



**TÜRKİYE ELEKTRİK İLETİM A.Ş.
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

PLANLAMA VE STRATEJİK YÖNETİM DAİRESİ BAŞKANLIĞI

**TÜRKİYE ELEKTRİK ENERJİSİ 5 YILLIK ÜRETİM
KAPASİTE PROJESİYONU
(2016-2020)**

EYLÜL 2016

İÇİNDEKİLER

I. GİRİŞ.....	4
II. TALEP GELİŞİMİ	6
II.1. 2006 – 2015 Yılları Türkiye Elektrik Sistemi Puant Güç ve Enerji Tüketimi	6
II.2. 2015 Yılı Elektrik Enerjisi Tüketiminin Günlük İncelemeleri.....	7
II.3. 2014 – 2015 Yılları Tertiplenmiş Yük Eğrileri	11
II.4. Talep tahminleri	12
III. 2014 – 2015 YILLARI ÜRETİM PROGRAMLARI VE GERÇEKLEŞMELERİ.....	17
III.1. 2014 Yılı.....	17
III.2. 2015 Yılı.....	19
IV. EMREAMEDE KAPASİTE	21
V. İLETİM VE DAĞITIM SİSTEMİ.....	23
V.1. İletim Sistemi	23
V.2. İletim Sistemi Kayıpları.....	25
V.3. Dağıtım Sistemi Kayıpları	25
VI. ÜRETİM KAPASİTE PROJEKSİYONUNUN HAZIRLANMASINDA KULLANILAN KABULLER	26
VI.1. Talep.....	26
VI.2. Mevcut Üretim Sistemi	26
VI.3. İnşa Halinde, Lisans almış-Önlisanslı/Lisanslandırma aşamasında/ Lisanssız/YEKA Projesi kapsamındaki Güneş Santralleri, Lisanssız Biyokütle-Rüzgar-Kojenerasyon Santralleri ile Lisanslı-Önlisanslı Jeotermal Santralleri, 2015 Yılı Sonu İtibariyle Lisans Almış ve Öngörülen Tarihlerde Devreye Girmesi Beklenen Üretim Tesisleri ile Lisans Almış olup İşletmeye Giriş Tarihleri Belirsiz Üretim Tesisleri	28
VII. SONUÇLAR.....	54
VII.1. Sonuç I (Baz Talep – Senaryo 1).....	54
VII.2. Sonuç II (Baz Talep – Senaryo 2).....	65
VIII. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	76
IX. EKLER	83

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1: 2006 – 2015 Yılları Türkiye Elektrik Sistemi Puant Güç ve Enerji Tüketimi	6
Tablo 2 : Elektrik Enerjisi Tüketimi Gerçekleşme ve Yapılan Talep Projeksiyonları (Milyar kWh).....	12
Tablo 3 : Elektrik Enerjisi Talep Projeksiyonlarının Tüketim Gerçekleşmesine Göre Sapma Oranları (%).....	13
Tablo 4 : Talep Tahmini Referans (Baz) Talep.....	14
Tablo 5 : Talep Tahmini (Yüksek Talep).....	15
Tablo 6 : Talep Tahmini (Düşük Talep)	16
Tablo 7: 2014 Yılı Elektrik Üretim Programı ve Gerçekleşmesi (GWh).....	17
Tablo 8: 2014 Yılı Kurulu Güç Dağılımı	18
Tablo 9: 2015 Yılı Elektrik Üretim Programı ve Gerçekleşmesi (GWh).....	19
Tablo 10: 2015 Yılı Kurulu Güç Dağılımı	20
Tablo 11: 2007-2020 Yılları Arasındaki Termik-Hidrolik-Rüzgar Emreamadelik Oranlar	22
Tablo 12: Türkiye Elektrik İletim Sistemindeki Trafo Sayısı ve Güçlerinin Gerilim Seviyelerine Göre Gelişimi	23
Tablo 13: Türkiye Elektrik İletim Sistemi Enerji Nakil Hat Uzunluklarının Gelişimi (km)	24
Tablo 14: İletim Sistemi Kayıpları.....	25
Tablo 15: Dağıtım Sistemi Kayıpları.....	25
Tablo 16: İnşa Halindeki Lisanslı ve Lisans almış-Önlisanslı/Lisanslandırma aşamasında/Lisanssız/ YEKA Projesi kapsamındaki Güneş Üretim Tesisleri, Lisanssız Biyokütle, Rüzgar, Kojenerasyon Üretim Tesisleri, Lisans ve Önlisans almış Jeotermal Üretim Tesisleri ve Kamu Üretim Tesislerinin Kurulu Güçlerinin Yakıt Cinslerine Göre Dağılımı (Senaryo 1)	31
Tablo 17: Önlisans alan Santrallerin yakıt/kaynak türlerine göre adedi ve kurulu güç miktarları	32
Tablo 18: İnşa Halindeki Lisanslı, Lisans almış-Önlisanslı/Lisanslandırma aşamasında/Lisanssız/ YEKA Projesi kapsamındaki Güneş Üretim Tesisleri, Lisanssız Biyokütle, Rüzgar, Kojenerasyon Üretim Tesisleri, Lisans ve Önlisans almış Jeotermal Üretim Tesisleri ve Kamu Üretim Tesislerinin Proje Üretimlerinin Yakıt Cinslerine Göre Dağılımı (Senaryo 1)	33
Tablo 19: İnşa Halindeki Lisanslı ve Lisans almış-Önlisanslı/ Lisanslandırma aşamasında/ Lisanssız/ YEKA Projesi kapsamındaki Güneş Üretim Tesisleri, Lisanssız Biyokütle, Rüzgar, Kojenerasyon Üretim Tesisleri, Lisans ve Önlisans almış Jeotermal Üretim Tesisleri ve Kamu Üretim Tesislerinin Güvenilir Üretimlerinin Yakıt Cinslerine Göre Dağılımı (Senaryo 1)	34
Tablo 20: İnşa Halindeki Lisanslı, Lisans almış-Önlisanslı/Lisanslandırma aşamasında/ Lisanssız/ YEKA Projesi kapsamındaki Güneş Üretim Tesisleri, Lisanssız Biyokütle, Rüzgar, Kojenerasyon Üretim Tesisleri, Lisans ve Önlisans almış Jeotermal Üretim Tesisleri ve Kamu Üretim Tesislerinin Kurulu Güçlerinin Yakıt Cinslerine Göre Dağılımı (Senaryo 2)	35
Tablo 21: Lisans almış-Önlisanslı/Lisanslandırma aşamasında/Lisanssız/ YEKA Projesi kapsamındaki Güneş Üretim Tesisleri, Lisanssız Biyokütle, Rüzgar, Kojenerasyon Üretim Tesisleri, Lisans ve Önlisans almış Jeotermal Üretim Tesisleri ve Kamu Üretim Tesislerinin Proje Üretimlerinin Yakıt Cinslerine Göre Dağılımı (Senaryo 2).....	36
Tablo 22: İnşa Halindeki Lisanslı, Lisans almış-Önlisanslı/Lisanslandırma aşamasında/Lisanssız/ YEKA Projesi kapsamındaki Güneş Üretim Tesisleri, Lisanssız Biyokütle, Rüzgar, Kojenerasyon Üretim Tesisleri, Lisans ve Önlisans almış Jeotermal Üretim Tesisleri ve Kamu Üretim Tesislerinin Güvenilir Üretimlerinin Yakıt Cinslerine Göre Dağılımı (Senaryo 2).....	37
Tablo 23: Kurulu Gücün Kuruluşlara ve Enerji Kaynağı Türüne Göre Dağılımı (MW) (Senaryo 1)	39
Tablo 24: Proje Üretim Kapasitesinin Kuruluşlara ve Enerji Kaynağı Türüne Göre Gelişimi (GWh) (Senaryo 1).....	43
Tablo 25: Güvenilir Üretim Kapasitesinin Kuruluşlara ve Enerji Kaynağı Türüne Göre Gelişimi (GWh) (Senaryo 1)	45
Tablo 26: Kurulu Gücün Kuruluşlara ve Enerji Kaynağı Türüne Göre Dağılımı (MW) (Senaryo 2)	47
Tablo 27: Proje Üretim Kapasitesinin Kuruluşlara ve Enerji Kaynağı Türüne Göre Gelişimi (GWh) (Senaryo 2).....	50
Tablo 28: Güvenilir Üretim Kapasitesinin Kuruluşlara ve Enerji Kaynağı Türüne Göre Gelişimi (GWh)(Senaryo 2)	52
Tablo 29: Kurulu Güç Dengesi (Sonuç I) Baz Talep – Senaryo 1 (MW).....	56
Tablo 30: Proje Üretim Kapasitesi ve Enerji Talebi 2016-2020 (Sonuç I)(GWh).....	59
Tablo 31: Güvenilir Üretim Kapasitesi ve Enerji Talebi 2016-2020 (Sonuç I) (GWh)	61
Tablo 32: Kurulu Gücün Termik – Hidrolik Gelişimi (Sonuç I)	63
Tablo 33: Kurulu Güç Dengesi (Sonuç II) Baz Talep – Senaryo 2	67
Tablo 34: Proje Üretim Kapasitesi ve Enerji Talebi 2016-2020 (Sonuç II)	70
Tablo 35: Güvenilir Üretim Kapasitesi ve Enerji Talebi 2016-2020 (Sonuç II).....	72
Tablo 36: Kurulu Gücün Termik – Hidrolik Gelişimi (Sonuç II).....	74
Tablo 37 : Türkiye Toplam Kurulu Gücünün Kaynaklara Göre Yıllar İtibariyle Gelişimi (İnşa halindeki Kamu ve Özel Sektör Projeleriyle)(Senaryo-1)	78
Tablo 38 : Türkiye Toplam Kurulu Gücünün Kaynaklara Göre Yıllar İtibariyle Gelişimi (İnşa halindeki Kamu ve Özel Sektör Projeleriyle)(Senaryo-1)	79
Tablo 39 : Türkiye Toplam Kurulu Gücünün Kaynaklara Göre Yıllar İtibariyle Gelişimi (İnşa halindeki Kamu ve Özel Sektör Projeleriyle)(Senaryo-2)	79
Tablo 40 : Türkiye Toplam Kurulu Gücünün Kaynaklara Göre Yıllar İtibariyle Gelişimi (İnşa halindeki Kamu ve Özel Sektör Projeleriyle)(Senaryo-2)	80

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1: 2006 – 2015 Yılları Türkiye Elektrik Sistemi Gerçekleşen Puant Güç ve Enerji Tüketimi	7
Grafik 2: 2015 yılı elektrik enerjisi tüketiminin maksimum olduğu günde (30 Temmuz 2015) santrallerin enerji kaynağı türlerine göre çalışma durumları.....	8
Grafik 3: 2015 yılı elektrik enerjisi tüketiminin minimum olduğu günde (24 Eylül 2015) santrallerin enerji kaynağı türlerine göre çalışma durumları	8
Grafik 4: 2015 yılında her ayın üçüncü Çarşamba günlerinin saatlik yük grafiği	9
Grafik 5: 2014 yılı tertiplenmiş yük eğrisi.....	11
Grafik 6: 2015 yılı tertiplenmiş yük eğrisi.....	11
Grafik 7 : Talep Tahmini Referans (Baz) Talep	14
Grafik 8 : Talep Tahmini (Yüksek Talep)	15
Grafik 9 : Talep Tahmini (Düşük Talep)	16
Grafik 10 : Alınabilir Kapasitenin Toplam Kurulu Güce Oranı(Aylara Göre En Düşük ve En Yüksek Oranlar)	22
Grafik 11 : 2007-2020 Yılları Arasındaki Termik-Hidrolik-Rüzgar Emreamade Kapasite Oranları).....	22
Grafik 12 : Kurulu Gücün Kuruluşlara Dağılımı ve Talep Gelişimi (Senaryo 1)	41
Grafik 13 : Kurulu Gücün Birincil Kaynaklara Göre Gelişimi (Senaryo 1)	41
Grafik 14 : Kurulu Gücün Kuruluşlara Dağılımı ve Talebin Gelişimi (Senaryo 2)	49
Grafik 15 : Kurulu Gücün Birincil Kaynaklara Göre Gelişimi (Senaryo 2)	49
Grafik 16: Mevcut Sisteme İlave Olarak, İnşası Devam Eden Kamu ve Özel Sektör Üretim Tesislerinin Kurulu Gücün Gelişimine ve Puant Güç Talebinin Karşılanmasına Etkisi-Sonuç I.....	57
Grafik 17: Mevcut Sisteme İlave Olarak, İnşası Devam Eden Kamu ve Özel Sektör Üretim Tesislerinin Emreamade Gücün Gelişimine ve Puant Güç Talebinin Karşılanmasına Etkisi-Sonuç I.....	58
Grafik 18 : Mevcut Sisteme İlave Olarak, İnşası Devam Eden Kamu ve Özel Sektör Üretim Tesislerinin Proje Üretim Kapasitesi Gelişimine ve Enerji Talebinin Karşılanmasına Etkisi (Sonuç I)	60
Grafik 19 : Mevcut Sisteme İlave Olarak, İnşası Devam Eden Kamu ve Özel Sektör Üretim Tesislerinin Güvenilir Üretim Kapasitesi Gelişimine ve Enerji Talebinin Karşılanmasına Etkisi (Sonuç I)	62
Grafik 20 : Toplam Kurulu Gücün Termik - Hidrolik Gelişimi ve Puant Talep (Sonuç I)	63
Grafik 21 : Kurulu Güç, Proje Üretim ve Güvenilir Üretim Yedeği (Sonuç I)	64
Grafik 22 : Proje Üretimi, Güvenilir Üretim ve Talebin Gelişimi (Sonuç I)	64
Grafik 23 : Mevcut Sisteme İlave Olarak, İnşası Devam Eden Kamu ve Özel Sektör Üretim Tesislerinin Kurulu Gücün Gelişimine ve Puant Güç Talebinin Karşılanmasına Etkisi-Sonuç II	68
Grafik 24 : Mevcut Sisteme İlave Olarak, İnşası Devam Eden Kamu ve Özel Sektör Üretim Tesislerinin Emreamade Gücün Gelişimine ve Puant Güç Talebinin Karşılanmasına Etkisi -Sonuç II	68
Grafik 25 : Mevcut Sisteme İlave Olarak, İnşası Devam Eden Kamu ve Özel Sektör Üretim Tesislerinin Proje Üretim Kapasitesi Gelişimine ve Enerji Talebinin Karşılanmasına Etkisi (Sonuç II)	71
Grafik 26 : Mevcut Sisteme İlave Olarak, İnşası Devam Eden Kamu ve Özel Sektör Üretim Tesislerinin Güvenilir Üretim Kapasitesi Gelişimine ve Enerji Talebinin Karşılanmasına Etkisi (Sonuç II)	73
Grafik 27 : Toplam Kurulu Gücün Termik – Hidrolik Gelişimi ve Puant Talep (Sonuç II)	74
Grafik 28 : Kurulu Güç, Proje Üretim ve Güvenilir Üretim Yedeği (Sonuç II)	75
Grafik 29 : Proje Üretimi, Güvenilir Üretim ve Talebin Gelişimi (Sonuç II)	75

I. GİRİŞ

6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu ile piyasa katılımcılarına yol göstermek amacıyla, Şebeke Yönetmeliği çerçevesinde Üretim Kapasite Projeksiyonunu hazırlamak üzere Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi (TEİAŞ) görevlendirilmiş olup, bu kapsamda Kuruluşumuzca gerekli çalışmalar yapılarak söz konusu “Türkiye Elektrik Enerjisi 5 Yıllık Üretim Kapasite Projeksiyonu” raporu hazırlanmıştır.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB) tarafından makro ekonomik hedeflere uygun olarak yapılan çalışma sonucunda Referans (Baz), Yüksek ve Düşük Talep Serileri hazırlanmış olup, bu çalışmada arz-talep denge hesaplamalarında Referans (Baz) senaryo kullanılmıştır.

Üretim Kapasite Projeksiyonunun çalışma periyodu, 2016 – 2020 yıllarını kapsamaktadır ve iki senaryodan (Senaryo 1 ve Senaryo 2) oluşmaktadır. 2015 itibarıyla mevcut, inşası devam eden, Lisans almış-Önlisanslı/Lisanslandırma aşamasında/Lisanssız/YEKA (Yenilenebilir Enerji Kaynakları Alanı) Projesi kapsamındaki Güneş Santralleri, Lisanssız Biyokütle, Rüzgar, Kojenerasyon Santralleri ve Lisanslı/ Önlisanslı Jeotermal Santrallerin toplamı ile Enerji Piyasası Düzenleme Kurumunca (EPDK) İlerleme Raporlarına göre ve TEİAŞ Bölge Müdürlüklerinin öngörülerini ile TEİAŞ Planlama ve Stratejik Yönetim Daire Başkanlığının bünyesinde sürekli güncel olarak takip edilen projelerin değerlendirmesi de göz önünde bulundurularak iki ayrı senaryo halinde (Senaryo 1 ve Senaryo 2) hazırlanan 2016 – 2020 yılları arasında işletmeye gireceği öngörülen projelerin, bu periyoddaki üretim kapasiteleri ve güçleri dikkate alınmış ve Baz Talep Serisine göre Arz-Talep Dengeleri, güç ve enerji olarak hesaplanmıştır. EPDK tarafından yine İlerleme Raporlarına göre proje ilerleme oranı Senaryo 1 için %10 Senaryo 2 için %15 ve altında olanlar ile Lisans almış olduğu halde ilerleme oranlarına ilişkin oransal bilgi verilmeyen, işletmeye giriş tarihleri belirsiz olan projelerin çalışmanın 5 yıllık olarak yapılmış olması ve bu süre zarfında söz konusu işletmeye giriş tarihleri belirsiz bu projelerin işletmeye alınmalarının mümkün olmaması nedeniyle çalışmada dikkate alınamamıştır.

Mevcut termik ve hidrolik santrallerin 5 yıllık proje ve güvenilir üretim değerlerine ilişkin bilgiler Elektrik Üretim Anonim Şirketi (EÜAŞ), Türkiye Elektrik Ticaret ve Taahhüt Anonim Şirketi (TETAŞ) ve Devlet Su İşleri (DSİ) Genel Müdürlüklerinden alınmıştır. Lisans almış santraller için EPDK tarafından verilen “Ocak 2016 Dönemi İlerleme Raporları” TEİAŞ Bölge Müdürlükleri tarafından tespit edilen ilerleme dikkate alınarak güncelleştirilmiş bilgiler kullanılmıştır. İnşa halindeki kamuya ait hidroelektrik santral bilgileri DSİ Genel Müdürlüğünden alınmıştır.

Üretim kapasiteleri hesaplanırken hidrolik santrallerin normal hidrolojik koşullardaki üretimleri olan ortalama veya proje üretimleri ve kurak hidrolojik koşullardaki üretimleri olan güvenilir üretimleri ayrı ayrı göz önüne alınarak baz talep serisi için ve bu dönem içinde işletmeye girmesi öngörülen projelere ait EPDK tarafından hazırlanan ve TEİAŞ Bölge Müdürlüklerinin öngörülerini ile birlikte her iki senaryo için arz talep dengeleri ve enerji yedekleri hesaplanmış ve sonuçları Sonuç I ve Sonuç II olarak raporda yer almıştır.

Raporda 2015 yılı sonu itibariyle Türkiye Elektrik Sisteminde;

- mevcut olan üretim tesisleri,
- mevcut + inşa halindeki kamu üretim tesisleri,
- mevcut + inşası devam eden kamu + Lisans almış-önlisanslı/Lisanslandırma aşamasında/Lisanssız/YEKA Projesi kapsamındaki Güneş Santralleri, dağıtımdan bağlanacak lisanssız Biyokütle, Rüzgar, Kojenerasyon Santralleri ile lisanslı ve önlisanslı Jeotermal Santralleri + Eylül 2015 tarihi itibariyle lisans almış, öngörülen tarihlerde devreye girmesi beklenen, Ocak 2016 Dönemi İlerleme Raporlarına ve TEİAŞ Bölge Müdürlüklerinin öngörülerine göre iki ayrı senaryo halinde hazırlanmış inşa halindeki özel sektör üretim tesisleri,

ile baz talep serisinin nasıl karşılanacağı incelenmiştir.

2016 – 2020 dönemini kapsayan kapasite projeksiyonu çalışması ile elektrik enerjisi talebinin mevcut, inşası devam eden kamu, Lisans almış-Önlisanslı/Lisanslandırma aşamasında/Lisanssız/YEKA Projesi kapsamındaki Güneş Santralleri, dağıtımdan bağlanacak lisanssız Biyokütle, Rüzgar, Kojenerasyon Santralleri ile lisanslı ve önlisanslı Jeotermal Santralleri ve lisans almış olup 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.

Üretim tesislerinin emreamadelik oranlarının üretim-tüketim dengesini doğrudan etkilediği bilinmektedir. 2007 yılından 2015 yılına kadar olan dönemde termik, hidrolik ve rüzgar kaynaklarına göre emreamadelik oranları tespit edilmiş, hidrolik ve rüzgar kapasiteleri için gerçekleşen emreamadelik oranlarının geçmişteki eğilimlerinin önümüzdeki 5 yıl da devam edeceği ve termik kapasiteler için ise hesaplanan dönem içindeki en yüksek emreamadelik oranına 2020 yılında ulaşacağı öngörüsü ile ileriye yönelik emreamadelik oranları hesaplanmış ve Kurulu Güç-Puant Talep dengesine göre yedek oranları yanı sıra Emreamade Kapasite-Puant Talep dengesine göre de yedek oranları hesaplanmıştır.

II. TALEP GELİŞİMİ

Bu bölümde son 10 yıllık (2006-2015) elektrik enerjisi tüketiminin gelişimi, aynı dönemdeki güç talebinin gelişimi, 2015 yılındaki tipik günlere ait yük eğrileri, gerçekleşen tüketimin tahminler ile karşılaştırılması ve gelecek 10 yıllık (2016-2025) dönem için ETKB tarafından makro ekonomik hedeflere uygun olarak yapılan model çalışması sonucunda elde edilen Referans (Baz), Yüksek ve Düşük Elektrik Enerjisi Talep Serileri ile buna bağlı olarak Kuruluşumuzca hesaplanmış olan puant yük taleplerinin tahmin edilen gelişimi verilmektedir.

II.1. 2006 – 2015 Yılları Türkiye Elektrik Sistemi Puant Güç ve Enerji Tüketimi

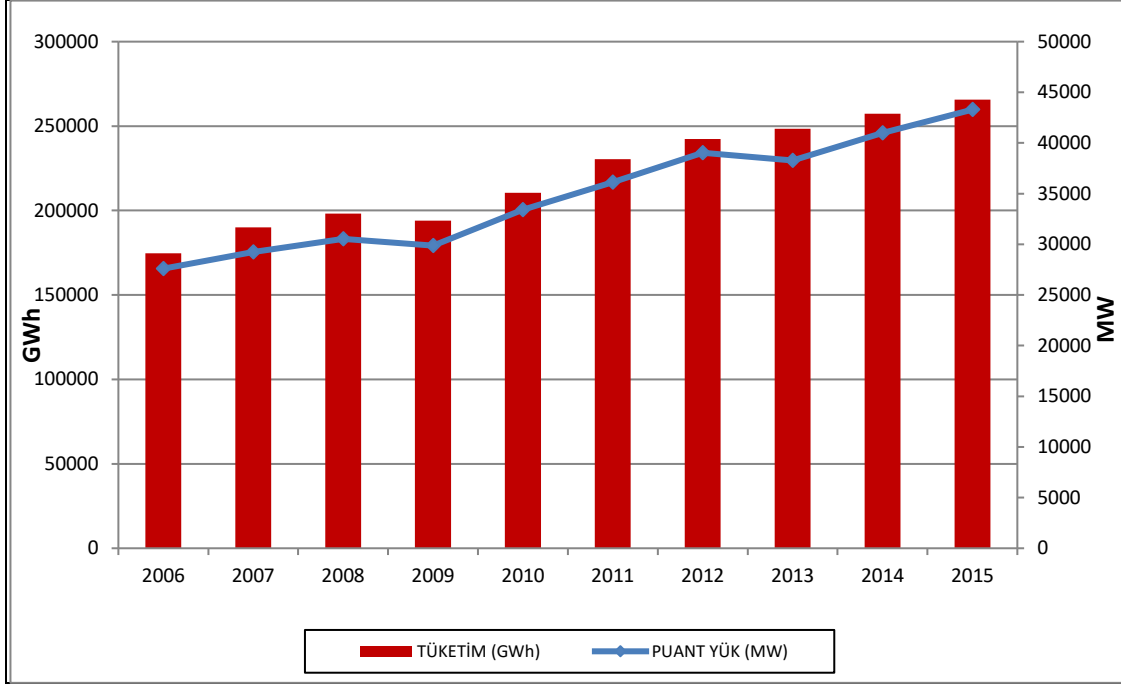
Türkiye elektrik enerjisi brüt tüketimi (Türkiye brüt üretimi+dış alım–dış satım) 2014 yılında %3,6 artarak 257,2 Milyar kWh, 2015 yılında ise %3,3 artış ile 265,7 Milyar kWh olarak gerçekleşmiştir.

Türkiye enterkonnekte sistemi yıllar itibariyle ani puant talebi ve enerji gelişimi Tablo 1’de verilmektedir. 2014 yılında puant talep 41003 MW, Minimum Yük 14927 MW olarak gerçekleşmiştir. Minimum yükün maksimum yüke oranı %36 olmuştur. 2015 yılında ise puant talep 43289 MW, Minimum Yük 16269 MW olarak gerçekleşmiştir. 2015 yılında ise minimum yükün maksimum yüke oranı %38 olmuştur.

Tablo 1: 2006 – 2015 Yılları Türkiye Elektrik Sistemi Puant Güç ve Enerji Tüketimi

	PUANT GÜÇ TALEBİ (MW)	ARTIŞ (%)	ENERJİ TALEBİ (GWh)	ARTIŞ (%)	MİN.YÜK (MW)	MİN.YÜK / PUANT YÜK ORANI (%)
2006	27594	17,5	174637	16,4	10545	38
2007	29249	6,0	190000	8,8	11100	38
2008	30517	4,3	198085	4,3	10409	34
2009	29870	-2,1	194079	-2,0	11123	37
2010	33392	11,8	210434	8,4	13513	40
2011	36122	8,2	230306	9,4	14822	41
2012	39045	8,1	242370	5,2	13922	36
2013	38274	-2,0	248324	2,5	14800	39
2014	41003	7,1	257220	3,6	14927	36
2015	43289	5,6	265724	3,3	16269	38

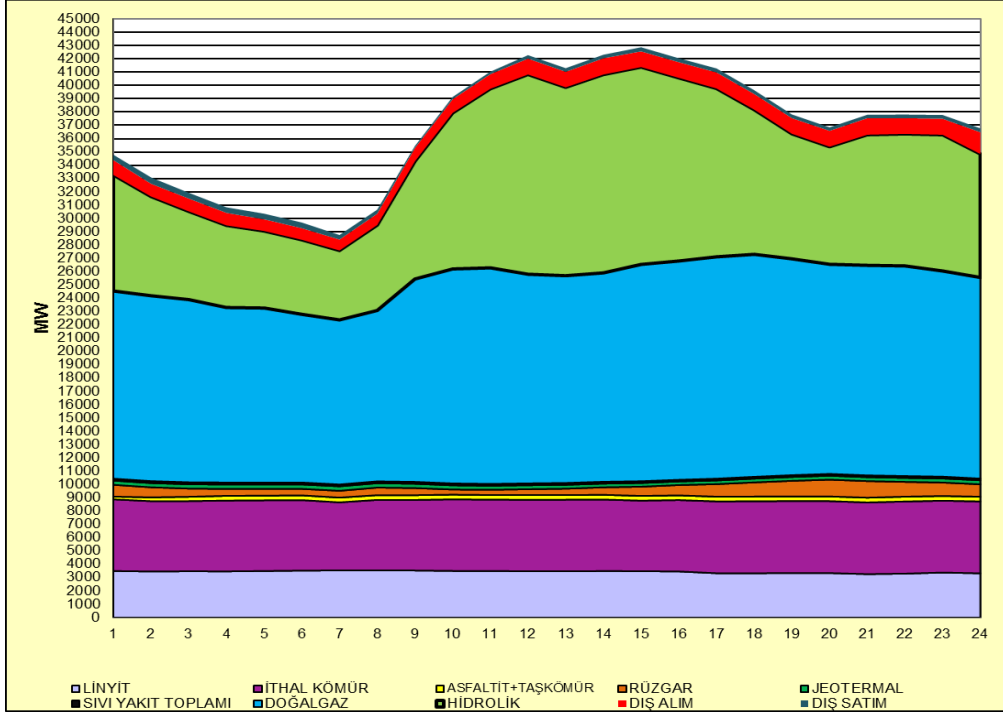
Grafik 1: 2006 – 2015 Yılları Türkiye Elektrik Sistemi Gerçekleşen Puant Güç ve Enerji Tüketimi



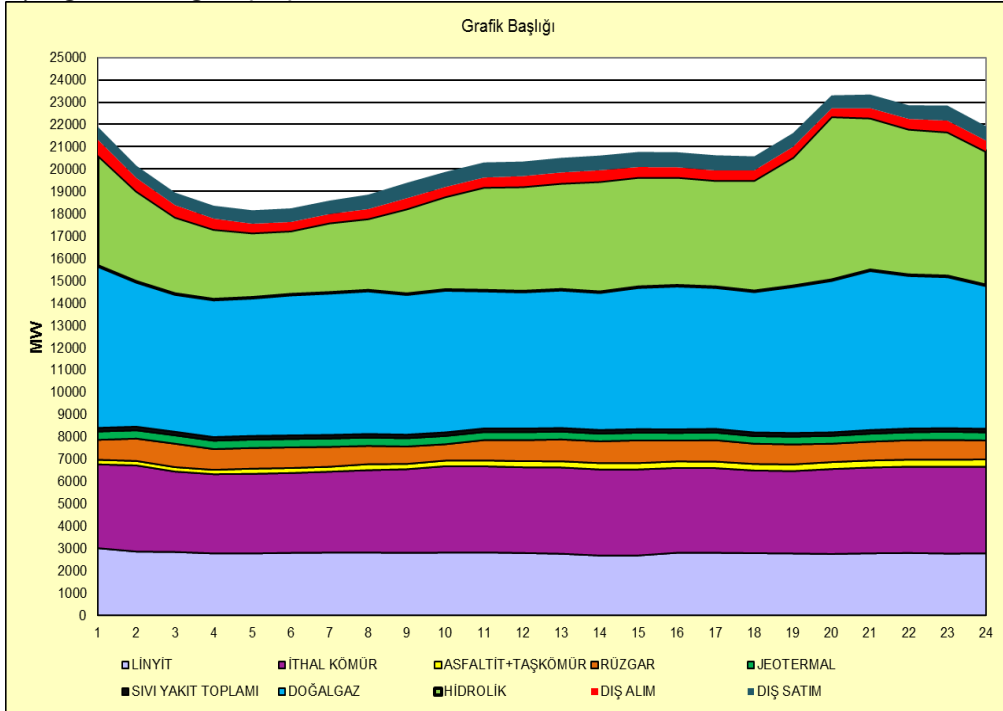
II.2. 2015 Yılı Elektrik Enerjisi Tüketiminin Günlük İncelemeleri

2015 yılında elektrik enerjisi talebinin maksimum ve minimum olduğu günlerin yük eğrisi Grafik 2 ve Grafik 3'te, her ayın üçüncü Çarşamba gününe ait yük eğrileri Grafik 4'de verilmektedir. 2015 yılında en yüksek tüketimin olduğu günde puant talep 43289 MW olarak gerçekleşmiştir.

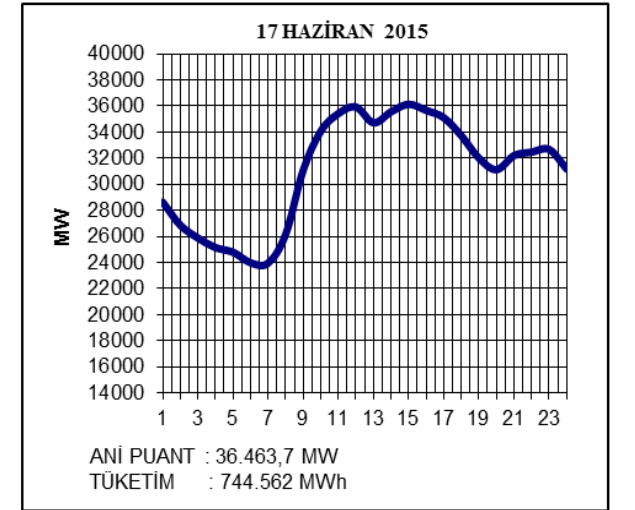
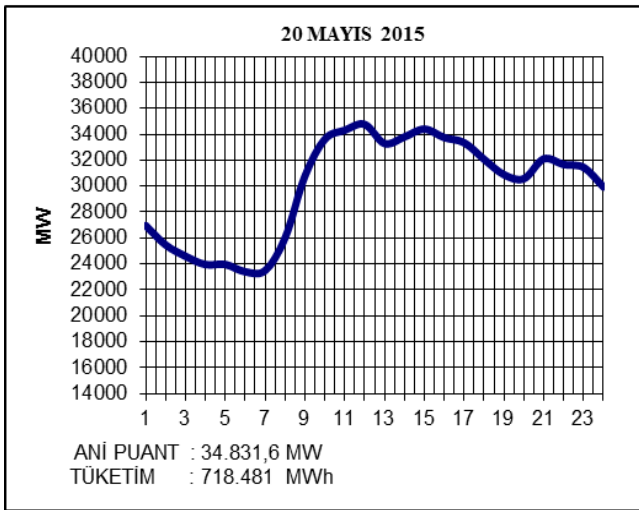
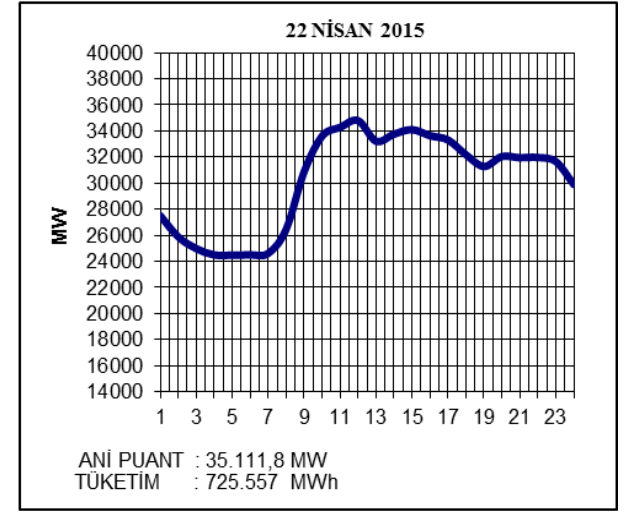
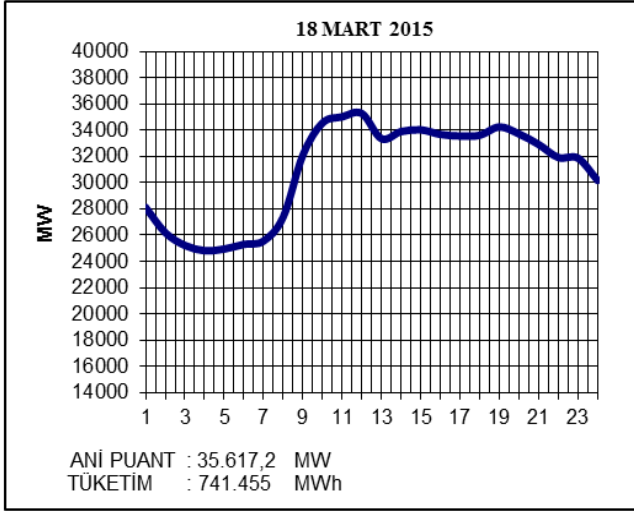
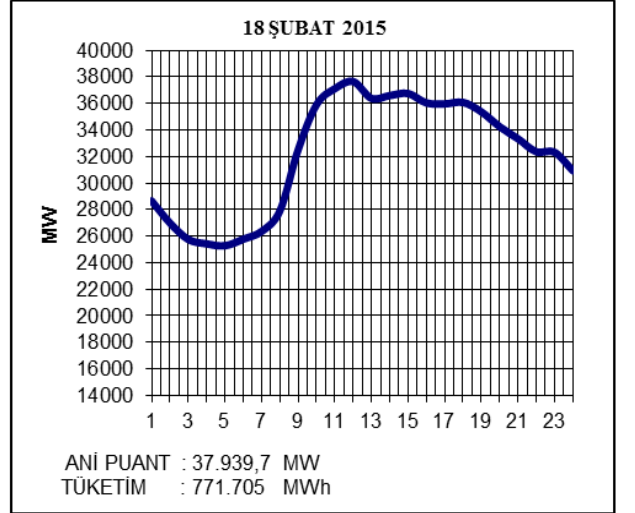
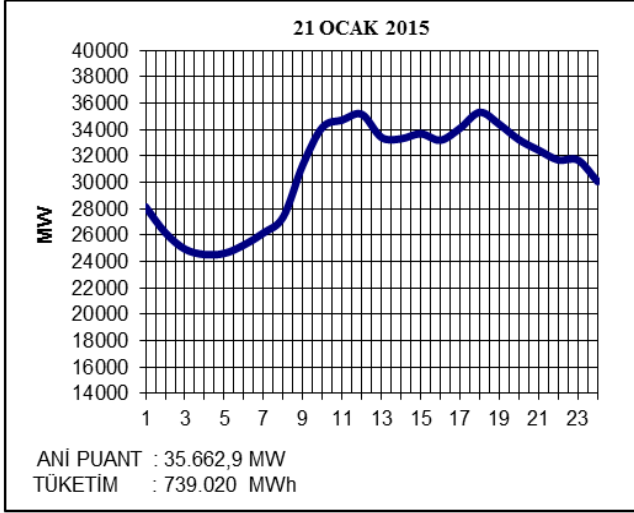
Grafik 2: 2015 yılı elektrik enerjisi tüketiminin **maksimum** olduğu günde (30 Temmuz 2015) santrallerin enerji kaynağı türlerine göre çalışma durumları

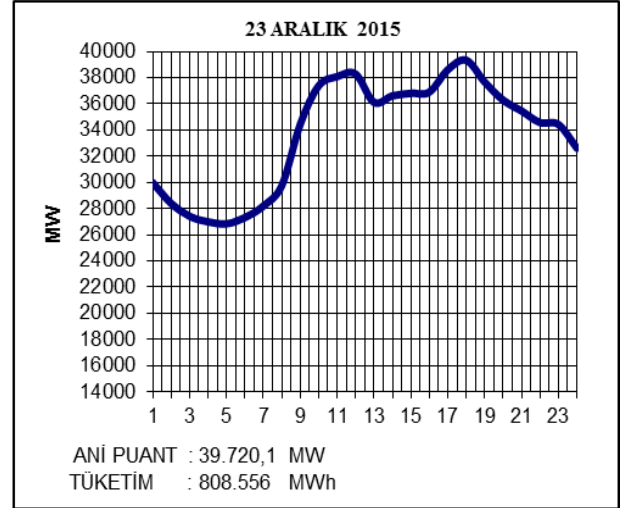
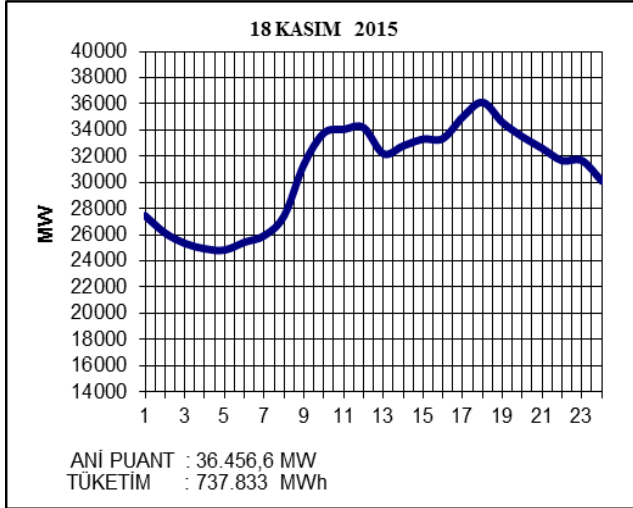
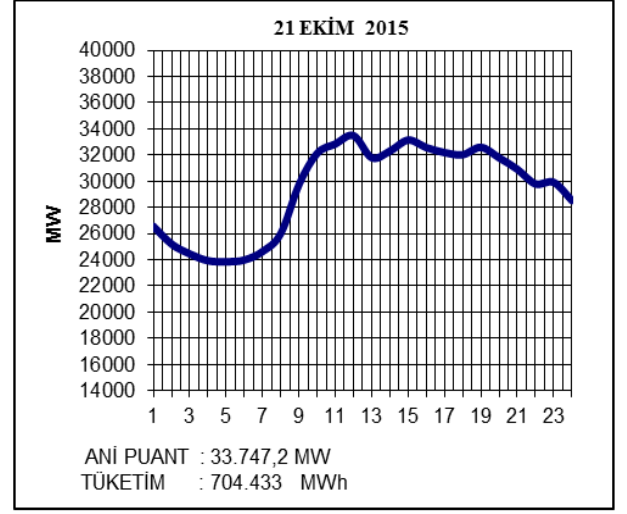
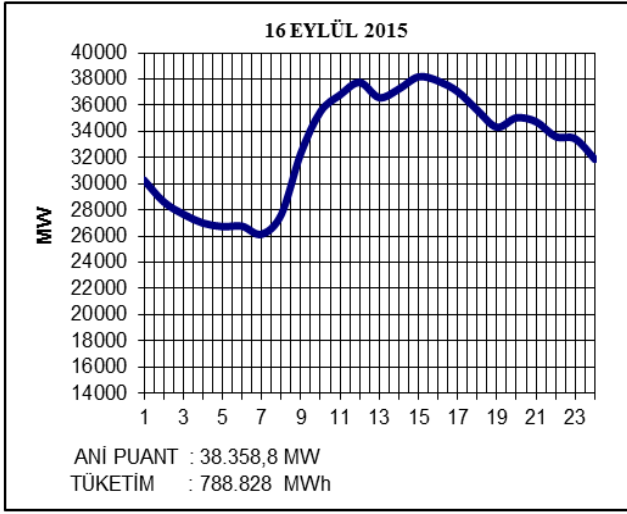
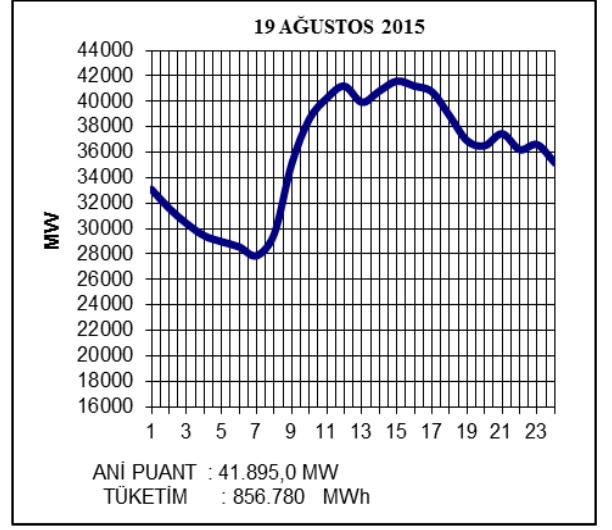
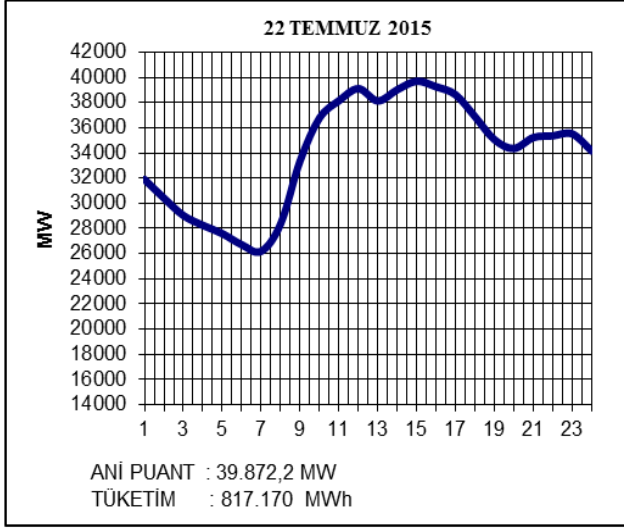


