



İÇİNDEKİLER

[İçeriklere geri dön](#)

ROSATOM HABERLERİ

[Rosatom, Li-iyon teknoloji pazarına giriyor](#)

[NGS ilk sürdürülebilirlik kredilerini elde etti](#)

ROSATOM COĞRAFYASI

[Fukuşima'nın Gölgesinde Japonya](#)

SON GELİŞMELER

[Fukuşima Sonrası Dönemde Güvenlik](#)

TÜRKİYE

[Yapım işleri tam gaz](#)



Rosatom, Li-iyon Teknoloji Pazarına Giriyor

TVEL (Rosatom'un bir parçası), lityum-iyon pazarının iki sektöründe varlığını genişletiyor. Mart ayında RENERA, Güney Koreli elektrot, Li-iyon pil ve enerji depolama sistemleri üreticisi EnerTech International'ın % 49'luk hissesini satın almak için anlaşmayı tamamlarken, Angarsk Elektroliz Kimya Fabrikası bir lityum hidroksit ünitesinde deneme üretimi gerçekleştirdi.

Piller için hammadde

Angarsk Elektroliz Kimyasal Fabrikası

(AECF, TVEL'in yan kuruluşu), kimyasal güç kaynaklarının veya daha basit bir ifadeyle, lityum-iyon hücrelerin ve pillerin önemli bir bileşeni olan pil sınıfı lityum hidroksit üretmek için bir pilot birim kurdu.

Birim, pilot çalıştırma aşamasında proses parametrelerini doğrulamak ve ürün numuneleri elde etmek için farklı modlarda test edilecek. AECF, elde edilen sonuçlara dayanarak, 2024'te hizmete girecek bir üretim tesisi için daha geniş ölçekli üretim çözümleri geliştirecek.

Yeni üretim süreci sıfır atık üretirken, daha az enerji tüketecek. Böylece BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedefli Sorumlu Tüketim ve Üretimi'ne katkıda bulunacak. Buna karşın, lityum hammaddesinin kalsiyum hidroksit ile işlenmesini sağlayan geleneksel teknoloji, her bir ton ürün başına yaklaşık bir metrik ton



ROSATOM HABERLERİ

[İçeriklere geri dön](#)

BİLGİLENDİRME

Rosatom'un TVEL Yakıt Şirketi, kendi çatısı altında nükleer yakıt üreticilerini, uranyum dönüştürme ve zenginleştirme şirketlerini, gaz santrifüj üreticilerini ve Ar-Ge kuruluşlarını birleştiriyor. TVEL, 15 ülkede 75 güç reaktörü, 9 ülkede araştırma reaktörleri ve nükleer enerjili Rus gemileri için nükleer yakıt temin ediyor.

atık (kalsiyum karbonat) veriyor ve lityumun bir kısmı da boşa gidiyor. AECP, yalnızca lityum ve suya ihtiyaç duyan gelişmiş bir teknoloji kullanıyor.

Ürün, genel itibarı ile bu yılın sonlarında başlayacak olan satışlar vasıtasıyla ihraç edilecek. Lityum hidroksit başlıca alıcıları pil hücresi üreticileri olacak. TVEL'in Özel Kimya iş birimi Direktörü Mikhail Metelkin, "AECP'de üretilen lityum hidroksit, TVEL'in gelecek on yılda çift haneli bir büyüme göstermesi beklenen küresel lityum pazarındaki konumunu güçlendirecek" diyor.

Gelecek için piller

Halihazırda TVEL, Novouralsk'taki üretim tesisi TsentroTech'te enerji depolama sistemlerini monte ediyor. Bu sistemlerin "Li-iyon hücrelerinin" bileşenleri şu an için ithal ediliyor. RENERA (TVEL'in yan kuruluşu ve enerji depolama teknolojileri entegratörü) ve Enertech arasında varılan anlaşma ile, 2024 yılına kadar Rusya'da bir tesis kurulması ve Li-iyon hücrelerinin üretilmesi hedefleniyor. Başlangıç kapasitesi yıllık 0,6 GWh olacak olan tesisin, 2030 yılına kadar yıllık 2 GWh kapasiteye ulaşması planlanıyor.

Batarya hücreleri biçim olarak birbirinden farklıdır. Genellikle, sıradan AA piller

gibi silindiriklerdir veya çok daha nadiren prizmatiklerdir. Ayrıca sert bir plastik veya alüminyum kasa içinde bulunurlar. Diğer bir biçim ise, yumuşak bir alüminyum kasa içine yerleştirilmiş ince yassı bir prizma olan kese-tipi hücrelerden oluşur. Kasa içerisinde bir ayırıcı ile birbirinden ayrılmış elektrolit, katot ve anot levhaları bulunur. Hücreler, büyük bir depolama sistemi oluşturmak amacıyla, modüller oluşturacak şekilde seri veya paralel olarak birbirlerine bağlanırlar. Modüller bir kasaya yerleştirildikten sonra kontrolörlere ve sıcaklık sensörlerine bağlanır. Pil yönetim yazılımının (BMS) yüklenmesiyle süreç sona erer ve böylece enerji depolama sistemi artık çalışmaya hazırdır.

TVEL, bir üretim teknolojisi geliştirmenin ve lityum-iyon pil hücrelerinin seri üretimine başlamanın yıllar aldığını ifade ediyor. Pazar çok hızlı büyüdüğünden, zaten gerekli teknolojiye sahip bir şirket satın almak daha kazançlı bir seçenektir.

RENERA, pil hücreleri ve hücre modüllerinin yanı sıra, tümleşik enerji depolama sistemleri de satmayı planlıyor. Şirket, portföyündeki yeni siparişlerin çoğunun son iki üründen

Bilgilendirme

Bir enerji depolama sistemi tarafından biriktirilen ve sonrasında açığa çıkarılan elektrik enerjisi miktarı Watt-saat (Wh) ve türetilmiş birimler cinsinden ölçülür. Sistemin amper-saat (Ah) cinsinden ölçülen depolama kapasitesi, bir pilin belirli bir süre boyunca belirli bir voltajda emebileceği veya açığa çıkarabileceği şarj akımının gücü olarak tanımlanır. Kapasite, aşağıdaki formülle elektrik enerjisine dönüştürülür: $E = U \times Q$, burada E enerji (Wh), U voltaj (V) ve Q elektrik yükünü temsil ediyor (Ah).



ROSATOM HABERLERİ

[İçeriklere geri dön](#)

oluşmasını sağlamayı kendine bir görev olarak görüyor. Ürünler, Rosatom dahil olmak üzere hem Rusya içinde hem de uluslararası piyasalarda satılacak.

