



LOTUS GAYRİMENKUL DEĞERLEME  
VE DANIŞMANLIK A.Ş.

Gömeç Sok. No:37  
Akgün İş Merkezi Kat:3/8  
34718 Acıbadem / Kadıköy / İST

**Telefon** +90 216 545 48 66 • 67  
+90 216 545 95 29  
+90 216 545 88 91  
**Faks** +90 216 339 02 81

**ePosta** bilgi@lotusgd.com

[www.lotusgd.com](http://www.lotusgd.com)

# ENDA ENERJİ HOLDİNG A.Ş.

Çeşme / İZMİR

(Alaçatı Rüzgar Enerji Santrali)

## GAYRİMENKUL DEĞERLEME RAPORU



**Rapor No: 2023 / 1118**

## İÇİNDEKİLER

1.	RAPOR ÖZETİ .....	4
2.	RAPOR BİLGİLERİ .....	5
3.	ŞİRKET BİLGİLERİ.....	6
4.	MÜŞTERİ BİLGİLERİ.....	6
5.	DEĞERLEME RAPORUNUN TEBLİĞİN 1. MADDESİNİN 2. FIKRASI KAPSAMINDA HAZIRLANIP HAZIRLANMADIĞI HAKKINDA AÇIKLAMA.....	7
6.	MÜŞTERİ TALEPLERİNİN KAPSAMI VE VARSA GETİRİLEN SINIRLAMALAR.....	7
7.	DEĞERLEME İŞLEMİNİ SINIRLAYAN VE OLUMSUZ YÖNDE ETKİLEYEN FAKTÖRLER .....	7
8.	DEĞER TANIMI VE GEÇERLİLİK KOŞULLARI.....	8
9.	UYGUNLUK BEYANI VE KISITLAYICI KOŞULLAR .....	9
10.	TAŞINMAZIN TAPU KAYITLARI .....	10
10.1.	TAPU KAYITLARI .....	10
11.	BELEDİYE İNCELEMELERİ .....	10
11.1.	İMAR DURUMU .....	10
11.2.	İMAR DOSYASI İNCELEMESİ.....	10
11.3.	ENCÜMEN KARARLARI, MAHKEME KARARLARI, PLAN İPTALLERİ V.B. KONULAR .....	10
11.4.	YAPI DENETİM FİRMASI .....	10
11.5.	SON ÜÇ YIL İÇİNDEKİ HUKUKİ DURUMDAN KAYNAKLANAN DEĞİŞİM.....	10
12.	TESİSİN ÇEVRE VE KONUMU .....	11
12.1.	KONUM VE ÇEVRE BİLGİLERİ.....	11
12.2.	BÖLGE ANALİZİ .....	12
12.3.	DÜNYA EKONOMİSİNE GENEL BAKIŞ.....	16
12.4.	TÜRKİYE’NİN MAKROEKONOMİK GÖRÜNÜMÜ .....	17
12.5.	MEVCUT EKONOMİK KOŞULLARIN, GAYRİMENKUL PIYASASININ ANALİZİ, MEVCUT.... TRENDLER VE DAYANAK VERİLER.....	21
13.	DÜNYA’DA VE TÜRKİYE’DE ENERJİ SEKTÖRÜ .....	24
13.1.	DÜNYADA VE TÜRKİYE’DE ENERJİ TALEBİ .....	24
13.2.	TÜRKİYE’DE ELEKTRİK TÜKETİMİ.....	33
13.3.	ENERJİ SANTRALLERİNİN ÜLKEMİZDEKİ DAĞILIMI.....	37
13.4.	TÜRKİYE’DE RÜZGAR ENERJİSİ .....	39
14.	RÜZGAR ENERJİ SANTRALLERİ HAKKINDA KISA BİLGİ.....	45
15.	YASAL İZİNLER VE TESİSİN ÖZELLİKLERİ.....	55
16.	AÇIKLAMALAR .....	56

17.	EN VERİMLİ KULLANIM ANALİZİ .....	56
18.	TESİSİN FAYDALI ÖMRÜ HAKKINDA GÖRÜŞ .....	56
19.	DEĞERLENDİRME .....	57
20.	DEĞERLEME YAKLAŞIMLARI .....	57
20.1.	PAZAR YAKLAŞIMI .....	58
20.2.	MALİYET YAKLAŞIMI.....	59
20.3.	GELİR YAKLAŞIMI .....	60
21.	FİYATLANDIRMA .....	61
21.1.	GELİR İNDİRGEME YAKLAŞIMI.....	61
22.	ANALİZ SONUÇLARININ DEĞERLENDİRMESİ .....	65
22.1.	FARKLI DEĞERLEME METOTLARININ VE ANALİZ SONUÇLARININ UYUMLAŞTIRILMASI VE BU AMAÇLA İZLENEN YÖNTEMİN VE NEDENLERİNİN AÇIKLAMASI.....	65
22.2.	KİRA DEĞERİ ANALİZİ VE KULLANILAN VERİLER .....	65
22.3.	GAYRİMENKUL VE BUNA BAĞLI HAKLARIN HUKUKİ DURUMUNUN ANALİZİ.....	65
22.4.	GAYRİMENKUL ÜZERİNDEKİ TAKYİDAT VE İPOTEKLER İLE İLGİLİ GÖRÜŞ .....	65
22.5.	DEĞERLEME KONUSU GAYRİMENKULÜN, ÜZERİNDE İPOTEK VEYA GAYRİMENKULÜN DEĞERİNİ DOĞRUDAN ETKİLEYECEK NİTELİKTE HERHANGİ BİR TAKYİDAT BULUNMASI DURUMLARI HARİÇ, DEVREDİLEBİLMESİ KONUSUNDA BİR SINIRLAMAYA TABİ OLUP OLMADIĞI HAKKINDA BİLGİ .....	65
22.6.	BOŞ ARAZİ VE GELİŞTİRİLMİŞ PROJE DEĞERİ ANALİZİ VE KULLANILAN VERİ VE VARSAYIMLAR İLE ULAŞILAN SONUÇLAR.....	65
22.7.	MÜŞTEREK VEYA BÖLÜNÜMÜŞ KISIMLARIN DEĞERLEME ANALİZİ .....	65
22.8.	HASILAT PAYLAŞIMI VEYA KAT KARŞILIĞI YÖNTEMİ İLE YAPILACAK PROJELERDE, EMSAL PAY ORANLARI .....	65
22.9.	ASGARİ BİLGİLERDEN RAPORDA VERİLMEYENLERİN NİÇİN YER ALMADIKLARININ GEREKÇELERİ .....	65
22.10.	YASAL GEREKLERİN YERİNE GETİRİLİP GETİRİLMEDİĞİ VE MEVZUAT UYARINCA ALINMASI GEREKEN İZİN VE BELGELERİN TAM VE EKSİKSİZ OLARAK MEVCUT OLUP OLMADIĞI HAKKINDA GÖRÜŞ .....	65
22.11.	DEĞERLEME KONUSU ARSA VEYA ARAZİ İSE, ALIMINDAN İTİBAREN BEŞ YIL GEÇMESİNE RAĞMEN ÜZERİNDE PROJE GELİŞTİRMESİNE YÖNELİK HERHANGİ BİR TASARRUFTA BULUNUP BULUNULMADIĞINA DAİR BİLGİ .....	65
23.	SONUÇ .....	66

## 1.RAPOR ÖZETİ

<b>DEĞERLEMEYİ TALEP EDEN</b>	<b>ENDA ENERJİ HOLDİNG A.Ş.</b>
<b>DEĞERLEMESİ YAPILAN GAYRİMENKULÜN ADRESİ</b>	Alaçatı Rüzgar Enerji Santrali Karadağ mevki, <b><u>Alaçatı-Çeşme / İZMİR</u></b>
<b>DAYANAK SÖZLEŞME</b>	22 Aralık 2023 tarih ve 889 - 2023/098 no ile
<b>DEĞERLEME TARİHİ</b>	31 Aralık 2023
<b>RAPOR TARİHİ</b>	05 Ocak 2024
<b>DEĞERLENEN TAŞINMAZIN TÜRÜ</b>	Rüzgar Enerji Santrali
<b>DEĞERLENEN MÜLKİYET HAKLARI</b>	İşletme için alınmış 29.05.2008 tarihli 49 yıl süreli Üretim lisansı bulunmaktadır.
<b>TAPU BİLGİLERİ ÖZETİ</b>	İşletme Maliye Hazinesi, Orman ve şahıs arazileri içerisinde yer almaktadır.
<b>İMAR DURUMU ÖZETİ</b>	Bkz. "İmar Durumu"
<b>RAPORUN KONUSU</b>	Bu rapor, yukarıda adresi belirtilen tesisin pazar değerinin tespitine yönelik olarak hazırlanmıştır.
<b>RAPORUN TÜRÜ</b>	Konu değerlendirme raporu, Sermaye Piyasası Kurulu düzenlemeleri kapsamında "Değerleme Raporlarında Bulunması Gereken Asgari Hususları" içerecek şekilde hazırlanmıştır.

<b>GAYRİMENKULLER İÇİN TAKDİR OLUNAN TOPLAM DEĞER (KDV HARIÇ)</b>	
<b>İZMİR İLİ, ÇEŞME İLÇESİNDE YER ALAN ALAÇATI RÜZGAR ENERJİ SANTRAL TESİSİNİN DEĞERİ</b>	<b>723.130.000,-TL</b>
<b>RAPORU HAZIRLAYANLAR</b>	
<b>Sorumlu Değerleme Uzmanı</b>	<b>Sorumlu Değerleme Uzmanı</b>
M. KIVANÇ KILVAN (SPK Lisans Belge No: 400114)	Uygar TOST (SPK Lisans Belge No: 401681)

## 2. RAPOR BİLGİLERİ

<b>DEĞERLEMEYİ TALEP EDEN</b>	<b>ENDA ENERJİ HOLDİNG A.Ş.</b>
<b>DEĞERLEMESİ YAPILAN GAYRİMENKULÜN ADRESİ</b>	Alaçatı Rüzgar Enerji Santrali Karadağ mevki, <b><u>Alaçatı-Çesme / İZMİR</u></b>
<b>MÜŞTERİ NO</b>	<b>889</b>
<b>RAPOR NO</b>	<b>2023/1118</b>
<b>DEĞERLEME TARİHİ</b>	31 Aralık 2023
<b>RAPOR TARİHİ</b>	05 Ocak 2024
<b>RAPORUN KONUSU</b>	Bu rapor, yukarıda adresi belirtilen tesisin pazar değerinin tespitine yönelik olarak hazırlanmıştır.
<b>RAPORU HAZIRLAYANLAR</b>	M. Kıvanç KILVAN - Sorumlu Değerleme Uzmanı Lisans No: 400114  Uygar TOST- Sorumlu Değerleme Uzmanı Lisans No: 401681
<b>RAPORA KONU GAYRİMENKUL İÇİN ŞİRKETİMİZ TARAFINDAN YAPILAN SON ÜÇ DEĞERLEMESİ İLİŞKİN BİLGİLER</b>	Aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

RAPOR TARİHİ	05.02.2021	16.01.2022	06.01.2023
RAPOR NUMARASI	2021/082	2021/1802	2022/1378
RAPORU HAZIRLAYANLAR	M. Kıvanç KILVAN (400114) Uygar TOST (401681)	M. Kıvanç KILVAN (400114) Uygar TOST (401681)	M. Kıvanç KILVAN (400114) Uygar TOST (401681)
TAKDİR OLUNAN DEĞER (TL) (KDV HARİÇ)	177.580.000	289.050.000	402.060.000

### 3. ŞİRKET BİLGİLERİ

<b>ŞİRKET ADI</b>	Lotus Gayrimenkul Değerleme ve Danışmanlık A.Ş.
<b>ŞİRKET MERKEZİ</b>	İstanbul
<b>ŞİRKET ADRESİ</b>	Gömeç Sokak, No: 37 Akgün İş Merkezi Kat 3/8-34718 Acıbadem – Kadıköy / İSTANBUL
<b>TELEFON</b>	(0216) 545 48 66 / (0216) 545 48 67 (0216) 545 95 29 / (0216) 545 88 91 (0216) 545 28 37
<b>FAKS</b>	(0216) 339 02 81
<b>EPOSTA</b>	bilgi@lotusgd.com
<b>WEB</b>	www.lotusgd.com
<b>KURULUŞ (TESCİL) TARİHİ</b>	10 Ocak 2005
<b>SERMAYE PİYASASI KURUL KAYDINA ALINIŞ TARİH VE KARAR NO</b>	07 Nisan 2005 – 14/462
<b>BANKACILIK DÜZENLEME VE DENETLEME KURUL KAYDINA ALINIŞ TARİH VE KARAR NO</b>	12 Mart 2009 - 3073
<b>TİCARET SİCİL NO</b>	542757/490339
<b>KURULUŞ SERMAYESİ</b>	75.000,-YTL
<b>ŞİMDİKİ SERMAYESİ</b>	1.000.000,-TL

### 4. MÜŞTERİ BİLGİLERİ

<b>ŞİRKET ADI</b>	Enda Enerji Holding A.Ş.
<b>ŞİRKET MERKEZİ</b>	İzmir
<b>ŞİRKET ADRESİ</b>	Şehit Nevres Bulvarı, No:10, Deren Plaza, Kat: , Konak / İzmir
<b>TELEFON</b>	(232) 463 98 11
<b>KURULUŞ (TESCİL) TARİHİ</b>	06.01.2010
<b>ÖDENMİŞ SERMAYESİ</b>	300.000.000,-TL
<b>FAALİYET KONUSU</b>	Elektrik Enerjisi Üretim ve Satışı.

## **5. DEĞERLEME RAPORUNUN TEBLİĞİN 1. MADDESİNİN 2. FIKRASI KAPSAMINDA HAZIRLANIP HAZIRLANMADIĞI HAKKINDA AÇIKLAMA**

Bu rapor, aşağıda belirtilen tebliğ ve düzenlemelere göre hazırlanmış olup, Sermaye Piyasalarında Faaliyette bulunacak Gayrimenkul Değerleme Kuruluşları Hakkında Tebliğin (III-62.3) 1. Maddesinin 2. Fıkrası kapsamındadır.

- Sermaye Piyasası Kurulu'nun III-62.3 sayılı "Sermaye Piyasalarında Faaliyette bulunacak Gayrimenkul Değerleme Kuruluşları Hakkında Tebliğ" ekinde yer alan "Değerleme Raporlarında Bulunması Gereken Asgari Hususular"
- Sermaye Piyasası Kurulu'nun III-62.1 sayılı "Sermaye Piyasasında Değerleme Standartları Hakkında Tebliğ"
- Sermaye Piyasası Kurul Karar Organı'nın 22.06.2017 tarih ve 25/856 sayılı kararı ile uygun görülen Uluslar Arası Değerleme Standartları (2017)

## **6. MÜŞTERİ TALEPLERİNİN KAPSAMI VE VARSA GETİRİLEN SINIRLAMALAR**

Bu rapor ENDA ENERJİ HOLDİNG A.Ş.'nin talebiyle yukarıda adresi belirtilen ve şirket portföyünde yer alan gayrimenkullerin Türk Lirası cinsinden pazar değerinin tespitine yönelik olarak hazırlanmıştır. Müşteri tarafından getirilmiş herhangi bir sınırlama bulunmamaktadır.

## **7. DEĞERLEME İŞLEMİNİ SINIRLAYAN VE OLUMSUZ YÖNDE ETKİLEYEN FAKTÖRLER**

Herhangi bir sınırlayıcı ve olumsuz faktör bulunmamaktadır.

## 8. DEĞER TANIMI VE GEÇERLİLİK KOŞULLARI

Bu rapor, müşterinin talebi üzerine adresi belirtilen gayrimenkullerin pazar değerinin tespitine yönelik olarak hazırlanmıştır.

### **Pazar değeri:**

Bir mülkün, istekli alıcı ve istekli satıcı arasında, tarafların herhangi bir ilişkiden etkilenmeyeceği şartlar altında, hiçbir zorlama olmadan, basiretli ve konu hakkında yeterli bilgi sahibi kişiler olarak, uygun bir pazarlama sonrasında değerlendirme tarihinde gerçekleştirecekleri alım satım işleminde el değiştirmesi gerektiği takdir edilen tahmini tutardır.

Bu değerlendirme çalışmasında aşağıdaki hususların geçerliliği varsayılmaktadır.

- Analiz edilen gayrimenkullerin türü ile ilgili olarak mevcut bir pazarın varlığı peşinen kabul edilmiştir.
- Alıcı ve satıcı makul ve mantıklı hareket etmektedirler.
- Taraflar gayrimenkuller ile ilgili her konuda tam bilgi sahibidirler ve kendilerine azami faydayı sağlayacak şekilde hareket etmektedirler.
- Gayrimenkullerin satışı için makul bir süre tanınmıştır.
- Ödeme nakit veya benzeri araçlarla peşin olarak yapılmaktadır.
- Gayrimenkullerin alım - satım işlemi sırasında gerekebilecek finansman, piyasa faiz oranları üzerinden gerçekleştirilmektedir.



## 9. UYGUNLUK BEYANI ve KISITLAYICI KOŞULLAR

Bilgi ve inançlarımız doğrultusunda aşağıdaki hususları teyit ederiz.

- a. Raporda yer alan görüş ve sonuçlar, sadece belirtilen varsayımlar ve koşullarla sınırlıdır. Tümü kişisel, tarafsız ve önyargısız olarak yapılmış çalışmaların sonucudur.
- b. Şirketimizin değerlendirme konusunu oluşturan tesis ve mülklere ilişkin güncel veya geleceğe dönük hiçbir ilgisi yoktur. Bu işin içindeki taraflara karşı herhangi bir çıkarı ya da önyargısı bulunmamaktadır.
- c. Verdiğimiz hizmet, herhangi bir tarafın amacı lehine sonuçlanacak bir yöne veya önceden saptanmış olan bir değere; özel koşul olarak belirlenen bir sonuca ulaşmaya ya da sonraki bir olayın oluşmasına bağlı değildir.
- d. Şirketimiz değerlemeyi ahlâki kural ve performans standartlarına göre gerçekleştirmiştir.
- e. Şirketimiz, ekspertiz raporu tarihinden sonra gayrimenkulde meydana gelebilecek fiziksel değişikliklerin ve ekonomide yaşanabilecek olumlu ya da olumsuz gelişmelerin raporda belirtilen fikir ve sonuçları etkilemesinden ötürü sorumluluk taşımaz.
- f. Mülkün takdir edilen değerinde değişikliğe yol açabilecek zemin altı (radyoaktivite, kirlilik, depremsellik vb.) veya yapısal sorunları içermediği varsayılmıştır. Bu hususlar, zeminde ve binada yapılacak aletsel gözlemler ve statik hesaplamaların yanı sıra uygulama projelerindeki incelemeler sonucu açıklık kazanabilecek olup uzmanlığımız dışındadır. Bu tür mühendislik ve etüt gerektiren koşullar veya bunların tespiti için hiçbir sorumluluk alınmaz.

## **10. TAŞINMAZIN TAPU KAYITLARI**

### **10.1. Tapu kayıtları**

Tesis, Orman, Maliye Hazinesi ve şahıs arazileri içerisinde yer almakta olup tapu kayıt ve takyidat incelemesi yapılmamıştır.

## **11. BELEDİYE İNCELEMELERİ**

### **11.1. İmar Durumu**

Tesis, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından onaylanan 26.02.2015 tarihli imar planı sınırları içerisinde kalmaktadır. Ayrıca tesis için 15.04.2009 tarihinde "ÇED gerekli değildir" kararı alınmıştır. Orman ve Su İşleri Bakanlığı'nın kesin izin onay tarihi 24.02.2015'tir.

### **11.2. İmar Dosyası İncelemesi**

Tesis bünyesindeki yapı için muafiyet başvurusu yapılmıştır.

### **11.3. Encümen Kararları, Mahkeme Kararları, Plan İptalleri v.b. konular**

Herhangi bir bilgi bulunmamaktadır.

### **11.4. Yapı Denetim Firması**

Tesis bünyesindeki yapıların yapı ruhsatı muafiyeti için başvuru yapıldığı öğrenilmiştir.

### **11.5. Son Üç Yıl İçindeki Hukuki Durumdan Kaynaklanan Değişim**

#### **11.5.1. Tapu Müdürlüğü Bilgileri**

##### **11.5.1.1. Son Üç Yıl İçerisinde Gerçekleşen Alım Satım Bilgileri**

Herhangi bir bilgi bulunmamaktadır.

#### **11.5.2. Belediye Bilgileri**

##### **11.5.2.1. İmar Planında Meydana Gelen Değişiklikler, Kamulaştırma İşlemleri v.b. İşlemler**

Tesis, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından onaylanan 26.02.2015 tarihli imar planı sınırları içerisinde kalmaktadır. Ayrıca tesis için 15.04.2009 tarihinde "ÇED gerekli değildir" kararı alınmıştır. Orman ve Su İşleri Bakanlığı'nın kesin izin onay tarihi 24.02.2015'tir.

##### **11.5.3. Gayrimenkulün Enerji Verimlilik Sertifikası Hakkında Bilgi**

Taşınmazın enerji verimlilik sertifikası bulunmamaktadır.

##### **11.5.4. Ruhsat Alınmış Yapılarda Yapılan Değişikliklerin 3194 Sayılı İmar Kanunu'nun 21. Maddesi Kapsamında Yeniden Ruhsat Alınmasını Gerektirir Değişiklikler Olup Olmadığı Hakkında Bilgi**

Tesis bünyesindeki yapılar yapı ruhsatından muaf olduğundan herhangi bir bilgi bulunmamaktadır.

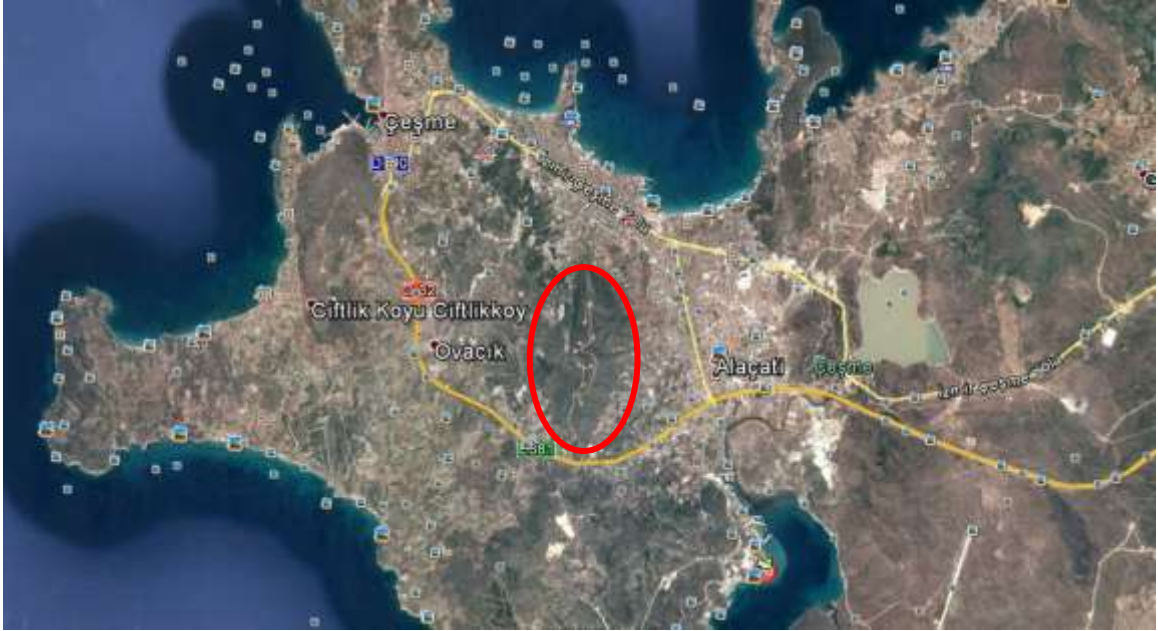
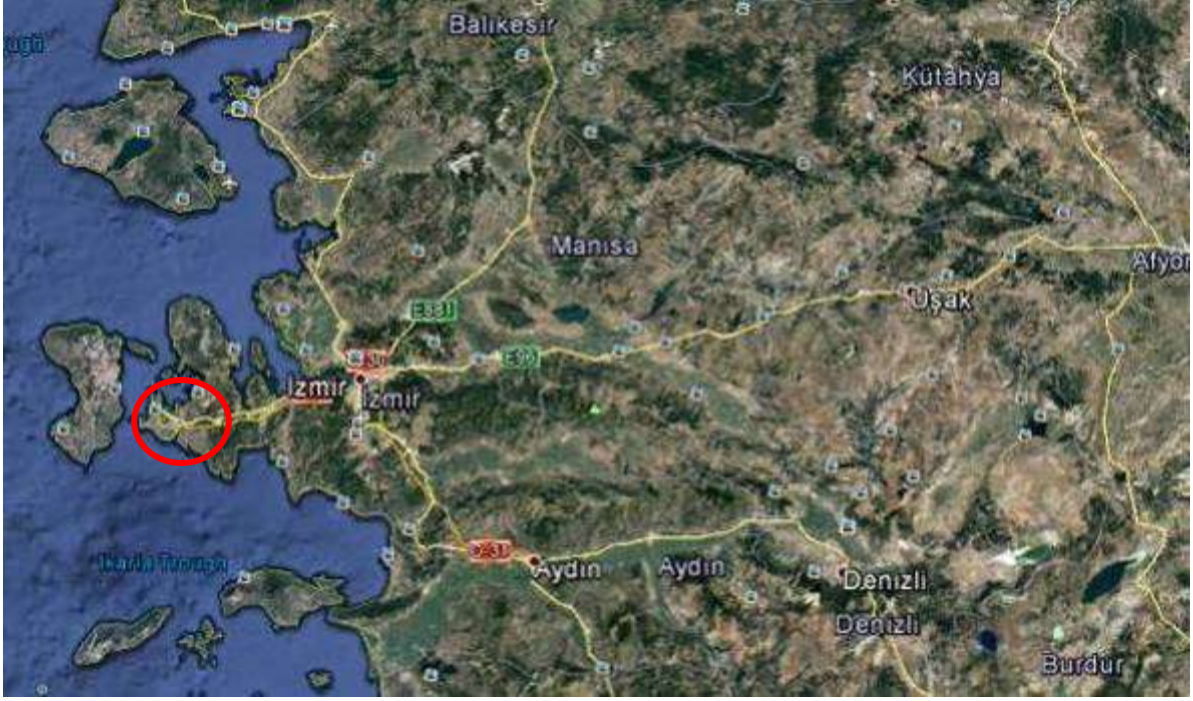
## 12. TESİSİN ÇEVRE VE KONUMU

### 12.1. Konum ve Çevre Bilgileri

Değerlemeye konu tesis, İzmir İli, Çeşme İlçesi, Alaçatı beldesi, Karadağ mevkiinde yer alan **Enda Enerji Alaçatı Rüzgar Enerji Santralidir**.

Tesisin yakın çevresinde boş parseller, rüzgar enerji santralleri ve genelde yazlık mesken olarak kullanılan yapılar yer almaktadır.

Tesis, İzmir-Çeşme Otoyolu'na kuşuçuşu 500 m., Alaçatı sahile kuşuçuşu 2,5 km., Çeşme Merkeze ise kuşuçuşu yaklaşık 6 km. mesafededir.



Uydu görüntüleri

## 12.2. Bölge Analizi

### İzmir İli:

İzmir, Ege kıyı bölgesinin tipik bir örneği gibidir. Kuzeyde Madra Dağları, güneyde Kuşadası Körfezi, batıda Çeşme Yarımadası'nın Tekne Burnu, doğuda ise Aydın, Manisa il sınırları ile çevrilmiş İzmir, batıda kendi adıyla birlikte anılmakta olan körfezle kucaklaşır. İl toprakları, 37° 45' ve 39° 15' kuzey enlemleri ile 26° 15' ve 28° 20' doğu boylamları arasında kalır.

İlin kuzey-güney doğrultusundaki uzunluğu yaklaşık olarak 200 km, doğu-batı doğrultusundaki genişliği ise 180 km.'dir. Yüzölçümü 12.012 km<sup>2</sup> dir.

