



ENERJİ DEPOLAMA ZİRVESİ

YUSUF HÜSEYİN YÜCEBAŞ
HESİAD Genel Sekreteri

HESİAD | Geçmişten Geleceğe

2000 yılında, hidroelektrik sektöründe faaliyet gösteren firmaların bir araya gelmesiyle kurulan **HESİAD**, **26 yılı** aşkın süredir Türkiye'nin hidroelektrik ekosisteminin gelişimine katkı sunmaktadır.

Kuruluşundan bu yana **sektörün ortak sesi** olmayı hedefleyen **HESİAD**; kamu, özel sektör, akademi ve paydaşları arasında güçlü bir iş birliği platformu oluşturmakta, sektörün sorunlarına ortak akılla çözüm üretmektedir.

Bugün **HESİAD**; yalnızca hidroelektrik üretiminin gelişimini değil, **enerji arz güvenliği, şebeke esnekliği, depolama, hibrit sistemler, rehabilitasyon, yerlileştirme ve sürdürülebilir su yönetimi** gibi enerji dönüşümünün kritik başlıklarını da gündemine almaktadır.

Geçmişten aldığı güçlü sektör birikimini geleceğin enerji vizyonu ile buluşturan HESİAD, hidroelektriğin Türkiye'nin sürdürülebilir, güvenli ve güçlü enerji sistemindeki stratejik rolünü daha da ileri taşımak için çalışmalarını sürdürmektedir.

“

HESİAD, Uluslararası Hidroelektrik Derneği (IHA) Üyeliğiyle Güçlendi!

HESİAD olarak, dünya genelinde 120 ülkede faaliyette olan ve 450 GW'tan fazla hidroelektrik kurulu gücünü temsil eden Uluslararası Hidroelektrik Derneği'nin (International Hydropower Association - IHA) üyesi olduk!

Türkiye, toplam 32 GW'ı aşan hidroelektrik kurulu gücüyle Avrupa'da 2. sırada, dünya genelinde ise ilk 10'da yer alıyor. HESİAD'ın üye olarak katılımıyla hem Türkiye'nin uluslararası hidroelektrik camiasındaki temsili hem de IHA'nın küresel etkinliği ve gücü artmış oldu.

HESİAD olarak sektörümüzün karşı karşıya olduğu sorunların çözümüne ve yatırımcıların önünü açarak yenilenebilir kurulu gücümüzün daha hızlı artmasına katkı koymanın yanı sıra, bu üyelikle sektörümüzü uluslararası arenada da daha aktif biçimde temsil edeceğiz. 2007 yılında ilki ülkemizde düzenlenen Dünya Hidroelektrik Kongresi başta olmak üzere alanımızın en başarılı uluslararası etkinliklerini yakın zamanda tekrar Türkiye'ye taşımak için çabalarımızı da yoğunlaştıracakız. Ayrıca, ülkemizin ilk pompaj depolamalı HES'ini hayata geçirmek konusunda da IHA'nın bu alandaki benzersiz deneyim ve çalışmalarından faydalanacağız.

”



