

GÜNEY MARMARA ELEKTRİK ENERJİSİ RAPORU 2018



**TMMOB
ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI
BURSA ŞUBESİ**



**TMMOB
ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI
BURSA ŞUBESİ**

GÜNEY MARMARA ELEKTRİK ENERJİSİ RAPORU 2018

**Güney Marmara Bölgesi
Elektrik Enerjisi Çalışma Grubu**

**İrfan ŞENLİK
Remzi ÇINAR
Ömer ÇETİN
Çiğdem EFE
Tunahan GENÇOĞLU**

TMMOB
Elektrik Mühendisleri Odası
Bursa Şubesi

Bursa Akademik Odalar Birliği Yerleşkesi (BAOB)
Odunluk Mahallesi Akademi Caddesi No:8 16040
Nilüfer - BURSA

Telefon:(0224) 451 1212 Faks:(0224) 451 9899
e-posta: bursa@emo.org.tr

Bu raporun yayın hakkı Elektrik Mühendisleri Odası Bursa Şubesi'ne aittir. Rapor bölümleri izinsiz değiştirilemez ve kopyalanamaz. Kaynak gösterilmek kaydı ile alıntı yapılabilir.

Eylül 2018, Bursa

Sunuş

EMO Bursa Şubesi Enerji Komisyonu tarafından hazırlanan raporumuzda, ülkemizin elektrik enerjisinin 2017 yılı sonu itibarı ile genel bir durumu verilerek, EMO Bursa Şube sorumluluk alanında bulunan Güney Marmara Bölgesinde enerji alt yapısı ile bölgede bulunan Balıkesir, Bursa, Çanakkale, Yalova illerinin üretim, iletim ve dağıtım sisteminin günümüzdeki görünümü değerlendirilmiştir.

Dünya genelinde nüfusun artışı ile birlikte kentleşme ve sanayileşme artması, elektrik enerjisine olan talebin de artmasına sebep olmaktadır. Dünyadaki fosil yakıtların önümüzdeki 50 yılda tükeneceğini varsaydığımızda yeni enerji kaynaklarının değerlendirilmesi önem arz etmektedir.

Elektrik enerjisinin insanlar için temel bir ihtiyaç olduğunu göz ardı etmeden, tüm tüketicilere ihtiyacı kadar elektrik enerjisinin kamusal yararı gözeterek kesintisiz, kaliteli, güvenilir ve düşük maliyetli olarak sağlanması gerekmektedir. Kamusal yararı dikkate alan enerji planlamasında; üretim kaynaklarının seçiminde, yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarına öncelik verilmeli, yüksek bedelle alım garantili, dışa bağımlı ve çevreye olumsuz etkili enerji üretiminde kaçınılmalıdır.

Elektrik alanında planlamanın rafa kaldırılması, elektrik kesintilerine ve yanlış yatırımlara sebep olmaktadır. Elektrik enerjisi üretiminin yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı projelerle zenginleştirilmesi güvenilir, ekonomik ve kaliteli biçimde ekonomiye kazandırılması gelecekte dışa bağımlılığı azaltacaktır.

Enerjide dışa bağımlılığın önüne geçilmesi için biran önce elektrik alanında kamu yararını gözetken merkezi bir planlama anlayışına geçilmelidir.

Elektrik Mühendisleri Odası
Bursa Şubesi
16. Dönem Yönetim Kurulu

İçindekiler

1.Giriş	3
2.Türkiye'nin Elektrik Enerjisi Görünümü	4
3. Güney Marmara Elektrik Enerjisi Altyapısı	12
4. Bursa İlinin Elektrik Enerjisi Altyapısı	17
5. Balıkesir İlinin Elektrik Enerjisi Altyapısı	19
6. Çanakkale İlinin Elektrik Enerjisi Altyapısı	23
7. Yalova İlinin Elektrik Enerjisi Altyapısı	25
8. Değerlendirme ve Sonuç	28
9. Kaynaklar	30

1. Giriş

Dünya üzerindeki nüfus artışı, hızlı kentleşme ve sanayileşme enerjiye olan talebi artırmakta, klasik enerji kaynaklarının yanında yeni enerji kaynaklarının değerlendirilmesinin önemi de sürekli artmaktadır. Sanayileşme ile ortaya çıkan enerji ihtiyacı ve kaynak arayışı, geçmişten günümüze politik, sosyal ve ekonomik sorunlara neden olmaktadır. Bir ülkenin kalkınması sadece ürettiği enerji miktarı ve sanayileşme ile gerçekleşemez. İnsanlarının evsizleştiği ve yoksullaştığı, kültür ve doğa zenginliklerinin yok olduğu bir ülkede üretilen elektrik enerjisi tek başına bir kalkınma ölçütü olmayacaktır. Kalkınma ve gelişme, ülkenin coğrafi yapısı, topraklarında yaşayan canlıları, kültürü, kentsel ve toplumsal yapısını içinde bulunduran bütüncül bir bakış açısıyla ele alınmalıdır. Buna göre ülkenin her türlü yatırım planlamaları, toplumsal zenginliklerini koruyarak ve geliştirerek sağlanmalıdır.

Elektrik enerjisi günümüzde insanlar için temel bir ihtiyaç maddesi olup toplumların da ortak gereksinimidir. Bu nedenle enerjinin tüm tüketicilere yeterli, kaliteli, sürekli, düşük maliyetli ve güvenilir bir şekilde sunulması gerekir. Elektrik enerjisinde üretim, iletim ve dağıtım faaliyetleri arasında organik bir bağ söz konusudur. Bu nedenledir ki, bu üç faaliyet alanının eş zamanlı ve merkezi bir planlama anlayışı içinde yürütülmesi zorunludur. Bu durum elektrik enerjisinin üretiminden başlayarak tüketime sunulmasına kadar geçen aşamaların kamu hizmeti anlayışı ile yürütülmesini gerektirmektedir. Gelişmiş ülkelerin elektrik enerjisine yönelik politik yaklaşımlarına baktığımızda; çevresel etkileri en düşük seviyede tutan, arz güvenilirliği ve düşük maliyet gibi ölçütleri göz önüne alan yöntemlerin geliştirildiği görülmektedir. Bu bağlamda kaynak çeşitliliğinin artırılması, birincil enerjide yerli ve yenilenebilir kaynaklara öncelik tanınması gerekmektedir. Böylelikle arz güvenliğinin sağlanması yanında ülke ekonomisine ve tüketiciye yansıyan maliyetlerin düşürülmesine çalışılmakta, üretim teknolojilerinin seçiminde ise çevresel etkiler yanında sosyal maliyetler de dikkate alınmaktadır.

Gelişmiş ülkeler, endüstriyel ve bireysel enerji tüketimlerinde tasarruf bilincinin geliştirilmesine önem verip verimlilik politikalarına yönelirken, ülkemizde daha farklı anlayış ve politik tercihler yaşanmaktadır. Ülkemizde bugüne kadar yürütülen elektrik enerjisine yönelik politikalara baktığımızda, yıllardır fosil kaynaklı dışa bağımlı yüksek maliyetli yatırımlar yapılmış ve yapılmaya da devam etmektedir. İzlenen politikalar sonucu elektrik enerjisinin arz güvenilirliği konusunda zaman zaman sorunlar yaşanmakta, tüketiciye yansıyan maliyetler artmakta ve elektrik enerjisi kullanımında “enerji yoksulluğu” her geçen gün daha hissedilir bir biçimde karşımıza çıkmaktadır.

Türkiye’de son otuz yıldan beri sürdürülen özelleştirme ve serbestleştirme modelleri sosyal devlet anlayışının parçalanmasına neden olduğu gibi planlama anlayışından da vazgeçilmesiyle yardıma muhtaç insan toplulukları yaratılmaktadır. Plansızlık ve denetimsizlik ekosistemi olumsuz etkilemekte ve geri dönülemez çevre sorunlarına doğru gidilmektedir. Kamu kuruluşlarında, güvenilir enerji verilerine erişim sorunları devam etmektedir. Su, enerji ve çevre sorunları hakkındaki ulusal politikalarımız belirsizdir. Dağıtım alanının özelleştirilmesi ve enerji santrallerinin yapımının da özel sektöre bırakılması sonucunda kontrolü zor, daha az denetlenebilen ve planlanmayan bir sistem yaratılmıştır.

Toplumsal yararı dikkate alan enerji planlamasında, üretim kaynaklarının seçiminde yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarına öncelik verilmesi, enerji tüketim eğilimlerinin incelenmesi, enerjinin daha verimli kullanımı, çevreye verilen zararın en düşük düzeye indirgenmesi, iklim değişikliğine olumsuz etkilerin sınırlandırılması, yatırımın yapılacağı yörelerde yaşayan insanların haklarının korunması gibi ölçütlerin gözetilmesi gerekir.

Bu raporda ülkenin elektrik enerjisinin 2017 yılı sonu itibarı ile genel bir durumu verilerek, EMO Bursa Şube sorumluluk alanında bulunan Güney Marmara Bölgesi’nde enerji alt yapısı ile bölgede bulunan Balıkesir, Bursa, Çanakkale, Yalova illerinin üretim, iletim ve dağıtım sisteminin güncel görünümü değerlendirilmiştir.

2.Türkiye’nin Elektrik Enerjisi Görünümü

Ülkemizde Türkiye Elektrik İletim A.Ş.’nin 2017 yılı verilerine göre kurulu güç, bir önceki yıla göre %8 artışla 85.200 MW’a çıkmıştır. Böylece 2017 yılı sonu itibarı ile son on yılda artış %108 olarak gerçekleşmiştir. Buna karşılık geçen yıl elektrik tüketimi 295,5 milyar kWh’e ulaşmıştır. Son on yıldaki veriler göz önüne alındığında kurulu güç artışı ile elektrik tüketim artışı arasında makasın açılmaya devam ettiği görülmektedir. Geçen yıl en yüksek puant talebi, temmuz ayında 47.660 MW olarak gerçekleşmiştir. En yüksek puant talebi ve kurulu güç üzerinden hesaplanan kurulu güç yedeğine bakıldığında, Türkiye’nin 2017 yılı sonunda %78,7’lik kurulu güç yedeği oluşmuştur.