Türkiye'nin üçüncü büyük şehri olan İzmir aynı zamanda işlek bir ticaret merkezidir. İzmir'in batısında denizi, plajları ve termal merkezleriyle Çeşme Yarımadası uzanır. Antik çağların en ünlü kentleri arasında yer alan Efes, Roma devrinde dünyanın en büyük kentlerinden biriydi. Tüm İon kültürünün zenginliklerini bünyesinde barındıran Efes, yoğun sanatsal etkinliklerle de adini duyurmaktaydı.

İzmir ili içinde Ege Bölgesi'nin önemli akarsularından olan Gediz'in aşağı çığı ile Küçükmenderes ve Bakırçay akış gösterir. Diğerleri sel karakterli küçük akarsulardır. Gediz Nehri, İç batı Anadolu'da Murat Dağı'ndan doğar. Toplam uzunluğu 400 km. dir. İzmir sınırı içindeki Yamanlar Dağı'ndan doğan Kemalpaşa Çayı Gediz'in en önemli kollarından biridir. Gediz, Manisa Ovası'nın batısında İzmir il sınırına ulaşır, Yamanlar Dağı ile Dumanlı Dağ arasındaki Menemen Boğazı'ndan geçerek, Foça'nın güneyinde denize dökülür.

Küçükmenderes, Bozdağlar'dan doğar. Uzunluğu 124 km.dir. Kendi ismi ile anılan çok bereketli bir ovayı sulayarak, Selçuk ilçesinin batısında denize dökülür. Küçükmenderes de bol alüvyon getirdiği için, kıyı çizgisini devamlı olarak ilerletmiş, bu yüzden ilk çağların en önemli liman kentlerinden olan Efes, bugün denizden 5-6 km içeride kalmıştır.

Bakırçay, doğuda Ömerdağ, kuzeyde Madra, güneyde Yunt Dağı'ndan gelen kollardan oluşur, 128 km uzunluğundadır. Ege Havzası'nın bir parçası olan ve büyük bölümü İzmir il sınırları içerisinde yer alan Bakırçay Havzası'nın en önemli akarsuyudur. Çandarlı Körfezi'nde denize dökülür.

Akdeniz iklim kuşağında kalan İzmir'de yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı geçmektedir. Dağların denize dik uzanması ve ovaların İç batı Anadolu eşiğine kadar sokulması, denizel etkilerin iç kesimlere kadar yayılmasına olanak vermektedir.

İzmir'de yıllık ortalama sıcaklık, 16°C (Bergama) ile 17°C (Bayındır) arasında değişmektedir. İzmir'de ölçülen uç değerler göz önüne alındığında, sıcaklığın maksimum 45.1°C (Torbalı) ile minimum -13°C (Ödemiş) arasında değiştiği görülmektedir.

İzmir'de bağıl nem oranı sıcaklığın yüksek, bulutluluğun az olduğu yaz aylarında düşüktür. Buna karşılık nemli hava akımlarının etkisine girildiği yılın soğuk döneminde artış görülmektedir. Yıl içinde Mart ayından itibaren azalmaya başlayan değerler en düşük oranına Temmuz ayında ulaşmaktadır. Bu ayda aylık ortalama bağıl nem Bergama'da %52, İzmir kent merkezinde %50'dir. Kış mevsiminde ise aylık ortalama %70 civarındadır.

İzmir'de iklim elemanları içinde en büyük değişkenliği yağış miktarı göstermektedir. Yıllık ortalama yağış miktarı 700 mm. olmasına karşın, genel atmosfer dolaşımında görülen değişmelere bağlı olarak bazı yıllarda yağış toplamı 1000 mm'ye yaklaşmakta, bazı yıllarda ise 300 mm civarına düşmektedir. Yıl içinde yağış miktarı ekim ayının ikinci yarısından itibaren artış göstermekte ve Mayıs ayına kadar devam etmektedir. Aylık ortalama yağış miktarının en yüksek olduğu aylar Aralık, Ocak, Şubat'tır. Ortalama yağış değerlerine göre, sadece Aralık ayında düşen yağışların yıllık toplama katkısı % 20 civarındadır. Yaz aylarında aylık yağış miktarının yıllık toplam içindeki payı ise, % 2 düzeyine düşmektedir.

İzmir iklimi													
Aylar	Oca	Şub	Mar	Nis	May	Haz	Tem	Ağu	Eyl	Eki	Kas	Ara	Yıl
En yüksek sıcaklık (°C)	22,4	27,0	30,5	32,5	37,6	41,3	42,6	43,0	40,1	36,0	30,3	25,2	43,0
Ortalama en yüksek sıcaklık (°C)	12,4	13,6	16,2	20,9	26,1	30,7	33,2	32,9	29,1	23,9	18,5	14,0	22,6
Ortalama sıcaklık (°C)	8,7	9,5	11,6	15,8	20,8	25,5	28,0	27,6	23,6	18,7	14,1	10,4	17,9
Ortalama en düşük sıcaklık (°C)	5,7	6,2	7,6	11,1	15,4	19,8	22,4	22,3	18,6	14,5	10,7	7,5	13,5
En düşük sıcaklık (°C)	-8,2	-5,2	-3,8	0,6	4,3	9,5	15,4	11,5	10,0	3,6	-2,9	-4,7	-8,2
Ortalama yağış (mm)	132,7	102,2	76,1	45,4	31,1	9,9	1,7	2,9	13,6	43,8	92,9	143,1	695,4

İzmir ilinde en yüksek rüzgar hızları ve yönleri incelendiğinde, Güzelyalı istasyonunda, 41.2 m/sn ile güneydoğu yönüne, Seferihisar'da 32.1 m/sn ile güneydoğu, Ödemiş'te 26.7 m/sn ile kuzeydoğu, Bornova'da 25.0 m/sn ile kuzeydoğu ve Çiğli istasyonunda 31.8 m/sn ile kuzeydoğu yönüne ait olduğu görülür.

2018 yılı itibarıyla il nüfusu 4.320.519 kişidir. İlde km<sup>2</sup>'ye 363 kişi düşmektedir. Yoğunluğun en fazla olduğu ilçe 14.857 kişi ile Konak'tır. İlde yıllık nüfus artış oranı %0,95 olmuştur. Nüfus artış oranı en yüksek ve en düşük ilçeler: Karaburun (% 8,06) ve Konak (-% 1,82) olmuştur.

1 Şubat 2019 TÜİK verilerine göre 30 ilçe ve belediye, bu belediyelerde toplam 1.295 mahalle bulunmaktadır.

Kentte, tarıma dayalı sanayi kolları oldukça gelişkindir. Tekstil, konfeksiyon, gıda, içki, bira, tütün ve yem sanayi en önemli işkolları arasındadır. Bunların dışında, demir-çelik, petro kimya, otomotiv, çimento, ayakkabı, gübre, tarım makineleri ve seramik sanayi iç ve dış pazara yönelik olarak üretim yapmaktadır.

Liman kenti olmasının yanında, hammadde kaynakları, nitelikli işgücü ve ulaşım olanaklarının genişliği, sanayinin gelişmesine olanak vererek İzmir'i bölgenin ticaret merkezi konumuna getirmiş durumdadır.

Yörede, kömür, altın, bakır, kurşun, çinko, demir, antimuan, perlit, grafit, asbest, titanyum, dolomit ve mermer madenleri çıkarılıp işlenmektedir.

İzmir, İnşaat malzemeleri imalatı ve inşaat yapımı alanlarında Türkiye'nin en gelişmiş kentlerinden birisi haline gelmiştir.

Türkiye'nin en büyük ihracat limanı olan İzmir, Sanayi bakımından da Marmara Bölgesi'nden sonra ikinci sırada gelir.

Bölge ekonomisine ayrıca hidroelektrik, termik santraller ve jeotermal enerji santralleri de önemli katkı sağlar. İzmir, üç büyükşehir içerisinde kendine yetecek elektrik enerjisini üretebilen tek şehirdir. İlde 3.992 MW kurulu güce sahip elektrik santrali bulunmaktadır.

### **Çeşme İlçesi:**

Çeşme, İzmir ilinin batısında yer almaktadır. Doğudan Urla, kuzeyden Karaburun, batı ve güneyden Ege Denizi ile çevrilidir. Deniz seviyesinden yüksekliği 5 metredir. Yüzölçümü 260 km<sup>2</sup>'dir. Nüfusu 2014 yılı itibarıyla 39.243 kişidir. Tarihteki on iki İyon kolonisinden biridir.

İlçede 13 ilköğretim okulu, 5 ortaöğretim kurumu bulunmakta; 4.532 öğrencinin eğitim gördüğü okullarda, 247 öğretmen görev yapmaktadır. Sağlık hizmetleri 1 devlet hastanesi, 1 özel hastane, 2 sağlık ocağı, 1 sağlık evi tarafından verilmektedir. Bu kurumlarda 27 doktor, 4 sağlık memuru, 26 hemşire ve 28 ebe görev yapmaktadır. İlçede ekonomik yapıyı turizm belirlemektedir. İç ve dış turizm açısından ülkemizin sayılı merkezlerinden olan Çeşme'nin, turizmdeki öneminin önümüzdeki yıllarda çok daha artacağı öngörülebilir. Yarımadanın ilk antik yerleşim yeri olan Ildırı (Erythrai), ilçenin görülmeye değer tarihi zenginliklerinden biridir.

Pausanias'a göre, Erythrai (Ildırı), Girtililer tarafından kurulmuştur. MÖ 7. yüzyılda tiranlar tarafından yönetilen kent MÖ 560 tarihinde Lidya egemenliğine girmiştir. Kent İskender tarafından özgürlüğüne kavuşturulana dek Pers egemenliğinde kalmıştır. Oldukça güzel taş işçiliğine sahip surlarla çevrilidir. Kentte yapılan arkeolojik çalışmalarda, MÖ 7. yüzyılın 2. yarısına tarihlenen Athena Tapınağı ve Tiyatrosu açığa çıkarılmıştır.

Çeşme yöresi, 11. yüzyıl sonlarında büyük Türk denizcisi Çaka Bey ile Türk egemenliğiyle tanışmıştır. Osmanlı egemenliğine geçişi, 14. yüzyıl sonlarındadır. En çarpıcı Osmanlı eserlerinden biri burada bulunan Çeşme Kalesi'dir. Çeşme ve çevresinde yapılan kazılarda elde edilen eserler Çeşme Kalesi içindeki müzede sergilenmektedir. Kaleye ek olarak bir de kervansaray bulunmaktadır.

### 12.3. Dünya Ekonomisine Genel Bakış

Küresel Ekonomik büyüme 2018 yılında sağlam bir görüntü çizmiştir. 2018 yılı, nispeten senkronize bir eğilim izleyen büyüme trendlerinin bölgesel olarak büyük değişimler izlediği bir dönem olmuştur. 2017 yılındaki güçlü toparlanmadan sonra toplam gayrisafi yurtiçi hasılatteki büyüme hızının azaldığı ve %3,6 - %3,7 seviyesinde gerçekleştiği gözlenmiştir. Büyüme hızındaki yavaşlama, OECD ülkelerinde özellikle Avrupa bölgesi ve Japonya'da hissedilmiş olup Amerika Birleşik devletleri bu trendin dışında kalmıştır. Ancak Amerika'nın yaşadığı ekonomik büyümenin pek çok mali teşvik ile desteklenmesini de göz ardı etmemek gerekir. Gelişmekte olan ekonomilerde ise Hindistan güçlü bir toparlanma yaşamış, bu esnada Rusya ve Brezilya da nispeten daha iyi performanslar göstermiştir. Çin ekonomisi ise yavaşlama eğilimini kıramamıştır.

2019 yılının Aralık ayında Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkan Covid-19 virüsü 2020'nin ikinci ayından itibaren tüm Dünya'ya yayılmaya başlamış olup salgının kontrol altına alınması için alınan önlemler ekonomilerin yavaşlamasına yol açmıştır. Finansal piyasalar salgının olası olumsuz etkilerinden dolayı önemli düşüşler yaşamış olup Başta FED olmak üzere merkez bankalarının parasal genişleme sinyalleri vermesi üzerine kısmen toparlanma yaşanmış. 2019 yılında %2,9 oranında gerçekleşen global ekonomik büyümeyi 2020 yılında %3,3 daralma takip etmiştir. Küresel ekonominin 2021 yılında %5,8 oranında büyüme yakaladığı tahmin edilmektedir.

2021 yılı aşımaların hızla yapılmaya çalışıldığı seyahat kısıtlamalarının büyük oranda kalktığı ve tüm olumsuz faktörlere rağmen ekonominin canlı tutulmaya çalışıldığı bir dönem olmuştur. 2022 yılı pandemi sonrası toparlanma süreci içerisinde tüm Dünyada enflasyon ile mücadele adımlarının atıldığı, iklim değişikliği etkilerinin gözle görülür biçimde ortaya çıktığı, hane halkının yaşam maliyetlerinin çok hızlı arttığı ve genel olarak büyümenin yavaşladığı bir dönem olmuştur. 2023 yılında gelişmiş ekonomilerdeki yavaşlama ve tedarik zinciri sorunları devam etmektedir. Bu süreçte emtia fiyatları ve yeşil enerji dönüşüm maliyetleri önem taşımaktadır. Ayrıca son dönemde yaşanan siyasi ve askeri gerilimler risk algısını artırmaktadır.



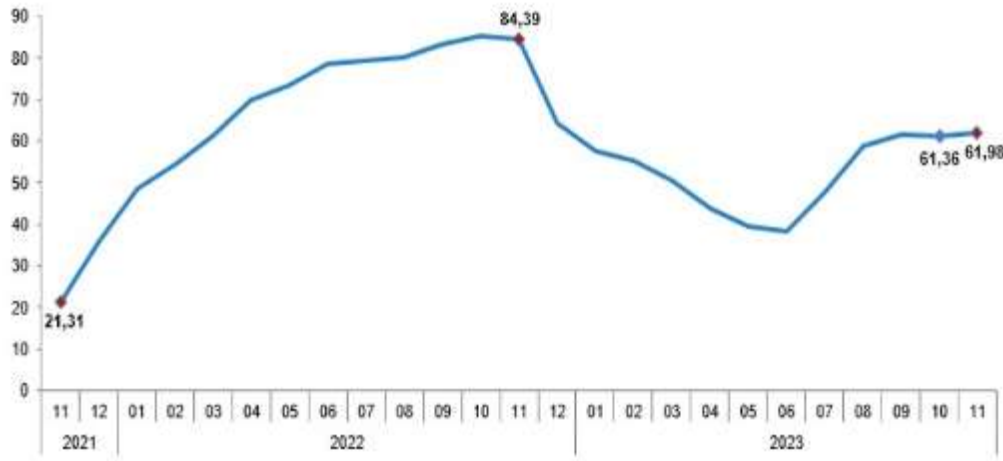
## 12.4. Türkiye'nin Makroekonomik Görünümü

2008 yılındaki küresel ekonomik krizden sonra Türkiye ekonomisi ciddi bir toparlanma sürecine girmiş olup 2014, 2015 yıllarında GYSH bir önceki yıla göre % 5,2 ve %6,1 seviyelerinde artmıştır. 2016 yılı, pek çok farklı etkenin de etkisiyle büyüme hızının yavaşladığı bir dönem olmuş 2017 yılında %7,5, 2018 yılında ise %2,8 lik büyüme oranları yakalanmıştır. 2019 yılında büyüme oranı 0,9, 2020 yılında %1,8, 2021 yılında %11, 2022 yılında ise %5,6 olarak gerçekleşmiştir.

2020 yılında Covid-19 salgınının olumsuz etkisiyle yılın ikinci çeyreğinde %9,9 oranında daralma kaydedilmiştir. 2022 yılı itibariyle GSYH büyüklüğüne göre Türkiye, Dünya'nın 23. Büyük ekonomisidir.

2004 yılından itibaren çift haneli seviyelerin altında seyreden enflasyon oranı 2017 yılında % 11,1, 2018 yılında %16,3, 2019 yılında %15,18, 2020 yılında %12,8, 2021 yılında %13,58, 2022 yılında %64,27 oranında gerçekleşmiştir. 2023 yılı Kasım ayı Tüketici Fiyat Endeksi bir önceki yılın aynı ayına göre %61,98 artmıştır. TÜFE bir önceki aya göre değişim oranı %3,28 dir.

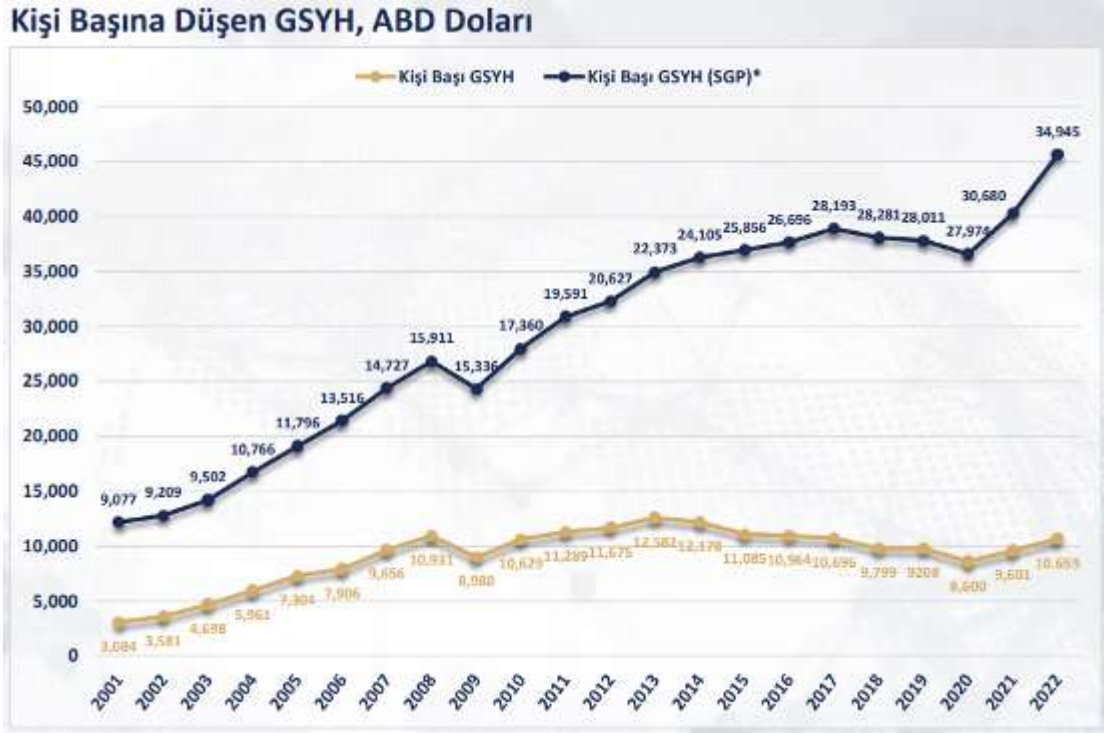
TÜFE yıllık değişim oranları (%), Kasım 2023



Kaynak: TÜİK

İşsizlik oranları ise son 4 yılda %11-%13 Aralığında seyretmekteydi. 2023 yılı Eylül ayı itibariyle mevsim etkisinden arındırılmış işsizlik oranı %9,2 seviyesinde gerçekleşmiştir. İstihdam edilenlerin sayısı 2023 3. Çeyreğinde, bir önceki döneme göre 124 bin kişi artarak 31 milyon 724 bin kişi olmuştur. Buna göre mevsim etkisinden arındırılmış İstihdam oranı ise %48,4 oldu. Ödemeler dengesi tarafında ise 2018 yılında %75 olan ihracatın ithalatı karşılama oranı 2019 yılında %77,2, 2020 yılında ise %86, 2021 yılında %82, 2022 yılında ise %69,9 olarak, 2023 Ocak-Ekim döneminde %69,1 olarak gerçekleşmiştir.

## Kişi Başına Düşen GSYH (USD)



## Temel Ekonomik Göstergeler

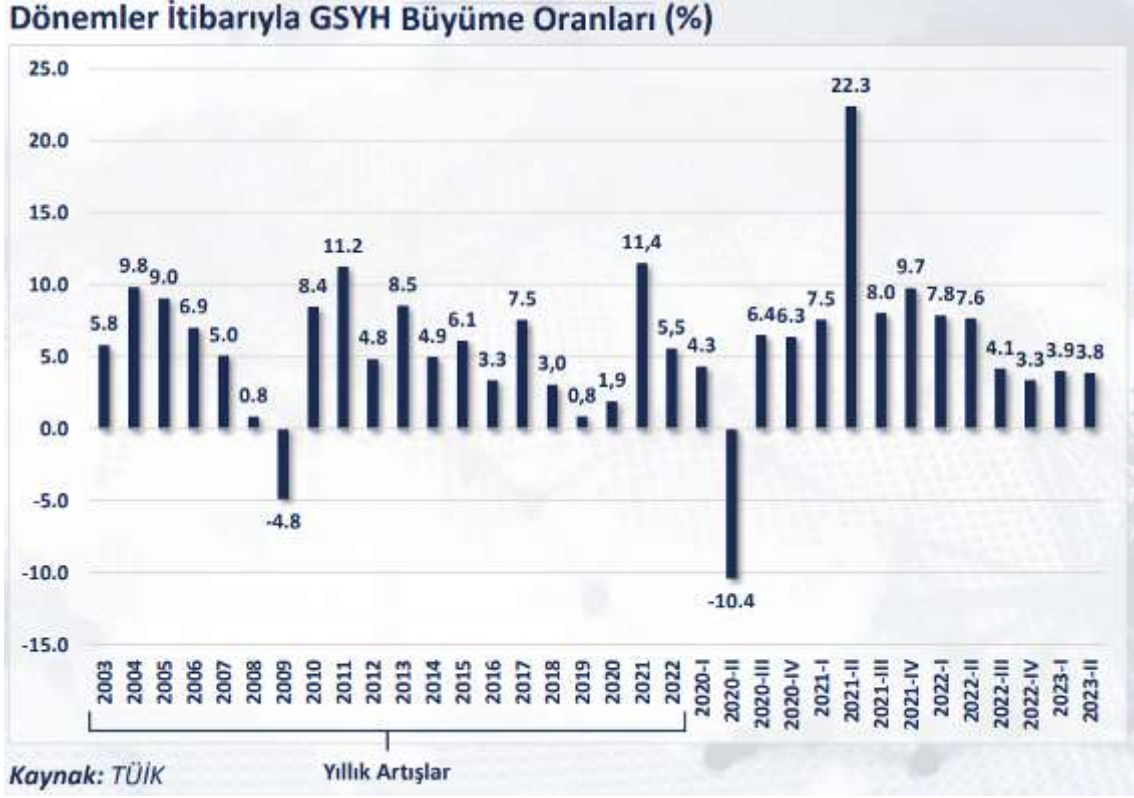
	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
GSYH ARTIŞI, Zincirlenmiş Hacim Endeksi, %	6,9	8,4	6,1	3,3	7,5	3,0	0,8	1,9	11,4	5,5
GSYH, Cari Fiyatlarla, Milyar TL	171	1.168	2.351	2.627	3.134	3.761	4.318	5.048	7.256	15.012
GSYH, Cari Fiyatlarla, Milyar \$	273	777,5	867	869	859	797	759,3	717,1	807,9	905,8
NÜFUS, Bin Kişi	64.249	73.142	78.218	79.278	80.313	81.407	82.579	83.385	84.147	85.280
KİŞİ BAŞINA GSYH, Cari Fiyatlarla, \$	4.249	10.629	11.085	10.954	10.696	9.799	9.208	8.600	9.601	10.659
İHRACAT (GTS, F.O.B.), Milyon \$	-	-	151	149,2	164,5	177,2	180,8	169,6	225,2	254,2
İHRACAT(GTS)/GSYH,%	-	-	17,4	17,2	19,1	22,2	23,8	23,7	27,9	28,1
İTHALAT (GTS, C.I.F.), Milyon \$	-	-	213,6	202,2	238,7	231,2	210,3	219,5	271,4	363,7
İTHALAT(GTS)/GSYH, %	-	-	24,6	23,3	27,8	29	27,7	30,6	31,6	40,2
İHRACATIN İTHALATI KARŞILAMA ORANI (% GTS)	-	-	70,7	73,8	68,9	76,6	86	77,3	81	69,9
SEYAHAT GELİRLERİ, Milyar \$	7,6	22,6	27,3	19,1	23	25,9	34,3	33,3	26,6	41,2
DOĞRUDAN YABANCI YATIRIMLAR (GİRİŞ), Milyar \$	1	9,1	19,3	13,8	11,2	12,5	9,5	7,7	13,3	13
CARİ İŞLEMLER DENGESİ (Milyar \$)	-9,9	-44,6	-26,6	-26,7	-40,0	-20,2	10,8	-31,9	-7,2	-48,4
CARİ İŞLEMLER DENGESİ/GSYH, %	-3,6	-5,7	-3,1	-3,1	-4,7	-2,5	1,4	-4,4	-0,9	-5,4
İŞGÜCÜNE KATILMA ORANI, %	-	46,5	51,3	52	52,8	53,2	53	49,3	51,4	53,1
İSSİZLİK ORANI, %	-	11,1	10,3	10,9	10,9	11	13,7	13,2	12	10,5
İSTİHDAM ORANI, %	-	41,3	46	46,3	47,1	47,4	45,7	42,8	45,2	47,5
TÜFE, (On iki aylık ortalamalara göre değişim) (%)	-	8,6	7,7	7,8	11,1	16,3	15,2	12,28	19,6	72,3
TÜFE (%)	-	6,4	8,81	8,53	11,92	20,3	11,84	14,6	36,08	64,27
ÜFE, (On iki aylık ortalamalara göre değişim) (%)	-	8,52	5,28	4,1	15,82	27,01	17,56	12,18	43,86	128,47
ÜFE (%)	-	8,87	5,71	9,94	15,47	33,64	7,36	25,15	79,89	97,72

**Kaynak:** T.C. Ekonomi Bakanlığı Ekonomik Görünüm (Ekim 2023)

## Dönemler İtibariyle Büyüme Oranları

Türkiye ekonomisi, 2023'ün ikinci çeyreğinde geçen yılın aynı dönemine göre %3,8 oranında büyümüştür.

2003-2022 döneminde Türkiye Ekonomisinde yıllık ortalama %5,4 oranında büyüme kaydedilmiştir.



