



ENERJİ GÖRÜNÜMÜ

2024

TSKB

KATKIDA BULUNANLAR

Bengisu Okkalı Coşkuner	-	Proje Finansmanı
Can Hakyemez	-	Ekonomik Araştırmalar
Ersin Türkmen	-	İklim Değişikliği ve Sürdürülebilirlik Yönetimi
Esra Ertemel	-	Kredi Portföy Yönetimi ve Analitiği
Ezgi İpek Koçlu	-	Ekonomik Araştırmalar
Yiğit Kardeş	-	Mühendislik
Zümray Şentürk	-	Şirket Birleşme ve Satın Alma
Mukaddes Emecen	-	Danışmanlık Hizmetleri Satış (Tasarım)

Enerji sektörünün analizi amacıyla hazırlanmış olan bu raporda, Türkiye Sınai Kalkınma Bankası A.Ş.'nin uzman kadrosunca güvenilir olarak kabul edilen kaynaklardan elde edilen veriler kullanılmıştır. Raporda yer alan görüşler ve öngörüler, rapor kapsamında belirtilen ve kullanılan yöntemler ile sektör temsilcileriyle yapılan görüşmelerle üretilen sonuçları yansıtmakta olup bu verilerin tamlığı ve doğruluğundan Türkiye Sınai Kalkınma Bankası A.Ş.'nin herhangi bir sorumluluğu bulunmamaktadır. Raporda yer verilen değerlendirme, görüş, düşünce ve öngörüler, Türkiye Sınai Kalkınma Bankası A.Ş. nezdinde açık ya da gizli bir garanti ve beklenti oluşturmaz. Diğer bir ifadeyle; bu raporda yer alan tüm bilgi ve verileri kullanma ve uygulama sorumluluğu, doğrudan veya dolaylı olarak, bu rapora dayanarak yatırım kararı veren ya da finansman sağlayan kişilere aittir ve ortaya çıkan sonuçtan dolayı üçüncü kişilerin doğrudan ya da dolaylı olarak zarara uğramaları durumunda Türkiye Sınai Kalkınma Bankası A.Ş. hiçbir şekilde sorumlu tutulamaz.

Bu doküman ileriye dönük tahminleri de kapsamaktadır. Türkiye Sınai Kalkınma Bankası A.Ş., bu tahminlere ulaşılmasını ya da Rapor'daki bilgilerin tam ve doğru olmamasından sorumlu tutulamaz.

©2025 Bu raporun tüm hakları saklıdır. Türkiye Sınai Kalkınma Bankası A.Ş.'nin izni olmadan raporun içeriği herhangi bir şekilde basılamaz, çoğaltılamaz, fotokopi veya teksir edilemez, dağıtılamaz.

İçindekiler

4 Grafik Listesi

4 Tablo Listesi

4 Şekil Listesi

5 Kısaltmalar

6 Giriş

8 1. Elektrik Piyasası

8 1.1. Elektrik Talebi Gelişimi

9 1.2. Kapasite Gelişimi

10 1.3. Elektrik Arzı Gelişimi

10 1.4. Elektrik İthalat/İhracat Gelişimi

11 1.5. Elektrik Fiyat Gelişimi

12 2. Doğal Gaz Piyasası

13 2.1. Doğal Gaz Tüketimi Gelişimi

13 2.2. Doğal Gaz Üretimi Gelişimi

14 2.3. Doğal Gaz Ticareti Gelişimi

15 2.4. Doğal Gaz Depolama Gelişimi

16 2.5. Doğal Gaz Fiyat Gelişimi

17 3. Petrol Piyasası

18 3.1. Petrol Tüketimi Gelişimi

18 3.2. Petrol Üretimi Gelişimi

19 3.3. Petrol Ticareti Gelişimi

19 3.4. Petrol Fiyatları Gelişimi

20 4. Nükleer Enerji Piyasası

22 5. Yenilenebilir Enerji Piyasası

23 5.1. Yenilenebilir Enerji Kaynakları
Kapasite Gelişimi

24 5.2. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından
Üretim Gelişimi

24 5.3. Yenilenebilir Enerji Kaynakları
Destekleme Mekanizması (YEKDEM)

25 5.4. Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanı
Modeli (YEKA)

26 5.5. Elektrik Depolama Sistemlerinin
Gelişimi

27 6. Enerji Verimliliği

28 6.1. I. Ulusal Enerji Verimliliği Eylem
Planı

28 6.2. II. Ulusal Enerji Verimliliği Eylem
Planı

29 6.3. Destekler

30 7. İklim Değişikliği ve Türkiye'nin Net Sıfır Yolculuğu

32 7.1. TSKB'nin Türkiye'nin Emisyon
Azaltıma Katkısı

32 7.2. TSKB'nin İklim ve Çevre Bağlantılı
Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları

Grafik Listesi

- 9 **Grafik 1:** Brüt Elektrik Talebi Yıllık Gelişimi
- 9 **Grafik 2:** Aylık Toplam Brüt Elektrik Talebi
- 9 **Grafik 3:** Yıllar İtibarıyla Elektrik Kurulu Güç Gelişimi
- 10 **Grafik 4:** Kaynak Bazlı Brüt Elektrik Arzı
- 11 **Grafik 5:** Aylık PTF Gelişimi (2020-2024)
- 13 **Grafik 6:** Doğal Gaz Tüketimi Gelişimi ve Değişimi
- 14 **Grafik 7:** Doğal Gaz İthalatında LNG ve Boru Hattı Payları Gelişimi
- 14 **Grafik 8:** Yıllara Sari Doğal Gaz İthalatı Ülke Kırılımı
- 15 **Grafik 9:** Aylık Ortalama Doğal Gaz Stok Miktarı Gelişimi
- 16 **Grafik 10:** Doğal Gaz Fiyatları Gelişimi
- 18 **Grafik 11:** Petrol Üretimi Gelişimi
- 19 **Grafik 12:** Ham Petrol İthalatı Gelişimi
- 19 **Grafik 13:** Brent Petrol Fiyatı Gelişimi
- 25 **Grafik 14:** YEKDEM Birim Fiyatları ve PTF Gelişimi
- 28 **Grafik 15:** II. UEVEP Kapsamında (2024-2030) Planlanan Enerji Verimliliği Yatırımları
- 31 **Grafik 16:** Toplam Sera Gazı Emisyonları, 1990-2022 (Mt CO₂ eşd.)

Tablo Listesi

- 18 **Tablo 1:** Petrol ve Petrol Ürünleri Tüketimi
- 23 **Tablo 2:** Yenilenebilir Enerji Kapasitesi Gelişimi
- 23 **Tablo 3:** 2024-2028 Stratejik Plan Çerçevesinde Hedeflenen Kapasite
- 24 **Tablo 4:** Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Elektrik Üretimi
- 26 **Tablo 5:** 2024-2028 Stratejik Plan Çerçevesinde Hedeflenen Kurulu Güç
- 28 **Tablo 6:** I. UEVEP: İhtiyaç Duyulan Yatırım Tutarı ve Hedeflenen Enerji Tasarrufu

Şekil Listesi

- 21 **Şekil 1:** Akkuyu NGS Sahası

Kısaltmalar

AB: Avrupa Birliği	MCM: Milyon Metreküp
ABD: Amerika Birleşik Devletleri	MTEP: Milyon Ton Eşdeğer Petrol
AUF: Azami Uzlaştırma Fiyatı	MTV: Motorlu Taşıtlar Vergisi
AYM: Avrupa Yeşil Mutabakatı	MW: Megavat
BCM: Milyar Metreküp	MWh: Megavatsaat
BES: Biyokütle Enerjisi Santrali	NGS: Nükleer Güç Santrali
BMİDÇS: Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi	NSEB: Neredeyse Sıfır Enerjili Binalar
BOTAŞ: Boru Hatları ile Petrol Taşıma A.Ş.	OSB: Organize Sanayi Bölgesi
CCUS: Karbon Yakalama ve Depolama Teknolojisi	ÖTV: Özel Tüketim Vergisi
CO₂: Karbondioksit	PTF: Piyasa Takas Fiyatı
COP: Taraflar Konferansı	RES: Rüzgâr Enerjisi Santrali
EIA : ABD Enerji Enformasyon İdaresi	SKA: Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları
EPDK: Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu	SMF: Sistem Marjinal Fiyatı
EPIAŞ: Enerji Piyasaları İşletme A.Ş.	SMR: Küçük Modüler Reaktör
EPS: Enerji Performans Sözleşmesi	TANAP: Trans Anadolu Doğal Gaz Boru Hattı
ESCO: Enerji Hizmet Şirketi	TEİAŞ: Türkiye Elektrik İletim A.Ş.
ETKB: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	TPAO: Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı
ETS: Emisyon Ticaret Sistemi	TSKB: Türkiye Sınai Kalkınma Bankası A.Ş.
EÜAŞ: Elektrik Üretim A.Ş.	TTF: Title Transfer Facility
FSRU: Yüzer Depolamalı Gazlaştırma Ünitesi	TÜİK: Türkiye İstatistik Kurumu
GES: Güneş Enerjisi Santrali	TÜNAŞ: Türkiye Nükleer Enerji Anonim Şirketi
GST: Küresel Durum Deđerlendirmesi	TÜPRAŞ: Türkiye Petrol Rafineleri A.Ş.
GW: Gigavat	TWh: Teravatsaat
GWh: Gigavatsaat	UEVEP: Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı
HES: Hidroelektrik Enerji Santrali	UKB: Ulusal Katkı Beyanı
IPCC: Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli	UNFCCC: Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
kTEP: Kilogram Ton Eşdeğer Petrol	VAP: Verimlilik Artırıcı Proje
kWh: Kilovatsaat	YEK: Yenilenebilir Enerji Kaynağı
LNG: Sıvılaştırılmış Doğal Gaz	YEKA: Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanı
m³: Metreküp	YEKDEM: Yenilenebilir Enerji Kaynakları Destekleme Mekanizması
MAPEG: Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü	

Enerji Görünümü 2024

Giriş

Türkiye Cumhuriyeti'nin 100. yılı olan 2023 yılı, küresel olarak ülkelerin enflasyon ile mücadele çabalarının, Kahramanmaraş merkezli deprem felaketlerinin ve yakın coğrafyadaki jeopolitik gelişmelerin ön plana çıktığı bir yıl olarak hafızalara kazınmıştır. Bunlarla birlikte dünyanın en sıcak yılı olarak da kayıtlara geçmiştir. Tüm bu gelişmeler hem dünyada hem de Türkiye'de birçok sektörün olduğu gibi enerji sektörünün alt bileşenlerini ve tedarik zincirini de etkilemiştir.

2021 yılında Paris Anlaşması'na taraf olunması hem kuzeydeki hem de güneydeki jeopolitik gelişmeler Türkiye'de önemli sonuçlar doğururken, enerji dönüşümü çabalarının hızlanması için bir kaldıraç olmuştur. 2022 yılının Aralık ayında yayımlanan Ulusal Enerji Planı kapsamındaki yenilenebilir enerji hedefleri, 2053 yılına ilişkin net sıfır yolculuğunda önemli bir rehber görevi üstlenmiştir. Türkiye'nin enerji dengesinde yenilenebilir enerji kaynaklarının payındaki artış fosil yakıtlardan petrol ve doğal gazın neredeyse tamamını ithal eden bir ülke olan Türkiye'nin enerjide dışa bağımlılığını azaltmasına destek vermektedir. Türkiye'nin yenilenebilir enerji potansiyeli, düşük karbonlu enerji dönüşümünde bir katalizör olma özelliğine de sahiptir.



Son 20 yıldır yenilenebilir enerji kaynaklarının sisteme entegrasyonu için uygulanan modeller ve ekosistem krizi ile mücadele için atılan adımlar, Türkiye'nin 2053 yılı net sıfır emisyon hedefine ulaşmasına destek olmaktadır. Türkiye'nin uzun vadeli enerji stratejilerinde de bu hedeflere yönelik atılan adımlar öne çıkmaktadır. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı 2024-2028 Stratejik Planı'nda sıfır karbon odaklı enerji dönüşümünü strateji amaçlarından biri olarak belirlerken, 2035 yılına yönelik yol haritası ile güneş ve rüzgâr kurulu güç hedeflerini güncellemiştir. Ek olarak 29. Taraflar Konferansı (COP 29) kapsamında Türkiye'nin 2053 Uzun Vadeli İklim Değişikliği Stratejisi açıklanmıştır.

Özellikle elektrik depolama, hibrit santraller, Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları, Yenilenebilir Enerji Kaynaklarını Destekleme Mekanizması ve enerji verimliliği kapsamında yapılan mevzuat düzenlemeleri ile nükleer enerjinin sunduğu potansiyel düşük karbonlu enerji dönüşümünde Türkiye'nin daha hızlı bir yol almasında etkili olacaktır. Bununla birlikte enerji dönüşümünün hızlanması ile elektrifikasyonun artması şebeke esnekliğini ve modern altyapı ihtiyacını ön plana çıkarırken, bu alanlarda yapılması planlanan yatırımlar enerji dönüşümü için kritik bir rol oynayacaktır. Ayrıca izin süreçlerinin kısaltılmasının da önemli gündem maddelerinden biri olmaya devam etmesi beklenmektedir.

Tüm bu gelişmeler ışığında, bu rapor Türkiye Sınai Kalkınma Bankası A.Ş. (TSKB) tarafından, enerji sektörünün dinamiklerine, gelişmelerine ve beklentilere dair bir değerlendirme yapmak amacıyla hazırlanmıştır. Türkiye enerji sektörünün çeşitli alt bileşenler açısından ele alındığı raporda; elektrik, doğal gaz, petrol, nükleer enerji, yenilenebilir enerji, enerji verimliliği ile iklim değişikliği ve Türkiye'nin net sıfır yolculuğu başlıklarına yer verilmiştir.





Türkiye elektrik sektörü arz güvenliği, enerji bağımsızlığı ve iklim değişikliği ile birlikte kritik hale gelen karbonsuzlaşma hedeflerini merkezine alarak, ekonomik büyümeye katkı sağlayacak şekilde gelişmiş ve gelişmeye devam etmektedir. Türkiye’de 1990’larda elektrik üretim ve dağıtım faaliyetleri ayrıştırılmıştır.