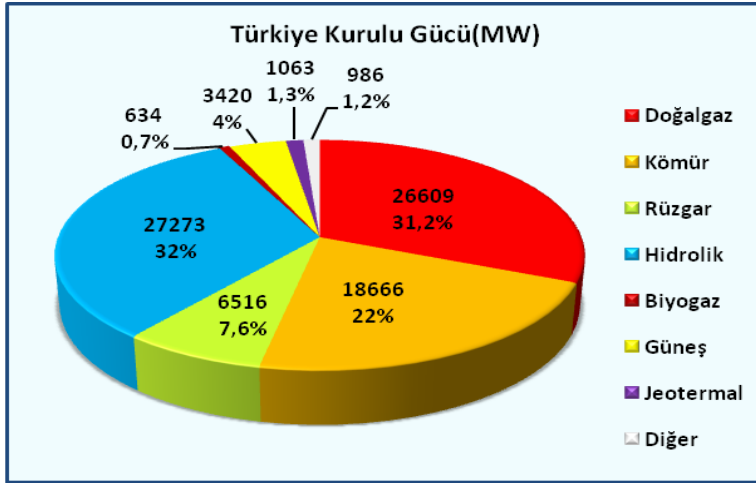
Kurulu gücün kaynaklara göre gelişimine bakıldığında son yıllarda petrol ürünlerine bağlı kurulu güçte azalma, diğer kaynaklara bağlı olanlarda ise artış olduğu görülmektedir. Kurulu gücün termik santraller ve yenilenebilir kaynaklara dayalı santrallere göre yıllık dağılımına bakıldığında, özellikle 2001 yılından sonra doğalgaz yakıtlı santrallerin hızla artışıyla birlikte, toplam kurulu güç içinde termik santrallerin payı oldukça yükselmiştir. Bunda 2001 yılından sonra doğalgaz fiyatlarının ucuzlamasının yanında doğalgaz santrallerinin

daha kolay ve kısa sürede kurulması etkili olmuştur. Ancak, 2011 yılından sonra doğalgaz fiyatlarının artmasının yanı sıra rüzgar türbini teknolojilerinde gelişme ve birim güç yatırımlarının ucuzlaması, ayrıca küçük hidrolik santrallere verilen teşvikler nedeniyle, rüzgar ve hidrolik santrallere yönelim artmıştır. Bunun sonucu olarak, 2011 yılından sonra toplam kurulu güç içinde yenilenebilir kaynaklara dayalı olanların payı önemli ölçüde artmıştır. Türkiye’de Kurulu gücün kaynaklara göre dağılımı Tablo-1 ve Grafik-1 de verilmiştir.

Tablo-1 Türkiye’de Kaynaklara Göre Kurulu Güç Tablosu

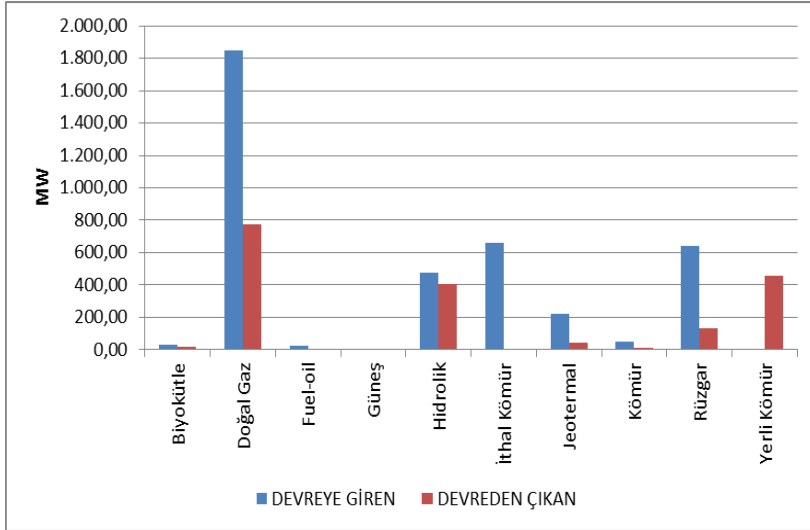
Kaynak	Kurulu Güç (MW)	Kurulu Güç Payı (%)
Doğalgaz	23.205,7	27,2
Linyit	9.090,1	10,7
İthal Kömür	8.793,9	10,4
Çok Yakıtlı (Doğalgaz+Sıvı)	3.433,6	4,0
Taş Kömürü + Asfaltit	782,5	0,9
Çok Yakıtlı (Sıvı + Katı)	682,9	0,8
Biokütle	634,2	0,7
Sıvı Yakıt	303,6	0,3
Termik Toplamı	46.926,3	55
Barajlı Hidroelektrik	19.776,0	23,2
Akarsu Hidroelektrik	7.497,1	8,8
Rüzgar	6.516,2	7,6
Güneş	3.420,7	4,0
Jeotermal	1.063,7	1,2
Yenilenebilir Toplamı	38.273,7	45
TOPLAM	85.200,0	100

Kurulu gücün kaynaklara göre dağılımı incelendiğinde hidrolik kaynağın %32’lik payla birinci sırayı aldığını, ikinci sırada %31,2’lik payla doğalgazın geldiğini, %22’lik payla kömürün üçüncü sırada olduğu izlenmektedir. Son dönemlerde teknolojik gelişme ve teşviklerle birlikte yenilenebilir enerjinin öneminin artmış, rüzgar enerjisi santrallerinin yanında güneş enerjisi santral yatırımları da önceki yıllara oranla artmıştır. Bunun sonucu olarak yenilenebilir santrallerin kurulu güçteki payları %45’e yükselmesine rağmen, hala üretimin önemli bir bölümü dışa bağımlı doğalgaz ve ithal kömür santrallerinden sağlanmaktadır.



Grafik-1 Türkiye Santral Kurulu Güçleri ve Toplam Kurulu Güce Oranları

Ülkemizde 2017 yılında devreye giren ve devreden çıkan santrallerin kurulu gücünün kaynak bazında dağılımları Grafik-2’de verilmektedir. Bu verilerden görüldüğü gibi 2017 yılında ağırlıklı olarak ithal kaynaklı doğalgaz ve kömür santralleri devreye girmiştir.

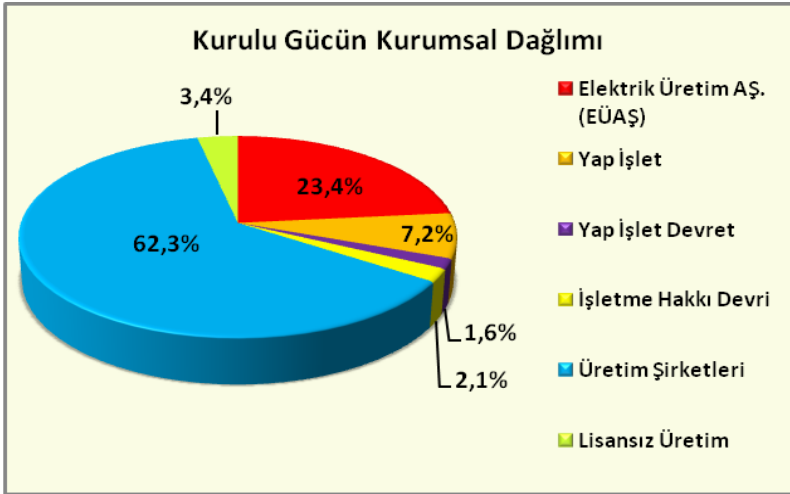


Grafik-2 Devreye Giren ve Devreden Çıkan Santrallerin Dağılımı(2017)

Türkiye Elektrik İletim A.Ş. verilerine göre 2017 yılı sonu itibarıyla 85.200 MW kurulu gücün iletimi için sistemde 1.234 adet transformatör merkezi, 193.961 MVA kapasiteli 2.164 adet transformatör kullanılmaktadır. Bu iletim sisteminde 66.285 km (22.596 km 380 kV, 43.495 km 154 kV, 85km 220 kV ve 110 km 66 kV) iletim hattı kullanılmış olup sistemindeki kayıp oranı 2017 yılı için %2,09 olarak gerçekleşmiştir. Türkiye toplam kurulu gücün 2017 yılı sonu itibarıyla kuruluşlara göre dağılımı Tablo-2 ve Grafik-3'de verilmiştir.

Tablo-2 Türkiye’de Kurulu Gücün Kurumsal Dağılımı

Kurum		Kurulu Güç (MW)	Toplam Güç İçindeki Payı (%)
KAMU	Elektrik Üretim AŞ. (EÜAŞ)	19.908,0	23,4
ÖZEL	Yap İşlet	6.101,8	7,2
	Yap İşlet Devret	1.378,9	1,6
	İşletme Hakkı Devri	1.812,5	2,1
	Üretim Şirketleri	53.083,5	62,3
	Lisansız Üretim	2.915,3	3,4
TOPLAM		85.200,0	100



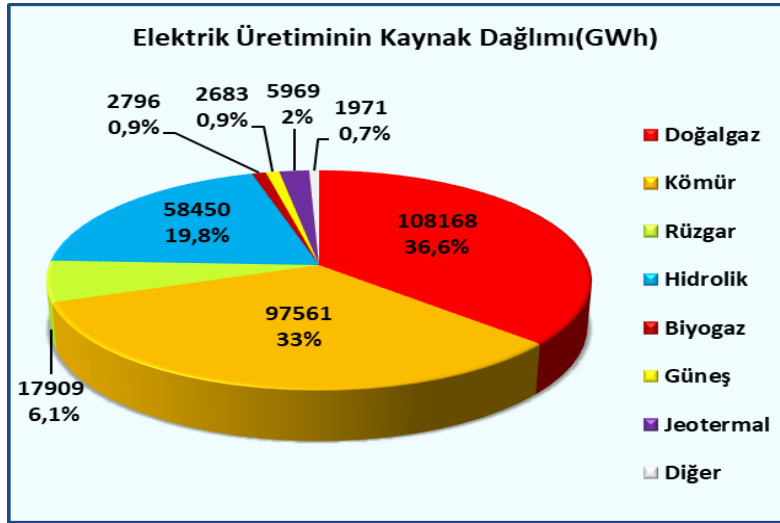
Grafik-3 Türkiye’de Kurulu Gücün Kurumlara Göre Oransal Dağılımı

Kurulu gücün, kuruluşların niteliğine göre dağılımı incelendiğinde kamuda EÜAŞ payı %23,4 oranında gerçekleşirken, özel şirketler payı %76,6 oranına gerçekleşmiştir. Lisanssız üretim tesislerinin (ağırlıklı güneş kaynağına bağlı olanlar) yapımında belirgin bir artış olmaya başladığı ve toplam kurulu güç içinde %3,4 paya sahip olduğu görülmektedir.