Kaynak: TÜİK

## 2022-2023 Büyüme Tahminleri:

Uluslararası Kuruluşlar	Yıl	Bazı Ülke-Ülke Gruplarına İlişkin Büyüme Tahminleri (%)							
		Dünya	Avro Bölgesi	ABD	Brezilya	Rusya	Hindistan	Çin	Japonya
IMF	2022	3,5	3,3	2,1	2,9	-2,1	7,2	3,0	1,0
	2023	3,0	0,7	2,1	3,1	2,2	6,3	5,0	2,0
	2024	2,9	1,2	1,5	1,5	1,1	6,3	4,2	1,0
OECD	2022	3,3	3,4	2,1	3,0	-2,0	7,2	3,0	1,0
	2023	3,0	0,6	2,2	3,2	0,8	6,3	5,1	1,8
	2024	2,7	1,1	1,3	1,7	0,9	6,0	4,6	1,0
Dünya Bankası	2022	3,1	3,5	2,1	2,9	-2,1	7,2	3,0	1,0
	2023	2,5*	0,5*	2,1*	1,2	1,6*	6,3	5,0*	0,8
	2024	2,1*	0,7*	0,9*	1,4	1,3*	6,4	4,5*	0,7

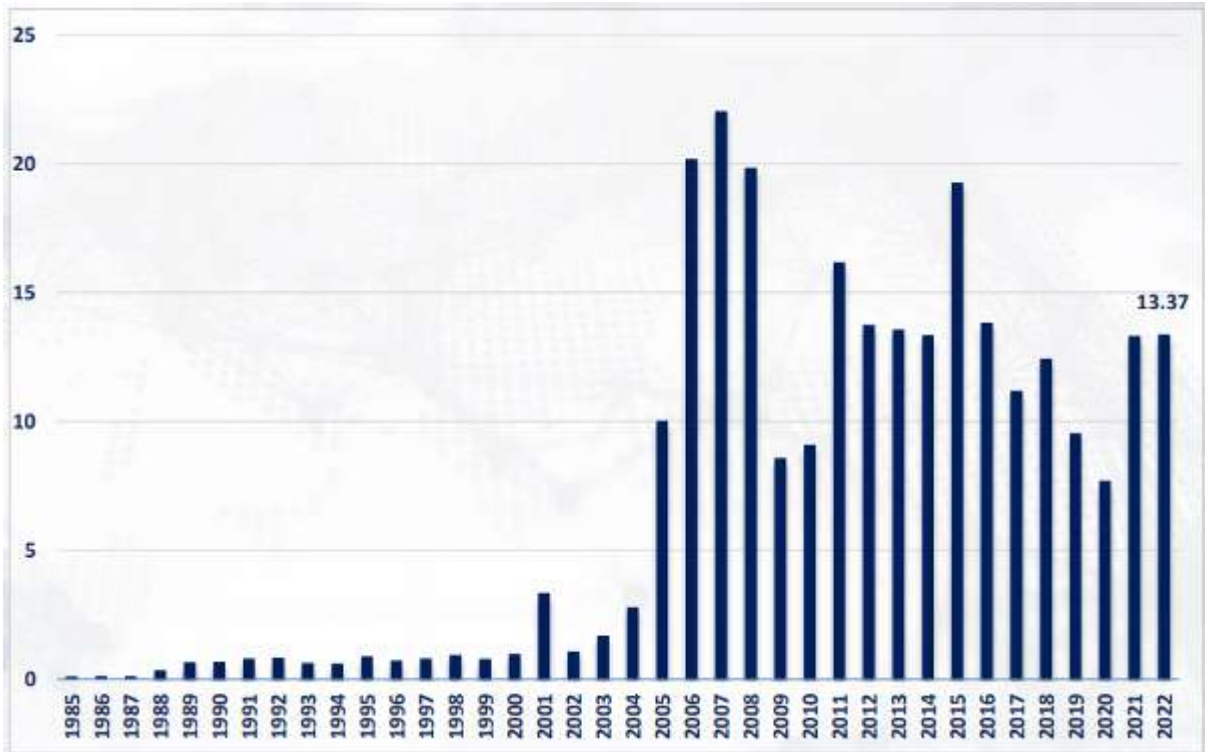
Kaynak: T.C. Ekonomi Bakanlığı Ekonomik Görünüm (Ekim 2023)

### Merkezi Yönetim Bütçe Gerçekleşmeleri

2023 yılı 3. çeyreğinde merkezi yönetim bütçe gelirleri 441,3 milyar TL olarak gerçekleşirken, bütçe giderleri 570,5 milyar TL olmuş ve bütçe açığı 129,2 milyar TL olarak gerçekleşmiştir.



### Doğrudan Yabancı Yatırımlar (Milyar USD)



*Kaynak: T.C. Ekonomi Bakanlığı Ekonomik Görünüm (Ekim 2023)*

## **12.5. Mevcut Ekonomik Koşulların, Gayrimenkul Piyasasının Analizi, Mevcut Trendler ve Dayanak Veriler**

Ülkemizde özellikle 2001 yılında yaşanan ekonomik krizle başlayan dönem, yaşanan diğer krizlere paralel olarak tüm sektörlerde olduğu gibi gayrimenkul piyasasında da önemli ölçüde bir daralmayla sonuçlanmıştır. 2001-2003 döneminde gayrimenkul fiyatlarında eskiye oranla ciddi düşüşler yaşanmış, alım satım işlemleri yok denecek kadar azalmıştır.

Sonraki yıllarda kaydedilen olumlu gelişmelerle, gayrimenkul sektörü canlanmaya başlamış; gayrimenkul ve inşaat sektöründe büyüme kaydedilmiştir. Ayrıca 2004-2005 yıllarında oluşan arz ve talep dengesindeki tutarsızlık, yüksek talep ve kısıtlı arz, fiyatları hızla yukarı çekmiştir. Bu dengesiz büyüme ve artışların sonucunda 2006 yılının sonuna doğru gayrimenkul piyasası sıkıntılı bir sürece girmiştir.

2007 yılında Türkiye için iç siyasetin ağır bastığı ve seçim ortamının ekonomiyi ve gayrimenkul sektörünü durgunlaştırdığı gözlenmiştir. 2008 yılı ilk yarısında iç siyasette yaşanan sıkıntılar, dünya piyasasındaki daralma, Amerikan Mortgage piyasasındaki olumsuz gelişmeler devam etmiştir. 2008 yılında ise dünya ekonomi piyasaları çok ciddi çalkantılar geçirmiştir. Yıkılmaz diye düşünülen birçok finansal kurum devrilmiş ve global dengeler değişmiştir.

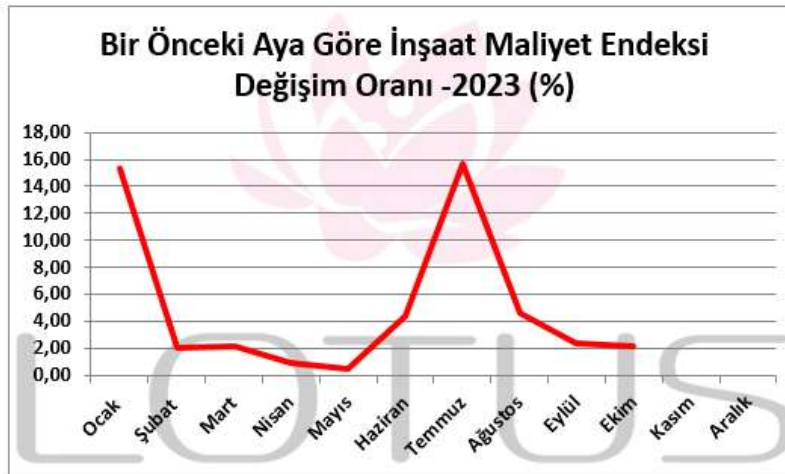
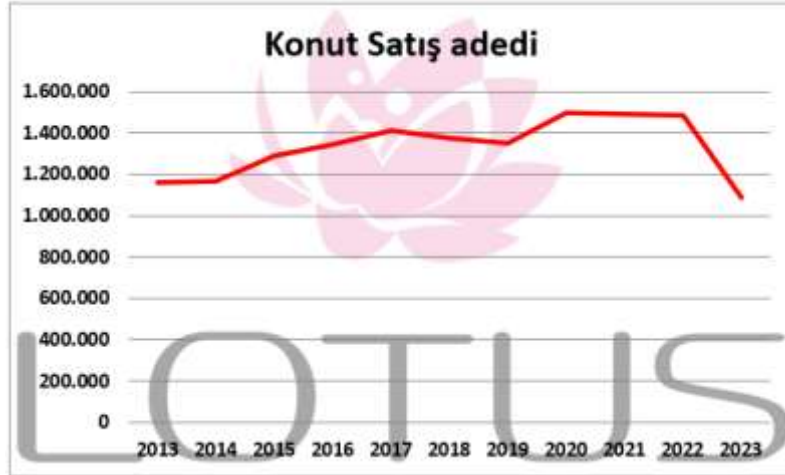
Daha önce Türkiye'ye oldukça talepkar davranan birçok yabancı gayrimenkul yatırım fonu ve yatırım kuruluşu, faaliyetlerini bekletme aşamasında tutmaktadır. Global krizin etkilerinin devam ettiği dönemde reel sektör ve ülkemiz olumsuz etkilenmiştir.

Öte yandan 2009 yılı gayrimenkul açısından dünyada ve Türkiye'de parlak bir yıl olmamıştır. İçinde bulunduğumuz yıllar gayrimenkul projeleri açısından finansmanda seçici olunan yıllardır. Finans kurumları son dönemde yavaş yavaş gayrimenkul finansmanı açısından kaynaklarını kullandırmak için araştırmalara başlamışlardır.

2010 içerisinde ise siyasi ve ekonomik verilerin inşaat sektörü lehine gelişmesiyle gayrimenkul yatırımlarında daha çok nakit parası olan yerli yatırımcıların gayrimenkul portföyü edinmeye çalıştığı bir yıl olmuş ve az da olsa daha esnek bir yıl yaşanmıştır. Geçmiş dönem bize gayrimenkul sektöründe her dönemde ihtiyaca yönelik gayrimenkul ürünleri "erişilebilir fiyatlı" olduğu sürece satılabilmekte mesajını vermektedir. Bütün verilere bakıldığında 2010 yılındaki olumlu gelişmeler 2011 ilâ 2016 yıllarında da devam etmiştir.

2017 yılından itibaren, beşeri ve jeopolitik etkenlerin etkisi, döviz kurlarında yaşanan dalgalanmalar ve finansman imkânlarının daralmasına ek olarak artan enerji ve iş gücü maliyetleri geliştiricilerin ödeme zorluğu yaşamasına neden olmuştur.

Ülkemizdeki ekonomik dinamikleri önemli ölçüde etkileyen ve çok sayıda yan sektöre destek olan inşaat sektöründe yaşanan bu zorluklar gayrimenkullerin fiyatlamalarında optimizasyona ve üretilen toplam ünite sayısı ile proje geliştirme hızında düşüşe yol açmıştır. Banka faiz oranlarının yükselmesi ve yatırımcıların farklı enstrümanlara yönelmesi de yatırım amaçlı gayrimenkul alımlarını azaltmıştır.



Kaynak: TÜİK (2023 verileri yapı izin istatistikleri için 3. Çeyrek verisi olup maliyet endeksi ve konut satış adedi Ekim Ayı itibariyle olan verilerdir)

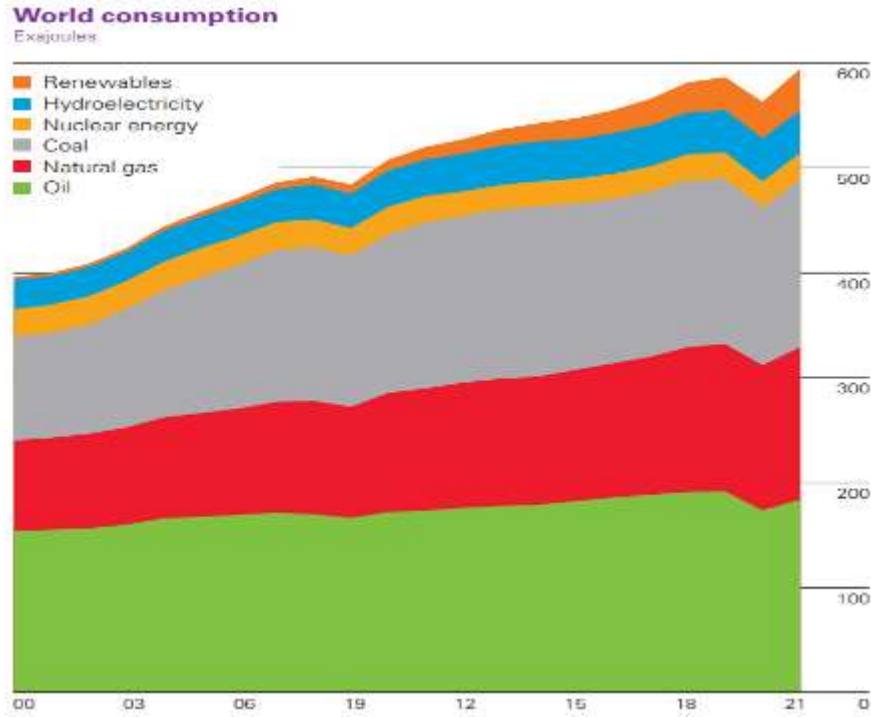
2018 yılında düşük bir performans çizen inşaat sektörü 2019 yılını son çeyreği itibariyle toparlanma sürecine girmiştir. Bu hareketlenme 2020 yılının ilk 2 aylık döneminde de devam etmiştir. Ancak 2019 yılının Aralık ayında Çin’de ortaya çıkan Covid-19 salgınının 2020 yılı Mart ayında ülkemizde yayılmaya başlamasıyla ekonomi olumsuz etkilenmiş ve gayrimenkul sektörü bu durgunluktan payını almıştır. Karantina süreci sonrası TCMB ve BDDK tarafından açıklanan kararlar ve destekler sektöre olumlu yansımış, konut kredisi faizlerindeki düşüş ve kampanyalar Temmuz ve Ağustos aylarında konut satışlarını rekor seviyelere ulaştırmıştır. Pandemi sonrası süreçte Ticari hareketliliğin sağlanması amacıyla piyasaya aktarılan ucuz likidite döviz kurlarında ve fiyatlar genel seviyesinde büyük artışlara yol açmış, sonrasında Merkez Bankası parasal sıkılaştırma politikası uygulamaya başlarken parasal sıkılaştırma kararları sonrasında bankaların likidite kaynakları kısılmış, bu da faiz oranlarında yükselişe yol açmıştır. 2022 yılında artan enflasyon eğilimleri pek çok ülke ekonomisini zorlamaya başlayınca daha sıkı para ve maliye politikaları uygulanmaya başlamıştır. 2021 ve 2022 yıllarında ülkemizdeki konut satışları yıl bazında birbirine yakın seviyelerde olsa da 2022 yılında ipotekli satışlarda bir önceki yıla göre %4,8 lik azalış meydana gelmiştir. İpotekli satışlardaki azalma konut kredi faizlerinde ve konut fiyatlarındaki artışın etkisiyle meydana gelmiştir. 2023 yılında inşaat maliyetlerinin arttığı ve risk iştahının azaldığı bir süreç yaşanmakta olup yeni inşaat sayısı azalmış bu da konut arzında düşüşe yol açmıştır. Son dönemde Merkez Bankası politika faizlerinin kademeli olarak artırıldığı, Dünya genelinde yaşanan tedarik sıkıntıları, hammadde temininde yaşanan zorluklar ve Rusya-Ukrayna savaşı gibi jeopolitik gerilimler ve resesyon beklentilerine rağmen ekonominin canlı tutulmaya çalışıldığı bir dönem içerisinde geçmekteyiz.

Enflasyonun yüksek süregelmesi hem maliyetler hem de tüketici davranışları üzerinde etki yaratmaktadır. Kredi ve fon bulma maliyetlerinin de yukarı çıkıyor olması ekonomik aktivite de yavaşlamayı getirmektedir. Parasal sıkılaştırma sürecinin devam edeceği beklentisi de ekonomide soğumaya işaret etmektedir. 2023 yılının ilk dokuz aylık döneminde konut satışlarında geçen yılın aynı dönemine göre %14,9 oranında bir düşüş yaşanmıştır. Önceki dönemde talebin güçlü olması, kredi imkânlarının bulunması ve enflasyonun etkilerinden korunmak amaçlı olarak gayrimenkul fiyatlarında yaşanan artış eğiliminin ekonominin de soğumasıyla yavaşladığı görülmektedir.

## 13. DÜNYA'DA ve TÜRKİYE'DE ENERJİ SEKTÖRÜ

### 13.1. Dünyada ve Türkiye'de enerji talebi

Enerji ve enerji kaynaklarına sahip olma ihtiyacı, Sanayi Devrimi itibariyle uluslararası güç dengesini belirleyen en önemli parametrelerden biri haline gelmiş ve bu dönem itibariyle devletlerarası ilişkilerdeki etkisini artırarak devam ettirmiştir. Enerji kaynaklarına sahip olmanın bu kadar önemli olmasının sebebi, enerjinin aynı zamanda ülkelerin kalkınması, refahı ve gelişmesi için olmazsa olmaz unsurların başında gelmesinden kaynaklanmaktadır. Ekonomik kalkınma, refah ve gelişme için artık insan hayatının ayrılmaz parçası haline gelen makine, tesis ve fabrikaların çalışabilmesi ve insan hayatına katkı sunabilmesi için sürekli olarak enerjiye ihtiyaç vardır. Dünya üzerindeki enerji tüketimi, nüfus artışı, şehirleşme, sanayileşme ve teknolojinin yaygınlaşmasına paralel olarak gün geçtikçe artmaktadır. Sınırlı olan enerji kaynakları ise, enerji talebi ile ters orantılı olarak, dünya üzerinde sürekli azalmaktadır. Bununla beraber, ülkelerin nüfus artışı, iktisadi büyüme ve yüksek hayat standartlarını yakalama çabalarındaki farklılıklar, devletlerarası enerji ihtiyaç oranlarının da birbirinden farklı olmasını beraberinde getirmektedir. Bu nedenle, gelişmiş, gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerin enerji taleplerinde farklılıklar gözlemlenmektedir.



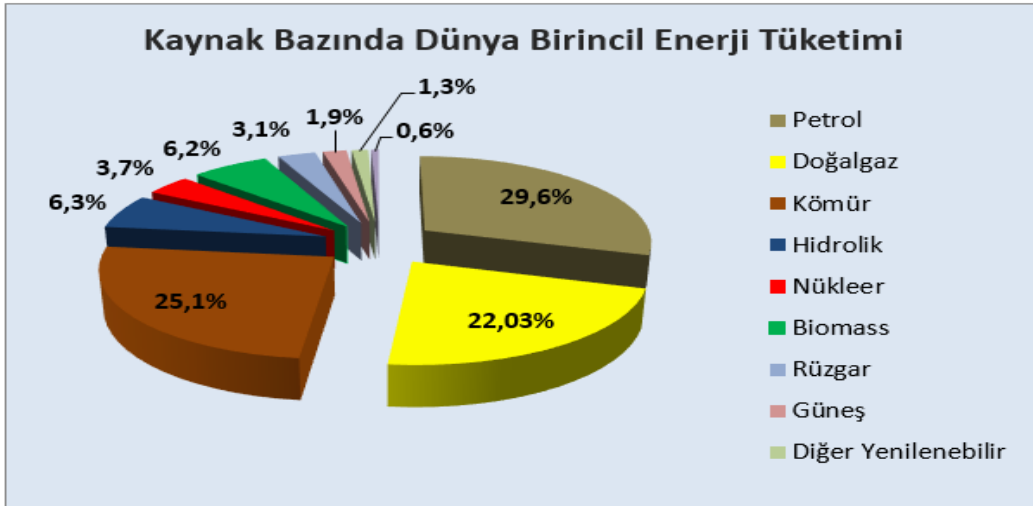
**Yıllık Enerji Talepleri Göstergeleri**



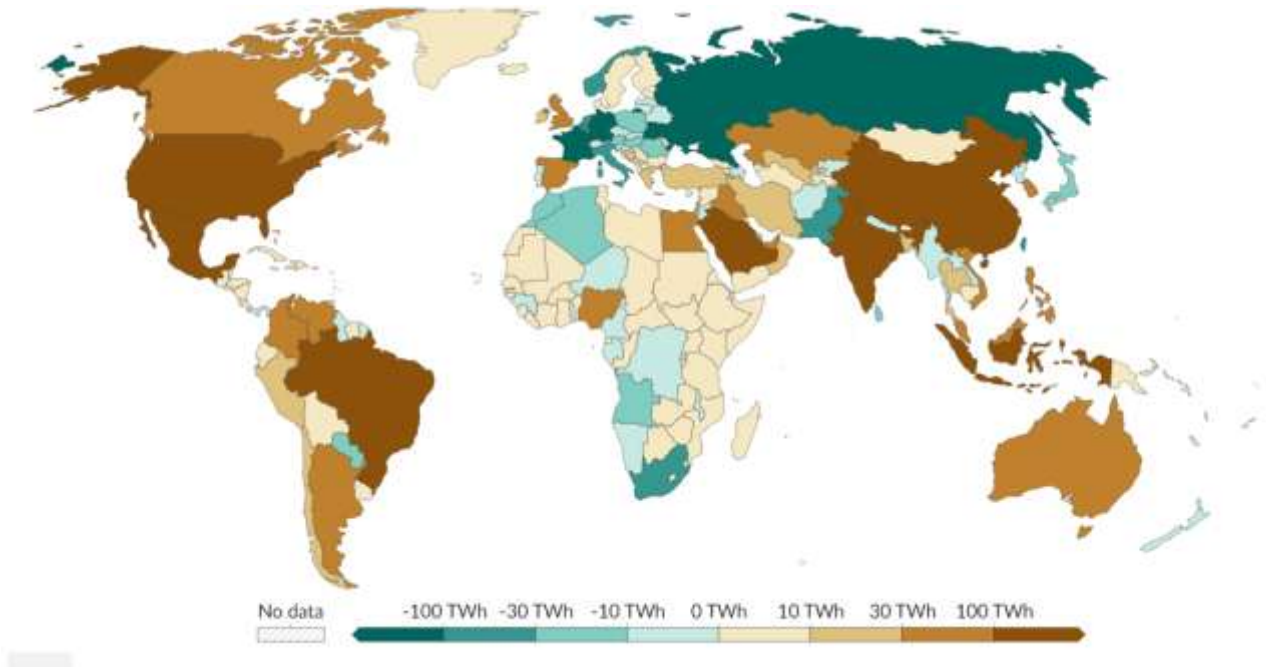
Yılda yaklaşık % 2 oranında artış gösteren küresel enerji ihtiyacı, gelişmekte olan ülkeler arasında olan Türkiye’de, dünya ortalama enerji ihtiyacının yaklaşık 3 - 4 katı seviyesinde, % 6 ile % 8 seviyesinde seyretmektedir. Bu rakamlar, kalkınma ve büyüme için Türkiye’nin diğer ülkelere göre daha agresif enerji politikaları takip etmesini ve kalkınmanın sürdürülebilirliği için kısa, orta ve uzun vadeli enerji yatırımlarının gerçekleştirilmesini gerekli kılmaktadır. Bu kapsamda, enerjinin sürekli, güvenli ve asgari maliyetle temini ve üretimi; en verimli ve çevre konusundaki duyarlılıkları dikkate alacak şekilde tüketimi büyük önem taşımaktadır.

Bununla beraber, üretilen enerjinin dağıtımı ve kullanılmasında da altyapı ve bilinçlendirme çalışmalarının yapılması diğer gereklilikler arasında öne çıkmaktadır. Günümüzde enerji kaynakları, kaynağın yenilenebilir olup olmamasına göre sınıflandırılmaktadır. Genel olarak, yenilenemeyen enerji kaynakları ifadesiyle, kömür, petrol, doğalgaz ve nükleer enerji; yenilenebilen enerji kaynakları ifadesiyle ise, güneş, rüzgâr, dalga enerjisi, biyoenerji ve jeotermal enerji gibi kaynaklar ifade edilmektedir.

Küresel enerji tüketimi 2019 yılında %1,3 artmıştır. Büyümenin lokomotifi yenilenebilir enerji kaynakları ve doğalgaz olmuştur. Petrol, Afrika, Avrupa ve Amerika’da en çok kullanılan yakıt olurken Bağımsız Devletler Topluluğu, Orta Asya’da doğalgaz çok tercih edilmektedir. Asya-Pasifikte kömürün kullanımının fazla olduğu görülmektedir. 2019 da kömürün kullanımının Kuzey Amerika ve Avrupa’da tarihsel düşük seviyelere indiği görülmüştür. “Covid Yılı” olarak nitelenen 2020 yılında küresel enerji talebi % 4,5 düzeyinde, enerji kaynaklı küresel karbon salınımı ise % 6,3 düzeyinde düşmüştür. Küresel enerji tüketimindeki bu düşüş, 2. Dünya Savaşından beri en büyük düşüş olmuştur. Enerji Talebi ve emisyon 2021 yılında pandemi öncesi seviyelere geri dönerek 2020 yılında yaşanan pandemiden kaynaklanan azalmayı telafi etmiştir. 2021 yılında birincil enerji talebi %5,8 artarak 2019 seviyesini %1,3 aşmıştır. 2022 yılının Şubat ayında başlayan Rusya-Ukrayna savaşının küresel enerji sistemi üzerinde önemli etkileri görülmekte olup bu süreçte enerji güvenliği önemli bir faktör olarak öne çıkmıştır. Savaşın etkileri ekonomik büyümeyi zayıflatmış olup enerji kaynaklarının tercihi konusunda değişikliklere yol açmıştır.



Dünya üzerinde enerji tüketiminin kaynaklara göre dağılımına bakıldığında, tüketimin 3'te 2'sinden fazlasının kömür, petrol, doğalgaz gibi fosil kaynaklardan elde edildiği görülmektedir. Türkiye'de de birincil enerji tüketiminin hemen hemen tamamı, dünya üzerinde olduğu gibi fosil kaynaklardan karşılanmaktadır. Enerji sektöründe fosil kaynaklara olan bu bağımlılık, yeterli miktarda petrol ve doğalgaz rezervi bulunmayan Türkiye için başka bir bağımlılığa, yani enerji talebinde dışa bağımlılığa sebep olmaktadır. 2023 yılı Ocak-Ekim Döneminde toplam enerji ithalatı 5,4 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. Buna göre Türkiye'nin toplam ithalatının %18,3'ünü enerji ithalatı oluşturmaktadır.



