Enerjide Dijitalleşme Derneği

Enerji ve İklim Gündeminde Öne Çıkan Gelişmeler



Tuğba Sarı & Gökberk Bilgin

IV. Yeşil Enerji Zirvesi
13 Ekim 2026, İstanbul

2026: Hazırlık Yılından Uygulama Yılına

Enerjide Dijitalleşme Derneği

SKDM

1 Ocak 2026
Kesin dönem başladı.

Yetkili Beyan Sahibi
İthalatçı için yetkilendirme şartı.

Beyan ve Sertifika
Beyan, alım ve teslim takvimi.

Ödenen Karbon Fiyatı
Yurt dışında ödenen bedel.

Mamul Ürünler
Kapsam genişleme önerisi.

AB ETS

2040 Hedefi
Bağlayıcı net %90 azaltım.

ETS2: 2028
Başlangıç 2028'e ertelendi.

MSR: 1 Nisan Önerisi
Tahsisat iptalini durdurma önerisi.

17 Temmuz Reform Önerisi
SKDM sektörlerinde ücretsiz tahsisatın kaldırılması 2034 yerine 2038'de tamamlanacak.
Henüz yasalaşmadı.

Türkiye / TR ETS

2026

2 Temmuz	CORSIA karbon kredilerinin yetkilendirilmesine ilişkin usul ve esaslar
Temmuz	Ulusal Yeşil Finans Stratejisi ve Eylem Planı (2026–2029)
4 Ağustos	Yerel İklim Değişikliği Eylem Planları Yönetmeliği
26 Ağustos	Türkiye, Karbon Piyasaları İçin Açık Koalisyon'a katıldı.
27 Ağustos	TR ETS Yönetmeliği yürürlüğe girdi.
3 Eylül	Kurul kararları (KPK/2026/1) duyuruldu.
24 Eylül	Türkiye Yeşil Taksonomisi Yönetmeliği yürürlüğe girdi.
30 Eylül / 1 Ekim	TR ETS Pilot Uygulama Dönemi Usul ve Esasları

Karbon artık hem bir maliyet kalemi hem de bir veri sorumluluğu.