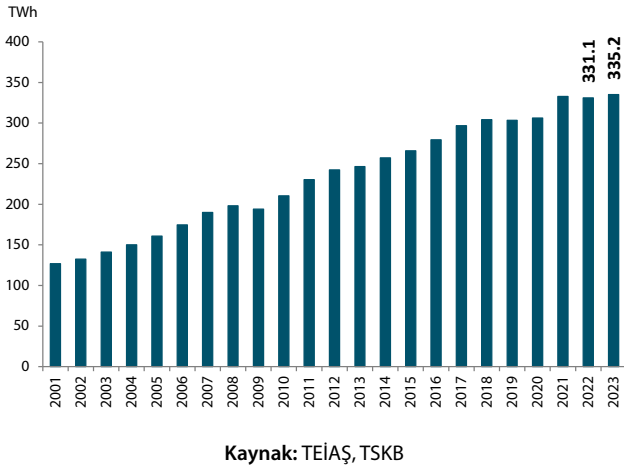
Özel firmaların yatırım ve işletme sürecine katılmaları için çeşitli modeller denenirken, 2000’lerin başından itibaren kanuni düzenlemeler ve serbestleştirme adımlarıyla elektrik sektörü bugünkü çok aktörlü ve faaliyetlerin ayrıştırıldığı rekabetçi model haline gelmiştir.

1.1. Elektrik Talebi Gelişimi

Türkiye toplam brüt elektrik talebi 2000-2023 yılları arasında yıllık ortalama %4,5 büyürken, bu dönemde talepte düşüş yalnızca 2009, 2019 ve 2022 yıllarında gözlemlenmiştir. Covid-19 pandemisi sonrası toparlanma yılı olan 2021’de talep %8,7 artarak 332,9 teravatsaate (TWh) ulaşırken, 2022 yılında elektrik

talebinde makroekonomik faktörler ve yüksek bazın da etkisiyle %0,5’lik bir düşüş görülmüştür. 2023 yılında ise sınırlı da olsa bir toparlanma olmuş ve elektrik talebi %1,2 büyümeye ile 335,2 TWh olarak gerçekleşmiştir.

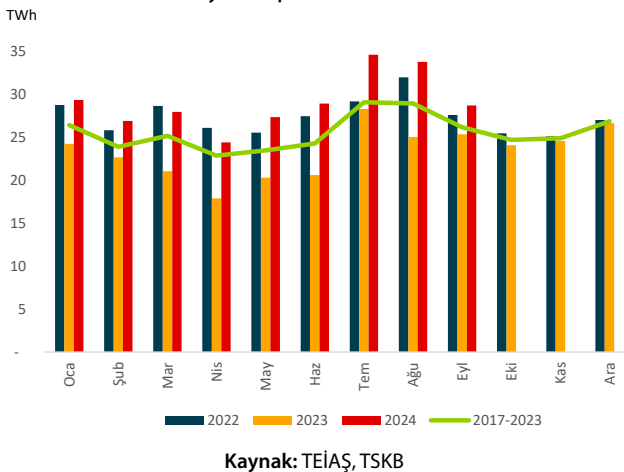
Grafik 1: Brüt Elektrik Talebi Yıllık Gelişimi



Aylık veriler 2022 yılının ikinci yarısından sonra düşmeye başlayan brüt elektrik talebi 2023 yılının ilk aylarında da azalmaya devam etmiştir. 2023 yılındaki azalma eğilimi 2023 Şubat'ta meydana gelen ve 11 ili etkileyen depremlerin etkisini göstermektedir. Elektrik talebi 2023 yılının devamında artsa da 2017-2023 yılı ortalamalarının altında seyretmiş, yıl sonuna doğru ise ortalama değerlere paralel bir seyir izlemiştir. 2024 yılı ilk 9 ay itibarıyla brüt elektrik talebi önceki yıllara kıyasla güçlü seyretmektedir. 2023 yılının aynı dönemine göre %27,5'lik bir artış ile 261,9 TWh'e ulaşırken, yaz aylarında elektrik talebi yüksek seyreden sıcaklıkların da etkisi ile son 8 yılın en yüksek değerlerine ulaşmıştır.

2024 yılı Kasım ayında COP 29 kapsamında Birleşmiş Milletler'e iletilen Türkiye 2053 Uzun Vadeli İklim Stratejisi'ne göre¹ elektrik talebinin 2030 yılında 455,3 TWh'e ve 2035 yılında 510,5 TWh'e ulaşacağı öngörülmektedir. Strateji kapsamında artması planlanan elektrifikasyonun elektrik talebinin artmasında rol oynaması beklenmektedir.

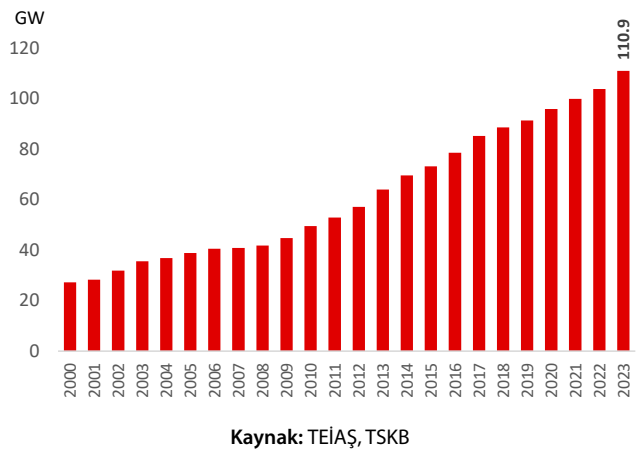
Grafik 2: Aylık Toplam Brüt Elektrik Talebi



1.2. Kapasite Gelişimi

2000 yılında 27,3 gigavat (GW) olan Türkiye toplam kapasitesi 2023 yıl sonunda 110,9 GW seviyesine ulaşmıştır. Bu artışta yenilenebilir enerji kaynaklardan üretim yapan santrallere verilen teşviklerin etkisi görülmektedir. 2011-2022 yılları arasında her yıl ortalama 4,5 GW yeni kapasite devreye girerken, 2023 yılında 7,1 GW'lık ilave kapasite kurulumu gerçekleştirilmiştir. 2011-2022 döneminde devreye alınan yıllık ortalama yenilenebilir enerji kapasitesi ise 3,3 GW civarında seyretmiştir. 2023 yılında devreye giren 7,1 GW kapasitenin tamamı yenilenebilir enerji kaynaklı olurken, bu artışta güneş santralleri 6,2 GW ile en büyük paya sahiptir.

Grafik 3: Yıllar İtibarıyla Elektrik Kurulu Güç Gelişimi



Türkiye toplam kapasitesi 2024 yılının ilk 9 ayında da artmaya devam etmiştir. Bu dönemde yaklaşık 5,3 GW yenilenebilir kapasite devreye alınırken, bu kapasitenin %85'i güneş enerjisinden gelmektedir.

2024 yılı Kasım ayında Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB) tarafından yayımlanan 2024-2028 Stratejik Planı'na göre² Türkiye'nin toplam kapasitesinin 2028 yıl sonunda 145,3 GW'a ulaşması hedeflenirken, 2023 yıl sonunda %57 olan yerli kaynaklardan üretilen elektrik enerjisinin payının 2028'de %63'e yükselmesi amaçlanmaktadır. Aynı dönemde güneş enerjisi santrallerinin (GES) kapasitesinin 33,1 GW'a, rüzgâr enerjisi santrallerinin (RES) kapasitesinin ise 19,3 GW'a yükselmesi hedefler arasında yer alırken, 4,8 GW'lık nükleer güç santralının (NGS) de devreye alınması planlanmaktadır. 2024 yılı Ekim ayında ETKB tarafından açıklanan 2035 yılına ilişkin yenilenebilir enerji yol haritası ise toplam GES ve RES kapasitesinin 2035 yılında 120 GW'a yükseleceğini belirtmektedir³.

¹ Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Türkiye 2053 Uzun Vadeli İklim Stratejisi, Kaynak: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Turkiye_Long_Term_Climate_Strategy.pdf

² ETKB, "2024-2028 Stratejik Planı", Kaynak: https://enerji.gov.tr/Media/Dizin/SGB/tr/Kurumsal_Politikalar/ETKB_2024-2028_Stratejik_Planı.pdf

³ ETKB, "Yenilenebilir Enerjide 2035 Yol Haritası Lansman Sunumu" Kaynak: <https://enerji.gov.tr/duyuru-detay?id=30481>

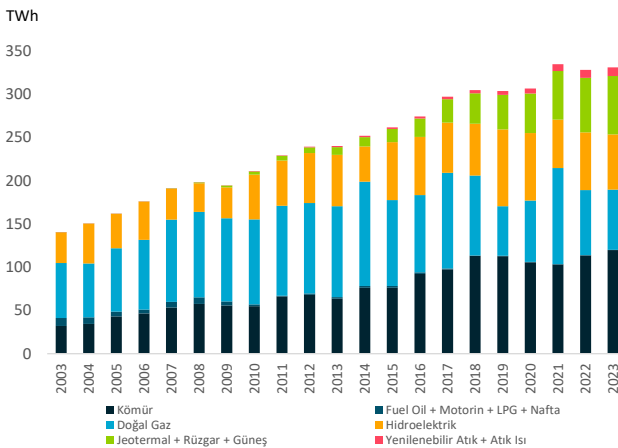


1.3. Elektrik Arzı Gelişimi

Türkiye’de elektrik sektörü ithalat ve ihracat miktarlarının düşük seyretmesi sebebiyle, elektrik arzının talebe paralel bir seyir izlediği görülmektedir. Artan elektrik ihtiyacını karşılamak amacıyla yapılan yatırımlar ile brüt elektrik arzı artarken, karbonsuzlaşma çabaları ile birlikte kamunun yürürlüğe koyduğu yönetmelikler elektrik arzının kaynak kırılımını da etkilemiştir.

Brüt elektrik arzı pandemi sonrasında toparlanma yılı olan 2021 yılında bir önceki yıla göre %9,1’lik bir artış gösterse de 2022 yılında elektrik talebine paralel şekilde %1,9’luk bir azalma görülmüştür. 2023 yılında ise elektrik arzı sınırlı da olsa artarak %0,9’luk büyüme ile 331,1 TWh seviyesine gelmiştir.

Grafik 4: Kaynak Bazlı Brüt Elektrik Arzı



Kaynak: TEİAŞ, TSKB

2023 yılında brüt elektrik üretiminde kömür santrallerin payı 2022 yılındaki %34,6 seviyesini geçerek %36,2 olmuştur. 2021 yılında elektrik üretiminde en yüksek paya sahip olan doğal gaz, 2022 yılında %22,9 oran ile kömürün arkasında kalırken, bu oran 2023 yılında da %21,0 seviyesine gerilemiştir. Doğal gazın payının azalmasında küresel doğal gaz fiyatları ile elektrik talebindeki değişimin ve yenilenebilir enerji kaynaklarının payının giderek artmasının rol oynadığı değerlendirilmektedir. 2003-2022 yılları arasında %22,6 pay ile öne çıkan hidroelektrik santrallerinin payı güneş ve rüzgâr enerjisine yönelimin artması ve artan su stresinin etkisiyle 2023 yılında %19,3’e inmiştir. Rüzgâr, güneş ve jeotermal santrallerden üretilen elektriğin toplamdaki payı ise 2023 yılında %20,3’e ulaşmıştır.

2024 yılının ilk 9 ay verilerine göre ise brüt elektrik arzı 2023 yılının aynı dönemine göre %14,0 artarak 281,2 TWh olmuştur. İlk 9 ayda gerçekleşen toplam brüt elektrik arzının %34,2’si kömür kaynaklı santrallerden kaynaklanırken, %17,3’ü doğal gaz santrallerin temin edilmiştir. Aynı dönemde hidroelektrik santrallerin payı %23,7 olurken, güneş, rüzgâr ve jeotermal enerji santrallerinin payı ise %21,6’ya çıkmıştır.

ETKB’nin 2024-2028 Stratejik Planı’nda temiz enerji kaynaklı elektrik üretiminin toplam üretim içindeki payının artırılması hedefi yer almaktadır. Buna göre 2023 yıl sonunda %43 olan yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı elektrik üretiminin toplam üretim içindeki payının 2028 yılında %50’ye çıkarılması amaçlanmaktadır.

1.4. Elektrik İthalat/Ihracat Gelişimi

Türkiye’de elektrik ihracatı ve ithalatı yok denecek kadar azdır. 2023 yılında Türkiye’nin toplam elektrik ithalatı toplam elektrik talebinin %1,9’u civarında iken toplam elektrik ihracatı brüt elektrik arzının %1,1’i civarında kaydedilmiştir. Son 10 yıldaki ithalat ve ihracatın oranlarına paralel bir seyir izleyen elektrik ithalat ve ihracatının tamamı 5 ülke ile yapılmaktadır. Bu ülkeler arasında Bulgaristan, Yunanistan, Gürcistan, İran ve Suriye bulunmaktadır.

2023 yılı ilk 9 ay Türkiye Elektrik İletim A.Ş. (TEİAŞ) verileri dikkate alındığında ise, toplam elektrik ithalatının toplam elektrik talebinin %1,8’i kadar olduğu gözlenirken, toplam ihracatın toplam arzın %0,6’sı kadar gerçekleştiği kaydedilmiştir.

1.5. Elektrik Fiyat Gelişimi

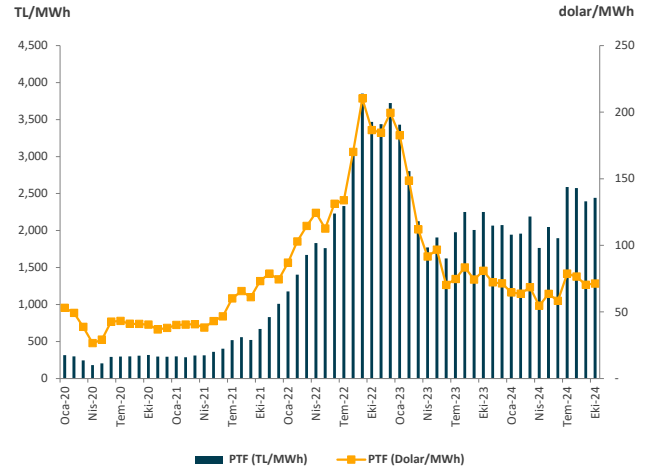
Türkiye’de elektrik fiyatı her bir saat için bir arz eğrisi, artan sırada listelenen ve tek bir teklifte birleştirilen fiyat-miktar çiftleri tarafından formüle edilmektedir. Talep eğrisi de aynı şekilde formüle edildikten sonra arz-talep eğrilerinin kesişim noktası ilgili saatin piyasa takas fiyatını (PTF) belirlemektedir. Dengeleme piyasasının fiyatı, sistemde bir enerji açığı veya enerji fazlası olup olmamasına bağlıdır. Sistemde bir enerji açığı varsa, sistemdeki azami saatlik teklif fiyatı sistem marjinal fiyatı (SMF) olarak alınmaktadır. Bir fazlalık olduğunda, kabul edilen minimum teklif fiyatı SMF olarak kabul edilmektedir. Elektrik fiyatları santral emre amadelğine, iklim şartlarına, ekonomik ve jeopolitik etkenlere bağlı olsa da emtia fiyatlarının değişimine hemen tepki göstermektedir.

