



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

PLANLAMA VE YATIRIM YÖNETİMİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI

**ÜRETİM KAPASİTE PROJESİYONU
2021-2025**

MAYIS 2021

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ.....	4
2. TALEP GELİŞİMİ	7
2.1. 2011 – 2020 Yılları Türkiye Elektrik Sistemi Puant Güç ve Enerji Tüketimi.....	7
2.2. 2020 Yılı Elektrik Enerjisi Tüketiminin Günlük İncelemeleri.....	9
2.3. 2019 – 2020 Yılları Tertiplenmiş Yük Eğrileri	12
2.4. Talep tahminleri.....	13
3. 2019 – 2020 YILLARI ÜRETİM PROGRAMLARI VE GERÇEKLEŞMELERİ.....	18
3.1. 2019 Yılı.....	18
3.2. 2020 Yılı.....	20
4. EMREAMEDE KAPASİTE	22
5. İLETİM VE DAĞITIM SİSTEMİ.....	31
5.1. İletim Sistemi.....	31
5.2. İletim Sistemi Kayıpları	33
5.3. Dağıtım Sistemi Kayıpları.....	33
6. ÜRETİM KAPASİTE PROJEKSİYONUNUN	34
HAZIRLANMASINDA KULLANILAN KABULLER	34
6.1. Talep.....	34
6.2. Mevcut Üretim Sistemi	34
6.3. Yatırımı Devam Eden Üretim Tesisleri	35
7. SONUÇLAR.....	63
7.1. Sonuç I (Baz Talep – Senaryo 1)	63
7.2. Sonuç II (Baz Talep – Senaryo 2)	76
7.3. Sonuç III (Baz Talep – Senaryo 3).....	88
7.4. Sonuç IV (Baz Talep – Senaryo 4).....	99
8. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	110
9. EKLER:	120

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge 1: 2011 – 2020 Yılları Türkiye Elektrik Sistemi Puant Güç ve Enerji Tüketimi.....	8
Çizelge 2 : Elektrik Enerjisi Tüketimi Gerçekleşme ve Yapılan Talep Projeksiyonları (GWh)	13
Çizelge 3 : Elektrik Enerjisi Talep Projeksiyonlarının Tüketim Gerçekleşmesine Göre Sapma Oranları (%)	14
Çizelge 4 : Talep Tahmini Referans (Baz) Talep	15
Çizelge 5 : Talep Tahmini (Yüksek Talep)	16
Çizelge 6 : Talep Tahmini (Düşük Talep)	17
Çizelge 7: 2019 Yılı Elektrik Üretim-Tüketim Programı ve Gerçekleşmesi (GWh).....	18
Çizelge 8: 2019 Yılı Kurulu Güç Dağılımı	19
Çizelge 9: 2020 Yılı Elektrik Üretim-Tüketim Programı ve Gerçekleşmesi (MWh)	20
Çizelge 10: 2020 Yılı Kurulu Güç Dağılımı	21
Çizelge 11: Emreamade Kapasitenin Toplam Kurulu Güce Oranının Aylık En Düşük ve En Yüksek Değerleri	23
Çizelge 12: 2020 Yılı Kaynak Tipi Bazında Aylık Emreamadelik Oranları.....	24
Çizelge 13: 2018-2025 Yılları Arasındaki Emreamadelik Oranlar (%).....	29
Çizelge 14: 2016-2020 Yılları Arasındaki Santrallerin Ortalama Çalışma Oranları (%).....	30
Çizelge 15: Türkiye Elektrik İletim Sistemindeki Trafo Sayısı ve Güçlerinin Gerilim Seviyelerine Göre Gelişimi	31
Çizelge 16: Türkiye Elektrik İletim Sistemi Enerji İletim Havaî Hat Uzunluklarının Gelişimi (km).....	32
Çizelge 17: İletim Sistemi Kayıpları	33
Çizelge 18: Dağıtım Sistemi Kayıpları.....	33
Çizelge 19: GES-RES YEKA Kapasite Tablosu	36
Çizelge 20: 2021-2025 Yıllarında Devreye Girecek Santrallerin Kurulu Güç Değerleri (Senaryo 1)	38
Çizelge 21: 2021-2025 Yıllarında Devreye Girecek Santrallerin Proje Üretim Değerleri(Senaryo 1)	39
Çizelge 22: 2021-2025 Yıllarında Devreye Girecek Santrallerin Güvenilir Üretim Değerleri (Senaryo 1).....	40
Çizelge 23: 2021-2025 Yıllarında Devreye Girecek Santrallerin Kurulu Güç Değerleri (Senaryo 2)	41
Çizelge 24: 2021-2025 Yıllarında Devreye Girecek Santrallerin Proje Üretim Değerleri (Senaryo 2)	42
Çizelge 25: 2021-2025 Yıllarında Devreye Girecek Santrallerin Güvenilir Üretim Değerleri (Senaryo 2).....	43
Çizelge 26: Kurulu Gücün Kuruluşlara ve Enerji Kaynağı Türüne Göre Dağılımı (Senaryo 1)	45
Çizelge 27: Proje Üretim Kapasitesinin Kuruluşlara ve Enerji Kaynağı Türüne Göre Gelişimi (Senaryo 1).....	48
Çizelge 28: Güvenilir Üretim Kapasitesinin Kuruluşlara ve Enerji Kaynağı Türüne Göre Gelişimi (Senaryo 1).....	51
Çizelge 29: Kurulu Gücün Kuruluşlara ve Enerji Kaynağı Türüne Göre Dağılımı (Senaryo 2)	54
Çizelge 30: Proje Üretim Kapasitesinin Kuruluşlara ve Enerji Kaynağı Türüne Göre Gelişimi (Senaryo 2).....	56
Çizelge 31: Güvenilir Üretim Kapasitesinin Kuruluşlara ve Enerji Kaynağı Türüne Göre Gelişimi(Senaryo 2)	60
Çizelge 32: Kurulu Güç Dengesi (Sonuç I) Baz Talep – Senaryo 1.....	65
Çizelge 33: Proje Üretim Kapasitesi ve Enerji Talebi 2021-2025 (Sonuç I).....	70
Çizelge 34: Güvenilir Üretim Kapasitesi ve Enerji Talebi 2021-2025 (Sonuç I).....	72
Çizelge 35: Kurulu Güç Dengesi (Sonuç II) Baz Talep – Senaryo 2.....	77
Çizelge 36: Proje Üretim Kapasitesi ve Enerji Talebi 2021-2025 (Sonuç II).....	82
Çizelge 37: Güvenilir Üretim Kapasitesi ve Enerji Talebi 2021-2025 (Sonuç II).....	85
Çizelge 38: Kurulu Güç Dengesi (Sonuç III) Baz Talep – Senaryo 3.....	89
Çizelge 39: Proje Üretim Kapasitesi ve Enerji Talebi 2021-2025 (Sonuç III).....	94
Çizelge 40: Güvenilir Üretim Kapasitesi ve Enerji Talebi 2021-2025 (Sonuç III).....	96
Çizelge 41: Kurulu Güç Dengesi (Sonuç IV) Baz Talep – Senaryo 4.....	100
Çizelge 42: Proje Üretim Kapasitesi ve Enerji Talebi 2021-2025 (Sonuç IV)	105
Çizelge 43: Güvenilir Üretim Kapasitesi ve Enerji Talebi 2021-2025 (Sonuç IV)	107
Çizelge 44 : Türkiye Toplam Kurulu Gücünün Kaynaklara Göre Yıllar İtibariyle Gelişimi (Yatırımı Devam Eden Projelerle birlikte) (Senaryo-1)..	112
Çizelge 45 : Türkiye Toplam Kurulu Gücünün Kaynaklara Göre Yıllar İtibariyle Gelişimi (Yatırımı Devam Eden Projelerle birlikte)(Senaryo-1)...	113
Çizelge 46 : Türkiye Toplam Kurulu Gücünün Kaynaklara Göre Yıllar İtibariyle Gelişimi (Yatırımı Devam Eden Projelerle birlikte)(Senaryo-2)...	114
Çizelge 47 : Türkiye Toplam Kurulu Gücünün Kaynaklara Göre Yıllar İtibariyle Gelişimi (Yatırımı Devam Eden Projelerle birlikte) (Senaryo-2)...	115
Çizelge 48 : Türkiye Toplam Kurulu Gücünün Kaynaklara Göre Yıllar İtibariyle Gelişimi (Yatırımı Devam Eden Projelerle birlikte) (Senaryo-3)...	116
Çizelge 49 : Türkiye Toplam Kurulu Gücünün Kaynaklara Göre Yıllar İtibariyle Gelişimi (Yatırımı Devam Eden Projelerle birlikte)(Senaryo-3)...	117
Çizelge 50 : Türkiye Toplam Kurulu Gücünün Kaynaklara Göre Yıllar İtibariyle Gelişimi (Yatırımı Devam Eden Projelerle birlikte) (Senaryo-4)...	118
Çizelge 51 : Türkiye Toplam Kurulu Gücünün Kaynaklara Göre Yıllar İtibariyle Gelişimi (Yatırımı Devam Eden Projelerle birlikte)(Senaryo-4)...	119

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1 : 2011 – 2020 Yılları Türkiye Elektrik Sistemi Gerçekleşen Puant Güç ve Enerji Tüketimi	8
Grafik 2 : 2020 yılı elektrik enerjisi tüketiminin maksimum olduğu günde (03 Eylül 2020) santrallerin enerji kaynağı türlerine göre çalışma durumları	9
Grafik 3 : 2020 yılı elektrik enerjisi tüketiminin minimum olduğu günde (24 Mayıs 2020) santrallerin enerji	9
Grafik 4 : 2020 yılında her ayın üçüncü Çarşamba günlerinin saatlik yük grafiği	10
Grafik 5 : 2019 yılı tertiplenmiş yük eğrisi	12
Grafik 6 : 2020 yılı tertiplenmiş yük eğrisi	12
Grafik 7 : Talep Tahmini Referans (Baz) Talep	15
Grafik 8 : Talep Tahmini (Yüksek Talep)	16
Grafik 9 : Talep Tahmini (Düşük Talep)	17
Grafik 10 : Emreamade Kapasitenin Toplam Kurulu Güce Oranı (Aylara göre en düşük ve en yüksek oranlar)	23
Grafik 11 : 2020 Yılı Barajlı Emreamade Kapasitenin Toplam Barajlı Kurulu Güce Oranı (Yıllık En Yüksek ve En Düşük Değerler)	24
Grafik 12 : 2020 Yılı Akarsu Emreamade Kapasitenin Toplam Akarsu Kurulu Güce Oranı (Yıllık En Yüksek ve En Düşük Değerler)	25
Grafik 13 : 2020 Yılı Doğalgaz Emreamade Kapasitenin Toplam Doğalgaz Kurulu Güce Oranı (Aylara Göre En Yüksek ve En Düşük Değerler)	25
Grafik 14 : 2020 Yılı Yerli Kömür Emreamade Kapasitenin Toplam Yerli Kömür Kurulu Güce Oranı (Yıllık En Yüksek ve En Düşük Değerler)	26
Grafik 15 : 2020 Yılı İthal Kömür Emreamade Kapasitenin Toplam İthal Kömür Kurulu Güce Oranı (Yıllık En Yüksek ve En Düşük Değerler)	26
Grafik 16 : 2020 Yılı Jeotermal Emreamade Kapasitenin Toplam Jeotermal Kurulu Güce Oranı (Yıllık En Yüksek ve En Düşük Değerler)	27
Grafik 17 : 2020 Yılı Biyokütle Emreamade Kapasitenin Toplam Biyokütle Kurulu Güce Oranı (Yıllık En Yüksek ve En Düşük Değerler)	27
Grafik 18 : 2020 Yılı Rüzgar Emreamade Kapasitenin Toplam Rüzgar Kurulu Güce Oranı (Yıllık En Yüksek ve En Düşük Değerler)	28
Grafik 19 : 2018-2025 Yılları Arasındaki Emreamade Kapasite Oranları(%)	29
Grafik 20 : 2016-2020 Yılları Arasındaki Santrallerin Çalışma Oranlarının Gelişimi (%)	30
Grafik 21 : Kurulu Gücün Kuruluşlara Dağılımı ve Talep Gelişimi (Senaryo 1)	47
Grafik 22 : Kurulu Gücün Birincil Kaynaklara Göre Gelişimi (Senaryo 1)	47
Grafik 23 : Proje Üretimin Kuruluşlara Dağılımı ve Talep Gelişimi (Senaryo 1)	50
Grafik 24 : Proje Üretimin Birincil Kaynaklara Göre Gelişimi (Senaryo 1)	50
Grafik 25 : Güvenilir Üretimin Kuruluşlara Dağılımı ve Talep Gelişimi (Senaryo 1)	53
Grafik 26 : Güvenilir Üretimin Birincil Kaynaklara Göre Gelişimi (Senaryo 1)	53
Grafik 27 : Kurulu Gücün Kuruluşlara Dağılımı ve Talebin Gelişimi (Senaryo 2)	56
Grafik 28 : Kurulu Gücün Birincil Kaynaklara Göre Gelişimi (Senaryo 2)	56
Grafik 29 : Proje Üretimin Kuruluşlara Dağılımı ve Talep Gelişimi (Senaryo 2)	58
Grafik 30 : Proje Üretimin Birincil Kaynaklara Göre Gelişimi (Senaryo 2)	59
Grafik 31 : Güvenilir Üretimin Kuruluşlara Dağılımı ve Talep Gelişimi (Senaryo 2)	62
Grafik 32 : Güvenilir Üretimin Birincil Kaynaklara Göre Gelişimi (Senaryo 2)	62
Grafik 33 : Mevcut Kurulu Güce İlave Olarak Yatırımı Devam Eden Üretim Tesislerinin Kurulu Gücün Gelişimine ve Puant Güç Talebinin Karşılanmasına Etkisi-Sonuç I	67
Grafik 34 : Mevcut Kurulu Güce İlave Olarak Yatırımı Devam Eden Üretim Tesislerinin Emreamade Gücün Gelişimine ve Puant Güç Talebinin Karşılanmasına Etkisi-Sonuç I	67
Grafik 35 : 2021 yılından 2025 yılına kadar ay bazlı emreamade kapasiteye göre yedek oranları	68
Grafik 36 : Mevcut Kurulu Güce İlave Olarak Yatırımı Devam Eden Üretim Tesislerinin, Proje Üretim Kapasitesi Gelişimine ve Enerji Talebinin Karşılanmasına Etkisi (Sonuç I)	71
Grafik 37 : Mevcut Kurulu Güce İlave Olarak Yatırımı Devam Eden Üretim Tesislerinin Güvenilir Üretim Kapasitesi Gelişimine ve Enerji Talebinin Karşılanmasına Etkisi (Sonuç I)	73
Grafik 38 : Kurulu Güç, Proje Üretim ve Güvenilir Üretim Yedeği (Sonuç I)	75
Grafik 39 : Proje Üretimi, Güvenilir Üretim ve Talebin Gelişimi (Sonuç I)	75
Grafik 40 : Mevcut Kurulu Güce İlave Olarak Yatırımı Devam Eden Üretim Tesislerinin Kurulu Gücün Gelişimine ve Puant Güç Talebinin Karşılanmasına Etkisi-Sonuç II	79
Grafik 41 : Mevcut Kurulu Güce İlave Olarak Yatırımı Devam Eden Üretim Tesislerinin Emreamade Gücün Gelişimine ve Puant Güç Talebinin Karşılanmasına Etkisi - Sonuç II	79
Grafik 42 : 2021 yılından 2025 yılına kadar ay bazlı emreamade kapasiteye göre yedek oranları	80
Grafik 43 : Mevcut Kurulu Güce İlave Olarak Yatırımı Devam Eden Üretim Tesisleri Proje Üretim Kapasitesi Gelişimine ve Enerji Talebinin Karşılanmasına Etkisi (Sonuç II)	84
Grafik 44 : Mevcut Kurulu Güce İlave Olarak Yatırımı Devam Eden Üretim Tesislerinin Güvenilir Üretim Kapasitesi Gelişimine ve Enerji Talebinin Karşılanmasına Etkisi (Sonuç II)	86
Grafik 45 : Kurulu Güç, Proje Üretim ve Güvenilir Üretim Yedeği (Sonuç II)	87
Grafik 46 : Proje Üretimi, Güvenilir Üretim ve Talebin Gelişimi (Sonuç II)	87
Grafik 47 : Mevcut Kurulu Güce İlave Olarak Yatırımı Devam Eden Üretim Tesislerinin Kurulu Gücün Gelişimine ve Puant Güç Talebinin Karşılanmasına Etkisi-Sonuç III	91
Grafik 48 : Mevcut Kurulu Güce İlave Olarak Yatırımı Devam Eden Üretim Tesislerinin Emreamade Gücün Gelişimine ve Puant Güç Talebinin Karşılanmasına Etkisi-Sonuç III	91
Grafik 49 : 2021 yılından 2025 yılına kadar ay bazlı emreamade kapasiteye göre yedek oranları	92
Grafik 50 : Mevcut Kurulu Güce İlave Olarak Yatırımı Devam Eden Üretim Tesislerinin, Proje Üretim Kapasitesi Gelişimine ve Enerji Talebinin Karşılanmasına Etkisi (Sonuç III)	95
Grafik 51 : Mevcut Kurulu Güce İlave Olarak Yatırımı Devam Eden Üretim Tesislerinin Güvenilir Üretim Kapasitesi Gelişimine ve Enerji Talebinin Karşılanmasına Etkisi (Sonuç III)	97
Grafik 52 : Kurulu Güç, Proje Üretim ve Güvenilir Üretim Yedeği (Sonuç III)	98
Grafik 53 : Proje Üretimi, Güvenilir Üretim ve Talebin Gelişimi (Sonuç III)	98
Grafik 54 : Mevcut Kurulu Güce İlave Olarak Yatırımı Devam Eden Üretim Tesislerinin Kurulu Gücün Gelişimine ve Puant Güç Talebinin Karşılanmasına Etkisi-Sonuç IV	102
Grafik 55 : Mevcut Kurulu Güce İlave Olarak Yatırımı Devam Eden Üretim Tesislerinin Emreamade Gücün Gelişimine ve Puant Güç Talebinin Karşılanmasına Etkisi-Sonuç IV	102
Grafik 56 : 2021 yılından 2025 yılına kadar ay bazlı emreamade kapasiteye göre yedek oranları	103
Grafik 57 : Mevcut Kurulu Güce İlave Olarak Yatırımı Devam Eden Üretim Tesislerinin, Proje Üretim Kapasitesi Gelişimine ve Enerji Talebinin Karşılanmasına Etkisi (Sonuç III)	106
Grafik 58 : Mevcut Kurulu Güce İlave Olarak Yatırımı Devam Eden Üretim Tesislerinin Güvenilir Üretim Kapasitesi Gelişimine ve Enerji Talebinin Karşılanmasına Etkisi (Sonuç IV)	108
Grafik 59 : Kurulu Güç, Proje Üretim ve Güvenilir Üretim Yedeği (Sonuç IV)	109
Grafik 60 : Proje Üretimi, Güvenilir Üretim ve Talebin Gelişimi (Sonuç IV)	109
Grafik 61 : Yıllar İtibarıyla Kaynakların Türkiye Toplam Kurulu Gücü içindeki payları (%)	111

1. 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 Teşekkürümüzce gerekli çalışmalar yapılarak söz konusu “Türkiye Elektrik Enerjisi 5 Yıllık Üretim Kapasite Projeksiyonu” raporu hazırlanmıştır.

Elektrik Şebeke Yönetmeliği 42. Madde 6. Fıkra “ 7/5/2016 tarihli ve 29705 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Elektrik Piyasası Talep Tahminleri Yönetmeliği çerçevesinde TEİAŞ tarafından sonuçlandırılarak Kuruma sunulacak olan talep tahminlerinin TEİAŞ’ın internet sitesinde 31 Aralık tarihine kadar yayımlanmaması durumunda, Üretim Kapasite Projeksiyonunda Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından hazırlanan talep tahminleri kullanılır.” ifadesi bulunmaktadır. 2020 yılı içerisinde talep tahminleri 31 Aralık tarihinden önce yayımlandığı için bu çalışmada arz-talep denge hesaplamalarında; TEİAŞ tarafından hazırlanarak EPDK tarafından onaylanan 10 Yıllık Talep Tahminleri Rapor’nda yer alan Referans (Baz) senaryo kullanılmıştır.

Üretim Kapasite Projeksiyonunun çalışma periyodu, 2021 – 2025 yıllarını kapsamaktadır. Çalışmalarda, baz senaryo (Senaryo-1), bazı santrallerin gecikmeli devreye gireceği kötümser senaryo (Senaryo-2) olarak çalışılmıştır. Termik santrallere baca gazı filtrelerinin takılması zorunluluğunu iki yıl erteleyen 50. maddenin yasadan çıkarılmasıyla birlikte söz konusu bu santrallerin ve Elektrik Piyasası Bağlantı ve Sistem Kullanım Yönetmeliği 9. Maddesinin 4. Fıkrası kapsamında iletim sisteminden geçici süre ile ayrılan santrallerin çalışmaması durumunun baz senaryo üzerinde ele alınmasıyla Senaryo-3 ve aynı durumun kötümser senaryo üzerinde ele alınmasıyla Senaryo-4 oluşturulmuş olup toplam 4 farklı senaryo çalışılmıştır. Her senaryoda planlanan/tesisi devam eden iletim sistemi yatırımlarının devreye giriş tarihlerine göre iletim kısıtları Emreemadelik hesabına dahil edilmiştir. Sistem kısıtları sebebiyle talimat verilen güçler de aylık bazda emreemadelikten düşülerek senaryolar modellenmiştir.

Bu çalışma, 2020 yılı sonu itibarıyla mevcut üretim sistemi, DSİ tarafından yapılmakta olan Kamu üretim tesisleri, lisanssız üretim tesisleri, Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanı (YEKA) projesi kapsamındaki üretim tesisleri ile Enerji Piyasası Düzenleme Kurumunun (EPDK) Ocak 2021 İlerleme Raporlarında yer alan 2020 yılı sonu itibarıyla lisans/ön lisans almış ve öngörülen tarihlerde devreye girmesi beklenen özel sektör üretim tesisleri dikkate alınarak hazırlanmıştır.

Mevcut termik ve hidrolik santrallerin 5 yıllık proje ve güvenilir üretim değerlerine ilişkin bilgiler Elektrik Üretim Anonim Şirketi (EÜAŞ) ve Devlet Su İşleri (DSİ) Genel Müdürlüklerinden alınmıştır.

Raporda 2020 yılı sonu itibarıyla Türkiye Elektrik Sisteminde;

- Mevcut üretim tesisleri,
- Mevcut + Kamu ve lisans/ön lisans almış özel sektör üretim tesisleri,
- Mevcut + Kamu ve lisans/ön lisans almış özel sektör üretim tesisleri + YEKA projesi kapsamındaki üretim tesisleri,
- Mevcut + Kamu ve lisans/ön lisans almış özel sektör üretim tesisleri + YEKA projesi kapsamındaki üretim tesisleri + Lisanssız üretim tesisleri

ile baz talep serisinin nasıl karşılanacağı incelenmiştir.

2021 – 2025 dönemini kapsayan kapasite projeksiyonu çalışması ile mevcut Kamu, lisans/ön lisans almış olup öngörülen tarihlerde devreye girmesi beklenen özel sektör üretim santralleri, YEKA

projesi kapsamındaki üretim santralleri ile lisanssız üretim santralleriyle elektrik enerjisi talebinin güvenilir bir şekilde yani belli bir yedek ile nasıl karşılanacağına analizi yapılmakta olup söz konusu bu üretim tesislerinin yapabilecekleri üretim miktarları *proje* ve *güvenilir* üretim kapasitesi olarak dikkate alınmaktadır.

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. 2018 yılından 2020 yılına kadar olan dönemde Barajlı, Akarsu, Doğalgaz, Yerli Kömür, İthal Kömür, Jeotermal, Biyokütle ve Rüzgar kaynaklarına göre emreamadelik oranları tespit edilmiştir. 2021 yılından 2025 yılına kadar olan emreamade oranlarının hesaplanmasında ise geçmiş üç yıllık emreamadelik oranlarının eğilimleri dikkate alınmış olup basit kayar ortalama tahmin metodu kullanılarak 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. Özellikle yenilenebilir enerji kaynaklarının emreamadeliklerinde mevsimsel olarak büyük değişkenlikler bulunması ve çözünürlüğün artırılarak daha net bir öngörüle bulunmak için hesaplamalar aylık baza indirgenmiştir.

SENARYO TANIMLARI

Senaryo 1 : EPDK İlerleme Raporlarına göre *iyimser durumda* santrallerin işletmeye gireceği tarih referans alınmıştır.

İletim Sistemi Yatırımlarının öngörülen sürede tamamlandığı varsayıp, aylık bazda, kısıtlar da göz önüne alınarak hesaplanan emreamadelik oranları kullanılmıştır.

- Proje/Ortalama Üretim Değeri:**Santrallerin ortalama hidrolik koşullarda ve ortalama rüzgar hızı ve güneş ışınlarının göz önüne alındığı ***maksimum üretebilecekleri üretim miktarı***
- Güvenilir Üretim Değeri:**Santrallerin kurak hidrolojik koşulların yanı sıra rüzgar-güneş değişimlerinin göz önüne alındığı ***güvenilir olarak üretebilecekleri üretim miktarı***

Senaryo 2 : EPDK İlerleme Raporlarına göre *kötümser durumda* santrallerin işletmeye gireceği tarih referans alınmıştır

İletim Sistemi Yatırımlarının öngörülen sürede tamamlandığı varsayıp, aylık bazda, kısıtlar da göz önüne alınarak hesaplanan emreamadelik oranları kullanılmıştır.

- Proje/Ortalama Üretim Değeri:**Santrallerin ortalama hidrolik koşullarda ve ortalama rüzgar hızı ve güneş ışınlarının göz önüne alındığı ***maksimum üretebilecekleri üretim miktarı***
- Güvenilir Üretim Değeri:**Santrallerin kurak hidrolojik koşulların yanı sıra rüzgar-güneş değişimlerinin göz önüne alındığı ***güvenilir olarak üretebilecekleri üretim miktarı***

Senaryo 3 : Senaryo 1'e ek olarak Termik santrallere baca gazı filtrelerinin takılması zorunluluğunu iki yıl erteleyen 50. maddenin yasadan çıkarılmasıyla birlikte söz konusu bu santrallerin ve Elektrik Piyasası Bağlantı ve Sistem Kullanım Yönetmeliği 9. Maddesinin 4. Fıkrası kapsamında iletim sisteminden geçici süre ile ayrılan santrallerin çalışmaması durumunun 2025 yılına kadar devam edeceği öngörüsü yapılmıştır. Mevcut iletim sistemi altyapısının korunmasının varsayıldığı, aylık bazda, kısıtların da göz önüne alınarak hesaplanan emreamadelik oranları kullanılmıştır.

- Proje/Ortalama Üretim Değeri:**Santrallerin ortalama hidrolik koşullarda ve ortalama rüzgar hızı ve güneş ışınlarının göz önüne alındığı ***maksimum üretebilecekleri üretim miktarı***
- Güvenilir Üretim Değeri:**Santrallerin kurak hidrolojik koşulların yanı sıra rüzgar-güneş değişimlerinin göz önüne alındığı ***güvenilir olarak üretebilecekleri üretim miktarı***

Senaryo 4 : Senaryo 2'ye ek olarak Termik santrallere baca gazı filtrelerinin takılması zorunluluğunu iki yıl erteleyen 50. maddenin yasadan çıkarılmasıyla birlikte söz konusu bu santrallerin ve Elektrik Piyasası Bağlantı ve Sistem Kullanım Yönetmeliği 9. Maddesinin 4. Fıkrası kapsamında iletim sisteminden geçici süre ile ayrılan santrallerin çalışmaması durumunun 2025 yılına kadar devam edeceği öngörüsü yapılmıştır. Mevcut iletim sistemi altyapısının korunmasının varsayıldığı, aylık bazda, kısıtların da göz önüne alınarak hesaplanan emreamadelik oranları kullanılmıştır.

- Proje/Ortalama Üretim Değeri:**Santrallerin ortalama hidrolik koşullarda ve ortalama rüzgar hızı ve güneş ışınlarının göz önüne alındığı ***maksimum üretebilecekleri üretim miktarı***
- Güvenilir Üretim Değeri:**Santrallerin kurak hidrolojik koşulların yanı sıra rüzgar-güneş değişimlerinin göz önüne alındığı ***güvenilir olarak üretebilecekleri üretim miktarı***

2. TALEP GELİŞİMİ

Bu bölümde;

- Son 10 yıllık (2011-2020) elektrik enerjisi tüketiminin gelişimi,
- Aynı dönemdeki güç talebinin gelişimi,
- 2020 yılındaki tipik günlere ait yük eğrileri,
- Gerçekleşen tüketimin tahminler ile karşılaştırılması

- Referans (baz), yüksek ve düşük elektrik enerjisi talep serileri ile buna bağlı olarak Teşekkülümüzce hesaplanmış olan puant yük taleplerinin tahmin edilen gelişimi verilmektedir.

Bu bölümde yer alan referans (baz), yüksek ve düşük elektrik enerjisi talep serileri (2021-2030) dönem için TEİAŞ tarafından hazırlanan EPDK tarafından onaylanan 10 Yıllık Talep Tahminleri Raporu'ndan alınmıştır.

2.1. 2011 – 2020 Yılları Türkiye Elektrik Sistemi Puant Güç ve Enerji Tüketimi

Türkiye elektrik enerjisi brüt tüketimi (Türkiye brüt üretimi+dış alım–dış satım) 2019 yılında %0,3 azalarak 303,320 Milyar kWh, 2020 yılında ise %0,92 artış ile 306,109 Milyar kWh olarak gerçekleşmiştir.

Türkiye enterkonnekte sistemi yıllar itibarıyla ani puant talebi ve enerji gelişimi Çizelge 1 ve Grafik 1'de verilmektedir.

2019 yılında lisanssız üretim dahil puant talep 49.281 MW (31 Temmuz 2019, saat 15:00), minimum yük 18.300 MW (05 Haziran 2019, saat 06:00) olarak gerçekleşmiştir. Minimum yükün maksimum yüke oranı %37 olmuştur.

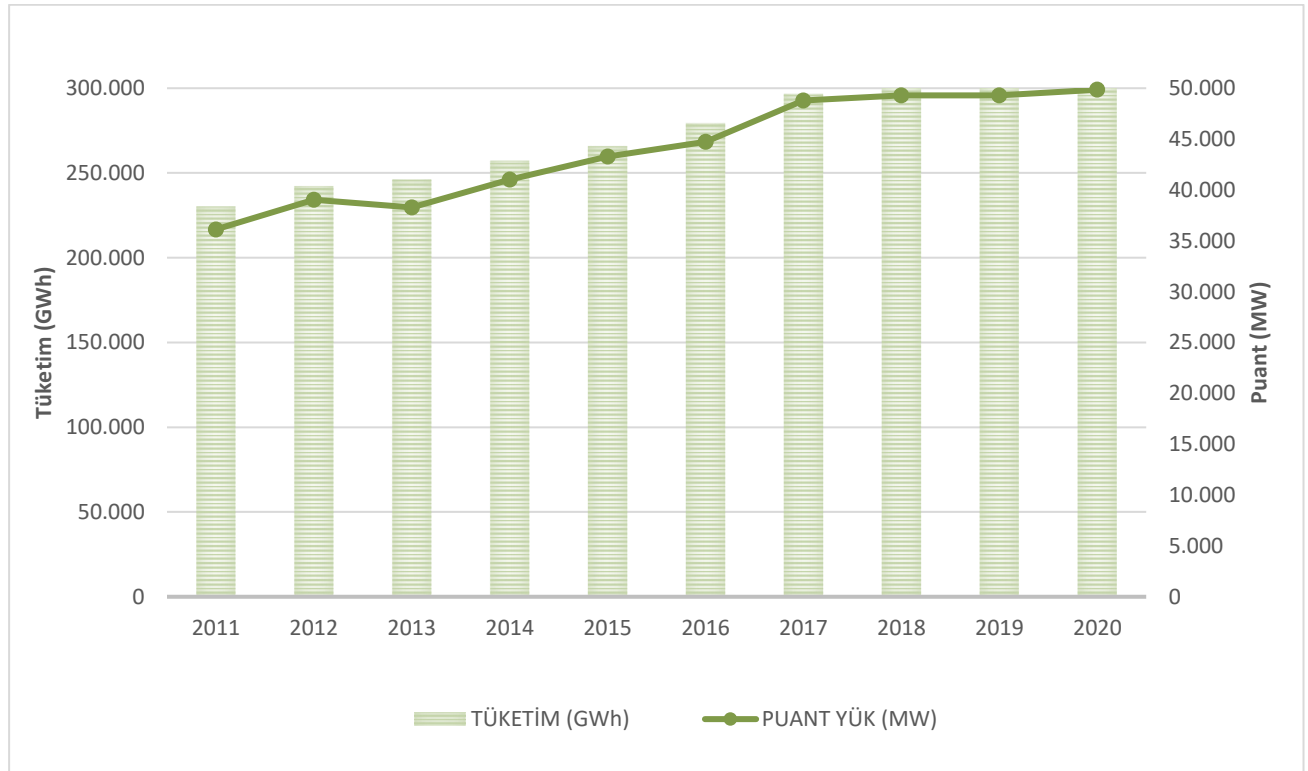
2020 yılında ise lisanssız üretim dahil puant talep 49.852 MW (03 Eylül 2020, saat 15:00), minimum yük 15.690 MW (25 Mayıs 2020, saat 07:00) olarak gerçekleşmiştir. Minimum yükün maksimum yüke oranı %31 olmuştur.

Çizelge 1: 2011 – 2020 Yılları Türkiye Elektrik Sistemi Puant Güç ve Enerji Tüketimi

YIL	PUANT GÜÇ TALEBİ (MW)	ARTIŞ (%)	ENERJİ TALEBİ (GWh)	ARTIŞ (%)	MİN.YÜK (MW)	MİN.YÜK / PUANT YÜK ORANI (%)
2011	36.122	8,2	230.306	9,4	14.822	41
2012	39.045	8,1	242.370	5,2	13.922	36
2013	38.274	-2,0	246.357	1,6	14.800	39
2014	41.003	7,1	257.220	4,4	14.927	36
2015	43.289	5,6	265.724	3,3	16.269	38
2016	44.734	3,3	279.286	5,1	17.448	39
2017	48.807	9,1	296.702	6,2	18.336	38
2018	49.304	1,0	304.167	2,5	18.212	37
2019	49.281	-0,05	303.320	-0,3	18.300	37
*2020	49.852	1,2	306,109	0,92	15.690	31

*2020 yılı değerleri geçici ve brütür.

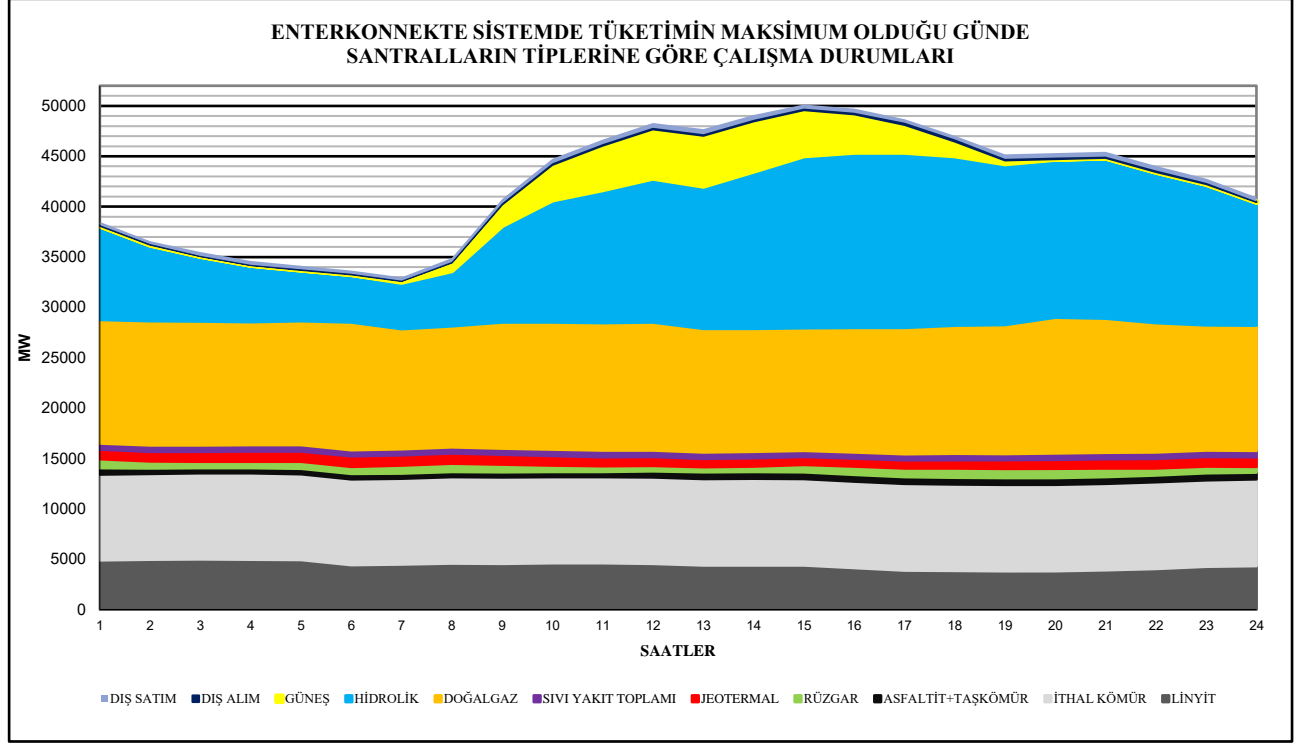
Grafik 1: 2011 – 2020 Yılları Türkiye Elektrik Sistemi Gerçekleşen Puant Güç ve Enerji Tüketimi



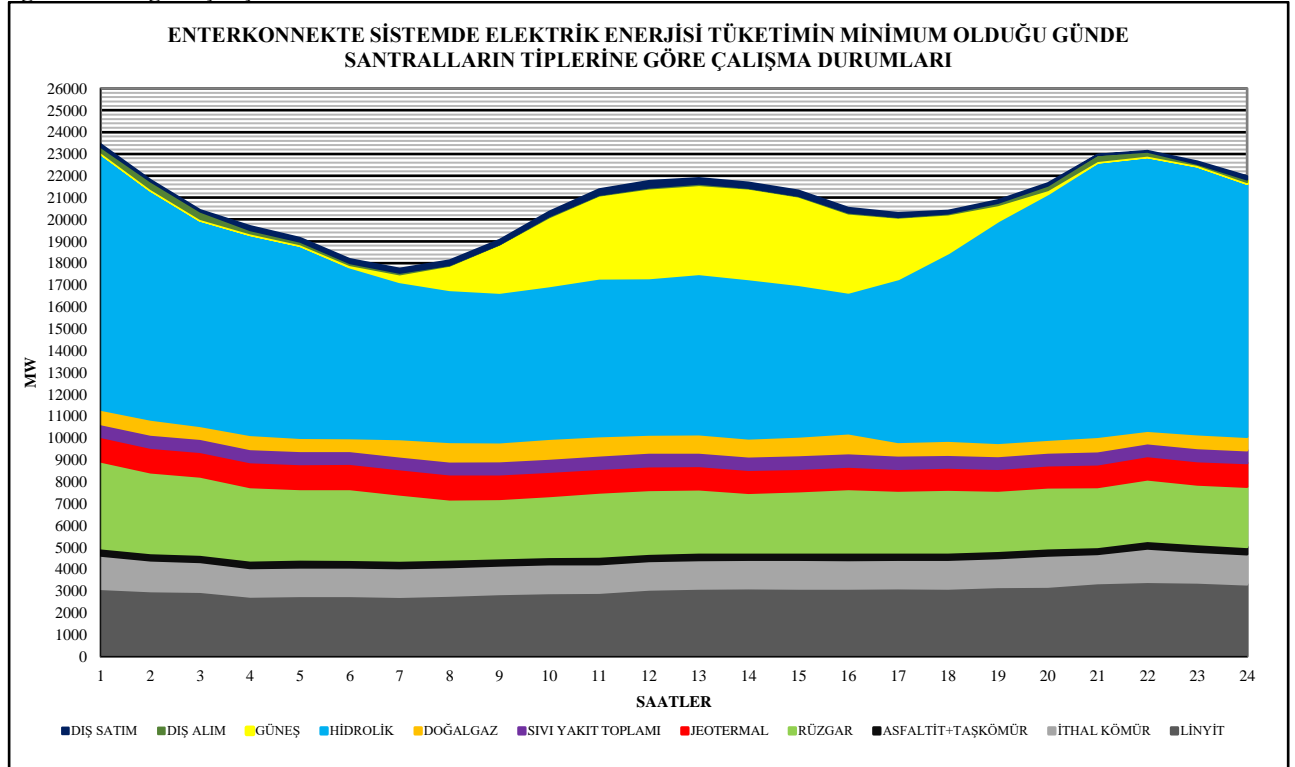
2.2. 2020 Yılı Elektrik Enerjisi Tüketiminin Günlük İncelemeleri

2020 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. 2020 yılında tüketimin en yüksek olduğu günde puant talep 49.851,9 MW olarak gerçekleşmiştir.

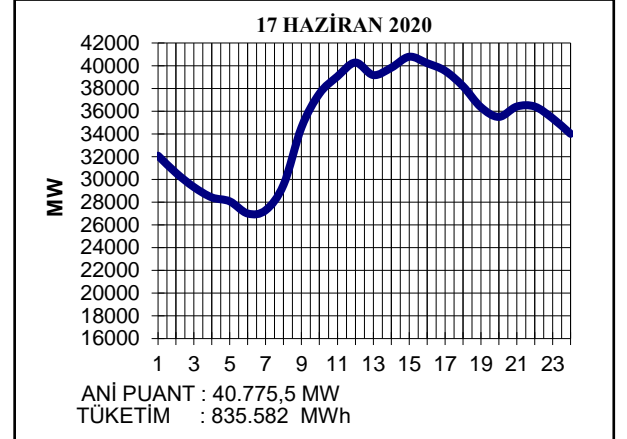
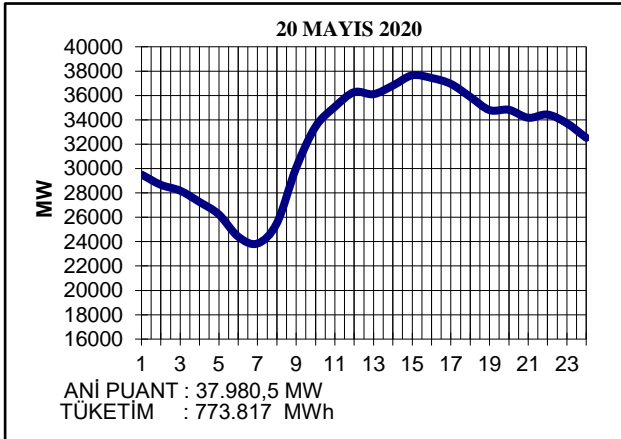
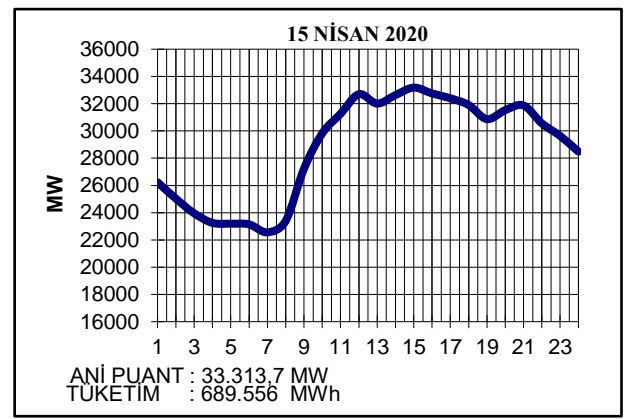
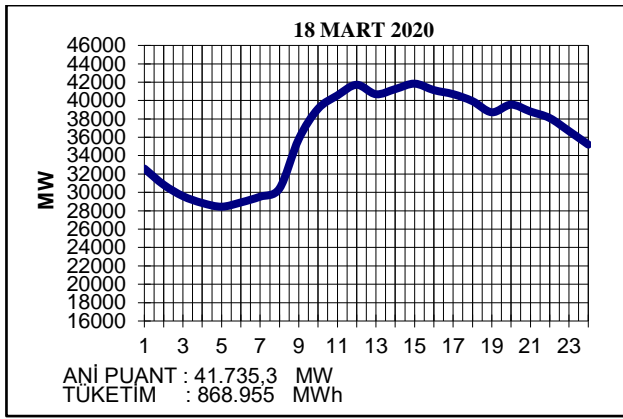
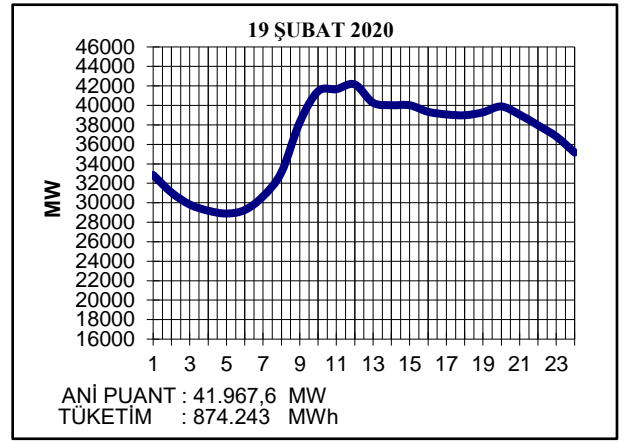
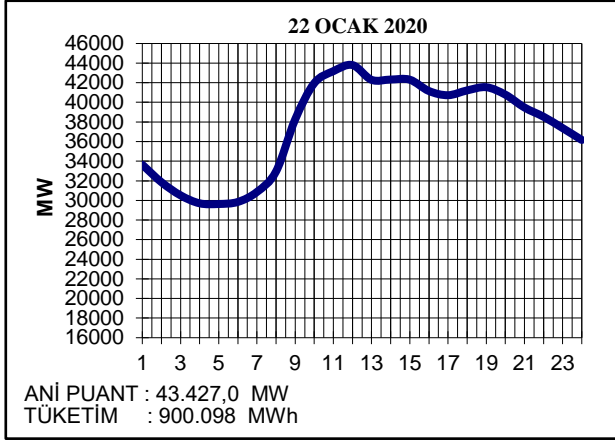
Grafik 2: 2020 yılı elektrik enerjisi tüketiminin **maksimum** olduğu günde (03 Eylül 2020) santrallerin enerji kaynağı türlerine göre çalışma durumları

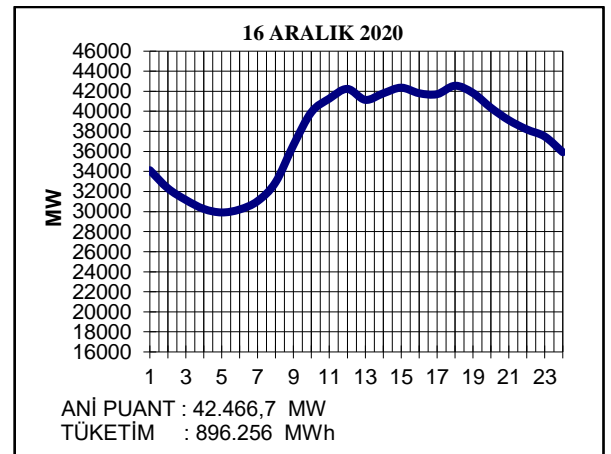
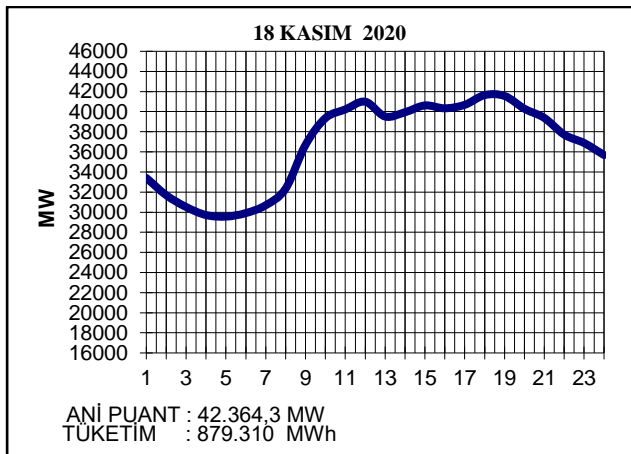
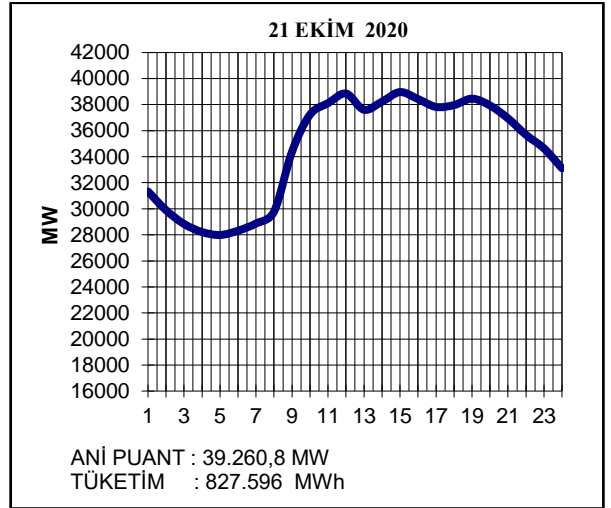
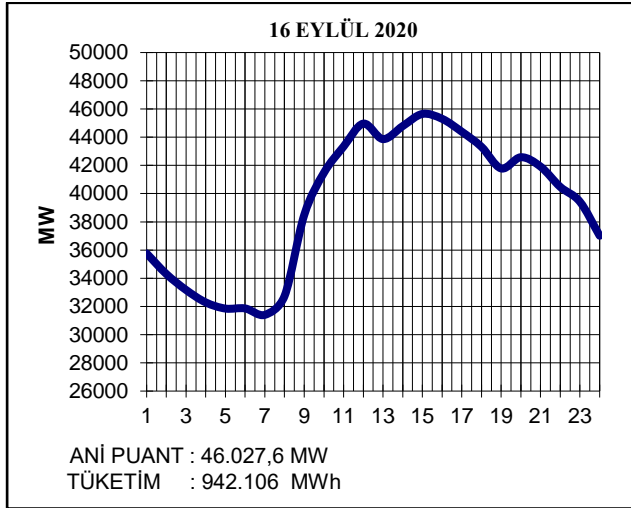
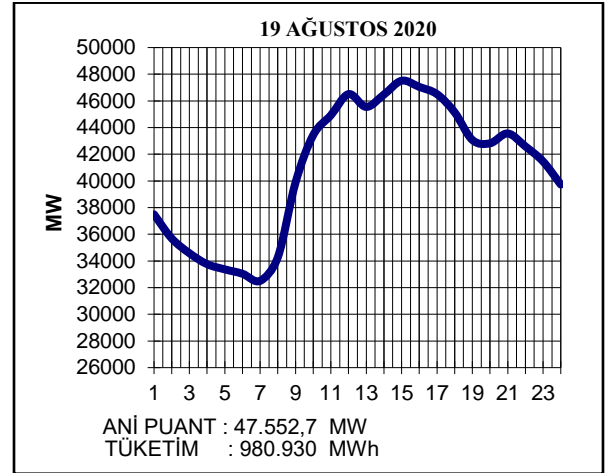
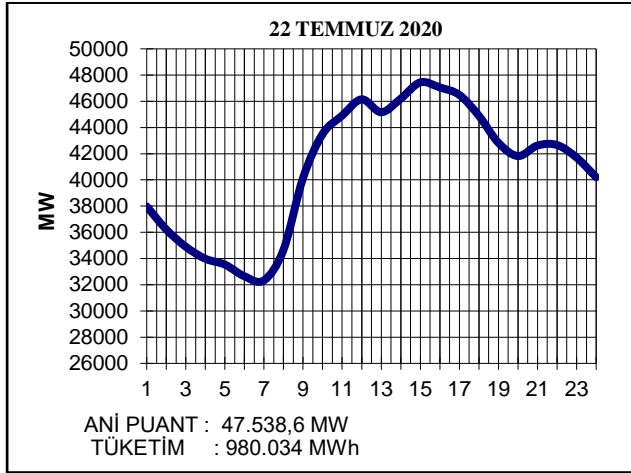


Grafik 3: 2020 yılı elektrik enerjisi tüketiminin **minimum** olduğu günde (24 Mayıs 2020) santrallerin enerji ağı türlerine göre çalışma durumları



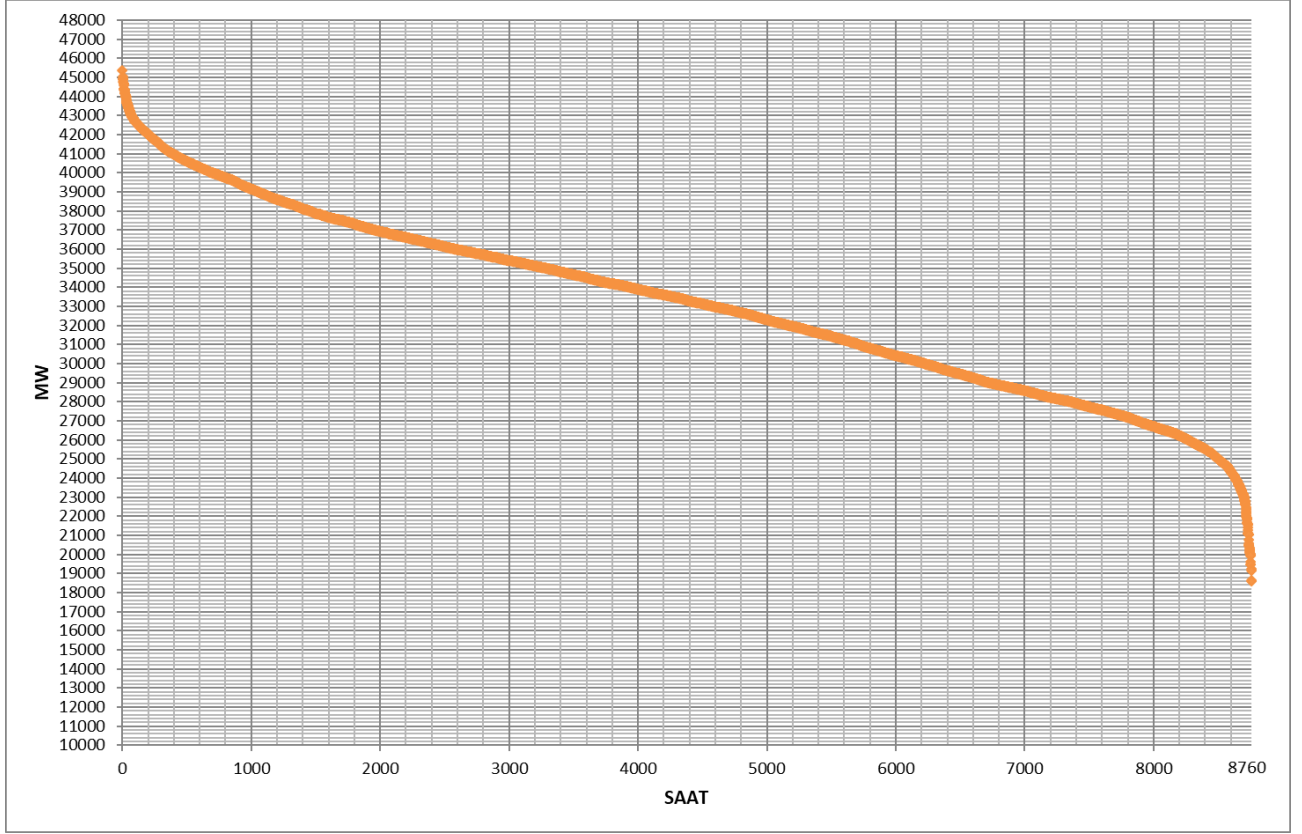
Grafik 4: 2020 yılında her ayın üçüncü Çarşamba günlerinin saatlik yük grafiği



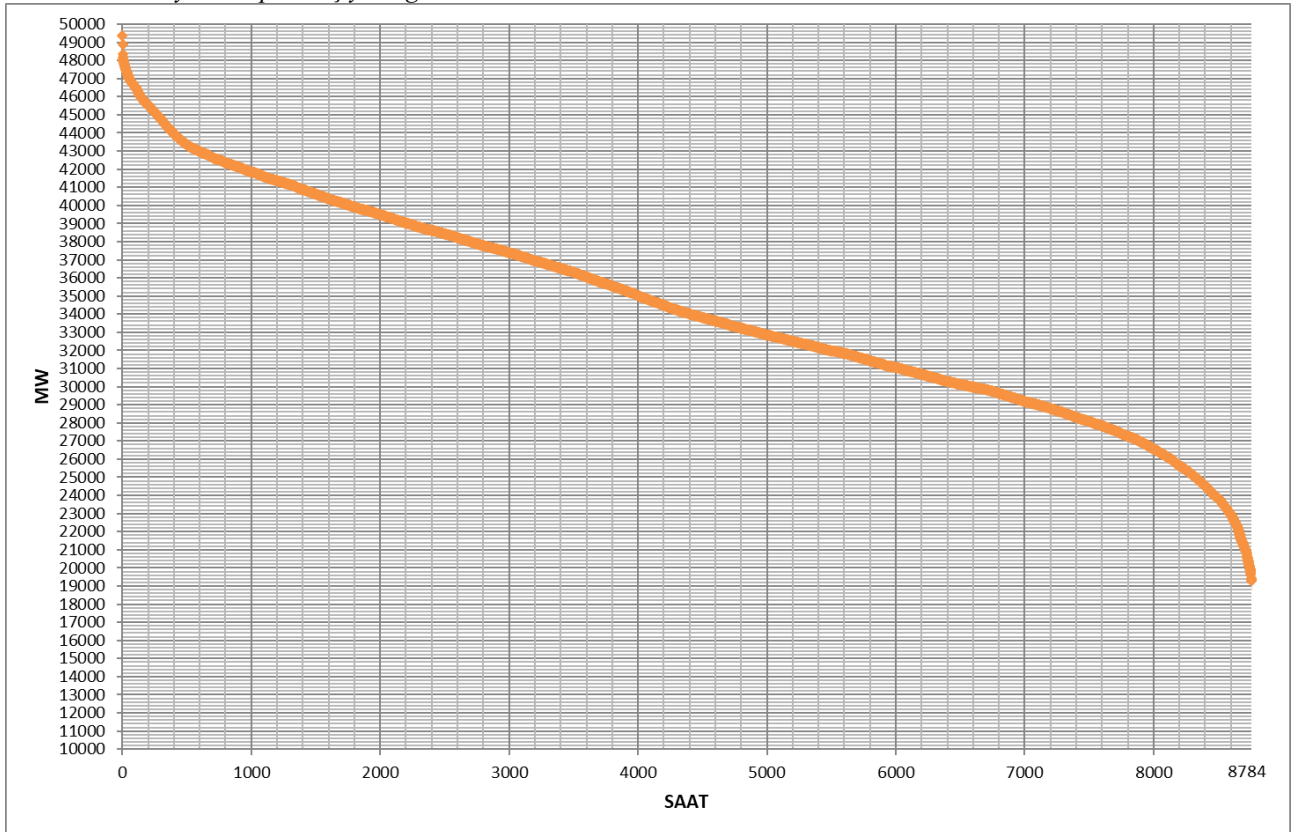


2.3. 2019 – 2020 Yılları Tertiplenmiş Yük Eğrileri

Grafik 5: 2019 yılı tertiplenmiş yük eğrisi



Grafik 6: 2020 yılı tertiplenmiş yük eğrisi



2.4. Talep tahminleri

2021 – 2025 dönemini kapsayan Üretim Kapasite Projeksiyonu çalışmasında EPDK tarafından onaylanan 10 Yıllık Talep Tahminleri Raporu’da yer alan referans (baz) talep, yüksek ve düşük talep tahmin serileri bu bölümde verilmiş olup, çalışmada referans (baz) talep esas alınarak arz-talep dengeleri hesaplanmıştır.