### **Bölgesel Tüketimler (2022)**

Kaynak: U.S. Energy Information Administration (2023); Energy Institute - Statistical Review of World Energy (2023)

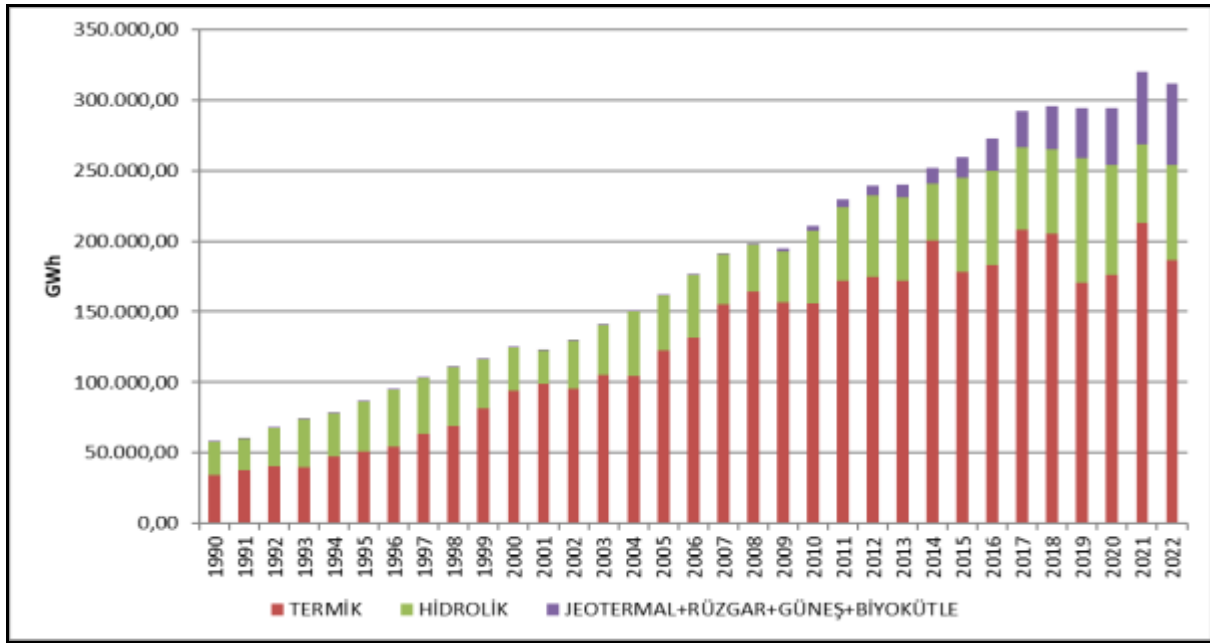
## 2023 Yılı Kasım Ayı Elektrik Piyasası Genel Görünümü

Konu Başlığı	Birim	2022 Kasım Dönemi	2023 Kasım Dönemi	2022 Ocak- Kasım Dönemi	2023 Ocak- Kasım Dönemi
Lisanslı Üretim	MWh	23.964.960	24.845.998	286.617.795	283.096.621
Lisanslı Kurulu Güç	MW	94.990	95.821	-	-
Lisanssız Kurulu Güç	MW	8.545	10.331	-	-
İhtiyaç Fazlası Satın Alınan Lisanssız Üretim Miktarı	MWh	672.981	640.360	11.719.479	12.047.530
Brüt Lisanssız Üretim Miktarı	MWh	733.282	808.625	12.082.287	14.049.146
YEKDEM Üretim	MWh	5.703.275	5.358.172	78.591.309	66.645.384
YEKDEM Ödeme Tutarı	TL	10.337.927.080	15.455.546.255	121.802.527.544	152.997.871.737
Fiili Tüketim	MWh	25.197.859	25.928.255	300.303.238	300.750.438
Faturalanan Tüketim	MWh	19.107.637	20.164.369	233.355.601	233.861.825
Tüketici Sayısı	Adet	48.415.458	49.695.889	-	-
İthalat	MWh	741.278	435.644	5.713.848	5.512.425
İhracat	MWh	241.662	162.012	3.451.245	1.907.754
En Yüksek Ani Puant	MW	42.953,86	47.381,07	52.286,26	55.118,91
En Düşük Ani Puant	MW	25.318,61	25.055,48	19.450,99	19.261,88
Ortalama YEKDEM fiyatı	TL/MWh	1.812,63	2.884,48	1.549,82	2.295,70
YEKDEM Ek Maliyeti	TL/MWh	-525,66	204,67	-289,33	13,03
Ağırlıklı Ortalama PTF	TL/MWh	3.573,75	2.114,25	2.408,90	2.249,99
Aritmetik Ortalama SMF	TL/MWh	3.513,95	2.000,66	2.426,45	2.196,72

## 2022 Kasım-2023 Kasım Elektrik Kurulu Gücü ve Üretim Miktarı

KAYNAK TÜRÜ	TOPLAM KURULU GÜÇ* (MW)				TOPLAM ÜRETİM* (MWh)			
	2022 KASIM	ORAN (%)	2023 KASIM	ORAN (%)	2022 OCAK-KASIM	ORAN (%)	2023 OCAK-KASIM	ORAN (%)
HİDROLİK	31.562,99	30,49	31.596,50	29,77	63.515.597,11	21,26	57.043.990,55	19,20
RÜZGÂR	11.358,48	10,97	11.697,30	11,02	32.284.475,02	10,81	31.000.137,82	10,43
GÜNEŞ	9.319,03	9,00	11.283,43	10,63	14.587.594,36	4,88	17.652.051,90	5,94
BİYOKÜTLE	1.834,63	1,77	2.063,59	1,94	8.398.970,57	2,81	8.835.141,01	2,97
JEOTERMAL	1.686,34	1,63	1.691,34	1,59	10.106.741,79	3,38	9.966.205,66	3,35
<b>YENİLENEBİLİR</b>	<b>55.761,46</b>	<b>53,86</b>	<b>58.332,17</b>	<b>54,95</b>	<b>128.893.378,85</b>	<b>43,15</b>	<b>124.497.526,95</b>	<b>41,90</b>
DOĞAL GAZ	25.692,59	24,82	25.738,92	24,25	67.218.344,87	22,50	64.177.511,70	21,60
İTHAL KÖMÜR	10.373,80	10,02	10.373,80	9,77	56.306.905,34	18,85	65.755.419,84	22,13
LİNYİT	10.193,96	9,85	10.193,96	9,60	41.187.752,99	13,79	37.325.276,93	12,56
TAŞ KÖMÜRÜ	840,77	0,81	840,77	0,79	3.296.196,10	1,10	3.311.672,40	1,11
ASFALTİT	405,00	0,39	405,00	0,38	1.446.906,82	0,48	1.443.560,73	0,49
FUEL OİL	260,13	0,25	260,13	0,25	340.183,06	0,11	634.324,55	0,21
NAFTA	4,74	0,00	4,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LNG	1,95	0,00	1,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MOTORİN	1,04	0,00	1,04	0,00	10.413,44	0,00	473,77	0,00
<b>TERMİK</b>	<b>47.773,97</b>	<b>46,14</b>	<b>47.820,31</b>	<b>45,05</b>	<b>169.806.702,62</b>	<b>56,85</b>	<b>172.648.239,92</b>	<b>58,10</b>
<b>TOPLAM</b>	<b>103.535,43</b>	<b>100,00</b>	<b>106.152,47</b>	<b>100,00</b>	<b>298.700.081,47</b>	<b>100,00</b>	<b>297.145.766,87</b>	<b>100,00</b>

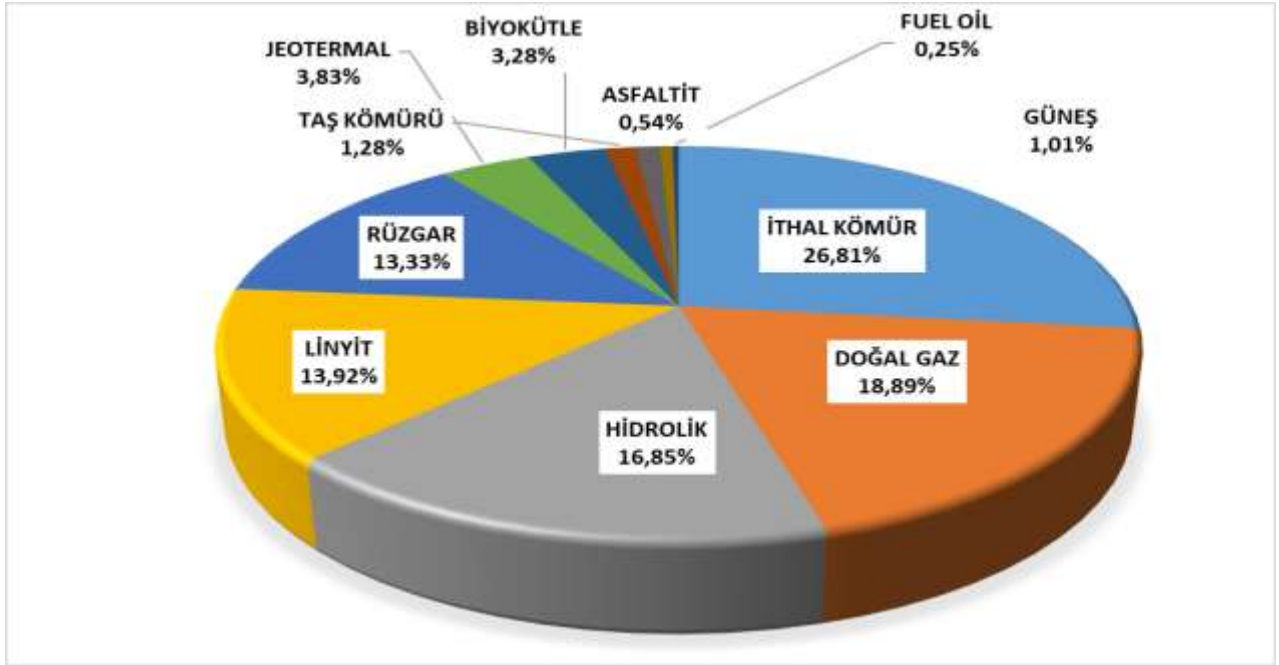
Kaynak: EPDK



### Yıllar İtibariyle Lisanslı Kurulu Gücün Kaynak Bazında Gelişimi

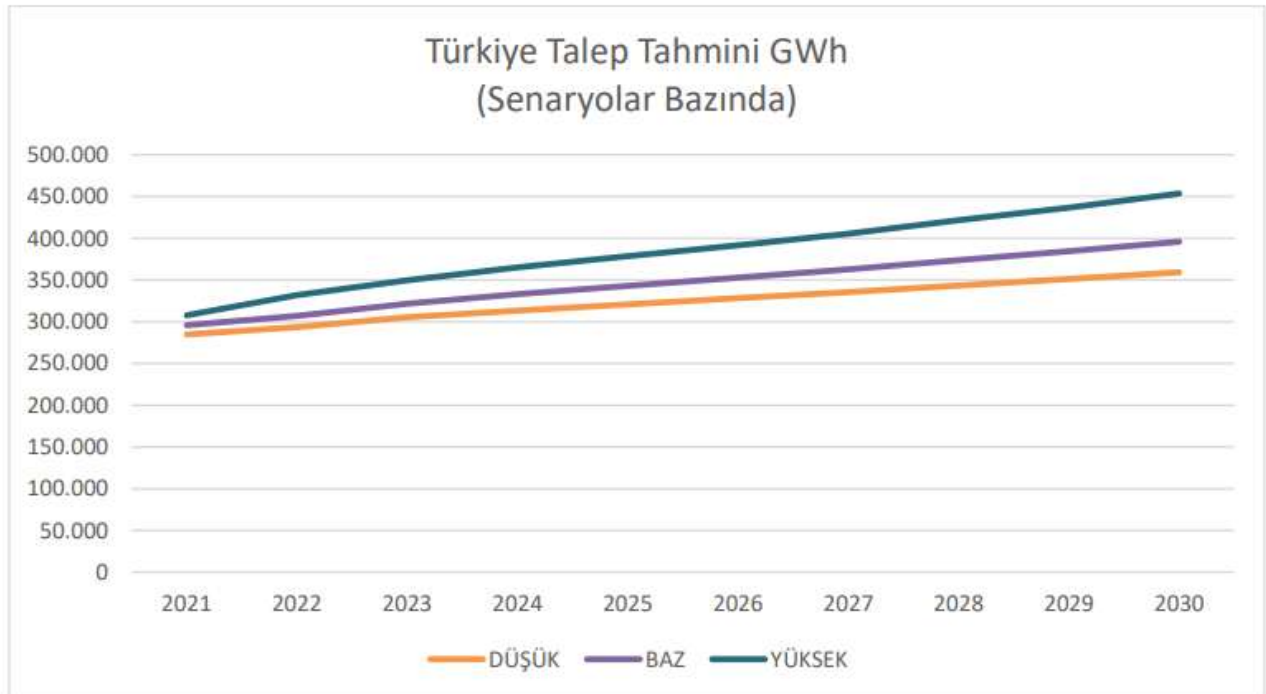
Kaynak: EPDK

KAYNAK TÜRÜ	TOPLAM KURULU GÜÇ (MW)	ORAN (%)	TOPLAM ÜRETİM (MWh)	ORAN (%)
HİDROLİK	31.571,48	30,41	67.194.934,69	20,71
RÜZGÂR	11.396,17	10,98	35.140.858,14	10,83
GÜNEŞ	9.425,44	9,08	15.435.661,31	4,76
JEOTERMAL	1.691,34	1,63	10.918.764,88	3,36
BİYOKÜTLE	1.921,31	1,85	9.080.038,21	2,80
<b>YENİLENEBİLİR</b>	<b>56.005,73</b>	<b>53,95</b>	<b>137.770.257,22</b>	<b>42,45</b>
DOĞAL GAZ	25.732,79	24,79	70.827.228,33	21,83
LİNYİT	10.191,52	9,82	44.745.695,96	13,79
İTHAL KÖMÜR	10.373,80	9,99	63.259.657,34	19,49
TAŞ KÖMÜRÜ	840,77	0,81	3.242.363,27	1,00
ASFALTİT	405,00	0,39	1.568.085,50	0,48
FUEL OİL	251,93	0,24	718.653,16	0,22
NAFTA	4,74	0,00	0,00	0,00
LNG	1,95	0,00	0,00	0,00
MOTORİN	1,04	0,00	2.385.741,41	0,74
<b>TERMİK</b>	<b>47.803,53</b>	<b>46,05</b>	<b>186.747.424,97</b>	<b>57,55</b>
<b>TOPLAM</b>	<b>103.809,26</b>	<b>100,00</b>	<b>324.517.682,20</b>	<b>100,00</b>



### Kasım 2023 Sonu İtibariyle Lisanslı Elektrik Kurulu Gücünün Kaynak Bazında Dağılımı

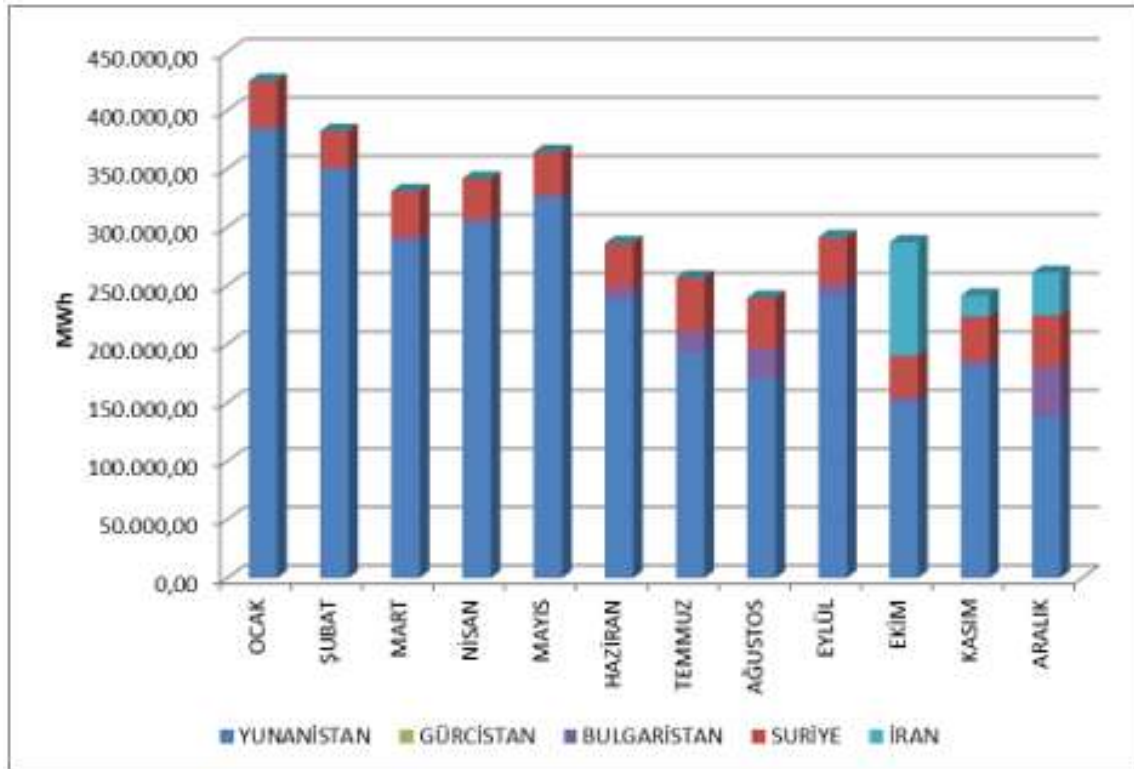
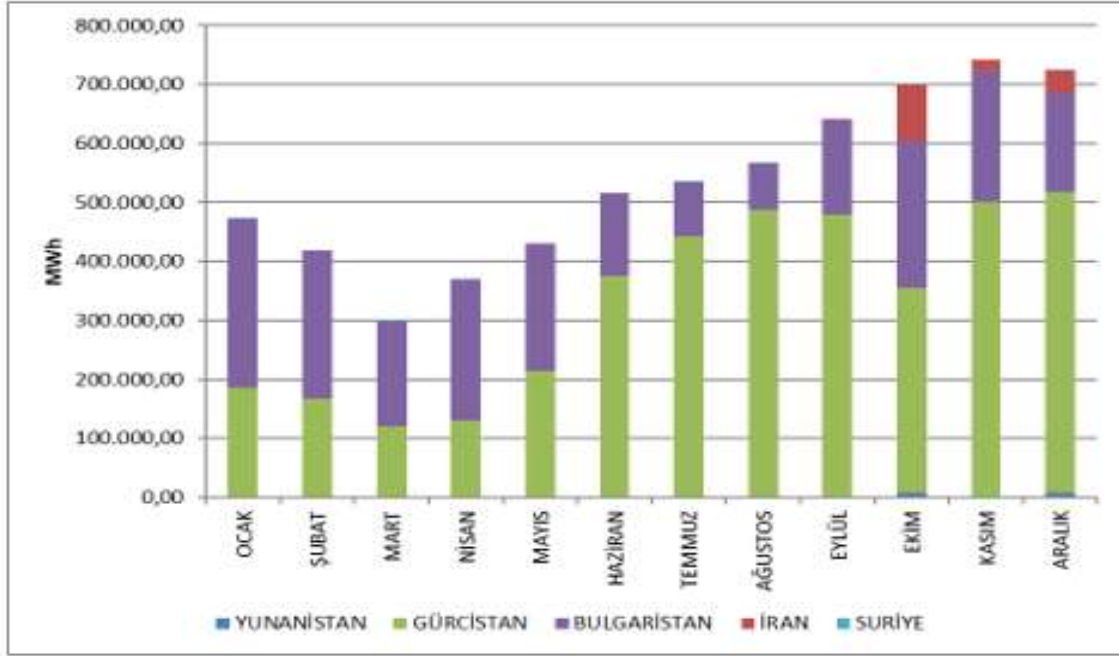
Kaynak: EPDK



### 2020-2029 Yılları Elektrik Enerjisi Talep Tahminleri

Kaynak: TEİAŞ

Türkiye'nin birincil enerji tüketiminin gelişimi incelendiğinde, son 30 yılda hidrolik ve kömür enerjisinin tüketiminde yatay bir seyir gerçekleştiği; petrole bağımlılığın kısmen düşürülebildiği; odun ve çöpün enerji kaynağı olarak tüketiminin ciddi seviyelerde azaldığı; doğalgaza bağımlılığın son 20 yıl içinde hızla arttığı ve rüzgâr-güneş enerjisi ile ilgili ise son yıllarda mesafe kat edilmeye başlandığı görülmektedir. Bununla beraber, son 30 yıllık zaman dilimi içinde, Türkiye'nin dışa bağımlı olan enerji kurgusunda pek fazla değişiklik bulunmadığı tespit edilmektedir. Bu bağımlılığı azaltmak için, yerli kaynakların azami ölçüde kullanılmasına; yeni enerji sahalarının tespit edilmesine; temin edilen enerjinin verimli şekilde kullanılmasını sağlayan teknolojilerin kullanılmasının teşvik edilmesine; dünya üzerinde tespit edilen yeni enerji kaynaklarının yakından takip edilmesine ve ülke potansiyelinin araştırılmasına öncelik verilmeye başlanmıştır. Bu bağlamda, Türkiye'nin en büyük ekonomik sorunlarından olan cari açığın, büyük ölçüde enerji ithalatından kaynaklanması, enerjide dışa bağımlı olan Türkiye'yi alternatif çözüm arayışlarına itmiş ve itmeye devam etmektedir. Bu amaçla takip edilmekte olan yöntemlerden bir diğeri de Türkiye'nin jeopolitik konumunun faydaya dönüştürülmesidir. Hazar Havzası ve Ortadoğu Enerji Bölgesine, son yıllarda önemli miktarda doğalgaz rezervlerinin tespit edildiği Akdeniz Havzası'nın ekleniyor olması, Türkiye'nin jeopolitik konumundan kaynaklanan enerji koridoru rolünü pekiştirmektedir. Bu konumu Türkiye'ye hem kendi enerji arz güvenliğini sağlayacak tedarikçi çeşitlendirmesini sağlamakta, hem de uluslararası öneme sahip bir enerji koridoru haline getirmektedir. Sağladığı lojistik hizmeti ve bu sayede eriştiği kaynak çeşitliliği sayesinde, Türkiye'nin jeopolitik konumunun Türkiye'nin ödemekte olduğu yüksek enerji faturasını daha aşağı çekmesi beklenmektedir. Bakü-Tiflis Ceyhan Ham Petrol Boru Hattı, Irak-Türkiye Ham Petrol Boru Hattı, Nabucco Doğalgaz Boru Hattı, Türkiye-Yunanistan-İtalya Doğalgaz Boru Hattı, Samsun-Ceyhan Ham Petrol Boru Hattı, Trans Anadolu Doğalgaz Boru Hattı gibi stratejik projeler, yukarıda belirtilen amaca hizmet etmekte olan projelerdir.

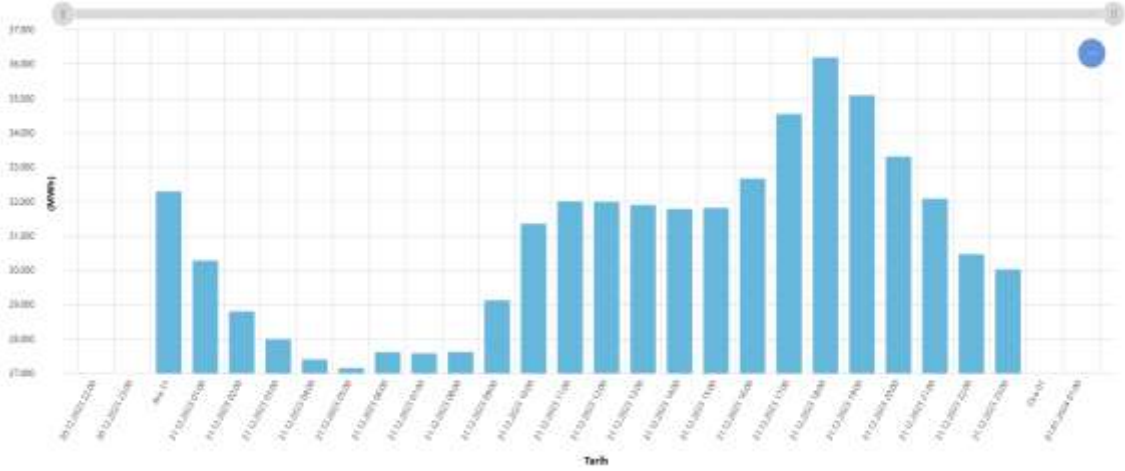


### Türkiye'nin enerji ithalatı



## 13.2. Türkiye’de Elektrik Tüketimi

2023 yılında Türkiye'nin yıllık brüt elektrik tüketimi 330,3 olarak hesaplanmıştır.



Tüketimdeki en büyük artış %18,4 ile 1976 yılında gerçekleşirken, 2009 yılında ise %2 düşüş ile en büyük düşüş yaşanmıştır. 1971 yılından günümüze elektrik tüketimi sadece 2001 ve 2009 yıllarında önceki yıla göre düşmüştür. 1971'den 2015'e ortalama alındığında tüketimin her yıl %8,0 arttığı, 2006-2015 yıllarını kapsayan son 10 yıl dikkate alındığında ise tüketimin her yıl % 5,1 arttığı görülmektedir. Son 10 yıl, her yıl için önceki 5 yılın ortalama elektrik tüketimi hesaplandığında da tüketimin her yıl ortalama yüzde 5,78 arttığı görülmektedir. Tüketim 2016 yılında %6, 2017 yılında %7,7, 2018 yılında %2,3 artmış; 2019 yılında bir önceki yıla göre %0,9 oranında azalmış, 2020 yılında bir önceki yıla göre %0,18 oranında artmış, 2021 yılında bir önceki yıla göre %8,13 oranında artmış, 2022 yılında ise bir önceki yıla göre %1,25 oranında azalmış, 2023 yılında ise bir önceki yıla göre %0,2 oranında azalmıştır.

Dönem	Serbest Tüketici Hakkını Kullanan Tüketicilerin Tüketim Miktarı	Serbest Tüketici Hakkını Kullanmayan Tüketicilerin Tüketim Miktarı	Profil Abone Grubu
12.2023	6.149,8182	13.550,5158	AYDINLATMA
12.2023	2.590,0842	873.713,1245	MESKEN
12.2023	3.968.435,6160	244.425,9108	SANAYİ
12.2023	5.791,9025	104.113,6225	TARIMSAL SULAMA
12.2023	2.251.563,3330	1.917.926,2808	TİCARETHANE
12.2023	5.582.627,2186	53.247,0255	Veri yok

### Aralık 2023 Dönemi Serbest Tüketici Elektrik Tüketimi

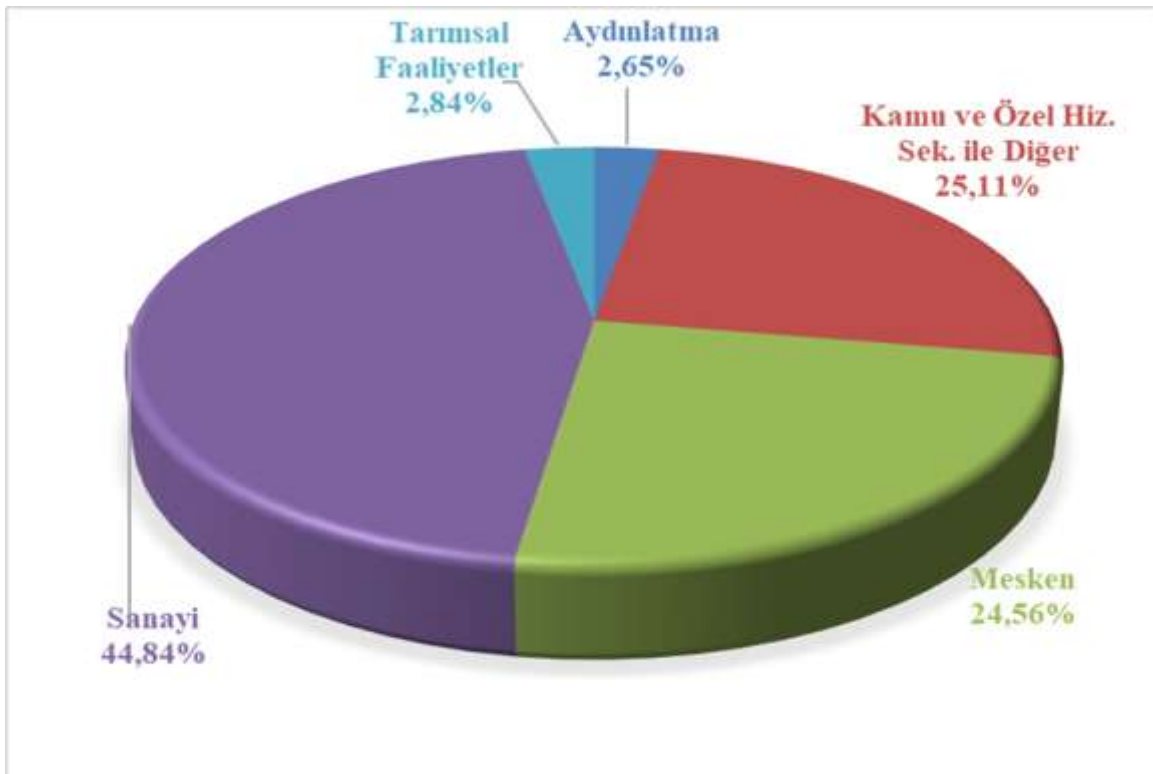
TÜRKİYE BRÜT ELEKTRİK ÜRETİMİNİN BİRİNCİL ENERJİ KAYNAKLARINA GÖRE AYLIK DAĞILIMI													
MONTHLY DISTRIBUTION OF TURKEY'S GROSS ELECTRICITY GENERATION BY PRIMARY ENERGY RESOURCES													
2023													
	Birim (Unit): GWh												
	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	TOPLAM
	JANUARY	FEBRUARY	MARCH	APRIL	MAY	JUNE	JULY	AUGUST	SEPTEMBER	OCTOBER	NOVEMBER	DECEMBER	TOTAL
<b>Taşkömürü + İthal Kömür+Asfaltit</b>													
Hard Coal + Imported Coal	7.429,0	5.990,6	6.171,7	4.118,7	4.691,0	5.652,7	7.494,5	7.612,6	7.186,8	7.049,1	7.113,9	6.851,3	77.362,0
<b>Linyit</b>													
Lignite	3.958,1	3.274,3	3.303,0	2.774,2	3.073,6	3.349,9	3.647,6	3.497,0	3.400,3	3.589,4	3.458,0	3.604,4	40.929,6
<b>Sıvı Yakıtlar</b>													
Liquid Fuels	51,6	25,3	42,2	62,9	66,3	65,5	68,9	64,9	65,4	58,2	63,5	70,0	704,8
<b>Doğal Gaz +Lng</b>													
Natural Gas +Lng	7.251,8	7.375,1	6.520,6	3.797,1	4.919,3	2.643,2	6.817,2	9.588,0	6.905,2	5.733,4	4.768,5	4.454,4	69.773,8
<b>Yenilenebilir + Atık</b>													
Renew and Waste	851,9	799,7	847,0	842,8	845,465	827,114	818,498	834,2	814,6	817,3	831,4	903,8	9.943,9
<b>TERMİK</b>													
THERMAL	19.542,4	17.375,0	15.884,4	11.595,8	13.595,7	12.536,5	18.846,7	21.596,7	18.372,3	17.247,4	16.235,2	15.883,8	198.714,0
<b>HİDROLİK</b>													
HYDRO	2.949,5	2.408,6	5.343,2	7.415,4	7.501,5	7.533,6	6.510,2	5.433,0	3.893,4	3.853,7	4.189,3	6.808,5	63.839,8
<b>JEOTERMAL + RÜZGAR+GÜNEŞ</b>													
GEOTHERMAL + WIND +SOLAR	4.630,1	4.892,3	5.294,5	4.937,2	5.135,9	5.146,9	6.235,9	6.160,5	6.130,5	4.811,1	5.312,5	5.059,7	63.747,8
<b>BRÜT ÜRETİM</b>													
GROSS GENERATION	27.122,0	24.676,5	26.522,1	23.948,4	26.233,1	25.219,0	31.592,9	33.190,2	28.396,3	25.912,3	25.737,0	27.752,0	326.301,6
<b>DIŞ ALIM</b>													
EXPORTS	903,2	569,1	559,9	374,9	365,1	332,4	461,3	495,0	402,1	553,8	435,6	580,0	6.092,4
<b>DIŞ SATIM</b>													
EXPORTS	240,2	222,1	164,0	172,5	120,4	149,2	188,9	166,7	164,5	157,3	162,0	178,5	2.086,2
<b>BRÜT TALEP</b>													
GROSS DEMAND	27.785,0	25.023,5	26.918,0	24.150,8	26.477,7	25.402,2	31.865,3	33.518,5	28.693,0	26.308,8	26.010,6	28.153,5	330.307,8

