

TÜRKİYE ELEKTRİK ENERJİSİ 10 YILLIK ÜRETİM KAPASİTE PROJEKSİYONU (2010 – 2019)

Özet

Bu özet, TÜRKİYE ELEKTRİK İLETİM A.Ş GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, APK DAİRESİ BAŞKANLIĞI tarafından hazırlanan Ekim 2010 tarihli projeksiyonu, ana hatları ile vermekte olup, herhangi bir yanlış anlaşılmaya yol açmaması için TEİAŞ sayfasında yayımlanmış olan raporun tamamının okunması tavsiye edilir.

İÇİNDEKİLER

| | |
|---|----|
| GİRİŞ | 2 |
| TALEP GELİŞİMİ..... | 2 |
| 2008 2009 YILLARI ÜRETİM PROGRAMLARI VE GERÇEKLEŞMELERİ..... | 4 |
| İLETİM VE DAĞITIM SİSTEMİ | 5 |
| ÜRETİM KAPASİTE PROJEKSİYONUNUN HAZIRLANMASINDA KULLANILAN KABULLER | 6 |
| SONUÇLAR | 12 |
| 1. Çözüm 1-A [Yüksek Talep- Senaryo 1] | 12 |
| 2. Çözüm I – B [Yüksek Talep – Senaryo 2]..... | 14 |
| 3. Çözüm II – A [Düşük Talep – Senaryo 1]..... | 15 |
| 4. Çözüm II – B [Düşük Talep – Senaryo 2] | 16 |
| ÇÖZÜMLERİN KARŞILAŞTIRILMASI | 17 |
| SONUÇ VE ÖNERİLER | 18 |
| EKLER | 21 |

GİRİŞ

TEİAŞ, bu projeksiyonu Elektrik Piyasası Kanunu ve Şebeke Yönetmeliği gereği kendisine verilen görevler dahilinde hazırlamaktadır.

Talep tahminleri, normalde Dağıtım Şirketleri tarafından verilmesi gerekmektedir yalnız rapor hazırlandığı tarihte, Dağıtım Şirketleri bunları tamamlayamadığı için, talep tahminleri için ETKB'nin Yüksek Talep ve Düşük Talep serileri baz alınmaktadır.

Üretim kapasite tahminlerinde ise, EPDK Ocak 2010 İlerleme Raporu verileri iki senaryo dahilinde (Senaryo-1 ve Senaryo 2) kullanılmıştır. Mevcut hidrolik ve termik santrallerin 10 yıllık proje ve üretim değerleri ile ilgili bilgiler ise EÜAŞ, TETAŞ ve DSI'den alınmıştır.

Toplam dört senaryo için, arz ve talep dengeleri ve enerji yedekleri hesaplanmış ve dört çözüm olarak raporda sunulmuştur.

2019 yılına kadarki enerji açığını karşılamak üzere hazırlanması gereken, ilave yapılması gereken hidrolik, termik ve yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı üretim tesislerini içeren Üretim Planlama Çalışması, rapor tarihi itibarıyla henüz tamamlanmadığından, bu çalışmada yer almamaktadırlar.

Rapordaki diğer önemli kabuller şu şekildedir:

2010 – 2019 dönemini kapsayan kapasite projeksiyonu çalışması ile elektrik enerjisi talebinin mevcut, inşası devam eden, lisans almış ve öngörülen tarihlerde devreye girmesi beklenen kapasite ile güvenilir bir şekilde yani belli bir yedek ile nasıl karşılanacağı analizi yapılmakta olup söz konusu bu üretim tesislerinin yapabilecekleri üretim miktarları *proje ve güvenilir* üretim kapasitesi olarak dikkate alınmaktadır. Bu çalışma ile sistemde enerji açığının oluşabileceği yıl belirlenmekte olup, bunun neticesinde yatırımcılara sistemde yeni yatırımlara ihtiyaç duyulacağı zamanın gösterilmesi amaçlanmaktadır. Açığın oluşacağı yıl dikkate alınarak yapılacak yatırım doğrultusunda uygun bir süre öncesinde yatırımlara başlanılmasının gerektiği göz ardı edilmemelidir.

Bu çalışma ile her yıl üretim kompozisyonunu oluşturan üretim tesislerinin periyodik bakım, arıza, hidrolojik koşullar ve rehabilitasyon durumları göz önüne alınarak proje ve güvenilir üretim kapasite miktarları ile talebin güvenli bir yedek ile nasıl karşılanacağı hesaplanmaktadır. Üretim kapasite miktarları yakıtın kesintisiz sağlanacağı işletme koşulları dikkate alınarak hesaplanmaktadır.

TALEP GELİŞİMİ

Taleple ilgili tahminlerde ETKB'nin çalışması baz alınmıştır. Öncelikle 2000-2009 arası gerçekleşmiş değerler verilmiştir:

Tablo 1 : 2000 – 2009 Yılları Türkiye Elektrik Sistemi Puant Güç ve Enerji Talebi

| | PUANT GÜÇ TALEBİ (MW) | ARTIŞ (%) | ENERJİ TALEBİ (GWh) | ARTIŞ (%) |
|------|--------------------------------|--------------|---------------------------|--------------|
| 2000 | 19390 | 2,4 | 128276 | 8,3 |
| 2001 | 19612 | 1,1 | 126871 | -1,1 |
| 2002 | 21006 | 7,1 | 132553 | 4,5 |
| 2003 | 21729 | 3,4 | 141151 | 6,5 |
| 2004 | 23485 | 8,1 | 150018 | 6,3 |
| 2005 | 25174 | 7,2 | 160794 | 7,2 |
| 2006 | 27594 | 9,6 | 174637 | 8,6 |
| 2007 | 29249 | 6,0 | 190000 | 8,8 |
| 2008 | 30517 | 4,3 | 198085 | 4,2 |
| 2009 | 29870 | -2,1 | 194079 | -2,0 |

Raporun diğer kısımlarında, 2009 yılı puant talebi ile bilgiler, 2009 yılının her ayın üçüncü Çarşamba günlerinin saatlik yük grafikleri verilmektedir. 1985'ten itibaren ETKB tarafından hazırlanmış olan projeksiyonlar ve gerçekleşen değerlerin karşılaştırılmasının yapıldığı tablolar verilmiş olup, 1985-2004 arasındaki projeksiyonlarda sapma oranlarının %15.1 [2004] ile %56.0 [1985] arasında olduğu gösterilmektedir. ETKB tarafından 2008 krizinin etkileri göz önüne alınarak hazırlanan 2010-2019 projeksiyonu yüksek talep ve düşük talep olmak üzere iki senaryolu olup, aşağıda verilmektedir:

Tablo 2: 2010-2019 yılları Türkiye Puant ve Enerji Talep Tahmini (Yüksek Talep - Brüt)

| YIL | PUANT TALEP | | ENERJİ TALEBİ | |
|------|-------------|-----------|---------------|-----------|
| | MW | Artış (%) | GWh | Artış (%) |
| 2010 | 32170 | 7,7 | 209000 | 7,7 |
| 2011 | 33780 | 5,0 | 219478 | 5,0 |
| 2012 | 36314 | 7,5 | 235939 | 7,5 |
| 2013 | 39037 | 7,5 | 253634 | 7,5 |
| 2014 | 41965 | 7,5 | 272657 | 7,5 |
| 2015 | 45112 | 7,5 | 293106 | 7,5 |
| 2016 | 48450 | 7,4 | 314796 | 7,4 |
| 2017 | 52036 | 7,4 | 338091 | 7,4 |
| 2018 | 55886 | 7,4 | 363110 | 7,4 |
| 2019 | 60022 | 7,4 | 389980 | 7,4 |

Tablo 3: 2010-2019 yılları Türkiye Puant ve Enerji Talep Tahmini (Düşük Talep - Brüt)

| YIL | PUANT TALEP | | ENERJİ TALEBİ | |
|------|-------------|-----------|---------------|-----------|
| | MW | Artış (%) | GWh | Artış (%) |
| 2010 | 32170 | 7,7 | 209000 | 7,7 |
| 2011 | 33780 | 5,0 | 219478 | 5,0 |
| 2012 | 36043 | 6,7 | 234183 | 6,7 |
| 2013 | 38458 | 6,7 | 249873 | 6,7 |
| 2014 | 41035 | 6,7 | 266615 | 6,7 |
| 2015 | 43784 | 6,7 | 284478 | 6,7 |
| 2016 | 46674 | 6,6 | 303254 | 6,6 |
| 2017 | 49754 | 6,6 | 323268 | 6,6 |
| 2018 | 53038 | 6,6 | 344604 | 6,6 |
| 2019 | 56539 | 6,6 | 367348 | 6,6 |

2008 2009 YILLARI ÜRETİM PROGRAMLARI VE GERÇEKLEŞMELERİ

2008 ve 2009 yılları için üretim programları ve gerçekleştirmeleri aşağıdaki tablolarda verilmektedir:

Tablo 4: 2008 yılı üretim programı ve gerçekleştirmesi (GWh)

| KURULUŞLAR | 2008 Yılı Programı | 2008 Yılı Gerçekleşme |
|-------------------------------|--------------------|-----------------------|
| EÜAŞ SANT. | 74731 | 74919 |
| ADÜAŞ SANT. | 482 | 320 |
| EÜAŞ'A BAĞLI ORT. SANT. | 20472 | 22798 |
| MOBİL SANTRALLAR | 1800 | 330 |
| İŞLETME HAKKI DEV. SANT. | 4203 | 4315 |
| YAP İŞLET DEVRET SANTRALLAR | 13758 | 13171 |
| YAP İŞLET SANTRALLAR | 47219 | 43342 |
| SERBEST ÜRETİM ŞİRKETLERİ | 25600 | 23499 |
| OTOPRODÜKTÖRLER | 17118 | 15724 |
| EÜAŞ DIŞINDAKİ ÜRETİM TOPLAMI | 130652 | 123499 |
| TÜRKİYE ÜRETİM TOPLAMI | 205383 | 198418 |
| | | |
| DIŞ ALIM TOPLAMI | 600 | 789 |
| | | |
| TÜRKİYE ÜRETİMİ + DIŞALIM | 205983 | 199207 |
| | | |
| DIŞ SATIM TOPLAMI | 1983 | 1122 |
| | | |
| TÜRKİYE TÜKETİMİ | 204000 | 198085 |