Talep Tahminleri Raporu’da yer alan referans (baz), yüksek ve düşük talep tahminlerinde 10 yıllık ortalama artış; Çizelge 4,5 ve 6’da yer alan verilerin ortalamaları referans talep serisinde %3,3 yüksek talep serisinde %4,4 ve düşük talep serisinde %2,6 olarak gelişmektedir.

Referans (baz), yüksek ve düşük puant tahminlerinde 10 yıllık ortalama artış referans puant serisinde %3,6 yüksek puant serisinde %4,2 ve düşük puant serisinde %3 olarak gelişmektedir.

ETKB tarafından hazırlanan elektrik enerjisi talep tahmini çalışmalarının gerçekleşme analizleri Çizelge 2 ve Çizelge 3’te verilmiştir. Geçtiğimiz yıllarda ETKB tarafından yayımlanan talep tahminleri çerçevesinde Üretim Kapasite Projeksiyonları hazırlandığı ve Çizelge 2 ve Çizelge 3’te geçmiş veriler incelendiği için ETKB verileri üzerinden tablolar yer almaktadır.

Çizelge 2 : Elektrik Enerjisi Tüketimi Gerçekleşme ve Yapılan Talep Projeksiyonları (GWh)

YIL	ELEKTRİK TÜKETİMİ	PROJEKSİYONLAR									
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
2011	230,3	227,0									
2012	242,4	243,4	244,0								
2013	246,4	262	262,0	255,5							
2014	257,2	281,9	281,9	271,0	256,7						
2015	265,7	303,1	303,1	287,3	271,5	268,8					
2016	279,3	325,9	325,9	302,7	287,3	284,6	273,5				
2017	296,7	350,3	350,3	318,7	302,8	301,2	285,3	284,6			
2018	304,2	376,4	376,3	337,1	320,0	318,4	299,2	294,7	304,4		
2019	304,3	404,2	404,2	356,8	338,3	336,7	314,5	305,3	319,5	315,2	
2020	306,1	433,9	433,9	377,5	357,4	355,9	330,8	315,6	335,0	329,6	329,6
2021			467,3	397,7	376,2	374,6	347,5	326,1	350,7	344,4	344,4

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

YIL	PROJEKSİYONLAR									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
2011	-1,4									
2012	0,4	0,7								
2013	6,3	6,3	3,7							
2014	9,6	9,6	5,4	-0,2						
2015	14,1	14,1	8,1	2,2	1,2					
2016	16,7	16,7	8,4	2,9	1,9	-2,1				
2017	18,1	18,1	7,4	2,1	1,5	-3,8	-4,1			
2018	23,7	23,7	10,8	5,2	4,7	-1,6	-3,1	0,1		
2019	32,8	32,8	17,3	11,2	10,6	3,4	0,3	5,0	3,6	
2020	42,4	42,4	23,9	17,3	16,8	8,5	3,5	9,9	8,1	8,1

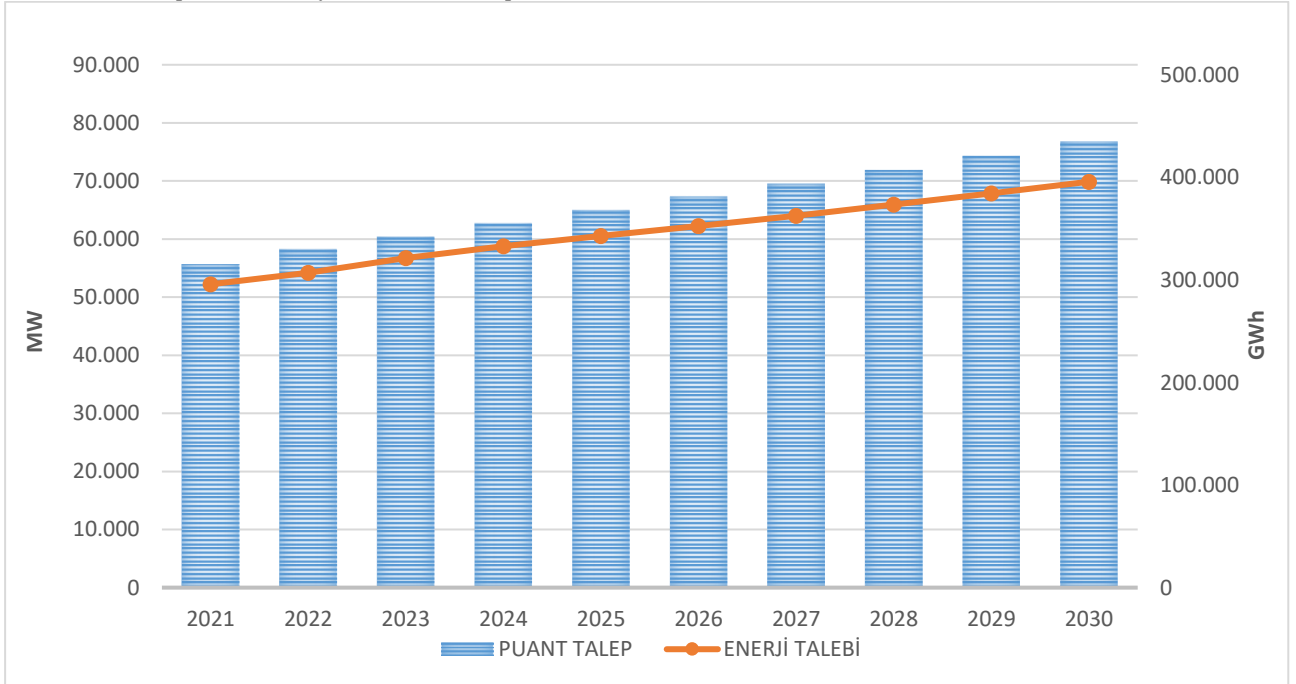
Teşekkülümüz tarafından hazırlanan talep tahmin serileri olan referans (baz) talep, yüksek talep ve düşük talep ile yıllara göre artışları sırasıyla Çizelge 4, Grafik 7, Çizelge 5, Grafik 8 ve Çizelge 6, Grafik 9'da verilmektedir.

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.

Çizelge 4 : Talep Tahmini Referans (Baz) Talep

YIL	PUANT TALEP		ENERJİ TALEBİ	
	MW	Artış (%)	GWh	Artış (%)
2021	55.676		295.913	
2022	58.265	4,6	307.045	3,8
2023	60.422	3,7	321.445	4,7
2024	62.734	3,8	333.023	3,6
2025	64.978	3,6	342.994	3,0
2026	67.299	3,6	352.695	2,8
2027	69.533	3,3	362.732	2,8
2028	71.865	3,4	373.772	3,0
2029	74.314	3,4	384.443	2,9
2030	76.807	3,4	395.918	3,0

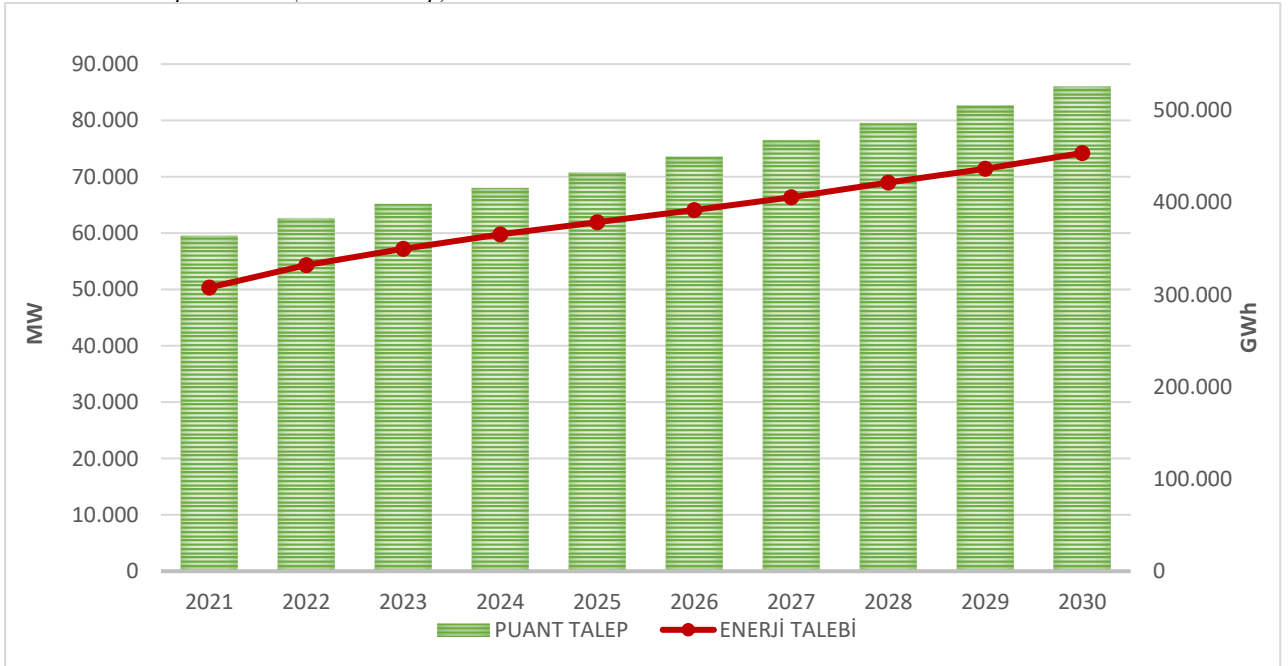
Grafik 7 : Talep Tahmini Referans (Baz) Talep



Çizelge 5 : Talep Tahmini (Yüksek Talep)

YIL	PUANT TALEP		ENERJİ TALEBİ	
	MW	Artış (%)	GWh	Artış (%)
2021	59.580		307.753	
2022	62.607	5,1	331.924	7,9
2023	65.161	4,1	349.759	5,4
2024	68.016	4,4	365.321	4,4
2025	70.728	4,0	378.540	3,6
2026	73.599	4,1	391.763	3,5
2027	76.505	3,9	405.552	3,5
2028	79.509	3,9	421.543	3,9
2029	82.688	4,0	436.600	3,6
2030	86.033	4,0	453.590	3,9

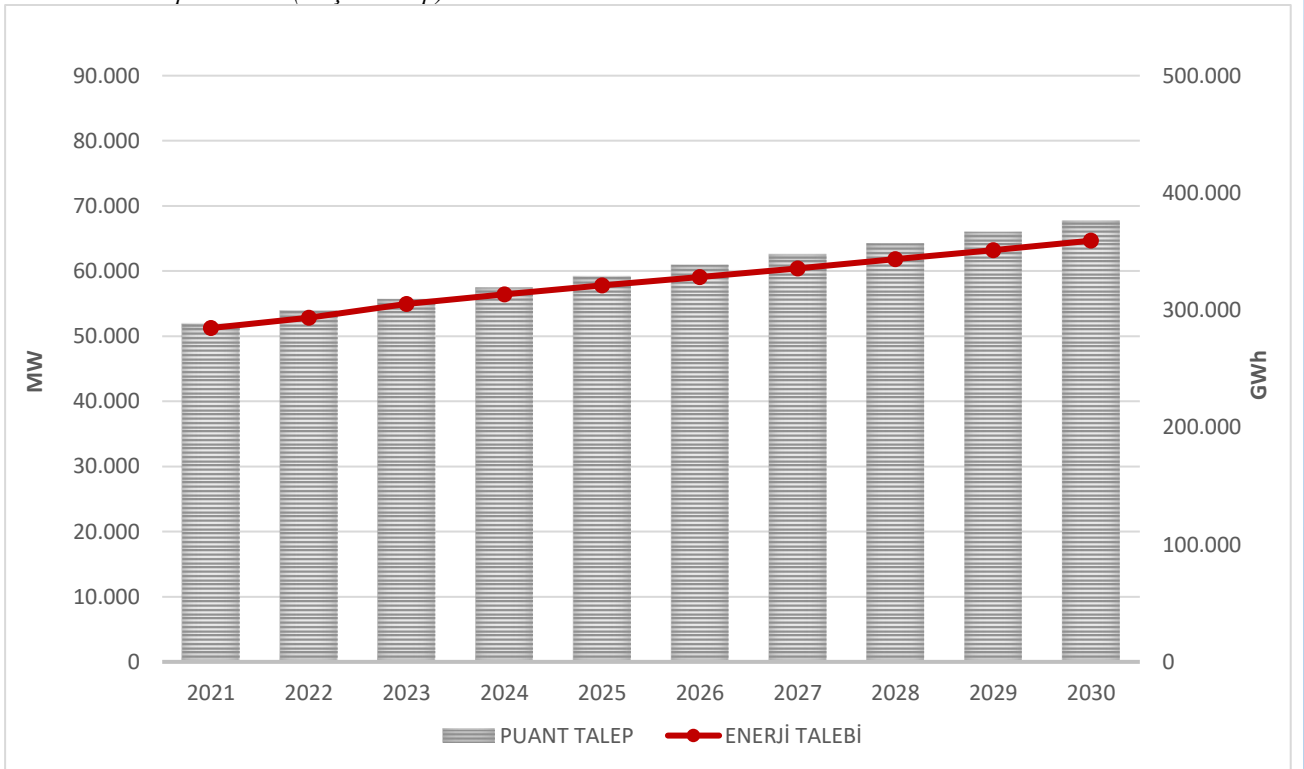
Grafik 8 : Talep Tahmini (Yüksek Talep)



Çizelge 6 : Talep Tahmini (Düşük Talep)

YIL	PUANT TALEP		ENERJİ TALEBİ	
	MW	Artış (%)	GWh	Artış (%)
2021	51.916		284.773	
2022	53.897	3,8	293.486	3,1
2023	55.700	3,3	305.258	4,0
2024	57.439	3,1	313.490	2,7
2025	59.174	3,0	321.022	2,4
2026	60.961	3,0	328.180	2,2
2027	62.570	2,6	335.631	2,3
2028	64.248	2,7	343.534	2,4
2029	66.015	2,8	351.246	2,2
2030	67.711	2,6	359.252	2,3

Grafik 9 : Talep Tahmini (Düşük Talep)



3. 2019 – 2020 YILLARI ÜRETİM PROGRAMLARI VE GERÇEKLEŞMELERİ

3.1. 2019 Yılı

2019 yılı için hazırlanan üretim-tüketim programında 315,2 Milyar kWh olarak tahmin edilen Türkiye toplam elektrik tüketimi bir önceki yıla göre %0,3 azalışla 303,32 Milyar kWh olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 7). Türkiye toplam elektrik enerjisi üretimi ise 304,25 Milyar kWh olarak gerçekleşmiştir. 2019 yılı sonu itibarıyla Türkiye toplam kurulu gücü 91.267 MW olup, bu gücün Kuruluşlara dağılımı Çizelge 8’de verilmektedir.

Çizelge 7: 2019 Yılı Elektrik Üretim-Tüketim Programı ve Gerçekleşmesi (GWh)

KURULUŞLAR	2019 YILI PROGRAMI	2019 YILI GERÇEKLEŞME	2019 YILI ÜRETİMİNİN KURULUŞLARA DAĞILIM (%)
EÜAŞ SANT.	65.628	59.345	19,5
İŞLETME HAKKI DEV. SANT.	8.034	11.118	3,7
YAP İŞLET DEVRET SANTRALLER	4.314	712	0,2
YAP İŞLET SANTRALLER	19.473	11.378	3,7
SERBEST ÜRETİM ŞİRKETLERİ	255.548	211.699	69,6
LİSANSSIZ SANTRALLER	9.164	10.000	3,3
EÜAŞ DIŞINDAKİ ÜRETİM TOPLAMI	296.533	244.907	
TÜRKİYE ÜRETİM TOPLAMI	362.161	304.252	
DIŞ ALIM TOPLAMI	1.775	2.212	
TÜRKİYE ÜRETİMİ + DIŞALIM	363.931	306.463	
DIŞ SATIM TOPLAMI	1.745	2.789	
TÜRKİYE TÜKETİMİ	315.200	303.320	100

Not: Program bilgilerinde yer alan Türkiye Üretim Toplamı, 2019 yılı için Toplam Üretilbilir Enerji Kapasitesini göstermektedir.

Çizelge 8: 2019 Yılı Kurulu Güç Dağılımı

KURULUŞLAR		KURULU GÜÇ (MW)	TOPLAM GÜÇ (MW)	KURULUŞLARA DAĞILIM (%)
EÜAŞ SANTRALLERİ	TERMİK	6.798	19.582	21,5
	HİDROLİK	12.776		
	RÜZGAR	7		
EÜAŞ'A BAĞLI ORTAKLIK SANTRALLERİ	TERMİK	0	0	0,0
İŞLETME HAKKI DEVREDİLEN SANTRALLER	TERMİK	1.975	3.447	3,8
	HİDROLİK	1.457		
	JEOTERMAL	15		
YAP İŞLET SANTRALLERİ	TERMİK	0	0	0
YAP İŞLET DEVRET SANTRALLERİ	TERMİK	0	150	0,2
	HİDROLİK	140		
	RÜZGAR	10		
SERBEST ÜRETİM ŞİRKET SANTRALLERİ	TERMİK	37.761	61.778	67,6
	HİDROLİK	14.121		
	JEOTERMAL	1.500		
	BİYOKÜTLE	725		
	RÜZGAR	7.503		
	GÜNEŞ	169		
OTOPRODÜKTÖR SANTRALLER	TERMİK	0	0	0,0
	HİDROLİK	0		
	RÜZGAR	0		
LİSANSSIZ SANTRALLER	TERMİK	328	6.310	6,9
	HİDROLİK	9		
	RÜZGAR	71		
	BİYOKÜTLE	76		
	GÜNEŞ	5.826		
TÜRKİYE TOPLAM KURULU GÜÇ	*TERMİK	46.861	91.267	100,0
	HİDROLİK	28.503		
	JEOTERMAL	1.515		
	BİYOKÜTLE	801		
	RÜZGAR	7.591		
	GÜNEŞ	5.995		

* Termik; Doğalgaz, ithal-yerli kömür, fuel-oil, çok yakıtlılar gibi fosil kaynakları içermektedir.

3.2. 2020 Yılı

2020 yılı için hazırlanan üretim-tüketim programında 322 Milyar kWh olarak tahmin edilen Türkiye toplam elektrik tüketimi bir önceki yıla göre %0,92 artışla 306,109 Milyar kWh olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 9). Türkiye toplam elektrik enerjisi üretimi ise 306,7 Milyar kWh olarak gerçekleşmiştir. 2020 yılı sonu itibarıyla Türkiye toplam kurulu gücü 95.891 MW olup, bu gücün Kuruluşlara dağılımı Çizelge 10'da verilmektedir.

2020 yılında işletmeye giren ve devreden çıkan santrallerin listesi Ek-2'de verilmiştir.

Çizelge 9: 2020 Yılı Elektrik Üretim-Tüketim Programı ve Gerçekleşmesi (GWh)

KURULUŞLAR	2020 YILI PROGRAMI	2020 YILI GERÇEKLEŞME	2020 YILI ÜRETİMİNİN KURULUŞLARA DAĞILIM (%)
EÜAŞ SANT.	53.315,4	55.585,1	18,1
İŞLETME HAKKI DEV. SANT.	6.453,7	7.934,4	2,6
YAP İŞLET DEVRET SANTRALLER	411,2	438,3	0,1
SERBEST ÜRETİM ŞİRKETLERİ	251.132,3	230.289,7	75,1
ORGANİZE SANAYİ BÖLGELERİ	346,4	461,8	0,2
LİSANSIZ SANTRALLER	11.199,0	11.993,8	3,9
EÜAŞ DIŞINDAKİ ÜRETİM TOPLAMI	269.542,6	251.117,9	
TÜRKİYE ÜRETİM TOPLAMI	322.858,0	306.703,1	
DIŞ ALIM TOPLAMI	1.147,0	1.889,5	
TÜRKİYE ÜRETİMİ + DIŞALIM	324.005,0	308.592,6	
DIŞ SATIM TOPLAMI	2.005,0	2.483,6	
TÜRKİYE TÜKETİMİ	322.000,0	306.109,0	100

Not: Program bilgilerinde yer alan Türkiye Üretim Toplamı, 2020 yılı için Toplam Üretilebilir Enerji Kapasitesini göstermektedir.

Çizelge 10: 2020 Yılı Kurulu Güç Dağılımı

KURULUŞLAR		KURULU GÜÇ (MW)	TOPLAM GÜÇ (MW)	KURULUŞLARA DAĞILIM (%)
EÜAŞ SANTRALLERİ	BARAJLI	13.823	21.419	22,34
	AKARSU	160		
	DOĞAL GAZ	4.993		
	YERLİ KÖMÜR	2.424		
	İTHAL KÖMÜR	0		
	JEOTERMAL	0		
	BİYOKÜTLE	0		
	RÜZGAR	17		
	GÜNEŞ	0		
	DİĞER	2		
İŞLETME HAKKI DEVREDİLEN SANTRALLER	BARAJLI	913	2.827	2,95
	AKARSU	544		
	DOĞAL GAZ	0		
	YERLİ KÖMÜR	1.355		
	İTHAL KÖMÜR	0		
	JEOTERMAL	15		
	BİYOKÜTLE	0		
	RÜZGAR	0		
	GÜNEŞ	0		
YAP İŞLET DEVRET SANTRALLERİ	BARAJLI	100	140	0,15
	AKARSU	40		
	DOĞAL GAZ	0		
	YERLİ KÖMÜR	0		
	İTHAL KÖMÜR	0		
	JEOTERMAL	0		
	BİYOKÜTLE	0		
	RÜZGAR	0		
	GÜNEŞ	0		
SERBEST ÜRETİM ŞİRKET SANTRALLERİ	BARAJLI	8.066	64.681	67,47
	AKARSU	7.329		
	DOĞAL GAZ	20.492		
	YERLİ KÖMÜR	7.557		
	İTHAL KÖMÜR	8.987		
	JEOTERMAL	1.598		
	BİYOKÜTLE	1.032		
	RÜZGAR	8.744		
	GÜNEŞ	410		
	DİĞER	466		
LİSANSSIZ SANTRALLER	BARAJLI	0	6.823	7,12
	AKARSU	9		
	DOĞAL GAZ	190		
	YERLİ KÖMÜR	0		
	İTHAL KÖMÜR	0		
	JEOTERMAL	0		
	BİYOKÜTLE	84		
	RÜZGAR	71		
	GÜNEŞ	6.258		
	DİĞER	211		
TÜRKİYE TOPLAM KURULU GÜÇ	BARAJLI	22.902	95.891	100,0
	AKARSU	8.082		
	DOĞAL GAZ	25.675		
	YERLİ KÖMÜR	11.336		
	İTHAL KÖMÜR	8.987		
	JEOTERMAL	1.613		
	BİYOKÜTLE	1.116		
	RÜZGAR	8.832		
	GÜNEŞ	6.668		
	DİĞER	679		

* 2020 yılı değerleri geçici ve brütür.

4. EMREAMADE KAPASİTE

Emreamade kapasite; Elektrik Piyasası Yan Hizmetler Yönetmeliği'nde, uzlaştırmaya esas veriş çekiş biriminin mevcut koşullarında acil durumlar da dahil olmak üzere teknik olarak sisteme verebileceği maksimum güç miktarı olarak tanımlanmıştır.

Bilindiği üzere elektrik üretim tesisleri her zaman kurulu gücü seviyesinde çalışamayabilir. 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 santralin 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 yapmasının sebepleri arızalar haricinde, termik santraller için yakıt yetersizliği veya yakıt kalitesi; hidrolik santraller için su gelirindeki yetersizlik, güneş enerjisi santrallerinde güneşlenme süresi ve rüzgar santralleri için ise rüzgar esmemesi veya rüzgarın yetersiz olmasıdır.

Bu çalışma hazırlanırken 2018 yılından 2020 yılına kadar Türkiye elektrik sisteminde mevcut olan santrallerin emreamade kapasiteleri günlük olarak incelenmiş ve kaynaklar bazında saatlik ortalamalara göre emreamade kapasiteleri tespit edilmiştir. Çalışmalarda geçtiğimiz yıllarda da olduğu gibi EPIAŞ Şeffaflık Platformu'nda yer alan veriler kullanılmıştır. Bu sebeple piyasa yapısı da emreamadeliğe etki etmektedir.

Geçtiğimiz yıldan farklı olarak çalışmanın çözümlülüğünün artırılabilmesi amacıyla termik santraller grubu Doğalgaz, İthal Kömür ve Yerli Kömür olarak ayrı ayrı çalışılarak emreamade değerleri hesaplanmıştır. Ayrıca 2025 yılına kadar Akkuyu Nükleer Güç Santralinin 3600 MW'lık bir kurulu güce ulaşacağı öngörüldüğünden Nükleer kaynağı için de ayrıca emreamade kapasite hesaplanmıştır.

Rüzgar ve akarsu tipi hidroelektrik santraller için Kesinleşmiş Günlük Üretim Programı (KGÜP) değerleri kullanılmıştır. Entso-E tarafından da emreamade kapasite "Net Generation Capacity", santralin üretebileceği maksimum güç olarak tanımlanmakta olup ülkemizle aynı şekilde hesaplanmaktadır.

GES'ler için ise lisanslı GES kurulu gücü çok düşük olduğu için geçmiş yıllara ait yeterli veri bulunmamakta ve doğru sonuç alınamamaktadır. Bu sebeple GES'ler için lisanslı santrallere ek olarak, Teşekkülümüzde bulunan geçmiş lisanssız üretim değerleri de kullanılarak emreamade hesaplamaları yapılmıştır.

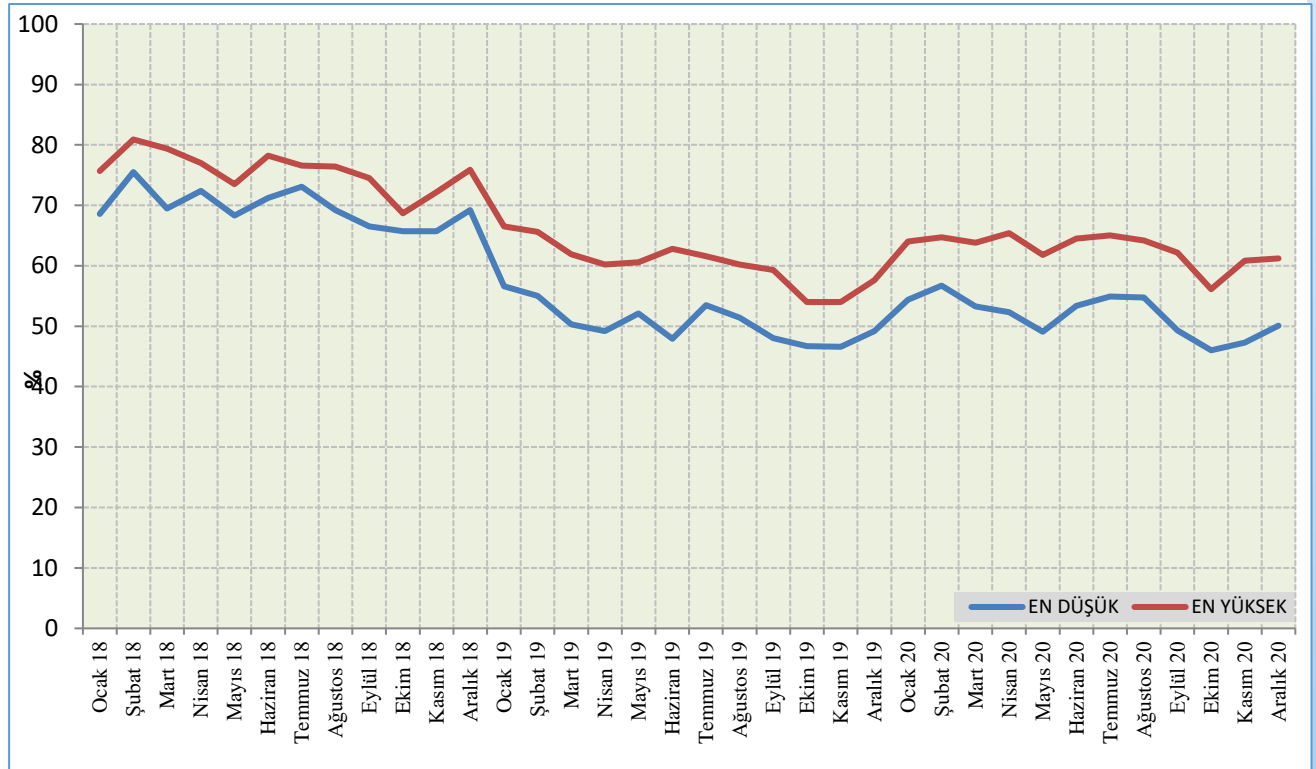
Ayrıca emreamade kapasitenin ilgili yıllara ait ay bazında en yüksek ve en düşük değerleri aşağıdaki Çizelge 11'de ve Grafik 10'da özetlenmiştir. Tablo ve grafik incelendiğinde emreamade kapasitenin toplam kurulu güce oranının yıl içinde %46 seviyelerine kadar düşebildiği en iyi koşullarda da en fazla %80,9 seviyelerine çıktığı görülmektedir.

Ayrıca Termik, Barajlı, Akarsu, Rüzgar, Jeotermal ve Biyokütle kaynaklı kapasiteler için de aynı şekilde emreamade kapasitenin kurulu güce oranı (ay bazında en yüksek ve en düşük değerleri) Çizelge 12 ve Grafik 11,12,13,14,15,16,17,18'de gösterilmiştir.

Çizelge 11: Emreamade Kapasitenin Toplam Kurulu Güce Oranının Aylık En Düşük ve En Yüksek Değerleri

	2018		2019		2020	
	En Düşük	En Yüksek	En Düşük	En Yüksek	En Düşük	En Yüksek
Ocak	68,6	75,7	56,6	66,5	54,4	64,0
Şubat	75,5	80,9	55,0	65,6	56,7	64,7
Mart	69,5	79,4	50,3	61,9	53,3	63,8
Nisan	72,4	77,0	49,2	60,2	52,3	65,4
Mayıs	68,3	73,5	52,1	60,6	49,1	61,8
Haziran	71,2	78,2	47,9	62,8	53,4	64,5
Temmuz	73,1	76,6	53,5	61,6	54,9	65,0
Ağustos	69,2	76,4	51,4	60,2	54,8	64,2
Eylül	66,5	74,5	48,0	59,3	49,3	62,2
Ekim	65,7	68,7	46,7	54,0	46,0	56,1
Kasım	65,7	72,2	46,6	54,0	47,3	60,9
Aralık	69,2	75,9	49,2	57,6	50,1	61,2
Yıllık	65,7	80,9	46,6	65,6	51,8	62,8

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

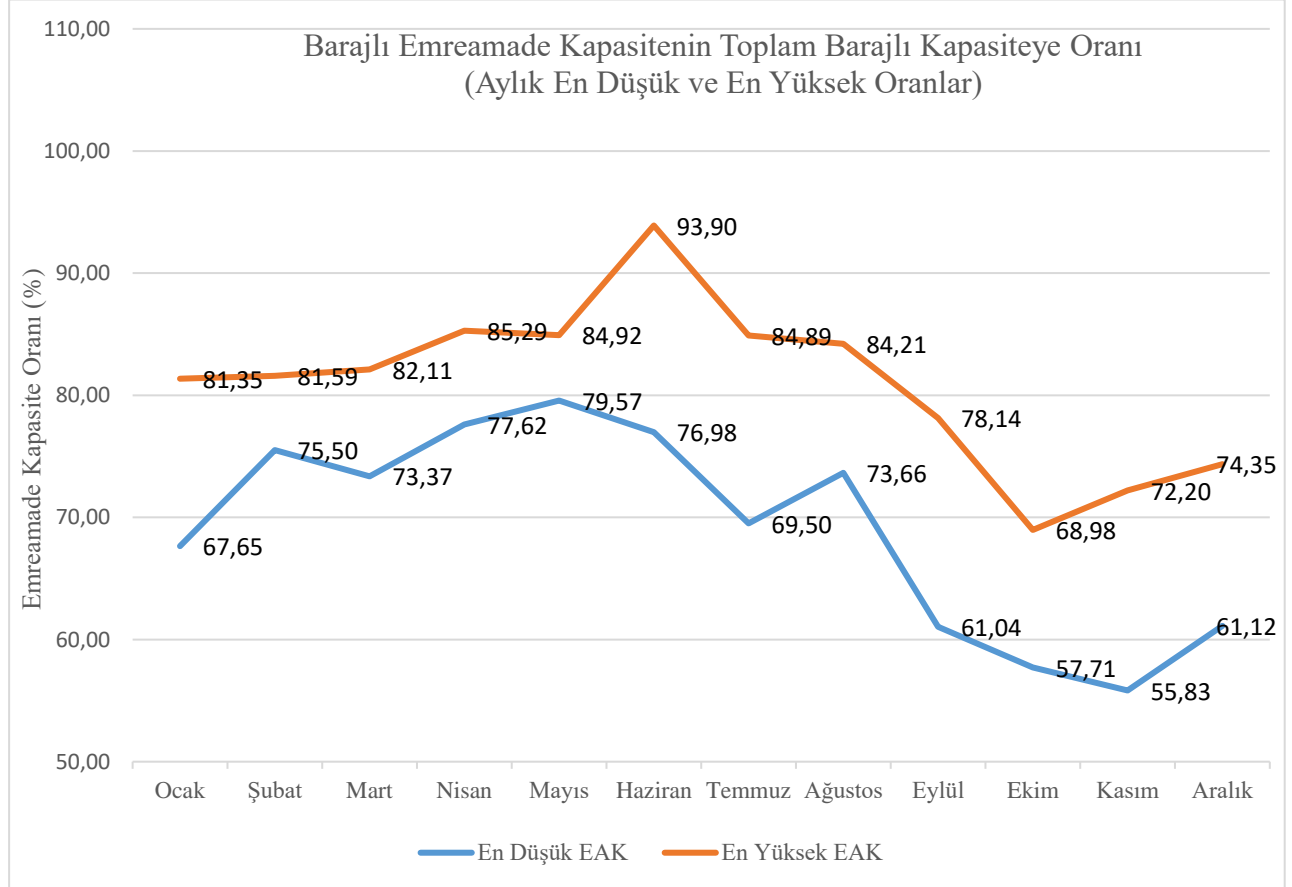


2020 yılı kaynak tipi bazında aylık emreamade oranları Çizelge 12’de, 2018-2025 Yılları Arasındaki Emreamadelik Oranları Çizelge 13’te gösterilmiştir.

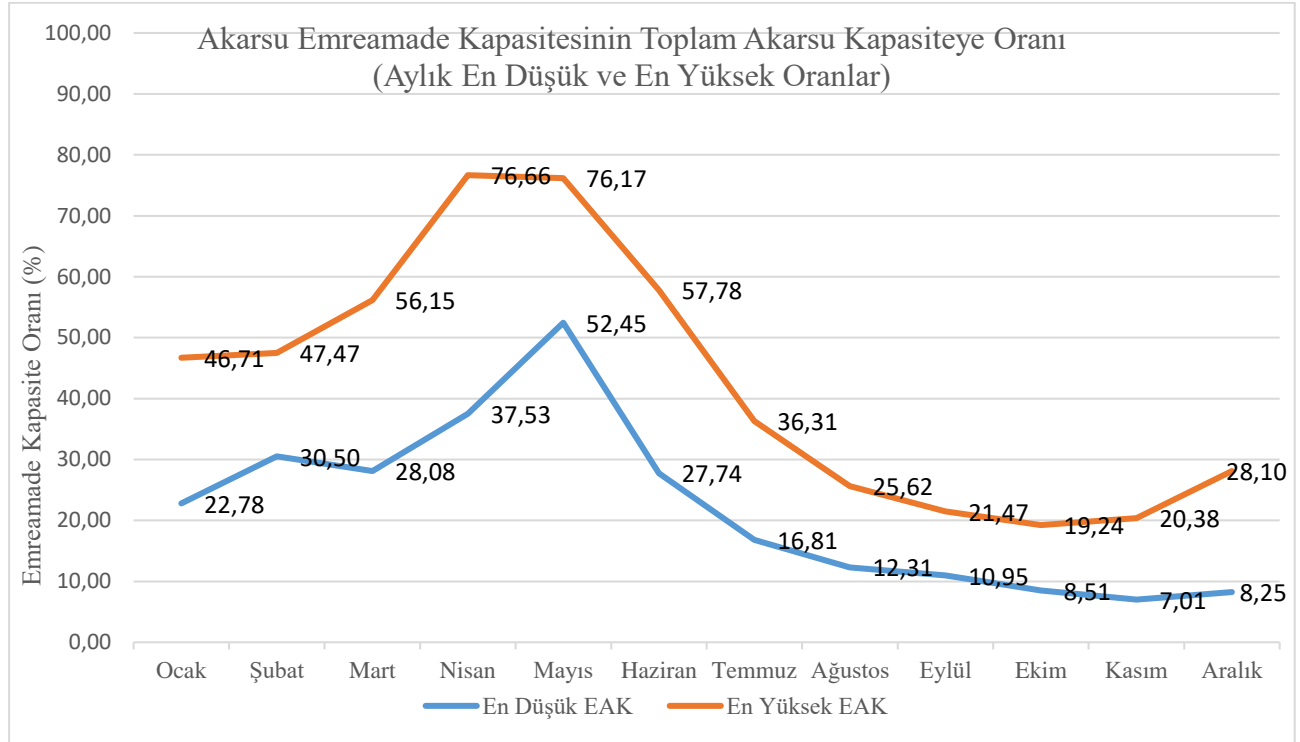
Çizelge 12: 2020 Yılı Kaynak Tipi Bazında Aylık Emreamade Oranları

		AYLIK EMREAMADE ORANLARI (%)												
2020		Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	ORT.
Barajlı	En Düşük	67,65	75,50	73,37	77,62	79,57	76,98	69,50	73,66	61,04	57,71	55,83	61,12	69,13
	En Yüksek	81,35	81,59	82,11	85,29	84,92	93,90	84,89	84,21	78,14	68,98	72,20	74,35	80,99
Akarsu	En Düşük	10,41	16,99	36,07	43,91	41,91	23,72	14,52	11,91	8,45	5,42	5,28	5,69	18,69
	En Yüksek	29,01	45,31	64,38	63,31	69,66	48,77	30,18	24,77	17,38	15,37	21,21	19,59	37,41
Doğalgaz	En Düşük	51,88	50,38	43,98	44,46	43,48	50,84	51,27	49,34	59,21	52,91	47,78	54,67	50,02
	En Yüksek	75,25	77,80	69,08	70,70	65,79	69,11	71,92	71,81	70,09	69,44	73,31	74,94	71,60
Y. Kömür	En Düşük	45,38	41,33	37,46	37,84	35,30	42,91	45,08	42,21	42,09	50,41	51,98	44,54	43,05
	En Yüksek	77,39	57,32	54,52	59,17	57,93	72,16	66,22	65,66	64,82	66,80	66,56	74,00	65,21
İ. Kömür	En Düşük	82,45	68,77	48,63	27,69	21,70	57,29	75,20	70,76	69,83	62,94	73,76	69,21	60,69
	En Yüksek	90,78	90,44	84,54	63,92	74,48	90,30	90,80	90,71	89,59	81,87	89,20	89,89	85,54
Jeotermal	En Düşük	76,36	78,02	78,67	80,44	75,13	76,12	72,23	74,38	67,14	70,45	79,83	79,32	75,68
	En Yüksek	86,20	86,19	86,22	86,01	86,01	85,46	82,84	82,22	83,08	83,38	85,96	84,70	84,85
Biyokütle	En Düşük	59,76	63,62	65,79	66,55	68,80	69,32	67,93	68,38	61,44	61,51	65,88	68,66	65,64
	En Yüksek	71,15	71,99	72,22	76,24	76,67	77,68	76,62	77,22	77,05	69,50	76,04	77,14	74,96
Rüzgar	En Düşük	5,05	5,35	6,64	2,34	4,98	2,49	11,16	7,21	3,30	2,32	2,11	5,05	4,83
	En Yüksek	74,11	79,65	78,64	73,45	69,19	72,06	75,91	70,43	76,32	65,76	76,42	74,43	73,86

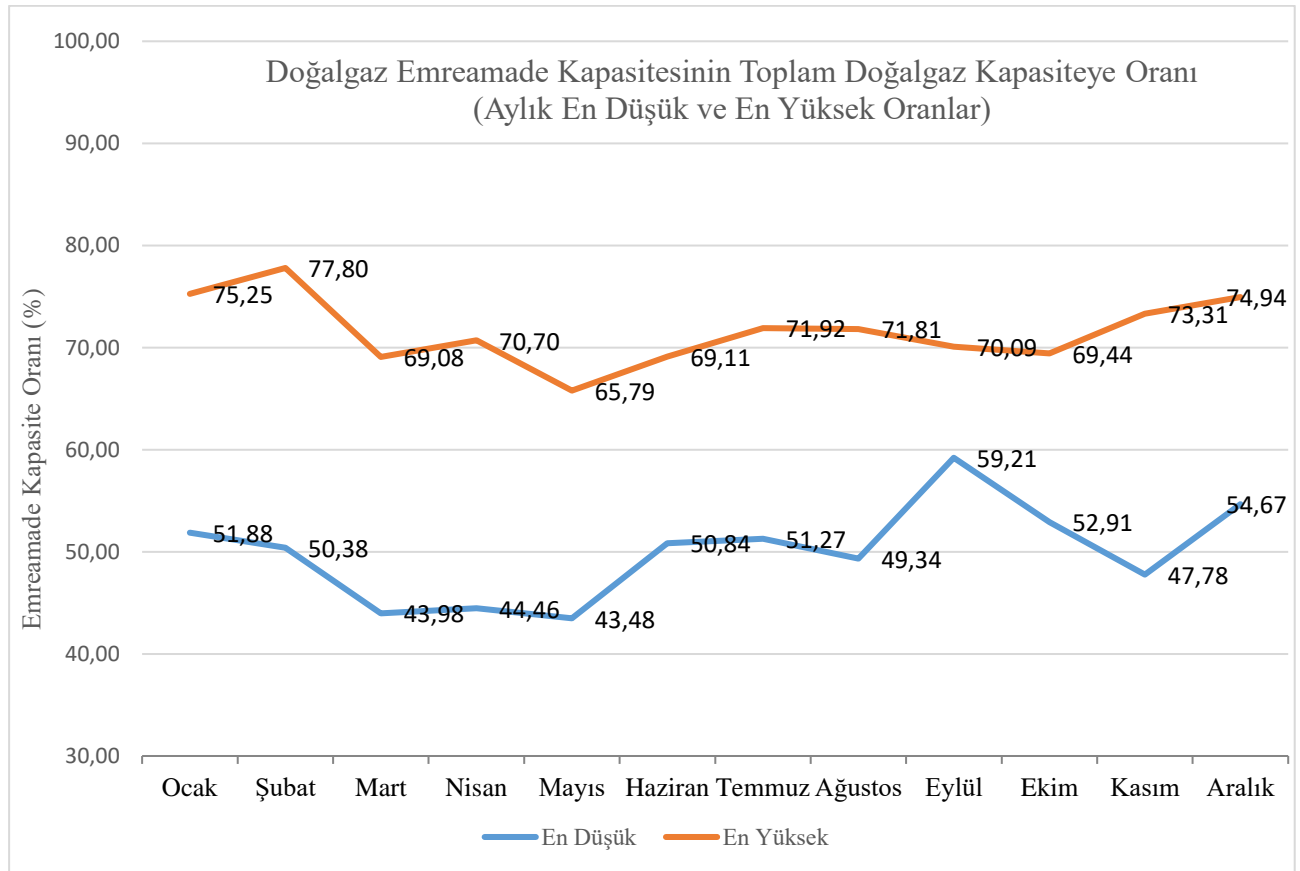
Grafik 11 : 2020 Yılı Barajlı Emreamade Kapasitenin Toplam Barajlı Kurulu Güce Oranı (Yıllık En Yüksek ve En Düşük Değerler)



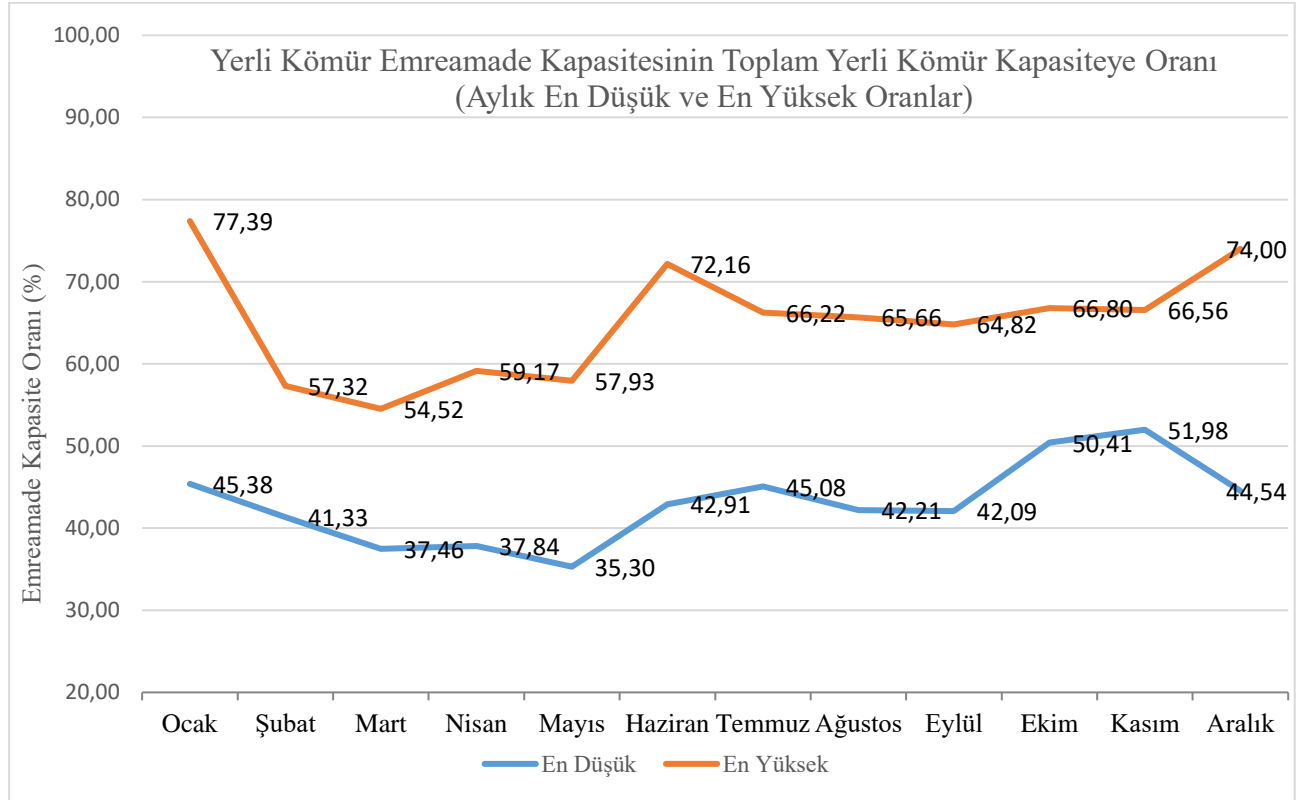
Grafik 12 : 2020 Yılı Akarsu Emreamade Kapasitesinin Toplam Akarsu Kurulu Güce Oranı (Yıllık En Yüksek ve En Düşük Değerler)



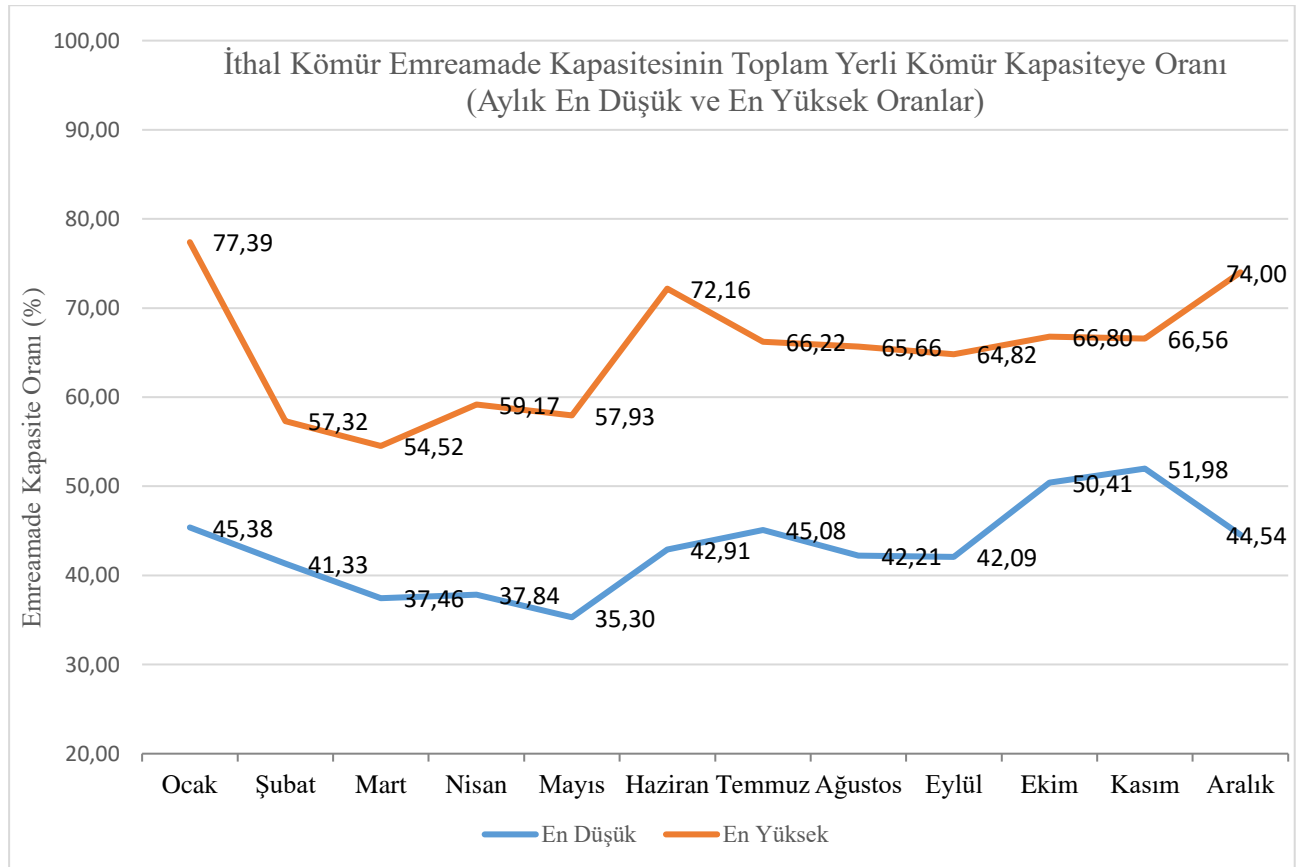
Grafik 13 : 2020 Yılı Doğalgaz Emreamade Kapasitesinin Toplam Doğalgaz Kurulu Güce Oranı (Aylara Göre En Yüksek ve En Düşük Değerler)



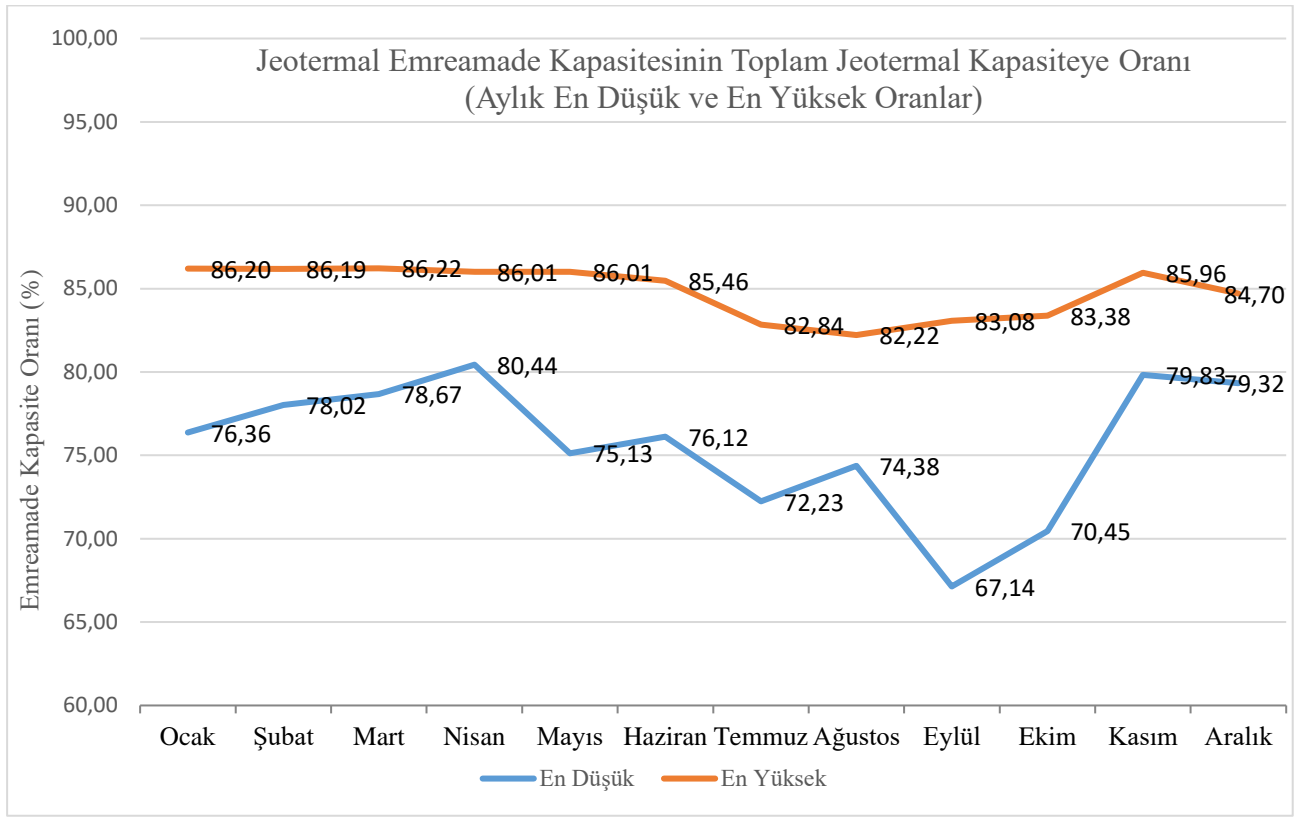
Grafik 14: 2020 Yılı Yerli Kömür Emreamade Kapasitesinin Toplam Yerli Kömür Kurulu Güce Oranı (Yıllık En Yüksek ve En Düşük Değerler)



