



İÇİNDEKİLER

[İçeriklere geri dön](#)

ROSATOM HABERLERİ

[Küçük Santraller Yolda](#)

[Son Aşamalara Yönelik Detaylar](#)

ROSATOM BİRİMLERİ

[TVEL'in Çeşitli Yönleri](#)

TRENDLER

[Semiz İneğin Dönüşü](#)

TÜRKİYE

[Akkuyu: Kalite, Güvenilirlik,
Sürdürülebilirlik](#)



ROSATOM HABERLERİ

[İçeriklere geri dön](#)

Küçük Santraller Yolda

Yüzer güç reaktörlerinin gövde inşası, SHELF-M mikroyükte reaktörüne sahip enerji santraline yönelik detaylı mühendislik tasarımının geliştirilmesi ve Rosatom'un Gana'daki küçük nükleer santralini tanıtımı, Rus nükleer şirketinin küçük modüler reaktör projeleri üzerinde çalışmaya ve bu reaktörlere yönelik çalışmalarını hem Rusya'da hem de diğer ülkelerde hızlandırmaya devam ettiğini

gösteriyor.

Yüzer güç ünitesi

Türünün ilk örneği olan yüzer güç ünitesinin (FPU) gövde inşası çalışmaları devam ederken, güç ünitesinin gövdesi Çin'deki bir tersanede kızığa oturtuldu. Söz konusu yüzer güç ünitesi, birkaç yönüyle ilk olma özelliği taşıyor. RITM-200S nükleer reaktörüyle donatılmış dünyanın ilk güç ünitesi olacak FPU, Rusya'nın kuzeydoğusunda yer alan Çukotka Yarımadası'ndaki altın ve bakır yatağı Peschanka'yı geliştirecek bir madencilik ve işleme tesisi olan Baimsky GOK'a elektrik tedarik edecek dört FPU'dan da ilki olacak.



ROSATOM HABERLERİ

[İçeriklere geri dön](#)

Çin’de yer alan tersanede iki gövde inşa edilecek. Kalan iki gövdenin nerede üretileceğine ise 2022’nin son çeyreğinde karar verilecek.

9.549 ton ağırlığındaki gövdelerin her biri 140 m uzunluğa ve 30 m genişliğe sahip. Kurulan ekipmanla gövdenin ağırlığı 19.088 tona çıkacak. İlk gövdenin 2023’te Rusya’ya teslim edilmesi bekleniyor. Gövdenin içine kurulacak ekipman, Rosatom’un enerji mühendisliği bölümü AtomEnergoMash’in üretim tesislerinde üretiliyor. İki reaktörlü bir FPU’nun kurulu elektrik kapasitesi 106 MWe olacak.

AtomEnergoMash CEO’su Andrei Nikipelov, konuya ilişkin şunları söyledi: **“Bu proje, kutup bölgesi ve tropik iklim bölgesine yönelik versiyonları da dahil olmak üzere, kapasite ve uygulama açısından farklılık gösteren bir FPU ailesini de harekete geçirecektir. Bunlar, AtomEnergoMash’in müşterilerine sunabileceği, büyük sanayi tesislerine yönelik fırsatlar içeren ve ihracat potansiyeli taşıyan ürünlerdir.”**

Baimsky GOK madencilik tesisi, yüzer güç ünitelerinin sağlayacağı elektrikle beslenen ikinci büyük tesis olacak. Aralık 2019’da

faaliyet geçen dünyanın ilk yüzer nükleer santrali, kurulduğundan bu yana Çukotka bölgesinde yer alan Pevek şehrine ısı ve elektrik sağlıyor.

Yakutistan’daki küçük nükleer santraller

Rusya Devlet Nükleer Enerji Kuruluşu Rosatom’un bir parçası olan Dollezhal Güç Mühendisliği Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü (NIKIET), SHELF-M reaktörü ile donatılmış ilk küçük nükleer enerji santrali için reaktör sistemleri ve ekipmanlarının ayrıntılı teknik tasarımının geliştirilmesine yönelik sözleşme imzaladı. Söz konusu tasarımın 2024 yılı sonuna kadar tamamlanması planlanıyor.

NIKIET firmasının Küçük Modüler Reaktör Baş Tasarımcısı Denis Kulikov’a göre, SHELF-M, SHELF su soğutmalı entegre reaktörün geliştirilmiş ve standart hale getirilmiş bir modeli olma özelliği taşıyor (‘M’, Rusça’da ‘modernize’ anlamına geliyor). Santrale yönelik ekipman modüller halinde tedarik edilecek.

SHELF-M reaktörlerinden her biri 10 MWe’ye kadar güç kapasitesine sahip. Daha fazla reaktör modülü eklenmesi halinde santralin güç kapasitesinin arttırılması da mümkün. Tüm reaktör sistemleri, radyasyona karşı ek koruma bariyeri görevi gören dayanıklı bir mahfaza içine yerleştiriliyor. İçine gövdenin monte edildiği bir diğer gövdeyi ise bir başka koruyucu yapıyı oluşturuyor.

Rusya Devlet Nükleer Enerji Kuruluşu Rosatom, Yakutistan hükümeti ile SHELF-M reaktörlü küçük bir nükleer santralin inşasına yönelik yol haritasının geliştirilmesi ve onaylanmasına dair bir sözleşme imzaladı. Santralin 2030 yılında faaliyete



ROSATOM HABERLERİ

[İçeriklere geri dön](#)

geçmesi bekleniyor.

SHELF-M reaktörüyle donatılmış nükleer santral, Yakutistan'daki ikinci küçük ölçekli nükleer üretim projesi olma özelliği taşıyor. Rosatom aynı bölgede RITM-200 reaktörüne sahip bir başka nükleer santralin inşaatına yönelik çalışmalarını da sürdürüyor. RITM-200 reaktörüyle donatılacak ve 2028 yılında faaliyete geçmesi beklenen santral, Kyuchus altın yatağındaki bir altın madeni tesisine enerji kaynağı sağlayacak.

Rosatom'un Gana'daki küçük nükleer santralleri

Rusya Devlet Nükleer Enerji Kuruluşu Rosatom, farklı ülkelere küçük ölçekli nükleer enerji çözümleri sunuyor. Rosatom, ağustos ayının sonlarında, Ganalı yetkililer ve uzmanlara küçük modüler reaktörler hakkında bilgi verdi. Düzenlenen etkinlikte Rosatom uzmanları, Küçük Modüler Reaktörlerin (SMR) tarihçesi ve hayata geçirilmesinin yanı sıra başlatılan veya devam eden SMR projelerini de anlattılar. SMR'lerin avantajları ve teknik özellikleri ile güvenlik konularının yanı sıra lisans alma sürecine değinildi. Etkinlikte ayrıca santral tasarımının aktif ve pasif güvenlik

sistemlerini bir araya getirdiği ve yalnızca kanıtlanmış çözümler ve teknolojinin kullanıldığı kaydedildi. Küçük nükleer santraller, yüksek kapasiteli santrallere nazaran daha az malzeme yoğunluğuna sahip olup, santral yerine üretim tesisinde önceden montajı yapılarak zamandan ve paradan tasarruf edilmesini sağlıyor. Küçük nükleer santrallerin faal hale getirilmesi daha az çaba ve şebeke altyapısına yatırımla mümkün. Küçük nükleer santral çözümleri, izole şebekeler ve uzak bölgeler için oldukça uygun olma özelliği taşıyor. Aynı zamanda, nükleer enerji santralleri, fosil yakıtlı enerji santrallerinin aksine, yakıt fiyatlarındaki dalgalanmalardan da neredeyse etkileniyor.

Ganalı uzmanlar ise, ülkenin nükleer enerji alanındaki gelişimi için beklentilerini paylaştılar. Gana Enerji Bakanlığı Nükleer ve Alternatif Enerji Bölümü Başkanı Robert B.M. Sogbaji, Gana Enerji Bakanlığı'nın, ülkenin, nükleer gücün kritik rol oynadığı daha temiz enerjiye geçişini sağlayabilecek bir Ulusal Enerji Geçiş Planı hazırladığını belirtti. Düzenlenen etkinlikte, faaliyetlerin koordine edilmesi ve bilgi alışverişinde bulunulması için görev ekibi kurulmasına karar verildiği açıklandı.