Ülkemizde 1990-2017 yılları arasında elektrik üretiminin kaynaklara göre dağılımında, termik santraller payının %60'dan %70 seviyesine yükseldiği, buna karşılık yenilenebilir kaynaklara dayalı olanların toplam payın %40'dan %30 seviyelerine düştüğü görülmüştür. Bu değişimde en çarpıcı gelişme, doğalgaz payının çok hızlı artması, hidrolik payının ise belirgin olarak azalmasıdır. Kömürden elektrik üretiminin payı ise toplam elektrik üretimi içinde azalma göstermiştir. Aslında ithal kömürün payı artış göstermesine karşın yerli linyit ve taş kömürüne bağlı elektrik üretim miktarı artmamış, bu nedenle kömürün toplam elektrik üretimi içindeki payı gerilemiştir. Diğer kaynaklara dayalı olanlar toplam elektrik üretimi içinde düşük pay almaktadır, ancak her bir kaynak kendi içinde değerlendirildiğinde, son yıllarda özellikle rüzgara dayalı elektrik üretiminde önemli artış gerçekleştiği görülmektedir. Bunun yanında özellikle teşviklerle birlikte son yıllarda güneş enerjisi santralleri de (GES) kurulmaya başlanmıştır. Bu santrallerin birçoğu çok küçük ölçekli olup kurulu güçleri 1 MW'ın altındadır ve lisanssız olarak kurulmuşlardır. Mevcut durumda elektrik sistemi üzerinde etkileri fazla hissedilmese de, gözlemlenen artış eğilimi ile yakın zamanda toplam kapasitelerinin büyük miktara ulaşabileceği ve elektrik sisteminde etkileri görülmeye başlayacağı söylenebilir. Türkiye'de 2017 yılı elektrik üretiminin kullanılan kaynaklara göre dağılımı Tablo-3 ve Grafik-4'te verilmiştir.

Tablo-3 Elektrik Üretiminin Kullanılan Kaynaklara Göre Dağılımı (2017)

Kaynak	Üretim (GWh)	Üretim Payı (%)
Doğalgaz	108.168,8	36,6
İthal Kömür	51.172,2	17,3
Linyit	40.540,4	13,7
Taş Kömürü+Asfaltit	5.848,5	2,0
Biyokütle	2.796,6	0,9
Sıvı Yakıt	1.971,5	0,7
Termik Toplamı	210.498,0	71,2
Barajlı Hidroelektrik(HES)	41.368,0	14,0
Rüzgar	17.909,3	6,1
Akarsu Hidroelektrik(HES)	17.082,0	5,8
Jeotermal	5.969,7	2,0
Güneş	2.683,7	0,9
Yenilenebilir Toplamı	85.012,6	28,8
TOPLAM	295.510,6	100



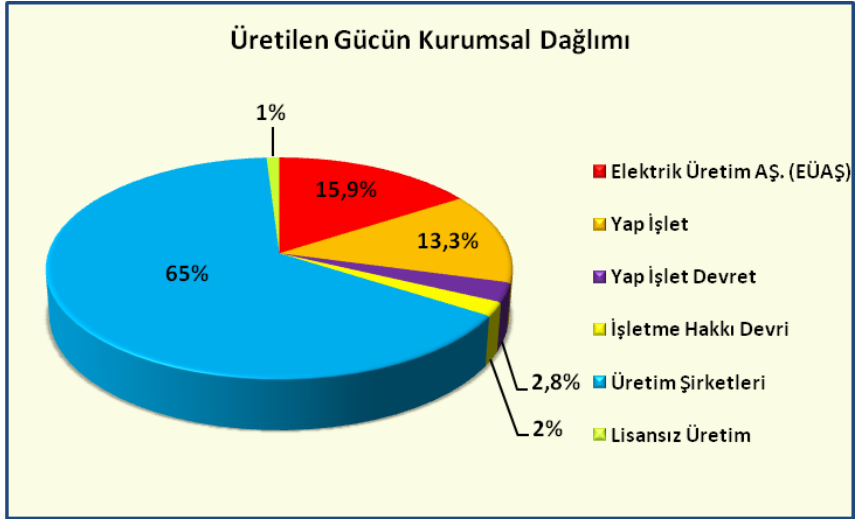
Grafik-4 Elektrik Üretiminin Kullanılan Kaynaklara Göre Oransal Dağılımı

Türkiye’de 2017 yılı toplam elektrik üretiminde, doğalgazın payı bir önceki yıla göre artarak %36,6 seviyesine yükselmiştir. Kömür önceki yıllara göre fazla değişiklik göstermemiş ve %33 düzeyinde kalmıştır. Kuraklık ve su kaynaklarındaki azalma nedeniyle, 2017 yılı toplam üretimi içinde hidroelektriğin payı %19,8 düzeyine düşmüştür. Özellikle son 3 yılda rüzgar, jeotermal ve güneşten üretilen elektrik enerjisi önemli oranda artmaya başlamış ve 2017 yılında toplam üretimin %9’unu oluşturmuştur.

Türkiye’de 2017 yılı elektrik üretiminin kuruluşlara dağılımı Tablo-4 ve Grafik-5’de verilmiştir.

Tablo-4 Türkiye Elektrik Üretiminin Kuruluşlara Göre Dağılımı (2017)

Kurum		Üretilen Güç (MWh)	Toplam Üretim İçindeki Payı (%)
KAMU	Elektrik Üretim AŞ. (EÜAŞ)	47.092.837	15,9
ÖZEL	Yap İşlet	39.305.533	13,3
	Yap İşlet Devret	8.191.081	2,8
	İşletme Hakkı Devri	5.830.250	2,0
	Üretim Şirketleri	192.175.649	65,0
	Lisansız Üretim	2.915.259	1,0
TOPLAM		295.510.609	100



Grafik-5 Elektrik Üretiminin Kurumsal Dağılımı (2017)

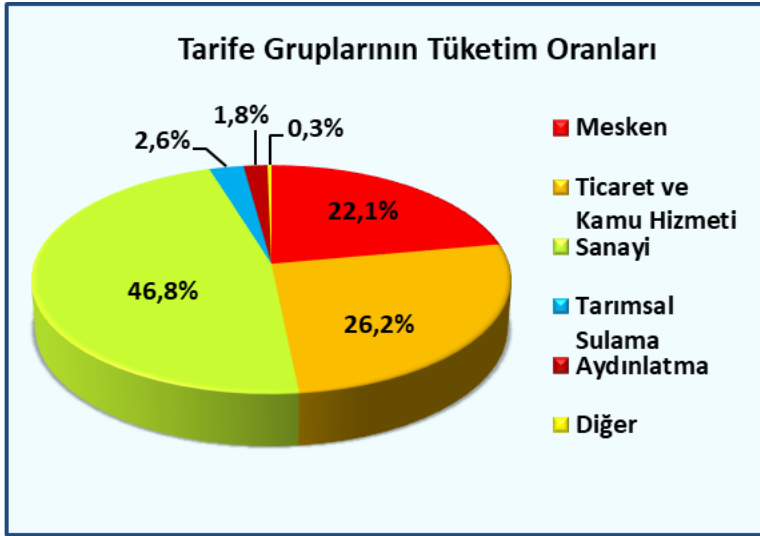
Tablo ve grafikten görüleceği üzere, 2017 yılı elektrik üretiminin %84,1'i özel sektör tarafından sağlanmış, kamunun payı %15,9 düzeyinde kalmıştır.

Türkiye, elektrik enerjisi alanında sıkıntılı bir dönem yaşamaktadır. İthal kaynak olan doğalgaz ve ithal kömürden üretilen 159,3 milyar kWh elektriğin 2017 yılı Türkiye toplam üretimi içindeki payı %53,9 olarak gerçekleşmiştir. 2017 yılında kurulu güç ve üretim kapasitesi açısından bakıldığında hem toplam tüketim hem de anlık en yüksek tüketim olan puant talebin karşılanmasında bir sıkıntı görülmemesine karşın, havaların soğuması ile birlikte doğalgaz arzında yaşanan sıkıntılar elektrik üretimini de doğrudan etkilemiştir. Günümüzde %40 - %45 seviyesinde olan yerli kaynakların elektrik üretimindeki payı önümüzdeki süreçte çok fazla değişmeyecektir. Bugüne değin izlenen politikaların sürdürülmesi halinde enerji girdileri ithalatı daha da artacaktır.

TEDAŞ 2017 verilerine göre dağıtım sisteminde 154.319 MVA gücünde 450.827 adet transformatör bulunmakta olup, dağıtım hatlarının uzunluğu 1.128.550 km'dir. Bu rakamın 935.522 km'sini havai hatlar, 193.028 km'sini de yeraltı hatları oluşturmaktadır. Abonelerin tarife gruplarına göre dağılımı ve net tüketimleri Tablo-5'de, tarife grupları tüketiminin oransal dağılımı Grafik-6'da verilmiştir.

Tablo-5 Abonelerin Tarife Gruplarına Göre Dağılımı ve Net Tüketimi(2016)

Tarife Grupları	Abone Sayısı	Net Tüketim (MWh)
Mesken	33.160.763	51.203.826
Ticaret ve Kamu Hizmeti	6.487.930	60.668.120
Sanayi	304.686	108.297.567
Tarımsal Sulama	615.448	6.110.328
Aydınlatma	323.042	4.228.797
Diğer	49.129	695.108
TOPLAM	40.940.998	231.203.746



Grafik-6 Tarife Gruplarının Tüketim Oranları

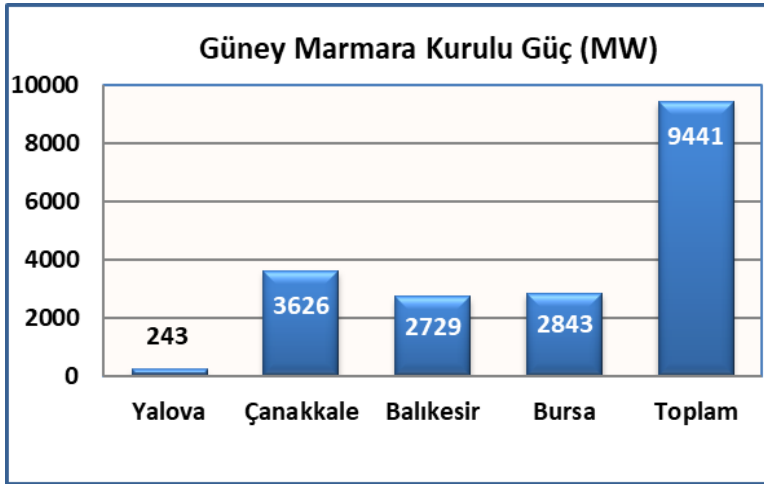
Dağıtım sistemini kullanan tüketicilerin sayısı 2016 sonu itibarıyla 40,94 milyon olup sanayi tüketimi %46,8 ile en yüksek paya sahiptir. Ticarethane tüketimi %26,2 ile ikinci sırada, mesken tüketimi ise %22,1 ile üçüncü sırada yer almaktadır. Tarımsal sulama ve aydınlatmada kullanılan elektrik tüketimi toplamı %4,4 olmuştur.

