

TORTUM (İKLİMYA) ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş.

TORTUM / ERZURUM

(Havva Hidroelektrik Santrali)

GAYRİMENKUL DEĞERLEME RAPORU



Rapor No: 2020 / 1008

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
10.2.	TAPU TAKYİDATI	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 PİYASASININ ANALİZİ, MEVCUT TRENDLER VE DAYANAK VERİLER.....	21
13.	DÜNYA’DA VE TÜRKİYE’DE ENERJİ SEKTÖRÜ	23
12.1.	DÜNYADA VE TÜRKİYE’DE ENERJİ TALEBİ	23
12.2.	TÜRKİYE’DE ELEKTRİK TÜKETİMİ	31
12.3.	ENERJİ SANTRALLERİNİN ÜLKEMİZDEKİ DAĞILIMI.....	35
14.	HİDROELEKTRİK ENERJİ SANTRALLERİ HAKKINDA KISA BİLGİ.....	38
14.1.	TÜRKİYEDE ELEKTRİK ÜRETİMİ VE HİDROELEKTRİK ENERJİSİNİN ÜRETİMDEKİ PAYI:	38
14.2.	HİDROELEKTRİK SANTRALLER HAKKINDA KISA BİLGİ:	42
14.3.	TÜRKİYEDE YER ALAN HİDROELEKTRİK SANTRALLERİ.....	44

15.	YASAL İZİNLER VE TESİSİN ÖZELLİKLERİ	46
16.	AÇIKLAMALAR	47
17.	EN VERİMLİ KULLANIM ANALİZİ.....	55
18.	DEĞERLENDİRME	55
19.	DEĞERLEME YAKLAŞIMLARI	56
19.1.	PAZAR YAKLAŞIMI	56
19.2.	MALİYET YAKLAŞIMI	57
19.3.	GELİR YAKLAŞIMI	59
20.	FİYATLANDIRMA.....	60
20.1.	GELİR İNDİRGEME YAKLAŞIMI	60
21.	ANALİZ SONUÇLARININ DEĞERLENDİRMESİ	65
21.1.	FARKLI DEĞERLEME METOTLARININ VE ANALİZ SONUÇLARININ UYUMLAŞTIRILMASI VE BU AMAÇLA İZLENEN YÖNTEMİN VE NEDENLERİNİN AÇIKLAMASI	65
21.2.	KİRA DEĞERİ ANALİZİ VE KULLANILAN VERİLER	65
21.3.	GAYRİMENKUL VE BUNA BAĞLI HAKLARIN HUKUKİ DURUMUNUN ANALİZİ	65
21.4.	GAYRİMENKUL ÜZERİNDEKİ TAKYİDAT VE İPOTEKLER İLE İLGİLİ GÖRÜŞ ..	65
21.5.	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
21.6.	BOŞ ARAZİ VE GELİŞTİRİLMİŞ PROJE DEĞERİ ANALİZİ VE KULLANILAN VERİ VE VARSAYIMLAR İLE ULAŞILAN SONUÇLAR.....	65
21.7.	MÜŞTEREK VEYA BÖLÜNMÜŞ KISIMLARIN DEĞERLEME ANALİZİ.....	65
21.8.	HASILAT PAYLAŞIMI VEYA KAT KARŞILIĞI YÖNTEMİ İLE YAPILACAK PROJELERDE, EMSAL PAY ORANLARI.....	66
21.9.	ASGARİ BİLGİLERDEN RAPORDA VERİLMEMEYENLERİN NİÇİN YER ALMADIKLARININ GEREKÇELERİ.....	66
21.10.	YASAL GEREKLERİN YERİNE GETİRİLİP GETİRİLMEDİĞİ VE MEVZUAT UYARINCA ALINMASI GEREKEN İZİN VE BELGELERİN TAM VE EKSİKSİZ OLARAK MEVCUT OLUP OLMADIĞI HAKKINDA GÖRÜŞ	66
21.11.	DEĞERLEME KONUSU ARSA VEYA ARAZİ İSE, ALIMINDAN İTİBAREN BEŞ YIL GEÇMESİNE RAĞMEN ÜZERİNDE PROJE GELİŞTİRMESİNE YÖNELİK HERHANGİ BİR TASARRUFTA BULUNUP BULUNULMADIĞINA DAİR BİLGİ ...	66
22.	SONUÇ	67

1. RAPOR ÖZETİ

DEĞERLEMİYİ TALEP EDEN	Tortum (İklimya) Elektrik Üretim A.Ş.
DEĞERLEMESİ YAPILAN GAYRİMENKULÜN ADRESİ	Derekapı Mahallesi, Santral Sokak, Havva Hidroelektrik Santrali <u>Tortum / ERZURUM</u>
DAYANAK SÖZLEŞME	23 Ekim 2020 tarih ve 998 - 2020/019 no ile
DEĞERLEME TARİHİ	26 Ekim 2020
RAPOR TESLİM TARİHİ	30 Ekim 2020
DEĞERLENEN TAŞINMAZIN TÜRÜ	Hidroelektrik Santrali
DEĞERLENEN MÜLKİYET HAKLARI	İşletme Hazine arazileri ve akarsu yatağı üzerinde y almakta olup 31.12.2007 tarihli 49 yıl süreli üreti lisansı bulunmaktadır.
TAPU BİLGİLERİ ÖZETİ	İşletme Hazine arazisi ve akarsu yatağı üzerinde konumlanmaktadır. Arazi mülkiyeti rapora konu edilmemiştir.
İMAR DURUMU ÖZETİ	1/5000 Ölçekli Nazım İmar Planı ile 1/1000 Ölçekli Mevzi İmar Planı bulunmaktadır. Arazi mülkiyeti rapora konu edilmemiştir. (Bkz. İmar Durumu)
RAPORUN KONUSU	Bu rapor, yukarıda adresi belirtilen tesisin pazar değerinin tespitine yönelik olarak hazırlanmıştır.
RAPORUN TÜRÜ	Konu değerlendirme raporu, Sermaye Piyasası Kurulu düzenlemeleri kapsamında "Değerleme Raporlarında Bulunması Gereken Asgari Hususları" içerecek şekilde hazırlanmıştır.

GAYRİMENKUL İÇİN TAKDİR OLUNAN TOPLAM DEĞER (KDV HARIÇ)	
ERZURUM İLİ, TORTUM İLÇESİNDE YER ALAN HAVVA HİDROELEKTRİK SANTRAL TESİSİNİN DEĞERİ	49.950.000,-TL
RAPORU HAZIRLAYANLAR	
Sorumlu Değerleme Uzmanı	Sorumlu Değerleme Uzmanı
M. KIVANÇ KILVAN (SPK Lisans Belge No: 400114)	Engin AKDENİZ (SPK Lisans Belge No: 403030)

 **LOTUS** GAYRİMENKUL DEĞERLEME
VE DANIŞMANLIK A.Ş.
Gömeç Sok. No: 37
Akgün İş Merkezi Kat: 3/5
34718 Acıbadem, Kadıköy/İSTANBUL
Kadıköy V.D. 569 031 8479
İ.T.C. Sic. No: 542757/490339

2. RAPOR BİLGİLERİ

DEĞERLEMİYİ TALEP EDEN	Tortum (İklimya) Elektrik Üretim A.Ş.
DEĞERLEMESİ YAPILAN GAYRİMENKULÜN ADRESİ	Derekapı Mahallesi, Santral Sokak, Havva Hidroelektrik Santrali <u>Tortum / ERZURUM</u>
MÜŞTERİ NO	998
RAPOR NO	2020/1008
DEĞERLEME TARİHİ	26 Ekim 2020
RAPOR TESLİM TARİHİ	30 Ekim 2020
RAPORUN KONUSU	Bu rapor, yukarıda adresi belirtilen tesisin pazar değerinin tespitine yönelik olarak hazırlanmıştır.
RAPORU HAZIRLAYANLAR	M. Kıvanç KILVAN - Sorumlu Değerleme Uzmanı Lisans No: 400114 Engin AKDENİZ- Sorumlu Değerleme Uzmanı Lisans No: 403030
RAPORA KONU GAYRİMENKUL İÇİN ŞİRKETİMİZ TARAFINDAN YAPILAN SON ÜÇ DEĞERLEMeye İLİŞKİN BİLGİLER	Aşağıda sunulmuştur.

RAPOR TARİHİ	31.12.2019	26.10.2018	05.03.2018
RAPOR NUMARASI	2019/1726	2018/329	2018/091
RAPORU HAZIRLAYANLAR	M. Kıvanç KILVAN (400114) Engin AKDENİZ (403030)	M. Kıvanç KILVAN (400114) Engin AKDENİZ (403030)	M. Kıvanç KILVAN (400114) Engin AKDENİZ (403030)
TAKDİR OLUNAN DEĞER (TL) (KDV HARİÇ)	48.100.000	45.750.000	34.500.000

3. ŞİRKET BİLGİLERİ

ŞİRKET ADI	Lotus Gayrimenkul Değerleme ve Danışmanlık A.Ş.
ŞİRKET MERKEZİ	İstanbul
ŞİRKET ADRESİ	Gömeç Sokak, No: 37 Akgün İş Merkezi Kat 3/8- 34718 Acıbadem – Kadıköy / İSTANBUL
TELEFON	(0216) 545 48 66 / (0216) 545 48 67 (0216) 545 95 29 / (0216) 545 88 91 (0216) 545 28 37
FAKS	(0216) 339 02 81
EPOSTA	bilgi@lotusgd.com
WEB	www.lotusgd.com
KURULUŞ (TESCİL) TARİHİ	10 Ocak 2005
SERMAYE PİYASASI KURUL KAYDINA ALINIŞ TARİH VE KARAR NO	07 Nisan 2005 – 14/462
BANKACILIK DÜZENLEME VE DENETLEME KURUL KAYDINA ALINIŞ TARİH VE KARAR NO	12 Mart 2009 - 3073
TİCARET SİCİL NO	542757/490339
KURULUŞ SERMAYESİ	75.000,-YTL
ŞİMDİKİ SERMAYESİ	600.000,-TL

4. MÜŞTERİ BİLGİLERİ

ŞİRKET ADI	Tortum (İklimya) Elektrik Üretim A.Ş.
ŞİRKET MERKEZİ	İstanbul
ŞİRKET ADRESİ	Eski Büyükdere Cad. Ayazağa Yolu İz Plaza Giz No:9 Kat:15 D:53 34398 Maslak - Sarıyer / İstanbul
TELEFON NO	(212) 290 74 90
FAKS NO	(212) 290 74 91
KURULUŞ (TESCİL) TARİHİ	06.07.2005
ÖDENMİŞ/ÇIKARILMIŞ SERMAYESİ	41.500.000,-TL
FAALİYET KONUSU	Yenilenebilir Enerji Üretimi.

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 Tortum (İklımya) Elektrik Üretim 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 değişiklikliliğe yol açabilecek zemin altı (radyoaktivite, kirlilik, depremsellik vb.) veya yapısal sorunları içermeyi 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

Tesisin üzerinde konumlu olduğu arazilerin mülkiyetleri Hazine'ye aittir.

10.2. Tapu Takyidatı

Herhangi bir bilgi bulunmamaktadır.

11. BELEDİYE İNCELEMELERİ

11.1. İmar Durumu

Tesisin üzerinde konumlu olduğu araziler kamulaştırması yapılmış, mülkiyeti Hazineye ait olan taşınmazlardır. Bu taşınmazlar üzerinde lisans süresi boyunca işletmeci lehine irtifak hakkı düzenlenmiştir. Söz konusu taşınmazlar için 02.01.2015 tarihli Belediye Meclis Kararınca onaylanmış Havva Regülatörü ve Elektrik Üretim Santraline ait 1/5000 Ölçekli Nazım İmar Planı ile 1/1000 Ölçekli Mevzi İmar Planı bulunmaktadır.

11.2. İmar Dosyası İncelemesi

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

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

Herhangi bir bilgi bulunmamaktadır.

11.4. Yapı Denetim Firması

Yapılar ruhsata tabi olmayıp yapı denetimle ilgili herhangi bir durumu bulunmamaktadır.

11.5. Son Üç Yıl İçindeki Hukuki Durumdan Kaynaklanan Değişim

11.5.1. Tapu Müdürlüğü Bilgileri

11.5.1.1. Son Üç Yıl İçersisinde Gerçekleşen Alım Satım Bilgileri

Son üç yıl içerisinde herhangi bir alım satım gerçekleşmemiştir.

11.5.2. Belediye Bilgileri

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

Tesisin üzerinde konumlu olduğu araziler kamulaştırması yapılmış, mülkiyeti Hazineye ait olan taşınmazlardır. Bu taşınmazlar üzerinde lisans süresi boyunca işletmeci lehine irtifak hakkı tesis edilmiştir. Söz konusu taşınmazlar için 02.01.2015 tarihli Belediye Meclis Kararınca onaylanmış Havva Regülatörü ve Elektrik Üretim Santraline ait 1/5000 Ölçekli Nazım İmar Planı ile 1/1000 Ölçekli Mevzi İmar Planı bulunmaktadır.

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, Erzurum İli, Tortum İlçesi, Derekapı Mahallesi, Santral sokakta yer alan Havva Hidroelektrik Santralidir.

Tesis Tortum-Artvin Yolu üzerinde yer almakta olup Santral Tesisi Dere Kapı Mahallesi sınırları içerisindedir. Regülatör Havva Mevkii'nde yer almaktadır.

Santral Tesisi, Tortum Kent Merkezi'ne 16 km., Erzurum'a ise yaklaşık 75 km. mesafededir.



Harita/Uydu görüntüsü

12.2. Bölge Analizi

Erzurum İli:

Erzurum, Türkiye'nin bir ili ve en kalabalık yirmi yedinci şehri olup 2019 itibarıyla 762.062 kişilik nüfusa sahiptir. Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki en büyük ildir. Denizden yüksekliği yaklaşık 1900 m. olan Erzurum, tarihin ilk dönemlerinden beri yerleşim yeridir. Şehir, tarihi eserleri ve kış sporları tesisleriyle de tanınmaktadır. İlın kuzeyinde Rize ve Artvin, kuzeydoğusunda Ardahan, batısında Bayburt ve Erzincan, doğusunda Kars ve Ağrı, güneyinde Bingöl ve Muş bulunmaktadır. Toplam 20 ilçesi vardır. Yüzölçümü bakımından en büyük 3. ildir.

Temel geçim kaynağı tarım ve hayvancılık olup son yıllarda kış turizmiyle de öne çıkmaktadır. Soğuk iklimi sebebiyle sanayisi gelişmemiştir. Yüzölçümünün %15.17'sinde tarım yapılabilir.

Erzurum'un çevresi dağlarla çevrilidir. Erzurum yüksek bir yaylanın güney batı bölümünde yer alır. Şehir merkezi Palandöken dağlarının Batı ve Güney kısım eteğinde kuruludur. Şehrin batısı ve kuzeyi açık, ova görünümündedir. Erzurum il geneli dağlarla çevrilidir. Yüzölçümünün; %64'ü dağlık, % 20'si plato ve %12'si yaylalardan oluşmaktadır.

Erzurum ilinin bir bölümü Karadeniz Bölgesindedir. Diğer bir bölümü ise Doğu Anadolu Bölgesi'nde yer almaktadır. Anadolu'da deniz seviyesinden 1.959 metre yükseklikteki tek büyük yerleşim yeridir. Yerleşme alanı yer yer 2.000 metreye kadar yükselen bir ova üzerinde bulunur. Bölge kuzeyde Dumlı, güneyde Palandöken Dağları ile çevrilidir. Erzurum'dan geçen İpek Yolu ve verimli ovaları bölgenin tarih boyunca yerleşme alanı olarak seçilmesinde önemli rol oynamıştır. Zaman zaman şiddetli depremlere maruz kalan şehir ve çevresi önemli ölçüde zarar görmüştür.

Türkiye'nin en yüksek ve en soğuk illerinden biri olan Erzurum'da sert kara iklimi hüküm sürmektedir. Genel olarak kışlar çok soğuk ve karlı; yazlar ise çok sıcak ve kurak geçer. hemen hemen yılın 2-3 ayı bölge karla örüdür. Yaz özellikle kendini Haziran ayı ve Temmuz ayı ortalarına kadar hissettirir. Yağış miktarı m² ye 460 mm dir. Bölgede eriyen karlarla akarsular beslenir.

İlin Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yer alan kuzey kesimleri haricindeki büyük kısmı Doğu Anadolu Bölgesi'nde yer alır ve karasal iklime sahiptir. Erzurum rakımının fazlalığı ve kar yağışının yoğun olması (Yılın 70 günü kar yerde kalır) güneş ışınlarının uzaya tekrar geri yansımaya sebep olur. Bu yüzden Erzurum, Türkiye'nin en çok güneş gören illerinden biri olmasına rağmen, en soğuk illerindendir. Yazın sıcaklık +35 dereceyi görürken kışın sıcaklık -30 dereceye kadar iner.

ERZURUM	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ölçüm Periyodu (1929 - 2019)													
Ortalama Sıcaklık (°C)	-9.1	-7.7	-2.5	5.3	10.6	14.8	19.1	19.4	14.7	8.2	1.1	-5.8	5.7
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	-4.0	-2.3	2.5	10.9	16.8	21.7	26.5	27.2	22.6	15.1	6.8	-1.0	11.9
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	-13.9	-12.6	-7.1	0.0	4.3	7.3	11.1	11.1	6.4	1.7	-3.7	-10.2	-0.5
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	3.2	4.3	5.1	6.3	7.9	10.2	11.2	10.7	9.0	6.8	4.8	3.1	82.6
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	11.2	11.1	12.4	13.8	16.2	11.0	6.6	5.3	5.2	9.6	9.3	10.7	122.4
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	22.1	26.0	35.1	54.1	72.4	48.9	27.1	18.1	24.2	47.8	33.3	22.3	431.4