Hidroelektrik Santralları
Sanayi İş İnsanları Derneği



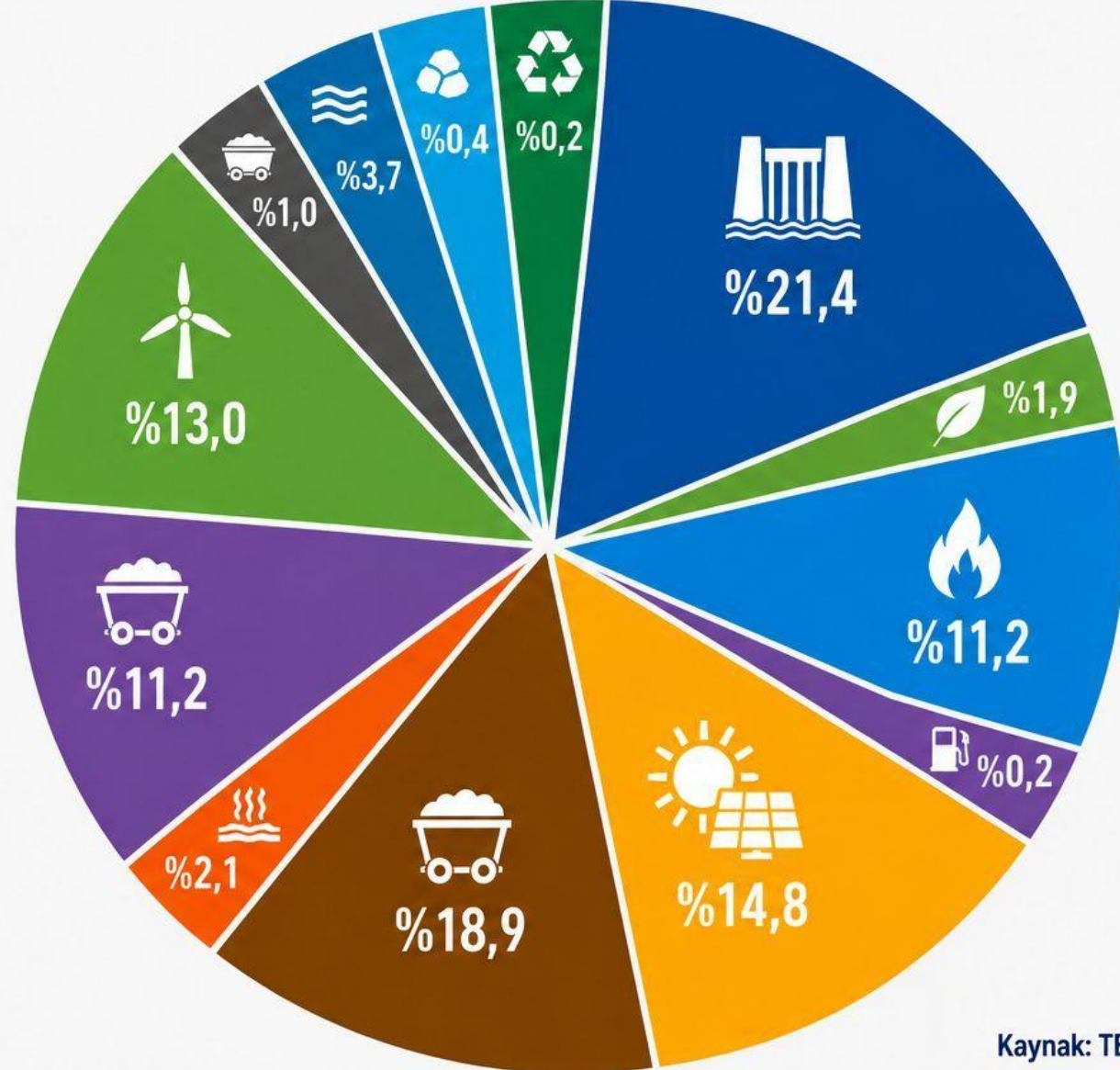
KURULU GÜÇ DAĞILIMI

31.08.2026



AĞUSTOS 2026 ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİMİ KAYNAKLARA GÖRE DAĞILIM

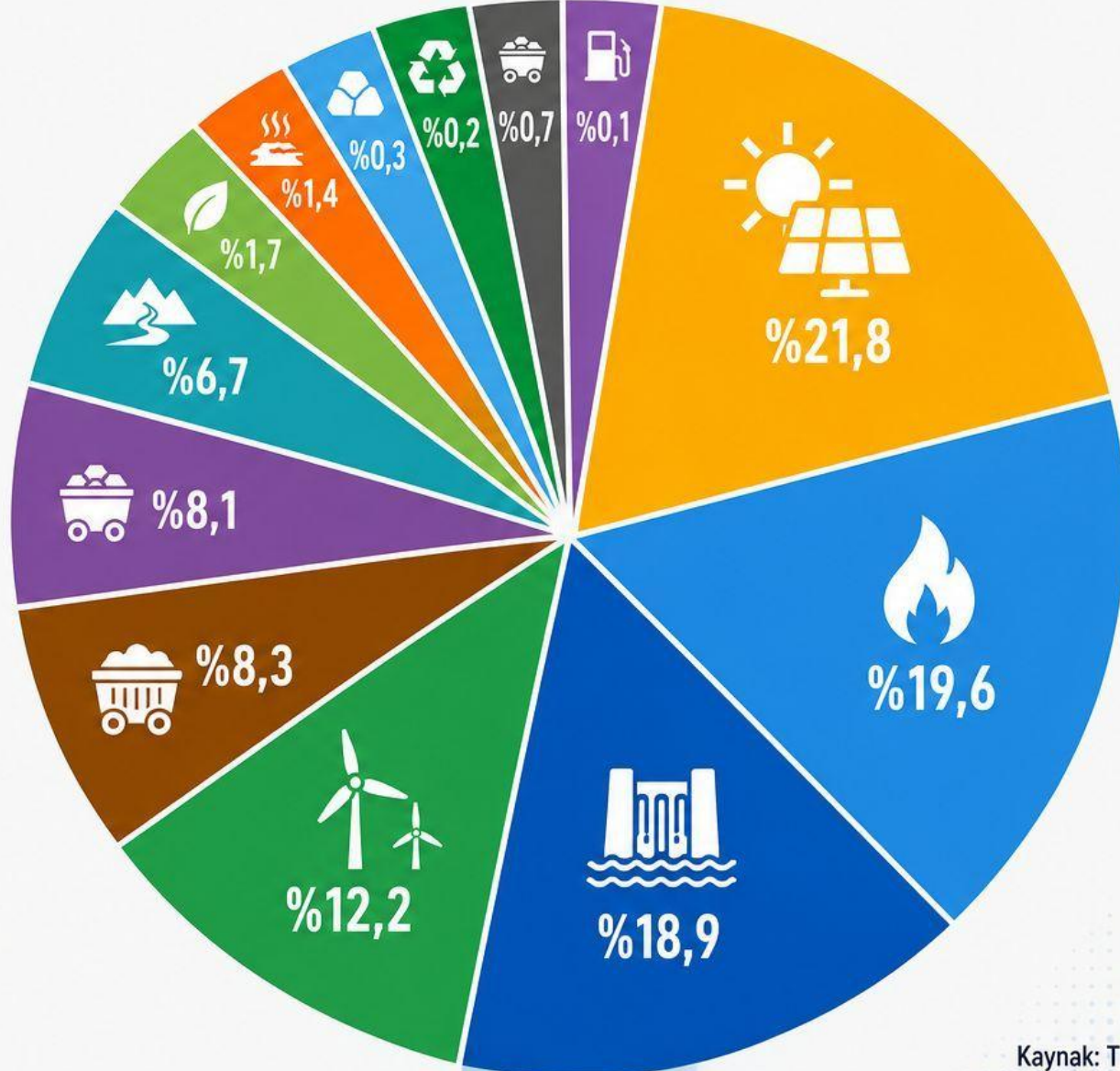
	AKARSU	%3,7
	ASFALTİT KÖMÜR	%0,4
	ATIK ISI	%0,2
	BARAJLI	%21,4
	BİYOKÜTLE	%1,9
	DOĞALGAZ	%11,2
	FUEL OIL	%0,2
	GÜNEŞ	%14,8
	İTHAL KÖMÜR	%18,9
	JEOTERMAL	%2,1
	LİNYİT	%11,2
	RÜZGÂR	%13,0
	TAŞKÖMÜR	%1,0