ROSATOM HABERLERİ

[İçeriklere geri dön](#)

Son aşamalara yönelik detaylar

Bağımsız Devletler Topluluğu (BDT) ülkelerinden gelen temsilciler, Rosatom tarafından ağustos ayında düzenlenen bir konferansta nükleer atık yönetimi, radyoaktif atıkların ve kullanılmış nükleer yakıtın toplanması ve nakli ile bu alandaki hükümet düzenlemelerini ele aldılar. 2011'den bu yana nükleer atık yönetimine yönelik kapsamlı bir yaklaşım izleyen Rus uzmanlığı, konferansta en büyük ilgiyi çekti. Rosatom, bilgisini ve örnek uygulamalarını Kırgızistan, Ermenistan, Beyaz Rusya, Kazakistan, Tacikistan, Özbekistan ve diğer ülkelerdeki örnekleriyle de paylaşıyor.

Rus uzmanlığı

Rosatom Uluslararası İş Birliği Direktörü Marina Belyaeva, konferansın açılış

konusmasında şunları söyledi: “Radyoaktif atıklarla nasıl başa çıkılacağını ve bu atıkların güvenli şekilde nasıl izole edileceğini gayet iyi biliyoruz. Sunduğumuz çözümlere ihtiyaç duyan ülkelerle bilgi ve uzmanlığımızı paylaşmaya hazırız.”

Rusya, radyoaktif atık yönetimi ve nihai bertaraf için altyapıya yönelik kapsamlı bir yaklaşım izliyor. İlk olarak 2011 yılında radyoaktif atık yönetimine ilişkin bir yasa çıkaran Rus hükümeti, 2012'de Rosatom'un birimlerinden birine radyoaktif atık yönetimi için ulusal operatör (NORWM) olarak hareket etme yetkisi veren yasal bir çerçeve oluşturdu. Farklı radyoaktif atık kategorilerine yönelik sınıflandırma kriterleri ve bertaraf prosedürleri oluşturmak için yeni düzenlemeler yapıldı.

Nükleer atıklar artık sahipsiz değil. NORWM Operasyon Direktörü Yardımcısı Alexander Baryshev'in konferansta dile getirdiği üzere, 2011'den önce var olan atıklar devlete, sonrasında ortaya çıkan atıklar ise üreticiye ait. Bu konu mali yükümlülükler açısından önemli olma niteliğini taşıyor. Devlet eski atıklar için ödeme yapacakken, üreticiler ise ürettikleri yeni atıklar için ödeme yapacak.





ROSATOM HABERLERİ

[İçeriklere geri dön](#)

Nükleer atık sahipleri ise özel bir kamu fonuna üç ayda bir ödeme yapacak.

Bu fonda toplanan para, gerekli altyapının (radyoaktif atık depoları) inşa edilmesi ve bu altyapının sürdürülmesi için tahsis edilecek. 2016 yılında, Novouralsk yakınlarında bulunan yüzeye yakın deponun ilk bölümü faaliyete geçirilirken, 2022 yılının ilkbaharında da ikinci bölümü aktif hale getirildi. 2026 yılına kadar hizmete girmesi planlanan benzer atık sahalarının inşasına Chelyabinsk ve Tomsk bölgelerinde devam ediliyor.

Nükleer atık bertarafının alternatif seçenekleri de araştırılmaya devam ediyor. 2020'li yılların sonlarında, Nizhnekansky masifinde inşa edilmesi planlanan derin bir jeolojik depo için uzun vadeli bir güvenlik durumu oluşturulmasına yönelik saha araştırmaları yapılacak. Bu konudaki nihai karar, 2030'ların ortalarında verilecek. O zamana kadar, Chelyabinsk bölgesindeki Mayak sahasında orta seviyeli (birinci sınıf) ve yüksek seviyeli (ikinci sınıf) radyoaktif atıklar depolanmaya devam edecek.

Diğer ülkeler

BDT ülkelerinden gelen temsilciler deneyimlerini ve geleceğe yönelik planlarını paylaştılar. Örneğin Kırgızistan, kapalı uranyum maden sahalarındaki iyileştirme faaliyetlerine devam ediyor. Söz konusu iyileştirme faaliyetleri kapsamında moloz akışı ve su drenaj kanalları ile hendeklerinin temizlenmesi, atık havuzu barajlarındaki koruyucu tabakanın restorasyonu, koruyucu yapıların güçlendirilmesi ve benzeri çalışmalar yürütülüyor. Tacikistan'da ise eski uranyum madenlerinin iyileştirilmesi çalışmaları sürüyor. Kazakistan, araştırma reaktörlerini yüksek oranda zenginleştirilmiş nükleer yakıttan düşük zenginliğe

dönüştürüyor ve MAEK-Kazatomprom tarafından işletilen ve aralarında BN-350 hızlı nötron reaktörünün de yer aldığı bazı nükleer santralleri hizmet dışı bırakıyor. Sonuç olarak, BDT ülkelerinde iyileştirilmesi gereken 40'tan fazla eski santral bulunuyor.

Rusya Devlet Nükleer Enerji Kuruluşu Rosatom'un yakıt şirketi TVEL, nükleer atık alanlarına öncelik vermek için sıralama kriterleri oluşturulmasını teklif ediyor. Söz konusu sıralama kriterleri, kategorilere (çevresel etki, sosyal etki, insan güvenliği ve radyoaktivite) ve belirlenen puanlara göre ayrılmış teknik verilere dayanacak. TVEL Nükleer Hizmetten Çıkarma Programları Direktörü Eduard Nikitin, konuya ilişkin şunları söyledi: **"Santral sahasında herhangi bir kaza yaşanmaması, depoların sağlam olması ve ekipmanın çalışır durumda kalmasını sağlayan hizmet ömrü bir konu; kontrol sahasının dışındaki yayılmalar ve kirlilik başka bir konudur. Kentsel faktörler de dikkate alınabilir. Örneğin, nükleer santral nispeten güvenli olabilir, ancak bölge halkı buna karşı açıkça olumsuz bir tutuma sahiptir. Tabii ki maliyetler de önemli: İki farklı santral aynı düzeyde tehdit oluşturuyorsa ama bunlardan birinin hizmet dışı bırakılması daha maliyetli ise daha düşük maliyetli olanla başlamak yerinde olabilir."** Nikitin ayrıca, çeşitli faktörleri katı bir dizi kriter bağlamına almanın kolay olmadığını, bu yapılamazsa da iyileştirme konusunda önceliğin hangi santrale verileceği konusunun değerlendirilmesinin de mümkün olamayacağını belirtti.

Yasaların birbiriyle uyumlu hale getirilmesi

BDT'deki ulusal mevzuatın birbirine yakınlaştırılması ve uyumlu hale getirilmesi



ROSATOM HABERLERİ

[İçeriklere geri dön](#)

bir diğer önemli görevi teşkil ediyor. Şu an için, ulusal yönetmeliklerde radyoaktif atıklar için farklı sınıflandırma kriterleri kullanılıyor. Eduard Nikitin, konuya ilişkin olarak, **“Radyonüklidler dünyanın her yerinde aynıdır, bu nedenle sınıflandırma kriterlerini standart hale getirmek mantıklı olacaktır”** dedi.

TVEL, nükleer atık yönetimine yönelik faaliyetlerde bulunan büyük bir BDT şirketi olarak, BDT ülkelerinin ulusal mevzuatlarını birbiriyle uyumlu hale getirmek için radyoaktif atık yönetimi ve nükleer hizmetten çıkarma konusunda bir örnek yasa hazırlamasını önerdi.