SKDM Kesin Dönemi ve İlk Yükümlülükler

Enerjide Dijitalleşme Derneği

2026 İthalat ve Emisyon Yılı | **2027 Sertifika, Beyan ve Teslim Yılı**

1 Ocak 2026

Kesin Dönem Başladı

2026 ithalatındaki gömülü emisyonlar

1 Şubat 2027

Sertifika Satışı Başlıyor

2026 ithalatı için sertifika alımı

30 Eylül 2027

İlk Yıllık Beyan ve Sertifika Teslimi

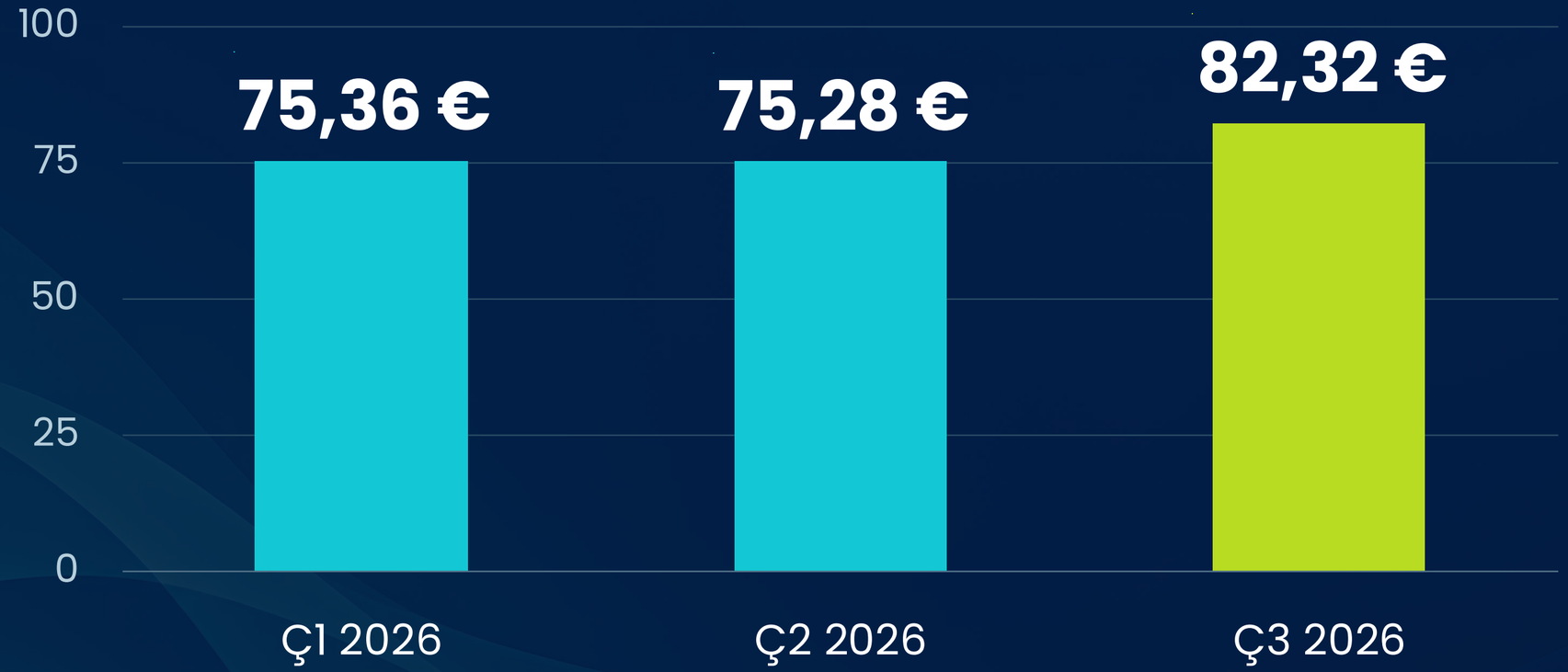
2026 yılına ilişkin son tarih

Türkiye'de Üretici → Ürün Emisyon Verisi → **AB İthalatçısı**

Hukuki Yükümlü

2026 SKDM Sertifika Birim Fiyatları

Enerjide Dijitalleşme Derneği



+%9,35

+7,04 €

Ç3 Fiyatının Ç2'ye Göre Artışı

Ç1 Yayımı	Ç2 Yayımı	Ç3 Yayımı	Ç4 Henüz Açıklanmadı
7 Nisan 2026	6 Temmuz 2026	5 Ekim 2026	4 Ocak 2027, planlanan

Birim: €/sertifika. Toplam yükümlülük, ücretsiz tahsisat düzeltmesini ve ödenmiş karbon bedelini dikkate alır.

Karbon Verisinin Kanıt Zinciri

Enerjide Dijitalleşme Derneği

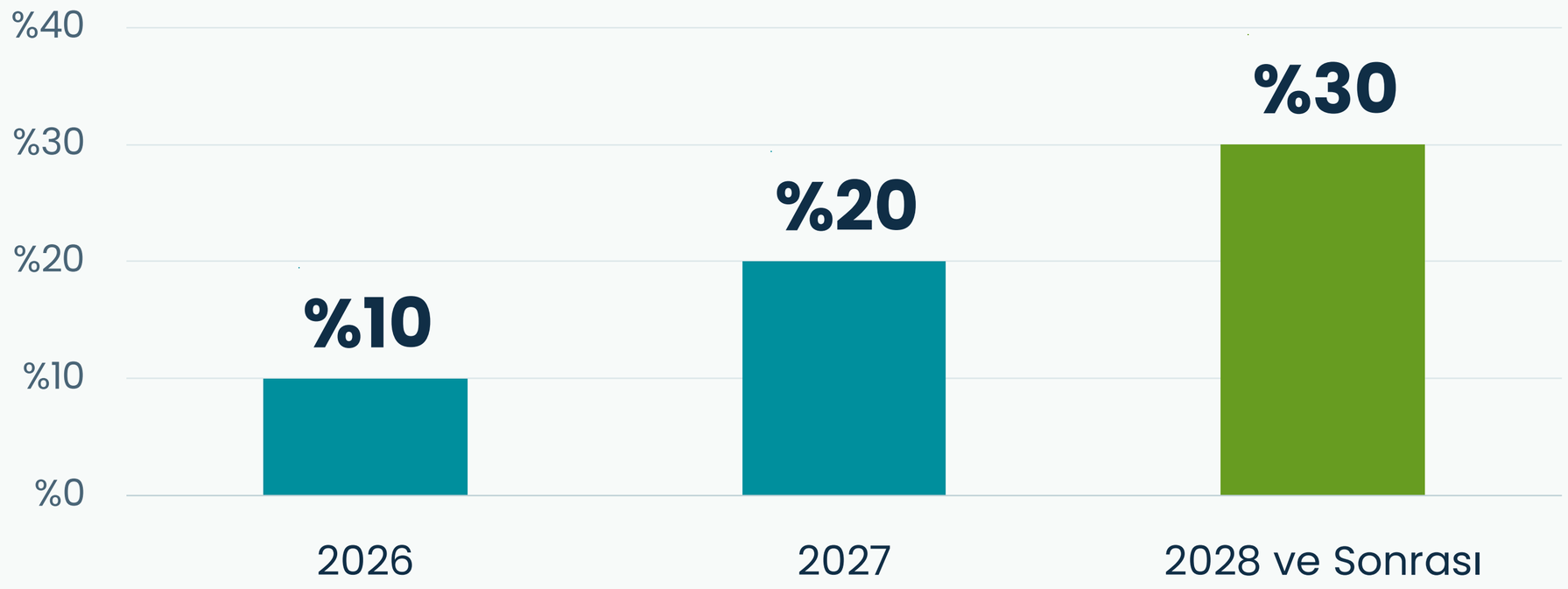


Güvenilir karbon verisi, kaynaktan beyana kadar izlenir.