Enertech, yerleşik müşteri tabanı ile RENERA'nın dış pazarlara girmesine yardımcı olacak. Natalia Nikipelova: **“Bir teknoloji ortağıyla çabaları birleştirmek, Rosatom’un enerji depolama sektöründeki işinin gelişimi için stratejik bir adımdır. Bu, üretim kapasitemizi artıracak, Li-iyon pillerdeki yetkinliklerimizi ve teknolojilerimizi önemli ölçüde geliştirecek ve uluslararası pazarlara açık erişim sağlayacaktır”** diyerek, inancını dile getiriyor.

Enerji depolama sistemlerinin iki ana uygulaması bulunuyor. Bunlar yeşil araçlar (elektrikli arabalar ve otobüsler) ve enerji endüstrisi. Depolama sistemleri enerji uygulamalarında yedek enerji kaynakları olarak kullanılmasının yanı sıra, talep yönetimi sistemlerinde, veri merkezlerinde, yenilenebilir enerji santrallerinde, güç dağıtım şebekelerinde ve benzeri alanlarda da kullanılıyor.

RENERA CEO’su Emin Askerov, **“Enertech’ten pay edinmekle birlikte, Li-iyon hücrelerden tümleşik enerji depolama sistemlerine kadar, Rusya’da uçtan uca bir tedarik zinciri oluşturacağız ve dünya standartlarında ürünlerle küresel pazarlara gireceğiz. Tesisin yerli elektrikli araçların üretimi için bir geliştirme öncüsü olduğundan eminim”** diye ifade ediyor.

Küresel enerji depolama pazarının umut verici ve en hızlı adımlarla büyümesi bekleniyor. Bloomberg’e göre, enerji depolama sistemleri üretimi için kurulu kapasite 2020’de 540 GWh iken, 2025 için tahminler 2 TWh olacağı yönünde. 2020’de talebin 126 GWh olduğu tahmin edildi (Bloomberg verileri). Bu rakam 2025’te 682,7 GWh’e, 2030’da 2 TWh’e ulaşabilir.



NGS İlk Sürdürülebilirlik Kredisini elde etti

Mart ayı, Akkuyu projesi için iyi haberlerin alındığı bir ay oldu. Akkuyu Nükleer Santrali’nin inşaatını finanse etmek için, Rus bankası Sovcombank sürdürülebilirlik bağlantılı iki kredi sağladı. Böylece, ilk kez bir nükleer santral sürdürülebilir finansmanı doğrudan elde etmiş oldu. Akkuyu sahasında 10 Mart’ta 3. Üniteye ilk beton döküldü.

Sovcombank, AKKUYU NÜKLEER’e nükleer santralin inşaat ve kurulum ve ekipman maliyetlerini finanse etmek ve / veya yeniden finanse etmek için 200 milyon USD ve 100 milyon USD olmak üzere iki kredi sağladı. İki kredi, 7 yıllık bir süre içerisinde eşzamanlı olarak ödenecek. Bu krediler, gerçek faiz oranının borçlunun (AKKUYU NÜKLEER)



ROSATOM HABERLERİ

[İçeriklere geri dön](#)

sürdürülebilir kalkınma taahhütlerine uyup uymamasına bağlı olarak değişecek. Bu da AKKUYU NÜKLEER'in kalkınma taahhütlerini yerine getirip getirmeyeceğine bağlı olacağı anlamına geliyor.

AKKUYU NÜKLEER, emisyon ve deşarj limitlerine uymayı ve su ve kara bitkilerinin ve hayvanlarının durumunu izlemeyi taahhüt etti. Şirket bankaya yıllık sürdürülebilirlik raporları sunacak. AKKUYU NÜKLEER'in sürdürülebilirlik taahhütlerini tam olarak yerine getirmesi durumunda, faiz oranı bir sonraki denetime kadar mutabık kalınan yüzde oranında düşürülecek.

Rosatom Ekonomi ve Finans Genel Müdür Yardımcısı İlia Rebrov: **“Sürdürülebilir finansmanın ekonomik olarak uygulanabilir ve avantajlı olduğunu güvenle söyleyebiliriz”** diye yorumladı.

AKKUYU NÜKLEER Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı ve Sürdürülebilir Kalkınma ve Hissedar İlişkileri Genel Müdürü Anton Dedusenko: **“Akkuyu'yu sürdürülebilir kalkınmada simge bir nükleer proje haline getirmek için Türk ortaklarımızla birlikte çalışıyoruz”** ifadelerini kullandı.

Akkuyu NGS'nin 3. Ünitesindeki ilk beton dökümü, Rusya ve Türkiye cumhurbaşkanlarının katılımıyla başladı. Rosatom'un Genel Müdürü Aleksey

Likhachev, Akkuyu NGS'nin emsalsiz bir proje olduğunu kaydederek, şunları söyledi: **“Birincisi, Akkuyu üçü aynı anda inşa edilen, dört VVER tabanlı büyük kapasiteli güç ünitesiyle dünyanın en büyük nükleer projesi. İkincisi, BOO (Yap — Sahip Ol — İşlet) modeline göre inşa edilmiş dünyanın tek nükleer tesisi. Üçüncüsü ise, bir kadın yönetici tarafından yani Anastasia Zoteeva tarafından yönetilen dünyanın tek nükleer inşaat projesi Akkuyu.”**

Türkiye Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Fatih Dönmez, dinleyicilere nükleer santralin ülke için ne kadar önemli olduğunu hatırlatarak, **“Santral, Türkiye'nin enerji ihtiyacının % 10'unu karşılayacak. Aynı zamanda, çevrenin korunmasına da büyük katkı sağlayacak. Nükleer santral, güvenilir bir yeşil enerji kaynağıdır. Bölgenin endüstriyel ve ekonomik büyümesinin ve istihdamın itici gücüdür”** dedi.

AKKUYU NÜKLEER 13 Kasım 2020'de, Türkiye Nükleer Düzenleme Kurumu'ndan (NDK) 3. Ünite için inşaat ruhsatı aldı. O zamandan beri, saha beton dökümü için hazırlandı. İnşaat çukuru kazıldı ve sudan arındırıldı, beton yastığı ve su yalıtımı döşendi, çubuk donatılar ve gömme parçalar kuruldu. Taban altı için yaklaşık 17.000 metreküp hazır beton dökülmesi gerekecek. Temel döşemesi çöküntülere karşı geçici bir örtü ile korumaya alındı. Beton döşeme işlemi; beton santrali, AKKUYU NÜKLEER, Rus-Türk şirketi Titan 2 IC İçtaş İnşaat (Akkuyu NGS inşaatının ana yüklenicisi) ve bağımsız denetçi olarak görev yapan Fransız Assystem şirketi olmak üzere dört kuruluşun temsilcileri tarafından denetleniyor.