Söz konusu yasanın uluslararası sözleşmelere, IAEA yönergelerine ve BDT ülkeleri tarafından imzalanan anlaşmalara dayanması planlanıyor. Bu konuda Rus yasaları ve mevzuatı da dikkate alınacak. Nükleer santralleri hizmetten çıkarma ve

iyileştirme faaliyetlerini düzenlemek için en uygun olanlarını, kazanılan uzmanlık dolayısıyla Rus yasaları ve mevzuatı teşkil ediyor.

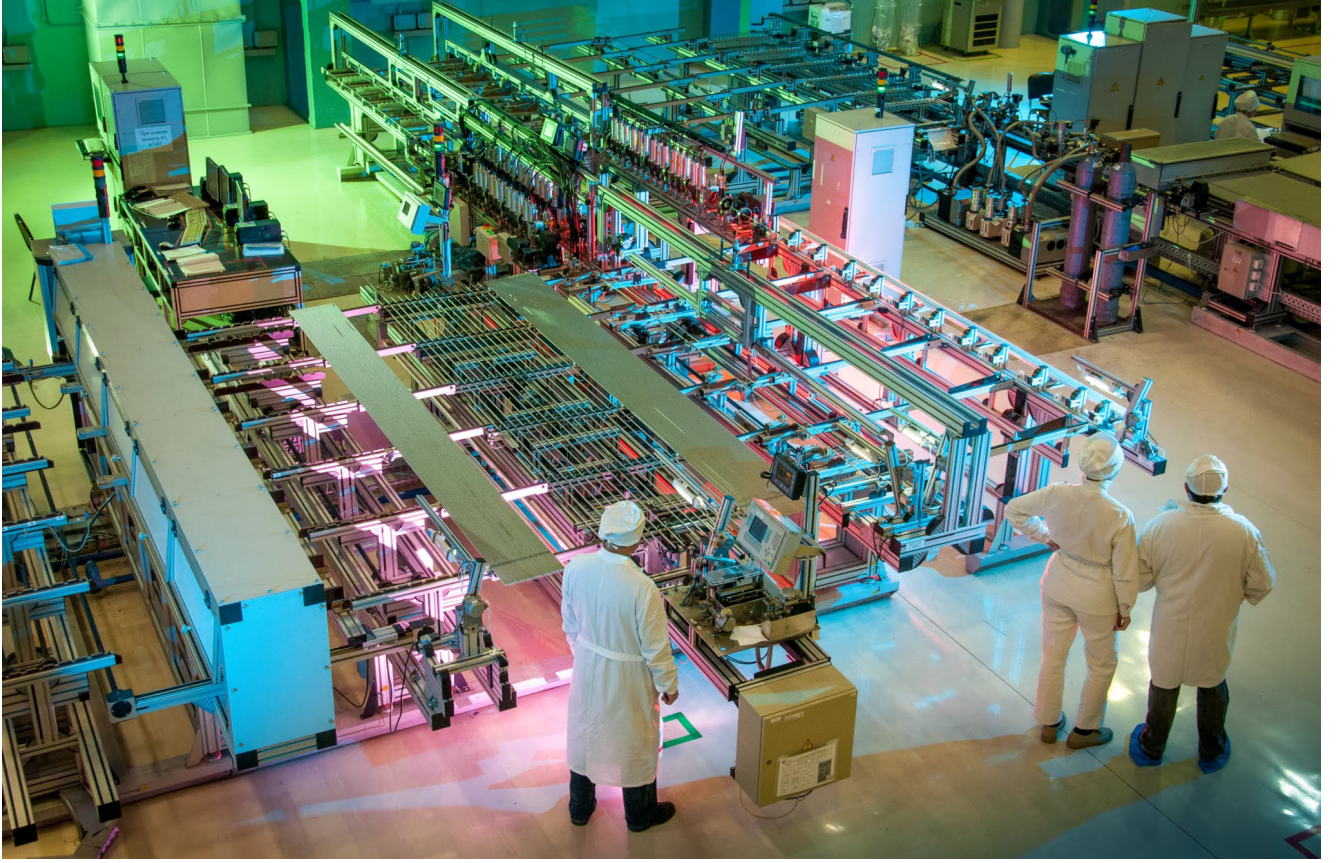
IAEA

TVEL, iç faaliyetlere yönelik deneyimini yalnızca BDT ülkeleriyle değil, uluslararası toplumla da paylaşıyor. TVEL uzmanları, IAEA tarafından ağustos ayında düzenlenen bir dizi teknik toplantıda, personel eğitimi ve hızlı nötron reaktörleri de dahil olmak üzere araştırma reaktörlerinin devreden çıkarılmasına yönelik raporlarını sundu. Söz konusu reaktörler arasında Kurchatov Enstitüsü'ndeki MR ve RFT araştırma reaktörleri ile Rusya Devlet Nükleer Enerji Kuruluşu Rosatom'un bir parçası olan Fizik ve Güç Mühendisliği Enstitüsü'ndeki BR-10 reaktörü bulunuyor. [NL](#)

[Bölümün başına](#)



ROSATOM BİRİMLERİ

[İçeriklere geri dön](#)

TVEL'in Çeşitli Yönleri

Rosatom bünyesinde kritik bir rol oynayan TVEL Yakıt Şirketi, temel olarak uranyum zenginleştirme ve nükleer yakıt ve bileşenlerinin üretimi ile ilgileniyor. Bunun yanı sıra şirket, özel kimyasallar, metaller, enerji depolama, katkı teknolojisi ve nükleer hizmetten çıkarma alanlarında yeni işler geliştiriyor.

Yakıt işi

TVEL A.Ş. sadece Rusya Devlet Nükleer Enerji Kuruluşu Rosatom'a ürün tedarik etmiyor, aynı zamanda 15 ülkede bulunan

75 nükleer reaktör için de yakıt sağlıyor. Örneğin, ağustos ayında, Ermenistan'da bulunan nükleer güç santraline (söz konusu NGS, 2021'de Ermenistan'da üretilen elektriğin dörtte birini karşıladı) temiz nükleer yakıt tedariğine yönelik sözleşme imzalandı. Bir başka sözleşme ise Nisan ayında Mısır'da yer alan bir araştırma reaktörüne nükleer yakıt bileşenleri tedariği kapsamında imzalandı. Rosatom, haziran ayında Hindistan'da yer alan Kudankulam Nükleer Güç Santralinde (NGS) faaliyet gösteren VVER-1000 reaktörleri için nükleer yakıt düzeneklerinin modifiye edilmiş yeni bir versiyonunun teslimatına başladı.

TVEL A.Ş., dünya çapında üretilen zenginleştirilmiş uranyumun üçte birinden fazlasını ve nükleer yakıtın %17'sini karşılıyor. Uranyum değişiminde yakıt demetlerinin imalatına kadar üretim



ROSATOM BİRİMLERİ

[İçeriklere geri dön](#)

süreçlerinin güçlü dikey entegrasyonu TVEL A.Ş.'nin rekabetçi yönlerinden sadece birini oluşturuyor.

Öte yandan şirket, nükleer yakıtın yeni türlerinin ve modifikasyonlarının geliştirilmesine ağırlık veren kapsamlı Ar-Ge yeteneklerine de sahip. Yeni tasarımlar üzerinde çalışan araştırmacılar, yakıt peletlerinin uranyum yoğunluğunu artırmaya, yakıt düzeneklerinde tortu önleyici filtreler kullanmaya ve benzeri şeyler üzerinde çalışmaya devam ediyor. Bu değişikliklerin nihai amacı, nükleer santrallerin güç kapasitelerinin artırılması, yakıt döngüsünün uzatılması ve tedarik maliyetlerinin azaltılması sayesinde maliyetleri de daha makul seviyelere çekiyor. Bu yılın sonlarında, TVEL A.Ş., yeni bir yakıt modifikasyonunun tasarımını tamamlamayı ve Avrupa merkezli VVER-440 reaktörleri için geliştirilmiş yakıt döngüsü çözümleri için lisans almayı planlıyor. Bunun yanı sıra, VVER-1200 reaktörüne sahip nükleer santrallerin işletilmesinden sonraki yükü ayarlamak için çalışmalar yürüten TVEL araştırmacıları ve mühendisleri, bu reaktörlerin yük izleme modunda çalışmasının prensipteki olasılığını zaten ortaya koydular.