Türkiye’de elektrik piyasasında maliyet oluşumu, doğal gaz ve ithal kömür santrallerinin elektrik fiyatı üzerindeki belirleyici etkisi nedeniyle, doğal gaz ve ithal kömür fiyatlarındaki değişiklikler ile yakın ilişki göstermiştir. 2022 yılında küresel piyasalarda yaşanan jeopolitik gelişmeler ve özellikle küresel doğal gaz fiyatlarındaki oynaklıklar elektrik fiyatlarında da etkili olmuştur. 2021 yılında ortalama megavatsaat (MWh) başına 506,4 TL olarak gerçekleşen PTF, 2022 yılında ortalama 2.496,5 TL/MWh’e yükselirken, 2023 yılında ise 2.190,8 TL/MWh’e gerilemiştir. 2024 yılı Ekim ayı itibariyle PTF 2.180,0 TL/MWh olarak gerçekleşmiştir.

Elektrik fiyatlarındaki azami limitler 2022 yılında birkaç kez arttırılarak MWh başına 4.800 TL’ye kadar yükselirken, 2022 yılında emtia fiyatlarının yüksekliği sebebiyle Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK) Azami Uzlaştırma Fiyatı Mekanizması’nı (AUF) devreye almıştır. AUF mekanizması ile tüketicilerin korunması ve enerji arz güvenliğinin sağlanması hedeflenirken, ilk olarak doğal gaz ve ithal kömür santralleri için 2.500 TL/MWh ve diğer santraller için 1.200 TL/MWh olarak belirlenmiştir⁴. Bu çerçevede, PTF ile AUF arasında oluşan farklar kaynak bazında destekleme bedeli olarak bir havuzda toplanmış, bu gelir tüketicileri fiyat artışlarından korumuştur. AUF mekanizmasının güncellenmiş fiyatlarla 6 ay uzatılması 30 Eylül 2022 tarihli ve 31969 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanmıştır⁵. Yayımlanan Kurul Kararı’na göre, yerli kömür santrallerinde AUF 2.050 TL/MWh olarak belirlenirken, AUF ithal kömür santralleri ve doğal gaz santralleri için sırasıyla 2.750 TL/MWh ve 4.500 TL/MWh olarak güncellenmiştir.

Diğer kaynakların AUF başlangıç değeri ise 1.540 TL/MWh olmuştur. Küresel emtia fiyatlarındaki gelişmeler göz önünde bulundurularak 2023 yılı Mart ayında AUF mekanizması bir kez daha uzatılmıştır. EPDK tarafından yapılan açıklamaya göre AUF, doğal gaz santralleri için 2.550 TL/MWh, kömür santralleri için 1.800 TL/MWh ve yenilenebilir enerji santrallerini de içeren diğer kaynaklar için ise 1.700 TL/MWh olarak belirlenmiştir⁶. AUF uygulaması 2023 yılı Eylül ayı itibariyle de kaldırılmıştır.

Grafik 5: Aylık PTF Gelişimi (2020-2024)



Kaynak: EPIAŞ, TSKB

Elektrik fiyatları 2023 yılı Mayıs ayında yıllık %8,2’lik bir artışın ardından, 2024 yılı Şubat ayına kadar yıllık bazda çift haneli oranlarla gerilemiştir. 2024 yılı Şubat ayında 1.957,7 TL/MWh olarak kaydedilen PTF, Nisan ayında yılın en düşük ortalama değeri olan 1.764,0 TL/MWh’e gerilemiş ve sonrasında 2.000 TL/MWh seviyelerine yükselmiştir.

PTF dolar bazlı incelendiğinde ise küresel emtia fiyatlarındaki artışların elektrik fiyatlarına önemli ölçüde yansdığı görülmektedir. 2021 yılındaki 70 dolar/MWh seviyesinden, 2022 yılında ortalama 200 dolar/MWh’e yükselen PTF, 2023 yılının ilk çeyreğindeki yüksek fiyatların da etkisiyle ortalama 96,5 dolar/MWh olarak gerçekleşmiştir. PTF ortalaması 2024 yılında ise 68 dolar/MWh civarında kaydedilmiştir.

Tüm bu gelişmeler ışığında yakın dönemde küresel emtia fiyatları, jeopolitik gelişmeler ve iklim şartlarının elektrik fiyatlarının yönünü belirlemede rol oynamaya devam edeceği görülmektedir.

⁴ Resmi Gazete. Kaynak: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2022/03/20220330-7.pdf>

⁵ Resmi Gazete. Kaynak: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2022/09/20220930-7.pdf>

⁶ Resmi Gazete. Kaynak: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2023/03/20230331-7.pdf>



Türkiye’de doğal gaz ticaretinin yaklaşık 40 yıllık bir geçmişi mevcuttur. Boru Hatları ile Petrol Taşıma A.Ş.’nin (BOTAŞ) 1986 yılında Sovyetler Birliği ile yaptığı anlaşma Türkiye’nin ilk doğal gaz ithalatı anlaşması olmuştur. Türkiye’de doğal gaz tüketimi nüfusun artışı ve sanayide üretim artışı ile paralel bir şekilde ilerlemiştir. Yıl içinde dönemsel olarak doğal gaz talebi hava sıcaklığına ve hidroelektrik santrallerin (HES) üretimlerine göre değişmekle beraber, farklı kaynaklardan tedarik edilen doğal gaz miktarı da yıldan yıla farklılık göstermektedir. Diğer yandan en yüksek tüketimin gerçekleştiği 2021 yılından sonra tüketim miktarı 2022 yılında %11 azalarak 53,2 milyar m³ (bcm), 2023 yılında ise %5,6 azalarak 50,2 bcm olarak gerçekleşmiştir. Türkiye, sınırlı yer altı zenginliği sebebiyle doğal gazda net ithalatçı konumundadır.

Yıllar itibarıyla doğal gaz üretimi, tüketimin %1’i seviyesinin altında gerçekleşmiştir. 2023 yılında ise Karadeniz Sakarya Gaz Sahasında keşfi yapılan doğal gazın üretilerek sisteme verilmesiyle bu oran %1’in üzerine çıkmıştır.

Doğal gaz, Türkiye hanehalkı toplam nihai enerji tüketiminde 1. sırada yer almaktadır ve önümüzdeki yıllarda toplam nihai enerji tüketimindeki payının kademeli olarak azaltılması hedeflenmektedir. Bu kapsamda 2022 yılı Aralık ayında yayımlanan Türkiye Ulusal Enerji Planı’na göre, 2020 yılında birincil enerji tüketiminde %27,0 olan doğal gazın payının 2025 yılında %24,2’ye, 2030 yılında %23,9’a ve 2035 yılında %22,5’e gerilemesi beklenmektedir.

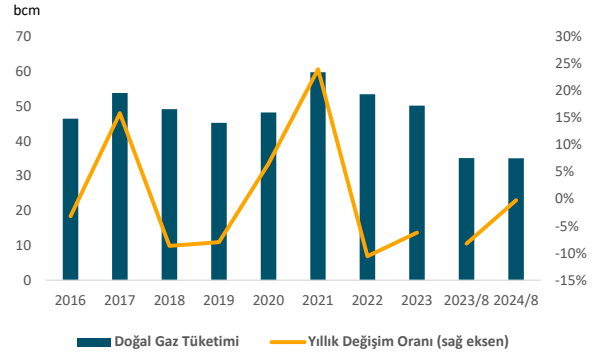
Bununla birlikte ETKB, 2024-2028 Stratejik Planı’nda doğal gazla ilgili aşağıdaki hedeflere yer verilmiştir:

- Sürdürülebilir enerji arz güvenliğinin sağlanması amacıyla doğal gaz altyapısının güçlendirilmesi
- Dışa bağımlılığın azaltılması amacıyla doğal gaz arama ve üretiminin artırılması
- Doğal gaz üretiminin, şebeke altyapısının ve depolama kapasitesinin geliştirilmesi
- Yurt içinde ve yurt dışında doğal gaz arama ve üretim faaliyetlerinin hızlandırılarak artırılması
- Doğal gaz depolama tesislerinin depolama ve geri üretim kapasitelerinin artırılması
- Doğal gaz altyapısı için verimlilik standartları uygulanması
- Yeşil hidrojen ve yenilenebilir doğal gaz değer zinciri geliştirilmesi

2.1. Doğal Gaz Tüketimi Gelişimi

Türkiye’de son yıllarda gerçekleşen doğal gaz tüketim miktarları incelendiğinde en yüksek tüketimin 59,8 bcm ile 2021 yılında gerçekleştiği görülmüştür. 2022 yılında doğal gaz tüketimi 2021 yılı ile kıyaslandığında %10,6 azalmış, bu azalmanın 2023 yılında da devam ettiği kaydedilmiştir. 2023 yılında doğal gaz tüketimi 2022 yılına göre %5,6 azalarak 50,2 bcm olarak gerçekleşmiştir. EPDK tarafından aylık frekansta yayımlanan veriler incelendiğinde ise, 2024 yılı ilk 8 aylık dönemde doğal gaz tüketiminin 2023 yılının aynı dönemine yakın seyrettiği görülmüştür. Doğal gaz tüketimindeki değişimlerde yıl boyunca yaşanan iklim şartlarının önemli bir etkisi bulunmaktadır.

Grafik 6: Doğal Gaz Tüketimi Gelişimi ve Değişimi



Kaynak: EPDK, TSKB

2.2. Doğal Gaz Üretimi Gelişimi

Karadeniz’de açıklanan keşifler ve olası rezervler öncesinde, Türkiye’nin yaklaşık 543,4 bcm üretilebilir doğal gaz rezervi bulunduğu bilinmekteydi. Bu kapasite kullanılarak yapılan üretim yıllık doğal gaz tüketiminin %0,7’sini karşılamaktaydı. Keşiflerin açıklanmasının ardından ise sisteme verilen doğal gaz ile 2023 yılında doğal gaz üretimi toplam tüketimin %1,7’sini karşılamıştır.

Doğal gaz üretimi, 2008 yılında gerçekleşen 1,01 bcm seviyesini yakın geçmişe kadar yakalayamamış ve yıllar ilerledikçe azalarak 400 milyon metreküp (mcm) seviyelerine gerilemiştir. Türkiye doğal gaz üretim miktarı 2023 yılında bir önceki yıla göre yaklaşık %112,55 artarak 807,28 mcm seviyesinde gerçekleşmiştir. Aylık yayımlanan EPDK verilerine göre, 2024 yılının ilk 8 ayında bir önceki yılın aynı dönemine göre %443’lük bir artış ile doğal gaz üretimi 0,3 bcm’ten 1,35 bcm’e ulaşmıştır.

Türkiye’de doğal gaz üretimi 2023 yılında Adıyaman, Çanakkale, Düzce, Edirne, Hatay, İstanbul, Mardin, Kırklareli, Tekirdağ ve Zonguldak’ta gerçekleşmiştir. 2022 yılında üretimin gerçekleşmediği Mardin ve Zonguldak’ta 2023 yılında sırasıyla 0,171 mcm ve 337,8 mcm üretim gerçekleşmiştir. 2022 yılında üretilen doğal gazın %47,9’u Tekirdağ’da gerçekleşmiş, bölgedeki üretim 2023 yılında 2022 yılına göre %33,7 oranında artsa da Karadeniz doğal gazının sisteme verilmesiyle toplam üretimdeki payı %30,1’e gerilemiştir. 2022 yılında %34,1’lik bir paya sahip olan Kırklareli ve %13,5’lik bir paya sahip olan İstanbul, 2023 yılında toplam doğal gaz üretiminin sırasıyla %13,5’ini ve %6,9’unu sağlamıştır.



Bu çerçevede, Türkiye’nin doğal gaz üretimindeki en kritik bölgenin Marmara Bölgesi olduğu dikkati çekmektedir. Ancak 2023 yılı itibarıyla Karadeniz Bölgesi de Marmara Bölgesi’nin ardından en çok üretimin yapıldığı yer olarak öne çıkmaktadır.

2020 yılında Karadeniz’de keşfi yapılan doğal gazın 2023 yılı itibarıyla sisteme verilmesiyle, Türkiye’nin doğal gaz üretimi yükselmiştir. 2020 yılı Ağustos ayında 320 bcm olarak açıklanan doğal gaz keşfi açıklanan ek rezervlerle artmış ve yapılan tüm bu araştırmalar ve çalışmalar sonucunda Karadeniz’de keşfedilen doğal gaz rezervi güncel durumda 710 bcm’lük olarak kaydedilmiştir.

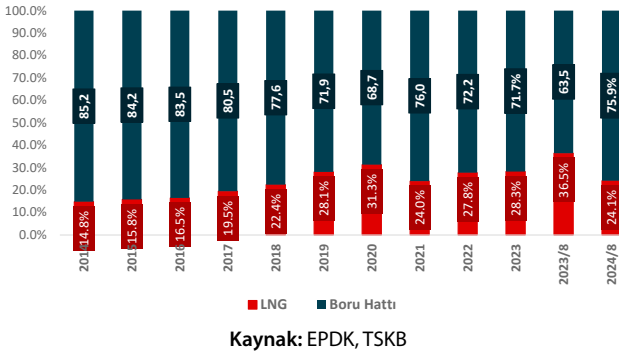
2024 yılında gerçekleşen Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı’nın (TPAO) hidrokarbon arama ve BOTAŞ’ın doğal gaz depolama yatırımları enerji ve madencilik kamu iktisadi teşebbüslerinin toplam yatırım harcamalarındaki artışta büyük rol oynamıştır. 2025 yılında ise, TPAO’nun Karadeniz’de keşfettiği 710 bcm’lük doğal gaz rezervine yönelik Sakarya Doğal Gaz Sahası Geliştirme Projesi’ne devam edilecek olup bu yatırımın KİT yatırımları içerisinde önemli bir paya sahip olması beklenmektedir.

2.3. Doğal Gaz Ticareti Gelişimi

Türkiye, doğal gaz tüketiminin tamamına yakını ithalat yoluyla karşılamaktadır. 2023 yılında 50,5 bcm ithalat yapılmış olup tüketilen doğal gazın neredeyse tamamı ithalat yoluyla tedarik edilmiştir. 2023 yılındaki ithalat miktarı bir önceki yıla göre %7,6 azalmıştır. 2024 yılının ilk 8 ayında da 31,7 bcm ithalat yapılırken, bir önceki yılın aynı dönemine kıyasla ithalatın %4,8 gerilediği görülmüştür.

Türkiye’de doğal gaz ithalatı boru hatları ve sıvılaştırılmış doğal gaz (LNG) şeklinde yapılmaktadır. 2021 yılında boru hatlarının tedarikteki payı %76,0 olarak kaydedilirken 2022 yılında bu oran %72,2’ye gerilemiştir. 2023 yılında ise boru hatlarının payının gerilemeye devam ettiği ve %71,7 seviyesinde gerçekleştiği görülmektedir. 2022 yılında 3,6 yüzde puan artış gösteren LNG ithalatının payının 2023 yılında 12,3 yüzde puan azaldığı gözlenmiştir. Bu azalışta hem 2023 yılındaki toplam ithalatın azalmasının hem de boru gazı ile ithalatın artmasının etkili olduğu değerlendirilmektedir.