Şu anda, inşaat çalışmaları ve hazırlıklar tesisin dört ünitesinde de devam ediyor. 1. Ünite'de, işçiler bir kor tutucu ve bir



ROSATOM HABERLERİ

[İçeriklere geri dön](#)**Bilgilendirme**

Akkuyu Nükleer Santrali, Mersin ilinde Türkiye'nin güney kıyısında inşa ediliyor. Santral, VVER-1200 reaktörlü 4 adet güç ünitesine ve toplam 4.800 MW kapasiteye sahip olacak. Proje, 12 Mayıs 2010 tarihinde imzalanan Akkuyu NGS Yapım ve İşletmesinde Rusya-Türkiye İşbirliği Anlaşması'na göre yönetiliyor. AKKUYU NÜKLEER, Aralık 2010'da Ankara'da kuruldu. Rosatom, ortaklığın % 99,2 hissesine sahip. Projenin toplam maliyetinin yaklaşık 20 milyar ABD doları olacağı tahmin ediliyor.

kuru koruma kabuğu kurdular ve koruma binasının iç muhafaza duvarlarını ve dış duvarlarını betonlamaya devam ediyorlar. İç muhafazanın 3. katman bölümleri önceden birleştirilerek, kurulum için hazırlandı. Sıradaki işlem, reaktör basınç tankının montajı olacak.

2. Ünite'de dairesel döşemenin beton dökümü tamamlanarak çekirdek tutucu kalıcı konumuna yerleştirildi. İşçiler muhafazanın



birinci katmanını kurdular ve reaktör binasının dairesel duvarlarını inşa ediyorlar. 2021'de ulaşılacak bir sonraki kilometre taşı, bir RPV yapısal desteğinin kurulması olacak.

Mayıs 2020'de, 4. Ünite için yapım ruhsatı başvuru belgeleri değerlendirilmek üzere NDK'ya sunuldu. 4. Ünite sahası, zemin çalışmaları ve çukur kazısı için hazırlanıyor.

Akkuyu'nun ilk ünitesinin 2023 yılında devreye alınması planlanıyor.

[Bölümün başına](#)



Fukuşima'nın gölgesinde Japonya

Japonya'daki Fukuşima Daiçi Nükleer Enerji Santrali kazasının üzerinden 10 yıl geçerken, nükleer enerji konusundaki anlaşmazlıklar devam ediyor. Bununla birlikte, nükleer enerji olmadan dekarbonizasyon hedeflerinin karşılanmasının ve ekonomik büyümenin imkansız olduğu, aynı 10 yıl içerisinde daha belirgin hale geldi. Rosatom, kazanın yaralarının sarılması ve hidrojen ekonomisinin geliştirilmesi konularında Japonya'ya yardım ediyor.

Japonya'da kimler nükleere ihtiyaç duyuyor?

IAEA Güç Reaktörü Bilgi Sistemi'ne göre, Mart 2021 itibariyle 33 adet güç ünitesi

faal olarak listelenmekteydi. Gerçekte ise, 5 nükleer enerji santralinde toplam 9 adet güç ünitesi faaliyettedir. Bu Ōi ve Takahama (Kansai Elektrik Enerjisi Şirketi), Genkai ve Sendai (Kyūshū Elektrik Enerjisi Şirketi) ve İkata (Şikoku Elektrik Enerjisi Şirketi). Fukuşima faciasından önce, elektriğin yaklaşık % 30'unu üreten 54 üniteye sahipti. Mevcut olan en güncel verilere göre, 2019'da nükleer, ülkede üretilen elektriğin sadece % 7,5'una tekabül etmekteydi. Nippon.com'a göre, faaliyeti sürdürme izni alan üniteler de basınçlı su reaktörü (PWR) teknolojisini kullanmaktalar. Fukuşima Daiçi'deki reaktörler dahil olmak üzere, kaynar su reaktörü (BWR) teknolojisini kullanan üniteler henüz yeniden faaliyete geçebilmiş değiller.

Japonlar nükleer enerji konusunda karmaşık bir duygu içerisinde. Yakın geçmişte, NHK Yayın Kültürü Araştırma Enstitüsü'nün 4 bin 800 katılımcı ile gerçekleştirdiği ankete göre, katılımcıların % 50'si Japonya'daki nükleer



ROSATOM COĞRAFYASI

[İçeriklere geri dön](#)



enerji santrallerinin sayısının azaltılması gerektiğine inanıyor. % 17'lik kesim nükleer enerjinin kullanımının kaldırılması gerektiğinden emin iken, katılımcıların % 29'unun görüşü mevcut durumun sürdürülmesi yönünde. Sadece % 3'lük kesim reaktörlerin sayısının artırılması yönünde fikir beyan ettiler.

Katılımcıların çoğu (% 85) çevre topluları etkileyebilecek nükleer kazaların olma olasılığından endişeliler. Sadece % 14'lük kesim ise, kaza olasılığı hakkındaki soruları 'tam olarak endişeli değilim' veya 'hiçbir şekilde endişeli değilim' şeklinde cevapladılar. Katılımcıların % 82'si Fukuşima Daiçi nükleer enerji santralının devreden alınmasının 'iyi gitmediğine' veya 'kısmen iyi gitmediğine' inanıyorlar.

İlginç bir şekilde, ankete katılanların % 75'i nükleer kazanın genel itibarıyla kendileri için "çok net olmadığını" veya "hiç net olmadığını" söylediler.

Bloomberg, Japonya Enerji Ekonomisi Enstitüsü CEO'su ve Başkanı Masakazu Toyoda'dan alıntılıdığı haberde, "Japonya, emisyonları 2030'a kadar % 26 azaltma ve 2050'ye kadar net sıfır hedefine ulaşma taahhüdünde bulundu. 27-30 reaktörü

yeniden başlatmadan bu hedeflere ulaşmak mümkün olmayacak" ifadelerini kullanıyor.

Japonya'nın nükleer topluluğu da aynı düşüncüyü paylaşıyor. Japonya Atom Endüstrisi Forumu'nun Yönetim Kurulu Başkanı Takashi İmai yılbaşı konuşmasında, "**Japonya, karbon nötrlüğünü elde etmek ve enerjinin kendi kendine yeterliliğini iyileştirmek için, kullanılmayan nükleer reaktörleri mümkün olan en kısa sürede yeniden başlatmalı ve eski santralleri değiştirip yenilerini inşa etmeye çalışmalıdır**" dedi.

World-nuclear-news.org'un haberine göre, Japonya Demir ve Çelik Federasyonu Başkanı Eiji Hashimoto da yılbaşı konuşmasında hükümeti Japon çelik üreticilerini desteklemek için nükleer santralleri yeniden başlatmaya çağırdı.

Ülkenin en büyük iş topluluğu olan Japonya İş Dünyası Federasyonu Keidanren de nükleeri destekliyor. Federasyonun, ülkenin gelecekteki enerji dönüşümlerine dair açıklamalarında, "**Üstelik, nükleer enerji olmadan 2050 CN (2050'ye kadar karbon nötrlüğü) hedefine ulaşmak zor olacağından, halkın anlayışını kazanmak için nükleer enerjinin kullanımına dair ciddi söylemlerde bulunmak gerekiyor**" ifadelerine yer veriliyor.