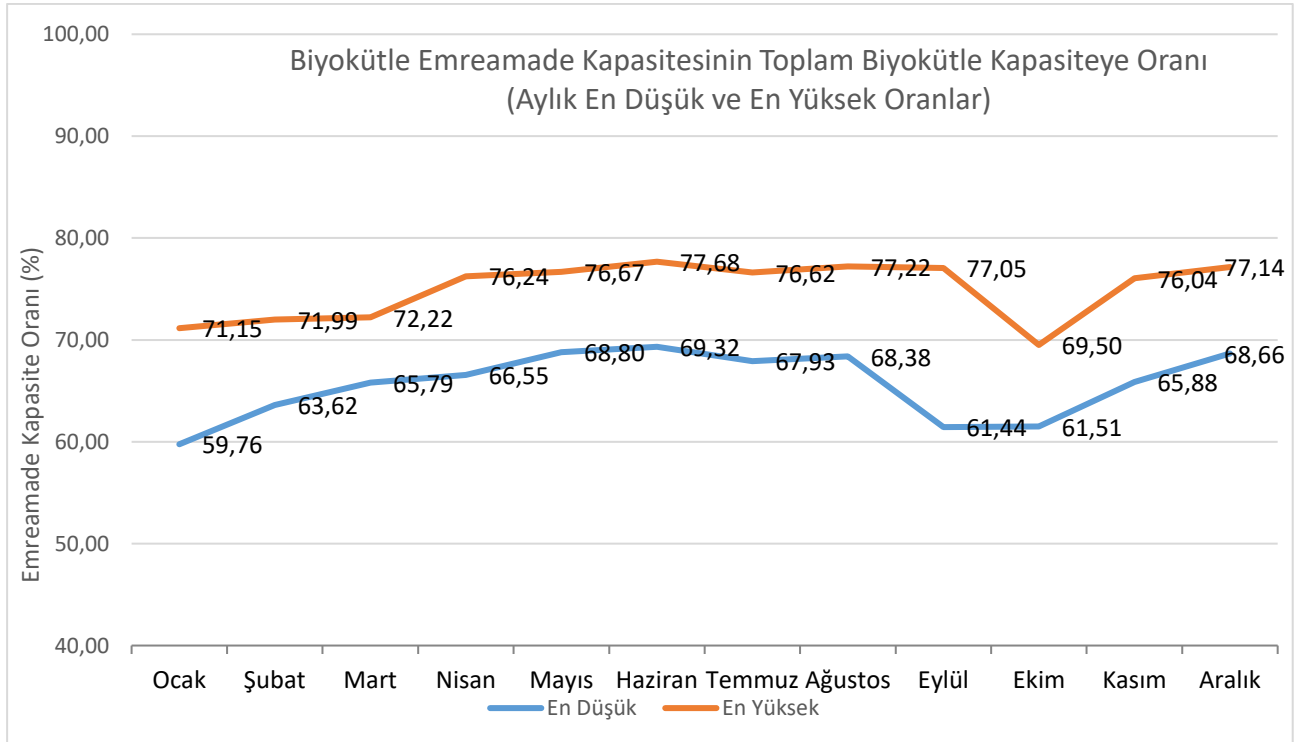
Grafik 15: 2020 Yılı İthal Kömür Emreamade Kapasitesinin Toplam İthal Kömür Kurulu Güce Oranı (Yıllık En Yüksek ve En Düşük Değerler)



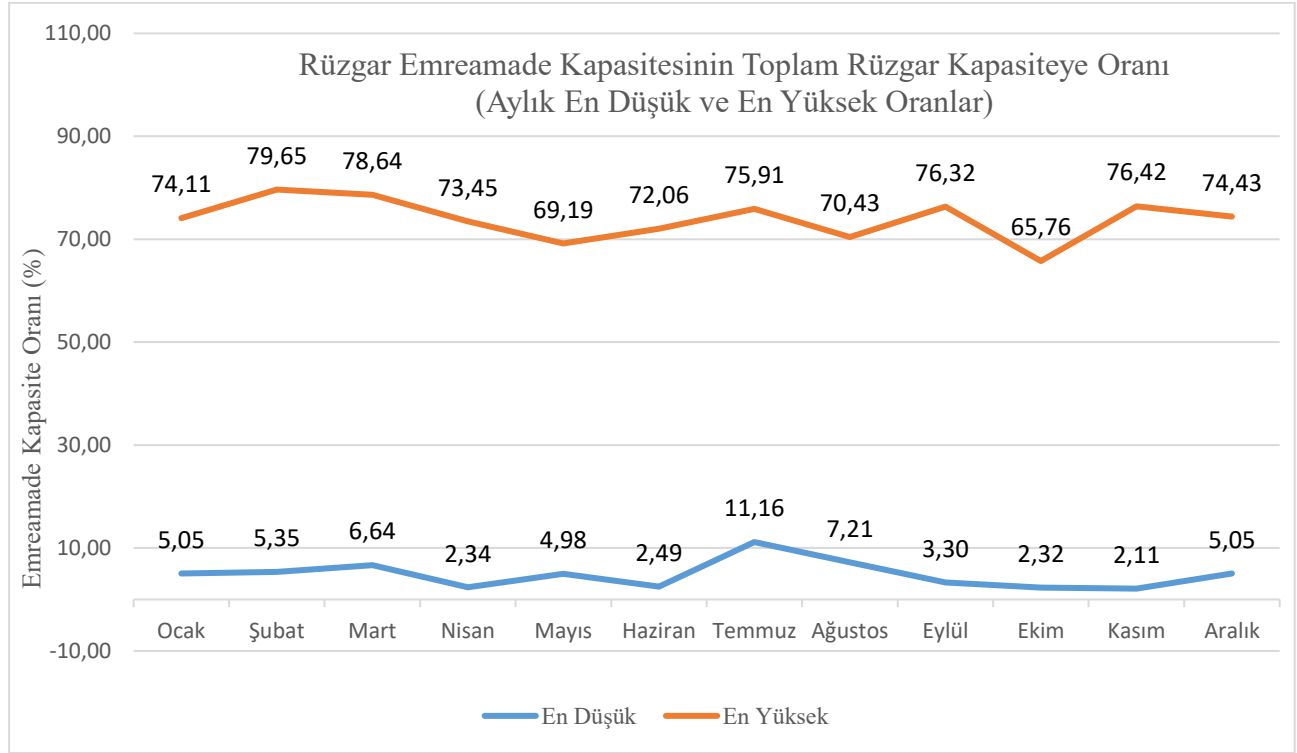
Grafik 16: 2020 Yılı Jeotermal Emreamade Kapasitesinin Toplam Jeotermal Kurulu Güce Oranı (Yıllık En Yüksek ve En Düşük Değerler)



Grafik 17: 2020 Yılı Biyokütle Emreamade Kapasitesinin Toplam Biyokütle Kurulu Güce Oranı (Yıllık En Yüksek ve En Düşük Değerler)



Grafik 18: 2020 Yılı Rüzgar Emreamade Kapasitesinin Toplam Rüzgar Kurulu Güce Oranı (Yıllık En Yüksek ve En Düşük Değerler)



Bu çalışma ile 2018-2020 yılları arasında elektrik üretim tesislerinin günlük olarak tespit edilen emreamade kapasiteleri incelenmiştir. Bir elektrik sisteminde kurulu güç değerinden daha önemlisi bu kurulu gücün emreamadelidir. Çalışmada belirtildiği üzere emreamadeligi etkileyen en önemli unsurlar arıza ve arıza dışı durumlardır. Arıza durumları, koruyucu önlemler ile azaltılabilir, arıza süreleri gereken bakımlar ile azaltılabilir. Arıza dışı durumların ana nedenleri kaynak özellikleri olarak gösterilebilir. Bunun önemli nedenleri hidrolik santrallerde su gelinde, güneş enerjisi santrallerinde güneşlenme sürelerindeki ve rüzgar santrallerinde rüzgar esmesindeki düzensizlikler iken termik santrallerde yakıt kalitesi ve yetersizliğidir. Su, güneş ve rüzgar kaynaklarındaki düzensizlikler meteorolojik durumlara bağlı olduğundan emreamade kapasiteyi olumlu ya da olumsuz olarak önemli ölçüde etkilemekle birlikte, termik kaynakların kalitesi ve yetersizliği iyileştirilerek emreamade kapasitenin artırılabilmesi mümkündür.

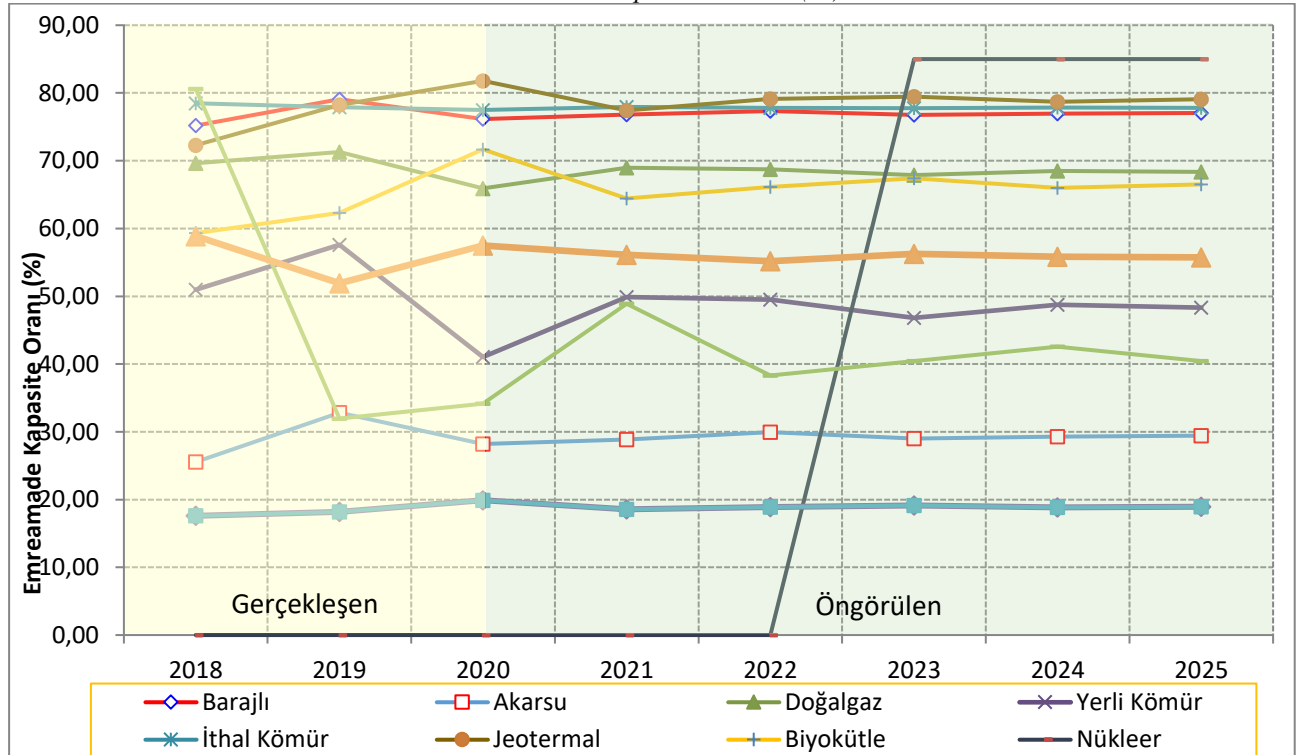
Aşağıdaki Çizelge 13 ve Grafik 19'da 2020 yılına kadar emreamadelik oranları gerçekleşmiş değerler olup 2021 yılından 2025 yılına kadar olan emreamade oranlarının hesaplanmasında ise geçmiş üç yıllık emreamadelik oranlarının eğilimleri dikkate alınarak basit kayar ortalama tahmin metodu kullanılmıştır.

Çizelge 13: 2018-2025 Yılları Arasındaki Emreamadelik Oranlar (%)

Kaynak	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Barajlı	75,19	79,08	76,14	76,80	77,34	76,76	76,97	77,02
Akarsu	25,54	32,81	28,21	28,85	29,96	29,01	29,27	29,41
Doğalgaz	69,65	71,29	65,92	68,95	68,72	67,86	68,51	68,37
Yerli Kömür	50,99	57,60	41,3	49,87	49,5	46,80	48,73	48,34
İthal Kömür	78,48	77,91	77,49	77,96	77,79	77,75	77,83	77,79
Jeotermal	72,29	78,22	81,79	77,43	79,15	79,46	78,68	79,09
Biyokütle	59,31	62,31	71,68	64,43	66,14	67,42	66,00	66,52
Nükleer	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	85,00	85,00	85,00
Rüzgar	80,60	31,95	34,13	48,89	38,32	40,45	42,56	40,44
Güneş	17,60	18,20	20,00	18,60	18,93	19,18	18,90	19,00
Toplam	58,88	51,92	57,51	56,10	55,18	56,26	55,85	55,76

*Yıl içerisinde gerçekleşen kaynak bazlı emreamadeliklerin saatlik ortalamalarından hesaplanmıştır.

Grafik 19 : 2018-2025 Yılları Arasındaki Emreamade Kapasite Oranları(%)



İleriki konularda yer alan Kurulu Güç Denge Çizelgelerine, hesaplanan bu emreamadelik oranları yansıtılarak emreamade kapasiteye göre kurulu güç yedek oranları gösterilecektir.

Elektrik Üretim Santralinin çalışma oranı¹, belli bir periyotta ürettiği toplam enerjinin tam kapasitede üretebileceği enerjiye oranıdır. Santrallerin çalışma durumları, kullanılan yakıt türüne ve santralin tasarımına bağlı olarak değişir. Türkiye Elektrik Sisteminde, 2016 yılından 2020 yılına kadar mevcut olan santrallerin kurulu güç ve üretim değerleri incelenmiş ve kaynaklar bazında son 5 yıl için çalışma durumları analiz edilerek çalışma oranları, Çizelge 14 ve Grafik 20'de gösterilmiştir.

¹ Expansion Planning for Electrical Generating Systems A Guidebook, Vienna, International Atomic Energy Agency, 1984, s. 176-177.

Çizelge 14: 2016-2020 Yılları Arasındaki Santrallerin Ortalama Çalışma Oranları (%)

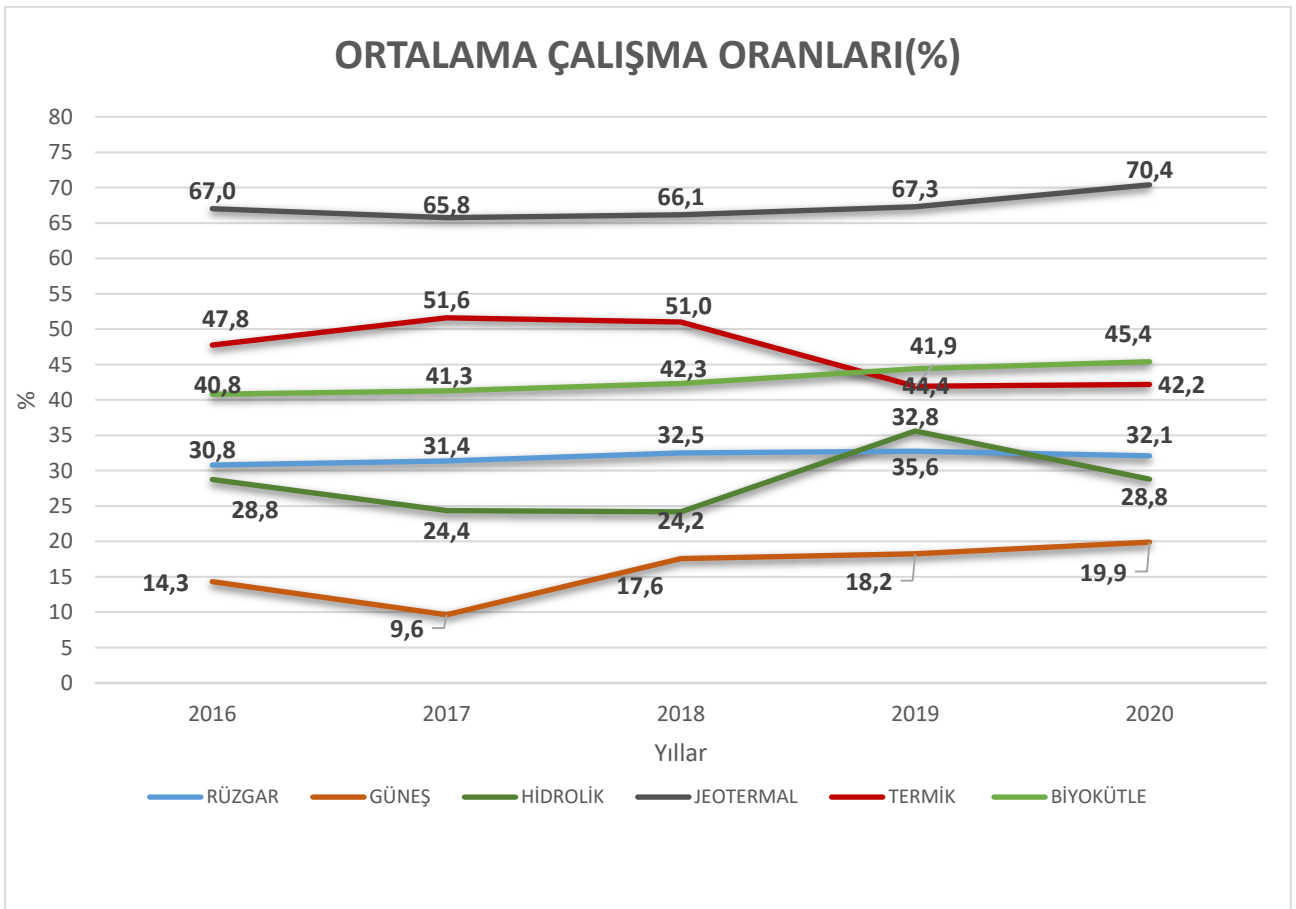
YILLAR	YENİLENEBİLİR ENERJİ										TERMİK		TOPLAM KURULU GÜÇ (MW)
	RÜZGAR		GÜNEŞ		HİDROLİK		JEOTERMAL		BİYOKÜTLE		KURULU GÜÇ (MW)	ORTALAMA ÇALIŞMA ORANI (%)	
	KURULU GÜÇ (MW)	ORTALAMA ÇALIŞMA ORANI (%)	KURULU GÜÇ (MW)	ORTALAMA ÇALIŞMA ORANI (%)	KURULU GÜÇ (MW)	ORTALAMA ÇALIŞMA ORANI (%)	KURULU GÜÇ (MW)	ORTALAMA ÇALIŞMA ORANI (%)	KURULU GÜÇ (MW)	ORTALAMA ÇALIŞMA ORANI (%)			
2016	5.751	30,8	833	14,3	26.681	28,8	821	67,0	373	40,8	44.412	47,8	78.497
2017	6.516	31,4	3.421	9,6	27.273	24,4	1.064	65,8	493	41,3	46.926	51,6	85.200
2018	7.005	32,5	5.063	17,6	28.291	24,2	1.283	66,1	659	42,3	46.909	51,0	88.551
2019	7.591	32,8	5.995	18,2	28.503	35,6	1.515	67,3	801	44,4	47.663	41,9	91.267
2020	8.832	32,1	6.668	19,9	30.984	28,8	1.613	70,4	1.116	45,4	46.677	42,2	95.890

Tablo incelendiğinde, santralin belli bir periyotta ürettiği toplam enerjinin tam kapasitede üretebileceği enerjiye oranı olan çalışma oranlarının;

- Rüzgar santralleri için %30-%33 arasında,
- Güneş santralleri için %9-%20 arasında,
- Hidrolik santralleri için %24-%36 arasında,
- Jeotermal santralleri için %65-%71 arasında,
- Biyokütle santralleri için %40-%46 arasında,
- Termik Santralleri için %41-%52 arasında

değiştiği görülmektedir.

Grafik 20 : 2016-2020 Yılları Arasındaki Santrallerin Çalışma Oranlarının Gelişimi (%)



5. İLETİM VE DAĞITIM SİSTEMİ

5.1. İletim Sistemi

İletim Sistemi, üretim santrallerinden itibaren gerilim seviyesi 36 kV üzerindeki tesisler 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 ve 154 kV Yüksek Gerilim Hatları, 400/154 kV oto-trafolar ve 154/OG güç trafolarından oluşan Türkiye Elektrik 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 (Ankara) ile 9 adet Bölgesel Yük Tevzi Merkezinden (Adapazarı, Samsun, Elazığ, İzmir, Ankara, İstanbul, Erzurum, Adana ve Antalya) gözlenip yönetilmektedir. Güç sistemi işletmesi, sistemin 400 kV ve 154 kV trafo merkezlerini ve 50 MW' ın üzerindeki tüm santralleri kapsayan bir SCADA ve Enerji Yönetim Sistemi Programı (EMS) ile yapılmaktadır. Sistem İşleticisi (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 Çizelge 15'te verilmiştir.

Çizelge 15: 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)
2003	116	20.110	893	46.240	63	734	1.072	67.085
2004	121	21.290	905	46.917	63	734	1.089	68.942
2005	132	24.240	899	46.979	57	678	1.088	71.897
2006	151	28.015	923	49.385	56	662	1.130	78.062
2007	153	28.715	963	52.669	57	672	1.173	82.056
2008	174	33.220	1.010	55.584	57	672	1.241	89.476
2009	184	35.020	1.034	58.015	54	637	1.272	93.672
2010	197	37.870	1.067	61.365	53	617	1.317	99.852
2011	203	39.620	1.105	64.470	49	568	1.357	104.658
2012	222	43.795	1.153	68.458	50	593	1.425	112.846
2013	245	48.540	1.212	73.123	48	573	1.505	122.236
2014	255	50.415	1.245	76.317	48	573	1.550	127.705
2015	282	56.665	1.302	81.365	42	521	1.628	138.951
2016	301	61.040	1.337	84.056	35	444	1.675	145.940
2017	327	66.378	1.392	95.972	29	431	1.750	163.181
2018	353	70.652	1.434	101.085	39	539	1.826	172.276
2019	370	75.102	1.480	105.722	39	536	1.889	181.360
2020	383	78.565	1.551	113.966	32	438	1.966	192.969

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 havai hat uzunluklarının gelişimi Çizelge 16'da verilmiştir.

Çizelge 16: Türkiye Elektrik İletim Sistemi Enerji İletim Havai Hat Uzunluklarının Gelişimi (km)

YILLAR	400 kV	220 kV	154 kV	66 kV	TOPLAM
2003	13.958	85	30.962	719	45.723
2004	13.970	85	31.006	719	45.780
2005	13.977	85	31.030	719	45.810
2006	14.307	85	31.163	477	46.033
2007	14.338	85	31.383	477	46.283
2008	14.420	85	31.654	509	46.667
2009	14.623	85	31.932	509	47.148
2010	15.734	85	32.906	509	49.234
2011	15.978	85	32.878	509	49.451
2012	16.344	85	33.481	509	50.418
2013	16.808	85	33.943	509	51.345
2014	17.683	85	35.132	509	53.409
2015	19.071	85	37.449	140	56.744
2016	21.029	85	38.682	139	59.934
2017	22.506	85	43.152	110	65.853
2018	23.159	85	44.369	110	67.723
2019	23.847	85	45.470	110	69.511
2020	23.935	85	46.400	110	70.530

2020 yılı sonuna itibarıyla;

– **Yer altı Kablosu:**

154 kV yer altı güç kablosu uzunluğu 474,47 km

400 kV yer altı güç kablosu uzunluğu 77,75 km

olmak üzere toplam **552,22 km**'ye ulaşmıştır.

– **Deniz Altı Kablosu:**

400 kV deniz altı kablosu uzunluğu 15,96 km olmak üzere;

Toplamda Enerji İletim Hattı Uzunluğu **71.098 km**'ye ulaşmıştır.

5.2. İletim Sistemi Kayıpları

Ülkemizin nüfus yoğunluğu, arz kaynaklarının yeri ve coğrafi koşullarına uygun olarak Avrupa standartlarına göre dizayn edilen iletim sistemi kayıpları, uluslararası standartlar düzeyindedir. (Çizelge 17)

Çizelge 17: İletim Sistemi Kayıpları

YILLAR	%	GWh
2007	2,5	4.523
2008	2,3	4.388
2009	2,1	3.973
2010	2,8	5.691
2011	1,9	4.189
2012	2,6	6.025
2013	2,4	5.639
2014	2,5	6.271
2015	2,1	5.338
2016	2,1	5.608
2017	1,9	5.503
2018	1,7	5.120
2019	1,9	5.726
2020*	1,9	5.091

Kaynaklar: EPİAŞ, Türkiye Elektrik Üretim-İletim İstatistikleri 2020

(*)2020 yılı değeri geçici değerdir.

5.3. Dağıtım Sistemi Kayıpları

Çizelge 18: Dağıtım Sistemi Kayıpları

ŞİRKET	DAĞITIMA ESAS KAYIP VE KAÇAK GERÇEKLEŞME (%)										
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
AKDENİZ	8,3	8,5	9,8	11,3	8,6	7,0	6,3	6,7	5,8	5,9	7,1
AKEDAŞ	8,2	8,3	7,2	6,7	6,8	5,0	7,2	5,3	5,5	6,5	6,1
ARAS	25,5	34,0	33,8	38,2	26,2	26,6	25,7	24,6	23,6	21,6	20,6
ADM	8,7	8,4	8,0	7,6	7,9	5,3	5,7	5,3	5,5	5,6	6,2
AYEDAŞ	6,9	6,9	6,9	7,6	7,2	7,0	6,8	6,1	6,0	5,1	5,4
BAŞKENT	8,6	9,2	8,7	7,7	7,7	7,0	7,0	6,1	6,1	5,9	6,2
BOĞAZIÇI	9,8	10,8	10,2	10,0	9,2	9,4	9,6	6,7	6,6	7,9	7,6
ÇAMLİBEL	7,3	9,2	8,3	7,6	7,8	7,1	6,1	6,6	5,1	4,8	7,6
ÇORUH	11,6	11,2	10,2	9,4	9,1	9,3	9,3	8,1	7,9	7,4	7,3
DİCLE	65,5	76,2	71,5	75,8	74,2	72,2	67,6	64,8	54,9	51,3	46,3
FIRAT	12,2	11,1	10,9	9,5	9,5	10,4	10,6	11,0	10,3	9,9	9,8
GEDİZ	8,8	8,8	7,8	9,7	8,4	7,4	7,3	7,3	6,6	7,6	6,4
KAYSERİ	8,7	7,1	6,9	6,9	7,0	5,3	5,9	6,0	6,6	6,0	6,1
MERAM	9,6	8,9	9,0	7,1	7,3	7,3	6,7	5,8	6,7	6,2	6,1
OSMANGAZİ	9,1	7,1	7,2	7,9	7,6	7,6	5,8	7,0	6,4	6,6	6,5
SAKARYA	6,4	7,0	7,1	6,6	6,8	6,7	6,6	6,4	6,5	6,0	5,9
TOROSLAR	8,9	13,8	13,2	15,2	13,2	12,5	12,1	11,4	11,9	11,8	11,4
TRAKYA	6,8	8,3	6,5	6,1	6,3	6,6	5,5	5,1	4,4	4,5	5,6
ULUDAĞ	7,4	8,9	7,3	7,1	6,9	6,9	5,6	4,2	4,2	4,8	5,9
VANGÖLÜ	57,2	59,1	59,1	65,8	61,0	59,7	56,4	53,3	49,2	47,6	44,6
YEŞİLİRMAK	12,9	7,8	7,3	10,5	8,3	7,9	8,2	7,4	7,6	7,1	7,3

6. ÜRETİM KAPASİTE PROJEKSİYONUNUN HAZIRLANMASINDA KULLANILAN KABULLER

6.1. Talep

2021 – 2025 dönemini kapsayan Üretim Kapasite Projeksiyonu çalışmasında, TEİAŞ tarafından hazırlanan EPDK tarafından onaylanan 10 Yıllık Talep Tahminleri Rapor’unda yer alan Referans (Baz) senaryoda yer alan puant değerleri kullanılmıştır.

6.2. Mevcut Üretim Sistemi

- Mevcut üretim sistemi olarak 2020 yılı sonu itibarıyla 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.
- İşletme Hakkı Devri ve Yap-İşlet-Devret santrallerinin kapasite değerleri yıllar itibarıyla sözleşmelerinde öngörülen üretim değerleri olup EÜAŞ tarafından verilmiştir. YİD Modeli kapsamında üretim yapmakta olan santrallerden bazılarının TETAŞ (mülga) ile yapmış oldukları sözleşmelerinin projeksiyon dönemi içinde sona ereceği bildirilmiş olmasına karşın, bu santrallerin sözleşme bitiş yılından itibaren ortalama program ve ortalama güvenilir üretim değerlerine göre çalıştırılacakları kabul edilmiştir.
- Doğal gaz yakıtlı santrallerin 2021 – 2025 dönemi için güvenilir ve proje üretim kapasiteleri, doğal gaz arzında kısıt olmayacağı kabulü ile ilgili tüm kuruluşlar/şirketler tarafından verilmiştir.
- Kamuya ait termik santrallerde rehabilitasyon yatırımları ve bakım-onarım programları EÜAŞ tarafından dikkate alınarak santral üretimleri verilmiştir.
- Yap İşlet Devret Modeli kapsamındaki, Girlevik-II Mercan HES (11 MW), Gaziler (10,8 MW)’in 2022 yılında ve Çal HES (2,5 MW)’in 2021 yılında, Yamula HES (100MW)’in 2025 yılında enerji satış sözleşmeleri sona ereceğinden bu tarihten sonra EÜAŞ’tan alınan Yİ-YİD-İHD 2021 - 2025 ortalama program ve ortalama güvenilir üretim değerlerine göre çalıştırılacakları kabul edilmiştir.
- İşletme Hakkı Devri Modeli kapsamındaki Hazar I-II HES (30,1 MW)’in üretimi Ocak 2006 yılı itibari ile Elazığ Valiliği tarafından durdurulmuş olup santralin tekrar hangi tarihte üretimine izin verileceği bilinmediği için 2006 itibarıyla üretimi EÜAŞ tarafından sıfır alınmıştır.
- Termik santrallere baca gazı filtrelerinin takılması zorunluluğunu erteleyen 50. maddenin yasadan çıkarılmasıyla birlikte toplam 485 MW’lık ve iletim sisteminden geçici süre ile ayrılmayı talep eden toplam 649,47 MW’lık santralin üretim yapmayacağı ayrı birer senaryo şeklinde değerlendirilmiştir.

6.3. Yatırımı Devam Eden Üretim Tesisleri

Üretim Kapasite Projeksiyonunun çalışma periyodu, 2021 – 2025 yıllarını kapsamakta ve EPDK'nın Santral ilerleme Raporlarına göre iki senaryodan (Senaryo 1 ve Senaryo 2) oluşmaktadır. Bu çalışmaya ek olarak termik santrallere baca gazı filtrelerinin takılması zorunluluğunu erteleyen 50. maddenin yasadan çıkarılmasıyla birlikte söz konusu bu santrallerin ve iletim sisteminden geçici süre ile ayrılmayı talep eden santrallerin çalışmaması durumunu içeren Senaryo 3 ve Senaryo 4 çalışmaları sonuçlar bölümünde yer almaktadır.

İnşa Halinde Olan Lisans/Önlisans Almış Özel Sektör Üretim Tesisleri için;

2020 yılı sonu itibarıyla lisans/ön lisans almış üretim tesisi projelerinden inşa halinde olan ve projeksiyon döneminde işletmeye alınması öngörülen özel sektör üretim tesislerinin kurulu güç değerleri ve işletmeye giriş tarihleri EPDK tarafından hazırlanan Ocak 2021 Dönemi İlerleme Raporlarından alınmıştır.

2020 yılı sonu itibarıyla lisans/ön lisans almış olan üretim tesisleri ve projeksiyon döneminde işletmeye alınması öngörülen özel sektör üretim tesislerinin işletmeye giriş tarihleri itibarıyla yıllara göre kurulu güç, proje ve güvenilir üretim değerleri Ocak 2021 Dönemi İlerleme Raporlarına göre güncelleştirilmiş olarak iki ayrı senaryo halinde hazırlanmıştır.

Senaryo 1'e göre **12.205,8 MW** ve Senaryo 2'ye göre **11.765,1 MW** olan projeksiyon döneminde işletmeye girmesi beklenen projelerin işletmeye girdikleri yılın aylara dağılımı EPDK'dan alınan bilgiler ve TEİAŞ öngörülleri ile belirlenmiş olup denge çizelgelerinde üretimleri bu şekilde dikkate alınmıştır.

İnşaatı devam eden Kamu Üretim Tesisleri için;

DSİ tarafından yapılmakta olan ve 2021 – 2025 döneminde işletmeye girmesi öngörülen toplam **548,1 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 itibarıyla hesaplanarak denge çizelgelerinde dikkate alınmıştır.

YEKA Projesi Kapsamındaki Üretim Tesisleri için;

Milli Enerji ve Maden Politikamız çerçevesinde "Daha çok yerli ve daha çok yenilenebilir" yaklaşımı kapsamında büyük ölçekli yenilenebilir enerji kaynak alanları (YEKA) oluşturularak yenilenebilir enerji kaynaklarımızın etkin ve verimli kullanılması, bu alanların yatırımcılara tahsisıyla yatırımların hızlı bir şekilde gerçekleştirilmesi, yenilenebilir enerji kaynaklarımıza dayalı elektrik enerjisi üretim tesislerinde kullanılan ileri teknoloji içeren aksamın yurt içinde üretilmesi ya da yurt içinden temin edilmesinin sağlanması ve teknoloji transferinin teminine katkılar elde edilebilmesi hususları benimsenmiştir. GES-RES YEKA Kapasite Tablosu Çizelge 19'da verilmiştir. TEİAŞ tarafından, Bakanlık ve ilgili Firmalar ile yapılan görüşmeler çerçevesinde GES YEKA-1 ve YEKA-3 projelerinin tamamının, RES YEKA-1 projesinde ise sadece Edirne ve Kırklareli'nde yer alan 700 MW'lık kısmının Senaryo-1 için 5 yıllık projeksiyon döneminde devreye alınması öngörülmektedir. Diğer 300 MW'lık RES YEKA-1 kısmının ve RES YEKA-2'nin 2025 sonrası devreye alınması öngörülmektedir.

Bu projelerin yıl içindeki üretim miktarları, aynı kaynak tipindeki santrallerin üretim kapasite değerleri dikkate alınarak, işletmeye giriş tarihleri itibarıyla denge çizelgelerinde hesaplanmıştır.

Çizelge 19: GES-RES YEKA Kapasite Tablosu

YEKA TÜRÜ	YEKA ADI	KAPASİTE (MW)
GÜNEŞ	GES YEKA-1 Konya-Karapınar	1.000
GÜNEŞ	GES YEKA-3 36 İl	1.000
GÜNEŞ TOPLAM		2.000
KARASAL RÜZGAR YEKA	RES YEKA-1 Edirne	294
	RES YEKA-1 Kırklareli	406
	RES YEKA-1 Sivas - Kangal	159,5
	RES YEKA-1 Sivas - Gürün	90,5
	RES YEKA-1 Eskişehir-Tepebaşı	50
	RES YEKA-2 Balıkesir	250
	RES YEKA-2 Çanakkale	250
	RES YEKA-2 Aydın	250
	RES YEKA-2 Muğla	250
RÜZGAR TOPLAM		2.000

Lisanssız Üretim Tesisleri için;

Tüketicilerin elektrik ihtiyaçlarının tüketim noktasına en yakın üretim tesislerinden karşılanması, arz güvenliğinin sağlanmasında küçük ölçekli üretim tesislerinin ülke ekonomisine kazandırılması ve etkin kullanımının sağlanması, elektrik şebekesinde meydana gelen kayıp miktarlarının düşürülmesi, lisans alma ile şirket kurma yükümlülüğü olmaksızın elektrik enerjisi üretebilecek gerçek veya tüzel kişilere uygulanacak usul ve esasların belirlenmesi amacıyla;

6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanununun 14 üncü maddesi doğrultusunda oluşturulan “Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretimine İlişkin Yönetmelik” ve “Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretimine İlişkin Yönetmeliğin Uygulanmasına Dair Tebliğ” 02.10.2013 tarihli ve 28783 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

Bu kapsamda söz konusu yönetmelik dahilinde toplamda 6,8 GW’lık GES ve 0,1 GW’lık RES için tahsis yapılmıştır. Ayrıca toplamda 0,5 GW’lık HES, TES ve BES için uygunluk görüşü verilmiştir.

12 Mayıs 2019 tarih ve 30772 sayılı Resmî Gazete’de **Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretimine İlişkin Yönetmelik** yayımlanmıştır. Bu doğrultuda 2 Ekim 2013 tarih ve 28783 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretimine İlişkin

Yönetmelik ve Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretimine İlişkin Yönetmeliğin Uygulanmasına Dair Tebliğ yürürlükten kaldırılmıştır. Yönetmelik ve Tebliğ “Lisanssız Elektrik Üretimine İlişkin Yönetmelik” çatısı altında birleştirilmiştir. Mülga Yönetmelik kapsamında Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretimine İlişkin Yönetmelik Kapsamında Kapasite Tahsis Tablosu her ay Teşekkülümüzce yayımlanmakta olup 12 Mayıs 2019 tarihinde yayımlanan yeni yönetmelik doğrultusunda kapasite tahsis tablosu Teşekkülümüzce yayınlanmamakta olup yönetmelik dahilinde kurulacak bütün üretim tesisleri için TEİAŞ’tan trafo merkezi özelinde arıza akım limiti konusunda ilgili dağıtım şirketleri ve OSB’ler tarafından görüş alınmaktadır. Yeni yönetmelik dahilinde Nisan-2021 sonu itibarıyla toplamda 2,78 GW çatı projesine ve toplamda 0,4 GW kamu kurumlarına ait arazi projelerine tahsis yapılmıştır.

TEİAŞ tarafından, devreye giriş tarihleri tahmin edilen bu projelerin yıl içindeki üretim miktarları, aynı kaynak tipindeki santrallerin üretim kapasite değerleri dikkate alınarak, işletmeye giriş tarihleri itibarıyla denge çizelgelerinde hesaplanmıştır.

Sonuç olarak;

- Senaryo 1’e göre 2021 – 2025 döneminde 548,1 MW’ı inşa halindeki Kamu, 12.205,8 MW’ı lisans/ön lisans almış özel sektör santralleri, 2.700 MW’ı YEKA projesi kapsamındaki üretim santralleri ve 4.377,5 MW’ı lisanssız üretim santralleri olmak üzere toplam 19.831,4 MW ilave kapasitenin sisteme dahil olması ile birlikte toplam kurulu güç 115.722 MW’a ulaşmaktadır.
- Senaryo 2’ye göre 2021 – 2025 döneminde 548,1 MW’ı inşa halindeki Kamu, 11.765,1 MW’ı lisans/ön lisans almış özel sektör santralleri, 2.000 MW’ı YEKA projesi kapsamındaki üretim santralleri ve 4.377,5 MW’ı lisanssız üretim santralleri olmak üzere toplam 18.690,7 MW ilave kapasitenin sisteme dahil olması ile birlikte toplam kurulu güç 114.581 MW’a ulaşmaktadır.
- Senaryo 3 ve Senaryo 4’te baca gazından dolayı üretimini durdurulan santrallerin toplam 485 MW’lık kapasite kurulu güçten düşürülmüş ve iletim sisteminden geçici süre ile ayrılmayı talep eden toplam 649,47 MW’lık santral kapasitesinin de emreamadeliği sıfır alınmıştır.
- Lisans/ön lisans almış ve öngörülen tarihlerde devreye girmesi beklenen özel sektör projelerinin yanı sıra YEKA projesi kapsamındaki üretim tesisleri, lisanssız üretim santralleri ile Kamu projelerinin kurulu güçlerinin yakıt cinslerine göre yıllara dağılımı Senaryo 1’e göre Çizelge 20’de, proje üretimlerinin ve güvenilir üretimlerinin yakıt cinslerine göre yıllara dağılımları ise Çizelge 21 ve Çizelge 22’de; Senaryo 2’ye göre ise sırasıyla Çizelge 23, 24 ve 25’de verilmektedir. Çalışmalarda 2021-2025 döneminde devre harici olması muhtemel santraller ile ilgili bir öngöründe bulunulmamıştır.

Çizelge 20: 2021-2025 Yıllarında Devreye Girecek Santrallerin Kurulu Güç Değerleri (Senaryo 1)

(MW)

YAKIT / KAYNAK	Lisans/Önlisans Almış Özel Sektör Üretim Tesisleri					Toplam
	2021	2022	2023	2024	2025	
Linyit	55,0	0,0	36,0	500,0	700,0	1.291,0
Taş Kömür	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0
İthal Kömür	1.320,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.320,0
Doğal Gaz	86,7	0,0	0,0	0,0	0,0	86,7
Uranyum	0,0	0,0	1.200,0	1.200,0	1.200,0	3.600,0
Fuel-oil	8,7	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7
Jeotermal	101,4	248,5	132,6	0,0	0,0	482,5
Biyokütle	729,0	0,0	0,0	0,0	0,0	729,0
Hidrolik	560,7	463,4	289,0	282,5	257,3	1.853,0
Güneş	91,0	0,0	0,0	0,0	0,0	91,0
Rüzgar	915,8	974,6	282,2	357,9	183,4	2.713,9
Genel Toplam	3.898,3	1.686,6	1.939,8	2.340,4	2.340,7	12.205,8
YAKIT / KAYNAK	İnşa Halindeki Kamu Üretim Tesisleri					Toplam
	2021	2022	2023	2024	2025	
Hidrolik		548,1				548,1
TOPLAM	0,0	548,1	0,0	0,0	0,0	548,1
YAKIT / KAYNAK	YEKA Projesi Kapsamındaki Üretim Tesisi					Toplam
	2021	2022	2023	2024	2025	
Güneş	500,0	500,0	500,0	500,0		2.000,0
Rüzgar					700,0	700,0
TOPLAM	500,0	500,0	500,0	500,0	700,0	2.700,0
YAKIT / KAYNAK	Lisanssız Üretim Tesisleri					Toplam
	2021	2022	2023	2024	2025	
Biyokütle	21,5	10,0	10,0	10,0	10,0	61,5
Güneş	800,0	800,0	800,0	800,0	800,0	4.000,0
Rüzgar	9,0	10,0	10,0	10,0	10,0	49,0
Tri./Kojen.	67,0	50,0	50,0	50,0	50,0	267,0
TOPLAM	897,5	870,0	870,0	870,0	870,0	4.377,5
YAKIT / KAYNAK	GENEL TOPLAM					Toplam
	2021	2022	2023	2024	2025	
Linyit	55,0	0,0	36,0	500,0	700,0	1.291,0
Taş kömür	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0
İthal kömür	1.320,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.320,0
Doğalgaz	153,7	50,0	50,0	50,0	50,0	353,7
Uranyum	0,0	0,0	1.200,0	1.200,0	1.200,0	3.600,0
Fuel Oil	8,7	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7
Jeotermal	101,4	248,5	132,6	0,0	0,0	482,5
Biyokütle	750,5	10,0	10,0	10,0	10,0	790,5
Hidrolik	560,7	1.011,5	289,0	282,5	257,3	2.401,1
Güneş	1.391,0	1.300,0	1.300,0	1.300,0	800,0	6.091,0
Rüzgar	924,8	984,6	292,2	367,9	893,4	3.462,9
TOPLAM	5.295,8	3.604,7	3.309,8	3.710,4	3.910,7	19.831,4

Çizelge 21: 2021-2025 Yıllarında Devreye Girecek Santrallerin Proje Üretim Değerleri(Senaryo 1)

(GWh)

YAKIT / KAYNAK	Lisans/Önlisans Almış Özel Sektör Üretim Tesisleri					Toplam
	2021	2022	2023	2024	2025	
Linyit	435,6	0,0	135,1	2.817,8	5.250,0	8.638,4
Taş Kömür	203,9	0,0	0,0	0,0	0,0	203,9
İthal Kömür	9.900,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9.900,0
Doğal Gaz	609,9	0,0	0,0	0,0	0,0	609,9
Uranyum	0,0	0,0	8.697,5	8.697,5	8.697,5	26.092,5
Fuel-oil	58,4	0,0	0,0	0,0	0,0	58,4
Jeotermal	799,2	1.934,6	1.022,0	0,0	0,0	3.755,8
Biyokütle	5.173,5	0,0	0,0	0,0	0,0	5.173,5
Hidrolik	1.987,7	1.617,0	1.007,4	813,6	758,5	6.184,2
Güneş	227,5	0,0	0,0	0,0	0,0	227,5
Rüzgar	3.268,3	3.510,3	924,0	1.233,9	550,2	9.486,8
Genel Toplam	22.664,0	7.061,9	11.786,0	13.562,8	15.256,2	70.330,9
YAKIT / KAYNAK	İnşa Halindeki Kamu Üretim Tesisleri					Toplam
	2021	2022	2023	2024	2025	
Hidrolik		1.136,7	568,3			1.705,0
TOPLAM	0,0	1.136,7	568,3	0,0	0,0	1.705,0
YAKIT / KAYNAK	YEKA Projesi Kapsamındaki Üretim Tesisleri					Toplam
	2021	2022	2023	2024	2025	
Güneş	1.250,0	1.250,0	1.250,0	1.250,0	0,0	5.000,0
Rüzgar	0,0	0,0	0,0	0,0	2.100,0	2.100,0
TOPLAM	1.250,0	1.250,0	1.250,0	1.250,0	2.100,0	7.100,0
YAKIT / KAYNAK	Lisanssız Üretim Tesisleri					Toplam
	2021	2022	2023	2024	2025	
Biyokütle	150,7	70,0	70,0	70,0	70,0	430,7
Güneş	2.000,0	2.000,0	2.000,0	2.000,0	2.000,0	10.000,0
Rüzgar	27,0	30,0	30,0	30,0	30,0	147,0
Tri./Kojen.	469,0	350,0	350,0	350,0	350,0	1.869,0
TOPLAM	2.646,7	2.450,0	2.450,0	2.450,0	2.450,0	12.446,7
YAKIT / KAYNAK	GENEL TOPLAM					Toplam
	2021	2022	2023	2024	2025	
Linyit	435,6	0,0	135,1	2.817,8	5.250,0	8.638,4
Taş Kömür	203,9	0,0	0,0	0,0	0,0	203,9
İthal kömür	9.900,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9.900,0
Doğalgaz	1.078,9	350,0	350,0	350,0	350,0	2.478,9
Uranyum	0,0	0,0	8.697,5	8.697,5	8.697,5	26.092,5
Fuel Oil	58,4	0,0	0,0	0,0	0,0	58,4
Jeotermal	799,2	1.934,6	1.022,0	0,0	0,0	3.755,8
Biyokütle	5.324,2	70,0	70,0	70,0	70,0	5.604,2
Hidrolik	1.987,7	2.753,6	1.575,8	813,6	758,5	7.889,2
Güneş	3.477,5	3.250,0	3.250,0	3.250,0	2.000,0	15.227,5
Rüzgar	3.295,3	3.540,3	954,0	1.263,9	2.680,2	11.733,8
TOPLAM	26.560,7	11.898,6	16.054,4	17.262,8	19.806,2	91.582,6

Çizelge 22: 2021-2025 Yıllarında Devreye Girecek Santrallerin Güvenilir Üretim Değerleri (Senaryo 1)

(GWh)

YAKIT / KAYNAK	Lisans/Önlisans Almış Özel Sektör Üretim Tesisleri					Toplam
	2021	2022	2023	2024	2025	
Linyit	435,6	0,0	135,1	2.817,8	5.250,0	8.638,4
Taş Kömür	203,9	0,0	0,0	0,0	0,0	203,9
İthal Kömür	9.900,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9.900,0
Doğal Gaz	609,9	0,0	0,0	0,0	0,0	609,9
Uranyum	0,0	0,0	8.697,5	8.697,5	8.697,5	26.092,5
Fuel-oil	58,4	0,0	0,0	0,0	0,0	58,4
Jeotermal	799,2	1.934,6	1.022,0	0,0	0,0	3.755,8
Biyokütle	5.173,5	0,0	0,0	0,0	0,0	5.173,5
Hidrolik	1.250,2	1.026,5	587,1	455,6	436,8	3.756,2
Güneş	163,8	0,0	0,0	0,0	0,0	163,8
Rüzgar	2.784,6	2.990,8	690,1	953,1	275,1	7.693,8
Genel Toplam	21.379,1	5.951,9	11.131,8	12.924,0	14.659,4	66.046,2
YAKIT / KAYNAK	İnşa Halindeki Kamu Üretim Tesisleri					Toplam
	2021	2022	2023	2024	2025	
Hidrolik		933,3	466,7			1.400,0
TOPLAM	0,0	933,3	466,7	0,0	0,0	1.400,0
YAKIT / KAYNAK	YEKA Projesi Kapsamındaki Üretim Tesisi					Toplam
	2021	2022	2023	2024	2025	
Güneş	900,0	900,0	900,0	900,0	0,0	3.600,0
Rüzgar	0,0	0,0	0,0	0,0	1.050,0	1.050,0
TOPLAM	900,0	900,0	900,0	900,0	1.050,0	4.650,0
YAKIT / KAYNAK	Lisanssız Üretim Tesisleri					Toplam
	2021	2022	2023	2024	2025	
Biyokütle	150,7	70,0	70,0	70,0	70,0	430,7
Güneş	1.440,0	1.440,0	1.440,0	1.440,0	1.440,0	7.200,0
Rüzgar	13,5	15,0	15,0	15,0	15,0	73,5
Tri./Kojen.	469,0	350,0	350,0	350,0	350,0	1.869,0
TOPLAM	2.073,2	1.875,0	1.875,0	1.875,0	1.875,0	9.573,2
YAKIT / KAYNAK	GENEL TOPLAM					Toplam
	2021	2022	2023	2024	2025	
Linyit	435,6	0,0	135,1	2.817,8	5.250,0	8.638,4
Taş Kömür	203,9	0,0	0,0	0,0	0,0	203,9
İthal kömür	9.900,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9.900,0
Doğalgaz	1.078,9	350,0	350,0	350,0	350,0	2.478,9
Uranyum	0,0	0,0	8.697,5	8.697,5	8.697,5	26.092,5
Fuel-Oil	58,4	0,0	0,0	0,0	0,0	58,4
Jeotermal	799,2	1.934,6	1.022,0	0,0	0,0	3.755,8
Biyokütle	5.324,2	70,0	70,0	70,0	70,0	5.604,2
Hidrolik	1.250,2	1.959,8	1.053,7	455,6	436,8	5.156,2
Güneş	2.503,8	2.340,0	2.340,0	2.340,0	1.440,0	10.963,8
Rüzgar	2.798,1	3.005,8	705,1	968,1	1.340,1	8.817,3
TOPLAM	24.352,3	9.660,2	14.373,4	15.699,0	17.584,4	81.669,4

Çizelge 23: 2021-2025 Yıllarında Devreye Girecek Santrallerin Kurulu Güç Değerleri (Senaryo 2)

(MW)

YAKIT / KAYNAK	Lisans/Önlisans Almış Özel Sektör Üretim Tesisleri					Toplam
	2021	2022	2023	2024	2025	
Linyit	0,0	55,000	0,0	536,0	700,0	1.291,0
Taş Kömür	30,0	0,000	0,0	0,0	0,0	30,0
İthal Kömür	0,0	1.320,000	0,0	0,0	0,0	1.320,0
Doğal Gaz	85,8	0,851	0,0	0,0	0,0	86,7
Uranyum	0,0	0,000	1.200,0	1.200,0	1.200,0	3.600,0
Fuel-oil	0,0	8,740	0,0	0,0	0,0	8,7
Jeotermal	53,0	48,400	267,1	114,0	0,0	482,5
Biyokütle	0,0	729,008	0,0	0,0	0,0	729,0
Hidrolik	0,0	560,676	473,6	278,9	282,5	1.595,6
Güneş	91,0	0,000	0,0	0,0	0,0	91,0
Rüzgar	780,3	432,485	697,4	281,4	338,9	2.530,5
Genel Toplam	1.040,2	3.155,2	2.638,0	2.410,3	2.521,4	11.765,1
YAKIT / KAYNAK	İnşa Halindeki Kamu Üretim Tesisleri					Toplam
	2021	2022	2023	2024	2025	
Hidrolik		548,1				548,1
TOPLAM	0,0	548,1	0,0	0,0	0,0	548,1
	YEKA Projesi Kapsamındaki Üretim Tesisi					Toplam
	2021	2022	2023	2024	2025	
Güneş	500,0	500,0	500,0	500,0		2.000,0
Rüzgar						0,0
TOPLAM	500,0	500,0	500,0	500,0	0,0	2.000,0
YAKIT / KAYNAK	Lisanssız Üretim Tesisleri					Toplam
	2021	2022	2023	2024	2025	
Biyokütle	21,5	10,00	10,0	10,0	10,0	61,5
Güneş	800,0	800,0	800,0	800,0	800,0	4.000,0
Rüzgar	9,0	10,00	10,0	10,0	10,0	49,0
Tri./Kojen.	67,0	50,00	50,0	50,0	50,0	267,0
TOPLAM	897,5	870,0	870,0	870,0	870,0	4.377,5
YAKIT / KAYNAK	GENEL TOPLAM					Toplam
	2021	2022	2023	2024	2025	
Linyit	0,0	55,0	0,0	536,0	700,0	1.291,0
Taş Kömür	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0
İthal kömür	0,0	1.320,0	0,0	0,0	0,0	1.320,0
Doğalgaz	152,8	50,9	50,0	50,0	50,0	353,7
Uranyum	0,0	0,0	1.200,0	1.200,0	1.200,0	3.600,0
Fuel-oil	0,0	8,7	0,0	0,0	0,0	8,7
Jeotermal	53,0	48,4	267,1	114,0	0,0	482,5
Biyokütle	21,5	739,0	10,0	10,0	10,0	790,5
Hidrolik	0,0	1.108,8	473,6	278,9	282,5	2.143,7
Güneş	1.391,0	1.300,0	1.300,0	1.300,0	800,0	6.091,0
Rüzgar	789,3	442,5	707,4	291,4	348,9	2.579,5
TOPLAM	2.437,7	5.073,3	4.008,0	3.780,3	3.391,4	18.690,7

Çizelge 24: 2021-2025 Yıllarında Devreye Girecek Santrallerin Proje Üretim Değerleri (Senaryo 2)

(GWh)

YAKIT / KAYNAK	Lisans/Önlisans Almış Özel Sektör Üretim Tesisleri					Toplam
	2021	2022	2023	2024	2025	
Linyit	0,0	435,6	0,0	2.952,8	5.250,0	8.638,4
Taş Kömür	203,9	0,0	0,0	0,0	0,0	203,9
İthal Kömür	0,0	9.900,0	0,0	0,0	0,0	9.900,0
Doğal Gaz	603,5	6,4	0,0	0,0	0,0	609,9
Uranyum	0,0	0,0	8.697,5	8.697,5	8.697,5	26.092,5
Fuel-oil	0,0	58,4	0,0	0,0	0,0	58,4
Jeotermal	424,0	375,2	2.044,6	912,0	0,0	3.755,8
Biyokütle	0,0	5.173,5	0,0	0,0	0,0	5.173,5
Hidrolik	0,0	1.987,7	1.650,0	974,4	813,6	5.425,7
Güneş	227,5	0,0	0,0	0,0	0,0	227,5
Rüzgar	2.747,8	1.578,1	2.522,1	923,7	1.164,9	8.936,6
Genel Toplam	4.206,6	19.514,9	14.914,2	14.460,5	15.926,0	69.022,2
YAKIT / KAYNAK	İnşa Halindeki Kamu Üretim Tesisleri					Toplam
	2021	2022	2023	2024	2025	
Hidrolik		1.136,7	568,3			1.705,0
TOPLAM	0,0	1.136,7	568,3	0,0	0,0	1.705,0
	YEKA Projesi Kapsamındaki Üretim Tesisi					Toplam
	2021	2022	2023	2024	2025	
Güneş	1.250,0	1.250,0	1.250,0	1.250,0	0,0	5.000,0
Rüzgar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOPLAM	1.250,0	1.250,0	1.250,0	1.250,0	0,0	5.000,0
YAKIT / KAYNAK	Lisanssız Üretim Tesisleri					Toplam
	2021	2022	2023	2024	2025	
Biyokütle	150,7	70,0	70,0	70,0	70,0	430,7
Güneş	2000,0	2000,0	2000,0	2000,0	2000,0	10000,0
Rüzgar	27,0	30,0	30,0	30,0	30,0	147,0
Tri./Kojen.	469,0	350,0	350,0	350,0	350,0	1869,0
TOPLAM	2.646,7	2.450,0	2.450,0	2.450,0	2.450,0	12.446,7
YAKIT / KAYNAK	GENEL TOPLAM					Toplam
	2021	2022	2023	2024	2025	
Linyit	0,0	435,6	0,0	2.952,8	5.250,0	8.638,4
Taş Kömür	203,9	0,0	0,0	0,0	0,0	203,9
İthal kömür	0,0	9.900,0	0,0	0,0	0,0	9.900,0
Doğalgaz	1.072,5	356,4	350,0	350,0	350,0	2.478,9
Uranyum	0,0	0,0	8.697,5	8.697,5	8.697,5	26.092,5
Fuel-Oil	0,0	58,4	0,0	0,0	0,0	58,4
Jeotermal	424,0	375,2	2.044,6	912,0	0,0	3.755,8
Biyokütle	150,7	5.243,5	70,0	70,0	70,0	5.604,2
Hidrolik	0,0	3.124,4	2.218,3	974,4	813,6	7.130,7
Güneş	3.477,5	3.250,0	3.250,0	3.250,0	2.000,0	15.227,5
Rüzgar	2.774,8	1.608,1	2.552,1	953,7	1.194,9	9.083,6
TOPLAM	8.103,4	24.351,5	19.182,5	18.160,5	18.376,0	88.173,9

Çizelge 25: 2021-2025 Yıllarında Devreye Girecek Santrallerin Güvenilir Üretim Değerleri (Senaryo 2)

(GWh)

YAKIT /KAYNAK	Lisans/Önlisans Almış Özel Sektör Üretim Tesisleri					Toplam
	2021	2022	2023	2024	2025	
Linyit	0,0	435,6	0,0	2.952,8	5.250,0	8.638,4
Taş Kömür	203,9	0,0	0,0	0,0	0,0	203,9
İthal Kömür	0,0	9.900,0	0,0	0,0	0,0	9.900,0
Doğal Gaz	603,5	6,4	0,0	0,0	0,0	609,9
Uranyum	0,0	0,0	8.697,5	8.697,5	8.697,5	26.092,5
Fuel-oil	0,0	58,4	0,0	0,0	0,0	58,4
Jeotermal	424,0	375,2	2.044,6	912,0	0,0	3.755,8
Biyokütle	0,0	5.173,5	0,0	0,0	0,0	5.173,5
Hidrolik	0,0	1.250,2	1.045,0	568,6	455,6	3.319,4
Güneş	227,5	0,0	0,0	0,0	0,0	227,5
Rüzgar	2.341,1	1.344,5	2.148,9	689,8	894,4	7.418,7
Genel Toplam	3.800,0	18.543,9	13.935,9	13.820,8	15.297,5	65.398,0
YAKIT / KAYNAK	İnşa Halindeki Kamu Üretim Tesisleri					Toplam
	2021	2022	2023	2024	2025	
Hidrolik		933,3	466,7			1.400,0
TOPLAM	0,0	933,3	466,7	0,0	0,0	1.400,0
YAKIT / KAYNAK	YEKA Projesi Kapsamındaki Üretim Tesisi					Toplam
	2021	2022	2023	2024	2025	
Güneş	900,0	900,0	900,0	900,0	0,0	3.600,0
Rüzgar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOPLAM	900,0	900,0	900,0	900,0	0,0	3.600,0
YAKIT / KAYNAK	Lisanssız Üretim Tesisleri					Toplam
	2021	2022	2023	2024	2025	
Biyokütle	150,7	70,0	70,0	70,0	70,0	430,7
Güneş	1.440,0	1.440,0	1.440,0	1.440,0	1.440,0	7.200,0
Rüzgar	13,5	15,0	15,0	15,0	15,0	73,5
Tri./Kojen.	469,0	350,0	350,0	350,0	350,0	1.869,0
TOPLAM	2.073,2	1.875,0	1.875,0	1.875,0	1.875,0	9.573,2
YAKIT / KAYNAK	GENEL TOPLAM					Toplam
	2021	2022	2023	2024	2025	
Linyit	0,0	435,6	0,0	2.952,8	5.250,0	8.638,4
Taş Kömür	203,9	0,0	0,0	0,0	0,0	203,9
İthal kömür	0,0	9.900,0	0,0	0,0	0,0	9.900,0
Doğalgaz	1.072,5	356,4	350,0	350,0	350,0	2.478,9
Uranyum	0,0	0,0	8.697,5	8.697,5	8.697,5	26.092,5
Fuel-oil	0,0	58,4	0,0	0,0	0,0	58,4
Jeotermal	424,0	375,2	2.044,6	912,0	0,0	3.755,8
Biyokütle	150,7	5.243,5	70,0	70,0	70,0	5.604,2
Hidrolik	0,0	2.183,6	1.511,6	568,6	455,6	4.719,4
Güneş	2.567,5	2.340,0	2.340,0	2.340,0	1.440,0	11.027,5
Rüzgar	2.354,6	1.359,5	2.163,9	704,8	909,4	7.492,2
TOPLAM	6.773,2	22.252,2	17.177,6	16.595,8	17.172,5	79.971,2

Sistemde 2020 yılı sonu itibarıyla mevcut kapasitenin üzerine halen inşaatı devam eden Kamu projeleri (DSİ), YEKA projesi kapsamındaki üretim tesisleri, lisanssız üretim tesisleri ile Senaryo 1'e göre Lisans/ön lisans almış ve öngörülen tarihlerde devreye girmesi beklenen özel üretim tesisi kapasiteleri ilave edildiğinde kurulu gücün üretici kuruluşlara dağılımı ve birincil kaynaklara göre gelişimi Çizelge 26, Grafik 19 ve Grafik 20'de, Senaryo 2'ye göre ise Çizelge 29, Grafik 27 ve Grafik 28'de gösterilmiştir.