Grafik 3: 2015 yılı elektrik enerjisi tüketiminin **minimum** olduğu günde (24 Eylül 2015) santrallerin enerji kaynağı türlerine göre çalışma durumları



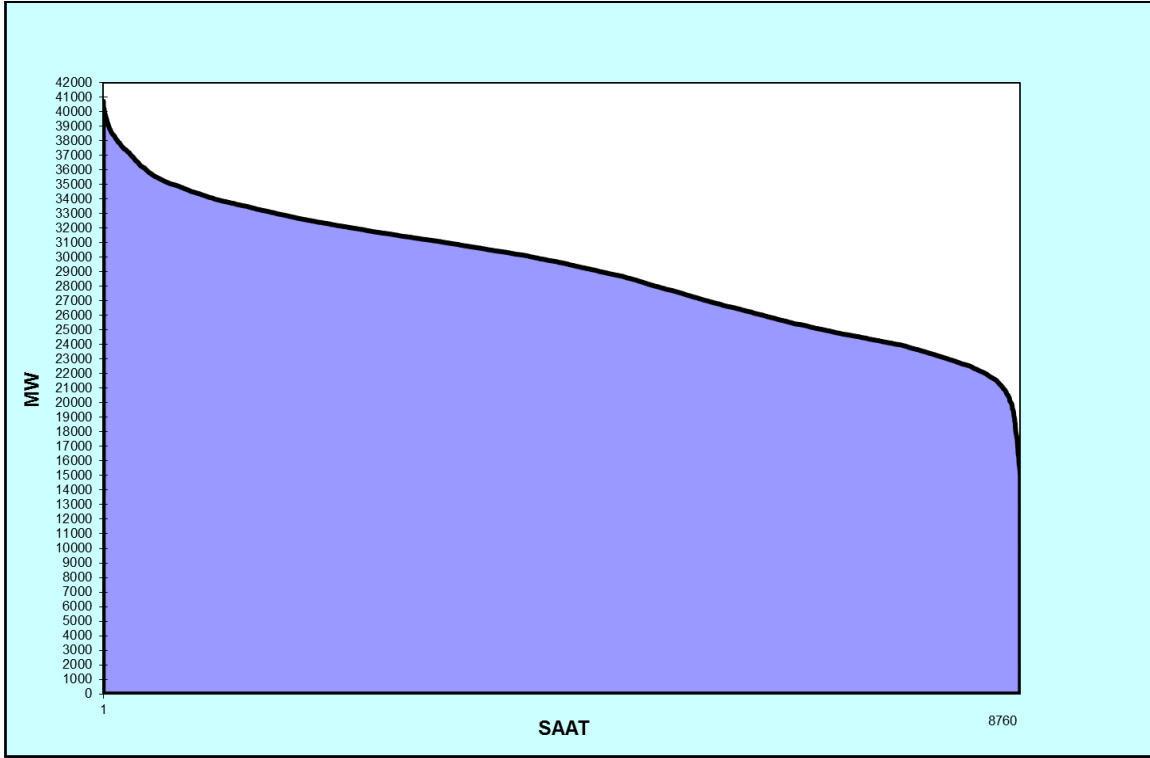
Grafik 4: 2015 yılında her ayın üçüncü Çarşamba günlerinin saatlik yük grafiği



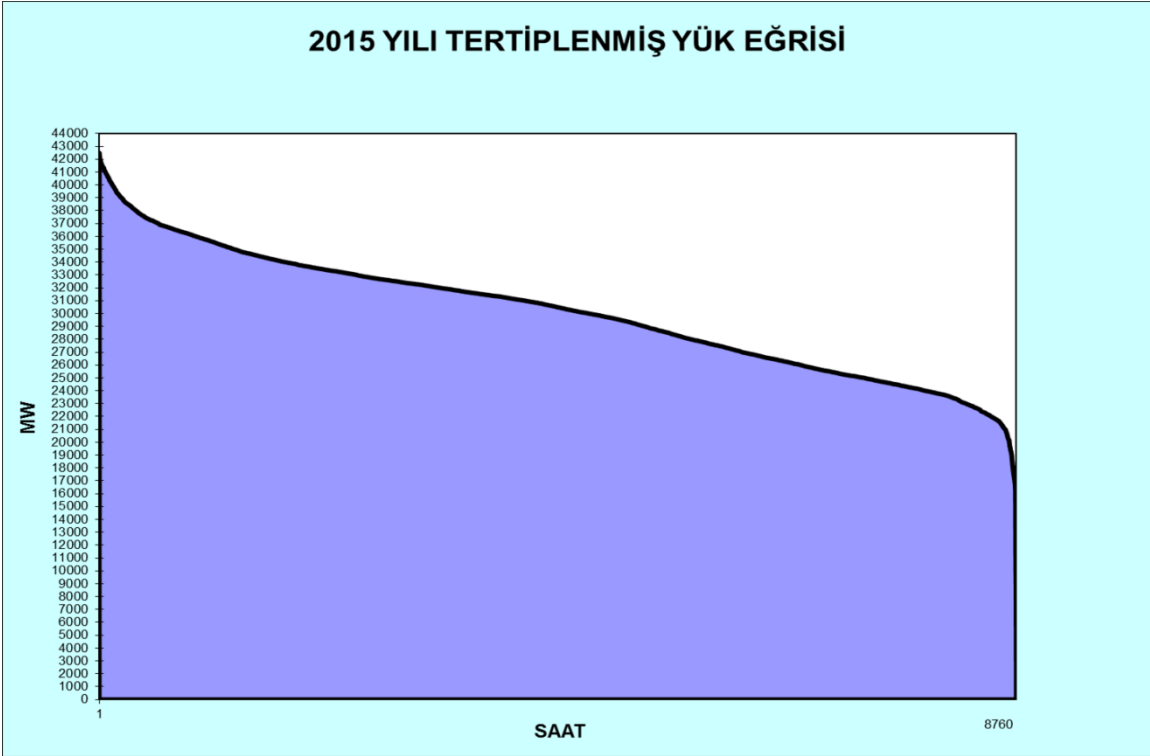


II.3. 2014 – 2015 Yılları Tertiplenmiş Yük Eğrileri

Grafik 5: 2014 yılı tertiplenmiş yük eğrisi



Grafik 6: 2015 yılı tertiplenmiş yük eğrisi



II.4. Talep tahminleri

2016 – 2020 dönemini kapsayan Üretim Kapasite Projeksiyonu çalışmasında ETKB tarafından, makro ekonomik hedeflere uygun olarak yapılan model çalışması sonucunda elde edilen 10 yıllık Referans (Baz) Talep, Yüksek ve Düşük Talep tahmin serileri bu bölümde verilmiş olup, çalışmada Referans (Baz) talep esas alınarak arz-talep dengeleri hesaplanmıştır. ETKB tarafından belirlenen Referans (Baz), Yüksek ve Düşük Talep tahminlerinde 10 yıllık ortalama artış Referans Talep serisinde %4,6 Yüksek Talep serisinde %6,2 ve Düşük talep serisinde %3,1 olarak gelişmektedir. Bu dönem için yük eğrisi karakteristiğinin değişmeyeceği kabulü ile puant yük serileri TEİAŞ tarafından hesaplanmıştır.

ETKB tarafından hazırlanan elektrik enerjisi talep tahmini çalışmalarının gerçekleşme analizleri Tablo 2 ve Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 2 : Elektrik Enerjisi Tüketimi Gerçekleşme ve Yapılan Talep Projeksiyonları (Milyar kWh)

	Elektrik Tüketimi	Projeksiyonlar								
		2000	2002/1	2002/2	2004	2008	2010	2012	2013	2014
2000	128,3	126,8	128,3	128,3						
2001	126,9	138,8	127,3	126,9						
2002	132,6	151,4	133,4	132,3						
2003	141,2	165,2	151,5	142,5						
2004	150	180,2	172,1	158,2						
2005	160,8	196,6	195,5	175,7	160,5					
2006	174,6	213,2	211	190,7	176,4					
2007	190	231,1	227,8	207,1	190,7					
2008	198	250,6	245,9	224,8	206,4	204				
2009	194,1	271,7	265,5	244,1	223,5	219				
2010	210,4	294,5	286,6	265,1	242	236,2	210,4			
2011	229,3	313,8	306,8	283,9	262	253,8	219,5			
2012	242,4	334,4	328,4	304,2	283,5	272,8	235,9	244		
2013	248,3	356,3	351,6	325,9	306,1	293,2	253,6	262	255,5	
2014	257,2	379,7	376,4	349,2	330,3	315,1	272,7	281,8	271,4	
2015	265,7	404,6	402,9	374,1	356,2	338,7	293,1	303,1	287,3	268,8
2016						363,7	314,8	325,9	302,7	284,6

Tablo 3 : Elektrik Enerjisi Talep Projeksiyonlarının Tüketim Gerçekleşmesine Göre Sapma Oranları (%)

	Projeksiyonlar								
	2000	2002/1	2002/2	2004	2008	2010	2012	2013	2014
2000	-1,2								
2001	9,4	0,3							
2002	14,2	0,6	-0,2						
2003	17,0	7,3	0,9						
2004	20,1	14,7	5,5						
2005	22,3	21,6	9,3	-0,2					
2006	22,1	20,8	9,2	1,0					
2007	21,6	19,9	9,0	0,4					
2008	26,6	24,2	13,5	4,2	3,0				
2009	40,0	36,8	25,8	15,1	12,8				
2010	40,0	36,2	26,0	15,0	12,3				
2011	36,9	33,8	23,8	14,3	10,7	-4,3			
2012	38,0	35,5	25,5	17,0	12,5	-2,7	0,7		
2013	43,5	41,6	31,3	23,3	18,1	2,1	5,5	2,9	
2014	47,6	46,3	35,8	28,4	22,5	6,0	9,6	5,5	
2015	52,3	51,6	40,8	34,1	27,5	10,3	14,1	8,1	1,2

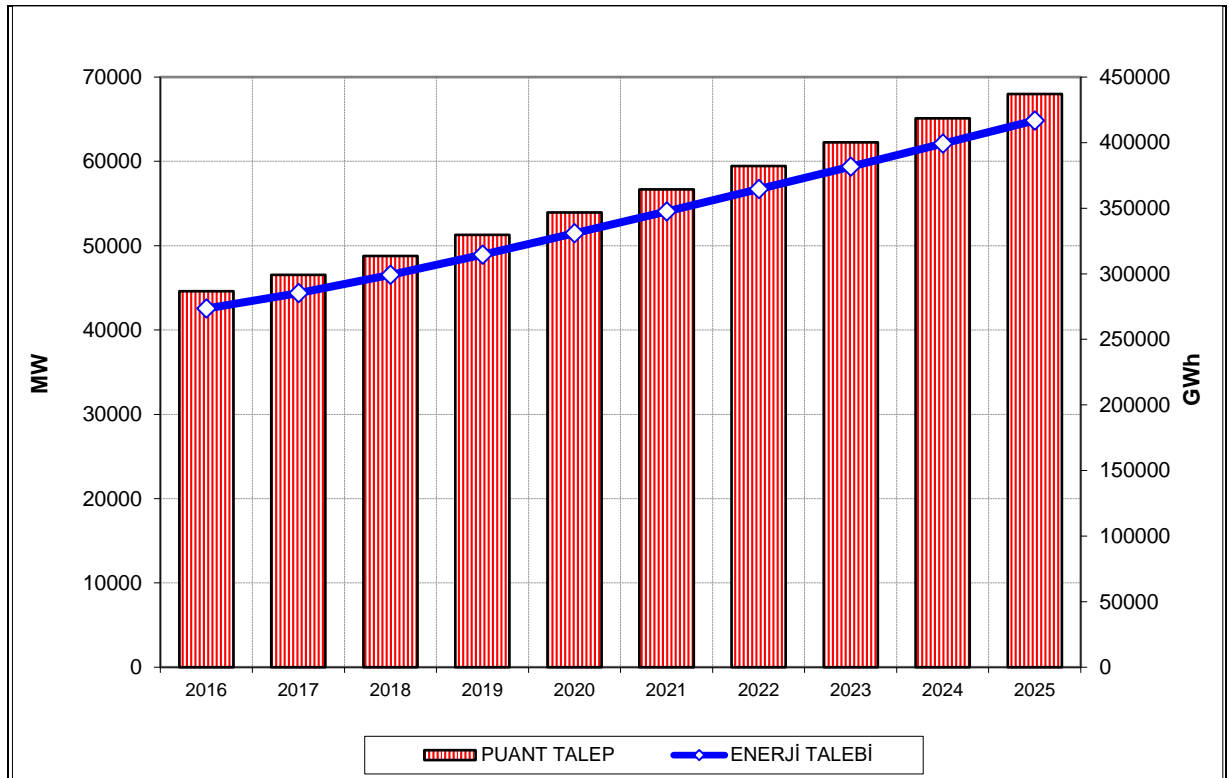
Talep tahmin serileri olan Referans (Baz) Talep, Yüksek Talep ve Düşük Talep ile yıllara göre artışları sırasıyla Tablo 4, Grafik 7, Tablo 5, Grafik 8 ve Tablo 6, Grafik 9’da verilmektedir.

Elektrik Enerjisi Talep tahminleri Türkiye elektrik sistemi için geçerli olup, brüt taleptir. İletim ve dağıtım hatlarındaki kayıplar ve kaçak ile santrallerin iç ihtiyaçları dahildir. Ayrıca dağıtım sistemine bağlı ve Yük Tevzi Merkezinden talimat almayan üretim tesislerinin de üretimleri bu çalışmaya dahil edilmiştir.

Tablo 4 : Talep Tahmini Referans (Baz) Talep

YIL	PUANT TALEP		ENERJİ TALEBİ	
	MW	Artış (%)	GWh	Artış (%)
2016	44604	3,0	273500	2,9
2017	46526	4,3	285300	4,3
2018	48793	4,9	299200	4,9
2019	51288	5,1	314500	5,1
2020	53947	5,2	330800	5,2
2021	56670	5,0	347500	5,0
2022	59459	4,9	364600	4,9
2023	62264	4,7	381800	4,7
2024	65101	4,6	399200	4,6
2025	67988	4,4	416900	4,4

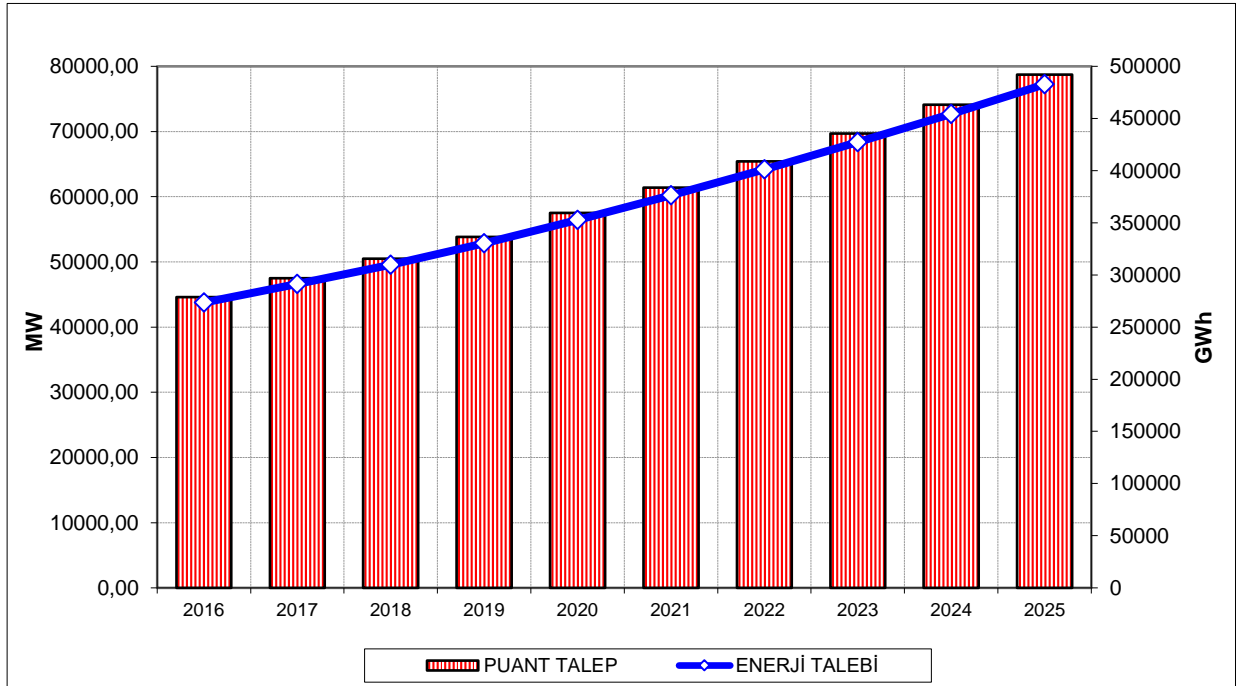
Grafik 7 : Talep Tahmini Referans (Baz) Talep



Tablo 5 : Talep Tahmini (Yüksek Talep)

YIL	PUANT TALEP		ENERJİ TALEBİ	
	MW	Artış (%)	GWh	Artış (%)
2016	44604	3,0	273500	2,9
2017	47521	6,5	291400	6,5
2018	50506	6,3	309700	6,3
2019	53849	6,6	330200	6,6
2020	57502	6,8	352600	6,8
2021	61383	6,7	376400	6,7
2022	65444	6,6	401300	6,6
2023	69684	6,5	427300	6,5
2024	74103	6,3	454400	6,3
2025	78718	6,2	482700	6,2

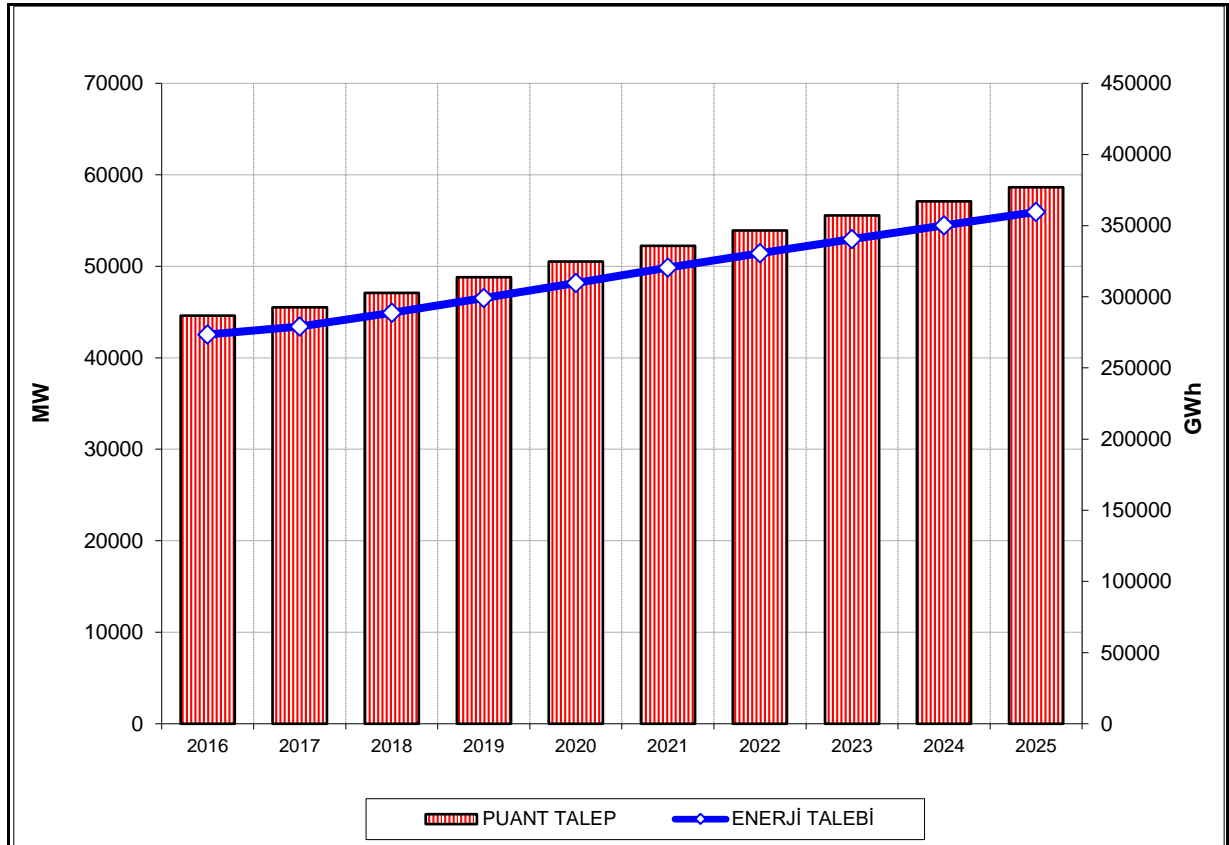
Grafik 8 : Talep Tahmini (Yüksek Talep)



Tablo 6 : Talep Tahmini (Düşük Talep)

YIL	PUANT TALEP		ENERJİ TALEBİ	
	MW	Artış (%)	GWh	Artış (%)
2016	44604	3,0	273500	2,9
2017	45515	2,0	279100	2,0
2018	47097	3,5	288800	3,5
2019	48793	3,6	299200	3,6
2020	50522	3,5	309800	3,5
2021	52250	3,4	320400	3,4
2022	53930	3,2	330700	3,2
2023	55545	3,0	340600	3,0
2024	57110	2,8	350200	2,8
2025	58643	2,7	359600	2,7

Grafik 9 : Talep Tahmini (Düşük Talep)



III.2014 – 2015 YILLARI ÜRETİM PROGRAMLARI VE GERÇEKLEŞMELERİ

III.1.2014 Yılı

2014 yılı için hazırlanan üretim-tüketim programında 256,7 Milyar kWh olarak tahmin edilen Türkiye toplam elektrik tüketimi bir önceki yıla göre %3,6 artışla 257,2 Milyar kWh olarak gerçekleşmiştir (Tablo 7). Türkiye toplam elektrik enerjisi üretimi ise 251,9 Milyar kWh olarak gerçekleşmiştir. 2014 yılı sonu itibarıyla Türkiye toplam kurulu gücü 69519,8 MW olup, bu gücün Kuruluşlara dağılımı Tablo 8’ de verilmektedir.

2014 yılında işletmeye giren ve devreden çıkan santrallerin listesi Ek-2’de verilmiştir.

Tablo 7: 2014 Yılı Elektrik Üretim Programı ve Gerçekleşmesi (GWh)

KURULUŞLAR	2014 Yılı Programı	2014 Yılı Gerçekleşme	2014 Yılı Üretimi Kuruluşlara Dağılım (%)
EÜAŞ SANT.	73778	57286,6	22,9
EÜAŞ'A BAĞLI ORT. SANT.	12165	13182,4	5,3
İŞLETME HAKKI DEV. SANT.	5057	4863,2	1,9
YAP İŞLET DEVRET SANTRALLAR	13286	11539,6	4,6
YAP İŞLET SANTRALLAR	47687	43868,5	17,5
SERBEST ÜRETİM ŞİRKETLERİ	142886	116744,6	46
OTOPRODÜKTÖRLER	15041	4440,5	1,7
LİSANSSIZ SANTRALLER		37,4	
EÜAŞ DIŞINDAKİ ÜRETİM TOPLAMI	236125		77,7
TÜRKİYE ÜRETİM TOPLAMI	309903	251962,8	100,0
DIŞ ALIM TOPLAMI	11770	7953,3	
TÜRKİYE ÜRETİMİ + DIŞALIM	321673	259916,1	
DIŞ SATIM TOPLAMI	1296	2696,0	
TÜRKİYE TÜKETİMİ	256660,5	257220,1	

Not : Program bilgilerinde yer alan Türkiye Üretim Toplamı, 2014 yılı için Toplam Üretilbilir Enerji Kapasitesini göstermektedir.

Tablo 8: 2014 Yılı Kurulu Güç Dağılımı

		KURULU GÜÇ MW	TOPLAM GÜÇ MW	Kuruluşlara Dağılım (%)
EÜAŞ SANTRALLARI	TERMİK	7849,9	20852,3	30,0
	HİDROLİK	13002,4		
	JEOTERMAL	0		
EÜAŞ'A BAĞLI ORTAKLIK SANTRALLARI	TERMİK	1034	1034	1,5
İŞLETME HAKKI DEVREDİLEN SANTRALLAR	TERMİK	620	946,3	1,4
	HİDROLİK	311,3		
	JEOTERMAL	15		
YAP İŞLET SANTRALLARI	TERMİK	6101,8	6.101,8	8,8
YAP İŞLET DEVRET SANTRALLARI	TERMİK	1449,6	2312,3	3,3
	HİDROLİK	845,3		
	RÜZGAR	17,4		
SERBEST ÜRETİM ŞİRKET SANTRALLARI	TERMİK	24703,6	38193	54,9
	HİDROLİK	9505,2		
	JEOTER.	389,8		
	RÜZGAR	3594,5		
OTOPRODÜKTÖR SANTRALLAR	TERMİK	12	27,2	0,03
	HİDROLİK	0		
	RÜZGAR	15,2		
LİSANSIZ (TEDAŞ) SANTRALLARI	TERMİK	12,4	52,9	0,07
	RÜZGAR	0,3		
	GÜNEŞ	40,2		
TÜRKİYE TOPLAM KURULU GÜÇ	TERMİK	41783,3	69519,8	100,0
	HİDROLİK	23664,2		
	JEOTER.	404,8		
	RÜZGAR	3627,4		
	GÜNEŞ	40,2		

III.2.2015 Yılı

2015 yılı için hazırlanan üretim-tüketim programında 268,9 Milyar kWh olarak tahmin edilen Türkiye toplam elektrik tüketimi bir önceki yıla göre %3,3 artışla 265,7 Milyar kWh olarak gerçekleşmiştir (Tablo 9). Türkiye toplam elektrik enerjisi üretimi ise 261,8 Milyar kWh olarak gerçekleşmiştir. 2015 yılı sonu itibariyle Türkiye toplam kurulu gücü 73146,7 MW olup, bu gücün Kuruluşlara dağılımı Tablo 10'da verilmektedir.

2015 yılında işletmeye giren ve devreden çıkan santrallerin listesi Ek-2'de verilmiştir.

Tablo 9: 2015 Yılı Elektrik Üretim Programı ve Gerçekleşmesi (GWh)

KURULUŞLAR	2015 Yılı Programı	2015 Yılı Gerçekleşme	2015 Yılı Üretimi Kuruluşlara Dağılım (%)
EÜAŞ SANT.	64941	53489	20,4
EÜAŞ'A BAĞLI ORT. SANT.	4578	1831	0,7
İŞLETME HAKKI DEV. SANT.	4923	4252	1,6
YAP İŞLET DEVRET SANTRALLAR	13855	12278	4,7
YAP İŞLET SANTRALLAR	47741	42773	16,3
SERBEST ÜRETİM ŞİRKETLERİ	168759	146681	56,0
OTOPRODÜKTÖRLER	152	34	0,01
ORGANİZE SANAYİ BÖLGELERİ	0	50	0,02
LİSANSSIZ SANTRALLER	0	396	0,2
EÜAŞ DIŞINDAKİ ÜRETİM TOPLAMI	240008	208294	79,6
TÜRKİYE ÜRETİM TOPLAMI	304950	261783	100,0
DIŞ ALIM TOPLAMI	12317	7136	
TÜRKİYE ÜRETİMİ + DIŞALIM	317267	268919	
DIŞ SATIM TOPLAMI	1963	3195	
TÜRKİYE TÜKETİMİ	268883	265724	

Not : Program bilgilerinde yer alan Türkiye Üretim Toplamı, 2015 yılı için Toplam Üretilbilir Enerji Kapasitesini göstermektedir.

Tablo 10: 2015 Yılı Kurulu Güç Dağılımı

		KURULU GÜÇ MW	TOPLAM GÜÇ MW	Kuruluşlara Dağılım (%)
EÜAŞ SANTRALLARI	TERMİK	7274,9	20278,6	27,7
	HİDROLİK	13003,6		
	JEOTERMAL	0,0		
EÜAŞ'A BAĞLI ORTAKLIK SANTRALLARI	TERMİK	44,0	44,0	0,1
İŞLETME HAKKI DEVREDİLEN SANTRALLAR	TERMİK	620,0	946,2	1,3
	HİDROLİK	311,2		
	JEOTERMAL	15,0		
YAP İŞLET SANTRALLARI	TERMİK	6101,8	6101,8	8,3
YAP İŞLET DEVRET SANTRALLARI	TERMİK	1449,6	2309,3	3,2
	HİDROLİK	842,3		
	RÜZGAR	17,4		
SERBEST ÜRETİM ŞİRKET SANTRALLARI	TERMİK	26329,7	43129,8	59,0
	HİDROLİK	11710,2		
	JEOTER.	608,9		
	RÜZGAR	4481,0		
OTOPRODÜKTÖR SANTRALLAR	TERMİK	26,4	26,4	0,0
	HİDROLİK	0,0		
	RÜZGAR	0,0		
LİSANSSIZ (TEDAŞ) SANTRALLARI	TERMİK	56,5	310,7	0,4
	HİDROLİK	0,5		
	RÜZGAR	4,8		
	GÜNEŞ	248,8		
TÜRKİYE TOPLAM KURULU GÜÇ	TERMİK	41903,0	73146,7	100,0
	HİDROLİK	25867,8		
	JEOTER.	623,9		
	RÜZGAR	4503,2		
	GÜNEŞ	248,8		

IV.EMREAMADE KAPASİTE ¹

Bilindiği üzere elektrik üretim tesisleri her zaman kurulu gücü seviyesinde çalışmayabilir. Bir santralin arıza nedeniyle çalışmaması veya eksik kapasitede çalışması elektrik üretme kapasitesini doğrudan etkileyecektir. Arıza dışında başka nedenlerle de bir santral üretim yapamayabilir veya eksik üretim yapabilir.

Türkiye elektrik sisteminde termik, hidrolik, rüzgar, güneş, jeotermal ve biyokütle kaynaklı santraller bulunmaktadır. Her bir santral teknolojisinin herhangi bir zamanda arıza yapması ve bu nedenle üretim yapamaması veya eksik üretim yapması mümkündür. Elektrik sistemindeki santrallerin bir şekilde eksik üretim yapmaları bu santrallerden elde edilebilecek elektrik üretim miktarını doğrudan etkilemektedir. Üretim yapamayacak durumda olan kapasite düşüldükten sonra her an elektrik üretmeye hazır durumda olan kapasite Emreamade Kapasite olarak adlandırılmaktadır.

Santrallerin üretim yapamaması veya eksik üretim yapması arıza nedeni dışında; termik santraller için yakıt yetersizliği veya yakıt kalitesi ana nedenlerden birisidir. Hidrolik santraller için ise arıza dışındaki en önemli neden su gelirindeki yetersizliktir. Rüzgar santralleri için de en önemli neden rüzgar esmemesi veya rüzgarın yetersiz olmasıdır.

Arıza durumunda bir santralin gücünün tamamı veya bir kısmı her ne şartla olursa olsun kullanılamayacaktır. Arıza dışındaki diğer nedenler ise aslında santralin gücünün emreamade olduğu ancak geçici olarak yakıt, su, rüzgar nedenlerinden dolayı düştüğü anlamına gelmektedir.

2007 yılından 2015 yılına kadar Türkiye elektrik sisteminde mevcut olan santrallerin emreamade kapasiteleri incelenmiş ve kaynaklar bazında yıllık ortalama emreamade kapasiteleri tespit edilmiştir.

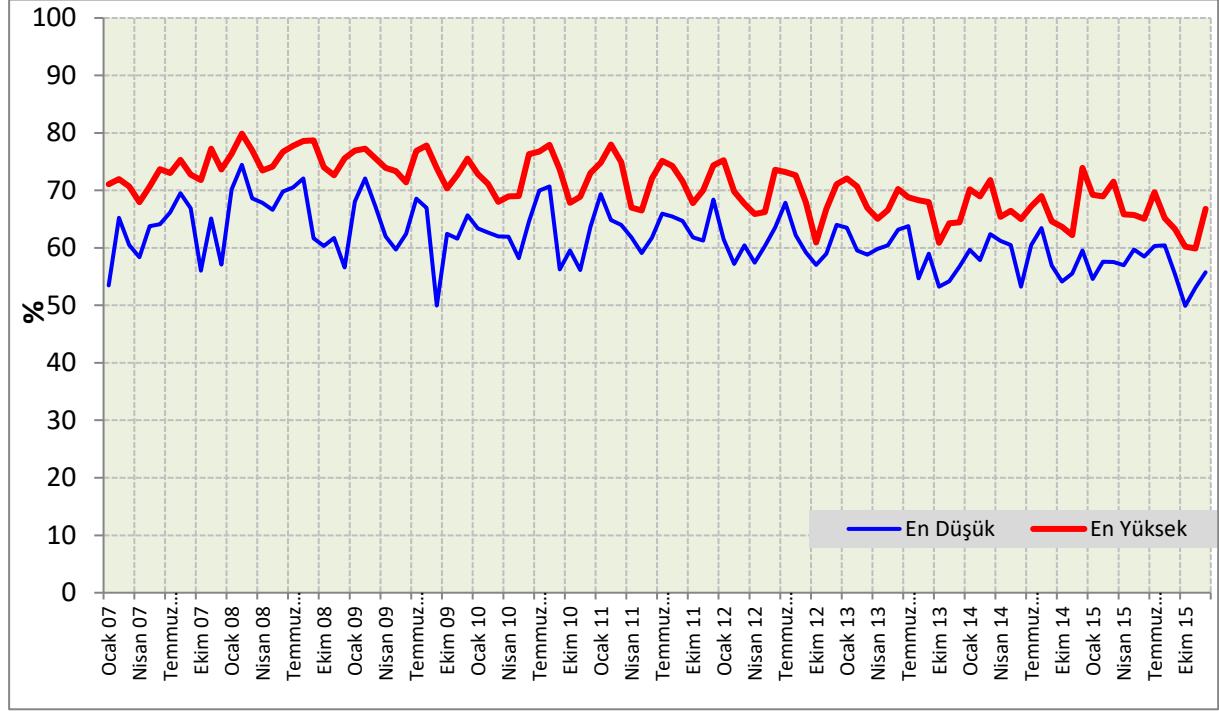
Arıza nedeni dışında emreamadeligi etkileyen durumlar hidrolik ve rüzgar kaynakları için doğal koşullar, termik santraller için ise yakıt yetersizliği veya yakıt kalitesidir. Termik santraller için yakıt durumunda iyileştirmeler yapılabileceğinden dolayı emreamadelik seviyesinin inceleme dönemi içindeki en yüksek değere yeniden yükselebileceği ancak doğal koşulların etkilerinde bir değişiklik yapılamayacağı için hidrolik ve rüzgar kaynakları emreamadeliklerinin incelenen dönemdeki oranlarının ileriye yönelik olarak aynı eğilimle devam edeceği kabul edilmiştir.

Aşağıdaki Tablo 11 ve Grafik 11’de 2015 yılına kadar emreamadelik oranları gerçekleşmiş değerler olup 2016 yılından 2020 yılına kadar oranlar ise bu kabullere göre hesaplanmış öngörülen değerlerdir.

Çalışmada yer alan Kurulu Güç Denge Tablolarında hesaplanan bu emreamadelik oranları yansıtılarak Emreamade Kapasiteye göre kurulu güç yedek oranları gösterilecektir.

¹ Emreamade Kapasite, Kapasite Projeksiyonu Raporu’nda özet şeklinde verilmiş olup, tam kapsamlı haline TEİAŞ web sitesinden ulaşılabilir.
www.teias.gov.tr/makaleler/TÜRKİYE%20ELEKTRİK%20SİSTEMİNDE%20ALINABİLİR%20KAPASİTE%20İNCELEMESİ.pdf

Grafik 10 : Alınabilir Kapasitenin Toplam Kurulu Güce Oranı (Aylara göre en düşük ve en yüksek oranlar)

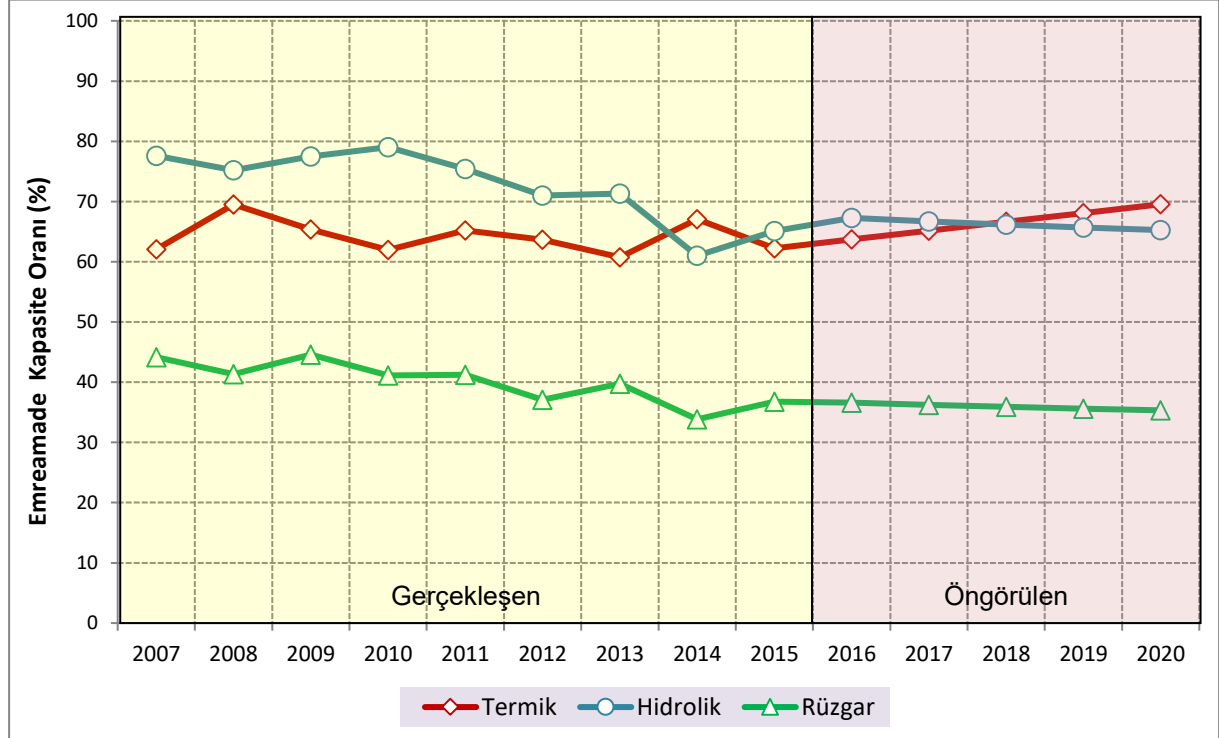


Tablo 11: 2007-2020 Yılları Arasındaki Termik-Hidrolik-Rüzgar Emreameadelik Oranlar

*	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Termik	62.0	69.5	65.4	62.0	65.2	63.7	60.8	67.1	62.2	63.7	65.2	66.6	68.1	69.5
Hidrolik	77.6	75.2	77.5	79.0	75.4	71.0	71.3	61.0	65.1	67.3	66.7	66.2	65.7	65.2
Rüzgar	44.2	41.3	44.6	41.1	41.3	37.1	39.8	33.8	36.8	36.6	36.3	35.9	35.6	35.3

(*)Yıl içerisinde gerçekleşen aylık en düşük ve en yüksek emreameadeliklerin yıllık ortalamasından elde edilen sonuçların ortalamasıdır.