Mevcut hükümet, nükleer payını 2030 yılına kadar % 20-22'ye çıkarma taahhüdünü yinelese de, yeni yapılar ve bağlantılar düşük kalmaya devam ediyor.

Hükümet 2020'nin sonlarında, 2050'de Karbon Nötrlüğü ile Uyumlu Yeşil Büyüme Stratejisi'ni tanıttı. Bu strateji ile, 2050'ye kadar hidrojen ve amonyak (% 10), termal ve nükleer üretim (% 30-40) dahil olmak üzere, yenilenebilir enerji



ROSATOM COĞRAFYASI

[İçeriklere geri dön](#)

kaynaklarının enerji karışımının % 50 ile % 60'ını oluşturacağı öngörülmüyor. Şu anda stratejide düzenlemelere gidiliyor. Rosatom Uluslararası ağı Japonya direktörü Sergei Dyomin, **“Düzenlemelerin yeni bir stratejiye uyumlu derlenmesi oldukça muhtemeldir. Başka rakamlar yayınlanmadıkça, Japonya’daki nükleer üretim payının toplam enerji karışımının % 20–22’sini oluşturacağını görebiliriz”** varsayımında bulunuyor.

Rosatom güvenlik sunuyor

Günümüzde Japonya ile Rosatom arasındaki işbirliği Fukushima Daiçi’yi güvenli hale getirmeye odaklanmış durumda.

Rosatom mühendisleri bir kompakt nötron dedektörü geliştirdiler. Bu dedektör muhafaza içerisindeki hasarlı yakıt bileşenleri

ve iç yapıları tespit etmede ve gidermede kullanılacak.

Ocak 2018’de, Rosatom Group şirketlerinden oluşan bir konsorsiyum, koryumda yaşa bağlı değişiklikleri incelemek için bir sözleşme kazandı. 2019 yılında tamamlanan çalışmayı bir diğeri takip etti. Araştırmacılar, neredeyse son aşamasında olan ikinci çalışma ile, çıkarma, taşıma ve depolama sırasında koryumdaki yaşa bağlı değişikliklerin entegre bir tahminini yaptılar.

Bir diğeri konsorsiyum, Fukushima Daiçi nükleer enerji santralının hasarlı birimlerinde lav benzeri yakıt içeren materyalin parçalanmasıyla oluşan tozun özelliklerini incelemeye ve toplanması için sistem geliştirmeye yarayan bir projeyi bitirmek üzere.

Atıklar üzerine tartışma

Nükleer atıkların bertarafı konusu, Japonların nükleer enerji hakkında sahip olduğu karmaşık duyguların bir örneği.

Mart ayınının başlarında, 2001–2006 yılları arasında ülkenin başbakanı olan Junichiro Koizumi ve kazanın yaşandığı 2010–2011 yılları arasında aynı görevde bulunan Naoto Kan ortak bir basın toplantısı düzenlediler. Rosatom Uluslararası ağı Japonya direktörü Sergei Dyomin, **“Siyasi anlamda farklı taraflara ait olmalarına rağmen, her ikisinin de başbakanlık dönemlerinde nükleer enerjiyi desteklemiş olmaları özellikle not edilmelidir. Ancak şimdi, her ikisi de sismik risklere bağlı olarak Japonya’nın radyoaktif atıkları gömecek yeri olmadığını söyleyerek, nükleer enerjiye karşı çıkıyorlar”** diye konuştu.

Nükleer atıkların yurtdışında imhası konusunda Japon hükümetinin özel görüşmeler yaptığı biliniyor. Birkaç yıl önce, yerel medyada Moğolistan ile yapılan görüşmeler hakkında bilgi yayınlandı. Yaklaşık bir ay önce, söylentilere göre Kanada ile benzer görüşmeler yapıldı. Muhtemelen Japonya, yurtdışındaki nükleer atık bertarafını kendisi için en iyi seçenek olarak görüyor.

Japonya’da, Hokkaido adasındaki Suttsu ve Kamoenai köylerinin yakınında radyoaktif atık depoları inşa etme tartışmaları sürüyor. Bir taraftan, tek başına jeolojik araştırmalar yerel bütçeye 2 milyar Yen’e kadar katkıda bulunacak. Bir sonraki saha araştırmaları 7 milyar Yen daha getirecek. Karşılaştırma amaçlı belirtmek gerekirse, 2019 yılında Suttsu 244,2 milyon Yen kadar küçük bir miktar yerel vergi tahsil etti. Diğer taraftan, yerel halkın radyofobisi de göz ardı edilemez.



ROSATOM COĞRAFYASI

[İçeriklere geri dön](#)

Ek olarak, TENEX ve TEPCO, hasarlı reaktörleri soğutan suyu temizlemek için kullanılan radyoaktif zeolitlerin uzaklaştırılması olasılığını ele alıyorlar.

Hidrojen ekonomisi de bir başka işbirliği alanı. Rusatom Overseas ile Japonya Ekonomi, Ticaret ve Sanayi Bakanlığı'nın Doğal Kaynaklar ve Enerji Ajansı, Rusya'dan Japonya'ya pilot hidrojen tedariki için bir fizibilite çalışması yürütüyorlar.

İki ülkenin görüştüğü en son işbirliği alanı Kuzey Denizi Rotası. Japon işletmeleri için düzenlenmesi planlanan bir seminerde Rus nükleer şirketinin temsilcileri, Arktik deniz yolu üzerinden kargo tesliminin avantajları hakkında konuşma gerçekleştirecekler. Seminer, Moskova ve Tokyo'yu bir video bağlantısıyla birbirine bağlamak için kombine — çevrimiçi ve çevrimdışı — bir formatta gerçekleştirilecek.

Sergey Dyomin, “Fukuşima’da devreden çıkarma ve kaza sonrası iyileştirme dahil olmak üzere, nükleer yakıt çevriminin son aşamasında Rosatom’un sunabileceği birçok şey var. Dahası, hidrojen ekonomisi projeleri ve Kuzey Denizi Rotası nükleerdeki işbirliğimize yeni bir ivme kazandırabilir” dedi.

Rusatom Overseas (Rosatom’un bir parçası), dış pazarlarda nükleer enerji santralleri ve Nükleer Bilim ve Teknoloji Merkezlerinin (CNST) inşasına yönelik entegre öneriyi teşvik etmekten sorumlu. Rusatom Overseas, uluslararası ilişkiler ağını genişleterek, müşteri ülkeler ile devlet şirketinin işletmeleri arasında bir bağlantı görevi görüyor. ^{NL}

[Bölümün başına](#)



Fukuşima Sonrası Dönemde Güvenlik

Fukuşima felaketinin üzerinden geçen 10 yıl, nükleer enerji endüstrisini daha emniyetli, daha güvenilir ve teknolojik olarak daha gelişmiş hale getirmek için yeniden şekillendirdi. Sektördeki değişiklikler, IAEA önerilerinden Rosatom'un uygulamalarına kadar çok yönlü ilerledi.