Dağıtım sisteminde 2017 yılı sonunda en yüksek kayıp oranları %64,82 ile Dicle, %53,30 ile Vangölü ve %24,55 ile Aras bölgelerinde gerçekleşmiştir. En düşük kayıp oranları %4,14 ile Uludağ, %5,09 ile Trakya, %5,26 ile Aydem dağıtım bölgelerinde gerçekleşmiştir.

3. Güney Marmara Elektrik Enerjisi Altyapısı

Ülke kurulu gücünün %11,1'ine sahip olan Güney Marmara Bölgesi'nde, işletmede olan elektrik enerjisi üretim santrallerinin %73'ü birincil enerji kaynağı olarak doğalgaz ve ithal kömür kullanan dışa bağımlı santrallerdir. Bölgede yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı açısından en önde gelen enerji kaynağı rüzgar enerjisidir. Güney Marmara Bölgesi'nde, işletmelerdeki rüzgar santrallerinin kurulu gücü Türkiye'de işletmede olan rüzgar santralleri kurulu gücünün %24'ünü oluşturmaktadır. Bölgenin, ülkenin diğer bölgelerine göre hidrolik potansiyeli çok düşük olup, biyolojik ve jeotermal kaynakların toplam elektrik enerjisi kurulu gücündeki payları oldukça azdır. Bölgenin yıllık güneşlenme süresi yeterli olmakla birlikte, tarım arazilerinin genişliği ve verim dikkate alındığından güneş enerji santrallerine yapılan yatırımlar yavaş ilerlemektedir.

Toplam 118 adet elektrik enerji santrali bulunan Güney Marmara Bölgesi'nin elektrik santrali kurulu gücü 9.441 MW olup, bölgedeki kurulu güç dağılımı Grafik-7'de verilmiştir. Bunun dışında bölgede toplam 608 MW gücündeki 26 santral yapım aşamasında olup 2.500 MW gücündeki santrallerin üretim lisansları alınmış, ayrıca 2.200 MW gücündeki santrallerin ön lisansları alınarak yapımları planlanmıştır. Bu santrallerin %52'si ithal kömür ve doğalgaz, geriye kalanın önemli bir bölümü rüzgar santralidir.

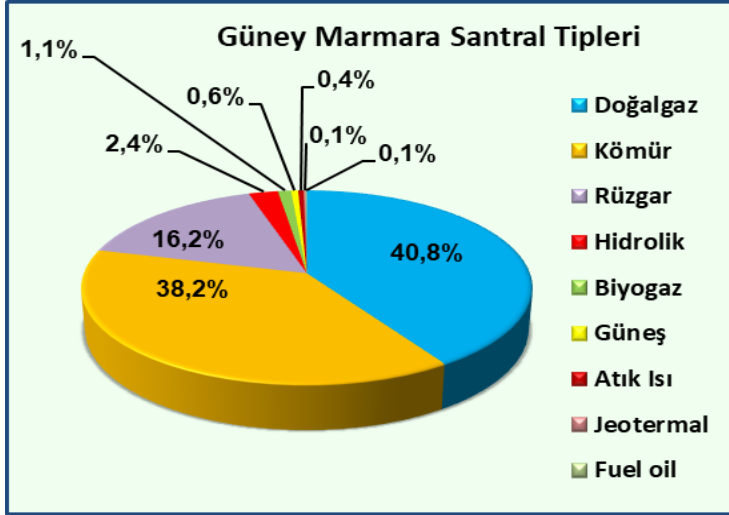


Grafik-7 Güney Marmara Bölgesinde Kurulu Güçler

İşletmede olan santrallerin türlerine göre dağılımları ve güçleri Tablo-6'da bölgedeki kurulu güce oranları Grafik-8'de verilmiştir.

Tablo-6 Güney Marmara’da Kurulu Elektrik Santrali Türleri ve Güçleri

Santral Türü	Kurulu Güç (MW)
Doğalgaz	3.854,42
Kömür	3.607,10
Rüzgar	1.526,75
Hidrolik	227,97
Biyogaz	102,49
Güneş	55,05
Atık Isı	42,00
Jeotermal	15,50
Fueloil	10,00
TOPLAM	9.441,28



Grafik-8 Güney Marmara’da Elektrik Santrallerin Kurulu Güce Oranları

Bölgede kurulu santrallerin yaklaşık %40’ı doğalgaz, %38’i ithal kömür kullanan, birincil enerji kaynağı dışa bağımlı işletmelerdir. Bununla birlikte özellikle Balıkesir ve Çanakkale rüzgar enerjisi yönünden oldukça zengin olup, işletmedeki rüzgar santralleri bölgenin elektrik enerjisi kurulu gücünün %16’sına karşılık gelmektedir. Bölgedeki barajların büyük bir kısmı sulama, taşkın önleme ve içme suyu temininde yararlanılması nedeniyle hidrolik santrallerinden elektrik enerjisi üretimi, diğer bölgelere göre çok düşük olup, %2,4 düzeyindedir. Güney Marmara Bölgesi, yüksek tarım ve hayvancılık

birikimi ile ülkenin en önemli biyogaz-biokütle üretim merkezlerinden biri olmasına rağmen bölgede kurulu gücün sadece %1,1'ine karşılık gelen elektrik enerjisi üretim santraline sahiptir. Ülkemizdeki jeotermal enerjinin yaklaşık %7,5'i bölgede bulunmasına rağmen, işletmedeki jeotermal santrallerin toplam kurulu güçteki payları oldukça düşük düzeydedir. Bölgenin yıllık güneşlenme süresi yeterli olmasına rağmen, güneş enerjisi santrallerinin verimi güney bölgelerine göre daha az olup, kurulu güneş enerji santralleri genellikle lisanssızdır.

Bugün ulusal elektrik sistemine katkı sağlayan Güney Marmara Bölgesi'ndeki santraller yıllık yaklaşık 37.604 gigawat saat (GWh) elektrik üretimi yapmakta olup, bu santrallerin üretiminin ülke üretimine oranı %12,72'dir.

Türkiye Elektrik İletim A.Ş. verilerine göre Güney Marmara'da bulunan 9.441 MW kurulu gücün iletimi, Tablo-7'de verildiği gibi, 3.323,26 km havai hat, 11,84 km yer altı kablosu ve 15,96 km deniz altı kablosu ile sağlanmaktadır. Bu tabloda görülen 380 kV, 15,96 km deniz altı kablosu ile 1,66 km yer altı kablosu Çanakkale'de, 154 kV, 10,18 km yer altı kablosu da Bursa ilinde kullanılmaktadır.

Tablo-7 Güney Marmara İletim Hattı Durumu

Gerilim (kV)	Havai Hat (km)	Yer Altı Kablosu (km)	Deniz Altı Kablosu (km)
154	2.344,88	10,18	-
380	978,38	1,66	15,96
TOPLAM	3.323,26	11,84	15,96

Güney Marmara'da elektrik enerjisi iletiminde, Tablo-8'de verildiği gibi 12 adet 380/154 kV, toplam 2.700 MVA kurulu güçteki transformatör ve 79 adet 154/34,5 kV, 3 adet 154/31,5 kV olmak üzere toplam 5.800 MVA kurulu güçteki transformatör kullanılmaktadır.

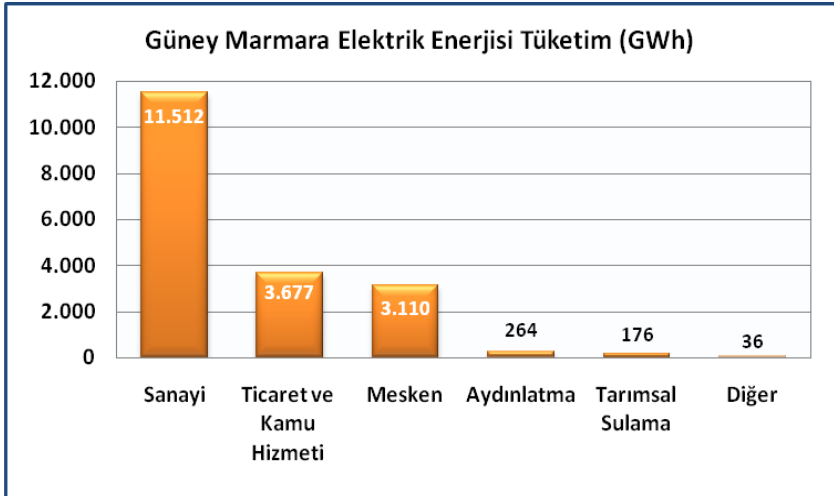
Tablo-8 Güney Marmara İletim Transformatörleri

İl	Transformatör Sayısı		Güç (MVA)	
	154 kV	380 kV	154 kV	380 kV
Bursa	47	7	3.884	1.750
Balıkesir	21	3	1.238	450
Çanakkale	12	2	515	500
Yalova	2	-	163	-
TOPLAM	82	12	5.800	2.700

TEDAŞ'ın 2016 yılı verilerine göre bölgede 53.759 km havai, 7.833 km yer altı olmak üzere toplam 61.592 km dağıtım hattı ve 2.983.919 elektrik abonesi vardır. Bu abonelerin tarife gruplarına göre dağılımı Tablo-9'da ve net tüketimleri Grafik-9'da verilmiştir.