Kaynak: TEİAŞ

AĞUSTOS AYI SONU İTİBARIYLA ÜLKEMİZİN BİRİNCİL KAYNAKLARA GÖRE ELEKTRİK ENERJİSİ KURULU GÜCÜ (2026 YILI)

	GÜNEŞ	%21,8
	DOĞALGAZ	%19,6
	BARAJLI	%18,9
	RÜZGÂR	%12,2
	İTHAL KÖMÜR	%8,3
	LİNYİT	%8,1
	AKARSU	%6,7
	BİYOKÜTLE	%1,7
	JEOTERMAL	%1,4
	TAŞKÖMÜRÜ	%0,7
	ASFALTİT KÖMÜR	%0,3
	ATIK ISI	%0,2
	FUEL OIL	%0,1



TÜRKİYE HİDROELEKTRİK KAPASİTESİNİ NASIL ARTIRDI?

DOĞRU POLİTİKALAR | GÜÇLÜ İŞ BİRLİĞİ | SÜRDÜRÜLEBİLİR YARINLAR



Kamu öncülüğü

DSİ hidroelektrik potansiyelin geliştirilmesi



Elektrik piyasası reformu

4628 sayılı Kanun özel sektörün üretime katılımı



Su Kullanım Hakkı Modeli

Kamu su kaynağı + özel sektör yatırımı



Lisanslama

