



TÜRKİYE ULUSAL ENERJİ PLANI

28 Mart 2023

Enerjinin Yüzyılı, Türkiye'nin Yüzyılı

Gelecek için dönüştürüyoruz, geliştiriyoruz.

Son 5 yılda:



Devreye alınan kurulu gücün **%86'sını** yerli, **%81'ini** yenilenebilir kaynaklar oluşturmuştur.



Elektrik üretiminde yerli kaynakların payı **%45'ten %58'e** ulaşmıştır.



Mevcut rüzgar ve güneş kurulu gücünün **%52'si** devreye alınmıştır.



Rüzgarın ve güneşin günlük elektrik üretimdeki payı **%31,7'ye** ulaşarak rekor kırmıştır.



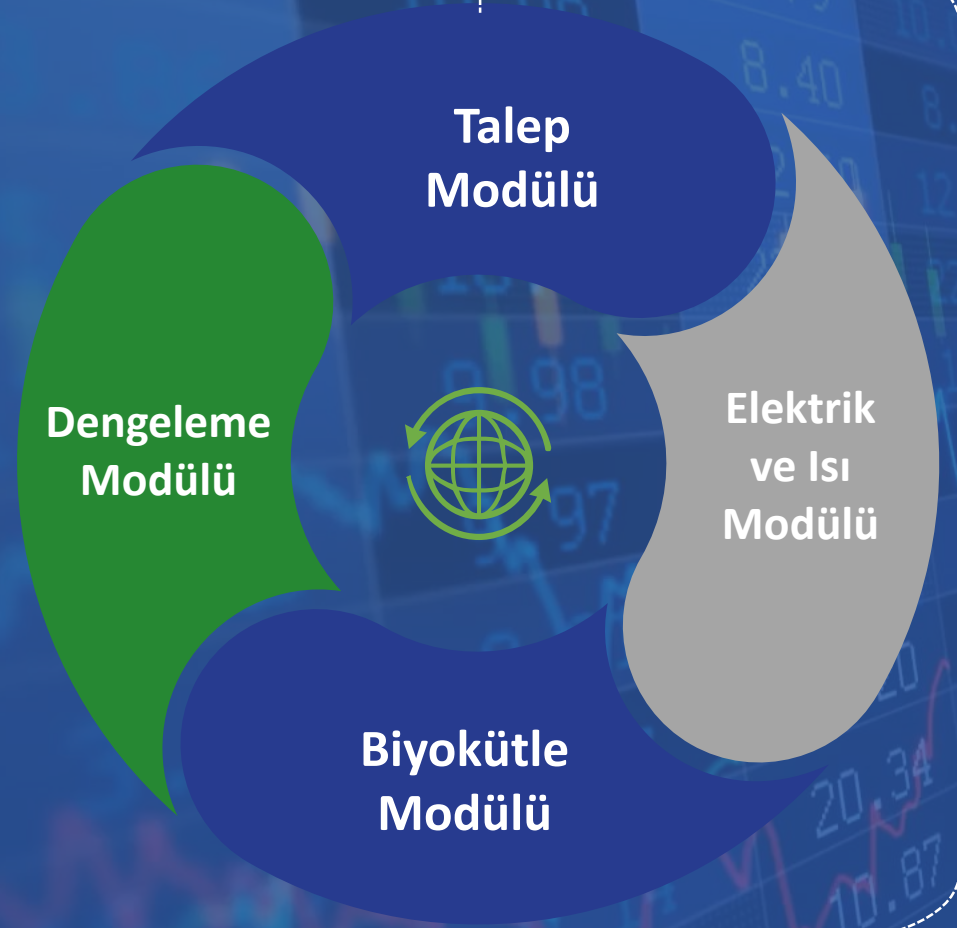
Yerlilik Oranı;

RES kurulumunda: **%60**

GES kurulumunda: **%77**



Makroekonomik faktörler,
yakıt fiyatları, vs.