Tablo 5: 2009 yılı üretim programı ve gerçekleştirmesi

| KURULUŞLAR | 2009 Yılı Programı | 2009 Yılı Gerçekleşme |
|-------------------------------|--------------------|-----------------------|
| EÜAŞ SANT. | 73289 | 70785 |
| EÜAŞ'A BAĞLI ORT. SANT. | 19349 | 18669 |
| MOBİL SANTRALLAR | 900 | 0 |
| İŞLETME HAKKI DEV. SANT. | 4266 | 4373 |
| YAP İŞLET DEVRET SANTRALLAR | 14629 | 13860 |
| YAP İŞLET SANTRALLAR | 47566 | 43768 |
| SERBEST ÜRETİM ŞİRKETLERİ | 30360 | 29860 |
| OTOPRODÜKTÖRLER | 16881 | 13498 |
| EÜAŞ DIŞINDAKİ ÜRETİM TOPLAMI | 133951 | 124028 |
| TÜRKİYE ÜRETİM TOPLAMI | 207240 | 194813 |
| | | |
| DIŞ ALIM TOPLAMI | 720 | 812 |
| | | |
| TÜRKİYE ÜRETİMİ + DIŞALIM | 207960 | 195625 |
| | | |
| DIŞ SATIM TOPLAMI | 960 | 1546 |
| | | |
| TÜRKİYE TÜKETİMİ | 207000 | 194079 |

İLETİM VE DAĞITIM SİSTEMİ

Türkiye iletim ve dağıtım sistemi ile ilgili bilgiler aşağıdaki tablolarda verilmektedir:

Tablo 6: Türkiye Elektrik İletim Sistemindeki Transformatör Sayısı ve Güçlerinin Primer Gerilimlerine Göre Dağılımı

(2009 Yılı Değerleri)

| 380 kV | | 154 kV | | 66 kV ve aşağı | | TOPLAM | |
|--------|-----------|--------|-----------|----------------|-----------|--------|-----------|
| ADET | GÜÇ (MVA) | ADET | GÜÇ (MVA) | ADET | GÜÇ (MVA) | ADET | GÜÇ (MVA) |
| 184 | 35020 | 1034 | 58015 | 54 | 637 | 1272 | 93672 |

Tablo 7: Türkiye Elektrik İletim Sistemi Enerji Nakil Hat Uzunlukları

(2009 Yılı Değerleri)

(km)

| 380 kV | 220 kV | 154 kV | 66 kV | TOPLAM |
|---------|--------|---------|-------|---------|
| 14622.9 | 84.5 | 31931.7 | 508.5 | 47147.6 |

154 kV yer altı güç kablosu uzunluğu 170.9 km
380 kV yer altı güç kablosu uzunluğu 22.3 km
66 kV yer altı güç kablosu uzunluğu 3.2 km

Tablo 8: Türkiye Elektrik Dağıtım Sistemi Hat Uzunlukları

(km)

| 33 kV | 15,8 kV | 10,5 kV | 6,3 kV | DİĞER | 0,4 kV | TOPLAM |
|--------|---------|---------|--------|-------|--------|--------|
| 364407 | 29665 | 5420 | 7247 | 156 | 562342 | 969238 |

Kaynak : TEDAŞ

Tablo 9: Türkiye Elektrik Dağıtım Sistemindeki Transformatör Sayısı ve Güçlerinin Primer Gerilimlerine Göre Dağılımı

| PRİMER GER. | SEKONDER GER. | 15,8 kV | 10,5 kV | 6,3 kV | DİĞER | 0,4 kV | TOPLAM |
|-------------|---------------|---------|---------|--------|-------|--------|--------|
| | ADET | 466 | 232 | 405 | 76 | 288875 | 290054 |
| GÜÇ (MVA) | 4176 | 3645 | 2732 | 1000 | 80282 | 91835 | |
| 15,8 kV | ADET | | | 5 | 1 | 30462 | 30468 |
| GÜÇ (MVA) | | | | 8 | 1 | 9264 | 9273 |
| 10,5 kV | ADET | | | | | 7770 | 7770 |
| GÜÇ (MVA) | | | | | | 6650 | 6650 |
| 6,3 kV | ADET | | | | 10 | 6793 | 6803 |
| GÜÇ (MVA) | | | | | 157 | 3107 | 3264 |
| DİĞER | ADET | | | | 4 | | 4 |
| GÜÇ (MVA) | | | | | 60 | | 60 |
| TOPLAM | ADET | 466 | 232 | 410 | 91 | 333900 | 335099 |
| GÜÇ (MVA) | | 4176 | 3645 | 2740 | 1218 | 99304 | 111082 |

Kaynak : TEDAŞ

Tablo 10: İletim Sistemi Kayıpları

| YILLAR | % | GWh |
|--------|-----|--------|
| 2001 | 2.8 | 3374.4 |
| 2002 | 2.7 | 3440.7 |
| 2003 | 2.4 | 3330.7 |
| 2004 | 2.4 | 3422.8 |
| 2005 | 2.4 | 3695.3 |
| 2006 | 2.7 | 4543.8 |
| 2007 | 2.5 | 4523.0 |
| 2008 | 2.3 | 4388.4 |
| 2009 | 2.1 | 3973.4 |

Kaynak : Türkiye Elektrik Üretim-İletim İstatistikleri, TEİAŞ-APK

ÜRETİM KAPASİTE PROJEKSİYONUNUN HAZIRLANMASINDA KULLANILAN KABULLER

Giriş kısmında da bahsedildiği gibi, talep tahminleri için ETKB çalışmalarından, mevcut üretim sistemi bilgileri için ise EÜAŞ, TETAŞ ve EPDK'da çalışmalarından faydalanılmıştır. Projeksiyonun sağlıklı yorumlanabilmesi için orijinal raporun bu bölümünün dikkatle okunması tavsiye edilir. Kısaca;

EÜAŞ hidrolik, termik değerleri EÜAŞ tarafından sağlanmıştır.

Bağlı ortaklık kapsamındaki değerleri EÜAŞ tarafından sağlanmıştır.

Otoprodüktör ve üretim lisansı sahipleri için 10 yıllık üretim değeri sabit olarak lisanslarında bildirdikleri değer olarak alınmıştır.

YİD- İHD, Mobil santraller için sözleşmeleri bitecek dahi olsa, başka şekilde üretimi sürdürecekleri varsayılmıştır.

Yİ için sözleşmelerindeki değerler TETAŞ tarafından verilmiştir.

Doğal gaz yakıtlı santraller için değerler ilgili kuruluşlar tarafından, doğalgaz arzında sıkıntı olmayacağı varsayımı ile verilmiştir.

Kamuya ait termik santrallerde EÜAŞ tarafından verilen rehabilitasyon ve bakım onarımlar dikkate alınmıştır.

Ambarlı Fuel Oil'de 300 MW'ın 2011'de devre dışı kalacağı 2013'de 840 MW olarak devrede olacağı kabul edilmiştir.

DSİ tarafından yapılmakta olan santrallerle ilgili bilgiler DSİ'ce sağlanmıştır.

Özel sektör üretim tesisleri ile ilgili bilgiler, EPDK tarafından Ocak 2010 İlerleme raporları temelinde hesaplanmış olup, işletmeye girdikleri yılın ortasından itibaren çalışacakları varsayılmıştır.

DSİ tarafından inşa edilen 2635.7 MW, Ambarlı Termik Santrali 840 MW, EPDK'nın birinci senaryosuna göre 13 762.8 MW, ikinci senaryosuna göre 12 124.9 MW kapasitenin 2010-2016 döneminde belirttikleri tarihte devreye gireceği varsayılmıştır.

İthalat ve ihracat dikkate alınmamıştır.

2019 yılına kadarki enerji açığını karşılamak üzere hazırlanması gereken, ilave yapılması gereken hidrolik, termik ve yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı üretim tesislerini içeren Üretim Planlama Çalışması, rapor tarihi itibarıyla henüz tamamlanmadığından, bu çalışmada yer almamaktadırlar.

Bu çalışmanın amacı, sistemdeki enerji açığının oluşacağı yılı belirlemek ve yatırımcılara sistemde yeni yatırımlar için ihtiyaç duyulacak zamanlamayı göstermektir.

Orijinal raporun sonunda, 2009 sonu itibarıyla mevcut santraller ve 2009'da işletmeye giren ve devre dışı kalan santrallerin listesi verilmektedir.

Aşağıda, EPDK'nın iki senaryosuna göre kurulu gücün, proje üretiminin ve güvenilir üretimin genel toplamları verilmektedir. Genel olarak Senaryo 1'de daha çok yatırımın hayata geçirileceği öngörülmektedir.