Varsayılan Değerlere Uygulanan Marj

Enerjide Dijitalleşme Derneği

Varsayılan Değer × (1 + Marj)



%1

Gübrede Marj

Ülke ve ürün bazında varsayılan değerler

Çimento, demir-çelik, alüminyum ve hidrojen

Doğrulanmış gerçek veri yoksa varsayılan değerler maliyeti yükseltebilir. Marj, hukuki cezadan farklıdır.

AB İklim Hedefi ve ETS Takvimi

Enerjide Dijitalleşme Derneği



2040 Net Hedefi

1990'a Göre Azaltım

Bağlayıcı Hedef

Yürürlükteki Takvim

2028

ETS2 Başlıyor

Bina ve karayolu yakıtları

2034

SKDM Sektörlerinde Ücretsiz Tahsisatın Yasal Çıkışı

17 Temmuz 2026 Reformu Öneri, Yasalaşmadı

%15 Geri Dönüş

2028'den itibaren SKDM nedeniyle azaltılan ücretsiz tahsisatın payı.

2038

+4 Yıl Önerisi

2031'den itibaren AB ETS'de ücretsiz tahsisat için doğrulanmış ve onaylı karbonsuzlaşma yatırım planı koşulu öneriliyor.

SKDM’de Kapsam Genişleme Önerileri

Enerjide Dijitalleşme Derneği

Yürürlükte

6 Sektör

Çimento
Demir-Çelik
Alüminyum
Gübre
Hidrojen
Elektrik

AP Önerisi

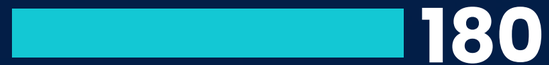
Alüminyum: 50 → 5 Ton

Nihai kapsam henüz yasalaşmadı.

İlave Ürün Önerileri

1 Ocak 2028
Önerilen Başlangıç

Komisyon
17 Aralık 2025



180

Konsey
12 Haziran 2026



200

Parlamento
15 Eylül 2026



457

Konsey Önerisi: Ön Tüketim Metal Hurdası

Üretim girdisi olarak emisyon hesabına eklenmesi.

Türkiye ETS Takvimi: Emisyon ve Teslim Yılı

Enerjide Dijitalleşme Derneği

2026

27 Ekim

İlk İMP Temel Tarihi

Raporlama Yılı

2027

2027 Emisyonları

Tahsisat Teslim Yükümlülüğü

2028

İlk Tahsisat Teslimi

Kasım'ın Son İş Günü

2027 emisyonları için 2028'de teslim

2026 Faaliyet Seviyesi Raporu

30 Nisan 2027

2027 Faaliyet Seviyesi Raporu

30 Nisan 2028

2026: Yönetmelik 27 Ağustos / 3 Eylül Kurul kararları (KPK/2026/1) duyuruldu / Usul ve Esaslar 30 Eylül

İMP = İzleme Metodolojisi Planı. Süre uzatma duyuruları saklıdır. Uygulama dönemi 2028–2035'tir.

Türkiye ETS: Pilot Dönemin Kapsamı

Enerjide Dijitalleşme Derneği

2026–27

Pilot Dönemin Sistem Yılları

2026 ve 2027 Emisyonları

Faaliyet ve Kapasite Şartları

>50.000

ton CO_2e / yıl

Kategori B ve C Tesisler

ve

- **Elektrik Üretimi**
- **Çimento**
- **Demir-Çelik**
- **Alüminyum**
- **Gübre**

7552 sayılı İklim Kanunu 9 Temmuz 2025'te yürürlüğe girdi. Kapsam testi, faaliyet ve kapasite şartlarıyla birlikte yapılır.

Türkiye ETS’de Kurumların Görevleri

Enerjide Dijitalleşme Derneği

Karbon Piyasası Kurulu

Bakan başkanlığında. Sekretarya: İklim Değişikliği Başkanlığı.

Ulusal tahsisat planını onaylar.
Ücretsiz tahsisat dağılımına ve denkleştirme oranına karar verir.
Pilot uygulama dönemini belirler.

Danışma Kurulu

TOBB Başkanı başkanlığında.
Sekretarya: TOBB.
İstişari kararlarını İDB aracılığıyla Karbon Piyasası Kuruluna iletir.

İklim Değişikliği Başkanlığı

Sistemi yönetir.
Emisyon izni verir.
Tahsisatları dağıtır.
İzleme, raporlama ve doğrulamayı yönetir.
Kurul sekretaryasını yürütür.

EPDK

Piyasa işleyiş esaslarını belirler.
Piyasa bozucu davranışları gözetir ve denetler.
Yaptırım uygular.

EPİAŞ

ETS piyasasını işletir.
Tahsisat kaydını tutar.
Mali uzlaştırmayı yürütür.
Piyasa bozucu davranışları İDB ve EPDK’ye bildirir.