TÜRKİYE ULUSAL ENERJİ PLANI

Türkiye Enerji Modeli

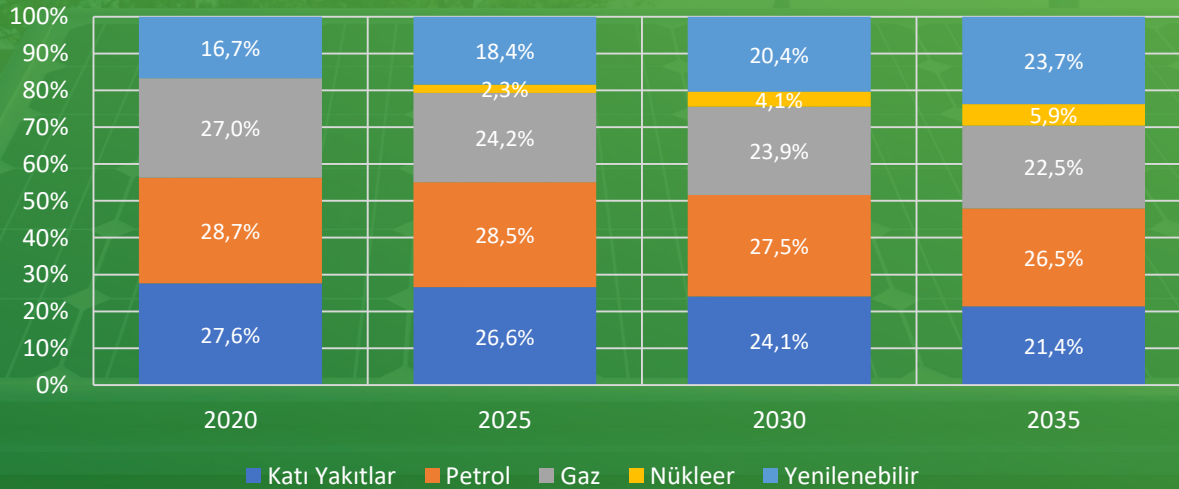
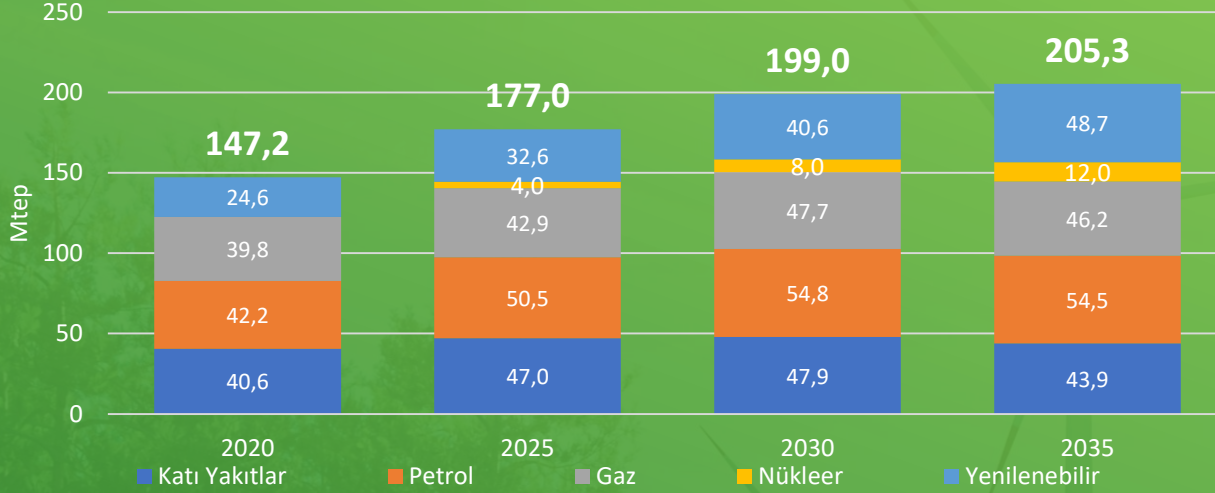
- Avrupa Birliği'nin resmi enerji modelleme aracı olan PRIMES modeli temel alınarak ülkemiz dinamikleri çerçevesinde «Türkiye Enerji Modeli» oluşturulmuştur.
- 2018 yılında başlayan süreçte;
 - 5000 adam-saat eğitim faaliyeti,
 - Tecrübe ve bilgi paylaşımı için uluslararası ziyaretler,
 - Ulusal/Uluslararası danışmanlarla ve akademisyenlerle işbirliği,
 - Kamu kurumlarınca veri desteği,
 - 100'ün üzerinde istişare toplantısı,
 - Yüzlerce senaryonun çalıştırılması ve değerlendirilmesi,
 - 15 kişilik modelleme ekibinin oluşturulmasıgerçekleştirilmiştir.

