



ANKARA ŞUBESİ

ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI ANKARA ŞUBESİ

İhlamur Caddesi No:10 Kızılay Ankara, Türkiye Telefon: +90 312 231 44 74 Faks: +90 312 232 10 88



II. TEMİZ ENERJİ TEKNOLOJİLERİ ULUSAL ÇALIŞTAYI SMR Teknolojileri

8 Ocak 2026
Perşembe / 9.00-18.00



OSTİM OSB YÖNETİM BİNASI KONFERANS SALONU
YENİMAHALLE ANKARA

Düzenleyen



Destekleyenler



Küçük Modüler Reaktörlerin Yapılabilirliği: Kabiliyetler ve Sorunlar

II. TEMİZ ENERJİ TEKNOLOJİLERİ ULUSAL ÇALIŞTAYI

Assist. Prof. Huseyin Sahiner
hsahiner@sinop.edu.tr
Ocak 2026, OSTİM
Ankara

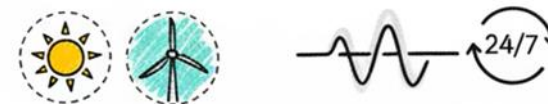
Nükleer Enerji Bilmecesi

- 2 Büyük itici güç
 - **Karbon hedefi**
 - **Enerji güvenliği arayışı**
- Net 0 hedefleri için Nükleer Enerji umut kapsı
- Çözümü sadece teknolojide olmayan bilmece
- Nükleer kesintili çalışmıyor
- IAEA iklim hedefleri için nükleer kapasite x 2



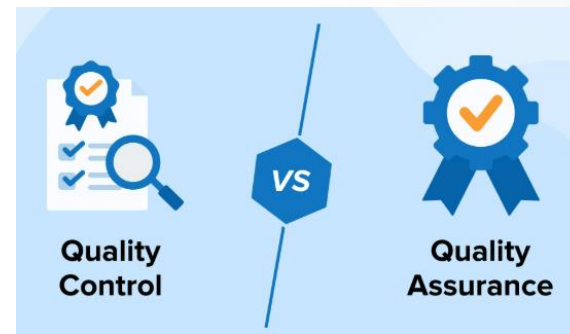
Temiz Enerji İkilemi

2050 Net Sıfır hedefi



Yönetim Sorunu

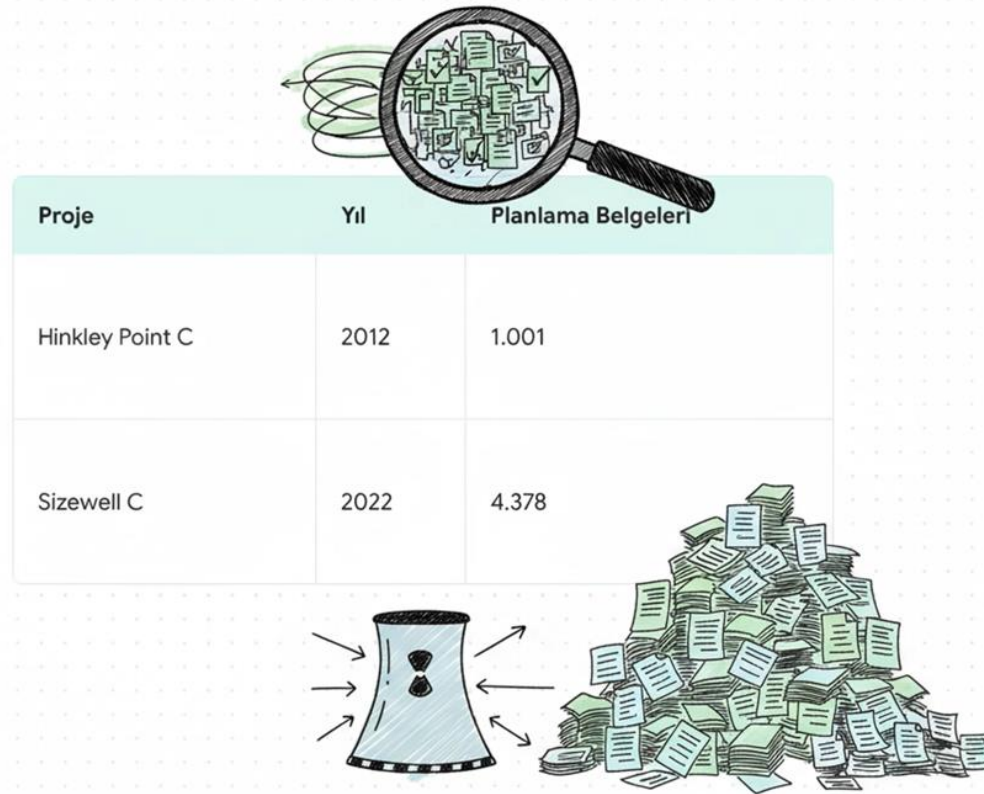
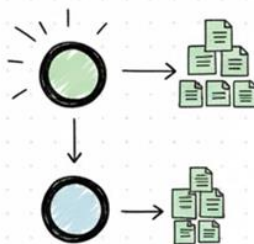
- IAEA raporu: yapım sürelerinin planlananın 2 katı, bütçeler 4'e katlanıyor
- Fizik değil, SÜREÇ
 - Yönetim sorunu
 - Teknik kalite
 - Maliyetler
 - Takvim