Çizelge 26: Kurulu Gücün Kuruluşlara ve Enerji Kaynağı Türüne Göre Dağılımı (Senaryo 1)

		(MW)					
		2020	2021	2022	2023	2024	2025
ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş. (EÜAŞ) SANTRALLERİ ve BAĞLI ORTAKLIK	LİNYİT	2.424	2.424	2.424	2.424	2.424	2.424
	TAŞ KÖMÜRÜ	0	0	0	0	0	0
	DOĞAL GAZ	4.993	4.993	4.993	4.993	4.993	4.993
	FUEL OIL	0	0	0	0	0	0
	MOTORİN	1	1	1	1	1	1
	JEOTERMAL	0	0	0	0	0	0
	RÜZGAR	17	17	17	17	17	17
	HİDROLİK	13.983	13.992	14.581	14.581	14.581	14.681
	TOPLAM	21.419	21.428	22.017	22.017	22.017	22.117
İŞLETME HAKKI DEVRİ (İHD) SANTRALLERİ	LİNYİT	1.355	1.355	1.355	1.355	1.355	1.355
	JEOTERMAL	15	15	15	15	15	15
	HİDROLİK	1.457	1.461	1.431	1.431	1.431	1.431
	TOPLAM	2.827	2.831	2.801	2.801	2.801	2.801
YAP İŞLET DEVRET (YİD) SANTRALLERİ	DOĞAL GAZ	0	0	0	0	0	0
	HİDROLİK	140	127	116	116	116	16
	RÜZGAR	0	0	0	0	0	0
	TOPLAM	140	127	116	116	116	16
ÜRETİM LİSANS/ÖNLİSANS ALAN SANTRALLER	LİNYİT	6.341	6.396	6.396	6.432	6.932	7.632
	T.KÖMÜR+ASFALTİT	1.216	1.246	1.246	1.246	1.246	1.246
	İTHAL KÖMÜR	8.987	10.307	10.307	10.307	10.307	10.307
	DOĞAL GAZ	20.492	20.578	20.578	20.578	20.578	20.578
	URANYUM	0	0	0	1.200	2.400	3.600
	FUEL OIL	305,93	314,67	314,67	314,67	314,67	314,67
	MOTORİN	0	0	0	0	0	0
	NAFTA	5	5	5	5	5	5
	ATIK ISI	156	156	156	156	156	156
	JEOTERMAL	1.598	1.700	1.948	2.081	2.081	2.081
	BİYOKÜTLE	1.032	1.761	1.761	1.761	1.761	1.761
	HİDROLİK	15.395	15.955	16.419	16.708	16.990	17.248
	RÜZGAR	8.744	9.660	10.635	10.917	11.275	11.458
	GÜNEŞ	410	501	501	501	501	501
	TOPLAM	64.681	68.579	70.266	72.206	74.546	76.887
	YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ ÜRETİM SANTRALLERİ	GÜNEŞ		500	1.000	1.500	2.000
RÜZGAR			0	0	0	0	700
TOPLAM		0	500	1.000	1.500	2.000	2.700
LİSANSIZ ÜRETİM SANTRALLERİ	BİYOKÜTLE	84	105	115	125	135	145
	ATIK ISI	213	213	213	213	213	213
	HİDROLİK	9	9	9	9	9	9
	GÜNEŞ	6.258	7.058	7.858	8.658	9.458	10.258
	RÜZGAR	71	80	90	100	110	120
	TRİ./KOJEN.	190	257	307	357	407	457
TOPLAM	6.823	7.721	8.591	9.461	10.331	11.201	
TÜRKİYE TOPLAMI		95.891	101.186	104.791	108.101	111.811	115.722

(İşletmede, Lisans/ön lisans almış Kamu, YEKA Projesi kapsamındaki Üretim Tesisleri, Lisanssız Üretim Tesisleri ve Lisans/ön lisans almış Öngörülen Tarihlerde Devreye Girmesi Beklenen Lisans/ön lisans almış Özel Sektör Santralleriyle)

Çizelge 26 (Devam): Toplam Kurulu Gücün Enerji Kaynağı Türlerine Göre Dağılımı (Senaryo 1)

(MW)

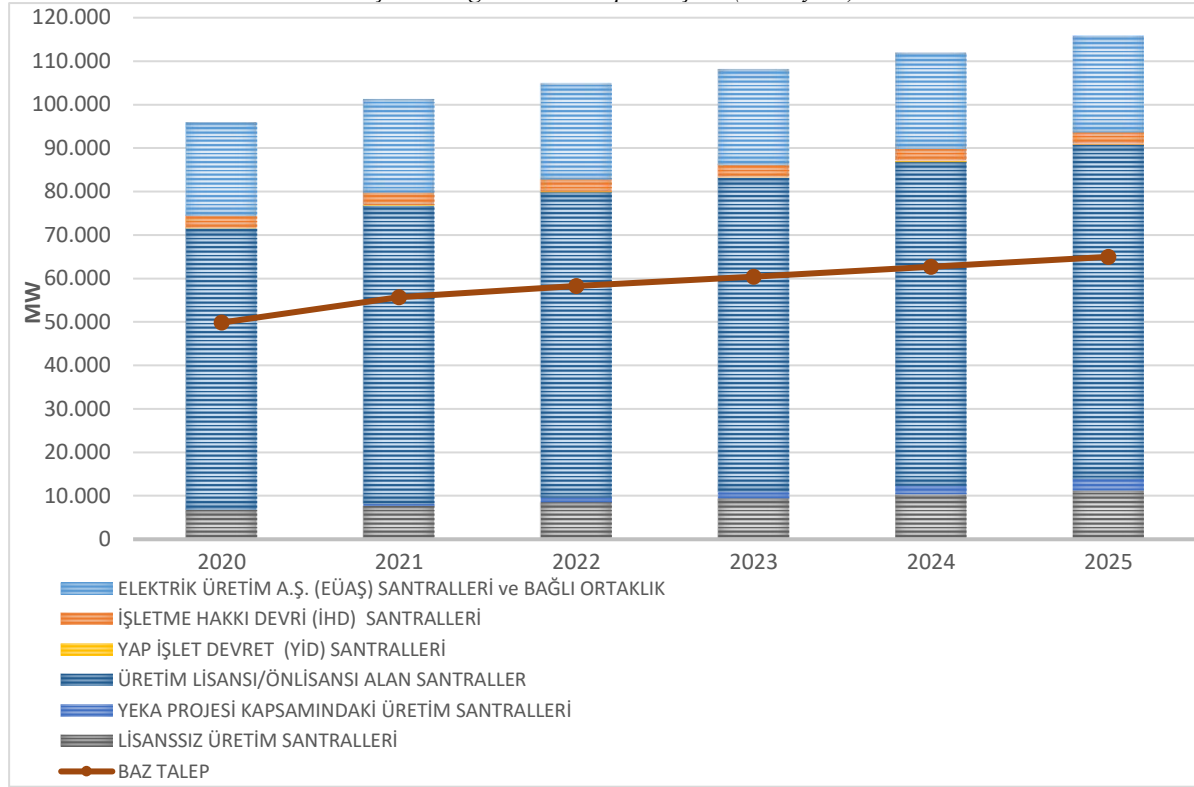
YILLAR	2020	2021	2022	2023	2024	2025
LİNYİT	10.120	10.175	10.175	10.211	10.711	11.411
T.KÖMÜR+ASFALTİT	1.215,8	1.246	1.246	1.246	1.246	1.246
İTHAL KÖMÜR	8.987	10.307	10.307	10.307	10.307	10.307
DOĞALGAZ	25.675	25.828	25.878	25.928	25.978	26.028
URANYUM	0	0	0	1.200	2.400	3.600
DİĞER	681	690	690	690	690	690
JEOTERMAL	1.613	1.715	1.963	2.096	2.096	2.096
BİYOKÜTLE	1.116	1.866	1.876	1.886	1.896	1.906
HİDROLİK	30.984	31.545	32.556	32.845	33.128	33.385
RÜZGAR	8.832	9.757	10.742	11.034	11.402	12.295
GÜNEŞ	6.667	8.058	9.358	10.658	11.958	12.758
TOPLAM	95.891	101.186	104.791	108.101	111.811	115.722

(%)

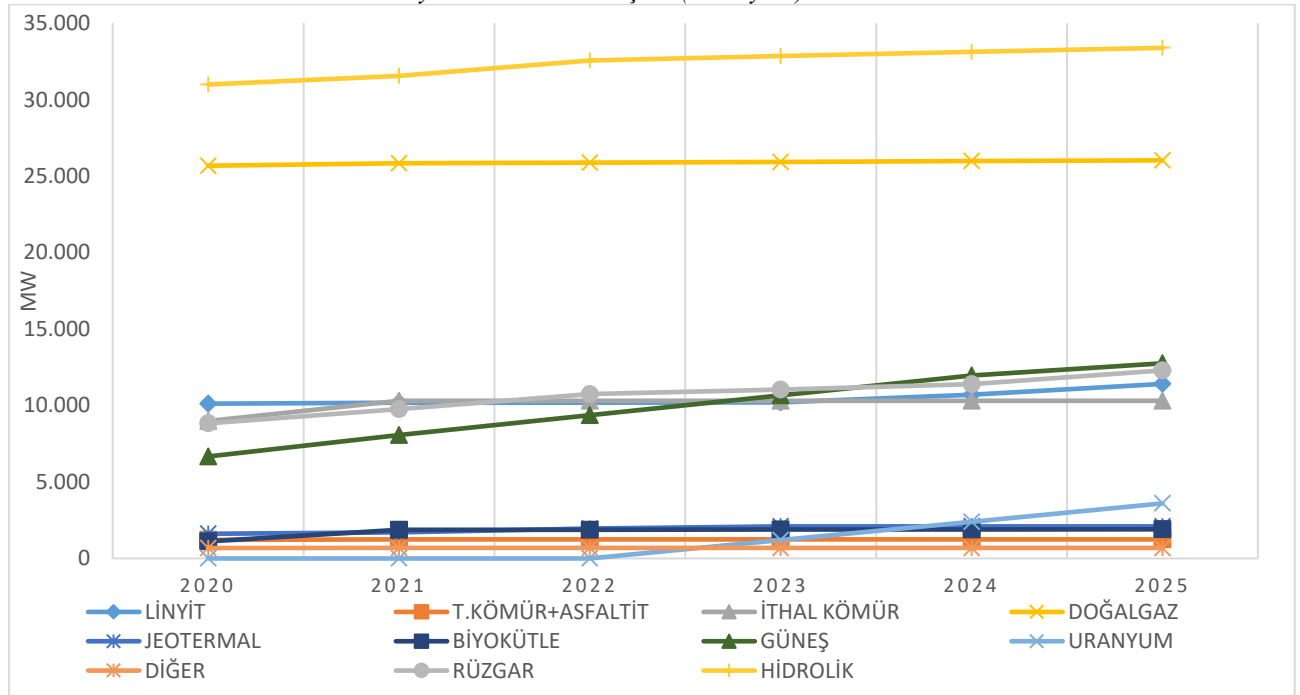
YILLAR	2020	2021	2022	2023	2024	2025
LİNYİT	10,6	10,1	9,7	9,4	9,6	9,9
T.KÖMÜR+ASFALTİT	1,3	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1
İTHAL KÖMÜR	9,4	10,2	9,8	9,5	9,2	8,9
DOĞALGAZ	26,8	25,5	24,7	24,0	23,2	22,5
URANYUM	0,0	0,0	0,0	1,1	2,1	3,1
DİĞER	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6
JEOTERMAL	1,7	1,7	1,9	1,9	1,9	1,8
BİYOKÜTLE	1,2	1,8	1,8	1,7	1,7	1,6
HİDROLİK	32,3	31,2	31,1	30,4	29,6	28,8
RÜZGAR	9,2	9,6	10,3	10,2	10,2	10,6
GÜNEŞ	7,0	8,0	8,9	9,9	10,7	11,0
TOPLAM	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

(İşletmede, Lisans/ön lisans almış Kamu, YEKA Projesi kapsamındaki Üretim Tesisleri, Lisanssız Üretim Tesisleri ve Lisans/ön lisans almış Öngörülen Tarihlerde Devreye Girmesi Beklenen Lisans/ön lisans almış Özel Sektör Santralleriyle)

Grafik 21 : Kurulu Gücün Kuruluşlara Dağılımı ve Talep Gelişimi (Senaryo 1)



Grafik 22 : Kurulu Gücün Birincil Kaynaklara Göre Gelişimi (Senaryo 1)



Sistemde 2020 yılı sonu itibarıyla mevcut santrallere inşaatı devam eden Kamu (DSİ), YEKA projesi kapsamındaki üretim tesisleri, lisanssız üretim tesisleri ile öngörülen tarihlerde devreye girmesi beklenen lisans/ön lisans almış özel sektör üretim tesislerinin ilave edildiği durumdaki proje ve güvenilir üretimlerin kuruluşlara ve yakıt cinslerine göre dağılımları Senaryo 1'e göre işletmeye girecek projelerde proje üretim için Çizelge 27, Grafik 23 ve Grafik 24; güvenilir üretim için Çizelge 28, Grafik 25 ve Grafik 26'da; Senaryo 2'ye göre işletmeye girecek projelerde proje üretim için Çizelge 30, Grafik 29 ve Grafik 30; güvenilir üretim için Çizelge 31, Grafik 31 ve Grafik 32'de verilmektedir.

Çizelge 27: Proje Üretim Kapasitesinin Kuruluşlara ve Enerji Kaynağı Türüne Göre Gelişimi (Senaryo 1)

(GWh)

		2020	2021	2022	2023	2024	2025
ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş. (EÜAŞ) SANTRALLERİ	LİNYİT	15.756	15.756	15.756	15.756	15.756	15.756
	TAŞ KÖMÜRÜ	0	0	0	0	0	0
	DOĞAL GAZ	25.942	25.942	24.940	24.951	26.095	24.951
	FUEL OIL	0	0	0	0	0	0
	MOTORİN	7	7	7	7	7	7
	JEOTERMAL	0	0	0	0	0	0
	RÜZGAR	39	39	39	39	39	39
	HİDROLİK	37.856	37.856	38.997	39.592	39.592	39.712
TOPLAM	79.600	79.600	79.738	80.344	81.488	80.464	
İŞLETME HAKKI DEVİRİ (İHD) SANTRALLERİ	LİNYİT	8.808	8.808	8.808	8.808	8.808	8.808
	JEOTERMAL	105	105	105	105	105	105
	HİDROLİK	5.359	5.359	5.359	5.359	5.359	5.359
	TOPLAM	14.271	14.272	14.272	14.272	14.272	14.271
YAP İŞLET DEVRET (YİD) SANTRALLERİ	DOĞAL GAZ	0	0	0	0	0	0
	HİDROLİK	516	516	507	458	458	282
	RÜZGAR	0	0	0	0	0	0
	TOPLAM	516	516	507	458	458	282
ÜRETİM LİSANS/ÖNLİSANS ALAN SANTRALLER	LİNYİT	41.162	41.597	41.597	41.732	44.550	49.800
	T.KÖMÜR+ASFALTİT	8.221	8.425	8.425	8.425	8.425	8.425
	DOĞAL GAZ	147.345	147.954	147.954	147.954	147.954	147.954
	İTHAL KÖMÜR	60.358	70.258	70.258	70.258	70.258	70.258
	URANYUM	0	0	0	8.698	17.395	26.093
	FUEL OIL	2.201	2.259	2.259	2.259	2.259	2.259
	MOTORİN	0	0	0	0	0	0
	NAFTA	33	33	33	33	33	33
	JEOTERMAL	12.547	13.347	15.281	16.303	16.303	16.303
	BİYOKÜTLE	7.048	12.222	12.222	12.222	12.222	12.222
	ATIK ISI	1.092	1.092	1.092	1.092	1.092	1.092
	HİDROLİK	52.498	54.486	56.103	57.110	57.924	58.682
	RÜZGAR	27.643	30.912	34.422	35.346	36.580	37.130
	GÜNEŞ	1.025	1.252	1.252	1.252	1.252	1.252
TOPLAM	361.173	383.837	390.899	402.685	416.248	431.504	
YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ ÜRETİM SANTRALLERİ	GÜNEŞ		1.250	2.500	3.750	5.000	5.000
	RÜZGAR		0	0	0	0	2.100
	TOPLAM	0	1.250	2.500	3.750	5.000	7.100
LİSANSIZ ÜRETİM SANTRALLERİ	BİYOKÜTLE	586	737	807	877	947	1.017
	ATIK ISI	1.491	1.491	1.491	1.491	1.491	1.491
	HİDROLİK	30	30	30	30	30	30
	GÜNEŞ	15.644	17.644	19.644	21.644	23.644	25.644
	RÜZGAR	212	239	269	299	329	359
	TRİ./KOJEN.	1.328	1.797	2.147	2.497	2.847	3.197
	TOPLAM	19.291	21.938	24.388	26.838	29.288	31.738
TÜRKİYE TOPLAMI	474.852	501.412	512.303	528.347	546.754	565.360	

(İşletmede, Lisans/ön lisans almış Kamu, YEKA Projesi kapsamındaki Üretim Tesisleri, Lisanssız Üretim Tesisleri ve Lisans/ön lisans almış Öngörülen Tarihlerde Devreye Girmesi Beklenen Lisans/ön lisans almış Özel Sektör Santralleriyle)

(*)Atık Isı ve Endüstriyel Atık Dahil

Çizelge 27 (Devam): Toplam Proje Üretim Kapasitesinin Enerji Kaynağı Türlerine Göre Gelişimi (Senaryo 1)

(GWh)

YILLAR	2020	2021	2022	2023	2024	2025
LİNYİT	65.725	66.161	66.161	66.296	69.114	74.364
T.KÖMÜR+ASFALTİT	8.221	8.425	8.425	8.425	8.425	8.425
İTHAL KÖMÜR	60.358	70.258	70.258	70.258	70.258	70.258
DOĞALGAZ	174.615	175.694	175.041	175.403	176.897	176.103
URANYUM	0	0	0	8.698	17.395	26.093
DİĞER	4.823	4.881	4.881	4.881	4.881	4.881
JEOTERMAL	12.652	13.452	15.386	16.408	16.408	16.408
BİYOKÜTLE	7.634	12.959	13.029	13.099	13.169	13.239
HİDROLİK	96.260	98.247	100.996	102.550	103.363	104.066
RÜZGAR	27.894	31.190	34.730	35.684	36.948	39.628
GÜNEŞ	16.669	20.146	23.396	26.646	29.896	31.896
TOPLAM	474.852	501.412	512.303	528.347	546.754	565.360

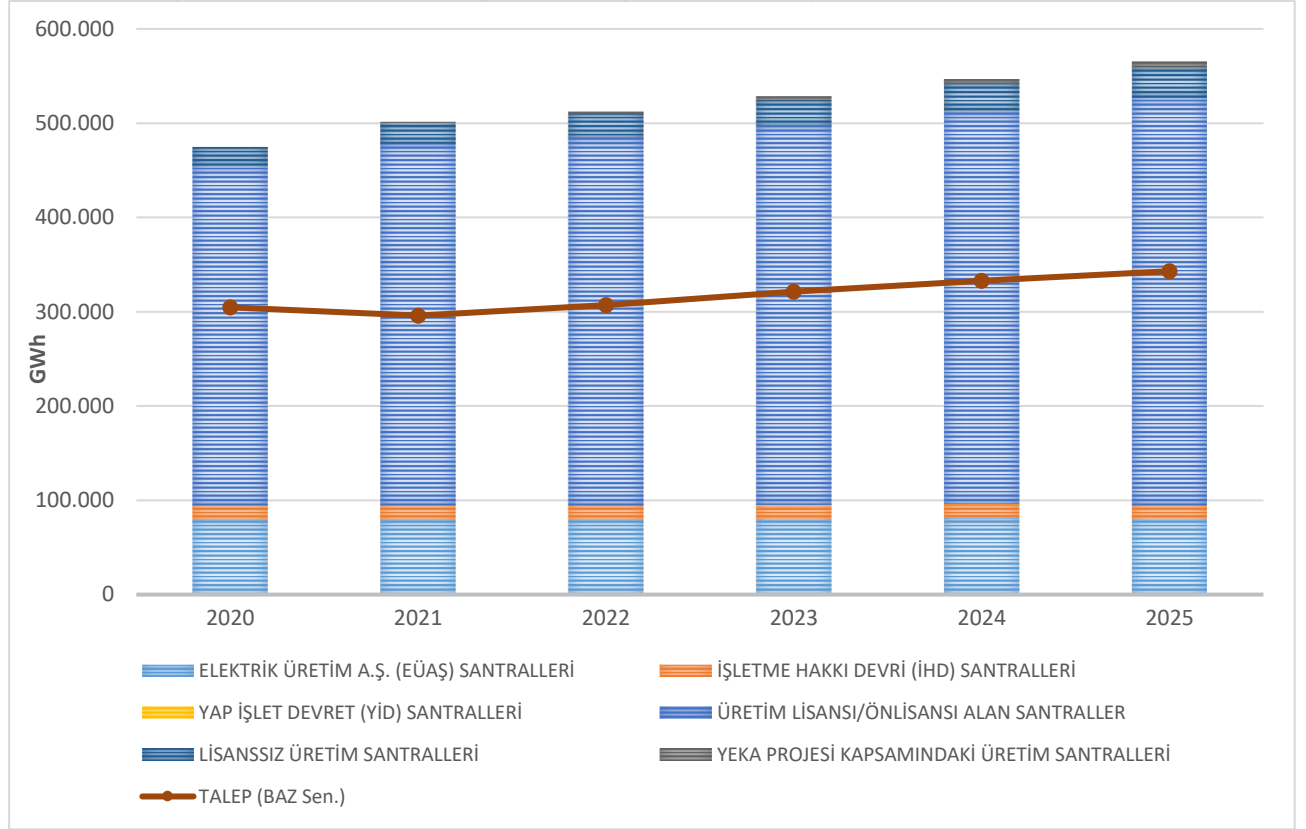
(%)

YILLAR	2020	2021	2022	2023	2024	2025
LİNYİT	13,8	13,2	12,9	12,5	12,6	13,2
T.KÖMÜR+ASFALTİT	1,7	1,7	1,6	1,6	1,5	1,5
İTHAL KÖMÜR	12,7	14,0	13,7	13,3	12,9	12,4
DOĞALGAZ	36,8	35,0	34,2	33,2	32,4	31,1
URANYUM	0,0	0,0	0,0	1,6	3,2	4,6
DİĞER	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9
JEOTERMAL	2,7	2,7	3,0	3,1	3,0	2,9
BİYOKÜTLE	1,6	2,6	2,5	2,5	2,4	2,3
HİDROLİK	20,3	19,6	19,7	19,4	18,9	18,4
RÜZGAR	5,9	6,2	6,8	6,8	6,8	7,0
GÜNEŞ	3,5	4,0	4,6	5,0	5,5	5,6
TOPLAM	100	100	100	100	100	100

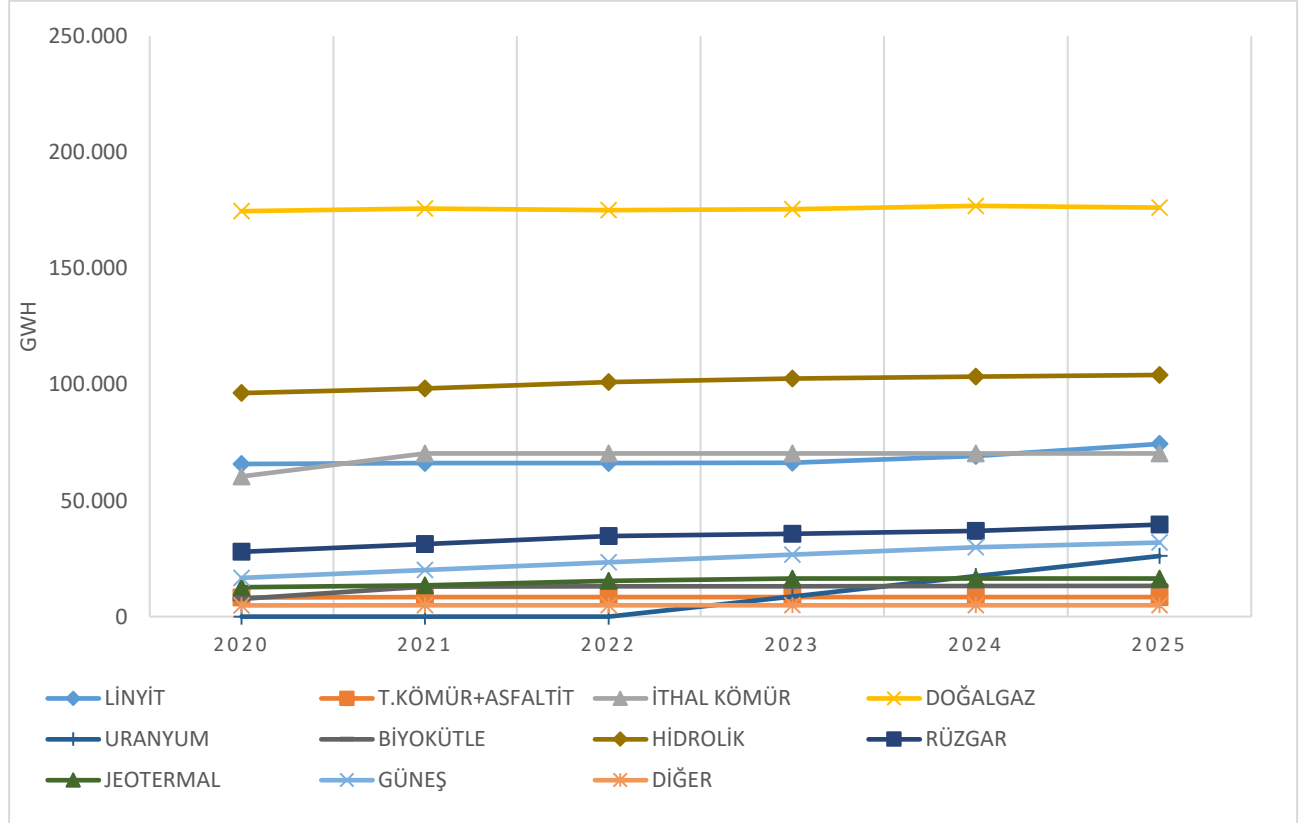
(İşletmede, Lisans/ön lisans almış Kamu, YEKA Projesi kapsamındaki Üretim Tesisleri, Lisanssız Üretim Tesisleri ve Lisans/ön lisans almış Öngörülen Tarihlerde Devreye Girmesi Beklenen Lisans/ön lisans almış Özel Sektör Santralleriyle)

(*)Atık Isı ve Endüstriyel Atık Dahil

Grafik 23 : Proje Üretimin Kuruluşlara Dağılımı ve Talep Gelişimi (Senaryo 1)



Grafik 24 : Proje Üretimin Birincil Kaynaklara Göre Gelişimi (Senaryo 1)



Çizelge 28: Güvenilir Üretim Kapasitesinin Kuruluşlara ve Enerji Kaynağı Türüne Göre Gelişimi (Senaryo 1)

		(GWh)					
		2020	2021	2022	2023	2024	2025
ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş. (EÜAŞ) SANTRALLERİ	LİNYİT	8.931	8.931	10.362	10.362	10.362	10.362
	TAŞ KÖMÜRÜ	0	0	0	0	0	0
	DOĞAL GAZ	19.269	19.269	18.360	18.368	19.406	18.368
	FUEL OIL	0	0	0	0	0	0
	MOTORİN	7	7	7	7	7	7
	JEOTERMAL	0	0	0	0	0	0
	RÜZGAR	33	33	33	33	33	33
	HİDROLİK	30.089	30.089	31.026	31.519	31.519	31.519
TOPLAM	58.329	58.329	59.788	60.289	61.327	60.289	
İŞLETME HAKKI DEVİRİ (İHD) SANTRALLERİ	LİNYİT	8.808	8.808	8.808	8.808	8.808	8.808
	JEOTERMAL	105	105	105	105	105	105
	HİDROLİK	3.169	3.169	3.169	3.169	3.169	3.169
TOPLAM	12.081	12.081	12.081	12.081	12.081	12.081	
YAP İŞLET DEVRET (YİD) SANTRALLERİ	DOĞAL GAZ	0	0	0	0	0	0
	HİDROLİK	516	516	507	458	458	282
	RÜZGAR	0	0	0	0	0	0
	TOPLAM	516	516	507	458	458	282
ÜRETİM LİSANS/ÖNLİSANS ALAN SANTRALLER	LİNYİT	39.480	39.916	39.916	40.051	42.869	48.119
	T.KÖMÜR+ASFALTİT	8.221	8.425	8.425	8.425	8.425	8.425
	DOĞAL GAZ	147.345	147.955	147.955	147.955	147.955	147.955
	İTHAL KÖMÜR	60.358	70.258	70.258	70.258	70.258	70.258
	URANYUM	0	0	0	8.698	17.395	26.093
	FUEL OIL	2.201	2.259	2.259	2.259	2.259	2.259
	MOTORİN	0	0	0	0	0	0
	NAFTA	33	33	33	33	33	33
	ATIK ISI	1.092	1.092	1.092	1.092	1.092	1.092
	JEOTERMAL	12.547	13.347	15.281	16.303	16.303	16.303
	BİYOKÜTLE	7.048	12.222	12.222	12.222	12.222	12.222
	HİDROLİK	32.714	33.965	34.991	35.578	36.034	36.471
	RÜZGAR	17.378	20.163	23.154	23.844	24.797	25.072
	GÜNEŞ	738	901	901	901	901	901
TOPLAM	329.156	350.536	356.488	367.619	380.543	395.203	
YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ ÜRETİM SANTRALLERİ	GÜNEŞ		900	1.800	2.700	3.600	3.600
	RÜZGAR		0	0	0	0	1.050
	TOPLAM	0	900	1.800	2.700	3.600	4.650
LİSANSIZ ÜRETİM SANTRALLERİ	BİYOKÜTLE	586	737	807	877	947	1.017
	ATIK ISI	1.491	1.491	1.491	1.491	1.491	1.491
	HİDROLİK	22	22	22	22	22	22
	GÜNEŞ	11.264	12.704	14.144	15.584	17.024	18.464
	RÜZGAR	106	120	135	150	165	180
	TRİ./KOJEN.	1.328	1.797	2.147	2.497	2.847	3.197
TOPLAM	14.796	16.869	18.744	20.619	22.494	24.369	
TÜRKİYE TOPLAMI	414.879	439.231	449.408	463.767	480.504	496.875	

(İşletmede, Lisans/ön lisans almış Kamu, YEKA Projesi kapsamındaki Üretim Tesisleri, Lisanssız Üretim Tesisleri ve Lisans/ön lisans almış Öngörülen Tarihlerde Devreye Girmesi Beklenen Lisans/ön lisans almış Özel Sektör Santralleriyle)

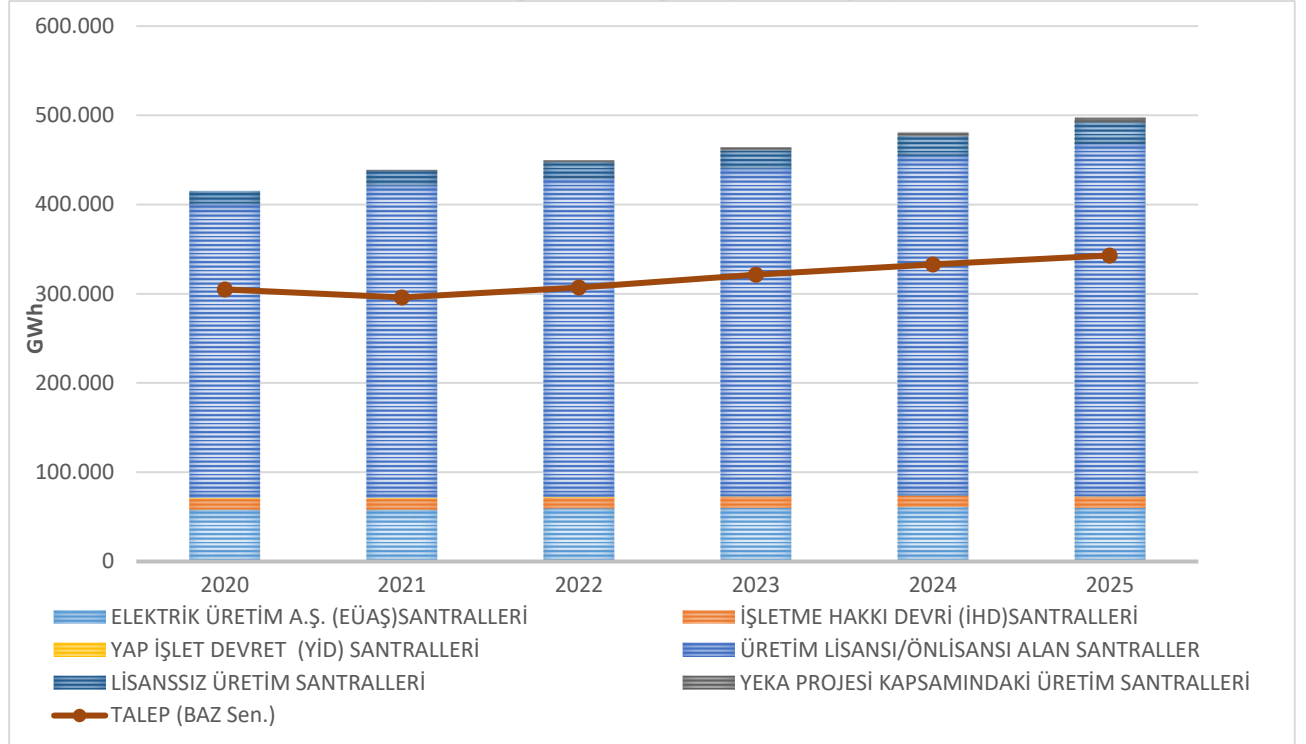
Çizelge 28 (Devam): : Güvenilir Üretim Kapasitesinin Kuruluşlara ve Enerji Kaynağı Türüne Göre Gelişimi (GWh)
(Senaryo 1)

(GWh)						
YILLAR	2020	2021	2022	2023	2024	2025
LİNYİT	57.219	57.654	59.085	59.220	62.038	67.288
T.KÖMÜR+ASFALTİT	8.221	8.425	8.425	8.425	8.425	8.425
İTHAL KÖMÜR	60.358	70.258	70.258	70.258	70.258	70.258
DOĞALGAZ	167.942	169.021	168.462	168.820	170.207	169.520
URANYUM	0	0	0	8.698	17.395	26.093
DİĞER	4.823	4.881	4.881	4.881	4.881	4.881
JEOTERMAL	12.652	13.452	15.386	16.408	16.408	16.408
BİYOKÜTLE	7.634	12.959	13.029	13.099	13.169	13.239
HİDROLİK	66.510	67.760	69.714	70.746	71.202	71.463
RÜZGAR	17.518	20.316	23.322	24.027	24.995	26.335
GÜNEŞ	12.001	14.505	16.845	19.185	21.525	22.965
TOPLAM	414.879	439.231	449.408	463.767	480.504	496.875

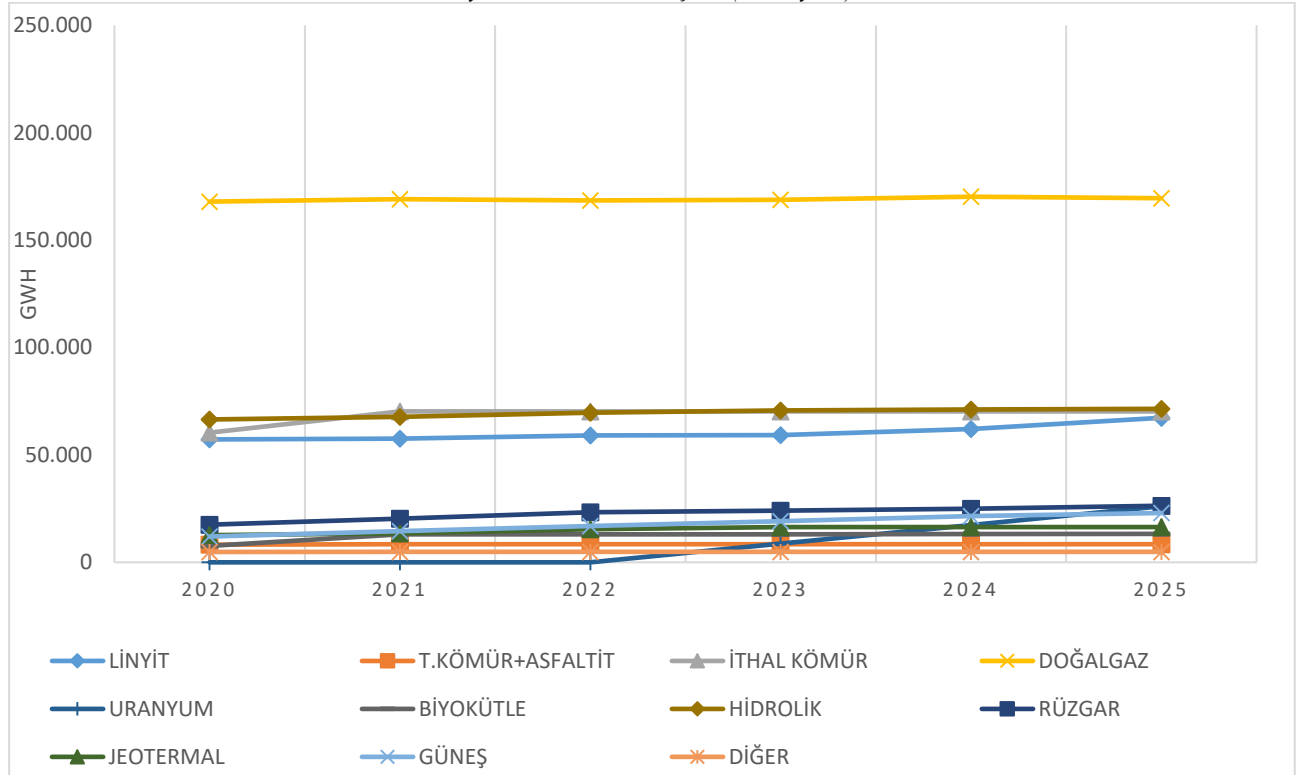
(%)						
YILLAR	2020	2021	2022	2023	2024	2025
LİNYİT	13,8	13,1	13,1	12,8	12,9	13,5
T.KÖMÜR+ASFALTİT	2,0	1,9	1,9	1,8	1,8	1,7
İTHAL KÖMÜR	14,5	16,0	15,6	15,1	14,6	14,1
DOĞALGAZ	40,5	38,5	37,5	36,4	35,4	34,1
URANYUM	0,0	0,0	0,0	1,9	3,6	5,3
DİĞER	1,2	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0
JEOTERMAL	3,0	3,1	3,4	3,5	3,4	3,3
BİYOKÜTLE	1,8	3,0	2,9	2,8	2,7	2,7
HİDROLİK	16,0	15,4	15,5	15,3	14,8	14,4
RÜZGAR	4,2	4,6	5,2	5,2	5,2	5,3
GÜNEŞ	2,9	3,3	3,7	4,1	4,5	4,6
TOPLAM	100	100	100	100	100	100

(İşletmede, Lisans/ön lisans almış Kamu, YEKA Projesi kapsamındaki Üretim Tesisleri, Lisanssız Üretim Tesisleri ve Lisans/ön lisans almış Öngörülen Tarihlerde Devreye Girmesi Beklenen Lisans/ön lisans almış Özel Sektör Santralleriyle)

Grafik 25: Güvenilir Üretim Kuruluşlara Dağılımı ve Talep Gelişimi (Senaryo 1)



Grafik 26 : Güvenilir Üretim Birincil Kaynaklara Göre Gelişimi (Senaryo 1)



Çizelge 29: Kurulu Gücün Kuruluşlara ve Enerji Kaynağı Türüne Göre Dağılımı (Senaryo 2)

		(MW)					
		2020	2021	2022	2023	2024	2025
ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş. (EÜAŞ) SANTRALLERİ ve BAĞLI ORTAKLIK	LİNYİT	2.424	2.424	2.424	2.424	2.424	2.424
	TAŞ KÖMÜRÜ	0	0	0	0	0	0
	DOĞAL GAZ	4.993	4.993	4.993	4.993	4.993	4.993
	FUEL OIL	0	0	0	0	0	0
	MOTORİN	1	1	1	1	1	1
	JEOTERMAL	0	0	0	0	0	0
	RÜZGAR	17	17	17	17	17	17
	HİDROLİK	13.983	13.992	14.581	14.581	14.581	14.681
	TOPLAM	21.419	21.428	22.017	22.017	22.017	22.117
İŞLETME HAKKI DEVRİ (İHD) SANTRALLERİ	LİNYİT	1.355	1.355	1.355	1.355	1.355	1.355
	JEOTERMAL	15	15	15	15	15	15
	HİDROLİK	1.457	1.461	1.431	1.431	1.431	1.431
	TOPLAM	2.827	2.831	2.801	2.801	2.801	2.801
YAP İŞLET DEVRET (YİD) SANTRALLERİ	DOĞAL GAZ	0	0	0	0	0	0
	HİDROLİK	140	127	116	116	116	16
	RÜZGAR	0	0	0	0	0	0
	TOPLAM	140	127	116	116	116	16
ÜRETİM LİSANSI ALAN SANTRALLER	LİNYİT	6.341	6.341	6.396	6.396	6.932	7.632
	T.KÖMÜR+ASFALTİT	1.216	1.246	1.246	1.246	1.246	1.246
	İTHAL KÖMÜR	8.987	8.987	10.307	10.307	10.307	10.307
	DOĞAL GAZ	20.492	20.578	20.578	20.578	20.578	20.578
	URANYUM	0	0	0	1.200	2.400	3.600
	FUEL OIL	305,93	305,93	314,67	314,67	314,67	314,67
	MOTORİN	0	0	0	0	0	0
	NAFTA	5	5	5	5	5	5
	ATIK ISI	156	156	156	156	156	156
	JEOTERMAL	1.598	1.651	1.700	1.967	2.081	2.081
	BİYOKÜTLE	1.032	1.032	1.761	1.761	1.761	1.761
	HİDROLİK	15.395	15.395	15.955	16.429	16.708	16.990
	RÜZGAR	8.744	9.525	9.957	10.654	10.936	11.275
	GÜNEŞ	410	501	501	501	501	501
	TOPLAM	64.681	65.721	68.876	71.514	73.925	76.446
	YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ ÜRETİM SANTRALLERİ	GÜNEŞ		500	1.000	1.500	2.000
RÜZGAR			0	0	0	0	0
TOPLAM		0	500	1.000	1.500	2.000	2.000
LİSANSIZ ÜRETİM SANTRALLERİ	BİYOKÜTLE	84	105	115	125	135	145
	ATIK ISI	213	213	213	213	213	213
	HİDROLİK	9	9	9	9	9	9
	GÜNEŞ	6.258	7.058	7.858	8.658	9.458	10.258
	RÜZGAR	71	80	90	100	110	120
	TRİ./KOJEN.	190	257	307	357	407	457
	TOPLAM	6.823	7.721	8.591	9.461	10.331	11.201
TÜRKİYE TOPLAMI	95.891	98.328	103.402	107.410	111.190	114.581	

(İşletmede, Lisans/ön lisans almış Kamu, YEKA Projesi kapsamındaki Üretim Tesisleri, Lisanssız Üretim Tesisleri ve Lisans/ön lisans almış Öngörülen Tarihlerde Devreye Girmesi Beklenen Lisans/ön lisans almış Özel Sektör Santralleriyle)

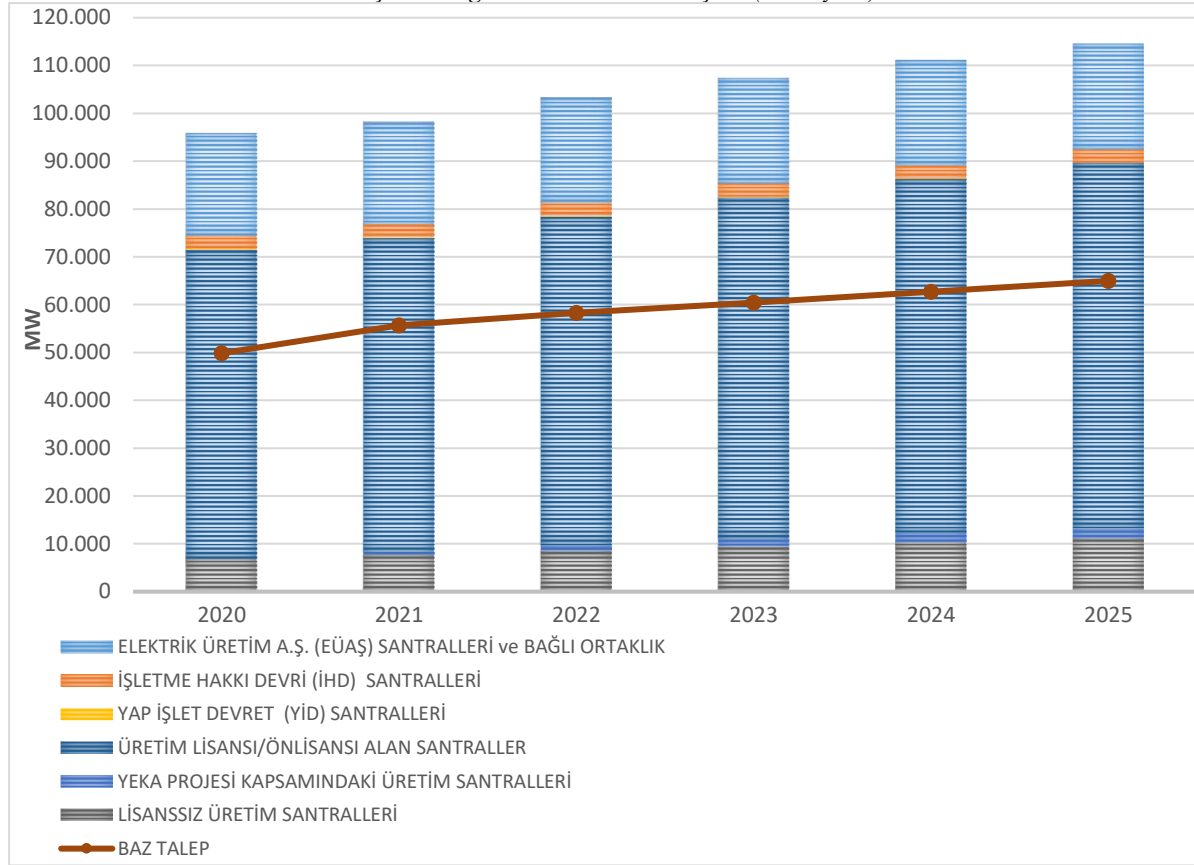
Çizelge 29 (Devam): Toplam Kurulu Gücün Enerji Kaynağı Türlerine Göre Dağılımı (Senaryo 2)

							(MW)
YILLAR	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
LİNYİT	10.120	10.120	10.175	10.175	10.711	11.411	
T.KÖMÜR+ASFALTİT	1.215,8	1.246	1.246	1.246	1.246	1.246	
İTHAL KÖMÜR	8.987	8.987	10.307	10.307	10.307	10.307	
DOĞALGAZ	25.675	25.828	25.878	25.928	25.978	26.028	
URANYUM	0	0	0	1.200	2.400	3.600	
DİĞER	681	681	690	690	690	690	
JEOTERMAL	1.613	1.666	1.715	1.982	2.096	2.096	
BİYOKÜTLE	1.116	1.137	1.876	1.886	1.896	1.906	
HİDROLİK	30.984	30.984	32.093	32.566	32.845	33.128	
RÜZGAR	8.832	9.622	10.064	10.772	11.063	11.412	
GÜNEŞ	6.667	8.058	9.358	10.658	11.958	12.758	
TOPLAM	95.891	98.328	103.402	107.410	111.190	114.581	

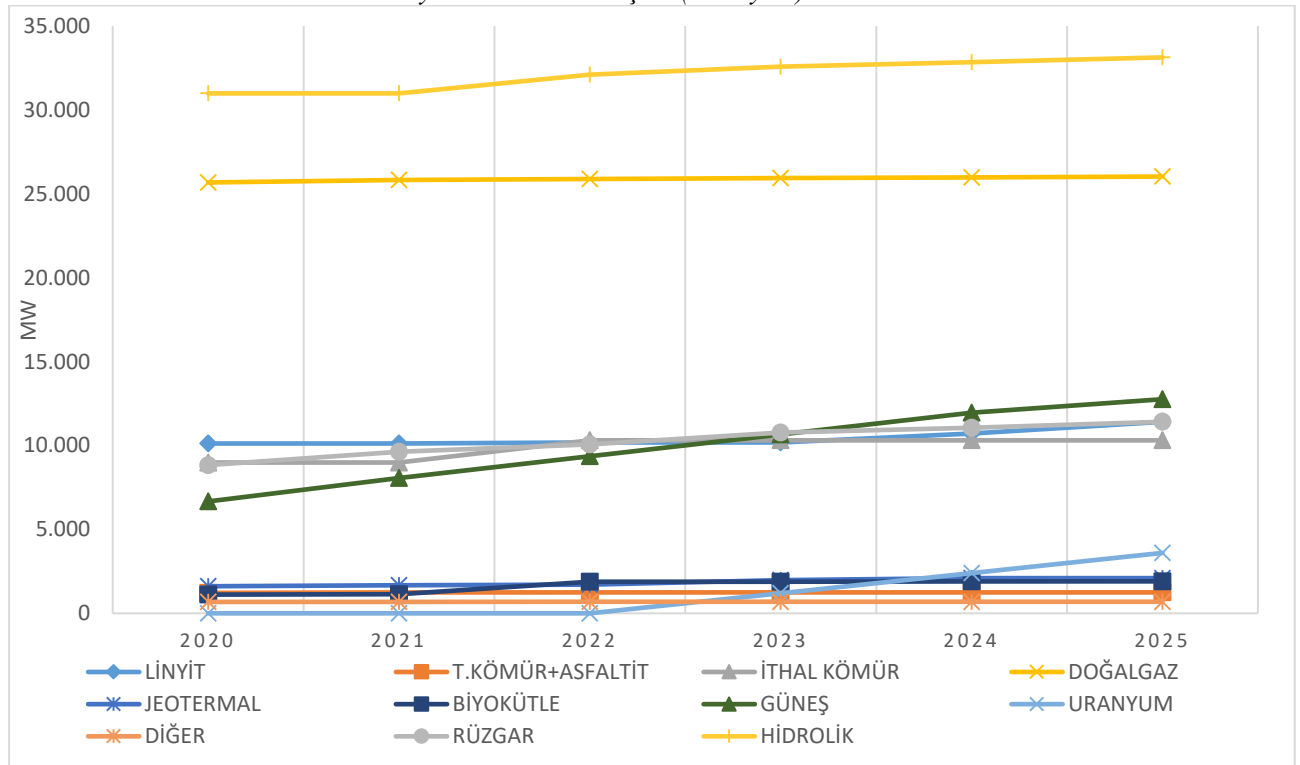
							(%)
YILLAR	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
LİNYİT	10,6	10,3	9,8	9,5	9,6	10,0	
T.KÖMÜR+ASFALTİT	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	
İTHAL KÖMÜR	9,4	9,1	10,0	9,6	9,3	9,0	
DOĞALGAZ	26,8	26,3	25,0	24,1	23,4	22,7	
URANYUM	0,0	0,0	0,0	1,1	2,2	3,1	
DİĞER	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	
JEOTERMAL	1,7	1,7	1,7	1,8	1,9	1,8	
BİYOKÜTLE	1,2	1,2	1,8	1,8	1,7	1,7	
HİDROLİK	32,3	31,5	31,0	30,3	29,5	28,9	
RÜZGAR	9,2	9,8	9,7	10,0	9,9	10,0	
GÜNEŞ	7,0	8,2	9,1	9,9	10,8	11,1	
TOPLAM	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	