Tablo 11: Lisanslanmış ve inşa halindeki kamu ve özel santrallerin yakıt cinsleri dağılımına göre kurulu güçleri [Senaryo 1]

GENEL TOPLAM

| Lisans+İnşa Halinde | Kurulu Güç (MW) | | | | | | | | TOPLAM |
|---------------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|------------|----------------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | |
| Termik | 1752,8 | 354,9 | 2326,6 | 1656,9 | 655,8 | 0,0 | 800,0 | 0,0 | 7547,0 |
| Hidrolik | 2218,9 | 2249,4 | 1281,9 | 1099,5 | 872,7 | 1200,0 | 0,0 | 0,0 | 8922,3 |
| RES+Yenilen. | 353,4 | 415,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 769,1 |
| TOPLAM | 4325,0 | 3020,0 | 3608,5 | 2756,4 | 1528,5 | 1200,0 | 800,0 | 0,0 | 17238,5 |

Tablo 12: Lisanslanmış ve inşa halindeki kamu ve özel santrallerin yakıt cinsleri dağılımına göre proje üretimleri [Senaryo 1]

GENEL TOPLAM

| Lisans+İnşa Halinde | Proje Üretimi (GWh) | | | | | | | | TOPLAM |
|---------------------|---------------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | |
| Termik | 6895,8 | 8231,8 | 9698,6 | 17224,5 | 5171,6 | 2189,7 | 2500,0 | 2500,0 | 54411,9 |
| Hidrolik | 3591,9 | 7222,8 | 6329,2 | 4141,5 | 3233,5 | 4612,9 | 532,4 | 0,0 | 29664,2 |
| RES+Yenilen. | 680,9 | 1423,3 | 742,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2846,7 |
| TOPLAM | 11168,5 | 16877,9 | 16770,3 | 21366,0 | 8405,1 | 6802,6 | 3032,4 | 2500,0 | 86922,8 |

Tablo 13: Lisanslanmış ve inşa halindeki kamu ve özel santrallerin yakıt cinsleri dağılımına göre güvenilir üretimleri [Senaryo 1]

GENEL TOPLAM

| Lisans+İnşa Halinde | Güvenilir Üretim (GWh) | | | | | | | | TOPLAM |
|---------------------|------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | |
| Termik | 6895,8 | 8231,8 | 9698,6 | 16950,9 | 5171,6 | 2189,7 | 2500,0 | 2500,0 | 54138,3 |
| Hidrolik | 2090,5 | 4229,8 | 3663,7 | 2301,2 | 1828,3 | 2859,5 | 341,5 | 0,0 | 17314,5 |
| RES+Yenilen. | 586,9 | 1219,5 | 632,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2439,0 |
| TOPLAM | 9573,1 | 13681,1 | 13994,9 | 19252,0 | 6999,9 | 5049,2 | 2841,5 | 2500,0 | 73891,8 |

Tablo 14: Lisanslanmış ve inşa halindeki kamu ve özel santrallerin yakıt cinsleri dağılımına göre kurulu güçleri [Senaryo 2]

GENEL TOPLAM

| Lisans+İnşa Halinde | Kurulu Güç (MW) | | | | | | | | TOPLAM |
|---------------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|------------|----------------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | |
| Termik | 1741,7 | 343,7 | 1068,6 | 2262,3 | 1263,7 | 0,0 | 800,0 | 0,0 | 7480,0 |
| Hidrolik | 1727,4 | 1967,3 | 1346,9 | 848,6 | 301,3 | 1200,0 | 0,0 | 0,0 | 7391,5 |
| RES+Yenilen. | 314,3 | 108,5 | 306,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 729,1 |
| TOPLAM | 3783,3 | 2419,4 | 2721,9 | 3111,0 | 1565,0 | 1200,0 | 800,0 | 0,0 | 15600,6 |

Tablo 15: Lisanslanmış ve inşa halindeki kamu ve özel santrallerin yakıt cinsleri dağılımına göre proje üretimleri [Senaryo 2]

GENEL TOPLAM

| Lisans+İnşa Halinde | Proje Üretimi (GWh) | | | | | | | | TOPLAM |
|---------------------|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | |
| Termik | 6854,1 | 8148,3 | 5472,5 | 14888,0 | 9179,4 | 4349,7 | 2500,0 | 2500,0 | 53891,9 |
| Hidrolik | 2812,3 | 5986,6 | 5926,0 | 3688,5 | 1967,4 | 3853,2 | 532,4 | 0,0 | 24766,4 |
| RES+Yenilen. | 587,2 | 797,4 | 769,0 | 558,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2712,4 |
| TOPLAM | 10253,6 | 14932,3 | 12167,5 | 19135,3 | 11146,8 | 8202,9 | 3032,4 | 2500,0 | 81370,8 |

Tablo 16: Lisanslanmış ve inşa halindeki kamu ve özel santrallerin yakıt cinsleri dağılımına göre güvenilir üretimleri [Senaryo 2]

GENEL TOPLAM

| Lisans+İnşa Halinde | Güvenilir Üretim (GWh) | | | | | | | | TOPLAM |
|---------------------|------------------------|----------------|---------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | |
| Termik | 6854,1 | 8148,3 | 5472,5 | 14614,4 | 9179,4 | 4349,7 | 2500,0 | 2500,0 | 53618,3 |
| Hidrolik | 1649,6 | 3530,9 | 3435,7 | 2045,0 | 1112,4 | 2430,0 | 341,5 | 0,0 | 14545,2 |
| RES+Yenilen. | 503,5 | 686,1 | 658,8 | 476,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2324,6 |
| TOPLAM | 9007,2 | 12365,3 | 9567,0 | 17135,5 | 10291,9 | 6779,7 | 2841,5 | 2500,0 | 70488,0 |

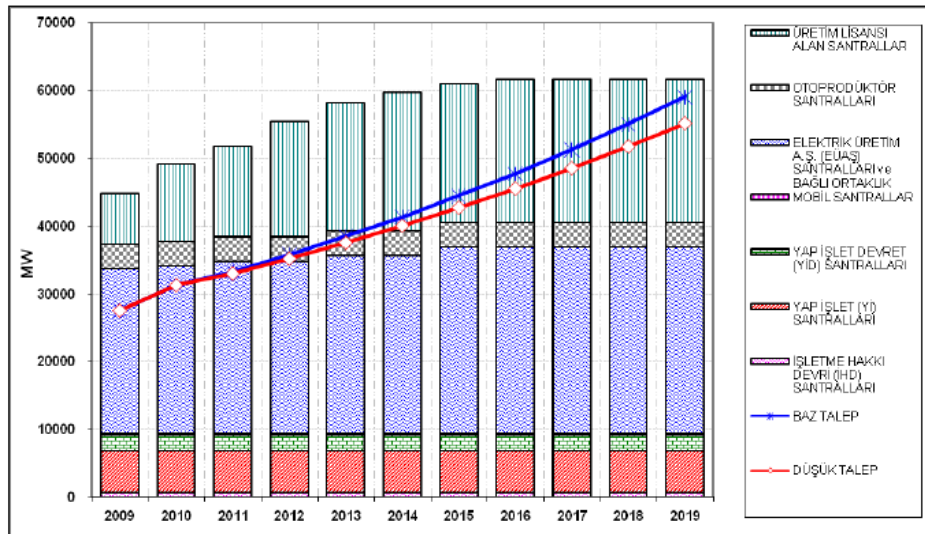
Buradan hareketle, Türkiye'deki toplam kurulu gücün, proje üretiminin, güvenilir üretimin enerji kaynağı türlerine göre dağılımı iki senaryoya göre şu şekilde olacaktır:

Tablo 17: Toplam Kurulu Gücün Enerji Kaynağı Türlerine Göre Dağılımı [Senaryo 1]

(İşletmede, İnşa Halindeki Kamu ve Lisans Almış Öngörülen Tarihlerde Devreye Girmesi Beklenen İnşa Halindeki Özel Sektör Santralleriyle)

| YILLAR | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| LİNYİT | 8258 | 8258 | 8258 | 8258 | 8258 | 8258 | 8258 | 8258 | 8258 | 8258 |
| T.KÖMÜR+ASFALTİT | 690 | 690 | 690 | 690 | 969 | 969 | 969 | 969 | 969 | 969 |
| İTHAL KÖMÜR | 2086 | 2086 | 3299 | 3907 | 4183 | 4183 | 4983 | 4983 | 4983 | 4983 |
| DOĞAL GAZ | 17670 | 18025 | 19139 | 20188 | 20290 | 20290 | 20290 | 20290 | 20290 | 20290 |
| JEOTERMAL | 77 | 77 | 77 | 77 | 77 | 77 | 77 | 77 | 77 | 77 |
| FUEL OIL | 2094 | 1794 | 1794 | 1794 | 1794 | 1794 | 1794 | 1794 | 1794 | 1794 |
| MOTORİN | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 |
| DİĞER | 185 | 185 | 185 | 185 | 185 | 185 | 185 | 185 | 185 | 185 |
| TERMİK TOP. | 31088 | 31143 | 33470 | 35127 | 35782 | 35782 | 36582 | 36582 | 36582 | 36582 |
| BİOGAZ+ATIK | 94 | 94 | 94 | 94 | 94 | 94 | 94 | 94 | 94 | 94 |
| HİDROLİK | 16772 | 19022 | 20304 | 21403 | 22276 | 23476 | 23476 | 23476 | 23476 | 23476 |
| RÜZGAR | 1132 | 1548 | 1548 | 1548 | 1548 | 1548 | 1548 | 1548 | 1548 | 1548 |
| TOPLAM | 49087 | 51807 | 55415 | 58172 | 59700 | 60900 | 61700 | 61700 | 61700 | 61700 |

Grafik 1 : Toplam Kurulu Gücün Kuruluşlara Dağılımı ve Birincil Kaynaklara Göre Gelişimi [Senaryo 1]



Tablo 18: Toplam Proje Üretim Kapasitesinin Enerji Kaynağı Türlerine Göre Dağılımı

[Senaryo 1]

(İşletmede, İnşa Halindeki Kamu ve Lisans Almış Öngörülen Tarihlerde Devreye Girmesi Beklenen İnşa Halindeki Özel Sektör Santralleriyle)