Brokrasiye Boğulmak

- İzin ve Planlamalar
- UK resmi raporu

«Güvenlik raporları o kadar karmaşık hale geldi ki asıl amaçlarına ulaşamayabilirler»



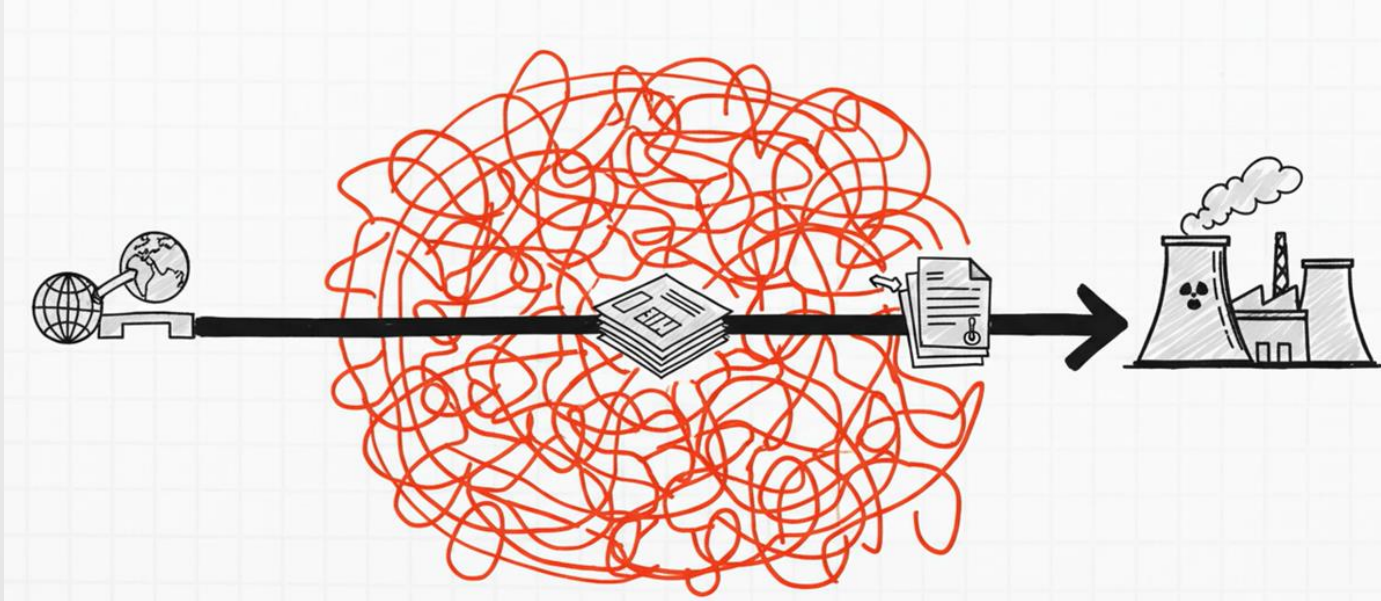
Çözüm

- Daha küçük inşa etmek
 - Teknolojik inovasyonlarla SMR



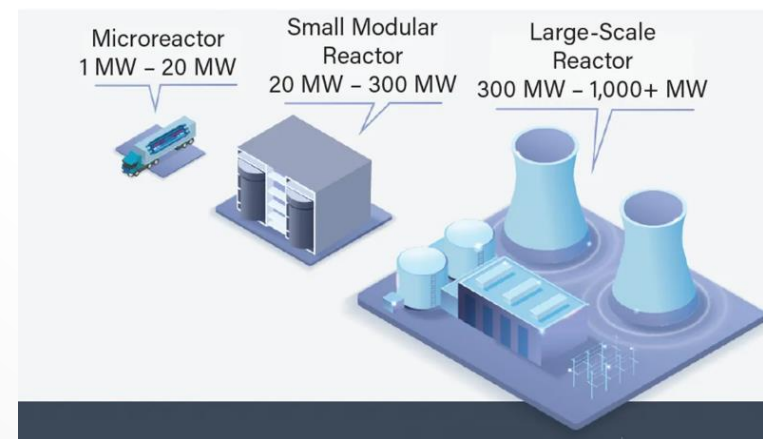
Çözüm

- Daha akıllı inşa etmek
 - Uluslararası işbirliği
 - Prosedürleri basitleştirme



Vaat

- Fabrikada üretilebilen
- İhtiyaç olan yere kurulabilen
- Teorik olarak Chernobyl ve Fukuhushima durumu yok
- Küçük temiz reaktörler
- Peki neden her yerde değiller?



Küresel Ölçekte Zorluklar ve Çözümler

- Ekonomik Riskler ve Maliyet: SMR'ler, büyük reaktörlere kıyasla ölçek ekonomisinden yoksundur ve ilk kez uygulanacak (FOAK) projeler yüksek sermaye maliyeti ve finansal belirsizlik taşır. Çözüm olarak; fabrikada modüler üretim ve seri üretim (multiples ekonomisi) ile inşaat sürelerinin kısaltılması ve maliyetlerin düşürülmesi hedeflenmektedir

Küresel Ölçekte Zorluklar ve Çözümler

- Düzenleyici Farklılıklar: Her ülkenin kendi nükleer güvenlik standartlarını uygulaması (mevzuat parçalanması), tasarımların standardize edilmesini zorlaştırmaktadır. Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı'nın (IAEA) "Nükleer Uyumlaştırma ve Standardizasyon Girişimi" (NHSI) gibi projelerle küresel bir pazar oluşturulması ve lisanslama süreçlerinin senkronize edilmesi planlanmaktadır

Küresel Ölçekte Zorluklar ve Çözümler