EPDK yatırımın hukuki/piyasa çerçevesi



Yatırım ve proje finansmanı

Özel sektör + bankacılık sektörü



YEKDEM

Yenilenebilir yatırımlara gelir öngörülebilirliği



İletim altyapısı

TEİAŞ üretilen elektriğin sisteme entegrasyonu



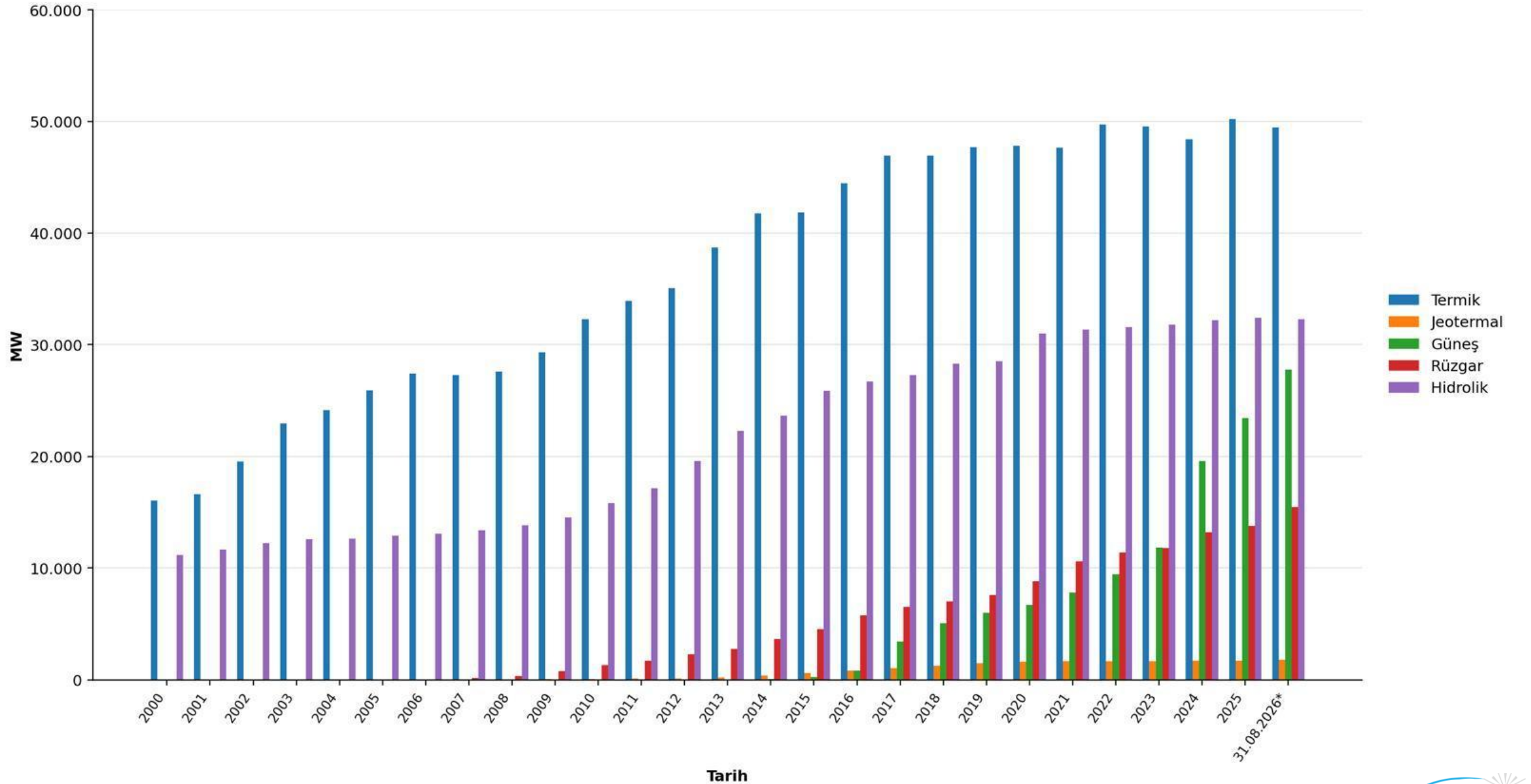
BUGÜN ~32,4 GW
HİDROELEKTRİK KURULU GÜÇ



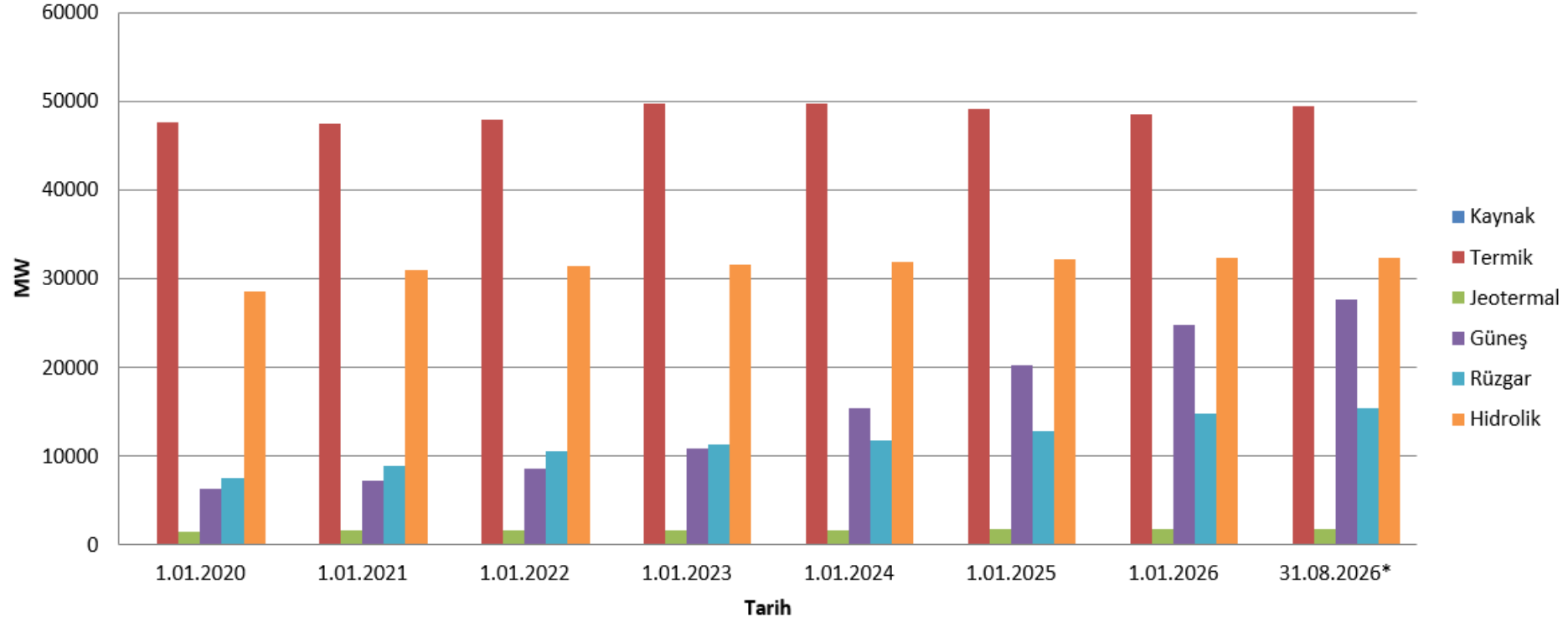
Ana mesaj:

“Türkiye’nin HES başarısı tek bir mekanizmanın değil; su yönetimi, piyasa reformu, özel sektör yatırımı, finansman, destek mekanizmaları ve şebeke yatırımlarının birlikte çalışmasının sonucudur.”

Yıllık Toplam Kurulu Güç Gelişimi (MW) — 2000-Ağustos 2026



Yıllık Toplam Kurulu Güç Gelişimi (MW)