Grafik 11 : 2007-2020 Yılları Arasındaki Termik-Hidrolik-Rüzgar Emreameade Kapasite Oranları



V. İLETİM VE DAĞITIM SİSTEMİ

V.1. İletim Sistemi

İletim Sistemi, üretim tesislerinden itibaren gerilim seviyesi 36 kV üzerindeki hatlar üzerinden elektrik enerjisinin iletiminin gerçekleştirildiği tesislerdir. İletim tesislerinin bileşenleri;

- İletim hatları ve kabloları,
- İletim Trafo ve Anahtarlama Merkezleri (indirici trafo merkezleri ve transformatör bulunmayan şalt sistemleri)

olarak tanımlanır.

400 kV' luk Çok Yüksek Gerilim (ÇYG) ve 154 kV Yüksek Gerilim Hatları, 400/154 kV oto-trafolar ve 154/OG indirici trafolardan oluşan Türkiye İletim Sistemi teknik ve ekonomik açıdan avantajları nedeniyle yeterli miktarda seri ve şönt kapasitörlerle donatılmıştır. İletim Sistemi gerilim seviyesi 400 kV ve 154 kV ile standartlaştırılmıştır. Gürcistan ve Ermenistan ile olan enterkoneksiyon hatlarımız bu ülkelerdeki gerilim seviyesine uygun olarak 220 kV' tur.

Türkiye üretim ve iletim sistemi, bir Milli Yük Tevzi Merkezi (Gölbaşı) ile 9 adet Bölgesel Yük Tevzi Merkezinden (Adapazarı, Çarşamba, Keban, İzmir, Gölbaşı, İkitelli, Erzurum, Çukurova ve Kepez) gözlenip yönetilmektedir. Güç sistemi işletmesi, sistemin 400 kV trafo merkezlerini ve 50 MW' ın üzerindeki tüm santralleri kapsayan bir SCADA ve Enerji İşletim Sistemi Programı (EMS) ile yapılmaktadır. Sistem işleticisi (Sistem Operatörü) bu sistem sayesinde daha kaliteli bir işletme için gerekli olan her tür sistem çalışmasını, günlük işletme programlarını ve yük frekans kontrolünü yapabilmektedir.

Türkiye Elektrik İletim Sisteminde gerilim seviyelerine göre Trafo Sayıları ve Trafo Güçlerinin gelişimi Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12: Türkiye Elektrik İletim Sistemindeki Trafo Sayısı ve Güçlerinin Gerilim Seviyelerine Göre Gelişimi

YILLAR	400 kV		154 kV		66 kV ve aşağı		TOPLAM	
	ADET	GÜÇ (MVA)	ADET	GÜÇ (MVA)	ADET	GÜÇ (MVA)	ADET	GÜÇ (MVA)
2002	111	18910,0	882	45446,9	62	776,6	1055	65133,5
2003	116	20110,0	893	46240,4	63	734,3	1072	67084,7
2004	121	21290,0	905	46917,4	63	734,3	1089	68941,7
2005	132	24240,0	899	46979,0	57	678,0	1088	71897,0
2006	151	28015,0	923	49385,0	56	662,0	1130	78062,0
2007	153	28715,0	963	52669,0	57	672,0	1173	82056,0
2008	174	33220,0	1010	55584,0	57	672,0	1241	89476,0
2009	184	35020,0	1034	58015,0	54	637,0	1272	93672,0
2010	197	37870,0	1067	61365,0	53	617,0	1317	99852,0
2011	203	39620,0	1105	64470,0	49	568,0	1357	104658,0
2012	222	43795,0	1153	68458,0	50	593,0	1425	112846,0
2013	245	48540,0	1212	73123,0	48	573,0	1505	122236,0
2014	255	50415,0	1245	76317,0	48	573,0	1550	127705,0
2015	282	56665,0	1302	81365,0	42	521,0	1628	138951,0

İletim Sistemi elektrik sisteminin ana omurgasını teşkil etmekte olup iletim tesisleri yatırımları pahalı ve yapımı uzun süre alan, işletilmesi ülke ekonomisine etkileri açısından büyük önem taşıyan sistemler olduğundan bölgesel gelişim hedeflerinin, yük tahminlerinin, arz kaynak noktalarının önceden optimum olarak belirlenmesi gerekmektedir.

Türkiye Elektrik İletim Sisteminde gerilim seviyelerine göre Hat Uzunluklarının gelişimi Tablo 13’de verilmiştir.

Tablo 13: Türkiye Elektrik İletim Sistemi Enerji Nakil Hat Uzunluklarının Gelişimi (km)

YILLAR	400 kV	220 kV	154 kV	66 kV	TOPLAM
2002	13625,5	84,5	28506,0	549,3	42765,3
2003	13958,1	84,5	30961,7	718,9	45723,2
2004	13970,4	84,5	31005,7	718,9	45779,5
2005	13976,9	84,5	31030,0	718,9	45810,3
2006	14307,3	84,5	31163,4	477,4	46032,6
2007	14338,4	84,5	31383,0	477,4	46283,3
2008	14420,4	84,5	31653,9	508,5	46667,3
2009	14622,9	84,5	31931,7	508,5	47147,6
2010	15559,2	84,5	32607,8	508,5	48760,0
2011	15978,4	84,5	32878,4	509,4	49450,7
2012	16343,7	84,5	33480,8	509,4	50418,4
2013	16808,3	84,5	33942,5	509,4	51344,7
2014	17682,8	84,5	35132,0	509,4	53408,5
2015	18078,7	15,7	40802,3	184,0	59080,7

2015 yılı sonuna göre:

154 kV yer altı güç kablosu uzunluğu 276,8 km

400 kV yer altı güç kablosu uzunluğu 57,7 km

66 kV yer altı güç kablosu uzunluğu 3,2 km

olmak üzere toplam **337,7 km**'ye ulaşmıştır.

V.2. İletim Sistemi Kayıpları

Ülkemizin nüfus yoğunluğu, arz kaynaklarının yeri ve coğrafi koşullarına uygun olarak Avrupa standartlarına göre dizayn edilen iletim sistemi kayıpları, uluslararası performans düzeyindedir. (Tablo 14)

Tablo 14: İletim Sistemi Kayıpları

YILLAR	%	GWh
2006	2,7	4543,8
2007	2,5	4523,0
2008	2,3	4388,4
2009	2,1	3973,4
2010	2,8	5690,5
2011	1,9	4189,3
2012	2,6	6024,7
2013	2,4	5639,4
2014	2,5	6271,2
2015	2,1	5338,1

Kaynak : TEİAŞ

V.3. Dağıtım Sistemi Kayıpları

Tablo 15: Dağıtım Sistemi Kayıpları

ŞİRKET	DAĞITIMA ESAS KAYIP VE KAÇAK GERÇEKLEŞME (%)							
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
AKDENİZ	9,7	9,4	9,3	8,3	8,5	9,8	11,3	8,5
AKEDAŞ	8,0	7,8	8,4	8,2	8,3	7,2	6,7	6,8
ARAS	29,3	27,2	27,7	25,5	34,0	33,8	38,2	26,5
AYDEM	7,4	11,9	10,3	8,7	8,4	8,0	7,6	7,9
AYEDAŞ	9,1	8,7	7,5	6,9	6,9	6,9	7,6	7,2
BAŞKENT	8,6	8,5	8,9	8,6	9,2	8,7	7,9	7,7
BOĞAZIÇI	12,2	10,8	9,6	9,8	10,8	10,2	9,9	9,2
ÇAMLİBEL	8,8	9,2	8,1	7,3	9,2	8,3	7,6	7,7
ÇORUH	12,0	10,6	11,4	11,6	11,2	10,2	9,4	9,0
DİCLE	64,8	64,5	73,4	65,5	76,2	71,5	75,4	75,1
FIRAT	11,0	10,4	13,6	12,2	11,1	10,9	9,5	9,5
GEDİZ	10,2	7,5	8,9	8,8	8,8	7,8	9,7	8,4
KAYSERİ	11,1	10,3	10,7	8,7	7,1	6,9	6,9	7,0
MERAM	8,3	8,8	9,0	9,6	8,9	9,0	7,1	7,3
OSMANGAZİ	6,3	5,6	6,8	9,1	7,1	7,2	7,9	7,6
SEDAŞ	6,5	7,6	8,0	6,4	7,0	7,1	6,6	6,8
TOROSLAR	10,6	9,9	9,8	8,9	13,8	13,2	15,2	13,2
TRAKYA	7,6	7,2	7,1	6,8	8,3	6,5	6,1	6,3
ULUDAĞ	8,6	7,5	7,3	7,4	8,9	7,3	7,0	6,9
VANGÖLÜ	56,2	55,9	55,6	57,2	59,1	59,1	65,8	61,0
YEŞİLIRMAK	9,1	9,2	10,9	12,9	8,4	7,7	11,5	8,3

VI. ÜRETİM KAPASİTE PROJEKSİYONUNUN HAZIRLANMASINDA KULLANILAN KABULLER

VI.1. Talep

2016 – 2020 dönemini kapsayan Üretim Kapasite Projeksiyon çalışmasında ETKB tarafından, makro ekonomik hedeflere uygun olarak yapılan model çalışması sonucunda elde edilen talep serilerinden Referans (Baz) Talep tahmin serisi kullanılmıştır. ETKB tarafından talep serisi belirlenirken; 2016 yılında Baz talep serisi için “Kısa Dönem Arz-Talep Projeksiyonu 2016” çalışmasında belirlenen tüketim tahmini ile aynı alınmış, sonraki yıllarda ise ortalama %4,6 yıllık olarak artacağı tahmin edilerek hesaplanan talep serisi kullanılmıştır. Ayrıca bu dönem için yük eğrisi karakteristiğinin değişmeyeceği kabulü ile puant yük serisi elde edilmiştir.

VI.2. Mevcut Üretim Sistemi

- Mevcut üretim sistemi olarak 2015 yılı sonu itibariyle Türkiye elektrik sistemine bağlı ve işletmede olan santraller dikkate alınmıştır.
- EÜAŞ termik santrallerinde 5 yıl süresince üretilebilecek maksimum üretim kapasite miktarları *proje üretim kapasitesi* ve güvenilir olarak üretebilecekleri üretim miktarları ise *güvenilir üretim kapasitesi* olarak EÜAŞ tarafından verilmiştir.
- EÜAŞ hidrolik santrallerinde bu dönemde üretilebilecek yıllık nominal üretim değerleri *proje üretim kapasitesi* ve güvenilir olarak üretebilecekleri üretim miktarları ise *güvenilir üretim kapasitesi* olarak EÜAŞ tarafından verilmiştir.
- Kurulu gücü 1 MW’ tan küçük olan yenilenebilir enerji kaynaklarına bağlı üretim tesisleri ile kojenerasyon tesislerinin lisans almasına gerek olmaması sebebiyle, kabulü tamamlanmış 2016 gerçekleşmiş üretim bilgileri TEDAŞ tarafından proje onayı ve kabulü yapılan projeler için aylık olarak hazırlanan ve Kuruluşumuza bildirilen Lisanssız elektrik Üretimine ilişkin proje onayı ve geçici kabul bilgilerini içeren tablolardan elde edilmiştir.
- Yap-İşlet santrallerinin üretim kapasite değerleri yıllar itibariyle sözleşmelerinde öngördükleri üretimleri olup TETAŞ tarafından verilmiştir.
- İşletme Hakkı Devri ve Yap-İşlet-Devret santrallerinin kapasite değerleri yıllar itibariyle sözleşmelerinde öngörülen üretim değerleri olup TETAŞ tarafından verilmiştir. YİD Modeli kapsamında üretim yapmakta olan santrallerden bazılarının TETAŞ ile yapmış oldukları sözleşmelerinin projeksiyon dönemi içinde sona ereceği bildirilmiş olmasına karşın, bu santrallerin sözleşme bitiş yılından itibaren değişik statüde üretimlerine devam edecekleri kabulüyle sözleşme son yıl üretimleri projeksiyon dönemi boyunca aynen alınmıştır.
- Doğal gaz yakıtlı santrallerin 2016 – 2020 dönemi için güvenilir ve proje üretim kapasiteleri, doğal gaz arzında kısıt olmayacağı kabulü ile ilgili tüm kuruluşlar tarafından verilmiştir.

- Kamuya ait termik santrallarda rehabilitasyon yatırımları ve bakım-onarım programları EÜAŞ tarafından dikkate alınarak santral üretimleri verilmiştir.
- Afşin Elbistan B santralının Çöllolar kömür sahasında yaşanan büyük çaplı heyelan nedeniyle Elbistan A ve Elbistan B santrallerinde kömür temininde sıkıntılar yaşanmakta olup, EÜAŞ tarafından üretim değerleri kömür teminindeki sıkıntılar dikkate alınarak belirlenmiştir.
- EÜAŞ’ a ait olan Hopa Fuel-Oil santrali (50 MW) 2016 yılı içerisinde devre dışı olacaktır.
- Yap İşlet Devret Modeli kapsamındaki Ova DGKÇS’nin Ocak 2017 tarihinde, Trakya Elektrik Enron, Esenyurt (Doğa), Unimar Santrallerinin 2020 tarihinde TETAŞ ile sözleşmeleri sona ereceğinden EÜAŞ’ a devredilecektir.
- Yap İşlet Devret Modeli kapsamındaki Ares (Alaçatı RES) 2018 tarihinde, Bores (Bozcaada RES) 2020 tarihinde TETAŞ ile sözleşmeleri sona ereceğinden EÜAŞ’ a devredilecektir.
- Yap İşlet Devret Modeli kapsamındaki Birecik HES 2016 tarihinde; Gönen (EN-DA) HES, Sütçüler HES ve Tohma Medik HES 2018 tarihinde; Ahiköy I-II HES 2019 tarihinde TETAŞ ile sözleşmeleri sona ereceğinden EÜAŞ’ a devredilecektir.
- İnşaat aşamasında bulunan Ilısu HES’ in 2017 yılı başında, Topçam HES’ in 2016 yılı içerisinde, Kiğı HES’ in 2017 yılı 5. ayında tamamlanacağı DSİ tarafından bildirilmiştir.
- Yap İşlet Modeli kapsamındaki İzmir, Ankara, Adapazarı I (Gebze) ve Adapazarı II DGKÇ Santrallerinin sözleşme süreleri 2018 yılında sona erecek olup sonraki yıllarda Serbest Üretim Şirketi olarak üretime devam edecekleri kabul edilmiştir.
- Yap İşlet Modeli kapsamındaki İskenderun- Sugözü (İthal kömür) Santralinin sözleşme süresi 2019 yılında sona erecek olup 2020 tarihinden itibaren Serbest Üretim Şirketi olarak üretime devam edeceği kabul edilmiştir.

VI.3. İnşa Halinde, Lisans almış-Önlisanslı/Lisanslandırma aşamasında/ Lisanssız/YEKA Projesi kapsamındaki Güneş Santralleri, Lisanssız Biyokütle-Rüzgar-Kojenerasyon Santralleri ile Lisanslı-Önlisanslı Jeotermal Santralleri, 2015 Yılı Sonu İtibariyle Lisans Almış ve Öngörülen Tarihlerde Devreye Girmesi Beklenen Üretim Tesisleri ile Lisans Almış olup İşletmeye Giriş Tarihleri Belirsiz Üretim Tesisleri

- DSİ tarafından yapılmakta olan ve 2016 – 2020 döneminde işletmeye girmesi öngörülen toplam 1406,7 MW'lık HES projelerinin işletmeye giriş tarihleri, proje (ortalama hidrolik koşullardaki) ve güvenilir (kurak hidrolik koşullardaki) üretim kapasite değerleri DSİ'den alınmıştır. DSİ tarafından proje bazında ay/yıl olarak detay işletmeye giriş tarihleri verilen bu projelerin yıl içindeki üretim miktarları işletmeye giriş tarihleri itibariyle hesaplanarak denge tablolarında dikkate alınmıştır.
- 2015 yılı sonu itibariyle lisans almış olan üretim tesisi projelerinden inşa halinde olan ve projeksiyon döneminde işletmeye alınması öngörülen özel sektör üretim tesislerinin kurulu güç değerleri ve işletmeye giriş tarihleri, Ocak 2016 Dönemi İlerleme Raporları, TEİAŞ Bölge Müdürlükleri ile TEİAŞ Planlama ve Stratejik Yönetim Daire Başkanlığının bünyesinde güncel olarak takip edilen projeler de incelenerek güncelleştirilmiş, proje ve güvenilir üretim değerleri ise Ocak 2016 Dönemi İlerleme Raporlarına göre hazırlanmış olup, söz konusu bu değerler iki ayrı senaryo halinde EPDK tarafından aşağıda verilen kabuller çerçevesinde hazırlanmıştır.
- Şimdiye kadar yapılan Kapasite Projeksiyonu çalışmalarında lisans almış inşa halindeki özel sektör Üretim Şirketi santrallerinin güvenilir ve proje *üretim kapasite değerleri* EPDK tarafından gönderilmekte ve lisanslarında belirtilen üretim değerlerini kapsamaktadır. Kapasite Projeksiyonun' da 5 yıl boyunca aynı değerler kullanılmakta olup ayrıca EPDK tarafından gönderilen bilgilerin bir kısmı da EPDK ile varılan mutabakat sonucunda Teşekkülümüz tarafından güncellenmiştir.

Senaryo 1 olarak, EPDK tarafından hazırlanıp gönderilen İlerleme Raporlarına göre; ilerleme oranı %10 ve altında olan projeler ile ilerleme oranlarına ilişkin oransal bilgi verilmeyen projelerin işletmeye giriş tarihleri belirsiz kabul edilmiş, ilerleme oranı %70'in üzerinde olan tesislerin ise 2016 yılı içerisinde işletmeye geçebilecekleri değerlendirilmiştir. Ek olarak, ilerleme oranı %35 - %70 aralığında olan projelerden kapasitesi

- 100 MW'ın altında olanların 2017 yılında,
- 100 MW – 1000 MW aralığında olanların 2018 yılında,
- 1000 MW'ın üzerinde olanların 2019 yılında

işletmeye girecekleri varsayılmış, ilerleme oranı %10 - %35 aralığında olanlar için ise, öngörülen bu tamamlanma tarihlerine bir yıl eklenmiştir. Senaryo-2 ise, EPDK tarafından hazırlanıp gönderilen İlerleme Raporlarına göre; Senaryo-1 ile aynı metodoloji kullanılarak %10 yerine %15, %35 yerine %40 ve %70 yerine %80 sınır değerleri esas alınarak hesaplanmıştır. Ayrıca Senaryo-1 için EPDK İlerleme Raporu sonuçları, TEİAŞ Planlama ve Stratejik Yönetim Daire Başkanlığının bünyesinde güncel olarak takip edilen projeler ile TEİAŞ Bölge Müdürlükleri tarafından da tespit edilen güncel proje ilerleme durumları birlikte değerlendirilmiştir. Senaryo-2 için ise EPDK İlerleme Raporu sonuçları ile TEİAŞ Planlama ve

Stratejik Yönetim Daire Başkanlığının bünyesinde güncel olarak takip edilen projeler birlikte değerlendirilmiştir.

- Senaryo 1'e göre 21632 MW ve Senaryo 2'ye göre 15223 MW olan projeksiyon döneminde işletmeye girmesi beklenen projeler için EPDK tarafından proje bazında ve ay/yıl olarak işletmeye giriş tarihleri detay olarak verilmediğinden bu santrallerin işletmeye girdikleri yılın ortasından itibaren çalışacakları kabul edilmiş ve denge tablolarında üretimleri bu şekilde dikkate alınmıştır.
- Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun'un Diğer Uygulamalar başlıklı 6/C maddesi 5'inci fıkrasına istinaden iletim sistemine bağlanacak toplam kurulu gücü en fazla 600 MW olan güneş enerjisine dayalı üretim tesisleri için yapılan yarışmada başvuru yapılan 585,9 MW'lık kapasite ile Enerji İhtisas Endüstri Bölgelerinde 1500 MW gücün 2016-2020 yılları arasında devreye gireceği TEİAŞ Planlama ve Stratejik Yönetim Daire Başkanlığı tarafından öngörülmüştür. Ayrıca lisans almasına gerek olmayan kurulu gücü 1 MW' tan küçük dağıtımdan bağlanacak lisanssız güneş santralleri için ETKB Stratejik Planı hedeflerine uygun bir şekilde mevcut kapasiteye ek olarak çalışma dönemi içinde 1750 MW lisanssız GES yapılabileceği öngörülmüş ve bu kapasite dönem içinde yıllara dağıtılmıştır. Sonuç olarak toplamda Lisans almış-Önlisanslı/Lisanslandırma aşamasında/Lisanssız/YEKA Projesi kapsamında 3835,9 MW ilave kapasitenin sisteme dahil olması öngörülmektedir.
- 2016 Haziran ayı sonu itibarıyla önlisans alan Jeotermal Enerji Santrallerinin toplam kurulu gücü 333,8 MW' dır. Jeotermal santrallerin geçmiş yıllardaki performansı dikkate alınarak 333,8 MW'lık kapasitenin 5 yıl içinde devreye gireceği öngörülmüştür. EPDK'dan 2015 yılı sonu itibarıyla lisans almış ve TEİAŞ Bölge Müdürlüklerinden gelen, öngörülen tarihlerde devreye girmesi beklenen işletmeye giriş tarihleri belirsiz projeler hariç toplam 263 MW kurulu güce sahip jeotermal üretim tesisleri ile birlikte lisans ve önlisanslı 596,8 MW ilave kapasitenin sisteme dahil olması öngörülmektedir.
- Lisans almasına gerek olmayan kurulu gücü 1 MW' tan küçük yenilenebilir kaynaklara bağlı üretim tesisleri ile kojenerasyon tesisleri için 2016 yılının başından Temmuz ayına kadar ki olan üretim bilgileri TEDAŞ'tan alınmış olup yılın ikinci yarısında başka bir güç girmeyecek öngörüsüyle hesaplanmış ve ilgili tablolarda gösterilmiştir.
- DSİ tarafından inşa halindeki (1407 MW) ile EPDK'dan 2015 yılı sonu itibarıyla lisans almış ve öngörülen tarihlerde devreye girmesi beklenen birinci senaryoya göre işletmeye giriş tarihleri belirsiz projeler hariç toplam 21632 MW, ikinci senaryoya göre işletmeye giriş tarihleri belirsiz projeler hariç toplam 15223 MW kurulu gücünde inşa halindeki özel sektör projelerinin 2016 – 2020 döneminde belirttikleri tarihlerde ya da tarihi belirtilmemiş olan projelerin devreye alınacağı yılın ortasından itibaren işletmede olacakları kabul edilmiştir.
- Senaryo 1'e göre 2016 – 2020 döneminde 1407 MW'ı inşa halindeki kamu, 21632 MW'ı inşa halindeki lisanslı özel sektör santralleri ve 3859 MW'ı lisans almış-Önlisanslı/lisanslandırma aşamasında/lisanssız/ YEKA projesi kapsamındaki Güneş Üretim Tesisleri ve dağıtımdan bağlanan lisanssız özel sektör santralleri; 597 MW'ı Lisans ve Önlisans almış Jeotermal Üretim Tesisleri olmak üzere toplam 27494 MW ilave kapasitenin sisteme dahil olması ile birlikte toplam kurulu güç 100591 MW' a ulaşmaktadır.
- Senaryo 2'ye göre 2016 – 2020 döneminde 1407 MW'ı inşa halindeki kamu, 15223 MW'ı inşa halindeki lisanslı özel sektör santralleri ve 3859 MW'ı lisans almış-önlisanslı

/lisanslandırma aşamasında/lisanssız/ YEKA projesi kapsamındaki Güneş Üretim Tesisleri ve dağıtımdan bağlanan lisanssız özel sektör santralleri; 597 MW'ı Lisans ve Önlisans almış Jeotermal Üretim Tesisleri olmak üzere toplam 21085 MW ilave kapasitenin sisteme dahil olması ile birlikte toplam kurulu güç 94182 MW' a ulaşmaktadır.

- İthalat ve ihracat miktarları sistemin durumu doğrultusunda geçmiş yıllardaki değerleri göz önünde bulundurularak öngörülebilir bulunmuş ve denge tablolarında yer verilmiştir.
- EPDK, TEİAŞ Bölge Müdürlükleri ve DSİ tarafından hazırlanan proje listelerinde işletmeye giriş tarihleri "belirsiz" olarak verilen Senaryo 1'e göre 13497,7 MW ve Senaryo 2'ye göre 19906,8 MW olan projeler çalışmanın 5 yıllık olarak yapılmış olması nedeniyle ve bu süre zarfında söz konusu işletmeye giriş tarihleri belirsiz projelerin işletmeye alınmalarının mümkün olmamasından dolayı çalışmada dikkate alınmamıştır.
- 2015 yılı sonu mevcut sistemin kuruluşlara dağılımı Ek-1'de, 2015 yılında işletmeye giren ve devre dışı olan üretim tesislerinin listesi Ek-2'de; inşa halinde EPDK, TEİAŞ Bölge Müdürlükleri tarafından hazırlanan lisans almış ve öngörülen tarihlerde devreye girmesi beklenen özel sektör projelerinin yanı sıra lisans almış-önlisanslı/lisanslandırma aşamasında/lisanssız/ YEKA projesi kapsamındaki Güneş Üretim Tesisleri ve dağıtımdan bağlanan lisanssız özel sektör santralleri, lisans ve önlisans almış Jeotermal Üretim Tesisleri ile inşa halindeki kamu projelerinin kurulu güçlerinin yakıt cinslerine göre yıllara dağılımı Senaryo 1'e göre Tablo 16'da, proje üretimlerinin ve güvenilir üretimlerinin yakıt cinslerine göre ve yıllara dağılımları ise Tablo 18 ve Tablo 19'da; Senaryo 2'ye göre ise sırasıyla 20, 21 ve 22'de; Tablo 17' de de önlisans almış projelerin yakıt cinslerine göre dağılımı verilmektedir.
- Çalışmalarda 2016-2020 döneminde devre harici olması muhtemel santraller ile ilgili bir öngörülebilir bulunulmamıştır.

Tablo 16: İnşa Halindeki Lisanslı ve Lisans almış-Önlisanslı/Lisanslandırma aşamasında/Lisanssız/YEKA Projesi kapsamındaki Güneş Üretim Tesisleri, Lisanssız Biyokütle, Rüzgar, Kojenerasyon Üretim Tesisleri, Lisans ve Önlisans almış Jeotermal Üretim Tesisleri ve Kamu Üretim Tesislerinin Kurulu Güçlerinin Yakıt Cinslerine Göre Dağılımı (Senaryo 1)

İnşa Halindeki Lisans Almış Özel Sektör Üretim Tesisleri								
YAKIT / KAYNAK	Kurulu Güç (MW)					TOPLAM	Belirsiz*	GENEL TOPLAM
	2016	2017	2018	2019	2020			
Biyokütle	26,5	2,6	0,0	0,0	0,0	29,1	27,3	56,4
Diğer	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1100,0	1100,0
Doğal Gaz	1429,5	2426,2	6,0	890,4	1148,4	5900,6	6630,4	12530,9
Fuel-oil	0,0	0,0	41,0	0,0	0,0	41,0	0,0	41,0
Hidrolik	1061,4	1038,6	1180,4	527,9	1282,0	5090,4	2402,4	7492,9
İthal Kömür	1464,1	1320,0	0,0	0,0	2220,0	5004,1	2032,2	7036,3
Linyit	430,0	0,0	0,0	0,0	500,0	930,0	135,0	1065,0
Prolitik Oil & Prolitik Gaz	11,6	0,0	0,0	0,0	0,0	11,6	0,0	11,6
Proses Atık Isısı	5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5	0,0	5,5
Rüzgar	809,1	878,1	903,4	960,0	1069,0	4619,5	484,0	5103,5
Yerli Asfaltit	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	135,0	135,0
Taş Kömür	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GENEL TOPLAM	5237,8	5665,5	2130,8	2378,3	6219,4	21631,8	12946,3	34578,1
İnşa Halindeki Kamu Üretim Tesisleri								
YAKIT / KAYNAK	Kurulu Güç (MW)					TOPLAM	Belirsiz*	GENEL TOPLAM
	2016	2017	2018	2019	2020			
Hidrolik	64,8	137,7	1.204,2			1.406,7	548,1	1.954,8
TOPLAM	64,8	137,7	1.204,2	0,0	0,0	1.406,7	548,1	1.954,8
Lisans almış-Önlisanslı/Lisanslandırma aşamasında/Lisanssız/YEKA** Projesi kapsamındaki Güneş Üretim Tesisleri ve Lisanssız Biyokütle, Rüzgar, Kojenerasyon Üretim Tesisleri								
YAKIT / KAYNAK	Kurulu Güç (MW)					TOPLAM	Belirsiz*	GENEL TOPLAM
	2016	2017	2018	2019	2020			
Biyokütle	1,2					1,2		1,2
Güneş	356,5	386,2	404,3	1109,3	1579,6	3835,9		3835,9
Rüzgar	5,0					5,0		5,0
Tri./Kojen.	16,4					16,4		16,4
TOPLAM	379,1	386,2	404,3	1109,3	1579,6	3858,6		3858,6
Lisans ve Önlisans almış Jeotermal Üretim Tesisleri								
YAKIT / KAYNAK	Kurulu Güç (MW)					TOPLAM	Belirsiz*	GENEL TOPLAM
	2016	2017	2018	2019	2020			
Jeotermal	291,8	66,8	104,8	66,8	66,8	596,8	3,3	600,1
TOPLAM	291,8	66,8	104,8	66,8	66,8	596,8	3,3	600,1
GENEL TOPLAM								
Özel Sektör+Kamu (İşletmeye Gireceği Öngörülen)	Kurulu Güç (MW)					TOPLAM	Belirsiz*	GENEL TOPLAM
	2016	2017	2018	2019	2020			
Termik	3.340,1	3.746,2	47,0	890,4	3.868,4	11.892,1	8.932,5	20.824,6
Hidrolik	1.126,2	1.176,3	2.384,6	527,9	1.282,0	6.497,1	2.950,5	9.447,7
RES+Yenilen.	1.507,2	1.333,6	1.412,5	2.136,1	2.715,4	9.104,7	514,6	9.619,3
Diğer	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.100,0	1.100,0
TOPLAM	5.973,5	6.256,1	3.844,1	3.554,4	7.865,8	27.493,9	13.497,7	40.991,6

(*) EPDK tarafından Lisans almış olup işletmeye giriş tarihleri belirsiz olarak verilen projeler çalışma döneminde işletmeye girmeleri mümkün olmayacağı için çalışmada dikkate alınmamıştır.

(**)YEKA: Yenilenebilir Enerji Kaynakları Alanı

Tablo 17: Önlisans alan Santralların yakıt/kaynak türlerine göre adedi ve kurulu güç miktarları

Yakıt/Kaynak Türü	Toplam Adet	Toplam Kurulu Gücü (MWe)
Biyokütle	23	150,1
Doğal Gaz	21	4669,9
Güneş	17	164,9
Hidroelektrik	157	3495,3
İthal Kömür	4	4200,0
Jeotermal	23	332,6
Kömür	1	691,0
Proses Atık Isısı	0	0,0
Rüzgar	14	443,5
Uranyum	1	4800,0
Yerli Kömür	7	1619,5
Genel Toplam	268	20566,9

Tablo 17’ de 2016 Haziran ayı sonu itibariyle önlisans alan santralların, yakıt/ kaynak türlerine göre adedi ve kurulu güç miktarları gösterilmektedir.

Tablo 18: İnşa Halindeki Lisanslı, Lisans almış-Önlisanslı/Lisanslandırma aşamasında/Lisanssız/ YEKA Projesi kapsamındaki Güneş Üretim Tesisleri, Lisanssız Biyokütle, Rüzgar, Kojenerasyon Üretim Tesisleri, Lisans ve Önlisans almış Jeotermal Üretim Tesisleri ve Kamu Üretim Tesislerinin Proje Üretimlerinin Yakıt Cinslerine Göre Dağılımı (Senaryo 1)

İnşa Halindeki Lisans Almış Özel Sektör Üretim Tesisleri								
YAKIT / KAYNAK	Proje Üretim (GWh)					TOPLAM	Belirsiz*	GENEL TOPLAM
	2016	2017	2018	2019	2020			
Biyokütle	185,5	18,1	0,0	0,0	0,0	203,6	189,7	393,3
Diğer	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7700,0	7700,0
Doğal Gaz	9995,7	15827,4	11,0	6232,8	8038,8	40105,6	46099,6	86205,3
Fuel-oil	0,0	0,0	286,9	0,0	0,0	286,9	0,0	286,9
Hidrolik	3254,9	2793,1	3532,5	1247,5	3678,9	14507,0	7241,3	21748,3
İthal Kömür	8868,4	9240,0	0,0	0,0	15540,0	33648,4	14039,3	47687,8
Linyit	3010,0	0,0	0,0	0,0	2817,8	5827,8	855,0	6682,8
Prolitik Oil & Prolitik Gaz	40,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	0,0	40,0
Proses Atık Isısı	36,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,0	0,0	36,0
Rüzgar	2837,4	2945,5	3074,5	3201,1	3607,2	15665,8	1730,6	17396,3
Yerli Asfaltit	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	972,0	972,0
Taş Kömür	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GENEL TOPLAM	28227,9	30824,1	6904,8	10681,4	33682,7	110321,0	78827,6	189148,6
İnşa Halindeki Kamu Üretim Tesisleri								
YAKIT / KAYNAK	Proje Üretimi (GWh)					TOPLAM	Belirsiz*	GENEL TOPLAM
	2016	2017	2018	2019	2020			
Hidrolik	100,0	288,0	4382,0			4770,0	1705,0	6475,0
TOPLAM	100,0	288,0	4382,0	0,0	0,0	4770,0	1705,0	6475,0
Lisans almış-Önlisanslı/Lisanslandırma aşamasında/Lisanssız/YEKA Projesi kapsamındaki Güneş Üretim Tesisleri ve Lisanssız Biyokütle, Rüzgar, Kojenerasyon Üretim Tesisleri								
YAKIT / KAYNAK	Proje Üretimi (GWh)					TOPLAM	Belirsiz*	GENEL TOPLAM
	2016	2017	2018	2019	2020			
Biyokütle	8,4	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4		8,4
Güneş	891,1	965,4	1010,8	2773,4	3949,1	9589,8		9589,8
Rüzgar	15,1	0,0	0,0	0,0	0,0	15,1		15,1
Tri./Kojen.	115,1	0,0	0,0	0,0	0,0	115,1		115,1
TOPLAM	1.029,8	965,4	1.010,8	2.773,4	3.949,1	9.728,4	0,0	9.728,4
Lisans ve Önlisans almış Jeotermal Üretim Tesisleri								
YAKIT / KAYNAK	Proje Üretimi (GWh)					TOPLAM	Belirsiz*	GENEL TOPLAM
	2016	2017	2018	2019	2020			
Jeotermal	2319,2	534,1	825,7	534,1	534,1	4747,2	26,1	4773,3
TOPLAM	2319,2	534,1	825,7	534,1	534,1	4747,2	26,1	4773,3
GENEL TOPLAM								
Özel Sektör +Kamu (İşletmeye Gireceği Öngörülen)	Proje Üretimi (GWh)					TOPLAM	Belirsiz*	GENEL TOPLAM
	2016	2017	2018	2019	2020			
Termik	21.989,2	25.067,4	297,8	6.232,8	26.396,6	79.983,8	61.966,0	141.949,8
Hidrolik	3.354,9	3.081,1	7.914,5	1.247,5	3.678,9	19.277,0	8.946,3	28.223,3
RES+Yenilen.	6.332,8	4.463,1	4.911,0	6.508,6	8.090,4	30.305,8	1.946,4	32.252,2
Diğer	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7.700,0	7.700,0
TOPLAM	31.676,9	32.611,6	13.123,4	13.988,9	38.165,8	129.566,6	80.558,8	210.125,3

Tablo 19: İnşa Halindeki Lisanslı ve Lisans almış-Önlisanslı/ Lisanslandırma aşamasında/ Lisanssız/ YEKA Projesi kapsamındaki Güneş Üretim Tesisleri, Lisanssız Biyokütle, Rüzgar, Kojenerasyon Üretim Tesisleri, Lisans ve Önlisans almış Jeotermal Üretim Tesisleri ve Kamu Üretim Tesislerinin Güvenilir Üretimlerinin Yakıt Cinslerine Göre Dağılımı (Senaryo 1)

İnşa Halindeki Lisans Almış Özel Sektör Üretim Tesisleri								
YAKIT /KAYNAK	Güvenilir Üretim (GWh)					TOPLAM	Belirsiz*	GENEL TOPLAM
	2016	2017	2018	2019	2020			
Biyokütle	185,5	18,1	0,0	0,0	0,0	203,6	189,7	393,3
Diğer	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7700,0	7700,0
Doğal Gaz	9995,7	15827,4	11,0	6232,8	8038,8	40105,6	46099,6	86205,3
Fuel-oil	0,0	0,0	286,9	0,0	0,0	286,9	0,0	286,9
Hidrolik	2014,6	1656,5	2186,4	698,6	2088,8	8644,9	4535,1	13180,0
İthal Kömür	8868,4	9240,0	0,0	0,0	15540,0	33648,4	14039,3	47687,8
Linyit	3010,0	0,0	0,0	0,0	2817,8	5827,8	855,0	6682,8
Prolitik Oil & Prolitik Gaz	40,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	0,0	40,0
Proses Atık Isısı	36,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,0	0,0	36,0
Rüzgar	1418,7	1472,8	1537,2	1600,6	1803,6	7832,9	865,3	8698,2
Yerli Asfaltit	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	972,0	972,0
Taş Kömür	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GENEL TOPLAM	25568,9	28214,8	4021,4	8532,0	30288,9	96626,1	75256,1	171882,2
İnşa Halindeki Kamu Üretim Tesisleri								
YAKIT / KAYNAK	Güvenilir Üretimi (GWh)					TOPLAM	Belirsiz*	GENEL TOPLAM
	2016	2017	2018	2019	2020			
Hidrolik	73,0	73,0	2.459,0			2.605,0	0,0	2.605,0
TOPLAM	73,0	73,0	2.459,0	0,0	0,0	2.605,0	0,0	2.605,0
Lisans almış-Önlisanslı/Lisanslandırma aşamasında/Lisanssız/YEKA Projesi kapsamındaki Güneş Üretim Tesisleri ve Lisanssız Biyokütle, Rüzgar, Kojenerasyon Üretim Tesisleri								
YAKIT / KAYNAK	Güvenilir Üretimi (GWh)					TOPLAM	Belirsiz*	GENEL TOPLAM
	2016	2017	2018	2019	2020			
Biyokütle	8,4	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4		8,4
Güneş	641,6	695,1	727,8	1996,8	2843,4	6904,6		6904,6
Rüzgar	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5		7,5
Tri./Kojen.	115,1	0,0	0,0	0,0	0,0	115,1		115,1
TOPLAM	772,7	695,1	727,8	1996,8	2843,4	7035,7	0,0	7035,7
Lisans ve Önlisans almış Jeotermal Üretim Tesisleri								
YAKIT / KAYNAK	Güvenilir Üretimi (GWh)					TOPLAM	Belirsiz*	GENEL TOPLAM
	2016	2017	2018	2019	2020			
Jeotermal	2319,2	534,1	825,7	534,1	534,1	4747,2	26,1	4773,3
TOPLAM	2319,2	534,1	825,7	534,1	534,1	4747,2	26,1	4773,3
GENEL TOPLAM								
Özel Sektör +Kamu (İşletmeye Gireceği Öngörülen)	Güvenilir Üretimi (GWh)					TOPLAM	Belirsiz*	GENEL TOPLAM
	2016	2017	2018	2019	2020			
Termik	21.989,2	25.067,4	297,8	6.232,8	26.396,6	79.983,8	61.966,0	141.949,8
Hidrolik	2.087,6	1.729,5	4.645,4	698,6	2.088,8	11.249,9	4.535,1	15.785,0
RES+Yenilen.	4.657,0	2.720,0	3.090,8	4.131,5	5.181,0	19.780,3	1.081,1	20.861,4
Diğer	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7.700,0	7.700,0
TOPLAM	28.733,8	29.517,0	8.034,0	11.062,9	33.666,4	111.014,0	75.282,2	186.296,2

Tablo 20: İnşa Halindeki Lisanslı, Lisans almış-Önlisanslı/Lisanslandırma aşamasında/ Lisanssız/ YEKA Projesi kapsamındaki Güneş Üretim Tesisleri, Lisanssız Biyokütle, Rüzgar, Kojenerasyon Üretim Tesisleri, Lisans ve Önlisans almış Jeotermal Üretim Tesisleri ve Kamu Üretim Tesislerinin Kurulu Güçlerinin Yakıt Cinslerine Göre Dağılımı (Senaryo 2)

İnşa Halindeki Lisans Almış Özel Sektör Üretim Tesisleri								
YAKIT / KAYNAK	Kurulu Güç (MW)					TOPLAM	Belirsiz*	GENEL TOPLAM
	2016	2017	2018	2019	2020			
Biyokütle	26,5	2,6	0,0	0,0	0,0	29,1	27,3	56,4
Diğer	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1100,0	1100,0
Doğal Gaz	1389,4	928,0	1505,4	0,0	890,4	4713,2	7817,7	12530,9
Fuel-oil	0,0	0,0	0,0	41,0	0,0	41,0	0,0	41,0
Hidrolik	979,7	279,9	1175,8	185,1	927,0	3547,5	3945,4	7492,9
İthal Kömür	1464,1	0,0	1320,0	0,0	0,0	2784,1	4252,2	7036,3
Linyit	430,0	0,0	0,0	0,0	0,0	430,0	635,0	1065,0
Prolitik Oil & Prolitik Gaz	11,6	0,0	0,0	0,0	0,0	11,6	0,0	11,6
Proses Atık Isısı	5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5	0,0	5,5
Rüzgar	647,1	712,1	593,7	763,0	944,8	3660,6	1442,9	5103,5
Yerli Asfaltit	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	135,0	135,0
Taş Kömür	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GENEL TOPLAM	4953,9	1922,6	4594,9	989,1	2762,2	15222,7	19355,4	34578,1
İnşa Halindeki Kamu Üretim Tesisleri								
YAKIT / KAYNAK	Kurulu Güç (MW)					TOPLAM	Belirsiz*	GENEL TOPLAM
	2016	2017	2018	2019	2020			
Hidrolik	64,8	137,7	1.204,2			1.406,7	548,1	1.954,8
TOPLAM	64,8	137,7	1.204,2	0,0	0,0	1.406,7	548,1	1.954,8
Lisans almış-Önlisanslı/Lisanslandırma aşamasında/Lisanssız/YEKA Projesi kapsamındaki Güneş Üretim Tesisleri ve Lisanssız Biyokütle, Rüzgar, Kojenerasyon Üretim Tesisleri								
YAKIT / KAYNAK	Kurulu Güç (MW)					TOPLAM	Belirsiz*	GENEL TOPLAM
	2016	2017	2018	2019	2020			
Biyokütle	1,2					1,2		1,2
Güneş	356,5	386,2	404,3	1109,3	1579,6	3835,9		3835,9
Rüzgar	5,0					5,0		5,0
Tri./Kojen.	16,4					16,4		16,4
TOPLAM	379,1	386,2	404,3	1109,3	1579,6	3858,6		3858,6
Lisans ve Önlisans almış Jeotermal Üretim Tesisleri								
YAKIT / KAYNAK	Kurulu Güç (MW)					TOPLAM	Belirsiz*	GENEL TOPLAM
	2016	2017	2018	2019	2020			
Jeotermal	275,6	83,0	104,8	66,8	66,8	596,8	3,3	600,1
TOPLAM	275,6	83,0	104,8	66,8	66,8	596,8	3,3	600,1
GENEL TOPLAM								
Özel Sektör+Kamu (İşletmeye Gireceği Öngörülen)	Kurulu Güç (MW)					TOPLAM	Belirsiz*	GENEL TOPLAM
	2016	2017	2018	2019	2020			
Termik	3.300,0	928,0	2.825,4	41,0	890,4	7.984,8	12.839,8	20.824,6
Hidrolik	1.044,5	417,6	2.380,0	185,1	927,0	4.954,2	4.493,5	9.447,7
RES+Yenilen.	1.329,0	1.183,7	1.102,8	1.939,1	2.591,2	8.145,8	1.473,5	9.619,3
Diğer	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.100,0	1.100,0
TOPLAM	5.673,4	2.529,4	6.308,2	2.165,2	4.408,6	21.084,8	19.906,8	40.991,6

(*) EPDK tarafından Lisans almış olup işletmeye giriş tarihleri belirsiz olarak verilen projeler çalışma döneminde işletmeye girmeleri mümkün olmayacağı için çalışmada dikkate alınmamıştır.