(GWh)

| YILLAR | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| LİNYİT | 52456 | 52497 | 52545 | 52593 | 52504 | 52455 | 52496 | 52545 | 52593 | 52593 |
| T.KÖMÜR+ASFALTİT | 3967 | 3967 | 3967 | 3967 | 4949 | 5930 | 5930 | 5930 | 5930 | 5930 |
| İTHAL KÖMÜR | 13980 | 14729 | 18493 | 24620 | 27196 | 28360 | 34051 | 33616 | 33663 | 33663 |
| DOĞAL GAZ | 128388 | 134715 | 140923 | 151559 | 151607 | 152561 | 153195 | 152362 | 153115 | 152890 |
| JEOTERMAL | 524 | 524 | 524 | 524 | 524 | 524 | 524 | 524 | 524 | 524 |
| FUEL OIL | 12023 | 12053 | 12053 | 12053 | 12053 | 12053 | 12053 | 12053 | 12053 | 12053 |
| MOTORİN | 148 | 148 | 148 | 148 | 148 | 148 | 148 | 148 | 148 | 148 |
| DİĞER | 1263 | 1263 | 1263 | 1263 | 1263 | 1263 | 1263 | 1263 | 1263 | 1263 |
| TERMİK TOP. | 212749 | 219896 | 229916 | 246727 | 250243 | 253295 | 259661 | 258441 | 259290 | 259064 |
| BİOGAZ+ATIK | 618 | 664 | 664 | 664 | 664 | 664 | 664 | 664 | 664 | 664 |
| HİDROLİK | 54143 | 61749 | 68027 | 72120 | 75304 | 79879 | 80456 | 80456 | 80456 | 80456 |
| RÜZGAR | 3488 | 4865 | 5608 | 5608 | 5608 | 5608 | 5608 | 5608 | 5608 | 5608 |
| TOPLAM | 270998 | 287173 | 304215 | 325119 | 331819 | 339445 | 346388 | 345168 | 346017 | 345791 |

Tablo 19: Toplam Güvenilir Üretim Kapasitesinin Enerji Kaynağı Türlerine Göre Dağılımı

[Senaryo 1]

(İşletmede, İnşa Halindeki Kamu ve Lisans Almış Öngörülen Tarihlerde Devreye Girmesi Beklenen İnşa Halindeki Özel Sektör Santralleriyle)

(GWh)

| YILLAR | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| LİNYİT | 40754 | 41114 | 42317 | 43999 | 48069 | 48020 | 48061 | 48110 | 48671 | 48671 |
| T.KÖMÜR+ASFALTİT | 3802 | 3238 | 3554 | 3857 | 4838 | 5820 | 5820 | 5820 | 5820 | 5820 |
| İTHAL KÖMÜR | 13980 | 14729 | 18493 | 24620 | 27196 | 28360 | 34051 | 33616 | 33663 | 33663 |
| DOĞAL GAZ | 125486 | 133105 | 138008 | 149675 | 148421 | 150678 | 150790 | 150479 | 150711 | 150486 |
| JEOTERMAL | 524 | 524 | 524 | 524 | 524 | 524 | 524 | 524 | 524 | 524 |
| FUEL OIL | 9370 | 9931 | 9931 | 9931 | 9931 | 9931 | 9931 | 9931 | 9931 | 9931 |
| MOTORİN | 148 | 148 | 148 | 148 | 148 | 148 | 148 | 148 | 148 | 148 |
| DİĞER | 1263 | 1263 | 1263 | 1263 | 1263 | 1263 | 1263 | 1263 | 1263 | 1263 |
| TERMİK TOP. | 195327 | 204052 | 214237 | 234017 | 240390 | 244744 | 250589 | 249890 | 250730 | 250505 |
| BİOGAZ+ATIK | 618 | 664 | 664 | 664 | 664 | 664 | 664 | 664 | 664 | 664 |
| HİDROLİK | 34057 | 38669 | 42282 | 44534 | 46314 | 49134 | 49521 | 49521 | 49521 | 49521 |
| RÜZGAR | 3019 | 4193 | 4825 | 4825 | 4825 | 4825 | 4825 | 4825 | 4825 | 4825 |
| TOPLAM | 233021 | 247578 | 262009 | 284040 | 292192 | 299367 | 305599 | 304900 | 305740 | 305515 |

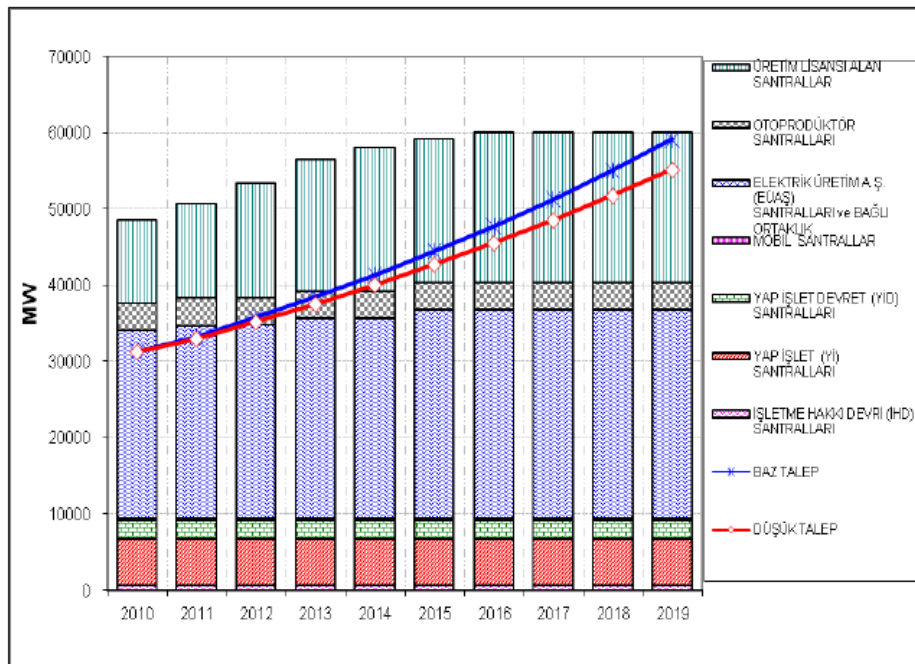
Proje üretim kapasitesi ile güvenilir üretim kapasitesi tablosu karşılaştırıldığında, en büyük farkın Hidrolik, Rüzgar ve Motorinde olduğu gözlemlenmektedir.

Tablo 20: Toplam Kurulu Gücün Enerji Kaynağı Türlerine Göre Dağılımı [Senaryo 2]

(İşletmede, İnşa Halindeki Kamu ve Lisans Almış Öngörülen Tarihlerde Devreye Girmesi Beklenen İnşa Halindeki Özel Sektör Santralleriyle)

| YILLAR | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| LİNYİT | 8258 | 8258 | 8258 | 8258 | 8258 | 8258 | 8258 | 8258 | 8258 | 8258 |
| T.KÖMÜR+ASFALTİT | 690 | 690 | 690 | 690 | 969 | 969 | 969 | 969 | 969 | 969 |
| İTHAL KÖMÜR | 2086 | 2086 | 2086 | 3299 | 4183 | 4183 | 4983 | 4983 | 4983 | 4983 |
| DOĞAL GAZ | 17659 | 18003 | 19072 | 20121 | 20223 | 20223 | 20223 | 20223 | 20223 | 20223 |
| JEOTERMAL | 77 | 77 | 77 | 77 | 77 | 77 | 77 | 77 | 77 | 77 |
| FUEL OIL | 2094 | 1794 | 1794 | 1794 | 1794 | 1794 | 1794 | 1794 | 1794 | 1794 |
| MOTORİN | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 |
| DİĞER | 185 | 185 | 185 | 185 | 185 | 185 | 185 | 185 | 185 | 185 |
| TERMİK TOP. | 31077 | 31121 | 32189 | 34452 | 35715 | 35715 | 36515 | 36515 | 36515 | 36515 |
| BİOGAZ+ATIK | 87 | 94 | 94 | 94 | 94 | 94 | 94 | 94 | 94 | 94 |
| HİDROLİK | 16281 | 18248 | 19595 | 20444 | 20745 | 21945 | 21945 | 21945 | 21945 | 21945 |
| RÜZGAR | 1100 | 1201 | 1508 | 1508 | 1508 | 1508 | 1508 | 1508 | 1508 | 1508 |
| TOPLAM | 48545 | 50664 | 53386 | 56497 | 58062 | 59262 | 60062 | 60062 | 60062 | 60062 |

Grafik 2 : Toplam Kurulu Gücün Kuruluşlara Dağılımı ve Birincil Kaynaklara Göre Gelişimi [Senaryo 2]



Tablo 21: Toplam Proje Üretim Kapasitesinin Enerji Kaynağı Türlerine Göre Dağılımı

[Senaryo 2]

(İşletmede, İnşa Halindeki Kamu ve Lisans Almış Öngörülen Tarihlerde Devreye Girmesi Beklenen İnşa Halindeki Özel Sektör Santralleriyle)

| (GWh) | | | | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| YILLAR | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| LİNYİT | 52456 | 52497 | 52545 | 52593 | 52504 | 52455 | 52496 | 52545 | 52593 | 52593 |
| T.KÖMÜR+ASFALTİT | 3967 | 3967 | 3967 | 3967 | 4949 | 5930 | 5930 | 5930 | 5930 | 5930 |
| İTHAL KÖMÜR | 13980 | 14729 | 14485 | 18452 | 25036 | 28360 | 34051 | 33616 | 33663 | 33663 |
| DOĞAL GAZ | 128346 | 134590 | 140579 | 151039 | 151087 | 152041 | 152675 | 151842 | 152595 | 152370 |
| JEOTERMAL | 524 | 524 | 524 | 524 | 524 | 524 | 524 | 524 | 524 | 524 |
| FUEL OIL | 12023 | 12053 | 12053 | 12053 | 12053 | 12053 | 12053 | 12053 | 12053 | 12053 |
| MOTORİN | 148 | 148 | 148 | 148 | 148 | 148 | 148 | 148 | 148 | 148 |
| DİĞER | 1263 | 1263 | 1263 | 1263 | 1263 | 1263 | 1263 | 1263 | 1263 | 1263 |
| TERMİK TOP. | 212708 | 219771 | 225564 | 240039 | 247563 | 252775 | 259141 | 257921 | 258770 | 258544 |
| BİOGAZ+ATIK | 593 | 639 | 664 | 664 | 664 | 664 | 664 | 664 | 664 | 664 |
| HİDROLİK | 53363 | 59733 | 65608 | 69247 | 71166 | 74981 | 75558 | 75558 | 75558 | 75558 |
| RÜZGAR | 3418 | 4170 | 4915 | 5474 | 5474 | 5474 | 5474 | 5474 | 5474 | 5474 |
| TOPLAM | 270083 | 284313 | 296751 | 315424 | 324867 | 333893 | 340836 | 339616 | 340465 | 340239 |