Merkezi Uzlaştırma Kuruluşu

Teminat yönetimini yürütür.
Nakit takas işlemlerini yapar.

SPK

Gözetim ve piyasa bozucu davranış kuralları için EPDK’ye görüş verir.
Piyasa işleyişinde EPDK ile koordinasyon sağlar.

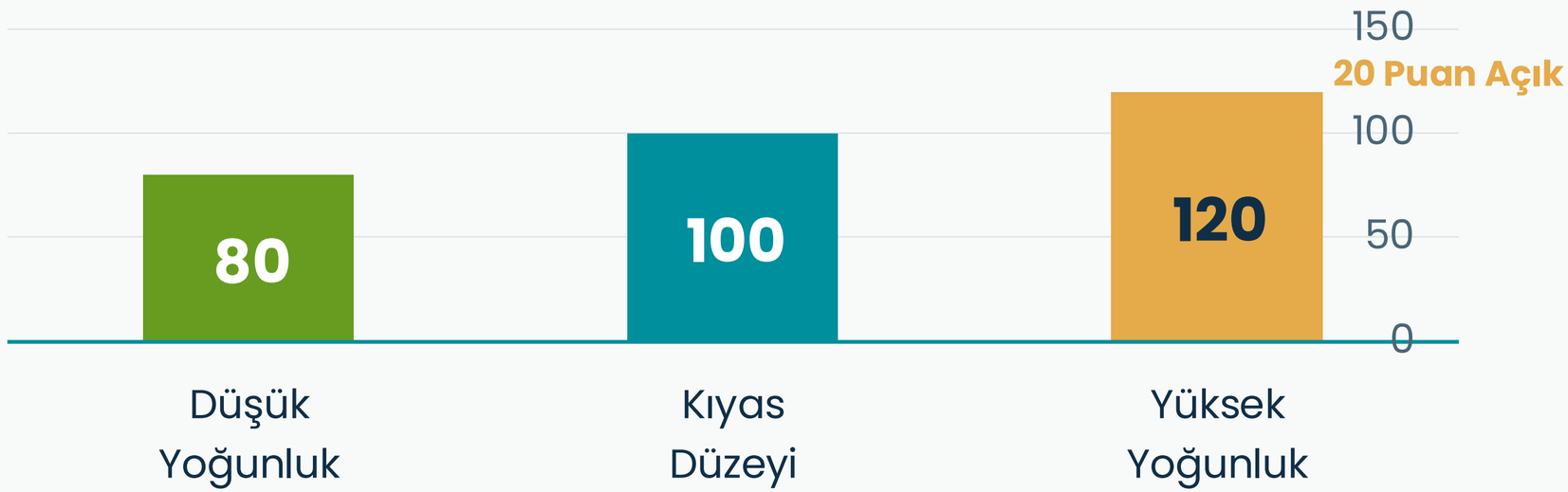
İDB, EPDK ve SPK başkanları Karbon Piyasası Kurulunda yer alır. Merkezi uzlaştırma kuruluşu, SPK mevzuatına göre kurulmuş merkezi takas kuruluşudur.

%100 Ücretsiz Tahsisatın Anlamı

Enerjide Dijitalleşme Derneği

Kıyas Değeri ✖ **Doğrulanmış Faaliyet Seviyesi** → **Ücretsiz Tahsisat**

Emisyon Yoğunluğu Endeksi, Kıyas = 100



Gerçek Emisyon Tahsisattan Yüksekse Açık Oluşabilir

Ücretsiz tahsisat oranı, kıyasla hesaplanan tahsisata uygulanır.

Kıyas değerleri, doğrulanmış alt tesis raporları sonrasında ilan edilir.

Basitleştirilmiş ürün kıyası örneği, aynı faaliyet seviyesinde endeks = 100. Elektrik üretiminde kıyas santral bazında hesaplanır.

Sanayi Sektörünü Neler Bekliyor?

Enerjide Dijitalleşme Derneği

01 Kapsam Testi

Tesis Kategorisi

Faaliyet ve
Kapasite Şartları

>50.000 ton CO_2e

02 İMP Hazırlığı

- Alt Tesis Sınırları
- Ölçüm Noktaları
- Veri Akışı ve Kontroller
- Veri Sorumlulukları

İzleme Metodolojisi Planı

03 Kıyas Konumu

Ürün Bazında
Emisyon Yoğunluğu

Doğrulanmış
Faaliyet Seviyesi

Tahsisat Açığı veya Fazlası

Yanlış alt tesis ayrımı, 2027 tahsisat hesabını etkiler.