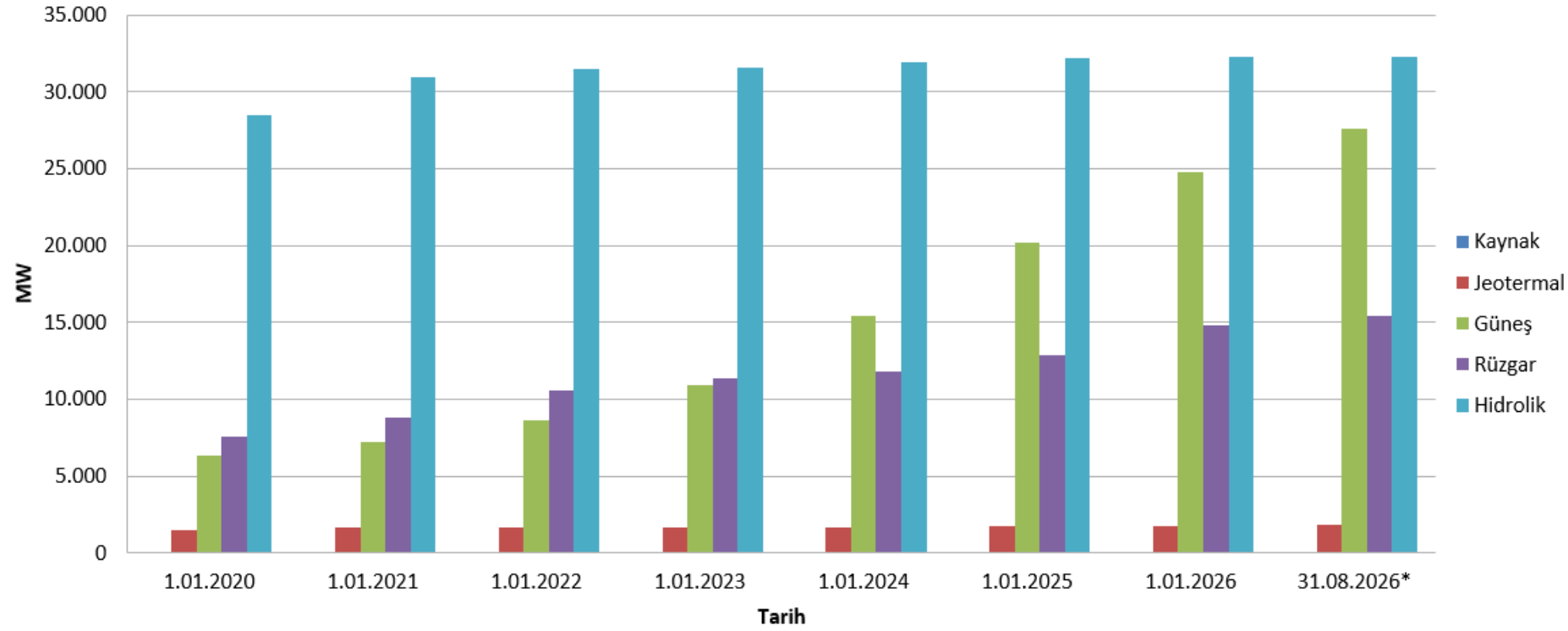


Tüm Kaynaklar Yıllık Toplam Kurulu Güç Gelişimi (MW)

Kaynak	1.01.2020	1.01.2021	1.01.2022	1.01.2023	1.01.2024	1.01.2025	1.01.2026	31.08.2026*
Termik	47.667	47.530	47.945	49.724	49.750	49.220	48.513	49.468
Jeotermal	1.515	1.616	1.676	1.691	1.691	1.734	1.758	1.798
Güneş	6.341	7.182	8.593	10.916	15.443	20.224	24.795	27.638
Rüzgar	7.593	8.838	10.595	11.386	11.803	12.871	14.769	15.393
Hidrolik	28.518	30.997	31.502	31.567	31.962	32.203	32.294	32.301
Toplam (MW)	91.634	96.163	100.311	105.284	110.649	116.252	122.129	126.598
Hidrolik Payı (%)	31%	32%	31%	30%	29%	28%	26%	26%

Kaynak: 1.01.2020-1.01.2026 verileri kullanıcı tarafından paylaşılan görsel (TEİAŞ-YTBS); 31.08.2026 verisi TEİAŞ Genel Günlük İşletme Neticesi Raporu (31.08.2026), kaynaklara göre kurulu güç tablosu.

Yenilenebilir Kaynaklar Kurulu Güç Gelişimi (MW)



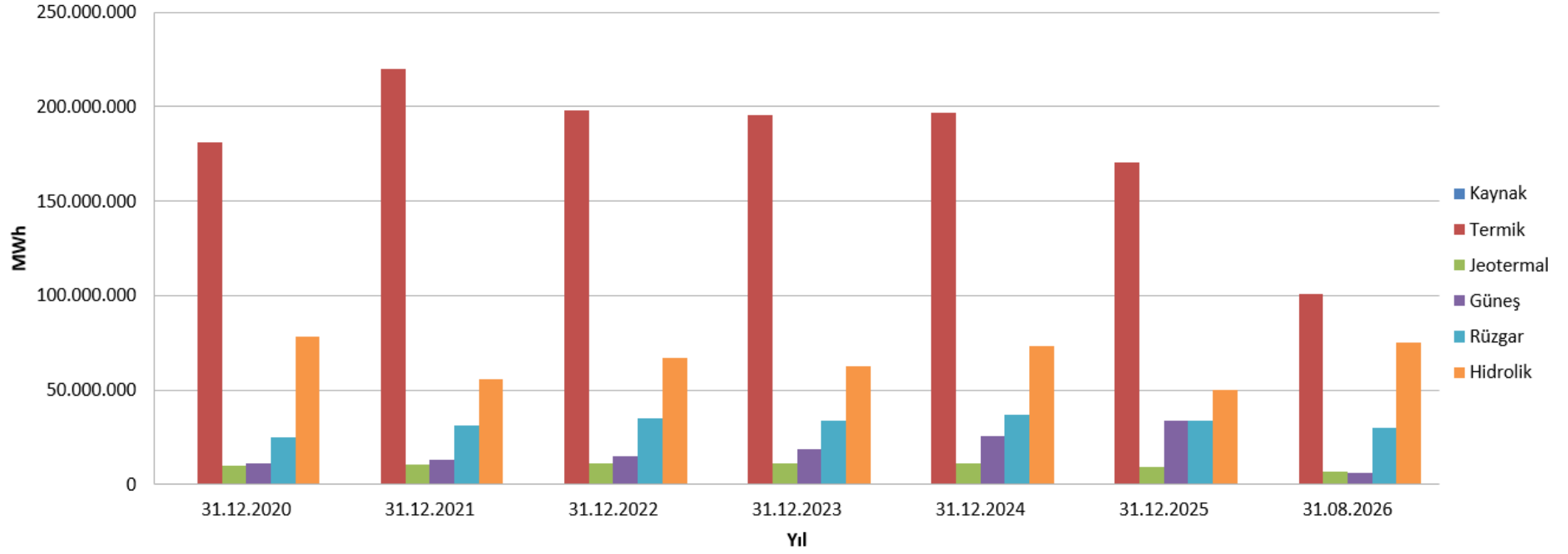
Yenilenebilir Kaynaklar Yıllık Toplam Kurulu Güç Gelişimi (MW)