TVEL A.Ş.'deki araştırmalarda odaklanılan

bir diğer husus da kazaya dayanıklı yakıt düzeneklerinin geliştirilmesi konusu. Şirket Mayıs ayında dört farklı kaplama ve yakıt bileşimi kombinasyonuna sahip kılavuz yakıt çubukları üzerinde dördüncü bir test serisi başlattı. Araştırmacılar aynı zamanda nükleer yakıtın daha yoğun bir modifikasyonu olan uranyum silisit içeren çubuklar üzerinde de yığın içi testlere devam ediyor. Kazaya dayanıklı yakıt düzenekleri, Rusya'da yer alan Rostov NGS'de ticari olarak işletilen bir VVER-1000 güç reaktörünün merkezinde yer alıyor.

TVEL A.Ş., nükleer yakıt döngüsünü “kapalı hale getirmek” için çalışmalarına devam ediyor. Şirket, son birkaç yıldır BN-800 hızlı nötron reaktörü için MOX (karışık oksit yakıt) yakıtı üretiyor. BN-800 reaktörü Eylül ayının başından beri tamamen MOX yakıtına döndü. Buna ek olarak, TVEL, VVER reaktörleri için başka bir karma oksit yakıt türü olan REMIX'i geliştiriyor. 2021 yılının Aralık ayında, REMIX yakıtı içeren altı düzenek, ışınlama testleri için Balakovo Nükleer Güç Santrali'nin 1'inci Ünitesinin reaktör çekirdeğine yüklendi.

BREST-OD-300 kurşun soğutmalı hızlı nötron reaktörü için karma uranyum-plütonyum nitrit (MUPN) yakıtının geliştirilmesi şirketin karşılaştığı en büyük zorluklardan birini oluşturuyor. Uranyum oksitleri yerine nitrürlerin kullanılması MUPN yakıtını farklı hale getiriyor.

Ağustos ayının sonlarında Seversk'teki yakıt imalatı/yeniden imalatı (FFR) ünitesinde kapsamlı denemeler başladı. Şu ana kadar yapılan yakıt testleri başarılı geçti. Hem FFR ünitesi hem de BREST-OD-300 reaktörü, elektrik üretmek ve nükleer yakıt döngüsünün kapalı hale getirilmesi için kurşun soğutmalı hızlı nötron reaktörlerinin yeteneklerini ve faydalarını pratikte göstermek için tasarlanmış özel bir



ROSATOM BİRİMLERİ

[İçeriklere geri dön](#)

pilot gösterim merkezinin temel tesislerini oluşturuyor.

Yeni işler

Rusya Devlet Nükleer Enerji Kuruluşu Rosatom'a bağlı TVEL Yakıt Şirketi, mevcut yetkinliklerine bağlı olarak yeni işlere kapı açıyor. Özel kimyasallar, yakıt işinin "yakın akrabası" olarak nitelendirilebilir. TVEL A.Ş.'nin yan kuruluşları, çeşitli endüstriyel uygulamalara yönelik kararlı izotopların imalatında kapsamlı deneyim kazanmış bulunuyor. TVEL, dünya çapında bu izotop segmentinin %40'ını oluşturuyor. TVEL A.Ş.'nin kimyasal alandaki yan kuruluşları metalik lityum gibi yüksek saflıkta metaller ve Rus motorlu taşıtları için katalizörler de üretiyor.

Şirketin kimyasal güç kaynakları üretim tesisleri, Rusya Devlet Atom Enerjisi Kurumu Rosatom'un enerji depolama sistemleri endüstrisi entegratörü RENERA'yı kurmak üzere birleştirildi. RENERA tarafından üretilen ve başlangıçta sabit kullanım için tasarlanan lityum iyon piller özel amaçlı makineler (forklift, madencilik makineleri, havaalanı ekipmanları) ve şehir içi ulaşım araçlarına da monte edilir hale geldi. Özellikle, Saint Petersburg'da yolcu taşıyan Belarus yapımı trolleybüslerde RENERA pilleri kullanıldı. RENERA ayrıca, şebeke operatörlerine, doğru akım depolama sistemleri üretiyor ve tedarik ediyor. Şirket yakında Kaliningrad Bölgesi'nde hücrelerden komple enerji depolama sistemlerine kadar geniş bir ürün yelpazesi üretecek bir fabrikanın inşaatına başlayacak.

Rosatom'un yakıt şirketi TVEL A.Ş.'nin bir diğer yeni iş kolu ise katkı teknolojisi. Toz metalurjisi için malzeme üreten ve birkaç

yıldır 3D yazıcılar tasarlayıp üreten TVEL A.Ş., 3D baskı teknolojisi de geliştiriyor. Haziran ayında, iki robot doğrudan lazer sinterleme ile büyük bir iş parçasını yazdırırken, bir katkı makinesi ise kabul testlerinden geçti.

TVEL A.Ş. ayrıca, ateşe dayanıklı metaller konusundaki tecrübesi sayesinde metalurji işiyle de ilgileniyor. TVEL A.Ş. geçen yıl nakliye uygulamaları (su ve uçak mühendisliği, yüksek hızlı yollar için güç kabloları, vb.) ve tıp (osteosentez ve protetik diş hekimliği) için yüksek teknolojiye ulaşım çözümleri geliştirmek için MetalTech'i kurdu. Şirket bu yılın başlarında, su ve uçak mühendisliği için titanyum dövme parçalar ve bundan önce tıbbi ürünlerde kullanılan çubuk ve disklerin üretimi için bir üretim tekniği geliştirdi. TVEL metal uzmanları, ITER projesi için süper iletken şeritler ve CERN niteliklerini karşılayan niyobyum-kalay süper iletkenleri geliştirip tedarik etmeyi başardı.

Nükleer santrallerin hizmet dışı bırakılması ve radyoaktif atık yönetimi hizmetleri sağlayan TVEL A.Ş. çevreye katkıda bulunuyor. Şirket, 2019 yılından bu yana, Rosatom Grup şirketleri tarafından sağlanan son aşama hizmetlerine yönelik bir entegratör görevi görüyor. Nükleer atık yönetimi faaliyetlerinde bulunan büyük bir BDT şirketi olarak TVEL A.Ş. ve yan kuruluşları, eski Sovyet cumhuriyetlerinde yer alan ve kapatılan sanayi sitelerinde iyileştirme projeleri de yürütüyor. Eylül ayı başlarında, Tacikistan'daki Taboşar uranyum madeninde iyileştirme faaliyetlerinde bulunmak için bir sözleşme imzalandı. 

[Bölümün başına](#)



TRENDLER

[İçeriklere geri dön](#)

Semiz İneğin Dönüşü

Spot ve sözleşmeli uranyum fiyatları, bir yılı aşkın süredir, sırasıyla Mayıs 2013 ve Haziran 2016'dan bu yana ilk kez pound başına 40 ABD dolarının üzerinde kaldı. Raporlar, madencilik şirketlerinin çoğunun gelirlerini ve net karlarını artırdığını gösteriyor. Bu arada, enerji krizinin yarattığı ortamda nükleere yönelik değişen tutum, güvensiz ve yeni madenleri işletmeye almak için hazırlıklar yapıldığı sırada talebin artmasına yönelik temkinli de olsa iyimser bir tabloya zemin hazırlıyor.

Geride kalan son altı yıldaki düşük sözleşme

fiyatları, yaşanan Fukushima felaketi sonrası yatırımcılardan, madenlerin kapatılmasından ve varlık satışlarından gelen geri dönüşü engelledi. Söz konusu yıllar, Firavun'un gördüğü rüyada geçen İncil'deki "cılız" ineğe benzetilebilir. "Cılız ve çirkin" yıllar, koronavirüs salgını, arz kesintileri, pandemi sonrası toparlanma sürecinde yaşanan hammadde krizi (metallere olan talebin güçlü bir şekilde artması) ve son olarak Ukrayna'da yaşanan çatışma, ekonomik mücadeleler ve küresel enerji krizi izledi. Uranyumun (U3O8) fiyatını yukarı doğru çeken şey, arz istikrarına ilişkin endişeleri artıran ve yatırımcıların iştahını kabartan bu eşi görülmemiş olaylar oldu.