Sanayide Karbon Maliyeti ve Sözleşmeler

Enerjide Dijitalleşme Derneği

04 Bütçe

Tahsisat açığı
Fiyat senaryoları
2028 nakit etkisi

Bankalama ve Ödünç Alma Yok

05 SKDM Veri Zinciri

Ürün–tesis eşleşmesi
Gerçek verinin beyanı
Ödenmiş karbon bedeli



Karbon Maliyeti

06 Sözleşmeler

Maliyet paylaşımı
Fiyat revizyonu
Veri ve ticari sır

07 Karbon Kredileri

ETS dışı projeler
İlave emisyon azaltımı
Kurul kararına bağlı kullanım

Yeşil Taksonomi: Bir Yatırımın Uyum Koşulları

Enerjide Dijitalleşme Derneği

16

Sektör

137

Faaliyet

24 Eylül 2026 Yönetmelik yayımlandı.

Önemli Ölçüde Katkı

En az bir çevresel hedefe

Önemli Zarar Vermeme

Diğer çevresel hedeflere

ve

Asgari Sosyal Koruma

Sosyal ve yönetişim koşulları

Teknik Tarama Kriterleri

Faaliyete özel eşikler

Finans kuruluşlarında zorunlu raporlama 1 Ocak 2029'da başlıyor. Reel sektör için raporlama zorunlu değil (md. 13/1).

COP31: Antalya'da Uygulama Gündemi

Enerjide Dijitalleşme Derneği

9–20 Kasım 2026

Antalya EXPO Center

Türkiye

Ev Sahipliği
COP Başkanlığı
Eylem Gündemi

COP31

Avustralya

Müzakere Başkanlığı
Resmî Müzakere
Sürecinin Yönetimi

Enerji **Sanayi** **Finans** **Veri**

2035’e Kadar %35: Elektrifikasyon ve Temiz Enerji

Enerjide Dijitalleşme Derneği

Elektrik



Nihai Enerji Kullanımı

Bugün Yaklaşık %20

Elektriğin Küresel Toplam Nihai Enerji Tüketimindeki Payı

Antalya AI Gündemi

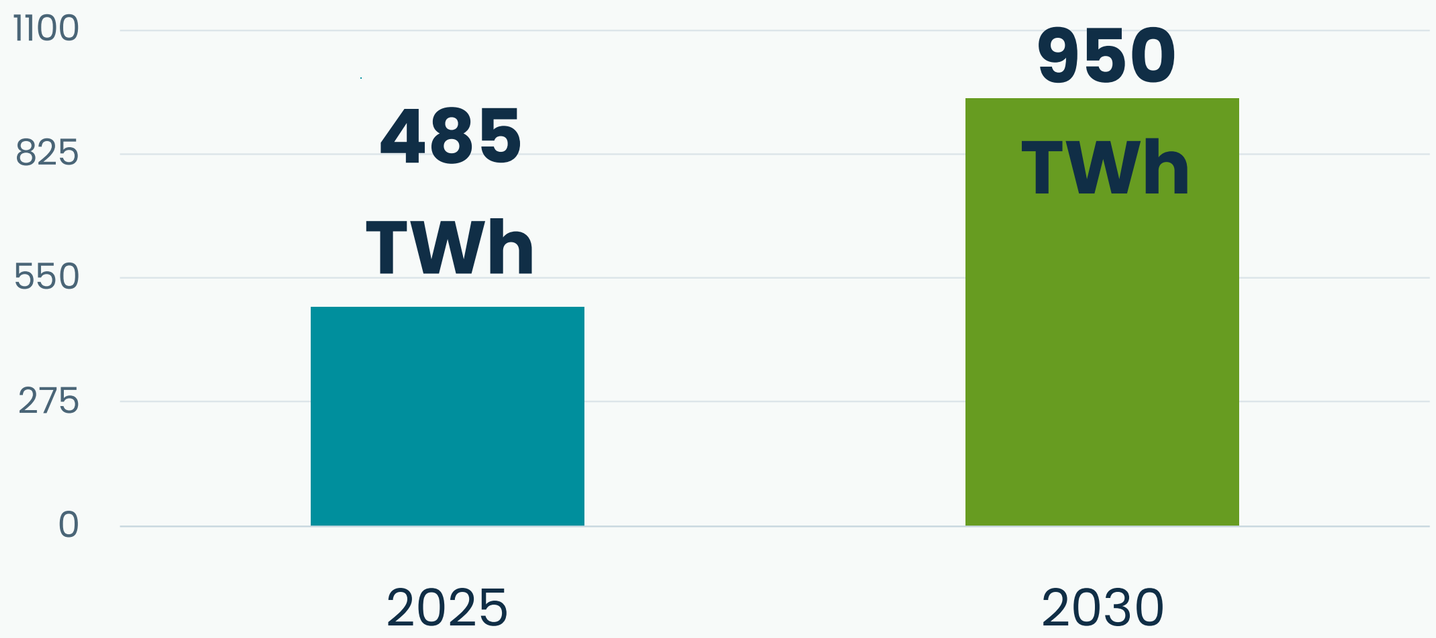
- **Enerji Şeffaflığı**
- **Temiz Elektrik**
- **Veri Merkezleri**

35-by-35, COP31 Başkanlığının gönüllü taahhüt girişimidir; kabul edilmiş bağlayıcı bir COP kararı değildir.