Tablo 22: Toplam Güvenilir Üretim Kapasitesinin Enerji Kaynağı Türlerine Göre Dağılımı

[Senaryo 2]

(İşletmede, İnşa Halindeki Kamu ve Lisans Almış Öngörülen Tarihlerde Devreye Girmesi Beklenen İnşa Halindeki Özel Sektör Santralleriyle)

| (GWh) | | | | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| YILLAR | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| LİNYİT | 40754 | 41114 | 42317 | 43999 | 48069 | 48020 | 48061 | 48110 | 48671 | 48671 |
| T.KÖMÜR+ASFALTİT | 3802 | 3238 | 3554 | 3857 | 4838 | 5820 | 5820 | 5820 | 5820 | 5820 |
| İTHAL KÖMÜR | 13980 | 14729 | 14485 | 18452 | 25036 | 28360 | 34051 | 33616 | 33663 | 33663 |
| DOĞAL GAZ | 125445 | 132980 | 137664 | 149155 | 147901 | 150158 | 150270 | 149959 | 150191 | 149966 |
| JEOTERMAL | 524 | 524 | 524 | 524 | 524 | 524 | 524 | 524 | 524 | 524 |
| FUEL OIL | 9370 | 9931 | 9931 | 9931 | 9931 | 9931 | 9931 | 9931 | 9931 | 9931 |
| MOTORİN | 148 | 148 | 148 | 148 | 148 | 148 | 148 | 148 | 148 | 148 |
| DİĞER | 1263 | 1263 | 1263 | 1263 | 1263 | 1263 | 1263 | 1263 | 1263 | 1263 |
| TERMİK TOP. | 195285 | 203927 | 209886 | 227329 | 237710 | 244224 | 250069 | 249370 | 250210 | 249985 |
| BİOGAZ+ATIK | 593 | 639 | 664 | 664 | 664 | 664 | 664 | 664 | 664 | 664 |
| HİDROLİK | 33616 | 37530 | 40915 | 42910 | 43974 | 46364 | 46751 | 46751 | 46751 | 46751 |
| RÜZGAR | 2960 | 3600 | 4235 | 4711 | 4711 | 4711 | 4711 | 4711 | 4711 | 4711 |
| TOPLAM | 232455 | 245697 | 255699 | 275614 | 287058 | 295963 | 302195 | 301497 | 302336 | 302111 |

SONUÇLAR

Yukarıdaki projeksiyonlar ışığında dört senaryo için enerji açığının çıkacağı yıllar ve çözümler dört çözüm altında incelenmektedir.

1. Çözüm 1-A [Yüksek Talep- Senaryo 1]

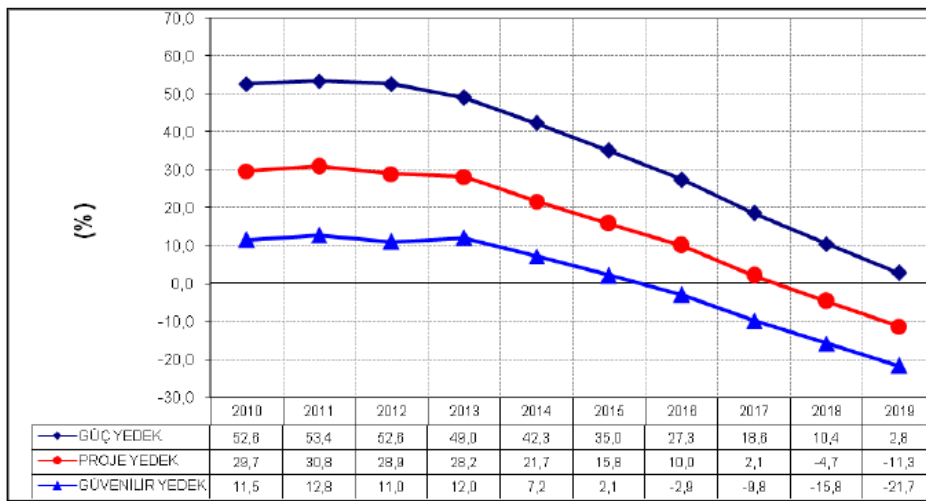
Yüksek talep ve EPDK'nın Senaryo 1'ine göre, **2016** yılında güvenilir enerji üretimi açısından bakıldığında, **2018**'de ise proje üretimine göre enerji talebi karşılanamamaktadır.

Sırasıyla, 2019 yılına kadar sadece mevcut kurulu gücün devam etmesi, ikinci olarak inşa halindeki kamu santrallerinin devreye girmesi, son olarak da hem kamu hem de özel sektör santrallerinin devreye girmesi göz önünde bulundurulmuştur.

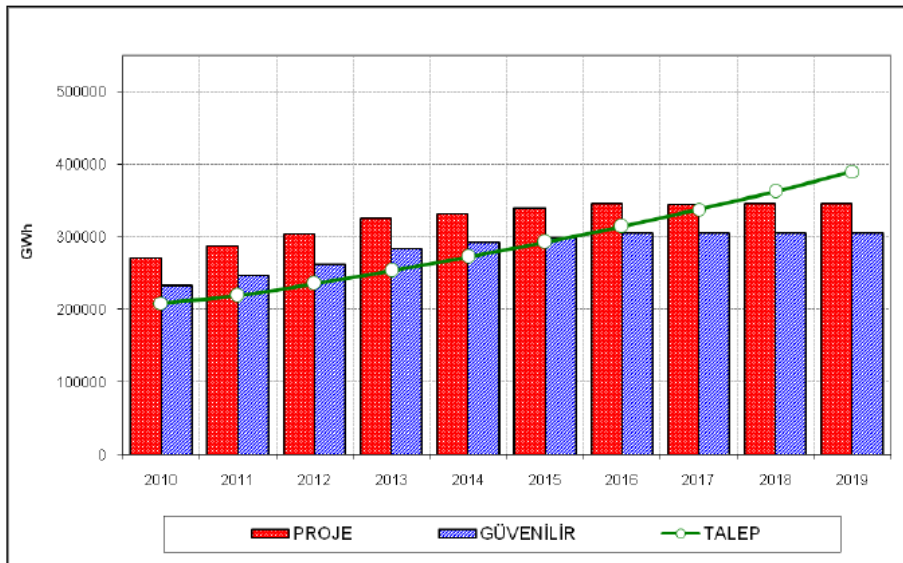
Sonuç olarak; mevcut sistem, 3476 MW inşa halindeki kamu ve Senaryo 1'e göre 13763 MW inşa halindeki özel sektör üretim tesislerinin proje üretimlerine göre 2018 yılından itibaren, güvenilir üretimlerine göre 2016 yılından itibaren Yüksek elektrik enerjisi talebi karşılanamamaktadır.

Sonuçlar grafiksel olarak aşağıda ifade edilmiştir.

Grafik 3: Kurulu Güç, Proje Üretim ve Güvenilir Üretim Yedeği [Çözüm I – A]



Grafik 4: Proje Üretimi, Güvenilir Üretim ve Talebin Gelişimi [Çözüm I – A]



2. Çözüm I – B [Yüksek Talep – Senaryo 2]

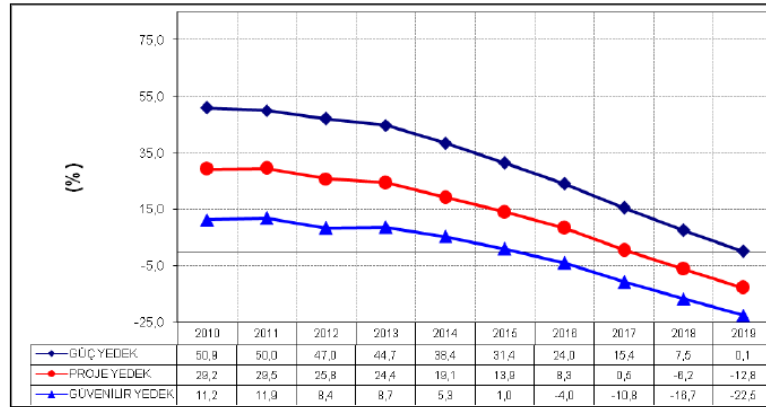
Yüksek talep ve EPDK'nın Senaryo 2'sine göre, **2016** yılında güvenilir enerji üretimi açısından bakıldığında, **2018**'de ise proje üretimine göre enerji talebi karşılanamamaktadır.

Sırasıyla, 2019 yılına kadar sadece mevcut kurulu gücün devam etmesi, ikinci olarak inşa halindeki kamu santrallerinin devreye girmesi, son olarak da hem kamu hem de özel sektör santrallerinin devreye girmesi göz önünde bulundurulmuştur.

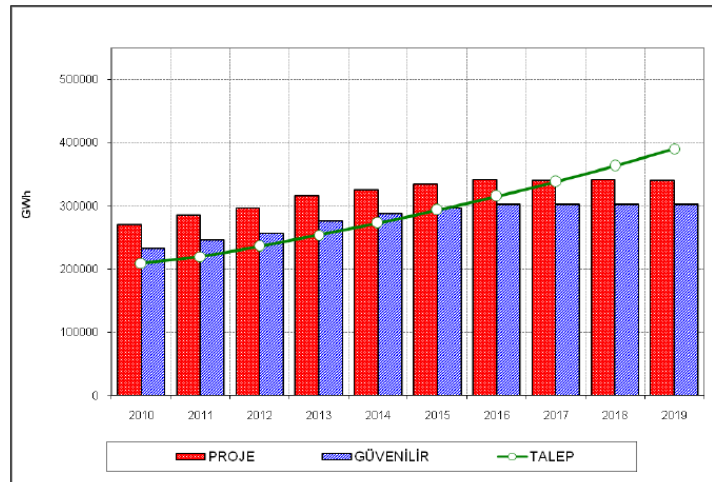
Sonuç olarak; mevcut sistem, 3476 MW inşa halinde ve Senaryo 2'ye göre 12 125 MW lisans almış ve öngörülen tarihlerde devreye girmesi beklenen üretim tesislerinin proje üretimlerine göre 2018 yılından itibaren, güvenilir üretimlerine göre 2016 yılından itibaren yüksek elektrik enerjisi talebi karşılanamamaktadır. Ancak her iki durumda da bir önceki yılda enerji yedeğinin çok düşük olduğu görülmektedir.