Neler Dikkate Alındı?

- ⚠️ Plan "2053 Net Sıfır Emisyon Hedefi" doğrultusunda hazırlanmış bir yol haritasıdır.
- ⚠️ Genel Varsayımlar:
 - ✓ Üst Politika Belgeleri ile Uyum
 - ✓ 2053 Net-Sıfır Emisyon Hedefi
 - ✓ Sistem Maliyet Minimizasyonu
 - ✓ Davranışsal Tüketici Hareketleri
 - ✓ Nüfus Artış Trendi
 - ✓ Ekonomik Büyüme
 - ✓ Sektörel Dönüşümler
 - ✓ Elektrifikasyon
 - ✓ Uluslararası Enerji Piyasalarında Yaşanan Gelişmeler
 - ✓ Yeni Teknolojiler ve Yakıtlar
 - ✓ İleri teknoloji ekipmanlarının kullanımı dahil olmak üzere verimlilik etkisi
 - ✓ Veri Kaynağı: Kamu Kurumları ve Uluslararası Kuruluşlar
- ⚠️ Şebeke esneklik imkanlarımız ve potansiyelimiz dikkate alınarak rüzgar ve güneş başta olmak üzere yenilenebilir enerji kaynaklarının payının yükseltilmesi planlanmıştır.



Birincil Enerji Tüketimi



Birincil enerji tüketimi: 147,2 Mtep → 205,3 Mtep

Kişi başı enerji tüketimi: 1,7 tep → 2,1 tep

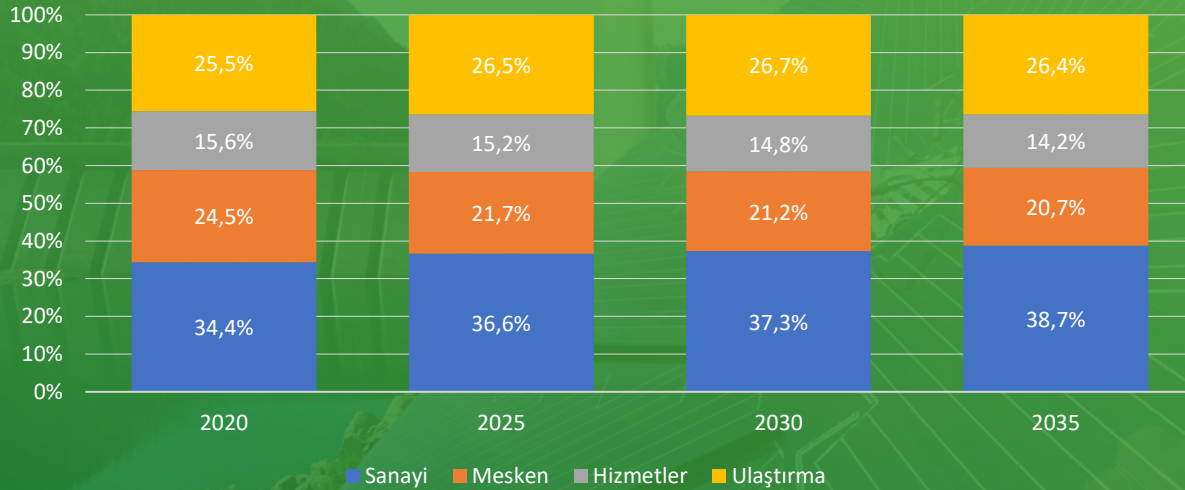
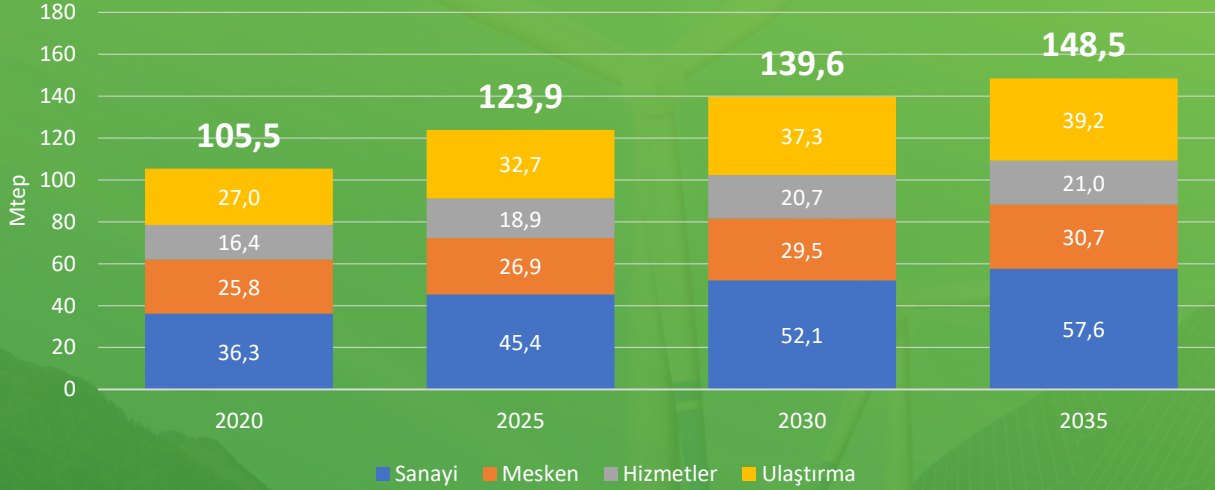
Yenilenebilir kaynakların payı: %16,7 → %23,7