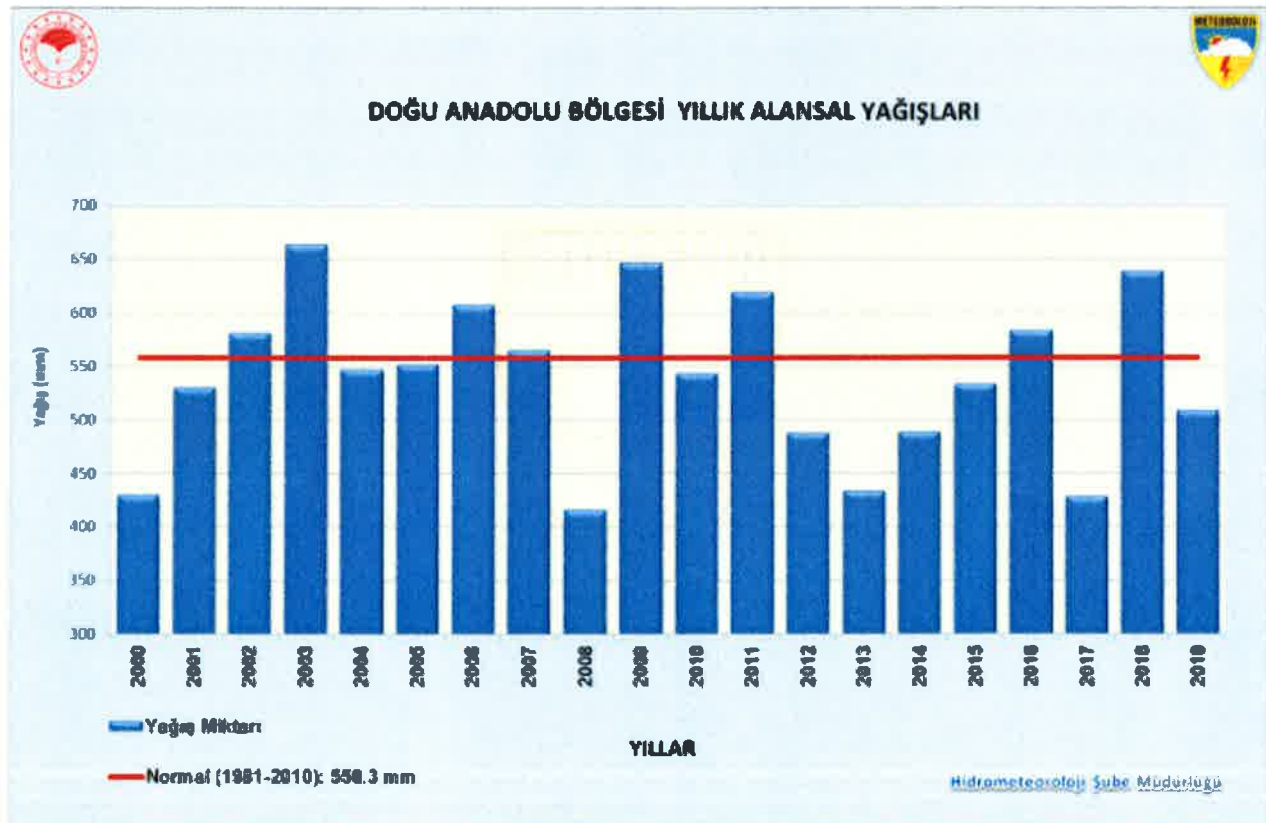
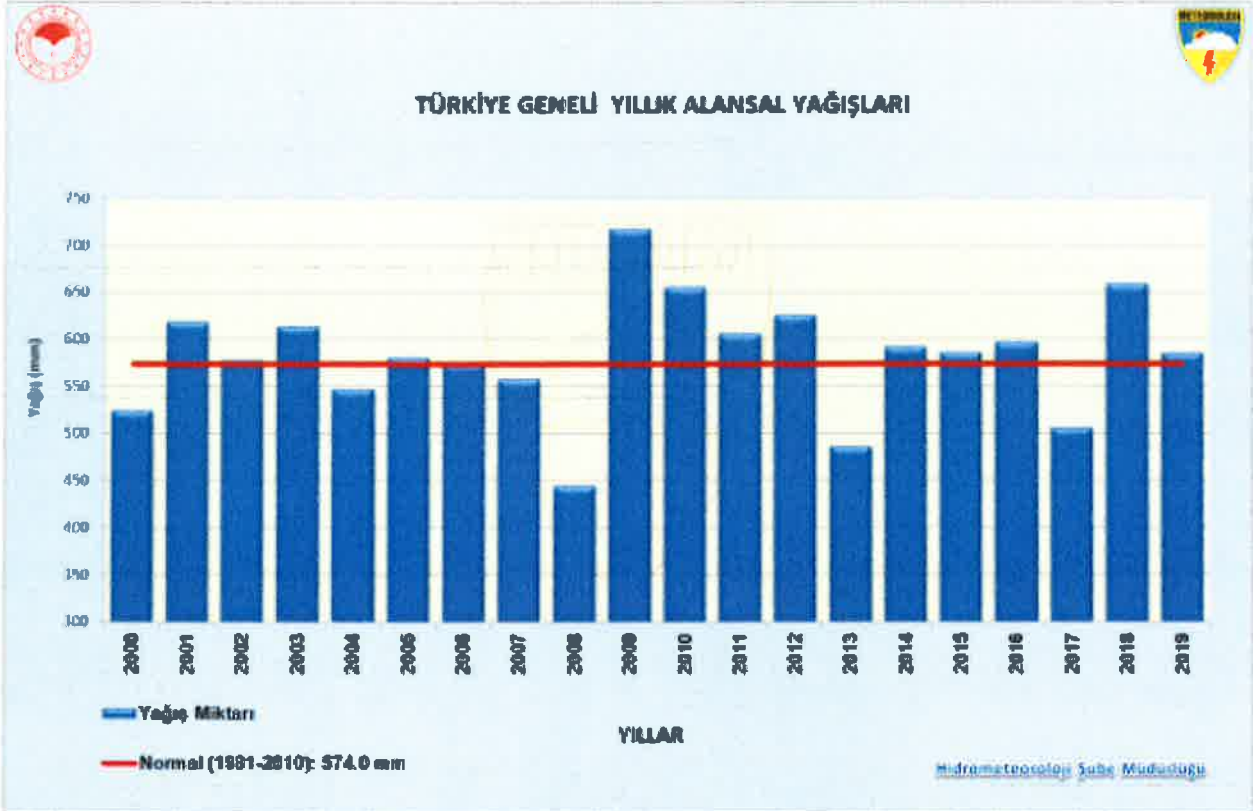
Tortum İlçesi:

Erzurum'un kuzeyinde Karadeniz bölgesinde 1.467 km²lik bir alana kurulmuş olup, Erzurum ili Oltu, Pasinler, Narman, İspir, Yusufeli ve Uzundere ilçeleri ile çevrilidir. Dar ve uzun bir vadi üzerine kurulan ilçenin arazi yapısı oldukça dağlık ve kırıktır. İlçenin denizden yüksekliği 1.450 m dir. Güney ve Batısında karasal, Kuzey ve Doğusunda nispeten Karadeniz iklimi hüküm sürmektedir. Erzurum'a 52 km. mesafededir. Dağlık bir arazi yapısına sahip olmasına rağmen Tortum çayı çevresinde kurulan köyleriyle vadi içindeki cenneti andırır. Önemli iki sıradağı vardır. Bunlardan birisi Tortum Çayı vadisinin doğusunda uzanan ortalama 3.000 metre yüksekliğinde olan Akdağ ve Mescit Dağı'dır.

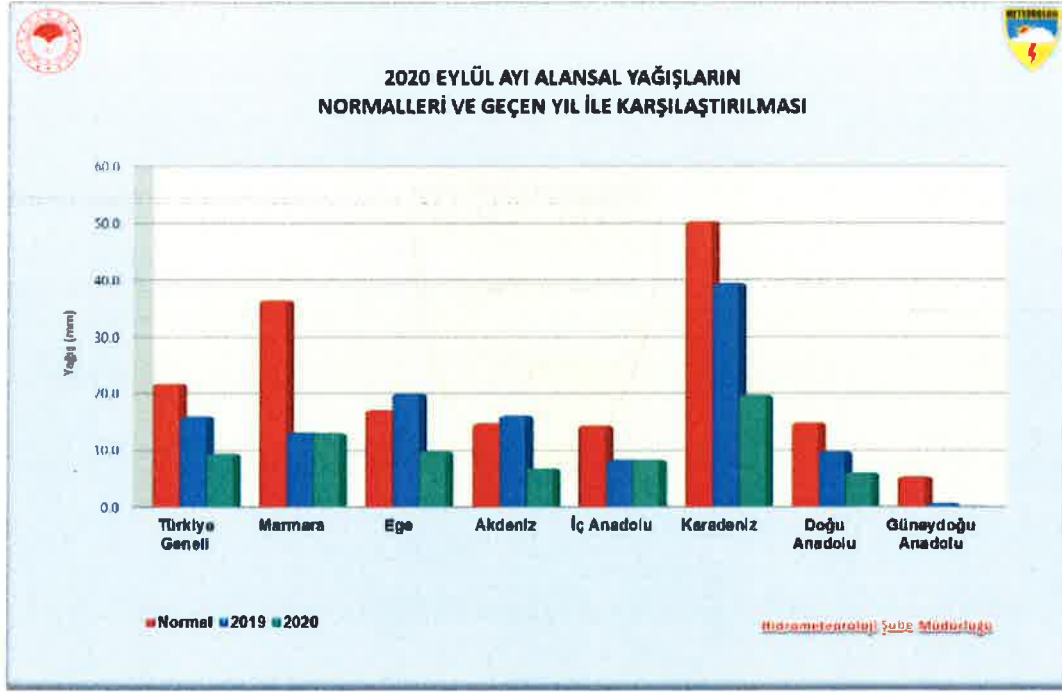
Kültürel anlamda Tortum çok renkli bir yapıya sahiptir. İlçede, Kafkas kültürü, Erzurum (Dadaş) kültürü ve Doğu karadeniz (Hemşin) kültürü ve yaşam tarzı hakimdir. Kültürel eğlenceler, özellikle 1980 ve 1990'lı yıllara kadar Hemşinliler'in yaşadıkları köylerde; Noel ve Yılbaşı kutlama, (Bubulik) oynatma, Karakoncoloz oynatma ve Yayla'ya göç şenlikleri gibi geçmiş kültürlerine özgü adet ve gelenekler yöredeki Hemşinliler tarafından yaşatılmıştır.

Her yıl ilkbahar döneminde Tortum'un Pehlivanlı beldesinde ve Tortum merkezde festival havasında yapılan Türk ata sporu Karakucak güreşide yöre halkından yoğun ilgi görmektedir.

İlçe Karadeniz bölgesinde olması sebebiyle, Doğu karadeniz iklimi görülür. İlkbahar yağışları boldur, sıkça sel felaketi yaşanmasına sebep olur. Ayrıca yüksek kesimlerde karasal iklimde mevcuttur. İlçedeki önemli akarsular ise tortum çayı ve kaynağını mescid dağlarında bulunan göllerden alan (ödük) deresidir. Bu iki akarsuda Çoruh nehrine karışmaktadır. Vadiler boyunca yeralan köyler, ormanlık alanlar ve meyve bahçeleri eşsiz güzelliklere sahiptir. Tortum çayında yapılan Rafting organizasyonları ve ilçe'nin en kuzey ucunda yeralan Tortum gölü ve Tortum Şelalesi eşsiz tabii güzelliği ile yerli ve yabancı turistlerin uğrak yeridir.



Sıcaklık ve Yağış Analizleri



BÖLGELERİN ALANSAL YAĞIŞ DURUMLARI (1 Ocak 2018 - 31 Aralık 2018)					
BÖLGELER	Yağış (mm)	Normal (mm)	2017 Yılı (mm)	Normale Göre Değişim (%)	2017 Yılına Göre Değişim (%)
Marmara	780.5	662.3	686.5	17.8 ARTMA	13.7 ARTMA
Ege	651.8	592.2	592.9	10.1 ARTMA	9.9 ARTMA
Akdeniz	785.1	666.5	590.9	17.8 ARTMA	32.9 ARTMA
İç Anadolu	449.4	406.5	359.8	10.6 ARTMA	24.9 ARTMA
Karadeniz	733.5	696.5	637.7	5.3 ARTMA	15.0 ARTMA
Doğu Anadolu	638.9	558.3	428.8	14.4 ARTMA	49.0 ARTMA
Güneydoğu Anadolu	736.6	532.2	363.8	38.4 ARTMA	>100 ARTMA

Sıcaklık ve Yağış Analizleri

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 hasılatındaki 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.

Dünya ekonomisini şekillendiren gelişmeler genellikle politika kaynaklı olup bu gelişmeler arasında Amerika Birleşik Devletleri ve Çin arasındaki ticari çekişme, Brexit süreci ve Dünya genelindeki pek çok farklı jeopolitik gerilimi sayabiliriz.

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 yaşanmıştır. Salgının reel sektördeki etkileri önümüzdeki süreçte daha da hissedilebilir şekilde ortaya çıkacaktır.

Dünya ekonomisinin kısa vadede derin bir resesyona girmesi beklenmekte olup yılın ilk çeyreğinin başlarında oluşan olumlu sinyaller salgın hastalığının etkisiyle darbe almıştır. 2019 yılında %2,9 oranında gerçekleşen global ekonomik büyümeyi 2020 yılında %1,5 oranında daralmanın takip etmesi beklenmektedir.

Dünya Ekonomisinde Büyüme Oranlarındaki Değişim (2017-2018)

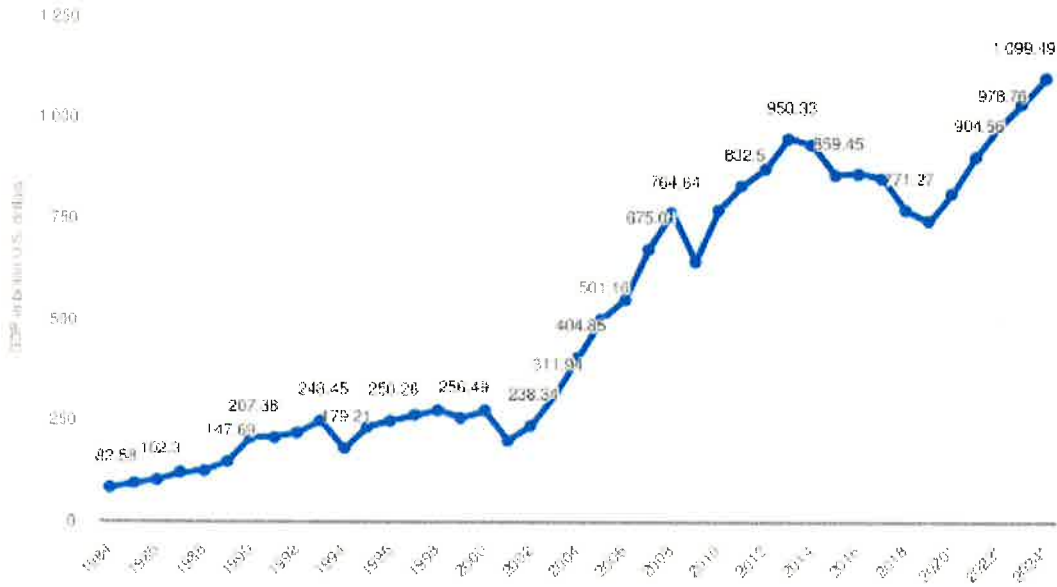
Topluluk /Ülke	2017	2018
OECD	2.5	2.3
Avrupa Ülkeleri (OECD Hariç)	4.9	3.8
Gelişmekte Olan Ülkeler	3.6	3.9
Afrika	3.7	3.4
Latin Amerika ve Karayipler	0.8	0.6
Asya ve Avustralya	4.5	4.9
Asya-Pasifik	4.7	4.5
OPEC Ülkeleri	0.5	1.1
Çin	6.9	6.6
Dünya Ortalaması	3.7	3.6

Kaynak: World Economic Outlook; IMF, International Financial Statistics

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. 2018 yılı itibariyle cari GSYH büyüklüğüne göre Türkiye Dünya'nın 18. Avrupa'nın 7. Büyük ekonomisidir.

Türkiye: Güncel Fiyatlarla Gayrisafi Yurtiçi Hasıla 1984-2024 (Milyar USD)



Tablo Kaynak: IMF(2019 ve ilerisi tahmindir)

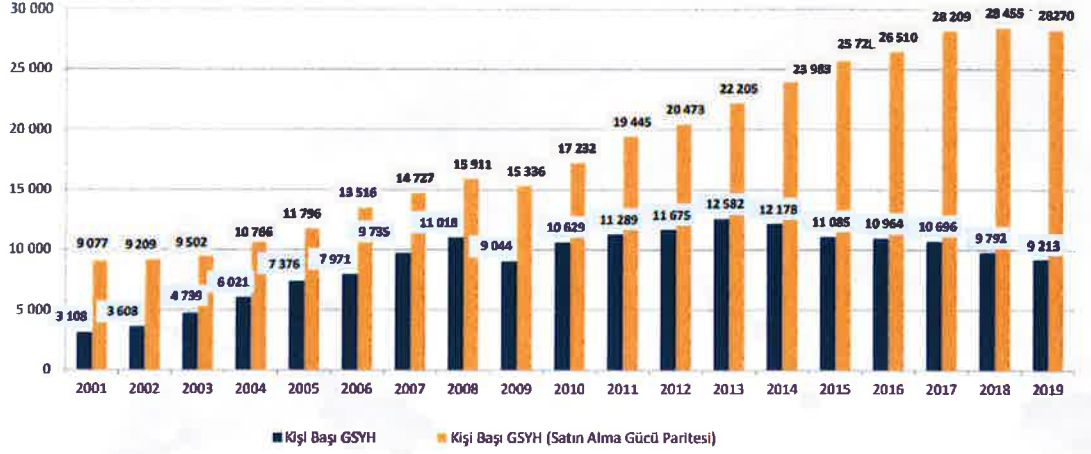
2004 yılından itibaren çift haneli seviyelerin altında seyreden enflasyon oranı 2017 yılında % 11,1, 2018 yılında %16,3, 2019 yılında ise %15,18 olarak gerçekleşmiştir. 2020 yılı Eylül Tüketici Fiyat Endeksi TÜİK verilerine göre yıllık %11,75 dir. TÜFE 2020 yılı Eylül ayında bir önceki yılın aynı ayına göre %,97 oranında artış göstermiştir. İşsizlik oranları ise son üç yılda %11-%13 aralığında seyretmektedir.

Ödemeler dengesi tarafında ise 2018 yılında %75 olan ihracatın ithalatı karşılama oranı 2019 yılında %85,9 olarak gerçekleşmiştir.

Kişi Başına Düşen GSYH (USD)



Kişi Başına Düşen GSYH, ABD Doları



Temel Ekonomik Göstergeler

	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019
GSYH ARTIŞI, 2009 Fiyatlarıyla, %	6,9	8,4	6,1	3,3	7,5	3,0	0,9
GSYH, Cari Fiyatlarla, Milyar TL	171	1.168	2.351	2.627	3.134	3.758	4.320
GSYH, Cari Fiyatlarla, Milyar \$	273	777	867	869	859	797	761
NÜFUS, Bin Kişi, Yıl Ortası	64.269	73.142	78.218	79.278	80.313	81.407	82.579
KİŞİ BAŞINA GSYH, Cari Fiyatlarla, \$	4.249	10.629	11.085	10.964	10.696	9.792	9.213
İHRACAT (ÖTS, F.O.B.), Milyon \$	27.775	113.883	143.839	142.530	156.993	167.921	171.481
İHRACAT(ÖTS)/GSYH, %	10,2	14,7	16,6	16,4	18,3	21,1	22,5
İTHALAT (ÖTS, C.I.F.), Milyon \$	54.503	185.544	207.234	198.618	233.800	223.047	202.703
İTHALAT(ÖTS)/GSYH, %	20,0	23,9	23,9	22,9	27,2	28,0	26,6
İHRACATIN İTHALATI KARŞILAMA ORANI (% ÖTS)	51,0	61,4	69,4	71,8	67,1	75,3	84,6
SEYAHAT GELİRLERİ, Milyar \$	7,6	22,6	26,6	18,7	22,5	25,2	29,8
DOĞRUDAN YABANCI YATIRIMLAR (GİRİŞ), Milyar \$	1,0	9,1	19,3	13,9	11,1	13,0	8,6
CARI İŞLEMLER DENGESİ/GSYH, %	-3,6	-5,7	-3,2	-3,1	-4,7	-2,6	1,2
İŞGÜCÜNE KATILMA ORANI, %		46,5	51,3	52,0	52,8	53,2	53,0
İŞSİZLİK ORANI, %		11,1	10,3	10,9	10,9	11,0	13,7
İSTİHDAM ORANI, %		41,3	46,0	46,3	47,1	47,4	45,7
TÜFE (On İki aylık ortalamalara göre değişim) (%)		8,6	7,7	7,8	11,1	16,3	15,2

Kaynak: TÜİK, TCMB

Kaynak: T.C. Ekonomi Bakanlığı Ekonomik Görünüm (Eylül 2020)

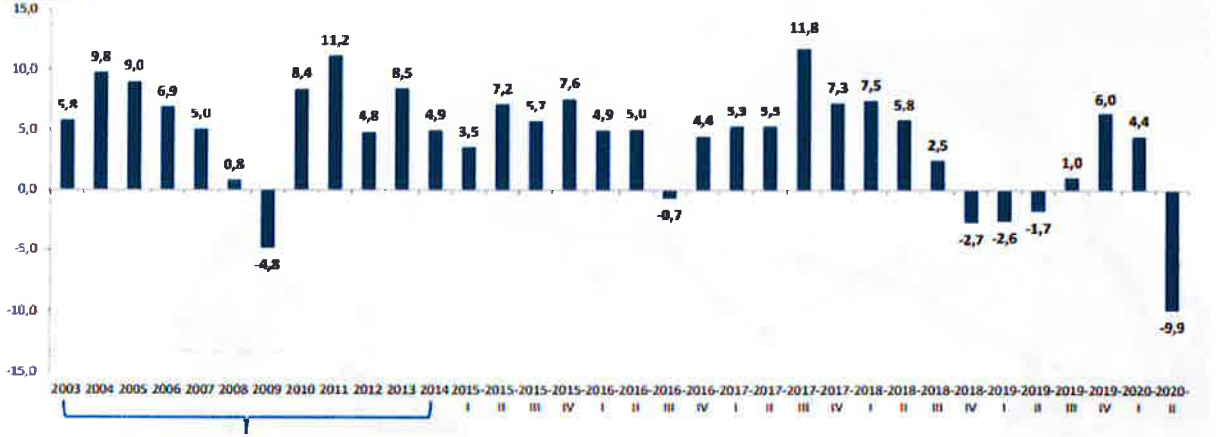
Dönemler İtibariyle Büyüme Oranları

Türkiye ekonomisi, 2020'nin ikinci çeyreğinde %9,9 oranında daralmıştır.

2003-2019 döneminde Türkiye Ekonomisinde yıllık ortalama %5,3 oranında büyüme kaydedilmiştir.