Sonuçlar grafiksel olarak aşağıda ifade edilmiştir.

Grafik 5: Kurulu Güç, Proje Üretim ve Güvenilir Üretim Yedeği [Çözüm I – B]



Grafik 6: Proje Üretimi, Güvenilir Üretim ve Talebin Gelişimi [Çözüm I – B]



3. Çözüm II – A [Düşük Talep – Senaryo 1]

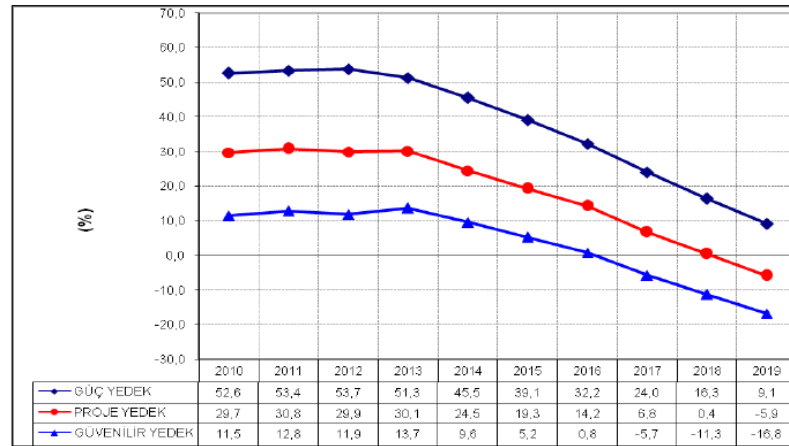
Yüksek talep ve EPDK'nın Senaryo 1'ine göre, 2017 yılında güvenilir enerji üretimi açısından bakıldığında, 2019'da ise proje üretimine göre enerji talebi karşılanamamaktadır.

Sırasıyla, 2019 yılına kadar sadece mevcut kurulu gücün devam etmesi, ikinci olarak inşa halindeki kamu santrallerinin devreye girmesi, son olarak da hem kamu hem de özel sektör santrallerinin devreye girmesi göz önünde bulundurulmuştur.

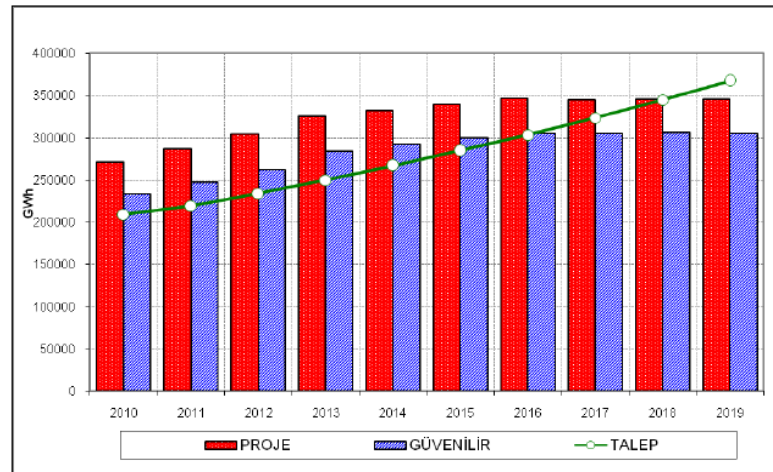
Sonuç olarak; mevcut sistem, 3 476 MW inşa halindeki kamu ve Senaryo 1'e göre 13 763 MW lisans almış ve inşa halindeki özel sektör üretim tesislerinin proje üretimlerine göre 2019 yılından itibaren, güvenilir üretimlerine göre 2017 yılından itibaren düşük elektrik enerjisi talebi karşılanamamaktadır. Ancak her iki durumda da bir önceki yılda enerji yedeğinin çok düşük olduğu görülmektedir.

Sonuçlar grafiksel olarak aşağıda ifade edilmiştir.

Grafik 7: Kurulu Güç, Proje Üretim ve Güvenilir Üretim Yedeği [Çözüm II – A]



Grafik 8: Proje Üretimi, Güvenilir Üretim ve Talebin Gelişimi [Çözüm II – A]



4. Çözüm II – B [Düşük Talep – Senaryo 2]

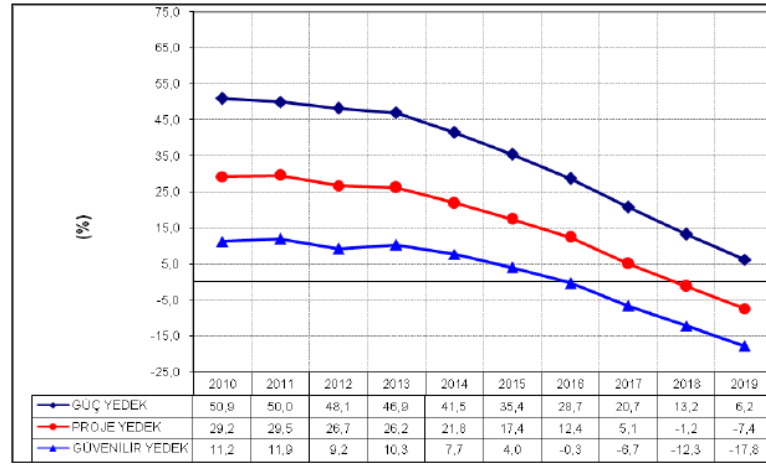
Düşük talep ve EPDK'nın Senaryo 2'sine göre, **2016** yılında güvenilir enerji üretimi açısından bakıldığında, **2018**'de ise proje üretimine göre enerji talebi karşılanamamaktadır.

Sırasıyla, 2019 yılına kadar sadece mevcut kurulu gücün devam etmesi, ikinci olarak inşa halindeki kamu santrallerinin devreye girmesi, son olarak da hem kamu hem de özel sektör santrallerinin devreye girmesi göz önünde bulundurulmuştur.

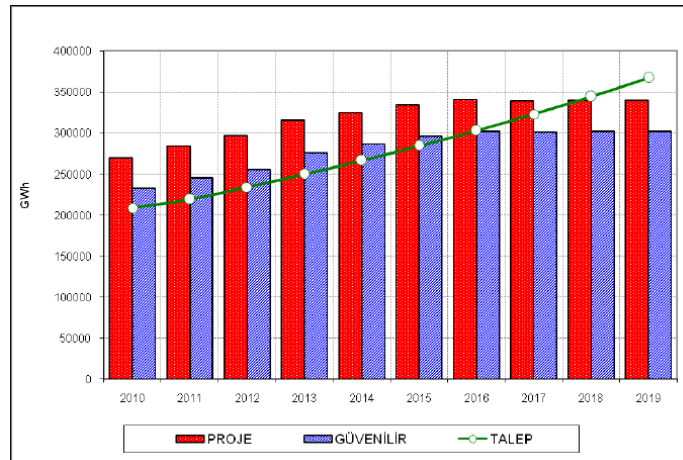
Sonuç olarak; mevcut sistem, 3476 MW inşa halindeki kamu ve Senaryo 2'ye göre 12 125 MW lisans almış inşa halindeki özel sektör üretim tesislerinin proje üretimlerine göre 2018 yılından itibaren, güvenilir üretimlerine göre 2016 yılından itibaren düşük elektrik enerjisi talebi karşılanamamaktadır.

Sonuçlar grafiksel olarak aşağıda ifade edilmiştir.

Grafik 9: Kurulu Güç, Proje Üretim ve Güvenilir Üretim Yedeği [Çözüm II – B]



Grafik 10: Proje Üretimi, Güvenilir Üretim ve Talebin Gelişimi [Çözüm II – B]



ÇÖZÜMLERİN KARŞILAŞTIRILMASI

Lisans almış ve çalışma döneminde işletmeye girmesi beklenen inşa halindeki kamu ve özel sektör üretim tesislerinin kapasitelerinin her iki senaryoda da 2010 yılından 2014 yılına kadar olan dönemde toplandığı görülmektedir. Bu nedenle, 2013 yılına kadar yedek oranları yükselirken sonrasında talep artmaya devam ederken yeni ilave kapasite olmadığı için yedek oranları hızla düşmektedir.

İleriye yönelik olarak beklenen yıllık ortalama talep artışının yüksek talep serisinde %7.5 ve düşük talep serisinde %6.5 seviyelerindedir.