Nükleer enerjinin payı: %0 → %5,9

Fosil kaynakların payı: %83,3 → %70,4

Dışa bağımlılık oranı: %70,1 → %51,4
(İyileşmenin bugünkü fiyatlarla karşılığı yıllık 37 milyar dolar)

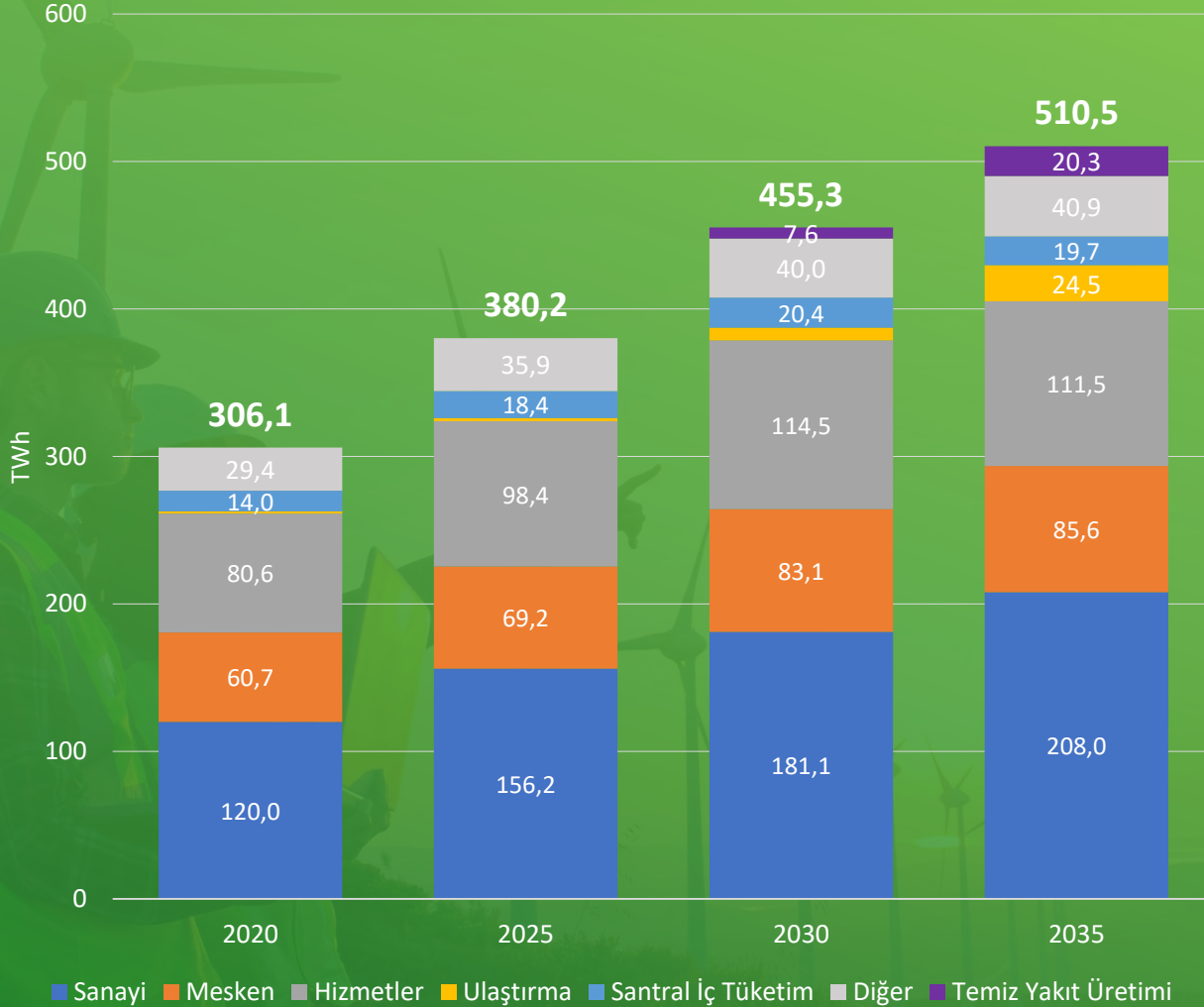
Sektörlere Göre Nihai Enerji Tüketimi



Nihai enerji tüketimi:
105,5 Mtep → 148,5 Mtep

- Sanayi: %34,4 → %38,7
- Mesken: %24,5 → %20,7
- Hizmetler: %15,6 → %14,2
- Ulaştırma: %25,5 → %26,4

Elektrik Tüketimi



Elektrik tüketimi: 306,1 TWh → 510,5 TWh

Elektrik Tüketimi Artış Oranı:

2020-2035:

- Toplam: %3,5
- Sanayi: %3,7
- Meskenler: %2,3
- Hizmetler: %2,2

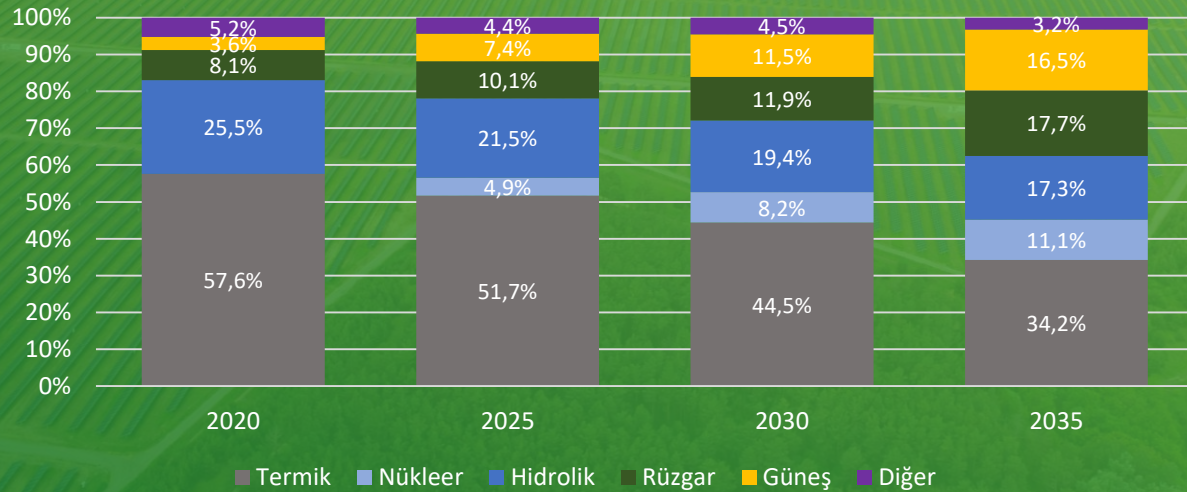
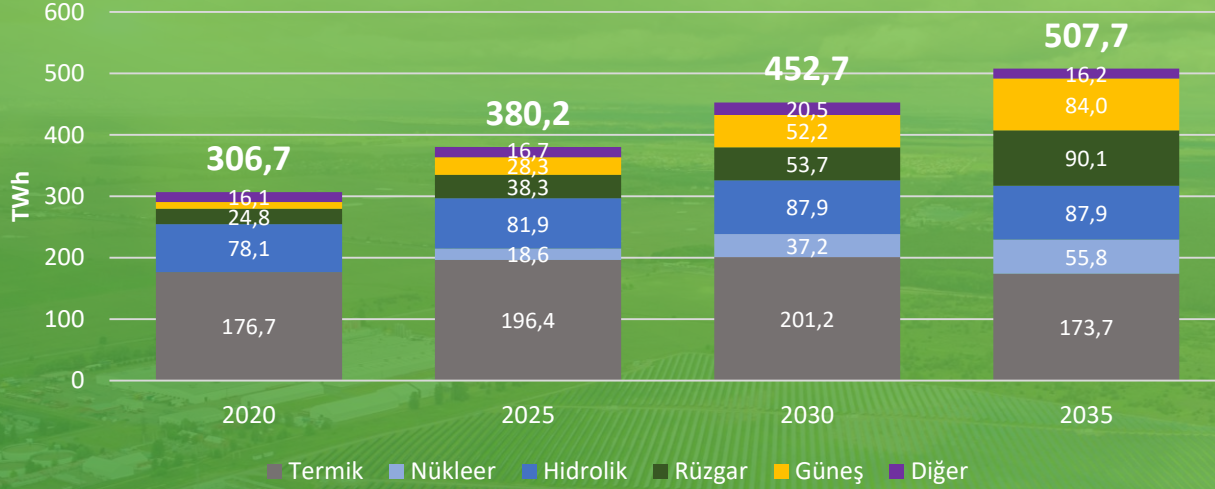
Nihai Enerji Tüketiminde Elektrik Enerjisinin Payı:
%21,8 → %24,9

Elektrik Kurulu Gücü



-  Elektrik kurulu gücü: 95,9 GW → 189,7 GW
-  Kurulu güç artışında yenilenebilirin payı: %74,3
-  Yenilenebilir kurulu gücünün payı: %52,0 → %64,7
-  Güneş Kurulu Gücü: 6,7 GW → 52,9 GW
-  Rüzgar Kurulu Gücü: 8,8 GW → 29,6 GW
 - Deniz Üstü Rüzgar Kurulu Gücü: 0 GW → 5 GW
-  Hidroelektrik Kurulu Güç: 31 GW → 35,1 GW
-  Biyokütle ve Jeotermal Kurulu Gücü: 3,1 GW → 5,1 GW
-  Nükleer Enerji Kurulu Gücü: 0 GW → 7,2 GW

Elektrik Üretimi



Yenilenebilir Kaynakların Payı: %42,4 → %54,8



Yerli Kaynakların Payı: %56,9 → %65,0
(Yerli Doğal Gaz Üretimi Hariç)



Nükleer enerjinin payı: %0 → %11,1



Termik santrallerden sağlanan elektrik üretiminin payı %57,6'dan %34,2'ye düşmektedir.