Kaynak	1.01.2020	1.01.2021	1.01.2022	1.01.2023	1.01.2024	1.01.2025	1.01.2026	31.08.2026*
Jeotermal	1.515	1.616	1.676	1.691	1.691	1.734	1.758	1.798
Güneş	6.341	7.182	8.593	10.916	15.443	20.224	24.795	27.638
Rüzgar	7.593	8.838	10.595	11.386	11.803	12.871	14.769	15.393
Hidrolik	28.518	30.997	31.502	31.567	31.962	32.203	32.294	32.301
Yenilenebilir Toplam (MW)	43.967	48.633	52.366	55.560	60.899	67.032	73.616	77.130
<i>Hidrolik Payı (Yenilenebilir İçinde)</i>	<i>65%</i>	<i>64%</i>	<i>60%</i>	<i>57%</i>	<i>52%</i>	<i>48%</i>	<i>44%</i>	<i>42%</i>

Kaynak: 1.01.2020-1.01.2026 verileri kullanıcı tarafından paylaşılan görsel (TEİAŞ-YTBS); 31.08.2026 verisi TEİAŞ Genel Günlük İşletme Neticesi Raporu (31.08.2026), kaynaklara göre kurulu güç tablosu.

* 31.08.2026: 01.09.2026 itibarıyla TEİAŞ'ın yayımladığı en güncel resmi kurulu güç verisidir (Eylül ayı verisi henüz yayınlanmamıştır).

Yıllık Toplam Üretim Değerleri (MWh) - 2020-2026



Tüm Kaynaklar Yıllık Toplam Üretim Değerleri (MWh)

Kaynak	31.12.2020	31.12.2021	31.12.2022	31.12.2023	31.12.2024	31.12.2025	31.08.2026
Termik	181.200.211	220.180.206	198.129.674	195.842.337	196.931.708	170.539.816	100.816.356
Jeotermal	9.942.531	10.831.657	11.079.025	11.046.946	11.110.994	9.116.669	6.981.885
Güneş	10.941.368	12.965.449	15.119.137	18.788.821	25.804.383	33.616.709	5.881.716
Rüzgar	24.812.087	31.135.760	34.922.306	33.878.728	36.712.652	33.504.106	30.027.871
Hidrolik	78.075.990	55.548.241	66.752.993	62.610.710	73.111.651	50.038.429	74.936.067
Toplam Üretim (MWh)	304.972.187	330.661.313	326.003.135	322.167.542	343.671.388	296.815.729	218.643.895
Hidrolik Payı (%)	26%	17%	20%	19%	21%	17%	34%

Kaynak: 31.12.2020-31.12.2025 verileri kullanıcı tarafından paylaşılan görsel (TEİAŞ-YTBS).

*Yenilenebilir enerji kapasitesindeki hızlı artış, şebekede esneklik, dengeleme ve uzun süreli enerji depolama ihtiyacını her geçen gün arttırıyor.

***HESİAD tarafından hazırlanan Pompaj Depolamalı Hidroelektrik Santraller (PHES) 2026 Teknik Raporu, Türkiye'nin artan depolama ihtiyacını teknik, ekonomik ve sistem perspektifinden değerlendiriyor.**

*PHES; yüksek yenilenebilir üretimin olduğu saatlerde enerjiyi depolayarak, talebin ve sistem ihtiyacının arttığı saatlerde yeniden elektrik üretme imkanı sunuyor.

*Mevcut hidroelektrik altyapısının sağladığı rezervuar, esneklik ve hızlı devreye girme kabiliyeti, PHES yatırımları için önemli bir avantaj oluşturuyor.

*Raporumuz, Türkiye'nin 2035 ve sonrası enerji hedefleri doğrultusunda PHES'in enerji arz güvenliği, yenilenebilir entegrasyonu ve şebeke esnekliğine sağlayabileceği katkıları ortaya koyuyor.

****Türkiye'nin enerji dönüşümünde PHES, yalnızca bir depolama teknolojisi değil; yenilenebilir enerjinin sisteme güvenli ve sürdürülebilir entegrasyonunu sağlayacak stratejik bir alt yapıdır.**

ENERJİ DENGESİ İÇİN DEPOLAMA ÇÖZÜMÜ

*Daha esnek bir sistem,
daha güçlü bir enerji arz güvenliği
ve daha sürdürülebilir bir gelecek için...*

ELEKTRİK TÜKETİMİ

8 Aylık Toplam Tüketim
242,08 TWh

8 Aylık Ortalama Saatlik Tüketim
41,52 GW

En Düşük Aylık Tüketim
(Mayıs)
26,61 TWh

En Yüksek Aylık Tüketim
(Ağustos)
35,41 TWh

En Düşük PTF
(Mayıs)
590,90 TL/MWh

En Yüksek PTF
(Ağustos)
2.907,81 TL/MWh

Ocak-Ağustos PTF Dönem Ortalaması
≈ 1.880 TL/MWh

Şubat-Haziran 5 Aylık Tüm Saatlerin
Aritmetik Ortalaması
1.277,16 TL/MWh

1 Şubat – 30 Haziran (06:00-17:00) Aritmetik PTF
760,06 TL/MWh (17,26 USD/MWh)

ELEKTRİK ÜRETİMİ (İlk 8 Ay)



Güneş
29.723 GWh
(%12,8)

Rüzgar
30.352 GWh
(%13,1)

Hidrolik
72.624 GWh
(%31,2)

Termik
100.571 GWh
(%43,2)

DIŞ TİCARET (İlk 8 Ay)

İthalat
96.218,98 MWh

İhracat
2.276.352,7 MWh

SİSTEM DENGESİ

Enerji Fazlası (YAT)
2.544 saat

Enerji Açığı (YAL)
2.493 saat

Sistem Denge
51 saat

İthalat
96.218,98 MWh

İhracat
2.276.352,7 MWh

TÜM BU VERİLER NEYİ GÖSTERİYOR?