ÖNCEKİ YILA GÖRE KARŞILAŞTIRMALI AYLIK TÜRKİYE BRÜT ELEKTRİK ÜRETİMİ							
MONTHLY ELECTRICITY GENERATION OF TURKEY COMPARED WITH PREVIOUS YEAR							
	Birim (Unit): GWh						
	2022			2023			
AYLAR	EÜAŞ	ÜRETİM ŞRK + İŞLETME HAKKI DEVİR	TOPLAM	EÜAŞ	ÜRETİM ŞRK + İŞLETME HAKKI DEVİR	TOPLAM	ARTIŞ %
MONTHS	EOAŞ	PRODUCTION COMP. - AUTOPRODUCERS - TOOR	TOTAL	EOAŞ	PRODUCTION COMP. - AUTOPRODUCERS - TOOR	TOTAL	INCREASE %
<b>OCAK</b>							
JANUARY	3.869,1	24.878,0	28.747,1	3.010,8	24.111,2	27.122,0	-5,7
<b>ŞUBAT</b>							
FEBRUARY	3.053,9	22.852,5	25.906,5	2.916,4	21.760,0	24.676,5	-4,7
<b>MART</b>							
MARCH	4.600,4	24.224,3	28.824,7	2.799,0	23.723,2	26.522,1	-8,0
<b>NİSAN</b>							
APRIL	3.299,2	22.871,0	26.170,2	2.721,7	21.226,7	23.948,4	-8,5
<b>MAYIS</b>							
MAY	3.988,6	21.678,1	25.666,8	3.008,4	23.224,7	26.233,1	2,2
<b>HAZİRAN</b>							
JUNE	4.172,9	23.276,7	27.449,6	3.242,9	21.976,1	25.219,0	-8,1
<b>TEMMUZ</b>							
JULY	4.313,0	24.789,9	29.102,9	4.686,5	26.906,4	31.592,9	8,6
<b>AĞUSTOS</b>							
AUGUST	5.643,0	26.218,3	31.861,3	5.260,5	27.929,6	33.190,2	4,2
<b>EYLÜL</b>							
SEPTEMBER	4.489,2	23.002,8	27.492,0	4.131,3	24.265,0	28.396,3	3,3
<b>EKİM</b>							
OCTOBER	3.169,2	22.273,7	25.442,8	3.664,4	22.247,9	25.912,3	1,8
<b>KASIM</b>							
NOVEMBER	2.986,3	21.918,0	24.904,3	3.622,5	22.114,5	25.737,0	3,3
<b>ARALIK</b>							
DECEMBER	3.386,4	23.424,8	26.811,2	4.920,2	22.831,8	27.752,0	3,5
<b>TOPLAM</b>							
TOTAL	46.971,3	281.408,1	328.379,3	43.984,6	282.317,0	326.301,6	-0,6

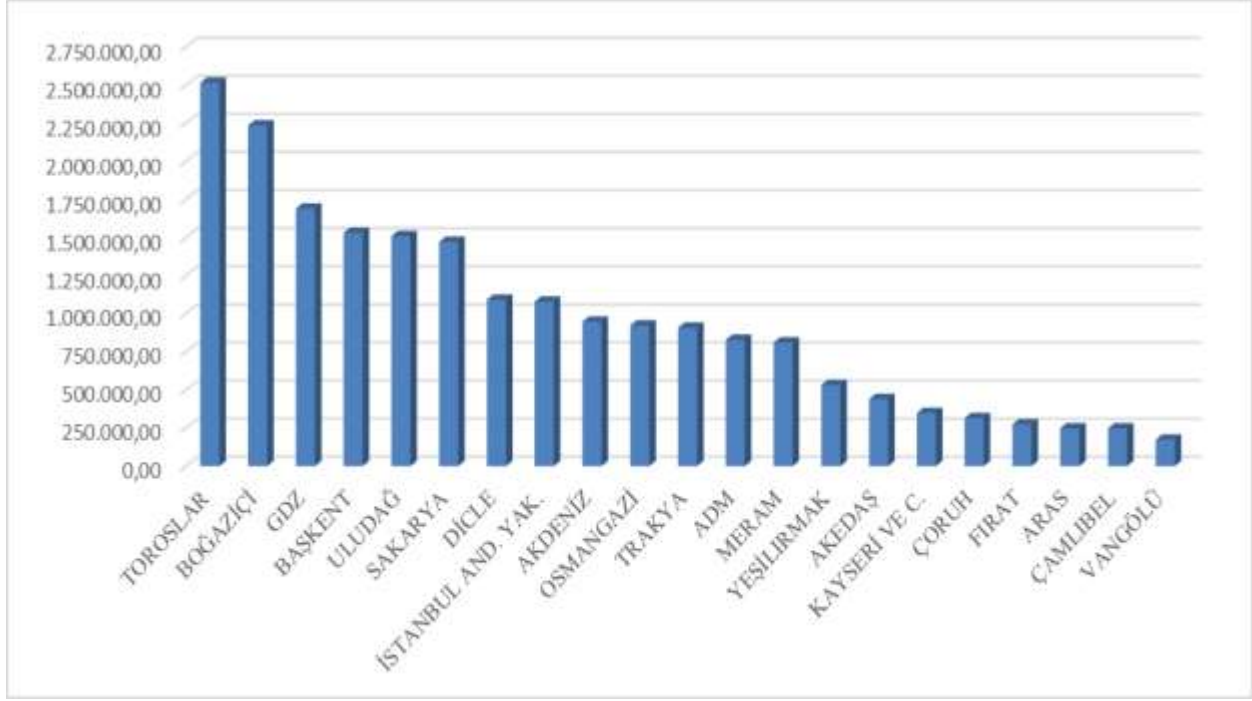
Kaynak: TEİAŞ

2021 Yılı Elektrik Tüketiminin Sektörlere Dağılımı		
Sektör	Elektrik Tüketimi (kWh)	Oran (%)
Sanayi	111.572.993.760	33,9
Kayıp-Kaçak	76.600.098.110	23,2
Ticarethane	61.360.984.470	18,6
Konut	61.337.914.720	18,6
Tarımsal Sulama	13.359.192.730	4,1
Aydınlatma	5.402.816.210	1,6
TOPLAM	329.634.000.000	100

2022 Yılı Elektrik Tüketiminin Sektörlere Dağılımı		
Sektör	Elektrik Tüketimi (kWh)	Oran (%)
Sanayi	108.369.170.940	33,1
Kayıp-Kaçak	73.599.549.010	22,5
Ticarethane	64.550.205.010	19,7
Konut	61.868.288.030	18,9
Tarımsal Sulama	13.332.526.090	4,1
Aydınlatma	5.501.260.920	1,7
TOPLAM	327.221.000.000	100



**Kasım 2023 Döneminde Faturalanan Elektrik Tüketiminin Tüketici Türü Bazında Dağılımı (%)**



### Kasım 2023 Dönemi Faturalanan Elektrik Tüketiminin Dağıtım Bölgesi Bazında Dağılımı (MWh)

Tüketici Türü	2022 Kasım		2023 Kasım		Değişim (%)
	Miktar	Pay(%)	Miktar	Pay(%)	
Aydınlatma	558.019,33	2,92%	534.956,65	2,65%	-4,13%
Kamu ve Özel Hizmetler Sektörü ile Diğer	4.725.685,81	24,73%	5.062.364,74	25,11%	7,12%
Mesken	4.642.877,95	24,30%	4.952.214,30	24,56%	6,66%
Sanayi	8.748.081,85	45,78%	9.042.537,01	44,84%	3,37%
Tarımsal Faaliyetler	432.971,70	2,27%	572.295,87	2,84%	32,18%
<b>Genel Toplam</b>	<b>19.107.636,64</b>	<b>100,00%</b>	<b>20.164.368,58</b>	<b>100,00%</b>	<b>5,53%</b>

### Kasım 2023 Dönemi Faturalanan Elektrik Tüketiminin Tüketici Türü Bazında Dağılımı (MWh)

Kaynak: EPDK

### 13.3. Enerji Santrallerinin Ülkemizdeki Dağılımı

Türkiye'de bulunan lisanslı santrallerin kurulu gücü 100.667 MW'dır. Kurulu güç olarak en yüksek kapasiteli İzmir, en düşük kapasiteli il ise Kilis'tir. Rüzgar santralleri Ege kıyıları ile Akdeniz'in doğusu, hidroelektrik santraller Fırat-Dicle havzası ile Çoruh havzası, yerli kömür santralleri kömür madeni bulunan bölgelerde, ithal kömür santralleri kıyı şehirlerinde, doğalgaz santralleri yüksek elektrik tüketimi olan bölgelerde, ülkemizde yeni yeni kurulmaya başlayan güneş elektriği santralleri ise Türkiye'nin güney bölgelerinde yoğunlaşmıştır.

Aşağıdaki tabloda Kasım 2023 yılı itibariyle şehirlerimizdeki lisanslı santrallerin toplam kurulu güçleri ve tüketimi karşılama oranları verilmiştir.

İLLER	KURULU GÜÇ (MW)	ORAN (%)	İLLER	KURULU GÜÇ (MW)	ORAN (%)
İzmir	5.199,83	5,43	Sinop	612,56	0,64
Adana	5.138,71	5,36	Erzurum	571,97	0,60
Çanakkale	4.652,60	4,86	Bolu	537,99	0,56
Kahramanmaraş	4.410,92	4,60	Ordu	501,73	0,52
İstanbul	3.522,79	3,68	Muş	462,66	0,48
Zonguldak	3.377,11	3,52	Gaziantep	444,26	0,46
Şanlıurfa	3.309,72	3,45	Afyonkarahisar	434,07	0,45
Samsun	3.254,54	3,40	Şırnak	425,92	0,44
Balıkesir	3.061,26	3,19	Çorum	402,43	0,42
Bursa	2.969,73	3,10	Yalova	395,33	0,41
Manisa	2.963,62	3,09	Rize	366,57	0,38
Hatay	2.887,01	3,01	Kırşehir	334,90	0,35
Sakarya	2.825,46	2,95	Erzincan	324,40	0,34
Elazığ	2.467,13	2,57	Amasya	314,66	0,33
Ankara	2.422,70	2,53	Isparta	290,65	0,30
Muğla	2.315,61	2,42	Niğde	277,70	0,29
Diyarbakır	2.260,86	2,36	Adıyaman	258,64	0,27
Kocaeli	2.143,70	2,24	Kars	251,66	0,26
Artvin	2.071,30	2,16	Ardahan	235,90	0,25
Kırıkkale	2.018,52	2,11	Bilecik	205,18	0,21
Kırklareli	1.900,01	1,98	Karabük	185,97	0,19
Antalya	1.835,13	1,92	Edirne	181,01	0,19
Denizli	1.747,89	1,82	Van	160,42	0,17
Konya	1.609,30	1,68	Uşak	158,35	0,17
Aydın	1.587,68	1,66	Kastamonu	140,94	0,15
Tekirdağ	1.516,75	1,58	Burdur	131,72	0,14
Mardin	1.423,09	1,49	Düzce	126,16	0,13
Bingöl	1.371,47	1,43	Malatya	117,74	0,12
Kütahya	1.067,82	1,11	Tunceli	106,95	0,11
Osmaniye	1.060,89	1,11	Bitlis	103,05	0,11

Mersin	1.033,05	1,08	Nevşehir	89,13	0,09
Sivas	1.017,80	1,06	Yozgat	69,43	0,07
Giresun	907,28	0,95	Hakkari	67,91	0,07
Siirt	793,91	0,83	Çankırı	65,92	0,07
Kayseri	706,17	0,74	Batman	63,24	0,07
Gümüşhane	697,53	0,73	Ağrı	46,51	0,05
Tokat	686,53	0,72	Aksaray	40,30	0,04
Karaman	679,19	0,71	Bayburt	37,68	0,04
Eskişehir	656,26	0,68	Bartın	34,33	0,04
Trabzon	650,75	0,68	Iğdır	23,79	0,02
			<b>Genel Toplam</b>	<b>95.821,32</b>	<b>100,00</b>

### 2023 Yılı Kasım Ayı İtibariyle Lisanslı Elektrik Kurulu Gücünün Kaynak Bazında Dağılımı (Türkiye)

Bölgelere göre kurulu güç, elektrik üretim kapasitesi ve Üretim – Tüketim Oranları aşağıda verilmiştir.

S.	Bölge	Kurulu Güç	Yıllık Üretim Tahmini	Üretim/Tüketim Oranı
1	Karadeniz Bölgesi	13.990 MW	46.851 GWh	209 %
2	Doğu Anadolu Bölgesi	5.532 MW	16.634 GWh	130 %
3	Ege Bölgesi	14.171 MW	55.472 GWh	125 %
4	Akdeniz Bölgesi	15.981 MW	50.342 GWh	112 %
5	Güneydoğu Anadolu Bölgesi	8.753 MW	28.970 GWh	85 %
6	İç Anadolu Bölgesi	8.358 MW	23.694 GWh	64 %
7	Marmara Bölgesi	21.051 MW	66.006 GWh	61 %

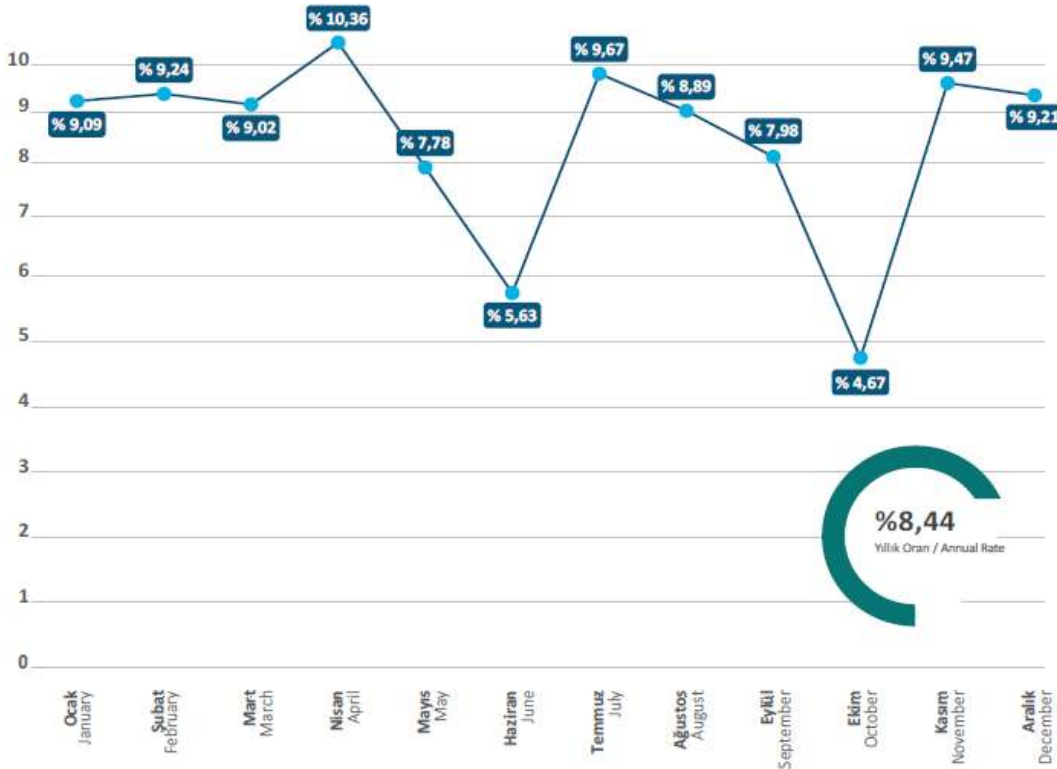
### 13.4. Türkiye’de Rüzgar Enerjisi

Türkiye’de rüzgâr gücü, 2005 yılında devreye giren YEK (Yenilenebilir Enerji Kanunu) ile hızlı bir gelişime girmiştir. Devletin, 2023 yılına kadar 20,000 MW (megawatt) kurulu rüzgâr gücü kapasitesine ulaşma hedefi vardır.

Türkiye’de yer seviyesinden 50 metre yükseklikte ve 7.5 m/s üzeri rüzgar hızlarına sahip alanlarda kilometrekare başına 5 MW gücünde rüzgar santrali kurulabileceği kabul edilmiştir. Bu kabuller ışığında 2007 yılında, orta-ölçekli sayısal hava tahmin modeli ve mikro-ölçekli rüzgar akış modeli kullanılarak üretilen rüzgar kaynak bilgilerinin verildiği Rüzgar Enerjisi Potansiyel Atlası (REPA) hazırlanmıştır. Türkiye rüzgar enerjisi potansiyeli 48,000 MW olarak belirlenmiştir. Bu potansiyele karşılık gelen toplam alan Türkiye yüzölçümünün %1.30’una denk gelmektedir.

Türkiye Rüzgar Enerjisi Birliği’nin (TÜREB) 2021 raporuna göre halihazırda Türkiye’nin toplam elektrik ihtiyacının yaklaşık % 8,44’ü rüzgar enerji santrallerinden sağlanmaktadır.

TEİAŞ, 2023 Yılı Kasım ayı kurulu güç raporuna göre Türkiye’nin rüzgar enerjisi toplam kurulu gücü 2023 Kasım ayı sonu itibariyle 11.643 MW’a ulaşmış olup toplam yenilenebilir enerji kurulu gücü de 58.574 MW’a yükselmiştir.

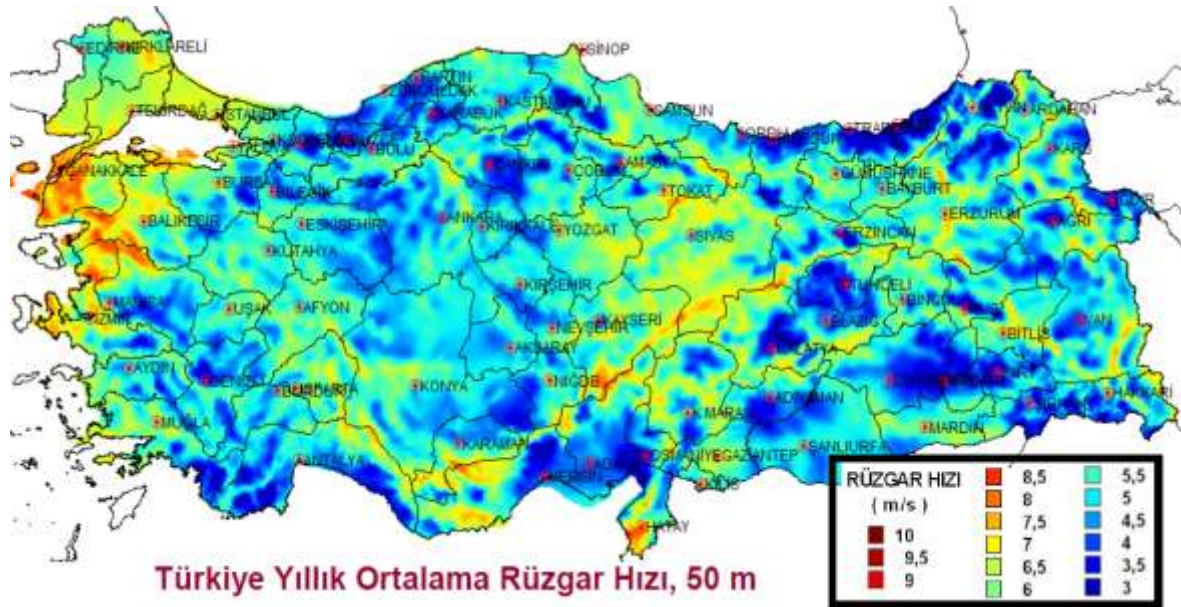


Türkiye’de Rüzgar Enerjisi Santrallerinin Elektrik Üretimindeki Payı



2021 yılı istatistiklerine göre ülkemiz yıllık kurulu güç sıralamasında Dünya’da on ikinci oldu. Türkiye’de 2021 yılında Türkiye elektriğın yüzde %10’unu Avrupa Birliğı elektriğının yaklaşık yüzde 15’ini rüzgar enerjisinden sağladı.

12 Aralık 2022 tarihinde yapılan açıklamada Türkiye’de rüzgardan elektrik üretiminde günlük bazda 207 bin 906 megavatsaatle rekor kırılmıştır.





Güncel veriler ile Türkiye'de bulunan 287 Rüzgar Enerji Santrallerinin toplam kurulu gücü 10.930 MW'dır. Devreye alınan bu 287 santralin bir kısmı henüz lisans kurulu gücü kadar kurulu güce erişmemiş olup inşası devam etmektedir. Bu kapsamda bir kısmı devreye alınan santrallerin de tam kapasite devreye girmesi ile 1.338 MW kapasiteli ilave rüzgar türbini devreye girmiş olacak ve kurulu güç 12.268 MW kapasiteye ulaşacaktır. Ayrıca henüz hiçbir ünitesi devreye alınmayan fakat kurulumunda ilerleme kaydedilen (yani yatan lisanslar hariç) 53 santralin lisans kapasitesi de 129 MW'dır. Bu bağlamda kısmen devreye alınan ve inşaatında ilerleme kaydedilen projelerin tümü tamamlandığında Türkiye rüzgar santrali kurulu gücünün 12.397 MW düzeyine çıkacağı görülmektedir.

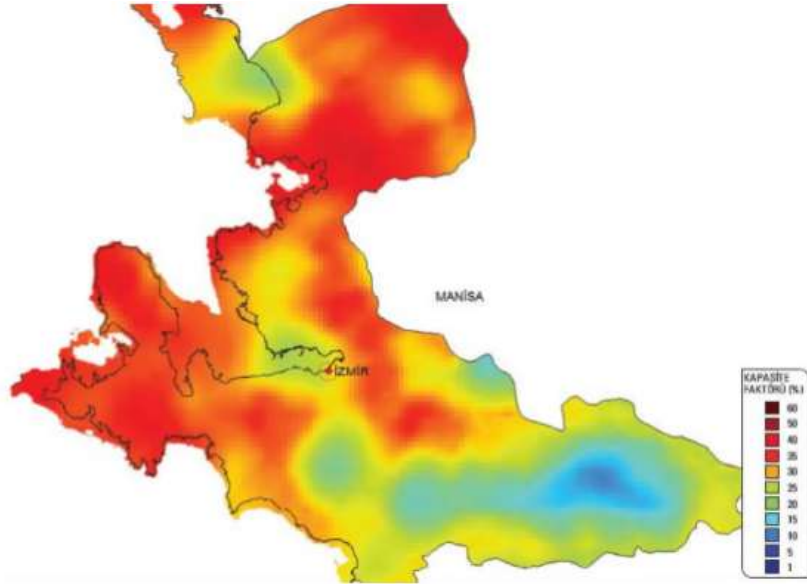
Rüzgar Enerji Santralleri Profili	
<b>Kayıtlı Santral Sayısı :</b>	287
<b>RES Kurulu Güç :</b>	10.930 MWe Kayıtlı: 11.345 MWe
<b>Kurulu Güce Oranı :</b>	% 10,86
<b>Yıllık Elektrik Üretimi :</b>	~ 29.112 GWh
<b>Üretimin Tüketime Oranı :</b>	% 9,70
<b>Lisans Durumu :</b>	270 lisanslı, 17 lisanssız

Kaynak: Enerji atlası

Aşağıdaki tabloda İllere göre (ilk 30 ilin) Rüzgar Enerji Santrali verileri yer almakta olup teorik potansiyel değerleri YEGM verilerinden alınmıştır.

S.	Santral Adı	İl	Firma	Kurulu Güç
1)	<b>Soma Rüzgar Santrali</b>	Manisa	Polat Enerji	288 MW
2)	<b>Karaburun Rüzgar Santrali</b>	İzmir	Alto Holding	227 MW
3)	<b>Dinar Rüzgar Santrali</b>	Afyonkarahisar	Güriş Holding	200 MW
4)	<b>İstanbul RES</b>	İstanbul	Universal Wind Enerji	200 MW
5)	<b>Geycek Rüzgar Santrali</b>	Kırşehir	Polat Enerji	168 MW
6)	<b>Balıkesir Rüzgar Santrali</b>	Balıkesir	Enerjisa Elektrik	143 MW
7)	<b>Saros RES</b>	Çanakkale	Borusan EnBW Enerji	138 MW
8)	<b>Osmaniye Gökçedağ RES</b>	Osmaniye	Zorlu Enerji	135 MW (150,6 MW)
9)	<b>Evrencik RES</b>	Kırklareli	RES Anatolia Holding	130 MW
10)	<b>Kangal Rüzgar Santrali</b>	Sivas	Ece Tur İnşaat	128 MW
11)	<b>Şamlı Rüzgar Santrali</b>	Balıkesir	Fernas Enerji	127 MW
12)	<b>Bergama Rüzgar Santrali</b>	İzmir	Bilgin Enerji	120 MW
13)	<b>Bilgin Enerji Soma Rüzgar Santrali</b>	Manisa	Bilgin Enerji	120 MW
14)	<b>Zonguldak RES</b>	Sakarya	Türkerler Holding	120 MW
15)	<b>Göktepe RES</b>	Yalova	Erguvan Enerji	110 MW
16)	<b>Tatlıpınar RES</b>	Balıkesir	Ağaoğlu Enerji	108 MW
17)	<b>Şah Rüzgar Santrali</b>	Balıkesir	Galata Wind Enerji	105 MW
18)	<b>Kuşadası RES</b>	Aydın	Ulusoy Enerji	104 MW
19)	<b>Bağlar RES</b>	Konya	Sancak Enerji	100 MW
20)	<b>Ömerli RES</b>	İstanbul	Erciyes Anadolu Holding	100 MW
21)	<b>Kırıkköy Rüzgar Santrali</b>	Kırklareli	Borusan EnBW Enerji	99 MW
22)	<b>Üçpınar RES</b>	Çanakkale	Derbent Enerji Üretim	99 MW (108,6 MW)
23)	<b>Çatalca Rüzgar Santrali</b>	İstanbul	Sanko Enerji	93 MW (100 MW)
24)	<b>Ulu Rüzgar Santrali</b>	Bursa	Güriş Holding	91 MW (120 MW)
25)	<b>Bozüyük RES</b>	Bilecik	İnebolu Enerji	90 MW
26)	<b>Cerit Rüzgar Santrali</b>	Kahramanmaraş	Pakmem Elektrik	90 MW
27)	<b>Kocatepe RES</b>	Afyonkarahisar	Güriş Holding	88 MW
28)	<b>Bandırma Kurşunlu RES</b>	Balıkesir	Borusan EnBW Enerji	87 MW
29)	<b>Kıllık Rüzgar Santrali</b>	Tokat	Eksim Enerji	85 MW
30)	<b>Kayseri Yahyalı Rüzgar Santrali</b>	Kayseri	FC Enerji	83 MW (92,85 MW)

Kaynak: Enerjiatlası



### **İzmir İli rüzgar enerjisi potansiyeli kapasite faktör haritası**

Kaynak: Enerji Atlası

İzmir'in elektrik santrali kurulu gücü 5.477 MWe'dir. Toplam 121 adet elektrik enerji santrali bulunan İzmir'deki elektrik santralleri yıllık yaklaşık 17.012 GW elektrik üretimi yapmaktadır. Bu üretim miktarı ile İzmir'in elektrik tüketiminin yüzde 81'lik kısmı yine bu şehirdeki santraller ile karşılanmaktadır.