Esneklik İhtiyacı

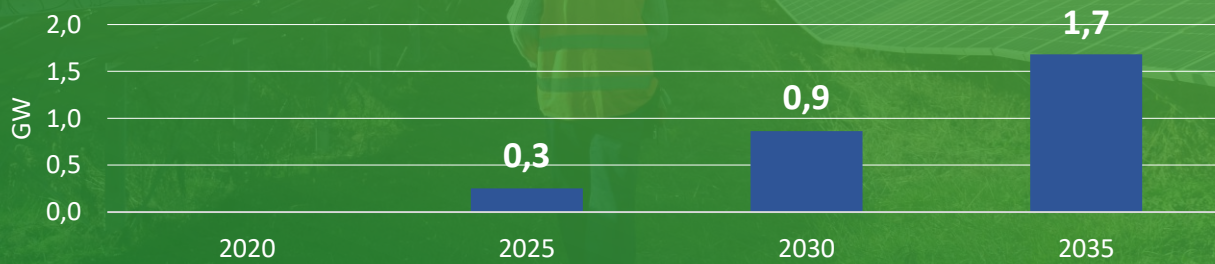
Batarya Kapasitesinin Gelişimi



Elektrolizör Kapasitesinin Gelişimi



Talep Tarafı Katılımının Gelişimi



Kesintili yenilenebilir enerji kaynaklarının entegrasyonu ile sistemdeki esneklik gereksinimi artmaktadır.



Esneklik gereksiniminin;

- Batarya depolama,
- PHES,
- Elektrolizörler ile hidrojen üretimi,
- Talep tarafı katılımı,
- Elektrikli araçların sisteme sağlayabileceği esneklik,
- Esnekliği yüksek santraller,
- Komşu ülkeler arasında enterkoneksiyon kapasitesinin artırılması,

ile karşılanması mümkündür.

