

- BİLİM VE GELECEK DERGİSİNDEN SAYI 218

# Akkuyu nükleer santralının elektrik üretmesi gecikebilir

Yazar

[Yüksel Atakan](#)

-

1 Haziran 2022



*Ukrayna'daki savaşın etkisi hiç olmasa bile, bugün Akkuyu nükleer santralının ilgili uluslararası standartlara göre kalite kontrollerinin yapılması durumunda ve reaktörün en azından 6 ay sürecek test işletimi de yapıldıktan sonra, ilk reaktörün 29 Ekim 2023 tarihinde elektrik ağına elektrik vermesi olası görülüyor.*

Bilindiği gibi herbiri 1200 MegaWatt elektrik gücündeki 4 reaktörlü Akkuyu Nükleer Güç Santralini Türkiye değil, Rusya'nın devlet şirketi olan Rosatom kendi parasıyla yapıyor. Her ne kadar Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Sayın Fatih Dönmez bir TV açık oturumunda<sup>1</sup> "Akkuyu Türkiye'nin en büyük yatırımı sayılabilir" yanlış açıklamasını yapmış

olsa da, Türkiye Akkuyu NGS'nin yapımı için bütçede herhangi bir para ayırmış değil. Türkiye, bu santral için Rosatom'a arazi ayırmanın dışında, ileride reaktörler elektrik ürettiğinde, doğal gaz satın alır gibi, Rosatom'dan kiloWhatSaat (kWh) başına 12,35 usd fiyatla elektrik satın alacak. Santralin yapımı, işletilmesi, ileride 60 yıl sonra sökümü ve hatta işletme süresi boyunca ortaya çıkacak kullanılmış uranyumlu ve çok çeşitli radyoaktif maddeli nükleer yakıt elemanlarını Rusya'ya taşımayı, yeni yakıt elemanları getirmeyi Rosatom, 2010 yılında yapılan andlaşmayla üstlenmiş ve bu andlaşma TBMM'inin onayıyla yasalaşmıştır (Bir nükleer santralin yapımı için bir yasa yapıldığı dünyada bir ilk olmalı!). Akkuyu Nükleer Santrali (NGS)'ndeki 4 reaktörün her birinin elektrik ağına (şebekesine) elektrik vermesinin sırasıyla 2023, 2024 ve 2025 olarak planlandığını, 4 reaktör birlikte çalıştığında ise Akkuyu'da üretilebilecek toplam 35 TeraWattSaat (TWh) elektriğin, Türkiye'nin elektrik üretiminin % 10'unu sağlayacağını da Sayın Bakan Fatih Dönmez aynı açık oturumda açıklamıştır; ancak bu da doğru değildir. Sayın Bakan'ın % 10 olarak açıkladığı oran, ilerisi için değil, ancak Türkiye'nin 2021 yılındaki toplam elektrik üretimi olan 330 TWh (TeraWatt Saat) için geçerli olabilir ( $35TWh/330TWh = \% 10,6$ ). Oysa, Enerji Bakanlığının kendi sitesinde yayınlanan elektrik üretim ve tüketimindeki yıllık % 3,4 artış göz önüne alındığında ise, Türkiye'nin ileride toplam elektrik üretimi (örneğin 2030 yılında) kabaca 500 TWh düzeyine yükselecek ve o tarihlerde ancak 4 reaktörün birlikte sorunsuz elektrik üretmeleri durumunda, Akkuyu NGS'nin toplam elektrik üretimine katkısı  $35 TWh/500 TWh = \% 7$  kadar olabilecektir.<sup>2</sup> Kaldı ki bu oran brüttür ya da santralin çalışmasıyla ilgili elektrik tüketimi bunun içinde değildir. Akkuyu NGS'nin, Türkiye'nin toplam elektrik üretimine ileride net katkısı ise ancak % 5-6 düzeyinde kalacaktır ve buna göre planlama yapılması doğru olacaktır (Bu konudaki ayrıntılı yazımız için bkz.<sup>3</sup>).