İlk fiyat artışı pandemi sonrasında, yani 2020 yılında gerçekleşti. Ardından, küresel ekonomi toparlanmaya başladıkça ve emtia fiyatları yükseldikçe 2021 sonbaharında fiyat



TRENDLER

İçeriklere geri dön

daha da yükseldi. Üçüncü artış geçtiğimiz mart ayında yaşandı ve ortalama aylık spot fiyatı pound başına 58,2 ABD Dolarına, mart ayında maksimum haftalık fiyat ise pound başına 63,75 ABD Dolarına yükseldi. Bunu uzun vadeli fiyatlar izledi. Haziran ve temmuz aylarında ortalama sözleşme fiyatı pound başına 51,5 ABD Dolarına çıktı. Finansal performansları önemli ölçüde iyileşen uranyum madenciliği şirketleri, bu durumdan en çok fayda gören grup oldu.

Cameco

Kanadalı Cameco şirketinin uranyum üretimi, 2022'nin ilk yarısında 3,6 kattan fazla artış göstererek 1,3'ten 4,7 milyon pounda yükseldi. Cameco'nun uranyum satışlarından, nakliyesinden ve depolamasından elde ettiği gelir, aynı dönemde daha ılımlı bir büyüme kaydetti ve %67 oranında artarak 461 milyon ABD dolarından 770 milyon ABD Dolarına ulaştı. Bu sayede 89 milyon ABD doları değerindeki brüt zarar 78 milyon ABD doları kâra dönüştü. Şimdiye dek 45 milyon poundun üzerinde uranyum için tedarik sözleşmesi imzalayan Kanadalı şirket, **'devam etmekte olan önemli ve büyüyen**

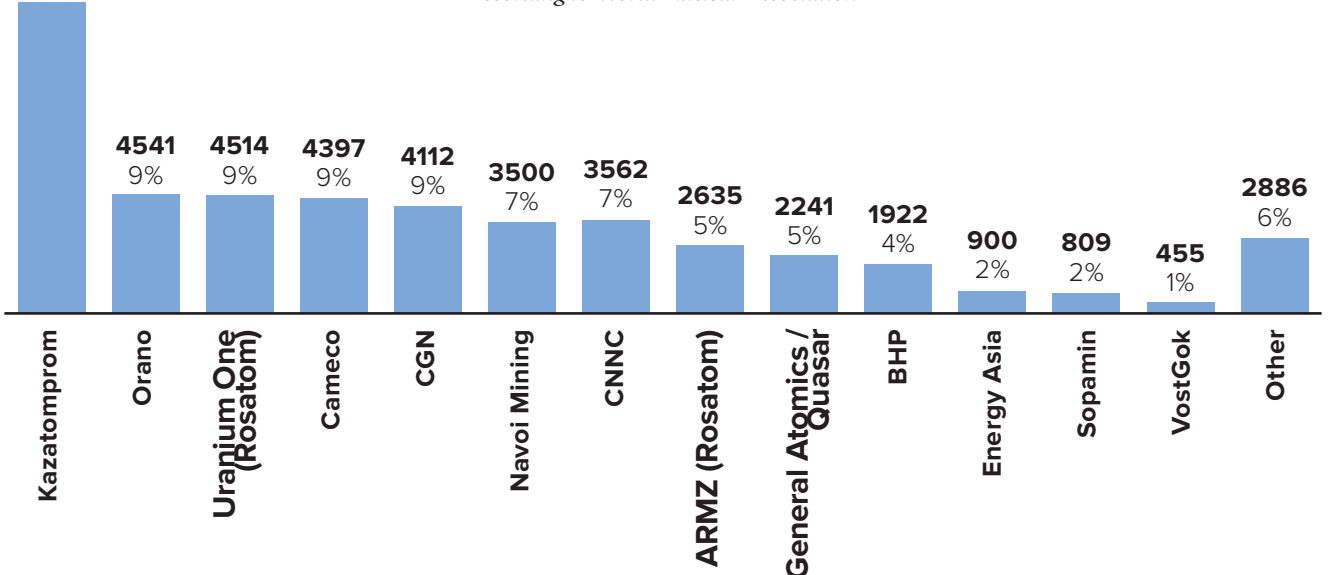
bir sözleşme trafiğinde'. Şirkete göre, müşteriler uzun vadeli sözleşmelere daha fazla ilgi gösteriyor.

Cameco, sattığı uranyumun üçte birinden biraz fazlasını üretiyor. Bu durum, bir dereceye kadar, şirketin 2018'den beri Kazakistan'ın Inkai uranyum madeninin ürünlerini birleştirmemesi ve bu nedenle Inkai uranyumunun satın alınan malzemeye tekabül etmesiyle açıklanmaktadır. Şirket raporlarında şu ifadeler yer alıyor: **"2016 Inkai Ortak Girişim yeniden yapılandırma anlaşması kapsamındaki üretim satın alma yetkisinde yapılan bir düzenlemeye dayanarak, 4,2 milyon sterlin veya Inkai Ortak Girişim'in güncellenmiş 2022 planlı 8,3 milyon poundluk üretiminin %50'sini satın alma hakkına sahibiz...Öz sermaye muhasebesi nedeniyle, üretim payımız spot fiyattan indirimli alım olarak gösterilir ve teslimat anında bu değerden stoklara dahil edilir.** Ancak genel olarak, artan fiyatlar sadece Cameco'nun kazançlarını değil, giderlerini de etkiliyor. Şöyle ki: **"2022'nin geri kalanında, spot fiyata duyarlı satın alma taahhütlerinin hacmi, spot fiyata duyarlı taahhütlerin**

11858
25%

URANIUM PRODUCTION IN 2021, tonnes U (% of world total)

According to World Nuclear Association





TRENDLER

İçeriklere geri dön

hacminden daha yüksek. Sonuç olarak, nakit akışının düzeltilmiş net kazançlardan ziyade fiyat değişikliklerine daha duyarlı olması beklendiğinden nakit akışımızın uranyum spot fiyatının tersi yönde hareket etmesi bekleniyor.”

Kazakistan Ulusal Atom Kuruluşu Kazatomprom

Kazakistan Ulusal Atom Kuruluşu Kazatomprom Yönetim Kurulu Başkan Vekili ve Operasyonlardan Sorumlu Başkan Vekili Yerzhan Mukanov’a göre, **“son 12 ayda keskin bir piyasa yükselişi yakalayan şirket, 2022’nin ilk yarısında çok güçlü bir finansal performans sergiledi.”**

Kazatomprom’un 2022’nin ilk altı ayındaki geliri, bir önceki yılın aynı dönemine göre iki katından fazla artış göstererek 493,7 milyar KZT’ye, bir başka ifadeyle 941 milyon ABD Dolarına (Kazakistan tengesi bundan sonra ABD Doları başına 524,46 KZT ortalama 1Y 2022 döviz kuru üzerinden ABD Dolarına dönüştürülecek) ulaştı. Faaliyet karı %188 oranında artarak 167,4 milyar KZT’ye (319 milyon ABD Dolarından fazla) çıktı. Net kâr, 2 buçuk kat artış göstererek 184 milyar KZT’den 467 milyar KZT seviyelerine (350,8 milyon ABD Dolarından 890,4

milyon ABD Dolarına) çıktı. Şirketin yaptığı açıklamalarda, **“bu etkileyici sonuçların, mevcut yılın ilk yarısında artan teslimat siparişlerinden kaynaklanan pazar iyileşmesi ve artan satışlar tarafından da tetiklendiği”** ifadeleri yer alıyor.