(İşletmede, Lisans/ön lisans almış Kamu, YEKA Projesi kapsamındaki Üretim Tesisleri, Lisanssız Üretim Tesisleri ve Lisans/ön lisans almış Öngörülen Tarihlerde Devreye Girmesi Beklenen Lisans/ön lisans almış Özel Sektör Santralleriyle)

Grafik 27 : Kurulu Gücün Kuruluşlara Dağılımı ve Talebin Gelişimi (Senaryo 2)



Grafik 28 : Kurulu Gücün Birincil Kaynaklara Göre Gelişimi (Senaryo 2)



Çizelge 30: Proje Üretim Kapasitesinin Kuruluşlara ve Enerji Kaynağı Türüne Göre Gelişimi (Senaryo 2)

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
(GWh)						

ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş. (EÜAŞ) SANTRALLERİ	LİNYİT	15.756	15.756	15.756	15.756	15.756	15.756	
	TAŞ KÖMÜRÜ	0	0	0	0	0	0	
	DOĞAL GAZ	25.942	25.942	24.940	24.951	26.095	24.951	
	FUEL OIL	0	0	0	0	0	0	
	MOTORİN	7	7	7	7	7	7	
	JEOTERMAL	0	0	0	0	0	0	
	RÜZGAR	39	39	39	39	39	39	
	HİDROLİK	37.856	37.856	38.997	39.592	39.592	39.712	
	TOPLAM	79.600	79.600	79.738	80.344	81.488	80.464	
İŞLETME HAKKI DEVRİ (İHD) SANTRALLERİ	LİNYİT	8.808	8.808	8.808	8.808	8.808	8.808	
	JEOTERMAL	105	105	105	105	105	105	
	HİDROLİK	5.359	5.359	5.359	5.359	5.359	5.359	
	TOPLAM	14.271	14.271	14.272	14.272	14.272	14.272	
YAP İŞLET DEVRET (YİD) SANTRALLERİ	DOĞAL GAZ	0	0	0	0	0	0	
	HİDROLİK	516	516	507	458	458	282	
	RÜZGAR	0	0	0	0	0	0	
	TOPLAM	516	516	507	458	458	282	
ÜRETİM LİSANSI ALAN SANTRALLER	LİNYİT	41.162	41.162	41.597	41.597	44.550	49.800	
	T.KÖMÜR+ASFALTİT	8.221	8.425	8.425	8.425	8.425	8.425	
	DOĞAL GAZ	147.345	147.948	147.954	147.954	147.954	147.954	
	İTHAL KÖMÜR	60.358	60.358	70.258	70.258	70.258	70.258	
	URANYUM	0	0	0	8.698	17.395	26.093	
	FUEL OIL	2.201	2.201	2.259	2.259	2.259	2.259	
	MOTORİN	0	0	0	0	0	0	
	NAFTA	33	33	33	33	33	33	
	JEOTERMAL	12.547	12.971	13.347	15.391	16.303	16.303	
	BİYOKÜTLE	7.048	7.048	12.222	12.222	12.222	12.222	
	ATIK ISI	1.092	1.092	1.092	1.092	1.092	1.092	
	HİDROLİK	52.498	52.498	54.486	56.136	57.110	57.924	
	RÜZGAR	27.643	30.391	31.969	34.491	35.415	36.580	
	GÜNEŞ	1.025	1.252	1.252	1.252	1.252	1.252	
	TOPLAM	361.173	365.380	384.895	399.809	414.269	430.195	
	YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ ÜRETİM SANTRALLERİ	GÜNEŞ		1.250	2.500	3.750	5.000	5.000
		RÜZGAR		0	0	0	0	0
TOPLAM		0	1.250	2.500	3.750	5.000	5.000	
LİSANSIZ ÜRETİM SANTRALLERİ	BİYOKÜTLE	586	737	807	877	947	1.017	
	ATIK ISI	1.491	1.491	1.491	1.491	1.491	1.491	
	HİDROLİK	30	30	30	30	30	30	
	GÜNEŞ	15.644	17.644	19.644	21.644	23.644	25.644	
	RÜZGAR	212	239	269	299	329	359	
	TRİ./KOJEN.	1.328	1.797	2.147	2.497	2.847	3.197	
	TOPLAM	19.291	21.938	24.388	26.838	29.288	31.738	
TÜRKİYE TOPLAMI	474.852	482.955	506.299	525.471	544.776	561.952		

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

(İşletmede, Lisans/ön lisans almış Kamu, YEKA Projesi kapsamındaki Üretim Tesisleri, Lisanssız Üretim Tesisleri ve Lisans/ön lisans almış Öngörülen Tarihlerde Devreye Girmesi Beklenen Lisans/ön lisans almış Özel Sektör Santralleriyle)

Çizelge 30 (Devam): Toplam Proje Üretim Kapasitesinin Enerji Kaynağı Türlerine Göre Gelişimi (Senaryo 2)

(GWh)

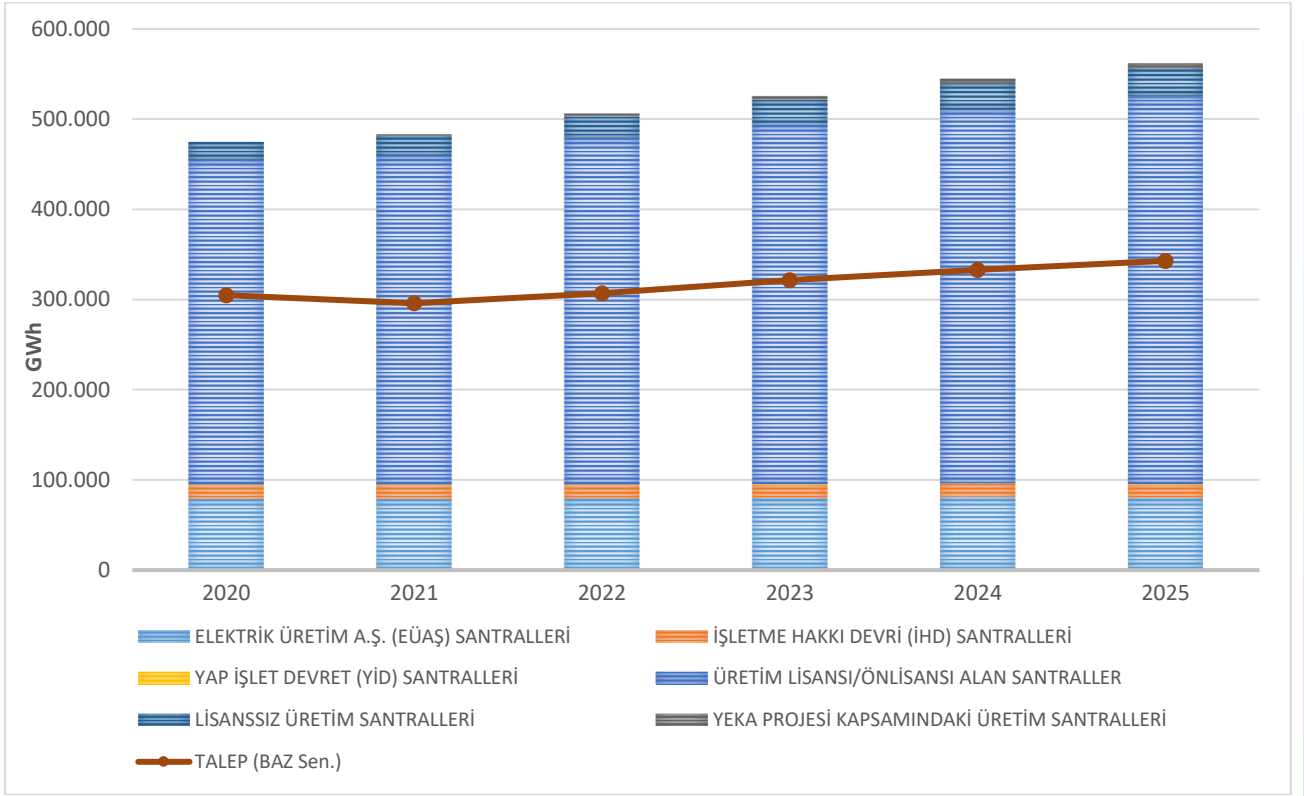
YILLAR	2020	2021	2022	2023	2024	2025
LİNYİT	65.725	65.725	66.161	66.161	69.114	74.364
T.KÖMÜR+ASFALTİT	8.221	8.425	8.425	8.425	8.425	8.425
İTHAL KÖMÜR	60.358	60.358	70.258	70.258	70.258	70.258
DOĞALGAZ	174.615	175.687	175.041	175.403	176.897	176.103
URANYUM	0	0	0	8.698	17.395	26.093
DİĞER	4.823	4.823	4.881	4.881	4.881	4.881
JEOTERMAL	12.652	13.076	13.452	15.496	16.408	16.408
BİYOKÜTLE	7.634	7.785	13.029	13.099	13.169	13.239
HİDROLİK	96.260	96.260	99.379	101.575	102.550	103.307
RÜZGAR	27.894	30.669	32.277	34.829	35.783	36.978
GÜNEŞ	16.669	20.146	23.396	26.646	29.896	31.896
TOPLAM	474.852	482.955	506.299	525.471	544.776	561.952

(%)

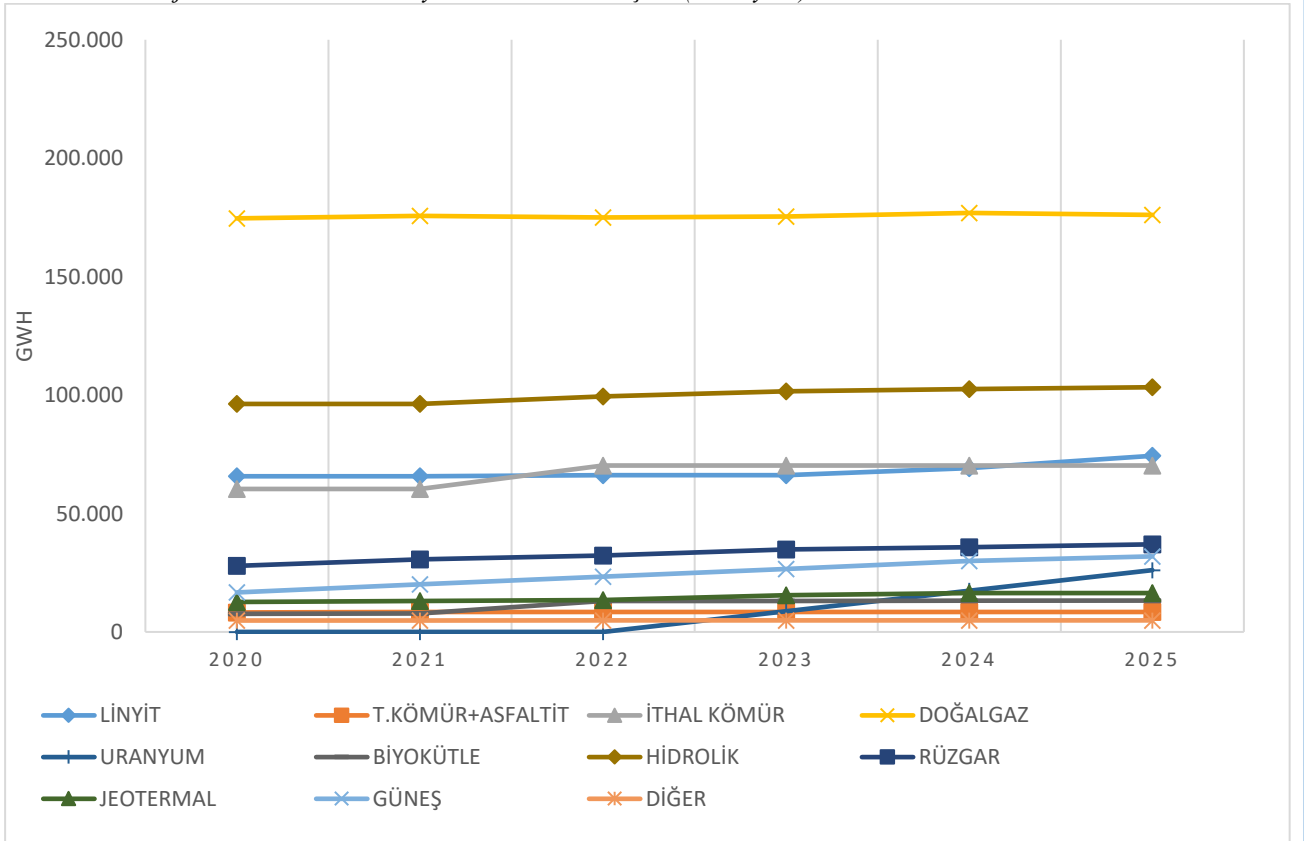
YILLAR	2020	2021	2022	2023	2024	2025
LİNYİT	13,8	13,6	13,1	12,6	12,7	13,2
T.KÖMÜR+ASFALTİT	1,7	1,7	1,7	1,6	1,5	1,5
İTHAL KÖMÜR	12,7	12,5	13,9	13,4	12,9	12,5
DOĞALGAZ	36,8	36,4	34,6	33,4	32,5	31,3
URANYUM	0,0	0,0	0,0	1,7	3,2	4,6
DİĞER	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9
JEOTERMAL	2,7	2,7	2,7	2,9	3,0	2,9
BİYOKÜTLE	1,6	1,6	2,6	2,5	2,4	2,4
HİDROLİK	20,3	19,9	19,6	19,3	18,8	18,4
RÜZGAR	5,9	6,4	6,4	6,6	6,6	6,6
GÜNEŞ	3,5	4,2	4,6	5,1	5,5	5,7
TOPLAM	100	100	100	100	100	100

(İşletmede, Lisans/ön lisans almış Kamu, ve YEKA Projesi kapsamındaki Üretim Tesisleri, Lisanssız Üretim Tesisleri ve Lisans/ön lisans almış Öngörülen Tarihlerde Devreye Girmesi Beklenen Lisans/ön lisans almış Özel Sektör Santralleriyle)

Grafik 29 : Proje Üretimin Kuruluşlara Dağılımı ve Talep Gelişimi (Senaryo 2)



Grafik 30 : Proje Üretimin Birincil Kaynaklara Göre Gelişimi (Senaryo 2)



Çizelge 31: Güvenilir Üretim Kapasitesinin Kuruluşlara ve Enerji Kaynağı Türüne Göre Gelişimi(Senaryo 2)

		(GWh)					
		2020	2021	2022	2023	2024	2025
ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş. (EÜAŞ) SANTRALLERİ	LİNYİT	8.931	8.931	10.362	10.362	10.362	10.362
	TAŞ KÖMÜRÜ	0	0	0	0	0	0
	DOĞAL GAZ	19.269	19.269	18.360	18.368	19.406	18.368
	FUEL OIL	0	0	0	0	0	0
	MOTORİN	7	7	7	7	7	7
	JEOTERMAL	0	0	0	0	0	0
	RÜZGAR	33	33	33	33	33	33
	HİDROLİK	30.089	30.089	31.026	31.519	31.519	31.519
TOPLAM	58.329	58.329	59.788	60.289	61.327	60.289	
İŞLETME HAKKI DEVRİ (İHD) SANTRALLERİ	LİNYİT	8.808	8.808	8.808	8.808	8.808	8.808
	JEOTERMAL	105	105	105	105	105	105
	HİDROLİK	3.169	3.169	3.169	3.169	3.169	3.169
	TOPLAM	12.081	12.081	12.081	12.081	12.081	12.081
YAP İŞLET DEVRET (YİD) SANTRALLERİ	DOĞAL GAZ	0	0	0	0	0	0
	HİDROLİK	516	516	507	458	458	282
	RÜZGAR	0	0	0	0	0	0
	TOPLAM	516	516	507	458	458	282
ÜRETİM LİSANSI ALAN SANTRALLER	LİNYİT	39.480	39.480	39.916	39.916	42.869	48.119
	T.KÖMÜR+ASFALTİT	8.221	8.425	8.425	8.425	8.425	8.425
	DOĞAL GAZ	147.345	147.948	147.955	147.955	147.955	147.955
	İTHAL KÖMÜR	60.358	60.358	70.258	70.258	70.258	70.258
	URANYUM	0	0	0	8.698	17.395	26.093
	FUEL OIL	2.201	2.201	2.259	2.259	2.259	2.259
	MOTORİN	0	0	0	0	0	0
	NAFTA	33	33	33	33	33	33
	ATIK ISI	1.092	1.092	1.092	1.092	1.092	1.092
	JEOTERMAL	12.547	12.971	13.347	15.391	16.303	16.303
	BİYOKÜTLE	7.048	7.048	12.222	12.222	12.222	12.222
	HİDROLİK	32.714	32.714	33.965	35.010	35.578	36.034
	RÜZGAR	17.378	19.719	21.064	23.213	23.903	24.797
	GÜNEŞ	738	965	965	965	965	965
	TOPLAM	329.156	332.956	351.500	365.436	379.257	394.554
	YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ ÜRETİM SANTRALLERİ	GÜNEŞ		900	1.800	2.700	3.600
RÜZGAR			0	0	0	0	0
TOPLAM		0	900	1.800	2.700	3.600	3.600
LİSANSIZ ÜRETİM SANTRALLERİ	BİYOKÜTLE	586	737	807	877	947	1.017
	ATIK ISI	1.491	1.491	1.491	1.491	1.491	1.491
	HİDROLİK	22	22	22	22	22	22
	GÜNEŞ	11.264	12.704	14.144	15.584	17.024	18.464
	RÜZGAR	106	120	135	150	165	180
	TRİ./KOJEN.	1.328	1.797	2.147	2.497	2.847	3.197
	TOPLAM	14.796	16.869	18.744	20.619	22.494	24.369
TÜRKİYE TOPLAMI	414.879	421.652	444.421	461.584	479.218	495.177	

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

(İşletmede, Lisans/ön lisans almış Kamu, YEKA Projesi kapsamındaki Üretim Tesisleri, Lisanssız Üretim Tesisleri ve Lisans/ön lisans almış Öngörülen Tarihlerde Devreye Girmesi Beklenen Lisans/ön lisans almış Özel Sektör Santralleriyle)

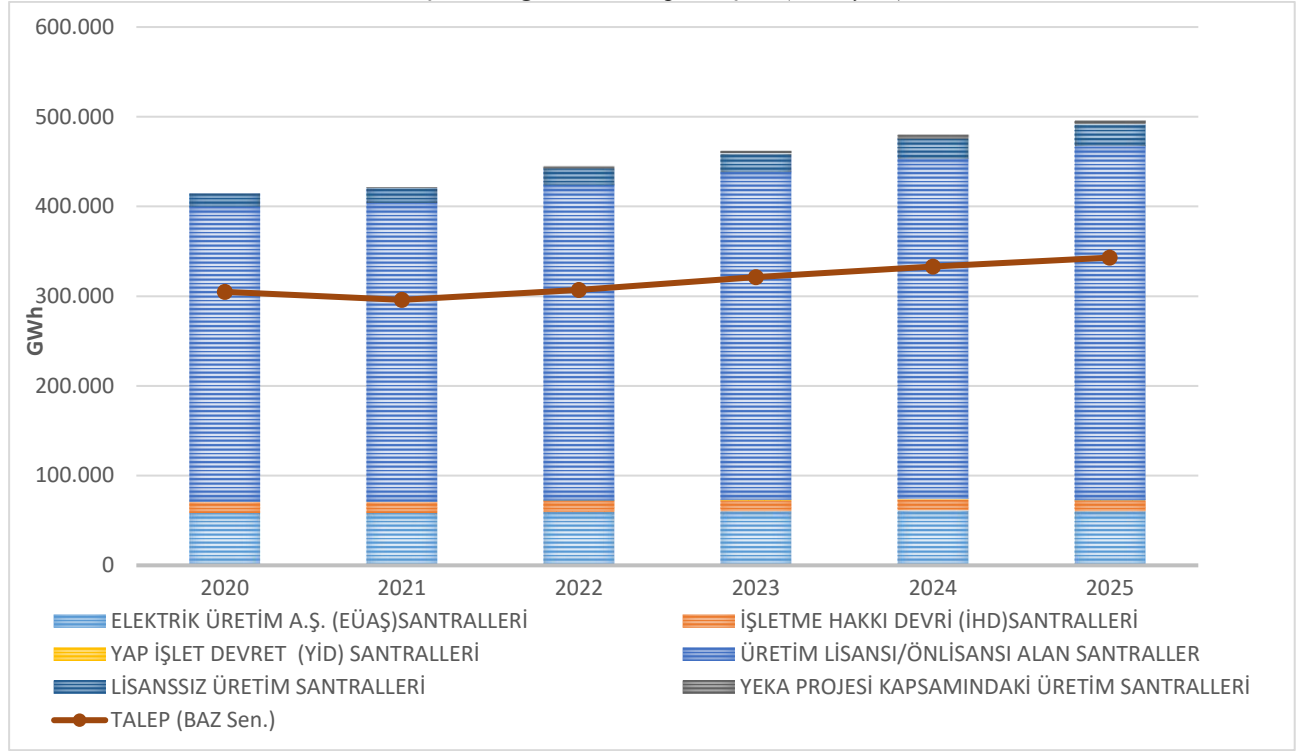
Çizelge 31 (Devam): Toplam Güvenilir Üretim Kapasitesinin Enerji Kaynağı Türlerine Göre Gelişimi (Senaryo 2)

(GWh)						
YILLAR	2020	2021	2022	2023	2024	2025
LİNYİT	57.219	57.219	59.085	59.085	62.038	67.288
T.KÖMÜR+ASFALTİT	8.221	8.425	8.425	8.425	8.425	8.425
İTHAL KÖMÜR	60.358	60.358	70.258	70.258	70.258	70.258
DOĞALGAZ	167.942	169.014	168.462	168.820	170.207	169.520
URANYUM	0	0	0	8.698	17.395	26.093
DİĞER	4.823	4.823	4.881	4.881	4.881	4.881
JEOTERMAL	12.652	13.076	13.452	15.496	16.408	16.408
BİYOKÜTLE	7.634	7.785	13.029	13.099	13.169	13.239
HİDROLİK	66.510	66.510	68.688	70.178	70.746	71.026
RÜZGAR	17.518	19.872	21.232	23.396	24.100	25.010
GÜNEŞ	12.001	14.569	16.909	19.249	21.589	23.029
TOPLAM	414.879	421.652	444.421	461.584	479.218	495.177

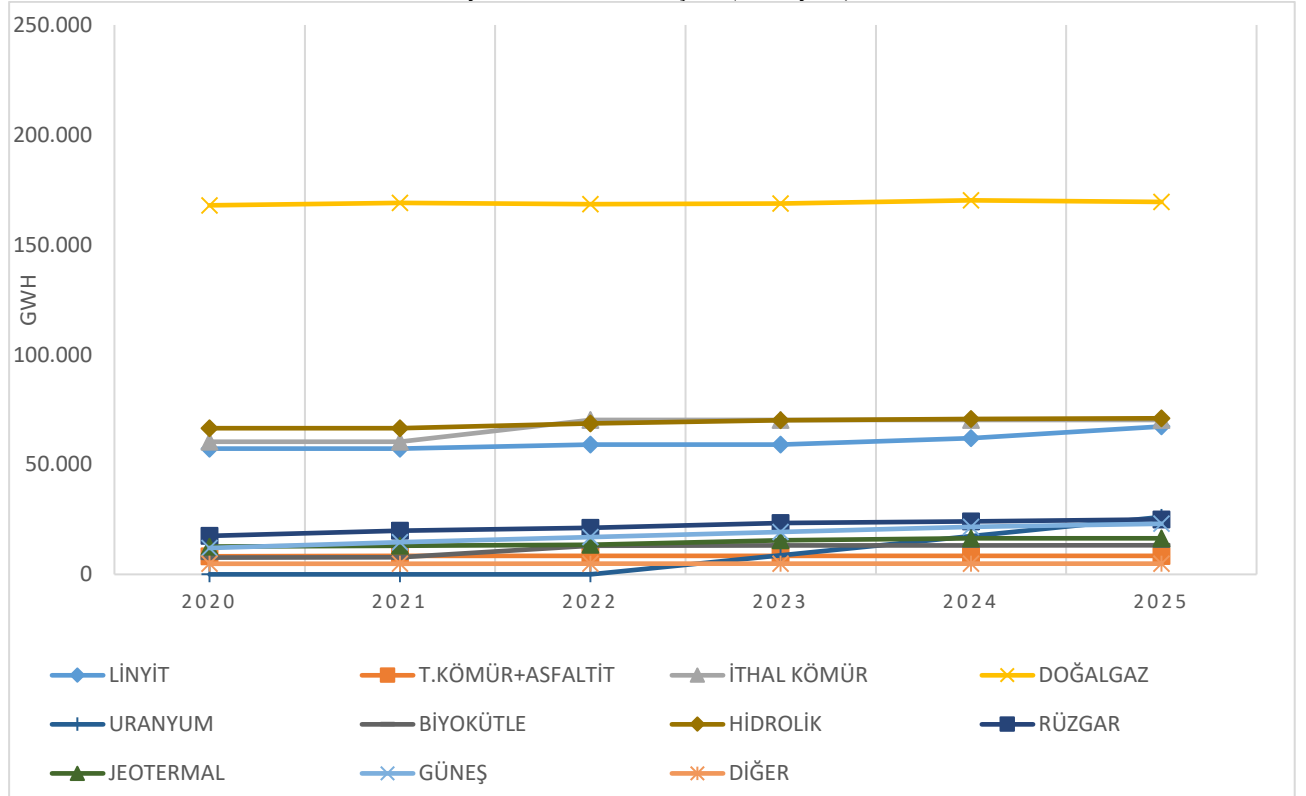
(%)						
YILLAR	2020	2021	2022	2023	2024	2025
LİNYİT	13,8	13,6	13,3	12,8	12,9	13,6
T.KÖMÜR+ASFALTİT	2,0	2,0	1,9	1,8	1,8	1,7
İTHAL KÖMÜR	14,5	14,3	15,8	15,2	14,7	14,2
DOĞALGAZ	40,5	40,1	37,9	36,6	35,5	34,2
URANYUM	0,0	0,0	0,0	1,9	3,6	5,3
DİĞER	1,2	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0
JEOTERMAL	3,0	3,1	3,0	3,4	3,4	3,3
BİYOKÜTLE	1,8	1,8	2,9	2,8	2,7	2,7
HİDROLİK	16,0	15,8	15,5	15,2	14,8	14,3
RÜZGAR	4,2	4,7	4,8	5,1	5,0	5,1
GÜNEŞ	2,9	3,5	3,8	4,2	4,5	4,7
TOPLAM	100	100	100	100	100	100

(İşletmede, Lisans/ön lisans almış Kamu, YEKA Projesi kapsamındaki Üretim Tesisleri, Lisanssız Üretim Tesisleri ve Lisans/ön lisans almış Öngörülen Tarihlerde Devreye Girmesi Beklenen Lisans/ön lisans almış Özel Sektör Santralleriyle)

Grafik 31 : Güvenilir Üretim Kuruluşlarına Dağılımı ve Talep Gelişimi (Senaryo 2)



Grafik 32 : Güvenilir Üretim Birincil Kaynaklara Göre Gelişimi (Senaryo 2)



7. SONUÇLAR

7.1. Sonuç I (Baz Talep – Senaryo 1)

Bu bölümde;

- 2020 yılı sonu itibarıyla işletmede,
- İnşaatı devam eden Kamu üretim tesisleri (DSİ),
- YEKA projesi kapsamındaki üretim tesisleri,
- Lisanssız üretim tesisleri,
- EPDK'dan lisans/ön lisans almış olup Ocak 2021 Dönemi İlerleme Raporlarına, TEİAŞ Bölge Müdürlükleri saha tespitlerine göre öngörülen tarihlerde devreye girmesi beklenen ve TEİAŞ bünyesinde güncel olarak takip edilen projeler doğrultusunda, EPDK tarafından hazırlanan Senaryo 1'de yer alan lisans/ön lisans almış özel sektör üretim tesisleri ile

TEİAŞ tarafından hazırlanan EPDK tarafından onaylanan 10 Yıllık Talep Tahminleri Raporu'nda yer alan baz talep serisine göre talebin 2021 yılında 295,9 Milyar kWh, 2025 yılında 343 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.

Çizelge 32'de mevcut kurulu güç kapasitesinin, lisans/ön lisans almış ve öngörülen tarihlerde devreye girmesi beklenen özel üretim ve Kamu tesisleri kapasitesinin, YEKA projesi kapsamındaki üretim tesisleri kapasitesinin ve lisanssız üretim tesisleri kapasitesinin yıllara göre gelişimi ile arz-talep dengeleri ayrı ayrı verilmektedir. Söz konusu kapasitelerden yan hizmetler için rezerv olarak tutulan 1200 MW'lık güç ENTSO-E Yükümlülükleri, Uluslararası alışveriş programlarının gün öncesinden planlandığı şekilde yürütülmesi, frekans kalitesi, oluşabilecek bir ünite kaybının yerine geçmesi durumları için bütün senaryolarda ve bütün yıllarda toplam emreamade kapasiteden düşülmüştür.

Bunun yanı sıra, Çizelge 32'de mevcut, yatırımı devam eden üretim tesislerinin toplam kurulu gücünün gelişimi ve puant güç talebinin sadece mevcut kurulu güçle, mevcut + inşaatı devam eden Kamu ve lisans/ön lisans almış özel sektör üretim tesisleri, mevcut + inşaatı devam eden Kamu ve lisans/ön lisans almış özel sektör üretim tesisleri + YEKA projesi kapsamındaki üretim tesisleri, mevcut + inşaatı devam eden Kamu ve lisans/ön lisans almış özel sektör üretim tesisleri + YEKA projesi kapsamındaki üretim tesisleri + lisanssız üretim tesisleriyle karşılanması durumunda kurulu güce ve emreamade güce göre yedeklerin gelişimi gösterilmektedir.

Yalnızca işletmede olan santraller göz önüne alındığında Türkiye kurulu güç yedeği² 2021 yılında %72,2'den başlayarak azalmakta ve 2025 yılında toplam kurulu güç yedeği %47,6'ya düşmektedir.

İşletmedeki santraller, inşaatı devam eden Kamu ve lisans/ön lisans almış özel sektör santralleri göz önüne alındığında Türkiye kurulu güç yedeği 2021 yılında %79,2'den başlayıp, 2025 yılında %67,2'ye düşmektedir.

² Kurulu Güç Yedeği=[(Kurulu Güç-Puant Güç Talebi)/Puant Güç Talebi]*100

İşletmede, inşaatı devam eden Kamu ve lisans/ön lisans almış özel sektör santralleri ve YEKA projesi kapsamındaki üretim santralleri birlikte incelendiğinde Türkiye kurulu güç yedeği 2021 yılında %81,7'den başlayıp, 2025 yılında %78,1'e düşmektedir.

İşletmede, inşaatı devam eden Kamu ve lisans/ön lisans almış özel sektör santralleri, YEKA projesi kapsamındaki üretim santralleriyle lisanssız üretim tesisleri birlikte incelendiğinde Türkiye kurulu güç yedeği 2021 yılında %100,7' den başlayıp 2025 yılında %98'e düşmektedir.

İşletmede, inşaatı devam eden Kamu ve lisans/ön lisans almış özel sektör santralleri, YEKA projesi kapsamındaki üretim santralleriyle lisanssız üretim santralleri birlikte incelendiğinde Türkiye emreamade güce göre yedeği³ 2021 yılında %6,5'den 2022 yılında %7,7'ye yükseldiği, 2023 yılında %5,3'e düştüğü, 2024 yılında tekrardan %5,7'ye yükseldiği ve yükseliş trendini devam ettirerek 2025 yılında ise %5,8'e yükseldiği görülmektedir. Ayrıca puant talebin emreamade güce oranı 2021 yılında %93,9, 2022 yılında %92,9, 2023 yılında %94,9, 2024 yılında %94,6 ve 2025 yılında ise %94,5 olduğu görülmektedir.

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

³ Emreamade Güce Göre Yedek= $[(\text{Yıllık Ortalama Emreamade Kapasite}-\text{Puant Güç Talebi})/\text{Puant Güç Talebi}]*100$

Çizelge 32: Kurulu Güç Dengesi (Sonuç I) Baz Talep – Senaryo 1

(MW)

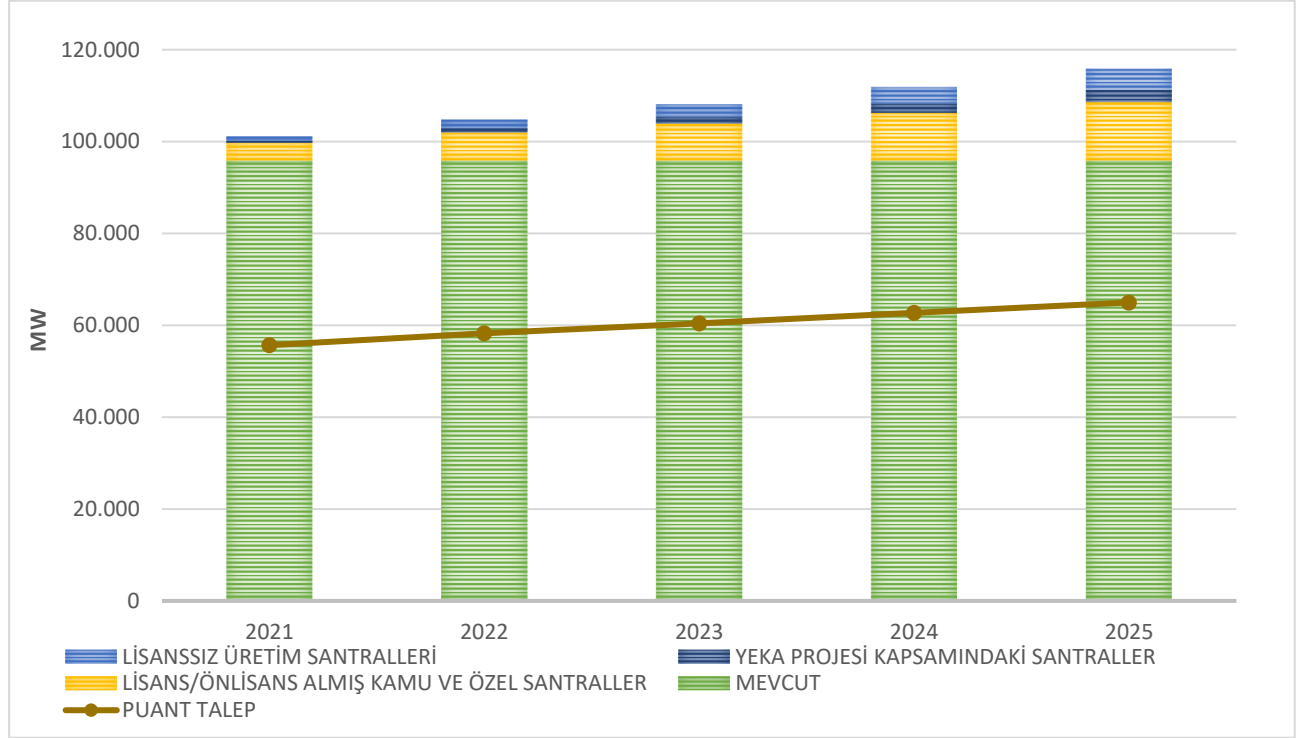
YILLAR	2021	2022	2023	2024	2025
İŞLETMEDE OLAN SANTRALLAR					
YERLİ KÖMÜR	11.336	11.336	11.336	11.336	11.336
İTHAL KÖMÜR	8.987	8.987	8.987	8.987	8.987
DOĞALGAZ	25.675	25.675	25.675	25.675	25.675
URANYUM	0	0	0	0	0
DİĞER	681	681	681	681	681
JEOTERMAL	1.613	1.613	1.613	1.613	1.613
BİYOKÜTLE	1.116	1.116	1.116	1.116	1.116
HİDROLİK	30.984	30.984	30.984	30.984	30.984
GÜNEŞ	6.667	6.667	6.667	6.667	6.667
RÜZGAR	8.832	8.832	8.832	8.832	8.832
TÜRKİYE TOPLAMI	95.891	95.891	95.891	95.891	95.891
İŞLETMEDE OLAN SANTRALLARLA TALEBİN KARŞILANMASI					
PUANT GÜÇ TALEBİ	55.676	58.265	60.422	62.734	64.978
YEDEK %	72,2	64,6	58,7	52,9	47,6
LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLERİ					
YERLİ KÖMÜR	85	85	121	621	1.321
İTHAL KÖMÜR	1.320	1.320	1.320	1.320	1.320
DOĞALGAZ	87	87	87	87	87
URANYUM	0	0	1.200	2.400	3.600
DİĞER	9	9	9	9	9
JEOTERMAL	101	350	483	483	483
BİYOKÜTLE	729	729	729	729	729
HİDROLİK	561	1.572	1.861	2.144	2.401
GÜNEŞ	91	91	91	91	91
RÜZGAR	916	1.890	2.173	2.531	2.714
TÜRKİYE TOPLAMI	3.898	6.133	8.073	10.413	12.754
İŞLETMEDE VE LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLERİ					
YERLİ KÖMÜR	11.421	11.421	11.457	11.957	12.657
İTHAL KÖMÜR	10.307	10.307	10.307	10.307	10.307
DOĞALGAZ	25.761	25.761	25.761	25.761	25.761
URANYUM	0	0	1.200	2.400	3.600
DİĞER	690	690	690	690	690
JEOTERMAL	1.715	1.963	2.096	2.096	2.096
BİYOKÜTLE	1.845	1.845	1.845	1.845	1.845
HİDROLİK	31.545	32.556	32.845	33.128	33.385
GÜNEŞ	6.758	6.758	6.758	6.758	6.758
RÜZGAR	9.748	10.723	11.005	11.363	11.546
TÜRKİYE TOPLAMI	99.789	102.024	103.963	106.304	108.645
İŞLETMEDE VE LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARIYLA TALEBİN KARŞILANMASI					
PUANT GÜÇ TALEBİ	55.676	58.265	60.422	62.734	64.978
YEDEK %	79,2	75,1	72,1	69,5	67,2
YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ SANTRALLAR					
HİDROLİK	0	0	0	0	0
GÜNEŞ	500	1.000	1.500	2.000	2.000
RÜZGAR	0	0	0	0	700
TÜRKİYE TOPLAMI	500	1.000	1.500	2.000	2.700
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLERİ İLE YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ SANTRALLAR					
YERLİ KÖMÜR	11.421	11.421	11.457	11.957	12.657
İTHAL KÖMÜR	10.307	10.307	10.307	10.307	10.307
DOĞALGAZ	25.761	25.761	25.761	25.761	25.761
URANYUM	0	0	1.200	2.400	3.600
DİĞER	690	690	690	690	690
JEOTERMAL	1.715	1.963	2.096	2.096	2.096
BİYOKÜTLE	1.845	1.845	1.845	1.845	1.845
HİDROLİK	31.545	32.556	32.845	33.128	33.385
GÜNEŞ	7.258	7.758	8.258	8.758	8.758
RÜZGAR	9.748	10.723	11.005	11.363	12.246
TÜRKİYE TOPLAMI	100.289	103.024	105.463	108.304	111.345
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARI VE YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ SANTRALLER İLE TALEBİN KARŞILANMASI					
PUANT GÜÇ TALEBİ	55.676	58.265	60.422	62.734	64.978
YEDEK %	80,1	76,8	74,5	72,6	71,4

LİSANSIZ ÜRETİM SANTRALLERİ					
DOĞALGAZ(KOJEN)	67	117	167	217	267
JEOTERMAL	0	0	0	0	0
BİYOKÜTLE	22	32	42	52	62
HİDROLİK	0	0	0	0	0
GÜNEŞ	800	1.600	2.400	3.200	4.000
RÜZGAR	9	19	29	39	49
TÜRKİYE TOPLAMI	898	1.768	2.638	3.508	4.378
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARI, YEKA, LİSANSIZ ÜRETİM SANTRALLARI					
YERLİ KÖMÜR	11.421	11.421	11.457	11.957	12.657
İTHAL KÖMÜR	10.307	10.307	10.307	10.307	10.307
DOĞALGAZ	25.828	25.878	25.928	25.978	26.028
URANYUM	0	0	1.200	2.400	3.600
DİĞER	690	690	690	690	690
JEOTERMAL	1.715	1.963	2.096	2.096	2.096
BİYOKÜTLE	1.866	1.876	1.886	1.896	1.906
HİDROLİK	31.545	32.556	32.845	33.128	33.385
GÜNEŞ	8.058	9.358	10.658	11.958	12.758
RÜZGAR	9.757	10.742	11.034	11.402	12.295
TÜRKİYE TOPLAMI	101.186	104.791	108.101	111.811	115.722
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARI, YEKA, LİSANSIZ ÜRETİM SANTRALLERİYLE TALEBİN KARŞILANMASI					
PUANT GÜÇ TALEBİ	55.676	58.265	60.422	62.734	64.978
PUANT TALEBİN KURULU GÜCE ORANI %	55,0	55,6	55,9	56,1	56,2
YEDEK %	81,7	79,9	78,9	78,2	78,1
YILLIK ORTALAMA EMREAMADE KAPASİTE					
YERLİ KÖMÜR	5.696	5.653	5.362	5.826	6.119
İTHAL KÖMÜR	8.035	8.017	8.013	8.022	8.017
DOĞALGAZ	17.810	17.784	17.596	17.799	17.795
URANYUM	0	0	1.020	2.040	3.060
DİĞER	503	525	536	521	527
JEOTERMAL	1.328	1.554	1.665	1.649	1.658
BİYOKÜTLE	1.202	1.241	1.272	1.251	1.268
HİDROLİK	17.078	17.706	17.754	18.137	18.390
HİDROLİK (Akarsu) TOPLAMI	2.469	2.692	2.642	2.666	2.696
GÜNEŞ TOPLAMI	1.496	1.768	2.038	2.255	2.418
RÜZGAR TOPLAMI	4.771	4.117	4.463	4.852	4.973
TÜRKİYE TOPLAMI	59.188	59.857	61.161	63.818	65.721
EMREAMADE KAPASİTE İLE TALEBİN KARŞILANMASI					
PUANT GÜÇ TALEBİ	55.676	58.265	60.422	62.734	64.978
PUANT TALEBİN EMREAMADE KAPASİTEYE ORANI %	93,9	92,9	94,9	94,6	94,5
EMREAMADE KAPASİTEYE GÖRE YEDEK %	6,5	7,7	5,3	5,7	5,8

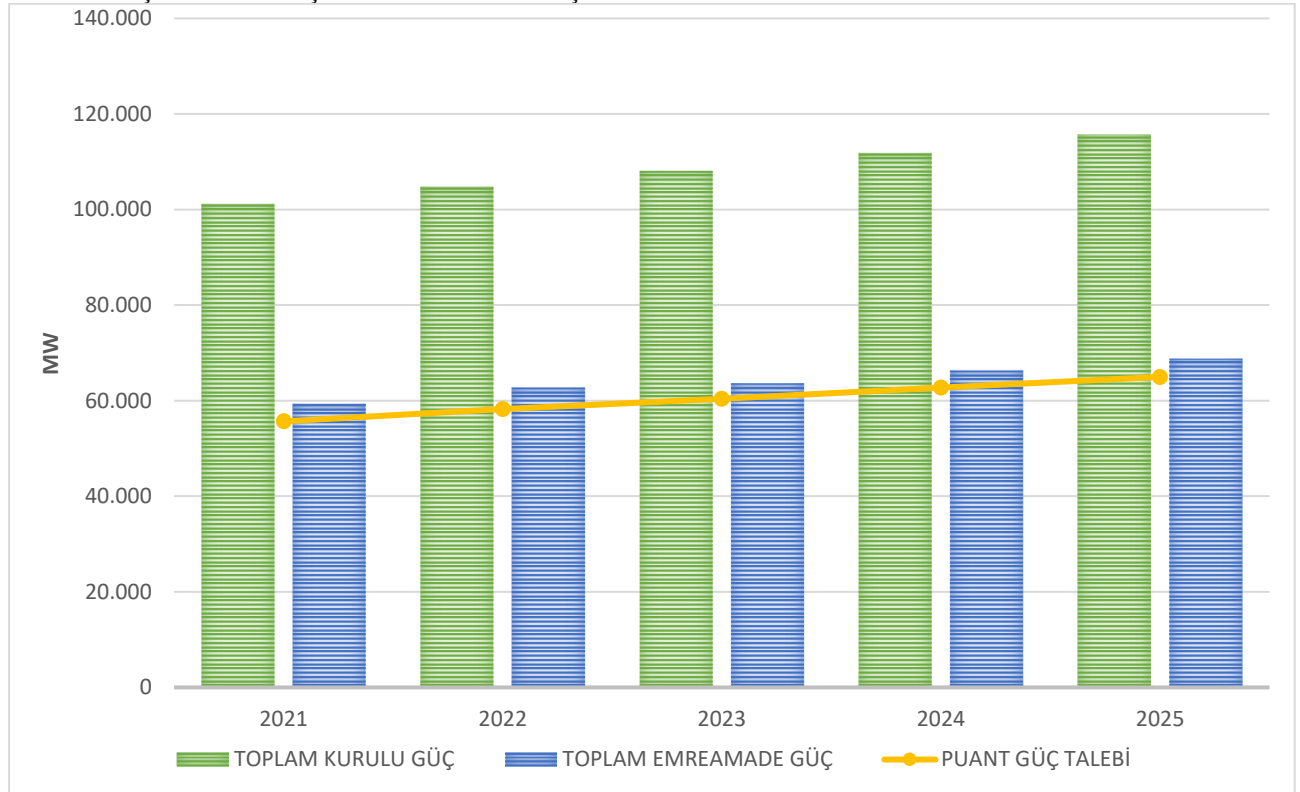
Mevcut kurulu güç, yatırımı devam eden üretim tesisleri ile toplam kurulu gücün yıllara göre gelişimi Grafik 33'de, emreamade gücün yıllara göre gelişimi ise Grafik 34'de verilmektedir.

2021 yılından 2025 yılına kadar ay bazlı emreamade kapasiteye göre yedek oranları Grafik 35'de gösterilmektedir.

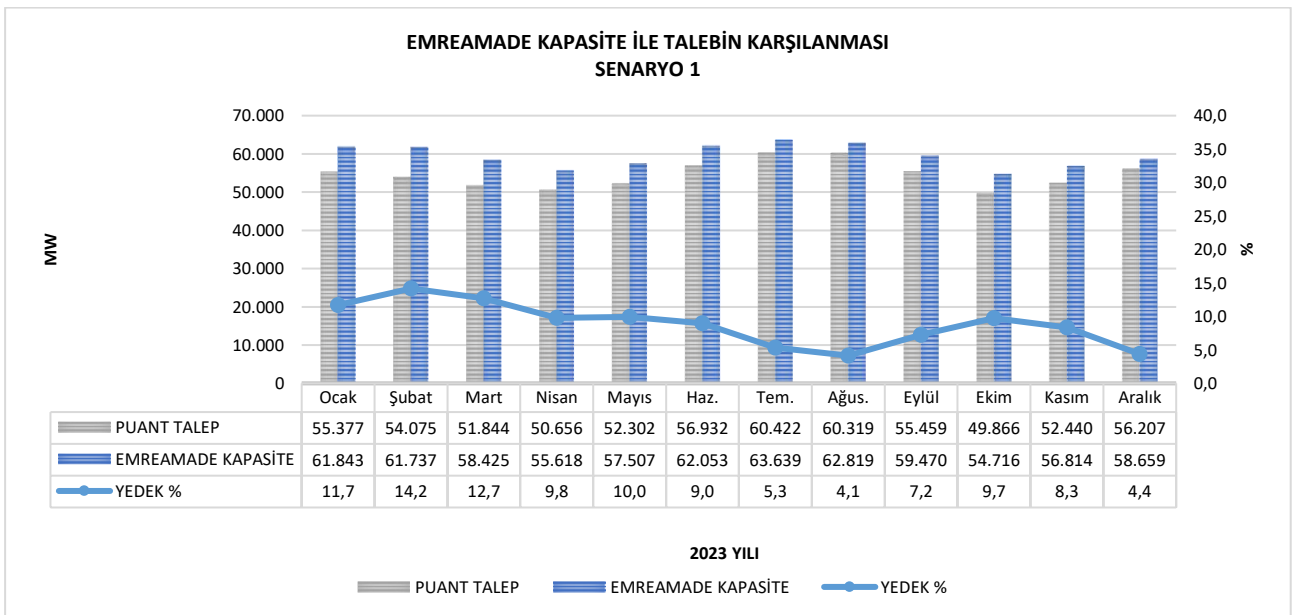
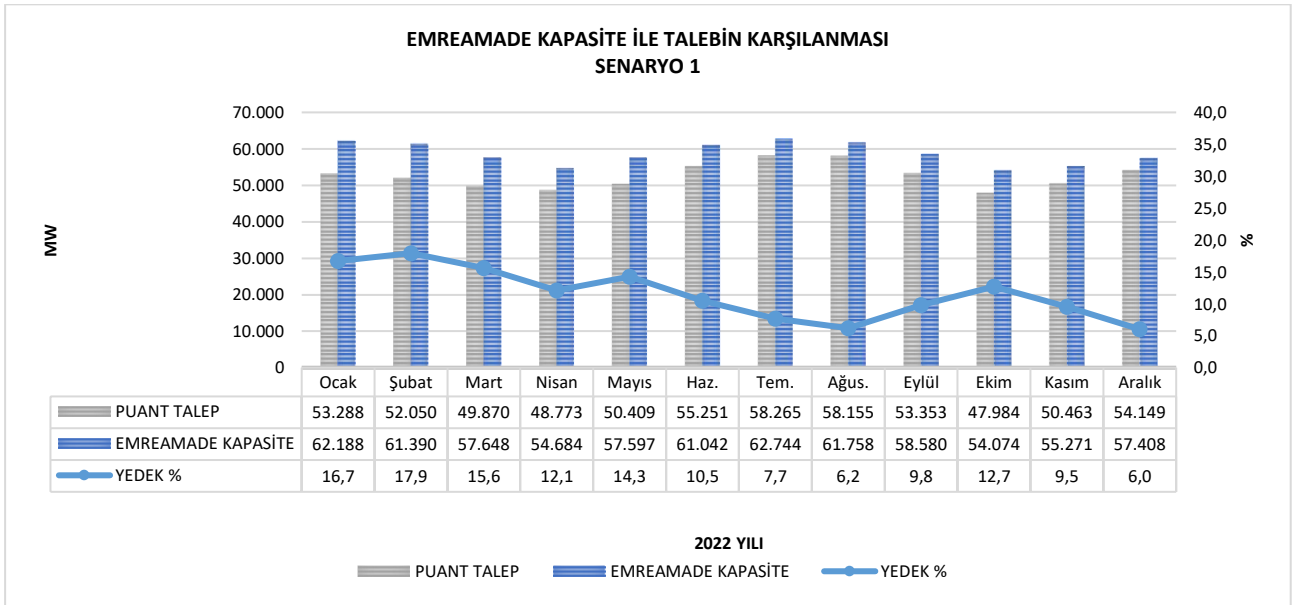
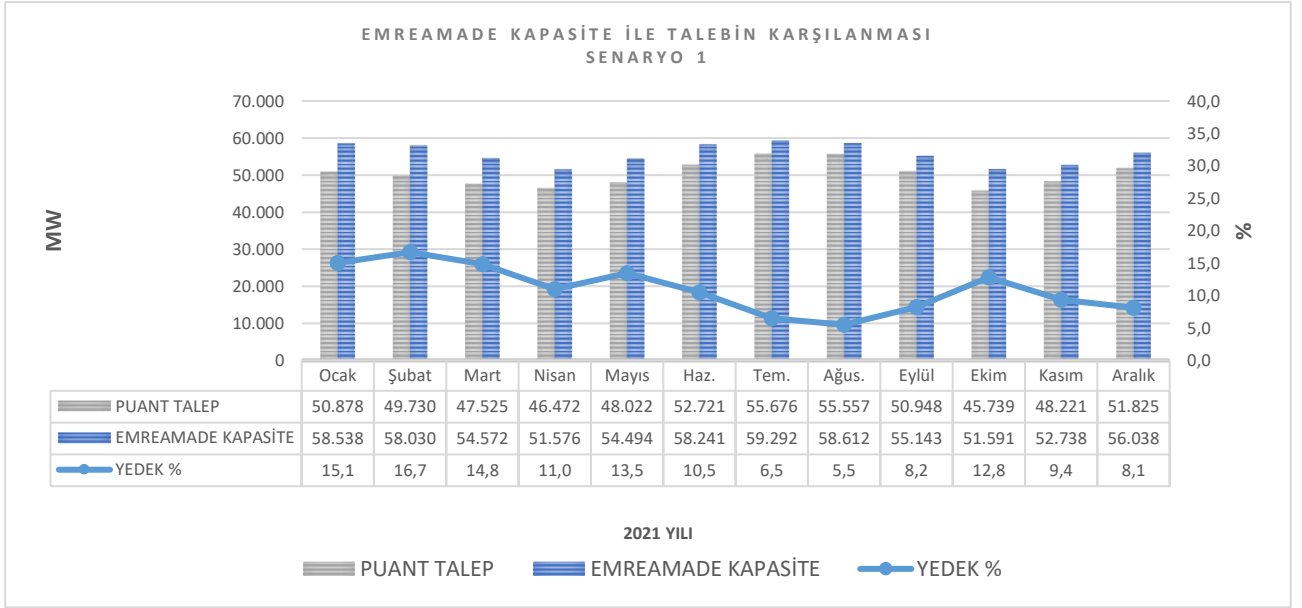
Grafik 33: Mevcut Kurulu Güce İlave Olarak Yatırımı Devam Eden Üretim Tesislerinin Kurulu Gücün Gelişimine ve Puant Güç Talebinin Karşılmasına Etkisi-Sonuç I

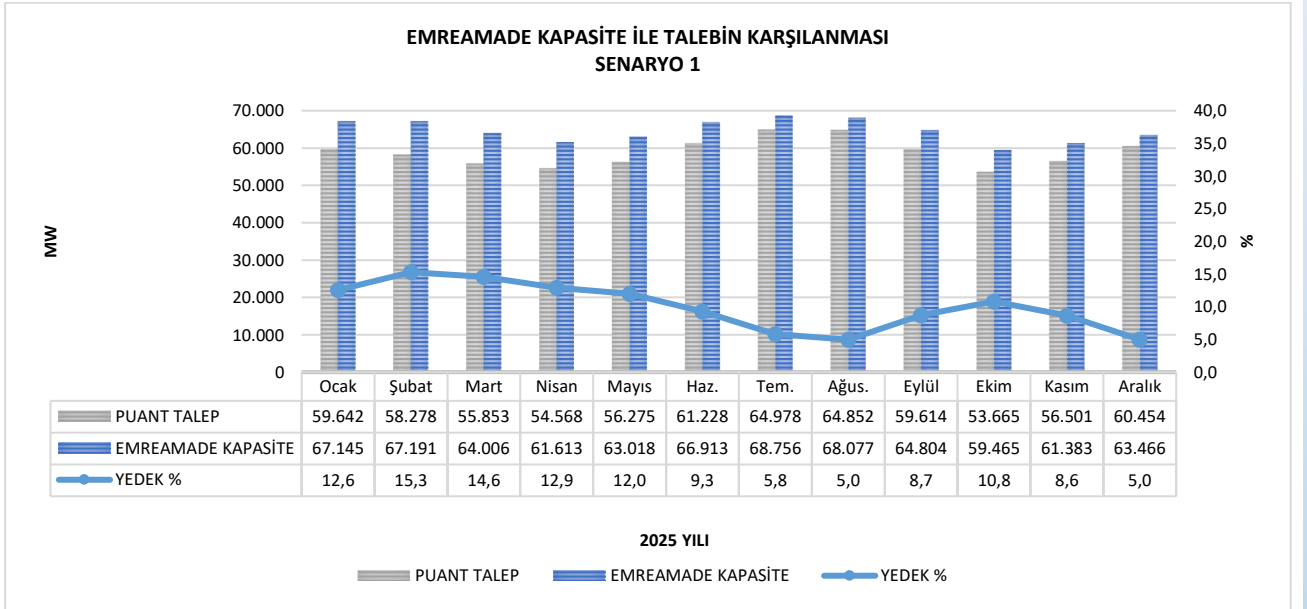
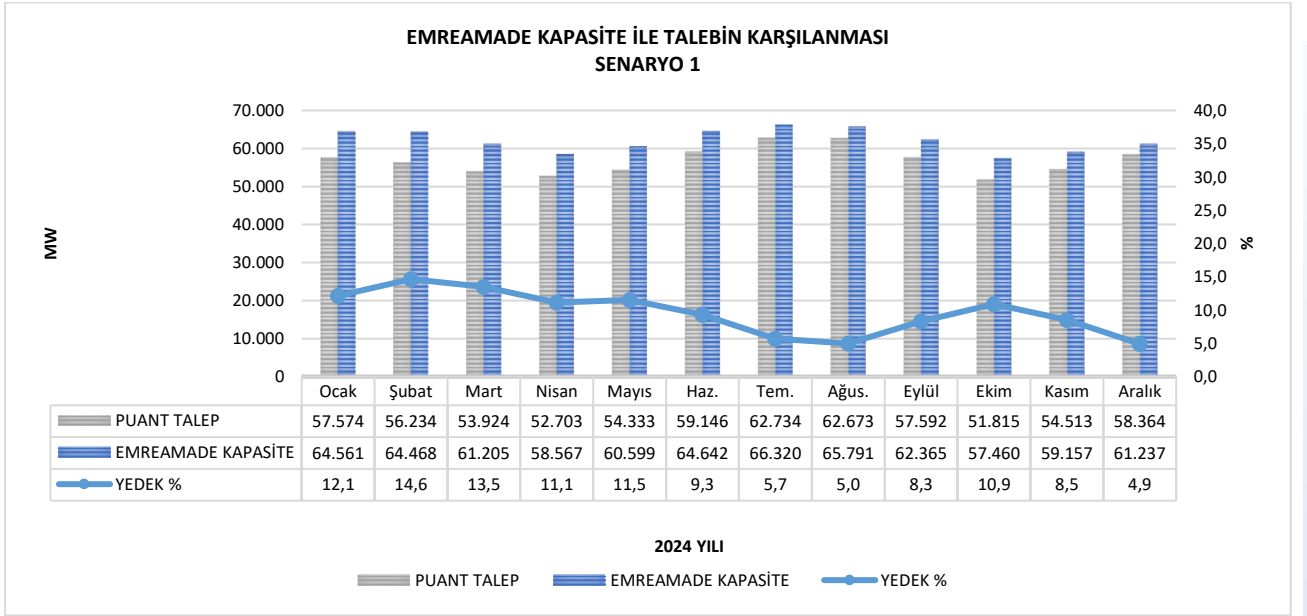


Grafik 34: Mevcut Kurulu güce İlave Olarak Yatırımı Devam Eden Üretim Tesislerinin Emreamade Gücün Gelişimine ve Puant Güç Talebinin Karşılmasına Etkisi-Sonuç I



Grafik 35: 2021 yılından 2025 yılına kadar ay bazlı emreamade kapasiteye göre yedek oranları





Çizelge 33’de mevcut kurulu güç, yatırımı devam eden üretim tesislerinin üretebileceği proje üretim kapasiteleri ile talebin karşılanması durumu gösterilmektedir.