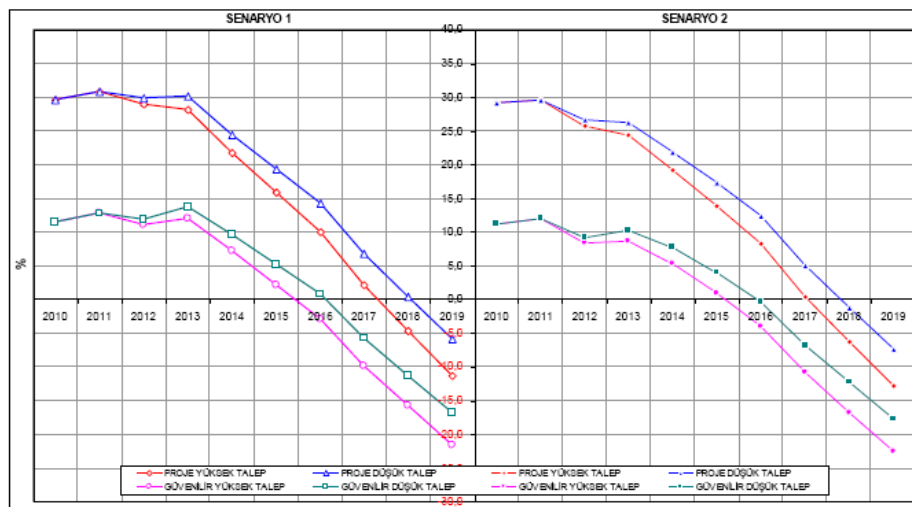
Beklenen talep artışının gerçekleşmesi durumunda mevcut, inşaatı devam eden ve lisans alıp çalışma dönemi içinde işletmeye girmesi beklenen kapasite dikkate alındığında:

- Senaryo 1 sonuçlarında proje üretim kapasitesine ve yüksek talep serisine göre 2018 yılında ve düşük talep serisine göre ise 2019 yılında,
- Senaryo 1 sonuçlarında güvenilir üretim kapasitesine ve yüksek talep serisine göre 2016 yılında ve düşük talep serisine göre ise 2017 yılında,
- Senaryo 2 sonuçlarında proje üretim kapasitesine ve yüksek ile düşük talep serilerine göre 2018 yılında,
- Senaryo 2 sonuçlarında güvenilir üretim kapasitesine ve yüksek ile düşük talep serilerine göre 2016 yılında

enerji açığı beklenmektedir.

2016 yılında elektrik enerjisi açığı beklendiğinden ve üretim tesisinin inşaat süreleri tesisin tipine göre 3-5 yıl arasında olabileceği dikkate alındığında ivedilikle yeni ilave kapasitenin 2016 yılından itibaren devrede olabilecek şekilde sisteme dahil edilmesi için bugünden önlemlerin alınması gerekmektedir. Ayrıca mevcut ve inşaatı devam edenlere, ilave lisans alıp bu çalışma döneminde işletmeye girmesi beklenen toplam kapasitenin sisteme dahil edilmesinde herhangi bir nedenle gecikmenin olması durumunda, aşağıdaki grafikte görüldüğü gibi enerji açığı oranları her yıl daha da artacaktır.

Grafik 11: Proje ve Güvenilir Üretim Kapasitesine Göre Her İki Senaryo İçin Yedek Oranları



SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç kısmı bu özetle, önemi itibariyle herhangi bir özetleme yapılmadan alınmıştır:

ETKB tarafından hesaplanan elektrik enerjisi yüksek talebinin gerçekleşmesi halinde;

- 2009 yılı sonunda işletmede olan üretim tesislerinden oluşan mevcut elektrik enerjisi üretim sistemimize, 13762.8 MW Lisans almış ve inşa halindeki özel sektör projeleri, 3475.7 MW inşa halindeki kamu projeleri olmak üzere toplam 17238.5 MW'lık yeni üretim tesislerinin ilave edilmesi ile proje üretim kapasitelerine göre 2018 yılından, güvenilir üretim kapasitelerine göre ise 2016 yılından itibaren öngörülen elektrik enerjisi talebinin karşılanamayacağı hesaplanmıştır.

- Lisans almış ve inşa halindeki özel sektör projelerinin 12124.9 MW'lık kısmının bu dönemde işletmeye girmesi halinde ise mevcut sisteme toplam 15600.6 MW'lık yeni üretim tesislerinin ilave edilmesi ile; proje üretim kapasitelerine göre 2018 yılından, güvenilir üretim kapasitelerine göre 2016 yılından itibaren öngörülen elektrik enerjisi talebinin karşılanamayacağı hesaplanmıştır.

Ancak bu rapordaki kabuller bölümünde belirtildiği gibi sisteme bağlı mevcut, inşası devam eden kamu ve özel sektör üretim tesislerinin proje ve güvenilir üretim kapasiteleri kadar üretim yapacakları, yakıt temininde bir sıkıntı olmayacağı, hidrolojik koşullara bağlı olarak hidrolik santrallerin üretimlerinin tahmin edildiği gibi gerçekleşeceği ve lisans almış ve de inşası devam eden üretim tesislerinin öngörülen tarihlerde işletmeye girecekleri dikkate alınarak denge hesapları yapılmış ve yukarıda açıklanan talebin karşılanamayabileceği yıllar hesaplanmıştır. YİD modeli kapsamında üretim yapmakta olan santrallerden bazılarının bu dönem içinde TETAŞ ile yapılmış olan sözleşmelerinin sona erecek olmalarına rağmen sözleşme bitişlerinden itibaren yeni statülerine göre üretimlerini aynen sürdürecekleri kabul edilerek denge tabloları yapılmıştır. Bu nedenle kapasite projeksiyon çalışmasında belirtilen kabullerden herhangi birinin farklı gerçekleşmesi bu raporda hesaplanan sonuçları etkileyecektir ve bu durumda talebin karşılanamayan yılları değişebilecektir. Türkiye elektrik sisteminde satın alma garantisi verilmiş bulunan YİD, İHD ve Yİ modeli kapsamındaki üretim tesislerinin kapasiteleri tüketim karakteristiği dikkate alınmadan neredeyse tam verimli olarak kullanıldığı, ancak buna karşılık talep miktarı ve tüketim karakteristiği dikkate alınarak işletilen kamu santrallerine ait kapasitenin bir kısmının kullanılmadığı gözlenmektedir.

Elektrik sistem işletmeciliğinde ;

- talebin tahmin edildiği gibi gerçekleşmemesi,
- hidrolik santrallara gelen su miktarının tahmin edildiği gibi gelmemesi,
- yakıt arzında ve kalitesinde kısıtlarla karşılaşılabilmesi,
- santrallarda uzun süreli arızaların olabileceği,

inşa halindeki kamu ve özel sektör santrallerinin öngörülen tarihlerde işletmeye giremeyeceği dikkate alındığında, güvenilir elektrik enerjisi üretim sistemlerinin işletilmesinde birincil kaynak türlerine göre belirli oranlarda güç ve enerji yedeği bulundurulması bir zorunluluktur. Bu nedenle arz ve talep başa baş olmadan önce üretim sisteminin yedekli olarak işletilmesi için yatırım tesislerinin inşaat süreleri de göz önüne alınarak gerekli önlemler alınmalıdır.

Birincil kaynak dağılımında, ilave yeni kapasite miktarının termik santrallerle yoğunlaşması ile sisteme ilave edilecek kapasite miktarı azalmakta, hidrolik ve rüzgar santrallerinin yoğunlaşması ile ise sisteme ilave edilecek kapasite miktarı artmaktadır. Sisteme ilave edilecek yeni kapasite miktarı hususunda bir karar ve politika belirlenirken bu özelliğin dikkate alınması göz ardı edilmemelidir. Talep artışının yüksek olduğu ve güvenilir olması istenen elektrik üretim sistemlerinde bir başka deyişle, talebi karşılamak için önemli miktarda finansmana ihtiyaç duyulan üretim sistemlerinde yatırımlar ve arz güvenliği açısından bu özelliğin dikkate alınması daha da önem kazanmaktadır. Örneğin talebi karşılamak üzere kurulması gereken yeni kapasitenin tamamının termik santrallerden karşılanması durumunda ilave kapasite miktarı, tamamının hidrolik ve rüzgar santrallerinden karşılanması durumundaki kapasite miktarının yaklaşık yarısı kadardır. Üretim tesislerinin yakıt cinsi ve işletmeye giriş yılı itibariyle yatırım kararlarının yatırımcı tarafından verildiği bir piyasa yapısında özellikle elektrik enerjisi talebinin ekonomik krizin etkisinin geçmesi sonrasında önemli bir artış oranı ile artmasının beklendiği bir elektrik sisteminde ülke talebinin güvenilir bir yedekle karşılanması için gerekli üretimin birincil kaynak dağılım politikaları açısından uygunluğunun takip edilmesi arz güvenliği açısından önemli bir husustur. Ayrıca talebin önemli bir artış oranı ile gelişmesinin beklendiği bir piyasada lisans alan, lisans almak için başvuruda bulunan üretim tesislerinin taahhüt ettikleri tarihte gerçekleştirmelerini sağlamak için gerekli önlemlerin alınması yine arz güvenliği açısından önemlidir. Özellikle 1990'lı yılların sonlarından itibaren özel sektöre ait kurulu gücün artmış olması, bu kurulu gücün büyük kısmının termik olması ve üretimlerine satın alma garantisi verilmiş olması kamu santrallerinin talebe bağlı olarak ihtiyaç duyulmadığı zamanlarda kısıtlı çalıştırılmaları sonucunu ortaya çıkartmıştır. Bilindiği üzere elektrik enerjisi ihtiyaç duyulduğu anda üretilir. Doğal olarak üretim kapasitesi talepten yüksek olduğu zaman fazla olan kurulu kapasite kullanılamayacaktır. Bütün santrallerin eşit koşullarda olduğu durumda elektrik enerjisi üretimine maliyeti düşük olan santraldan başlanıp yüksek olana doğru sıra ile üretim yaptırılması en ekonomik işletme yöntemidir. Ancak belirli bir kapasite imtiyazlı haklara veya üretim önceliğine sahipse maliyete bakılmadan öncelikle üretim yaptırılmaktadır. Santrallara üretim önceliği ya da imtiyazlı haklar verilirken toplam elektrik enerjisi talebi miktarı ile yıl içinde elektrik tüketim seviyelerini gösteren yük profili göz önünde bulundurulmalıdır. En azından öncelik verilmiş toplam kurulu kapasite miktarının baz yük seviyesinden daha yüksek olmamasına dikkat edilmelidir. Türkiye elektrik enerjisi toplam kurulu gücünün kaynaklara göre geçmişteki gelişimi ve önümüzdeki dönemde beklenen gelişme incelendiğinde;

- 1984 yılından 2002 yılına kadar olan dönemde Hidrolik, Linyit ve Doğal Gaz Kaynaklı Kapasitenin hızla arttığı