Tablo 21: Lisans almış-Önlisanslı/Lisanslandırma aşamasında/Lisanssız/ YEKA Projesi kapsamındaki Güneş Üretim Tesisleri, Lisanssız Biyokütle, Rüzgar, Kojenerasyon Üretim Tesisleri, Lisans ve Önlisans almış Jeotermal Üretim Tesisleri ve Kamu Üretim Tesislerinin Proje Üretimlerinin Yakıt Cinslerine Göre Dağılımı (Senaryo 2)

İnşa Halindeki Lisans Almış Özel Sektör Üretim Tesisleri								
YAKIT / KAYNAK	Proje Üretim (GWh)					TOPLAM	Belirsiz*	GENEL TOPLAM
	2016	2017	2018	2019	2020			
Biyokütle	185,5	18,1	0,0	0,0	0,0	203,6	189,7	393,3
Diğer	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7700,0	7700,0
Doğal Gaz	9714,8	6496,2	9350,6	0,0	6232,8	31794,4	54410,9	86205,3
Fuel-oil	0,0	0,0	0,0	286,9	0,0	286,9	0,0	286,9
Hidrolik	2978,7	903,9	3115,6	635,6	2439,7	10073,4	11674,9	21748,3
İthal Kömür	8868,4	0,0	9240,0	0,0	0,0	18108,4	29579,3	47687,8
Linyit	3010,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3010,0	3672,8	6682,8
Prolitik Oil & Prolitik Gaz	40,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	0,0	40,0
Proses Atık Isısı	36,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,0	0,0	36,0
Rüzgar	2298,2	2340,8	2063,2	2499,5	3065,6	12267,3	5129,0	17396,3
Yerli Asfaltit	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	972,0	972,0
Taş Kömür	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GENEL TOPLAM	27131,6	9758,9	23769,3	3421,9	11738,1	75819,9	113328,7	189148,6
İnşa Halindeki Kamu Üretim Tesisleri								
YAKIT / KAYNAK	Proje Üretimi (GWh)					TOPLAM	Belirsiz*	GENEL TOPLAM
	2016	2017	2018	2019	2020			
Hidrolik	100,0	288,0	4382,0			4770,0	1705,0	6475,0
TOPLAM	100,0	288,0	4382,0	0,0	0,0	4770,0	1705,0	6475,0
Lisans almış-Önlisanslı/Lisanslandırma aşamasında/Lisanssız/YEKA Projesi kapsamındaki Güneş Üretim Tesisleri ve Lisanssız Biyokütle, Rüzgar, Kojenerasyon Üretim Tesisleri								
YAKIT / KAYNAK	Proje Üretimi (GWh)					TOPLAM	Belirsiz*	GENEL TOPLAM
	2016	2017	2018	2019	2020			
Biyokütle	8,4	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4		8,4
Güneş	891,1	965,4	1010,8	2773,4	3949,1	9589,8		9589,8
Rüzgar	15,1	0,0	0,0	0,0	0,0	15,1		15,1
Tri./Kojen.	115,1	0,0	0,0	0,0	0,0	115,1		115,1
TOPLAM	1.029,8	965,4	1.010,8	2.773,4	3.949,1	9.728,4	0,0	9.728,4
Lisans ve Önlisans almış Jeotermal Üretim Tesisleri								
YAKIT / KAYNAK	Proje Üretimi (GWh)					TOPLAM	Belirsiz	GENEL TOPLAM
	2016	2017	2018	2019	2020			
Jeotermal	2187,6	665,7	825,7	534,1	534,1	4747,2	26,1	4773,3
TOPLAM	2187,6	665,7	825,7	534,1	534,1	4747,2	26,1	4773,3
GENEL TOPLAM								
Özel Sektör+Kamu (İşletmeye Gireceği Öngörülen)	Proje Üretimi (GWh)					TOPLAM	Belirsiz*	GENEL TOPLAM
	2016	2017	2018	2019	2020			
Termik	21.708,4	6.496,2	18.590,6	286,9	6.232,8	53.314,8	88.635,0	141.949,8
Hidrolik	3.078,7	1.191,9	7.497,6	635,6	2.439,7	14.843,4	13.379,9	28.223,3
RES+Yenilen.	5.661,9	3.990,0	3.899,8	5.806,9	7.548,8	26.907,3	5.344,9	32.252,2
Diğer	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7.700,0	7.700,0
TOPLAM	30.449,0	11.678,0	29.987,9	6.729,4	16.221,3	95.065,5	115.059,8	210.125,3

Tablo 22: İnşa Halindeki Lisanslı, Lisans almış-Önlisanslı/Lisanslandırma aşamasında/Lisanssız/ YEKA Projesi kapsamındaki Güneş Üretim Tesisleri, Lisanssız Biyokütle, Rüzgar, Kojenerasyon Üretim Tesisleri, Lisans ve Önlisans almış Jeotermal Üretim Tesisleri ve Kamu Üretim Tesislerinin Güvenilir Üretimlerinin Yakıt Cinslerine Göre Dağılımı (Senaryo 2)

İnşa Halindeki Lisans Almış Özel Sektör Üretim Tesisleri								
YAKIT / KAYNAK	Güvenilir Üretim (GWh)					TOPLAM	Belirsiz*	GENEL TOPLAM
	2016	2017	2018	2019	2020			
Biyokütle	185,5	18,1	0,0	0,0	0,0	203,6	189,7	393,3
Diğer	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7700,0	7700,0
Doğal Gaz	9714,8	6496,2	9350,6	0,0	6232,8	31794,4	54410,9	86205,3
Fuel-oil	0,0	0,0	0,0	286,9	0,0	286,9	0,0	286,9
Hidrolik	1820,0	581,5	1840,2	435,6	1439,3	6116,6	7063,4	13180,0
İthal Kömür	8868,4	0,0	9240,0	0,0	0,0	18108,4	29579,3	47687,8
Linyit	3010,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3010,0	3672,8	6682,8
Prolitik Oil & Prolitik Gaz	40,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	0,0	40,0
Proses Atık Isısı	36,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,0	0,0	36,0
Rüzgar	1149,1	1170,4	1031,6	1249,7	1532,8	6133,6	2564,5	8698,2
Yerli Asfaltit	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	972,0	972,0
Taş Kömür	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GENEL TOPLAM	24823,8	8266,2	21462,4	1972,2	9204,9	65729,5	106152,7	171882,2
İnşa Halindeki Kamu Üretim Tesisleri								
YAKIT / KAYNAK	Güvenilir Üretimi (GWh)					TOPLAM	Belirsiz*	GENEL TOPLAM
	2016	2017	2018	2019	2020			
Hidrolik	73,0	73,0	2.459,0			2.605,0	0,0	2.605,0
TOPLAM	73,0	73,0	2.459,0	0,0	0,0	2.605,0	0,0	2.605,0
Lisans almış-Önlisanslı/Lisanslandırma aşamasında/Lisanssız/YEKA Projesi kapsamındaki Güneş Üretim Tesisleri ve Lisanssız Biyokütle, Rüzgar, Kojenerasyon Üretim Tesisleri								
YAKIT / KAYNAK	Güvenilir Üretimi (GWh)					TOPLAM	Belirsiz*	GENEL TOPLAM
	2016	2017	2018	2019	2020			
Biyokütle	8,4	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4		8,4
Güneş	641,6	695,1	727,8	1996,8	2843,4	6904,6		6904,6
Rüzgar	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5		7,5
Tri./Kojen.	115,1	0,0	0,0	0,0	0,0	115,1		115,1
TOPLAM	772,7	695,1	727,8	1996,8	2843,4	7035,7	0,0	7035,7
Lisans ve Önlisans almış Jeotermal Üretim Tesisleri								
YAKIT / KAYNAK	Güvenilir Üretimi (GWh)					TOPLAM	Belirsiz*	GENEL TOPLAM
	2016	2017	2018	2019	2020			
Jeotermal	2187,6	665,7	825,7	534,1	534,1	4747,2	26,1	4773,3
TOPLAM	2187,6	665,7	825,7	534,1	534,1	4747,2	26,1	4773,3
GENEL TOPLAM								
Özel Sektör +Kamu (İşletmeye Gireceği Öngörülen)	Güvenilir Üretimi (GWh)					TOPLAM	Belirsiz*	GENEL TOPLAM
	2016	2017	2018	2019	2020			
Termik	21.708,4	6.496,2	18.590,6	286,9	6.232,8	53.314,8	88.635,0	141.949,8
Hidrolik	1.893,0	654,5	4.299,2	435,6	1.439,3	8.721,6	7.063,4	15.785,0
RES+Yenilen.	4.255,7	2.549,3	2.585,1	3.780,6	4.910,2	18.081,0	2.780,4	20.861,4
Diğer	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7.700,0	7.700,0
TOPLAM	27.857,1	9.700,0	25.474,9	4.503,1	12.582,3	80.117,4	106.178,8	186.296,2

İnşa halindeki DSİ santralleri, lisans almış-önlisanslı/lisanslandırma aşamasında/lisanssız/ YEKA projesi kapsamındaki güneş üretim tesisleri, lisans almasına gerek olmayan kurulu gücü 1 MW' tan küçük dağıtımdan bağlanacak biyokütle, rüzgar üretim tesisleri ve kojenerasyon tesisleri, lisans/önlisans alan jeotermal üretim tesisleri ile 2015 yılı sonu itibariyle EPDK'dan lisans alarak inşasına başlanmış ancak henüz işletmeye alınmamış olan üretim tesislerine ait kurulu güç ve enerji üretim bilgileri Ocak 2016 Dönemi İlerleme Raporları sonuçları ve TEİAŞ Bölge Müdürlüklerinin ilerleme tespitleri birlikte değerlendirilerek iki senaryo halinde düzenlenmiş olarak yıllar itibariyle dağılımı Ek-3'de verilmiştir.

Sistemde 2015 yılı sonu itibariyle mevcut kapasitenin üzerine halen inşaatı devam eden kamu projeleri, lisans almış-önlisanslı/lisanslandırma aşamasında/lisanssız/ YEKA projesi kapsamındaki güneş üretim tesisleri, lisans almasına gerek olmayan kurulu gücü 1 MW' tan küçük dağıtımdan bağlanacak biyokütle, rüzgar üretim tesisleri ve kojenerasyon tesisleri, lisans/önlisans alan jeotermal üretim tesisleri ile Senaryo 1'e göre lisans almış ve öngörülen tarihlerde devreye girmesi beklenen üretim tesisi kapasiteleri ilave edildiğinde kurulu gücün üretici kuruluşlara dağılımı ve birincil kaynaklara göre gelişimi Tablo 23, Grafik 12 ve Grafik 13'de, Senaryo 2'ye göre ise Tablo 26, Grafik 14 ve Grafik 15'te gösterilmiştir.

Tablo 23: Kurulu Gücün Kuruluşlara ve Enerji Kaynağı Türüne Göre Dağılımı (MW) (Senaryo 1)

(İşletmede, İnşa Halindeki Kamu, Lisans almış-Önlisanslı/Lisanslandırma aşamasında/Lisanssız/ YEKA Projesi kapsamındaki Güneş Üretim Tesisleri, Lisanssız Biyokütle, Rüzgar, Kojenerasyon Üretim Tesisleri, Lisans ve Önlisans almış Jeotermal Üretim Tesisleri ve Lisans Almış Öngörülen Tarihlerde Devreye Girmesi Beklenen İnşa Halindeki Özel Sektör Santralleriyle)

		2015	2016	2017	2018	2019	2020
ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş. (EÜAŞ) SANTRALLARI ve BAĞLI ORTAKLIK	FUEL OIL	50,0	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	MOTORİN	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	TAŞ KÖMÜRÜ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	LİNYİT	3159,0	3159,0	3159,0	3159,0	3159,0	3159,0
	DOĞAL GAZ	4108,9	4108,9	4367,3	4367,3	4367,3	5558,5
	JEOTERMAL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	RÜZGAR	0,0	0,0	0,0	7,2	7,2	17,4
	HİDROLİK	13003,6	13740,4	13878,1	15092,9	15107,7	15111,9
TOPLAM	20322,6	21059,4	21405,5	22627,5	22642,3	23847,9	
İŞLETME HAKKI DEVRİ (İHD) SANTRALLARI	LİNYİT	620,0	620,0	620,0	620,0	620,0	620,0
	JEOTERMAL	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
	HİDROLİK	311,2	311,2	311,2	311,2	311,2	311,2
	TOPLAM	946,2	946,2	946,2	946,2	946,2	946,2
YAP İŞLET (Yİ) SANTRALLARI	DOĞAL GAZ	4781,8	4781,8	4781,8	4781,8	2388,7	798,0
	İTHAL KÖMÜR	1320,0	1320,0	1320,0	1320,0	1320,0	0,0
	TOPLAM	6101,8	6101,8	6101,8	6101,8	3708,7	798,0
YAP İŞLET DEVRET (YİD) SANTRALLARI	DOĞAL GAZ	1449,6	1449,6	1191,2	1191,2	1191,2	0,0
	HİDROLİK	842,3	170,3	170,3	159,7	144,9	140,7
	RÜZGAR	17,4	17,4	17,4	10,2	10,2	0,0
	TOPLAM	2309,3	1637,3	1378,9	1361,1	1346,3	140,7
ÜRETİM LİSANSI ALAN SANTRALLAR	FUEL OIL	390,3	390,3	390,3	431,2	431,2	431,2
	MOTORİN	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	LİNYİT	5551,5	5981,5	5981,5	5981,5	5981,5	6481,5
	T.KÖMÜR+ASFALTİT	755,0	755,0	755,0	755,0	755,0	755,0
	İTHAL KÖMÜR	4744,2	6208,3	7528,3	7528,3	7528,3	11068,3
	DOĞAL GAZ	14565,8	15995,3	18421,6	18427,6	21711,0	24450,2
	NAFTA	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7
	HİDROLİK	11710,2	12771,7	13810,3	14990,8	15518,7	16800,7
	BİOGAZ+ATIK	344,7	388,3	390,9	390,9	390,9	390,9
	RÜZGAR	4481,0	5290,1	6168,1	7071,5	8031,5	9100,5
	TOPLAM	42547,4	47785,2	53450,7	55581,5	60352,8	69483,0
LİSANS ALMIŞ-ÖNLİSANSLI/ LİSANSLANDIRMA AŞAMASINDA/LİSANSIZ/YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ GÜNEŞ, BİYOKÜTLE-RÜZGAR-KOJENERASYON SANTRALLARI VE LİSANSLI-ÖNLİSANSLI JEOTERMAL SANTRALLARI	BİYOGAZ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	BİYOKÜTLE	17,7	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9
	JEOTERMAL	608,9	900,6	967,4	1072,2	1138,9	1205,7
	HİDROLİK	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	GÜNEŞ	248,8	605,3	991,4	1395,8	2505,1	4084,7
	RÜZGAR	4,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8
	DALGA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	TRİ./KOJEN.	38,8	55,3	55,3	55,3	55,3	55,3
	TOPLAM	919,5	1590,4	2043,3	2552,4	3728,5	5374,9
TÜRKİYE TOPLAMI	73146,7	79120,2	85326,3	89170,5	92724,8	100590,6	

Not: Sözleşmesi biten Yİ ve YİD santrallerinin kapasitesi Yİ'den düşüldü. Üretim Şirketi'ne, YİD santrallerinin kapasitesi YİD'den düşüldü. EÜAŞ'a eklenmiştir.

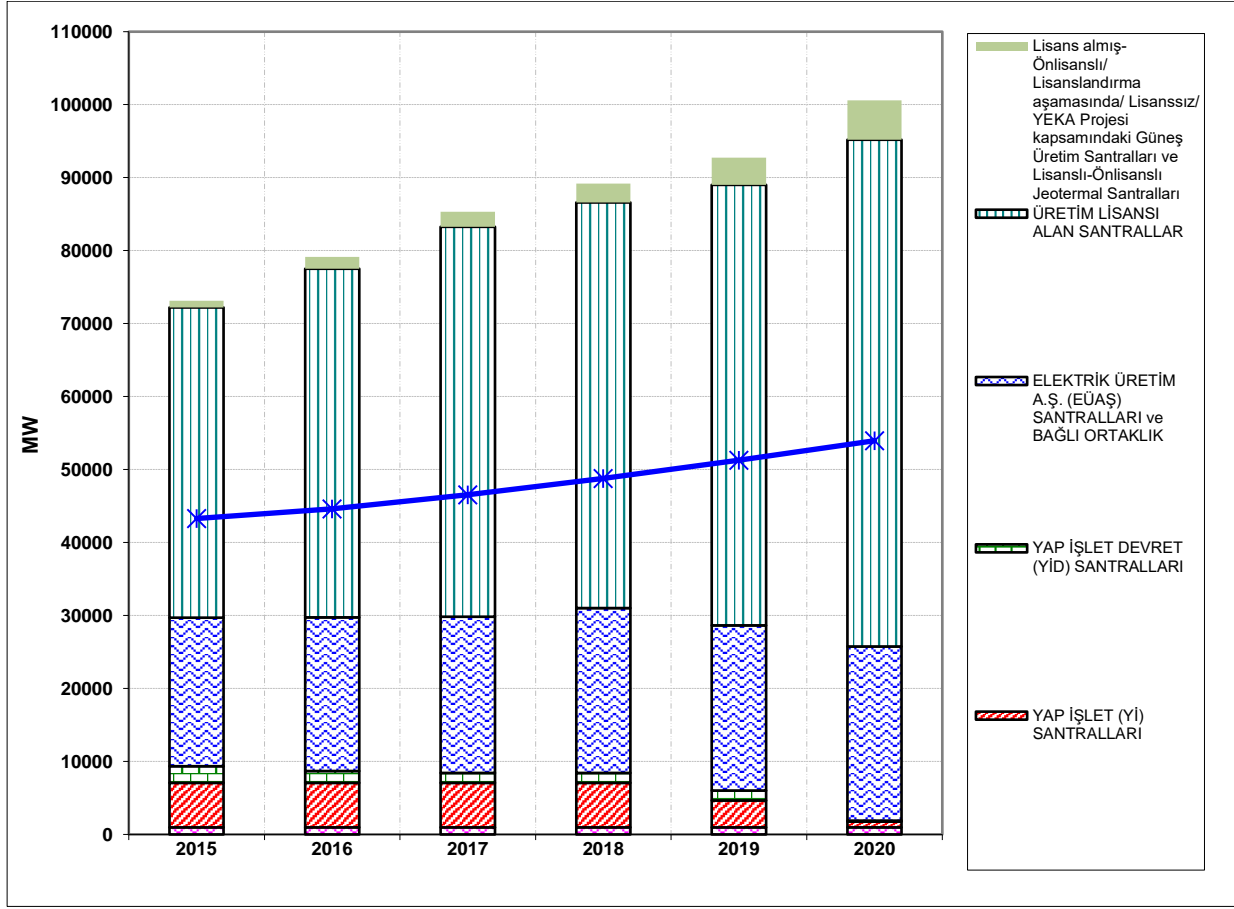
Tablo 23 (Devam): Toplam Kurulu Gücün Enerji Kaynağı Türlerine Göre Dağılımı (Senaryo 1)

(İşletmede, İnşa Halindeki Kamu, Lisans almış-Önlisanslı/Lisanslandırma aşamasında/Lisanssız/ YEKA Projesi kapsamındaki Güneş Üretim Tesisleri, Lisanssız Biyokütle, Rüzgar, Kojenerasyon Üretim Tesisleri, Lisans ve Önlisans almış Jeotermal Üretim Tesisleri ve Lisans Almış Öngörülen Tarihlerde Devreye Girmesi Beklenen İnşa Halindeki Özel Sektör Santralleriyle)

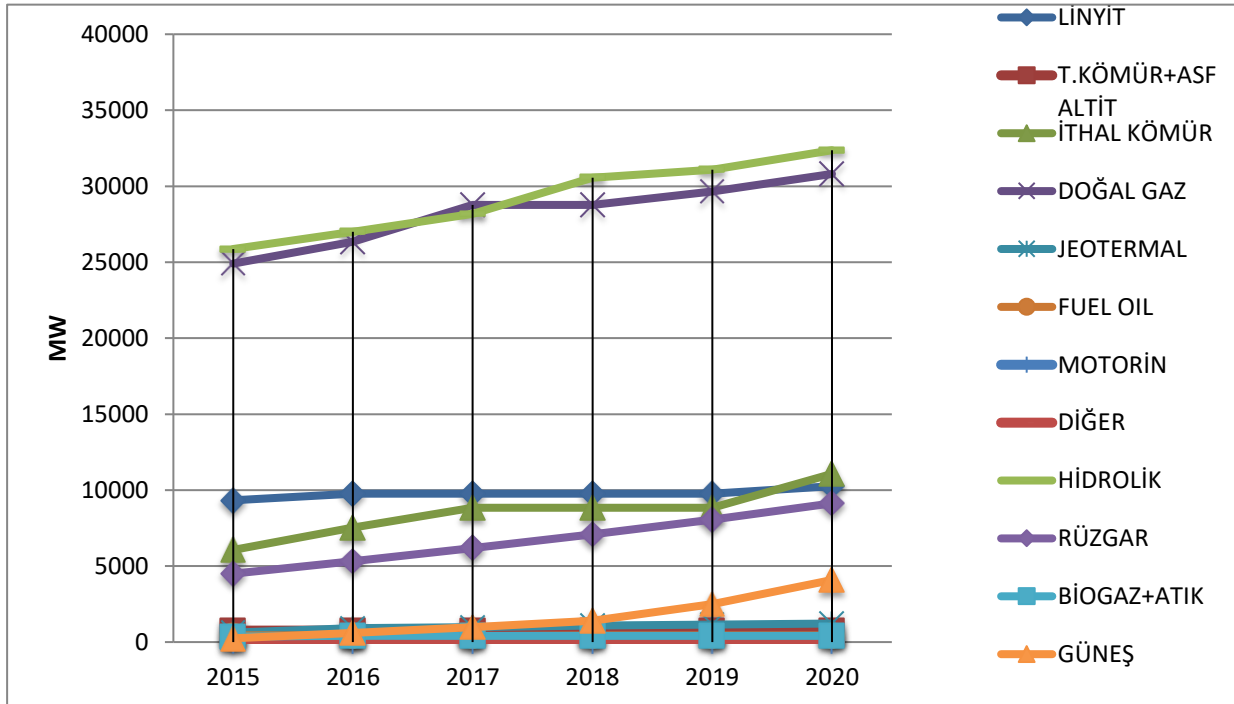
YILLAR	(MW)					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
LİNYİT	9330,5	9760,5	9760,5	9760,5	9760,5	10260,5
T.KÖMÜR+ASFALTİT	755,0	755,0	755,0	755,0	755,0	755,0
İTHAL KÖMÜR	6064,2	7528,3	8848,3	8848,3	8848,3	11068,3
DOĞAL GAZ	24906,1	26335,7	28761,9	28767,9	29658,3	30806,7
JEOTERMAL	623,9	915,6	982,4	1087,2	1153,9	1220,7
FUEL OIL	440,3	440,3	390,3	431,2	431,2	431,2
MOTORİN	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
NÜKLEER	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
DİĞER	43,6	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
TERMİK TOP.	42164,5	45796,3	49559,3	49711,1	51988,2	55863,4
BİOGAZ+ATIK	362,4	407,2	409,8	409,8	409,8	409,8
HİDROLİK	25867,8	26994,1	28170,4	30555,0	31083,0	32365,0
RÜZGAR	4503,2	5317,3	6195,4	7098,8	8058,7	9127,7
GÜNEŞ	248,8	605,3	991,4	1395,8	2505,1	4084,7
TOPLAM	73146,7	79120,2	85326,3	89170,5	92724,8	100590,6

YILLAR	%					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
LİNYİT	12,8	12,3	11,4	10,9	10,5	10,2
T.KÖMÜR+ASFALTİT	1,0	1,0	0,9	0,8	0,8	0,8
İTHAL KÖMÜR	8,3	9,5	10,4	9,9	9,5	11,0
DOĞAL GAZ	34,0	33,3	33,7	32,3	32,0	30,6
JEOTERMAL	0,9	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
FUEL OIL	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4
MOTORİN	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NÜKLEER	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
DİĞER	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
BİOGAZ+ATIK	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4
HİDROLİK	35,4	34,1	33,0	34,3	33,5	32,2
RÜZGAR	6,2	6,7	7,3	8,0	8,7	9,1
GÜNEŞ	0,3	0,8	1,2	1,6	2,7	4,1
TOPLAM	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Grafik 12 : Kurulu Gücün Kuruluşlara Dağılımı ve Talep Gelişimi (Senaryo 1)



Grafik 13 : Kurulu Gücün Birincil Kaynaklara Göre Gelişimi (Senaryo 1)



Sistemde 2015 yılı sonu itibariyle mevcut santrallara inşaatı devam eden kamu, lisans almış-önlisanslı/lisanslandırma aşamasında/lisanssız/ YEKA projesi kapsamındaki güneş üretim tesisleri, lisans almasına gerek olmayan kurulu gücü 1 MW' tan küçük dağıtımdan bağlanacak biyokütle, rüzgar üretim tesisleri ve kojenerasyon tesisleri, lisans/önlisans alan jeotermal üretim tesisleri ile lisans almış ve öngörülen tarihlerde devreye girmesi beklenen inşa halindeki özel sektör üretim tesislerinin ilave edildiği durumdaki proje ve güvenilir üretimlerin kuruluşlara ve yakıt cinslerine göre dağılımları Senaryo 1'e göre işletmeye girecek projeler için Tablo 24 ve 25'de; Senaryo 2'ye göre ise Tablo 27 ve 28'de verilmektedir.

Tablo 24: Proje Üretim Kapasitesinin Kuruluşlara ve Enerji Kaynağı Türüne Göre Gelişimi (GWh) (Senaryo 1)

(İşletmede, İnşa Halindeki Kamu, Lisans almış-Önlisanslı/Lisanslandırma aşamasında/Lisanssız/ YEKA Projesi kapsamındaki Güneş Üretim Tesisleri, Lisanssız Biyokütle, Rüzgar, Kojenerasyon Üretim Tesisleri, Lisans ve Önlisans almış Jeotermal Üretim Tesisleri ve Lisans Almış Öngörülen Tarihlerde Devreye Girmesi Beklenen İnşa Halindeki Özel Sektör Santralleriyle)

		2015	2016	2017	2018	2019	2020
ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş. (EÜAŞ) SANTRALLARI	FUEL OIL	175	175	0	0	0	0
	MOTORİN	7	7	7	7	7	7
	TAŞ KÖMÜRÜ	0	0	0	0	0	0
	LİNYİT	20534	20534	20534	20534	20534	20534
	DOĞAL GAZ	26452	26452	28261	28261	32835	36600
	JEOTERMAL	0	0	0	0	0	0
	RÜZGAR	0	0	0	18	18	49
	HİDROLİK	45861	45961	48348	52771	52851	52870
	TOPLAM	93029	93129	97149	101591	106245	110059
İŞLETME HAKKI DEVRİ (İHD) SANTRALLARI	LİNYİT	3636	3636	3546	3546	3546	3546
	JEOTERMAL	105	105	105	105	105	105
	HİDROLİK	855	855	855	855	855	855
	TOPLAM	4596	4596	4505	4505	4505	4505
YAP İŞLET (Yİ) SANTRALLARI	DOĞAL GAZ	38175	38175	37973	33862	9095	586
	İTHAL KÖMÜR	9466	9466	9031	9078	8615	0
	TOPLAM	47641	47641	47005	42940	17711	586
YAP İŞLET DEVRET (YİD) SANTRALLARI	DOĞAL GAZ	11008	11008	8136	8993	3764	0
	HİDROLİK	2101	2101	695	641	572	554
	RÜZGAR	49	49	49	30	30	0
	TOPLAM	13157	13157	8880	9664	4366	554
ÜRETİM LİSANSI ALAN SANTRALLAR	FUEL OIL	2820	2820	2820	3107	3107	3107
	MOTORİN	0	0	0	0	0	0
	LİNYİT	35417	38427	38427	38427	38427	41245
	T.KÖMÜR+ASFALTİT	5214	5214	5214	5214	5214	5214
	İTHAL KÖMÜR	31324	40193	49433	49433	49433	74213
	NAFTA	33	33	33	33	33	33
	DOĞAL GAZ	107002	116997	132825	134348	163971	179994
	HİDROLİK	39953	43207	46001	49533	50781	54460
	BİOGAZ+ATIK	2259	2520	2538	2538	2538	2538
	RÜZGAR	14550	17388	20333	23407	26609	30216
TOPLAM	238571	266798	297623	306039	340112	391018	
LİSANS ALMIŞ- ÖNLİSANSLI/ LİSANSLANDIRMA AŞAMASINDA/ LİSANSIZ/YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ GÜNEŞ, BİYOKÜTLE-RÜZGAR-KOJENERASYON SANTRALLARI VE LİSANSLI- ÖNLİSANSLI JEOTERMAL SANTRALLARI	BİYOGAZ	0	0	0	0	0	0
	BİYOKÜTLE	124	132	132	132	132	132
	JEOTERMAL	4633	6952	7486	8312	8846	9380
	HİDROLİK	2	2	2	2	2	2
	GÜNEŞ	622	1513	2479	3489	6263	10212
	RÜZGAR	14	29	29	29	29	29
	DALGA	0	0	0	0	0	0
	TRİ./KOJEN.	311	426	426	426	426	426
	TOPLAM	5706	9055	10554	12391	15698	20181
TÜRKİYE TOPLAMI		402700	434377	465716	477130	488637	526904

Not:Sözleşmesi biten Yİ ve YİD santrallerinin kapasitesi Yİ'den düşülüp Üretim Şirketi'ne, YİD santrallerinin kapasitesi YİD'den düşülüp EÜAŞ'a eklenmiştir.

Tablo 24 (Devam): Toplam Proje Üretim Kapasitesinin Enerji Kaynağı Türlerine Göre Gelişimi (Senaryo 1)

(İşletmede, İnşa Halindeki Kamu, Lisans almış-Önlisanslı/Lisanslandırma aşamasında/Lisanssız/ YEKA Projesi kapsamındaki Güneş Üretim Tesisleri, Lisanssız Biyokütle, Rüzgar, Kojenerasyon Üretim Tesisleri, Lisans ve Önlisans almış Jeotermal Üretim Tesisleri ve Lisans Almış Öngörülen Tarihlerde Devreye Girmesi Beklenen İnşa Halindeki Özel Sektör Santralleriyle)

YILLAR	(GWh)					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
LİNYİT	59587	62597	62506	62506	62506	65324
T.KÖMÜR+ASFALTİT	5214	5214	5214	5214	5214	5214
İTHAL KÖMÜR	40790	49659	58464	58510	58048	74213
DOĞAL GAZ	182637	192633	207196	205464	209666	217180
JEOTERMAL	4738	7057	7591	8417	8951	9485
FUEL OIL	2995	2995	2820	3107	3107	3107
MOTORİN	7	7	7	7	7	7
NÜKLEER	0	0	0	0	0	0
DİĞER	344	459	459	459	459	459
TERMİK TOP.	296311	320620	344256	343683	357197	383807
BİOGAZ+ATIK	2383	2652	2671	2671	2671	2671
HİDROLİK	88771	92126	95900	103802	105060	108740
RÜZGAR	14613	17466	20411	23485	26686	30294
GÜNEŞ	622	1513	2479	3489	6263	10212
TOPLAM	402700	434377	465716	477130	488637	526904

YILLAR	%					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
LİNYİT	14,8	14,4	13,4	13,1	12,8	12,4
T.KÖMÜR+ASFALTİT	1,3	1,2	1,1	1,1	1,1	1,0
İTHAL KÖMÜR	10,1	11,4	12,6	12,3	11,9	14,1
DOĞAL GAZ	45,4	44,3	44,5	43,1	42,9	41,2
JEOTERMAL	1,2	1,6	1,6	1,8	1,8	1,8
FUEL OIL	0,7	0,7	0,6	0,7	0,6	0,6
MOTORİN	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NÜKLEER	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
DİĞER	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
BİOGAZ+ATIK	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5
HİDROLİK	22,0	21,2	20,6	21,8	21,5	20,6
RÜZGAR	3,6	4,0	4,4	4,9	5,5	5,7
GÜNEŞ	0,2	0,3	0,5	0,7	1,3	1,9
TOPLAM	100	100	100	100	100	100

Tablo 25: Güvenilir Üretim Kapasitesinin Kuruluşlara ve Enerji Kaynağı Türüne Göre Gelişimi (GWh)
(Senaryo 1)

(İşletmede, İnşa Halindeki Kamu, Lisans almış-Önlisanslı/Lisanslandırma aşamasında/Lisanssız/ YEKA Projesi kapsamındaki Güneş Üretim Tesisleri, Lisanssız Biyokütle, Rüzgar, Kojenerasyon Üretim Tesisleri, Lisans ve Önlisans almış Jeotermal Üretim Tesisleri ve Lisans Almış Öngörülen Tarihlerde Devreye Girmesi Beklenen İnşa Halindeki Özel Sektör Santralleriyle)

		2015	2016	2017	2018	2019	2020
ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş. (EÜAŞ) SANTRALLARI	FUEL OIL	163	163	0	0	0	0
	MOTORİN	7	7	7	7	7	7
	TAŞ KÖMÜRÜ	0	0	0	0	0	0
	LİNYİT	8649	8649	7124	7124	7124	7124
	DOĞAL GAZ	24058	24058	27693	27693	32267	36031
	JEOTERMAL	0	0	0	0	0	0
	RÜZGAR	0	0	0	9	9	24
	TOPLAM	60985	61058	64578	67063	71707	75505
İŞLETME HAKKI DEVRİ (İHD) SANTRALLARI	LİNYİT	3636	3636	3546	3546	3546	3546
	JEOTERMAL	105	105	105	105	105	105
	HİDROLİK	616	616	616	616	616	616
	TOPLAM	4357	4357	4267	4267	4267	4267
YAP İŞLET (Yİ) SANTRALLARI	DOĞAL GAZ	33290	33290	32277	28783	7641	498
	İTHAL KÖMÜR	8664	8664	7677	7716	7323	0
	TOPLAM	41954	41954	39954	36499	14964	498
YAP İŞLET DEVRET (YİD) SANTRALLARI	DOĞAL GAZ	10777	10777	8136	8993	3764	0
	HİDROLİK	1850	1850	695	641	572	554
	RÜZGAR	49	49	49	30	30	0
	TOPLAM	12675	12675	8880	9664	4366	554
ÜRETİM LİSANSI ALAN SANTRALLAR	FUEL OIL	2820	2820	2820	3107	3107	3107
	MOTORİN	0	0	0	0	0	0
	LİNYİT	33735	36745	36745	36745	36745	39563
	T.KÖMÜR+ASFALTİT	5214	5214	5214	5214	5214	5214
	İTHAL KÖMÜR	31324	40193	49433	49433	49433	74213
	NAFTA	33	33	33	33	33	33
	DOĞAL GAZ	107002	116998	132825	132836	163972	179994
	HİDROLİK	23527	25542	27194	29380	30078	32167
	BİOGAZ+ATIK	2259	2520	2538	2538	2538	2538
	RÜZGAR	9936	11355	12828	14365	15966	17769
TOPLAM	215850	241418	269629	273650	307085	354598	
LİSANS ALMIŞ- ÖNLİSANSLI/ LİSANSLANDIRMA AŞAMASINDA/ LİSANSIZ/ YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ GÜNEŞ, BİYOKÜTLE- RÜZGAR- KOJENERASYON SANTRALLARI VE LİSANSLI-ÖNLİSANSLI JEOTERMAL SANTRALLARI	BİYOGAZ	0	0	0	0	0	0
	BİYOKÜTLE	124	132	132	132	132	132
	JEOTERMAL	4633	6952	7486	8312	8846	9380
	HİDROLİK	1	1	1	1	1	1
	GÜNEŞ	448	1090	1785	2512	4509	7353
	RÜZGAR	7	15	15	15	15	15
	DALGA	0	0	0	0	0	0
	TRİ./KOJEN.	311	426	426	426	426	426
TOPLAM	5524	8616	9845	11398	13929	17307	
TÜRKİYE TOPLAMI	341345	370079	397152	402541	416317	452728	

Not:Sözleşmesi biten Yİ ve YİD santrallerinin kapasitesi Yİ'den düşülüp Üretim Şirketi'ne, YİD santrallerinin kapasitesi YİD'den düşülüp EÜAŞ'a eklenmiştir.