Aşağıdaki tabloda ise İzmir’de yer alan işletmedeki rüzgar enerji santralleri ve kurulu güçleri (MW) yer almaktadır.

İşletmedeki Elektrik Santralleri		
Santral Adı	Firma	Güç
<b>Enka İzmir Doğalgaz Santrali</b>	Enka Elektrik	1.520 MW
Habaş Aliağa Doğalgaz Termik Santrali	Habaş Enerji	1.043 MW
<b>İzdemir Enerji Aliağa Termik Santrali</b>	İzmir Demir Çelik	370 MW
<b>Karaburun Rüzgar Santrali</b>	Alto Holding	227 MW
Petkim Petrokimya Termik Santrali	Petkim	222 MW
<b>Bergama Rüzgar Santrali</b>	Bilgin Enerji	120 MW
TÜPRAŞ Aliağa Termik Santrali	TÜPRAŞ	92 MW
<b>Sibelres RES</b>	Erciyes Anadolu Holding	80 MW
<b>Bergres Rüzgar Santrali</b>	Dost Enerji	70 MW
<b>Yuntdağ Rüzgar Santrali</b>	Dost Enerji	60 MW
<b>Mazı 1 Mare Rüzgar Santrali</b>	Demir Enerji	56 MW
<b>Mersinli RES</b>	Bomonti Elektrik	55 MW
<b>Düzova Rüzgar Santrali</b>	Fina Enerji	52 MW
<b>Kınık Rüzgar Santrali</b>	Özbolat Enerji Grubu	50 MW
<b>Kirazlı Rüzgar Enerji Santrali</b>	Türkerler Holding	50 MW
<b>Tire Rüzgar Enerji Santrali</b>	Türkerler Holding	50 MW
<b>Zeytineli RES</b>	Bilgin Enerji	50 MW
<b>Samurlu Rüzgar Santrali</b>	Polat Enerji	44 MW
<b>Ödemiş RES</b>	Erdem Holding Enerji Grubu	42 MW
<b>Demircili Rüzgar Santrali</b>	Çalık Enerji	40 MW
<b>Petkim Rüzgar Santrali</b>	Petkim	38 MW
<b>Seyitali Rüzgar Santrali</b>	Polat Enerji	36 MW
<b>Kozbeyli Rüzgar Santrali</b>	Polat Enerji	35 MW
<b>Çiğli Harmandalı BES</b>	Biotrend Enerji	32 MW
<b>Sarpıncık RES</b>	Çalık Enerji	32 MW
<b>Mordoğan Rüzgar Santrali</b>	Ayen Enerji	31 MW
<b>Fuatres RES</b>	Borusan EnBW Enerji	30 MW
<b>Mazı Rüzgar Santrali</b>	Bilgin Enerji	30 MW
<b>Akbaş Bergama Rüzgar Santrali</b>	Akbaş Holding Enerji Grubu	25 MW
<b>Kores Kocadağ RES</b>	Dost Enerji	25 MW
<b>Korkmaz Rüzgar Santrali</b>	Ayen Enerji	24 MW
<b>Salman Rüzgar Santrali</b>	Fina Enerji	24 MW
<b>Örlemiş RES</b>	Akın Holding	23 MW
<b>Çandarlı RES</b>	Çandarlı RES Elektrik Üretim	23 MW
<b>Adares Rüzgar Santrali</b>	FC Enerji	22 MW
<b>Akça Rüzgar Santrali</b>	Menderes Tekstil	20 MW
<b>Yahşelli RES</b>		20 MW
<b>Bozyaka Rüzgar Enerjisi Santrali</b>	Kardemir Haddecilik ve Elektrik	20 MW
İşbirliği Enerji Doğalgaz Termik Santrali	İşbirliği Enerji	19 MW
<b>Aliağa Rüzgar Enerji Santrali</b>	Akça Enerji	19 MW

## 14. RÜZGAR ENERJİ SANTRALLERİ HAKKINDA KISA BİLGİ

Havanın bir akışkan olduğunu hayal etmek oldukça zordur. Çünkü hava görünmez. Sıvılardan farklı olarak hava daha çabuk hareket eder ve bulunduğu ortamın her yerini kaplar. Havanın hızlı yerdeştirmesi ile içindeki parçacıkların hareketi de hızlı olur. Havanın bu özelliğini kinetik enerjiye dönüştürme işlemine Rüzgar Enerjisi adı verilir.

Aynı mantıkla su gibi sıvı maddelerin yer değiştirme özelliğini kullanarak enerji elde etmeye de hidroelektrik adı verilmektedir ve üretilen merkeze Hidroelektrik Santrali denilir. Rüzgar enerjisinden elektrik üreten merkezlere de Rüzgar Santrali denilmektedir.

Rüzgar Santralleri kurulduktan sonra pervaneler rüzgarın (havanın) hareketiyle bağlı oldukları şaftı döndürür. Uygun bir jeneratör ile de bu hareket enerjisi elektrik enerjisine dönüştürülür.

Rüzgar enerjisi güneşin doğmasıyla başlar. Gece oluşan soğuk hava tabakasının yere yakın bölümleri, güneşin ışınlarıyla hemen ısınmaya başlar. Isınan hava genişler ve yükselir. Bu anda atmosferdeki soğuk hava tabakası yere doğru iner. Sıcak ve soğuk havanın yer değiştirmesiyle de rüzgar oluşur.

### **Rüzgar Türbini:**

En basit anlamda bir rüzgar türbini 3 bölümden oluşur.

#### **1. Pervane Kanatları:**

Rüzgar estiği zaman pervanenin kanatlarına çarparak onu döndürmeye başlar. Bu sayede rüzgar enerjisi ile kinetik (hareket) enerjisi elde edilmiş olur. Pervaneler rüzgar estiğinde aynı yönde dönecek şekilde tasarlanmışlardır.

#### **2. Şaft:**

Pervanelerin dönmesiyle ona bağlı olan şaft da dönmeye başlar. Şaftın dönmesiyle de motor içinde hareket oluşur ve motorun çıkışında elektrik enerji sağlanmış olur.

#### **3. Jeneratör(Üreteç):**

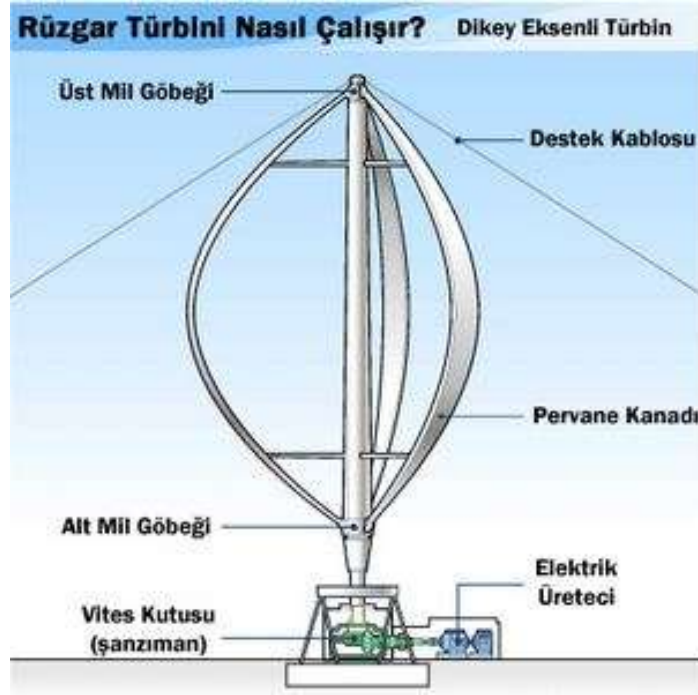
Oldukça basit bir çalışma yöntemi vardır. Elektromanyetik indüksiyon ile elektrik enerjisi üretilmiş olur. Küçük oyuncak arabalardaki elektrik motoruna benzer bir sistemdir. İçinde mıknatıslar bulunur. Bu mıknatısların ortasında da ince tellerle sarılmış bir bölüm bulunur.

Pervane şaftı döndürdüğü zaman motor içindeki bu sarım bölgesi, etrafındaki mıknatısların ortasında dönmeye başlar. Bunun sonucunda da alternatif akım (AC) oluşur.

Günümüzde kullanılan rüzgar türbinleri, tarlalarda kullanılan yel değirmenlerinden daha karmaşık bir yapıdadır. Ülkemizde yel değirmenleri pek yaygın kullanılmaz.

### **Modern Rüzgar Türbin Teknolojisi:**

Rüzgar Türbinleri günümüzde iki farklı tasarımla karşımıza çıkmaktadır. Bunlardan birincisi dikey eksen etrafında dönebilen tasarım.

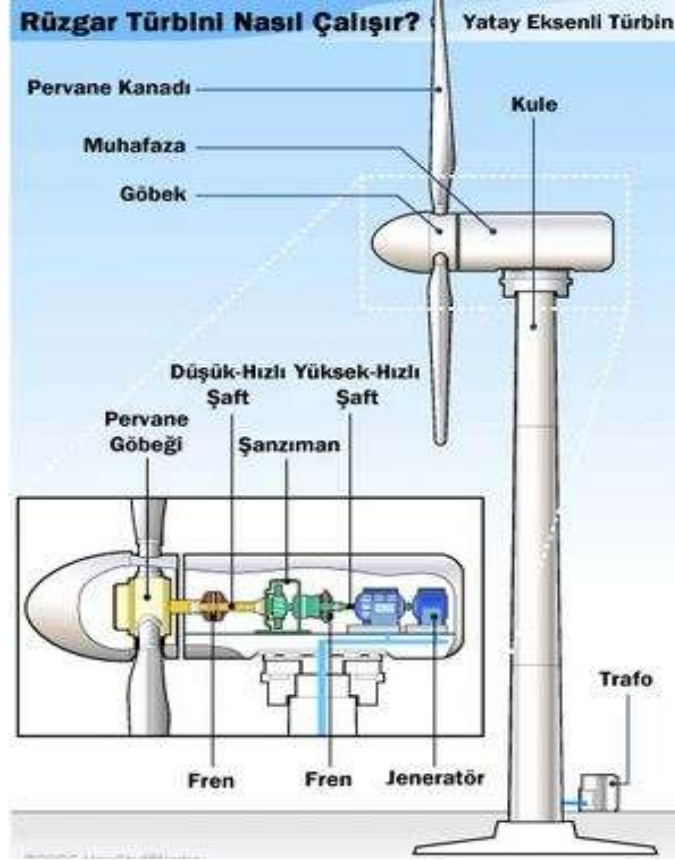


**Dikey eksenli türbin**

VAWTs yani "Vertical Axis Wind Turbine" (Düsey Eksenli Rüzgar Türbini) olarak adlandırılır.

Düsey eksenli türbin yere dik olacak şekilde tasarlanmıştır. Daima rüzgarın geleceği yöne göre ayarlanır. Yatay eksenli türbinin rüzgara göre ayarlanmasına gerek yoktur. Genelde ilk hareket olarak elektrik motoruna ihtiyaç duymaktadır. Türbin yardımcı tellerle ekseninden sabitlenmiştir. Deniz seviyesine yakın yerlerde daha az rüzgar aldığından cihazın verimi düşük olmaktadır. Ancak tüm gerekli donanımlar yer seviyesinde olması bir avantaj olsa da, tarım arazileri için olumsuz etkisi fazla olmaktadır.

Diğer önemli tasarım ise Yatay Eksenli Rüzgar Türbini (HAWTs) "Horizontal Axis Wind Turbine" olarak adlandırılır. Dönme eksenini yere paralel olarak tasarlanmıştır. Bir elektrik motoru yardımıyla rüzgar yönüne göre pervanenin yönü ayarlanabilir. Yapısal olarak bir elektrik motorundan farklı değildir. Verimli olarak çalışabilmesi için deniz seviyesinden yaklaşık 80 m. yüksekte olması gereklidir.



Yatay eksenli türbin

**Rotor Blades (Pervane kanatları) :** Rüzgar enerjisini dönme hareketine çevirmeye yarar.

**Shaft (Şaft) :** Dönme hareketini üretece iletir.

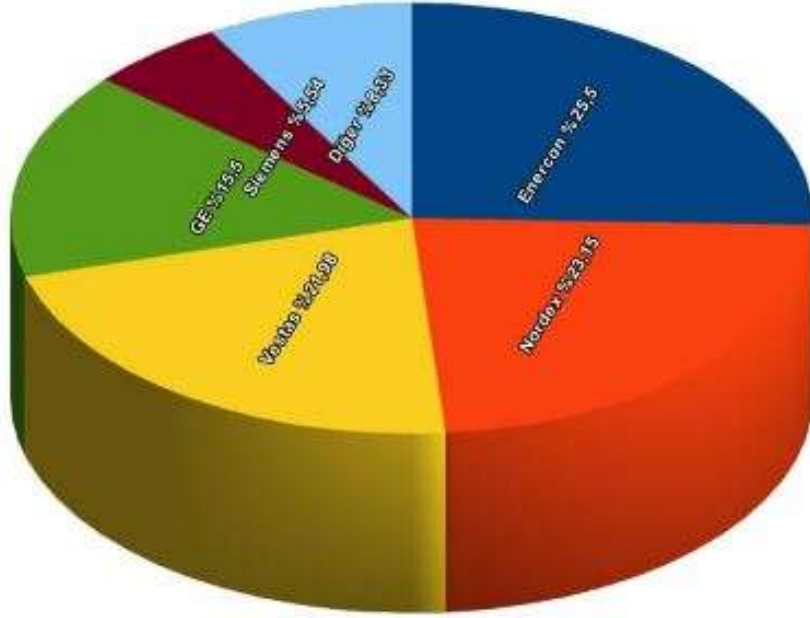
**Gear Box (Dişli Kutusu):** Pervaneyle şaftın aralarındaki hızı arttırıp, üretece daha hızlı bir hareket iletilmesine yardımcı olur.

**Generator (Üreteç) :** Dönme hareketinden elektrik enerjisi üreten bölüm.

**Breaks (Frenler) :** Aşırı yüklenme ve bir sorun olduğunda pervaneyi durdurmaya yarar.

**Tower (Kule) :** Pervane ve motor bölümününü yerden güvenli bir yükseklikte çalışmasını sağlar.

**Electrical Equipment (Elektrik Donanımı) :** Üretilen elektrik enerjisini ilgili merkezlere iletilmesini sağlar.



**Rüzgar türbini markalarının pazar payları**

### **Üretilen Enerjinin Hesaplanması**

Bir rüzgar türbininin ürettiği enerjinin hesaplanması için rüzgarın hızına ve pervane çapına ihtiyaç vardır. Çoğunlukla büyük rüzgar türbinleri saniyede 15 m. hızla dönmektedir. Teorik olarak üretilen enerjinin artması için pervane çapının artması gerekmektedir. Bu da rüzgar türbininin yüksekliğinin de artması anlamına gelir. Bu sayede daha fazla rüzgar alıp daha hızlı bir dönme hareketi sağlar.

<b>Pervane Boyu ve Maksimum Güç Çıkışı</b>	
<b>Pervane Çapı (metre)</b>	<b>Güç Çıkışı (kW)</b>
10	25
17	100
27	225
33	300
40	500
44	600
48	750
54	1000
64	1500
72	2000
80	2500

Genellikle rüzgar türbinleri saatte 33 mil hızla döndüklerinde tam kapasite olarak çalışmaktadırlar. Saatte 45 mil (20 metre / saniye) hızına çıktıklarında ise otomatik olarak sistem durmaktadır. Türbinin fazla hızlanması halinde sistemi durduracak birçok kontrol bulunmaktadır. En genel sistem fren sistemidir. Pervane 45 mil/saatte hızına ulaştığında dönme işlemini durdurur. Bundan başka diğer güvenlik elemanları da şunlardır:



**Açı Kontrolü :** Pervane yüksek hızlara çıktığında, üretilen enerji de çok fazla olmakta. Bu gibi durumlarda pervanelerin açılarını değiştirip daha yavaş bir dönme hareketi elde etmek için kullanılır.

**Pasif Yavaşlatıcı:** Genellikle pervaneler ve motor bloğu sabit bir açıyla ayarlanmışlardır. Ancak rüzgar çok hızlı estiği zamanlarda pervanenin tepe taklak olmasını engellemek için geliştirilmiş bir sistemdir. Aerodinamik olarak rüzgarın tersi yönde pervanenin açısını değiştirip hızın azaltılmasına çalışılır.

**Aktif Yavaşlatıcı:** Açı kontrol sistemine benzer bir sistemdir. Üretilen gücün fazla olması durumunda pervane ve motor bloğunun açısını değiştirmeye yarayan sistemdir.

Tipik büyük bir rüzgar türbini yıllık 5.2 milyon KWh elektrik enerjisi üretir. Yaklaşık 600 hanenin elektrik ihtiyacını karşılayabilir. Günümüzde kömür ve nükleer santraller, rüzgar santrallerinden daha ucuza enerji üretebilmektedirler. Rüzgar enerjisini kullanmanın iki önemli nedeni bulunmaktadır. Rüzgar enerjisi, "Temiz" ve "Yenilenebilir" özelliktedir. Atmosfere zararlı karbon dioksit ve nitrojen gazları salınımı yoktur ve rüzgarın bitmesi gibi bir durum söz konusu değildir. Rüzgar enerjisi her ülkede üretilebilir. Başka ülkelerden enerji transfer etmeye gerek duyulmaz. Ayrıca rüzgar santralleri uzak bölgelere inşa edilip, üretilen enerjinin merkezi yerlere iletilmesi daha kolaydır.

Rüzgar santrallerinin bu yararlarının yanında olumsuz yönleride de vardır. Diğer enerji santralleri gibi her zaman yüksek verimle çalışamazlar. Çünkü rüzgar hızı değişkenlik göstermektedir. Rüzgar türbinleri şehirlere yakın bölgelerde oluşturdukları ses kirliliği sebebiyle insanlara, hayvanlara ve doğal yaşama rahatsızlık vermektedir.

Rüzgar var olduğundan beri güvenilir enerji kaynağı değildir. Rüzgar hızı düştüğünde ya da kesildiğinde geri dönüşümü olmayan enerji kaynaklarına ihtiyaç duyulmaktadır.

### **Rüzgardan Elektrik Üretimi İstatistikleri:**

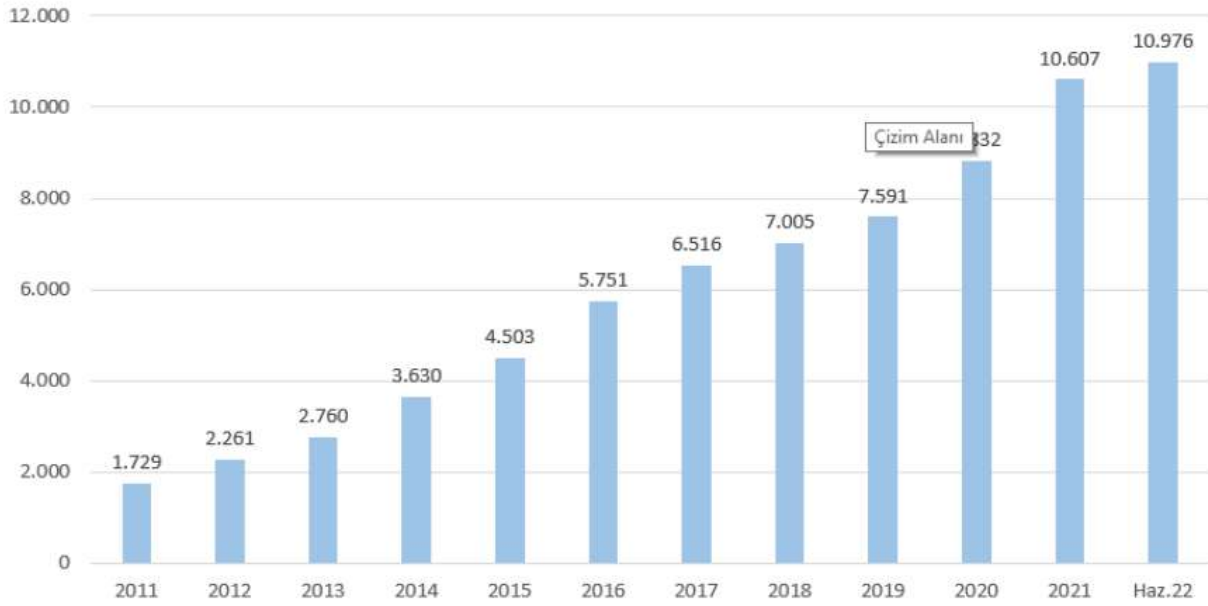
Türkiye'de 2020 yılında rüzgar santrallerinden 24.498.119 MWh elektrik üretimi gerçekleşmiştir. 2021 yılında ise 31.137.427 MWh elektrik üretimi gerçekleşmiştir. Türkiye'de günlük elektrik tüketimi 01.12.2022 tarihinde 872.883,22 MWh olarak gerçekleşmiştir. Rüzgar enerjisinden sağlanan elektriğin tüketime oranı yaklaşık %9,72 dir.

Haziran 2022 itibariyle rüzgar enerjisine dayalı elektrik kurulu gücü 10.976 MW dir. Toplam kurulu güç içerisinde oranı ise %10,81'dir.

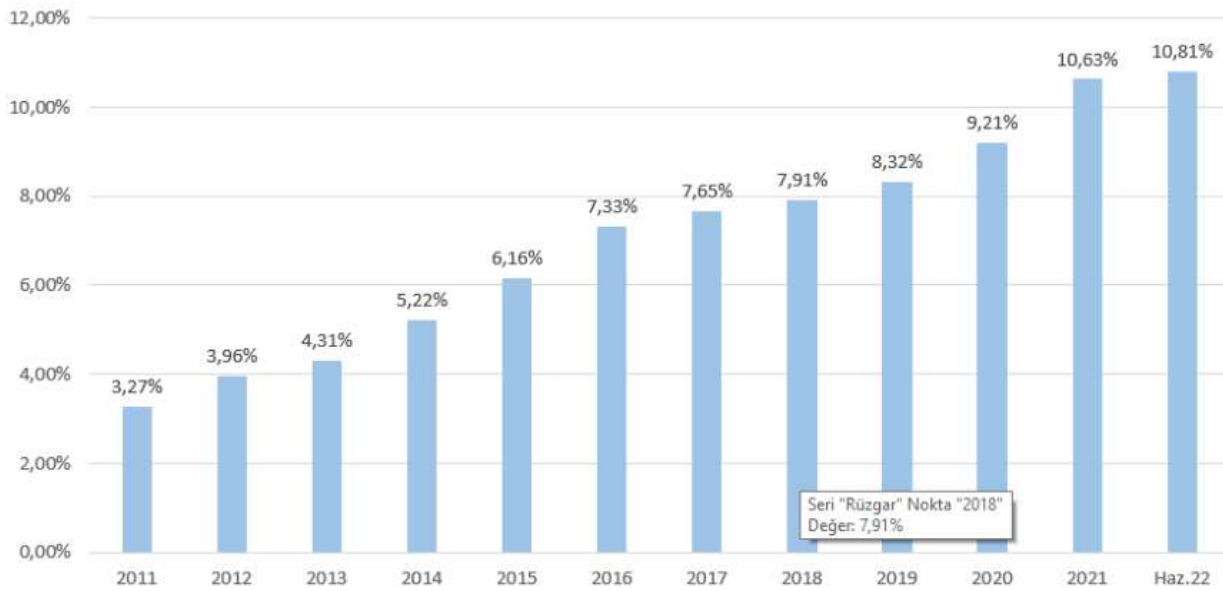
Türkiye Rüzgar Enerjisi Birliği'nin (TÜREB), Ocak-Haziran dönemine ilişkin Türkiye Rüzgâr Enerjisi İstatistik Raporu'na göre rüzgâr enerjisi kurulu gücü, yılın ilk yarısında devreye alınan 1280 MW ilave kapasiteyle 10 bin 585 MW seviyesine ulaşmıştır.

Buna göre, koronavirüs salgını nedeniyle kısıtlamaların devam ettiği söz konusu dönemde rüzgâr enerjisi santralleri elektrik talebini karşılamada önemli rol oynadı.