Yüksek tüketim, dalgalı fiyatlar, yenilenebilir üretimdeki değişkenlik ve sistem dengesizlikleri, **enerji depolama** çözümlerinin ne kadar kritik olduğunu ortaya koyuyor.

ENERJİ DEPOLAMANIN AVANTAJLARI



Sistem Dengesi
Fazla enerjiyi depolar, ihtiyaç olduğunda sisteme geri verir.



Fiyat İstikrarı
Düşük fiyatlı saatlerde enerjiyi depolayarak yüksek fiyatlı saatlerde kullanma imkânı sağlar.



Yenilenebilir Entegrasyonu
Güneş ve rüzgar gibi değişken kaynakların şebekeye entegrasyonunu kolaylaştırır.



Arz Güvenliği
İthalat bağımlılığını azaltır, yerli ve kesintisiz enerji sağlar.



Daha Esnek Bir Sistem
YAL/YAT risklerini azaltır, şebeke esnekliğini artırır.



Sürdürülebilir Gelecek
Daha temiz, daha yeşil ve daha güçlü bir enerji sektörü için temel çözümdür.

Enerjinin geleceği depolamada...



PHES Yatırımı İçin Arbitraj Fırsatı | Türkiye PTF Analizi

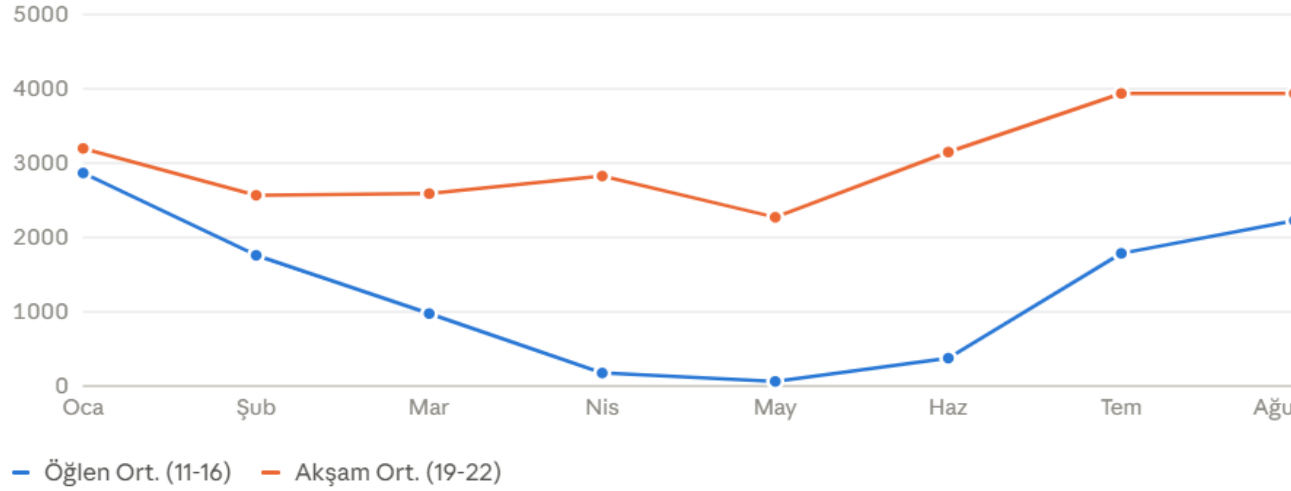
Ocak-Ağustos 2026 • Öğlen düşük fiyat → Pompaj | Akşam yüksek fiyat → Deşarj

2.641 TL/MWh

ortalama günlük arbitraj spread'i

Aylık Öğlen vs Akşam Ortalama PTF (TL/MWh) — Ocak-Ağustos 2026

TL/MWh by Ay



ARBİTRAJ TEZİNİN ÖZÜ

- Öğlen ortalama PTF** **1.281 TL/MWh**
Ucuz enerji penceresi
- Akşam ortalama PTF** **3.066 TL/MWh**
Yüksek değerli satış penceresi
- 1500 TL altı öğlen saatleri** **898 saat • %61,6**
Pompalama için geniş pencere
- 4000 TL üstü akşam saatleri** **224 saat • %23,0**
Deşarj için yüksek fiyat penceresi

100 MW PHES • 8 AYLIK ÖRNEK

22.400 MWh

deşarj / satış

29.867 MWh

pompaj ihtiyacı

~96,4 mn TL

satış geliri

~83,9 mn TL

net arbitraj kârı

Yatırım tezi: Güneş kaynaklı öğlen fiyat baskısı ile akşam talep kaynaklı fiyat yükselişi aynı gün içinde depolama için güçlü bir arbitraj alanı yaratıyor.

Not: 100 MW örneği %75 round-trip verim varsayımıyla; finansal fizibilite için CAPEX, OPEX, çevrim limiti ve kayıplar ayrıca modellenmelidir.