Dönemler İtibariyle GSYH Büyüme Oranları (%)



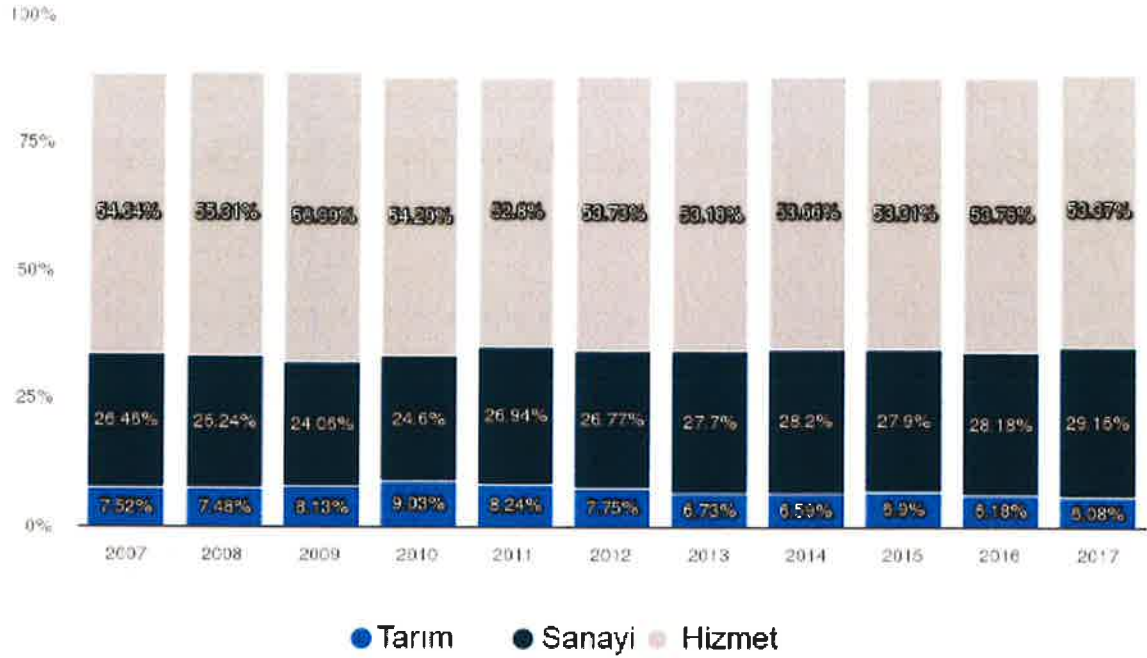
Kaynak: TÜİK

IMF 2020-2021 Büyüme Tahminleri:

Bazı Ülke-Ülke Gruplarına İlişkin Büyüme Tahminleri (%)									
		Dünya	Avro Bölgesi	ABD	Brezilya	Rusya	Hindistan	ÇHC	Japonya
IMF	2019	2,8	1,3	2,2	1,1	1,3	4,2	6,1	0,7
	2020	-4,4	-8,3	-4,3	-5,8	-4,1	-10,3	1,9	-5,3
	2021	5,2	5,2	3,1	2,8	2,8	8,8	8,2	2,3
OECD*	2019	2,7	1,3	2,3	1,1	1,4	4,2	6,1	0,7
	2020	-6,0/-7,6	-9,1/-11,5	-7,3/-8,5	-7,4/-9,1	-8,0/-10,0	-3,7/-7,3	-2,6/-3,7	-6,0/-7,3
	2021	5,2/2,8	6,5/3,5	4,1/1,9	4,2/2,4	6/4,9	7,9/8,1	6,8/4,5	2,1/-0,5
Dünya Bankası	2019	2,4	1,2	2,3	1,1	1,3	4,2	6,1	0,7
	2020	-5,2	-9,1	-6,1	-8,0	-6,0	-3,2	1,0	-6,1
	2021	4,2	4,5	4,0	2,2	2,7	3,1	6,9	2,5

Kaynak: T.C. Ekonomi Bakanlığı Ekonomik Görünüm (Eylül 2020)

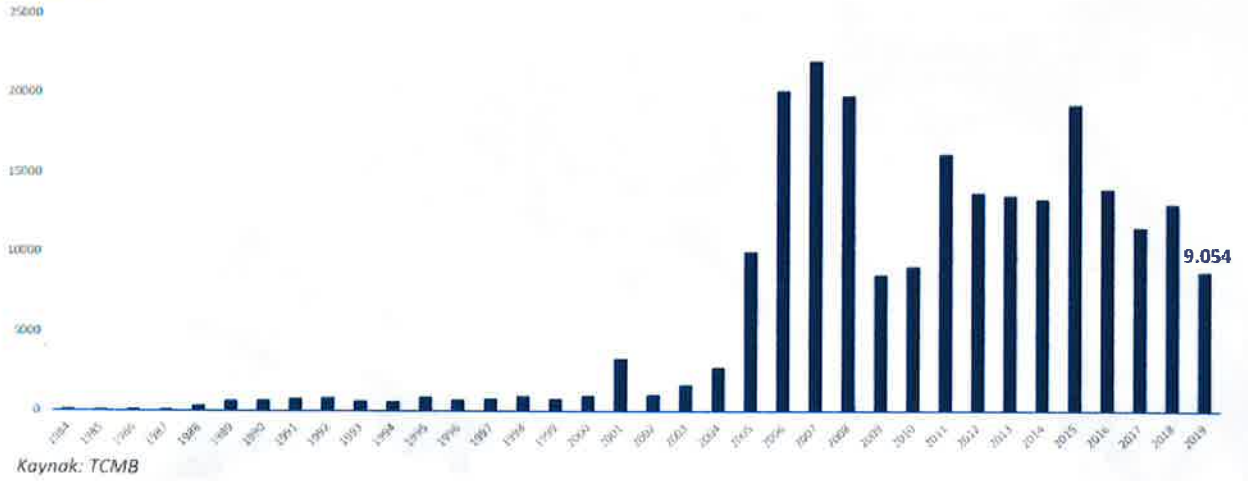
Türkiye: Sektörlerin GSYH İçerisindeki Payı (2007-2017)



Tablo Kaynak: TÜİK



Doğrudan Yabancı Yatırımlar (Milyon ABD Doları)



Kaynak: T.C. Ekonomi Bakanlığı Ekonomik Görünüm (Eylül 2020)

Doğrudan Yabancı Yatırımlar (Milyon USD)

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.

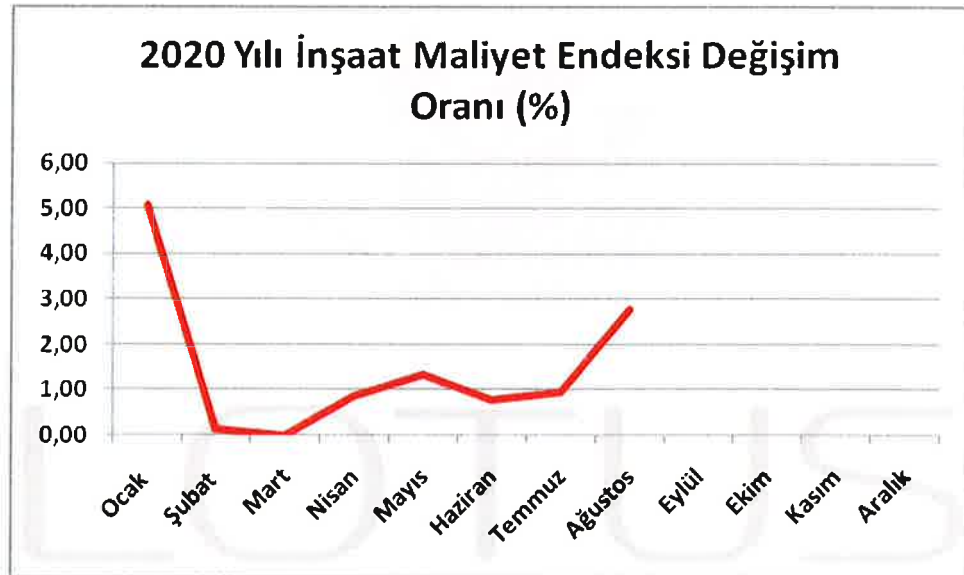
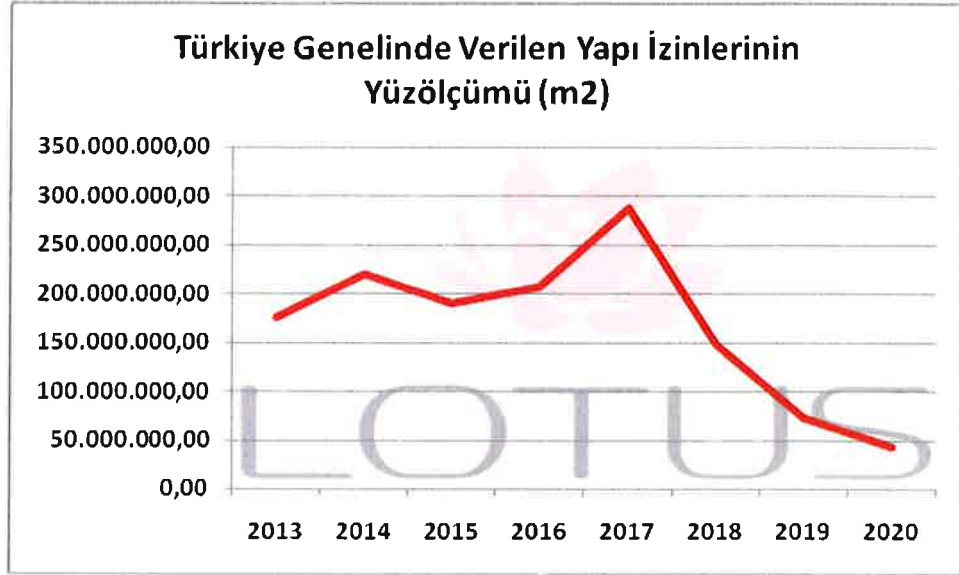
Daha önce Türkiye'ye oldukça talepkar davranan birçok yabancı gayrimenkul yatırım fonu ve yatırım kuruluşu, faaliyetlerini bekletme aşamasında tutmaktadır. Global krizin etkilerinin devam ettiği dönemde reel sektör ve ülkemiz olumsuz etkilenmiştir.

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 kullanırmak 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 ila 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 (2020 yılı verisi 60 aylıktır)

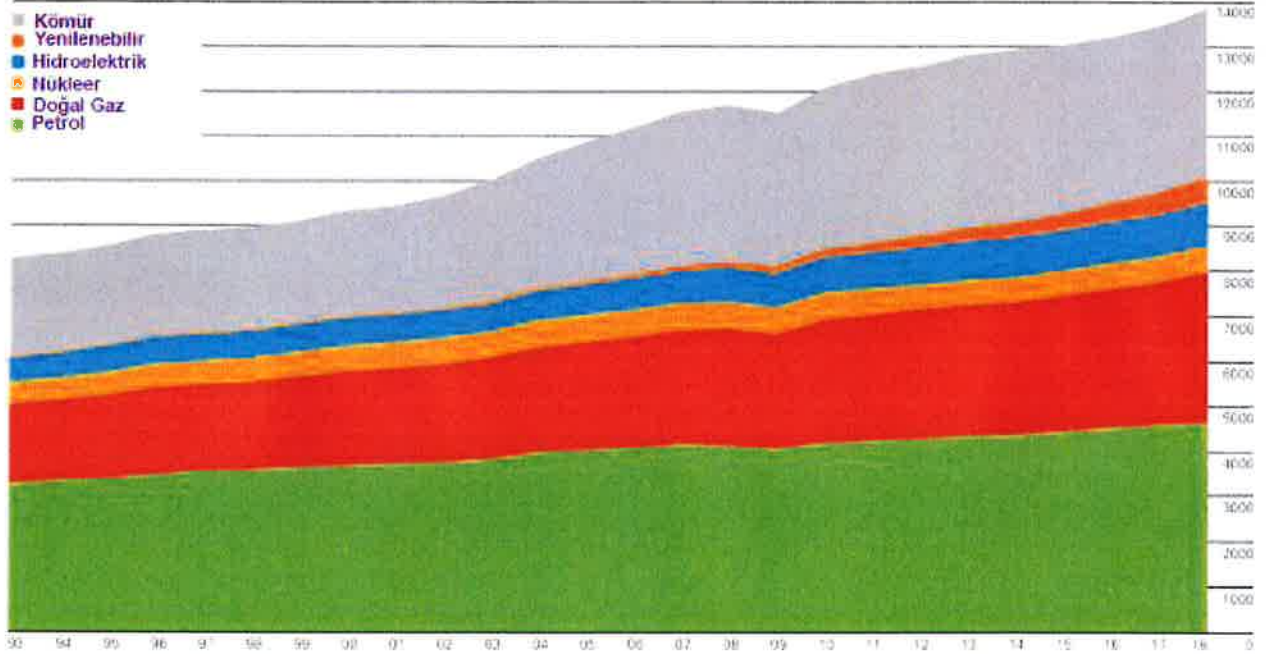
Bütün bunlara rağmen İstanbul gibi metropol kentlerde hayata geçirilen ve proje aşamasında olan büyük altyapı yatırımlarının yanı sıra büyükşehirlerin sürekli artan nüfusu kentsel rantı hala canlı tutmakta, doğru bir planlamayla arz-talep dengesi ve fiyatlamasının optimal olduğu lokasyonlarda geliştiricilere fırsatlar sunmaktadır. Son dönemde yabancı yatırımcıların ülkemize ilgisi artmış olup gayrimenkul pazarında yabancıya yapılan satışlarda bu etki görülmektedir. 2020 Ağustos itibariyle satılan toplam konut adedinin %2,2'sini yabancılara yapılan satışlar oluşturmaktadır.

13. DÜNYA'DA VE TÜRKİYE'DE ENERJİ SEKTÖRÜ

12.1. 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.

Dünya Tüketimi
Milyon Ton



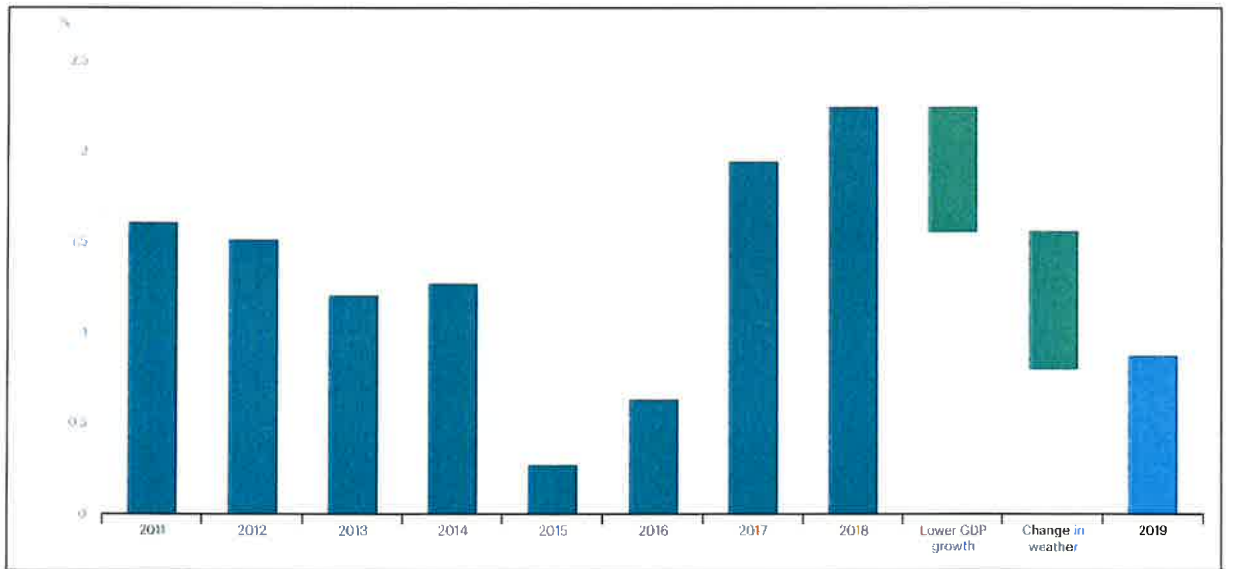
Yıllık Enerji Talepleri Göstergeleri

Kaynak: World ENergy Report 2019, BP

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 % 0,9 artmıştır. Bu artış 2018 yılında yaşanan %2,9 oranındaki artışa göre gözlemlenen yavaşlama yavaşlayan ekonomik büyümeye bağlanabilir.



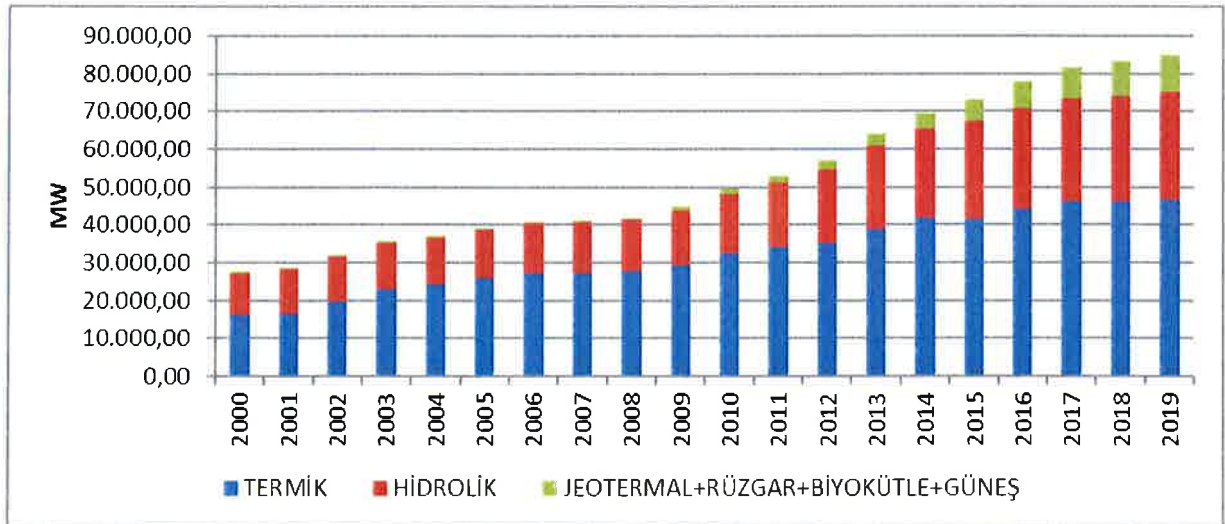
Dünya Enerji Talebi Artış Oranları

Kaynak: IEA (Global Energy Review 2019)



Kaynak Bazında Dünya Birincil Enerji Tüketimi

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. TÜİK 2019 yılı Ağustos verilerine göre, Türkiye'nin toplam ithalatının % 21,55'ini, tek başına enerji ithalatı oluşturmaktadır.