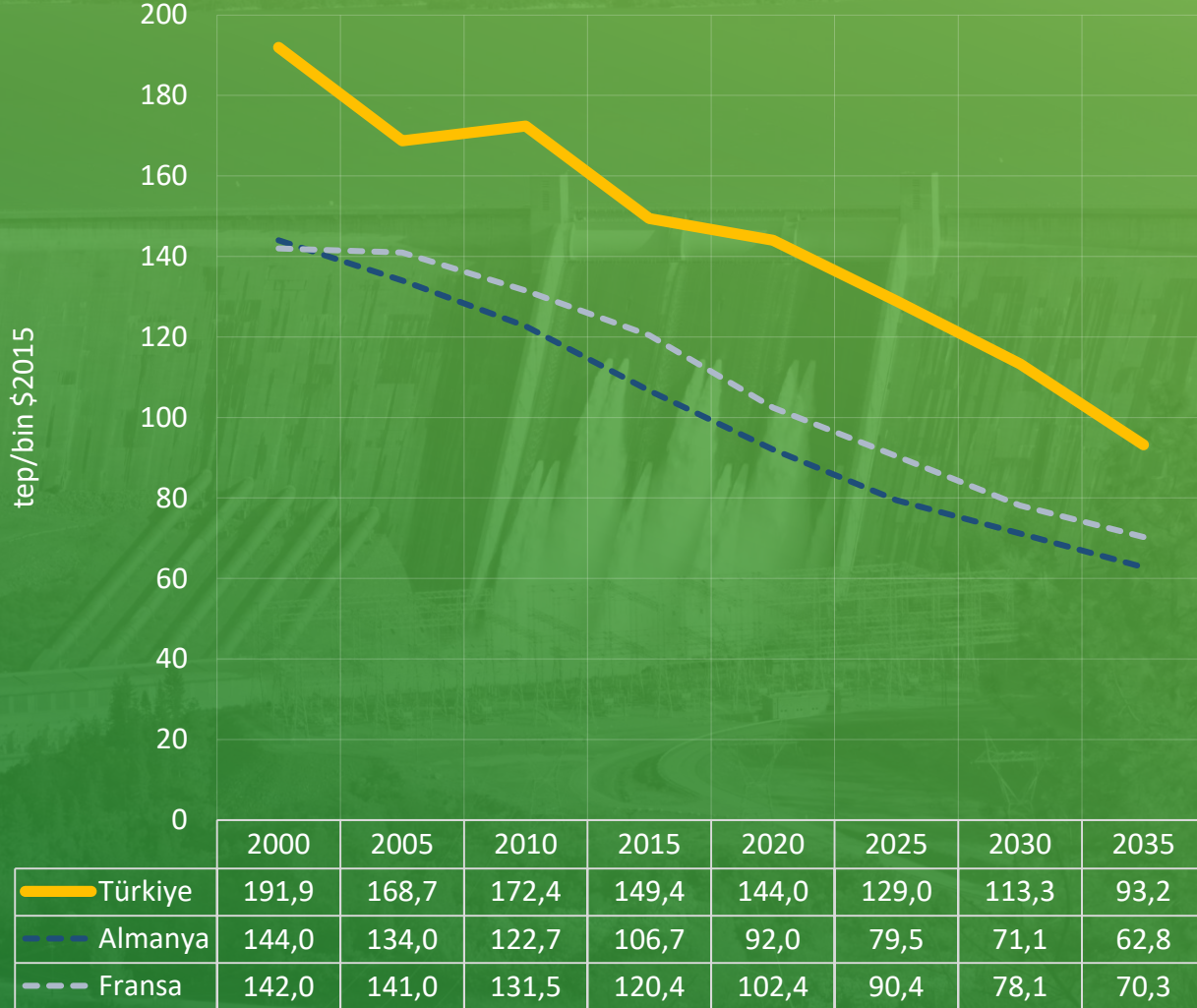


Esneklik gereksiniminin karşılanabilmesi için;

- Batarya depolama kapasitesinin 7,5 GW'a (2 saat dolun süresi),
- Elektrolizör kapasitesinin 5,0 GW'a,
- Talep tarafı katılımının 1,7 GW'a ulaşması öngörülmektedir.



Enerji Verimliliği



2000-2020 döneminde ülkemizdeki enerji yoğunluğu %25 oranında azalmıştır. Almanya ve Fransa'da söz konusu değişim sırasıyla %28 ve %36 olarak gerçekleşmiştir.











Avrupa Birliği Referans Senaryo 2050 çalışmasında Almanya ve Fransa için elde edilen sonuçlar dikkate alındığında, 2000-2035 döneminde enerji yoğunluğu sırasıyla %50 ve %56 düşüş göstermektedir.






Ülkemiz için aynı dönemde enerji yoğunluğundaki iyileşme %51 olarak gerçekleşmektedir. Söz konusu iyileşme oranları Almanya ve Fransa'da kaydedilmesi öngörülen iyileşmeye benzer düzeydedir.

2035 – 2053 Dönemi Öngörülleri

-  Birincil enerji tüketimi 2035-2053 döneminde yıllık ortalama %1 düzeyinde artmaktadır.
-  Birincil enerji arzında yerli kaynakların payı %87'ye, yenilenebilir enerji kaynaklarının payı %50'ye yükselmektedir. Nükleer enerji ise %29,3'lük paya ulaşmaktadır.