Bu durumda, sadece işletmede olan santraller göz önüne alındığında proje üretim yedeği⁴ 2021 yılında % 60,5’den başlayarak sürekli azalmakta ve 2025 yılında %38,1’e düşmektedir.

İşletmedeki santraller, Kamu ve lisans/ön lisans almış özel sektör santralleri göz önüne alındığında proje üretim yedeği 2021 yılında %68,1’den başlayıp 2025 yılında % 59,1’e düşmektedir.

İşletmedeki santraller, Kamu ve lisans/ön lisans almış özel sektör santralleri ve YEKA projesi kapsamındaki santraller göz önüne alındığında proje üretim yedeği 2021 yılında %68,6’dan başlayıp 2025 yılında %61,2’ye kadar düşmektedir.

İşletmede, Kamu ve lisans/ön lisans almış özel sektör santralleri, YEKA projesi kapsamındaki santraller ile lisanssız üretim santralleri birlikte incelendiğinde proje üretim yedeği 2021 yılında % 69,4’ den başlayıp, 2025 yılında %64,8’e kadar düşmektedir.

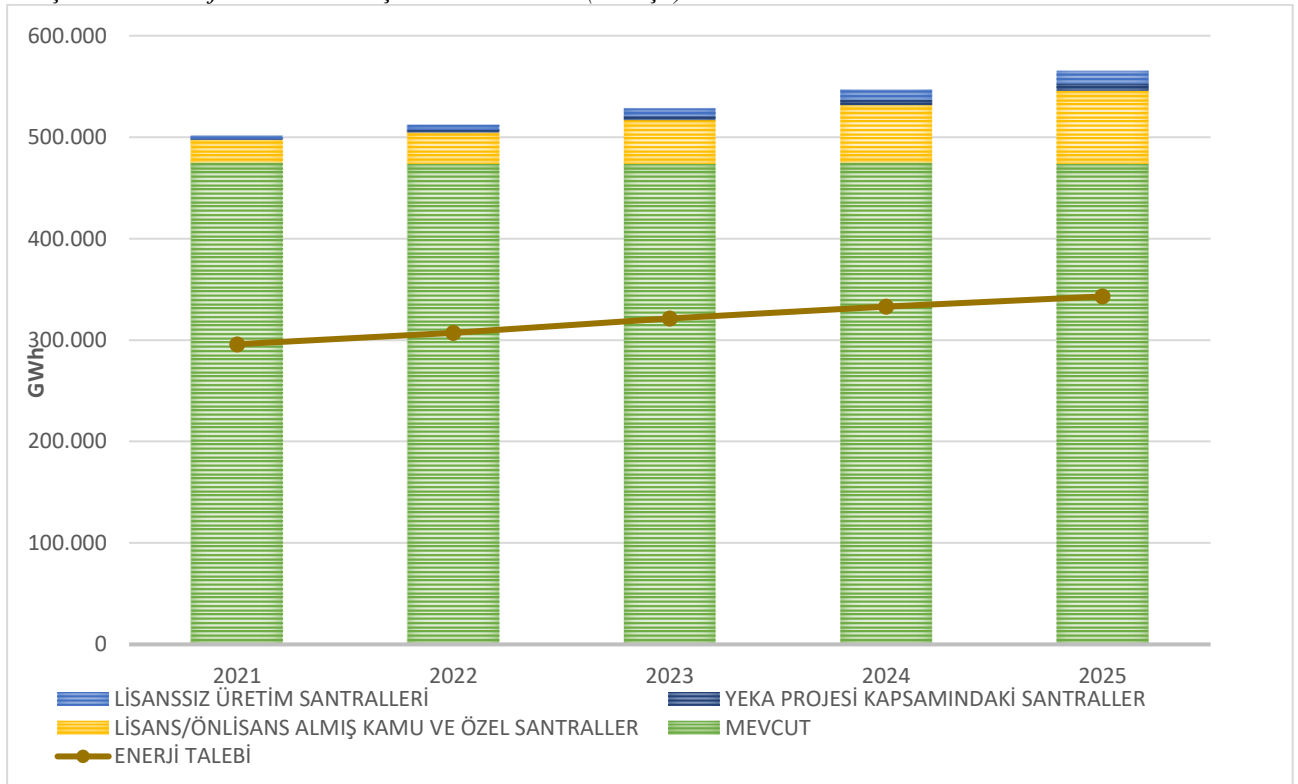
⁴ Proje Üretim Yedeği=[(Proje Üretim Değeri-Talep)/Talep]*100

YILLAR	2021	2022	2023	2024	2025
İŞLETMEDE OLAN SANTRALLAR					
YERLİ KÖMÜR	73.946	73.946	73.946	73.946	73.946
İTHAL KÖMÜR	60.358	60.358	60.358	60.358	60.358
DOĞALGAZ	174.615	173.612	173.624	174.768	173.624
URANYUM	0	0	0	0	0
DİĞER	4.823	4.823	4.823	4.823	4.823
JEOTERMAL	12.652	12.652	12.652	12.652	12.652
BİYOKÜTLE	7.634	7.634	7.634	7.634	7.634
HİDROLİK	96.260	96.254	96.232	96.232	96.177
GÜNEŞ	16.669	16.669	16.669	16.669	16.669
RÜZGAR	27.894	27.894	27.894	27.894	27.894
TÜRKİYE TOPLAMI	474.852	473.844	473.834	474.978	473.778
İŞLETMEDE OLAN SANTRALLARLA TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	295.913	307.045	321.445	333.023	342.994
YEDEK %	60,5	54,3	47,4	42,6	38,1
LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLERİ					
YERLİ KÖMÜR	640	640	775	3.592	8.842
İTHAL KÖMÜR	9.900	9.900	9.900	9.900	9.900
DOĞALGAZ	610	610	610	610	610
URANYUM	0	0	8.698	17.395	26.093
DİĞER	58	58	58	58	58
JEOTERMAL	799	2.734	3.756	3.756	3.756
BİYOKÜTLE	5.174	5.174	5.174	5.174	5.174
HİDROLİK	1.988	4.741	6.317	7.131	7.889
GÜNEŞ	228	228	228	228	228
RÜZGAR	3.268	6.779	7.703	8.937	9.487
TÜRKİYE TOPLAMI	22.664	30.863	43.217	56.780	72.036
İŞLETMEDE VE VE LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLERİ					
YERLİ KÖMÜR	74.586	74.586	74.721	77.539	82.789
İTHAL KÖMÜR	70.258	70.258	70.258	70.258	70.258
DOĞALGAZ	175.225	174.222	174.234	175.378	174.234
URANYUM	0	0	8.698	17.395	26.093
DİĞER	4.881	4.881	4.881	4.881	4.881
JEOTERMAL	13.452	15.386	16.408	16.408	16.408
BİYOKÜTLE	12.808	12.808	12.808	12.808	12.808
HİDROLİK	98.247	100.996	102.550	103.363	104.066
GÜNEŞ	16.896	16.896	16.896	16.896	16.896
RÜZGAR	31.163	34.673	35.597	36.831	37.381
TÜRKİYE TOPLAMI	497.516	504.707	517.051	531.757	545.814
İŞLETMEDE VE LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARIYLA TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	295.913	307.045	321.445	333.023	342.994
YEDEK %	68,1	64,4	60,9	59,7	59,1
YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ SANTRALLAR					
GÜNEŞ	1.250	2.500	3.750	5.000	5.000
RÜZGAR	0	0	0	0	2.100
TÜRKİYE TOPLAMI	1.250	2.500	3.750	5.000	7.100
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLERİ İLE YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ SANTRALLAR					
YERLİ KÖMÜR	74.586	74.586	74.721	77.539	82.789
İTHAL KÖMÜR	70.258	70.258	70.258	70.258	70.258
DOĞALGAZ	175.225	174.222	174.234	175.378	174.234
URANYUM	0	0	8.698	17.395	26.093
DİĞER	4.881	4.881	4.881	4.881	4.881
JEOTERMAL	13.452	15.386	16.408	16.408	16.408
BİYOKÜTLE	12.808	12.808	12.808	12.808	12.808
HİDROLİK	98.247	100.996	102.550	103.363	104.066
GÜNEŞ	18.146	19.396	20.646	21.896	21.896
RÜZGAR	31.163	34.673	35.597	36.831	39.481
TÜRKİYE TOPLAMI	498.766	507.207	520.801	536.757	552.914
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARI VE YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ SANTRALLER İLE TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	295.913	307.045	321.445	333.023	342.994
YEDEK %	68,6	65,2	62,0	61,2	61,2
LİSANSIZ ÜRETİM SANTRALLERİ					

DOĞALGAZ(KOJEN)	469	819	1.169	1.519	1.869
JEOTERMAL					
BİYOKÜTLE	151	221	291	361	431
HİDROLİK	0	0	0	0	0
GÜNEŞ	2.000	4.000	6.000	8.000	10.000
RÜZGAR	27	57	87	117	147
TÜRKİYE TOPLAMI	2.647	5.097	7.547	9.997	12.447
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARI, YEKA, LİSANSIZ ÜRETİM SANTRALLARI					
YERLİ KÖMÜR	74.586	74.586	74.721	77.539	82.789
İTHAL KÖMÜR	70.258	70.258	70.258	70.258	70.258
DOĞALGAZ	175.694	175.041	175.403	176.897	176.103
URANYUM	0	0	8.698	17.395	26.093
DİĞER	4.881	4.881	4.881	4.881	4.881
JEOTERMAL	13.452	15.386	16.408	16.408	16.408
BİYOKÜTLE	12.959	13.029	13.099	13.169	13.239
HİDROLİK	98.247	100.996	102.550	103.363	104.066
GÜNEŞ	20.146	23.396	26.646	29.896	31.896
RÜZGAR	31.190	34.730	35.684	36.948	39.628
TÜRKİYE TOPLAMI	501.412	512.303	528.347	546.754	565.360
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARI, YEKA VE LİSANSIZ ÜRETİM SANTRALLERİYLE TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	295.913	307.045	321.445	333.023	342.994
TÜKETİMİN ÜRETİM KAPASİTESİNE ORANI	59,0	59,9	60,8	60,9	60,7
YEDEK %	69,4	66,8	64,4	64,2	64,8

Grafik 36 ve Grafik 37’de işletmede olan, yatırımı devam eden üretim santrallerinin üretim kapasitelerinin yıllara göre gelişimi verilmekte olup proje ve güvenilir üretim kapasitelerine göre enerji talebinin yeterli bir yedekle karşılanabileceği görülmektedir.

Grafik 36 : Mevcut Kurulu Güce İlave Olarak, Yatırımı Devam Eden Üretim Tesislerinin, Proje Üretim Kapasitesi Gelişimine ve Enerji Talebinin Karşılmasına Etkisi (Sonuç I)



Çizelge 34’de mevcut kurulu güç, yatırımı devam eden üretim tesisleri ile güvenilir üretim kapasitesinin yıllara göre gelişimi ve yedek durumları gösterilmektedir.

Yalnızca işletmede olan santraller göz önüne alındığında güvenilir üretim yedeği⁵ 2021 yılında %40,2’den 2025 yılında %21,1’e kadar düşmektedir.

İşletmedeki santraller ile Kamu ve lisans/ön lisans almış özel sektör santralleri göz önüne alındığında güvenilir üretim yedeği 2021 yılında %47,4’den 2025 yılında %40,7’ye kadar düşmektedir.

İşletmede, Kamu ve lisans/ön lisans almış özel sektör santralleri, YEKA projesi kapsamındaki santraller birlikte incelendiğinde güvenilir üretim yedeği 2021 yılında %47,7’den 2025 yılında %42,1’e kadar düşmektedir.

İşletmede, Kamu ve lisans/ön lisans almış özel sektör santralleri, YEKA projesi kapsamındaki santraller, lisanssız üretim santralleri birlikte incelendiğinde güvenilir üretim yedeği 2021 yılında %48,4’den 2025 yılında %44,9’a kadar düşmektedir.

Çizelge 34: Güvenilir Üretim Kapasitesi ve Enerji Talebi 2021-2025 (Sonuç I)

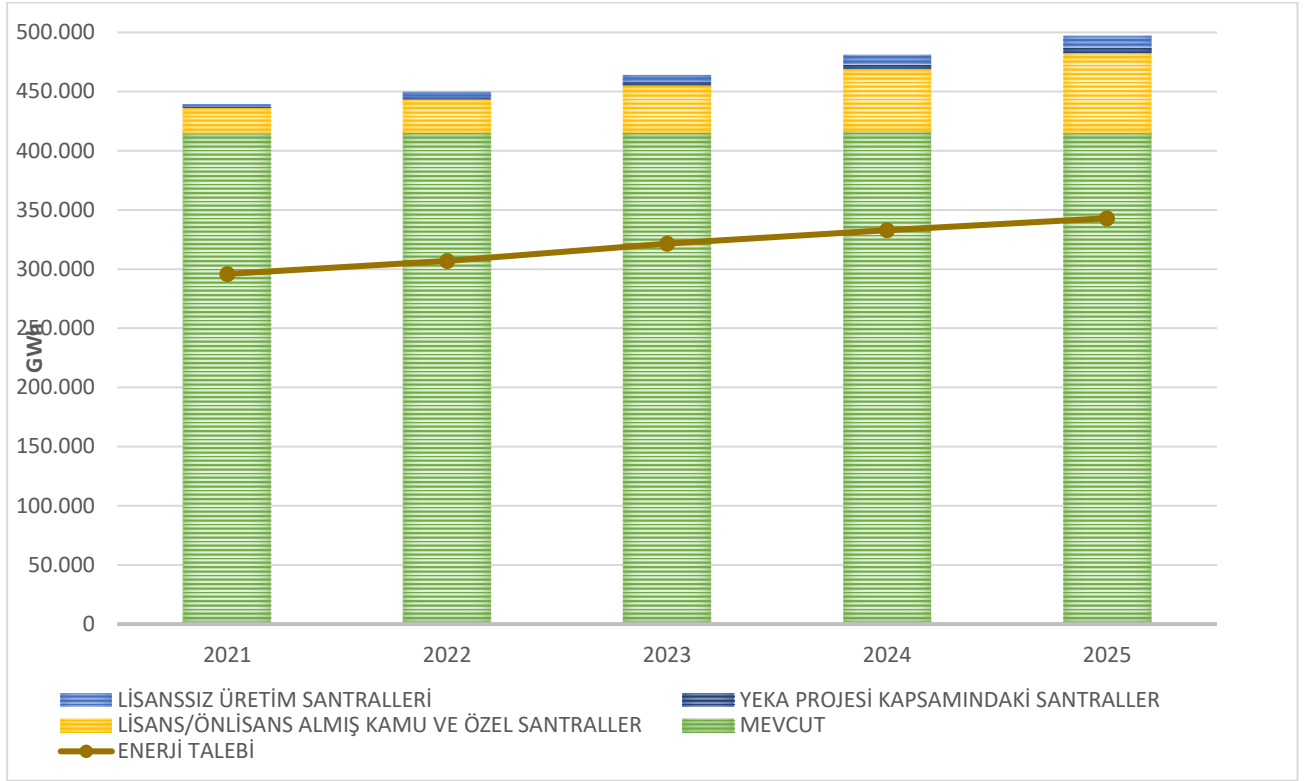
(GWh)

YILLAR	2021	2022	2023	2024	2025
İŞLETMEDE OLAN SANTRALLAR					
YERLİ KÖMÜR	65.440	66.871	66.871	66.871	66.871
İTHAL KÖMÜR	60.358	60.358	60.358	60.358	60.358
DOĞALGAZ	167.942	167.033	167.041	168.079	167.041
URANYUM	0	0	0	0	0
DİĞER	4.823	4.823	4.823	4.823	4.823
JEOTERMAL	12.652	12.652	12.652	12.652	12.652
BİYOKÜTLE	7.634	7.634	7.634	7.634	7.634
HİDROLİK	66.510	66.504	66.483	66.483	66.307
GÜNEŞ	12.001	12.001	12.001	12.001	12.001
RÜZGAR	17.518	17.518	17.518	17.518	17.518
TÜRKİYE TOPLAMI	414.879	415.395	415.381	416.419	415.205
İŞLETMEDE OLAN SANTRALLARLA TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	295.913	307.045	321.445	333.023	342.994
YEDEK %	40,2	35,3	29,2	25,0	21,1
LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLERİ					
YERLİ KÖMÜR	640	640	775	3.592	8.842
İTHAL KÖMÜR	9.900	9.900	9.900	9.900	9.900
DOĞALGAZ	610	610	610	610	610
URANYUM	0	0	8.698	17.395	26.093
DİĞER	58	58	58	58	58
JEOTERMAL	799	2.734	3.756	3.756	3.756
BİYOKÜTLE	5.174	5.174	5.174	5.174	5.174
HİDROLİK	1.250	3.210	4.264	4.719	5.156
GÜNEŞ	164	164	164	164	164
RÜZGAR	2.785	5.775	6.466	7.419	7.694
TÜRKİYE TOPLAMI	21.379	28.264	39.863	52.787	67.446
İŞLETMEDE VE VE LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLERİ					
YERLİ KÖMÜR	66.079	67.510	67.645	70.463	75.713
İTHAL KÖMÜR	70.258	70.258	70.258	70.258	70.258
DOĞALGAZ	168.552	167.643	167.651	168.688	167.651
URANYUM	0	0	8.698	17.395	26.093
DİĞER	4.881	4.881	4.881	4.881	4.881
JEOTERMAL	13.452	15.386	16.408	16.408	16.408
BİYOKÜTLE	12.808	12.808	12.808	12.808	12.808
HİDROLİK	67.760	69.714	70.746	71.202	71.463
GÜNEŞ	12.165	12.165	12.165	12.165	12.165

⁵ Güvenilir Üretim Yedeği=[(Güvenilir Üretim Değeri-Talep)/Talep]*100

RÜZGAR	20.302	23.293	23.983	24.936	25.211
TÜRKİYE TOPLAMI	436.258	443.660	455.244	469.206	482.652
İŞLETMEDE VE LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARIYLA TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	295.913	307.045	321.445	333.023	342.994
YEDEK %	47,4	44,5	41,6	40,9	40,7
YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ SANTRALLAR					
GÜNEŞ	900	1.800	2.700	3.600	3.600
RÜZGAR	0	0	0	0	1.050
TÜRKİYE TOPLAMI	900	1.800	2.700	3.600	4.650
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLERİ İLE YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ SANTRALLAR					
YERLİ KÖMÜR	66.079	67.510	67.645	70.463	75.713
İTHAL KÖMÜR	70.258	70.258	70.258	70.258	70.258
DOĞALGAZ	168.552	167.643	167.651	168.688	167.651
URANYUM	0	0	8.698	17.395	26.093
DİĞER	4.881	4.881	4.881	4.881	4.881
JEOTERMAL	13.452	15.386	16.408	16.408	16.408
BİYOKÜTLE	12.808	12.808	12.808	12.808	12.808
HİDROLİK	67.760	69.714	70.746	71.202	71.463
GÜNEŞ	13.065	13.965	14.865	15.765	15.765
RÜZGAR	20.302	23.293	23.983	24.936	26.261
TÜRKİYE TOPLAMI	437.158	445.460	457.944	472.806	487.302
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARI VE YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ SANTRALLER İLE TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	295.913	307.045	321.445	333.023	342.994
YEDEK %	47,7	45,1	42,5	42,0	42,1
LİSANSIZ ÜRETİM SANTRALLERİ					
DOĞALGAZ(KOJEN)	469	819	1.169	1.519	1.869
JEOTERMAL	0	0	0	0	0
BİYOKÜTLE	151	221	291	361	431
HİDROLİK	0	0	0	0	0
GÜNEŞ	1.440	2.880	4.320	5.760	7.200
RÜZGAR	14	29	44	59	74
TÜRKİYE TOPLAMI	2.073	3.948	5.823	7.698	9.573
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARI, YEKA, LİSANSIZ ÜRETİM SANTRALLARI					
YERLİ KÖMÜR	66.079	67.510	67.645	70.463	75.713
İTHAL KÖMÜR	70.258	70.258	70.258	70.258	70.258
DOĞALGAZ	169.021	168.462	168.820	170.207	169.520
URANYUM	0	0	8.698	17.395	26.093
DİĞER	4.881	4.881	4.881	4.881	4.881
JEOTERMAL	13.452	15.386	16.408	16.408	16.408
BİYOKÜTLE	12.959	13.029	13.099	13.169	13.239
HİDROLİK	67.760	69.714	70.746	71.202	71.463
GÜNEŞ	14.505	16.845	19.185	21.525	22.965
RÜZGAR	20.316	23.322	24.027	24.995	26.335
TÜRKİYE TOPLAMI	439.231	449.408	463.767	480.504	496.875
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARI, YEKA VE LİSANSIZ ÜRETİM SANTRALLERİYLE TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	295.913	307.045	321.445	333.023	342.994
TÜKETİMİN ÜRETİM KAPASİTESİNE ORANI	67,4	68,3	69,3	69,3	69,0
YEDEK %	48,4	46,4	44,3	44,3	44,9

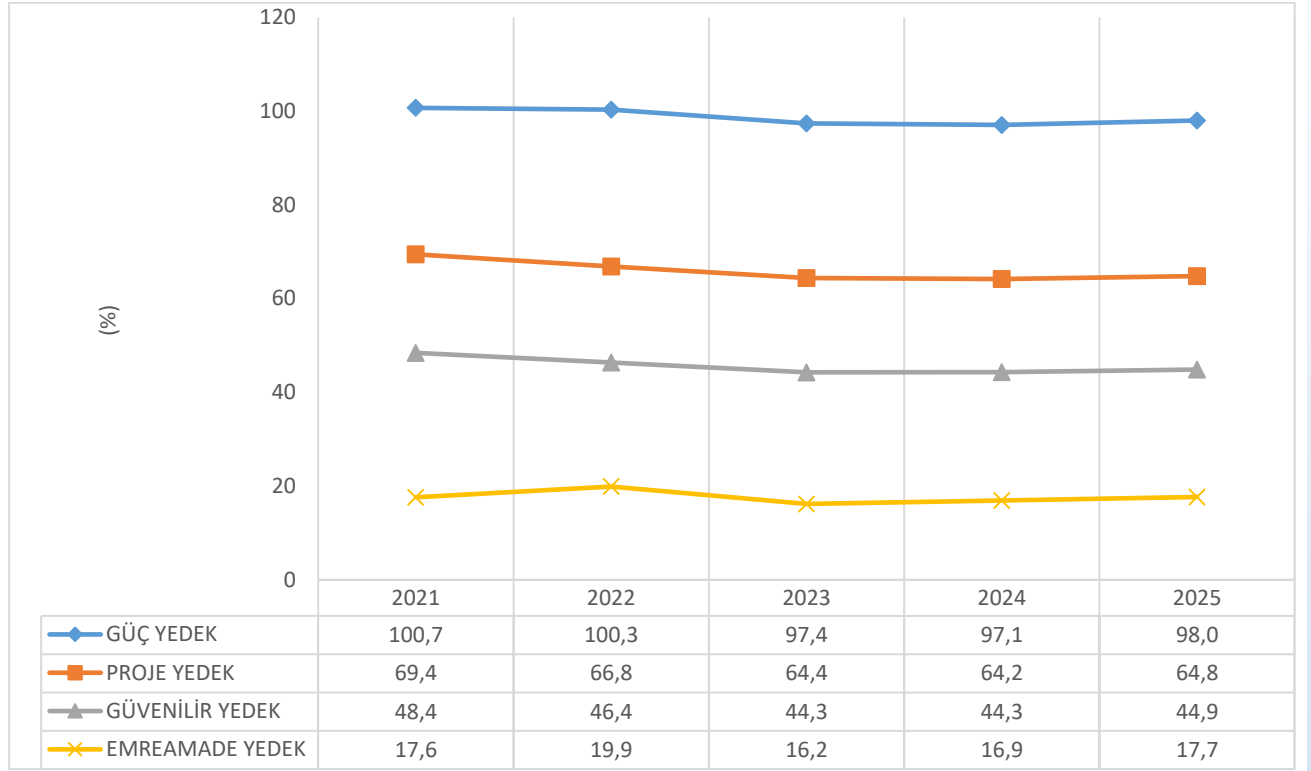
Grafik 37 : Mevcut Kurulu Güce İlave Olarak, Yatırımı Devam Eden Üretim Tesislerinin Güvenilir Üretim Kapasitesi Gelişimine ve Enerji Talebinin Karşılmasına Etkisi (Sonuç I)



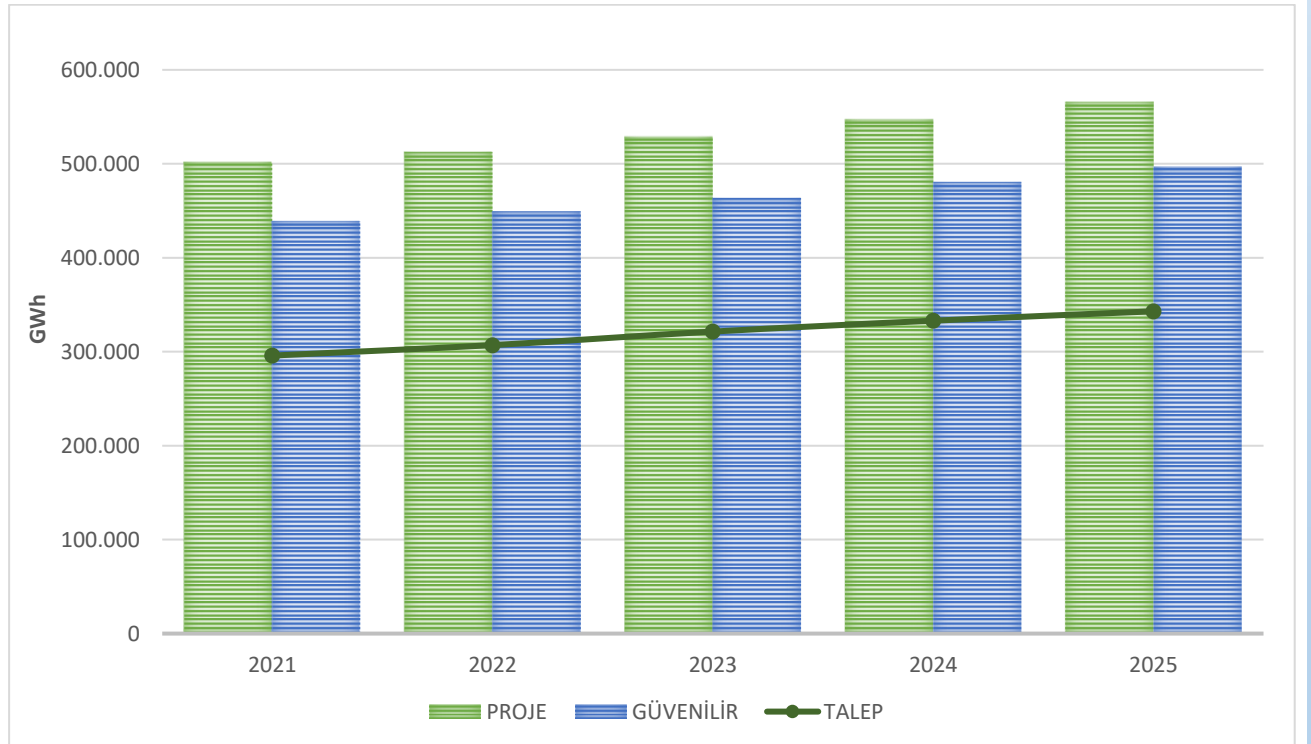
2021 – 2025 döneminde 548,1 MW' ı inşaatı devam eden Kamu, 12.205,8 MW'ı lisans/ön lisans almış özel sektör santralleri, 2.700 MW'ı YEKA projesi kapsamındaki üretim santralleri ile 4.377,5 MW'ı lisanssız üretim santralleri olmak üzere toplam 19.831,4 MW ilave kapasitenin sisteme dahil olması ile birlikte toplam kurulu güç **115.722 MW'** a ulaşmaktadır.

Sonuç olarak; mevcut kurulu güce 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 38 : Kurulu Güç, Proje Üretim ve Güvenilir Üretim Yedeği (Sonuç I)



Grafik 39 : Proje Üretimi, Güvenilir Üretim ve Talebin Gelişimi (Sonuç I)



7.2. Sonuç II (Baz Talep – Senaryo 2)

Bu bölümde;

- 2020 yılı sonu itibarıyla işletmede,
- İnşaatı devam eden Kamu üretim tesisleri (DSİ),
- YEKA projesi kapsamındaki üretim tesisleri,
- Lisanssız üretim tesisleri,
- EPDK'dan lisans/ön lisans almış olup Ocak 2021 ilerleme raporlarına göre, TEİAŞ bünyesinde güncel olarak takip edilen projeler doğrultusunda, EPDK tarafından hazırlanan Senaryo 2' de yer alan lisans/ön lisans almış özel sektör üretim tesisleri ile,

TEİAŞ tarafından hazırlanan EPDK tarafından onaylanan 10 Yıllık Talep Tahminleri Raporu'nda yer alan baz talep serisine göre talebin 2021 yılında 295,9 Milyar kWh, 2025 yılında 343 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.

Çizelge 35'de mevcut kurulu güç kapasitesinin, inşaatı devam eden Kamu ve lisans/ön lisans almış ve öngörülen tarihlerde devreye girmesi beklenen özel üretim tesisleri kapasitesinin, YEKA projesi kapsamındaki üretim tesisleri kapasitesinin ve lisanssız üretim tesisleri kapasitesinin yıllara göre gelişimi ile arz-talep dengeleri ayrı ayrı verilmektedir.

Bunun yanı sıra, Çizelge 35'de mevcut, yatırımı devam eden üretim tesislerinin toplam kurulu gücünün gelişimi ve puant güç talebinin sadece mevcut kurulu güçle, mevcut + inşaatı devam eden Kamu ve lisans/ön lisans almış özel sektör üretim tesisleri, mevcut + inşaatı devam eden Kamu ve lisans/ön lisans almış özel sektör üretim tesisleri + YEKA projesi kapsamındaki üretim tesisleri, mevcut + inşaatı devam eden Kamu ve lisans/ön lisans almış özel sektör üretim tesisleri + YEKA projesi kapsamındaki üretim tesisleri + lisanssız üretim tesisleriyle karşılanması durumunda kurulu güç ve emreamade güç yedeklerinin gelişimi gösterilmektedir.

Yalnızca işletmede olan santraller göz önüne alındığında Türkiye kurulu güç yedeği 2021 yılında %72,2'den başlayarak azalmakta ve 2025 yılında %47,6'ya kadar düşmektedir.

İşletmedeki santraller, Kamu ve lisans/ön lisans almış özel sektör santralleri göz önüne alındığında Türkiye kurulu güç yedeği 2021 yılında %74,1'den başlayıp, 2025 yılında %66,5'e kadar düşmektedir.

İşletmede, Kamu ve lisans/ön lisans almış özel sektör santralleri, YEKA projesi kapsamındaki üretim tesisleri göz önüne alındığında Türkiye kurulu güç yedeği 2021 yılında %75'den başlayıp, 2025 yılında 69,9,6'ya kadar düşmektedir.

İşletmede, Kamu ve lisans/ön lisans almış özel sektör santralleri, YEKA projesi kapsamındaki üretim santralleri ve lisanssız üretim santralleri birlikte incelendiğinde Türkiye kurulu güç yedeği 2021 yılında %76,6'dan 2025 yılında %76,3'e düşmektedir. Ayrıca puant talebin kurulu güce oranı 2021 yılında %56,6 dan 2025 yılında %56,7'ye yükselmektedir.

İşletmede, Kamu ve lisans/ön lisans almış özel sektör santralleri, YEKA projesi kapsamındaki üretim santralleri ve lisanssız üretim santralleri birlikte incelendiğinde Türkiye emreamade güç yedeği 2021 yılında %5,3'den 2025 yılında %5,1'e düşmektedir. Ayrıca puant talebin emreamade güce oranı 2021 yılında %94,9 dan, 2025 yılında %95,2'ye yükselmekte olduğu görülmektedir.

Çizelge 35: Kurulu Güç Dengesi (Sonuç II) Baz Talep – Senaryo 2

(MW)

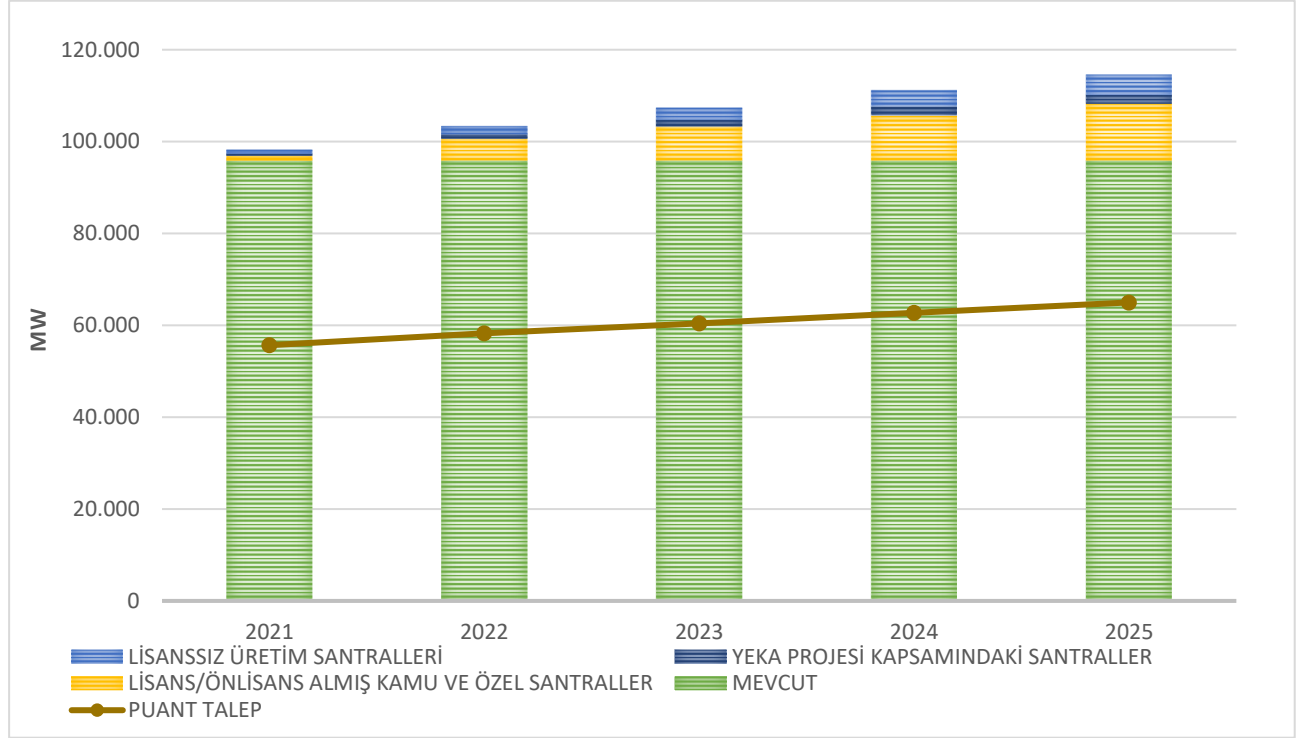
YILLAR	2021	2022	2023	2024	2025
İŞLETMEDE OLAN SANTRALLAR					
YERLİ KÖMÜR	11.336	11.336	11.336	11.336	11.336
İTHAL KÖMÜR	8.987	8.987	8.987	8.987	8.987
DOĞALGAZ	25.675	25.675	25.675	25.675	25.675
URANYUM	0	0	0	0	0
DİĞER	681	681	681	681	681
JEOTERMAL	1.613	1.613	1.613	1.613	1.613
BİYOKÜTLE	1.116	1.116	1.116	1.116	1.116
HİDROLİK	30.984	30.984	30.984	30.984	30.984
GÜNEŞ	6.667	6.667	6.667	6.667	6.667
RÜZGAR	8.832	8.832	8.832	8.832	8.832
TÜRKİYE TOPLAMI	95.891	95.891	95.891	95.891	95.891
İŞLETMEDE OLAN SANTRALLARLA TALEBİN KARŞILANMASI					
PUANT GÜÇ TALEBİ	55.676	58.265	60.422	62.734	64.978
YEDEK %	72,2	64,6	58,7	52,9	47,6
LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLERİ					
YERLİ KÖMÜR	30	85	85	621	1.321
İTHAL KÖMÜR	0	1.320	1.320	1.320	1.320
DOĞALGAZ	86	87	87	87	87
URANYUM	0	0	1.200	2.400	3.600
DİĞER	0	9	9	9	9
JEOTERMAL	53	101	369	483	483
BİYOKÜTLE	0	729	729	729	729
HİDROLİK	0	1.109	1.582	1.861	2.144
GÜNEŞ	91	91	91	91	91
RÜZGAR	780	1.213	1.910	2.192	2.531
TÜRKİYE TOPLAMI	1.040	4.743	7.381	9.792	12.313
İŞLETMEDE VE VE LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLERİ					
YERLİ KÖMÜR	11.366	11.421	11.421	11.957	12.657
İTHAL KÖMÜR	8.987	10.307	10.307	10.307	10.307
DOĞALGAZ	25.761	25.761	25.761	25.761	25.761
URANYUM	0	0	1.200	2.400	3.600
DİĞER	681	690	690	690	690
JEOTERMAL	1.666	1.715	1.982	2.096	2.096
BİYOKÜTLE	1.116	1.845	1.845	1.845	1.845
HİDROLİK	30.984	32.093	32.566	32.845	33.128
GÜNEŞ	6.758	6.758	6.758	6.758	6.758
RÜZGAR	9.613	10.045	10.743	11.024	11.363
TÜRKİYE TOPLAMI	96.931	100.634	103.272	105.682	108.204
İŞLETMEDE VE LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARIYLA TALEBİN KARŞILANMASI					
PUANT GÜÇ TALEBİ	55.676	58.265	60.422	62.734	64.978
YEDEK %	74,1	72,7	70,9	68,5	66,5
YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ SANTRALLAR					
HİDROLİK	0	0	0	0	0
GÜNEŞ	500	1.000	1.500	2.000	2.000
RÜZGAR	0	0	0	0	0
TÜRKİYE TOPLAMI	500	1.000	1.500	2.000	2.000
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLERİ İLE YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ SANTRALLAR					
YERLİ KÖMÜR	11.366	11.421	11.421	11.957	12.657
İTHAL KÖMÜR	8.987	10.307	10.307	10.307	10.307
DOĞALGAZ	25.761	25.761	25.761	25.761	25.761
URANYUM	0	0	1.200	2.400	3.600
DİĞER	681	690	690	690	690
JEOTERMAL	1.666	1.715	1.982	2.096	2.096
BİYOKÜTLE	1.116	1.845	1.845	1.845	1.845
HİDROLİK	30.984	32.093	32.566	32.845	33.128
GÜNEŞ	7.258	7.758	8.258	8.758	8.758
RÜZGAR	9.613	10.045	10.743	11.024	11.363
TÜRKİYE TOPLAMI	97.431	101.634	104.772	107.682	110.204
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARI VE YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ SANTRALLER İLE TALEBİN KARŞILANMASI					
PUANT GÜÇ TALEBİ	55.676	58.265	60.422	62.734	64.978
YEDEK %	75,0	74,4	73,4	71,6	69,6

LİSANSIZ ÜRETİM SANTRALLERİ					
DOĞALGAZ(KOJEN)	67	117	167	217	267
JEOTERMAL	0	0	0	0	0
BİYOKÜTLE	22	32	42	52	62
HİDROLİK	0	0	0	0	0
GÜNEŞ	800	1.600	2.400	3.200	4.000
RÜZGAR	9	19	29	39	49
TÜRKİYE TOPLAMI	898	1.768	2.638	3.508	4.378
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARI, YEKA, LİSANSIZ ÜRETİM SANTRALLARI					
YERLİ KÖMÜR	11.366	11.421	11.421	11.957	12.657
İTHAL KÖMÜR	8.987	10.307	10.307	10.307	10.307
DOĞALGAZ	25.828	25.878	25.928	25.978	26.028
URANYUM	0	0	1.200	2.400	3.600
DİĞER	681	690	690	690	690
JEOTERMAL	1.666	1.715	1.982	2.096	2.096
BİYOKÜTLE	1.137	1.876	1.886	1.896	1.906
HİDROLİK	30.984	32.093	32.566	32.845	33.128
GÜNEŞ	8.058	9.358	10.658	11.958	12.758
RÜZGAR	9.622	10.064	10.772	11.063	11.412
TÜRKİYE TOPLAMI	98.328	103.402	107.410	111.190	114.581
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARI, YEKA, LİSANSIZ ÜRETİM SANTRALLERİYLE TALEBİN KARŞILANMASI					
PUANT GÜÇ TALEBİ	55.676	58.265	60.422	62.734	64.978
PUANT TALEBİN KURULU GÜÇE ORANI %	56,6	56,3	56,3	56,4	56,7
YEDEK %	76,6	77,5	77,8	77,2	76,3
YILLIK ORTALAMA EMREAMADE KAPASİTE					
YERLİ KÖMÜR	6.509	6.806	6.114	6.771	7.169
İTHAL KÖMÜR	7.463	7.503	8.644	8.603	8.617
DOĞALGAZ	18.527	18.509	18.225	18.496	18.481
URANYUM	0	0	1.020	2.040	3.060
DİĞER	502	520	538	524	530
JEOTERMAL	1.190	1.280	1.501	1.483	1.579
BİYOKÜTLE	698	1.171	1.257	1.220	1.243
HİDROLİK	18.098	18.646	18.640	18.855	19.060
HİDROLİK (Akarsu) TOPLAMI	1.836	2.019	2.043	2.105	2.129
GÜNEŞ TOPLAMI	1.672	2.031	2.400	2.789	3.127
RÜZGAR TOPLAMI	3.344	3.802	4.227	4.210	4.476
TÜRKİYE TOPLAMI	58.639	61.088	63.407	65.897	68.271
EMREAMADE KAPASİTE İLE TALEBİN KARŞILANMASI					
PUANT GÜÇ TALEBİ	55.676	58.265	60.422	62.734	64.978
PUANT TALEBİN EMREAMADE KAPASİTEYE ORANI %	94,9	95,4	95,3	95,2	95,2
EMREAMADE KAPASİTEYE GÖRE YEDEK %	5,3	4,8	4,9	5,0	5,1

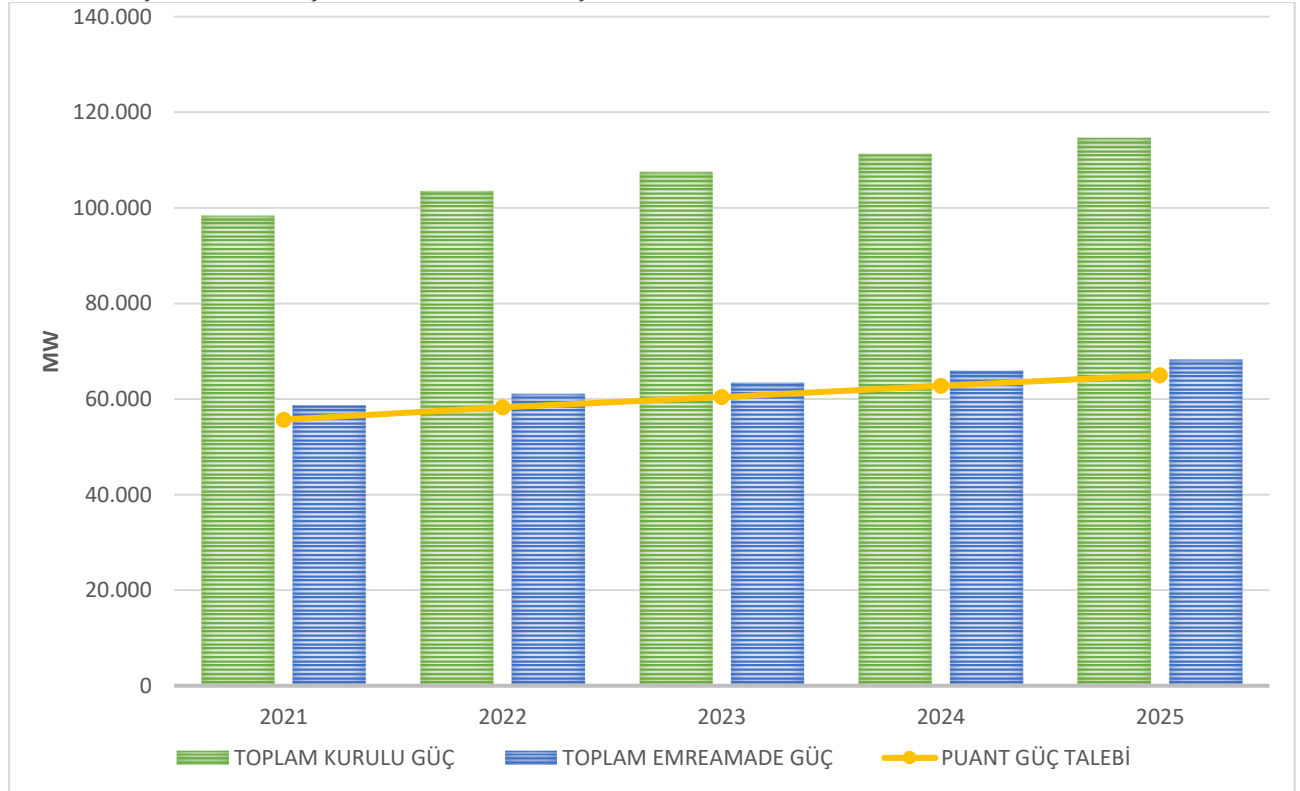
Mevcut kurulu güç, yatırımı devam eden üretim tesislerinden oluşan toplam kurulu gücün yıllara göre gelişimi Grafik 40'da, emreamade gücün yıllara göre gelişimi ise Grafik 41'de verilmektedir.

2021 yılından 2025 yılına kadar ay bazlı emreamade kapasiteye göre yedek oranları Grafik 42'de gösterilmektedir.

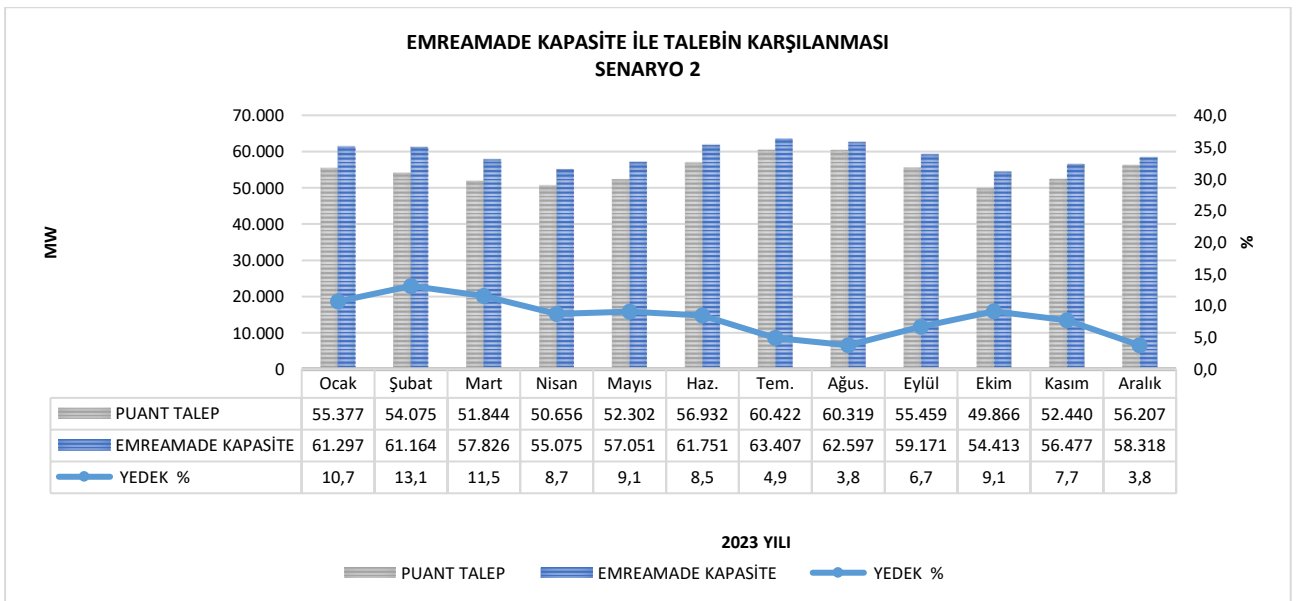
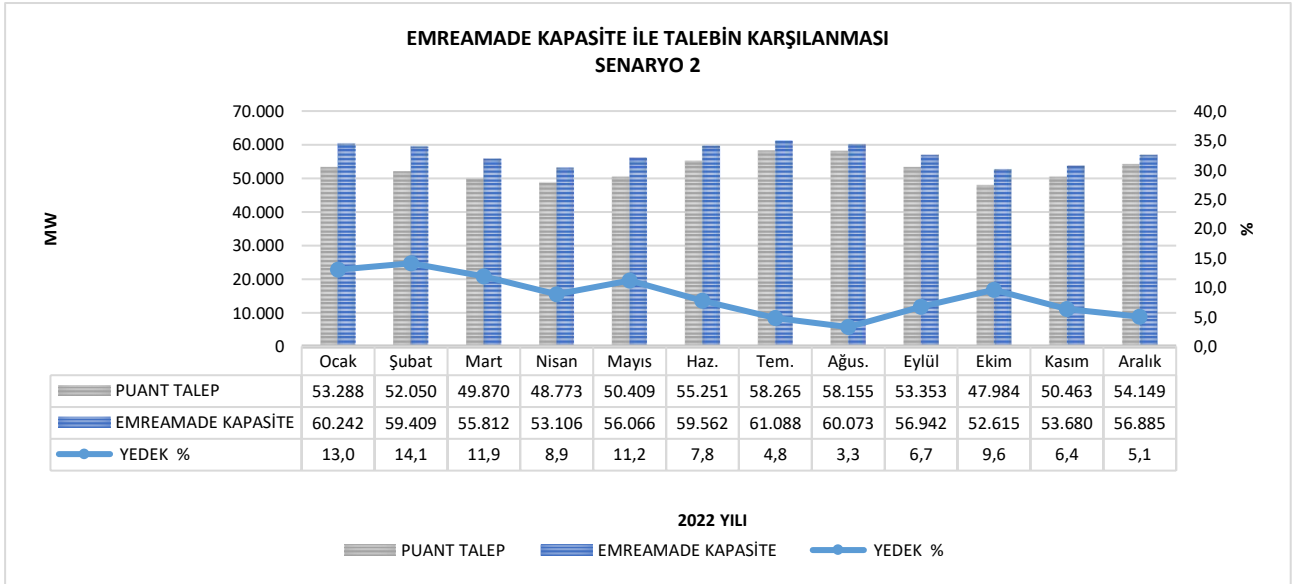
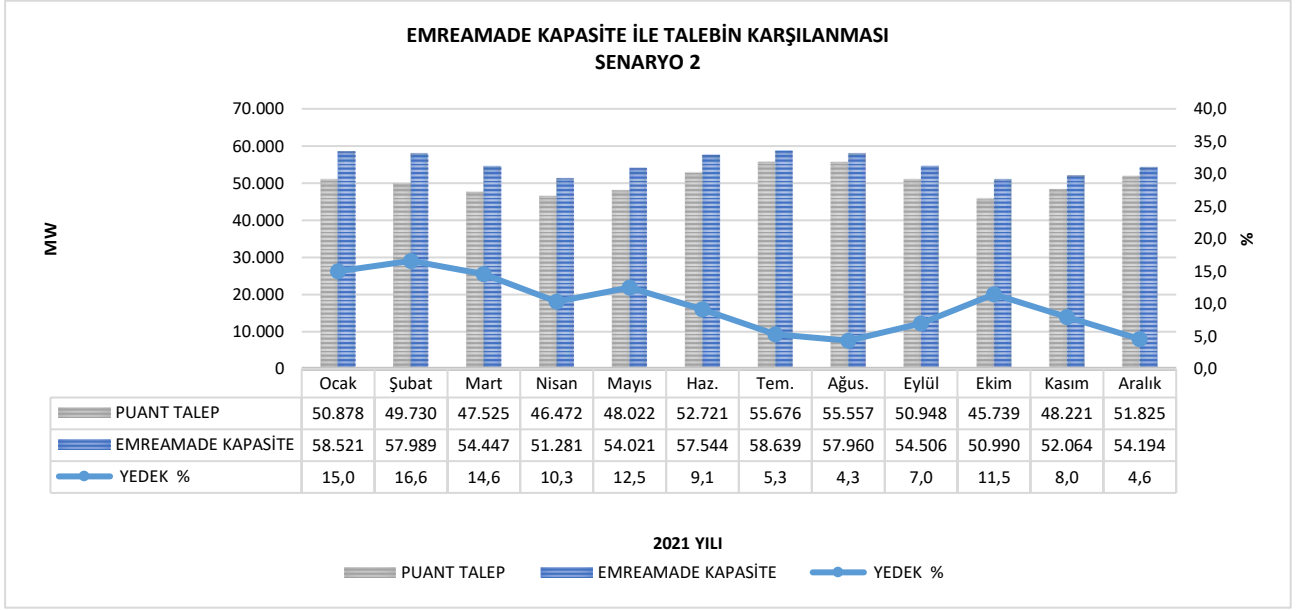
Grafik 40 : Mevcut Kurulu Güce İlave Olarak, Yatırımı Devam Eden Üretim Tesislerinin Kurulu Gücün Gelişimine ve Puant Güç Talebinin Karşılanmasına Etkisi-Sonuç II

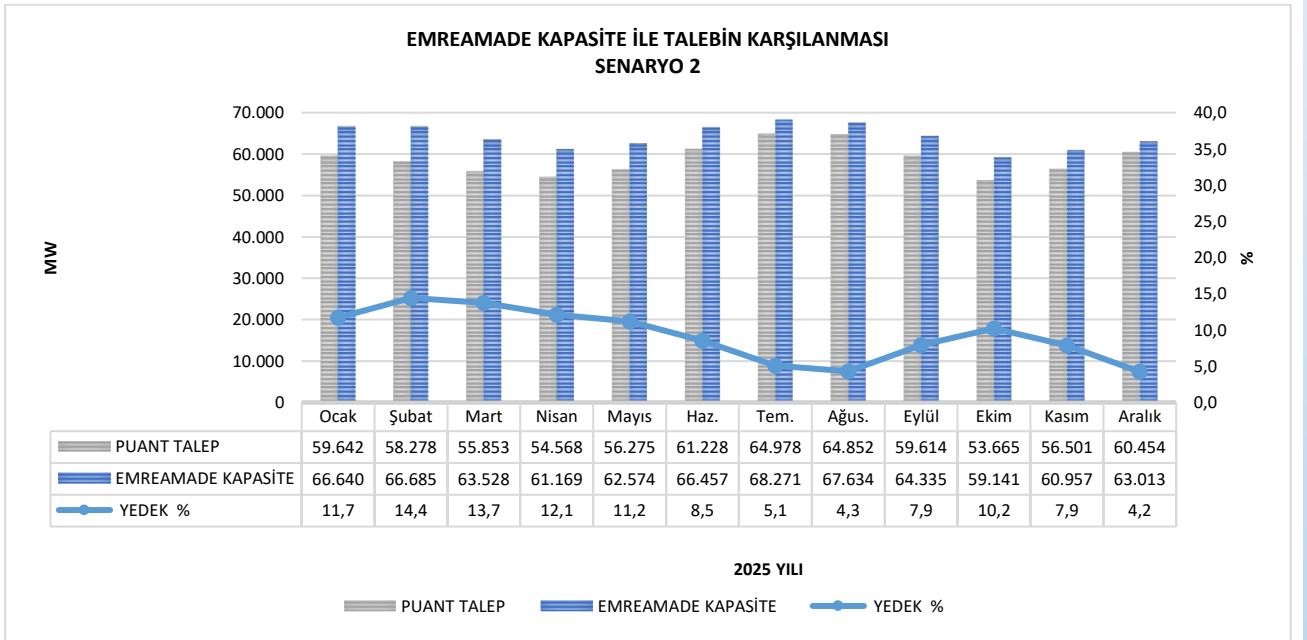
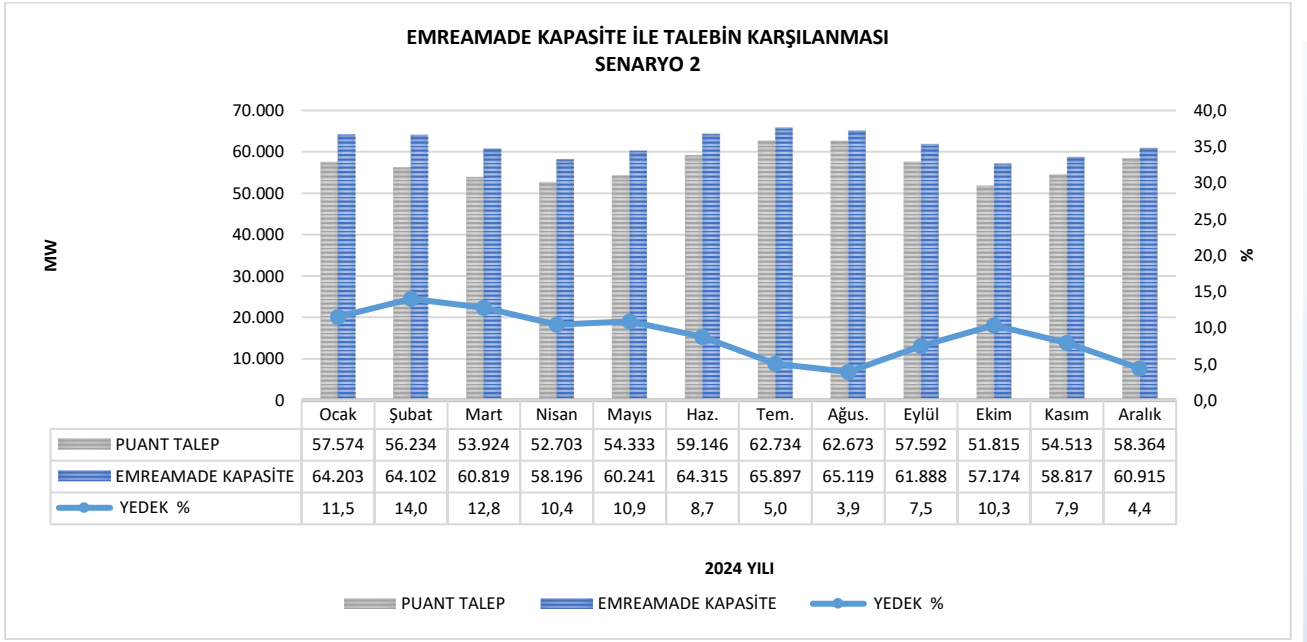


Grafik 41 : Mevcut Kurulu Güce İlave Olarak, Yatırımı Devam Eden Üretim Tesislerinin Emreamade Gücün Gelişimine ve Puant Güç Talebinin Karşılanmasına Etkisi -Sonuç II



Grafik 42 :2021 yılından 2025 yılına kadar ay bazlı emreamade kapasiteye göre yedek oranları





Çizelge 36'da mevcut kurulu güç, yatırımı devam eden üretim tesislerinin proje üretim kapasiteleri ile talebin karşılanması durumu gösterilmektedir.