Tablo 25 (Devam): : Güvenilir Üretim Kapasitesinin Kuruluşlara ve Enerji Kaynağı Türüne Göre Gelişimi (GWh) (Senaryo 1)

(İşletmede, İnşa Halindeki Kamu, Lisans almış-Önlisanslı/Lisanslandırma aşamasında/Lisanssız/ YEKA Projesi kapsamındaki Güneş Üretim Tesisleri, Lisanssız Biyokütle, Rüzgar, Kojenerasyon Üretim Tesisleri, Lisans ve Önlisans almış Jeotermal Üretim Tesisleri ve Lisans Almış Öngörülen Tarihlerde Devreye Girmesi Beklenen İnşa Halindeki Özel Sektör Santralleriyle)

(GWh)						
YILLAR	2015	2016	2017	2018	2019	2020
LİNYİT	46020	49030	47414	47414	47414	50232
T.KÖMÜR+ASFALTİT	5214	5214	5214	5214	5214	5214
İTHAL KÖMÜR	39988	48857	57109	57149	56756	74213
DOĞAL GAZ	175127	185123	200932	198305	207644	216524
JEOTERMAL	4738	7057	7591	8417	8951	9485
FUEL OIL	2982	2982	2820	3107	3107	3107
MOTORİN	7	7	7	7	7	7
NÜKLEER	0	0	0	0	0	0
DIĞER	344	459	459	459	459	459
TERMİK TOP.	274420	298728	321546	320071	338791	368060
BİOGAZ+ATIK	2383	2652	2671	2671	2671	2671
HİDROLİK	54103	56190	58260	62868	63568	65657
RÜZGAR	9992	11418	12891	14419	16019	17808
GÜNEŞ	448	1090	1785	2512	4509	7353
TOPLAM	341345	370079	397152	402541	416317	452728

(%)						
YILLAR	2015	2016	2017	2018	2019	2020
LİNYİT	13,5	13,2	11,9	11,8	11,4	11,1
T.KÖMÜR+ASFALTİT	1,5	1,4	1,3	1,3	1,3	1,2
İTHAL KÖMÜR	11,7	13,2	14,4	14,2	13,6	16,4
DOĞAL GAZ	51,3	50,0	50,6	49,3	49,9	47,8
JEOTERMAL	1,4	1,9	1,9	2,1	2,2	2,1
FUEL OIL	0,9	0,8	0,7	0,8	0,7	0,7
MOTORİN	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NÜKLEER	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
DIĞER	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
BİOGAZ+ATIK	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6
HİDROLİK	15,8	15,2	14,7	15,6	15,3	14,5
RÜZGAR	2,9	3,1	3,2	3,6	3,8	3,9
GÜNEŞ	0,1	0,3	0,4	0,6	1,1	1,6
TOPLAM	100	100	100	100	100	100

Tablo 26: Kurulu Gücün Kuruluşlara ve Enerji Kaynağı Türüne Göre Dağılımı (MW) (Senaryo 2)

(İşletmede, İnşa Halindeki Kamu, Lisans almış-Önlisanslı/Lisanslandırma aşamasında/Lisanssız/ YEKA Projesi kapsamındaki Güneş Üretim Tesisleri, Lisanssız Biyokütle, Rüzgar, Kojenerasyon Üretim Tesisleri, Lisans ve Önlisans almış Jeotermal Üretim Tesisleri ve Lisans Almış Öngörülen Tarihlerde Devreye Girmesi Beklenen İnşa Halindeki Özel Sektör Santralleriyle)

		2015	2016	2017	2018	2019	2020
ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş. (EÜAŞ) SANTRALLARI ve BAĞLI ORTAKLIK	FUEL OIL	50,0	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	MOTORİN	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	TAŞ KÖMÜRÜ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	LİNYİT	3159,0	3159,0	3159,0	3159,0	3159,0	3159,0
	DOĞAL GAZ	4108,9	4108,9	4367,3	4367,3	4367,3	5558,5
	JEOTERMAL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	RÜZGAR	0,0	0,0	0,0	7,2	7,2	17,4
	HİDROLİK	13003,6	13740,4	13878,1	15092,9	15107,7	15111,9
	TOPLAM	20322,6	21059,4	21405,5	22627,5	22642,3	23847,9
İŞLETME HAKKI DEVRİ (İHD) SANTRALLARI	LİNYİT	620,0	620,0	620,0	620,0	620,0	620,0
	JEOTERMAL	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
	HİDROLİK	311,2	311,2	311,2	311,2	311,2	311,2
	TOPLAM	946,2	946,2	946,2	946,2	946,2	946,2
YAP İŞLET (Yİ) SANTRALLARI	DOĞAL GAZ	4781,8	4781,8	4781,8	4781,8	2388,7	798,0
	İTHAL KÖMÜR	1320,0	1320,0	1320,0	1320,0	1320,0	0,0
	TOPLAM	6101,8	6101,8	6101,8	6101,8	3708,7	798,0
YAP İŞLET DEVRET (YİD) SANTRALLARI	DOĞAL GAZ	1449,6	1449,6	1191,2	1191,2	1191,2	0,0
	HİDROLİK	842,3	170,3	170,3	159,7	144,9	140,7
	RÜZGAR	17,4	17,4	17,4	10,2	10,2	0,0
	TOPLAM	2309,3	1637,3	1378,9	1361,1	1346,3	140,7
ÜRETİM LİSANSI ALAN SANTRALLAR	FUEL OIL	390,3	390,3	390,3	390,3	431,2	431,2
	MOTORİN	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	LİNYİT	5551,5	5981,5	5981,5	5981,5	5981,5	5981,5
	T.KÖMÜR+ASFALTİT	755,0	755,0	755,0	755,0	755,0	755,0
	İTHAL KÖMÜR	4744,2	6208,3	6208,3	7528,3	7528,3	8848,3
	DOĞAL GAZ	14565,8	15955,2	16883,2	18388,6	20781,7	23262,9
	NAFTA	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7
	HİDROLİK	11710,2	12689,9	12969,8	14145,6	14330,7	15257,8
	BİOGAZ+ATIK	344,7	388,3	390,9	390,9	390,9	390,9
	RÜZGAR	4481,0	5128,1	5840,1	6433,8	7196,8	8141,6
TOPLAM	42547,4	47501,3	49423,8	54018,7	57400,9	63073,8	
LİSANS ALMIŞ-ÖNLİSANSLI/ LİSANSLANDIRMA AŞAMASINDA/ LİSANSIZ/YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ GÜNEŞ, BİYOKÜTLE-RÜZGAR-KOJENERASYON SANTRALLARI VE LİSANSLI-ÖNLİSANSLI JEOTERMAL SANTRALLARI	BİYOĞAZ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	BİYOKÜTLE	17,7	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9
	JEOTERMAL	608,9	884,4	967,4	1072,2	1138,9	1205,7
	HİDROLİK	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	GÜNEŞ	248,8	605,3	991,4	1395,8	2505,1	4084,7
	RÜZGAR	4,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8
	DALGA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	TRİ./KOJEN.	38,8	55,3	55,3	55,3	55,3	55,3
TOPLAM	919,5	1574,2	2043,3	2552,4	3728,5	5374,9	
TÜRKİYE TOPLAMI	73146,7	78820,1	81299,5	87607,7	89772,9	94181,5	

Not: Sözleşmesi biten Yİ ve YİD santrallerinin kapasitesi Yİ'den düşülüp Üretim Şirketi'ne, YİD santrallerinin kapasitesi YİD'den düşülüp EÜAŞ'a eklenmiştir.

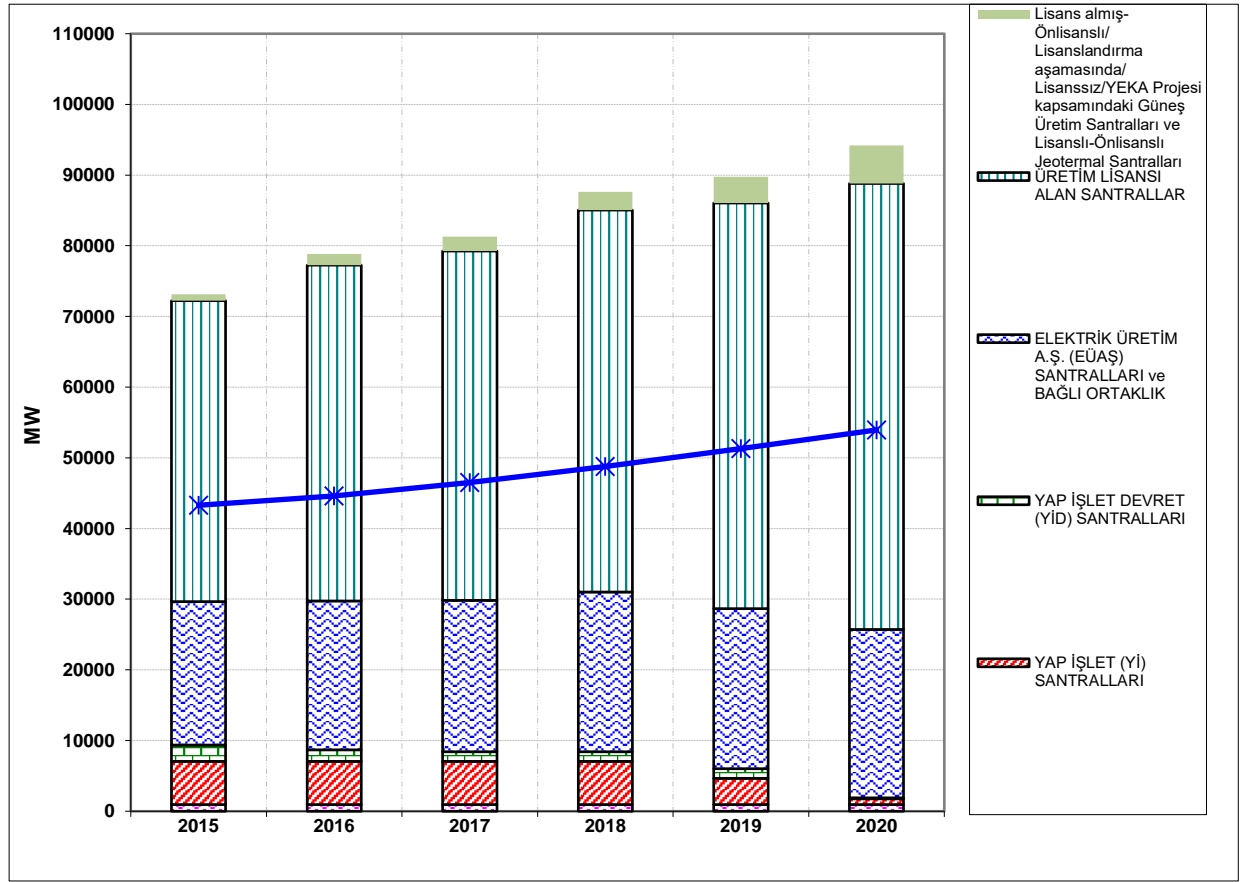
Tablo 26 (Devam): Toplam Kurulu Gücün Enerji Kaynağı Türlerine Göre Dağılımı (Senaryo 2)

(İşletmede, İnşa Halindeki Kamu, Lisans almış-Önlisanslı/Lisanslandırma aşamasında/Lisanssız/ YEKA Projesi kapsamındaki Güneş Üretim Tesisleri, Lisanssız Biyokütle, Rüzgar, Kojenerasyon Üretim Tesisleri, Lisans ve Önlisans almış Jeotermal Üretim Tesisleri ve Lisans Almış Öngörülen Tarihlerde Devreye Girmesi Beklenen İnşa Halindeki Özel Sektör Santralleriyle)

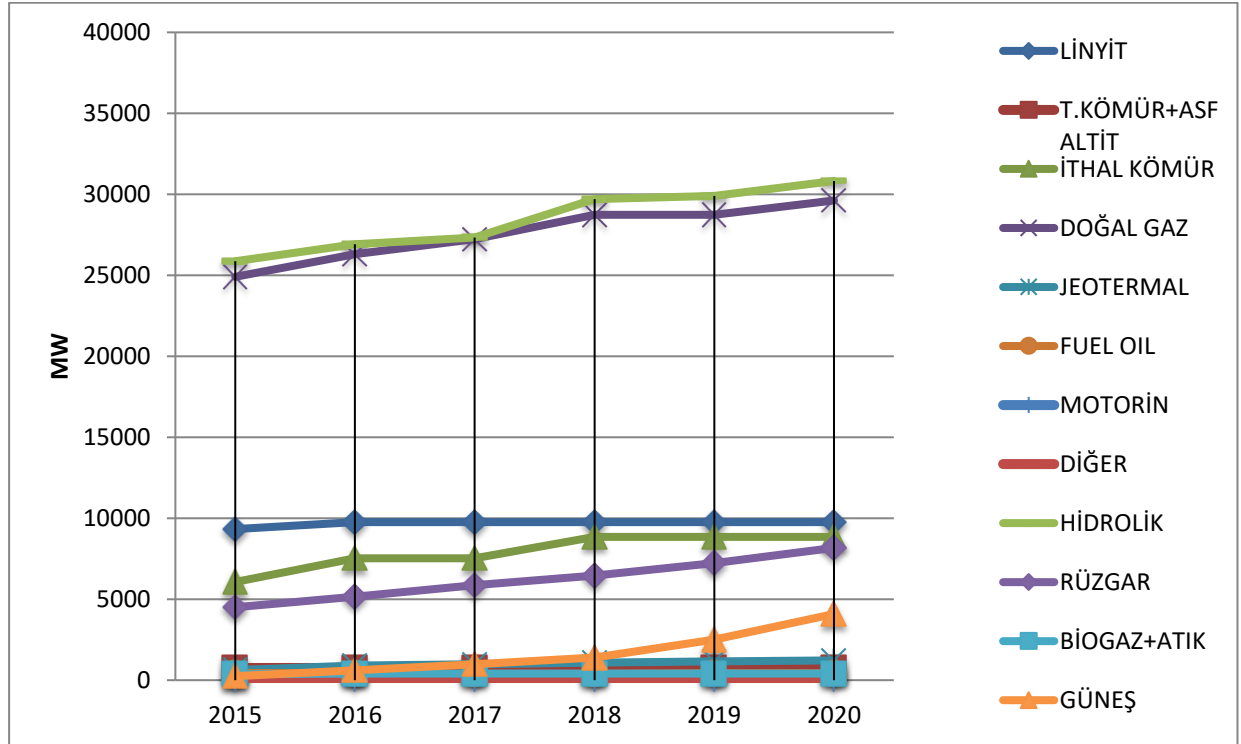
							(MW)
YILLAR	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
LİNYİT	9330,5	9760,5	9760,5	9760,5	9760,5	9760,5	
T.KÖMÜR+ASFALTİT	755,0	755,0	755,0	755,0	755,0	755,0	
İTHAL KÖMÜR	6064,2	7528,3	7528,3	8848,3	8848,3	8848,3	
DOĞAL GAZ	24906,1	26295,5	27223,6	28729,0	28729,0	29619,4	
JEOTERMAL	623,9	899,4	982,4	1087,2	1153,9	1220,7	
FUEL OIL	440,3	440,3	390,3	390,3	431,2	431,2	
MOTORİN	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
NÜKLEER	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DİĞER	43,6	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	
TERMİK TOP.	42164,5	45740,0	46701,0	49631,2	49738,9	53276,1	
BİOGAZ+ATIK	362,4	407,2	409,8	409,8	409,8	409,8	
HİDROLİK	25867,8	26912,3	27329,9	29709,9	29895,0	30822,1	
RÜZGAR	4503,2	5155,3	5867,3	6461,1	7224,1	8168,8	
GÜNEŞ	248,8	605,3	991,4	1395,8	2505,1	4084,7	
TOPLAM	73146,7	78820,1	81299,5	87607,7	89772,9	94181,5	

							(%)
YILLAR	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
LİNYİT	12,8	12,4	12,0	11,1	10,9	10,4	
T.KÖMÜR+ASFALTİT	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8	0,8	
İTHAL KÖMÜR	8,3	9,6	9,3	10,1	9,9	9,4	
DOĞAL GAZ	34,0	33,4	33,5	32,8	32,0	31,4	
JEOTERMAL	0,9	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	
FUEL OIL	0,6	0,6	0,5	0,4	0,5	0,5	
MOTORİN	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
NÜKLEER	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DİĞER	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
BİOGAZ+ATIK	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	
HİDROLİK	35,4	34,1	33,6	33,9	33,3	32,7	
RÜZGAR	6,2	6,5	7,2	7,4	8,0	8,7	
GÜNEŞ	0,3	0,8	1,2	1,6	2,8	4,3	
TOPLAM	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	

Grafik 14 : Kurulu Gücün Kuruluşlara Dağılımı ve Talebin Gelişimi (Senaryo 2)



Grafik 15 : Kurulu Gücün Birincil Kaynaklara Göre Gelişimi (Senaryo 2)



Tablo 27: Proje Üretim Kapasitesinin Kuruluşlara ve Enerji Kaynağı Türüne Göre Gelişimi (GWh) (Senaryo 2)

(İşletmede, İnşa Halindeki Kamu, Lisans almış-Önlisanslı/Lisanslandırma aşamasında/Lisanssız/ YEKA Projesi kapsamındaki Güneş Üretim Tesisleri, Lisanssız Biyokütle, Rüzgar, Kojenerasyon Üretim Tesisleri, Lisans ve Önlisans almış Jeotermal Üretim Tesisleri ve Lisans Almış Öngörülen Tarihlerde Devreye Girmesi Beklenen İnşa Halindeki Özel Sektör Santralleriyle)

		2015	2016	2017	2018	2019	2020
ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş. (EÜAŞ) SANTRALLARI	FUEL OIL	175	175	0	0	0	0
	MOTORİN	7	7	7	7	7	7
	TAŞ KÖMÜRÜ	0	0	0	0	0	0
	LİNYİT	20534	20534	20534	20534	20534	20534
	DOĞAL GAZ	26452	26452	28261	28261	32835	36600
	JEOTERMAL	0	0	0	0	0	0
	RÜZGAR	0	0	0	18	18	49
	HİDROLİK	45861	45961	48348	52771	52851	52870
	TOPLAM	93029	93129	97149	101591	106245	110059
İŞLETME HAKKI DEVRİ (İHD) SANTRALLARI	LİNYİT	3636	3636	3546	3546	3546	3546
	JEOTERMAL	105	105	105	105	105	105
	HİDROLİK	855	855	855	855	855	855
	TOPLAM	4596	4596	4505	4505	4505	4505
YAP İŞLET (Yİ) SANTRALLARI	DOĞAL GAZ	38175	38175	37973	33862	9095	586
	İTHAL KÖMÜR	9466	9466	9031	9078	8615	0
	TOPLAM	47641	47641	47005	42940	17711	586
YAP İŞLET DEVRET (YİD) SANTRALLARI	DOĞAL GAZ	11008	11008	8136	8993	3764	0
	HİDROLİK	2101	2101	695	641	572	554
	RÜZGAR	49	49	49	30	30	0
	TOPLAM	13157	13157	8880	9664	4366	554
ÜRETİM LİSANSI ALAN SANTRALLAR	FUEL OIL	2820	2820	2820	2820	3107	3107
	MOTORİN	0	0	0	0	0	0
	LİNYİT	35417	38427	38427	38427	38427	38427
	T.KÖMÜR+ASFALTİT	5214	5214	5214	5214	5214	5214
	İTHAL KÖMÜR	31324	40193	40193	49433	49433	58673
	NAFTA	33	33	33	33	33	33
	DOĞAL GAZ	107002	116717	123213	134075	157466	171682
	HİDROLİK	39953	42931	43835	46951	47586	50026
	BİOGAZ+ATIK	2259	2520	2538	2538	2538	2538
	RÜZGAR	14550	16848	19189	21252	23752	26817
	TOPLAM	238571	265702	275461	300742	327555	356517
LİSANS ALMIŞ- ÖNLİSANSLI/ LİSANSLANDIRMA AŞAMASINDA/ LİSANSIZ/YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ GÜNEŞ, BİYOKÜTLE- RÜZGAR- KOJENERASYON SANTRALLARI VE LİSANSLI-ÖNLİSANSLI JEOTERMAL SANTRALLARI	BİYOGAZ	0	0	0	0	0	0
	BİYOKÜTLE	124	132	132	132	132	132
	JEOTERMAL	4633	6820	7486	8312	8846	9380
	HİDROLİK	2	2	2	2	2	2
	GÜNEŞ	622	1513	2479	3489	6263	10212
	RÜZGAR	14	29	29	29	29	29
	DALGA	0	0	0	0	0	0
	TRİ./KOJEN.	311	426	426	426	426	426
	TOPLAM	5706	8923	10554	12391	15698	20181
TÜRKİYE TOPLAMI	402700	433149	443555	471833	476081	492402	

Not:Sözleşmesi biten Yİ ve YİD santrallerinin kapasitesi Yİ'den düşüldüğü Üretim Şirketi'ne, YİD santrallerinin kapasitesi YİD'den düşüldüğü EÜAŞ'a eklenmiştir.

Tablo 27 (Devam): Toplam Proje Üretim Kapasitesinin Enerji Kaynağı Türlerine Göre Gelişimi (Senaryo 2)

(İşletmede, İnşa Halindeki Kamu, ve Lisans almış-Önlisanslı/Lisanslandırma aşamasında/Lisanssız/ YEKA Projesi kapsamındaki Güneş Üretim Tesisleri, Lisanssız Biyokütle, Rüzgar, Kojenerasyon Üretim Tesisleri, Lisans ve Önlisans almış Jeotermal Üretim Tesisleri Lisans Almış Öngörülen Tarihlerde Devreye Girmesi Beklenen İnşa Halindeki Özel Sektör Santralleriyle)

YILLAR	2015	2016	2017	2018	2019	2020
LİNYİT	59587	62597	62506	62506	62506	62506
T.KÖMÜR+ASFALTİT	5214	5214	5214	5214	5214	5214
İTHAL KÖMÜR	40790	49659	49224	58510	58048	58673
DOĞAL GAZ	182637	192352	197584	205192	203161	208868
JEOTERMAL	4738	6925	7591	8417	8951	9485
FUEL OIL	2995	2995	2820	2820	3107	3107
MOTORİN	7	7	7	7	7	7
NÜKLEER	0	0	0	0	0	0
DİĞER	344	459	459	459	459	459
TERMİK TOP.	296311	320207	325404	343124	341452	366378
BİOGAZ+ATIK	2383	2652	2671	2671	2671	2671
HİDROLİK	88771	91850	93734	101219	101866	104307
RÜZGAR	14613	16926	19267	21330	23829	26895
GÜNEŞ	622	1513	2479	3489	6263	10212
TOPLAM	402700	433149	443555	471833	476081	492402

(GWh)

YILLAR	2015	2016	2017	2018	2019	2020
LİNYİT	14,8	14,5	14,1	13,2	13,1	12,7
T.KÖMÜR+ASFALTİT	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1
İTHAL KÖMÜR	10,1	11,5	11,1	12,4	12,2	11,9
DOĞAL GAZ	45,4	44,4	44,5	43,5	42,7	42,4
JEOTERMAL	1,2	1,6	1,7	1,8	1,9	1,9
FUEL OIL	0,7	0,7	0,6	0,6	0,7	0,6
MOTORİN	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NÜKLEER	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
DİĞER	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
BİOGAZ+ATIK	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5
HİDROLİK	22,0	21,2	21,1	21,5	21,4	21,2
RÜZGAR	3,6	3,9	4,3	4,5	5,0	5,5
GÜNEŞ	0,2	0,3	0,6	0,7	1,3	2,1
TOPLAM	100	100	100	100	100	100

(%)

Tablo 28: Güvenilir Üretim Kapasitesinin Kuruluşlara ve Enerji Kaynağı Türüne Göre Gelişimi (GWh)(Senaryo 2)

(İşletmede, İnşa Halindeki Kamu, Lisans almış-Önlisanslı/Lisanslandırma aşamasında/Lisanssız/ YEKA Projesi kapsamındaki Güneş Üretim Tesisleri, Lisanssız Biyokütle, Rüzgar, Kojenerasyon Üretim Tesisleri, Lisans ve Önlisans almış Jeotermal Üretim Tesisleri ve Lisans Almış Öngörülen Tarihlerde Devreye Girmesi Beklenen İnşa Halindeki Özel Sektör Santralleriyle)

		2015	2016	2017	2018	2019	2020
ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş. (EÜAŞ) SANTRALLARI	FUEL OIL	163	163	0	0	0	0
	MOTORİN	7	7	7	7	7	7
	TAŞ KÖMÜRÜ	0	0	0	0	0	0
	LİNYİT	8649	8649	7124	7124	7124	7124
	DOĞAL GAZ	24058	24058	27693	27693	32267	36031
	JEOTERMAL	0	0	0	0	0	0
	RÜZGAR	0	0	0	9	9	24
	HİDROLİK	28108	28181	29754	32230	32300	32319
	TOPLAM	60985	61058	64578	67063	71707	75505
İŞLETME HAKKI DEVRİ (İHD) SANTRALLARI	LİNYİT	3636	3636	3546	3546	3546	3546
	JEOTERMAL	105	105	105	105	105	105
	HİDROLİK	616	616	616	616	616	616
	TOPLAM	4357	4357	4267	4267	4267	4267
YAP İŞLET (Yİ) SANTRALLARI	DOĞAL GAZ	33290	33290	32277	28783	7641	498
	İTHAL KÖMÜR	8664	8664	7677	7716	7323	0
	TOPLAM	41954	41954	39954	36499	14964	498
YAP İŞLET DEVRET (YİD) SANTRALLARI	DOĞAL GAZ	10777	10777	8136	8993	3764	0
	HİDROLİK	1850	1850	695	641	572	554
	RÜZGAR	49	49	49	30	30	0
	TOPLAM	12675	12675	8880	9664	4366	554
ÜRETİM LİSANSI ALAN SANTRALLAR	FUEL OIL	2820	2820	2820	2820	3107	3107
	MOTORİN	0	0	0	0	0	0
	LİNYİT	33735	36745	36745	36745	36745	36745
	T.KÖMÜR+ASFALTİT	5214	5214	5214	5214	5214	5214
	İTHAL KÖMÜR	31324	40193	40193	49433	49433	58673
	NAFTA	33	33	33	33	33	33
	DOĞAL GAZ	107002	116717	123213	132563	157466	171683
	HİDROLİK	23527	25347	25924	27764	28200	29639
	BİOGAZ+ATIK	2259	2520	2538	2538	2538	2538
	RÜZGAR	9936	11085	12256	13287	14537	16070
	TOPLAM	215850	240673	248935	270397	297272	323701
LİSANS ALMIŞ-ÖNLİSANSLI/ LİSANSLANDIRMA AŞAMASINDA/ LİSANSIZ/YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ GÜNEŞ, BİYOKÜTLE-RÜZGAR-KOJENERASYON SANTRALLARI VE LİSANSLI-ÖNLİSANSLI JEOTERMAL SANTRALLARI	BİYOĞAZ	0	0	0	0	0	0
	BİYOKÜTLE	124	132	132	132	132	132
	JEOTERMAL	4633	6820	7486	8312	8846	9380
	HİDROLİK	1	1	1	1	1	1
	GÜNEŞ	448	1090	1785	2512	4509	7353
	RÜZGAR	7	15	15	15	15	15
	DALGA	0	0	0	0	0	0
	TRİ./KOJEN.	311	426	426	426	426	426
	TOPLAM	5524	8484	9845	11398	13929	17307
TÜRKİYE TOPLAMI	341345	369202	376458	399288	406505	421832	

Not: Sözleşmesi biten Yİ ve YİD santrallerinin kapasitesi Yİ'den düşülüp Üretim Şirketi'ne, YİD santrallerinin kapasitesi YİD'den düşülüp EÜAŞ'a eklenmiştir.

Tablo 28 (Devam): Toplam Güvenilir Üretim Kapasitesinin Enerji Kaynağı Türlerine Göre Gelişimi (Senaryo 2)

(İşletmede, İnşa Halindeki Kamu, Lisans almış-Önlisanslı/Lisanslandırma aşamasında/Lisanssız/ YEKA Projesi kapsamındaki Güneş Üretim Tesisleri, Lisanssız Biyokütle, Rüzgar, Koenerjasyon Üretim Tesisleri, Lisans ve Önlisans almış Jeotermal Üretim Tesisleri ve Lisans Almış Öngörülen Tarihlerde Devreye Girmesi Beklenen İnşa Halindeki Özel Sektör Santralleriyle)

YILLAR	2015	2016	2017	2018	2019	2020
LİNYİT	46020	49030	47414	47414	47414	47414
T.KÖMÜR+ASFALTİT	5214	5214	5214	5214	5214	5214
İTHAL KÖMÜR	39988	48857	47869	57149	56756	58673
DOĞAL GAZ	175127	184842	191320	198032	201138	208213
JEOTERMAL	4738	6925	7591	8417	8951	9485
FUEL OIL	2982	2982	2820	2820	3107	3107
MOTORİN	7	7	7	7	7	7
NÜKLEER	0	0	0	0	0	0
DİĞER	344	459	459	459	459	459
TERMİK TOP.	274420	298316	302694	319511	323046	350631
BİOGAZ+ATIK	2383	2652	2671	2671	2671	2671
HİDROLİK	54103	55996	56990	61253	61689	63129
RÜZGAR	9992	11149	12319	13341	14591	16109
GÜNEŞ	448	1090	1785	2512	4509	7353
TOPLAM	341345	369202	376458	399288	406505	421832

(GWh)

YILLAR	2015	2016	2017	2018	2019	2020
LİNYİT	13,5	13,3	12,6	11,9	11,7	11,2
T.KÖMÜR+ASFALTİT	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3	1,2
İTHAL KÖMÜR	11,7	13,2	12,7	14,3	14,0	13,9
DOĞAL GAZ	51,3	50,1	50,8	49,6	49,5	49,4
JEOTERMAL	1,4	1,9	2,0	2,1	2,2	2,2
FUEL OIL	0,9	0,8	0,7	0,7	0,8	0,7
MOTORİN	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NÜKLEER	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
DİĞER	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
BİOGAZ+ATIK	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6
HİDROLİK	15,8	15,2	15,1	15,3	15,2	15,0
RÜZGAR	2,9	3,0	3,3	3,3	3,6	3,8
GÜNEŞ	0,1	0,3	0,5	0,6	1,1	1,7
TOPLAM	100	100	100	100	100	100

(%)

VII. SONUÇLAR

VII.1. Sonuç I (Baz Talep – Senaryo 1)

Bu bölümde;

- 2015 yılı sonu itibariyle işletmede,
- inşa halindeki kamu,
- lisans almış - önlisanslı/ lisanslandırma aşamasında/ lisanssız/ YEKA projesi kapsamındaki güneş üretim tesisleri, lisans almasına gerek olmayan kurulu gücü 1 MW' tan küçük dağıtımdan bağlanacak biyokütle, rüzgar üretim tesisleri ile kojenerasyon tesisleri, lisans/önlisans alan jeotermal üretim tesisleri ve EPDK'dan lisans almış olup Ocak 2016 dönemi ilerleme raporlarına, TEİAŞ Bölge Müdürlükleri saha tespitlerine göre öngörülen tarihlerde devreye girmesi beklenen ve TEİAŞ Planlama ve Stratejik Yönetim Daire Başkanlığının bünyesinde güncel olarak takip edilen projeler doğrultusunda, EPDK tarafından hazırlanan Senaryo 1'de yer alan inşa halindeki özel sektör üretim tesisleri ile,

ETKB tarafından belirlenen Baz Talep serisine göre talebin 2016 yılında 273,5 Milyar kWh, 2020 yılında 330,8 Milyar kWh' e ulaşması halinde arz-talep durumu ve talebin ne şekilde karşılanacağı ile ilgili sonuçlar verilmektedir. Yukarıdaki şartlara göre 5 yıllık çalışma dönemi sonuna kadar enerji talebinin yeterli yedekle karşılanabileceği hesaplanmıştır.

Tablo 29'da mevcut sistemden gelen kapasitenin, inşası devam eden kamu üretim tesisleri kapasitesinin ve lisanssız inşa halindeki özel sektör ve lisans almış ve öngörülen tarihlerde devreye girmesi beklenen inşa halindeki özel sektör üretim tesisleri kapasitesinin yıllara göre gelişimi ile arz-talep dengeleri ayrı ayrı verilmektedir.

Bunun yanı sıra, Tablo 29'da mevcut, inşası devam eden kamu ve özel sektör üretim tesislerinin toplam kurulu gücünün gelişimi ve puant güç talebinin sadece mevcut sistemle, mevcut + inşası devam eden kamu santralleri, mevcut + inşası devam eden kamu + lisans almış-önlisanslı/lisanslandırma aşamasında/lisanssız/YEKA projesi kapsamındaki güneş üretim tesisleri +lisanssız biyokütle, rüzgar ve kojenerasyon üretim tesisleri + lisans/önlisans alan jeotermal üretim tesisleri ile lisans almış ve inşa halindeki özel sektör üretim tesisleriyle karşılanması durumunda kurulu güce ve emreamade güce göre yedeklerin gelişimi gösterilmektedir.

Yalnızca işletmede olan santraller göz önüne alındığında Türkiye kurulu güç yedeği 2016 yılında %64,0'dan başlayarak azalmakta ve 2020 yılında toplam kurulu güç yedeği %35,5'e düşmektedir.

İşletmedeki santraller ve inşa halinde olan kamu santralleri göz önüne alındığında Türkiye kurulu güç yedeği 2016 yılında %64,1'den başlayıp, 2020 yılında %38,1'e düşmektedir.

İşletmede, inşa halindeki kamu ve lisans almış-önlisanslı/lisanslandırma aşamasında/lisanssız/ YEKA projesi kapsamındaki güneş üretim tesisleri, lisans almasına gerek olmayan kurulu gücü 1 MW' tan küçük dağıtımdan bağlanacak biyokütle, rüzgar üretim tesisleri ve kojenerasyon tesisleri, lisans/önlisans alan jeotermal üretim tesisleri ve lisans almış

öngörülen tarihlerde devreye girmesi beklenen inşa halindeki özel sektör santralleri birlikte incelendiğinde Türkiye kurulu güç yedeği 2016 yılında %77,4' den başlayıp 2020 yılında %86,5' e kadar yükselmektedir. Ayrıca puant talebin kurulu güce oranı 2016 yılında % 56,4' den başlayarak 2020 yılında %53,6' ya düşmektedir.

İşletmede, inşa halindeki kamu ve lisans almış-önlisanslı/lisanslandırma aşamasında/lisanssız/YEKA projesi kapsamındaki güneş üretim tesisleri, lisans almasına gerek olmayan kurulu gücü 1 MW' tan küçük dağıtımdan bağlanacak biyokütle, rüzgar üretim tesisleri ve kojenerasyon tesisleri, lisans/önlisans alan jeotermal üretim tesisleri ve lisans almış öngörülen tarihlerde devreye girmesi beklenen inşa halindeki özel sektör santralleri birlikte incelendiğinde Türkiye emreamade güce göre yedeğin 2016 yılında %10,8' den başlayıp 2020 yılında %17,6' ya kadar yükseldiği görülmektedir. Ayrıca puant talebin emreamade güce oranı 2016 yılında %90,3' den başlayarak 2020 yılında % 85,0'a düşmektedir.

Çalışmada dikkate alınan projelerin belirlenmiş olan zamanlarda işletmeye alınmaları ve talebin bu şekilde gerçekleşmesi durumunda çalışma dönemi süresince enerji ihtiyacının yeterli yedekle karşılanabileceği hesaplanmaktadır.

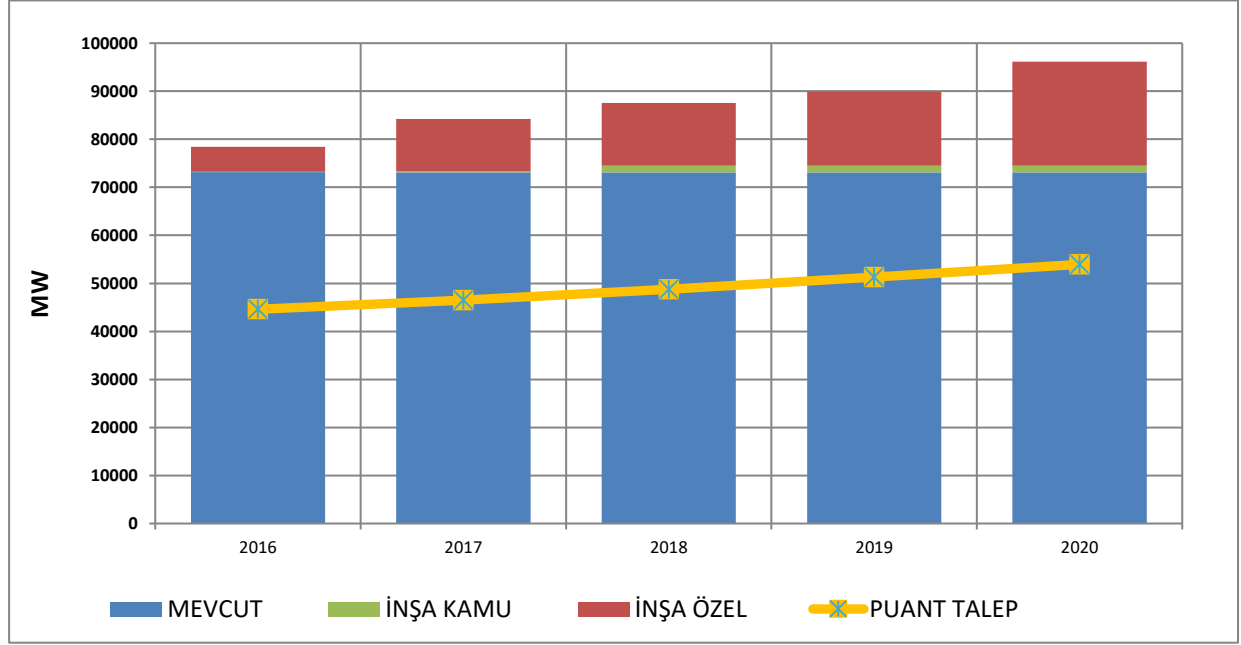
Tablo 29: Kurulu Güç Dengesi (Sonuç I) Baz Talep – Senaryo 1

(MW)

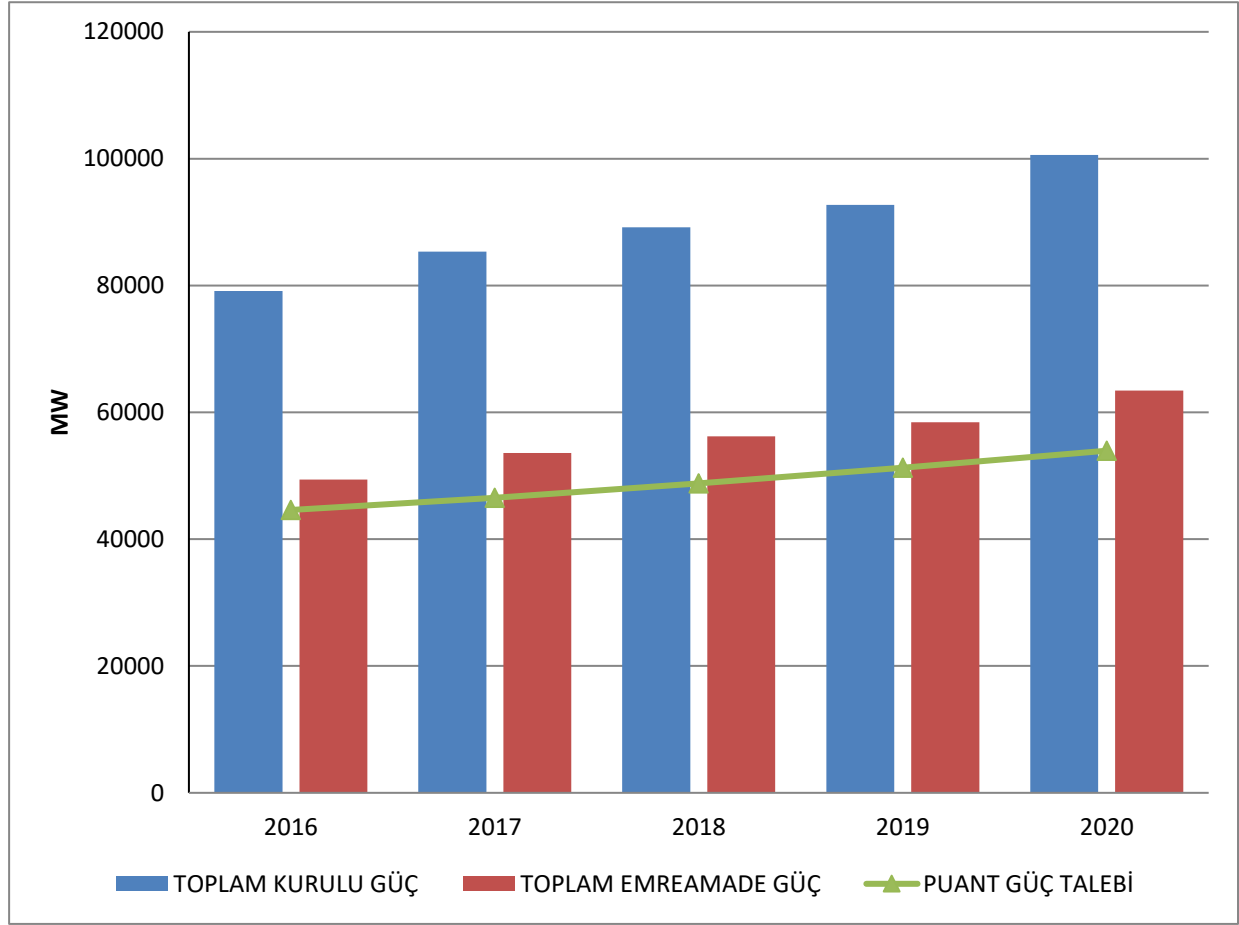
YILLAR	2016	2017	2018	2019	2020
İŞLETMEDE OLAN SANTRALLAR					
TERMİK TOPLAMI	41540,6	41490,6	41490,6	41490,6	41490,6
HİDROLİK TOPLAMI	25867,8	25867,8	25867,8	25867,8	25867,8
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	5738,3	5738,3	5738,3	5738,3	5738,3
TÜRKİYE TOPLAMI	73146,7	73096,7	73096,7	73096,7	73096,7
İŞLETMEDE OLAN SANTRALLARLA TALEBİN KARŞILANMASI					
PUANT GÜÇ TALEBİ	44604	46526	48793	51288	53947
YEDEK %	64,0	57,1	49,8	42,5	35,5
İNŞA HALİNDEKİ KAMU SANTRALLARI					
TERMİK TOPLAMI	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
HİDROLİK TOPLAMI	64,8	202,5	1406,7	1406,7	1406,7
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TÜRKİYE TOPLAMI	64,8	202,5	1406,7	1406,7	1406,7
İŞLETMEDE VE İNŞA HALİNDEKİ KAMU SANTRALLARI					
TERMİK TOPLAMI	41540,6	41490,6	41490,6	41490,6	41490,6
HİDROLİK TOPLAMI	25932,6	26070,3	27274,5	27274,5	27274,5
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	5738,3	5738,3	5738,3	5738,3	5738,3
TÜRKİYE TOPLAMI	73211,5	73299,2	74503,4	74503,4	74503,4
İŞLETMEDE VE İNŞA HALİNDEKİ KAMU SANTRALLARIYLA TALEBİN KARŞILANMASI					
PUANT GÜÇ TALEBİ	44604	46526	48793	51288	53947
YEDEK %	64,1	57,5	52,7	45,3	38,1
LİSANS ALMIŞ-ÖNLİSANSLI/LİSANSLANDIRMA AŞAMASINDA/LİSANSIZ/YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ GÜNEŞ SANTRALLARI, LİSANSIZ BİYOKÜTLE-RÜZGAR-KOJENERASYON SANTRALLARI İLE LİSANSLI-ÖNLİSANSLI JEOTERMAL SANTRALLARI					
TERMİK TOPLAMI	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4
HİDROLİK TOPLAMI	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	654,5	1107,4	1616,5	2792,6	4439,0
TÜRKİYE TOPLAMI	670,9	1123,8	1632,9	2809,0	4455,4
LİSANS ALMIŞ İNŞA HALİNDEKİ ÖZEL SEKTÖR SANTRALLARI I					
TERMİK TOPLAMI	3323,7	7069,9	7116,9	8007,3	11875,7
HİDROLİK TOPLAMI	1061,4	2100,1	3280,5	3808,4	5090,4
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	852,7	1733,4	2636,8	3596,7	4665,7
TÜRKİYE TOPLAMI	5237,8	10903,3	13034,1	15412,4	21631,8
İNŞA HALİNDEKİ KAMU VE ÖZEL SEKTÖR SANTRALLARI KÜMÜLATİF					
TERMİK TOPLAMI	3340,1	7086,3	7133,3	9343,7	13152,1
HİDROLİK TOPLAMI	1126,2	2302,6	4687,2	5215,1	6497,1
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	1507,2	2840,7	4253,2	6389,3	9104,7
TÜRKİYE TOPLAMI	5973,5	12229,6	16073,7	19628,1	27493,9
İŞLETMEDE, İNŞA HALİNDEKİ KAMU VE ÖZEL SEKTÖR SANTRALLARI					
TERMİK TOPLAMI	44880,7	48576,9	48623,9	50834,3	54642,7
HİDROLİK TOPLAMI	26994,1	28170,4	30555,0	31083,0	32365,0
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	7245,5	8579,0	9991,5	12127,6	14843,0
TÜRKİYE TOPLAMI	79120,2	85326,3	89170,5	92724,8	100590,6
İŞLETMEDE VE İNŞA HALİNDEKİ KAMU VE ÖZEL SEKTÖR SANTRALLARIYLA TALEBİN KARŞILANMASI					
PUANT GÜÇ TALEBİ	44604	46526	48793	51288	53947
PUANT TALEBİN KURULU GÜCE ORANI %	56,4	54,5	54,7	55,3	53,6
YEDEK %	77,4	83,4	82,8	80,8	86,5
YILLIK ORTALAMA EMREAMADE KAPASİTE					
TERMİK TOPLAMI	28589,0	31672,1	32383,5	33719,2	37101,0
HİDROLİK TOPLAMI	18167,0	18789,7	20227,4	20421,5	21102,0
RES TOPLAMI	2651,8	3114,2	3587,0	4317,4	5239,6
TÜRKİYE TOPLAMI	49407,9	53576,0	56197,9	58458,2	63442,5
EMREAMADE KAPASİTE İLE TALEBİN KARŞILANMASI					
PUANT GÜÇ TALEBİ	44604	46526	48793	51288	53947
PUANT TALEBİN EMREAMADE KAPASİTEYE ORANI %	90,3	86,8	86,8	87,7	85,0
EMREAMADE KAPASİTEYE GÖRE YEDEK %	10,8	15,2	15,2	14,0	17,6

Mevcut sistem, inşası devam eden kamu ve özel sektör üretim tesisleri ile toplam kurulu gücün yıllara göre gelişimi Grafik 16’da, emreamade gücün yıllara göre gelişimi ise Grafik 17’de verilmektedir.