Geçmişe bakış

11 Mart 2011'de Japonya'yı vuran şiddetli bir deprem, büyük bir tsunamiyi tetikledi. Dev dalga Japonya'nın doğu kıyılarını harap ederken, beraberinde birçok ölüme yol açtı. Ayrıca, Tokyo Electric Power Company (TEPCO) tarafından işletilen Fukuşima Daiçi

nükleer santralinde büyük bir nükleer kazaya neden oldu.

Deprem, tesise giden enerji nakil hatlarını tahrip etti; acil durum jeneratörleri ve DC bataryaların bulunduğu bodrumlar sular altında kaldı. Su aynı zamanda zemin katta bulunan acil durum jeneratörlerinin ana şelternine de hasar verdi. Bu da 1. Ünite'nin elektriğinin kesilmesine ve reaktör çekirdek soğutma sistemlerinin arızalanmasının sonucunda nükleer yakıt erimesine ve zirkonyum-buhar reaksiyonunun bir sonucu olarak birinci ve üçüncü ünitelerde ve daha sonra da yakıt yüklemesi yapılmakta olan dördüncü ünite de hidrojen patlamalarına neden oldu. 4. Ünite'deki patlama, hidrojenin 3. Ünite'nin havalandırma sisteminden geçmesiyle meydana geldi.

Tesisin iki çalışanı tsunaminin 4. Ünite'nin türbin adasını vurması sonucu boğularak hayatını kaybetti. Nükleer kazanın



SON GELİŞMELER

[İçeriklere geri dön](#)

kendisi kimseyi öldürmedi. Nükleer Enerji Ajansı'ndan uzmanların 2021 yılındaki "Fukuşima Daiçi Nükleer Santral Kazası, On Yıl Sonra: İlerleme, Dersler ve Zorluklar" başlıklı raporlarında "**Kaza sonrası analizlerle kaza sırasında salınan radyasyonun insan sağlığı üzerinde doğrudan bir etkisi olmadığını teyit etti. Bununla birlikte, komşu topluluklarda yaşayan 150.000'den fazla insanın sağlığı ve refahı, tsunami ve radyasyon yüzünden yapılan tahliye, tıbbi bakım, ilaç yokluğu ve stres nedeniyle ilgili sorunlar ve diğer nedenlerle meydana gelen bazı erken ölümler de dahil olmak üzere belli bir oranda etkilenmiştir**" sonucuna varıyorlar.

Kazanın sonuçları küresel nükleer endüstrisi için dramatik oldu. Almanya, Belçika ve İsviçre hükümetleri, nükleerin kullanımdan kaldırılması yönünde oy kullandı. 2008 küresel mali krizinin neden olduğu ekonomik zorlukların da eklendiği nükleer enerjiye karşı artan güvensizlik, yeni inşaat projeleri için finansman bulmayı neredeyse imkansız hale getirdi.

Nükleer istasyonların güvenilirliğini ve acil durumlara hazırlıklı olma durumunu iyileştirmek ve bunlara güven oluşturmak amacıyla, IAEA, ulusal düzenleyiciler ve nükleer endüstri aktörleri, Fukuşima'dan alınan dersi hesaba katmak için inşaat, işletme ve hizmetten çıkarma yönergelerini ve tavsiyelerini değiştirdiler.

IAEA belgelerinde yapılan değişiklikler

Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı, insanları ve çevreyi korumak için IAEA Güvenlik Standartlarını yayınladı. Bu standartlar, IAEA Tüzüğüne göre, IAEA için zorunlu olan ve faaliyetleri için geçerli olan özel güvenlik gereksinimlerini içeriyor.



AtomEneroProekt Teknoloji Politikasından Sorumlu Birinci Başkan Yardımcısı Andrei Kuçumov, "**IAEA Güvenlik Standartlarında belirtilen gereklilikler, IAEA üye devletlerinin düzenleyici kurumları IAEA Güvenlik Standartlarını karşılama taahhüdünde bulunursa veya ulusal standartları buna göre değiştirirse zorunlu hale gelir. IAEA Güvenlik Standartları, nükleer tesislerin tasarımı, yapımı ve işletilmesiyle ilgili kuruluşların faaliyetlerine de rehberlik edebilir. Bu aynı zamanda, Fukuşima sonrası gerekliliklere de uygundur**" diye açıkladı.

IAEA Fukuşima felaketinden sonra, Nükleer Güvenlik üzerine IAEA Eylem Planını geliştirdi. IAEA Yönetim Kurulu tarafından onaylanan ve Eylül 2011'de IAEA Genel Konferansı tarafından uygun bulunan plan, Fukuşima felaketinden çıkarılan derslerden yararlanarak küresel nükleer güvenliği güçlendirmek için bir eylem programı ortaya koydu.

Plan özellikle IAEA Güvenlik Standartlarını gözden geçirmek ve güçlendirmek ve bunların uygulanmasını iyileştirmek için gerekiyordu. Bu paragraf gereği, Güvenlik Standartları Komisyonu ve IAEA Sekreterliği'nin, mevcut süreci gözden geçirmesi ve gerektiğinde daha verimli bir şekilde, ilgili IAEA Güvenlik Standartları



SON GELİŞMELER

[İçeriklere geri dön](#)

öncelik sırasına göre revize etmesi gerekti. Bunun sonucunda, üye devletler, IAEA Güvenlik Standartlarını olabildiğince geniş ve etkili bir şekilde kullanmak zorunda kaldı.

IAEA, 2011 yılında IAEA Güvenlik Standartlarının bir parçası olarak yayınlanan genel güvenlik gereksinimlerini (GSR) revize etmeye başladı. Andrei Kuçumov, “**Kurum, yasal ve düzenleyici çerçeve, acil durum hazırlığı ve müdahalesi ve nükleer güvenlikle ilgili gereksinimleri revize etti. Ayrıca, saha seçimi ve değerlendirmesi, doğal tehlikelerin ve bunların birleşik etkilerinin değerlendirilmesi, ciddi kazaların yönetimi, tesisin elektrik kesintileri, aşırı ısı emici kaybı, patlayıcı gazların birikmesi, nükleer yakıt davranışı ve kullanılmış nükleer yakıtın güvenli depolanması gibi mühendislik ve teknik konulara da odaklandılar**” diyor.