Bu durumda, sadece işletmede olan santraller göz önüne alındığında proje üretim yedeği 2021 yılında %60,5'den başlayarak 2025 yılında %38,1'e kadar düşmektedir.

İşletmedeki santraller, inşaatı devam eden Kamu ve lisans/ön lisans almış özel sektör santralleri göz önüne alındığında proje üretim yedeği 2021 yılında %61,9'dan başlayıp 2025 yılında %58,8'e düşmektedir.

İşletmede, inşaatı devam eden Kamu ve lisans/ön lisans almış özel sektör santralleri, YEKA projesi kapsamındaki üretim santralleri göz önüne alındığında proje üretim yedeği 2021 yılında %62,3'den başlayıp 2025 yılında %60,2'ye düşmektedir.

İşletmede, inşaatı devam eden Kamu ve lisans/ön lisans almış özel sektör santralleri, YEKA projesi kapsamındaki üretim santralleri ile lisanssız üretim santralleri birlikte incelendiğinde proje üretim yedeği 2021 yılında %63,2'den başlayıp 2025 yılında %63,8'e yükselmektedir.

Çizelge 36: Proje Üretim Kapasitesi ve Enerji Talebi 2021-2025 (Sonuç II)

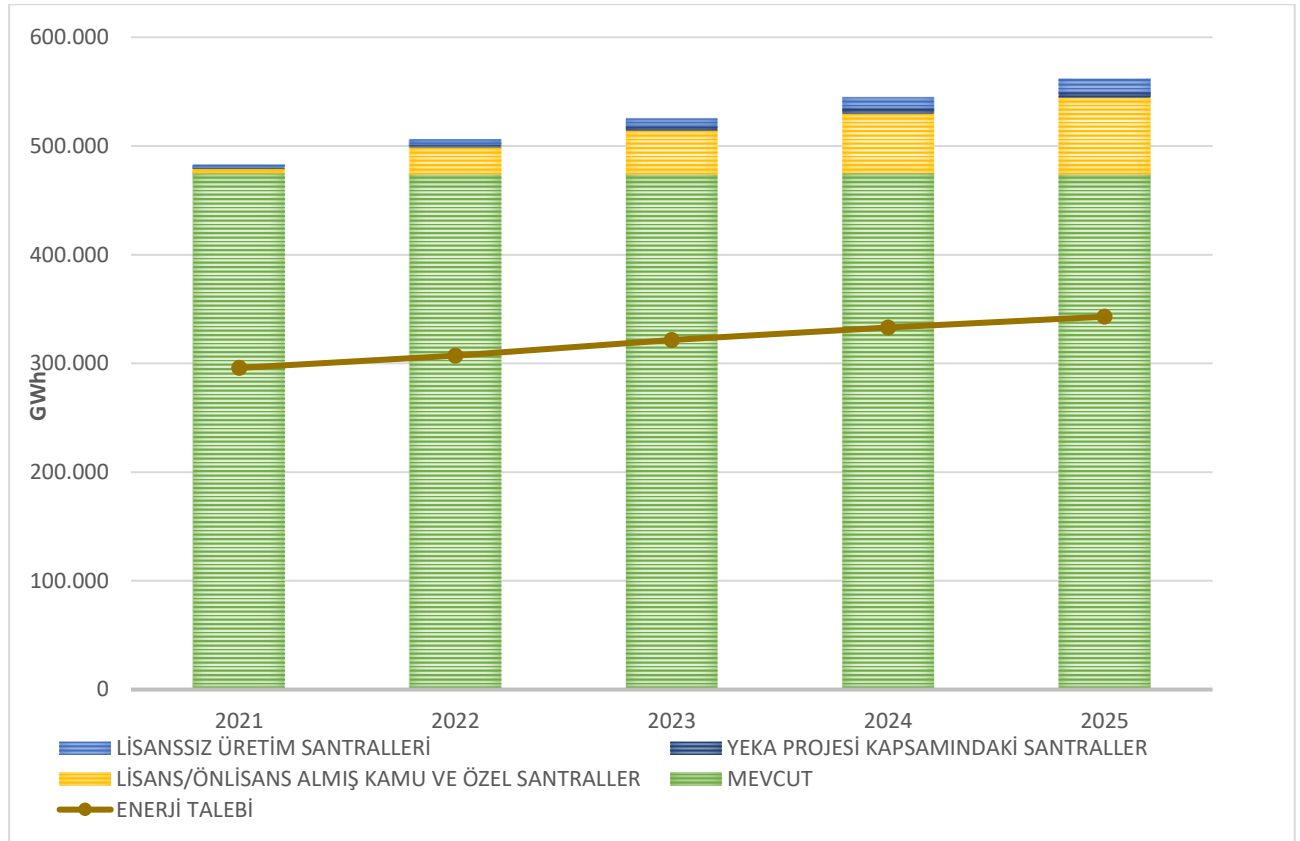
(GWh)

YILLAR	2021	2022	2023	2024	2025
İŞLETMEDE OLAN SANTRALLAR					
YERLİ KÖMÜR	73.946	73.946	73.946	73.946	73.946
İTHAL KÖMÜR	60.358	60.358	60.358	60.358	60.358
DOĞALGAZ	174.615	173.612	173.624	174.768	173.624
URANYUM	0	0	0	0	0
DİĞER	4.823	4.823	4.823	4.823	4.823
JEOTERMAL	12.652	12.652	12.652	12.652	12.652
BİYOKÜTLE	7.634	7.634	7.634	7.634	7.634
HİDROLİK	96.260	96.254	96.232	96.232	96.177
GÜNEŞ	16.669	16.669	16.669	16.669	16.669
RÜZGAR	27.894	27.894	27.894	27.894	27.894
TÜRKİYE TOPLAMI	474.852	473.844	473.834	474.978	473.778
İŞLETMEDE OLAN SANTRALLARLA TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	295.913	307.045	321.445	333.023	342.994
YEDEK %	60,5	54,3	47,4	42,6	38,1
LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLERİ					
YERLİ KÖMÜR	204	640	640	3.592	8.842
İTHAL KÖMÜR	0	9.900	9.900	9.900	9.900
DOĞALGAZ	603	610	610	610	610
URANYUM	0	0	8.698	17.395	26.093
DİĞER	0	58	58	58	58
JEOTERMAL	424	799	2.844	3.756	3.756
BİYOKÜTLE	0	5.174	5.174	5.174	5.174
HİDROLİK	0	3.124	5.343	6.317	7.131
GÜNEŞ	228	228	228	228	228
RÜZGAR	2.748	4.326	6.848	7.772	8.937
TÜRKİYE TOPLAMI	4.207	24.858	40.341	54.801	70.727
İŞLETMEDE VE VE LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLERİ					
YERLİ KÖMÜR	74.150	74.586	74.586	77.539	82.789
İTHAL KÖMÜR	60.358	70.258	70.258	70.258	70.258
DOĞALGAZ	175.218	174.222	174.234	175.378	174.234
URANYUM	0	0	8.698	17.395	26.093
DİĞER	4.823	4.881	4.881	4.881	4.881
JEOTERMAL	13.076	13.452	15.496	16.408	16.408
BİYOKÜTLE	7.634	12.808	12.808	12.808	12.808
HİDROLİK	96.260	99.379	101.575	102.550	103.307
GÜNEŞ	16.896	16.896	16.896	16.896	16.896
RÜZGAR	30.642	32.220	34.742	35.666	36.831
TÜRKİYE TOPLAMI	479.058	498.702	514.174	529.779	544.505
İŞLETMEDE VE LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARIYLA TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	295.913	307.045	321.445	333.023	342.994
YEDEK %	61,9	62,4	60,0	59,1	58,8
YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ SANTRALLAR					
GÜNEŞ	1.250	2.500	3.750	5.000	5.000
RÜZGAR	0	0	0	0	0
TÜRKİYE TOPLAMI	1.250	2.500	3.750	5.000	5.000
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLERİ İLE YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ SANTRALLAR					
YERLİ KÖMÜR	74.150	74.586	74.586	77.539	82.789
İTHAL KÖMÜR	60.358	70.258	70.258	70.258	70.258
DOĞALGAZ	175.218	174.222	174.234	175.378	174.234
URANYUM	0	0	8.698	17.395	26.093
DİĞER	4.823	4.881	4.881	4.881	4.881
JEOTERMAL	13.076	13.452	15.496	16.408	16.408
BİYOKÜTLE	7.634	12.808	12.808	12.808	12.808
HİDROLİK	96.260	99.379	101.575	102.550	103.307
GÜNEŞ	18.146	19.396	20.646	21.896	21.896
RÜZGAR	30.642	32.220	34.742	35.666	36.831
TÜRKİYE TOPLAMI	480.308	501.202	517.924	534.779	549.505
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARI VE YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ SANTRALLER İLE TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	295.913	307.045	321.445	333.023	342.994
YEDEK %	62,3	63,2	61,1	60,6	60,2
LİSANSIZ ÜRETİM SANTRALLERİ					

DOĞALGAZ(KOJEN)	469	819	1.169	1.519	1.869
JEOTERMAL					
BİYOKÜTLE	151	221	291	361	431
HİDROLİK	0	0	0	0	0
GÜNEŞ	2.000	4.000	6.000	8.000	10.000
RÜZGAR	27	57	87	117	147
TÜRKİYE TOPLAMI	2.647	5.097	7.547	9.997	12.447
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARI, YEKA, LİSANSIZ ÜRETİM SANTRALLARI					
YERLİ KÖMÜR	74.150	74.586	74.586	77.539	82.789
İTHAL KÖMÜR	60.358	70.258	70.258	70.258	70.258
DOĞALGAZ	175.687	175.041	175.403	176.897	176.103
URANYUM	0	0	8.698	17.395	26.093
DİĞER	4.823	4.881	4.881	4.881	4.881
JEOTERMAL	13.076	13.452	15.496	16.408	16.408
BİYOKÜTLE	7.785	13.029	13.099	13.169	13.239
HİDROLİK	96.260	99.379	101.575	102.550	103.307
GÜNEŞ	20.146	23.396	26.646	29.896	31.896
RÜZGAR	30.669	32.277	34.829	35.783	36.978
TÜRKİYE TOPLAMI	482.955	506.299	525.471	544.776	561.952
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARI, YEKA VE LİSANSIZ ÜRETİM SANTRALLERİYLE TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	295.913	307.045	321.445	333.023	342.994
TÜKETİMİN ÜRETİM KAPASİTESİNE ORANI	61,3	60,6	61,2	61,1	61,0
YEDEK %	63,2	64,9	63,5	63,6	63,8

Grafik 43 ve Grafik 44’de işletmede olan, yatırımı devam eden üretim tesislerinin yıllara göre gelişimi verilmekte olup proje ve güvenilir üretim kapasitelerine göre enerji talebinin yeterli bir yedekle karşılanabileceği görülmektedir.

Grafik 43 : Mevcut Kurulu Güce İlave Olarak Yatırımı Devam Eden Üretim Tesisleri Proje Üretim Kapasitesi Gelişimine ve Enerji Talebinin Karşılanmasına Etkisi (Sonuç II)



Çizelge 37’de mevcut kurulu güç, yatırımı devam eden üretim santralleri ile güvenilir üretim kapasitesinin yıllara göre gelişimi ve yedek durumları gösterilmektedir.

Yalnızca işletmede olan santraller göz önüne alındığında güvenilir üretim yedeği 2021 yılında %40,2’den 2025 yılında %21,1’e kadar düşmektedir.

İşletmedeki santraller, inşaatı devam eden Kamu ve lisans/ön lisans almış özel sektör santralleri göz önüne alındığında güvenilir üretim yedeği 2021 yılında %41,5’den 2025 yılında %40,5’e düşmektedir.

İşletmede, inşaatı devam eden Kamu ve lisans/ön lisans almış özel sektör santralleri, YEKA projesi kapsamındaki üretim santralleri göz önüne alındığında güvenilir üretim yedeği 2021 yılında %41,8’den 2025 yılında %41,6’ya düşmektedir.

İşletmede, inşaatı devam eden Kamu ve lisans/ön lisans almış özel sektör santralleri, YEKA projesi kapsamındaki üretim santralleri ile lisanssız üretim santralleri birlikte incelendiğinde güvenilir üretim yedeği 2021 yılında %42,5’den 2025 yılında %44,4’e yükselmektedir.

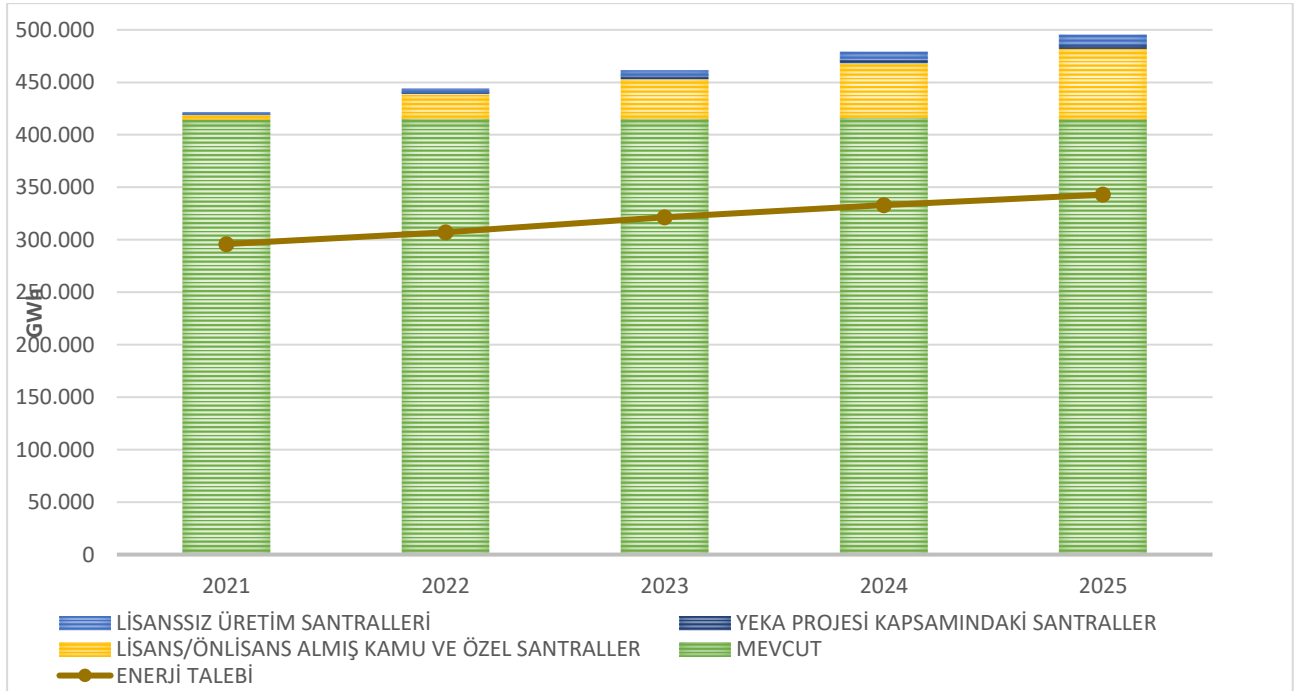
Çizelge 37: Güvenilir Üretim Kapasitesi ve Enerji Talebi 2021-2025 (Sonuç II)

(GWh)

YILLAR	2021	2022	2023	2024	2025
İŞLETMEDE OLAN SANTRALLAR					
YERLİ KÖMÜR	65.440	66.871	66.871	66.871	66.871
İTHAL KÖMÜR	60.358	60.358	60.358	60.358	60.358
DOĞALGAZ	167.942	167.033	167.041	168.079	167.041
URANYUM	0	0	0	0	0
DİĞER	4.823	4.823	4.823	4.823	4.823
JEOTERMAL	12.652	12.652	12.652	12.652	12.652
BİYOKÜTLE	7.634	7.634	7.634	7.634	7.634
HİDROLİK	66.510	66.504	66.483	66.483	66.307
GÜNEŞ	12.001	12.001	12.001	12.001	12.001
RÜZGAR	17.518	17.518	17.518	17.518	17.518
TÜRKİYE TOPLAMI	414.879	415.395	415.381	416.419	415.205
İŞLETMEDE OLAN SANTRALLARLA TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	295.913	307.045	321.445	333.023	342.994
YEDEK %	40,2	35,3	29,2	25,0	21,1
LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLERİ					
YERLİ KÖMÜR	204	640	640	3.592	8.842
İTHAL KÖMÜR	0	9.900	9.900	9.900	9.900
DOĞALGAZ	603	610	610	610	610
URANYUM	0	0	8.698	17.395	26.093
DİĞER	0	58	58	58	58
JEOTERMAL	424	799	2.844	3.756	3.756
BİYOKÜTLE	0	5.174	5.174	5.174	5.174
HİDROLİK	0	2.184	3.695	4.264	4.719
GÜNEŞ	228	228	228	228	228
RÜZGAR	2.341	3.686	5.834	6.524	7.419
TÜRKİYE TOPLAMI	3.800	23.277	37.680	51.501	66.798
İŞLETMEDE VE VE LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLERİ					
YERLİ KÖMÜR	65.644	67.510	67.510	70.463	75.713
İTHAL KÖMÜR	60.358	70.258	70.258	70.258	70.258
DOĞALGAZ	168.545	167.643	167.651	168.688	167.651
URANYUM	0	0	8.698	17.395	26.093
DİĞER	4.823	4.881	4.881	4.881	4.881
JEOTERMAL	13.076	13.452	15.496	16.408	16.408
BİYOKÜTLE	7.634	12.808	12.808	12.808	12.808
HİDROLİK	66.510	68.688	70.178	70.746	71.026
GÜNEŞ	12.229	12.229	12.229	12.229	12.229
RÜZGAR	19.859	21.203	23.352	24.042	24.936
TÜRKİYE TOPLAMI	418.679	438.672	453.061	467.920	482.003
İŞLETMEDE VE LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARIYLA TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	295.913	307.045	321.445	333.023	342.994
YEDEK %	41,5	42,9	40,9	40,5	40,5
YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ SANTRALLAR					
GÜNEŞ	900	1.800	2.700	3.600	3.600
RÜZGAR	0	0	0	0	0
TÜRKİYE TOPLAMI	900	1.800	2.700	3.600	3.600
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLERİ İLE YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ SANTRALLAR					
YERLİ KÖMÜR	65.644	67.510	67.510	70.463	75.713
İTHAL KÖMÜR	60.358	70.258	70.258	70.258	70.258
DOĞALGAZ	168.545	167.643	167.651	168.688	167.651
URANYUM	0	0	8.698	17.395	26.093
DİĞER	4.823	4.881	4.881	4.881	4.881
JEOTERMAL	13.076	13.452	15.496	16.408	16.408
BİYOKÜTLE	7.634	12.808	12.808	12.808	12.808
HİDROLİK	66.510	68.688	70.178	70.746	71.026
GÜNEŞ	13.129	14.029	14.929	15.829	15.829
RÜZGAR	19.859	21.203	23.352	24.042	24.936
TÜRKİYE TOPLAMI	419.579	440.472	455.761	471.520	485.603
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARI VE YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ SANTRALLER İLE TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	295.913	307.045	321.445	333.023	342.994
YEDEK %	41,8	43,5	41,8	41,6	41,6
LİSANSIZ ÜRETİM SANTRALLERİ					

DOĞALGAZ(KOJEN)	469	819	1.169	1.519	1.869
JEOTERMAL					
BİYOKÜTLE	151	221	291	361	431
HİDROLİK					
GÜNEŞ	1.440	2.880	4.320	5.760	7.200
RÜZGAR	14	29	44	59	74
TÜRKİYE TOPLAMI	2.073	3.948	5.823	7.698	9.573
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARI, YEKA, LİSANSIZ ÜRETİM SANTRALLARI					
YERLİ KÖMÜR	65.644	67.510	67.510	70.463	75.713
İTHAL KÖMÜR	60.358	70.258	70.258	70.258	70.258
DOĞALGAZ	169.014	168.462	168.820	170.207	169.520
URANYUM	0	0	8.698	17.395	26.093
DİĞER	4.823	4.881	4.881	4.881	4.881
JEOTERMAL	13.076	13.452	15.496	16.408	16.408
BİYOKÜTLE	7.785	13.029	13.099	13.169	13.239
HİDROLİK	66.510	68.688	70.178	70.746	71.026
GÜNEŞ	14.569	16.909	19.249	21.589	23.029
RÜZGAR	19.872	21.232	23.396	24.100	25.010
TÜRKİYE TOPLAMI	421.652	444.421	461.584	479.218	495.177
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARI, YEKA VE LİSANSIZ ÜRETİM SANTRALLERİYLE TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	295.913	307.045	321.445	333.023	342.994
TÜKETİMİN ÜRETİM KAPASİTESİNE ORANI	70,2	69,1	69,6	69,5	69,3
YEDEK %	42,5	44,7	43,6	43,9	44,4

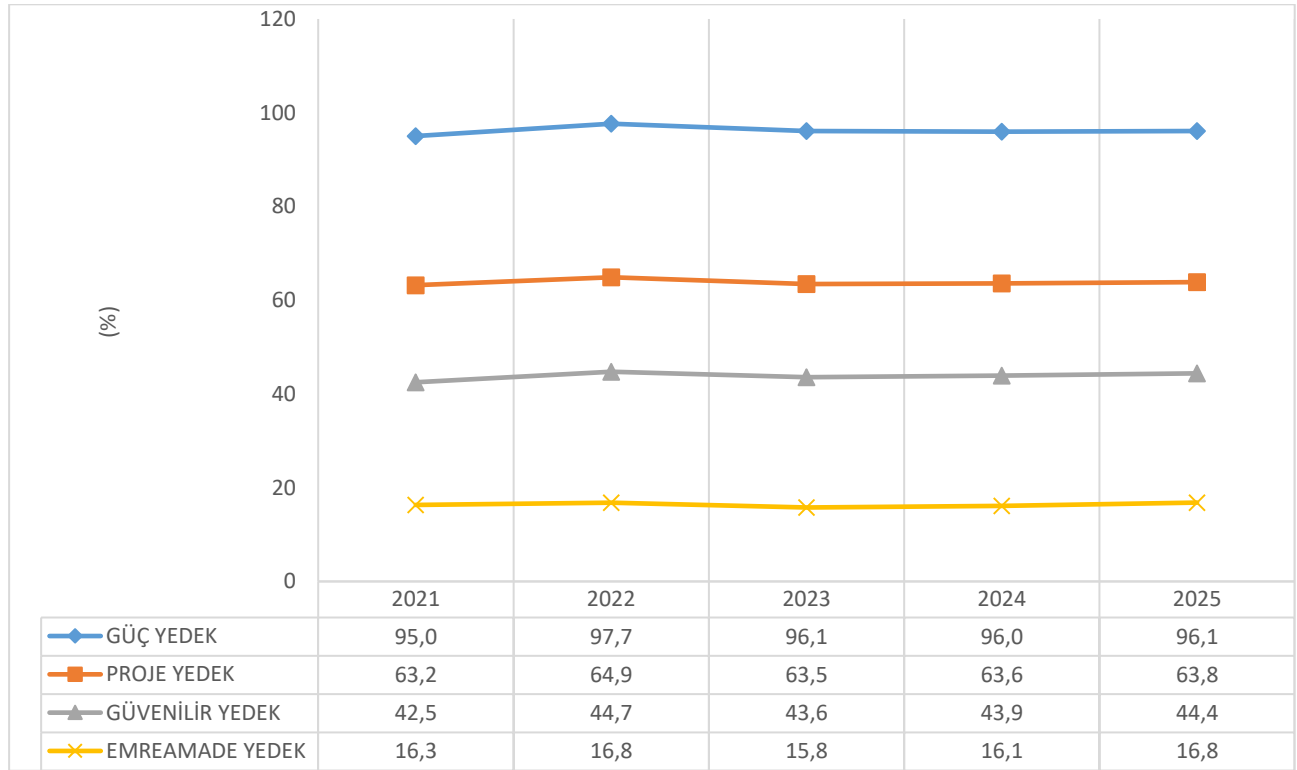
Grafik 44 : Mevcut Kurulu Güce İlave Olarak, Yatırımı Devam Eden Üretim Tesislerinin Güvenilir Üretim Kapasitesi Gelişimine ve Enerji Talebinin Karşılanmasına Etkisi (Sonuç II)



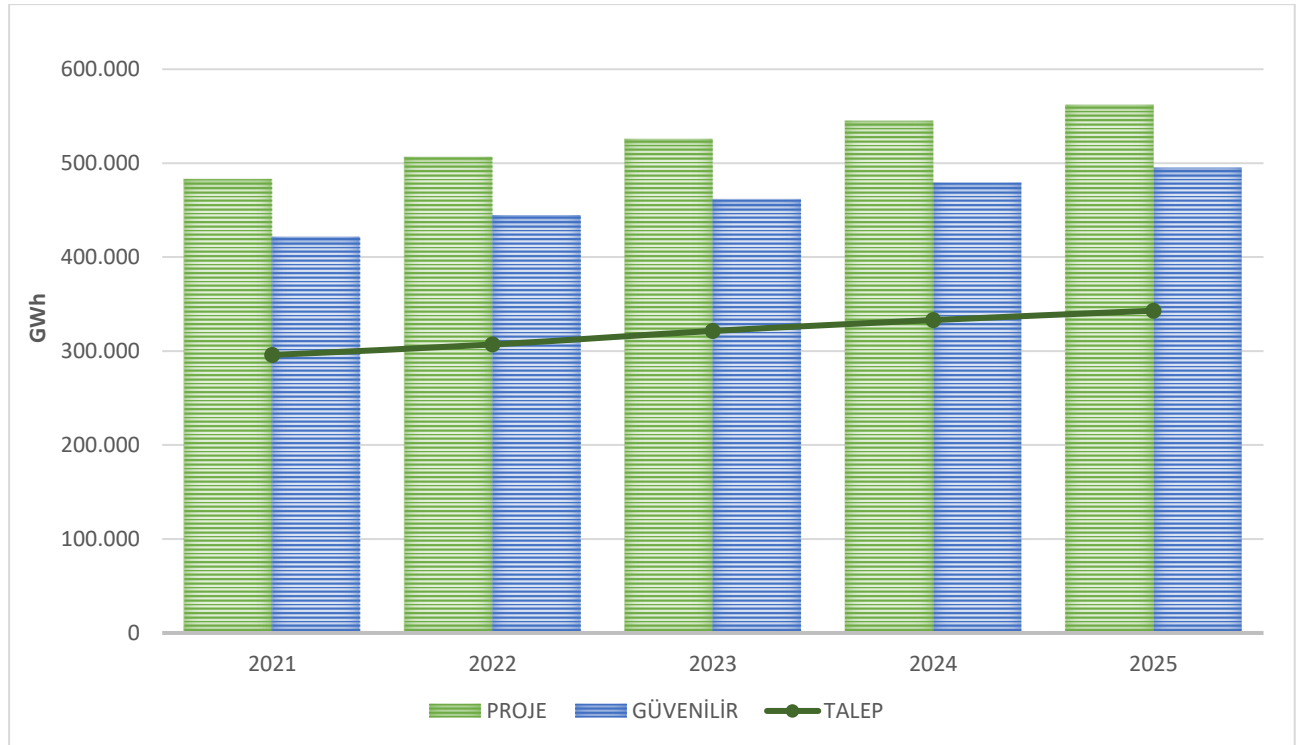
2021 – 2025 döneminde 548,1 MW’ı inşaatı devam eden Kamu, 11.765,1 MW’ ı lisans/ön lisans almış özel sektör santralleri, 2.000 MW’ı YEKA projesi kapsamındaki üretim tesisleri ve 4.377,5 MW’ı dağıtımdan bağlanan lisanssız özel sektör santralleri olmak üzere toplam 18.690,7 MW ilave kapasitenin sisteme dahil olması ile birlikte lisanslı ve lisanssız toplam kurulu güç **114.581 MW** a ulaşmaktadır.

Sonuç olarak; mevcut kurulu güce 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 45 : Kurulu Güç, Proje Üretim ve Güvenilir Üretim Yedeği (Sonuç II)



Grafik 46 : Proje Üretimi, Güvenilir Üretim ve Talebin Gelişimi (Sonuç II)



7.3. Sonuç III (Baz Talep – Senaryo 3)

Bu bölümde; senaryo 1 çalışmasına göre termik santrallere baca gazı filtrelerinin takılması zorunluluğunu iki yıl erteleleyen 50. maddenin yasadan çıkarılmasıyla birlikte söz konusu santrallerin ve Elektrik Piyasası Bağlantı ve Sistem Kullanım Yönetmeliği 9. Maddesinin 4. Fıkrası kapsamında iletim sisteminden geçici süre ile ayrılan santrallerin çalışmaması durumu incelenmiştir. Baca gazından dolayı üretimini durdurulan santrallerin toplam 485 MW'lık kapasite kurulu güçten düşürülerek ve iletim sisteminden geçici süre ile ayrılmayı talep eden santrallerin toplam 649,47 MW'lık kapasitenin de emreamadeliği sıfır alınarak hesaplamalar yapılmıştır.

2021 yılında kurulu güç yedeği, senaryo 1 için %81,7 iken söz konusu santrallerin üretim yapmadıkları durumun incelendiği senaryo 3 çalışmasında 2025 yılında %79,7'ye düşmektedir. Aynı şekilde 2021 yılında emreamade güce göre yedeğin⁶ senaryo 1 için %6,5'dan 2025 yılında %4,7'ye düştüğü görülmektedir.

Bu durumda, çizelge 38'de görüleceği üzere işletmede ve yatırımı devam eden üretim santralleriyle birlikte incelendiğinde Türkiye kurulu güç yedeği 2021 yılında %79,7'den 2025 yılında %76,3'e düşmektedir. Ayrıca puant talebin kurulu güce oranı 2021 yılında % 55,6'dan 2025 yılında %56,7'ye yükselmektedir.

İşletmede ve yatırımı devam eden üretim santralleriyle birlikte incelendiğinde Türkiye emreamade güce göre yedeğin 2021 yılında %5,2'den 2025 yılında %4,7'ye düşmektedir. Ayrıca puant talebin emreamade güce oranı 2021 yılında %95,1 den 2025 yılında % 95,5'e yükselmekte olduğu görülmektedir.

Çizelge 39'da görüleceği üzere işletmedeki santraller ve yatırımı devam eden santraller göz önüne alındığında proje üretim yedeği 2021 yılında %66,5'den 2025 yılında %59,4'e düşmektedir.

Çizelge 40'da görüleceği üzere işletmedeki santraller ve yatırımı devam eden santraller göz önüne alındığında güvenilir üretim yedeği 2021 yılında % 45,7'den 2025 yılında %40,3'e düşmektedir.

⁶ Emreamade Güce Göre Yedek= $[(\text{Yıllık Ortalama Emreamade Kapasite}-\text{Puant Güç Talebi})/\text{Puant Güç Talebi}]*100$

Çizelge 38: Kurulu Güç Dengesi (Sonuç III) Baz Talep – Senaryo 3

(MW)

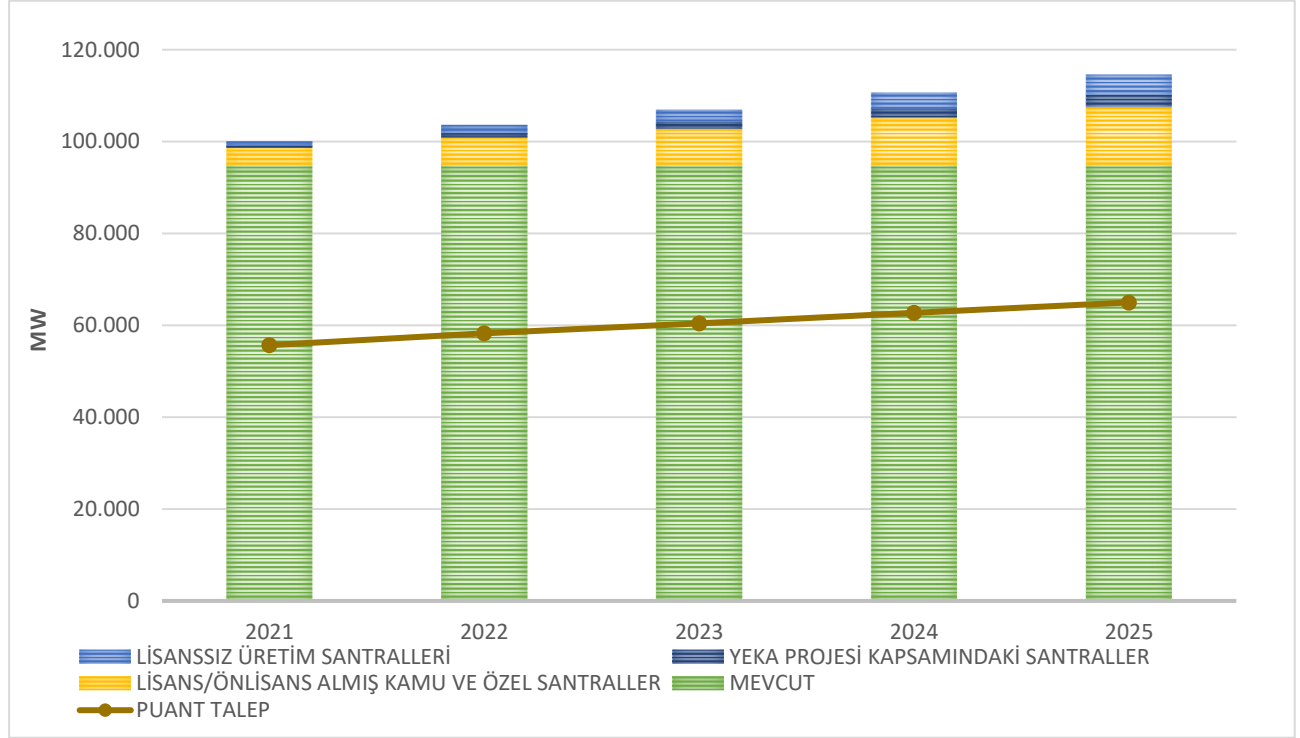
YILLAR	2021	2022	2023	2024	2025
İŞLETMEDE OLAN SANTRALLAR					
YERLİ KÖMÜR	10.851	10.851	10.851	10.851	10.851
İTHAL KÖMÜR	8.987	8.987	8.987	8.987	8.987
DOĞALGAZ	25.023	25.023	25.023	25.023	25.023
URANYUM	0	0	0	0	0
DİĞER	681	681	681	681	681
JEOTERMAL	1.613	1.613	1.613	1.613	1.613
BİYOKÜTLE	1.116	1.116	1.116	1.116	1.116
HİDROLİK	30.984	30.984	30.984	30.984	30.984
GÜNEŞ	6.667	6.667	6.667	6.667	6.667
RÜZGAR	8.832	8.832	8.832	8.832	8.832
TÜRKİYE TOPLAMI	94.754	94.754	94.754	94.754	94.754
İŞLETMEDE OLAN SANTRALLARLA TALEBİN KARŞILANMASI					
PUANT GÜÇ TALEBİ	55.676	58.265	60.422	62.734	64.978
YEDEK %	70,2	62,6	56,8	51,0	45,8
LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLERİ					
YERLİ KÖMÜR	85	85	121	621	1.321
İTHAL KÖMÜR	1.320	1.320	1.320	1.320	1.320
DOĞALGAZ	87	87	87	87	87
URANYUM	0	0	1.200	2.400	3.600
DİĞER	9	9	9	9	9
JEOTERMAL	101	350	483	483	483
BİYOKÜTLE	729	729	729	729	729
HİDROLİK	561	1.572	1.861	2.144	2.401
GÜNEŞ	91	91	91	91	91
RÜZGAR	916	1.890	2.173	2.531	2.714
TÜRKİYE TOPLAMI	3.898	6.133	8.073	10.413	12.754
İŞLETMEDE VE VE LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLERİ					
YERLİ KÖMÜR	10.936	10.936	10.972	11.472	12.172
İTHAL KÖMÜR	10.307	10.307	10.307	10.307	10.307
DOĞALGAZ	25.110	25.110	25.110	25.110	25.110
URANYUM	0	0	1.200	2.400	3.600
DİĞER	690	690	690	690	690
JEOTERMAL	1.715	1.963	2.096	2.096	2.096
BİYOKÜTLE	1.845	1.845	1.845	1.845	1.845
HİDROLİK	31.545	32.556	32.845	33.128	33.385
GÜNEŞ	6.758	6.758	6.758	6.758	6.758
RÜZGAR	9.748	10.723	11.005	11.363	11.546
TÜRKİYE TOPLAMI	98.652	100.887	102.827	105.167	107.508
İŞLETMEDE VE LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARIYLA TALEBİN KARŞILANMASI					
PUANT GÜÇ TALEBİ	55.676	58.265	60.422	62.734	64.978
YEDEK %	77,2	73,2	70,2	67,6	65,5
YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ SANTRALLAR					
HİDROLİK	0	0	0	0	0
GÜNEŞ	500	1.000	1.500	2.000	2.000
RÜZGAR	0	0	0	0	700
TÜRKİYE TOPLAMI	500	1.000	1.500	2.000	2.700
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLERİ İLE YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ SANTRALLAR					
YERLİ KÖMÜR	10.936	10.936	10.972	11.472	12.172
İTHAL KÖMÜR	10.307	10.307	10.307	10.307	10.307
DOĞALGAZ	25.110	25.110	25.110	25.110	25.110
URANYUM	0	0	1.200	2.400	3.600
DİĞER	690	690	690	690	690
JEOTERMAL	1.715	1.963	2.096	2.096	2.096
BİYOKÜTLE	1.845	1.845	1.845	1.845	1.845
HİDROLİK	31.545	32.556	32.845	33.128	33.385
GÜNEŞ	7.258	7.758	8.258	8.758	8.758
RÜZGAR	9.748	10.723	11.005	11.363	12.246
TÜRKİYE TOPLAMI	99.152	101.887	104.327	107.167	110.208
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARI VE YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ SANTRALLER İLE TALEBİN KARŞILANMASI					
PUANT GÜÇ TALEBİ	55.676	58.265	60.422	62.734	64.978
YEDEK %	78,1	74,9	72,7	70,8	69,6

LİSANSIZ ÜRETİM SANTRALLERİ					
DOĞALGAZ(KOJEN)	67	117	167	217	267
JEOTERMAL	0	0	0	0	0
BİYOKÜTLE	22	32	42	52	62
HİDROLİK	0	0	0	0	0
GÜNEŞ	800	1.600	2.400	3.200	4.000
RÜZGAR	9	19	29	39	49
TÜRKİYE TOPLAMI	898	1.768	2.638	3.508	4.378
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARI, YEKA, LİSANSIZ ÜRETİM SANTRALLARI					
YERLİ KÖMÜR	10.936	10.936	10.972	11.472	12.172
İTHAL KÖMÜR	10.307	10.307	10.307	10.307	10.307
DOĞALGAZ	25.177	25.227	25.277	25.327	25.377
URANYUM	0	0	1.200	2.400	3.600
DİĞER	690	690	690	690	690
JEOTERMAL	1.715	1.963	2.096	2.096	2.096
BİYOKÜTLE	1.866	1.876	1.886	1.896	1.906
HİDROLİK	31.545	32.556	32.845	33.128	33.385
GÜNEŞ	8.058	9.358	10.658	11.958	12.758
RÜZGAR	9.757	10.742	11.034	11.402	12.295
TÜRKİYE TOPLAMI	100.050	103.655	106.964	110.675	114.585
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARI, YEKA, LİSANSIZ ÜRETİM SANTRALLERİYLE TALEBİN KARŞILANMASI					
PUANT GÜÇ TALEBİ	55.676	58.265	60.422	62.734	64.978
PUANT TALEBİN KURULU GÜÇE ORANI %	55,6	56,2	56,5	56,7	56,7
YEDEK %	79,7	77,9	77,0	76,4	76,3
YILLIK ORTALAMA EMREAMADE KAPASİTE					
YERLİ KÖMÜR	6.263	6.517	5.854	6.516	6.894
İTHAL KÖMÜR	7.463	8.605	8.644	8.603	8.617
DOĞALGAZ	18.059	18.043	17.767	18.032	18.018
URANYUM	0	0	1.020	2.040	3.060
DİĞER	502	526	538	524	530
JEOTERMAL	1.213	1.481	1.501	1.569	1.579
BİYOKÜTLE	1.149	1.213	1.257	1.220	1.243
HİDROLİK	18.141	18.654	18.684	18.976	19.290
HİDROLİK (Akarsu) TOPLAMI	1.939	2.091	2.099	2.116	2.143
GÜNEŞ TOPLAMI	1.672	2.031	2.400	2.789	3.127
RÜZGAR TOPLAMI	3.346	4.028	4.358	4.397	4.717
TÜRKİYE TOPLAMI	58.546	61.989	62.921	65.580	68.018
EMREAMADE KAPASİTE İLE TALEBİN KARŞILANMASI					
PUANT GÜÇ TALEBİ	55.676	58.265	60.422	62.734	64.978
PUANT TALEBİN EMREAMADE KAPASİTEYE ORANI %	95,1	94,0	96,0	95,7	95,5
EMREAMADE KAPASİTEYE GÖRE YEDEK %	5,2	6,4	4,1	4,5	4,7

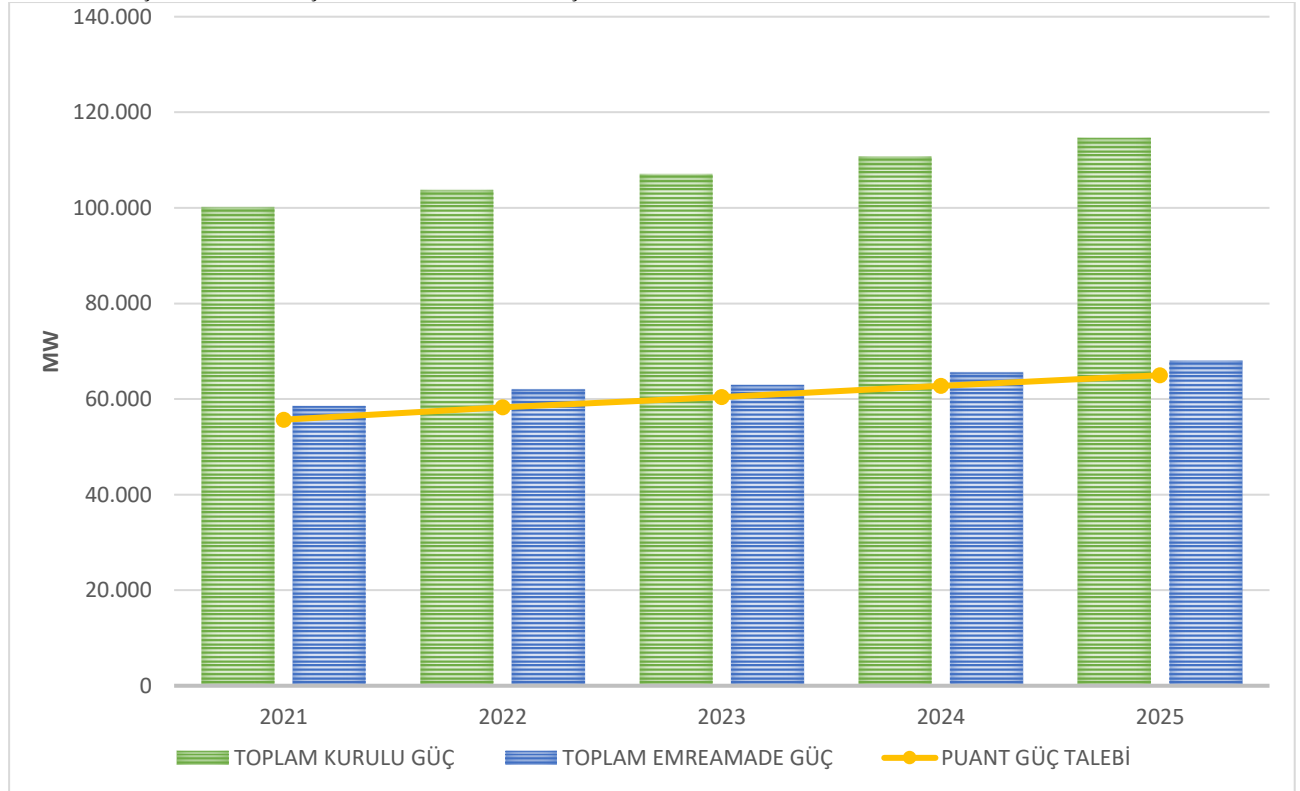
Mevcut kurulu güç, yatırımı devam eden üretim tesisleri ile toplam kurulu gücün yıllara göre gelişimi Grafik 47’de, emreamade gücün yıllara göre gelişimi ise Grafik 48’de verilmektedir.

2021 yılından 2025 yılına kadar ay bazlı emreamade kapasiteye göre yedek oranları Grafik 49’da gösterilmektedir.