Sayın Bakan bu açık oturumda ayrıca "Nükleer santraller çevreyi kirletmezler, zaten bacaları da yoktur" yanlış açıklamasında da bulunmuştur. Bilindiği gibi tüm enerji dönüşüm sistemlerinde, hatta canlılarda da olduğu gibi, ortaya atıklar çıkar. Nükleer santrallerde de ortaya çıkan atıklar santraldeki arıtma sistemleriyle büyük oranda temizlendikten sonra dışarı atılır. Nükleer santrallerin de bacalarının olduğu ve baca gazlarıyla havaya, çevreye çok az miktarlarda da olsa, radyoaktif maddelerin de salındığı, ancak bunların miktarlarının insan vücudunu etkileme riskinin yok denecek kadar düşük olduğu, gerek NGS'lerinin baca gazlarında, gerekse çevrede yapılan sistematik radyoaktif madde ve radyasyon ölçümleriyle kanıtlanmıştır. Zaten baca gazlarındaki radyasyon monitorları belirli bir alt sınırdan alarm verdiklerinde, bacaya uzanan boruların kapakları kapanarak atık gaz geri çevrilir ve temizleme sistemlerinde arıtma tekrarlanır. Fizik Mühendisleri Odası'na sunduğumuz ayrıntılı teknik raporumuzda, baca gazlarıyla atılan radyoaktif maddelerin düşük değerleri Almanya'da 20 kadar NGS'de yıllarca yapılan ölçümlerin grafiklerinde görülebilir.<sup>4</sup>

### **Dünyada büyük 'yap işlet modeli projeleri' için her yıl büyük miktarda kredi gerekiyor**

Dünyada nükleer santral yapımında ve nükleer teknolojide başı çeken Rosatom'un 350 alt kuruluşu (şirketi) bulunuyor. Rosatom, 2020 yılında 3 adedi Rusya'da, 35 adedi de çeşitli ülkelerde olmak üzere, aynı zamanda, reaktörler kurmaktadır. Rosatom'un Ukrayna savaşı nedeniyle aşağıda açıklanacak Finlandiya örneğinde olduğu gibi, bazı ülkelerin bu projelerden vazgeçmeleri de söz konusu olabilir ve bu Rosatom'u olumsuz etkileyebilir. Öte yandan tüm büyük "yap işlet" projelerinde olduğu gibi, bir nükleer santral projesinde de santrali yapan şirket 10-15 yılı geçen yapım boyunca, santralin kurulmasıyla ilgili giderleri karşılayabilmek için, bankalardan her yıl birkaç milyar usd kredi almak ve ilerleyen yıllarda bu kredilerin biriken faizlerini ve ana para taksitlerini ödemek durumundadır. Eğer Rosatom, Ukrayna savaşı sonucu kısıllanacak krediler nedeniyle, Akkuyu NGS projesinde bu kredileri bulmakta zorlanırsa, santralin tüm sistem ve aletlerinin ısmarlanamaması ve bunların yapımlarının zaman zaman durdurulması beklenebilir. Bunun sonucu olarak reaktörlerin

yapımlarının zamanında bitirilerek elektrik üretmelerinde uzun yılları kapsayan gecikmelerin olabileceği düşünülebilir.

### **Akkuyu NGS yapımında bugünkü durum**

29.10.2023 tarihinde elektrik ağına elektrik vermesi planlanan ilk reaktörün (ilk ünitenin), çelik güvenlik kılıfıyla (Containment) kalın betonarme yapının (binanın) ve yardımcı binalarının, diğer sistemlerin bugün Mayıs 2022 ayında, yapımları henüz bitirilmiş değil. Mart 2022’de ancak birincil devre boru hatları kurulabilmiştir.<sup>5</sup> Bu durumda, tüm binaların yapımı, sistemlerin, alet gruplarının, boru hatlarının kurulması için, reaktör yapımında kazanılan deneyimlere göre, çok uzun süre gerekeceği açıktır. Ayrıca tüm reaktör sistemlerinin farklı dallardan gelen uzmanlarca fabrikalarda testlerinin ve sonra da santralde yerinde, ilgili uluslararası standartlara (IAEA) göre kalite kontrollerinin, basınç testlerinin yapılması durumunda (ki bu modern, güvenli bir NGS için zorunludur) birkaç yıllık süre gerekecektir. Reaktörün en az 6 ay sürecek deneme işletimi de (test işletimi) göz önüne alınırsa, her bir reaktör için 3-5 yıl arasında gecikme olabileceği ve 29 Ekim 2023’de elektrik ağına (şebekeye) elektrik vermesi öngörülen ilk reaktörün bu tarihte elektrik üretebilecek durumda olamayacağı, dünyadaki benzer reaktörlerin yapımındaki deneyimlerden kestirilebilir. Öte yandan Akkuyu NGS elektriğinin verileceği elektrik ağının ve trafoların hazır olduğuyula ya da yapımlarının sürdüğüyle ilgili herhangi bir resmi açıklama da, izleyebildiğimiz kadarıyla, yapılmış değil. Aşağıdaki Finlandiya örneği Akkuyu’daki duruma ışık tutabilir.