- Teknolojik Yenilikler: Geleneksel su soğutmalı reaktörlerden farklı olan sıvı metal veya erimiş tuz gibi teknolojiler için henüz tam anlamıyla olgunlaşmış güvenlik kodları ve standartları bulunmamaktadır. Bu zorluğu aşmak için tasarımcıların regülatörlerle erken aşamada iletişime geçmesi ve "hedef odaklı" (performans bazlı) denetim modellerine geçilmesi önerilmektedir

Türkiye'deki Zorluklar ve Çözüm Önerileri

- Mevzuat ve Deneyim Eksikliği: Türkiye'nin mevcut nükleer düzenleme yapısı (NDK), Akkuyu gibi büyük ölçekli reaktörler üzerine kurgulanmıştır ve SMR'lere özgü özel bir mevzuat henüz mevcut değildir. Çözüm önerisi olarak; ABD (DC) veya Kanada (VDR) modellerinde olduğu gibi "Tasarım Ön Değerlendirme" ve ardından "Birleşik Lisanslama" içeren iki aşamalı bir modelin benimsenmesi sunulmaktadır

Türkiye'deki Zorluklar ve Çözüm Önerileri

- Teknoloji Transferi ve Yakıt Tedariki: TRISO veya HALEU gibi ileri yakıt teknolojilerinde dışa bağımlılık ve yerel tecrübe eksikliği önemli bir engeldir. Türkiye için en uygun çözümün, proje riskini azaltmak adına Westinghouse AP300 veya NuScale gibi yüksek olgunluk seviyesine sahip bir "Referans Tesis" üzerinden ilerlemek olduğu değerlendirilmektedir

Türkiye'deki Zorluklar ve Çözüm Önerileri

- Yerli Teknoloji ve Stratejik Fırsat: Türkiye'nin toryum rezervleri, uzun vadeli enerji bağımsızlığı için bir fırsattır ancak bu teknoloji hala prototip aşamasındadır. ThorAtom gibi yerli projelerle 2030 yılına kadar toryum bazlı bir Ergimiş Tuz Reaktörü (MSR) geliştirilmesi, dışa bağımlılığı azaltmak için stratejik bir çözüm önerisi olarak öne çıkmaktadır

Sunum İpucu

- "Neden her yerde değiller?" sorusu
 - Ekonomik Riskler,
 - Mevzuat
 - Yakıt Tedariki başlıkları

TEŞEKKÜR

Dinlediğiniz için TEŞEKKÜRLER

Bitmedi ama BURADA BİTTİ