2022’nin ilk yarısında gerçekleşen üretim, hem Kazakistan’da (2021’in ilk yarısında 10.450 ton iken bir önceki yılın aynı dönemine göre 10.000 tondan biraz fazla) hem de Kazatomprom’da (2021 yılının ilk yarısında 5.410 ton iken bir önceki yılın aynı dönemine göre 5.860 ton) biraz daha düşüktü. Buna karşılık, satışlar %46 oranında artış göstererek, Kazatomprom’da yaklaşık 5.180 tondan 8.000 tona ve Kazakistan’da yaklaşık 6.200 tondan 9.000 tona çıktı. Dikkat çeken bir başka husus da Cameco gibi Kazatomprom’un da müşterilerin uzun vadeli sözleşmelere olan ilgisinden bahsetmesi.

Orano

Fransız şirketin madencilik bölümü Orano, %12,7’lik bir büyüme oranı yakalayarak, 662 milyon Avro’dan 746 milyon Avro’ya çıktı. Orano’ya göre, büyüme büyük ölçüde **“uranyum fiyatlarındaki artışın olumlu etkileri”** ve ayrıca ABD doları ile euro arasındaki pozitif dönüşüm etkisinden kaynaklandı. Bununla birlikte, beklenen satışlar (gerçekleşen ancak henüz ödemesi yapılmayan sevkiyatlar), büyüme rakamlarının çok daha yüksekler çıkmasını engellemiş oldu.

Madencilik bölümünün faaliyet geliri 2021’in ilk yarısında 183 milyon Euro’dan 2022’nin aynı döneminde 186 milyon Euro’ya yükselerek neredeyse sabit kaldı. Faaliyet geliri, bir dizi faktörün neden olduğu karışık bir etki yaşadı: **“Uranyum ve dolar fiyatlarındaki artışa bağlı olarak yarı yıl boyunca olumlu fiyat/**





TRENDLER

İçeriklere geri dön

döviz kuru etkilerinin yanı sıra Ocak ile Mayıs 2021 arasında Kanada'daki üretim kesintilerinin ardından 2022'deki faaliyetler üzerinde Covid etkisinin olmaması, dönem boyunca daha az elverişli bir üretim karışımını ve malzeme maliyetindeki artışı dengelemiş oldu.” Şirket, altı aylık üretim rakamlarını açıklamıyor.

BHP Billiton

Avustralya merkezli BHP Billiton, belki de uranyum segmentinde yıllık finans raporlarında düşüş bildiren tek büyük madencilik şirkettir. Şirket, 30 Haziran'da sona eren 2022 mali yılı raporunda, **“2022 mali yılı için, BHP'nin uranyumdan elde ettiği yeşil gelir, 2021 mali yılına göre yüzde 17'lik bir düşüşle 207 milyon ABD Doları olarak gerçekleşti”** ifadeleri yer alıyor. BHP Billiton, gelirin neden azaldığına dair herhangi bir açıklama yapmazken bu durum üretimdeki düşüşe bağlanabilir. 2021 mali yılında üretilen 3.267 ton uranyum ile şirketin 2022'deki üretimi yıllık %27 düşüşle 2.375 ton kadar az bir miktara ulaştı. Satışlar ayrıca 2021'de 3.816 ton uranyumdan 2022'de 2.344 tona düştü. Uranyum üretimindeki düşüşün arkasındaki ana itici güç, BHP Billiton'un Olimpiyat Barajı madeninin ana ürünü olan bakır üretiminde, **iş gücünün mevcudiyeti üzerindeki COVID-19 etkilerini içeren 'büyük tasfiye ocağı bakım süresi (SCM21) nedeniyle düşüş yaşandı'**. Bakım faaliyetleri geçtiğimiz ocak ayında sona erdi.

Rosatom

Rosatom'un madencilik bölümü, daha sonraki işlemler için nükleer yakıt bölümüne yarı rafine uranyum cevheri tedarik ediyor, bu nedenle bu tedarikler, yalnızca piyasadan tedarik edilmedikleri ve talebi artırmadıkları



sürece fiyatları etkiliyor. Rus nükleer şirketi, ne Kazakistan'da faaliyet gösteren madencilik yan kuruluşu Uranium One'ın üretim verilerini açıklıyor ne de spekülasyonlara mahal vermemek adına performansı hakkında yorum yapıyor.

Üretim zorlukları

Şirketlerin mevcut durumda elde ettikleri kârlara rağmen, üretim zorlukları ve finansal sıkıntılar, henüz kurabildikleri finansal tampon rezervi tüketmeye devam ediyor. Bu, sadece Orano'nun düşük işletme kârları hakkındaki yorumlarında değil, aynı zamanda diğer uranyum üreticileri tarafından da vurgulanıyor. Kazatomprom, **“artan enflasyon baskısının ve üretim tedarik zincirindeki olası gecikmelerin hesaba katılması gerektiğini, çünkü bu tür gecikmeler üretim planlarını etkileyebileceğini”** ifade ediyor. COVID kaynaklı kesintileri şirketin üretim programının gerisinde kalmasına neden olsa da Kazatomprom yıl sonuna kadar bu açığını kapatmayı hedefliyor.

Benzer şekilde Cameco da üretim sorunları yaşıyor. **“Key Lake değirmeninde bazı kritik otomasyon, dijitalleştirme ve diğer**



TRENDLER

İçeriklere geri dön



projelerimiz için kritik malzemelerin, ekipmanların ve becerilerin mevcudiyeti ile ilgili bazı zorluklarla karşılaştık.

Ayrıca, bakım ve bakımdan geçen dört yılın ardından, mevcut ve yeni varlıkları fabrikadaki güncel işletim sistemleriyle güvenli ve sistematik bir şekilde entegre etmeye çalışırken bazı normal devreye alma sorunlarıyla karşılaştık.” Faaliyete geçirmeye yönelik sorunlar yaşayan Cameco, üretimin Aralık’tan önce başlamasını beklemiyor.

Temkinli artış

Mevcut zorluklara rağmen, temkinli üretim artışı olarak yorumlanabilecek haberler de geliyor. Örneğin Kazatomprom, 2024 üretim hedefini %10 oranında azaltacağını açıkladı. Ancak üretimin 2018’den bu yana olduğu ve 2023’e kadar üretim hedefinin %20 altında kalacağı düşünüldüğünde, 10’luk bir kesinti aslında büyümeyi ifade ediyor. Üretim lisansının öngördüğü çıktı taahhütlerinin de büyüdüğü, dolayısıyla Kazakistan’ın 2022’de 21-22 bin ton olan uranyum üretimini 2024’te 25-25.5 bin tona çıkaracağı da dikkate alınmalı.

Cameco ayrıca, atıl durumdaki McArthur River ve Key Lake madenlerinde

faaliyetlerine devam edeceğini duyurdu. Ancak, üretim yeniden başladıktan sonra, söz konusu iki maden ve amiral gemisi Cigar Lake madeni toplam kapasitelerinin üçte ikisi kapasitede çalışacak: **“2024 yılından başlayarak, McArthur River/ Key Lake madenlerinde, operasyonun yıllık ruhsatlı kapasitesinin %40 altında, yılda 15 milyon pound (%100 bazında) üretim yapmayı planlıyoruz. O zaman, iki madende gerçekleşen operasyondaki lisanslı kapasitenin toplamda %33’ünü azaltmak için, Cigar Lake madenindeki üretimi yıllık ruhsatlı kapasitesinin %25 altında, yılda 13,5 milyon pounda (%100 bazında) düşürmeyi planlıyoruz.”**