-  Birincil enerji tüketiminde fosil kaynakların payının %20,8'e gerilemesi öngörülmektedir.
-  Elektrik tüketimi 2035-2053 döneminde yıllık ortalama %5,2 düzeyinde artış göstermektedir.
-  Yenilenebilir enerji kaynaklarının payının elektrik kurulu gücünde %83,8'e, elektrik üretiminde %69,3'e ulaşması öngörülmektedir.
-  Nihai enerji tüketiminde elektrik enerjisinin payı 2053 yılında %55,6'ya ulaşmaktadır.
-  Sistemde oluşacak esneklik ihtiyacına bağlı olarak batarya, elektrolizör ve talep tarafı katılımı gibi araçların sisteme artarak katkı vereceği değerlendirilmektedir.
-  Doğal gaz karışımı içindeki hidrojenin enerji eşdeğeri açısından payının 2053 yılında %12'ye, sentetik metanın payının %30'a ulaşması öngörülmektedir.



Türkiye Ulusal Enerji Planı

-  Yol haritası niteliğinde hazırlanan Plandaki hedeflerin yakalanması için kamunun, özel sektörün ve vatandaşlarımızın süreçlerin içinde yer alması katkı koymaları önemlidir.
-  Plandaki öngörülerin seyri izlenerek periyodik izleme raporlarının hazırlanması planlanmaktadır.
-  Kalkınma Planı ve günün şartlarına göre Plan her 5 yılda bir güncellenecektir.



TÜRKİYE ULUSAL ENERJİ PLANI

tuep@enerji.gov.tr