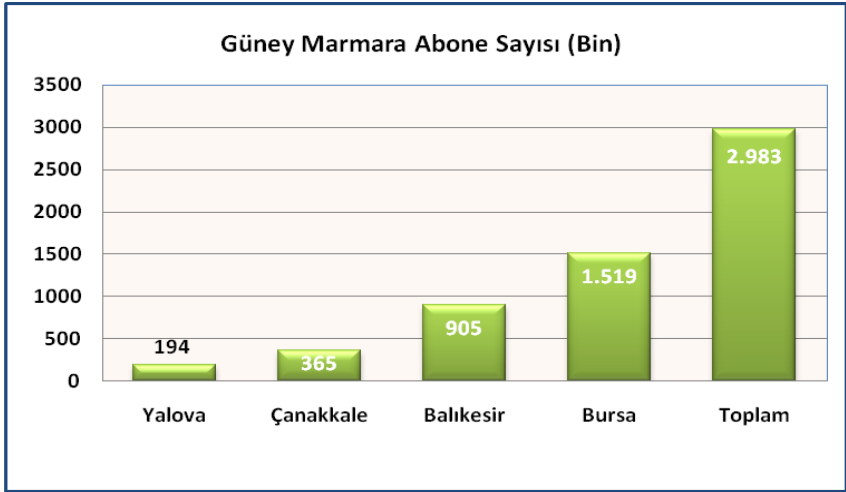
Tablo-9 Abonelerin Tarife Gruplarına Göre Dağılımı ve Net Tüketimi

Tarife Grupları	Abone Sayısı	Net Tüketim (MWh)
Mesken	2.384.453	3.110.124
Ticaret ve Kamu Hizmeti	544.072	3.677.132
Sanayi	6.513	11.512.682
Tarımsal Sulama	28.311	176.071
Aydınlatma	18.319	264.830
Diğer	2.251	36.833
TOPLAM	2.983.919	18.777.672

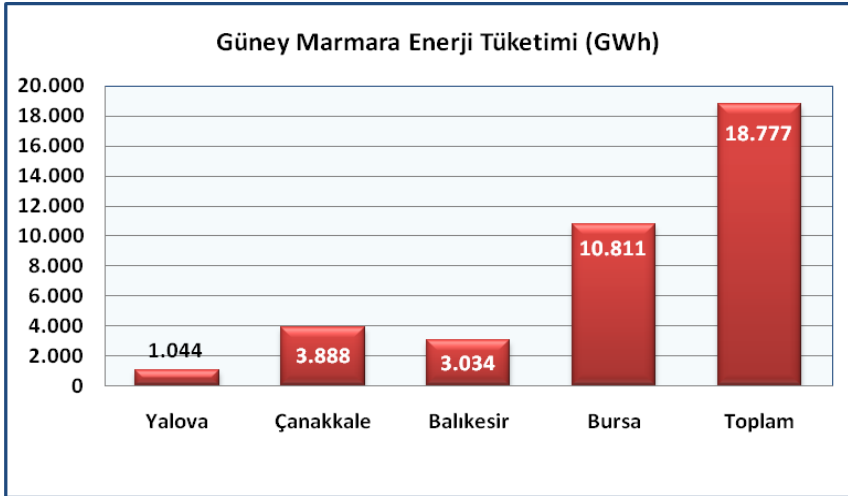


Grafik-9 Abonelerin Tarife Gruplarına Göre Net Tüketimleri

Bölgedeki abonelerin illere göre dağılımı Grafik-10'da, net tüketimleri Grafik-11'de verilmiştir.



Grafik-10 Abonelerin Bölge İllerine Dağılımı



Grafik-11 Bölge İllerinde Net Tüketim

Güney Marmara'nın yıllık elektrik enerjisi tüketimi 18,7 milyar kWh'dir. Bu tüketimin %61'i sanayi tarafından yapılmaktadır. Bölgedeki toplam tüketim Türkiye üretiminin %6,35'i dolayında olup, bölgede hala önemli oranda eski şebeke kullanılmaktadır. Bölgede kayıp, kaçak oranı %5,6 düzeyindedir.

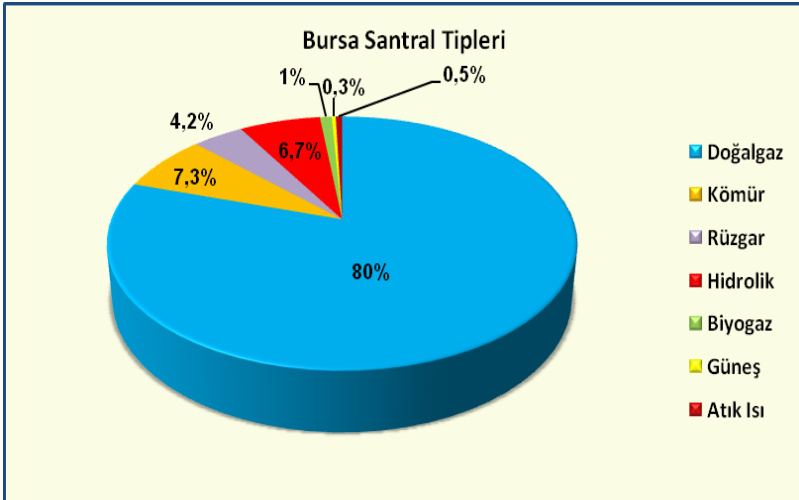
4. Bursa İlinin Elektrik Enerjisi Altyapısı

Bölgenin en büyük ili olan Bursa'da günümüzde toplam 46 adet elektrik enerji santrali bulunmakta olup bu santrallerin toplam kurulu gücü 2.843 MW'dır. Bununla birlikte Bursa'da 587 MW gücünde santral planlanmış veya üretim lisansı alınmıştır. İşletmede olan santrallerin türlerine göre dağılımları ve güçleri Tablo-10'da, bölgenin elektrik enerjisi kurulu gücüne oranları Grafik-12'de verilmiştir.

Tablo-10 Bursa'da Kurulu Elektrik Santral Türleri ve Güçleri

Santral Türü	Kurulu Güç (MW)
Doğalgaz	2.271,37
Kömür	210,00
Hidrolik	190,03
Rüzgar	119,40
Biyogaz	27,80
Atık Isı	15,00
Güneş	9,37
TOPLAM	2.842,97

Bugün ulusal elektrik sistemine katkı sağlayan Bursa'daki santrallerin yıllık yaklaşık 7.842 gigawat saat (GWh) elektrik üretimi yapmaktadır. Bu santrallerin ülke kurulu gücüne oranı %3,34, üretimin ülke tüketimine oranı %2,81'dir.



Grafik-12 Bursa'da Elektrik Santrallerin Kurulu Güce Oranları

Bursa'da Kurulu santrallerin türlerine göre önde gelenleri Tablo-11'de verilmiştir.

Tablo-11 Bursa'da Üretim Yapan Elektrik Santralleri*

Sıra	Santral Adı	Türü	Firma	Güç (MW)
1	Ovvağa Doğalgaz Santrali	Doğalgaz	EÜAŞ	1.432,00
2	Doğalgaz Termik Santrali	Doğalgaz	Bis Enerji	486,00
3	Bosen Doğalgaz Santrali	Doğalgaz	Bosen Enerji	264,00
4	Orhaneli Termik Santrali	Linyit	Çelikler Enerji	210,00
5	Uluabat HES	Hidroelektrik	Akenerji	100,00
6	Harmanlık RES	Rüzgar	Borusan EnBW Enerji	50,00
7	Devecikonağı Barajı ve HES	Hidroelektrik	Bükköy Madencilik	23,00
8	Zorlu Enerji Doğalgaz Santrali	Doğalgaz	Zorlu Enerji	34,00
9	Kürekağı RES	Rüzgar	Ağaoğlu Enerji	33,00
10	Karacabey RES	Rüzgar	Bereket Enerji	28,00
11	Egemen HES	Hidroelektrik	Zaf Grup	20,00
12	RB Karesi Kojenerasyon	Doğalgaz	RB Karesi	13,00
13	İnegöl Doğalgaz Santrali	Doğalgaz	Sanko	11,00
14	Akbaşlar Doğalgaz Santrali	Doğalgaz	Akbaş Enerji	10,00
15	Boğazköy Barajı ve HES	Hidroelektrik	Burguç	10,00
16	Hamitler Çöplüğü Biyogaz	Biyogaz	ITC Katı Atık Enerji	9,80
17	Bursa Çimento Atık Isı Enerji	Atık Isı	Bursa Çimento	9,00
18	Gündoğdu Rüzgar Santrali	Rüzgar	Türkay Enerji	9,00
19	Küçükçalık Doğalgaz Santrali	Doğalgaz	Küçükçalık Tekstil	8,00
20	Akdere HES	Hidroelektrik	Afe Elektrik Üretim	7,48
21	Soğuksu Güneş Enerji Santrali	Güneş	Şahin Solar Enerji	7,00
22	Suluköy HES	Hidroelektrik	Du Elektrik Üretim	6,92
23	Karacabey Biyogaz Tesisi	Biyogaz	Sütaş Enfaş Enerji	6,40
24	Yenişehir Cam Atık Isı Santrali	Atık Isı	Trakya Yenişehir Cam	6,00
25	Nisa Biyokütle Elektrik Tesisi	Biyogaz	Mendez Enerji	5,48

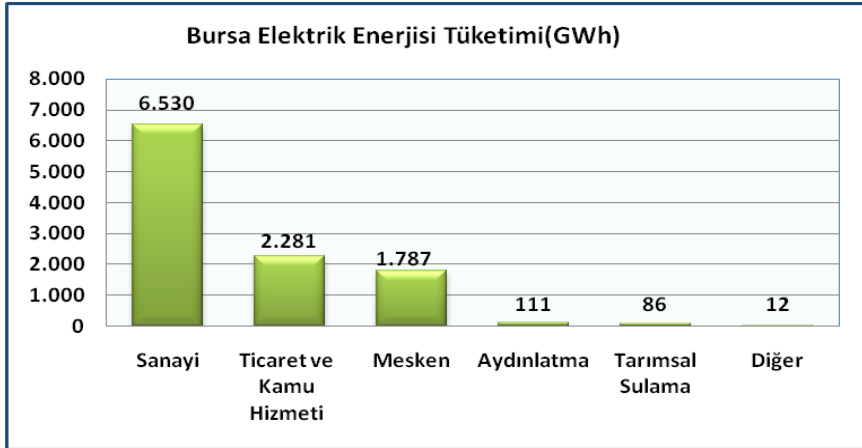
*5 MW üzeri santraller dikkate alınmıştır.