Orano, Orano ve Kazatomprom arasındaki ortak girişim olan KATCO’nun Muyunkum uranyum yatağının Güney Tortkuduk parselinde yaklaşık 15 yıl süreyle uranyum madenciliği yapmasını sağlayan mevcut toprak altı kullanım sözleşmesine ek bir sözleşmeye imza attığını duyurdu. Parsel rezervlerinin yaklaşık 46.000 metrik ton uranyum olduğu tahmin ediliyor. İlginç bir şekilde, KATCO da 2026 yılına kadar tam kapasite ile çalışmayacak. Şirketin basın açıklamasında şu ifadeler yer verildi: **“Bu yeni parseli işletmeye açmak için gerekenler düşünüldüğünde, KATCO Ortak Girişimi’nin toplam üretimi, önümüzdeki iki yıl için nominal kapasitesinin (yılda yaklaşık 2.600 ton uranyum) yaklaşık %65’i ile sınırlandırılabilir ve en erken 2026’da yıllık yaklaşık 4.000 ton uranyum tam üretim seviyesine geri döneceği tahmin edilmektedir.”**

Rusya Devlet Nükleer Enerji Kuruluşu Rosatom mineral kaynaklarını da artırıyor. Namibya’da bulunan Rus jeologlar, en uygun maliyetli ve çevre dostu uranyum çıkarma yöntemi olan “yerinde özütleme” için uygun



TRENDLER

İçeriklere geri dön

bir uranyum yatağı keşfettiler. Namibya'da daha önce böyle bir yatak keşfedilmemişti. Rössing (neredeyse tükenmiş) ve Husab (Çin General Nuclear Power Group'a ait) açık ocak madenleri olma özelliği taşıyor. Şu anda, yeni keşfedilen yatağın kenarlarında arama faaliyetleri devam ediyor ve uranyum pilot üretimine başlamak için hazırlıklar devam ediyor.

Sonuç

Mevcut piyasa durumunun da gösterdiği gibi, uranyum üreticileri yılın ilk altı ayında finansal bir tampon rezerv oluşturma fırsatı yakaladılar (bu süreç yaklaşık bir yıl önce başladı). Uzun vadeli sözleşmelerin sayısı ve hacmi arttıkça gelecek daha güvenli hale geliyor. Kazatomprom'un basın notunda, **"Mevcut sözleşmelerin sağladığı ve üzerinde çalışılan projelerimiz, 2024'teki ek üretim hacimlerinin piyasa talebi tarafından kullanılacağına dair yeterli güveni sağlıyor"** ifadeleri yer alıyor.

Bununla birlikte, büyük uranyum üreticileri sevinçten havalara da uçmuyor. Kazak şirketin raporunda şu ifadeler yer veriliyor: **"Kanaatimizce, arz-talep dengesindeki temel kayma, çoğunlukla ikincil arz kaynaklarının sınırsız olduğu şeklindeki yanlış varsayımlar nedeniyle halen devam ediyor. Bu durum, güvenilir bir tedarikçi olarak Kazatomprom için yeni fırsatlar yaratır."**

Uranyum piyasası genel olarak karmaşık süreçlerden etkilenir. Bir yandan, arz güvenliğine ilişkin endişelerin uranyuma olan ilgiyi artırdığı ve dolayısıyla fiyatları yukarı çekerek alıcıları uzun vadeli sözleşmelere yatkın hale getirdiği aşikâr. Öte yandan, bu ilginin itici güçlerinin henüz temel olarak görülmediği de net bir şekilde hissediliyor. Spot fiyatların Temmuz ortasından bu



yana pound başına 50 USD'nin üzerine çıkmadığına da dikkat edilmelidir.

Geçen yılın sonbahar ve kış ayları için ekonomik canlanma, fiyat artışları ve enerji emtiaları dahil her şeyin kıtlığından söz edilirken, bu yılın ilkbahar ve yaz ayları ise ticaret, üretim ve tedarik zincirlerinde aksamalarla karşı karşıya kalsa da yaşanan kriz gelir artışıyla kendi kendisini çözdü.

Nükleer enerjiye ilgi artmaya devam etse de henüz her şeyi kapsayan bir eğilime dönüşmedi. Bu bağlamda, Rusya Devlet Nükleer Enerji Kuruluşu Rosatom, Afrika ve anakara Avrupa'da nükleer enerji gelişiminin itici gücüdür. Rosatom, Mısır ve Macaristan'da temeli 2023'te atılacak olan yeni reaktörler için inşaat ruhsatı aldı. Daha önceki temellerin 2007'de Avrupa'da (Flamanville 3) ve 1976'da Afrika'da (Koeberg 2) atıldığı da unutulmamalı.

Politikacılar, ekonomistler ve analistler, geleceğin belirsiz olduğunu ve şu anda doğduğunu yüksek sesle haykırmaya devam ediyor, dolayısıyla belirsizliğin uzun süre yeni gerçekliğimiz olması pek mümkün değil. Cameco'nun, belirsizliğin ortasında, yönetimin altı aylık performansına ilişkin tartışma ve analizinde neredeyse felsefi



TRENDLER

[İçeriklere geri dön](#)

şu açıklamayı yapmasına şaşmamalı: “Jeopolitik belirsizliği yönetme konusunda tecrübeliyiz. Nükleer endüstride küresel iş ortakları ve uluslararası hükümetlerle çalışma konusunda uzun bir geçmişe sahibiz. Kararlarımızın uzun vadeli sonuçlarını anlamaya yönelik gelişen durumları değerlendirmek için zaman ayırmanın

önemini öğrendik. Değerlerimiz, geçmişteki jeopolitik belirsizliklerde bize rehberlik etti ve bu belirsiz zamanlarda da rehberlik etmeye devam edecek. Şayet ayarsızlık tespit edersek, riski yönetmek için uygun önlemleri alacağız.” 

[Bölümün başına](#)



Akkuyu: Kalite, Güvenilirlik, Sürdürülebilirlik

Akkuyu sahasında her ay bir dizi kritik inşaat faaliyeti tamamlanıyor. İnşaat çalışmaları nükleer santralin dört ünitesinde eş zamanlı olarak yürütülüyor. Bunların çoğu, profesyonellikleriyle sektörün prestijli ödüllerine layık görülen Türk işçi ve mühendisler tarafından gerçekleştiriliyor.

Akkuyu Nükleer Güç Santrali (NGS) sahasında yedek kazan dairesi için

üretilen ekipmanların montajına ağustos ayı sonlarında başlandı. Söz konusu ekipmanlar, nükleer santralin devreye alınma aşamasında reaktör üniteleri için buhar üretimini sağlayacak. Tesisteki çalışmalar, Akkuyu projesine iştirak eden en büyük müteahhitlerinden biri olan Sintek Grup şirketinin Türk mühendisleri ve inşaatçıları tarafından yürütülüyor. Tesiste toplam 175 ton ağırlığında çelik bir yapı kurulacak.

Akkuyu Nükleer A.Ş Genel Müdür Birinci Yardımcısı ve NGS Yapı İşleri Direktörü Sergey Butckikh, konuya ilişkin şunları söyledi: **“Akkuyu NGS sahasında santralin kesintisiz çalışmasını sağlayacak birçok yardımcı bina paralel olarak inşa ediliyor. Kazan dairesi de bu tesislerden biri. Kazan dairesinin içindeki kazanlar, dört güç ünitesi için**



TÜRKİYE

[İçeriklere geri dön](#)

de monte edilecek. Mevcut kurulum işlemlerinin en önemli özelliklerinden biri de yalnızca Türk uzmanlar tarafından gerçekleştirilmesidir.”

Öte yandan, Akkuyu NGS'nin 1'inci Ünitesinin türbin adasına türbin kondansatörü kurulumuna yönelik çalışmalar da devam ediyor. Birden fazla parçadan oluşan kondansatör demonte olarak sahaya teslim edildi. Monte edildiğinde 25 metre uzunluğunda ve 1000 tonun üzerinde ağırlığa sahip olacak.

Ağustos ayının ikinci yarısında ise, Akkuyu NGS'nin 1'inci güç ünitesine ait kutup vincinin kurulumu tamamlandı. Kutup vincinin montajının tamamlanması sayesinde, reaktör bölmesinin iç koruma kabuğunun montajı, teknik ekipmanın montajı ve açık reaktör üzerindeki boru hatların kontrol amaçlı hazırlığı gibi diğer aşamalar da gerçekleştirilebilecek. Vinç 38,5 metrelik bir yüksekliğe kuruluyor.

