserinin en başlı sebebidir. Bundan en çok etkilenen de çocuklar olmaktadır. Çernobil kazası sonrasında çoğunluğu çocuk 6000 kişi tiroit kanseri olmuştur.

Sayfa 194: Genel tüketimdeki yiyecek maddeleri, süt, bebek yemekleri ve içme suyu için... **“Ancak TAEK'in Çernobil kazası sırasında genel tüketimdeki yiyecekler için sınır değeri 600 Bq/kg Cs-134 ve Cs-137 için uygulaması olmuştur. ÇED Raporunda, bu uygulama sınırının Cs-137 için 1000 Bq/kg değerine yükseltilmesinin gerekçesi açıklanmamıştır.”** Bebeklerin, çocukların ve su gibi hayati önemi olan günlük içeceğimizde müsaade edilen radyoaktivite miktarı kabul edilemez. Ayrıca Cs-134 ve diğer radyoaktif maddelerle bu düzey çok daha fazla olacaktır. Kaza koşullarına ilişkin, **“Ön Güvenlik Analiz Raporunda detaylı inceleme sonuçlarının verileceği değerlendirilmiştir. Sayfa 195 “ÇED raporunda detaylandırılmayan 16 km'lik yarıçaptaki çevresel izlemenin niçin 10 km yarıçapta yapıldığı gerekçelendirilmeli ve değerlendirilmeyen bu türden eksik hususların “Ön Güvenlik Analiz Raporu'nda giderilmesi uygun olur.”**

Sera Gazları

Bilirkişi Raporunda Projenin Sera gazları bakımından değerlendirilmesi başlığı 3 sayfada verilmiştir, Sayfa 195, 196, 197. Ancak “Yapılan hesaplamalara göre AKKUYU NGS’nin 4 ünitesi yıllık olarak yaklaşık 17.000 kiloton CO₂salımını engelleyecektir ifadesi, anlaşılmayan bir nedenden, **3 sayfada tam 4 kez tekrarlanmıştır**. İklim değişikliğinin ana nedenleri olan fosil yakıtların karbon salınımları çoktur bu nedenle önümüzdeki yıllarda terk edilmesi önerilmektedir. Raporu nükleer santrallerin karbon salınımları fosil yakıt olan kömür ve doğal gaz santralleriyle karşılaştırılmıştır. Oysa enerji verimliliği, enerji tasarrufu, yenilenebilir enerji kaynaklarının bir çoğunun sera gazlarına etkileri yoktur, pek çok yenilenebilir enerji kaynağının karbon salınımları nükleer santrallerden düşüktür.

Projenin iş sağlığı ve güvenliği bakımından değerlendirilmesi

Bilirkişi raporu sayfa 198: “**Bilindiği gibi Nükleer kaza riski ortalama 12.6 yıl olup (burada kaza olma sıklığı söz konusu olmalı) bu denli sık gerçekleşebilecek bir risk için koruma sınırının daha yüksek olması gerekmektedir. Zira Çernobil kazasından sonra radyasyonlu bulutlar rüzgar ve yağmurlar ve akarsularla kaza yapan santral biriminden (reaktörden) 400 km uzaktaki Belarus- Brest bölgesine, ülkemiz sınırları içinde 1000-1200 km uzaktaki Edirne-Hopa’da etki yapmıştır...**

Akkuyu NGS için sağlık Koruma Bandının nihai mesafe hesabı ile ilgili olarak bu raporda sunulmayan bilgiler olabileceğini ve belirsizlikler olduğunu düşündürmektedir. Sağlık koruma bandı gibi kritik bir konuda kesinleşmiş bir değerlendirme yapılmaması çevresel etki değerlendirmesi raporu için bir eksikliklerdir. Bu durum hesaplanan ve hesaplanacak mesafe konusundaki kuşku artırmaktadır.” ifadesi santrale çalışacaklar için de santral çevresi için de çok endişe vericidir. ÇED raporu çalışanların ve santralden etkilenme riski olanların sağlıkları konusunda yetersizdir. Sağlık konusundaki böyle ciddi eksik ve belirsizlikler ÇED raporunu ciddi olarak sakatlamaktadır.

Reaktörler terörist saldırılarına ve askeri çatışmalarda hedef olması

Nükleer santraller taşıdıkları yüksek çevre ve sağlık riskleri nedeniyle teröristlerin hedefi olabilirler. Sıcak çatışmaların ve politik karışıklıkların yoğun yaşandığı coğrafyada Akkuyu’ya yapılacak santralin bir hedef olma olasılığı bulunmaktadır.

Dışa Bağımlılık

Nükleer teknoloji ülkemizde mevcut değildir. Tasarımından, kurulumuna, yakıtına ve işletmesine kadar tüm evreleri tamamen **yurt dışına bağımlı bir teknolojidir**. Türkiye Akkuyu nükleer santral yapımının mütaahhitlik ve yapım hizmetlerini üstlenecektir. Santralin teknik donanımı ve teknolojisi Rusya’ya ait olacaktır. Proje tamamlanıp elektrik üretimi başladığında 3000 çalışandan 2000’i Rus, 1000 kişi de Türk tarafından olacaktır.