Pompaj Depolamalı HES Tipleri ve Nasıl Çalışırlar?

POMPAJ DEPOLAMALI HİDROELEKTRİK SANTRALLER: AÇIK ÇEVİRİM vs KAPALI ÇEVİRİM

AÇIK ÇEVİRİM POMPAJ DEPOLAMALI HES (Open-Loop Pompaj Depolamalı HES)



ÇEVRESEL FARKLILIK

Açık çevrim sistemler doğal su kaynaklarıyla sürekli bağlantılıdır ve akış rejimi, su sıcaklığı, sediment taşınımı, besin maddeleri ve su canlıları hareketi üzerinde daha fazla etkileşime sahiptir.

KAPALI ÇEVİRİM POMPAJ DEPOLAMALI HES (Closed-Loop Pompaj Depolamalı HES)



ÇEVRESEL FARKLILIK

Kapalı çevrim sistemler doğal akarsulara sürekli bağlı değildir ve sucul ekosistemlerle etkileşimi genellikle daha düşüktür. Ancak ilk dolun (ilk su temini) ve buharlaşma/sızıntı kayıpları için telafi (makyaj) suyu gerektirir.

GÖSTERİM



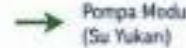
Su



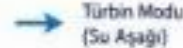
Yapı / Beton



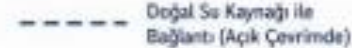
Cebrî Boru



Pompa Modu (Su Yukarı)



Türbin Modu (Su Aşağı)



Doğal Su Kaynağı ile Bağlantı (Açık Çevrimde)

Not: Şemalar kavramsal gösterim amaçlıdır; ölçekli değildir.

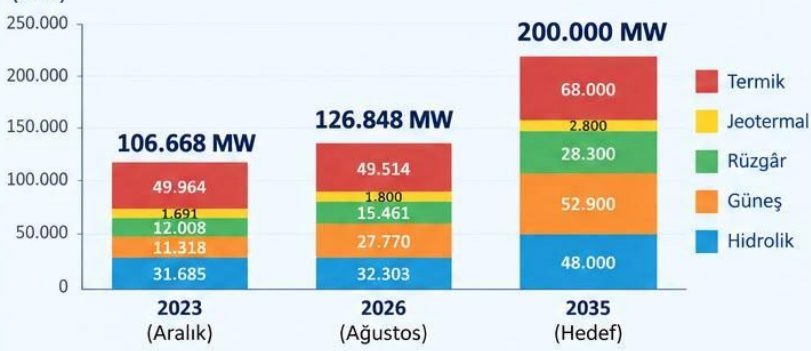
Güçlü Yenilenebilir, Güvenli Türkiye

2035'e Doğru Temiz, Yerli ve Sürdürülebilir Elektrik

Hidroelektrik başta olmak üzere yenilenebilir kaynaklarla daha güçlü bir enerji geleceği



Türkiye'nin Kurulu Güç Gelişimi ve 2035 Hedefi



Kaynak Bazında 2035 Hedefleri

Kaynak	2023 Kurulu Güç (MW)	2026/08 Kurulu Güç (MW)	2035 Hedef (MW)	2026→2035 Artış (MW)	2026→2035 Santral Sayısı (≈)
Hidrolik	31.685	32.303	48.000	+15.700	≈ 250
Güneş	12.008	27.770	52.900	+25.130	≈ 12.000
Rüzgâr	11.318	15.461	28.300	+12.839	≈ 1.500
Jeotermal	1.691	1.800	2.800	+1.000	≈ 70
Termik	49.964	49.514	68.000	+18.486	≈ 80
Toplam	106.668	126.848	200.000	+73.152	≈ 13.900

2035 Hedefinin Kazanımları



*Suyun Gücü,
Türkiye'nin Gücü*

HESİAD Perspektifi – Öneriler

- 1 Hidrolik potansiyelin tamamlanması**
İşletmedeki HES'lerin verimlilik artışı ve teknik ömrünü uzatacak modernizasyonların desteklenmesi.
- 2 İzin ve süreçlerde öngörülebilirlik**
Çevresel ve sosyal standartlar korunarak, izin süreçlerinin sadeleştirilmesi ve hızlandırılması.
- 3 Finansman mekanizmalarının güçlendirilmesi**
Yerli ve yenilenebilir yatırımlar için uzun vadeli, düşük maliyetli finansman ve teşvikler.
- 4 Hibrit ve depolamalı projelerin yaygınlaştırılması**
HES + GES/RES hibrit projeleri ve pompaj depolamalı HES yatırımlarının desteklenmesi.
- 5 Yerli teknoloji ve sanayi ekosistemi**
Ekipman, türbin, jeneratör ve dijitalleşme alanlarında yerli üretimin artırılması.





SUPPORTED BY

GENERAL
DIRECTORATE OF
STATE HYDRAULIC
WORKS



SUPPORTED BY



ORGANIZED BY



III. Sustainable Future with Hydropower Workshop

2-3 December 2026, Ankara

The Convention Venue of the General Directorate of
State Hydraulic Works



OPERATED BY
INPPS
EXPO

www.damshydropowersturkiye.com

**Hidroelektriğin
Gücüyle
Daha Esnek
Şebeke,
Güvenle
Depolanan
Enerji,
Sürdürülebilir
Gelecek.**



**2-3 Aralık 2026
ANKARA
3.Sürdürülebilir
Gelecek için
Hidroelektrik
Çalıştayı ve
Sergisi**



TEŞEKKÜR EDERİZ