Grafik 7: Doğal Gaz İthalatında LNG ve Boru Hattı Payları Gelişimi

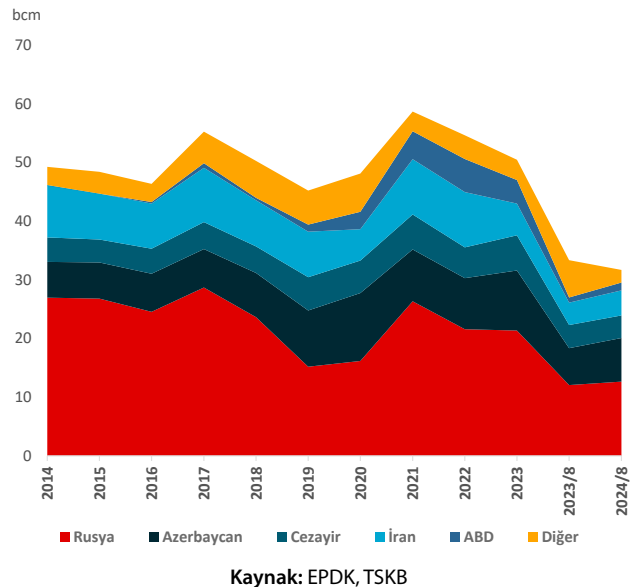


Doğal gaz ticaretinde kaynak ülke ve güzergâh çeşitliliğini artırmak amacıyla Yüzer LNG Depolama ve Gazlaştırma Ünitesi (FSRU) iskele ve bağlantı hatları yatırımları tamamlanmıştır. Ayrıca BOTAŞ, 2024 yılında Shell, ExxonMobil ve Total Energies şirketleriyle LNG tedarik anlaşmaları imzalamıştır. ExxonMobil ile yapılan anlaşma toplam 2,5 milyon ton LNG tedarikini içermektedir. BOTAŞ bu anlaşmalar ile 2027 yılından başlayarak 10 yıl süreyle Shell’den yılda 4 mcm⁷, Total Energies şirketinden ise yılda 1,6 mcm LNG⁸ tedarik edecektir.

2010 yılından 2018 yılına kadar ortalama %54 seviyesinde gerçekleşen Türkiye’nin doğal gaz ithalatındaki Rusya’nın payı, 2019 yılında yaşanan düşüşle %33,6’ya kadar gerilemiş, 2020 yılında da benzer bir oranla devam etmiştir.

2021 yılında ise artan talep sonucu ise %44,9 seviyesine yükselmiştir. 2022 yılında Rusya’nın payı tekrardan %39,5’a gerilemiş, 2023 yılında da son on yılın ortalamasının (%45,6) 3,3 yüzde puan altında, %42,3 olarak gerçekleşmiştir. 2024 yılı ilk 8 ay verileri incelendiğinde ise, Rusya’dan ithal edilen doğal gazın payı %39,1 olarak kaydedilerek bir önceki yılın aynı döneminden 3,7 yüzde puan daha yüksek gerçekleşmiştir. İkinci en büyük ithalatçı konumundaki Azerbaycan 2022 ve 2023 yıllarında toplam ithalatta sırasıyla %15,9’luk ve %20,3’lük paya sahip olmuştur. Azerbaycan’dan 2023 yılı ilk 8 ayda ithal edilen doğal gaz miktarı 6,3 bcm ile %18,9’luk oran ile gerçekleşmişken, 2024 ilk 8 ayda ithal edilen doğal gaz miktarı 7,4 bcm ile %23,4’lük orana ulaşmıştır. Azerbaycan’dan ithal edilen doğal gaz miktarı 2022 yılı aynı döneminde ise 5,2 bcm olarak gerçekleşmiştir. En çok doğal gaz ithalatı yapılan üçüncü ülke ise Cezayir olurken, Cezayir’in ithalattaki payı 2023 yılı ilk 8 ayında %11,8 olmuştur, 2024 ilk 8 ayında %12,2 orana ulaşmıştır. 2022 yılında toplam ithalatta %17,2’lik pay ile dördüncü sırada olan İran’dan 2023 yılı ilk 8 ayda ithal edilen doğal gaz miktarı 3,8 bcm ile %11,4 orana denk gelmiş, 2024 yılı ilk 8 ayda ithal edilen doğal gaz miktarı ise 4,3 bcm ile %13,4 orana yükselmiştir. Doğal gaz ithalatı yapılan bir diğer ülke olan ABD’nin 2020 yılında %6,2 olan payının 2021, 2022 ve 2023 yıllarında sırasıyla %8,1, %10,3 ve %7,9 olarak gerçekleştiği görülmektedir. ABD’den 2023’ün ilk 8 ayında 0,9 bcm ile %2,6 olarak gerçekleşen doğal gaz ithalatı, 2024’ün ilk 8 ayında 1,3 bcm’lik miktar ile %2,6 olarak kaydedilmiştir.

Grafik 8: Yıllara Sari Doğal Gaz İthalatı Ülke Kırılımı



⁷ Shell. <https://www.shell.com.tr/medya/media-2024/botas-ve-shell-uzun-vadeli-Ing-tedarik-sozlesmesi-imzaladi.html>

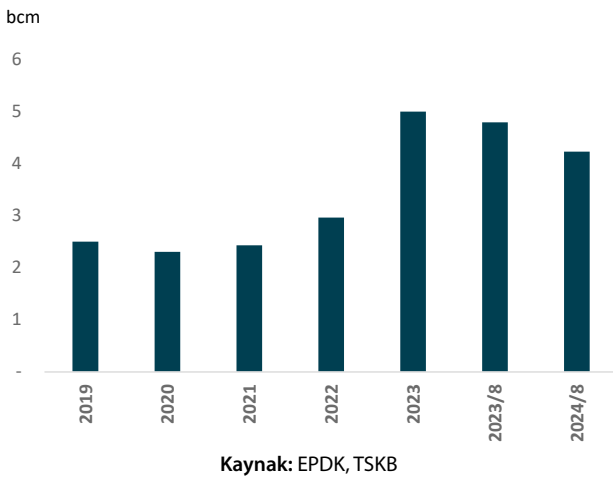
⁸ BloombergHT. <https://www.bloomberght.com/botas-total-ile-Ing-anlasmasi-imzaladi-2360488>

2.4. Doğal Gaz Depolama Gelişimi

Türkiye’de doğal gaz depolama alanında gerçekleştirilen yatırımlar sonucunda hem yeraltı depolama hem de LNG terminal kapasitesinde önemli artışlar izlenmiştir. Bu sebeple, yıllar itibarıyla depolanan doğal gaz miktarında kayda değer artışlar gözlenmiştir. Söz konusu artışlara rağmen, Avrupa’da depolama kapasitelerinin yıllık tüketimi karşılama oranı ortalama %25-30 düzeyindeyken⁹, ülkemizde bu oran daha düşük bir seviyededir. 2023 yılı sonu itibarıyla doğal gaz yer altı depolarının toplam kapasitesi 6,6 bcm olurken, LNG terminallerinin depolama kapasitesi ise 1,05 bcm’e ulaşmıştır. Bu rakamlar dikkate alındığında 2023 yıl sonu itibarıyla Türkiye’nin toplam doğal gaz depolama kapasitesi 7,65 bcm’e ulaşmış ve 2023 yılı tüketim miktarının %15,2’si olmuştur.

Yıllık bazda depolanan doğal gaz verileri incelendiğinde ise, 2023 yılında gerçekleşen depolama miktarı 2022 yılına kıyasla %69 artarak 5 bcm’e yükselmiş ve 2018 yılından itibaren aylık ortalamada en yüksek depolama miktarı doğal gaz miktarı olarak kaydedilmiştir. 2023 yılının ilk 8 ayında depolanan doğal gaz miktarı aylık ortalama 4,8 bcm olurken 2024 yılının ilk 8 ayında bu rakam 4,23 bcm’e gerilemiştir.

Grafik 9: Aylık Ortalama Doğal Gaz Stok Miktarı Gelişimi



Doğal gaz arz güvenliğinin ve çeşitliliğinin sağlanması kapsamında oldukça kritik bir rolü olan yeraltı depolama faaliyetlerinde son yıllarda ciddi gelişmeler izlenmiştir.



Türkiye’de iki adet yeraltı doğal gaz tesisi bulunmaktadır. Bu tesislerden Silivri Doğal Gaz Yer Altı Depolama Tesisi’nin (Kuzey Marmara Doğal Gaz Yer Altı Depolama Tesisi) 2023 yılı sonu depolama kapasitesi 4,6 bcm’tür¹⁰. İkinci yer altı depolama tesisi olan Tuz Gölü Doğal Gaz Yer Altı Depolama Tesisi, 1,2 bcm kapasiteye sahiptir ve yakın gelecekte bu kapasitenin 5,4 bcm’e çıkarılması hedeflenmektedir¹¹. 2023 yıl sonu itibarıyla toplam yer altı doğal gaz depolama kapasitesi 5,8 bcm’tür. ETKB 2024-2028 Stratejik yatırım planında 2025 yılı sonunda bu kapasitenin 6,3 bcm’e çıkarılması planlandığı belirtilmiştir.

Ayrıca, LNG’nin depolanması, gazlaştırılması ve iletim hattına gönderilmesi üzerine kurulan ve faaliyette olan beş adet LNG terminalinin depolama kapasitesi 1,05 bcm seviyesine yükselmiştir. Bunlar; Marmara Ereğlisi LNG Terminali (1994-BOTAŞ), Ege Gaz A.Ş. LNG Terminali (2006-Ege Gaz), Etki Liman LNG Tesisi (2016-Etki Liman), 2017 yılında devreye giren BOTAŞ Dörtüyl Yüzer Depolama ve Yeniden Gazlaştırma Ünitesi (FSRU) ve Saros FSRU LNG tesisleridir.

⁹ Avrupa Komisyonu. https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-security/gas-storage_en#:~:text=Typically%2C%20storage%20provides%2025%2D30,contributes%20to%20absorbing%20supply%20shocks.

¹⁰ BOTAŞ. <https://www.botas.gov.tr/Sayfa/silivri-dogal-gaz-depolama-tesisi/21>

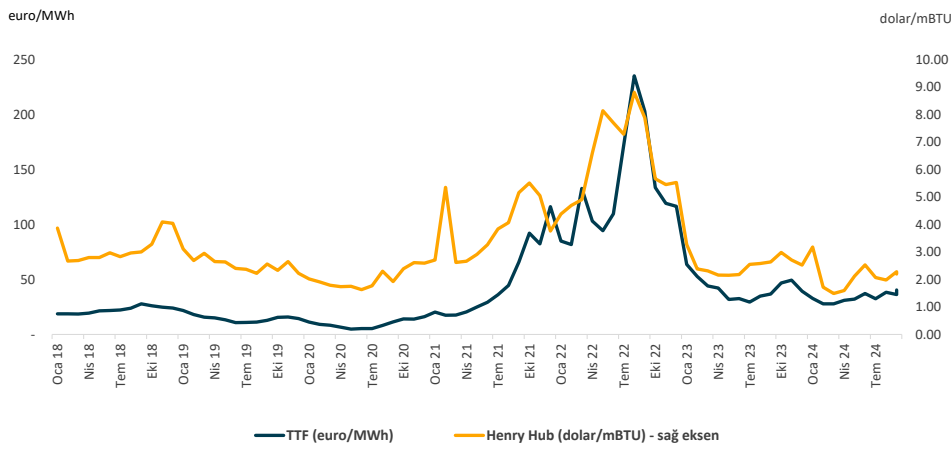
¹¹ BOTAŞ. <https://www.botas.gov.tr/Sayfa/tuz-golu-dogal-gaz-depolama-tesisi/23#:~:text=Tuz%20G%C3%B6l%C3%BC%20Do%C4%9Fal%20Gaz%20Depolama%20Tesisi%2C%20yerin%201%2C5%20km,tesisi%20olma%20C3%B6zelli%C4%9Fiyile%20C3%B6ne%20C3%A7%20C4%B1kmaktad%C4%B1r>.

2.5. Doğal Gaz Fiyat Gelişimi

Türkiye’de doğal gaz fiyatları BOTAŞ’ın uzun dönemli sözleşmelerindeki fiyatlara, küresel doğal gaz fiyatlarına, petrol fiyatlarına ve döviz kuru hareketlerine paralel olarak hesaplanmaktadır.

2021 yılında dalgalı bir seyir izleyen doğal gaz talebi ve fiyatlarının ardından, 2022 yılı Şubat ayında jeopolitik gelişmeler ile birlikte Avrupa’nın Rusya’dan temin ettiği doğal gaz yerine farklı alternatiflere yönelmesi küresel doğal gaz fiyatlarını artırmaya devam etmiştir. 2022 yılı Mart ayında ortalamada 135 euro/MWh seviyelerine çıkan Hollanda TTF (Title Transfer Facility) gösterge fiyatı Ağustos ayında 235 euro/MWh seviyelerine yükselmiştir. Ekim ve Kasım aylarının daha ılıman hava şartları ile geçmesi doğal gaz fiyatlarını bir miktar gevşetmiş olsa da Aralık ayı itibarıyla TTF’nin fiyatı 115 euro/MWh seviyelerinde gerçekleşmiştir. 2023 yılında TTF fiyatındaki yıllık bazda gerileme devam etmiş ve TTF fiyatı Aralık ayında 39,4 euro/MWh seviyesinde kaydedilmiştir. 2024 yılında ise küresel bazda doğal gaz fiyatlarının 2023 yılının ortalamasına göre daha düşük seyrettiği gözlemlenmiştir.

Grafik 10: Doğal Gaz Fiyatları Gelişimi



Kaynak: Reuters, ABD Enerji Enformasyon İdaresi (EIA), TSKB

Doğal gazla ilgili küresel niteliğe sahip bütün bu etkiler beklendiği şekilde Türkiye’ye de sirayet etmiştir. Önümüzdeki aylarda Türkiye’de elektrik üretimindeki doğal gaz payı, sanayideki doğal gaz tüketimi, depolardaki doğal gaz miktarı ve hava sıcaklıklarının gelişimi doğal gaz fiyatlarının seyrinde önemli olacaktır.





Doğal kaynaklarının sınırlı olması nedeniyle Türkiye, petrol ve petrol ürünleri ihtiyacının da %90'dan fazlasını ithalat yoluyla karşılamaktadır. Bu durumun Türkiye'nin dış ticaret açığındaki artışta önemli bir yer tuttuğu görülmektedir. Son dönemde petrol ve doğal gaz arama projeleri ivme kazanırken, gelişen teknolojiler ve yeni keşif çalışmaları ile birlikte üretimde artış beklendiği ifade edilmektedir.

Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan, 2 Mayıs 2023'te yaptığı açıklamada, Şırnak'ın Cudi ve Gabar Dağları'nda yeni petrol rezervinin keşfedildiğini duyurmuştur. Cumhurbaşkanı Erdoğan, rezervin Türkiye'nin günlük petrol tüketiminin %10'unu karşılayacağını, bölgede 100 kuyunun açılmasıyla üretim kapasitesinin 100 bin varile çıkarılmasının mümkün olacağını ifade etmiştir¹².

2023 yılında Gabar ve Cudi dağlarında keşfedilen petrol rezervlerinin ardından Kato Dağı'nda yeni bir petrol rezervi bulunduğu da açıklanmıştır. TPAO mühendislerinin sondaj haritasında yerini belirlediği Kato Dağı'ndaki petrolün Gabar'dan en az 5 kat daha fazla olduğu belirtilmiştir¹³.

2025 yılı Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programı'na göre Türkiye'nin, petrol ve doğal gaz üretimi için 2025'te 270 kuyuda sondaj yapması hedeflenmektedir¹⁴. Üretimin başladığı tarihten itibaren geçen 3 yıllık dönemde Gabar bölgesinde kümülatif petrol üretimi 17,1 milyon varil olmuştur. 2025 Yılı Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programı'nın derlediği verilere göre, Gabar'da 2021'de Şehit Esmâ Çevik ve Şehit Teğmen Akdeniz, geçen yıl Şehit Aybüke Yalçın, bu yıl ise Mehmet İrfan Güler, Bülent Sadioğlu ve Bulmuşlar sahasında keşfedilen petrol rezervlerinin toplamı 867 milyon varile ulaşmıştır¹⁵.

¹² BBC News Türkçe, (2023). <https://www.bbc.com/turkce/articles/cn0edzxp4do>, Erişim Tarihi: 25.10.2023.

¹³ İnternet Haber, 2023. https://www.internethaber.com/yeni-petrol-rezervi-kesfedildi-gabardan-5-kat-daha-fazla-sondaj-haritasinda-yeri-belirlendi-2312280h.htm#google_vignette

¹⁴ T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2024. <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2024/11/2025-Yili-Cumhurbaskanligi-Yillik-Programi-05112024.pdf>

¹⁵ Anadolu Ajansı, 2023. <https://www.aa.com.tr/tr/enerjiterminali/dogal-gaz/turkiye-petrol-ve-gaz-uretimi-icin-2025te-270-kuyuda-sondaj-yapacak/44294>

3.1. Petrol Tüketimi Gelişimi

2021 yılında pandemi etkilerinin azalması ve normalleşme sürecinin başlamasıyla toplam petrol ve petrol ürünleri tüketimi 2020 yılına göre artış göstermiştir. Petrol ve petrol ürünleri tüketimi 2022 yılında 2021 yılına göre %0,6 oranında sınırlı bir artış gösterirken, 2023 yılında 2022'ye göre %8,0 oranında yükselmiştir.

2024 yılı ilk 8 ayında toplam petrol ve petrol ürünleri tüketimi 23,5 milyon ton ile bir önceki yılın aynı dönemine göre %12,3 oranında artmıştır. Bu artışta, havacılık yakıtları ile benzin ve motorin türlerindeki artışın önemli bir paya sahip olduğu görülmüştür.

Tablo1: Petrol ve Petrol Ürünleri Tüketimi

Yakıt Tipi (milyon ton)	Tüketim					
	2020	2021	2022	2023	2023-8	2024-8
Benzin Türleri	2,3	3,0	3,3	4,1	2,7	3,2
Motorin Türleri	22,7	24,9	24,5	26,0	17,0	17,5
Fuel Oil Türleri	0,3	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2
Havacılık Yakıtları	0,7	0,9	1,1	1,2	0,8	1,3
Denizcilik Yakıtları	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1
Gazyağı	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Diğer Ürünler	0,3	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1
Toplam	26,4	29,3	29,5	31,9	20,9	23,5

Kaynak: EPDK, TSKB

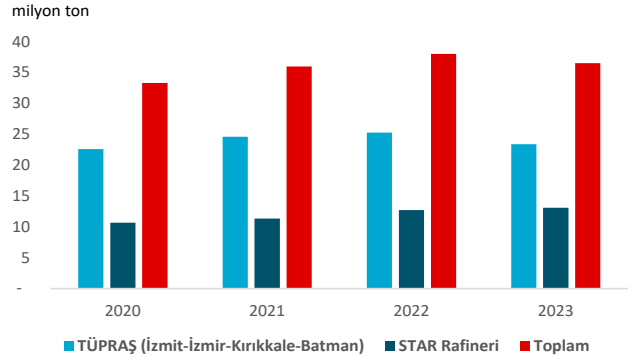
3.2. Petrol Üretimi Gelişimi

TPAO, petrol arama ve üretimden sorumlu bir kamu iktisadi kuruluşudur. TPAO, petrol arama ve üretiminde imtiyazlı haklara sahip olup petrol arama faaliyetlerine herhangi bir yabancı katılımı, TPAO ile yapılan ortak girişimlerle sınırlı tutulmaktadır.

2023 itibarıyla Türkiye'de toplam beş rafineri olup toplam işleme kapasitesi 800 bin varil civarındadır. Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş. (TÜPRAŞ), beş rafineriden dördünü işletmekte ve ülkenin toplam rafinaj kapasitesinin %60'ından fazlasını oluşturmaktadır. Ağustos 2019'da tam kapasite üretime geçen STAR Rafineri'nin ise günlük toplam rafinaj kapasitesi 214 bin varil olarak kayıtlara geçmiştir. STAR Rafineri'de 5 Eylül 2024'te periyodik planlı bakım çalışmalarına başlanmış olup bakım çalışmalarının tamamlanmasıyla rafinerinin üretim kapasitesinde %2,5'lik artış sağlandığı bildirilmiştir¹⁶.

2022 yıl sonu itibarıyla Türkiye'de akaryakıt kapsamında olmayan rafineri üretim miktarı toplam 38,03 milyon ton olarak gerçekleşerek bir önceki yıla göre %5,7 artış göstermiştir. Rafinasyonda İzmit, İzmir, Kırıkkale ve Batman'daki tesisleriyle TÜPRAŞ'ın 2022 yılı toplam üretimdeki payı %66

Grafik 11: Petrol Üretimi Gelişimi



Kaynak: EPDK, TSKB

iken STAR'ın İzmir'deki tesisiyle gerçekleştirdiği üretimin payı %34 seviyesinde seyretmiştir. 2023 yılında ise yaklaşık %4 seviyesinde düşüş göstererek 36,54 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. TÜPRAŞ'ın 2023 yılı toplam üretimdeki payı %64 iken STAR Rafineri'nin İzmir'deki tesisiyle gerçekleştirdiği üretimin payı %36 seviyesinde seyretmiştir.

2023 yılı sonu itibarıyla Türkiye kalan üretilen petrol rezervinde 471,8 milyon varil ile 2022 yılına göre %7 düşüş kaydedilmiş olup rezervlerin ağırlıklı kısmı Türkiye'nin güneydoğusunda yer almaktadır¹⁷.

¹⁶ Anadolu Ajansı. <https://www.aa.com.tr/tr/gundem/star-rafinerinin-uretim-kapasitesi-yuzde-2-5-artirildi/3380060>

¹⁷ Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü (MAPEG), (2023). "2022 Yılı Sonu İtibarıyla Türkiye Ham Petrol Rezervleri"

Türkiye'deki çoğu petrol sahası yaşlı saha olarak nitelendirildiğinden dolayı kuyu verimleri giderek düşmektedir. Bu nedenle, yeni teknolojiler ve üretim verimini artırmaya yönelik uygulamalar ile yeni sondajlar büyük önem taşımaktadır. Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü (MAPEG) verilerine göre, 2023 yılında Türkiye'de 214 adet kuyuda arama, tespit ve üretim faaliyeti gerçekleştirilmiştir.

2023 yıl sonu itibarıyla Gabar'da 30 civarında kuyu açılmış ve 23 kuyudan üretim yapılmaya başlanmıştır¹⁸. TPAO Yönetim Kurulu Başkanı ve Genel Müdürü Melih Han Bilgin yaptığı açıklamada, Gabar bölgesindeki üretimin 2024 yılı sonu için

ise 100 bin varil üretim hedefine ulaşılmasının beklendiğini belirtmiştir¹⁹.

Ekim 2024'te yurt içi ham petrol üretimi 3,36 milyon varil ile aylık bazda tüm zamanların en yüksek rakamına ulaşmıştır. Söz konusu ham petrol üretiminin %46,6'sı Gabar'dan karşılanmıştır²⁰.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Alparslan Bayraktar'ın 7 Ekim'de yaptığı açıklamaya göre, günlük petrol üretimi yaklaşık 110 bin varile ulaşmıştır. 2025 Yılı Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programı'na göre, üretimin 2025'te günlük 172 bin varile ulaşması hedeflenmektedir²¹.

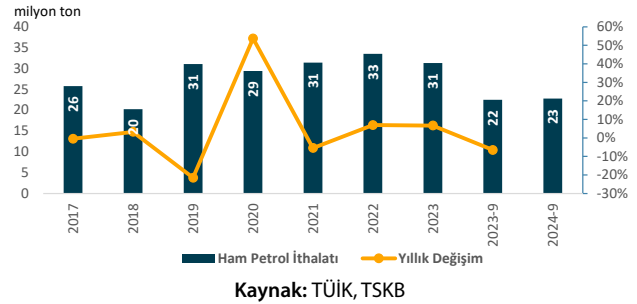
3.3. Petrol Ticareti Gelişimi

2022 yılında bir önceki yıla göre %6,6 artarak 33,5 milyon ton olarak gerçekleşen ham petrol ithalatı, 2023 yılında ise bir önceki yılın aynı dönemine göre %6,5 düşüş ile 31,3 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. 2024 yılının ilk 9 ayında 2023 yılının aynı dönemine göre %1,2'lik bir artış yaşanmıştır.

Türkiye'den ihraç edilen ham petrolün bir kısmı, Azerbaycan'ın Azer-Çırac-Güneşli petrol sahasını Akdeniz'e bağlayan 1.768 kilometre uzunluğundaki Bakü-Tiflis-Ceyhan Boru Hattı aracılığıyla taşınmaktadır. Türkiye'nin ham petrol ihracatının başka bir kısmı ise Kuzey Irak'tan gelen Kerkük petrolüdür. Kerkük petrolü, Irak-Türkiye Ham Petrol Boru Hattı olarak da bilinen 970 kilometre uzunluğundaki Irak (Kerkük)-Ceyhan Petrol Boru Hattı'ndan tedarik edilmektedir.

Boru hattının sismik açıdan aktif bölgeden geçmesi ve Şubat 2023'te yaşanan Kahramanmaraş merkezli depremler ve sel gibi afetler neticesinde bakıma alındığı ve petrol akışının 25 Mart 2023 tarihinde durdurulduğu ETKB tarafından açıklanmıştır ve açıklama tarihinden itibaren bu boru hattından petrol akışı gerçekleşmemektedir.

Grafik 12: Ham Petrol İthalatı Gelişimi

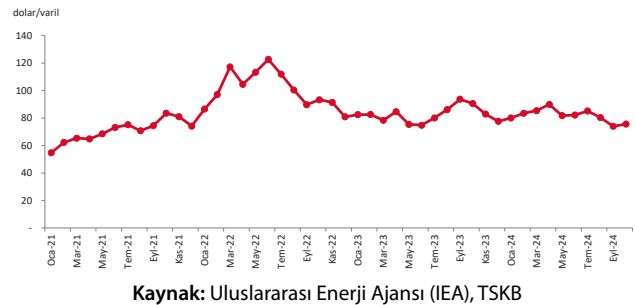


3.4. Petrol Fiyatları Gelişimi

Covid-19 pandemisi sonrası toparlanma yılı olan 2021'de Brent ham petrolün fiyatında yükseliş trendi başlamış, 2021 yılının son çeyreğinde izlenen yukarı yönlü fiyat hareketi ve Rusya-Ukrayna savaşıyla daha da kırılgan bir hal alan petrol arzı, Brent tipi ham petrolü varil fiyatının 2022 yılının Haziran ayında 122 dolar seviyelerine yükselmesine neden olmuştur. Tam yıl ortalaması kıyaslandığında 2022 yılındaki ortalama gerçekleşme 100,8 dolar/varil olurken bir önceki yıla göre %42,6 artış görülmüştür. Arz ve talepteki dengesizliklerin ardından 2023 yılında 2022 yılına kıyasla %18 seviyesinde düşüş göstermiş ve ortalama gerçekleşme 82,5 dolar/varil olmuştur.

2024 yılının ilk 10 ayı ile bir önceki yılın aynı dönemi kıyaslandığında Brent petrol fiyatında önemli bir değişim görülmemektedir.

Grafik 13: Brent Petrol Fiyatı Gelişimi



¹⁸ ETKB. <https://enerji.gov.tr/haber-detay?id=21215>

¹⁹ Milliyet, (2023). <https://www.milliyet.com.tr/ekonomi/gabarda-2024-hedefi-gunluk-100-bin-varil-7024623>, Erişim Tarihi: 21.11.2023

²⁰ Sabah. <https://www.sabah.com.tr/galeri/ekonomi/enerjide-tam-bagimsiz-turkiye-bakan-bayraktar-acikladi-ekimde-yeni-rekorlar-kirildi/2>

²¹ Anadolu Ajansı. <https://www.aa.com.tr/tr/enerjiterminali/dogal-gaz/turkiye-petrol-ve-gaz-uretimi-icin-2025te-270-kuyuda-sondaj-yapacak/44294>



Dünyanın enerji arzında bir paydaş olmaya 1954 yılında Sovyetler Birliği'nde Obninsk Nükleer Güç Santrali ile başlayan nükleer enerji serüveni, özellikle 2022 yılındaki enerji krizinin ardından yeniden hareketlenmiş ve enerji gündeminde yerini daha fazla almaya başlamıştır.

1970'li yıllarda yaygınlaşmaya başlayan nükleer enerjinin elektrik üretiminde kullanımı, Türkiye'nin gündemine 1950'li yılların başlarında girmiştir. Türkiye'nin nükleer enerjiyi elektrik üretiminde kullanma planı ile elektriğin sürekli, kaliteli, temiz ve uygun maliyetli bir şekilde son kullanıcıya iletilmesi amaçlanmıştır.

2022 yılı sonunda yayımlanan "Ulusal Enerji Planı", 2024 yılı içerisinde yayımlanan "Yenilenebilir Enerji 2035" ve "2024-2028 Stratejik Planı" dokümanlarında da görüldüğü üzere, ETKB nükleer enerjinin yakın zamanda Türkiye'nin elektrik üretiminin bir parçası olmasını amaçlamaktadır.