## RÜZGAR ENERJİSİNE DAYALI KURULU GÜÇ (MW)

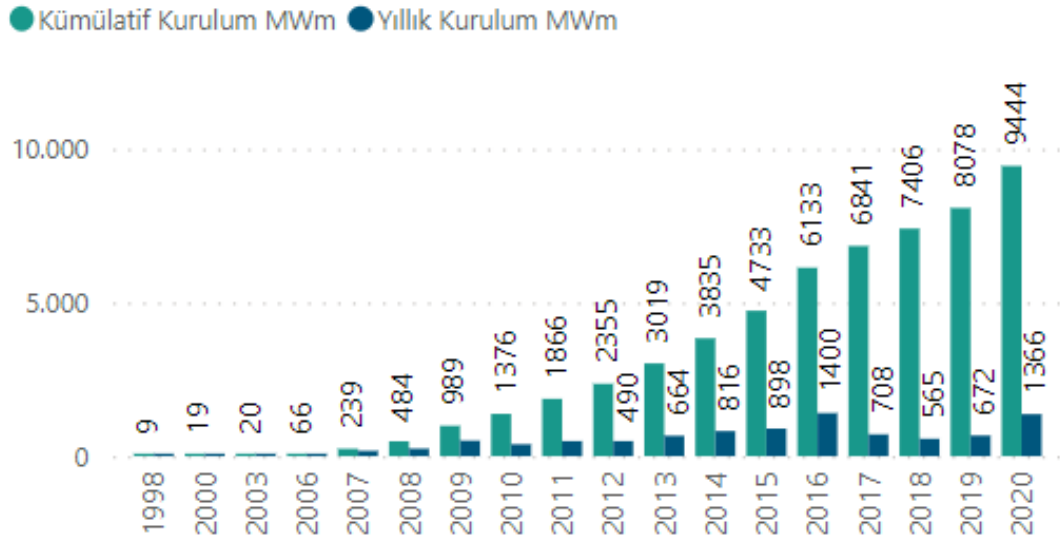


## TOPLAM KURULU GÜÇ İÇERİSİNDEKİ ORANI

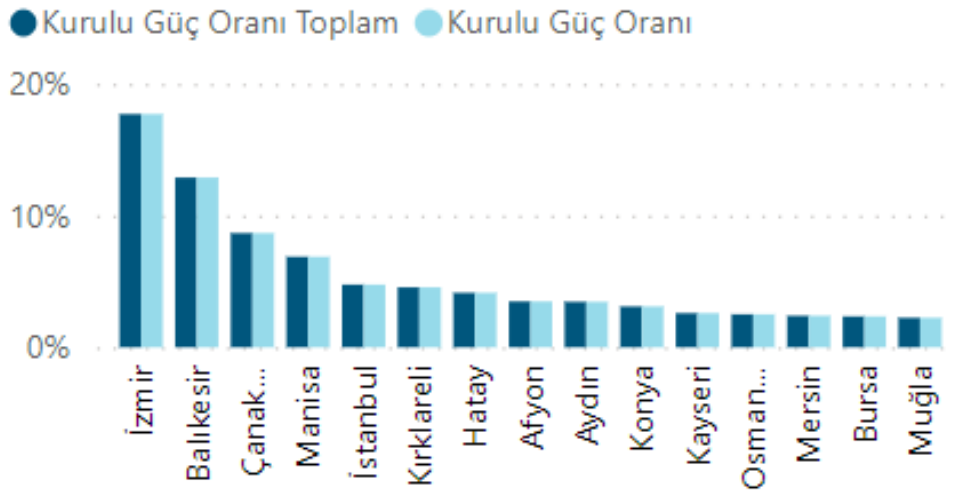


## **İşletmedeki Rüzgar Enerji Santrallerinin Kurulum ve Üretim Bilgileri**

### Rüzgar Enerjisi Santralleri Kurulum Tablosu

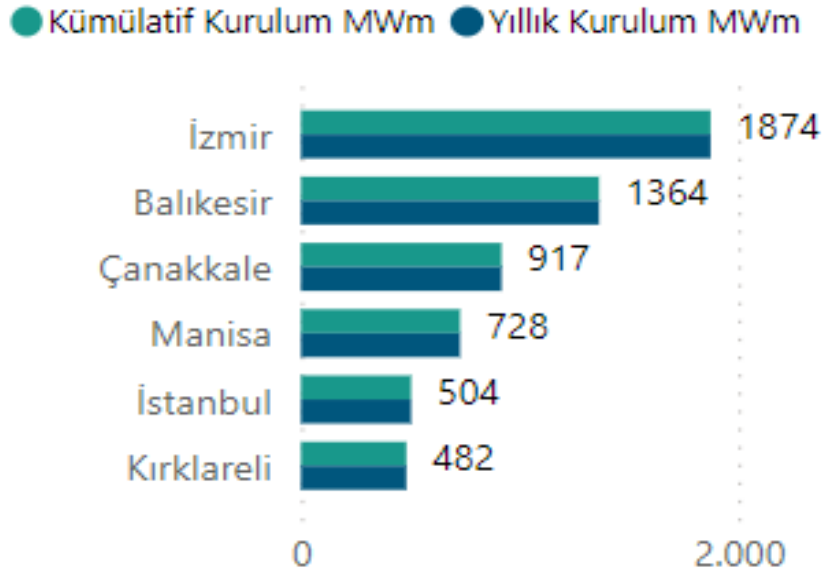


### İl Bazında Yatırımcı ve Sektör Kurulu Güç Karşılaştırması

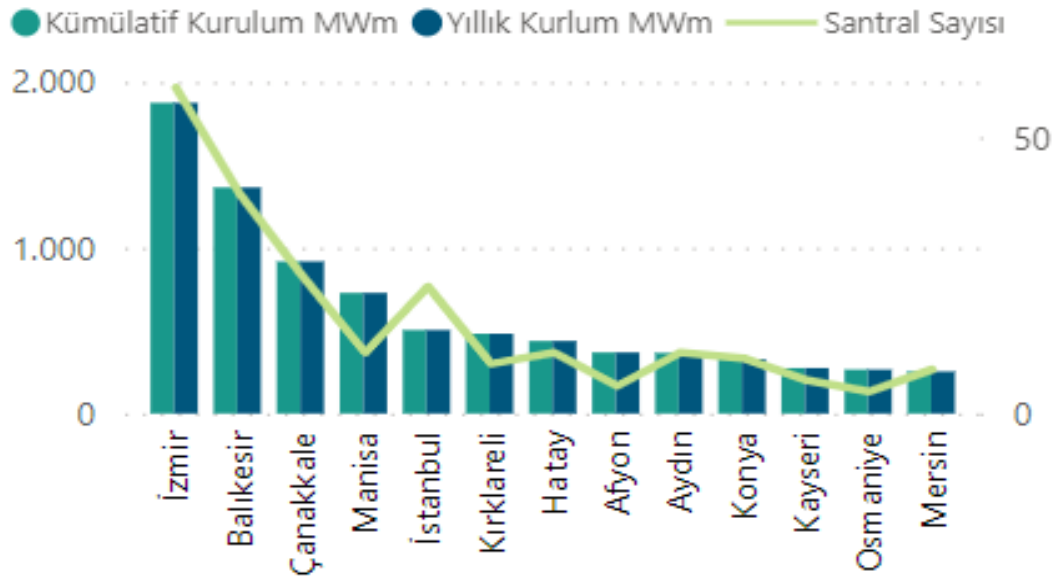


Kaynak: Tureb

## RES'lerin İllere Göre Dağılımı

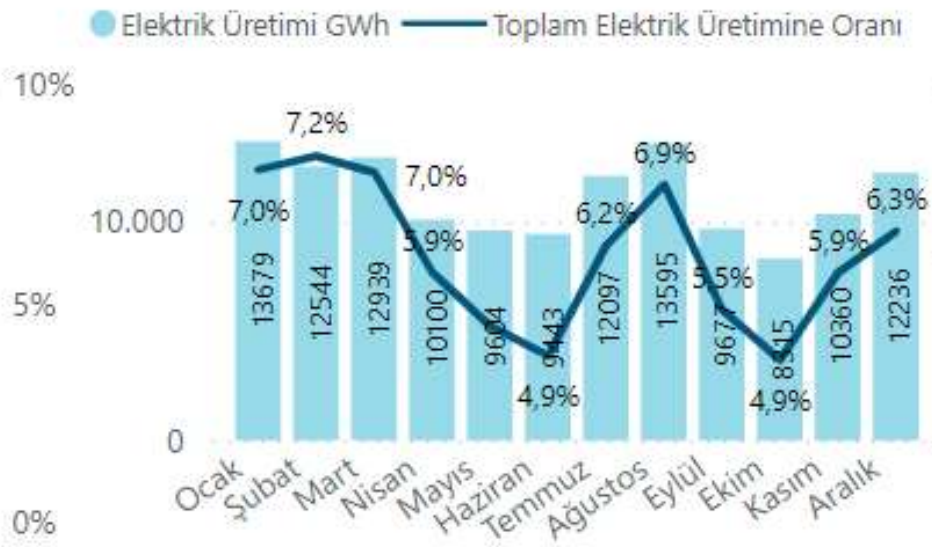


## İllere Göre Kurulum Tablosu

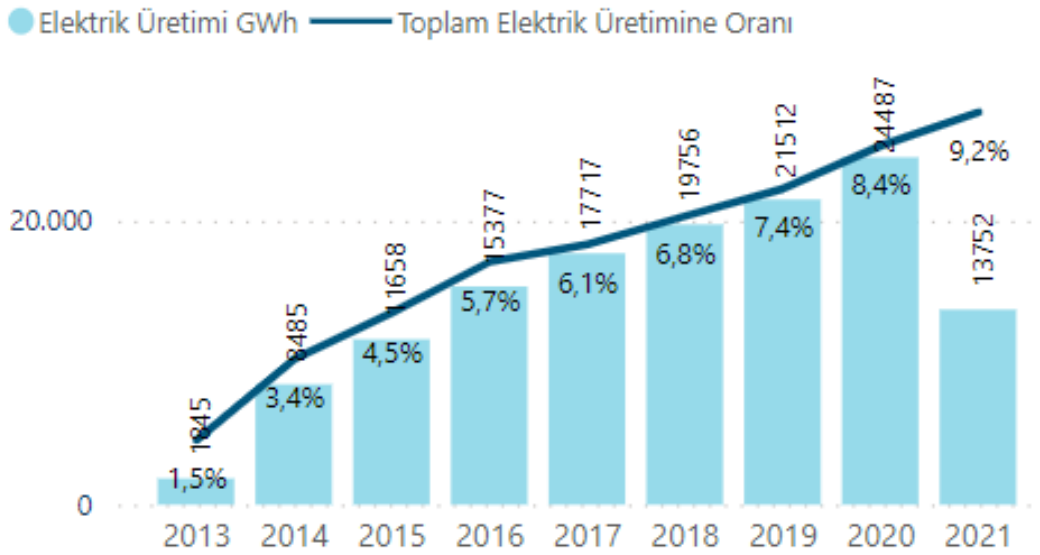


Kaynak: Tureb

## Aylık Elektrik Üretimi ve Oranı



## Yıllık Elektrik Üretimi ve Oranı



Kaynak: Tureb

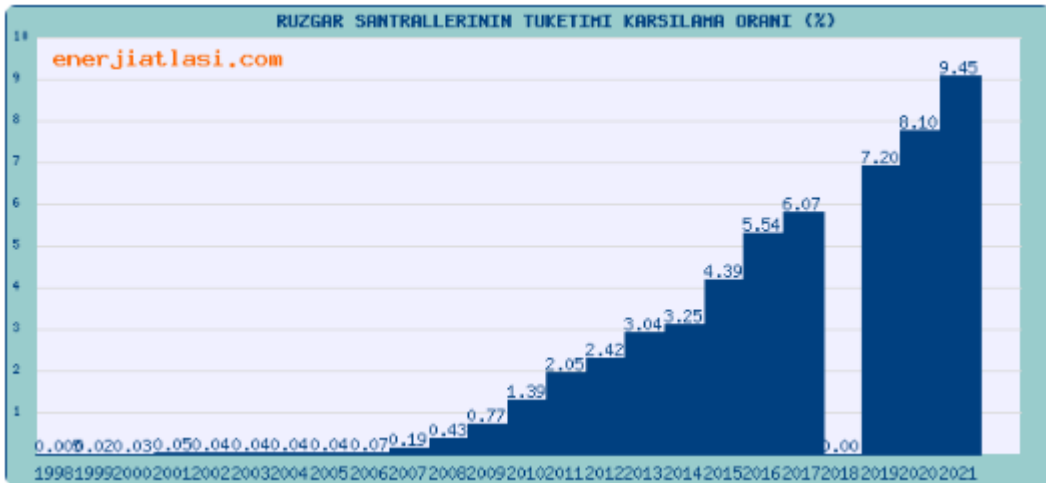
### **Rüzgar ile Elektrik Üretimini Önceki Yıllara Göre Artışı**

Türkiye'de ilk olarak 1998 yılında başlayan rüzgar ile elektrik üretimi ilk yılını 6 milyon kilovatsaat üretim ile kapatmıştı. Sonraki yıl 21 milyon kilovatsaate çıkan üretim miktarı %250 artış göstermiş idi. Sektörün henüz emeklediği bu yıllarda hızlı büyümeler görülse de 2015'i 11,5 milyar kilovatsaat üretim ile kapatan sektör 2014'e göre üretimini %38 oranında arttırmayı başardı. 2016 yılında bir önceki yıla göre %31, 17 yılında %30, 2019 yılında %22, 2020 yılında %14, 2021 yılında ise %26 artış yaşanmıştır.



### **Rüzgar Üretimini Toplam Tüketimi Karşılama Oranı**

1998 - 2021 döneminde rüzgar ile elektrik üretiminin toplam tüketimi karşılama oranı aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



## 15. YASAL İZİNLER VE TESİSİN ÖZELLİKLERİ

<b>ÜRETİM LİSANSI</b>	: 29.05.2008 tarih – 1622/5 nolu (*)
<b>YAPI KULLANIM ALANI</b>	: ~ 150 m <sup>2</sup> (**)
<b>TOPLAM KURULU GÜÇ</b>	: 16 MW
<b>YILLIK ORTALAMA TOPLAM ENERJİ ÜRETİMİ</b>	: 49,90 GW
<b>ENERJİ NAKİL HATTI UZUNLUĞU</b>	: 13,1 km (4,5 km. XLPE yer altı hattı)
<b>RÜZGAR TÜRBİNİ ADEDİ</b>	: 8 (Beheri 2 MW)
<b>RÜZGAR TÜRBİN MARKASI/MODELİ</b>	: ENERCON / E82-E2
<b>HUB YÜKSEKLİĞİ/ ROTOR ÇAPI</b>	: 78 m. / 82 m.
<b>RÜZGAR SINIFI</b>	: CLASS II
<b>SİSTEME BAĞLANTI NOKTASI</b>	: ÇEŞME HAVZA TM (OG BARA)
<b>GERİLİM SEVİYESİ</b>	: 33 kV (477 MCM ÇİFT DEVRE)
<b>ORTALAMA HIZ</b>	: 8,3 m/s
<b>DİZEL JENERATÖR</b>	: Mevcut/50 kvA
<b>YANGIN TESİSATI</b>	: Yangın söndürme sistemleri mevcut
<b>SATIŞ KABİLİYETİ</b>	: <b>"Satılabilirlik"</b> özelliğine sahiptir.

(\*) 49 yıl sürelidir.

(\*\*) Mimari projesinden yaklaşık olarak hesaplanmıştır.

## 16. AÇIKLAMALAR

- Alaçatı RES projesi Çeşme İlçesi, Alaçatı beldesi, Karadağ mevkiinde yer almaktadır.
- Bünyesinde 8 adet Enercon marka (E82-E4 model) rüzgar türbini, santral binası, depolar ve su deposu bulunmaktadır.
- Rüzgar türbinleri arasındaki yollar stabilize edilmiştir.
- Tesisin toplam kurulu gücü 18 MW dir.
- Santral binası tek katlı olup yaklaşık 150 m<sup>2</sup> kullanım alanıdır.
- Projesine göre hol, soyunma odası, toplantı odası, zayıf akım odası, akü odası, OG odası, kumanda odası, mutfak ve duş hacimleri mevcuttur.

## 17. EN VERİMLİ KULLANIM ANALİZİ

“Bir mülkün fiziki olarak mümkün, finansal olarak gerçekleştirilebilir olan, yasalarca izin verilen ve değerlemesi yapılan mülkü en yüksek değerine ulaştıran en olası kullanımdır”. (UDS Madde 6.3)

“Yasalarca izin verilmeyen ve fiziki açıdan mümkün olmayan kullanım yüksek verimliliğe sahip en iyi kullanım olarak kabul edilemez. Hem yasal olarak izin verilen hem de fiziki olarak mümkün olan bir kullanım, o kullanımın mantıklı olarak niçin mümkün olduğunun değerlendirilmesi uzmanı tarafından açıklanmasını gerektirebilir. Analizler, bir veya birkaç kullanım olası olduğu belirlendiğinde, finansal fizibilite bakımından test edilirler. Diğer testlerle birlikte en yüksek değerle sonuçlanan kullanım en verimli ve en iyi kullanımdır. (UDS madde 6.4)

Tesisin mevcut kullanım fonksiyonunun devam etmesinin en uygun kullanım şekli olduğu düşünülmektedir.

## 18. TESİSİN FAYDALI ÖMRÜ HAKKINDA GÖRÜŞ

Bilindiği üzere Rüzgar santrali maliyetlerinin büyük kısmını türbinler, şalt sistemi ve iletim hatları oluşturmaktadır. Her ne kadar türbinler için 25 yıl mertebesinde teorik bir kullanım ömrü öngörülmekle birlikte normal şartlar altında gerekli bakım onarım faaliyetlerinin düzenli olarak yerine getirildiği sürece türbinler ve ana ekipmanları ile şalt ekipmanlarının santral lisans süresi boyunca kullanılabilir olacağı, ancak bakım-onarım maliyetlerinin 25. Yıldan itibaren artacağı kanaatindeyiz.



## 19. DEĞERLENDİRME

Tesisin değerine etki eden özet faktörler:

### Olumlu etkenler:

- Enerji talebinin hızla artması,
- Devlet (TEİAŞ) tarafından belirlenen alım fiyatları üzerinden alım garantisi bulunması,
- Yasal izinlerin alınmış olması,
- Bakımların periyodik olarak yapılması,
- Kaynağının tükenmemesi,
- Güvenilirliğinin artması,
- Kurulumu ve işletilmesinin diğer enerji tesislerine göre daha kolay olması,
- Rüzgar alan bir bölgede yer alması.

### Olumsuz etkenler:

- Enerji üretiminin diğer santral türlerine göre düşük olması,
- Rüzgârın sürekliliği olmadığı için enerji üretiminin değişken olması,
- Yatırım maliyetlerinin yüksek olması,
- Ülkemizde nükleer santrallerin ileriki dönemde faaliyete geçmesi ile enerji arzının artmasına paralel olarak enerji fiyatlarının düşmesi ihtimalinin bulunması.

## 20. DEĞERLEME YAKLAŞIMLARI

Değerleme yaklaşımlarının uygun ve değerlendirilen varlıklarının içeriği ile ilişkili olmasına dikkat edilmesi gerekir. Aşağıda tanımlanan ve açıklanan üç yaklaşım değerlemede kullanılan temel yaklaşımlardır. Bunların tümü, fiyat dengesi, fayda beklentisi veya ikame ekonomi ilkelerine dayanmaktadır. Temel değerlendirme yaklaşımları **Pazar Yaklaşımı**, **Gelir Yaklaşımı** ve **Maliyet Yaklaşımı**dır. Bu temel değerlendirme yaklaşımlarının her biri farklı, ayrıntılı uygulama yöntemlerini içerir.

Bir varlığa ilişkin değerlendirme yaklaşımlarının ve yöntemlerinin seçiminde amaç belirli durumlara en uygun yöntemin bulunmasıdır. Bir yöntemin her duruma uygun olması söz konusu değildir. Seçim sürecinde asgari olarak aşağıdakiler dikkate alınır:

- (a) değerlendirme görevinin koşulları ve amacı ile belirlenen uygun değer esas(lar)ı ve varsayılan kullanım(lar)ı,
- (b) olası değerlendirme yaklaşımlarının ve yöntemlerinin güçlü ve zayıf yönleri, (c) her bir yöntemin varlığın niteliği ve ilgili pazardaki katılımcılar tarafından kullanılan yaklaşımlar ve yöntemler bakımından uygunluğu,
- (d) yöntem(ler)in uygulanması için gereken güvenilir bilginin mevcudiyeti.

## 20.1. Pazar Yaklaşımı

Pazar yaklaşımı varlığın, fiyat bilgisi elde edilebilir olan aynı veya karşılaştırılabilir (benzer) varlıklarla karşılaştırılması suretiyle gösterge niteliğindeki değerin belirlendiği yaklaşımı ifade eder.

Aşağıda yer verilen durumlarda, pazar yaklaşımının uygulanması ve bu yaklaşıma önemli ve/veya anlamlı ağırlık verilmesi gerekli görülmektedir:

- (a) değerlendirme konusu varlığın değer esasına uygun bir bedelle son dönemde satılmış olması,
- (b) değerlendirme konusu varlığın veya buna önemli ölçüde benzerlik taşıyan varlıkların aktif olarak işlem görmesi, ve/veya
- (c) önemli ölçüde benzer varlıklar ile ilgili sık yapılan ve/veya güncel gözlemlenebilir işlemlerin söz konusu olması.

Yukarıda yer verilen durumlarda pazar yaklaşımının uygulanması ve bu yaklaşıma önemli ve/veya anlamlı ağırlık verilmesi gerekli görülmekle birlikte, söz konusu kriterlerin karşılanmadığı aşağıdaki ilave durumlarda, pazar yaklaşımı uygulanabilir ve bu yaklaşıma önemli ve/veya anlamlı ağırlık verilebilir. Pazar yaklaşımının aşağıdaki durumlarda uygulanması halinde, değerlemeyi gerçekleştirenin diğer yaklaşımların uygulanıp uygulanamayacağını ve pazar yaklaşımı ile belirlenen gösterge niteliğindeki değeri pekiştirmek amacıyla ağırlıklandırılıp ağırlıklandırılmayacağı dikkate alması gerekli görülmektedir:

- (a) değerlendirme konusu varlığa veya buna önemli ölçüde benzer varlıklara ilişkin işlemlerin, pazardaki oynaklık ve hareketlilik dikkate almak adına, yeteri kadar güncel olmaması,
- (b) değerlendirme konusu varlığın veya buna önemli ölçüde benzerlik taşıyan varlıkların aktif olmamakla birlikte işlem görmesi,
- (c) pazar işlemlerine ilişkin bilgi elde edilebilir olmakla birlikte, karşılaştırılabilir varlıkların değerlendirme konusu varlıkla önemli ve/veya anlamlı farklılıklarının, dolayısıyla da subjektif düzeltmeler gerektirme potansiyelinin bulunması,
- (d) güncel işlemlere yönelik bilgilerin güvenilir olmaması (örneğin, kulaktan dolma, eksik bilgiye dayalı, sinerji alıcılı, muvazaalı, zorunlu satış içeren işlemler vb.),
- (e) varlığın değerini etkileyen önemli unsurun varlığın yeniden üretim maliyeti veya gelir yaratma kabiliyetinden ziyade pazarda işlem görebileceği fiyat olması.

Birçok varlığın benzer olmayan unsurlardan oluşan yapısı, pazarda birbirinin aynı veya benzeyen varlıkları içeren işlemlere ilişkin bir kanıtın genelde bulunamayacağı anlamına gelir. Pazar yaklaşımının kullanılmadığı durumlarda dahi, diğer yaklaşımların uygulanmasında pazara dayalı girdilerin azami kullanımı gerekli görülmektedir (örneğin, etkin getiriler ve getiri oranları gibi pazara dayalı değerlendirme ölçütleri).

Karşılaştırılabilir pazar bilgisinin varlığın tıpatıp veya önemli ölçüde benzeriyle ilişkili olmaması halinde, değerlemeyi gerçekleştirenin karşılaştırılabilir varlıklar ile değerlendirme konusu varlık arasında niteliksel ve niceliksel benzerliklerin ve farklılıkların karşılaştırmalı bir analizini yapması gerekir. Bu karşılaştırmalı analize dayalı düzeltme yapılmasına genelde ihtiyaç

duyulacaktır. Bu düzeltmelerin makul olması ve değerlemeyi gerçekleştirenlerin düzeltmelerin gerekçeleri ile nasıl sayısalılaştırıldıklarına raporlarında yer vermeleri gerekir.

Pazar yaklaşımında genellikle her biri farklı çarpanlara sahip karşılaştırılabilir varlıklardan elde edilen pazar çarpanları kullanılır. Belirlenen aralıktan uygun çarpanın seçimi niteliksel ve niceliksel faktörlerin dikkate alındığı bir değerlendirmenin yapılmasını gerektirir.

## **20.2. Maliyet Yaklaşımı**

Maliyet yaklaşımı, bir alıcının, gereksiz külfet doğuran zaman, elverişsizlik, risk gibi etkenler söz konusu olmadıkça, belli bir varlık için, ister satın alma, isterse yapım yoluyla edinilmiş olsun, kendisine eşit faydaya sahip başka bir varlığı elde etme maliyetinden daha fazla ödeme yapmayacağı ekonomik ilkesinin uygulanmasıyla gösterge niteliğindeki değerin belirlendiği yaklaşımdır. Bu yaklaşımda, bir varlığın cari ikame maliyetinin veya yeniden üretim maliyetinin hesaplanması ve fiziksel bozulma ve diğer biçimlerde gerçekleşen tüm yıpranma paylarının düşülmesi suretiyle gösterge niteliğindeki değer belirlenmektedir.

Aşağıda yer verilen durumlarda, maliyet yaklaşımının uygulanması ve bu yaklaşıma önemli ve/veya anlamlı ağırlık verilmesi gerekli görülmektedir:

- (a) katılımcıların değerlendirme konusu varlıkla önemli ölçüde aynı faydaya sahip bir varlığı yasal kısıtlamalar olmaksızın yeniden oluşturabilmesi ve varlığın, katılımcıların değerlendirme konusu varlığı bir an evvel kullanabilmeleri için önemli bir prim ödemeye razı olmak durumunda kalmayacakları kadar, kısa bir sürede yeniden oluşturulabilmesi,
- (b) varlığın doğrudan gelir yaratmaması ve varlığın kendine özgü niteliğinin gelir yaklaşımını veya pazar yaklaşımını olanaksız kılması, ve/veya
- (c) kullanılan değer esasının temel olarak ikame değeri örneğinde olduğu gibi ikame maliyetine dayanması.

Yukarıda yer verilen durumlarda maliyet yaklaşımının uygulanması ve bu yaklaşıma önemli ve/veya anlamlı ağırlık verilmesi gerekli görülmekle birlikte, söz konusu kriterlerin karşılanmadığı aşağıdaki ilave durumlarda, maliyet yaklaşımı uygulanabilir ve bu yaklaşıma önemli ve/veya anlamlı ağırlık verilebilir. Maliyet yaklaşımının aşağıdaki durumlarda uygulanması halinde, değerlemeyi gerçekleştirenin diğer yaklaşımların uygulanıp uygulanamayacağını ve maliyet yaklaşımı ile belirlenen gösterge niteliğindeki değeri pekiştirmek amacıyla ağırlıklandırılıp ağırlıklandırılmayacağını dikkate alması gerekli görülmektedir:

- (a) katılımcıların aynı faydaya sahip bir varlığı yeniden oluşturmayı düşündükleri, ancak varlığın yeniden oluşturulmasının önünde potansiyel yasal engellerin veya önemli ve/veya anlamlı bir zaman ihtiyacının bulunması,
- (b) maliyet yaklaşımının diğer yaklaşımlara bir çapraz kontrol aracı olarak kullanılması (örneğin, maliyet yaklaşımının, değerlemesi işletmenin sürekliliği varsayımıyla yapılan bir işletmenin tasfiye esasında daha değerli olup olmadığının teyit edilmesi amacıyla kullanılması), ve/veya
- (c) varlığın, maliyet yaklaşımında kullanılan varsayımları son derece güvenilir kılacak kadar, yeni oluşturulmuş olması.

Kısmen tamamlanmış bir varlığın değeri genellikle, varlığın oluşturulmasında geçen süreye kadar katılan maliyetleri (ve bu maliyetlerin değere katkı yapıp yapmadığını) ve katılımcıların, varlığın, tamamlandığındaki değerinden varlığı tamamlamak için gereken maliyetler ile kâr ve riske göre yapılan uygun düzeltmeler dikkate alındıktan sonraki değerine ilişkin beklentilerini yansıtabacaktır.

### **20.3. Gelir Yaklaşımı**

Gelir yaklaşımı, gösterge niteliğindeki değer, gelecekteki nakit akışlarının tek bir cari değere dönüştürülmesi ile belirlenmesini sağlar. Gelir yaklaşımında varlığın değeri, varlık tarafından yaratılan gelirlerin, nakit akışlarının veya maliyet tasarruflarının bugünkü değerine dayanılarak tespit edilir.

Aşağıda yer verilen durumlarda, gelir yaklaşımının uygulanması ve bu yaklaşıma önemli ve/veya anlamlı ağırlık verilmesi gerekli görülmektedir:

- (a) varlığın gelir yaratma kabiliyetinin katılımcının gözüyle değeri etkileyen çok önemli bir unsur olması,
- (b) değerlendirme konusu varlıkla ilgili gelecekteki gelirin miktarı ve zamanlamasına ilişkin makul tahminler mevcut olmakla birlikte, ilgili pazar emsallerinin varsa bile az sayıda olması.

Yukarıda yer verilen durumlarda gelir yaklaşımının uygulanması ve bu yaklaşıma önemli ve/veya anlamlı ağırlık verilmesi gerekli görülmekle birlikte, söz konusu kriterlerin karşılanmadığı aşağıdaki ilave durumlarda, gelir yaklaşımı uygulanabilir ve bu yaklaşıma önemli ve/veya anlamlı ağırlık verilebilir. Gelir yaklaşımının aşağıdaki durumlarda uygulanması halinde, değerlemeyi gerçekleştiren diğer yaklaşımların uygulanıp uygulanamayacağını ve gelir yaklaşımı ile belirlenen gösterge niteliğindeki değeri pekiştirmek amacıyla ağırlıklandırılıp ağırlıklandırılmayacağını dikkate alması gerekli görülmektedir:

- (a) değerlendirme konusu varlığın gelir yaratma kabiliyetinin katılımcının gözüyle değeri etkileyen birçok faktörden yalnızca biri olması,
- (b) değerlendirme konusu varlıkla ilgili gelecekteki gelirin miktarı ve zamanlamasına ilişkin önemli belirsizliklerin bulunması,
- (c) değerlendirme konusu varlıkla ilgili bilgiye erişimsizliğin bulunması (örneğin, kontrol gücü bulunmayan bir pay sahibi geçmiş tarihli finansal tablolara ulaşabilir, ancak tahminlere/bütçelere ulaşamaz), ve/veya
- (d) değerlendirme konusu varlığın gelir yaratmaya henüz başlamaması, ancak başlamasının planlanmış olması.

Gelir yaklaşımının temelini, yatırımcıların yatırımlarından getiri elde etmeyi beklemeleri ve bu getirinin yatırıma ilişkin algılanan risk seviyesini yansıtmasının gerekli görülmesi teşkil eder.