Türkiye Elektrik İletim A.Ş. verilerine göre Bursa ilinde bulunan 2.843 MW kurulu gücün iletimi için 380 kV, 277,97 km ve 154 kV, 790,23 km olmak üzere toplam 1.068,2 km enerji iletim hattı ile 7 adet 380/154 kV, 1.750 MVA kurulu güçteki transformatör ve 47 adet 154/34.5 kV, 3.887 MVA kurulu güçteki transformatör kullanılmaktadır.

TEDAŞ'ın 2016 yılı verilerine göre ilde 18.763 km havai, 4.368 km yer altı olmak üzere toplam 23.132 km dağıtım hattı ve 1.519.389 elektrik abonesi vardır. Bu abonelerin tarife gruplarına göre dağılımı Tablo-12'de, net tüketim miktarları Grafik-13'de verilmiştir.

Tablo-12 Abonelerin Tarife Gruplarına Göre Dağılımı ve Net Tüketimleri

Tarife Grupları	Abone Sayısı	Net Tüketim (MWh)
Mesken	1.203.393	1.787.849
Ticaret ve Kamu Hizmeti	293.182	2.281.647
Sanayi	4.562	6.530.944
Tarımsal Sulama	10.096	86.021
Aydınlatma	7.538	111.616
Diğer	618	12.952
TOPLAM	1.519.389	10.811.030



Grafik-13 Bursa'da Abonelerin Tarife Gruplarına Göre Net Tüketimleri

Bursa'nın yıllık elektrik enerjisi tüketimi 10,8 milyar kWh'tir. Bu tüketimin %61'i sanayi tarafından yapılmaktadır. İldeki toplam tüketim Türkiye üretiminin %3,66'i dolayında olup, kentte hala önemli oranda eski şebeke kullanılmakta ve kayıp, kaçak oranı %5,2'dir.

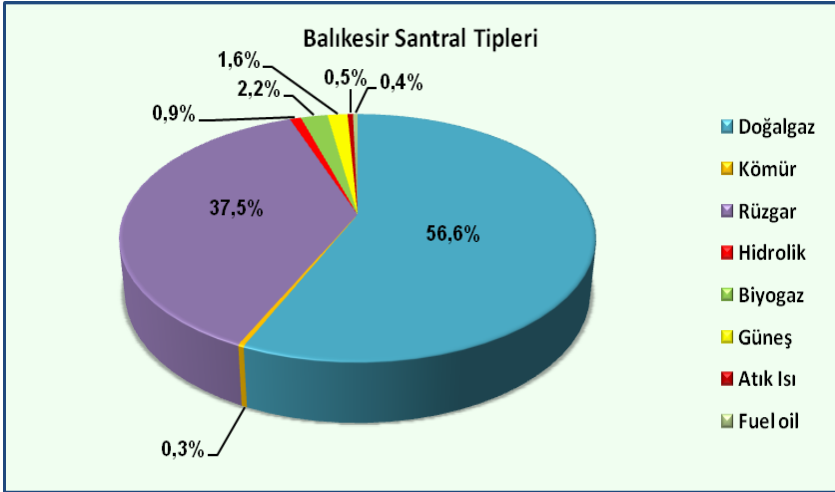
5. Balıkesir İlının Elektrik Enerjisi Altyapısı

Günümüzde toplam 44 adet elektrik enerji santrali bulunan Balıkesir'in elektrik santrali kurulu gücü 2.729 MW'dır. Ayrıca toplam 154 MW güçteki santraller

yapım aşamasında, 115 MW güçteki santrallerin üretim lisansları alınmış, 1.028 MW gücündeki santrallerin ön lisansları alınmıştır. Bu santrallerin %61'i ithal kömür santrali, diğerleri ağırlıklı olarak rüzgar santralidir. Balıkesir ilinde işletmede olan santrallerin türlerine göre dağılımları ve güçleri Tablo-13'de, bölgenin kurulu gücüne oranları Grafik-14'de verilmiştir.

Tablo-13 Balıkesir'de Kurulu Elektrik Santrali Türleri ve Güçleri

Santral Türü	Kurulu Güç(MW)
Doğalgaz	1.545,52
Rüzgar	1023,10
Biyogaz	59,49
Güneş	44,50
Hidrolik	24,85
Atık Isı	12,00
Fueloil	10,25
Kömür	9,60
TOPLAM	2.729,31



Grafik-14 Balıkesir'de Elektrik Santrallerin Kurulu Güce Oranları

Bugün ulusal elektrik sistemine katkı sağlayan Balıkesir'deki santrallerin yıllık yaklaşık 8.505 gigavatt saat (GWh) elektrik üretimi yapmakta olup, bu santrallerin ülke kurulu gücüne oranı %3,21, üretimin ülke tüketimine oranı %3,04'dür. Bu santrallerin türlerine göre önde gelenleri Tablo-14'de verilmiştir.

Tablo-14 Balıkesir’de Üretim Yapan Elektrik Santralleri*

Sıra	Santral Adı	Türü	Firma	Güç (MW)
1	Bandırma Doğalgaz Santrali	Doğalgaz	Enerjisa	931,00
2	Bandırma 2 Doğalgaz Santrali	Doğalgaz	Enerjisa	607,00
3	Balıkesir Rüzgar Santrali	Rüzgar	Enerjisa Elektrik	143,00
4	Şamlı Rüzgar Santrali	Rüzgar	Aksa Enerji	114,00
5	Şah Rüzgar Santrali	Rüzgar	Doğan Enerji	93,00
6	Bandırma Kurşunlu RES	Rüzgar	Borusan EnBW Enerji	87,00
7	Edincik Rüzgar Santrali	Rüzgar	Edincik Enerji	77,00
8	Susurluk Rüzgar Santrali	Rüzgar	Eksim Enerji	73,00
9	Poyraz Rüzgar Santrali	Rüzgar	Polat Enerji	67,00
10	Kavaklı Rüzgar Santrali	Rüzgar	Erciyas Holding	50,00
11	Bandırma RES	Rüzgar	Bilgin Enerji	50,00
12	Bandırma 3 RES	Rüzgar	Bursa Temiz Enerji	41,00
13	Özkoyuncu Madencilik GES	Güneş	Özkoyuncu Madencilik	40,00
14	Umurlar Rüzgar Santrali	Rüzgar	Yıldırım Grup	36,00
15	Poyrazgölü Rüzgar Santrali	Rüzgar	Demirer Enerji	30,00
16	Poyraz RES	Rüzgar	MÖN İnşaat Enerji	30,00
17	Mutlular Biokütle (Orman Atığı)	Biyogaz	Mutlular Enerji	30,00
18	Balıkesir Keltepe RES	Rüzgar	Demirer Enerji	30,00
19	Ayyıldız RES	Rüzgar	Akenerji	28,00
20	Kapıdağ Rüzgar Santrali	Rüzgar	Fernas Enerji	24,00
21	Manyas HES	Hidroelektrik	EÜAŞ	20,00
22	Günaydın RES	Rüzgar	Fina Enerji	20,00
23	Havran Çataltepe RES	Rüzgar	Demirer Enerji	16,00
24	Eti Maden Bandırma Atık Isı	Atık Isı	Eti Maden	12,00
25	Seka Balıkesir İşletmesi Termik	Fueloil	Albayrak Turizm	10,00
26	Ortamandıra RES	Rüzgar	Fina Enerji	10,00
27	Bağfaş Gübre Fabrikası Biyogaz	Biyogaz	Bağfaş Gübre Fabrikası	9,92
28	Susurluk Şeker Fabrikası	Linyit	Türkiye Şeker Fabrikası	9,60

*5 MW üzeri santraller dikkate alınmıştır.

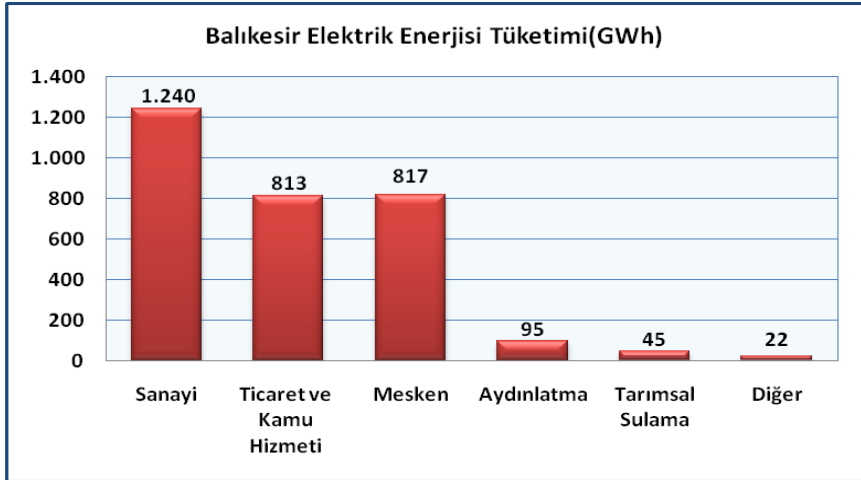
Türkiye Elektrik İletim A.Ş verilerine göre Balıkesir ilinde bulunan 2.729 MW kurulu gücün iletimi için 380 kV, 382,86 km ve 154 kV, 1.018,25 km olmak

üzere toplam 1.401,12 km enerji iletim hattı ile 3 adet 380/154 kV, 450 MVA kurulu güçteki transformatör ve 21 adet 154/34.5 kV, 1.238 MVA kurulu güçteki transformatör kullanılmaktadır.

TEDAŞ'ın 2016 yılı verilerine göre ilde 23.354 km havai, 1.385 km yer altı olmak üzere toplam 24.740 km dağıtım hattı ve 905.064 elektrik abonesi vardır. Bu abonelerin tarife gruplarına göre dağılımı Tablo-15'de, net tüketim miktarları Grafik-15'de verilmiştir.