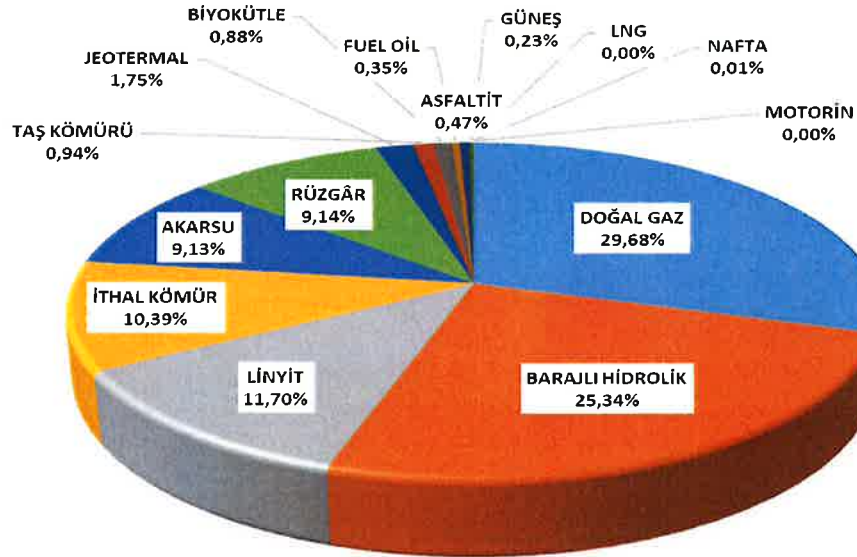


Yıllar İtibariyle Lisanslı Kurulu Gücün Kaynak Bazında Gelişimi

Kaynak: EPDK

Konu Başlığı	Birim	2020 Temmuz Dönemi	2020 Ocak- Temmuz Dönemi
Lisanslı Üretim*	MWh	27.462.291	163.641.513
Lisanslı Kurulu Güç*	MW	86.337	-
En Yüksek Ani Puant	MW	44.340	44.340
En Düşük Ani Puant	MW	23.732	15.328
Lisanssız Kurulu Güç	MW	6.548	-
İhtiyaç Fazlası Satın Alınan Lisanssız Üretim Miktarı **	MWh	1.295.150	6.611.560
Brüt Lisanssız Üretim Miktarı**	MWh	1.314.446	6.703.093
YEKDEM Üretim	MWh	6.333.985	49.827.654
YEKDEM Ödeme Tutarı	TL	4.068.859.494	31.817.441.893
Fiili Tüketim	MWh	28.809.258	170.870.606
Faturalanan Tüketim	MWh	21.081.586	128.347.583
Tüketici Sayısı	Adet	45.570.985	-
İthalat	MWh	172.025	1.608.335
İhracat	MWh	139.504	1.082.335
Ortalama YEKDEM fiyatı	TL/MWh	642,39	638,55
YEKDEM Ek Maliyeti***	TL/MWh	103,34	143,60
Ağırlıklı Ortalama PTF	TL/MWh	298,441	268,65
Ağırlıklı Ortalama SMF	TL/MWh	316,559	255,263

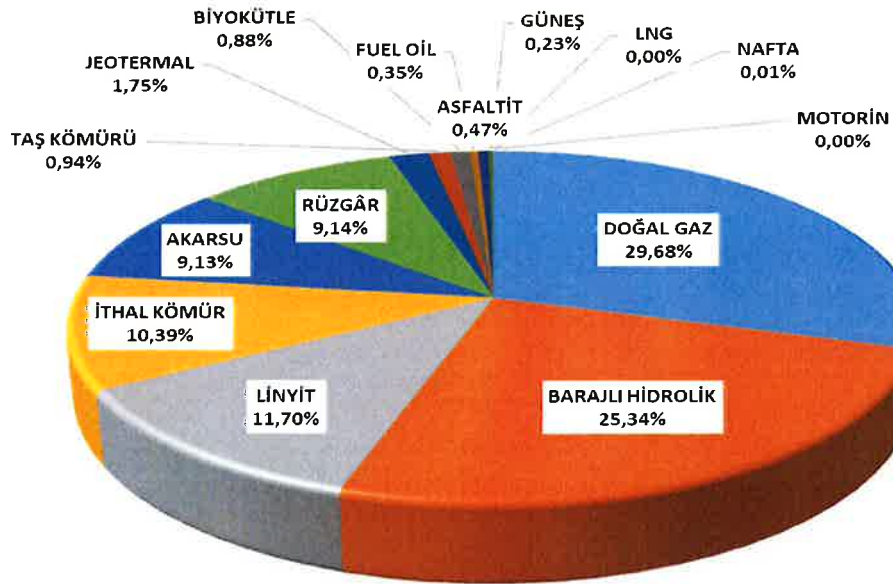
2020 Yılı Temmuz Ayı Elektrik Piyasasının Genel Görünümü



Kaynak: EPDK

KAYNAK TÜRÜ	2019 TEMMUZ		2020 TEMMUZ		DEĞİŞİM (%)
	KURULU GÜÇ (MW)	ORAN (%)	KURULU GÜÇ (MW)	ORAN (%)	
DOĞAL GAZ	26.206,01	30,98	25.621,06	29,68	-2,23
BARAJLI HİDROLİK	20.582,40	24,34	21.877,15	25,34	6,29
LİNYİT	10.097,03	11,94	10.097,31	11,70	0,00
İTHAL KÖMÜR	8.938,85	10,57	8.966,85	10,39	0,31
RÜZGÂR	7.159,15	8,46	7.894,56	9,14	10,27
AKARSU	7.833,45	9,26	7.879,97	9,13	0,59
JEOTERMAL	1.335,52	1,58	1.514,69	1,75	13,42
TAŞ KÖMÜRÜ	810,77	0,96	810,77	0,94	0,00
BİYOKÜTLE	623,09	0,74	760,28	0,88	22,02
ASFALTİT	405,00	0,48	405,00	0,47	0,00
FUEL OİL	487,17	0,58	305,93	0,35	-37,20
GÜNEŞ	91,61	0,11	195,35	0,23	113,25
NAFTA	4,74	0,01	4,74	0,01	0,00
LNG	1,95	0,00	1,95	0,00	0,00
MOTORİN	1,04	0,00	1,04	0,00	0,00
TOPLAM	84.577,76	100,00	86.336,64	100,00	2,08

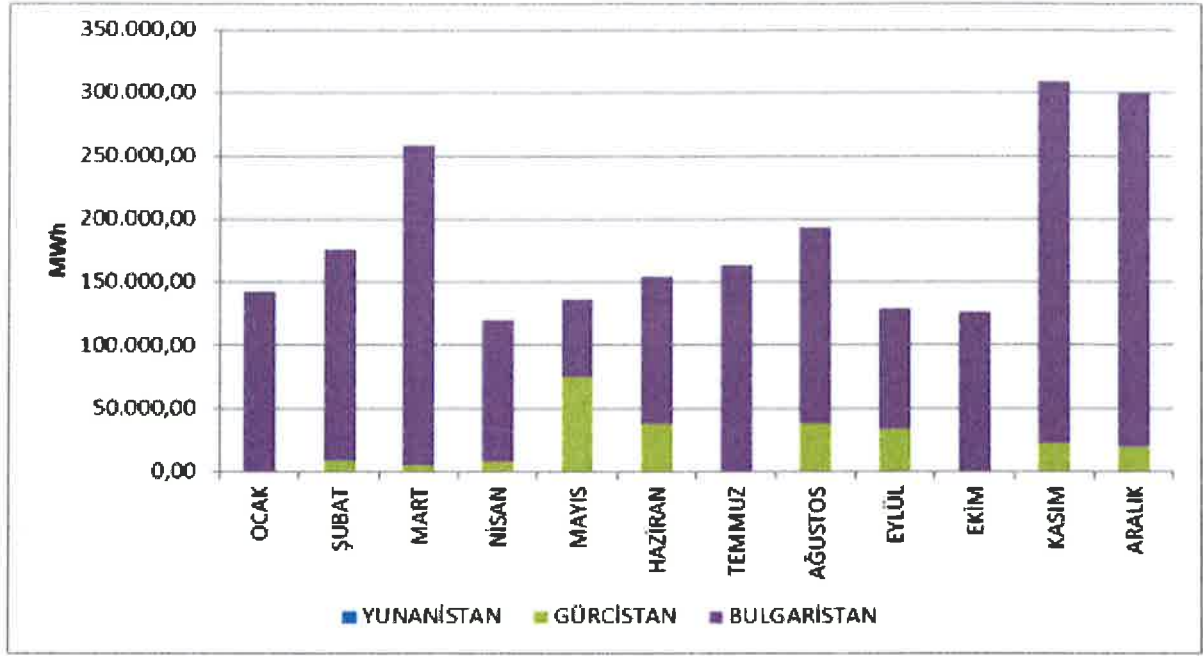
2020 Yılı Temmuz Ayı Sonu İtibariyle Lisanslı Elektrik Kurulu Gücünün Kaynak Bazında Dağılımı ve 2019 Yılı Temmuz Ayı Değeriyle Karşılaştırılması (MW-%)



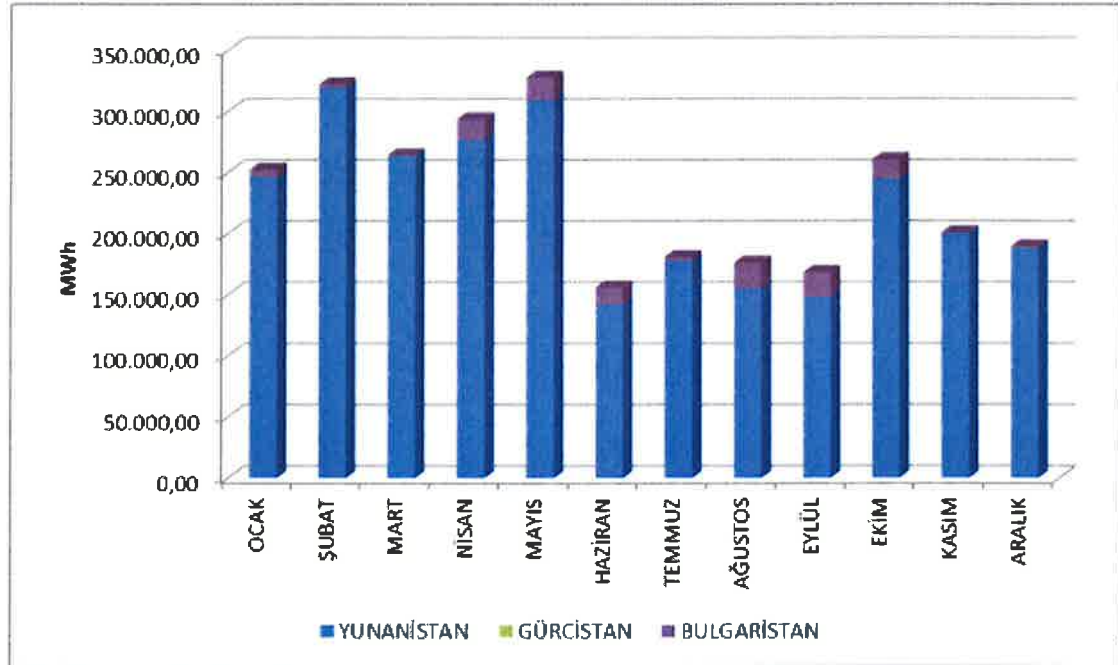
Temmuz 2020 Döneminde Lisanslı Elektrik Üretiminin Kuruluş Bazında Dağılımı (%)

Kaynak: EPDK

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.

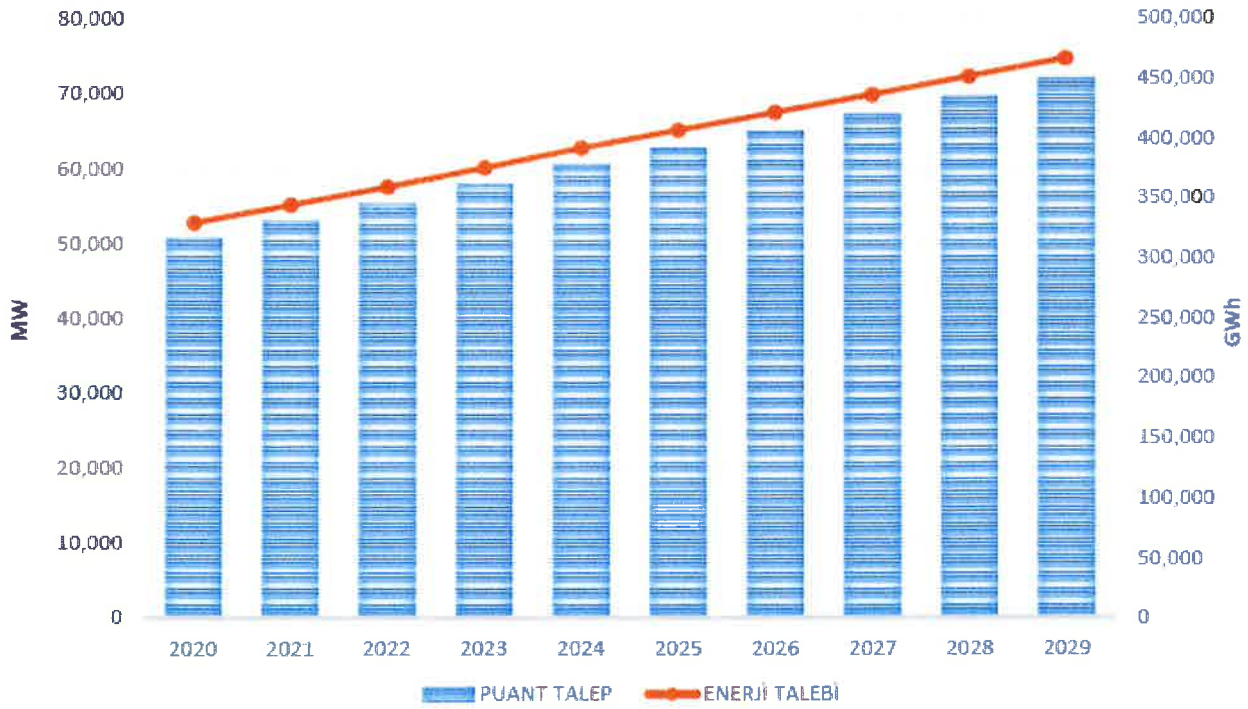


2019 Yılı Aylar İtibariyle Elektrik İthalatı



2019 Yılı Aylar İtibariyle Elektrik İhracatı

YIL	PUANT TALEP		ENERJİ TALEBİ	
	MW	Artış (%)	GWh	Artış (%)
2020	50.845		329.600	
2021	53.128	4,5	344.400	4,5
2022	55.473	4,4	359.600	4,4
2023	57.972	4,5	375.800	4,5
2024	60.487	4,3	392.100	4,3
2025	62.770	3,8	406.900	3,8
2026	65.068	3,7	421.800	3,7
2027	67.352	3,5	436.600	3,5
2028	69.681	3,5	451.700	3,5
2029	72.010	3,3	466.800	3,3

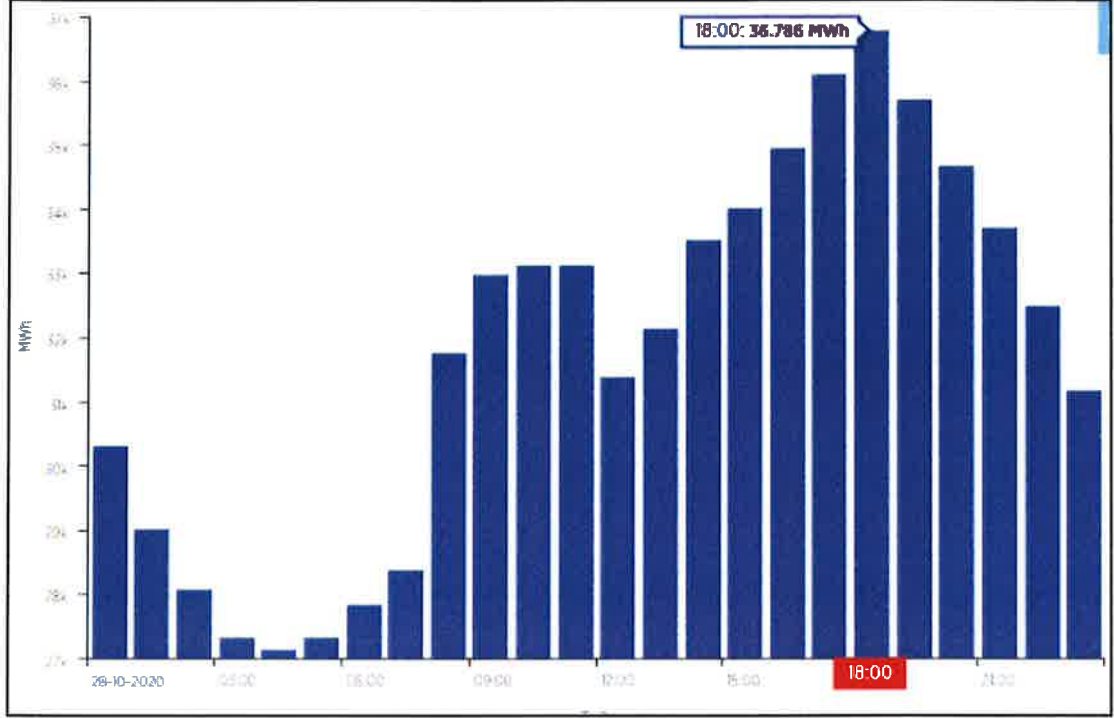


2020-2029 Yılları Elektrik Enerjisi Talep Tahminleri

Kaynak: TEİAŞ

12.2. Türkiye’de elektrik Tüketimi

2019 yılında Türkiye'nin yıllık elektrik tüketimi 303.674,4 GWh olarak hesaplanmıştır.



28.10.2020 Tüketimi

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 azalmıştır.

TÜRKİYE VE KİŞİ BAŞINA KURULU GÜÇ - BRÜT ÜRETİM - ARZ - NET TÜKETİMİNİN YILLAR İTİBARIYLA GELİŞİMİ
ANNUAL DEVELOPMENT OF INSTALLED CAPACITY GROSS GENERATION SUPPLY AND NET CONSUMPTION PER CAPITA IN TURKEY
(1975 - 2018)

YILLAR YEARS	NÜFUS ⁽¹⁾ POPULATION ⁽¹⁾ (x1000)	KURULU GÜÇ INS. CAPACITY (MW)		BRÜT ÜRETİM GROSS GEN. (GWh)		BRÜT TALEP ⁽²⁾ GROSS DEMAND ⁽²⁾ (GWh)		NET TÜKETİM ⁽³⁾ NET CON. (GWh)		KİŞİ BAŞINA PER CAPITA				
		GÜÇ		ÜRETİM		ARZ ⁽¹⁾ SUPPLY ⁽¹⁾		TÜKETİM ⁽³⁾ NET CON. ⁽³⁾						
		(MW)		(GWh)		(GWh)		(GWh)						
										KURULU GÜÇ (Watt)	BRÜT ÜRETİM (kWh)	ARZ SUPPLY (kWh)	BRÜT TALEP GROSS DEMAND (kWh)	NET TÜKETİM NET CON. (kWh)
1975	40348	4186,6		15622,8		15126,9		15719,0		104	387	375	390	334
1980	44737	5118,7		23275,4		23222,7		24616,6		114	520	519	550	456
1990	56473	16317,6		57543		53500,3		56811,7		289	1019	947	1006	829
2000	67845	27264,1		124921,6		122051,6		128275,6		402	1841	1799	1891	1449
2007	70586	40835,7		191558,1		181781,8		190000,2		579	2714	2575	2692	2198
2008	71517	41817,2		198418,0		189429,1		198085,2		585	2774	2649	2770	2264
2009	72561	44761,2		194812,9		185885,5		194079,1		617	2685	2562	2675	2162
2010	73723	49524,1		211207,7		202272,3		210434,0		672	2865	2744	2854	2334
2011	74724	52911,1		229395,1		218468,9		230306,3		708	3070	2924	3082	2490
2012	75627	57059,4		239496,8		230580,4		242369,9		754	3167	3049	3205	2577
2013	76668	64007,5		240154,0		235179,7		246356,6		835	3132	3068	3213	2583
2014	77696	69519,8		251962,8		244706,1		257220,1		895	3243	3150	3311	2669
2015	78741	73146,7		261783,3		253840,6		265724,4		929	3325	3224	3375	2760
2016	79814	78497,4		274407,7		266829,5		279286,4		984	3438	3343	3499	2897
2017	80811	85200,0		297277,5		283682,1		296702,1		1054	3679	3510	3672	3082
2018	82004	88500,8		304801,9		289867,2		304166,9		1079	3717	3535	3709	3108

TÜRKİYE ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİM - TÜKETİM VE KAYIPLARININ YILLAR İTİBARIYLA GELİŞİMİ
ANNUAL DEVELOPMENT OF ELECTRICITY GENERATION- CONSUMPTION AND LOSSES IN TURKEY
(1993-2018)