İnşaatı devam eden ve toplamda her biri 1,2 GW'lık 4 reaktörden oluşan 4,8 GW kapasiteye ulaşması hedeflenen Akkuyu Nükleer Güç Santrali'nin (NGS) 10'dan fazla ilde bulunan, sivil ve sanayi altyapı tesisleri dahil olmak üzere 12 milyonu aşkın tüketiciye elektrik sağlaması ve Türkiye toplam tüketiminin yaklaşık %10'unu karşılaması beklenmektedir²².

²² Akkuyu Nükleer Güç Santrali, 2024. <https://akkuyu.com/tr/about/info>

“Yap-Sahip Ol-İşlet” modeliyle inşa edilen ilk NGS projesi olma özelliği taşıyan Akkuyu NGS’nin ilk reaktörünün 2025 yılının ilk yarısında faaliyete geçmesi hedeflenirken, tüm reaktörlerin 2028 yılına kadar faaliyete geçmesi amaçlanmaktadır²³.

2022 yılı Aralık ayında yayımlanan “Ulusal Enerji Planı”ndaki hedefler incelendiğinde NGS kapasitesinin 2025 yılında 2,4 GW, 2030 yılında 4,8 GW’a ulaşması hedeflenirken 2035 yılında bu rakamın 7,2 GW’a artırılması beklenmektedir²⁴. NGS’lerden üretilen elektrik miktarındaki hedefler ise 2025 yılında 18,6 TWh, 2030 yılında 37,2 TWh ve 2035 yılında 55,8 TWh olarak hesaplanmaktadır. Bu kapsamda, NGS’lerin elektrik üretimindeki payının

2025 yılında %4,9’dan 2035 yılında %11,1’e çıkması hedeflenmektedir. Ayrıca, 2053 net-sıfır emisyon hedefi doğrultusunda ihtiyaç duyulan nükleer enerji santrali kapasitesi değişkenlik gösterecek olup kurulu güçteki payının %8,4’e ulaşması öngörülmektedir.

İkinci NGS’nin Sinop ilinde konumlanması planlanmaktadır. Sinop NGS’nin ilk planda Japon-Fransız konsorsiyumuyla birlikte geliştirilmesi öngörülmüş, ancak çalışmalarda somut bir ilerleme kaydedilememiştir. Bununla birlikte, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Alparslan Bayraktar tarafından yapılan açıklamalara ve ulusal haber kanallarına göre üçüncü NGS’nin İğneada mevkiinde yapılması planlanmaktadır.

Şekil 1: Akkuyu NGS Sahası



²³ T.C. Cumhurbaşkanlığı İletişim Başkanlığı, 2024. https://www.iletisim.gov.tr/turkce/dis_basinda_turkiye/detay/turkiyedeki-akkuyu-nukleer-santralinin-ilk-reaktoru-2025te-devreye-girecek

²⁴ ETKB, Ulusal Enerji Planı, 2022. https://enerji.gov.tr/Media/Dizin/EIGM/tr/Raporlar/TUEP/T%C3%BCrkiye_Ulusal_Enerji_Plan%C4%B1.pdf



Enerji sektörünün üç temel ayağını fosil yakıtlar ile nükleer ve yenilenebilir enerji oluşturmaktadır. Enerji sisteminin daha esnek bir yapıya kavuşturulması amacıyla kaynakların çeşitlendirilmesi, yerli ve yenilenebilir enerji üretim kapasitelerinin artırılması, ucuz, sürdürülebilir enerjinin sağlanması Türkiye'nin öncelikli konuları arasındadır.



5.1. Yenilenebilir Enerji Kaynakları Kapasite Gelişimi

Türkiye'nin yenilenebilir enerji kurulu gücü yıllar itibarıyla artan bir trend izlemektedir. 2020 yılında 49,6 GW olan yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı kapasite, yıllık ortalama %6,3 oranında artarak 2023 yılında 59,6 GW düzeyine ulaşmış, 2020 yılında %51,8 olan toplam kapasite içerisindeki yenilenebilir payı ise %55,7 seviyesine yükselmiştir. Yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı kurulu güç ağırlıklı olarak güneş enerji santralleri kurulumlarının desteğiyle 2024 yılı Eylül ayı itibarıyla bir önceki yılın aynı dönemine göre %15,9 oranında artmış, toplam kapasite içerisindeki yenilenebilir payı ise %58,9 seviyesine ulaşmıştır.

Tablo2: Yenilenebilir Enerji Kapasitesi Gelişimi

Kaynak (GW)	2020	2021	2022	2023	2023/9	2024/9
HES	31,0	31,5	31,6	32,0	31,6	32,2
RES	8,8	10,6	11,4	11,8	11,6	12,4
GES	6,7	7,8	9,5	11,7	11,0	18,7
JES	1,6	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
BES	1,5	2,0	2,3	2,4	2,0	2,1
Toplam	49,6	53,6	56,4	59,6	57,9	67,1

Kaynak: TEİAŞ, TSKB

2020 yılında HES'ler yenilenebilir enerji kaynakları kurulu gücü içerisinde %62,5'lik paya sahipken, bu pay yıllar itibarıyla özellikle RES ve GES'lerdeki artışlara bağlı olarak düşmüştür. Buna rağmen 2024 yılı Ekim ayı itibarıyla HES'ler yenilenebilir enerji kaynakları kurulu gücü içerisinde %48'lik oran ile en büyük paya sahiptir. Son yıllarda lisanssız santrallerdeki yatırımların hızla artması ile birlikte GES ve RES'lerin yenilenebilir enerji kaynakları kurulu gücündeki payı 2024 yılı Ekim ayı itibarıyla sırasıyla %27,9 ve %18,4 seviyesine yükselmiştir.

2024 yılı Kasım ayında ETKB tarafından yayınlanan 2024-2028 Stratejik Planı'na göre; ülkemizin yenilenebilir enerji potansiyeli dikkate alınarak 2028 yılında yenilenebilir enerjinin kapasitesinin 91,4 GW'a ve toplam kapasitedeki payının %62,9'a ulaşması hedeflenmektedir. Söz konusu Plan'a göre 2028 yılında; RES'lerin 19,3 GW, GES'lerin 33,1 GW, HES, JES ve BES'lerin ise toplam yaklaşık 39 GW kapasiteye ulaşması öngörülmektedir. Ayrıca, batarya depolama kurulu gücünün de 2028 yılında 10 GW'a ulaşmasının beklenmektedir.

Tablo 3: 2024-2028 Stratejik Plan Çerçevesinde Hedeflenen Kapasite

Kaynak (GW)	2024	2025	2026	2027	2028
HES, JES ve BES	36,8	37,5	38,0	38,6	39,0
GES	19,1	22,6	26,1	29,6	33,1
RES	13,3	14,8	16,3	17,8	19,3
Kaynak (GW)	2024	2025	2026	2027	2028
Yenilenebilir Toplamı	69,2	74,9	80,4	86,0	91,4
Toplam	116,0	122,3	130,0	138,3	145,2

Kaynak: ETKB, TSKB

2024 yılı Ekim ayında ETKB tarafından yayınlanan Enerji Dönüşümü 2035 Yol Haritası kapsamında 2035 yılında rüzgâr ve güneşte 120 GW toplam kapasiteye, deniz üstü rüzgârda ise 5 GW kapasiteye ulaşılması öngörülmektedir.

5.2. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Üretim Gelişimi

Türkiye rüzgâr, jeotermal ve güneş enerjisi açısından önemli kaynaklara sahiptir. Bu kaynakların geliştirilmesi gerek ekosistem kriziyle mücadele gerekse enerjide ithal ve fosil yakıt bağımlılığının azaltılması açısından hayati önem arz etmektedir. Son iki yıl içerisinde yürürlüğe giren elektrik depolaması mevzuatının da etkisiyle özellikle güneş ve rüzgâr kaynaklarının emre amade kapasitede kullanılabilmesi olasılığı, bu kaynaklara yönelik yatırımları da tetikleyecektir. Ayrıca, kendi enerjisini üretme kapsamında oluşturulan kapasite ve hibrit santrallerin de devreye girmesi ile yakın dönemde yenilenebilir kaynaklara yönelimin devam edeceği düşünülmektedir.

Tablo 4: Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Elektrik Üretimi

Kaynak (TWh)	2020	2021	2022	2023	2023/9	2024/9
HES	77,9	55,5	66,7	63,7	48,9	61,8
RES	24,6	31,0	34,7	33,8	25,2	27,1
GES	11,7	14,7	18,3	20,1	16,4	22,3
JES	9,3	10,1	10,2	10,1	7,4	7,4
BES	5,7	7,8	9,5	9,9	7,4	7,9
Toplam	129,2	119,1	139,3	137,7	105,3	126,5

Kaynak: TEİAŞ, TSKB

Kasım 2024'te ETKB tarafından yayınlanan 2024-2028 Stratejik Planı'na göre; 2023 yılında toplam elektrik üretiminde yaklaşık %40'lık bir paya sahip olan yenilenebilir enerji kaynaklarının toplam elektrik üretimi içindeki payının %50'ye ulaşması hedeflenmektedir. Söz konusu Plan çerçevesinde RES'lerin toplam elektrik üretimi içindeki payının %13, GES'lerin %13, HES, JES ve BES'lerin toplam %20 olması öngörülmektedir.

5.3. Yenilenebilir Enerji Kaynakları Destekleme Mekanizması (YEKDEM)

2021 yılının ilk yarısına kadar geçerli olan ve YEKDEM-1 olarak bilinen dolar bazlı destek mekanizması, Türkiye'nin yenilenebilir enerji kapasitesinin artışında büyük rol oynamıştır. Yenilenebilir enerji santrallerinin Türkiye'nin toplam kapasitesindeki payının %50'yi aşmasında sürükleyici bir etken olmuştur. Makroekonomik şartların değişmesiyle birlikte 2021 yılının ikinci yarısında devreye giren ve YEKDEM-2 olarak bilinen TL bazlı YEKDEM, %52 fiyat endekslerine ve %48 yabancı paraya bağlı bir eskalasyon formülü ile üç ayda bir güncellenmiştir. Sektör paydaşları tarafından yetersiz bulunan YEKDEM-2, 2023 yılı Mayıs ayında tekrar güncellenerek YEKDEM-3 şeklini almıştır. Her ne kadar PTF fiyatlarının altında bir gelişim gösteriyor olsa da YEKDEM-3 fiyatları sektör paydaşları tarafından olumlu karşılanmaktadır.

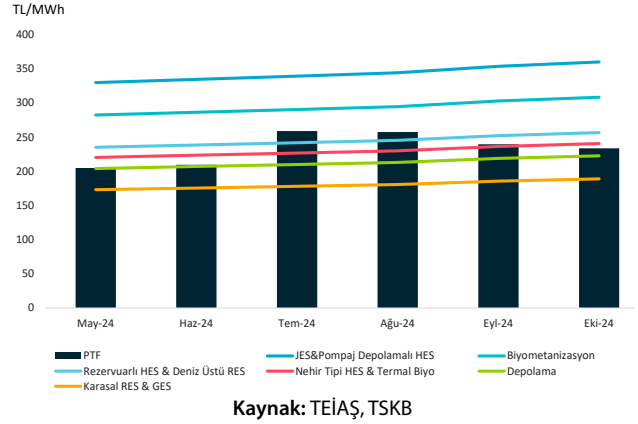
2021 yılının ikinci yarısından beri yürürlükte olan TL bazlı YEKDEM'de fiyatlar, makroekonomik gelişmelere bağlı olarak değişmektedir.



2023 yılı Mayıs ayında yenilenebilir enerji santralleri için TL bazlı fiyatların eskalasyon modeli yabancı para lehine güncellenmiş, dolar bazında tavan ve taban fiyat getirilmiş, yararlanacak santraller ve ile yararlanma sürelerinde değişikliğe gidilmiştir. YEKDEM-3 diye adlandırılabilen bu yeni YEKDEM'de, 01.07.2021'den 31.12.2025'e kadar işletmeye girecek Yenilenebilir Enerji Kaynağı (YEK) belgeli üretim tesisleri için belirlenen fiyatlar, kaynak bazında olmak üzere aylık dönemler halinde %60 TL'nin euro ve dolar karşısındaki değerine, %40 fiyat gelişmelerine (üretici fiyat endeksi ve tüketici fiyat endeksi) endeksli olarak güncellenmiştir.

Son 6 ayın verileri incelendiğinde, JES, pompaj depolamalı HES ve biyometanizasyon teknolojisi ile elektrik üreten BES'ler için hesaplanan YEKDEM fiyatlarının PTF'nin üzerinde seyrettiği görülmektedir. Rezervuarlı HES, deniz üstü RES, nehir tipi HES ve termal biyokütle'ler için hesaplanan YEKDEM fiyatlarının Temmuz ve Ağustos aylarında PTF'nin altında hesaplandığı diğer aylarda PTF'nin üstünde hesaplandığı görülmektedir. Diğer yenilenebilir enerji kaynaklarının son 6 ayda PTF'nin altında değerler alması ise, bu kaynaklardan elektrik üreten santrallerin ürettikleri elektriği YEKDEM veya PTF'den satma tercihlerini etkileyebilecektir.

Grafik 14: YEKDEM Birim Fiyatları ve PTF Gelişimi



5.4. Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanı Modeli (YEKA)

9 Ekim 2016 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanan YEKA Yönetmeliği ile birlikte yenilenebilir enerji kaynaklarının değerlendirilmesinde yeni bir yatırım modeli uygulanmaya başlamıştır. Bu model ile kamu ile hazine taşınmazları ile özel mülkiyete ait taşınmazlarda YEKA oluşturularak yenilenebilir enerji kaynaklarının daha etkin ve verimli bir şekilde kullanılması hedeflenmiştir. Bununla birlikte, yerli katkı oranı yüksek ve ileri teknoloji içeren yenilenebilir enerji tesislerinin devreye alınması amaçlanmıştır.

YEKA projeleri Türkiye'nin arz güvenliği ile yerli ve yenilenebilir enerji kaynakları stratejisini desteklemektedir. Bu projeler aynı zamanda sürdürülebilir enerji hedefleri açısından da önemlidir. 2017 yılında gerçekleşen ilk ihalenin ardından RES ve GES'leri kapsayan farklı ihaleler gerçekleştirilmiş olup YEKA modeline devam edileceği ETKB tarafından açıklanmıştır ve bunun belirtileri de Ulusal Enerji Planı'nda görülmüştür. Bu çerçevede 04 Ağustos 2023, 15 Ağustos 2023, 30 Eylül 2023 ve 16 Ekim 2023 tarihlerinde yeni aday YEKA'lar (deniz üstü RES, karasal RES ve GES) ilan edilmiştir.