Grafik 16: Mevcut Sisteme İlave Olarak, İnşası Devam Eden Kamu ve Özel Sektör Üretim Tesislerinin Kurulu Gücün Gelişimine ve Puant Güç Talebinin Karşılanmasına Etkisi-Sonuç I



Grafik 17: Mevcut Sisteme İlave Olarak, İnşası Devam Eden Kamu ve Özel Sektör Üretim Tesislerinin Emreamade Gücün Gelişimine ve Puant Güç Talebinin Karşılanmasına Etkisi-Sonuç I



Tablo 30'da mevcut sistem, inşası devam eden kamu üretim tesisleri ile öngörülen tarihlerde devreye girmesi beklenen inşa halindeki özel sektör üretim tesislerinin üretebileceği proje üretim kapasiteleri ile talebin karşılanması durumu gösterilmektedir.

Bu durumda, sadece işletmede olan santraller göz önüne alındığında proje üretim yedeği 2016 yılında % 47,2'den başlayarak sürekli azalmakta ve 2020 yılında % 20,1'e düşmektedir.

İşletmedeki santraller ve inşa halindeki kamu santralleri göz önüne alındığında proje üretim yedeği 2016 yılında % 47,3'ten başlayıp 2020 yılında % 21,6'ya inmektedir.

İşletmede, inşa halindeki kamu ve özel sektör santralleri birlikte incelendiğinde proje üretim yedeği 2016 yılında % 58,8' den başlayıp, 2020 yılında %59,3' e yükselmektedir. Ayrıca tüketimin üretim kapasitesine oranı 2016 yılında % 63,0'dan başlayarak 2020 yılında %62,8' e düşmektedir.

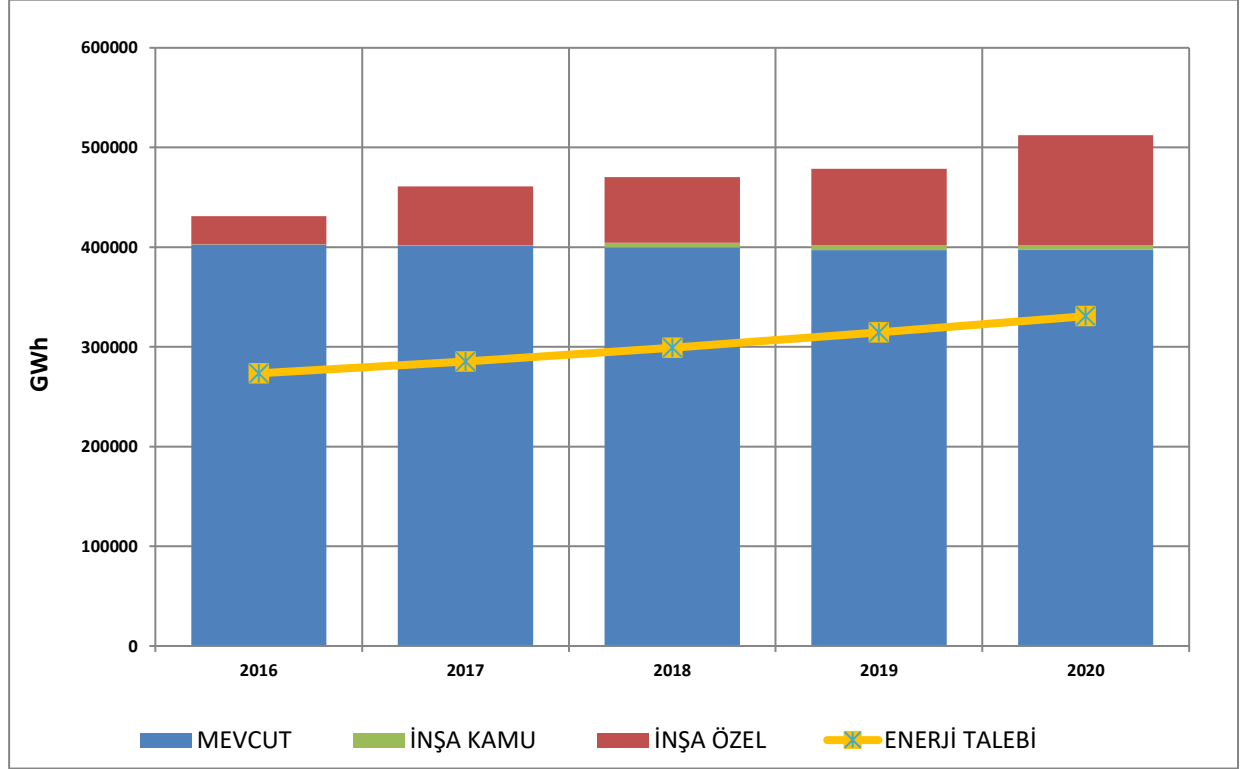
Tablo 30: Proje Üretim Kapasitesi ve Enerji Talebi 2016-2020 (Sonuç 1)

(GWh)

YILLAR	2016	2017	2018	2019	2020
İŞLETMEDE OLAN SANTRALLAR					
TERMİK TOPLAMI	291573	289608	287912	285419	285518
HİDROLİK TOPLAMI	88771	89464	89451	89462	89463
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	22356	22356	22355	22355	22356
TÜRKİYE TOPLAMI	402700	401428	399718	397236	397337
İŞLETMEDE OLAN SANTRALLARLA TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	273514	285300	299200	314500	330800
YEDEK %	47,2	40,7	33,6	26,3	20,1
İNŞA HALİNDEKİ KAMU SANTRALLARI					
TERMİK TOPLAMI	0	0	0	0	0
HİDROLİK TOPLAMI	100	388	4770	4770	4770
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	0	0	0	0	0
TÜRKİYE TOPLAMI	100	388	4770	4770	4770
İŞLETMEDE VE İNŞA HALİNDEKİ KAMU SANTRALLARI					
TERMİK TOPLAMI	291573	289608	287912	285419	285518
HİDROLİK TOPLAMI	88871	89852	94221	94232	94233
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	22356	22356	22355	22355	22356
TÜRKİYE TOPLAMI	402800	401816	404488	402006	402107
İŞLETMEDE VE İNŞA HALİNDEKİ KAMU SANTRALLARIYLA TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	273514	285300	299200	314500	330800
YEDEK %	47,3	40,8	35,2	27,8	21,6
LİSANS ALMIŞ-ÖNLİSANSLI /LİSANSLANDIRMA AŞAMASINDA/LİSANSIZ/YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ GÜNEŞ SANTRALLARI, LİSANSIZ BİYOKÜTLE-RÜZGAR-KOJENERASYON SANTRALLARI İLE LİSANSLI-ÖNLİSANSLI JEOTERMAL SANTRALLARI					
TERMİK TOPLAMI	115	115	115	115	115
HİDROLİK TOPLAMI	0	0	0	0	0
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	3234	4733	6570	9877	14360
TÜRKİYE TOPLAMI	3349	4848	6685	9992	14476
LİSANS ALMIŞ İNŞA HALİNDEKİ ÖZEL SEKTÖR SANTRALLARI					
TERMİK TOPLAMI	21874	46941	47239	53472	79869
HİDROLİK TOPLAMI	3255	6048	9581	10828	14507
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	3099	6063	9137	12338	15945
TÜRKİYE TOPLAMI	28228	59052	65957	76638	110321
İNŞA HALİNDEKİ KAMU VE ÖZEL SEKTÖR SANTRALLARI KÜMÜLATİF					
TERMİK TOPLAMI	21989	47057	47354	53587	79984
HİDROLİK TOPLAMI	3355	6436	14351	15598	19277
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	6333	10796	15707	22215	30306
TÜRKİYE TOPLAMI	31677	64288	77412	91401	129567
İŞLETMEDE VE İNŞA HALİNDEKİ KAMU VE ÖZEL SEKTÖR SANTRALLARI					
TERMİK TOPLAMI	313562	336665	335266	339006	365502
HİDROLİK TOPLAMI	92126	95900	103802	105060	108740
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	28688	33152	38062	44571	52661
TÜRKİYE TOPLAMI	434377	465716	477130	488637	526904
İTHALAT	7177	7223	7274	8263	8324
İHRACAT	3194	3194	3194	3194	3194
İŞLETMEDE VE İNŞA HALİNDEKİ KAMU VE ÖZEL SEKTÖR SANTRALLARIYLA TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	273514	285300	299200	314500	330800
TÜKETİMİN ÜRETİM KAPASİTESİNE ORANI	63,0	61,3	62,7	64,4	62,8
YEDEK %	58,8	63,2	59,5	55,4	59,3

Grafik 18 ve Grafik 19’da işletmede olan, inşası devam eden kamu ve özel sektör santrallarının üretim kapasitelerinin yıllara göre gelişimi verilmekte olup işletmede olan, inşası devam eden kamu ve özel sektör santralları ile proje ve güvenilir üretim kapasitelerine göre enerji talebinin yeterli bir yedekle karşılanabileceği görülmektedir.

Grafik 18 : *Mevcut Sisteme İlave Olarak, İnşası Devam Eden Kamu ve Özel Sektör Üretim Tesislerinin Proje Üretim Kapasitesi Gelişimine ve Enerji Talebinin Karşılanmasına Etkisi (Sonuç I)*



Tablo 31’ de mevcut sistemden gelen, inşası devam eden kamu santralları ile lisanssız ve lisans almış öngörülen tarihlerde devreye girmesi beklenen inşa halindeki özel sektör santralları ile güvenilir üretim kapasitesinin yıllara göre gelişimi ve yedek durumları gösterilmektedir.

Yalnızca işletmede olan santrallar göz önüne alındığında güvenilir üretim yedeği 2016 yılında %24,8’ den başlayarak sürekli azalmakta ve 2020 yılında %3,3’ e düşmektedir.

İşletmedeki santrallar ve inşa halindeki kamu santralları göz önüne alındığında güvenilir üretim yedeği 2016 yılında %24,8’den başlayıp 2020 yılında %4,1’ e inmektedir.

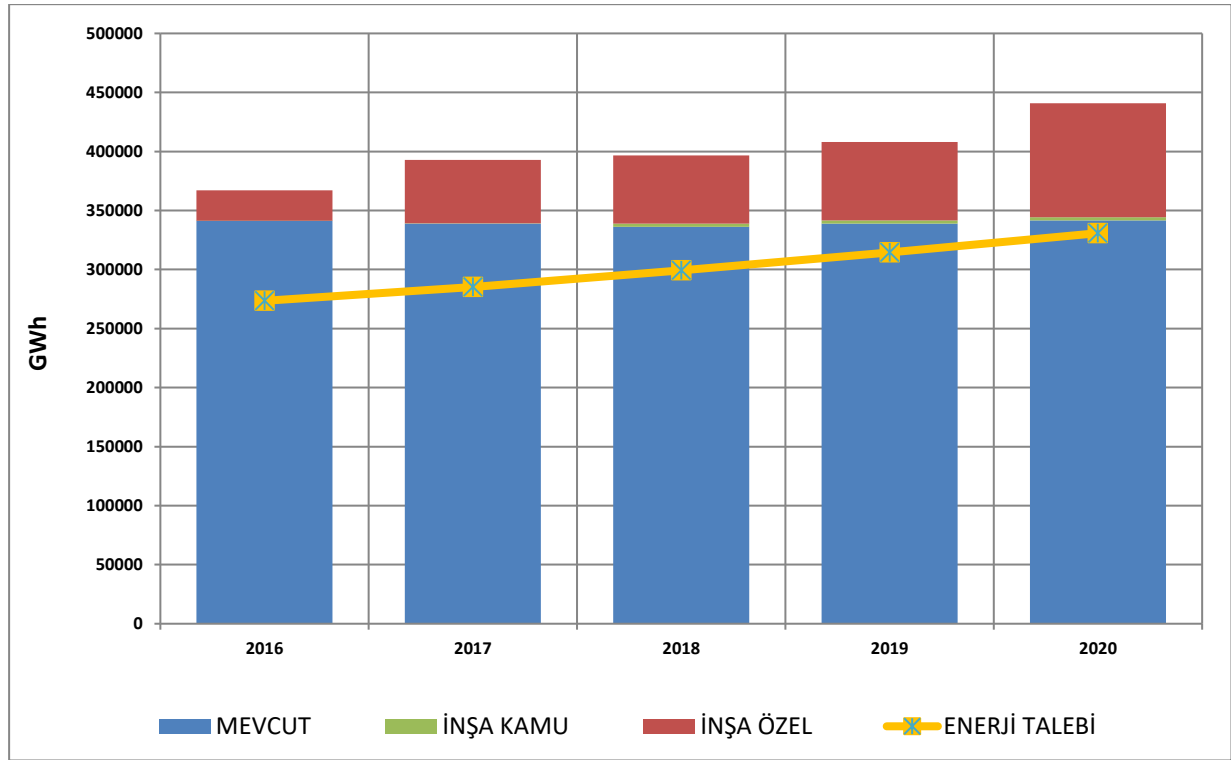
İşletmede, inşa halindeki kamu ve özel sektör santralları birlikte incelendiğinde güvenilir üretim yedeği 2016 yılında %35,3’ den başlayıp 2020 yılında %36,9’a yükselmektedir. Ayrıca tüketimin üretim kapasitesine oranı 2016 yılında %73,9’dan başlayarak 2020 yılında %73,1’ e düşmektedir.

Tablo 31: Güvenilir Üretim Kapasitesi ve Enerji Talebi 2016-2020 (Sonuç I)

(GWh)

YILLAR	2016	2017	2018	2019	2020
İŞLETMEDE OLAN SANTRALLAR					
TERMİK TOPLAMI	269682	266898	264299	267013	269771
HİDROLİK TOPLAMI	54103	54443	54406	54406	54407
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	17560	17561	17551	17551	17536
TÜRKİYE TOPLAMI	341345	338901	336256	338970	341714
İŞLETMEDE OLAN SANTRALLARLA TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	273514	285300	299200	314500	330800
YEDEK %	24,8	18,8	12,4	7,8	3,3
İNŞA HALİNDEKİ KAMU SANTRALLARI					
TERMİK TOPLAMI	0	0	0	0	0
HİDROLİK TOPLAMI	73	146	2605	2605	2605
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	0	0	0	0	0
TÜRKİYE TOPLAMI	73	146	2605	2605	2605
İŞLETMEDE VE İNŞA HALİNDEKİ KAMU SANTRALLARI					
TERMİK TOPLAMI	269682	266898	264299	267013	269771
HİDROLİK TOPLAMI	54176	54589	57011	57011	57012
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	17560	17561	17551	17551	17536
TÜRKİYE TOPLAMI	341418	339047	338861	341575	344319
İŞLETMEDE VE İNŞA HALİNDEKİ KAMU SANTRALLARIYLA TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	273514	285300	299200	314500	330800
YEDEK %	24,8	18,8	13,3	8,6	4,1
LİSANS ALMIŞ-ÖNLİSANSLI /LİSANSLANDIRMA AŞAMASINDA/LİSANSIZ/YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ GÜNEŞ SANTRALLARI, LİSANSIZ BİYOKÜTLE-RÜZGAR-KOJENERASYON SANTRALLARI İLE LİSANSLI-ÖNLİSANSLI JEOTERMAL SANTRALLARI					
TERMİK TOPLAMI	115	115	115	115	115
HİDROLİK TOPLAMI	0	0	0	0	0
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	2977	4206	5759	8290	11668
TÜRKİYE TOPLAMI	3092	4321	5875	8405	11783
LİSANS ALMIŞ İNŞA HALİNDEKİ ÖZEL SEKTÖR SANTRALLARI					
TERMİK TOPLAMI	21874	46941	47239	53472	79869
HİDROLİK TOPLAMI	2015	3671	5858	6556	8645
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	1680	3171	4708	6309	8112
TÜRKİYE TOPLAMI	25569	53784	57805	66337	96626
İNŞA HALİNDEKİ KAMU VE ÖZEL SEKTÖR SANTRALLARI KÜMÜLATİF					
TERMİK TOPLAMI	21989	47057	47354	53587	79984
HİDROLİK TOPLAMI	2088	3817	8463	9161	11250
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	4657	7377	10468	14599	19780
TÜRKİYE TOPLAMI	28734	58251	66285	77348	111014
İŞLETMEDE VE İNŞA HALİNDEKİ KAMU VE ÖZEL SEKTÖR SANTRALLARI					
TERMİK TOPLAMI	291671	313954	311654	320600	349755
HİDROLİK TOPLAMI	56190	58260	62868	63568	65657
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	22217	24938	28019	32150	37316
TÜRKİYE TOPLAMI	370079	397152	402541	416317	452728
İTHALAT	7177	7223	7274	8263	8324
İHRACAT	3194	3194	3194	3194	3194
İŞLETMEDE VE İNŞA HALİNDEKİ KAMU VE ÖZEL SEKTÖR SANTRALLARIYLA TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	273514	285300	299200	314500	330800
TÜKETİMİN ÜRETİM KAPASİTESİNE ORANI	73,9	71,8	74,3	75,5	73,1
YEDEK %	35,3	39,2	34,5	32,4	36,9

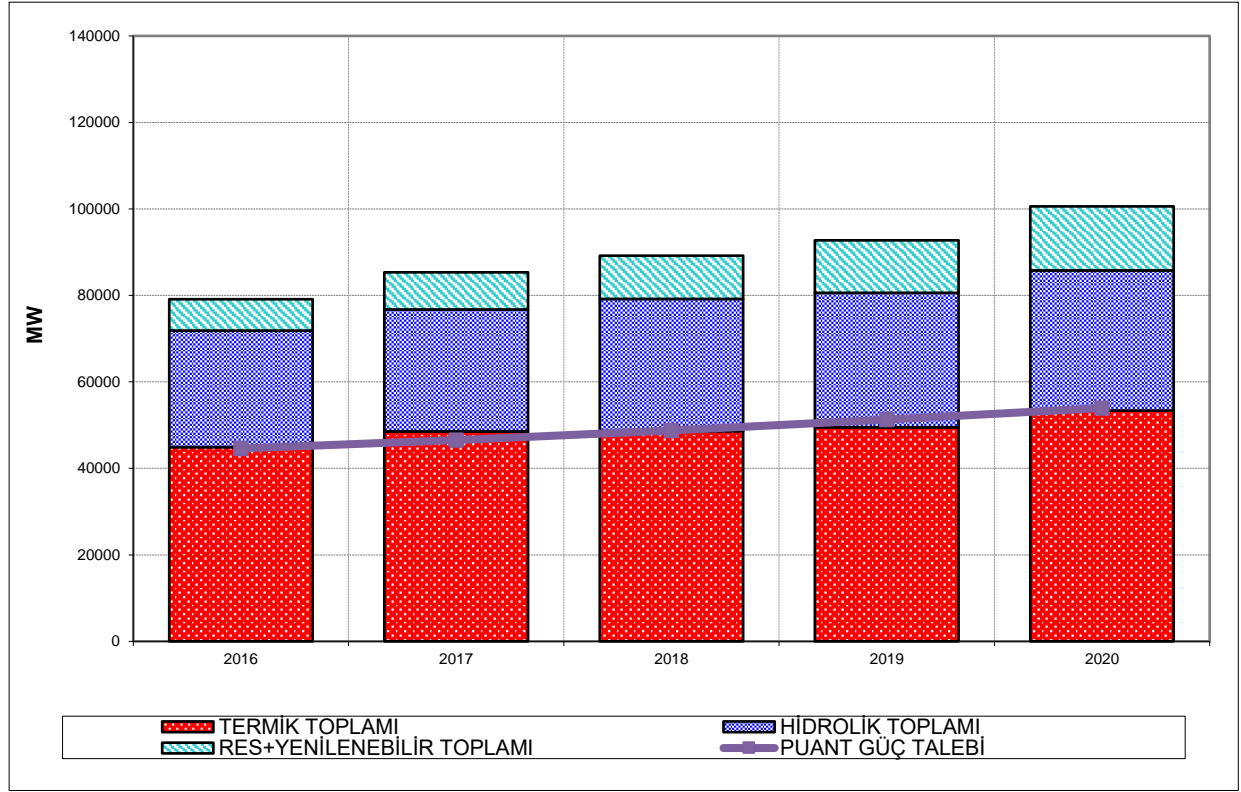
Grafik 19 : Mevcut Sisteme İlave Olarak, İnşası Devam Eden Kamu ve Özel Sektör Üretim Tesislerinin Güvenilir Üretim Kapasitesi Gelişimine ve Enerji Talebinin Karşılanmasına Etkisi (Sonuç I)



2016 – 2020 döneminde 1407 MW’ ı inşa halindeki kamu, 21632 MW’ ı inşa halindeki özel sektör santralleri ve 3859 MW’ ı lisans almış-önlisanslı/lisanslandırma aşamasında/lisanssız/ YEKA projesi kapsamındaki Güneş Üretim Tesisleri ve dağıtımdan bağlanan lisanssız özel sektör santralleri; 597 MW’ ı Lisans ve Önlisans almış Jeotermal Üretim Tesisleri olmak üzere toplam 27494 MW ilave kapasitenin sisteme dahil olması, 2016 sonu itibariyle 50 MW Hopa Termik Santrali’nin sistemden çıkması ile birlikte lisanslı ve lisanssız toplam kurulu güç 100591 MW’ a ulaşmaktadır.

Sonuç olarak; mevcut sisteme ilave santrallerin öngörülen tarihlerde işletmeye girmeleriyle öngörülen proje ve güvenilir üretimlerine göre baz enerji talebinin bu şekilde gerçekleşmesi durumunda 5 yıllık çalışma dönemi süresince enerji ihtiyacının yeterli yedekle karşılanabileceği hesaplanmaktadır.

Grafik 20 : Toplam Kurulu Gücün Termik - Hidrolik Gelişimi ve Puant Talep (Sonuç 1)

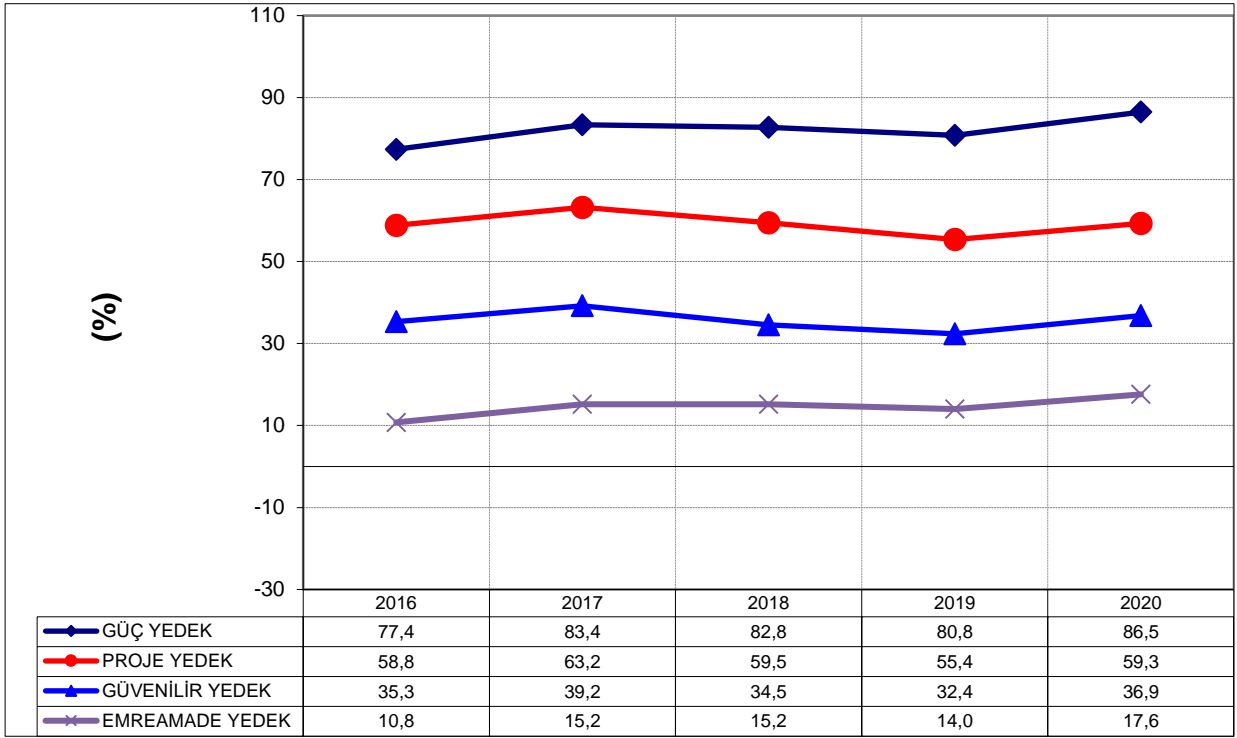


Sonuç I' e göre yıllar itibariyle kurulu gücün termik, hidrolik ve yenilenebilir kaynaklara göre dağılımı Tablo 32'de ve Grafik 20'de verilmektedir.

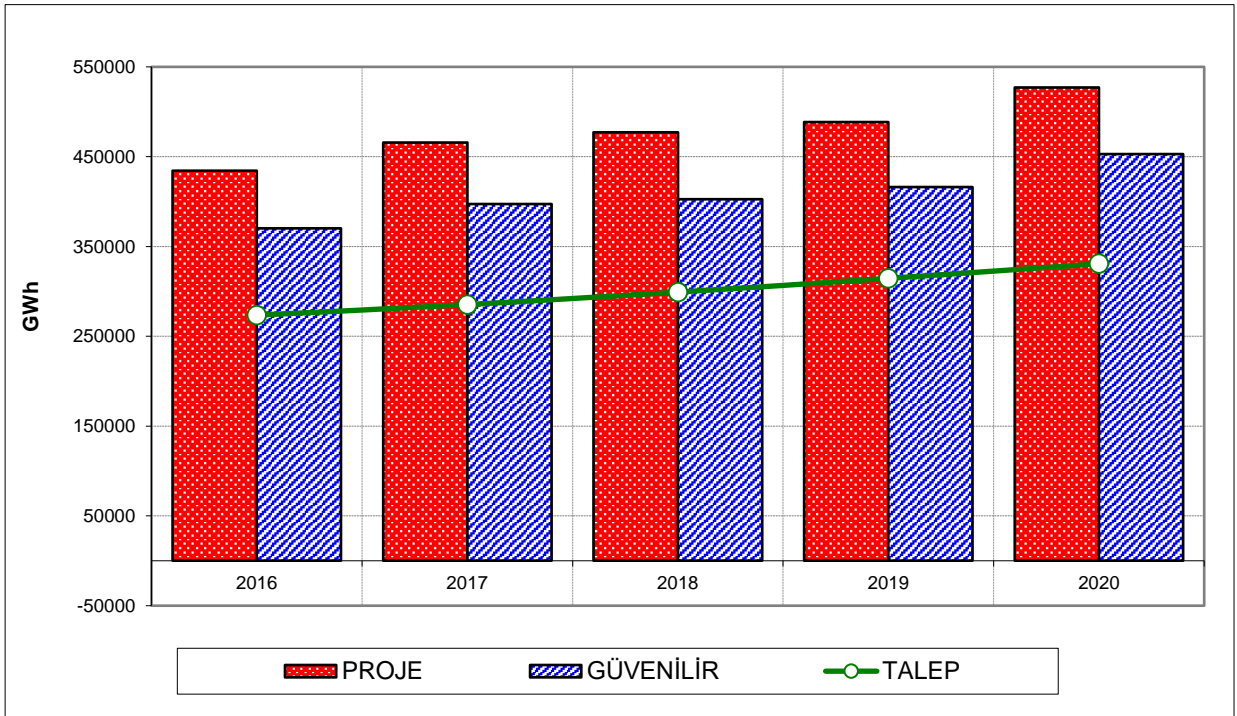
Tablo 32: Kurulu Gücün Termik – Hidrolik Gelişimi (Sonuç 1)

	TERMİK		HİDROLİK		RES+YENİLENEBİLİR		TOPLAM
	MW	%	MW	%	MW	%	MW
2016	44880,7	56,7	26994,1	34,1	7245,5	9,2	79120,2
2017	48576,9	56,9	28170,4	33,0	8579,0	10,1	85326,3
2018	48623,9	54,5	30555,0	34,3	9991,5	11,2	89170,5
2019	49514,3	53,4	31083,0	33,5	12127,6	13,1	92724,8
2020	53382,7	53,1	32365,0	32,2	14843,0	14,8	100590,6

Grafik 21 : Kurulu Güç, Proje Üretim ve Güvenilir Üretim Yedeği (Sonuç I)



Grafik 22 : Proje Üretimi, Güvenilir Üretim ve Talebin Gelişimi (Sonuç I)



VII.2. Sonuç II (Baz Talep – Senaryo 2)

Bu bölümde;

- 2015 yılı sonu itibariyle işletmede,
- inşa halindeki kamu,
- lisans almış-önlisanslı/lisanslandırma aşamasında/lisanssız/YEKA projesi kapsamındaki güneş üretim tesisleri, lisans almasına gerek olmayan kurulu gücü 1 MW' tan küçük dağıtımdan bağlanacak biyokütle, rüzgar üretim tesisleri ile kojenerasyon tesisleri, lisans/önlisans alan jeotermal üretim tesisleri ve EPDK'dan lisans almış olup Ocak 2016 ilerleme raporlarına göre , TEİAŞ Planlama ve Stratejik Yönetim Daire Başkanlığının bünyesinde güncel olarak takip edilen projeler doğrultusunda, EPDK tarafından hazırlanan Senaryo 2' de yer alan inşa halindeki özel sektör üretim tesisleri ile,

ETKB tarafından model çalışması sonucunda belirlenen Baz Talep serisine göre talebin 2016 yılında 273,5 Milyar kWh, 2020 yılında 330,8 Milyar kWh' e ulaşması halinde arz-talep durumu ve talebin ne şekilde karşılanacağı ile ilgili sonuçlar verilmektedir. Yukarıdaki şartlara göre 5 yıllık çalışma dönemi boyunca enerji talebinin yeterli yedekle karşılanabileceği görülmektedir.

Tablo 33'de mevcut sistemden gelen kapasitenin, inşası devam eden kamu üretim tesisleri kapasitesinin, lisans almış ve öngörülen tarihlerde devreye girmesi beklenen inşa halindeki özel sektör üretim tesisleri kapasitesinin yıllara göre gelişimi ile arz-talep dengeleri ayrı ayrı verilmektedir.

Bunun yanı sıra, Tablo 33'de mevcut, inşası devam eden kamu ve özel sektör üretim tesislerinin toplam kurulu gücünün gelişimi ve puant güç talebinin sadece mevcut sistemle, mevcut + inşası devam eden kamu santralleri, mevcut + inşası devam eden kamu + lisans almış-önlisanslı/lisanslandırma aşamasında/lisanssız/YEKA projesi kapsamındaki güneş üretim tesisleri +lisanssız biyokütle, rüzgar ve kojenerasyon üretim tesisleri + lisans/önlisans alan jeotermal üretim tesisleri ve lisans almış ve inşa halindeki özel sektör üretim tesisleriyle karşılanması durumunda kurulu güç ve emreamade güç yedeklerinin gelişimi gösterilmektedir.

Yalnızca işletmede olan santraller göz önüne alındığında Türkiye kurulu güç yedeği 2016 yılında %64,0'dan başlayarak azalmakta ve 2020 yılında toplam kurulu güç yedeği %35,5'e düşmektedir.

İşletmedeki santraller ve inşa halinde olan kamu santralleri göz önüne alındığında Türkiye kurulu güç yedeği 2016 yılında % 64,1'den başlayıp, 2020 yılında % 38,1'e inmektedir.

İşletmede, inşa halindeki kamu ve lisans almış-önlisanslı/lisanslandırma aşamasında/lisanssız/YEKA projesi kapsamındaki güneş üretim tesisler, lisanssız biyokütle, rüzgar ve kojenerasyon üretim tesisleri, lisans/önlisans alan jeotermal üretim tesisleri ve lisans almış öngörülen tarihlerde devreye girmesi beklenen inşa halindeki özel sektör santralleri birlikte incelendiğinde Türkiye kurulu güç yedeği 2016 yılında %76,7' den başlayıp 2020 yılında %74,6' ya kadar düşmektedir. Ayrıca puant talebin kurulu güce oranı 2016 yılında %56,6'dan başlayarak 2020 yılında %57,3'e yükselmektedir.

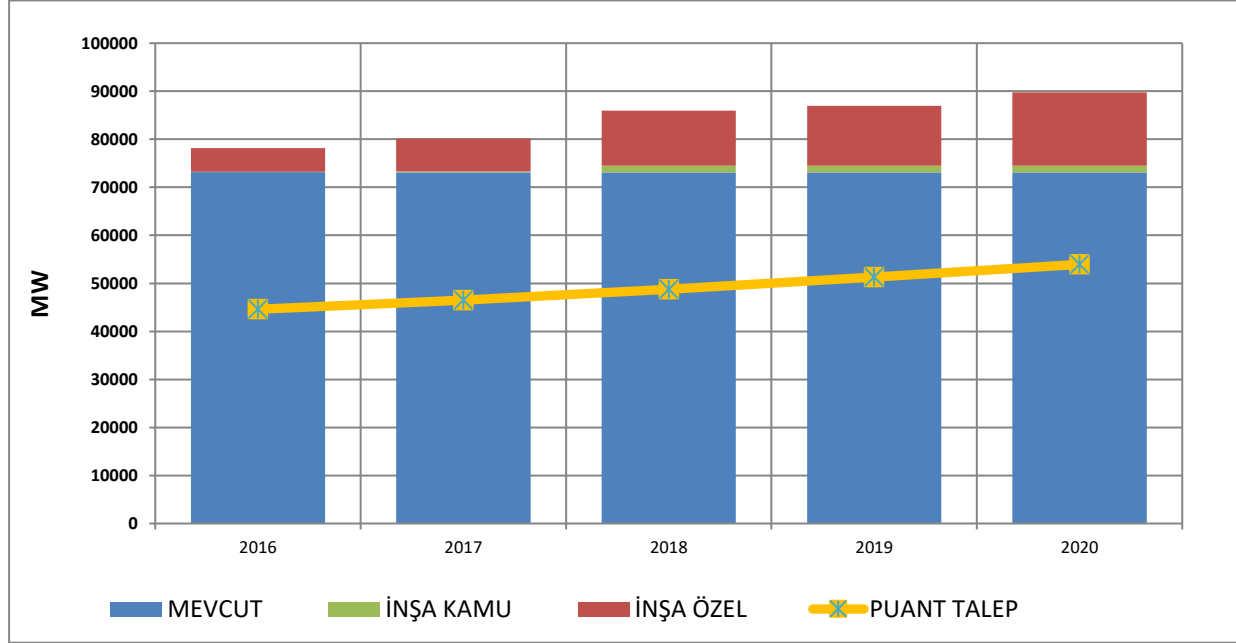
İşletmede, inşa halindeki kamu ve lisans almış-önlisanslı/lisanslandırma aşamasında/lisanssız/ YEKA projesi kapsamındaki güneş üretim tesisler, lisanssız biyokütle, rüzgar ve kojenerasyon üretim tesisleri , lisans/önlisans alan jeotermal üretim tesisleri ve lisans almış öngörölen tarihlerde devreye girmesi beklenen inşa halindeki özel sektör santralleri birlikte incelendiğinde Türkiye emreamade güç yedeği 2016 yılında %10,4'den başlayıp 2020 yılında %10,1'e kadar yükselmektedir. Ayrıca puant talebin emreamade güce oranı 2016 yılında %90,5'den başlayarak 2020 yılında %90,8' e kadar düşmektedir.