ŞEBEKE KAYBI — NETWORK LOSSES																
YILLAR YEARS	BRÜT ÜRETİM GROSS GEN	ARTIŞ % INCREASE	İÇ İHTİYAÇ INTERNAL CONSUMPTION	%	NET ÜRETİM NET GEN	İTHALAT IMPORTS	ŞEBEKEYE VERİLEN ⁽¹⁾ SUPPLIED TO THE NETWORK ⁽¹⁾	İLETİM TRANSMISSION	%	DAĞITIM DISTRIBUTION	%	TOPLAM TOTAL	%	İHRACAT ⁽²⁾ EXPORTS ⁽²⁾	NET TÜKETİM NET CONS	ARTIŞ % INCREASE
2002	129399,5	5,4	5672,7	4,4	123726,8	3588,2	127315,0	3440,7	2,7	20491,2	16,1	23931,9	18,8	435,1	102948,0	6,1
2003	140580,5	8,6	5332,2	3,8	135248,3	1158,0	136406,3	3330,7	2,4	20722,0	15,2	24052,7	17,6	587,6	111766,0	8,6
2004	150698,3	7,2	5632,6	3,7	145065,7	463,5	145529,2	3422,8	2,4	19820,2	13,6	23243,0	16,0	1144,3	121141,9	8,4
2005	161956,2	7,5	6487,1	4,0	155469,1	635,9	156105,0	3695,3	2,4	20348,7	13,0	24044,0	15,4	1798,1	130262,9	7,5
2006	176299,8	8,9	6756,7	3,8	169543,1	573,2	170116,3	4543,8	2,7	19245,4	11,3	23789,2	14,0	2235,7	144091,4	10,6
2007	191558,1	8,7	8218,4	4,3	183339,7	864,3	184204,0	4523,0	2,5	22123,6	12,0	26646,8	14,5	2422,2	155135,2	7,7
2008	198418,0	3,6	8656,1	4,4	189761,9	789,4	190551,3	4388,4	2,3	23093,1	12,1	27481,5	14,4	1122,2	161947,6	4,4
2009	194812,9	-1,8	8193,6	4,2	186619,3	812,0	187431,3	3973,4	2,1	25018,0	13,3	28991,4	15,5	1545,8	156894,1	-3,1
2010	211207,7	8,4	8161,6	3,9	203046,1	1143,8	204189,9	5690,5	2,8	24531,2	12,0	30221,7	14,8	1917,6	172050,6	9,7
2011	229395,1	8,6	11837,4	5,2	217557,7	4555,8	222113,5	4189,3	1,9	28180,1	12,7	32369,4	14,6	3644,6	186099,5	8,2
2012	239496,8	4,4	11789,5	4,9	227707,3	5826,7	233534,0	6024,7	2,6	29632,3	12,7	35657,0	15,3	2953,6	194923,4	4,7
2013	240154,0	0,3	11177,0	4,7	228977,0	7429,4	236406,4	5639,4	2,4	31495,1	13,3	37134,5	15,7	1226,7	198045,2	1,6
2014	251962,8	4,9	12513,9	5,0	239448,8	7953,3	247402,2	6271,2	2,5	31059,9	12,6	37331,1	15,1	2696,0	207375,1	4,7
2015	261783,3	3,9	11883,8	4,5	249899,5	7135,5	257035,0	5338,1	2,1	31190,2	12,1	36528,3	14,2	3194,5	217312,2	4,8
2016	274407,7	4,8	12471,0	4,5	261936,8	6330,3	268267,1	5607,6	2,1	30004,1	11,2	35611,7	13,3	1451,7	231203,7	6,4
2017	297277,5	8,3	13020,0	4,4	284257,5	2728,3	286985,8	5503,3	1,9	29156,2	10,2	34659,5	12,1	3303,7	249022,7	7,7
2018	304801,9	2,5	14299,7	4,7	290502,2	2476,9	292979,0	5120,3	1,7	29883,9	10,2	35004,2	11,9	3111,9	254863,0	2,3

Dönem	Serbest Tüketici Hakkını Kullanan Tüketicilerin Tüketim Miktarı	Serbest Tüketici Hakkını Kullanmayan Tüketicilerin Tüketim Miktarı	Profil Abone Grubu
Eyl - 2020	10.065,6476	6.265,2169	AYDINLATMA
Eyl - 2020	5.295,991,0517	92.906,2853	DİĞER
Eyl - 2020	13.872,0981	872,420,3993	MESKEN
Eyl - 2020	3.833,803,1439	202,323,672	SANAYİ
Eyl - 2020	248.090,4335	790,969,5911	TARIMSAL SULAMA
Eyl - 2020	3.992,691,026	811,287,459	TİCARETHANE

Eylül 2020 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													
2020													
	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
Taşkömürü + İthal Kömür+Aşfalit													
Hard Coal - Imported Coal	6.653,4	5.517,1	5.229,4	2.916,6	3.556,7	5.922,2	6.641,2	6.683,9	6.399,3				49.818,9
Linyit													
Lignite	3.174,1	3.006,1	2.976,8	2.429,6	2.600,2	3.666,6	3.408,4	3.176,0	3.075,3				27.513,0
Sıvı Yakıtlar													
Liquid Fuels	27,7	25,5	25,3	23,1	25,2	24,3	28,1	28,4	26,9				234,7
Doğal Gaz +Lpg													
Natural Gas +Lpg	7.474,4	4.859,2	2.494,9	1.535,8	1.718,4	3.632,5	6.628,5	7.398,7	8.144,4				43.886,7
Yenilenebilir + Atık													
Renew and Wastes	425,5	405,3	445,3	435,7	453,227	426,376	466,283	463,3	470,1				3.991,0
TERMİK													
THERMAL	17.755,1	14.113,3	11.171,8	7.340,8	8.363,7	13.671,9	17.172,1	17.750,3	18.115,6				125.144,1
HİDROLİK													
HYDRO	5.487,8	7.168,8	9.633,6	9.137,1	9.019,2	6.723,1	6.919,5	6.709,4	5.578,9				66.372,3
JEOİTHERMAL + RÜZGAR-GÜNEŞ													
GEOTHERMAL + WIND +SOLAR	3.834,2	3.646,9	3.898,0	3.863,5	3.519,5	3.229,7	4.684,8	4.472,5	3.946,6				35.095,8
BRÜT ÜRETİM													
GROSS GENERATION	27.077,1	24.929,0	24.703,4	20.341,4	20.892,3	23.624,7	28.776,7	28.932,3	27.640,5				226.917,4
DIŞ ALIM													
IMPORTS	126,8	284,2	307,2	163,8	210,7	343,7	172,0	106,0	51,8				1.767,1
DIŞ SATIM													
EXPORTS	227,5	184,3	190,9	163,2	120,7	56,2	139,5	162,9	218,6				1.453,8
BRÜT TALEP													
GROSS DEMAND	26.976,4	25.028,9	24.819,6	20.341,9	20.982,3	23.912,1	28.809,3	28.885,3	27.474,7				227.230,6

Kaynak: TEİAŞ

ÖNCEKİ YILA GÖRE KARŞILAŞTIRMALI AYLIK TÜRKİYE BRÜT ELEKTRİK ÜRETİMİ MONTHLY ELECTRICITY GENERATION OF TURKEY COMPARED WITH PREVIOUS YEAR							
							Birim (Unit): GWh
AYLAR	2019			2020			ARTIŞ %
	EÜAŞ	ÜRETİM ŞRK. + İŞLETME HAKKI DEVİR	TOPLAM	EÜAŞ	ÜRETİM ŞRK. + İŞLETME HAKKI DEVİR	TOPLAM	
	EUAŞ	PRODUCTION COMP. + AUTOPRODUCERS + TOOR	TOTAL	EUAŞ	PRODUCTION COMP. + AUTOPRODUCERS + TOOR	TOTAL	
MONT- OCAK							
JANUARY	4.285,2	21.773,4	26.058,6	5.499,6	21.577,4	27.077,1	3,9
ŞUBAT							
FEBRUARY	4.012,0	19.510,1	23.522,1	4.186,1	20.742,9	24.929,0	6,0
MART							
MARCH	4.185,2	20.658,4	24.843,6	4.426,1	20.277,3	24.703,4	-0,6
NİSAN							
APRIL	4.407,9	19.400,5	23.808,4	3.522,1	16.819,3	20.341,4	-14,6
MAYIS							
MAY	4.745,5	20.267,8	25.013,3	2.717,0	18.175,4	20.892,3	-16,5
HAZİRAN							
JUNE	5.593,6	18.664,5	24.258,1	3.111,7	20.513,0	23.624,7	-2,6
TEMMUZ							
JULY	6.072,4	22.717,3	28.789,7	5.155,4	23.621,3	28.776,7	0,0
AĞUSTOS							
AUGUST	6.278,9	21.434,5	27.713,5	5.961,9	22.970,4	28.932,3	4,1
EYLÜL							
SEPTEMBER	4.611,6	20.807,1	25.418,7	5.914,9	21.725,6	27.640,5	8,7
EKİM							
OCTOBER							
KASIM							
NOVEMBER							
ARALIK							
DECEMBER							
TOPLAM	44.192,2	185.233,7	229.425,9	40.494,8	186.422,6	226.917,4	-1,1

Kaynak: TEİAŞ

YILLAR İTİBARIYLA TÜRKİYE NET ELEKTRİK TÜKETİMİNİN SEKTÖRLERE DAĞILIMI													Birim: GWh
YIL	MESKEN	%	KÖY	%	TİCARET VE KAMU HİZ.	%	SANAYİ	%	AYDINLATMA	%	DİĞER	%	TOPLAM
1997	18.514	22,6			14.557	17,8	43.491	53,1	3.310	4,0	2.012	2,5	81.885
1998	20.034	22,8			15.492	17,7	46.139	52,6	3.691	4,2	2.348	2,7	87.705
1999	22.584	24,8			15.328	16,8	46.480	51,0	4.185	4,6	2.624	2,9	91.202
2000	23.888	24,3			17.939	18,3	48.842	49,7	4.558	4,6	3.070	3,1	96.296
2001	23.557	24,3			18.432	19,0	48.989	48,4	4.888	5,0	3.203	3,3	97.070
2002	23.569	22,9			20.305	19,7	50.489	49,0	5.104	5,0	3.480	3,4	102.948
2003	25.195	22,5			22.840	20,4	55.099	49,3	4.975	4,5	3.657	3,3	111.766
2004	27.619	22,8			25.629	21,2	59.566	49,2	4.433	3,7	3.899	3,2	121.142
2005	30.935	23,7			28.777	22,1	62.294	47,8	4.143	3,2	4.113	3,2	130.263
2006	34.498	24,1			32.186	22,5	68.027	47,5	3.950	2,8	4.441	3,1	143.070
2007	36.476	23,5			35.831	23,1	73.795	47,6	4.053	2,6	4.981	3,2	155.135
2008	38.584	24,4			37.737	23,3	74.850	46,2	3.970	2,5	5.806	3,6	161.948
2009	39.148	25,0			38.553	24,6	70.470	44,9	3.845	2,5	4.879	3,1	156.894
2010	41.411	24,1			41.955	24,4	79.331	46,1	3.788	2,2	5.586	3,2	172.881
2011	44.271	23,8			44.715	24,0	87.980	47,3	3.986	2,1	5.147	2,8	186.100
2012	45.375	23,3			47.512	24,4	92.302	47,4	3.885	2,0	5.850	3,0	194.923
2013	44.971	22,7			51.072	25,8	93.252	47,1	3.836	1,9	4.915	2,5	198.045
2014	46.190	22,3			54.304	26,2	97.777	47,2	3.943	1,9	5.181	2,5	207.375
2015	47.901	22,0			56.822	26,2	103.535	47,6	4.074	1,9	4.881	2,2	217.312
2016	51.204	22,1			60.668	26,2	108.298	46,8	4.229	1,8	6.805	2,9	231.204
2017	54.251	21,8			67.094	26,9	116.483	46,8	6.049	2,4	5.146	2,1	249.023
2018	54.591	21,1			71.827	27,9	117.712	45,6	4.725	1,8	9.278	3,6	258.232

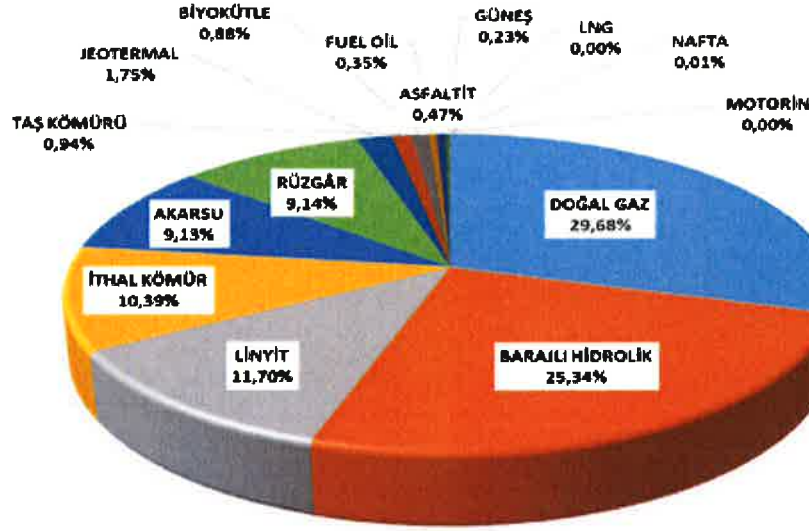
Kaynak: TEDAŞ

12.3. Enerji Santrallerinin Ülkemizdeki Dağılımı

Türkiye'de bulunan lisanslı santrallerin kurulu gücü 2020 Temmuz Sonu itibariyle 86.337 MW'dır. 7 aylık süreçteki toplam elektrik üretim miktarı ise yaklaşık 162 TWh'dır. Kurulu güç olarak en yüksek kapasiteli İzmir, en düşük kapasiteli il ise Ağrı'dır. 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 toplam şehirlerimizdeki santrallerinin toplam kurulu güçleri ve tüketimi karşılama oranları verilmiştir.

İLLER	KURULU GÜÇ (MW)	ORAN (%)	İLLER	KURULU GÜÇ (MW)	ORAN (%)
İZMİR	5.186,79	6,01	GAZİANTEP	534,34	0,62
KAHRAMANMARAŞ	4.347,39	5,04	ESKİŞEHİR	490,23	0,57
ÇANAKKALE	4.198,09	4,86	ORDU	488,90	0,57
ADANA	3.670,76	4,25	BOLU	416,14	0,48
ŞANLIURFA	3.427,73	3,97	KONYA	411,77	0,48
ZONGULDAK	3.370,25	3,90	ŞIRNAK	405,64	0,47
SAMSUN	3.187,66	3,69	ÇORUM	388,65	0,45
BALIKESİR	2.908,51	3,37	AFYONKARAHİSAR	388,08	0,45
MANİSA	2.860,22	3,31	RİZE	358,23	0,41
İSTANBUL	2.779,53	3,22	ERZİNCAN	316,27	0,37
HATAY	2.758,44	3,19	AMASYA	314,66	0,36
BURSA	2.628,03	3,04	KIRŞEHİR	308,40	0,36
SAKARYA	2.537,81	2,94	ISPARTA	290,65	0,34
ELAZIĞ	2.460,83	2,85	YALOVA	245,38	0,28
ANKARA	2.379,08	2,76	ADIYAMAN	240,49	0,28
DİYARBAKIR	2.253,67	2,61	ARDAHAN	235,90	0,27
MUĞLA	2.219,35	2,57	MUŞ	182,66	0,21
KOCAELİ	2.032,87	2,35	KARS	154,67	0,18
KIRIKKALE	1.953,02	2,26	KARABÜK	148,43	0,17
ARTVİN	1.802,25	2,09	EDİRNE	143,08	0,17
ANTALYA	1.779,26	2,06	DÜZCE	121,49	0,14
DENİZLİ	1.687,77	1,95	BİLECİK	113,94	0,13
KIRKLARELİ	1.623,47	1,88	KASTAMONU	110,61	0,13
TEKİRDAĞ	1.497,20	1,73	TUNCELİ	106,95	0,12
AYDIN	1.242,40	1,44	VAN	105,40	0,12
OSMANİYE	1.064,28	1,23	BURDUR	95,86	0,11
KUTAHYA	1.063,43	1,23	NEVŞEHİR	87,13	0,10
BİNGÖL	1.006,72	1,17	UŞAK	81,67	0,09
SİVAS	973,51	1,13	MALATYA	81,36	0,09
MERSİN	924,15	1,07	BATMAN	57,00	0,07
GİRESUN	847,88	0,98	NİĞDE	50,78	0,06
ERZURUM	784,53	0,91	YOZGAT	50,70	0,06
MARDİN	768,30	0,89	HAKKARİ	48,75	0,06
SİİRT	763,01	0,88	BİTLİS	32,25	0,04
TOKAT	676,01	0,78	AKSARAY	28,88	0,03
GÜMÜŞHANE	656,80	0,76	BAYBURT	27,26	0,03
TRABZON	596,72	0,69	İĞDIR	23,79	0,03
KAYSERİ	588,47	0,68	BARTIN	19,56	0,02
SİNOP	559,95	0,65	ÇANKIRI	9,75	0,01
KARAMAN	545,32	0,63	AĞRI	9,50	0,01
			Genel Toplam	86.336,64	100,00



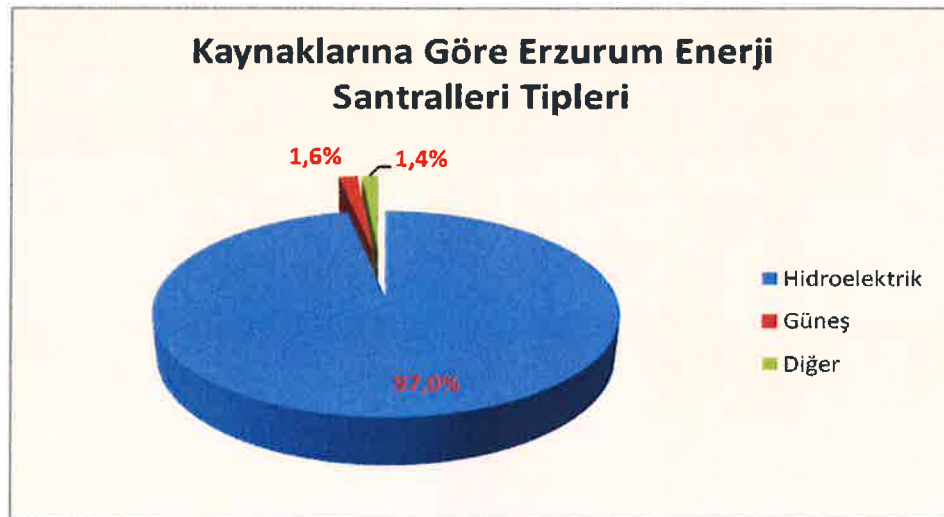
2020 Yılı Temmuz Ayı İtibariyle Lisanslı Elektrik Kurulu Gücünün Kaynak Bazında Dağılımı (Türkiye)

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 %

Erzurum İli toplam kurulu güç kapasitesi sıralamasına göre ülke genelinde 34. sırada yer almaktadır. Elektrik santrali kurulu gücü 790 MW'dır. Toplam 33 adet elektrik enerji santrali bulunan Erzurum'daki elektrik santralleri yıllık yaklaşık 1.608 GW elektrik üretimi yapmaktadır. Aşağıdaki Tabloda Erzurum'da bulunan Elektrik Santrallerinden kurulu güce göre en büyük 20 tesis yer almaktadır.

S.	Santral Adı	Tesis Türü	Firma	Kurulu Güç
1	Arkun Barajı ve HES	Hidroelektrik	Enerjisa Elektrik	245 MW
2	Ayyvalı Barajı ve HES	Hidroelektrik	Özdoğan Enerji	122 MW
3	Güllübağ Barajı ve HES	Hidroelektrik	Yıldırım Enerji	96 MW
4	Erzurum Özlüce HES	Hidroelektrik	Aksu Grup	36 MW
5	Erzurum Aksu HES	Hidroelektrik	Borusan EnBW Enerji	27 MW
6	Tortum HES	Hidroelektrik	EÜAŞ	26 MW
7	Yedigöller HES	Hidroelektrik	Borusan EnBW Enerji	22 MW
8	Kuzgun Barajı ve HES	Hidroelektrik	Zorlu Enerji	21 MW
9	Sırakonaklar HES	Hidroelektrik	2M Enerji Üretim	18 MW
10	Tuzlaköy ve Serge HES	Hidroelektrik	Peker Enerji	17 MW
11	Alabalık HES	Hidroelektrik	Delta Yatırım Holding	16 MW
12	Yazyurdu HES	Hidroelektrik	İlcan Elektrik	15 MW
13	Bağbaşı HES	Hidroelektrik	Kayı Enerji	14 MW
14	Büyükbahçe HES	Hidroelektrik	Kayı Enerji	12 MW
15	Kaletepe HES	Hidroelektrik	Kayı Enerji	11 MW
16	Esendurak HES	Hidroelektrik	Meral Elektrik Üretim	9,33 MW
17	Yanıköprü HES	Hidroelektrik	Elbi Enerji	9,20 MW
18	Tuana HES	Hidroelektrik	Aşkale Elektrik Üretim	7,39 MW
19	Havva HES	Hidroelektrik	Verusa Holding	7,19 MW
20	İncebel HES	Hidroelektrik	Biem Enerji Üretim	6,93 MW



Erzurum İlin'deki Yapım Halinde Olan Enerji Santralleri

S.	Santral Adı	Tesis Türü	Firma	Kurulu Güç
1	Yeni Hayat HES	Hidroelektrik	Ortaköy Elektrik Üretim	15 MW
2	Rıdvan HES	Hidroelektrik	Cebecikent Elektrik Üretim	10 MW
3	Mert HES	Hidroelektrik	Eylül Elektromekanik	10 MW
4	Kadioğlu Güneş Enerji Santrali	Güneş		4,34 MW
5	Halk Enerji Aziziye Lisanssız GES	Güneş	Halk Enerji	4,00 MW

14. HİDROELEKTRİK ENERJİ SANTRALLERİ HAKKINDA KISA BİLGİ

14.1. Türkiye'de Elektrik Üretimi ve Hidroelektrik Enerjisinin Üretimdeki payı:

Türkiye Elektrik Üretimi üretimdeki paylarına göre sırasıyla doğalgaz, hidroelektrik, taş kömürü ve linyit, ithal kömür, rüzgar, motorin ve fuel-oil gibi sıvı yakıtlar jeotermal, biyogaz ve güneş enerjisi ile yapılmaktadır. Kaynaklara ve Kurumlara yıllık/aylık/günlük elektrik üretimi aşağıdaki grafiklerde verilmiştir.