IAEA Ekim 2012’de, beş yayını revize etme ve değiştirme kararı aldı (ayrıntılar için aşağıdaki IAEA Belgelerindeki Değişiklikler’e bakınız). Yeni versiyonlar, ek malzemeler, IAEA ‘nın uluslararası uzmanlarının vardığı sonuçlar ve Ağustos 2012’deki Nükleer Güvenlik Sözleşmesinin Akit Taraflarının 2.Olağanüstü Toplantısı’nda hazırlanan raporlar üzerine oluşturuldu. Bunun yanı sıra, bir dizi ulusal ve yerel raporda da göz önüne alındı.

2013’ün ilk yarısında, IAEA ‘nın Sekreterliği ve nükleer, radyasyon, ulaşım ve atık güvenliği standartları ile ilgili dört komitesi de dahil olmak üzere, kilit organları değişikliklerin taslağını değerlendirdi. Değişiklikler, IAEA üye devletleri tarafından gözden geçirildi ve onların görüşlerine bağlı olarak Kasım 2014’te onaylandı.

Avrupa’da Fukuşima dersleri

IAEA belgelerinde değişiklikler

1. Güvenlik için Resmi, Yasal ve Düzenleyici Çerçeve (IAEA Genel Güvenlik Gereksinimleri No. GSR Bölüm 1, 2010). Değişiklikler aşağıdaki alanlarla ilgilidir:

- Düzenleyici kurumun bağımsızlığı
- Güvenlik sorumluluğu
- Acil duruma hazırlık ve müdahale
- Uluslararası taahhütler ve uluslararası işbirliği
- Düzenleyici kurum ve resmi olarak yetkili taraflar arasındaki ilişkiler
- Güvenlikle ilgili bilgilerin gözden geçirilmesi ve değerlendirilmesi
- Paydaşlarla iletişim ve müzakereler

2. Tesisler ve Faaliyetler için Güvenlik Değerlendirmesi (GSR Bölüm 4, 2009). GSR Bölüm 2’deki değişiklikler aşağıdaki temel alanlarla ilgilidir:

- Harici olaylara karşı koymak için yeterli güvenlik toleransları
- Uçurum kenarı etkilerini önlemek için yeterli güvenlik toleransları
- Tek bir sahadaki çeşitli tesislerin veya faaliyetlerin güvenlik değerlendirmesi
- Ortak kullanılan nükleer tesislerin güvenlik değerlendirmesi
- Kazalarda insan faktörü

Ulusal ve bölgesel düzenleyiciler standartlarını IAEA ile paralel olarak değiştiriyorlardı. Örneğin, 2013 yılında Batı Avrupa Nükleer Düzenleyiciler Birliği (WENRA) yeni nükleer enerji santral tasarımlarının güvenliği hakkında bir rapor yayınladı. Rapor, güvenlik hedeflerine ulaşmanın anahtarı olarak derinlemesine savunma (DiD) seviyelerinin bağımsızlığı için üç gerekliliği ortaya koyuyor.



SON GELİŞMELER

[İçeriklere geri dön](#)

IAEA belgelerinde değişiklikler

3. Nükleer Enerji Santrallerinin Güvenliği: Tasarım (SSR-2/1, 2012). SSR-2/1'deki değişiklikler aşağıdaki temel alanlarla ilgilidir:

- Tasarım temelli iyileştirmeler yoluyla ciddi kazaların önlenmesi
- Ağır kazaların insanlar ve çevre üzerindeki istenmeyen radyolojik etkilerinin önlenmesi
- Saha sınırları dışındaki radyoaktif kirlenmeyi önlemek veya en aza indirmek için ciddi kaza sonuçlarının hafifletilmesi

4. Nükleer Enerji Santrallerinin Güvenliği: Devreye Alma ve İşletme (SSR-2/2, 2011). SSR-2/2'deki değişiklikler aşağıdaki temel alanlarla ilgilidir:

- Güvenlik ve en iyi çalıştırma uygulamalarının düzenli olarak gözden geçirilmesi
- Acil durum hazırlığı
- Kaza yönetimi
- Yangın Güvenliği

5. Nükleer Tesisler için Saha Değerlendirmesi (NS-R-3, 2003). NS-R-3'teki değişiklikler aşağıdaki temel alanlarla ilgilidir:

- Potansiyel olaylar kombinasyonu
- Bir nükleer kurulum için tasarım temelli tehlikelerin ve ilgili belirsizliklerin belirlenmesi
- Tek bir sahada birkaç kurulum
- Tehlike izleme

Raporda “Farklı DiD seviyeleri arasında mantıken uygulanabilir ölçüde bağımsızlık olması gerekir. Böylece bir DiD seviyesinin başarısızlığı, olaya karşı koruma veya olayın hafifletilmesinde yer alan diğer seviyeler tarafından sağlanan derinlemesine savunmayı bozamaz.

Elde edilen bağımsızlığın yeterliliğinin, deterministik ve olasılıklı güvenlik analizi ve mühendislik yargısının uygun bir kombinasyonu ile doğrulanması gerekir. Varsayılan her başlangıç olayı için (DiD seviye 2'den başlamak üzere), gerekli SSC'lerin belirlenmesi ve güvenlik analizinde, DiD'nin bir seviyesinde kredilendirilen SSC'lerin diğer DiD seviyelerinde kredilendirilen SSC'lerden yeterince bağımsız olduğunun gösterilmesi gerekir.

I & C'nin, reaktör yardımcı ve destek sistemlerinin (örneğin elektrik güç kaynağı, soğutma sistemleri) ve diğer potansiyel kesişen sistemlerin tasarımına uygun dikkat gösterilmeli, bu sistemlerin tasarımı; harekete geçirdikleri, destekledikleri veya etkileşimde buldukları SSC'lerin bağımsızlığından gereksiz yere taviz vermeyecek şekilde olmalı” ifadeleri yer alıyor.

Fukuşima'daki reaktör çekirdeğinin erimesi sorununa çözüm olarak kabul edilen önlemlerden biri, erime ve radyasyon etkilerinin azaltılmasını sağlıyor. Bu bağlamda, yeni reaktörler için güvenlik hedefi, aşağıdaki niteliksel kriterleri takip edecek

• “Çekirdek eriyikli kazalardan çevreye potansiyel radyoaktif salınımları uzun vadede azalacak

• Erken veya büyük salınımlara yol açabilecek çekirdek erimesi ile



SON GELİŞMELER

[İçeriklere geri dön](#)

İlgili kazalar pratik olarak ortadan kaldırılmalıdır;

• **Pratik olarak ortadan kaldırılmamış çekirdek eriyiği olan kazalar için, halk için alan ve zaman açısından yalnızca sınırlı koruyucu önlemlere ihtiyaç duyulacak (kalıcı yer değiştirmenin olmadığı, tesisin yakın çevresinde acil durum tahliyesine gerek olmadığı, sınırlı barınma, gıda tüketiminde uzun vadeli kısıtlamaların olmadığı durumlar için) ve bu önlemleri uygulamak için yeterli zaman olacak şekilde tasarım hükümleri alınmalıdır.”**

Rusya'daki İyileştirmeler

Rusya'da, Fukuşima'dan alınan dersler, Rus nükleer gözlemcisi Rostekhnadzor tarafından yayınlanan Nükleer Enerji Santralleri için Genel Güvenlik Gereklilikleri belgesine dahil edildi.