2023 yılı Ağustos ayında ETKB tarafından yapılan bir açıklama ile Bandırma, Bozcaada, Gelibolu ve Karabiga'daki 4 deniz-üstü RES alanının aday YEKA olarak belirlendiği bildirilmiştir.

2021 yılında 76 yarışma olarak ilan edilen YEKA GES-5, bu zamana kadar ertelenmiş ve 2023 yılı Ekim ayında güncellenmiştir. Son güncellemeye göre YEKA GES-5 için Aksaray, Antalya, Muş ve Van illerinde 45 aday YEKA belirlenmiştir.

Bu aday YEKA'lar için yarışmaların tarihi ise henüz duyurulmamıştır.

2024 yılı Ekim ayında ETKB tarafından yayımlanan 'Enerji Dönüşümü 2035 Yol Haritası' kapsamında yeni YEKA modeli açıklanmıştır. Yeni model kapsamında her yıl en az 2.000 MW'lık YEKA yarışması yapılması planlanmakta olup YEKA kapsamında yenilenebilir enerji yatırımı yapmayı planlayan firmaların daha uzun vadeli finansman sağlayabilmesi için ihale fiyatından alım garantisi 20 yıla çıkarılmıştır. Alım garanti süresinin uzatılmasına ek olarak eski YEKA yarışmalarında ihale fiyatlarının çok düşük seviyelere inmesi ve bunun projelerin karlılığını ciddi oranda düşürmesi sebebiyle ihale fiyatlarının belirli bir seviyenin altına inmesine izin verilmeyeceği belirtilmiştir.

Sözleşme tarihinden itibaren 5-6 yıl arasında piyasaya satışa izin verilecek olup piyasa satışlarında 49,5 dolar/MWh taban fiyat uygulanacaktır. YEKA'larda asgari yerlilik şartı ve iletim bedeli muafiyeti bulunacağı, uluslararası yatırımcıları da çekebilmek için uluslararası tahkim ile birlikte döviz bazlı alım fiyatı uygulanacağı belirtilmiştir.

Yeni YEKA modelinin duyurulmasının ardından 28 Ekim 2024'te 1.200 MW'lık YEKA RES 2024, 4 Kasım 2024 tarihindeyse daha önce duyurulmuş ama ertelenmiş olan 800 MW'lık YEKA GES 2024 yarışmaları ilan edilmiştir. YEKA RES 2024 yarışması 28 Ocak 2025 tarihinde, YEKA GES 2024 yarışmasıysa 4 Şubat 2025 tarihinde yapılacak olup ihale taban fiyatı 35 dolar/MWh, tavan fiyatı 55 dolar/MWh olarak belirlenmiştir.

5.5. Elektrik Depolama Sistemlerinin Gelişimi

Elektrik depolama sistemleri hem yenilenebilir enerji kaynaklarının sisteme daha etkin bir şekilde entegre olması hem de sistemin esnekliğinin ve şebeke performansının bir üst noktaya taşınması açısından önemli bir faktördür. Belirli aralıklarda ve kesintili biçimde elektrik üretebilen yenilenebilir enerji santrallerinden üretilen elektriğin depolanabilmesine, imkân sağlayan depolama sistemleri, fosil yakıt kaynaklı elektrik santrallerine karşı alternatif geliştirme yönünde çok önemli bir adım olarak değerlendirilmektedir. Türkiye’de son yıllarda depolama tesislerinin kurulması verilen teşviklerle desteklenmektedir.

Türkiye’de elektrik depolama tesisleriyle ilgili düzenlemeler 19 Şubat 2020 tarihli Resmi Gazete’de yayınlanan Elektrik Üretim ve Elektrik Depolama Tesisleri Kabul Yönetmeliği mevzuatı ile başlamıştır²⁵. Geçtiğimiz 3 yıl içerisinde hem düzenleyici otoritede hem de yatırımcı alanında gelişim sağlanarak konu elektrik sektörü gündeminde yer almıştır.



06 Temmuz 2022 tarihli Resmi Gazete kararı ile elektrik depolama tesisi kurmayı taahhüt eden firmalara, kurmayı taahhüt ettikleri elektrik depolama tesisinin kurulu gücüne kadar EPDK tarafından rüzgâr ve/veya güneş enerjisine dayalı elektrik üretim tesisi kurulmasına ilişkin önlisans verilmesi kararlaştırılmıştır²⁶. Bu tesislere, YEKDEM’den yararlanma ve yerli katkı desteği imkânları da verilmiştir.

19 Kasım 2022 tarihinde yayımlanan Resmi Gazete’de ise YEKDEM’e ilişkin düzenlemeler yapılmıştır²⁷. Düzenlemeye göre, depolamalı üretim tesisinde üretilerek depolandıktan sonra şebekeye verilen enerjinin YEKDEM kapsamında olduğu kabul edilmektedir.

EPDK, Kasım 2022 ile Ekim 2023 tarihleri arasında rüzgâr ve güneş enerjisine dayalı depolama tesisleri için 5.800’den fazla önlisans başvurusu almıştır. Haziran 2024 itibarıyla toplam 32 GW kapasite için önlisans verilmiştir. EPDK, başvuruların beklenenden fazla olmasından dolayı 14 Ekim 2023 tarihli Resmi Gazete’de elektrik depolama tesisi için artık başvuru almayacağını duyurmuştur²⁸.

Kasım 2024’te ETKB tarafından yayınlanan 2024-2028 Stratejik Planı’na göre; batarya depolama kapasitesine dair hedef belirlenmiştir. Bu doğrultuda, batarya depolama kapasitesinin 2028 yılında 10 GW’a ulaşacağı öngörülmüştür.

Tablo 5: 2024-2028 Stratejik Plan Çerçevesinde Hedeflenen Kurulu Güç

	2024	2025	2026	2027	2028
Batarya Depolama Kurulu Gücü (MW)	250	1.000	3.000	6.000	10.000

Kaynak: EPDK, TSKB

²⁵ Resmi Gazete. Kaynak: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2020/02/20200219-1.htm>

²⁶ Resmi Gazete. Kaynak: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2022/07/20220706-3.htm>

²⁷ Resmi Gazete. Kaynak: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2022/11/20221119-6.htm>

²⁸ Resmi Gazete. Kaynak: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2023/10/20231014-2.htm>



Artan nüfus, sanayileşme, kentleşme ve teknolojik gelişmeler gibi farklı faktörler enerji kaynaklarına olan ihtiyacı artırmakta ve her geçen gün enerji talebinin karşılanılabilirliği daha önemli bir hale gelmektedir. Sürdürülebilir bir enerji arzına ulaşmak, kaynakların daha etkin ve verimli bir şekilde kullanılması ile daha olası hale gelmektedir. Bu doğrultuda enerji verimliliği çevresel sürdürülebilirlik ve toplumsal refah için en öncelikli seçenek olarak karşımıza çıkmaktadır.

Enerji verimliliği hizmet ve üretimden tüketime kadar olan süreçlerin her aşamasında kaynakların etkin şekilde değerlendirilmesidir. Bununla birlikte, enerji verimliliği yeni teknolojilerin kullanılması ile üretimin, hizmet sunumunun, konforun ve sosyal refaktan ödün vermeden enerji tüketiminin azaltılması olarak da adlandırılmaktadır.

2000'li yılların başından itibaren Türkiye'nin ajandasında bulunan enerji verimliliği, ilk olarak 2007 yılında Enerji Verimliliği Kanunu ile kamu sayfalarında yerinin bulmuştur. Enerji Verimliliği Kanunu ile enerjinin etkin kullanılması, israfının önlenmesi, enerji maliyetlerinin ekonomi üzerindeki yükünün hafifletilmesi ve çevrenin

korunması için enerji kaynaklarının ve enerjinin kullanımında verimliliğin artırılması amaçlanmıştır. Bu kanun sonrasında bir dizi ikincil düzenleme gerçekleştirilmiş, çeşitli stratejiler ve politika dokümanlarıyla ülke çapında enerji verimliliğinin geliştirilmesine yönelik adımlar atılmıştır. Bahsi geçen dokümanlar arasında; Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik, Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği, Enerji Verimliliği Denetim Yönetmeliği, Ulaşımında Enerji Verimliliğinin Artırılmasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik ve Enerji Etiketlemesi Çerçeve Yönetmeliği bulunmaktadır.

Aralık 2022'de yayımlanan Türkiye Ulusal Enerji Planı, 2035 yılına kadar olan döneme ilişkin enerji arz ve talebine yön verirken, enerji verimliliği konusunda da rakamlar içermektedir. Farklı düzeylerde ileri teknoloji ekipmanlarının kullanımıyla birlikte enerji verimliliğinin değerlendirildiği Türkiye Ulusal Enerji Planı'nda 2000-2035 döneminde enerji yoğunluğundaki iyileşmenin %51 olması öngörülmektedir. Tüm bu dokümanların yanında enerji verimliliği eylem planları da bu konuda bir yol haritası görevi görmüş ve görmesi hedeflenmektedir.

6.1. I. Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı

I. Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı (UEVEP) 2018 yılının Ocak ayında Resmi Gazete’de yayımlanmıştır²⁹. Eylem Planı 2017-2023 yılları arasında kapsarken, enerji verimliliğinin gerçekleşmesi için bina ve hizmetler, enerji, ulaştırma, sanayi ve teknoloji, tarım ve bütün sektörleri ilgilendiren yatay konulara yönelik 55 eylem planını içermiştir. 2017 ve 2023 yılları arasında 10,9 milyar dolarlık bir yatırım ile birincil enerji tüketiminin %14 azaltılması (23,9 milyon ton eşdeğer petrol (MTEP) tasarruf) hedeflenmiştir. Planda tanımlanan eylemlerin uygulama süreci devam ederken, eylemlerin gerçekleştirilmesiyle 30,2 milyar dolar parasal tasarruf elde edilmesi öngörülmüştür.

Tablo 6: UEVEP: İhtiyaç Duyulan Yatırım Tutarı ve Hedeflenen Enerji Tasarrufu

İhtiyaç Duyulan Yatırım Tutarı (Milyon \$)															
2017		2018		2019		2020		2021		2022		2023		Toplam	
958		1.279		1.593		1.681		1.748		1.824		1.846		10.929	
Enerji Tasarrufu															
2017		2018		2019		2020		2021		2022		2023		Kümülatif	
KTEP	M\$	KTEP	M\$	KTEP	M\$	KTEP	M\$	KTEP	M\$	KTEP	M\$	KTEP	M\$	KTEP	M\$
577	202	1.630	571	2.493	872	3.378	1.182	4.298	1.504	5.264	1.842	6.261	2.191	23.901	8.364

Kaynak: TEİAŞ, TSKB

ETKB açıklamalarına göre, I. UEVEP döneminde belirlenen hedeflere ulaşılabilmesi için 8,5 milyar dolarlık yatırım yapılmış, birincil enerji tüketiminde %14 ve emisyonlarda 70 milyon tonluk azalma sağlanmıştır³⁰. Bununla birlikte, 2023 yılında enerji yoğunluğu 2011 yılına göre %20,4 gerilemiştir.

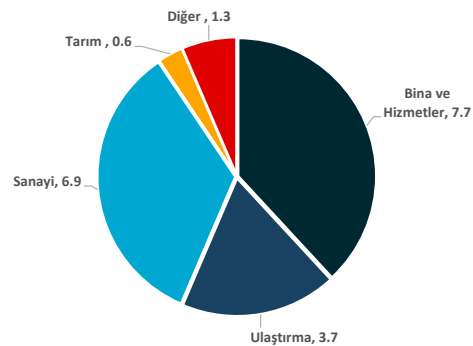
6.2. II. Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı

ETKB’nin 2024 yılı Ocak ayında yayımladığı “Enerji Verimliliği 2030 Stratejisi ve II. Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı” 2024-2030 yılları arasında odaklanmaktadır³¹. Plana göre 2030 yılına kadar 20,2 milyar dolarlık enerji verimliliği yatırımı gerçekleştirilmesi planlanırken, bu yatırımlar ile 2040 yılına kadar 46 milyar dolar değerinde enerji tasarrufu sağlanması hedeflenmektedir.

Planlanan 20,2 milyar dolarlık yatırımının 7,7 milyar dolarının bina ve hizmetler sektörüne, 6,9 milyar dolarının sanayi sektörüne ve 3,7 milyar dolarının ulaştırma sektörüne yapılması hedeflenmektedir. II. UEVEP kapsamında sanayi, ulaşım ve binalar gibi 7 sektörde toplam 61 eyleme yer vermektedir. II. UEVEP bu hedeflere ulaşılabilmesi için kamu kaynaklarının enerji verimliliği odaklı yatırımlara yönlendirilmesinin sağlanmasıyla birlikte kamu dışı finansman kuruluşları ile uluslararası kaynakların da mobilize edilmesini sağlamayı amaçlamaktadır. Bu hedeflerin gerçekleşmesi durumunda 2030 yılına kadar enerji tüketiminin %16, emisyon miktarının ise 100,7 milyon ton azalması beklenmektedir.

Belirlenen hedeflere ulaşılabilmesi için, kamu mali kaynaklarının enerji verimliliği odaklı yatırımlara, iyileştirme programlarına ve teşvik uygulamalarına maliyet-fayda dengesi gözetilerek yönlendirilmesi planlanmaktadır. Bunun yanı sıra, kamu dışı finansal kuruluşların enerji verimliliği finansmanında daha aktif rol oynaması ve uluslararası mali kaynakların etkin bir şekilde mobilize edilmesi büyük önem taşımaktadır.

Grafik 15: II. UEVEP Kapsamında (2024-2030) Planlanan Enerji Verimliliği Yatırımları (milyar dolar)



Kaynak: ETKB, TSKB

²⁹ Resmi Gazete, 2018. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2018/01/20180102M1-1-1.pdf>

³⁰ ETKB. Kaynak: <https://enerji.gov.tr/evced-enerji-verimliliği-uevep>

³¹ ETKB. https://enerji.gov.tr/Media/Dizin/BHIM/tr/Duyurular/T%C3%BCrkiye'ninEnerjiVerimlili%C4%9Fi2030StratejisiVeIIUlusalEnerjiVerimlili%C4%9FiEylemPlan%C4%B1_202401161407.pdf



6.3. Destekler

Enerji Verimliliği Kanunu kapsamında sanayi işletmelerindeki enerji verimliliği projeleri için Verimlilik Artırıcı Proje (VAP) programı, enerji yoğunluğunun azaltılmasına ilişkin çalışmalar için Gönüllü Anlaşmalar Programı destekleri ETKB tarafından uygulanmaktadır. Bununla birlikte, imalat sanayi tesislerinin en az %15'lik enerji tasarrufu sağlayan yatırımları da 5. Bölge Teşvikleri'nden yararlanmaktadır. Ayrıca, binalarda enerji verimliliği daha yüksek malzemeler ile yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını destekleyen "Neredeyse Sıfır Enerjili Binalar (NSEB)" teşvikleri de ön plana çıkmaktadır.