Enerji kaynaklarına göre elektrik enerjisi üretimi ve payları						
Electricity generation and shares by energy resources						
Yıl	Toplam	Kömür	Sıvı yakıtlar	Doğal gaz	Hidrolik	Yenilenebilir Enerji ve Atıklar ⁽¹⁾
Year	Total	Coal	Liquid fuels	Natural Gas	Hydro	Renewable Energy and wastes ⁽¹⁾
	(GWh)					(%)
2000	124.922	30,6	7,5	37,0	24,7	0,3
2001	122.725	31,3	8,4	40,4	19,6	0,3
2002	129.400	24,8	8,3	40,6	26,0	0,3
2003	140.581	22,9	6,6	45,2	25,1	0,2
2004	150.698	22,8	5,0	41,3	30,6	0,3
2005	161.956	26,6	3,4	45,3	24,4	0,3
2006	176.300	26,4	2,4	45,8	25,1	0,3
2007	191.558	27,9	3,4	49,6	18,7	0,4
2008	198.418	29,1	3,8	49,7	16,8	0,6
2009	194.813	28,6	2,5	49,3	18,5	1,2
2010	211.208	26,1	1,0	46,5	24,5	1,9
2011	229.395	28,8	0,4	45,4	22,8	2,6
2012	239.497	28,4	0,7	43,6	24,2	3,1
2013	240.154	26,6	0,7	43,8	24,7	4,2
2014	251.963	30,2	0,9	47,9	16,1	4,9
2015	261.783	29,1	0,9	37,9	25,6	6,5
2016	274.408	33,7	0,7	32,5	24,5	8,6
2017	297.278	32,8	0,4	37,2	19,6	10,0
2018	304.802	37,2	0,1	30,3	19,7	12,7

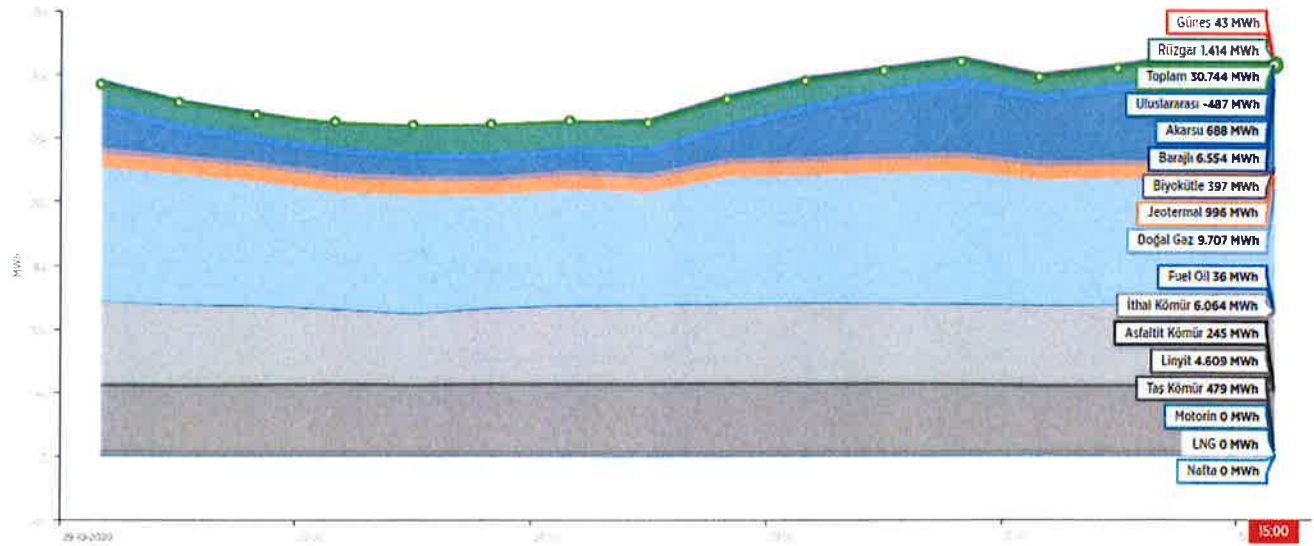
Kaynak: TEİAŞ, Türkiye Elektrik Üretim - İletim İstatistikleri
Source: TETC, Electricity Generation - Transmission Statistics of Turkey
(1) Jeotermal, rüzgar, katı biyokütle, güneş, biyogaz ve atık kaynaklarını içerir.
(1) Renewable energy and waste includes geothermal, solar, wind, solid biomass, biogas and waste.
Tablodaki rakamlar, yuvarlamadan dolayı toplamı vermeyebilir.
Figures in table may not add up to totals due to rounding.

Kaynak: TÜİK

Elektrik santrallerinin toplam kurulu gücü, brüt üretimi, net elektrik tüketimi
Power installed of power plants, gross generation and net consumption of electricity

Yıl Year	Toplam kurulu güç Total power installed (MW)	Brüt Üretim Gross generation (GWh)	Net tüketim Net consumption
1998	23 354,0	111 022,4	87 704,6
1999	26 119,3	116 439,9	91 201,9
2000	27 264,1	124 921,6	98 295,7
2001	28 332,4	122 724,7	97 070,0
2002	31 845,8	129 399,5	102 948,0
2003	35 587,0	140 580,5	111 766,0
2004	36 824,0	150 698,3	121 141,9
2005	38 843,5	161 956,2	130 262,9
2006	40 564,8	176 299,8	143 070,5
2007	40 835,7	191 558,1	155 135,2
2008	41 817,2	198 418,0	161 947,6
2009	44 761,2	194 812,9	156 894,1
2010	49 524,1	211 207,7	172 050,6
2011	52 911,1	229 395,1	186 099,6
2012	57 059,4	239 496,8	194 923,4
2013	64 007,5	240 154,0	198 045,2
2014	69 519,8	251 962,8	207 375,1
2015	73 146,7	261 783,3	217 312,3
2016	78 497,4	274 407,7	231 203,7
2017	85 200,0	297 277,5	249 022,6
2018	88 550,8	304 801,9	258 232,2

Kaynak: TEİAŞ Türkiye Elektrik Üretim - İletim İstatistikleri.
Source: TETC Electricity Generation - Transmission Statistics of Turkey.

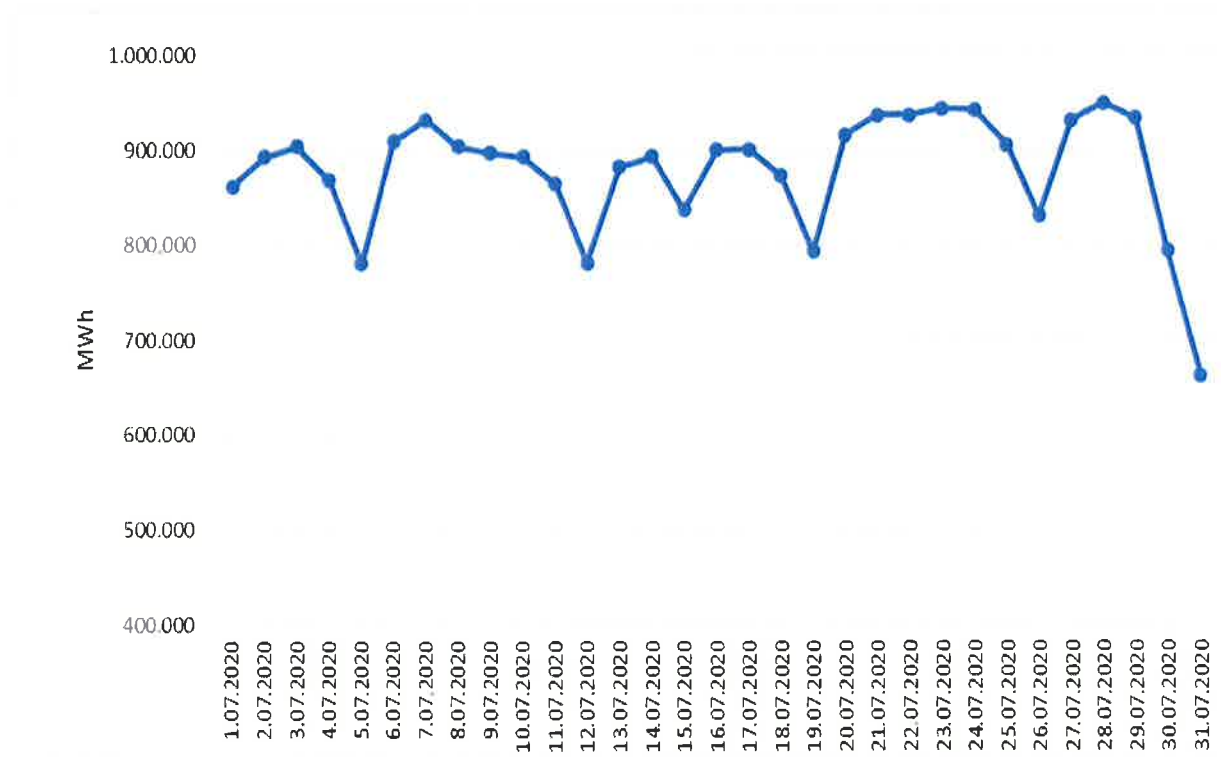


29.10.2020 Gerçek Zamanlı Üretim

Kaynak: TÜİK, EPIAŞ

KAYNAK TURU	DEVREYE GİREN KURULU GÜÇ(MW)	DEVREDEN ÇIKAN KURULU GÜÇ(MW)	NET DEĞİŞİM (MW)
RUZGAR	88,45	-	88,45
BARAJLIHIDROLİK	606,50	-	606,50
BIYOKÜTLE	5,41	-	5,41
GÜNEŞ	15,60	-	15,60
Toplam	715,96	-	715,96

2019 Yılı Kasım Döneminde Devreye Giren ve Çıkan Lisanslı Kurulu Güç



Temmuz 2020 İtibariyle Elektrik Tüketiminin Gün Bazında Dağılımı

Kaynak: EPDK

İLLER	ÜRETİM (MWh)	ORAN (%)	İLLER	ÜRETİM (MWh)	ORAN (%)
ÇANAKKALE	2.462.896,02	8,97	TRABZON	94.227,15	0,34
ZONGULDAK	2.015.237,49	7,34	MUŞ	90.390,65	0,33
ADANA	1.653.062,83	6,02	KONYA	90.343,69	0,33
BALIKESİR	1.561.563,02	5,69	GAZİANTEP	88.892,08	0,32
HATAY	1.561.552,56	5,69	AMASYA	84.832,60	0,31
İZMİR	1.273.793,92	4,64	ÇORUM	83.745,23	0,30
MANİSA	1.221.876,29	4,45	ERZURUM	78.771,81	0,29
SAMSUN	1.068.305,80	3,89	ESKİŞEHİR	77.542,25	0,28
ŞANLIURFA	947.616,90	3,45	KIRŞEHİR	75.853,86	0,28
MUĞLA	918.029,24	3,34	ERZİNCAN	67.958,46	0,25
KIRIKKALE	888.168,54	3,23	YALOVA	60.246,93	0,22
KAHRAMANMARAŞ	850.146,61	3,10	KARABÜK	58.717,30	0,21
DENİZLİ	669.478,56	2,44	ORDU	56.964,34	0,21
BURSA	629.588,46	2,29	SAKARYA	55.332,96	0,20
DİYARBAKIR	628.940,28	2,29	BİNGÖL	45.499,16	0,17
ELAZIĞ	611.357,16	2,23	TUNCELİ	41.059,40	0,15
KIRKLARELİ	577.610,79	2,10	EDİRNE	41.017,80	0,15
ANTALYA	553.189,14	2,01	ADIYAMAN	40.777,84	0,15
ARTVİN	547.086,39	1,99	NEVŞEHİR	40.161,06	0,15
ANKARA	506.596,29	1,84	BURDUR	31.065,70	0,11
AYDIN	489.338,59	1,78	ARDAHAN	26.285,16	0,10
İSTANBUL	454.951,60	1,66	BİLECİK	25.633,27	0,09
OSMANİYE	365.174,13	1,33	ISPARTA	24.382,48	0,09
MARDİN	349.908,33	1,27	DÜZCE	22.079,68	0,08
KOCAELİ	345.237,79	1,26	VAN	20.232,56	0,07
MERSİN	335.676,94	1,22	HAKKARİ	19.315,68	0,07
SİVAS	325.129,32	1,18	MALATYA	18.901,48	0,07
BOLU	230.795,79	0,84	YOZGAT	14.674,91	0,05
ŞIRNAK	229.569,42	0,84	BATMAN	12.282,47	0,04
KÜTAHYA	223.664,91	0,81	UŞAK	11.708,42	0,04
TOKAT	213.273,50	0,78	KARS	11.057,23	0,04
KARAMAN	175.049,07	0,64	BAYBURT	7.515,99	0,03
KAYSERİ	172.231,28	0,63	NİĞDE	7.494,48	0,03
SİİRT	148.658,53	0,54	KASTAMONU	6.009,46	0,02
GÜMÜŞHANE	146.113,25	0,53	BİTLİS	4.998,60	0,02
RİZE	124.500,45	0,45	İĞDIR	4.226,17	0,02
GİRESUN	120.184,32	0,44	AKSARAY	3.792,11	0,01
SİNOP	116.164,76	0,42	ÇANKIRI	3.164,32	0,01
TEKİRDAĞ	104.905,20	0,38	BARTIN	415,96	0,00
AFYONKARAHİSAR	98.096,53	0,36	Genel Toplam	27.462.290,57	100,00

Temmuz 2020 Döneminde Lisanslı Elektrik Üretiminin İl Bazında Dağılımı

14.2. Hidroelektrik Santraller Hakkında Kısa Bilgi:

Hidroelektrik santraller (HES) su gücünün kullanılmasıyla elektrik enerjisinin üretildiği santrallerdir.

Hidroelektrik santralleri prensip olarak suyun potansiyel enerjisinin kullanılarak elektrik üretilmesi esasına dayanır. Barajlarda depolanan su yüksekten akıtılarak türbine çarptırılır ve türbin dönmeye başlar. Suyun potansiyel enerjisi türbinde mekanik enerjiye dönüşmüştür. Mekanik enerji yardımıyla generatör mili döndürülür ve generatörden gerilim üretilir.

Hidroelektrik santraller su düşüşüne göre ve sudan yararlanma şekline göre sınıflandırılırlar.

Hidroelektrik santraller su düşüşüne göre Alçak Basıncılı, Orta Basıncılı ve Yüksek Basıncılı santraller olarak sınıflandırılırlar.

Suyun türbine olan yüksekliği (H) 1m (metre) ile 10m arasında ise bu santral alçak basıncılı santraldir. Basıncın düşük olmasından dolayı debi fazladır. Alçak basıncılı santrallerde genellikle kaplan ve francis tipi türbinler kullanılır.

Suyun türbine olan yüksekliği 10-100 m. arasında ise bu santrale orta basıncılı santral denir. Orta basıncılı santrallerde genellikle francis tipi türbin kullanılırken yüksekliğin 20m'den düşük olduğu santrallerde kaplan tipi türbin kullanılır.

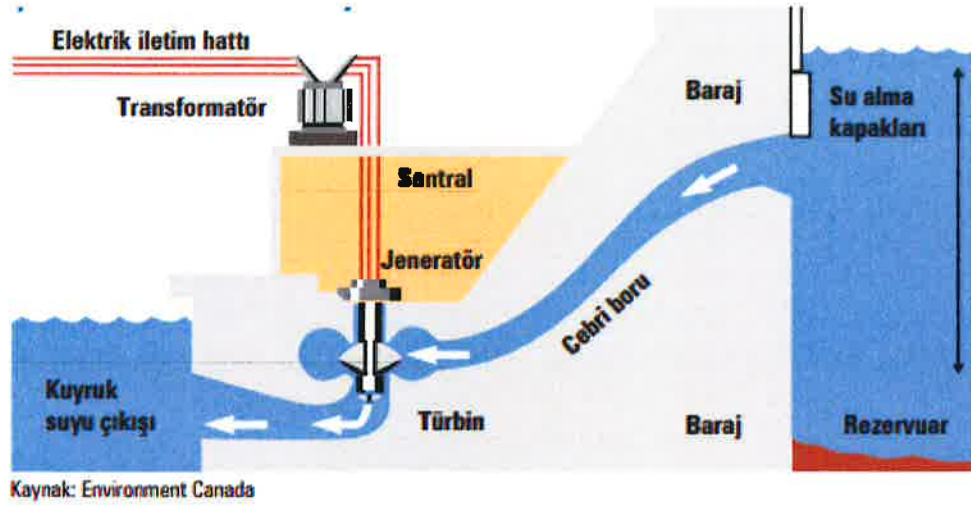
Suyun türbine olan yüksekliği 100m'den fazlaysa bu santral yüksek basıncılı santraldir. Yüksek basıncılı santrallerde $100m \leq H \leq 300m$ olması durumunda francis tipi türbin, yüksekliğin 300m'den fazla olması durumunda ise pelton tipi türbin kullanılır.

Hidroelektrik santraller sudan yararlanma şekline göre Akarsu, Barajlı, Hazneli Pompalı santraller olmak üzere 3 gruba ayrılır.

Akarsu santralleri alçak basıncılı santrallerdir. Akarsunun yatağının değiştirilmesiyle daha çok debi elde edilir ve türbin döner. Bu santrallere nehir tipi santraller de denir.

Barajlı su santralleri suyun barajda toplanması esasına dayanır. Yüksek basıncılı santrallerdir. Bir baraj gölünde biriken su kontrollü bir şekilde belirli yükseklikten akıtılarak türbine çarptırılır ve türbin döner.

Hazneli pompalı su santrallerinde yukarıdaki haznede biriken su aşağı düşürülerek türbin döndürülürken, türbine çarpan su alt tarafta yapılan bir haznede biriktirilir ve biriken bu su bir pompayla tekrar yukarıya pompalanır.



Hidroelektrik Enerji Üretimi

14.2.1. Hidroelektrik Santrallerin Ana Bölümleri:

- **Su Tutma Yapısı:** Rezervuarlı santrallarda baraj, kanal tipi santrallerde tünel ya da açık kanal, nehir tipi santrallerde ise regülatör şeklinde olabilir.
- **Su Alma Yapısı:** İletim hattına suyun giriş yaptığı yapıdır. Izgaralar, kapak ve kapak açma-kapama mekanizmalarından oluşur. Rezervuarlı santrallarda su girişi, yüzen cisimlerin borulara girmemesi için baraj gövdesinin orta kotlarında yapılırlar.
- **İletim Kanalı:** Hidroelektrik tesisin işletmede öngörülen debideki suyu iletmesinde kullanılır. Trapez, duvarlı, kapalı duvarlı, tünel, veya doğrudan cebri borularla iletilebilir. Kanal sonu yükleme odasına bağlanır. Kanal boyunca sanat yapıları mevcuttur.
- **Cebri (Basınçlı) Borular:** İletim hattı ile santral arasında , ölçüleri debi ve düşü ye göre hesaplanan kalın etli büyük çaplı çelik ya da CTP (Cam elyaf Takviyeli Plastik) borulardır. Santralin jeolojik yapısına göre gömülü oldukları gibi, görünür olanları da vardır. Türbin çarkını çeviren suyun geçişine olanak sağlar. İletim hattı bulunan HES lerde genellikle İletim Hattı ile Cebri boru arasında regülatörün yaptığı su dengesi gibi görev alan Yükleme Havuzu yapısı bulunur. İletim hattından gelen ve burada bulunan su iletim hattında oluşabilecek su seviyesi düşüklüğü durumunda cebri boruda basınç eksikliği oluşmasını engellemek amacıyla dengeleme işlevini yerine getirir.