AkkuyuNGS'nin inşası için öngörülen yaklaşık toplam bütçe 20 milyar ABD Dolarıdır. HAA'nın (Hükümetlerarası Anlaşma) 9. Maddesi uyarınca, projenin finansmanı ile ilgili sorumluluk Rus tarafına aittir. HAA, Madde 10'da belirlenen "Elektrik Satın Alma Anlaşması"'na (ESA) göre; Türkiye Elektrik Ticaret ve Taahhüt AŞ (TETAŞ), NGS'de üretilmesi planlanan elektriğin Ünite 1 ve Ünite 2 için % 70'ine ve Ünite 3 ve Ünite 4 için % 30'una tekabül eden sabit miktarlarını her bir güç ünitesinin ticari işletmeye alınma tarihinden itibaren 15 yıl boyunca 12,35 ABD senti/kWs ağırlıklı ortalama fiyattan (Katma Değer Vergisi dâhil değildir) satın almayı garanti etmektedir. Elektrik enerjisi için maksimum fiyat 15,33 ABD senti/kWs olup, proje şirketi geri kalan elektriği serbest piyasada satabilecektir. Proje şirketi, ESA çerçevesinde TETAŞ tarafından alınan elektrik için kullanılmış yakıt ve radyoaktif yakıt yönetimi hesabına 0,15 ABD senti/kWs ve işletmeden çıkarma hesabı için 0,15 ABD senti/kWs tutarında ayrı bir ödeme yapacaktır.

Nükleer elektrik enerjisinin satış fiyatı 12-15 ABD sent/kWs arasında garanti edildiğine göre, ülkemiz halkına maliyeti bugünkü döviz kuru üzerinden (1 ABD doları=3.88 TL) 0.46-0.58 TL'dir. Oysa konutlar için elektrik enerjisinin Gündüz /Puant/Gece fiyatları sırasıyla 0.21/0.38/0.09 TL'dir. **Türkiye'de Gündüz elektrik fiyatının 2.5-3 katı pahalı olan bu dış kaynaklı enerjinin serbest piyasa koşullarında rekabet etme olanağı bulunmamaktadır. Bedelinin halkımıza ödetileceği anlaşılmaktadır.**

Enerji tasarrufu, verimliliği ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları

En ucuz enerji tasarruf edilen ve verimli kullanılan enerjidir. Nükleer Enerjinin yerini kurulumu daha ucuz olan ve daha ucuza elektrik üreten, daha güvenli, kaza riski olmayan, atık sorunu olmayan yerel kaynaklardan ve kendi insanlarımız tarafından üretilebilecek yenilenebilir enerji kaynakları almaktadır.

Bilirkişi Raporu sayfa 79-80 nükleer enerji maliyetleri yenilenebilir enerji kaynaklarının maliyetleri ile karşılaştırılmaktadır. Nükleer santrallerin maliyetleri her geçen gün artarken, yenilenebilir santral maliyetleri her geçen gün ucuzlamaktadır. Bu teknolojiler geleceğin enerjisidir ve yerli olarak çok ucuza üretilmeleri olasıdır.

Sonuç olarak

Bilirkişi, ÇED raporundaki hataları, eksiklikleri, çevreye, doğaya vereceği zararları dile getirmelerine rağmen sonuçta, çok talihsiz bir şekilde bunların ÇED raporunu sakatlamayacağını ifade ederek olumlu görüş bildirmişlerdir. Oysa bizim tespitlerimiz bu eksiklikler ve hataların ÇED'i öldürdüğü ve projenin uygulanmasına engel teşkil edeceği yönündedir. Projenin çevreye olumsuz etkileri daha ÇED raporu onaylanmadan başlamıştır bile. Araziden binlerce ağaç kesilmiştir. Akkuyu civarındaki canlılar santral kuruluşundan sonra zarar görecektir. Santralden etkilenecek insanlara ilişkin veriler eksiktir. Arada 1400 km olmasına rağmen ülkemiz Çernobil'den çok büyük oranda etkilenmiştir. Akkuyu'da bir kaza olması durumunda, sadece Mersin ilini değil civardaki diğer illeri (Konya, Adana, Antalya ve Kıbrıs'ı) çok olumsuz etkileyecektir. Atıklar, kaza, sökülme gibi en can alıcı konular ÇED raporunda geçiştirilmiş ve Ön güvenlik Analiz Raporu ile bunların ele alınacağı ifade edilmiştir.

Kurulum ve üretim maliyetleri çok yüksek, kaza riski yüksek, tamamen dışa bağımlı (yapım, teknoloji, insan gücü), henüz dünyada çözümü bulunmamış çok tehlikeli nükleer atıkların ülkemiz topraklarında uzun süre tutulacak olması gelecek nesillerin sağlıklı bir ortamda yaşama hakkını da tehdit edecektir. Gelişmiş ülkelerin terk etmeye başladığı nükleer teknolojiyi bütün olumsuzluklarına rağmen ülkemizde kurulmak istenmesi doğru bir seçim olmayacaktır.

Nükleer santraller iklim değişikliğine çözüm de getirmemektedir.

Yenilenebilir kaynaklar nükleerden çok ucuza kurulabilmekte, işletmeleri ve ürettikleri elektrik çok daha ucuza mal olmaktadır. İklim değişikliğine etkileri oldukça düşüktür. Nükleer santrallerdeki ciddi riskleri içermezler. Kendi insan ve materyal kaynaklarımızla yapılabilirler. Bu kaynaklar çok daha fazla sayıda insana iş olanağı sağlayabilir. Enerji verimliliği ve enerji tasarrufu enerji uygulamalarında en öncelikli alanlardır. Yenilenebilir enerji kaynakları, verimli ve gereğinde tasarruf edilen enerjinin sürdürülebilir kalkınmaya çok daha fazla katkısı olur.

Yukarıdaki gerekçelerle Akkuyu NGS projesinin çevreye verebileceği büyük zarar ve kamu yararı içermemesi nedeni ile ÇED nihai raporunun kabul edilmemesini öneririz.

Saygılarımızla,

Prof. Dr. Ali Gökmen

ODTÜ Kimya Bölümü

Prof. Dr. G. İnci Gökmen

ODTÜ Kimya Bölümü