Tablo-15 Abonelerin Tarife Gruplarına Göre Dağılımı ve Net Tüketimleri

Tarife Grupları	Abone Sayısı	Net Tüketim (MWh)
Mesken	739.186	817.463
Ticaret ve Kamu Hizmeti	147.460	813.280
Sanayi	1.207	1.240.462
Tarımsal Sulama	9.387	45.828
Aydınlatma	6.556	95.091
Diğer	1.268	22.037
TOPLAM	905.064	3.034.162



Grafik-15 Balıkesir'de Abonelerin Tarife Gruplarına Göre Net Tüketimleri

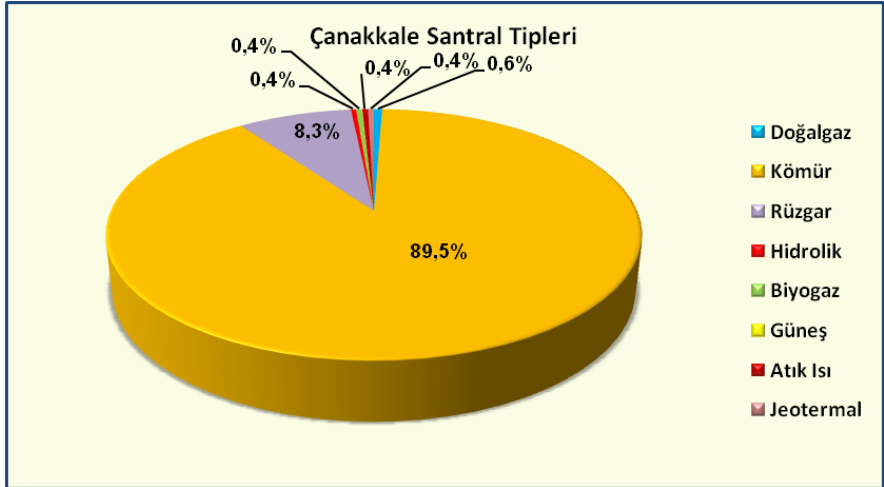
Balıkesir'in yıllık elektrik enerjisi tüketimi 3 milyar kWh'dir. Bu tüketimin %40'ı sanayi tarafından yapılmaktadır. İldeki toplam tüketim Türkiye üretiminin %1,1'i olup, kentte hala önemli oranda eski şebeke kullanılmakta ve kayıp, kaçak oranı %6,2'dir.

6. Çanakkale İlinin Elektrik Enerjisi Altyapısı

Günümüzde toplam 24 adet elektrik enerji santrali bulunan Çanakkale'nin elektrik santrali kurulu gücü 3.626 MW'dır. Ayrıca toplam 400 MW güçteki santraller yapım aşamasında, 2.378 MW güçteki santrallerin üretim lisansları alınmış ve 564 MW gücündeki santrallerin ön lisansları alınmıştır. Bu santrallerin %59'u ithal kömür ve doğalgaz santrali, diğerleri ağırlıklı olarak rüzgar santralidir. Çanakkale ilinde işletmede olan santrallerin türlerine göre dağılımları ve güçleri Tablo-16'da, bölgedeki kurulu güce oranları Grafik-16'da verilmiştir.

Tablo-16 Çanakkale'de Kurulu Elektrik Santrali Türleri ve Güçleri

Santral Türü	Kurulu Güç (MW)
Kömür	3.245,00
Rüzgar	299,80
Doğalgaz	21,60
Jeotermal	15,50
Biyogaz	15,20
Atık Isı	15,00
Hidrolik	13,09
Güneş	1,18
TOPLAM	3.626,37



Grafik-16 Çanakkale'de Elektrik Santrallerin Kurulu Güce Oranları

Bugün ulusal elektrik sistemine katkı sağlayan Çanakkale'deki santrallerin yıllık yaklaşık 20.172 gigavat saat (GWh) elektrik üretimi yapmakta olup, bu santrallerin ülke kurulu gücüne oranı %4,26, üretimin ülke tüketimine oranı %7,21'dir. Bu santrallerin türlerine göre önde gelenleri Tablo-17'de verilmiştir.

Tablo-17 Çanakkale'de Üretim Yapan Elektrik Santralleri*

Sıra	Santral Adı	Türü	Firma	Güç (MW)
1	Cenal Karabiga Termik Santrali	İthal Kömür	Alarko Enerji	1.320,00
2	İÇDAŞ Bekirli Termik Santrali	İthal Kömür	İÇDAŞ Elektrik	1.200,00
3	İÇDAŞ Biga Termik Santrali	İthal Kömür	İÇDAŞ Elektrik	405,00
4	18 Mart Çan Termik Santrali	Linyit	EÜAŞ	320,00
5	İÇDAŞ Biga RES	Rüzgar	İÇDAŞ Enerji	60,00
6	İntepe Anemon RES	Rüzgar	Demirer Enerji	56,00
7	Koru Rüzgar Santrali	Rüzgar	Borusan EnBW Enerji	50,00
8	Çamseki RES	Rüzgar	Demirer Enerji	44,00
9	Çanakkale Rüzgar Santrali	Rüzgar	Enerjisa Elektrik	30,00
10	Sares Rüzgar Santrali	Rüzgar	Gama Enerji	28,00
11	Çanakkale Seramik Doğalgaz	Doğalgaz	Çanakkale Seramik	22,00
12	Akçansa Çimento Atık Isı Santrali	Atık Isı	Enerjisa Elektrik	15,00
13	Burgaz Rüzgar Santrali	Rüzgar	Polat Enerji	15,00
14	Gönen HES	Hidroelektrik	EÜAŞ	11,00
15	Bores Bozcaada RES	Rüzgar	Demirer Enerji	10,00
16	Babadere Jeotermal Enerji	Jeotermal	MTN Enerji	8,00
17	Tuzla Jeotermal Enerji Santrali	Jeotermal	Enda Enerji	7,50
18	Ayvacak Ayres Rüzgar Santrali	Rüzgar	Notos Elektrik Üretim	5,00

*5 MW üzeri santraller dikkate alınmıştır.

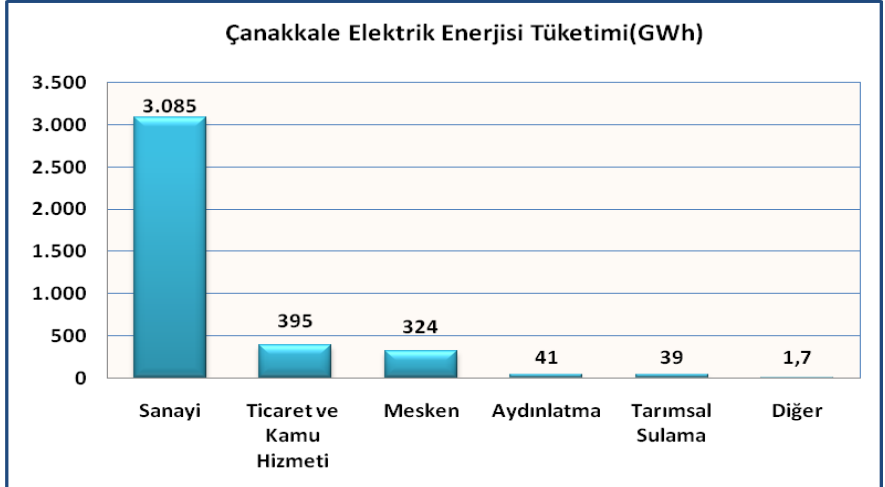
Türkiye Elektrik İletim A.Ş verilerine göre Çanakkale ilinde bulunan 3.626 MW kurulu gücün iletimi için 380 kV, 317,61 km ve 154 kV, 507,66 km olmak üzere toplam 825,27 km enerji iletim hattı ile 2 adet 380/154 kV, 500 MVA kurulu güçteki transformatör ve 9 adet 154/34.5 kV, 3 adet 154/31,5 kV olmak üzere toplam 515 MVA kurulu güçteki transformatör kullanılmaktadır.

TEDAŞ'ın 2016 yılı verilerine göre ilde 9.118 km havai, 1.010 km yer altı olmak üzere toplam 10.128 km dağıtım hattı ve 364.946 elektrik abonesi

vardır. Bu abonelerin tarife gruplarına göre dağılımı Tablo-18’de, net tüketim miktarları Grafik-17’de verilmiştir.

Tablo-18 Abonelerin Tarife Gruplarına Göre Dağılımı ve Net Tüketimleri

Tarife Grupları	Abone Sayısı	Net Tüketim (MWh)
Mesken	278.795	324.539
Ticaret ve Kamu Hizmeti	75.356	395.060
Sanayi	387	3.085.385
Tarımsal Sulama	6.931	39.596
Aydınlatma	3.199	41.956
Diğer	278	1.700
TOPLAM	364.946	3.888.236



Grafik-17 Çanakkale’de Abonelerin Tarife Gruplarına Göre Net Tüketimleri

Çanakkale’nin yıllık elektrik enerjisi tüketimi 3,88 milyar kWh’tir. Bu tüketimin %79’u sanayi tarafından kullanılmaktadır. İldeki toplam tüketim Türkiye üretiminin %1,39 dolayındadır ve kayıp, kaçak oranı %5,1’tir.

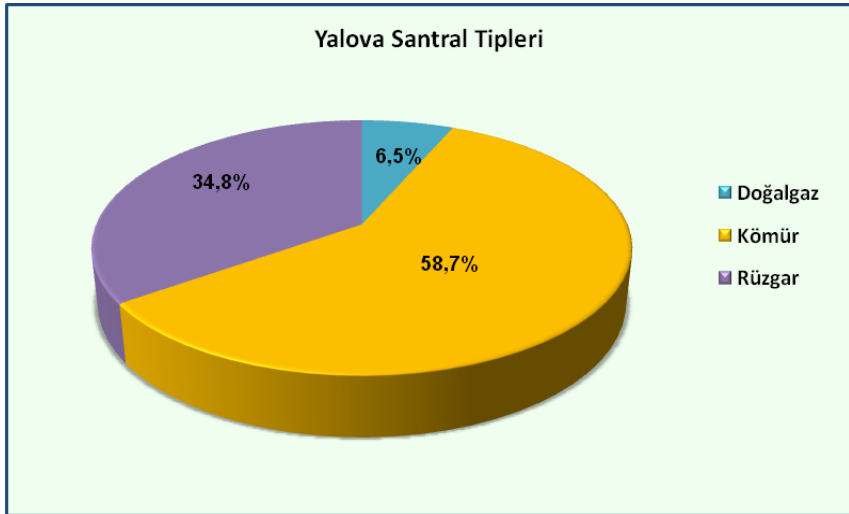
7. Yalova İlinin Elektrik Enerjisi Altyapısı

Günümüzde toplam 4 adet elektrik enerji santrali bulunan Yalova’nın elektrik santrali kurulu gücü 243 MW’dır. Ayrıca toplam 50 MW güçte rüzgar santrali

yapım aşamasında, 32 MW güçte rüzgar santralinin ön lisansları alınmıştır. Yalova ilinde işletmedeki santrallerin türlerine göre dağılımları ve güçleri Tablo-19'da, bölgenin kurulu gücüne oranları Grafik-18'de verilmiştir.