Veri Merkezlerinde Elektrik Talebi Hızla Büyüyor

Enerjide Dijitalleşme Derneği

Küresel Veri Merkezi Elektrik Tüketimi



+465 TWh Toplam Tüketimde Yaklaşık %96 Artış

3 kat

Yapay Zekâ Odaklı Veri Merkezlerinde Tüketim

2025 → 2030

≈%3 2030 Küresel Elektrik Talebindeki Pay

2030 değerleri IEA, Nisan 2026 projeksiyonudur. +465 TWh ve ≈%96, 485 ve 950 TWh üzerinden hesaplanmıştır.

Veri Merkezlerinin Elektrik Kaynaklı Emisyonu

Enerjide Dijitalleşme Derneği



Veri Merkezi

Hesaplama ve veri işleme

Elektrik Talebi

Şebekeden sağlanan enerji

Üretim Karışımı

Elektriğin kaynakları emisyonu belirler

≈350

milyon ton CO_2 / yıl

2035 Temel Senaryo

≈%2

Küresel Elektrik Sektörü Emisyonları İçindeki Pay

Hangi Elektrikle Büyüyeceğiz?

IEA, Nisan 2026 temel senaryosu. Kapsam tüm veri merkezleridir; yalnız yapay zekâ değildir.

Türkiye’de Yapay Zekâ ve Veri Merkezi Hedefleri

Enerjide Dijitalleşme Derneği

≥10 milyar $

Özel Sektör Ağırlıklı Kaynak Hedefi

10 TWh/yıl

Düşük Karbonlu Elektrik Satın Alma Anlaşması (PPA)