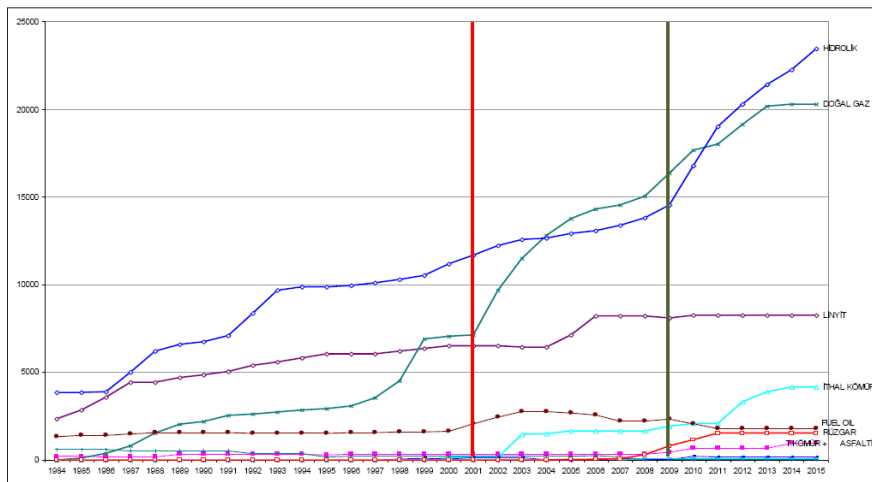
- 2002 yılından 2009 yılı sonuna kadar Doğal Gaz, İthal Kömür ve Hidrolik kaynaklara bağlı Kapasitenin hızlı arttığı, özellikle doğal gaz kaynağının daha fazla kullanıldığı görülmektedir.

- 2010 yılından 2015 yılına kadar olan dönemde, 2010 yılı Ocak İlerleme Raporu sonuçlarına göre EPDK tarafından bildirilen kapasite artış beklentilerine göre Türkiye toplam kurulu gücünde Hidrolik, Doğal Gaz ve İthal Kömür kaynaklı kapasite hızla artarken Rüzgar kaynaklı kapasitede de belirgin bir artış olacağı, linyit kaynaklı kapasitede bir artış beklenmediği görülmektedir (Tablo 23 ve Grafik 12).

Tablo 23: Türkiye Toplam Kurulu Gücünün Kaynaklara Göre Yıllar İtibariyle Gelişimi

| | LİNYİT | T.KÖMÜR + ASFALTİT | İTHAL KÖMÜR | DOĞAL GAZ | JEOTERMAL | FUEL OIL | MOTORİN | DİĞER | BİOGAZ+A TIK | HİDROLİK | RÜZGAR | TOPLAM |
|------|--------|--------------------|-------------|-----------|-----------|----------|---------|-------|--------------|----------|--------|---------|
| 1984 | 2359,3 | 219,9 | 0,0 | 0,0 | 17,5 | 1362,8 | 627,3 | 0,0 | 0,0 | 3874,8 | 0,0 | 8461,6 |
| 1985 | 2864,3 | 219,9 | 0,0 | 100,0 | 17,5 | 1417,8 | 627,3 | 0,0 | 0,0 | 3874,8 | 0,0 | 9121,6 |
| 1986 | 3579,3 | 197,7 | 0,0 | 400,0 | 17,5 | 1417,8 | 625,4 | 0,0 | 0,0 | 3877,5 | 0,0 | 10115,2 |
| 1987 | 4434,3 | 181,6 | 0,0 | 800,0 | 17,5 | 1514,7 | 543,7 | 0,0 | 0,0 | 5003,3 | 0,0 | 12495,1 |
| 1988 | 4434,3 | 181,6 | 0,0 | 1555,2 | 17,5 | 1569,7 | 544,0 | 0,0 | 0,0 | 6218,3 | 0,0 | 14520,6 |
| 1989 | 4713,7 | 331,6 | 0,0 | 2035,8 | 17,5 | 1566,7 | 545,6 | 0,0 | 0,0 | 6597,3 | 0,0 | 15808,2 |
| 1990 | 4874,1 | 331,6 | 0,0 | 2210,0 | 17,5 | 1574,5 | 545,6 | 0,0 | 0,0 | 6764,3 | 0,0 | 16317,6 |
| 1991 | 5040,9 | 352,6 | 0,0 | 2555,4 | 17,5 | 1573,3 | 545,6 | 0,0 | 10,0 | 7113,8 | 0,0 | 17209,1 |
| 1992 | 5405,1 | 352,6 | 0,0 | 2626,0 | 17,5 | 1549,6 | 372,8 | 0,0 | 13,8 | 8378,7 | 0,0 | 18716,1 |
| 1993 | 5608,8 | 352,6 | 0,0 | 2734,8 | 17,5 | 1555,9 | 372,5 | 0,0 | 13,8 | 9681,7 | 0,0 | 20337,6 |
| 1994 | 5818,8 | 352,6 | 0,0 | 2858,2 | 17,5 | 1561,8 | 372,5 | 0,0 | 13,8 | 9864,6 | 0,0 | 20859,8 |
| 1995 | 6047,9 | 326,4 | 0,0 | 2924,5 | 17,5 | 1557,2 | 204,2 | 0,0 | 13,8 | 9862,8 | 0,0 | 20954,3 |
| 1996 | 6047,9 | 341,4 | 0,0 | 3098,1 | 17,5 | 1576,7 | 219,2 | 0,0 | 13,8 | 9934,8 | 0,0 | 21249,4 |
| 1997 | 6047,9 | 335,0 | 0,0 | 3552,4 | 17,5 | 1585,2 | 219,2 | 18,3 | 13,8 | 10102,6 | 0,0 | 21891,9 |
| 1998 | 6213,9 | 335,0 | 0,0 | 4504,7 | 17,5 | 1638,7 | 219,2 | 87,4 | 22,4 | 10306,5 | 8,7 | 23354,0 |
| 1999 | 6351,9 | 335,0 | 0,0 | 6892,9 | 17,5 | 1617,5 | 229,5 | 105,3 | 23,8 | 10537,2 | 8,7 | 26119,3 |
| 2000 | 6508,9 | 335,0 | 145,0 | 7044,0 | 17,5 | 1671,0 | 229,5 | 95,3 | 23,8 | 11175,2 | 18,9 | 27264,1 |
| 2001 | 6510,7 | 335,0 | 145,0 | 7153,5 | 17,5 | 2064,1 | 235,5 | 155,7 | 23,6 | 11672,9 | 18,9 | 28332,4 |
| 2002 | 6502,9 | 335,0 | 145,0 | 9702,1 | 17,5 | 2464,7 | 235,5 | 155,7 | 27,6 | 12240,9 | 18,9 | 31845,8 |
| 2003 | 6438,9 | 335,0 | 1465,0 | 11509,6 | 15,0 | 2796,2 | 235,5 | 166,6 | 27,6 | 12578,7 | 18,9 | 35587,0 |
| 2004 | 6450,8 | 335,0 | 1510,0 | 12798,4 | 15,0 | 2761,3 | 214,4 | 47,2 | 27,6 | 12645,4 | 18,9 | 36824,0 |
| 2005 | 7130,8 | 335,0 | 1651,0 | 13789,5 | 15,0 | 2708,3 | 215,9 | 36,5 | 35,3 | 12906,1 | 20,1 | 38843,5 |
| 2006 | 8210,8 | 335,0 | 1651,0 | 14314,6 | 61,8 | 2594,2 | 251,9 | 21,4 | 41,3 | 13062,7 | 20,1 | 40564,8 |
| 2007 | 8211,4 | 335,0 | 1651,0 | 14560,4 | 77,2 | 2243,4 | 206,4 | 21,4 | 42,7 | 13394,9 | 92,0 | 40835,8 |
| 2008 | 8205,0 | 335,0 | 1651,0 | 15054,8 | 77,2 | 2241,8 | 26,4 | 21,4 | 59,7 | 13828,7 | 316,3 | 41817,2 |
| 2009 | 8109,7 | 470,0 | 1921,0 | 16362,0 | 77,2 | 2341,8 | 26,4 | 21,4 | 81,2 | 14553,4 | 802,8 | 44766,9 |
| 2010 | 8258,3 | 690,4 | 2086,0 | 17657,5 | 77,2 | 2088,6 | 26,4 | 219,5 | 72,5 | 16772,5 | 1143,2 | 49092,1 |
| 2011 | 8258,3 | 690,4 | 2086,0 | 18025,3 | 77,2 | 1794,3 | 26,4 | 185,2 | 94,0 | 19021,7 | 1547,9 | 51806,7 |
| 2012 | 8258,3 | 690,4 | 3299,3 | 19138,6 | 77,2 | 1794,3 | 26,4 | 185,2 | 94,0 | 20303,6 | 1547,9 | 55415,2 |
| 2013 | 8258,3 | 690,4 | 3907,2 | 20187,6 | 77,2 | 1794,3 | 26,4 | 185,2 | 94,0 | 21403,1 | 1547,9 | 58171,6 |
| 2014 | 8258,3 | 968,7 | 4182,7 | 20289,6 | 77,2 | 1794,3 | 26,4 | 185,2 | 94,0 | 22275,8 | 1547,9 | 59700,1 |
| 2015 | 8258,3 | 968,7 | 4182,7 | 20289,6 | 77,2 | 1794,3 | 26,4 | 185,2 | 94,0 | 23475,8 | 1547,9 | 60900,1 |

Grafik 12: Türkiye Toplam Kurulu Gücünün Kaynaklara Göre Yıllar İtibariyle Gelişimi



EKLER

[Bu özete eklenmemiş olup, orijinal rapora bakılması gerekmektedir.]

1. Mevcut Sistem [2009 sonu itibariyle]
2. 2009 Yılında İşletmeye Giren ve Devre Dışı Olan Üretim Tesisleri
3. 2010 - 2016 Yılları Arasında İşletmeye Girmesi Öngörülen İnşa Halindeki ve Lisans Almış Santraller