Tablo-19 Yalova'da Kurulu Elektrik Santrali Türleri ve Güçleri

Santral Türü	Kurulu Güç (MW)
Kömür	142,50
Rüzgar	84,45
Doğalgaz	15,93
Hidrolik	0,0
Biyogaz	0,0
Güneş	0,0
TOPLAM	242,88



Grafik-18 Yalova'da Elektrik Santrallerin Kurulu Güce Oranları

Bugün ulusal elektrik sistemine katkı sağlayan Yalova'daki santrallerin yıllık yaklaşık 1.085 gigawat saat (GWh) elektrik üretimi yapmakta olup, bu santrallerin ülke kurulu gücüne oranı %0,28, üretimin ülke tüketimine oranı %0,39 dır. Bu santrallerin türlerine göre önde gelenleri Tablo-20'de verilmiştir.

Tablo-20 Yalova'da Üretim Yapan Elektrik Santralleri*

Sıra	Santral Adı	Türü	Firma	Güç (MW)
1	Aksa Akrilik Kimya Elektrik	İthal Kömür, Doğalgaz	Aksa	143,00
2	Yalova RES	Rüzgar	Bereket Enerji	54,00
3	Manastır Esenköy RES	Rüzgar	Ağaoğlu Enerji	30,00
4	İzmit İpekkağıt Termik Santrali	Doğalgaz	Zorlu Enerji	16,00

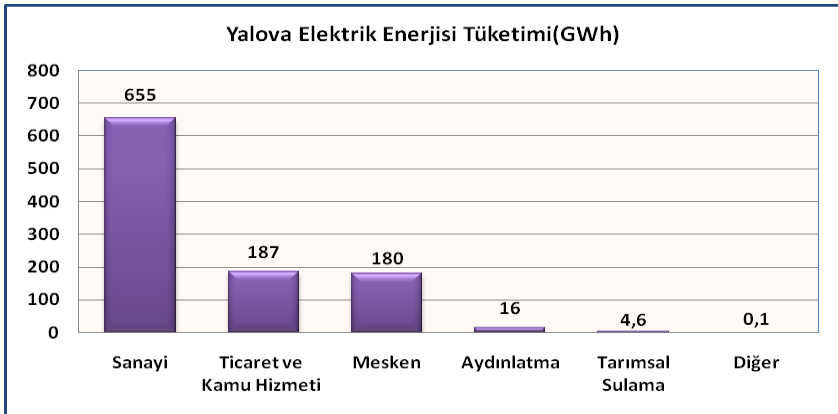
*5 MW üzeri santraller dikkate alınmıştır.

Türkiye Elektrik İletim A.Ş verilerine göre Yalova ilinde bulunan 242 MW kurulu gücün iletimi için 154 kV, 28,72 km enerji iletim hattı ile 2 adet 154/34.5 kV, toplam 163 MVA kurulu güçteki transformatör kullanılmaktadır.

TEDAŞ'ın 2016 yılı verilerine göre ilde 2.522 km havai, 1.068 km yer altı olmak üzere toplam 3.590 km dağıtım hattı ve 194.520 elektrik abonesi vardır. Bu abonelerin tarife gruplarına göre dağılımı Tablo-21'de, net tüketim miktarları ise Grafik-19'da verilmiştir.

Tablo-21 Abonelerin Tarife Gruplarına Göre Dağılımı ve Net Tüketimleri

Tarife Grupları	Abone Sayısı	Net Tüketim (MWh)
Mesken	163.079	180.273
Ticaret ve Kamu Hizmeti	28.074	187.245
Sanayi	357	655.891
Tarımsal Sulama	1.897	4.626
Aydınlatma	1.026	16.166
Diğer	87	144
TOPLAM	194.520	1.044.244

**Grafik-19 Yalova'da Abonelerin Tarife Gruplarına Göre Net Tüketimleri**

Yalova'nın yıllık elektrik enerjisi tüketimi 1 milyar kWh'dir. Bu tüketimin %62'si sanayi tarafından yapılmaktadır. İldeki toplam tüketim Türkiye üretiminin %0,38 dolayındadır ve kayıp, kaçak oranı %7,3'tür.

8. Değerlendirme ve Sonuç

Elektrik alanında planlamanın rafa kaldırılması, halkımıza ya elektrik kesintisi ya da gereksiz yapılan yatırımların bedeli olarak ödetilmektedir. Bugün piyasalaştırılan enerji sektörünün dış borçlar yoluyla yatırımlarını gerçekleştirdiği, ancak kur artışıyla da ülkenin borç batağı içerisinde önemli bir yere sahip oldukları bilinmektedir. Bu batağın daha fazla derinleştirilmemesi ve kurutulabilmesi için elektrik alanında kamu yararını gözeten merkezi bir planlama anlayışına geçilmelidir.

Ülkemizin enerji gereksinimi için öncelikle yerli ve yenilenebilir kaynakların, merkezi bir planlama içerisinde, kamusal bir anlayışla kullanılması gerekmektedir. Rüzgar ve güneş santrallerinin yaygınlaştırılması yerli kaynakları kullanımı ve karbon emisyonunu düşürmek açısından önemlidir. Bu alanlarda kullanılan ekipmanların yerli üretimle sağlanması konusunda Ar-Ge ve mühendislik çalışmaları konularındaki destekler de etkin olarak arttırılmalıdır.

Ülkemizde enerji alanındaki sektörel sorunları gözardı eden ve enerji alt yapısını kendi haline terk eden uygulamalarla, enerjinin verimli ve kaliteli kullanılması kavramları birbiriyle çelişmektedir. Enerji verimliliği konusu, bilimsel bir yaklaşımla ele alınmalı ve uygulamaya geçirilmelidir. Bu konudaki uygulamaların bağımsız denetim kuruluşlarınca bilimsel bir yaklaşımla denetlenmesi ve gereken yaptırımların uygulanması sağlanmalıdır.

Güney Marmara Bölgesi enerji gereksinimi Türkiye ortalamasının üzerinde artmaktadır. Bölgede ithal kömüre dayalı termik santral ve rüzgar santrali yatırımları devam etmektedir. Buna karşılık elektrik sisteminin ana omurgasını teşkil eden iletim sistemi yatırımlarının gelişimi ise ağır işlemektedir.

Bölgede planlanan ve yapımı devam eden santraller gelecekte daha çok arz fazlalığına sebep olacakları ve büyük bir kısmı dışa bağımlı yakıta dayalı olmaları nedeniyle "akılcı" yatırımlar değildir. Bu olumsuz yöndeki gidiş ancak bilimsel yaklaşımla toplum yararına tüketim, kaynak, üretim ve yatırım planlarının yapılması ve bu planlara uyulmasıyla engellenebilir.

Elektrik enerjisi üretiminin yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı projelerle zenginleştirilmesi yerine Çanakkale'de olduğu gibi çevre sorunları yaratacak kömürlü termik santral projelerine yönelmek, ileride çevresel ve toplumsal

birçok sorunun da kaynağını oluşturacaktır. Özellikle Çanakkale ile ilgili hazırlanan raporlarda bölgede hava kirliliğine neden olan kaynaklar arasında kömürlü termik santrallerinin birinci sırada yer aldığı dikkate alındığında bölgede ilave olarak yeni kömürlü santrallerin inşasına izin ve lisans verilmesinin kabul edilebilir hiçbir tarafı yoktur.

Özelleştirme süreci sonrası dağıtım sistemi yatırımları çok yavaş ilerlemekte olup, bölgede hala önemli oranda eski şebeke kullanılmaktadır. Bunun yanında kayıp, kaçak oranı istenen düzeylere indirilememiştir. Başta dağıtım hatları ve iletim hatlarındaki teknik kayıplar olmak üzere, ekonomik kayıpların yanında tüketiciye kalitesiz enerji sunumuna neden alt yapı sorunlarının giderilmesi için gereken yatırımların yapılması ve mevcut kayıpların, ekonomiye kazandırılması gerekir.

Bölgede rüzgâr ve güneş gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik enerjisi üretimi amaçlı kullanımının yaygınlaştırılması, bu kaynakların güvenilir, ekonomik ve kaliteli biçimde ekonomiye kazandırılması, kaynak çeşitliliğinin artırılması, sera gazı emisyonlarının azaltılması, atıkların değerlendirilmesi, çevrenin korunması ve bu amaçların gerçekleştirilmesinde ihtiyaç duyulan imalat sanayisinin geliştirilmesi için yenilenebilir enerji kooperatiflerini de teşvik edecek politikalar öncelikli olarak ele alınmalıdır.

Odamız; elektrik enerjisinin insanlar için temel bir ihtiyaç maddesi olduğunu, üretiminden tüketimine uzanan süreç içerisinde ulusal ve kamusal çıkarları gözetken bir anlayışla merkezi bir yapı içinde planlanması gerektiğini, kültür ve tabiat varlıklarını göz ardı etmeyen bir noktadan toplumla barışık, yerli ve yenilenebilir kaynaklara dayalı bir üretim politikasının benimsenmesi gerektiğini her zaman ve her ortamda belirtmiş ve bu yönde bir yaklaşım geliştirmiştir.

9. Kaynaklar

1. EMO Enerji Birimi, Elektrik İstatistikleri, Elektrik Mühendisliği Dergisi, Mart 2018, Sayı:463, s.76
2. Gökmen, C., Türkiye'nin Bölgelere Göre Enerji Potansiyeli, Yüksek Lisans Tezi, YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, 2015
3. MMO, Türkiye'nin Enerji Görünümü 2018, Nisan 2018, Ankara
4. Şenlik, I., Güneş Enerji Santrallerinde Yer Seçimi, Elektrik Mühendisliği Dergisi, Ekim 2017, Sayı:462, s.94-98
5. <https://www.teias.gov.tr>
6. <http://www.enerjiatlası.com>
7. www.epdk.gov.tr
8. www.uedas.com.tr
9. <http://www.emo.org.tr>
10. www.teias2bursa.gov.tr



TMMOB

Elektrik Mühendisleri Odası Bursa Şubesi

**Bursa Akademik Odalar Birliği Yerleşkesi (BAOB)
Odunluk Mahallesi Akademi Caddesi No:8 16040
Nilüfer - BURSA**

Telefon:(0224) 451 1212 Faks:(0224) 451 9899

e-posta: bursa@emo.org.tr