Tablo 33: Kurulu Güç Dengesi (Sonuç II) Baz Talep – Senaryo 2

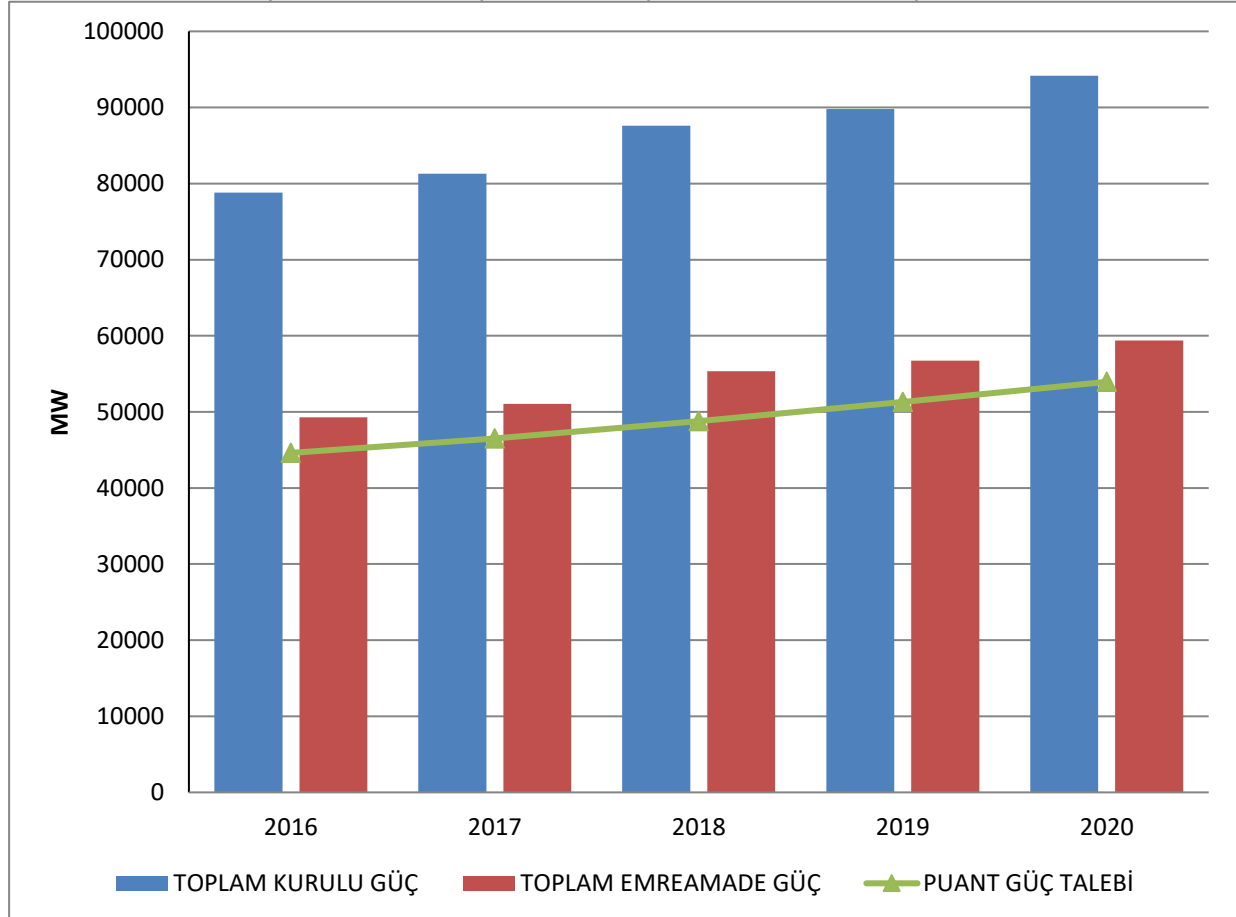
	(MW)				
YILLAR	2016	2017	2018	2019	2020
İŞLETMEDE OLAN SANTRALLAR					
TERMİK TOPLAMI	41540,6	41490,6	41490,6	41490,6	41490,6
HİDROLİK TOPLAMI	25867,8	25867,8	25867,8	25867,8	25867,8
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	5738,3	5738,3	5738,3	5738,3	5738,3
TÜRKİYE TOPLAMI	73146,7	73096,7	73096,7	73096,7	73096,7
İŞLETMEDE OLAN SANTRALLARLA TALEBİN KARŞILANMASI					
PUANT GÜÇ TALEBİ	44604	46526	48793	51288	53947
YEDEK %	64,0	57,1	49,8	42,5	35,5
İNŞA HALİNDEKİ KAMU SANTRALLARI					
TERMİK TOPLAMI	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
HİDROLİK TOPLAMI	64,8	202,5	1406,7	1406,7	1406,7
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TÜRKİYE TOPLAMI	64,8	202,5	1406,7	1406,7	1406,7
İŞLETMEDE VE İNŞA HALİNDEKİ KAMU SANTRALLARI					
TERMİK TOPLAMI	41540,6	41490,6	41490,6	41490,6	41490,6
HİDROLİK TOPLAMI	25932,6	26070,3	27274,5	27274,5	27274,5
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	5738,3	5738,3	5738,3	5738,3	5738,3
TÜRKİYE TOPLAMI	73211,5	73299,2	74503,4	74503,4	74503,4
İŞLETMEDE VE İNŞA HALİNDEKİ KAMU SANTRALLARIYLA TALEBİN KARŞILANMASI					
PUANT GÜÇ TALEBİ	44604	46526	48793	51288	53947
YEDEK %	64,1	57,5	52,7	45,3	38,1
LİSANS ALMIŞ-ÖNLİSANSLI /LİSANSLANDIRMA AŞAMASINDA/LİSANSIZ/YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ GÜNEŞ SANTRALLARI, LİSANSIZ BİYOKÜTLE-RÜZGAR-KOJENERASYON SANTRALLARI İLE LİSANSLI-ÖNLİSANSLI JEOTERMAL SANTRALLARI					
TERMİK TOPLAMI	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4
HİDROLİK TOPLAMI	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	638,3	1107,4	1616,5	2792,6	4439,0
TÜRKİYE TOPLAMI	654,7	1123,8	1632,9	2809,0	4455,4
LİSANS ALMIŞ İNŞA HALİNDEKİ ÖZEL SEKTÖR SANTRALLARI					
TERMİK TOPLAMI	3283,5	4211,6	7037,0	7077,9	7968,3
HİDROLİK TOPLAMI	979,7	1259,6	2435,4	2620,5	3547,5
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	690,7	1405,3	1999,1	2762,1	3706,8
TÜRKİYE TOPLAMI	4953,9	6876,5	11471,4	12460,5	15222,7
İNŞA HALİNDEKİ KAMU VE ÖZEL SEKTÖR SANTRALLARI KÜMÜLATİF					
TERMİK TOPLAMI	3300,0	4228,0	7053,4	7094,4	7984,8
HİDROLİK TOPLAMI	1044,5	1462,1	3842,1	4027,2	4954,2
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	1329,0	2512,7	3615,5	5554,6	8145,8
TÜRKİYE TOPLAMI	5673,4	8202,8	14511,0	16676,2	21084,8
İŞLETMEDE, İNŞA HALİNDEKİ KAMU VE ÖZEL SEKTÖR SANTRALLARI					
TERMİK TOPLAMI	44840,6	45718,6	48544,0	48585,0	49475,4
HİDROLİK TOPLAMI	26912,3	27329,9	29709,9	29895,0	30822,1
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	7067,3	8251,0	9353,8	11292,9	13884,1
TÜRKİYE TOPLAMI	78820,1	81299,5	87607,7	89772,9	94181,5
İŞLETMEDE VE İNŞA HALİNDEKİ KAMU VE ÖZEL SEKTÖR SANTRALLARIYLA TALEBİN KARŞILANMASI					
PUANT GÜÇ TALEBİ	44604	46526	48793	51288	53947
PUANT TALEBİN KURULU GÜCE ORANI	56,6	57,2	55,7	57,1	57,3
YEDEK %	76,7	74,7	79,5	75,0	74,6
YILLIK ORTALAMA EMREAMADE KAPASİTE					
TERMİK TOPLAMI	28563,4	29808,5	32330,3	33086,4	34385,4
HİDROLİK TOPLAMI	18112,0	18229,0	19668,0	19641,0	20096,0
RES TOPLAMI	2586,6	2995,1	3358,0	4020,3	4901,1
TÜRKİYE TOPLAMI	49262,0	51032,7	55356,3	56747,7	59382,4
EMREAMADE KAPASİTE İLE TALEBİN KARŞILANMASI					
PUANT GÜÇ TALEBİ	44604	46526	48793	51288	53947
PUANT TALEBİN EMREAMADE KAPASİTEYE ORANI	90,5	91,2	88,1	90,4	90,8
%					
EMREAMADE KAPASİTEYE GÖRE YEDEK %	10,4	9,7	13,5	10,6	10,1

Mevcut sistem, inşası devam eden kamu ve özel sektör üretim tesislerinden oluşan toplam kurulu gücün yıllara göre gelişimi Grafik 23’de, emreamade gücün yıllara göre gelişimi ise Grafik 24’ de verilmektedir.

Grafik 23 : Mevcut Sisteme İlave Olarak, İnşası Devam Eden Kamu ve Özel Sektör Üretim Tesislerinin Kurulu Gücün Gelişimine ve Puant Güç Talebinin Karşılanmasına Etkisi-Sonuç II



Grafik 24 : Mevcut Sisteme İlave Olarak, İnşası Devam Eden Kamu ve Özel Sektör Üretim Tesislerinin Emreamade Gücün Gelişimine ve Puant Güç Talebinin Karşılanmasına Etkisi -Sonuç II



Tablo 34' de mevcut sistem, inşası devam eden kamu üretim tesisleri, öngörülen tarihlerde devreye girmesi beklenen inşa halindeki özel sektör üretim tesislerinin proje üretim kapasiteleri ile talebin karşılanması durumu gösterilmektedir.

Bu durumda, sadece işletmede olan santraller göz önüne alındığında proje üretim yedeği 2016 yılında %47,2'den başlayarak 2020 yılında %20,1'e kadar düşmektedir.

İşletmedeki santraller ve inşa halindeki kamu santralleri göz önüne alındığında proje üretim yedeği 2016 yılında %47,3'den başlayıp 2020 yılında %21,6'ya inmektedir.

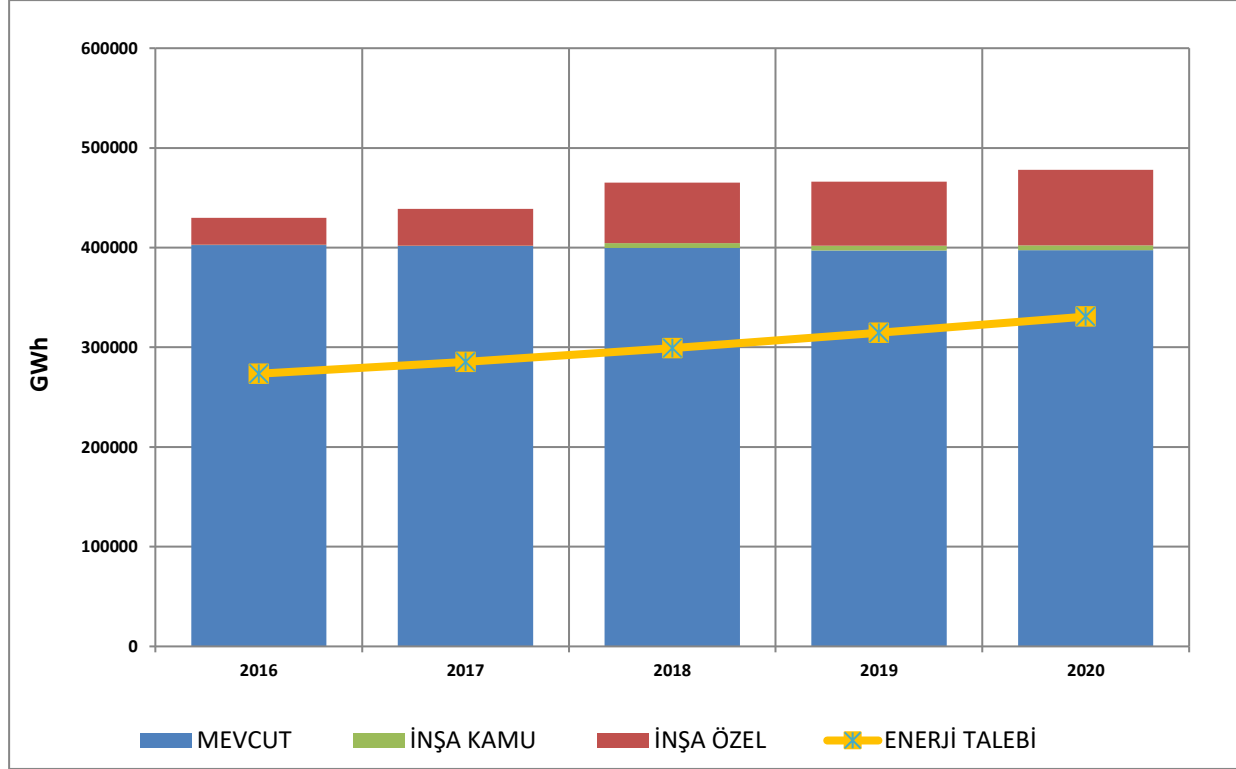
İşletmede, inşa halindeki kamu ve özel sektör santralleri birlikte incelendiğinde proje üretim yedeği 2016 yılında %58,4'den başlayıp, 2020 yılında %48,9'a düşmektedir. Ayrıca tüketimin üretim kapasitesine oranı 2016 yılında %63,1'den başlayarak 2020 yılında %67,2'ye yükselmiştir.

Tablo 34: Proje Üretim Kapasitesi ve Enerji Talebi 2016-2020 (Sonuç II)

		(GWh)				
YILLAR	2016	2017	2018	2019	2020	
İŞLETMEDE OLAN SANTRALLAR						
TERMİK TOPLAMI	291573	289608	287912	285419	285518	
HİDROLİK TOPLAMI	88771	89464	89451	89462	89463	
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	22356	22356	22355	22355	22356	
TÜRKİYE TOPLAMI	402700	401428	399718	397236	397337	
İŞLETMEDE OLAN SANTRALLARLA TALEBİN KARŞILANMASI						
TALEP	273514	285300	299200	314500	330800	
YEDEK %	47,2	40,7	33,6	26,3	20,1	
İNŞA HALİNDEKİ KAMU SANTRALLARI						
TERMİK TOPLAMI	0	0	0	0	0	
HİDROLİK TOPLAMI	100	388	4770	4770	4770	
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	0	0	0	0	0	
TÜRKİYE TOPLAMI	100	388	4770	4770	4770	
İŞLETMEDE VE İNŞA HALİNDEKİ KAMU SANTRALLARI						
TERMİK TOPLAMI	291573	289608	287912	285419	285518	
HİDROLİK TOPLAMI	88871	89852	94221	94232	94233	
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	22356	22356	22355	22355	22356	
TÜRKİYE TOPLAMI	402800	401816	404488	402006	402107	
İŞLETMEDE VE İNŞA HALİNDEKİ KAMU SANTRALLARIYLA TALEBİN KARŞILANMASI						
TALEP	273514	285300	299200	314500	330800	
YEDEK %	47,3	40,8	35,2	27,8	21,6	
LİSANS ALMIŞ-ÖNLİSANSLI /LİSANSLANDIRMA AŞAMASINDA/LİSANSIZ/YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ GÜNEŞ SANTRALLARI, LİSANSIZ BİYOKÜTLE-RÜZGAR-KOJENERASYON SANTRALLARI İLE LİSANSLI-ÖNLİSANSLI JEOTERMAL SANTRALLARI						
TERMİK TOPLAMI	115	115	115	115	115	
HİDROLİK TOPLAMI	0	0	0	0	0	
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	3102	4733	6570	9877	14360	
TÜRKİYE TOPLAMI	3217	4848	6685	9992	14476	
LİSANS ALMIŞ İNŞA HALİNDEKİ ÖZEL SEKTÖR SANTRALLARI						
TERMİK TOPLAMI	21593	28089	46680	46967	53200	
HİDROLİK TOPLAMI	2979	3883	6998	7634	10073	
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	2560	4919	6982	9481	12547	
TÜRKİYE TOPLAMI	27132	36891	60660	64082	75820	
İNŞA HALİNDEKİ KAMU VE ÖZEL SEKTÖR SANTRALLARI KÜMÜLATİF						
TERMİK TOPLAMI	21708	28205	46795	47082	53315	
HİDROLİK TOPLAMI	3079	4271	11768	12404	14843	
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	5662	9652	13552	19359	26907	
TÜRKİYE TOPLAMI	30449	42127	72115	78844	95066	
İŞLETMEDE VE İNŞA HALİNDEKİ KAMU VE ÖZEL SEKTÖR SANTRALLARI						
TERMİK TOPLAMI	313282	317813	334707	332501	338833	
HİDROLİK TOPLAMI	91850	93734	101219	101866	104307	
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	28017	32008	35907	41714	49263	
TÜRKİYE TOPLAMI	433149	443555	471833	476081	492402	
İTHALAT	7177	7223	7274	8263	8324	
İHRACAT	3194	3194	3194	3194	3194	
İŞLETMEDE VE İNŞA HALİNDEKİ KAMU VE ÖZEL SEKTÖR SANTRALLARIYLA TALEBİN KARŞILANMASI						
TALEP	273514	285300	299200	314500	330800	
TÜKETİMİN ÜRETİM KAPASİTESİNE ORANI	63,1	64,3	63,4	66,1	67,2	
YEDEK %	58,4	55,5	57,7	51,4	48,9	

Grafik 25 ve Grafik 26’da işletmede olan, inşası devam eden kamu ve özel sektör santrallarının üretim kapasitelerinin yıllara göre gelişimi verilmekte olup işletmede olan, inşası devam eden kamu ve özel sektör santralları ile proje ve güvenilir üretim kapasitelerine göre enerji talebinin yeterli bir yedekle karşılanabileceği görülmektedir.

Grafik 25 : Mevcut Sisteme İlave Olarak, İnşası Devam Eden Kamu ve Özel Sektör Üretim Tesislerinin Proje Üretim Kapasitesi Gelişimine ve Enerji Talebinin Karşılanmasına Etkisi (Sonuç II)



Tablo 35’ de mevcut sistemden gelen, inşası devam eden kamu santralları ile lisanssız ve lisans almış olup öngörülen tarihlerde devreye girmesi beklenen inşa halindeki özel sektör santralları ile güvenilir üretim kapasitesinin yıllara göre gelişimi ve yedek durumları gösterilmektedir.

Yalnızca işletmede olan santrallar göz önüne alındığında güvenilir üretim yedeği 2016 yılında %24,8’ den başlayarak 2020 yılında %3,3’e kadar düşmektedir.

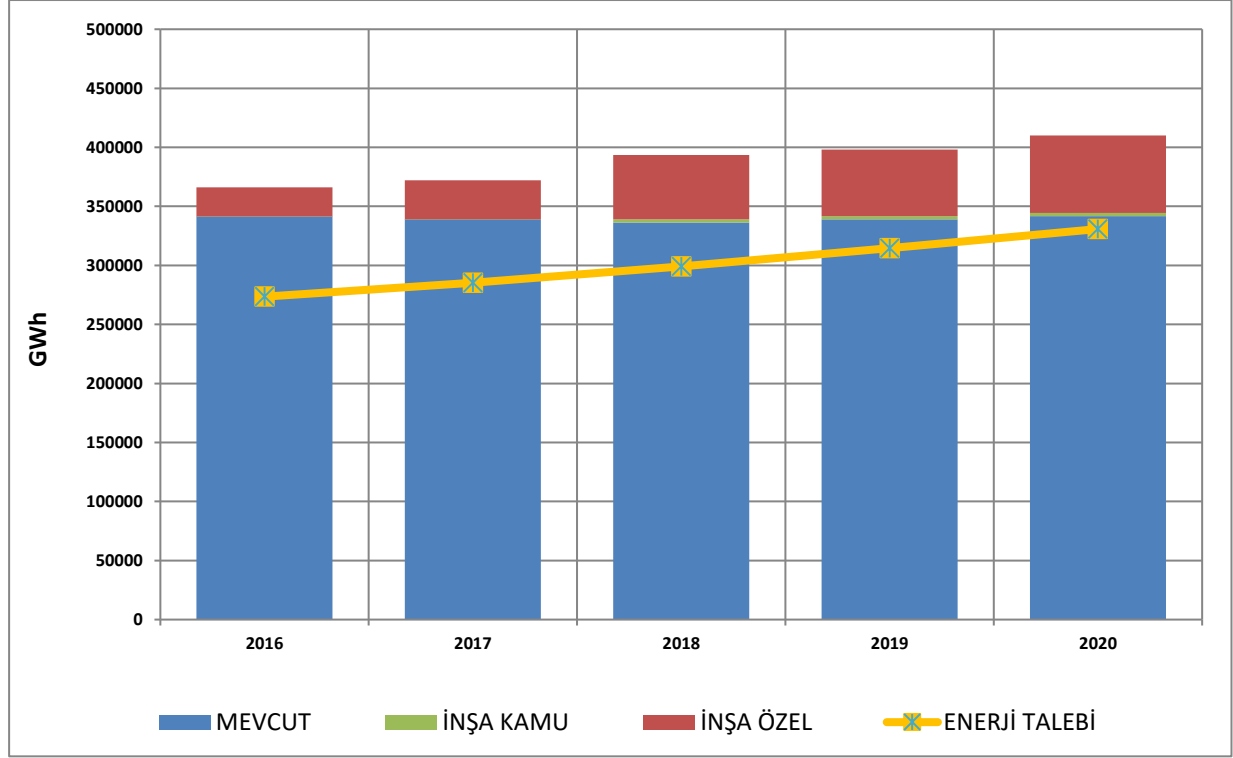
İşletmedeki santrallar ve inşa halindeki kamu santralları göz önüne alındığında güvenilir üretim yedeği 2016 yılında %24,8’den başlayıp 2020 yılında %4,1’e inmektedir.

İşletmede, inşa halindeki kamu ve özel sektör santralları birlikte incelendiğinde güvenilir üretim yedeği 2016 yılında %35,0’ dan başlayıp 2020 yılında %27,5’e düşmektedir. Ayrıca tüketimin üretim kapasitesine oranı 2016 yılında % 74,1’ den başlayarak 2020 yılında %78,4’e yükselmiştir.

Tablo 35: Güvenilir Üretim Kapasitesi ve Enerji Talebi 2016-2020 (Sonuç II)

	(GWh)				
YILLAR	2016	2017	2018	2019	2020
İŞLETMEDE OLAN SANTRALLAR					
TERMİK TOPLAMI	269682	266898	264299	267013	269771
HİDROLİK TOPLAMI	54103	54443	54406	54406	54407
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	17560	17561	17551	17551	17536
TÜRKİYE TOPLAMI	341345	338901	336256	338970	341714
İŞLETMEDE OLAN SANTRALLARLA TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	273514	285300	299200	314500	330800
YEDEK %	24,8	18,8	12,4	7,8	3,3
İNŞA HALİNDEKİ KAMU SANTRALLARI					
TERMİK TOPLAMI	0	0	0	0	0
HİDROLİK TOPLAMI	73	146	2605	2605	2605
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	0	0	0	0	0
TÜRKİYE TOPLAMI	73	146	2605	2605	2605
İŞLETMEDE VE İNŞA HALİNDEKİ KAMU SANTRALLARI					
TERMİK TOPLAMI	269682	266898	264299	267013	269771
HİDROLİK TOPLAMI	54176	54589	57011	57011	57012
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	17560	17561	17551	17551	17536
TÜRKİYE TOPLAMI	341418	339047	338861	341575	344319
İŞLETMEDE VE İNŞA HALİNDEKİ KAMU SANTRALLARIYLA TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	273514	285300	299200	314500	330800
YEDEK %	24,8	18,8	13,3	8,6	4,1
LİSANS ALMIŞ-ÖNLİSANSLI /LİSANSLANDIRMA AŞAMASINDA/LİSANSIZ/YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ GÜNEŞ SANTRALLARI, LİSANSIZ BİYOKÜTLE-RÜZGAR-KOJENERASYON SANTRALLARI İLE LİSANSLI-ÖNLİSANSLI JEOTERMAL SANTRALLARI					
TERMİK TOPLAMI	115	115	115	115	115
HİDROLİK TOPLAMI	0	0	0	0	0
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	2845	4206	5759	8290	11668
TÜRKİYE TOPLAMI	2960	4321	5875	8405	11783
LİSANS ALMIŞ İNŞA HALİNDEKİ ÖZEL SEKTÖR SANTRALLARI					
TERMİK TOPLAMI	21593	28089	46680	46967	53200
HİDROLİK TOPLAMI	1820	2401	4242	4677	6117
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	1411	2599	3631	4880	6413
TÜRKİYE TOPLAMI	24824	33090	54552	56525	65730
İNŞA HALİNDEKİ KAMU VE ÖZEL SEKTÖR SANTRALLARI KÜMÜLATİF					
TERMİK TOPLAMI	21708	28205	46795	47082	53315
HİDROLİK TOPLAMI	1893	2547	6847	7282	8722
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	4256	6805	9390	13171	18081
TÜRKİYE TOPLAMI	27857	37557	63032	67535	80117
İŞLETMEDE VE İNŞA HALİNDEKİ KAMU VE ÖZEL SEKTÖR SANTRALLARI					
TERMİK TOPLAMI	291390	295102	311094	314095	323086
HİDROLİK TOPLAMI	55996	56990	61253	61689	63129
RES+YENİLENEBİLİR TOPLAMI	21816	24366	26941	30722	35617
TÜRKİYE TOPLAMI	369202	376458	399288	406505	421832
İTHALAT	7177	7223	7274	8263	8324
İHRACAT	3194	3194	3194	3194	3194
İŞLETMEDE VE İNŞA HALİNDEKİ KAMU VE ÖZEL SEKTÖR SANTRALLARIYLA TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	273514	285300	299200	314500	330800
TÜKETİMİN ÜRETİM KAPASİTESİNE ORANI	74,1	75,8	74,9	77,4	78,4
YEDEK %	35,0	32,0	33,5	29,3	27,5

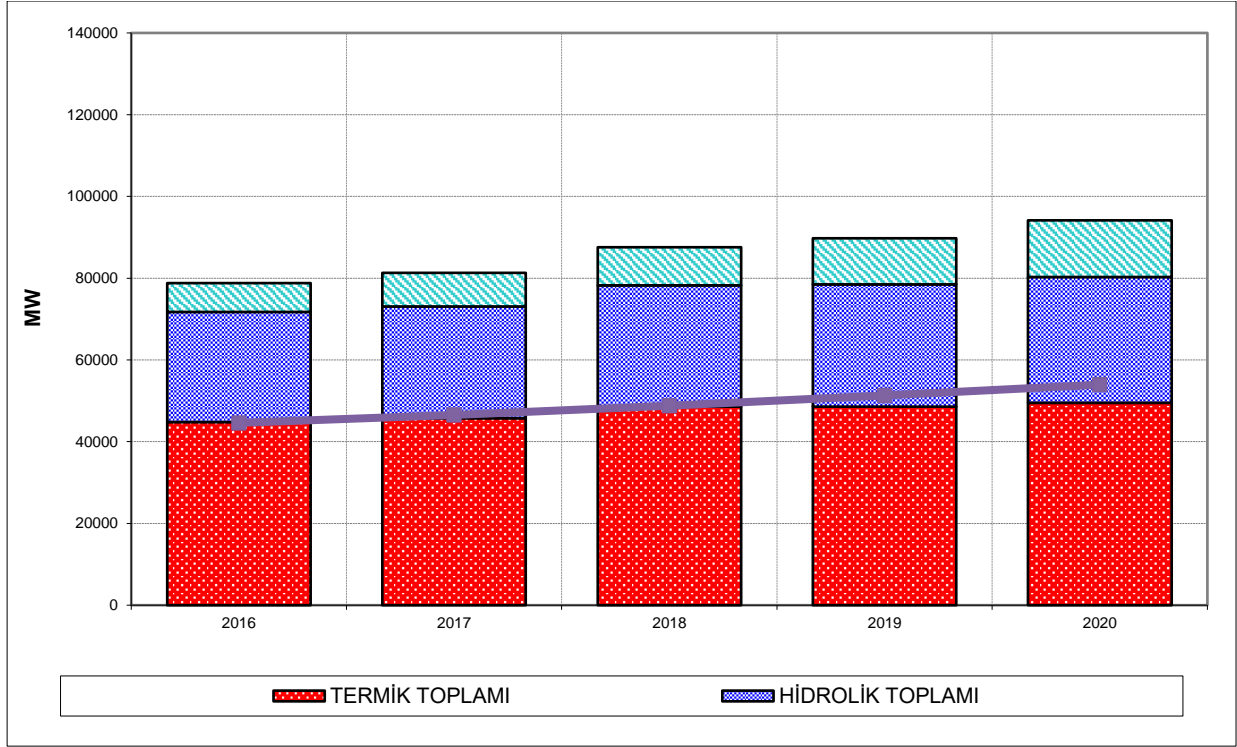
Grafik 26 : Mevcut Sisteme İlave Olarak, İnşası Devam Eden Kamu ve Özel Sektör Üretim Tesislerinin Güvenilir Üretim Kapasitesi Gelişimine ve Enerji Talebinin Karşılanmasına Etkisi (Sonuç II)



2016 – 2020 döneminde 1407 MW’ı inşa halindeki kamu, 15223 MW’ ı inşa halindeki özel sektör santralleri ve 3859 MW’ı lisans almış-önlisanslı/lisanslandırma aşamasında/lisanssız/ YEKA projesi kapsamındaki Güneş Üretim Tesisleri ve dağıtımdan bağlanan lisanssız özel sektör santralleri; 597 MW’ı Lisans ve Önlisans almış Jeotermal Üretim Tesisleri olmak üzere toplam 21085 MW ilave kapasitenin sisteme dahil olması, 2016 sonu itibariyle 50 MW Hopa Termik Santrali’nin sistemden çıkması ile birlikte lisanslı ve lisanssız toplam kurulu güç 94182 MW’ a ulaşmaktadır.

Sonuç olarak; mevcut sisteme ilave santrallerin öngörülen tarihlerde işletmeye girmeleriyle öngörülen proje ve güvenilir üretimlerine göre baz enerji talebinin bu şekilde gerçekleşmesi durumunda 5 yıllık çalışma dönemi süresince enerji ihtiyacının yeterli yedekle karşılanabileceği hesaplanmaktadır.

Grafik 27 : Toplam Kurulu Gücün Termik – Hidrolik Gelişimi ve Puant Talep (Sonuç II)

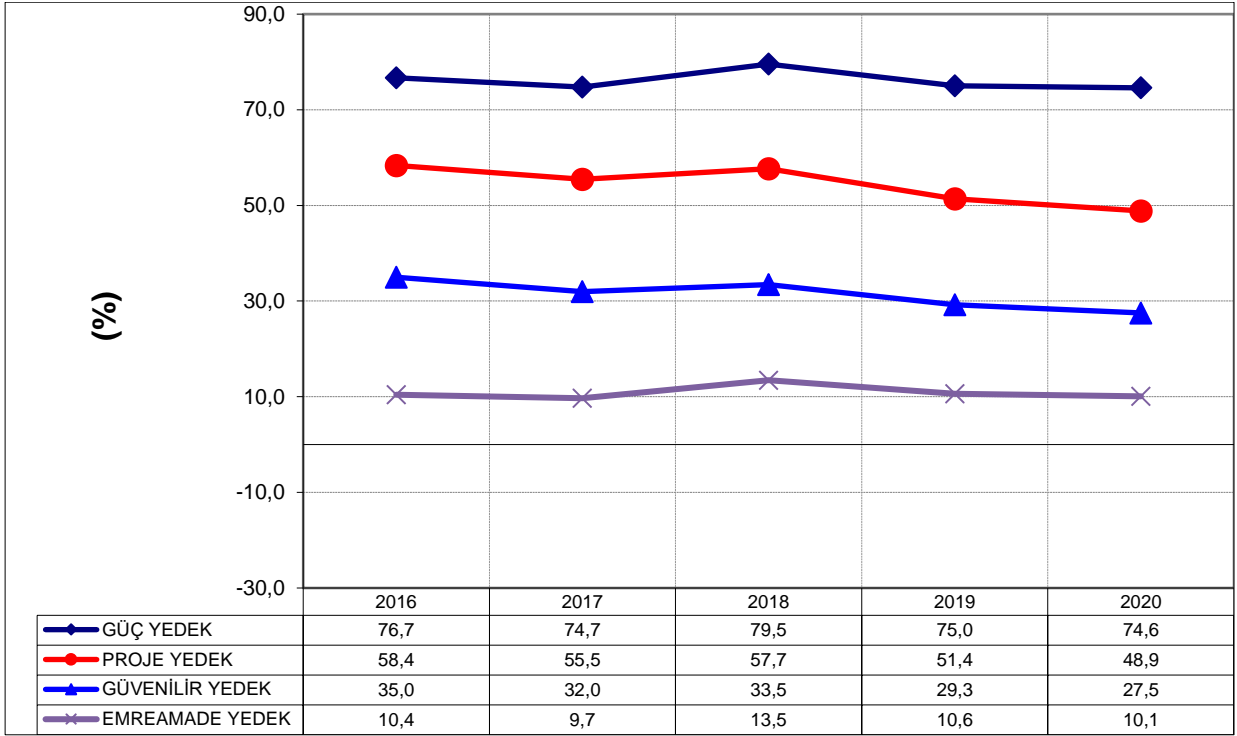


Sonuç II' ye göre yıllar itibariyle kurulu gücün termik, hidrolik ve yenilenebilir kaynaklara göre dağılımı Tablo 36'da ve Grafik 27'de verilmektedir.

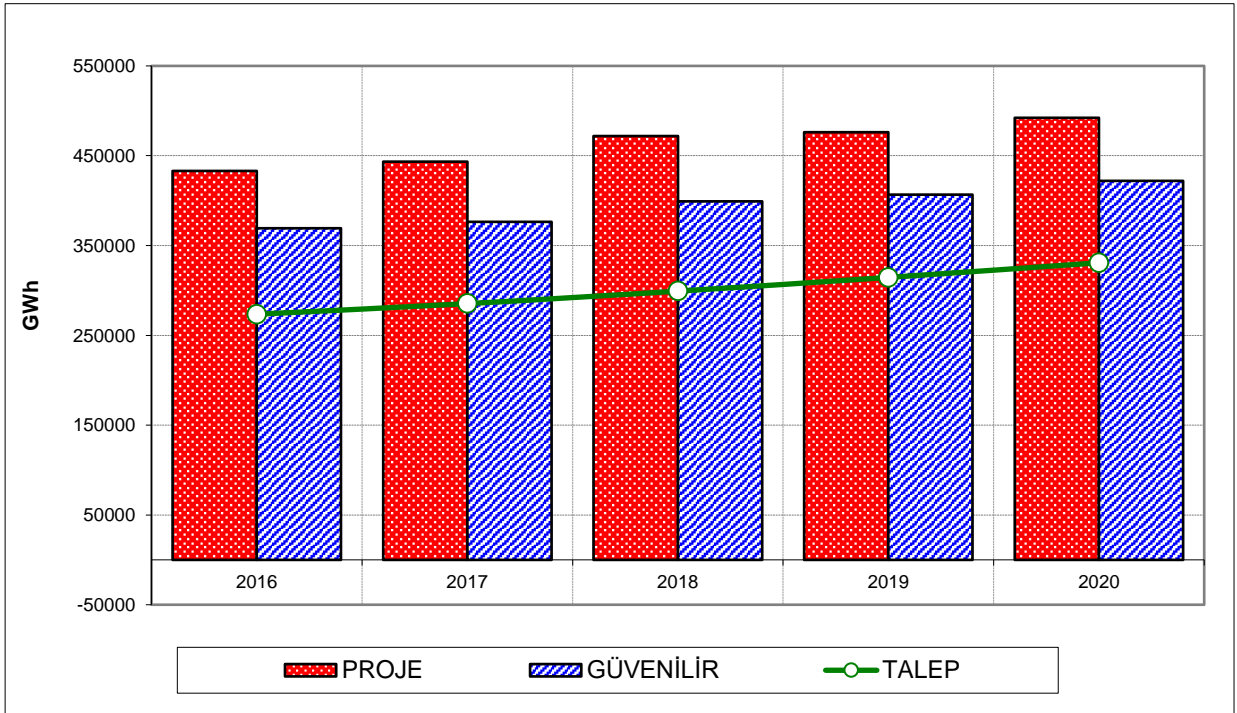
Tablo 36: Kurulu Gücün Termik – Hidrolik Gelişimi (Sonuç II)

	TERMİK		HİDROLİK		RES+YENİLENEBİLİR		TOPLAM
	MW	%	MW	%	MW	%	MW
2016	44840,6	56,9	26912,3	34,1	7067,3	9,0	78820,1
2017	45718,6	56,2	27329,9	33,6	8251,0	10,1	81299,5
2018	48544,0	55,4	29709,9	33,9	9353,8	10,7	87607,7
2019	48585,0	54,1	29895,0	33,3	11292,9	12,6	89772,9
2020	49475,4	52,5	30822,1	32,7	13884,1	14,7	94181,5

Grafik 28 : Kurulu Güç, Proje Üretim ve Güvenilir Üretim Yedeği (Sonuç II)



Grafik 29 : Proje Üretimi, Güvenilir Üretim ve Talebin Gelişimi (Sonuç II)



VIII.SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkiye elektrik enerjisi toplam kurulu gücünün kaynaklara göre geçmişteki gelişimi ve önümüzdeki dönemde beklenen gelişme incelendiğinde;

Türkiye elektrik sisteminde kurulu gücün kaynaklara göre gelişimi incelendiğinde bazı kaynakların miktar olarak arttığı, bazılarının ise sabit kaldığı görülmekte, ancak her yılın toplam kurulu gücü içinde kaynakların payları zaman içinde değişiklik göstermektedir. Tablo 38 incelendiğinde;

- Linyit payı 2005 yılında %18,4 iken, 2015 yılında %12,8 seviyesindedir, bu çalışma sonuçlarına göre 2020 yılında %10,2 olacağı beklenmektedir. Ancak Yerli Kömür kaynaklarımızın kullanımına yönelik yeni mevzuat düzenlemeleri ile linyit payının önümüzdeki yıllarda artması beklenmektedir.
- Hidrolik payı 2005 yılında %33,2 iken, 2015 yılında %35,4 seviyesindedir, bu çalışma sonuçlarına göre 2020 yılında %32,2 olacağı beklenmektedir.
- Doğal Gaz payı 2005 yılında %35,5 iken, 2015 yılında %34,0 seviyesindedir, bu çalışma sonuçlarına göre 2020 yılında %30,6' ya gerileyeceği beklenmektedir.
- İthal Kömür payı 2005 yılında %4,3 iken, 2015 yılında %8,3 seviyesindedir, bu çalışma sonuçlarına göre 2020 yılında %11,0 olacağı beklenmektedir.
- Rüzgar payı 2005 yılında %0,1 iken, 2015 yılında %6,2 seviyesindedir, bu çalışma sonuçlarına göre 2020 yılında %9,1 olacağı beklenmektedir.
- Güneş payı 2005 yılında %0 iken, 2015 yılında %0,3 seviyesindedir, bu çalışma sonuçlarına göre 2020 yılında %4,1 olacağı beklenmektedir.

ETKB tarafından hesaplanan elektrik enerjisi baz (referans) talep serisinin gerçekleşmesi halinde;

2015 yılı sonunda işletmede olan üretim tesislerinden oluşan mevcut elektrik enerjisi üretim sistemimiz için 2020 yılı sonu itibariyle Senaryo 1'e göre 21631,8 MW ve Senaryo 2'ye göre 15222,7 MW Lisans almış ve inşa halindeki özel sektör projeleri, 1406,7 MW İnşa halindeki kamu üretim tesislerinin öngörülen tarihlerde işletmeye alınmaları ile her iki senaryo için de 5 yıllık çalışma dönemi süresince enerji ihtiyacının yeterli yedekle karşılanabileceği hesaplanmıştır.

Ayrıca kurulu gücün enerjiye dönüştürülebilecek miktarı emreamade kapasite olarak adlandırılmaktadır. Bilindiği üzere kurulu gücün tamamının istenildiği anda enerji üretecek şekilde değerlendirilmesi mümkün olamamaktadır. Arıza durumlarında ve yıllık periyodik bakımlarda güç enerjiye dönüştürülememektedir. Emreamade kapasitenin kurulu güce oranları incelendiğinde; kış aylarında oranın daha yüksek olduğu, sonbahar aylarında daha düşük olduğu görülmektedir.

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 olup, belirlenen enerji talebinin bu koşullarda çalışma dönemi boyunca karşılanabileceği hesaplanmıştır.

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.

6446 sayılı yeni Enerji Piyasası Kanununda Kapasite Projeksiyonunun 5 yıllık olarak yapılması gerektiği belirtilmiş olup, buna göre yapılan bu çalışmada dönem boyunca belirlenen enerji talebinin yeterli bir yedekle karşılanabileceği hesaplanmıştır. Ancak bundan sonraki yıllarda talep gelişim durumu göz önünde bulundurulduğunda yenilenebilir kaynakların artışına bağlı olarak emreamadelik oranlarının düşeceği de göz ardı edilmeden gelecekte bir enerji açığının yaşanmaması için yeni projelerin yatırım süreleri de dikkate alınarak yatırımlarına karar verilmesi gerekmektedir.

YİD ve Yİ 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 gerçekleşmesinin bu raporda hesaplanan sonuçları etkileyeceği göz ardı edilmemelidir.

Elektrik sistem işletmeciliğinde ;

- talebin tahmin edildiği gibi gerçekleşmemesi,
- hidrolik santrallara gelen su miktarının tahmin edildiği gibi gelmemesi,
- yakıt arzında ve kalitesinde kısıtlarla karşılaşılabilmesi,
- santrallerde 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.

2016-2020 döneminde puant güç ve emreamade güç değerleri incelendiğinde yüksek oranda bir arz fazlası olmayacağı, sistem arz talep dengesinin sürdürülebilir bir seviyede kalacağı öngörülmektedir.