Genel olarak yatırımcıların sadece sistematik risk ("pazar riski" veya "çeşitlendirmeye giderilemeyen risk" olarak da bilinir) için ek getiri elde etmeleri beklenir.

## 21. FİYATLANDIRMA

Tesisin satış (pazar) değerinin tespiti, kullanımı mümkün olan yöntemlerle saptanmış olup değerlendirme prosesi aşağıda ayrıntılı olarak verilmiştir.

Sermaye Piyasası Kurulu'nun 01.02.2017 tarih Seri III-62.1 sayılı "Sermaye Piyasasında Değerleme Standartları Hakkında Tebliğ" doğrultusunda Sermaye Piyasası Kurulu Karar Organı'nın 22.06.2017 tarih ve 25/856 sayılı kararı ile Uluslar Arası Değerleme Standartları 2017 UDS 105 Değerleme Yaklaşımları ve Yöntemleri 10.4. maddesinde; "Değerleme çalışmasında yer alan bilgiler ve şartlar dikkate alındığında, özellikle tek bir yöntemin doğruluğuna ve güvenilirliğine yüksek seviyede itimat duyulduğu hallerde, değerlemeyi gerçekleştirenlerin bir varlığın değerlemesi için birden fazla değerlendirme yöntemi kullanılması gerekmez" yazmaktadır.

Tek bir yöntem ile güvenilir bir karar verilebilmesi için yeterli bulgu bulunduğundan tesisin Pazar değerinin tespitinde "Gelir İndirgeme Yaklaşımı" kullanılmıştır.

### 21.1. Gelir İndirgeme Yaklaşımı

Bu yaklaşımda, *Doğrudan İndirgeme (Direkt Kapitalizasyon)* ve *Gelir İndirgeme (en önemli örneği İndirgenmiş Nakit Akımları analizidir)* olarak adlandırılan iki yöntem kullanılmaktadır. Rapor konusu tesisin değer tesbitinde kira bedelinin ve kapitalizasyon oranının tesbit edilememesi sebebiyle ve sürekli gelir üreten bir işletme olması dikkate alınarak İndirgenmiş Nakit Akımları yöntemi kullanılmıştır.

Bu çalışmaya konu değerlendirme, bir taşınmazın mevcut durumu itibariyle olan kıymetinin tespitinden çok kendi sektörel tablosu içinde uygun bir lokasyona, ülkemizde zorlukla elde edilebilen önemli bir işletme hakkına ve makul ticari büyüklüklere sahip olan bir RES tesisinin optimize değerini ifade etmektedir. Değer tespitine ilişkin projeksiyonun verileri (kapasite, üretim miktarları, maliyetler ve satış bedelleri gibi) firmandan ve sektörden temin edilen verilerdir.

Bu yöntem, taşınmaz değerinin gayrimenkulün gelecek yıllarda üreteceği serbest nakit akımlarının bugünkü değerlerinin toplamına eşit olacağı esasına dayalı olup santralin 49 yıllık işletme hakkının rapor tarihi itibariyle kalan yaklaşık 33,5 yıllık kısmının projeksiyonunu kapsar biçimde uygulanmıştır.

Projeksiyonlardan elde edilen nakit akımları, ekonominin, sektörün ve taşınmazın taşıdığı risk seviyesine uygun bir iskonto oranı ile bugüne indirgenmekte ve tesisin bugünkü değeri hesaplanmaktadır. Bu değer taşınmazın, mevcut piyasa koşullarından bağımsız olarak finansal yöntemlerle hesaplanan (olması gereken) değeridir.

**Varsayımlar:**

**Reel İskonto Oranı :**

Reel iskonto oranı, sektörün özellikleri ve mevcut piyasa koşulları ile uzun süreli işletme hakkı bulunmasının yanı sıra Ülkemizin her geçen gün artan enerji ihtiyacı/talep fazlası ile % 7 – 8,5 mertebesindeki orta-uzun vadeli Eurobond faizleri dikkate alınarak % 10,31 olarak belirlenmiştir.

**Yıllık Üretim Miktarları:**

Tesisin fizibilite değerlerine göre yıllık ortalama toplam enerji üretimi 49,90 GW olup geçmiş dönemdeki fiili üretim miktarları ile firmanın gelecek dönemlere ilişkin tahminlerinden hareketle 2024 yılı ve sonrası için yıllık ortalama üretimin 48 GW mertebesinde olacağı varsayılmıştır.

**Satış Gelirleri:**

KWh başına satış tutarları sayfa 63'deki tabloda sunulmuş olup 2023 ila 2026 yıllarında EPDK tarafından belirlenmiş olan 0,0730 USD sabit fiyat alınmıştır. 2027 yılı ve sonrasında ise tablodaki fiyatlarla realize olacağı kabul edilmiştir.

**Üretim Maliyetleri ve Yıllık Amortisman Tutarları :**

Tesisin üretim maliyetlerinin, geçmiş yıllardaki fiili üretim maliyetleri ile gelecek yıllar için firma yetkilileri tarafından tahmin edilen verilerden hareketle 2024 yılı ve sonrası için yıllık 700.000 USD mertebesinde olacağı varsayılmıştır. Bu bedellere yıllık bakım-onarım masrafları da dahildir. Bilindiği üzere Rüzgar santrali maliyetlerinin büyük kısmını türbinler, şalt sistemi ve iletim hatları oluşturmaktadır. Her ne kadar türbinler için 25 yıl mertebesinde teorik bir kullanım ömrü öngörülmekle birlikte normal şartlar altında gerekli bakım onarım faaliyetlerinin düzenli olarak yerine getirildiği sürece türbinler ve ana ekipmanları ile şalt ekipmanlarının santral lisans süresi boyunca kullanılabilir olacağı kanaatindeyiz. Ancak 25. yıldan itibaren bakım-onarım maliyetlerinin artacağı kabul edilmiş olup 2040 yılından itibaren sayfa 63'deki tabloda belirtildiği şekilde kademeli bir maliyet artışı öngörülmüştür. Sabit kıymetler için belirlenen amortisman miktarları sayfa 63'deki tabloda sunulmuştur.

**Nakit Ödenen Vergiler:**

Etkin vergi oranı 2024 yılı ve sonrası için % 25 (yirmibeş) kabul edilmiştir.

**Özet olarak:**

Yukarıdaki varsayımlar altında, bugünden sonraki nakit giriş çıkışları ile (sayfa 63'de sunulan indirgenmiş nakit akımları tablosundan da görüleceği üzere) tesisin değeri ~ **723.130.000 TL** olarak bulunmuştur.

**Bu değer, ekonomideki gelişmelere bağlı olarak satışların gerçekleşme oranlarındaki ve birim fiyatlardaki değişimlere, yanı sıra üretim miktarlarına göre artabileceği ya da azalabileceği tabiidir.**

**ALAÇATI RÜZGAR ELEKTRİK SANTRALİ**

(USD)

Varsayımlar

Kurulu Güç (MW)	16
Fizibiliteye Göre Yıllık Ortalama Elektrik Üretim Miktarı (GWh)	49,90
2023 Yılı ve Sonrası Tahmini Gider	700.000

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Elektrik Satış Fiyatı (KWh/USD)	0,0730	0,0730	0,0730	0,0897	0,0859	0,0824	0,0779	0,0770	0,0785	0,0794	0,0792	0,0798
Yıllık Üretim Miktarı (GWh)	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48

31/12/2023 USD/TL	29,4382
Reel İskonto Oranı	10,31%

Reel İskonto Oranı	10,31%	10,31%	10,31%	10,31%	10,31%	10,31%	10,31%	10,31%	10,31%	10,31%	10,31%	10,31%
1 / İskonto Faktörü	1,05	1,16	1,28	1,41	1,56	1,72	1,89	2,09	2,30	2,54	2,80	3,09

Etkin Vergi Oranı	25%											
-------------------	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Toplam Satış Geliri	3.504.000	3.504.000	3.504.000	4.306.108	4.122.078	3.957.048	3.741.259	3.697.004	3.770.391	3.812.841	3.801.485	3.832.618
Toplam Elektrik Üretim Maliyeti	700.000	700.000	700.000	700.000	700.000	700.000	700.000	700.000	700.000	700.000	700.000	700.000
İşletme Nakit Akımı	2.804.000	2.804.000	2.804.000	3.606.108	3.422.078	3.257.048	3.041.259	2.997.004	3.070.391	3.112.841	3.101.485	3.132.618
Amortisman	2.568.623	2.568.529	142.059	141.734	141.674	141.674	141.674	141.033	136.961	136.690	136.690	136.690
Serbest Nakit Akımı	2.745.156	2.745.132	2.138.515	2.740.014	2.601.977	2.478.205	2.316.363	2.283.011	2.337.033	2.368.803	2.360.286	2.383.636
Serbest Nakit Akımının Bugünkü Değeri	2.613.723	2.369.414	1.673.305	1.943.572	1.673.156	1.444.626	1.224.080	1.093.696	1.014.935	932.583	842.381	771.203

31/12/2023 İtibarı İle Toplam Değer	24.564.412
31/12/2023 İtibarı İle Toplam Değer (TL)	723.130.000

2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046
0,0806	0,0813	0,0818	0,0824	0,0832	0,0846	0,0851	0,0873	0,0873	0,0873	0,0873
48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48

10,31%	10,31%	10,31%	10,31%	10,31%	10,31%	10,31%	10,31%	10,31%	10,31%	10,31%
3,41	3,76	4,15	4,58	5,05	5,57	6,14	6,78	7,47	8,25	9,10

3.866.959	3.902.325	3.928.520	3.956.184	3.992.532	4.062.011	4.085.662	4.188.208	4.188.208	4.188.208	4.188.208
700.000	700.000	700.000	700.000	735.000	735.000	735.000	735.000	735.000	756.000	756.000
3.166.959	3.202.325	3.228.520	3.256.184	3.257.532	3.327.011	3.350.662	3.453.208	3.453.208	3.432.208	3.432.208
136.690	136.690	136.690	136.690	136.690	136.690	136.690	136.690	136.690	136.690	136.690
2.409.392	2.435.916	2.455.563	2.476.311	2.477.322	2.529.431	2.547.169	2.624.079	2.624.079	2.608.329	2.608.329
706.678	647.681	591.882	541.096	490.723	454.216	414.651	387.246	351.052	316.331	286.766

2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057
0,0873	0,0873	0,0873	0,0873	0,0873	0,0873	0,0873	0,0873	0,0873	0,0873	0,0873
48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48

10,31%	10,31%	10,31%	10,31%	10,31%	10,31%	10,31%	10,31%	10,31%	10,31%	10,31%
10,03	11,07	12,21	13,47	14,86	16,39	18,08	19,94	22,00	24,27	26,77

4.188.208	4.188.208	4.188.208	4.188.208	4.188.208	4.188.208	4.188.208	4.188.208	4.188.208	4.188.208	2.094.104
756.000	756.000	756.000	770.000	770.000	770.000	784.000	784.000	784.000	805.000	402.500
3.432.208	3.432.208	3.432.208	3.418.208	3.418.208	3.418.208	3.404.208	3.404.208	3.404.208	3.383.208	1.691.604
136.690	136.690	136.690	136.690	136.690	136.690	136.690	136.690	136.690	136.690	0
2.608.329	2.608.329	2.608.329	2.597.829	2.597.829	2.597.829	2.587.329	2.587.329	2.587.329	2.571.579	1.268.703
259.964	235.666	213.640	192.893	174.864	158.521	143.124	129.747	117.620	105.978	47.398



## 22. ANALİZ SONUÇLARININ DEĞERLENDİRMESİ

### 22.1. Farklı Değerleme Metotlarının ve Analiz Sonuçlarının Uyumlaştırılması ve Bu Amaçla İzlenen Yöntemin ve Nedenlerinin Açıklaması

Tek bir yöntem ile güvenilir bir karar verilebilmesi için yeterli bulgu bulunduğundan tesisin pazar değerinin tespitinde "Gelir İndirgeme Yaklaşımı Yöntemi" kullanılmıştır. Buna göre tesisin değeri için **723.130.000,-TL** kıymet takdir edilmiştir.

### 22.2. Kira Değeri Analizi Ve Kullanılan Veriler

Tesis için kira değeri analizi yapılmamıştır.

### 22.3. Gayrimenkul ve Buna Bağlı Hakların Hukuki Durumunun Analizi

Değerlemeye konu tesisin herhangi bir hukuki sorunu bulunmamaktadır.

### 22.4. Gayrimenkul Üzerindeki Takyidat ve İpotekler İle İlgili Görüş

Tesis, Orman, Maliye Hazinesi ve şahıs arazileri içerisinde yer almakta olup tapu kayıt ve takyidat incelemesi yapılmamıştır.

### 22.5. Değerleme Konusu Gayrimenkulün, Üzerinde İpotek veya Gayrimenkulün Değerini Doğrudan Etkileyecek Nitelikte Herhangi Bir Takyidat Bulunması Durumları Hariç, Devredilebilmesi Konusunda Bir Sınırlamaya Tabi Olup Olmadığı Hakkında Bilgi

Rapora konu taşınmazın devredilmesinde sermaye piyasası mevzuatı çerçevesinde herhangi bir engel bulunmadığı kanaatindeyiz.

### 22.6. Boş Arazi Ve Geliştirilmiş Proje Değeri Analizi Ve Kullanılan Veri Ve Varsayımlar İle Ulaşılan Sonuçlar

Değerleme, proje geliştirme niteliğinde değildir.

### 22.7. Müşterek veya Bölünmüş Kısımların Değerleme Analizi

Taşınmazın müşterek veya bölünmüş kısmı yoktur.

### 22.8. Hasılat Paylaşımı veya Kat Karşılığı Yöntemi İle Yapılacak Projelerde, Emsal Pay Oranları

Hasılat paylaşımı veya kat karşılığı yöntemi söz konusu değildir.

### 22.9. Asgari Bilgilerden Raporda Verilmeyenlerin Niçin Yer Almadıklarının Gerekçeleri

Asgari bilgilerden verilmeyen herhangi bir bilgi bulunmamaktadır.

### 22.10. Yasal Gereklilerin Yerine Getirilip Getirilmediği Ve Mevzuat Uyarınca Alınması Gereken İzin Ve Belgelerin Tam Ve Eksiksiz Olarak Mevcut Olup Olmadığı Hakkında Görüş

Tesisin Rüzgar Elektrik Santrali olarak işletilmesi için gerekli yasal izinler alınmış durumda olup ruhsat lisans süresi 29.05.2057 tarihinde sona ermektedir.

### 22.11. Değerleme Konusu Arsa veya Arazi ise, Alımından İtibaren Beş Yıl Geçmesine Rağmen Üzerinde Proje Geliştirmesine Yönelik Herhangi Bir Tasarrufta Bulunup Bulunulmadığına Dair Bilgi

Taşınmaz arsa veya arazi niteliğinde değildir.

## 23. SONUÇ

Rapor içeriğinde özellikleri belirtilen **Alaçatı Rüzgar Enerji Santrali Tesisinin** yerinde yapılan incelemelerinde konumuna, büyüklüğüne, elektrik üretim kapasitesine, mevcut makine parkına ve işletme verilerine göre **değeri için,**

**723.130.000,-TL** (Yediyüzyirmiüçmilyonyüzotuzbin Türk Lirası) kıymet takdir edilmiştir.

(723.130.000,-TL ÷ 32,5739 TL/Euro (\*)  $\cong$  **22.200.000,-Euro**)

(723.130.000,-TL ÷ 29,4382 TL/USD (\*)  $\cong$  **24.564.000,-USD**)

(\*) 31.12.2023 itibariyle TCMB Döviz Alış Kurları; 1,-Euro = 32,5739 TL; 1,-USD = 29,4382 TL'dir.  
Euro ve USD bazındaki değerler, yalnızca bilgi için verilmiştir.

Tesisin KDV dahil toplam değeri 867.756.000,-TL'dir.

İşbu rapor, **ENDA ENERJİ HOLDING A.Ş.**'nin talebi üzerine ve *e-imzalı* olarak düzenlenmiş olup kopyaların kullanımları halinde ortaya çıkabilecek sonuçlardan şirketimiz sorumlu değildir.

Bilgilerinize sunulur. 05 Ocak 2024

(Değerleme tarihi: 31 Aralık 2023)

Saygılarımızla,

**Lotus Gayrimenkul Değerleme  
ve Danışmanlık A.Ş.**

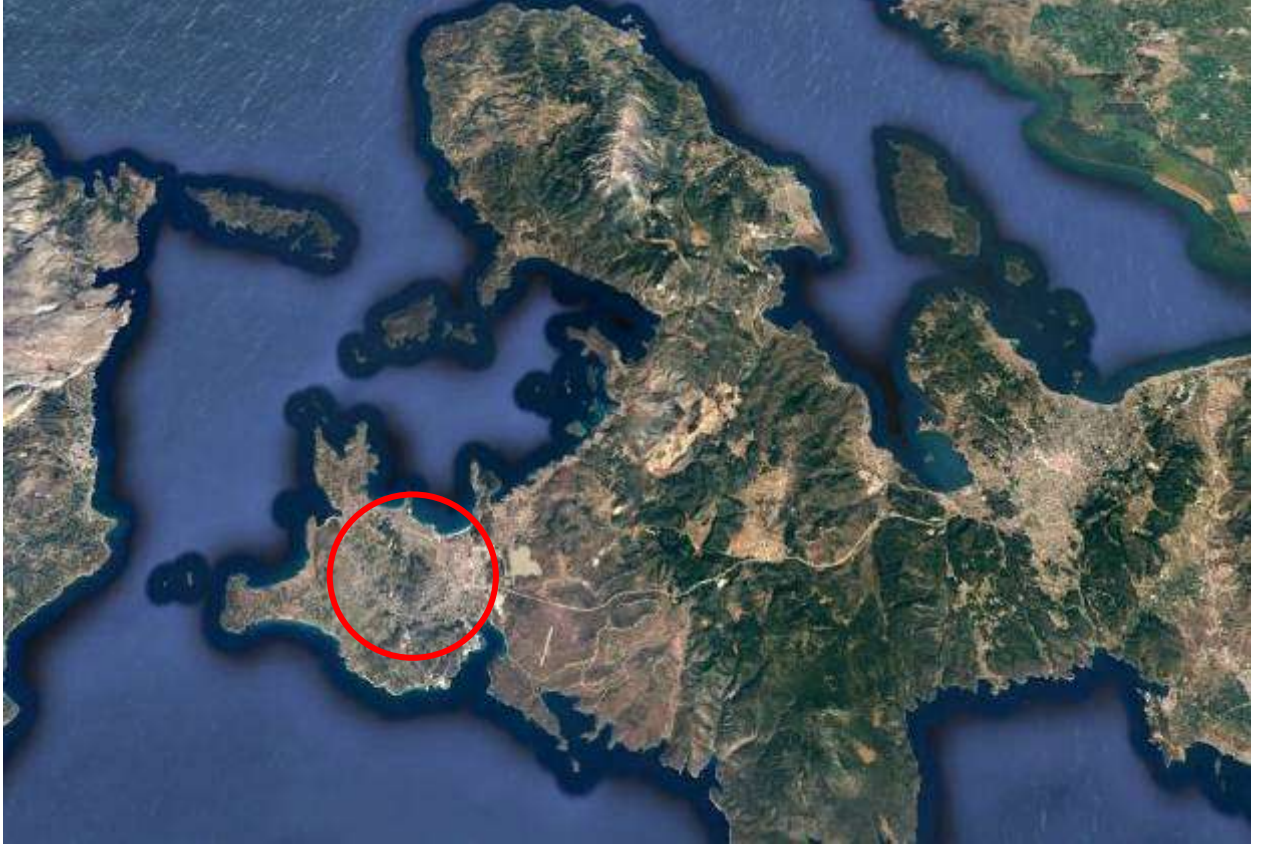
### Eki:

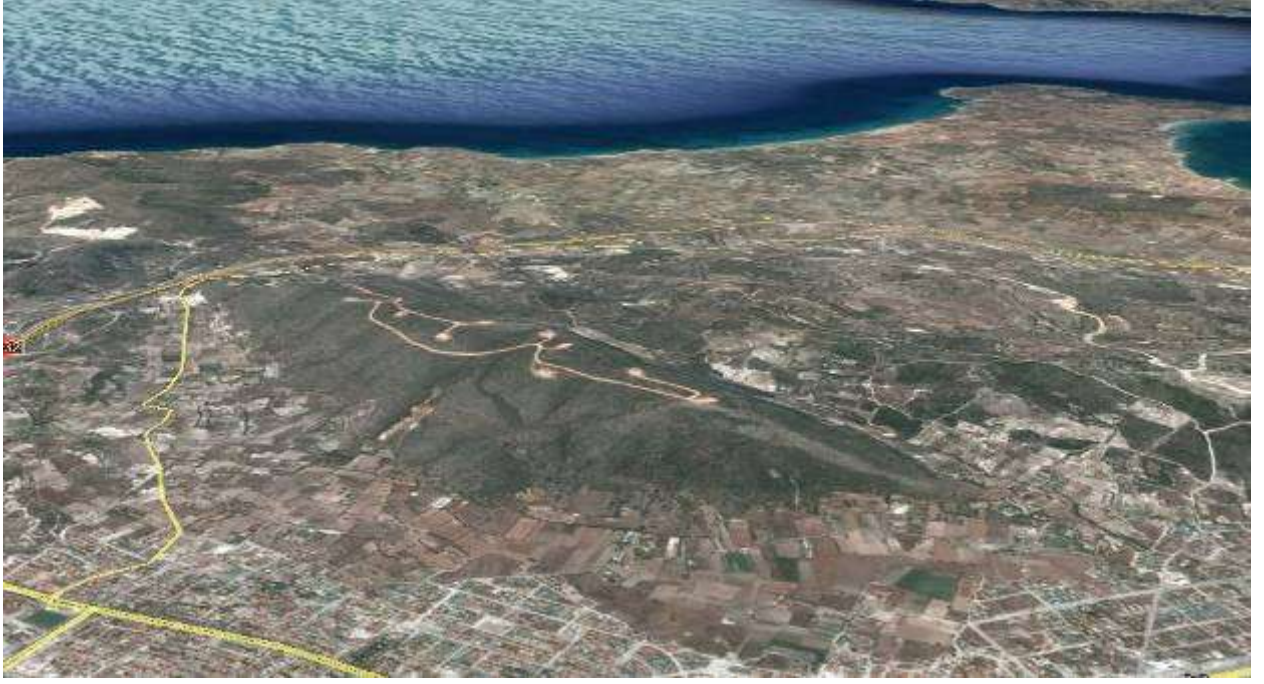
- Uydu Görüntüleri
- Fotoğraflar
- Vaziyet Planı-Proje Resimleri
- Üretim Lisansı Belgesi
- Değerleme Uzmanlığı Lisans Belgeleri
- Mesleki Tecrübe Belgeleri

**M. Kıvanç KILVAN**  
**Sorumlu Değerleme Uzmanı**  
(Lisans No: 400114)

**Uygar TOST**  
**Sorumlu Değerleme Uzmanı**  
(Lisans No: 401681)

## Uydu görüntüleri





## Tesisin görünümü (Arşiv)



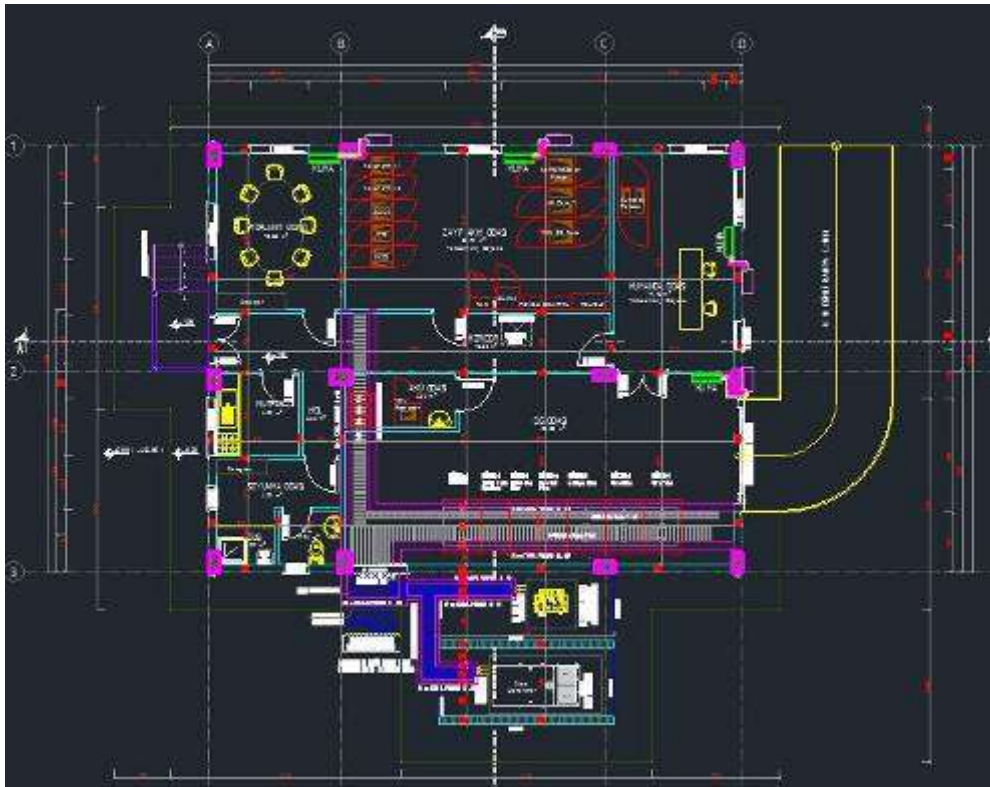









## Vaziyet planı ve kat planı



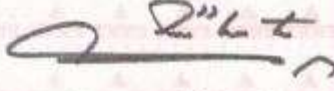
**T.C.  
ENERJİ PİYASASI DÜZENLEME  
KURUMU**

**ÜRETİM LİSANSI**

*Bu Lisans kapsamındaki üretim tesisi  
Yenilenebilir Enerji Kaynağı kullanmaktadır.*

Lisans No : EÜ/1622-5/1178  
Tarih : 29/05/2008

Bu Lisans; Egenda Ege Enerji Üretim Anonim Şirketi'ne, İzmir ili, Çeşme ilçesinde; rüzgar enerjisine dayalı Alaçatı RES projesi kapsamında, 29/05/2008 tarihinden itibaren 49 yıl süreyle üretim faaliyeti göstermek üzere 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu ve ilgili mevzuat uyarınca Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu'nun 29/05/2008 tarihli ve 1622-5 sayılı Kararı ile verilmiştir.

  
**Hasan KÖKTAŞ**  
Başkan

Bu lisans, genel ve özel hükümleri ile ayrılmaz bir bütündür.

### Üretim Lisansı





## MESLEKİ TECRÜBE BELGESİ

Belge Tarihi: 14.10.2019

Belge No: 2019-01.1872

**Sayın Mustafa Kıvanç KILVAN**

(T.C. Kimlik No: 22699984560 - Lisans No: 400114 )

Sermaye Piyasası Kurulu tarafından gayrimenkul değerlendirme alanındaki tecrübenin kontrolüne ilişkin belirlenen ilke ve esaslar çerçevesinde "**Sorumlu Değerleme Uzmanı**" olmak için aranan 5 (beş) yıllık mesleki tecrübe şartını sağladığınız tespit edilmiştir.

**Doruk KARŞI**  
Genel Sekreter

**Encan AYDOĞDU**  
Başkan



## MESLEKİ TECRÜBE BELGESİ

Belge Tarihi: 15.10.2019

Belge No: 2019-01.1883

**Sayın Uygur TOST**

(T.C. Kimlik No: 42364312566 - Lisans No: 401681 )

Sermaye Piyasası Kurulu tarafından gayrimenkul değerlendirme alanındaki tecrübenin kontrolüne ilişkin belirlenen ilke ve esaslar çerçevesinde "**Sorumlu Değerleme Uzmanı**" olmak için aranan 5 (beş) yıllık mesleki tecrübe şartını sağladığınız tespit edilmiştir.

**Doruk KARŞI**  
Genel Sekreter

**Encan AYDOĞDU**  
Başkan