Ulusal Veri Merkezi Altyapısı



Yapay Zekâ Büyüme Bölgeleri

2028 Sonu: ≥5 İlan / ≥3 Faal

≥1 GW

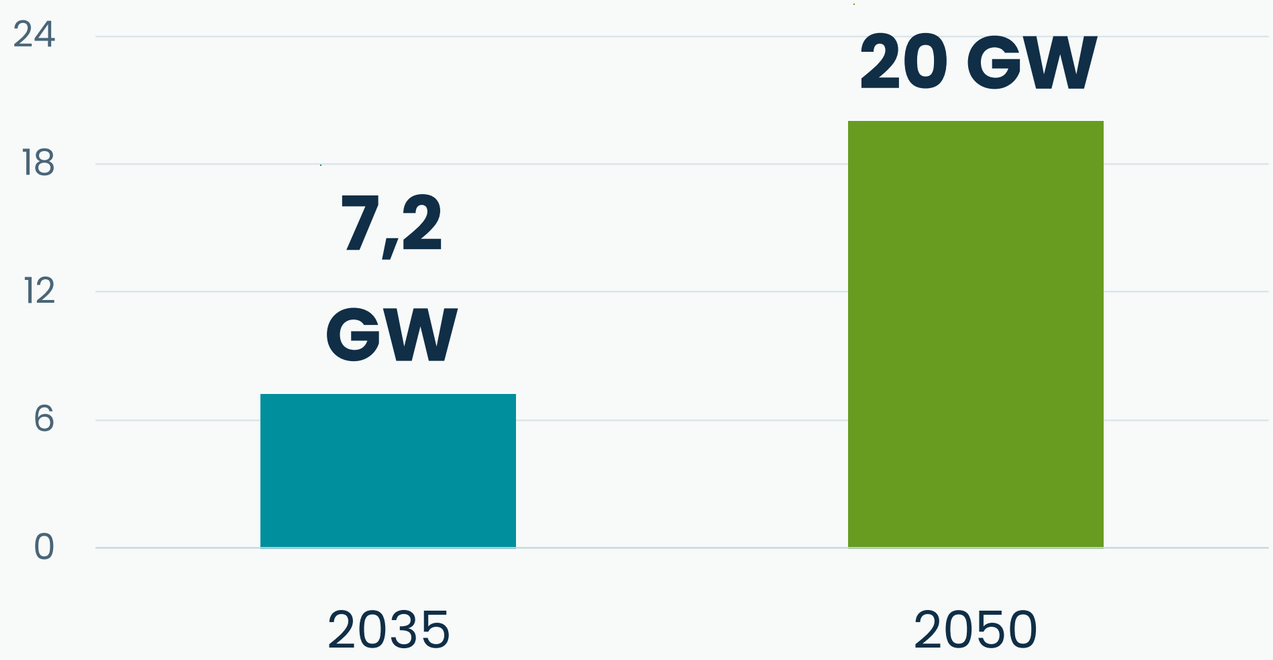
2030’a Kadar Ulusal Toplam Kurulu Güç

Veri Merkezi Tesislerinin Toplamı İçin Ulusal Hedef

Türkiye’nin Nükleer Kapasite Hedefleri

Enerjide Dijitalleşme Derneği

Ulusal Nükleer Kapasite Hedefi



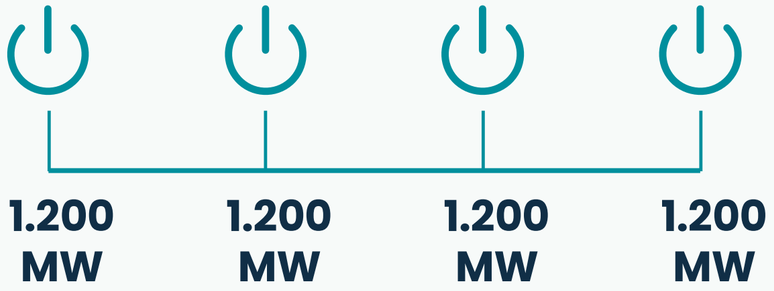
SMR Kapasite Hedefi: 5 GW

2050 hedefindeki en az 20 GW'ın 5 GW'ı SMR (ETKB, AA 16.09.2026)

Akkuyu

4 × 1.200 MW = 4,8 GW

Tam Devreye Alındığında:
Türkiye Elektrik İhtiyacının ≈%10’u



İlk Ünitede Üretim Hedefi

2026 Sonu

Büyümenin Anahtarı: Temiz Elektrik

Enerjide Dijitalleşme Derneği

Elektrifikasyon

Bugün		2035 Hedefi
≈%20	→	%35

Elektriğin nihai enerji tüketimindeki payı.
35-by-35 girişimi.

Veri Merkezleri

2025		2030 Projeksiyonu
485	→	950
TWh		TWh

Veri merkezlerinin elektrik tüketimi yaklaşık 2 katına çıkıyor.

35-by-35 gönüllü bir girişimdir. 2030 tüketimi IEA projeksiyonudur.

Artan Talep İçin Temiz Elektrik

Yenilenebilir + **Nükleer**

Düşük Karbonlu Elektrik

Artan elektrik talebini karşılamalı.

Sanayide Daha Düşük Karbon Ayak İzi

TR ETS elektrik üretimini kapsıyor. Temiz elektrik, sanayinin elektrik kaynaklı emisyonlarını azaltır.

Sanayi İçin Üç Öncelik

Enerjide Dijitalleşme Derneği

Ölçün



2026 verisini doğrulanabilir ve izlenebilir hale getirin.

Güvenilir Veri

Hesaplayın



SKDM ve TR ETS etkisini emisyon yılı ve teslim takvimiyle bütçeleyin.

Karbon Bütçesi

Fırsatı Görün



Düşük emisyon yoğunluğu, yeşil finansman ve temiz elektrik fırsatlarını değerlendirin.

Yatırım Kararı

Veri → Bütçe → Yatırım → İzleme

COP31 Eylem Gündemi: 6 Eksen, 10 Tema

Enerjide Dijitalleşme Derneği

Küresel İklim Eylemi Ekseni	COP31 Öncelikli Temaları
Enerji, Sanayi ve Ulaştırmada Dönüşüm	Temiz Enerji Dönüşümü ve Elektrifikasyon Yeşil Sanayileşme
Ormanlar, Okyanuslar ve Biyoçeşitlilik	Okyanuslar ve Denizler Rio Sinerjileri
Tarım ve Gıda Sistemlerinde Dönüşüm	Gıda Güvenliği
Şehirler, Altyapı ve Suda Dayanıklılık	Sıfır Atık ve Metan Azaltımı İklime Dayanıklı Şehirler
İnsani ve Sosyal Gelişim	Dinamik ve Dayanıklı Sağlık Sistemleri Gençlik ve Eğitim
Kolaylaştırıcılar ve Hızlandırıcılar	İklim Uygulama Köprüsü (CIB)

Kaynak: COP31 Başkanlığı, Action Agenda (2026)

2035’e kadar %35: Temiz Enerji ve Elektrifikasyon

Enerjide Dijitalleşme Derneği



Elektriğin Küresel Nihai Enerji Tüketimindeki Payı

Küresel Elektrifikasyon Girişimi Uygulama Forumu / Küresel İlerleme Takibi / D-GRIDs

Kaynak: COP31 Başkanlığı, Action Agenda (2026)

Elektrifikasyon ve Yeşil Sanayileşme

Enerjide Dijitalleşme Derneği



Temiz Elektrik

Yenilenebilir üretim, şebeke ve esneklikle birlikte planlanır.



Sanayide, Ulaşımda ve Binalarda Elektrifikasyon

Uygun sanayi süreçlerinde elektrikli teknolojilerin kullanımı artırılabilir.



Düşük Karbonlu Üretim

Enerji ve kaynak verimliliği, üretim kararlarına yansıtılabilir.

Şebeke Yatırımı ve Dijital İşletme, Sanayi Dönüşümünü Destekler

Kaynak: COP31 Başkanlığı, Action Agenda (2026)

İklim Uygulama Köprüsü: BRIDGE

Enerjide Dijitalleşme Derneği

İklim ve Kalkınma Önceliklerini Yatırıma Hazır Projelere Bağlamak

Ulusal Öncelikler → Proje Portföyü → Yatırıma Hazırlık → Uygun Finansman

Ulusal Öncelikler

Ülkenin iklim ve kalkınma hedefleri esas alınır.