Tablo 37 : Türkiye Toplam Kurulu Gücünün Kaynaklara Göre Yıllar İtibariyle Gelişimi (İnşa halindeki Kamu ve Özel Sektör Projeleriyle)(Senaryo-1)

(MW)

	LİNYİT	T.KÖMÜR + ASFALTİT	İTHAL KÖMÜR	DOĞAL GAZ	JEOTERMAL	FUEL OIL	MOTORİN	DİĞER	BİOGAZ+ATIK	HİDROLİK	RÜZGAR	GÜNEŞ	TOPLAM
1984	2359,3	219,9	0	0	17,5	1362,8	627,3	0	0	3874,8	0		8461,6
1985	2864,3	219,9	0	100	17,5	1417,8	627,3	0	0	3874,8	0		9121,6
1986	3579,3	197,7	0	400	17,5	1417,8	625,4	0	0	3877,5	0		10115,2
1987	4434,3	181,6	0	800	17,5	1514,7	543,7	0	0	5003,3	0		12495,1
1988	4434,3	181,6	0	1555,2	17,5	1569,7	544	0	0	6218,3	0		14520,6
1989	4713,7	331,6	0	2035,8	17,5	1566,7	545,6	0	0	6597,3	0		15808,2
1990	4874,1	331,6	0	2210	17,5	1574,5	545,6	0	0	6764,3	0		16317,6
1991	5040,9	352,6	0	2555,4	17,5	1573,3	545,6	0	10	7113,8	0		17209,1
1992	5405,1	352,6	0	2626	17,5	1549,6	372,8	0	13,8	8378,7	0		18716,1
1993	5608,8	352,6	0	2734,8	17,5	1555,9	372,5	0	13,8	9681,7	0		20337,6
1994	5818,8	352,6	0	2858,2	17,5	1561,8	372,5	0	13,8	9864,6	0		20859,8
1995	6047,9	326,4	0	2924,5	17,5	1557,2	204,2	0	13,8	9862,8	0		20954,3
1996	6047,9	341,4	0	3098,1	17,5	1576,7	219,2	0	13,8	9934,8	0		21249,4
1997	6047,9	335	0	3552,4	17,5	1585,2	219,2	18,3	13,8	10102,6	0		21891,9
1998	6213,9	335	0	4504,7	17,5	1638,7	219,2	87,4	22,4	10306,5	8,7		23354
1999	6351,9	335	0	6892,9	17,5	1617,5	229,5	105,3	23,8	10537,2	8,7		26119,3
2000	6508,9	335	145	7044	17,5	1671	229,5	95,3	23,8	11175,2	18,9		27264,1
2001	6510,7	335	145	7153,5	17,5	2064,1	235,5	155,7	23,6	11672,9	18,9		28332,4
2002	6502,9	335	145	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	8199,3	470,0	1921,0	16547,5	77,2	2066,9	26,4	21,4	86,5	14553,4	791,6		44761,2
2010	8199,3	470,0	3281,0	18175,0	94,2	2002,0	27,1	16,9	107,2	15831,2	1320,2		49524,1
2011	8274,1	690,4	3881,0	19023,6	114,2	1705,6	26,4	214,7	115,3	17137,1	1728,7		52911,1
2012	8279,1	690,4	3912,6	19990,4	162,1	1759,5	26,4	210,5	158,5	19609,6	2260,4		57059,5
2013	8316,0	690,4	3912,6	23847,0	311,0	1415,0	25,0	205,0	237,0	22289,0	2760,0		64008,0
2014	8693,0	470,0	6063,0	25632,0	405,0	509,0	11,0	132,0	288,0	23664,0	3612,0	40,0	69520,0
2015	9330,5	755,0	6064,2	24906,1	623,9	440,3	1,0	43,6	362,4	25867,8	4503,2	248,8	73146,7
2016	9760,5	755,0	7528,3	26335,7	915,6	440,3	1,0	60,0	407,2	26994,1	5317,3	605,3	79120,2
2017	9760,5	755,0	8848,3	28761,9	982,4	390,3	1,0	60,0	409,8	28170,4	6195,4	991,4	85326,3
2018	9760,5	755,0	8848,3	28767,9	1087,2	431,2	1,0	60,0	409,8	30555,0	7098,8	1395,8	89170,5
2019	9760,5	755,0	8848,3	29658,3	1153,9	431,2	1,0	60,0	409,8	31083,0	8058,7	2505,1	92724,8
2020	10260,5	755,0	11068,3	30806,7	1220,7	431,2	1,0	60,0	409,8	32365,0	9127,7	4084,7	100590,6

Tablo 38 : Türkiye Toplam Kurulu Gücünün Kaynaklara Göre Yıllar İtibariyle Gelişimi (İnşa halindeki Kamu ve Özel Sektör Projeleriyle)(Senaryo-1)

(%)

	LİNYİT	T.KÖM.+ ASFALTİT	İTHAL KÖMÜR	DOĞAL GAZ	JEOTERMAL	FUEL OIL	MOTORİN	DİĞER	BİOGAZ+ATIK	HİDROLİK	RÜZGAR	GÜNEŞ	TOPLAM
1984	27,9	2,6	0	0	0,2	16,1	7,4	0	0	45,8	0		100
1985	31,4	2,4	0	1,1	0,2	15,5	6,9	0	0	42,5	0		100
1986	35,4	2	0	4	0,2	14	6,2	0	0	38,3	0		100
1987	35,5	1,5	0	6,4	0,1	12,1	4,4	0	0	40	0		100
1988	30,5	1,3	0	10,7	0,1	10,8	3,7	0	0	42,8	0		100
1989	29,8	2,1	0	12,9	0,1	9,9	3,5	0	0	41,7	0		100
1990	29,9	2	0	13,5	0,1	9,6	3,3	0	0	41,5	0		100
1991	29,3	2	0	14,8	0,1	9,1	3,2	0	0,1	41,3	0		100
1992	28,9	1,9	0	14	0,1	8,3	2	0	0,1	44,8	0		100
1993	27,6	1,7	0	13,4	0,1	7,7	1,8	0	0,1	47,6	0		100
1994	27,9	1,7	0	13,7	0,1	7,5	1,8	0	0,1	47,3	0		100
1995	28,9	1,6	0	14	0,1	7,4	1	0	0,1	47,1	0		100
1996	28,5	1,6	0	14,6	0,1	7,4	1	0	0,1	46,8	0		100
1997	27,6	1,5	0	16,2	0,1	7,2	1	0,1	0,1	46,1	0		100
1998	26,6	1,4	0	19,3	0,1	7	0,9	0,4	0,1	44,1	0		100
1999	24,3	1,3	0	26,4	0,1	6,2	0,9	0,4	0,1	40,3	0		100
2000	23,9	1,2	0,5	25,8	0,1	6,1	0,8	0,3	0,1	41	0,1		100
2001	23	1,2	0,5	25,2	0,1	7,3	0,8	0,5	0,1	41,2	0,1		100
2002	20,4	1,1	0,5	30,5	0,1	7,7	0,7	0,5	0,1	38,4	0,1		100
2003	18,1	0,9	4,1	32,3	0	7,9	0,7	0,5	0,1	35,3	0,1		100
2004	17,5	0,9	4,1	34,8	0	7,5	0,6	0,1	0,1	34,3	0,1		100
2005	18,4	0,9	4,3	35,5	0	7	0,6	0,1	0,1	33,2	0,1		100
2006	20,2	0,8	4,1	35,3	0,2	6,4	0,6	0,1	0,1	32,2	0		100
2007	20,1	0,8	4	35,7	0,2	5,5	0,5	0,1	0,1	32,8	0,2		100
2008	19,6	0,8	3,9	36	0,2	5,4	0,1	0,1	0,1	33,1	0,8		100
2009	18,3	1,1	4,3	37	0,2	4,6	0,1	0	0,2	32,5	1,8		100
2010	16,6	0,9	6,6	36,7	0,2	4	0,1	0	0,2	32	2,7		100
2011	15,6	1,3	7,3	36	0,2	3,2	0	0,4	0,2	32,4	3,3		100
2012	14,5	1,2	6,9	35	0,3	3,1	0	0,4	0,3	34,4	4		100
2013	13	1,1	6,1	37,3	0,5	2,2	0	0,3	0,4	34,8	4,3		100
2014	12,5	0,7	8,7	36,9	0,6	0,7	0	0,2	0,4	34	5,2	0,1	100
2015	12,8	1,0	8,3	34,0	0,9	0,6	0,0	0,1	0,5	35,4	6,2	0,3	100
2016	12,3	1,0	9,5	33,3	1,2	0,6	0,0	0,1	0,5	34,1	6,7	0,8	100
2017	11,4	0,9	10,4	33,7	1,2	0,5	0,0	0,1	0,5	33,0	7,3	1,2	100
2018	10,9	0,8	9,9	32,3	1,2	0,5	0,0	0,1	0,5	34,3	8,0	1,6	100
2019	10,5	0,8	9,5	32,0	1,2	0,5	0,0	0,1	0,4	33,5	8,7	2,7	100
2020	10,2	0,8	11,0	30,6	1,2	0,4	0,0	0,1	0,4	32,2	9,1	4,1	100

Tablo 39 : Türkiye Toplam Kurulu Gücünün Kaynaklara Göre Yıllar İtibariyle Gelişimi (İnşa halindeki Kamu ve Özel Sektör Projeleriyle)(Senaryo-2)

	LİNİYİT	T.KÖMÜR + ASFALTİT	İTHAL KÖMÜR	DOĞAL GAZ	JEOTERMAL	FUEL OIL	MOTORİN	DİĞER	BİOGAZ+ATIK	HİDROLİK	RÜZGAR	GÜNEŞ	TOPLAM
1984	2359,3	219,9	0	0	17,5	1362,8	627,3	0	0	3874,8	0		8461,6
1985	2864,3	219,9	0	100	17,5	1417,8	627,3	0	0	3874,8	0		9121,6
1986	3579,3	197,7	0	400	17,5	1417,8	625,4	0	0	3877,5	0		10115,2
1987	4434,3	181,6	0	800	17,5	1514,7	543,7	0	0	5003,3	0		12495,1
1988	4434,3	181,6	0	1555,2	17,5	1569,7	544	0	0	6218,3	0		14520,6
1989	4713,7	331,6	0	2035,8	17,5	1566,7	545,6	0	0	6597,3	0		15808,2
1990	4874,1	331,6	0	2210	17,5	1574,5	545,6	0	0	6764,3	0		16317,6
1991	5040,9	352,6	0	2555,4	17,5	1573,3	545,6	0	10	7113,8	0		17209,1
1992	5405,1	352,6	0	2626	17,5	1549,6	372,8	0	13,8	8378,7	0		18716,1
1993	5608,8	352,6	0	2734,8	17,5	1555,9	372,5	0	13,8	9681,7	0		20337,6
1994	5818,8	352,6	0	2858,2	17,5	1561,8	372,5	0	13,8	9864,6	0		20859,8
1995	6047,9	326,4	0	2924,5	17,5	1557,2	204,2	0	13,8	9862,8	0		20954,3
1996	6047,9	341,4	0	3098,1	17,5	1576,7	219,2	0	13,8	9934,8	0		21249,4
1997	6047,9	335	0	3552,4	17,5	1585,2	219,2	18,3	13,8	10102,6	0		21891,9
1998	6213,9	335	0	4504,7	17,5	1638,7	219,2	87,4	22,4	10306,5	8,7		23354
1999	6351,9	335	0	6892,9	17,5	1617,5	229,5	105,3	23,8	10537,2	8,7		26119,3
2000	6508,9	335	145	7044	17,5	1671	229,5	95,3	23,8	11175,2	18,9		27264,1
2001	6510,7	335	145	7153,5	17,5	2064,1	235,5	155,7	23,6	11672,9	18,9		28332,4
2002	6502,9	335	145	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	8199,3	470,0	1921,0	16547,5	77,2	2066,9	26,4	21,4	86,5	14553,4	791,6		44761,2
2010	8199,3	470,0	3281,0	18175,0	94,2	2002,0	27,1	16,9	107,2	15831,2	1320,2		49524,1
2011	8274,1	690,4	3881,0	19023,6	114,2	1705,6	26,4	214,7	115,3	17137,1	1728,7		52911,1
2012	8279,1	690,4	3912,6	19990,4	162,1	1759,5	26,4	210,5	158,5	19609,6	2260,4		57059,5
2013	8316,0	690,4	3912,6	23847,0	311,0	1415,0	25,0	205,0	237,0	22289,0	2760,0		64008,0
2014	8693,0	470,0	6063,0	25632,0	405,0	509,0	11,0	132,0	288,0	23664,0	3612,0	40,0	69520,0
2015	9330,5	755,0	6064,2	24906,1	623,9	440,3	1,0	43,6	362,4	25867,8	4503,2	248,8	73146,7
2016	9760,5	755,0	7528,3	26295,5	899,4	440,3	1,0	60,0	407,2	26912,3	5155,3	605,3	78820,1
2017	9760,5	755,0	7528,3	27223,6	982,4	390,3	1,0	60,0	409,8	27329,9	5867,3	991,4	81299,5
2018	9760,5	755,0	8848,3	28729,0	1087,2	390,3	1,0	60,0	409,8	29709,9	6461,1	1395,8	87607,7
2019	9760,5	755,0	8848,3	28729,0	1153,9	431,2	1,0	60,0	409,8	29895,0	7224,1	2505,1	89772,9
2020	9760,5	755,0	8848,3	29619,4	1220,7	431,2	1,0	60,0	409,8	30822,1	8168,8	4084,7	94181,5

Tablo 40 : Türkiye Toplam Kurulu Gücünün Kaynaklara Göre Yıllar İtibariyle Gelişimi (İnşa halindeki Kamu ve Özel Sektör Projeleriyle)(Senaryo-2)

	LİNYİT	T.KÖM.+ASFAL.	İTHAL KÖMÜR	DOĞAL GAZ	JEOTERMAL	FUEL OIL	MOTORİN	DİĞER	BİOGAZ+ATIK	HİDROLİK	RÜZGAR	GÜNEŞ	TOPLAM
1984	27,9	2,6	0	0	0,2	16,1	7,4	0	0	45,8	0		100
1985	31,4	2,4	0	1,1	0,2	15,5	6,9	0	0	42,5	0		100
1986	35,4	2	0	4	0,2	14	6,2	0	0	38,3	0		100
1987	35,5	1,5	0	6,4	0,1	12,1	4,4	0	0	40	0		100
1988	30,5	1,3	0	10,7	0,1	10,8	3,7	0	0	42,8	0		100
1989	29,8	2,1	0	12,9	0,1	9,9	3,5	0	0	41,7	0		100
1990	29,9	2	0	13,5	0,1	9,6	3,3	0	0	41,5	0		100
1991	29,3	2	0	14,8	0,1	9,1	3,2	0	0,1	41,3	0		100
1992	28,9	1,9	0	14	0,1	8,3	2	0	0,1	44,8	0		100
1993	27,6	1,7	0	13,4	0,1	7,7	1,8	0	0,1	47,6	0		100
1994	27,9	1,7	0	13,7	0,1	7,5	1,8	0	0,1	47,3	0		100
1995	28,9	1,6	0	14	0,1	7,4	1	0	0,1	47,1	0		100
1996	28,5	1,6	0	14,6	0,1	7,4	1	0	0,1	46,8	0		100
1997	27,6	1,5	0	16,2	0,1	7,2	1	0,1	0,1	46,1	0		100
1998	26,6	1,4	0	19,3	0,1	7	0,9	0,4	0,1	44,1	0		100
1999	24,3	1,3	0	26,4	0,1	6,2	0,9	0,4	0,1	40,3	0		100
2000	23,9	1,2	0,5	25,8	0,1	6,1	0,8	0,3	0,1	41	0,1		100
2001	23	1,2	0,5	25,2	0,1	7,3	0,8	0,5	0,1	41,2	0,1		100
2002	20,4	1,1	0,5	30,5	0,1	7,7	0,7	0,5	0,1	38,4	0,1		100
2003	18,1	0,9	4,1	32,3	0	7,9	0,7	0,5	0,1	35,3	0,1		100
2004	17,5	0,9	4,1	34,8	0	7,5	0,6	0,1	0,1	34,3	0,1		100
2005	18,4	0,9	4,3	35,5	0	7	0,6	0,1	0,1	33,2	0,1		100
2006	20,2	0,8	4,1	35,3	0,2	6,4	0,6	0,1	0,1	32,2	0		100
2007	20,1	0,8	4	35,7	0,2	5,5	0,5	0,1	0,1	32,8	0,2		100
2008	19,6	0,8	3,9	36	0,2	5,4	0,1	0,1	0,1	33,1	0,8		100
2009	18,3	1,1	4,3	37	0,2	4,6	0,1	0	0,2	32,5	1,8		100
2010	16,6	0,9	6,6	36,7	0,2	4	0,1	0	0,2	32	2,7		100
2011	15,6	1,3	7,3	36	0,2	3,2	0	0,4	0,2	32,4	3,3		100
2012	14,5	1,2	6,9	35	0,3	3,1	0	0,4	0,3	34,4	4		100
2013	13	1,1	6,1	37,3	0,5	2,2	0	0,3	0,4	34,8	4,3		100
2014	12,5	0,7	8,7	36,9	0,6	0,7	0	0,2	0,4	34	5,2	0,1	100
2015	12,8	1,0	8,3	34,0	0,9	0,6	0,0	0,1	0,5	35,4	6,2	0,3	100
2016	12,4	1,0	9,6	33,4	1,1	0,6	0,0	0,1	0,5	34,1	6,5	0,8	100
2017	12,0	0,9	9,3	33,5	1,2	0,5	0,0	0,1	0,5	33,6	7,2	1,2	100
2018	11,1	0,9	10,1	32,8	1,2	0,4	0,0	0,1	0,5	33,9	7,4	1,6	100
2019	10,9	0,8	9,9	32,0	1,3	0,5	0,0	0,1	0,5	33,3	8,0	2,8	100
2020	10,4	0,8	9,4	31,4	1,3	0,5	0,0	0,1	0,4	32,7	8,7	4,3	100

Bilindiği üzere kurulu gücün tamamının istenildiği anda enerji üretecek şekilde değerlendirilmesi mümkün olamamaktadır. Arıza durumlarında ve yıllık periyodik bakımlarda güç enerjiye dönüştürülememektedir. Arıza dışında kurulu gücün enerjiye dönüşmemesini etkileyen durumlar da bulunmaktadır. Bunlar; HES için yağış rejimi, RES için rüzgar durumu, GES için günün güneşlenme dışındaki zamanı ve termik santraller için olabilecek süreklilik arz eden yakıt kalitesi ve yetersizliği sayılabilir. Kurulu gücün enerjiye dönüştürülebilecek miktarı Emreamade Kapasite olarak adlandırılmaktadır. Bu çalışmanın II. Bölümü'nde Türkiye elektrik sistemi için geçmiş yılların emreamade kapasite oranları toplam kapasite için ayrıca termik, hidrolik ve rüzgar kapasiteleri için analiz edilmiştir. Bu analizde kurulu gücün elde edilemeyen kısmı Arıza ve Arıza Dışı Nedenler olarak tespit edilmiş ve Emreamade Kapasite hesaplanmıştır. Arıza dışı nedenler, özellikle HES için su düzeni ve RES için rüzgar düzeni yıldan yıla çok değişkenlik göstermekte olup ileriki yıllar için emreamade kapasite hesabında yaklaşımda bulunmak her zaman doğru sonucu veremeyebilecektir. Bu nedenle, Kurulu güç ile üretim kapasitesi gelişimi değerlendirilirken aynı zamanda 2007 yılından 2015 yılına kadar hesaplanan emreamade kapasite oranlarının ileriye yönelik kurulu güce olası yansıması hesaplanmış ve kurulu güç denge tablolarına yansıtılmıştır.

IX. EKLER

EK – 1 : MEVCUT SİSTEM (2015 Sonu İtibariyle)

		KURULU GÜÇ (MW) 2015 Yılı sonu	ORTALAMA ÜRETİM (GWh) 2015 Yılı sonu	GÜVENİLİR ÜRETİM (GWh) 2015 Yılı sonu
ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş. (EÜAŞ) SANTRALLARI ve BAĞLI ORTAKLIK	FUEL OIL	50	350	325
	MOTORİN	1	7	7
	TAŞ KÖMÜRÜ	0	0	0
	LİNYİT	3159	20534	8649
	DOĞAL GAZ	4109	26452	24058
	JEOTERMAL	0	0	0
	RÜZGAR	0	0	0
	HİDROLİK	13004	45861	28108
	TOPLAM	20323	93204	61147
İŞLETME HAKKI DEVİRİ (İHD) SANTRALLARI	LİNYİT	620	3636	3636
	JEOTERMAL	15	105	105
	HİDROLİK	311	855	616
	TOPLAM	946	4596	4357
YAP İŞLET (Yİ) SANTRALLARI	DOĞAL GAZ	4782	38175	33290
	İTHAL KÖMÜR	1320	9466	8664
	TOPLAM	6102	47641	41954
YAP İŞLET DEVRET (YİD) SANTRALLARI	DOĞAL GAZ	1450	11008	10777
	HİDROLİK	842	2101	1850
	RÜZGAR	17	49	49
	TOPLAM	2309	13157	12675
OTOPRODÜKTÖR SANTRALLARI	FUEL OIL	3	27	27
	MOTORİN	0	0	0
	İTHAL KÖMÜR	0	0	0
	TAŞ KÖMÜRÜ	0	0	0
	LİNYİT	0	0	0
	LPG	0	0	0
	DOĞAL GAZ	8	57	57
	BİOGAZ	15	95	95
	NAFTA	0	0	0
	DİĞER	0	0	0
	HİDROLİK	0	0	0
	RÜZGAR	0	0	0
	TOPLAM	26	179	179
ÜRETİM LİSANSI ALAN SANTRALLAR	FUEL OIL	387	2793	2793
	MOTORİN	0	0	0
	LİNYİT	5551	35417	33735
	T.KÖMÜR+ASFALTİT	755	5214	5214
	İTHAL KÖMÜR	4744	31324	31324
	DOĞAL GAZ	14558	33	33
	NAFTA	5	106945	107750
	JEOTERMAL	609	4633	4633
	HİDROLİK	11710	39953	23527
	BİOGAZ+ATIK	329	2164	2164
	RÜZGAR	4481	14550	9936
	TOPLAM	43130	243024	221108
LİSANSIZ SANTRALLAR	BİYOGAZ	0	0	0
	BİYOKÜTLE	18	124	124
	JEOTERMAL	0	0	0
	HİDROLİK	1	2	1
	GÜNEŞ	249	622	448
	RÜZGAR	5	14	7
	DALGA	0	0	0
	TRİ/KOJEN	39	311	311
	TOPLAM	311	1073	891
TÜRKİYE TOPLAMI		73147	402875	342312

EK – 2: 2015 YILINDA SERVİSE GİREN VE SERVİSTEN ÇIKAN ÜRETİM TESİSLERİ

DEVREYE ALINAN		
SANTRAL ADI	KURULU GÜCÜ (MW)	ÜRETİMLERİ (MWh)
ADA II RES	3,2	2.162,1
ADARES	10,0	5.738,4
ADIGÜZEL II HES	30,1	43.151,0
AKBÜK RES	2,4	96.450,2
AKBÜK RES	2,4	
AKBÜK RES	4,8	
AKÇAKOYUN HES	6,8	1.063,8
AKINCI (KAYABEYİ) HES	74,5	137.395,5
AKINCI (KAYABEYİ) HES	10,2	
AKSARAY OSB BİYOGAZ TES.	1,1	22.151,5
ALAKÖPRÜ BARAJI VE HES	28,9	27.876,5
ALAŞEHİR JES	33,7	77.375,0
ALÇE HES	5,1	403,1
ALPERTEKS SANTRALI	4,29	0,0
ANGUTLU HES	14,4	3.751,8
ANGUTLU II HES	8,9	
ARPAÇIK REG.VE HES	3,8	803,9
ARTVIN BARAJI VE HES	166,1	26.343,3
ASLAN ÇİMENTO ATIK ISIDAN ENERJİ ÜR.SANT.	7,5	0,0
ATAKAŞ DG (MMK METALURJİ) KOJEN TESİSİ	15,0	527,9
ATAKÖY HES	2,5	419,9
ATAKÖY HES	5,0	
AVANOS REG.VE CEMEL HES	6,0	24.249,2
AYVALI (ÇÖRÜH) BARAJI VE HES	121,7	76.339,8
AZRA TERMİK KOJEN	1,2	1.180,0
BABADERE JES	8,0	2.602,0
BAĞARASI RES	21,6	13.571,9
BAĞARASI RES	24,4	
BAĞBAŞI REG. VE HES	13,6	0,0
BAĞIŞTAŞ I BARAJI VE HES	51,1	434.535,6
BAĞIŞTAŞ I BARAJI VE HES	89,5	
BANDIRMA RES (YAPISAN ELEKTRİK)	15,0	135.961,3
BANDIRMA RES (BANDIRMA ENERJİ)	0,6	218.738,2
BARAN REG. VE HES	8,9	41.881,7
BEHAN-I BARAJI VE HES	183,5	964.278,0
BEHAN-I BARAJI VE HES	183,5	
BEHAN-I BARAJI VE HES	183,5	
BEHAN-I BARAJI VE HES	31,6	
BOLU ÇİMENTO ATIK ISI EN. ÜR. SANT.	6,0	24.341,7
BOLU-GÖYNÜK ENERJİ SANTRALI	135,0	319.212,0
BOREAS I ENEZ RES	2,5	69.850,4
BUCAKKIŞLA HES	41,0	110.559,0
BUMAS TERMİK KOJEN SANT.	4,0	832,8
BÜYÜKBAHÇE REG. VE HES	11,7	19.066,2
ÇAĞLAYAN REG.VE HES (ATE ENERJİ)	4,0	11.967,9
ÇAKMAK REG. VE HES	18,8	44.086,8
ÇAKMAK REG. VE HES	8,6	
ÇAY REG VE HES	4,1	0,0
ÇAYKARA HES	15,4	58.460,3
ÇAYKARA HES	10,6	
ÇERÇİKAYA RES	27,9	158.466,2
ÇERÇİKAYA RES	13,9	
ÇERÇİKAYA RES	11,2	
ÇEŞME RES	9,0	20.142,5
ÇEŞME RES	7,0	
ÇİLEHANE HES	1,5	0,0
ÇİLEKLİTEPE HES	23,1	8.379,2
DEMİRCİ REG. VE HES	12,6	4.736,1
DEMİNER KABLO TERMİK KOJENERASYON SANTRALI	2,5	3.908,5
DİLEK RES	7,2	13.200,4
DİLEK RES	7,2	
DİLEK RES	9,6	
DİLOVASI ÇÖP BİYOGAZ SANTRALI	1,1	1.066,1
DİNAR RES	28,2	285.858,1
DOĞU HES	5,6	1.780,6
DURKAR 1 TERMİK KOJEN.	2,4	2.705,1

DEVREYE ALINAN		
SANTRAL ADI	KURULU GÜCÜ (MW)	ÜRETİMLERİ (MWh)
DÜZOVA RES	1,5	143.952,9
EDİNCİK RES	26,4	152.012,1
EFELER JES	22,5	602.566,1
EFELER JES	22,5	
EFELER JES	47,4	
EGE RES	7,0	6.401,4
EĞERCİ REG. VE HES	1,3	645,7
EKOTEN TEKSİL KOJEN.SANT.	1,9	7.212,26
FLORANCE NIGHTINGALE HASTANESİ KOJEN. SAN.	0,8	14.534,3
FUATRES RES	3,3	3.187,6
FUATRES RES	16,5	
GARZAN HES	3,2	161.359,0
GERES RES	0,0	113.251,4
GÖKSU HES	17,2	5.989,2
GÖKTAŞ HES (GÖKTAŞ II)	153,4	66.543,9
GÜNEYŞE REG. VE HES	0,8	28.949,7
GÜNEY YAKA HES	6,6	143,7
HANAK HES	3,6	1.502,7
HANAK HES	5,1	
HARMANLIK RES	26,4	95.566,1
HARMANLIK RES	13,2	
HARMANLIK RES	10,4	
HAVVA HES	2,4	9.543,9
HAYAT BİYOKÜTLE PROJ.	1,0	1.409,7
HAYMEANA I -II HES	3,2	0,0
HIZIR REG VE HES	2,0	25,7
HİLAL-2 RES	7,0	8.430,7
ITC-KA ELAZIĞ ÜRETİM TESİSİ	2,8	25,9
İÇDAŞ BİGA RES	22,4	13.032,6
İÇDAŞ BİGA RES	16,0	
İÇDAŞ BİGA RES	12,8	
İNCEBEL HES	6,9	0,0
İNCESU RES	3,2	29.141,3
İSKENDERUN ÇÖP GAZ ELEKTRİK ÜRETİM TESİSİ	2,8	68,7
KADAHOR REGÜLATÖRÜ VE HES	9,4	18.572,8
KALEKÖY HES	2,7	31,2
KANDİL REG. VE HES	2,6	807,2
KANDİL REG. VE HES	6,2	
KANGAL RES	20,0	122.403,1
KANGAL RES	14,0	
KANİJE RES	3,2	2.469,9
KANİJE RES	3,2	
KARABÜK DEMİR ÇELİK SAN.VE TİC.(KARDEMİR)	15,0	473.341,4
KARACABEY II BİYOGAZ TESİSİ	1,1	6.231,6
KARADAĞ RES	10,0	17.292,3
KARADUVAR ATIKSU ARITMA TESİSİ BİYOGAZ SANTRALI	1,9	742,8
KARAKAYA REG VE HES	9,0	1.736,6
KARAKUZ BARAJI VE HES	76,0	41.883,1
KARAMAN BİYOGAZ TESİSİ	1,4	353,0
KARGI (KIZILIRMAK) HES	101,7	118.767,9
KEN KİPAŞ JES	24,0	45.487,8
KIYIKÖY RES (ALENKA ENERJİ)	3,0	72.128,4
KIYIKÖY RES (BEŞİKTEPE ENERJİ)	12,0	21.153,0
KIYIKÖY RES (BEŞİKTEPE ENERJİ)	9,0	
KIYIKÖY RES (BEŞİKTEPE ENERJİ)	12,0	
KIYIKÖY RES (BEŞİKTEPE ENERJİ)	11,0	
KIZILÇAM REG.VE HES	1,3	3.303,6
KİPAŞ KAĞIT İŞLETMELERİ	7,6	30.239,9
KOÇAK REG.VE HES	1,3	55.986,2
KORES KOCADAĞ RES	2,5	73.575,0
KORES KOCADAĞ RES	7,5	
KORU RES	19,8	99.400,7
KORU RES	19,8	
KORU RES	10,4	
KÖPRÜBAŞI HES (KÜÇÜK ENERJİ)	8,0	996,4
KÖPRÜYANI HES	11,9	27.482,5

STATÜSÜ DEĞİŞEN SANTRALLAR			
SANTRAL ADI	ŞİRKET	KURULU (MW)	GÜCÜ
ORHANELİ TES	EÜAŞ		-210,0
ORHANELİ TES	SERBEST ÜR. ŞİR.		210,0
TUNÇBİLEK A	EÜAŞ		-65,0
TUNÇBİLEK B	EÜAŞ		-300,0
TUNÇBİLEK (A-B) TES	SERBEST ÜR. ŞİR.		365,0
SOMA B TES	EÜAŞ BAĞLI ORTAKLIK		-990,0
SOMA B TES	SERBEST ÜR. ŞİR.		990,0
SUÇATI HES	YAP İŞLET DEVRET		-7,0
SUÇATI HES	EÜAŞ		7,0
ÇİNE HES	EÜAŞ		-46,3
ÇİNE HES	EÜAŞ		44,7
METAK (DİNAR-I-II)	YAP İŞLET DEVRET		-3,0
DİNAR II HES	EÜAŞ		3,0

LİSANSI İPTAL EDİLEN SANTRALLAR			
SANTRAL ADI		KURULU (MW)	GÜCÜ
RASA ENERJİ (VAN)	SERBEST ÜR. ŞİR.		-114,9
ENTEK (DG+N)(Demirtaş)	SERBEST ÜR. ŞİR.		-101,6
PS3A-1	SERBEST ÜR. ŞİR.		-11,0
ÇEBİ ENERJİ	SERBEST ÜR. ŞİR.		-64,4
MAKSİ ENERJİ ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş. (D.G.+M)(SİLİVRİ KOJEN SANT.)	SERBEST ÜR. ŞİR.		-7,7
AK EN (DG+N)(Çerkezköy)	SERBEST ÜR. ŞİR.		-98,0
EVYAP	SERBEST ÜR. ŞİR.		-5,1
MİLDA KAĞIT(Seka Aksu)(Giresun)	SERBEST ÜR. ŞİR.		-8,0
İNTERNATİONAL HOSPİTAL İSTANBUL A.Ş.	OTOPRODÜKTÖR		-0,8
CENGİZ ÇİFT YAKITLI KÇES (CENGİZ ENER.)	SERBEST ÜR. ŞİR.		-131,3
SIİRT (AKKÖY ENERJİ ÜRETİM A.Ş)	SERBEST ÜR. ŞİR.		-24,0
ZORLU ENERJİ (KAYSERİ)	SERBEST ÜR. ŞİR.		-163,0
SAMSUN TEKKEKÖY ENERJİ SANTRALI	SERBEST ÜR. ŞİR.		-131,3
YAPRAK HES (YALNIZARDIÇ HES)	SERBEST ÜR. ŞİR.		-9,0
LİSANSI İPTAL EDİLEN SANT. TOPLAMI			-870,09

EK – 3 : 2016 - 2020 YILLARI ARASINDA İŞLETMEYE GİRMESİ ÖNGÖRÜLEN İNŞA HALİNDEKİ KAMU VE ÖZEL ŞİRKET SANTRALLARI

(Senaryo - 1)

YIL	SANTRAL ADI	YAKIT TİPİ	SANTRAL KURULU GÜCÜ (MW)	PROJE ÜRETİM (GWh)	GÜVENİLİR ÜRETİM (GWh)
2016	LİSANS ALMIŞ PROJELER	LİNYİT	430,0	3010,0	3010,0
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	İTHAL KÖM.	1464,1	8868,4	8868,4
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	D.GAZ	1429,5	9995,7	9995,7
	LİSANS SIZ PROJELER	KOJ/TRIJ	16,4	115,1	115,1
	TERMİK TOPLAMI		3340,1	21989,2	21989,2
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	ATIK	43,6	261,5	261,5
	LİSANS/ÖNLİSANS ALMIŞ PROJ.	JEO.	291,8	2319,2	2319,2
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	RES	809,1	2837,4	1418,7
	LİSANS SIZ PROJELER	BIYOKÜTLE	1,2	8,4	8,4
	Lisans almış/Lisanslandırma aşamasında/Lisanssız/YEKA Projesi kapsamındaki projeler	GÜNEŞ	356,5	891,1	641,6
	LİSANS SIZ PROJELER	RES	5,0	15,1	7,5
	YENİLENEBİLİR TOPLAM		1507,2	6332,8	4657,0
	TOPÇAM	HES	64,8	100,0	73,0
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	HES	1061,4	3254,9	2014,6
	HİDROLİK TOPLAMI		1126,2	3354,9	2087,6
	YIL TOPLAMI		5973,5	31676,9	28733,8
	2017	LİSANS ALMIŞ PROJELER	D.GAZ	2426,2	15827,4
LİSANS ALMIŞ PROJELER		İ.KÖMÜR	1320,0	9240,0	9240,0
TERMİK TOPLAMI			3746,2	25067,4	25067,4
LİSANS ALMIŞ PROJELER		ATIK	2,6	18,1	18,1
LİSANS/ÖNLİSANS ALMIŞ PROJ.		JEO.	66,8	534,1	534,1
LİSANS ALMIŞ PROJELER		RES	878,1	2945,5	1472,8
Lisans almış/Lisanslandırma aşamasında/Lisanssız/YEKA Projesi kapsamındaki projeler		GÜNEŞ	386,2	965,4	695,1
YENİLENEBİLİR TOPLAM			1333,6	4463,1	2720,0
TOPÇAM				100,0	73,0
KİĞİ		HES	137,7	188,0	0,0
LİSANS ALMIŞ PROJELER		HES	1038,6	2793,1	1656,5
HİDROLİK TOPLAMI			1176,3	3081,1	1729,5
LİSANS SIZ PROJELER TOP.					
YIL TOPLAMI		6256,1	32611,6	29517,0	

YIL	SANTRAL ADI	YAKIT TİPİ	SANTRAL KURULU GÜCÜ (MW)	PROJE ÜRETİM (GWh)	GÜVENİLİR ÜRETİM (GWh)
2018	LİSANS ALMIŞ PROJELER	D.GAZ	6,0	11,0	11,0
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	F.ÖİL	41,0	286,9	286,9
	TERMİK TOPLAMI		47,0	297,8	297,8
	LİSANS/ÖNLİSANS ALMIŞ PROJ.	JEO.	104,8	825,73	825,7
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	RES	903,4	3074,5	1537,2
	Lisans almış/Lisanslandırma aşamasında/Lisanssız/YEKA Projesi kapsamındaki projeler	GÜNEŞ	404,3	1010,8	727,8
	YENİLENEBİLİR TOPLAM		1412,5	4911,0	3090,8
	İLİSU	HES	1204,2	4120,0	2459,0
	KİĞİ	HES		262,0	
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	HES	1180,4	3532,5	2186,4
HİDROLİK TOPLAMI		2384,6	7914,5	4645,4	
YIL TOPLAMI		3844,1	13123,4	8034,0	
2019	LİSANS ALMIŞ PROJELER	İTHAL KÖM.	0,0	0,0	0,0
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	D.GAZ	890,4	6232,8	6232,8
	TERMİK TOPLAMI		890,4	6232,8	6232,8
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	RÜZGAR	960,0	3201,1	1600,6
	LİSANS/ÖNLİSANS ALMIŞ PROJ.	JEO.	66,8	534,1	534,1
	Lisans almış/Lisanslandırma aşamasında/Lisanssız/YEKA Projesi kapsamındaki projeler	GÜNEŞ	1109,3	2773,4	1996,8
	YENİLENEBİLİR TOPLAM		2136,1	6508,6	4131,5
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	HES	527,9	1247,5	698,6
	HİDROLİK TOPLAMI		527,9	1247,5	698,6
	YIL TOPLAMI		3554,4	13988,9	11062,9
2020	LİSANS ALMIŞ PROJELER	D.GAZ	1148,4	8038,8	8038,8
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	İ.KÖMÜR	2220,0	15540,0	15540,0
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	LİNYİT	500,0	2817,8	2817,8
	TERMİK TOPLAMI		3868,4	26396,6	26396,6
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	RÜZGAR	1069,0	3607,2	1803,6
	LİSANS/ÖNLİSANS ALMIŞ PROJ.	JEO.	66,8	534,1	534,1
	Lisans almış/Lisanslandırma aşamasında/Lisanssız/YEKA Projesi kapsamındaki projeler	GÜNEŞ	1579,6	3949,1	2843,4
	YENİLENEBİLİR TOPLAM		2715,4	8090,4	5181,0
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	HES	1282,0	3678,9	2088,8
	HİDROLİK TOPLAMI		1282,0	3678,9	2088,8
YIL TOPLAMI		7865,8	38165,8	33666,4	

EK – 3 (Devam): 2016 - 2020 YILLARI ARASINDA İŞLETMEYE GİRMESİ ÖNGÖRÜLEN İNŞA HALİNDEKİ KAMU VE ÖZEL ŞİRKET SANTRALLARI
(Senaryo - 2)

YIL	SANTRAL ADI	YAKIT TİPİ	SANTRAL KURULU GÜCÜ (MW)	PROJE ÜRETİM (GWh)	GÜVENİLİR ÜRETİM (GWh)	
2016	LİSANS ALMIŞ PROJELER	LİNYİT	430,0	3010,0	3010,0	
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	İTHAL KÖM.	1464,1	8868,4	8868,4	
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	D.GAZ	1389,4	9714,8	9714,8	
	LİSANS SİZ PROJELER	KOJ/TRIJ	16,4	115,1	115,1	
	TERMİK TOPLAMI		3300,0	21708,4	21708,4	
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	ATIK	43,6	261,5	261,5	
	LİSANS/ÖNLİSANS ALMIŞ PROJ.	JEO.	275,6	2187,6	2187,6	
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	RES	647,1	2298,2	1149,1	
	LİSANS SİZ PROJELER	BİYOKÜTLE	1,2	8,4	8,4	
	Lisans almış/Lisanslandırma aşamasında/Lisanssız/YEKA Projesi kapsamındaki projeler	GÜNEŞ	356,5	891,1	641,6	
	LİSANS SİZ PROJELER	RES	5,0	15,1	7,5	
	YENİLENEBİLİR TOPLAM		1329,0	5661,9	4255,7	
	TOPÇAM	HES	64,8	100,0	73,0	
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	HES	979,7	2978,7	1820,0	
	HİDROLİK TOPLAMI		1044,5	3078,7	1893,0	
	YIL TOPLAMI		5673,4	30449,0	27857,1	
	2017	LİSANS ALMIŞ PROJELER	D.GAZ	928,0	6496,2	6496,2
		TERMİK TOPLAMI		928,0	6496,2	6496,2
		LİSANS ALMIŞ PROJELER	ATIK	2,6	18,1	18,1
		LİSANS/ÖNLİSANS ALMIŞ PROJ.	JEO.	83,0	665,7	665,7
LİSANS ALMIŞ PROJELER		RES	712,1	2340,8	1170,4	
Lisans almış/Lisanslandırma aşamasında/Lisanssız/YEKA Projesi kapsamındaki projeler		GÜNEŞ	386,2	965,4	695,1	
YENİLENEBİLİR TOPLAM			1183,7	3990,0	2549,3	
TOPÇAM		HES		100,0	73,0	
KİĞİ		HES	137,7	188,0	0,0	
LİSANS ALMIŞ PROJELER		HES	279,9	903,9	581,5	
HİDROLİK TOPLAMI			417,6	1191,9	654,5	
YIL TOPLAMI			2529,4	11678,0	9700,0	

YIL	SANTRAL ADI	YAKIT TİPİ	SANTRAL KURULU GÜCÜ (MW)	PROJE ÜRETİM (GWh)	GÜVENİLİR ÜRETİM (GWh)
2018	LİSANS ALMIŞ PROJELER	D.GAZ	1505,4	9350,6	9350,6
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	İTHAL KÖM.	1320,0	9240,0	9240,0
	TERMİK TOPLAMI		2825,4	18590,6	18590,6
	LİSANS/ÖNLİSANS ALMIŞ PROJ. LİSANS ALMIŞ PROJELER	JEO. RES	104,8 593,725	825,73 2063,2	825,7 1031,6
	Lisans almış/Lisanslandırma aşamasında/Lisanssız/YEKA Projesi kapsamındaki projeler	GÜNEŞ	404,3	1010,8	727,8
	YENİLENEBİLİR TOPLAM		1102,8	3899,8	2585,1
	İLİSU KIĞI LİSANS ALMIŞ PROJELER	HES HES HES	1204,2 1175,8	4120,0 262,0 3115,6	2459,0 1840,2
HİDROLİK TOPLAMI		2380,0	7497,6	4299,2	
YIL TOPLAMI		6308,2	29987,9	25474,9	
2019	LİSANS ALMIŞ PROJELER	FUEL OİL	41,0	286,9	286,9
	TERMİK TOPLAMI		41,0	286,9	286,9
	LİSANS ALMIŞ PROJELER LİSANS/ÖNLİSANS ALMIŞ PROJ. Lisans almış/Lisanslandırma aşamasında/Lisanssız/YEKA Projesi kapsamındaki projeler	RES JEO. GÜNEŞ	763,0 66,8 1109,3	2499,5 534,1 2773,4	1249,7 534,1 1996,8
	YENİLENEBİLİR TOPLAM		1939,1	5806,9	3780,6
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	HES	185,1	635,6	435,6
HİDROLİK TOPLAMI		185,1	635,6	435,6	
YIL TOPLAMI		2165,2	6729,4	4503,1	
2020	LİSANS ALMIŞ PROJELER	D.GAZ	890,4	6232,8	6232,8
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	İ.KÖMÜR	0,0	0,0	0,0
	TERMİK TOPLAMI		890,4	6232,8	6232,8
	LİSANS ALMIŞ PROJELER LİSANS/ÖNLİSANS ALMIŞ PROJ. Lisans almış/Lisanslandırma aşamasında/Lisanssız/YEKA Projesi kapsamındaki projeler	RÜZGAR JEO. GÜNEŞ	944,8 66,8 1579,6	3065,6 534,1 3949,1	1532,8 534,1 2843,4
	YENİLENEBİLİR TOPLAM		2591,2	7548,8	4910,2
LİSANS ALMIŞ PROJELER	HİDROLİK	927,0	2439,7	1439,3	
HİDROLİK TOPLAMI		927,0	2439,7	1439,3	
YIL TOPLAMI		4408,6	16221,3	12582,3	