### **Finlandiya, Rusya Rosatom şirketine yaptırmakta olduğu 6. nükleer reaktörden vazgeçti**

Finlandiya Fennovoioima şirketi, Rosatom’un yapımına başladığı 1200 MW’lık reaktör projesini Ukrayna savaşı nedeniyle bitiremeyeceğini ve zaten bu reaktörün devasa reaktör basınç kabının Ukrayna’daki bir tesiste yapımının planlandığını ve bu tesisi ise Rusya’nın geçen aylarda bombalayarak kısmen kullanılamaz duruma getirdiği olumsuz gerekçeleriyle, bu projeyi durdurduğunu Rosatom’a 2 Mayıs 2022’de bildirdi.<sup>6</sup> Fenovoioima başlanan bu proje için 600-700 milyon usd harcamıştı. Finlandiya/Fenovoioima, bu reaktörü Akkuyu’nun aksine, kendi parasıyla 7,5 milyar Avro’ya kurduracaktı. Rosatom, Finlandiya’nın projeyi durdurmasını kabul etmeyerek, kontrata göre zarar, ziyan talep edeceğini bildirdi.<sup>6</sup>

### **Sonuç**

Değil Ukrayna savaşının olumsuz etkileri nedeniyle Akkuyu reaktörlerinin planlanan tarihlerde gerçekleşmesindeki gecikmeler, savaşın etkisi hiç olmasa bile, bugün Akkuyu NGS projesinde Rosatom’un açıkladığı aşama gözönüne alındığında<sup>7</sup>, ilgili uluslararası (IAEA) standartlara göre kalite kontrollerinin yapılması durumunda ve reaktörün en azından 6 ay sürecek test işletimi de yapıldıktan sonra, ilk reaktörün 29 Ekim 2023 tarihinde elektrik ağına elektrik vermesi olası görülüyor.

Akkuyu nükleer reaktörlerinin hangi tarihlerde bitirilip, devreye elektrik verebileceklerinin işaretlerini, önümüzdeki aylar ve 2023 yılındaki gelişmeler gösterecektir.

### **KAYNAKLAR**

1) Enerji ve Tabii Kaynaklar bakanı Sayın Fatih Dönmez ile Aralık 2021’de yapılan CNN TV açık oturumu, ilgili video.

2) <https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-elektrik#:~:text=T%C3%BCrkiye%20elektrik%20enerjisi%20t%C3%BCketimi%202021,5%20milyar%20kWh%20olarak%20ger%C3%A7ekle%C5%9Fmi%C5%9Ftir.>

3) Akkuyu reaktörlerinin toplam elektrik tüketimine katkısı, *Bilim ve Gelecek*, Fizik Y. Müh. Dr. Yüksel Atakan (radyasyonyatakan.com)

4) Ülkemizde Kurulacak Nükleer Santrallerin Radyasyon Güvenliğiyle İlgili Öneriler, Fizik Y. Müh. Dr. Yüksel Atakan (radyasyonyatakan.com)

5) haberleri Akkuyu Nükleer A.Ş. 21.03.2022 Akkuyu NGS'nin 1. ünitesinde ana montaj işlemine başlandı. İlk reaktörde birincil devre boru hatlarının yerleştirilmesi.

6) Rosatom unit seeks compensation from Finnish group on ditching nuclear power plant contract, Euronews

7) [www.akkuyu.com](http://www.akkuyu.com)