Geçtiğimiz ağustos ayı sonlarında, havalandırma sistemlerinin montajında kullanılan metal borular olan hava kanallarının üretimi için atölyede çalışmalara başlandı. Hava kanallarının üretiminin tam

kapasiteye erişmesinin ardından üretim hacminin yılda yaklaşık 40 bin m2 olması bekleniyor. Çok yüksek kalitede üretilmesi hedeflenen ürünlerin kontrolü birkaç aşamada gerçekleştiriliyor.

Akkuyu Nükleer A.Ş. Genel Müdür Birinci Yardımcısı ve NGS Yapı İşleri Direktörü Sergey Butchikh, konuya ilişkin olarak şunları söyledi: **“Akkuyu NGS inşaat sahasında hava kanallarının üretimi için bir atölye inşa etme kararı aldık. Çünkü imalat zamanlamasını optimize etme ve mekanik montaj işleri bölümlerine hazır ürün tedarik etme ihtiyacımız var. Mevcut aşamada atölyede tam teşekküllü üretim başlatıldı.”**

Türkiye'nin ilk nükleer santrali olma özelliği taşıyan Akkuyu NGS'nin inşası ülkenin üst düzey yetkililerinin de ilgi odağında yer almaya devam ediyor. Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan, ağustos ayında Akkuyu NGS sahasını ziyaret etti. Cumhurbaşkanı Erdoğan, sahayı incelerken, yetkililerden de gelen aşamalara yönelik bilgi aldı.

Akkuyu NGS, Rusya Devlet Başkanı Vladimir Putin ve Türkiye Cumhuriyeti Recep Tayyip Erdoğan'ın ağustos ayı başlarında Soçi'de yaptıkları görüşmede de gündeme geldi. Türkiye'deki toplam enerji ihtiyacının %10'unu karşılayacak olan Akkuyu NGS'nin Türkiye için büyük önem taşıdığını vurgulayan Cumhurbaşkanı Erdoğan, santralin inşaatının proje zaman takvimine uygun olarak ilerlediğini de sözlerine ekledi.

Akkuyu projesinin Türkiye'nin enerji endüstrisi ve çevresi için önemi hem Rus hem de Türk uzmanlar tarafından defalarca dile getirildi. Nükleer Alanda Kadınlar Platformu Türkiye Başkanı (Women in Nuclear Turkey) Gül Göktepe'nin A PARA televizyon





TÜRKİYE

İçeriklere geri dön

kanalına verdiği röportajda da söylediği gibi, bir nükleer santral geniş bir alanı kaplamadan dahi 7/24 kesintisiz elektrik üretebilir ve santral çalışır vaziyetteyken bile sera gazı emisyonu üretmediği için minimum çevre riski taşır. Akkuyu NGS, yenilenebilir enerjilerin aksine nükleer üretimin hava koşullarına bağlı olmaması nedeniyle Türkiye’yi elektrikte kendi kendine yeterli hale getirecek. Gül Göktepe, **“Enerji güvenliğimizi sağlamak için nükleer enerjinin Türkiye’deki elektriğin %20’sini oluşturması gerektiğini düşünüyorum”** dedi.

Akkuyu NGS sahasındaki inşaat ve montaj işlerinin çoğu Türk müteahhitler tarafından yapılıyor. Örneğin, AKKUYU NÜKLEER A.Ş.’nin kimya atölyesinin birincil devresinin kimyasal analizi uzmanı Çiğdem Yılmaz, her yıl Rus nükleer endüstrisindeki nükleer işletmelerden yaklaşık 300 bin çalışan arasında Rusya Devlet Nükleer Enerji Kuruluşu Rosatom tarafından düzenlenen “Yılın İnsanı 2021” yarışmasında ödüle layık görüldü. Ödül alan Çiğdem Yılmaz, bor-10 izotopunun analizi için kütle spektrometresi yerine yüksek çözünürlüklü bir atomik absorpsiyon spektrometresinin kullanılmasını önermişti.

Çiğdem Yılmaz, ödüle layık görülmesi dolayısıyla yaptığı açıklamada şunları söyledi: **“Bu ödül, bana Akkuyu NGS projesinde gerçekleştirilebilecek yeni başarılar için ilham veriyor. Santraldeki meslektaşlarımın çoğu, nükleer teknolojilerin derinlemesine incelenmesiyle ilgileniyor ve biz de teknolojilerin gelişimine katkıda bulunmaya çalışıyoruz. Bu ödül, Akkuyu Nükleer Santral projesindeki ‘bilgi aktarımı’ sürecinin bir meyvesidir. Proje için eğitim programına katılan Türk vatandaşları, önde gelen Rus**



üniversitelerinde ‘nükleer enerji mühendisliği’ dalında prestijli bir eğitim alırlar ve daha sonra mevcut nükleer santrallerde yaptıkları stajlarda teorik bilgilerini pekiştirirler. Bir nükleer santralin içeriden nasıl inşa edildiğini, nasıl denetlendiğini, hangi sistem ve bileşenlerle çalışmasının sağlandığını biliyoruz. Bugün, gelecek vaat eden ve yüksek teknoloji endüstri için bir yol haritasının belirlenmesinde ve ülkemizde nükleer enerji lisans tabanının oluşturulmasında şimdiden doğrudan rol oynuyoruz.”

Ağustos ayı ortasında Akkuyu NGS sahasında inşaatçılar için tören düzenlendi. Rusya’da her ağustos ayının ikinci pazar günü kutlanan ve Akkuyu NGS sahasında da artık bir gelenek haline gelen “İnşaatçılar Günü” kapsamında gerçekleştirilen törene, Akkuyu NGS projesinde yer alan yirminin üzerinde firmanın temsilcileri katıldı. AKKUYU NÜKLEER A.Ş. Genel Müdürü Anastasia Zoteeva, şunları söyledi: **“Biz sadece bir nükleer santral inşa etmiyoruz; bilim, teknoloji, eğitim ve diğer alanlarda Rus-Türk iş birliğini daha da güçlendirmek adına Türkiye’deki ilgili birçok endüstrinin gelişimi için temel de oluşturuyoruz. Biz aslında birkaç**



TÜRKİYE

[İçeriklere geri dön](#)**kuşak mühendis ve enerji mühendisi için, bölgenin ve Türkiye Cumhuriyeti vatandaşlarının tümü için geleceği inşa ediyoruz!”**

Rusya Devlet Nükleer Enerji Kuruluşu Rosatom, nükleer santral inşa etmenin yanı sıra bölgedeki sosyal girişimlere de aktif olarak katkıda bulunuyor. AKKUYU NÜKLEER A.Ş., Göksu Nehri Deltası'ndaki korunaklı doğal alanda gerçekleştirilen kaplumbağa izleme ve koruma girişimine ortak oldu. Akkuyu NGS çalışanlarının da yaşadığı Taşucu mahallesi yakınındaki Kum mahallesinde, artık geleneksel hale gelen çöp toplama etkinliği düzenlendi. Söz konusu etkinliğe Akkuyu NGS Projesi'nde görev yapan 100'den fazla işçi, araştırmacı ve gönüllü katıldı. Sahildeki

çöplerin temizlenmesinin ardından kaplumbağa izleme projesinin küratörleri gönüllülere yuvalamanın özellikleri ve deniz kaplumbağaları için temiz bir alanın önemi hakkında bilgiler verdi.

AKKUYU NÜKLEER A.Ş. Genel Müdürü Anastasia Zoteeva da konuyla ilgili olarak, **“Bir nükleer santralin inşası aşamasında, bulunduğumuz bölgeyle ilgileniyoruz, önümüzdeki on yılda ise bu eşsiz bölgeye nasıl fayda sağlayabileceğimizi değerlendiriyoruz. Deniz kaplumbağası popülasyonunun korunmasına özen gösteren ve yardım eden bilim insanları ve gönüllülerden oluşan ekibe teşekkür ediyorum”** diye konuştu. 

[Bölümün başına](#)