VAP desteği, Türkiye'de enerji verimliliği alanında en somut sonuçların alındığı ve etkili bir şekilde uygulanan bir mekanizmadır. Bu destek, yıllık enerji tüketimi 500 TEP'in üzerinde olan ve TS EN ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi Belgesi'ne sahip ya da bu belgeyi almak üzere başvuru yapan sanayi tesislerini hedef almaktadır. Basit geri ödeme süresi 5 yılın altında olan ve yatırım bedeli 5 milyon TL'ye kadar olan projelere, %30'a varan oranlarda hibe desteği sağlanmaktadır. Destek bedeli her yıl ilan edilen yeniden değerlendirme oranında artırılmaktadır³².

Türkiye'nin "NSEB" hedefine ulaşabilmesi için 1 Ocak 2023 itibarıyla, 5.000 m²'den büyük binaların enerji performans sınıfının en az "B" olması ve tükettikleri enerjinin %5'ini yenilenebilir enerji kaynaklarından temin etmeleri gerekmektedir³³. 1 Ocak 2025'ten itibaren ise bu uygulamanın 2.000 m²'yi geçen tüm binalarda zorunlu hale gelmesi ve yenilenebilir enerji kullanım oranının %10'a çıkarılması kararlaştırılmıştır. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı 2023 yılından bu yana NSEB'ye uygun projelendirilen 2.200 bina normal bir binaya göre enerjiyi yaklaşık %25 daha verimli kullanmaya yönelik tasarlanırken, bu sayede yıllık 281 (GWh) enerji tasarrufu ve 66 bin ton eşdeğer CO₂ sera gazı azaltımı sağlandığı açıklamıştır. Bununla birlikte 2025 yılı itibarıyla her yıl 30 bin binanın NSEB şartlarında inşa edilmesi ve yıllık 1.850 GWh enerji tasarrufu ile 450 bin ton eşdeğer karbondioksit sera gazı azaltımı sağlanması hedeflenmektedir³⁴.

2024 yılı Eylül ayında yayımlanan 2025-2027 Orta Vadeli Program (OVP) kapsamında da enerji dönüşüm sürecinin hızlandırılmasına yönelik politikalar hayata geçirilmesinin önemi vurgulanırken, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı ve enerji verimliliğinin artırılması öne çıkarılmıştır.

³² ETKB, 2024. <https://enerji.gov.tr/evced-enerji-verimliliği-destekleri-verimlilik-artirici-proje-destekleri>

³³ Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2022. <https://mesleki hizmetler.csb.gov.tr/neredeyse-sifir-enerjili-binalar-konseptine-geciliyor-haber-267273>

³⁴ Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2024. <https://mesleki hizmetler.csb.gov.tr/yeni-binalarda-yenilenebilir-enerji-zorunlulugu-yuzde-10-olacak-haber-289813>

İklim Değişikliği ve Türkiye'nin Net Sıfır Yolculuğu



“Net sıfır emisyon”, bir ülkenin veya kuruluşun atmosfere saldığı sera gazı miktarının, aynı dönemde atmosferden uzaklaştırdığı sera gazı miktarıyla dengelenmesi durumunu ifade eder³⁵. Bu denge, ülkelerin çeşitli eylem planları ve aksiyonları ile emisyonların azaltılması ve kalan emisyonların karbon yutakları veya karbon yakalama ve depolama teknolojileri gibi yöntemlerle telafi edilmesiyle sağlanır. Bu yaklaşım, iklim değişikliğiyle mücadelede kritik bir rol oynar ve küresel ısınmanın 1,5°C ile sınırlandırılması hedefine ulaşmak için gereklidir.

İklim değişikliğinin etkilerinden kaçınmak ve yaşanabilir bir gezegeni korumak için küresel sıcaklık artışlarının sınırlandırılması gerekmektedir. Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC), sıcaklıkların yükselmesinin daha sık ve şiddetli aşırı

hava olaylarına, deniz seviyesinin yükselmesine ve ekosistemler ile insan toplumlarında önemli bozulmalara yol açacağını vurgulamaktadır. Bu hedefe ulaşmak, sera gazı emisyonlarında hızlı ve kapsamlı azaltımlar ile yenilenebilir enerji kaynaklarına bir geçişi içeren, toplumun tüm alanlarında geniş kapsamlı ve benzeri görülmemiş değişiklikler gerektirmektedir³⁶.

Türkiye'nin net sıfır yolculuğu Paris Anlaşması kapsamında iklim değişikliğiyle mücadeleye yönelik yaklaşımını belirlemek amacıyla Ulusal Katkı Beyanını (NDC) sunmasıyla başlamıştır. İlk olarak 2015 yılında sunulan bu beyan, 2021 yılında Paris Anlaşması'nın onaylanmasıyla birlikte güncellenmiştir. Son olarak, Nisan 2023'te Türkiye, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne (UNFCCC) güncellenmiş bir NDC sunmuştur³⁷.

³⁵ <https://www.un.org/en/climatechange/net-zero-coalition>

³⁶ <https://www.ipcc.ch/sr15/>

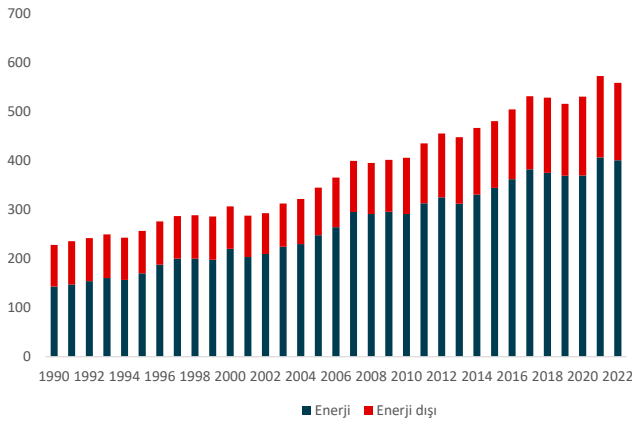
³⁷ <https://unfccc.int/node/627744>

Güncellenmiş bu NDC’de Türkiye, 2012 yılının baz yılı olarak kabul edildiği ilk NDC’nin normal durum senaryosuna göre 2030 yılına kadar artıştan azaltım hedefini %41 olarak taahhüt etmektedir. Bu hedef ile emisyonların 2030 yılında normal durum senaryosundaki 1.175 milyon ton CO₂ eşdeğerinden 695 milyon ton CO₂ eşdeğerine gerileyeceği öngörülmektedir. Ayrıca, Türkiye en geç 2038 yılında emisyonlarında en yüksek değere ve 2053 yılına kadar net sıfır emisyon hedefine ulaşmayı planlamaktadır³⁸.

Bu hedeflere ulaşmak için Türkiye, çeşitli eylem planları ve programlar yayımlamıştır. Sırasıyla On İkinci Kalkınma Planı (2024-2028)³⁹, Enerji Verimliliği 2030 Stratejisi ve II. Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı⁴⁰, İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı (2024-2030)⁴¹, Türkiye’nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı⁴² ve Orta Vadeli Program 2025-2027’nin⁴³ katkısıyla hedeflerini gerçekleştirmek için önemli adımlar atmıştır. Son olarak da COP 29’da Türkiye’nin iklim değişikliğiyle mücadeleyi ortaya koyan uzun dönemli iklim değişikliği stratejisi açıklanmıştır⁴⁴. Yol haritası “azaltım” ve “uyum” konuları altında 18 sektörde 89 stratejiyi içermektedir.

Bu plan ve programlar, Türkiye’nin iklim değişikliğiyle mücadele konusundaki yaklaşımı ve ulusal katkı beyanında belirttiği hedeflere ulaşmak için izlemeyi planladığı yolu göstermektedir.

Grafik 16: Toplam Sera Gazı Emisyonları, 1990-2022
(Mt CO₂ eşd.)



Kaynak: TÜİK, TSKB

Yukarıdaki grafikten de görüleceği üzere Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yayımlanan güncel verilere göre, 2022 yılında Türkiye’nin toplam sera gazı emisyonu 558,3 milyon ton CO₂ eşdeğeri (MtCO₂e) olmuştur. Kişi başına düşen sera gazı emisyonu ise 1990 yılında 4,1 ton iken, 2022 yılında 6,6 ton CO₂ eşdeğeri olarak belirlenmiştir.

Yukarıda da belirtildiği üzere, Türkiye en geç 2038 yılında emisyonlarını tepe noktasına ulaştırmayı ve 2053 yılına kadar net sıfır emisyon hedefine ulaşmayı planlamaktadır.

Toplam sera gazı emisyonlarında 2022 yılında CO₂ eşd. olarak en büyük payı %71,8 ile enerji kaynaklı emisyonlar alırken bunu sırasıyla %12,8 ile tarım, %12,5 ile endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı ve %2,9 ile atık sektörü takip etmektedir⁴⁵.



³⁸ https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2023-04/TÜRKİYE_UPDATED%201st%20NDC_EN.pdf

³⁹ https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/12/On-ikinci-Kalkinma-Plani_2024-2028_11122023.pdf

⁴⁰ https://enerji.gov.tr/Media/Dizin/BHIM/tr/Duyurular/TurkiyeninEnerjiVerimliliği2030StratejisiVeUlusalEnerjiVerimliliğiEylemPlanı_202401161407.pdf

⁴¹ [https://iklim.gov.tr/db/turkce/icerikler/files/iklim%20Değişikliği%20Azaltım%20Stratejisi%20ve%20Eylem%20Planı%20\(2024-2030\).pdf](https://iklim.gov.tr/db/turkce/icerikler/files/iklim%20Değişikliği%20Azaltım%20Stratejisi%20ve%20Eylem%20Planı%20(2024-2030).pdf)

⁴² https://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/editordosya/uyum_stratejisi_eylem_plani_TR.pdf

⁴³ https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2024/09/Orta-Vadeli-Program_2025-2027.pdf

⁴⁴ <https://iklim.gov.tr/bakan-kurum-cop29-da-turkiye-nin-iklim-vizyonunu-paylasti-haber-4353>

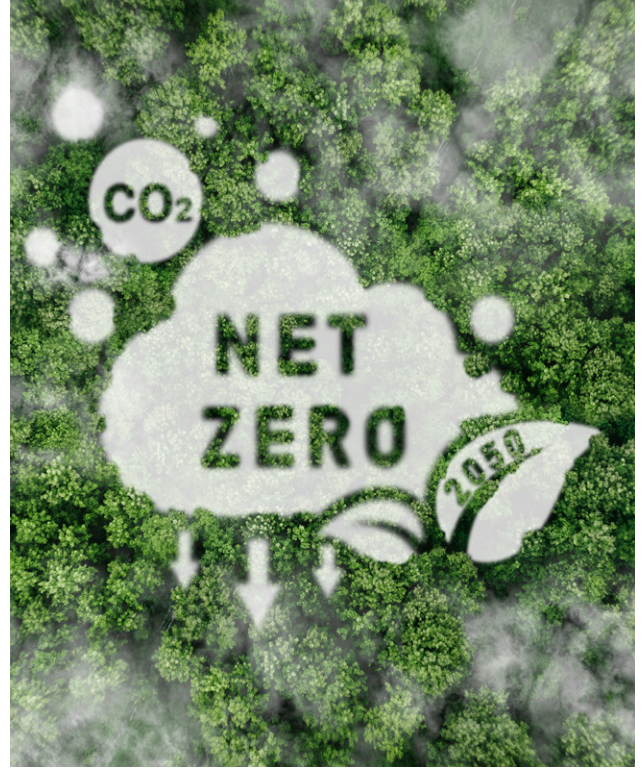
⁴⁵ TÜİK. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Sera-Gazi-Emisyon-Istatistikleri-1990-2022-53701#:~:text=Sera%20gazi%20envanteri%20sonuclarina%20gore,CO2%20esd.%20olarak%20hesaplandi.>

7.1. TSKB'nin Türkiye'nin Emisyon Azaltımına Katkısı

Türkiye Sınai Kalkınma Bankası (TSKB), 2050 yılına kadar net sıfır emisyon hedefine ulaşmayı taahhüt ederek, kredi ve yatırım portföyünü bu hedefle uyumlu hale getirmeyi planlamaktadır. Bu taahhüt, Türkiye'nin 2053 yılına kadar net sıfır emisyona ulaşma hedefiyle örtüşmektedir.

TSKB'nin sürdürülebilir finansman ve yenilenebilir enerji projelerine verdiği destek, ülkenin emisyon azaltım hedeflerine katkı sağlamaktadır. Bankamızın finansman sağladığı yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği projeleriyle 16,2 milyon ton CO₂ emisyon azaltımı gerçekleştirilmiştir⁴⁶.

Finansmanında yer aldığımız 421 adet yenilenebilir enerji projesinin toplam kurulu gücü 8.862 MW düzeyinde ve Türkiye'nin yenilenebilir enerji toplam kurulu gücünün %15'ini temsil etmektedir⁴⁷.



7.2. TSKB'nin İklim ve Çevre Bağlantılı Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları

TSKB, Birleşmiş Milletlerin belirlediği 17 Sürdürülebilir Kalkınma Amacına (SKA) yönelik taahhütlerini somut adımlarla hayata geçirmektedir. 2020 yılında geliştirdiği SKA Haritalandırma Modeli ile kullandığı kredileri bu amaçlara göre sınıflandırarak performansını ölçmekte ve hedefler belirlemektedir.

2024 yılının ilk dokuz ayı itibarıyla, TSKB'nin kredi portföyünün yaklaşık %60'ı iklim ve çevre odaklı SKA'larla bağlantılıdır. TSKB, 2025 yıl sonuna kadar bu oranı %60 seviyesinde tutmayı hedeflemektedir. Ayrıca, 2030 yılına kadar 10 milyar ABD doları tutarında SKA bağlantılı kredi kullanılmayı ve 4 milyar ABD doları tutarında iklim finansmanı sağlamayı planlamaktadır. Bu hedefler doğrultusunda, TSKB, sürdürülebilir kalkınma ve iklim değişikliğiyle mücadele konularında Türkiye'nin net sıfır yolculuğundaki taahhütlerine önemli katkılar sunmaktadır⁴⁸.



⁴⁶ TSKB. <https://www.tskb.com.tr/hizmetler/surdurulebilir-bankacilik>

⁴⁷ TSKB. <https://www.tskb.com.tr/uploads/file/tskb-iklim-raporu2023.pdf>

⁴⁸ TSKB. <https://www.tskb.com.tr/hizmetler/surdurulebilir-bankacilik/yarattigimiz-etki/bm-surdurulebilir-kalkinma-amaclari>



Meclisi Mebusan Caddesi No.81
Fındıklı İstanbul 34427, Türkiye
T: +90 (212) 334 50 41
F: +90 (212) 334 52 34