- **Salyangoz:** Cebri boru sonuna monte edilen, salyangoz biçimindeki basınçlı su haznesi, suyun çarka çevresel olarak ve her bir noktadan eşit debide girmesini sağlar. Çevresel olarak sabit kanatçıkları suya yön verir, açılıp-kapanabilir kanatçıkları ise çarka verilen suyun debisini ayarlar. Çoğu santralde, cebri boru ile salyangoz birleşme noktasında kelebek ya da küresel tabir edilen, hidrolik basınç ile çalışan, cebri boru çapına uygun vanalar bulunur. Bazı santrallarda bu vana tesis edilmeyebilir.
- **Türbin:** Türbin çarkı, türbin şaftı, türbin kapağı, hız regülatör sistemi, basınçlı yağ sistemi, türbin yatağı, soğutma sistemi, kumanda panosu ve yardımcı teçhizatın oluşur. Türbin şaftı, suyun kanatlarına çarparak döndürdüğü türbin çarkı ile generatör rotoru arasında akuple olup generatör rotorunun dönmesini sağlar.
- **Jeneratör:** Generatör rotoru, statoru, yatağı, ikaz(uyartım), soğutma sistemi, koruma sistemi, kumanda ve işletim sistemi, doğru akım sistemi, kesici ve ayırıcılar ile yardımcı organlardan oluşur. Rotor, çok güçlü tesis edilmiş yatak üzerinde sabit hızla döner. Dönüş sayısı, frekans ve kutup sayısı ile doğru orantılıdır. Devir sayısı, frekans ve kutup sayısı arasındaki bağlantı aşağıdaki gibidir; $d/d=f*60/(\text{kutup sayısı})^2$ Enerji stator sargılarından alınır.
- **Transformatörler:** Gerilimi yükseltme ya da alçaltma işlevini üstlenmişlerdir. Tek fazlı, üç fazlı olabilirler. Her üniteye bir transformatör olabileceği gibi birden fazla üniteye bir transformatör de olabilir. Ana gövde, soğutma sistemi, yangın sistemi, koruma sistemi bölümlerinden oluşur.
- **Şalt Alanı:** Transformatörlerden çıkan yüksek gerilim enerjinin iletim hatlarına bağlantı noktasıdır. Kesiciler, ayırıcılar, topraklama sistemi, koruma sistemi, basınç sistemi, ölçü sistemi, iletim hatları üzerinden haberleşme sistemi kısımları vardır.
- **Diğer Teçhizat:** Ana teçhizatlardan ayrı olarak; alternatif akım acil enerji (dizel generatör) sistemleri, sızıntı toplama havuzları, besleme pompaları, drenaj boşaltma pompaları, haberleşme sistemleri, kompresör ve tanklar gibi basınçlı hava sistemleri, yangın koruma ve söndürme sistemleri, bakım, onarım ve küçük imalat atölyeleri, montaj demontaj sahaları, vinçler, krenler gibi taşıma, kaldırma sistemleri, arıtma sistemleri, ilk yardım bölümü, batardo kapakları, laboratuvarlar vb. bölümlerdir.

14.3. Türkiyede Yer Alan Hidroelektrik Santralleri

Ülkemizde 597 adet aktif hidroelektrik santrali bulunmaktadır. Bu santrallerin toplam kurulu gücü 29.765 MWe dir. Hidroelektrik santrallerin yıllık elektrik üretimi ise yaklaşık 77.597 GW dir. Bu santrallerin ürettikleri elektrik enerjisi, yıllık toplam tüketimin yaklaşık %26'sına tekabül etmektedir. Kurulu güç büyüklüğüne göre ülkemizdeki ilk 20 HES aşağıdaki tabloda verilmiş olup 7,49 MW toplam kurulu gücüyle Havva HES 427. sırada yer almaktadır.

Ülkemizde Kurulu Güç Büyüklüğü'ne göre İlk 20 Hidroelektrik Santral

S.	Santral Adı	İl	Firma	Kurulu Güç
1)	Atatürk Barajı ve HES	Şanlıurfa	EÜAŞ	2.405 MW
2)	Karakaya Barajı ve HES	Diyarbakır	EÜAŞ	1.800 MW
3)	Keban Barajı ve HES	Elazığ	EÜAŞ	1.330 MW
4)	Altınkaya Barajı ve HES	Samsun	EÜAŞ	703 MW
5)	Birecik Barajı ve HES	Şanlıurfa	EÜAŞ	672 MW
6)	Deriner Barajı ve HES	Artvin	EÜAŞ	670 MW
7)	Yukarı Kaleköy Barajı ve HES	Bingöl	Cengiz Enerji	627 MW
8)	Ilısu Barajı ve HES	Mardin	EÜAŞ	607 MW (1208.6 MW)
9)	Beyhan Barajı ve HES	Elazığ	Cengiz Enerji	582 MW
10)	Oymapınar Barajı ve HES	Antalya	Cengiz Enerji	540 MW
11)	Boyabat Barajı ve HES	Sinop	Boyabat Elektrik	513 MW
12)	Berke Barajı ve HES	Osmaniye	EÜAŞ	510 MW
13)	Hasan Uğurlu Barajı ve HES	Samsun	EÜAŞ	500 MW
14)	Çetin Barajı ve HES	Siiirt	Limak Enerji	420 MW (517.1 MW)
15)	Artvin Barajı ve HES	Artvin	Doğuş Enerji	332 MW
16)	Yedigöze Sanibey Barajı	Adana	Sanko Enerji	311 MW
17)	Ermenek Barajı ve HES	Karaman	EÜAŞ	302 MW
18)	Borçka Barajı ve HES	Artvin	EÜAŞ	301 MW
19)	Sır Barajı ve HES	Kahramanmaraş	EÜAŞ	284 MW
20)	Gökçekaya Barajı ve HES	Eskişehir	EÜAŞ	278 MW

15. YASAL İZİNLER VE TESİSİN ÖZELLİKLERİ

ÜRETİM LİSANSI	: 31.12.2007 tarih – EÜ/1447-1/1042 nolu (*)
İŞYERİ AÇMA VE	
ÇALIŞMA RUHSATI	: 12.03.2014 tarih – 22 nolu (**)
TOPLAM KURULU GÜÇ	: 7,49 MWm
YILLIK ÜRETİM	
KAPASİTESİ	: 21,141 GWh/yıl
SU TUTMA YAPISI	: Regülatör (1 adet)
REGÜLATÖR TİPİ	: Radyal Kapaklı Dolu Gövde Beton
İLETİM YAPISI	: Kutu/Trapez Kanal + Sepet Kulbu Kesitli Tünel
TOPLAM CEBRİ BORU	
UZUNLUĞU/ÇAPI	: 134,35 m. /2600 mm.
BRÜT DÜŞÜ MESAFESİ	: 42,69 m. (net düşü mesafesi: 42,12 m.)
ŞALT SAHASI TİPİ	: Kapalı tip
ENERJİ NAKİL HATTI	: 31,5 Kv -3 adet 477 MCM-5,8 km.
TÜRBİN TİPİ	: Yatay eksenli francis
ÜNİTE SAYISI	: 3 (Herbiri 2,49 MWm)
PROJE DEBİSİ	: 20 m ³ /s (3 ünite için)
TRAFO SAYISI	: 3 adet
TRAFO NOMİNAL	
GÜCÜ –GERİLİMİ	: 3 MVA – 6,3/31,5 kV
ACİL DURUM	
JENERATÖRLERİ	: Mevcut (1 x 62 kVA + 1 x 100 kVA)
SU DEPOSU	: Mevcut
YANGIN TESİSATI	: Yangın söndürme sistemleri mevcut
SATIŞ	
KABİLİYETİ	: "Satılabilirlik" özelliğine sahiptir.

(*) EPDK tarafından verilmiş olup 49 yıl sürelidir.

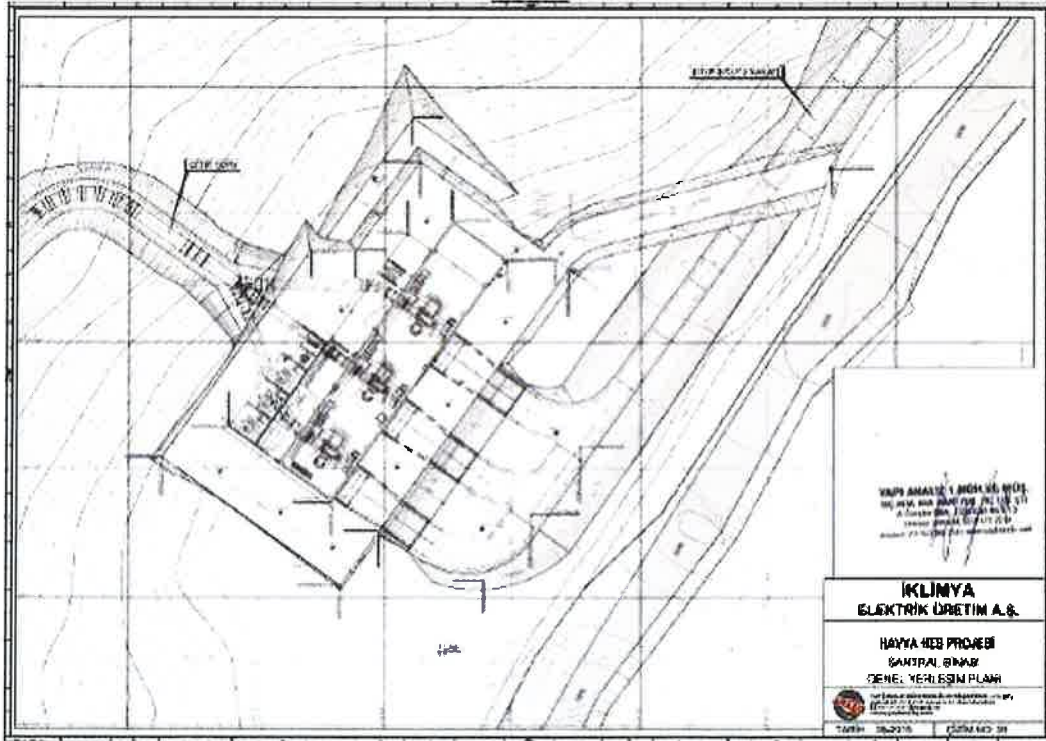
(**) Şenyurt Belediye Başkanlığı tarafından verilmiştir.



16. AÇIKLAMALAR

Genel İşletme bilgileri

- Havva HES projesi Derekapı Mahallesi sınırları içerisinde, Tortum-Artvin Yolu ve Tortum Çayı üzerinde yer almaktadır.
- Tesis 2014 yılının şubat ayında üretime başlamıştır.
- Havva HES, toplam 7,49 MW kurulu gücünde 3 adet yatay eksenli francis türbin ve 3 fazlı senkron generatörlerden oluşmaktadır.
- Santral Elif Trafo Merkezi'ne 31,5 kV, 5,8 km. uzunluğunda hatla bağlıdır.
- Su kullanım hakkı anlaşması lisans tarihi sonuna kadar geçerlidir.
- 3 üniteden oluşan santralde her bir türbin kapasitesi 2,49 MWm/2,39 MWe ve debisi 6,67 m³/sn dir.
- Yıllık üretim kapasitesi 21,141 GWh dir.



Santral Binası Yerleşim Planı

Türbinlerin/Jeneratörlerin teknik verileri:

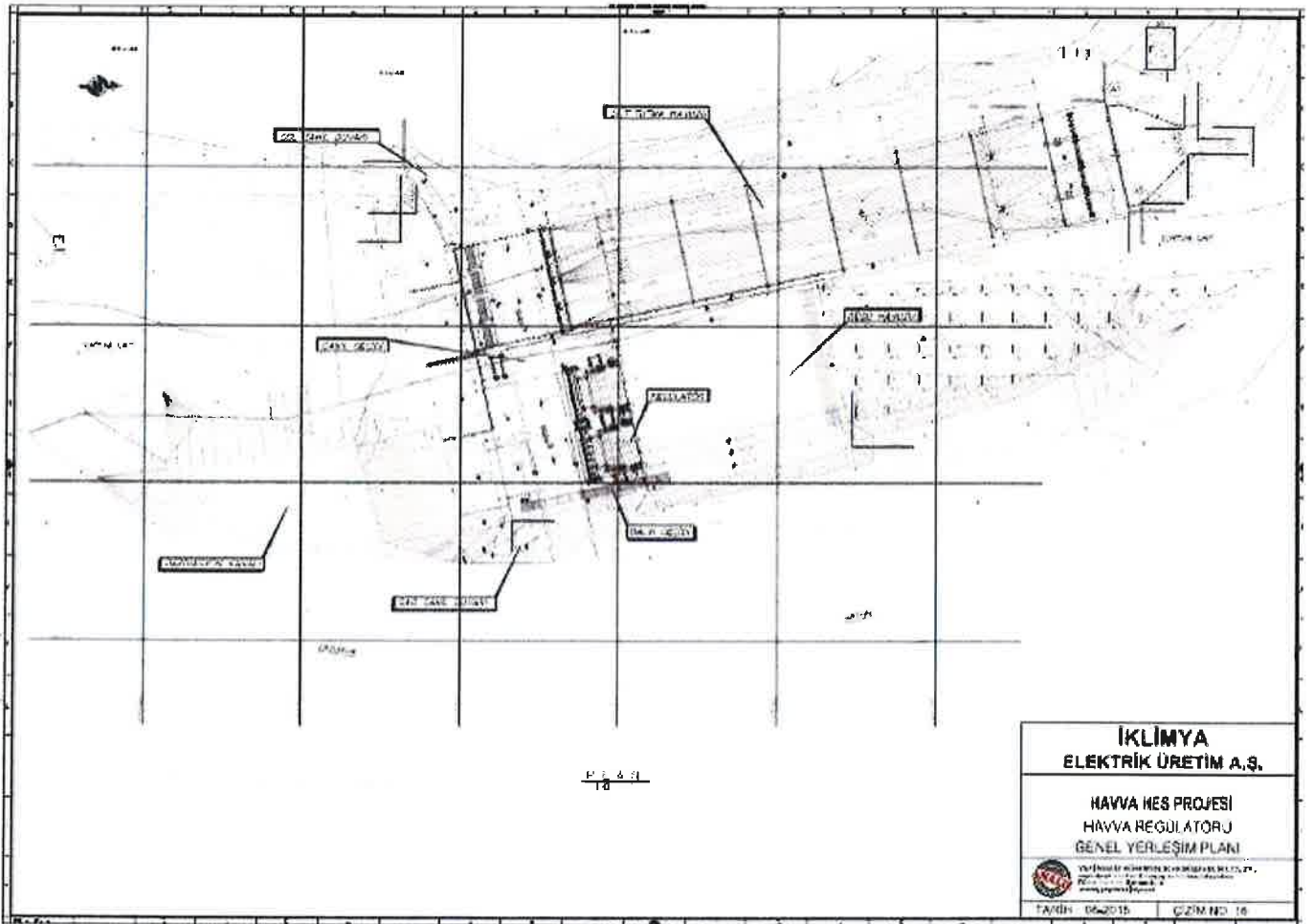
Türbinler	
Üretici	CHONGQING LISONG
Tipi	HLA551C-WJ-92
Gücü	2,49 MWm/2,39MWe
Nominal Düşü	42,12 m.
İmalat Yılı	2009
Devir	600 d/d
Jeneratörler	
Üretici	CHONGQING LISONG
Tipi	SFW2280-10 1730
Gerilim	6300 V
Faz Sayısı	3
Güç	2,39 MWe
Nominal Frekans	50 Hz
Devir	600 d/d

Regülatör:

- Tortum-Artvin Yolu üzerinde yer alan yapı Derekapı Mevkii'nde konumludur.
- Santral, regülatör tipinde su alma yapısına sahiptir.
- Su alma yapısı (Havva Regülatörü) Tortum Çayı üzerinde yer almaktadır.
- Regülatör tipi radyal kapaklı dolu gövde beton olup kret kotu 1.272,5 m., en yüksek su seviyesi 1.270,77 m. dir.
- Çift hücreli gökeltim havuzu bulunmaktadır.
- Regülatörde 1 adet besleme havuzu, 11 adet hidrolik ünite bulunmaktadır.
- Ayrıca 62 kVA gücünde acil durum dizel jeneratörü mevcuttur.

Regülatör teknik verileri:

Havva Regülatörü	
Havza Adı	Çoruh
Yağış Alanı	860 km ²
Kret Kotu	1.272,5 m.
En Yüksek Su Seviyesi	1.270,77 m.
Tipi	Radyal Kapaklı
Ortalama Debi	7,59 m ³ /sn.
Dereyatağı Kotu	1.266 m
Proje Taşkın Debisi Q100 (m3/s)	240,97
Proje Taşkın Debisi Q25(m3/s)	185,29



Havva Regülatörü Yerleşim Planı

İletim Kanalı ve Tüneli :

- Havva Regülatörü ile Yükleme Havuzu arasında iletim kanalı ve iletim tüneli bulunmaktadır.
- 1.046 m. uzunluğunda kutu kanal, 1.435 m. uzunluğunda trapez kanal bulunmakta olup 182 m. lik iletim tüneliyle yükleme havuzuna aktarım yapılmaktadır.

İletim kanalı ve Tünel teknik verileri:

Havva İletim Kanalı	
Kesiti	Dikdörtgen
Taban Genişliği	4 m.
Su Yüksekliği	3,01 m.
Boyu	1046 m.
Eğimi	0,0004
Proje Debisi (Qmax)	17,00 m ³ /sn
Havva İletim Tüneli	
Kesiti	Sepet Kulpu
Tünel İç Çapı	4,30 m.
Su Yüksekliği	3,01 m.
Boyu	182 m.
Eğimi	0,0004
Proje Debisi (Qmax)	17,00 m ³ /sn

Yükleme Havuzu ve Cebri Boru:

- Yükleme havuz boyu 76.25 m., eni 10.2 m, derinliği 4.65 m olacak şekilde dizaynı yapılmıştır.
- Yükleme havuzu normal su seviyesi 1.269,58 m., en yüksek su seviyesi 1.269.93 m., minimum su seviyesi ise 1.264.93 m.'dir.
- Cebri Boru (Basıncı Boru) uzunluğu 134,35 m. (braşmana kadar olan uzunluk 105,96 m. dir.), Boru iç çapı 2.60 m. dir. Ortalama et kalınlığı ise 14 mm. dir.

Yükleme Havuzu ve Cebri Boru teknik verileri:

Yükleme Havuzu	
Normal Su Kotu	1.269,58
En Alçak Su Kotu	1.264,93
Havuz genişliği x boyu	10,20 m. x 76,25 m.
Cebri Boru	
Tipi	Açıkta inşa edilmiş/Beton Mesnetli
Çapı	2,60 m.
Boyu	134,35 m.
Et Kalınlığı	8-14 mm.

Santral Binası ve tesis:

- Tesis Santral binası, kapalı şalt, trafolar, depolar ve güvenlik biriminden oluşmaktadır.
- Bodrum+Zemin+Normal kattan oluşan santral binası yerinde lazermetre ile yapılan ölçümlere göre yaklaşık brüt 1.200 m² kullanım alanlıdır. Yapının bodrum katında soğutma suyu sistemleri (3 ünite), türbin beslemeleri (3 ünite), türbinler (3 ünite), generatörler (3 ünite), Yatak yağlama sistemleri, governor, ikaz trafoları, orta gerilim odası ve yangın sistemi; zemin katında kumanda odası, AC/DC ve PLC odası, OG bölümü, elektrik ve mekanik atölyeler-depolar, kapalı şalt, normal katta ise yemekhane, müdür odası, lavabolar ve yatakhaneler bulunmaktadır.
- Santral binası içerisinde 35 tonluk gezer vinç bulunmaktadır.
- Tesis bünyesinde tek katlı prefabrik tarzda inşa edilmiş güvenlik kulübesi ve atık deposu bulunmaktadır.
- Açık alanlar kısmen saha betonu ile kaplı olup kısmen de stabilize haldedir. Tesis çevresi beton duvar, demir ızgara ile çevrilidir.

Şalt Sahası ve Trafolar:

- Kapalı tip şalt sahasıdır. Çıkış gerilimi 31,5 kV tir.
- Üretilen elektrik Elif Trafo Merkezine iletilmektedir. Bölge dağıtım şirketi olan Aras Elektrik Dağıtım A.Ş. (Aras EDAŞ) üzerinden ulusal şebekeye satılmaktadır.