Belge, özellikle, “**NGS tasarımının, tasarıma dayalı kazaların ötesinde yönetilmesi için özel teknik yetenekler sağlamanın**” gerektiriyor. Özel teknik yetenekler, reaktörden ve yakıt deposundan aşırı ısıyı emiciye transfer eden işletim ve güvenlik sistemlerinin arızası ve acil durum beslemesi de dahil olmak üzere güç kaynağı sistemlerinde bir arıza olması durumunda tesisin güvenliğini sağlamalıdır. Fukuşima'da olan buydu. Belgede, özellikle nükleer istasyon tasarımının teknik cihazları dış etkilerden ve ayrıca tasarım bazlı olmayan kazalar da dahil olmak üzere, kazaların neden olduğu darbelerden korumak için önlemler alınması gerektiği belirtiliyor. Güvenli bir yerde saklanan mobil teknik cihazlar buna örnek olarak gösterilebilir.

Ek olarak, tasarım bazlı kazaların dışında kalan kazaları yönetmek için organizasyonel



önlemler alınması gerekir. Belgede aynı zamanda fabrika personelinin, nüfusun ve çevrenin radyasyona maruz kalmasını azaltmak için alınacak önlemler de düşünüldü.

Diğer bir gereklilik, tasarımın ciddi kazalar dahil olmak üzere, kazalarda reaktörlerin ve tesisin durumunu ve kaza sonrası izleme yeteneklerinin izlenmesini sağlayacak teknik becerilere sahip olması. Bu becerilerin kaza yönetimi için yeterli olması gerekir.

Rostekhnadzor'un yayınladığı belgede, örtüşen operasyon ve güvenlik fonksiyonlarının bir nükleer enerji santralının güvenliğini veya güvenilirliğini etkilememesi gerektiği ifade ediliyor. Çok üniteli bir nükleer santraldeki her reaktör ünitesinin güvenlik sistemleri birbirinden bağımsız olmalı.

Fukuşima felaketinden sonra, Rusya'da tasarım aşamasında veya yapım aşamasında olan tüm nükleer santraller, tasarım parametrelerini aşan test parametreleri ile aşırı dış etki durumlarında zayıflıklarını belirlemek için stres testlerinden geçti.

Fukuşima tipi arızalara karşı toleransı arttırmak için (aşırı ısı emicinin devre dışı kalması ve tesisteki elektrik kesintileri), VVER-440 ve VVER-1000 reaktörlü nükleer



SON GELİŞMELER

[İçeriklere geri dön](#)



enerji santrallerinde stres testleri yapıldı. Santrallerin tasarımları test sonuçlarına bağlı olarak, tasarım bazlı olmayan kaza yönetimine olanak sağlayan ek ekipmanı içerecek şekilde yükseltildi. Bu ekipman, kaza izleme ve yönetim sistemlerine güç sağlayan hava soğutmalı dizel jeneratörleri, reaktöre su sağlamak için motorlu pompaları ve soğutma havuzlarını içeriyor.

Novovoronezh NGS 6. Ünite, Rusya'da (2016) ve uluslararası alanda faaliyete geçirilen ilk 3+ nesil ünedir. Bu ünite bir VVER-1200 reaktörüne sahip ve en gelişmiş aktif ve pasif güvenlik sistemleriyle donatılmış durumda. Örneğin, reaktör muhafazası, 8 büyüklüğünde bir depreme, sele, 56 m / s'ye kadar rüzgar hızına sahip bir kasırgaya ve bir uçak kazasına dayanabilir. Pasif otokatalitik rekombinerler içeren bir hidrojen giderme sistemi, patlayıcı hidrojen birikimini önler. Bir nodul sistemi, muhafaza içindeki basıncı düşürürken, pasif bir ısı giderme sistemi, birincil devrenin basıncının düşürülmesi durumunda reaktördeki sıcaklığı düşürür. Ayrıca içinde koryum ve döküntüleri tutacak bir çekirdek yakalayıcıya da sahip olma özelliğini taşır.

Şu anda, VVER-1200 reaktörleri Rosatom'un amiral gemisi tasarımı konumunda. Rusya, ikisi Novovoronezh'de ve ikisi Leningrad NGS'lerinde olmak üzere bu türden 4

AtomEnergoproekt

Kuruluşun ana faaliyetleri, mühendislik araştırmaları, mühendislik ve teknik tasarım, termik ve nükleer santrallerin inşası için proje yönetimi, inşaat kontrolü ve mimari denetim ve bu alanlarda teknik danışmanlık konularını içeriyor.

adet reaktör işletiyor. Belarus'ta, aynı tasarıma sahip bir reaktör halihazırda faal durumda; ikinci reaktörü devreye almaya hazırlık çalışmaları devam ediyor. Akkuyu'da (Türkiye) 3 ünite ve Rooppur'da (Bangladeş) 2 ünite inşa halinde. Paks, Hanhikivi, Tianwan ve Xudabao için belgeler hazırlanıyor.

Andrei Kuçumov konuyla ilgili yaptığı açıklamada, **"3+ nesil reaktörleri (Novovoronezh II ve Kursk II) için stres testi sonuçlarının analizi, mevcut güvenlik sistemlerinin ve tasarım bazlı olmayan kaza yönetimi araçlarının nükleer santralin Fukuşima'da meydana gelen olayların benzerlerinde güvenli kalmasını sağladığını gösteriyor"** dedi. Bununla birlikte, daha yüksek bir güvenlik seviyesi sağlamak için son derece düşük olasılıklı senaryolar da düşünüldü. Kuçumov ayrıca, **"Bu senaryolar, Fukuşima'da gözlemlenen arızalara ek olarak büyük kırılma kaybı olan soğutucu kazaları da kapsamaktadır. Bu tür kazalar için ek yönetim araçları; belirli bir enerji santrali tasarımına bağlı olarak hava soğutmalı dizel jeneratörler, alternatif bir ara devre, bir soğutma kulesi veya motorlu bir pompayı içerir."** diye açıklıyor. ^{NL}

[Bölümün başına](#)



Yapım işleri tam gaz

Rosatom, Akkuyu 3. Ünite için bir reaktör basınç tankı üretmeye başladı. Rosatom'un enerji mühendisliği bölümünün yönetimi, Türkiye'nin ilk nükleer enerji santrali için ekipman üretiminin, sipariş hattında öncelikli olduğunu söylüyor. Akkuyu inşaatı bağımsız denetçiler tarafından denetleniyor.