Proje Portföyü

Öncelikli projeler bir portföyde toplanır.

Yatırıma Hazırlık

Teknik hazırlık ve kurumsal kapasite geliştirilir.

Uygun Finansman

Projeye uygun finansman araçları belirlenir.

BRIDGE, elektrifikasyon ve yeşil sanayileşme projelerinin hazırlığını ve finansmanını desteklemeyi amaçlar.

Kaynak: COP31 Başkanlığı, Action Agenda (2026)

Elektrik Sisteminde Yapay Zekâ ile Verimlilik

Enerjide Dijitalleşme Derneği

175 GW

Mevcut Küresel Hatlarda Ek İletim Kapasitesi

Sensörler ve yapay zekâ, mevcut hatlarda 175 GW'a kadar ek kapasiteyi kullanıma açabilir.

110 Milyar $

2035'te Yıllık Küresel Üretim Maliyeti Kazanımı

Yakıt verimliliği, bakım planlaması ve varlık ömrü, bu düzeye kadar kazanım sağlayabilir.

Şebeke yatırımı ve dijital işletme birlikte ilerlemelidir.

Kaynak: IEA, Energy and AI (2025)

Türkiye’de Yapay Zekâ: Uygulamalar ve Yol Haritası

Enerjide Dijitalleşme Derneği

1–1,5 Milyar $

Türkiye’de Yıllık Doğrudan Ekonomik Değer Potansiyeli

Arıza tahmini ve bakım, şebeke optimizasyonu, esneklik ve talep yönetimi bu potansiyeli destekleyebilir.

Uygulama İçin Üç Öncelik

Ortak Veri Zemini

Güvenli paylaşım ve ortak standartlar geliştirilmelidir.

Test ve Yetkinlik

Gerçekçi model testleri ve ekiplerin yetkinliği desteklenmelidir.

Proje ve Fonlama

Ortak araştırma ve finansman ihtiyaçları tanımlanmalıdır.

BRIDGE, fikirleri teknik ve finansman hazırlığı olan enerji projelerine bağlar.

Kaynak: EDİDER, Elektrik Sektöründe Yapay Zekâ (2026); COP31 Eylem Gündemi (2026)

COP31’de Yapay Zekâ ve Temiz Teknolojiler

Enerjide Dijitalleşme Derneği

2026 Antalya Yapay Zekâ Taahhütleri

Yapay zekâ, iklim ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerini destekleyecek biçimde tasarlanmalı ve kullanılmalıdır.

Yapay Zekâ Destekli Temiz Teknolojiler

Sorumlu pilotlar, kurumsal kullanım ve yatırım için bir yenilik portföyü oluşturulması hedefleniyor.

Pilot Uygulamalar

Kurumsal Kullanım

Yatırım

Veri Paylaşımı

Kaynak: COP31 Başkanlığı, Action Agenda (2026)

Dijital Şebeke Simülasyon Laboratuvarı

Enerjide Dijitalleşme Derneği

EDİDER'in Ortak Araştırma ve Doğrulama Altyapısı Önerisi

Yapay Zekâ / Yenilenebilir Entegrasyonu / Depolama ve Esneklik / Elektrikli Araç Şarjı

Veri ve Şebeke Modelleri

Saha verileri ve şebeke yapısı ortak bir modelde temsil edilebilir.

Simülasyon ve Senaryolar

Normal işletme, arıza ve veri kaybı koşulları tekrarlanabilir biçimde test edilebilir.

Yazılım ve Cihaz Testleri

Yapay zekâ modelleri, kontrol yazılımları ve gerektiğinde gerçek cihazlar test edilebilir.

Ölçüm ve Teknik Değerlendirme

Çözümler aynı koşullarda karşılaştırılabilir. Deney sonuçları izlenebilir biçimde raporlanabilir.

Entegrasyon sorunları erken belirlenebilir ve yatırım kararları teknik kanıtla desteklenebilir.
Ortak test ve öğrenme kapasitesi geliştirilebilir.

Kaynak: EDİDER, Dijital Şebeke Simülasyon Laboratuvarı Konsept Notu (Eylül 2026)

Yapay Zekânın İklim Faydasını Hayata Geçirmek

Enerjide Dijitalleşme Derneği

≈%5

2035'te Küresel Enerji Kaynaklı Emisyonlara Eşdeğer Brüt Azaltım Potansiyeli

Yapay zekânın enerji tüketiminden kaynaklanan emisyonlar bu orandan düşülmemiştir.

Elektrifikasyon ve Yeşil Sanayileşme

Daha etkin şebeke kullanımı ve enerji tasarrufu, bu iki dönüşümü birlikte destekleyebilir.

COP31'de Ölçülebilir Uygulamalar

Faydası ölçülen enerji projeleri, iklim hedeflerini sahadaki uygulamalara dönüştürebilir.

Kaynak: IEA, Energy and AI (2025)