Transformatörlere (Trafo) İlişkin Teknik Veriler

Yükseltici Trafolar	
İmalatçı	Sem
Seri No	22530
Nominal Güç	3000 kVA
Soğutma	ONAN
Bağlantı Grup	YND - 11
Boşta Akım	%1,53
Nom. Sekonder Gerilim	6300 V
Nom. Sekonder Akım	274,9 A

Yükseltici Trafo Nötr Hücresi	
İmalatçı	Öz Direnç San. Ltd.
Tip	Ner-8(1x22)-(1x18-2)
Seri No	SN-13 2525
Gerilim	34,5/3 ^{1/2} kV
Akım	1000 A/5 sn

Şenyurt Regülatörü:

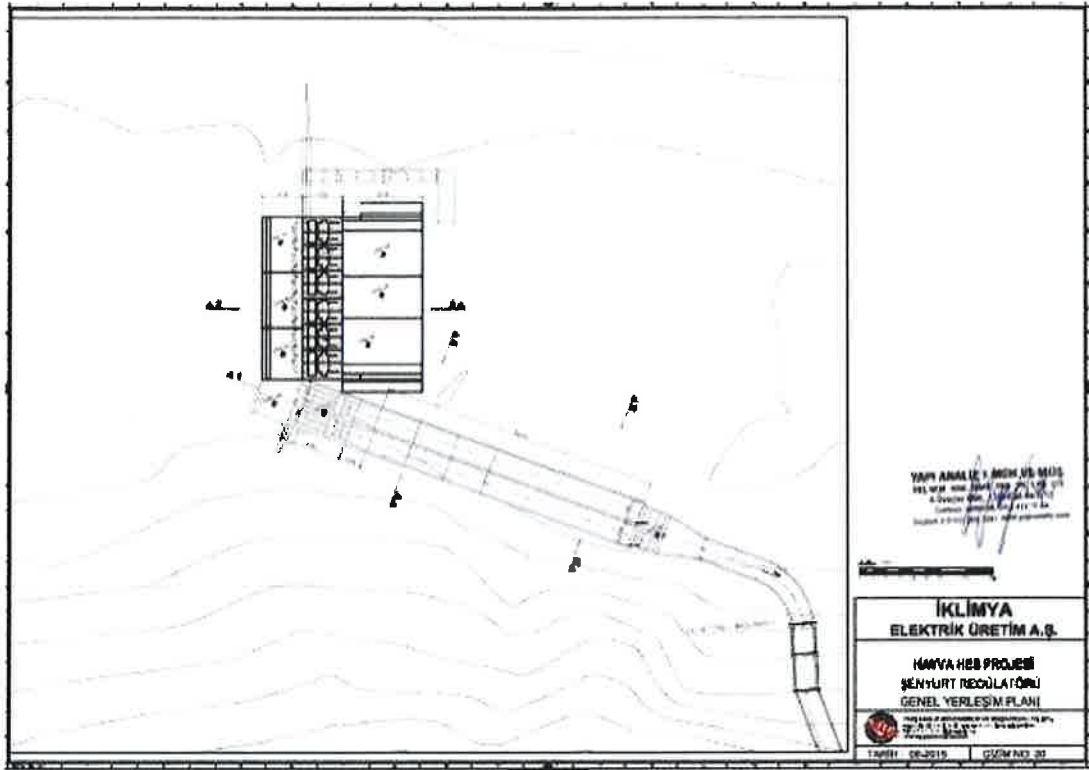
- Havva Hidroelektrik Santrali Projesi Bünyesinde Havva Regülatörü dışında ikinci bir su alma yapısı olarak Şenyurt Regülatörü planlanmıştır.
- Tortum Çayı'nın bir kolu olan Şenyurt Deresi üzerinde hayata geçirilecek olan bu ikinci su alma yapısının henüz inşaatına başlanmamıştır. Şirket yetkililerinden alınan bilgiye göre regülatörün yapım faaliyetleri 2019 yılı içerisinde tamamlanacak olup tesis iki ayrı su alma yapısından faydalanarak üretimine devam edecektir.
- Şirket yetkililerinden edinilen üretim bilgileri ve diğer verilerden hareketle Şenyurt Regülatörünün devreye girmesiyle hali hazırda %45 mertebesinde olan kapasite kullanım oranı (mevcut yıllık üretimin toplam üretim kapasitesine oranı) %83-84 mertbesine çıkacaktır.
- Yapılan değer hesaplamalarında Şenyurt Regülatörü yatırımının tamamlanmasıyla artacak olan kapasite kullanım oranı dikkate alınmıştır.
- Aşağıdaki Yerleşim Planı Şenyurt Regülatörü'ne ait olup 2015 yılı içerisinde revize edilmiş Çevresel Etki değerlendirmesi izni kapsamında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na, Elektrik Dağıtım A.Ş'ye ve Kalkınma Bankası'na sunulmuştur.



Şenyurt Regülatörü Konumu ve Uydu Fotoğraflı



Kanallar ve Yapılara ait Kroki



Şenyurt Regülatörü Yerleşim Planı

Şenyurt Regülatörü teknik verileri (Proje):

Şenyurt Regülatörü	
Havza Adı	Çoruh
Akarsu Adı	Şenyurt Deresi
Yağış Alanı	129 km ²
Gövde Tipi	Dolu gövdeli beton
Regülatör Yeri Ortalama Alım	2,07 m ³ /s
Proje debisi	5 m ³ /s
Dere Yatağından Yüksekliği	4 m.
Dolu Savak Boyu	24,50 m.
En Yüksek Su Seviyesi	1.270,40 m.
Tipi	Düşey Kapaklı
Dereyatağı Kotu	1.266 m
Proje Taşkın Debisi Q100 (m3/s)	246,33
Proje Taşkın Debisi Q25(m3/s)	189,41

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. Ancak 2021 yılında yapımına başlanıp tamamlanması planlanan ikinci su alma yapısının da (Şenyurt Regülatörü) tesise dahil edilmesiyle kapasite kullanımının artması öngörülmektedir. Bu sayede tesisin daha verimli ve yüksek kapasitede üretim yapması mümkün olacağından planlanan yatırımların hayata geçmesiyle en verimli şekilde kullanımı sağlanacaktır.

18. 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,
- Tesisin bölgedeki büyük ölçekli hidroelektrik santrallerden biri olması,
- Bakımların periyodik olarak yapılması,
- Şenyurt Regülatörünün devreye girmesi ile üretimin artacak olması,
- Ana yol kenarı konumda olması,
- Yağış (Özellikle kar yağışı) alan bir bölgede yer alması,
- Birim maliyete kıyasla enerji satış fiyatının yüksek olması.

Olumsuz etkenler:

- İkinci regülatörle oluşacak ek yatırım maliyeti,
- Yağış miktarlarındaki dönemsel değişikliklerin üretime yansması,
- Hali hazırda enerji üretiminin, kapasitenin % 45'i mertebesinde olması,
- Ülkemizde nükleer santrallerin ileriki dönemde faaliyete geçmesi ile enerji arzının artmasına paralel olarak enerji fiyatlarının düşmesi ihtimalinin bulunması.

19. 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.

19.1. Pazar Yaklaşımı

Pazar yaklaşımı varlığın, fiyat bilgisi elde edilebilir olan aynı veya karşılaştırılabilir (benzer) varlıklarla karşılaştırılması suretiyle gösterge niteliğindeki değer 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 gerçekleştiren diğer yaklaşımların uygulanıp uygulanamayacağını ve pazar yaklaşımı ile belirlenen gösterge niteliğindeki değeri pekiştirmek amacıyla ağırlıklandırılıp ağırlıklandırılmayacağı dikkate alınması 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) değerleme 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 değerleme konusu varlıkla önemli ve/veya anlamlı farklılıklarının, dolayısıyla da sübjektif düzeltmeler gerektirme potansiyelinin bulunması,
- (d) güncel işlemlere yönelik bilgilerin güvenilir olmaması (örneğin, kulaktan dolma, eksik bilgiye dayalı, sinerji alıcılığı, 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 görölmektedir (örneğin, etkin getiriler ve getiri oranları gibi pazara dayalı değerleme ölçütleri).

Karşılaştırılabilir pazar bilgisinin varlığın tıpatıp veya önemli ölçüde benzeriyle ilişkili olmaması halinde, değerlemeyi gerçekleştirenin karşılaştırılabilir varlıklar ile değerleme 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 sayısallaştırdıklarına 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.

19.2. 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 düşölmesi suretiyle gösterge niteliğindeki değer belirlenmektedir.

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

- (a) katılımcıların değerleme konusu varlıkla önemli ölçüde aynı faydaya sahip bir varlığı yasal kısıtlamalar olmaksızın yeniden oluşturabilmesi ve varlığın, katılımcıların değerleme 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 karşılanamadığı 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 katlanılan 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 yansıtacaktır.

19.3. Gelir Yaklaşımı

Gelir yaklaşımı, gösterge niteliğindeki değerin, 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 karşılanamadığı aşağıdaki ilave durumlarda, gelir yaklaşımı uygulanabilir ve bu yaklaşıma önemli ve/veya anlamlı ağırlık verilebilir. Gelir yaklaşımının aşağıdaki durumlarda uygulanması halinde, değerlemeyi gerçekleştirenin 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 yansıtmalarının gerekli görülmesi teşkil eder.

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

20. 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.

20.1. 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 itibarıyla 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 HES tesisinin optimize değerini ifade etmektedir. Değer tespitine ilişkin projeksiyonun verileri (kapasite, üretim miktarları, maliyetler ve satış bedelleri gibi) firmadan 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 itibarıyla kalan yaklaşık 36 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 % 7-7,5 mertebesindeki orta-uzun vadeli Eurobond faizleri dikkate alınarak % 8,95 olarak belirlenmiştir.

Yıllık Kapasite ve Üretim Miktarları:

Tesisin yıllık üretim kapasitesi 21,141 GWh olup geçmiş dönemdeki fiili üretim miktarları ile gelecek yıllar için şirket yetkilileri tarafından tahmin edilen verilerden hareketle 2020 ila 2022 yılları için yıllık enerji üretiminin 9,2 GWh, 2023 yılı ve sonrası için ise yıllık ortalama 17 GWh mertebesinde olacağı varsayılmıştır. Kapasite kullanımındaki bu artış 2021 yılı içerisinde yapımına başlanıp tamamlanacak olan Şenyurt Regülatörünün devreye girecek olmasından kaynaklanmaktadır.

Satış Gelirleri:

KWh başına satış tutarları sayfa 62'deki tabloda sunulmuştur. Tesis 2024 yılı sonuna kadar EPDK tarafından belirlenmiş olan 0,073 USD sabit fiyatlı YEKDEM kapsamındadır.

Üretim Maliyetleri ve Yıllık Amortisman Tutarları :

Tesisin üretim maliyetlerinin, geçmiş yıllardaki fiili üretim maliyetleri ile gelecek yıllar için işletmeci firma yetkilileri tarafından tahmin edilen verilerden hareketle 2021 ve sonrası için yıllık 150.000 USD olacağı varsayılmıştır. Bu maliyetlere bakım, onarım ve yenileme giderleri de dahildir. Bilindiği üzere hidroelektrik santral maliyetlerinin çok büyük kısmını inşai yatırımlar oluşturmaktadır. Bu yatırımların kullanım ömürlerinin en az lisans süresi kadar olacağı (gerek teknik açıdan, gerekse dünyada ve ülkemizde 50 yıl ve ötesinde çalışabilen hidroelektrik santrallerin mevcut olması nedeniyle) kabul edilmiştir. Yanı sıra HES tesislerinde kullanılan ana makina ekipmanlar için de durum aynıdır. Her ne kadar türbinler ve ana ekipmanlar için 25 yıl mertebesinde teorik bir kullanım ömrü öngörülmekle birlikte normal şartlar altında gerekli bakım onarım faaliyetleri düzenli olarak yerine getirildiği sürece türbinlerin, şalt ekipmanlarının santral lisans süresi boyunca kullanılabilir olduğu yaşanmış örneklerle sabittir. Bu sebeple herhangi bir yatırım harcaması öngörülmemiştir. Sabit kıymetler için belirlenen amortisman miktarları sayfa 62'deki tabloda sunulmuştur.



Nakit Ödenen Vergiler:

Etkin vergi oranı 2020 yılı için % 22, 2021 ve sonrası için % 20 alınmıştır. 2021 yılında yapılacak yatırımdan dolayı 2021 yılında vergi oluşmayacağı kabul edilmiştir.

Yatırım Maliyetleri:

Şirket yetkililerinden alınan bilgiye göre 2021 yılında inşasına başlanıp tamamlanacak olan Şenyurt Regülatörünün toplam maliyeti 1.350.000,-USD olacaktır. Bu bedel 2021 yılında ilave yatırım maliyeti olarak yansıtılmıştır.

Özet olarak:

Yukarıdaki varsayımlar altında, bugünden sonraki nakit giriş çıkışları ile (sayfa 62’de sunulan indirgenmiş nakit akımları tablosundan da görüleceği üzere) Havva Hidroelektrik Santrali’nin satış/devir değeri yaklaşık **49.950.000,-TL** olarak bulunmuştur.

Bu değerin, ekonomideki gelişmelere bağlı olarak satışların gerçekleşme oranlarındaki ve birim fiyatlardaki değişimlere göre artabileceği ya da azalabileceği tabiidir.

HAVVA HİDROELEKTRİK SANTRALİ

(USD)

Varsayımlar

Kurulu Güç (MW)	7,03
Yıllık Üretim Kapasitesi (GW)	21,141

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Elektrik Satış Fiyatı (KWh/USD)	0,0730	0,0730	0,0730	0,0730	0,0730	0,0550	0,0557	0,0557	0,0559	0,0565	0,0558
Yıllık Üretim Miktarı (GWh)	9,20	9,20	9,20	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00

26/10/2020 USD/TL	7,9522
Reel İskonto Oranı	8,95%

Reel İskonto Oranı	8,95%	8,95%	8,95%	8,95%	8,95%	8,95%	8,95%	8,95%	8,95%	8,95%	8,95%
1 / İskonto Faktörü	1,01	1,10	1,20	1,30	1,42	1,55	1,69	1,84	2,00	2,18	2,37

Etkin Vergi Oranı	22%	20%									
-------------------	-----	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Toplam Satış Geliri	121.440	671.600	671.600	1.241.000	1.241.000	935.131	947.055	946.199	950.807	960.680	949.223
Toplam Elektrik üretim maliyeti	30.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000
İlave Yatırım Maliyeti	0	1.350.000									
İşletme Nakit Akımı	91.440	-828.400	521.600	1.091.000	1.091.000	785.131	797.055	796.199	800.807	810.680	799.223
Amortisman	220.160	220.160	220.160	220.160	220.160	220.160	220.160	220.160	220.160	220.160	220.160
Serbest Nakit Akımı	91.440	-828.400	461.312	916.832	916.832	672.136	681.676	680.991	684.677	692.576	683.410
Serbest Nakit Akımının Bugünkü Değeri	90.734	-754.479	385.633	703.465	645.677	434.466	404.435	370.839	342.218	317.729	287.769

26/10/2020 İtibarı İle Toplam Değer	6.283.323
26/10/2020 İtibarı İle Toplam Değer (TL)	49.950.000

2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
0,0567	0,0572	0,0578	0,0586	0,0574	0,0568	0,0574	0,0585	0,0592	0,0601	0,0608	0,0608	0,0609
17,00	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00

8,95%	8,95%	8,95%	8,95%	8,95%	8,95%	8,95%	8,95%	8,95%	8,95%	8,95%	8,95%	8,95%
2,59	2,82	3,07	3,35	3,65	3,97	4,33	4,71	5,14	5,60	6,10	6,64	7,24

963.548	972.578	982.278	996.399	976.475	965.632	976.627	994.125	1.006.335	1.022.533	1.032.758	1.032.758	1.034.537
150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000

813.548	822.578	832.278	846.399	826.475	815.632	826.627	844.125	856.335	872.533	882.758	882.758	884.537
220.160	220.160	220.160	220.160	220.160	220.160	220.160	220.160	220.160	220.160	220.160	220.160	220.160
694.870	702.094	709.854	721.151	705.212	696.538	705.334	719.332	729.100	742.058	750.239	750.239	751.661
268.558	249.059	231.126	215.516	193.440	175.365	162.992	152.571	141.940	132.595	123.044	112.937	103.856

2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056
0,0616	0,0623	0,0623	0,0623	0,0623	0,0623	0,0623	0,0623	0,0623	0,0623	0,0623	0,0623	0,0623
17,00	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00

8,95%	8,95%	8,95%	8,95%	8,95%	8,95%	8,95%	8,95%	8,95%	8,95%	8,95%	8,95%	8,95%
7,89	8,59	9,36	10,20	11,11	12,10	13,19	14,37	15,65	17,06	18,58	20,25	22,06

1.046.566	1.058.596	1.058.596	1.058.596	1.058.596	1.058.596	1.058.596	1.058.596	1.058.596	1.058.596	1.058.596	1.058.596	1.058.596
150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000

896.566	908.596	908.596	908.596	908.596	908.596	908.596	908.596	908.596	908.596	908.596	908.596	908.596
220.160	220.160	220.160	220.160	220.160	220.160	220.160	220.160	220.160	220.160			
761.285	770.909	770.909	770.909	770.909	770.909	770.909	770.909	770.909	770.909	726.877	726.877	726.877
96.545	89.734	82.362	75.597	69.386	63.686	58.455	53.653	49.245	45.200	39.117	35.904	32.954

21. ANALİZ SONUÇLARININ DEĞERLENDİRMESİ

21.1. 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 **49.950.000,-TL** kıymet takdir edilmiştir.

21.2. Kira Değeri Analizi Ve Kullanılan Veriler

Tesis için kira değeri analizi yapılmamıştır.

21.3. Gayrimenkul ve Buna Bağlı Hakların Hukuki Durumunun Analizi

Değerlemeye konu tesisin enerji üretim tesisi olarak işletmesini engelleyecek nitelikte herhangi bir hukuki sorunu bulunmamaktadır.

21.4. Gayrimenkul Üzerindeki Takyidat ve İpotekler İle İlgili Görüş

Herhangi bir bilgi bulunmamaktadır.

21.5. 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

Taşınmazın devredilmesi konusunda herhangi bir sınırlama bulunmamaktadır.

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

Değerleme, proje geliştirme niteliğinde değildir.

21.7. Müşterek Veya Bölünmüş Kısımların Değerleme Analizi

Taşınmazın müşterek veya bölünmüş kısmı yoktur.

21.8. Hasılat Paylaşımı Veya Kat Karşılığı Yöntemi İle Yapılacak Projelerde, Emsal Pay Oranları

Hasılat paylaşımı veya kat karşılığı yöntemi söz konusu değildir.

21.9. Asgari Bilgilerden Raporda Verilmeyenlerin Niçin Yer Almadıklarının Gerekçeleri

Asgari bilgilerden verilmeyen herhangi bir bilgi bulunmamaktadır.

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

Tesisin Hidroelektrik Santral olarak işletilmesi için gerekli yasal izinler alınmış durumda olup ruhsat lisans süresi 31.12.2056 tarihinde sona ermektedir.

21.11. 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.

22. SONUÇ

Rapor içeriğinde özellikleri belirtilen **Havva Hidroelektrik Santrali Tesisinin** yerinde yapılan incelemelerde konumuna, büyüklüğüne, elektrik üretim kapasitesine göre, **proje bünyesindeki ikinci su alma yapısı yatırımı olan Şenyurt Regülatörünün rapor içeriğinde belirtilen süreler içerisinde tamamlanması koşuluyla satış/devir değeri için,**

49.950.000,-TL (Kırkdokuzmilyondokuzyüzellibin Türk Lirası) kıymet takdir edilmiştir.

$(49.950.000,-TL \div 9,4111 \text{ TL/Euro} (*) \cong 5.308.000,-\text{Euro})$

$(49.950.000,-TL \div 7,9522 \text{ TL/USD} (*) \cong 6.281.000,-\text{USD})$

(*) 26.10.2020 tarihli TCMB döviz satış kurları ; 1,-Euro = 9,4111 TL ; 1,-USD = 7,9522 TL'dir.

Döviz bazındaki değerler, yalnızca bilgi için verilmiştir.

Tesisin KDV dahil toplam değeri 58.941.000,-TL'dir.

İşbu rapor, **Tortum (İklimya) Elektrik Üretim A.Ş.**'nin talebi üzerine ve 2 (iki) orijinal olarak düzenlenmiş olup kopyaların kullanımları halinde ortaya çıkabilecek sonuçlardan şirketimiz sorumlu değildir.

Bilgilerinize sunulur. 30 Ekim 2020

(Değerleme tarihi: 26 Ekim 2020)

Eki:

- Uydu Fotoğrafları
- Fotoğraflar
- Yasal izin belgeleri, resmi yazılar
- İmar Planları Belediye Meclis Kararı
- Değerleme uzmanlığı lisans belgeleri

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



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



LOTUS GAYRİMENKUL DEĞERLEME
VE DANIŞMANLIK A.Ş.
Gömeç Sok. No: 37
Akgün İş Merkezi Kat: 3/B
34718 Acıbadem, Kadıköy/İSTANBUL
Kadıköy V.D. 0312 831 8479
İ.T.C. Sic. No: 542757/490339

Engin AKDENİZ
Sorumlu Değerleme Uzmanı
(Lisans No: 403030)



LOTUS

2020/1008