Mart ayı ortasında, AEM Technologies'in (bir AEM iştiraki) Volgodonsk merkezli üretim tesisi, Akkuyu Nükleer Santrali'nin üçüncü ünitesi için bir reaktör basınç tankı üretmeye başladı.

RPV için iş parçaları, bir 3D tarayıcı ile ölçümler de dahil olmak üzere genel kalite

denetiminden geçti. Nozul kabukları ve bir flanş, onları korozyon önleyici kaplamaya hazırlamak için işleniyor. Acil durum çekirdek soğutma sistemi için nozullar da üretim aşamasında. Bu işlemleri nozulların muayenesi, kaplanması ve kaynaklanması takip edecek.

Bilgilendirme

Rosatom'un elektrik mühendisliği bölümü olan AtomEnergMash (AEM), nükleer, termal, petrol, gemi yapımı ve çelik yapımı endüstrileri için makine ve ekipman tasarımı, üretimi ve tedarikinde kapsamlı çözümler sunan Rusya'nın en büyük güç makineleri üreticilerinden biri. Üretim tesisleri Rusya, Çekya, Macaristan ve diğer bazı ülkelerde bulunuyor.



TÜRKİYE

[İçeriklere geri dön](#)

AEM CEO'su İgor Kotov konuyla ilgili yaptığı açıklamada, **“Türkiye'nin ilk nükleer santrali Akkuyu için ekipman, siparişimizde bir önceliktir. Her üretim aşaması Türkiye Nükleer Düzenleme Kurumu tarafından yakından takip edilmektedir. Uzun ve etkili bir uluslararası işbirliği geçmişine sahibiz ve en karmaşık teknolojik ve organizasyonel konularda diyaloga açığız. İlk ünitenin ekipmanı zaten üretildi ve şantiyeye teslim edildi”** diye konuştu.

Aynı tesis, Akkuyu 1. Ünitesi 'nde kurulacak pasif çekirdek su tutma sistemi için biriktirme tankları üretmeye de başladı. Bu sistem bir nükleer santralin 2. Aşama pasif güvenlik sistemlerine ait. Sistem, her biri 120 metreküp kapasiteli sekiz tanktan oluşuyor. Nükleer santral çalışırken, tanklar 60 °C'ye kadar ısıtılmış sulu bir borik asit çözeltisi içerir. Birincil döngüdeki basınç önceden belirlenmiş bir seviyenin altına düştüğünde, çözelti otomatik olarak reaktör çekirdeğine enjekte edilir ve onu soğutur.

Diğer bir AEM yan kuruluşu olan OKB Hidroress, Mart ayı ortasında tesisin ilk ünitesi için 2.000'den fazla genişletilmiş grafit conta sevk etti. Bu contalar, reaktör ekipmanının bağlantı noktalarının



sızdırmazlığı için tasarlandı ve reaktör tankının bağlantılarında kullanılacak.

Türkiye'deki ilk nükleer santralin inşası, Türkiye Nükleer Düzenleme Kurumu (NDK) ve Fransız Assystem gibi bağımsız denetçiler tarafından denetleniyor. Assystem Türkiye ve Özbekistan Ülke Genel Müdürü Kerem Sadıklar'ın Sabah gazetesine verdiği röportajda söylediği gibi, Akkuyu'da kullanılan VVER-1200 teknolojisi ve hali hazırda dünyada faaliyet gösteren diğer dört ünite, çok seviyeli güvenlik sistemleri, aktif ve pasif sistemlerin bir kombinasyonu ve birbirlerinden bağımsız olmaları sayesinde çok güvenilir olma özelliğini taşıyor.

Kerem Sadıklar **“Karmaşık bir nükleer tesisin güvenilirliği ve emniyeti ekipmanın, yapının ve kurulumun kalitesine bağlıdır. Güvenli teknoloji, uygun inşaat, etkin kalite kontrol ve bağımsız denetim, Akkuyu Nükleer Santrali'nin güvenliğinin sağlanmasına ortaklaşa katkıda bulunacaktır”** diye konuştu.

Rosatom'un bölgede yaptığı tek şey inşaat değil... Rus nükleer şirketi aynı zamanda eğitim projeleri ve sosyal projeler de yürütüyor. Dünya Kadınlar Günü'nde AKKUYU NÜKLEER, Mersin ilinin önde gelen kadın gazetecileri ve Türkiye'nin ilk nükleer santral inşaatı projesinde yer alan kadınların katıldığı bir toplantı düzenledi. Toplantı, COVID-19 salgını kısıtlamalarının ortasında, epidemiyolojik güvenlik ve sosyal mesafe kurallarına uygun olarak gerçekleştirildi. Toplantıda AKKUYU NÜKLEER çalışanları ve Türkiye Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı temsilcisi, nükleer sektördeki deneyimlerini anlattı ve ilham verici başarı öykülerini paylaştı.

Sektörde 20 yılı aşkın deneyime sahip AKKUYU NÜKLEER Genel Müdür Özel Kalem



TÜRKİYE


[İçeriklere geri dön](#)

Müdürü Natalia Konovalova, nükleer enerji endüstrisinde kadınların rolünden şöyle bahsetti: **“Bana göre sektörün gelişimine kadınlar da erkekler kadar katkı sağlıyor. CEO’muzun kadın olması bunun canlı bir örneğidir. Türkiye Cumhuriyeti’nin ilk nükleer santrali olan eşsiz tesisimiz Akkuyu NGS’nin inşasına yön veren onun enerjisi ve adanmışlığıdır.”**

Ulusal Nükleer Araştırmalar Üniversitesi MEPHI mezunu ve Akkuyu NGS’deki işletme personeli için hedef eğitim programına katılan Emine Tellioğlu ise toplantıda şunları söyledi: **“Bu projenin bir parçası olmaktan gurur duyuyorum, özellikle de kadın mühendis olduğum için. Kadınların teknik konularda ustalaşmakta güçlük çektikleri efsanesini ortadan kaldırmanın zamanı geldi diye düşünüyorum. İster kadın ister erkek olun ekibimizin ortak amacı çok çalışmak ve projenin gelişimine katkıda bulunmaktır. Cinsiyet önemli değil. Akkuyu NGS projesi bölgede yaşayan insanlara yüksek düzeyde istihdam sağlıyor ve birçok alanda kalkınmayı teşvik ediyor: yollar, okullar, hastaneler ve**



restoranlar inşa edebiliriz.”

Tartışma kapsamında konuşmacılar gazetecilerle sohbet ederek sorularını da yanıtladı. Oturum, Dünya Kadınlar Günü dolayısıyla salonda bulunan tüm kadınların birlikte fotoğraf çekilmesi ve kadınlara çiçek verilmesi ile sona erdi. 

[Bölümün başına](#)