Grafik 47: Mevcut Kurulu Güce İlave Olarak Yatırımı Devam Eden Üretim Tesislerinin Kurulu Gücün Gelişimine ve Puant Güç Talebinin Karşılanmasına Etkisi-Sonuç III



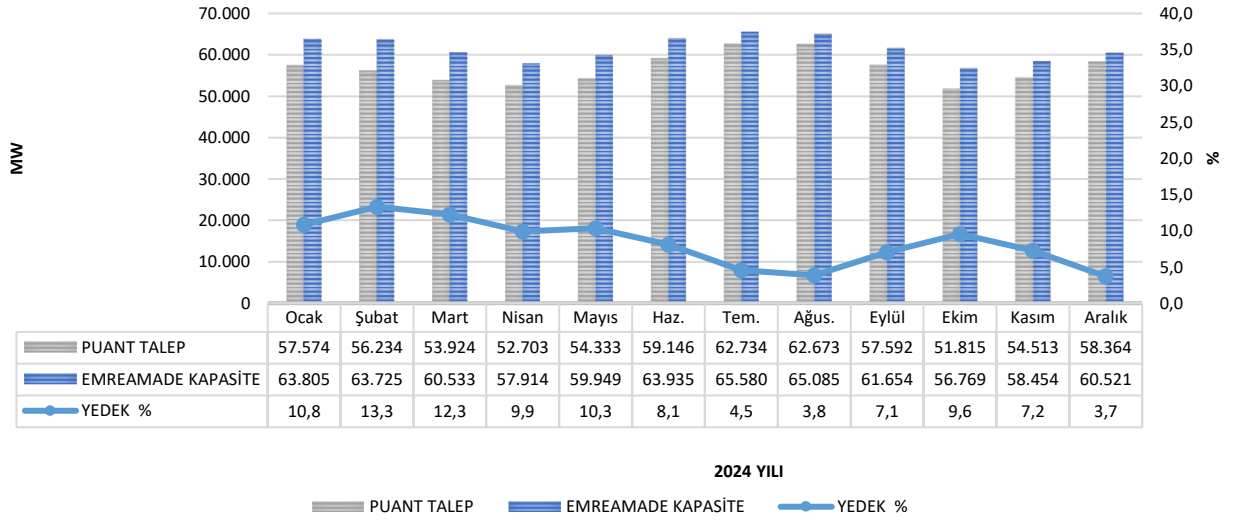
Grafik 48: Mevcut Kurulu güce İlave Olarak Yatırımı Devam Eden Üretim Tesislerinin Emreamide Gücün Gelişimine ve Puant Güç Talebinin Karşılanmasına Etkisi-Sonuç III



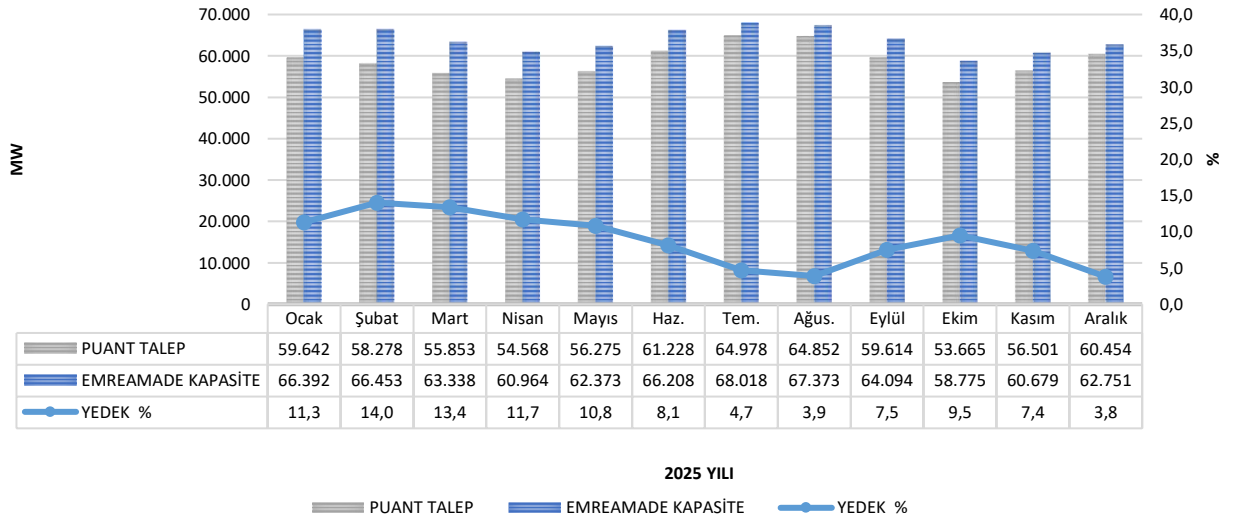
Grafik 49: 2021 yılından 2025 yılına kadar ay bazlı emreamade kapasiteye göre yedek oranları



**EMREAMADE KAPASİTE İLE TALEBİN KARŞILANMASI
SENARYO 3**



**EMREAMADE KAPASİTE İLE TALEBİN KARŞILANMASI
SENARYO 3**



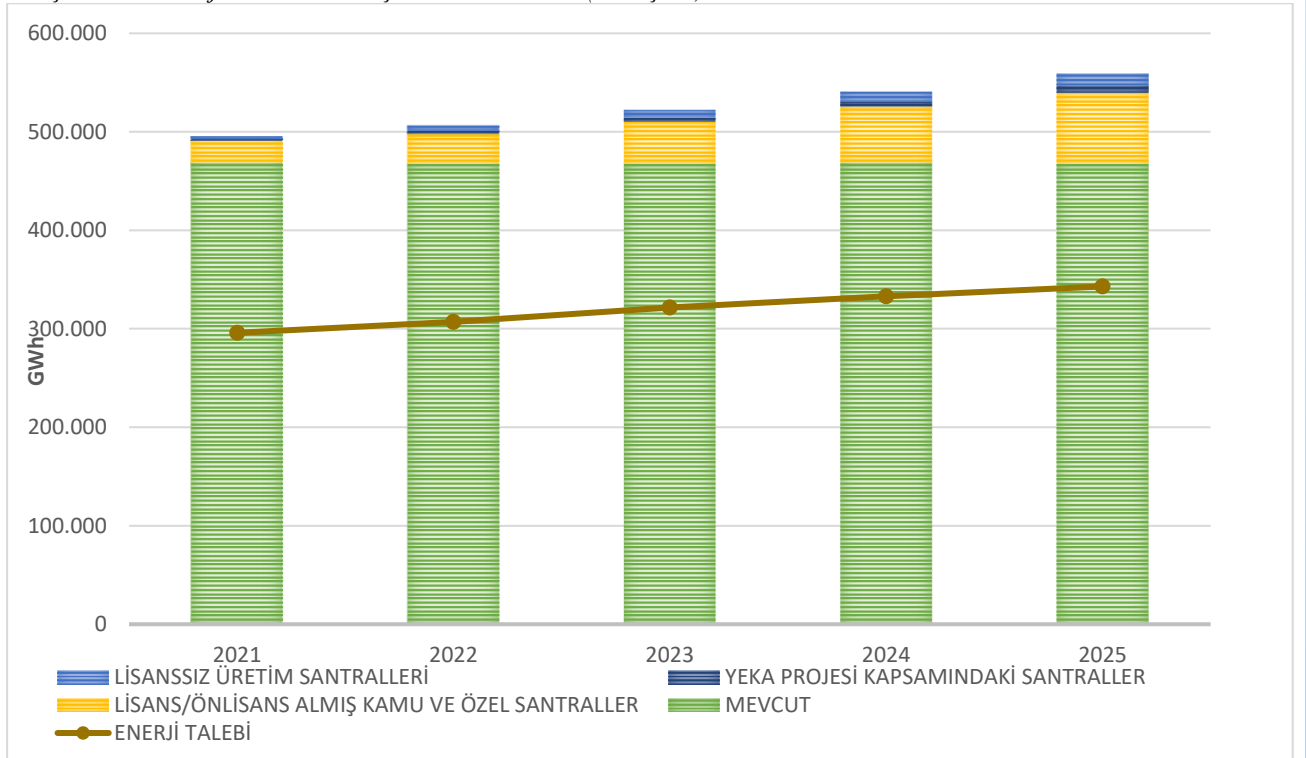
Çizelge 39: Proje Üretim Kapasitesi ve Enerji Talebi 2021-2025 (Sonuç III)

(GWh)

YILLAR	2021	2022	2023	2024	2025
İŞLETMEDE OLAN SANTRALLAR					
YERLİ KÖMÜR	70.794	70.794	70.794	70.794	70.794
İTHAL KÖMÜR	60.358	60.358	60.358	60.358	60.358
DOĞALGAZ	171.645	170.642	170.654	171.798	170.654
URANYUM	0	0	0	0	0
DİĞER	4.823	4.823	4.823	4.823	4.823
JEOTERMAL	12.652	12.652	12.652	12.652	12.652
BİYOKÜTLE	7.634	7.634	7.634	7.634	7.634
HİDROLİK	96.260	96.254	96.232	96.232	96.177
GÜNEŞ	16.669	16.669	16.669	16.669	16.669
RÜZGAR	27.894	27.894	27.894	27.894	27.894
TÜRKİYE TOPLAMI	468.730	467.722	467.711	468.856	467.656
İŞLETMEDE OLAN SANTRALLARLA TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	295.913	307.045	321.445	333.023	342.994
YEDEK %	58,4	52,3	45,5	40,8	36,3
LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLERİ					
YERLİ KÖMÜR	640	640	775	3.592	8.842
İTHAL KÖMÜR	9.900	9.900	9.900	9.900	9.900
DOĞALGAZ	610	610	610	610	610
URANYUM	0	0	8.698	17.395	26.093
DİĞER	58	58	58	58	58
JEOTERMAL	799	2.734	3.756	3.756	3.756
BİYOKÜTLE	5.174	5.174	5.174	5.174	5.174
HİDROLİK	1.988	4.741	6.317	7.131	7.889
GÜNEŞ	228	228	228	228	228
RÜZGAR	3.268	6.779	7.703	8.937	9.487
TÜRKİYE TOPLAMI	22.664	30.863	43.217	56.780	72.036
İŞLETMEDE VE VE LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLERİ					
YERLİ KÖMÜR	71.434	71.434	71.569	74.387	79.637
İTHAL KÖMÜR	70.258	70.258	70.258	70.258	70.258
DOĞALGAZ	172.255	171.252	171.264	172.408	171.264
URANYUM	0	0	8.698	17.395	26.093
DİĞER	4.881	4.881	4.881	4.881	4.881
JEOTERMAL	13.452	15.386	16.408	16.408	16.408
BİYOKÜTLE	12.808	12.808	12.808	12.808	12.808
HİDROLİK	98.247	100.996	102.550	103.363	104.066
GÜNEŞ	16.896	16.896	16.896	16.896	16.896
RÜZGAR	31.163	34.673	35.597	36.831	37.381
TÜRKİYE TOPLAMI	491.394	498.584	510.928	525.635	539.691
İŞLETMEDE VE LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARIYLA TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	295.913	307.045	321.445	333.023	342.994
YEDEK %	66,1	62,4	58,9	57,8	57,3
YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ SANTRALLAR					
GÜNEŞ	1.250	2.500	3.750	5.000	5.000
RÜZGAR	0	0	0	0	2.100
TÜRKİYE TOPLAMI	1.250	2.500	3.750	5.000	7.100
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLERİ İLE YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ SANTRALLAR					
YERLİ KÖMÜR	71.434	71.434	71.569	74.387	79.637
İTHAL KÖMÜR	70.258	70.258	70.258	70.258	70.258
DOĞALGAZ	172.255	171.252	171.264	172.408	171.264
URANYUM	0	0	8.698	17.395	26.093
DİĞER	4.881	4.881	4.881	4.881	4.881
JEOTERMAL	13.452	15.386	16.408	16.408	16.408
BİYOKÜTLE	12.808	12.808	12.808	12.808	12.808
HİDROLİK	98.247	100.996	102.550	103.363	104.066
GÜNEŞ	18.146	19.396	20.646	21.896	21.896
RÜZGAR	31.163	34.673	35.597	36.831	39.481
TÜRKİYE TOPLAMI	492.644	501.084	514.678	530.635	546.791
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARI VE YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ SANTRALLER İLE TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	295.913	307.045	321.445	333.023	342.994
YEDEK %	66,5	63,2	60,1	59,3	59,4

LİSANSIZ ÜRETİM SANTRALLERİ					
DOĞALGAZ(KOJEN)	469	819	1.169	1.519	1.869
JEOTERMAL	0	0	0	0	0
BİYOKÜTLE	151	221	291	361	431
HİDROLİK	0	0	0	0	0
GÜNEŞ	2.000	4.000	6.000	8.000	10.000
RÜZGAR	27	57	87	117	147
TÜRKİYE TOPLAMI	2.647	5.097	7.547	9.997	12.447
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARI, YEKA, LİSANSIZ ÜRETİM SANTRALLARI					
YERLİ KÖMÜR	71.434	71.434	71.569	74.387	79.637
İTHAL KÖMÜR	70.258	70.258	70.258	70.258	70.258
DOĞALGAZ	172.724	172.071	172.433	173.927	173.133
URANYUM	0	0	8.698	17.395	26.093
DİĞER	4.881	4.881	4.881	4.881	4.881
JEOTERMAL	13.452	15.386	16.408	16.408	16.408
BİYOKÜTLE	12.959	13.029	13.099	13.169	13.239
HİDROLİK	98.247	100.996	102.550	103.363	104.066
GÜNEŞ	20.146	23.396	26.646	29.896	31.896
RÜZGAR	31.190	34.730	35.684	36.948	39.628
TÜRKİYE TOPLAMI	495.290	506.181	522.225	540.632	559.238
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARI, YEKA VE LİSANSIZ ÜRETİM SANTRALLERİYLE TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	295.913	307.045	321.445	333.023	342.994
TÜKETİMİN ÜRETİM KAPASİTESİNE ORANI	59,7	60,7	61,6	61,6	61,3
YEDEK %	67,4	64,9	62,5	62,3	63,0

Grafik 50 : Mevcut Kurulu Güce İlave Olarak, Yatırımı Devam Eden Üretim Tesislerinin, Proje Üretim Kapasitesi Gelişimine ve Enerji Talebinin Karşılmasına Etkisi (Sonuç III)



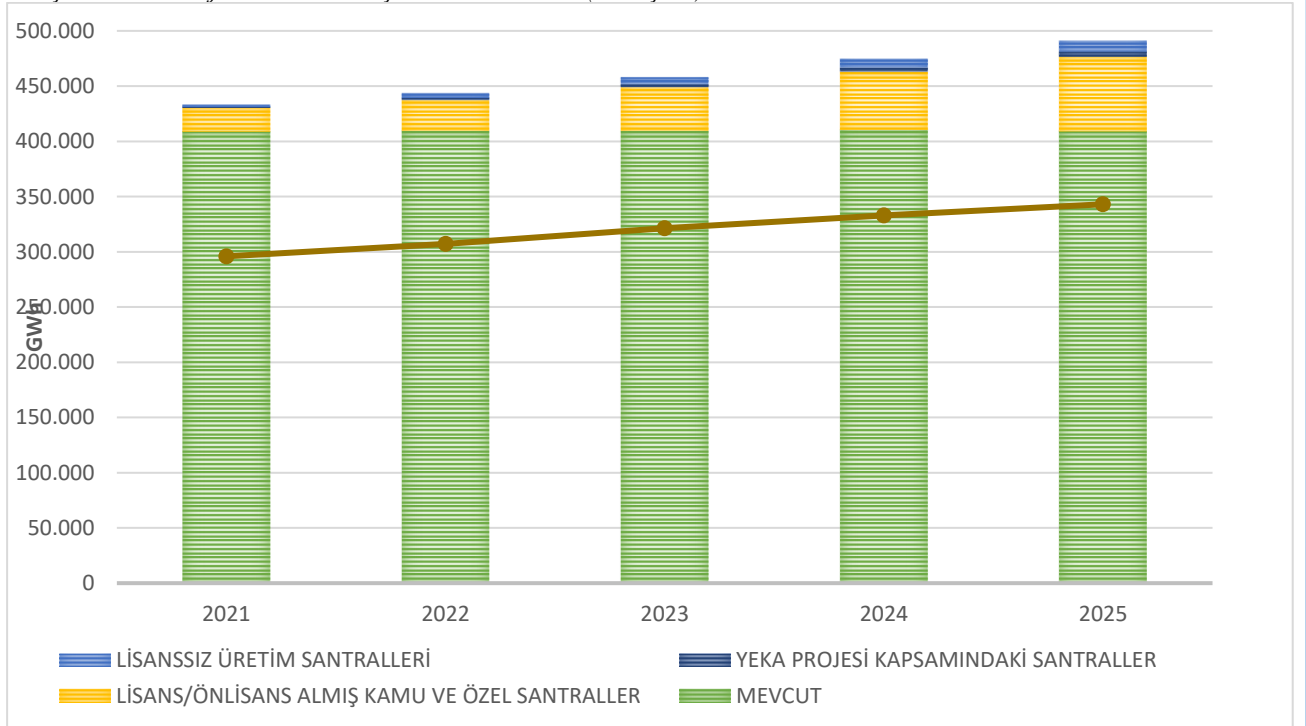
Çizelge 40: Güvenilir Üretim Kapasitesi ve Enerji Talebi 2021-2025 (Sonuç III)

(GWh)

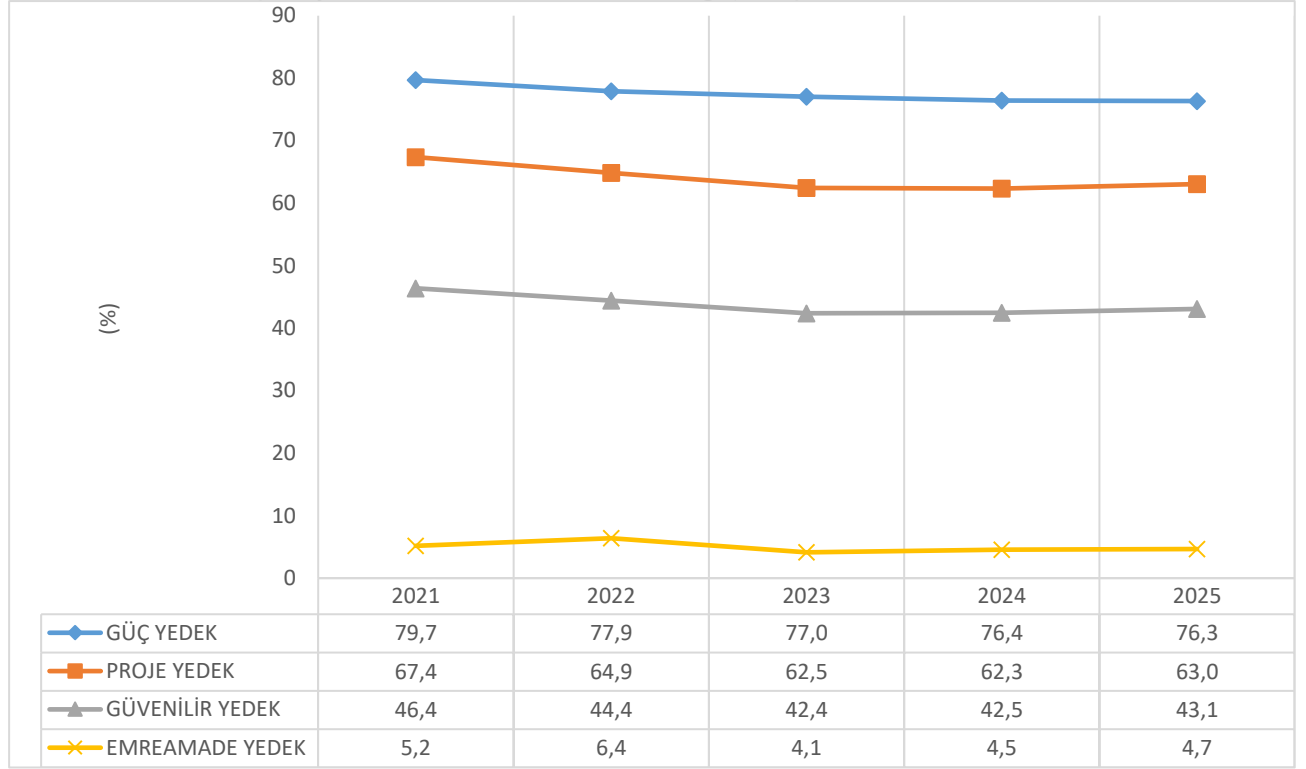
YILLAR	2021	2022	2023	2024	2025
İŞLETMEDE OLAN SANTRALLAR					
YERLİ KÖMÜR	62.343	63.774	63.774	63.774	63.774
İTHAL KÖMÜR	60.358	60.358	60.358	60.358	60.358
DOĞALGAZ	164.972	164.063	164.071	165.109	164.071
URANYUM	0	0	0	0	0
DİĞER	4.823	4.823	4.823	4.823	4.823
JEOTERMAL	12.652	12.652	12.652	12.652	12.652
BİYOKÜTLE	7.634	7.634	7.634	7.634	7.634
HİDROLİK	66.510	66.504	66.483	66.483	66.307
GÜNEŞ	12.001	12.001	12.001	12.001	12.001
RÜZGAR	17.518	17.518	17.518	17.518	17.518
TÜRKİYE TOPLAMI	408.812	409.328	409.314	410.352	409.138
İŞLETMEDE OLAN SANTRALLARLA TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	295.913	307.045	321.445	333.023	342.994
YEDEK %	38,2	33,3	27,3	23,2	19,3
LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLERİ					
YERLİ KÖMÜR	640	640	775	3.592	8.842
İTHAL KÖMÜR	9.900	9.900	9.900	9.900	9.900
DOĞALGAZ	610	610	610	610	610
URANYUM	0	0	8.698	17.395	26.093
DİĞER	58	58	58	58	58
JEOTERMAL	799	2.734	3.756	3.756	3.756
BİYOKÜTLE	5.174	5.174	5.174	5.174	5.174
HİDROLİK	1.250	3.210	4.264	4.719	5.156
GÜNEŞ	164	164	164	164	164
RÜZGAR	2.785	5.775	6.466	7.419	7.694
TÜRKİYE TOPLAMI	21.379	28.264	39.863	52.787	67.446
İŞLETMEDE VE VE LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLERİ					
YERLİ KÖMÜR	62.983	64.413	64.548	67.366	72.616
İTHAL KÖMÜR	70.258	70.258	70.258	70.258	70.258
DOĞALGAZ	165.582	164.673	164.681	165.719	164.681
URANYUM	0	0	8.698	17.395	26.093
DİĞER	4.881	4.881	4.881	4.881	4.881
JEOTERMAL	13.452	15.386	16.408	16.408	16.408
BİYOKÜTLE	12.808	12.808	12.808	12.808	12.808
HİDROLİK	67.760	69.714	70.746	71.202	71.463
GÜNEŞ	12.165	12.165	12.165	12.165	12.165
RÜZGAR	20.302	23.293	23.983	24.936	25.211
TÜRKİYE TOPLAMI	430.191	437.593	449.177	463.139	476.585
İŞLETMEDE VE LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARIYLA TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	295.913	307.045	321.445	333.023	342.994
YEDEK %	45,4	42,5	39,7	39,1	38,9
YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ SANTRALLAR					
GÜNEŞ	900	1.800	2.700	3.600	3.600
RÜZGAR	0	0	0	0	1.050
TÜRKİYE TOPLAMI	900	1.800	2.700	3.600	4.650
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLERİ İLE YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ SANTRALLAR					
YERLİ KÖMÜR	62.983	64.413	64.548	67.366	72.616
İTHAL KÖMÜR	70.258	70.258	70.258	70.258	70.258
DOĞALGAZ	165.582	164.673	164.681	165.719	164.681
URANYUM	0	0	8.698	17.395	26.093
DİĞER	4.881	4.881	4.881	4.881	4.881
JEOTERMAL	13.452	15.386	16.408	16.408	16.408
BİYOKÜTLE	12.808	12.808	12.808	12.808	12.808
HİDROLİK	67.760	69.714	70.746	71.202	71.463
GÜNEŞ	13.065	13.965	14.865	15.765	15.765
RÜZGAR	20.302	23.293	23.983	24.936	26.261
TÜRKİYE TOPLAMI	431.091	439.393	451.877	466.739	481.235
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARI VE YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ SANTRALLER İLE TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	295.913	307.045	321.445	333.023	342.994

YEDEK %	45,7	43,1	40,6	40,2	40,3
LİSANSIZ ÜRETİM SANTRALLERİ					
DOĞALGAZ(KOJEN)	469	819	1.169	1.519	1.869
JEOTERMAL	0	0	0	0	0
BİYOKÜTLE	151	221	291	361	431
HİDROLİK	0	0	0	0	0
GÜNEŞ	1.440	2.880	4.320	5.760	7.200
RÜZGAR	14	29	44	59	74
TÜRKİYE TOPLAMI	2.073	3.948	5.823	7.698	9.573
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARI, YEKA, LİSANSIZ ÜRETİM SANTRALLARI					
YERLİ KÖMÜR	62.983	64.413	64.548	67.366	72.616
İTHAL KÖMÜR	70.258	70.258	70.258	70.258	70.258
DOĞALGAZ	166.051	165.492	165.850	167.238	166.550
URANYUM	0	0	8.698	17.395	26.093
DİĞER	4.881	4.881	4.881	4.881	4.881
JEOTERMAL	13.452	15.386	16.408	16.408	16.408
BİYOKÜTLE	12.959	13.029	13.099	13.169	13.239
HİDROLİK	67.760	69.714	70.746	71.202	71.463
GÜNEŞ	14.505	16.845	19.185	21.525	22.965
RÜZGAR	20.316	23.322	24.027	24.995	26.335
TÜRKİYE TOPLAMI	433.164	443.341	457.700	474.437	490.808
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARI, YEKA VE LİSANSIZ ÜRETİM SANTRALLERİYLE TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	295.913	307.045	321.445	333.023	342.994
TÜKETİMİN ÜRETİM KAPASİTESİNE ORANI	68,3	69,3	70,2	70,2	69,9
YEDEK %	46,4	44,4	42,4	42,5	43,1

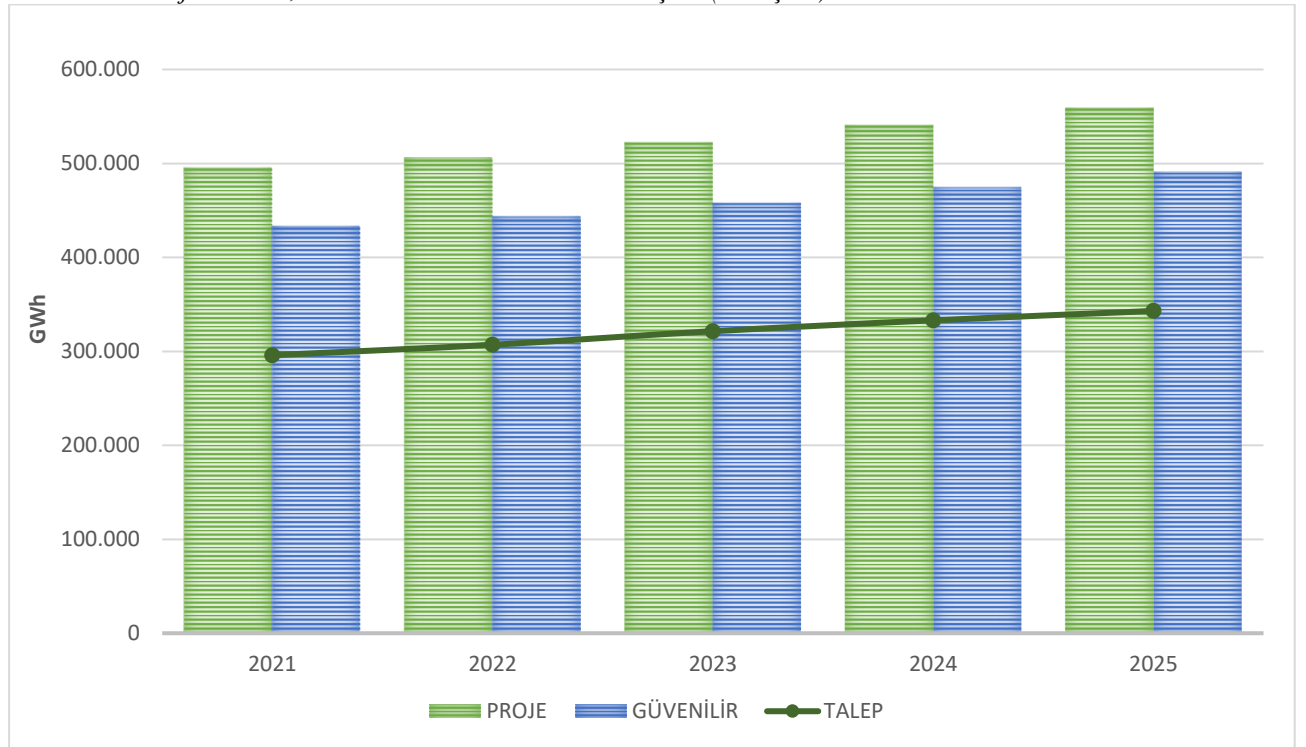
Grafik 51 : Mevcut Kurulu Güce İlave Olarak, Yatırımı Devam Eden Üretim Tesislerinin Güvenilir Üretim Kapasitesi Gelişimine ve Enerji Talebinin Karşılmasına Etkisi (Sonuç III)



Grafik 52 : Kurulu Güç, Proje Üretim ve Güvenilir Üretim Yedeği (Sonuç III)



Grafik 53 : Proje Üretimi, Güvenilir Üretim ve Talebin Gelişimi (Sonuç III)



7.4. Sonuç IV (Baz Talep – Senaryo 4)

Bu bölümde; senaryo 2 çalışmasına göre termik santrallere baca gazı filtrelerinin takılması zorunluluğunu iki yıl erteleyen 50. maddenin yasadın çıkarılmasıyla birlikte söz konusu santrallerin ve Elektrik Piyasası Bağlantı ve Sistem Kullanım Yönetmeliği 9. Maddesinin 4. Fıkrası kapsamında iletim sisteminden geçici süre ile ayrılan santrallerin çalışmaması durumu incelenmiştir. Baca gazından dolayı üretimini durdurulan santrallerin toplam 485 MW'lık kapasite kurulu güçten düşürülerek ve iletim sisteminden geçici süre ile ayrılmayı talep eden santrallerin toplam 649,47 MW'lık kapasitenin de emreamadeliği sıfır alınarak hesaplamalar yapılmıştır.

Baca gazından dolayı çalışmayan santraller 2021 yılı için sistemden çıkarıldığında, 2021 yılında kurulu güç yedeği, senaryo 2 için %72,2 iken söz konusu santrallerin üretim yapmadıkları durumun incelendiği senaryo 4 çalışmasında 2025 yılında %45,8'e düşmektedir. Aynı şekilde 2021 yılında emreamade güce göre yedeğin⁷ senaryo 2 için %5,3'den 2025 yılında %3,9'a düştüğü görülmektedir.

Bu durumda, çizelge 41'de görüleceği üzere işletmede ve yatırımı devam eden üretim santralleriyle birlikte incelendiğinde Türkiye kurulu güç yedeği 2021 yılında %74,6 olan oranın 2025 yılında da aynı kaldığı görülmektedir. Ayrıca puant talebin kurulu güce oranı 2021 yılında % 57,3 olan oranın 2025 yılında da değişmediği görülmektedir.

İşletmede ve yatırımı devam eden üretim santralleriyle birlikte incelendiğinde Türkiye emreamade kapasiteye göre yedeğin 2021 yılında %4'den 2025 yılında %3,9'a düşmektedir. Ayrıca puant talebin emreamade güce oranı 2021 yılında %96,2 olan oranın 2025 yılında da değişmediği görülmektedir.

Çizelge 42'de görüleceği üzere işletmedeki santraller ve yatırımı devam eden santraller göz önüne alındığında proje üretim yedeği 2021 yılında % 60,2'den 2025 yılında %58,4'e düşmektedir.

Çizelge 43'de görüleceği üzere işletmedeki santraller ve yatırımı devam eden santraller göz önüne alındığında güvenilir üretim yedeği 2021 yılında %27,1'den 2025 yılında %28,9'a yükselmektedir.

⁷ Emreamade Güce Göre Yedek=[(Yıllık Ortalama Emreamade Kapasite-Puant Güç Talebi)/Puant Güç Talebi]*100

Çizelge 41: Kurulu Güç Dengesi (Sonuç IV) Baz Talep – Senaryo 4

(MW)

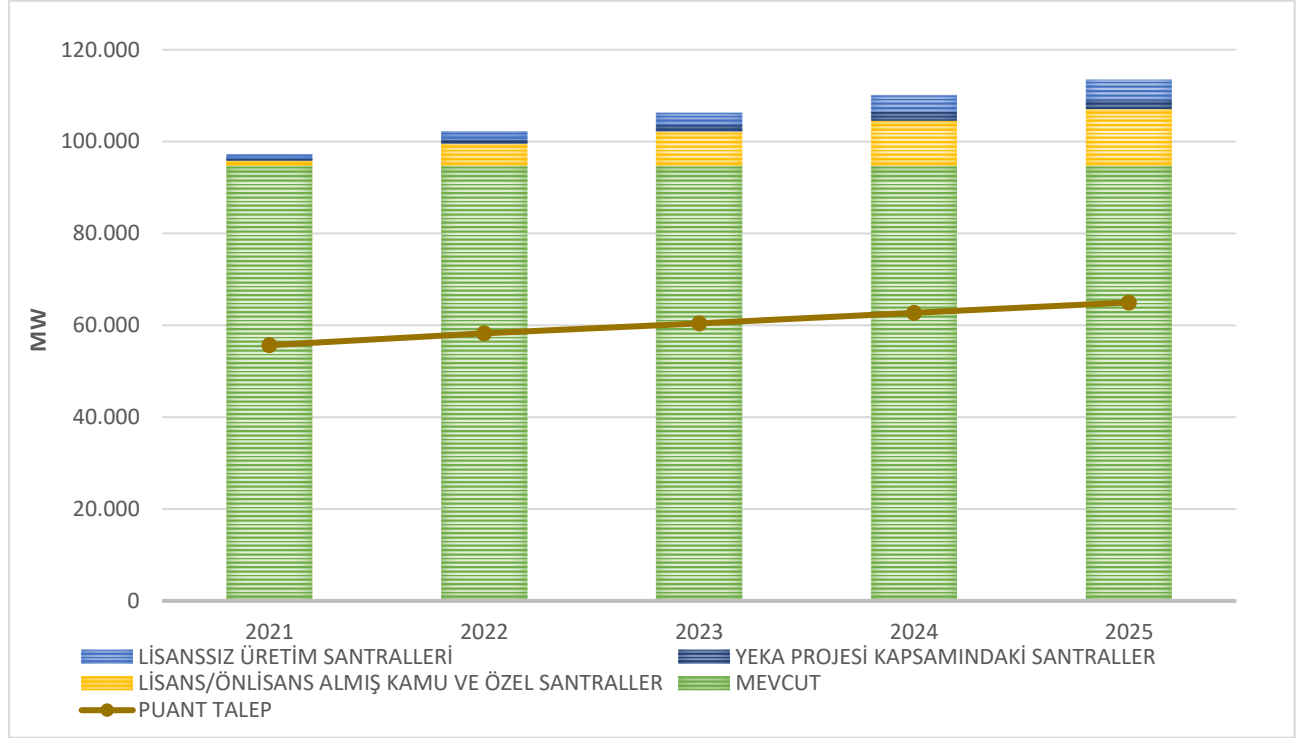
YILLAR	2021	2022	2023	2024	2025
İŞLETMEDE OLAN SANTRALLAR					
YERLİ KÖMÜR	10.851	10.851	10.851	10.851	10.851
İTHAL KÖMÜR	8.987	8.987	8.987	8.987	8.987
DOĞALGAZ	25.023	25.023	25.023	25.023	25.023
URANYUM	0	0	0	0	0
DİĞER	681	681	681	681	681
JEOTERMAL	1.613	1.613	1.613	1.613	1.613
BİYOKÜTLE	1.116	1.116	1.116	1.116	1.116
HİDROLİK	30.984	30.984	30.984	30.984	30.984
GÜNEŞ	6.667	6.667	6.667	6.667	6.667
RÜZGAR	8.832	8.832	8.832	8.832	8.832
TÜRKİYE TOPLAMI	94.754	94.754	94.754	94.754	94.754
İŞLETMEDE OLAN SANTRALLARLA TALEBİN KARŞILANMASI					
PUANT GÜÇ TALEBİ	55.676	58.265	60.422	62.734	64.978
YEDEK %	70,2	62,6	56,8	51,0	45,8
LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLERİ					
YERLİ KÖMÜR	30	85	85	621	1.321
İTHAL KÖMÜR	0	1.320	1.320	1.320	1.320
DOĞALGAZ	86	87	87	87	87
URANYUM	0	0	1.200	2.400	3.600
DİĞER	0	9	9	9	9
JEOTERMAL	53	101	369	483	483
BİYOKÜTLE	0	729	729	729	729
HİDROLİK	0	1.109	1.582	1.861	2.144
GÜNEŞ	91	91	91	91	91
RÜZGAR	780	1.213	1.910	2.192	2.531
TÜRKİYE TOPLAMI	1.040	4.743	7.381	9.792	12.313
İŞLETMEDE VE VE LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLERİ					
YERLİ KÖMÜR	10.881	10.936	10.936	11.472	12.172
İTHAL KÖMÜR	8.987	10.307	10.307	10.307	10.307
DOĞALGAZ	25.109	25.110	25.110	25.110	25.110
URANYUM	0	0	1.200	2.400	3.600
DİĞER	681	690	690	690	690
JEOTERMAL	1.666	1.715	1.982	2.096	2.096
BİYOKÜTLE	1.116	1.845	1.845	1.845	1.845
HİDROLİK	30.984	32.093	32.566	32.845	33.128
GÜNEŞ	6.758	6.758	6.758	6.758	6.758
RÜZGAR	9.613	10.045	10.743	11.024	11.363
TÜRKİYE TOPLAMI	95.794	99.497	102.136	104.546	107.067
İŞLETMEDE VE LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARIYLA TALEBİN KARŞILANMASI					
PUANT GÜÇ TALEBİ	55.676	58.265	60.422	62.734	64.978
YEDEK %	72,1	70,8	69,0	66,6	64,8
YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ SANTRALLAR					
HİDROLİK	0	0	0	0	0
GÜNEŞ	500	1.000	1.500	2.000	2.000
RÜZGAR	0	0	0	0	0
TÜRKİYE TOPLAMI	500	1.000	1.500	2.000	2.000
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLERİ İLE YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ SANTRALLAR					
YERLİ KÖMÜR	10.881	10.936	10.936	11.472	12.172
İTHAL KÖMÜR	8.987	10.307	10.307	10.307	10.307
DOĞALGAZ	25.109	25.110	25.110	25.110	25.110
URANYUM	0	0	1.200	2.400	3.600
DİĞER	681	690	690	690	690
JEOTERMAL	1.666	1.715	1.982	2.096	2.096
BİYOKÜTLE	1.116	1.845	1.845	1.845	1.845
HİDROLİK	30.984	32.093	32.566	32.845	33.128
GÜNEŞ	7.258	7.758	8.258	8.758	8.758
RÜZGAR	9.613	10.045	10.743	11.024	11.363
TÜRKİYE TOPLAMI	96.294	100.497	103.636	106.546	109.067

İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARI VE YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ SANTRALLER İLE TALEBİN KARŞILANMASI					
PUANT GÜÇ TALEBİ	55.676	58.265	60.422	62.734	64.978
YEDEK %	73,0	72,5	71,5	69,8	67,9
LİSANS SİZ ÜRETİM SANTRALLERİ					
DOĞALGAZ(KOJEN)	67	117	167	217	267
JEOTERMAL	0	0	0	0	0
BİYOKÜTLE	22	32	42	52	62
HİDROLİK	0	0	0	0	0
GÜNEŞ	800	1.600	2.400	3.200	4.000
RÜZGAR	9	19	29	39	49
TÜRKİYE TOPLAMI	898	1.768	2.638	3.508	4.378
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARI, YEKA, LİSANS SİZ ÜRETİM SANTRALLARI					
YERLİ KÖMÜR	10.881	10.936	10.936	11.472	12.172
İTHAL KÖMÜR	8.987	10.307	10.307	10.307	10.307
DOĞALGAZ	25.176	25.227	25.277	25.327	25.377
URANYUM	0	0	1.200	2.400	3.600
DİĞER	681	690	690	690	690
JEOTERMAL	1.666	1.715	1.982	2.096	2.096
BİYOKÜTLE	1.137	1.876	1.886	1.896	1.906
HİDROLİK	30.984	32.093	32.566	32.845	33.128
GÜNEŞ	8.058	9.358	10.658	11.958	12.758
RÜZGAR	9.622	10.064	10.772	11.063	11.412
TÜRKİYE TOPLAMI	97.192	102.265	106.273	110.053	113.445
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARI, YEKA, LİSANS SİZ ÜRETİM SANTRALLERİYLE TALEBİN KARŞILANMASI					
PUANT GÜÇ TALEBİ	55.676	58.265	60.422	62.734	64.978
PUANT TALEBİN KURULU GÜCE ORANI %	57,3	57,0	56,9	57,0	57,3
YEDEK %	74,6	75,5	75,9	75,4	74,6
YILLIK ORTALAMA EMREAMADE KAPASİTE					
YERLİ KÖMÜR	6.232	6.517	5.854	6.495	6.894
İTHAL KÖMÜR	7.463	7.503	8.644	8.603	8.617
DOĞALGAZ	18.059	18.042	17.767	18.032	18.018
URANYUM	0	0	1.020	2.040	3.060
DİĞER	502	520	538	524	530
JEOTERMAL	1.190	1.280	1.501	1.483	1.579
BİYOKÜTLE	698	1.171	1.257	1.220	1.243
HİDROLİK	18.098	18.646	18.640	18.855	19.060
HİDROLİK (Akarsu) TOPLAMI	1.836	2.019	2.043	2.105	2.129
GÜNEŞ TOPLAMI	1.672	2.031	2.400	2.789	3.127
RÜZGAR TOPLAMI	3.344	3.802	4.227	4.210	4.476
TÜRKİYE TOPLAMI	57.893	60.332	62.689	65.157	67.534
EMREAMADE KAPASİTE İLE TALEBİN KARŞILANMASI					
PUANT GÜÇ TALEBİ	55.676	58.265	60.422	62.734	64.978
PUANT TALEBİN EMREAMADE KAPASİTEYE ORANI %	96,2	96,6	96,4	96,3	96,2
EMREAMADE KAPASİTEYE GÖRE YEDEK %	4,0	3,5	3,8	3,9	3,9

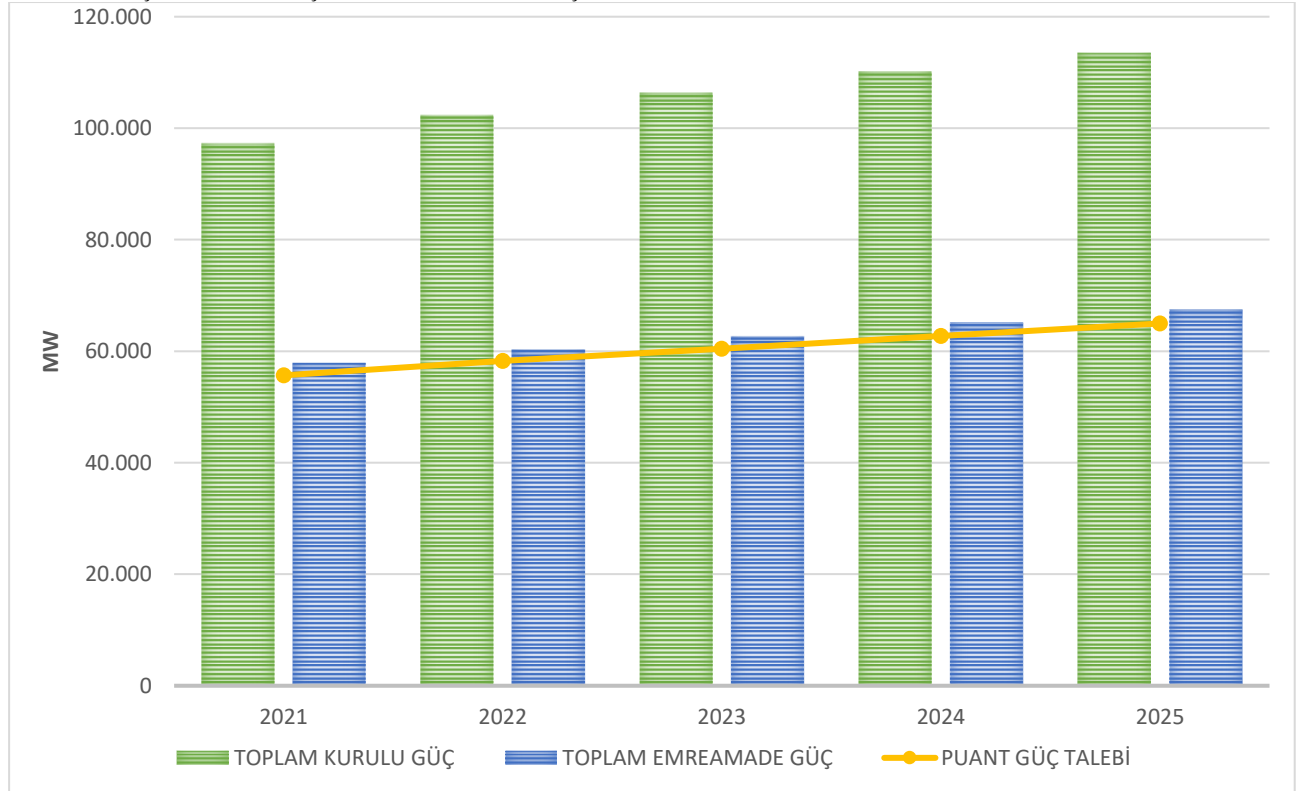
Mevcut kurulu güç, yatırımı devam eden üretim tesisleri ile toplam kurulu gücün yıllara göre gelişimi Grafik 54’de, emreamade gücün yıllara göre gelişimi ise Grafik 55’de verilmektedir.

2021 yılından 2025 yılına kadar ay bazlı emreamade kapasiteye göre yedek oranları Grafik 56’da gösterilmektedir.

Grafik 54: Mevcut Kurulu Güce İlave Olarak Yatırımı Devam Eden Üretim Tesislerinin Kurulu Gücün Gelişimine ve Puant Güç Talebinin Karşılanmasına Etkisi-Sonuç IV



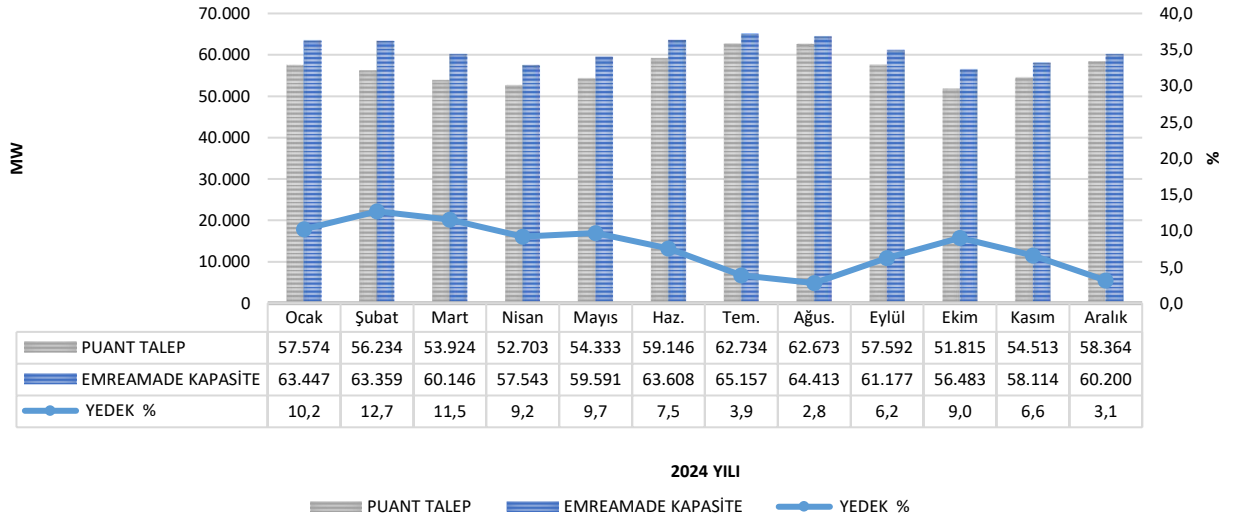
Grafik 55: Mevcut Kurulu güce İlave Olarak Yatırımı Devam Eden Üretim Tesislerinin Emreamide Gücün Gelişimine ve Puant Güç Talebinin Karşılanmasına Etkisi-Sonuç IV



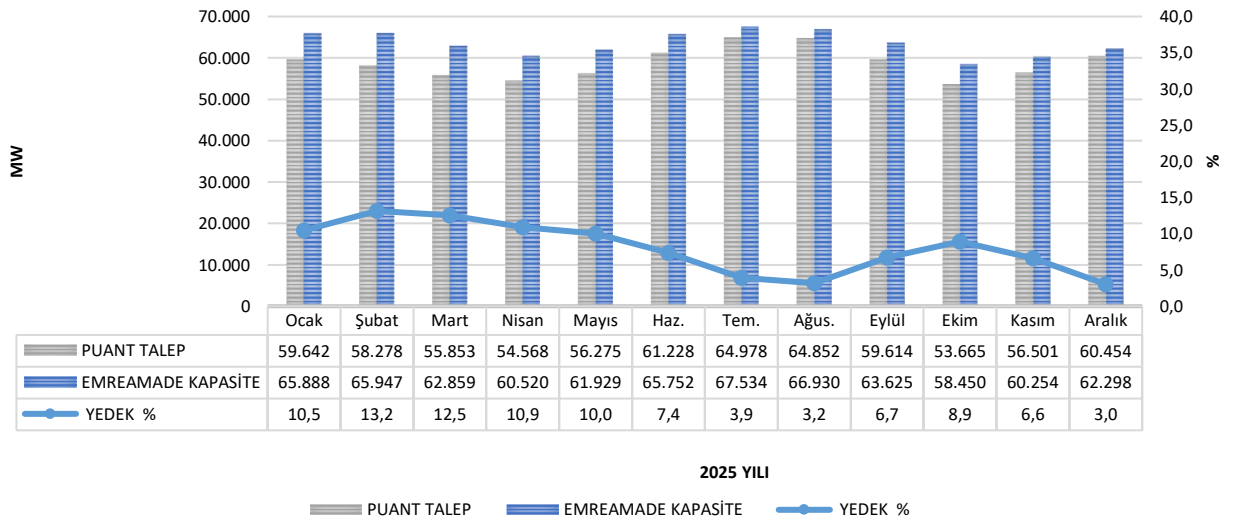
Grafik 56: 2021 yılından 2025 yılına kadar ay bazlı emreamade kapasiteye göre yedek oranları



**EMREAMADE KAPASİTE İLE TALEBİN KARŞILANMASI
SENARYO 4**



**EMREAMADE KAPASİTE İLE TALEBİN KARŞILANMASI
SENARYO 4**



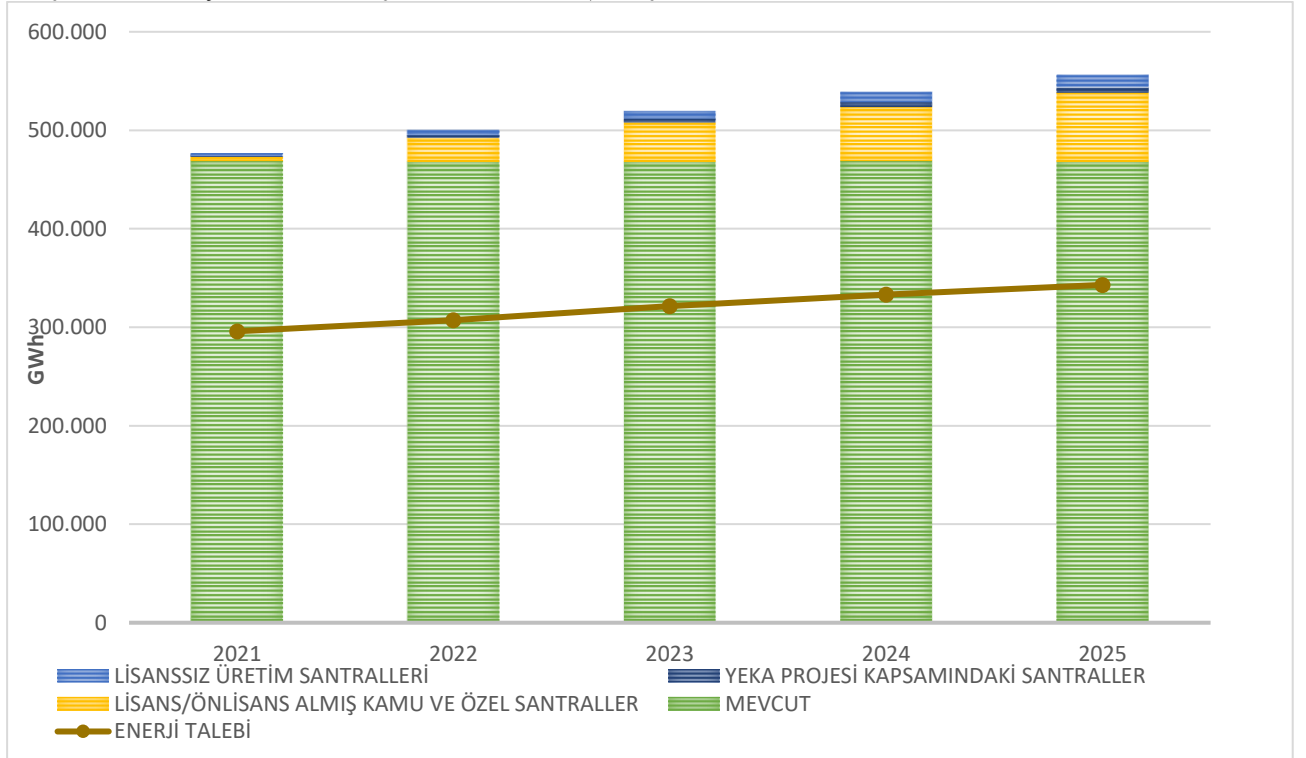
Çizelge 42: Proje Üretim Kapasitesi ve Enerji Talebi 2021-2025 (Sonuç IV)

(GWh)

YILLAR	2021	2022	2023	2024	2025
İŞLETMEDE OLAN SANTRALLAR					
YERLİ KÖMÜR	70.794	70.794	70.794	70.794	70.794
İTHAL KÖMÜR	60.358	60.358	60.358	60.358	60.358
DOĞALGAZ	171.645	170.642	170.654	171.798	170.654
URANYUM	0	0	0	0	0
DİĞER	4.823	4.823	4.823	4.823	4.823
JEOTERMAL	12.652	12.652	12.652	12.652	12.652
BİYOKÜTLE	7.634	7.634	7.634	7.634	7.634
HİDROLİK	96.260	96.254	96.232	96.232	96.177
GÜNEŞ	16.669	16.669	16.669	16.669	16.669
RÜZGAR	27.894	27.894	27.894	27.894	27.894
TÜRKİYE TOPLAMI	468.730	467.722	467.711	468.856	467.656
İŞLETMEDE OLAN SANTRALLARLA TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	295.913	307.045	321.445	333.023	342.994
YEDEK %	58,4	52,3	45,5	40,8	36,3
LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLERİ					
YERLİ KÖMÜR	204	640	640	3.592	8.842
İTHAL KÖMÜR	0	9.900	9.900	9.900	9.900
DOĞALGAZ	603	610	610	610	610
URANYUM	0	0	8.698	17.395	26.093
DİĞER	0	58	58	58	58
JEOTERMAL	424	799	2.844	3.756	3.756
BİYOKÜTLE	0	5.174	5.174	5.174	5.174
HİDROLİK	0	3.124	5.343	6.317	7.131
GÜNEŞ	228	228	228	228	228
RÜZGAR	2.748	4.326	6.848	7.772	8.937
TÜRKİYE TOPLAMI	4.207	24.858	40.341	54.801	70.727
İŞLETMEDE VE VE LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLERİ					
YERLİ KÖMÜR	70.998	71.434	71.434	74.387	79.637
İTHAL KÖMÜR	60.358	70.258	70.258	70.258	70.258
DOĞALGAZ	172.248	171.252	171.264	172.408	171.264
URANYUM	0	0	8.698	17.395	26.093
DİĞER	4.823	4.881	4.881	4.881	4.881
JEOTERMAL	13.076	13.452	15.496	16.408	16.408
BİYOKÜTLE	7.634	12.808	12.808	12.808	12.808
HİDROLİK	96.260	99.379	101.575	102.550	103.307
GÜNEŞ	16.896	16.896	16.896	16.896	16.896
RÜZGAR	30.642	32.220	34.742	35.666	36.831
TÜRKİYE TOPLAMI	472.936	492.580	508.052	523.657	538.383
İŞLETMEDE VE LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARIYLA TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	295.913	307.045	321.445	333.023	342.994
YEDEK %	59,8	60,4	58,1	57,2	57,0
YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ SANTRALLAR					
GÜNEŞ	1.250	2.500	3.750	5.000	5.000
RÜZGAR	0	0	0	0	0
TÜRKİYE TOPLAMI	1.250	2.500	3.750	5.000	5.000
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLERİ İLE YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ SANTRALLAR					
YERLİ KÖMÜR	70.998	71.434	71.434	74.387	79.637
İTHAL KÖMÜR	60.358	70.258	70.258	70.258	70.258
DOĞALGAZ	172.248	171.252	171.264	172.408	171.264
URANYUM	0	0	8.698	17.395	26.093
DİĞER	4.823	4.881	4.881	4.881	4.881
JEOTERMAL	13.076	13.452	15.496	16.408	16.408
BİYOKÜTLE	7.634	12.808	12.808	12.808	12.808
HİDROLİK	96.260	99.379	101.575	102.550	103.307
GÜNEŞ	18.146	19.396	20.646	21.896	21.896
RÜZGAR	30.642	32.220	34.742	35.666	36.831
TÜRKİYE TOPLAMI	474.186	495.080	511.802	528.657	543.383
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARI VE YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ SANTRALLER İLE TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	295.913	307.045	321.445	333.023	342.994
YEDEK %	60,2	61,2	59,2	58,7	58,4

LİSANSIZ ÜRETİM SANTRALLERİ					
DOĞALGAZ(KOJEN)	469	469	819	1.169	1.519
JEOTERMAL	0	0	0	0	0
BİYOKÜTLE	151	151	221	291	361
HİDROLİK	0	0	0	0	0
GÜNEŞ	2.000	2.000	4.000	6.000	8.000
RÜZGAR	27	27	57	87	117
TÜRKİYE TOPLAMI	2.647	2.647	5.097	7.547	9.997
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARI, YEKA, LİSANSIZ ÜRETİM SANTRALLARI					
YERLİ KÖMÜR	70.998	71.434	71.434	74.387	79.637
İTHAL KÖMÜR	60.358	70.258	70.258	70.258	70.258
DOĞALGAZ	172.717	172.071	172.433	173.927	173.133
URANYUM	0	0	8.698	17.395	26.093
DİĞER	4.823	4.881	4.881	4.881	4.881
JEOTERMAL	13.076	13.452	15.496	16.408	16.408
BİYOKÜTLE	7.785	13.029	13.099	13.169	13.239
HİDROLİK	96.260	99.379	101.575	102.550	103.307
GÜNEŞ	20.146	23.396	26.646	29.896	31.896
RÜZGAR	30.669	32.277	34.829	35.783	36.978
TÜRKİYE TOPLAMI	476.833	500.177	519.349	538.653	555.829
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖNLİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARI, YEKA VE LİSANSIZ ÜRETİM SANTRALLERİYLE TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	62,1	61,4	61,9	61,8	61,7
TÜKETİMİN ÜRETİM KAPASİTESİNE ORANI	61,1	62,9	61,6	61,7	62,1
YEDEK %	295.913	307.045	321.445	333.023	342.994

Grafik 57 : Mevcut Kurulu Güce İlave Olarak, Yatırımı Devam Eden Üretim Tesislerinin, Proje Üretim Kapasitesi Gelişimine ve Enerji Talebinin Karşılmasına Etkisi (Sonuç III)

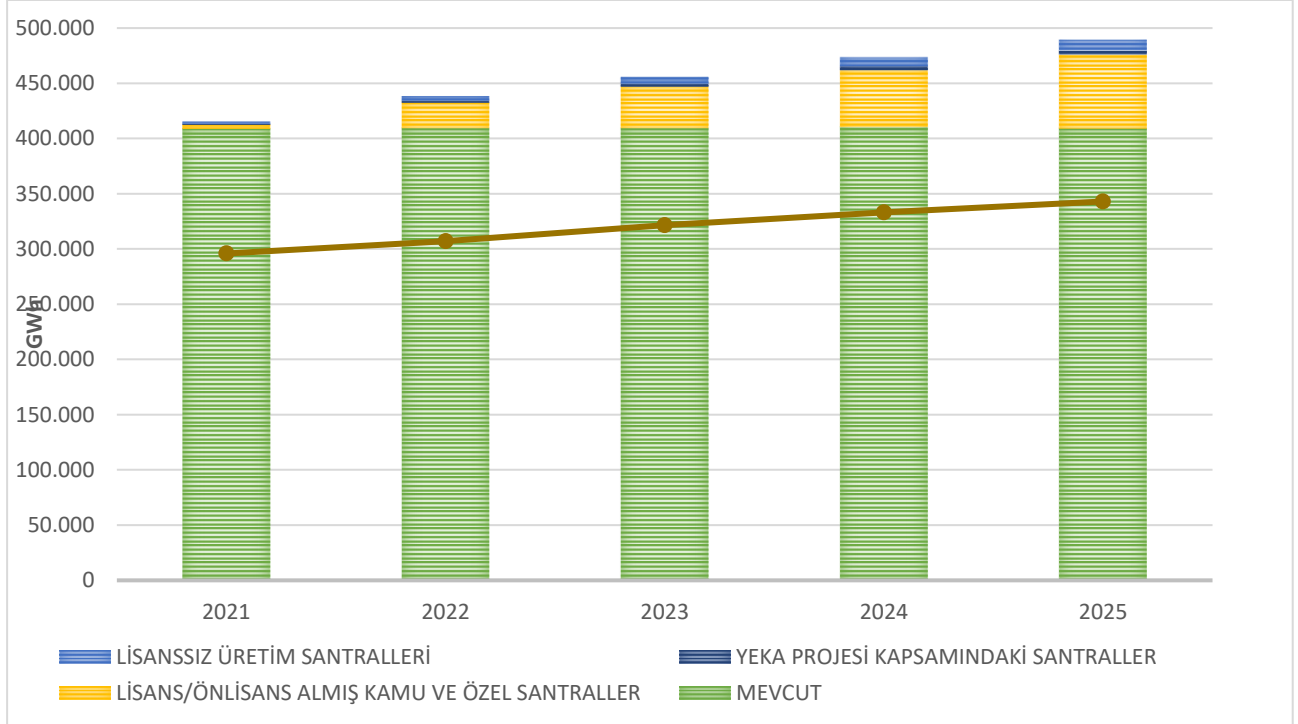


Çizelge 43: Güvenilir Üretim Kapasitesi ve Enerji Talebi 2021-2025 (Sonuç IV)

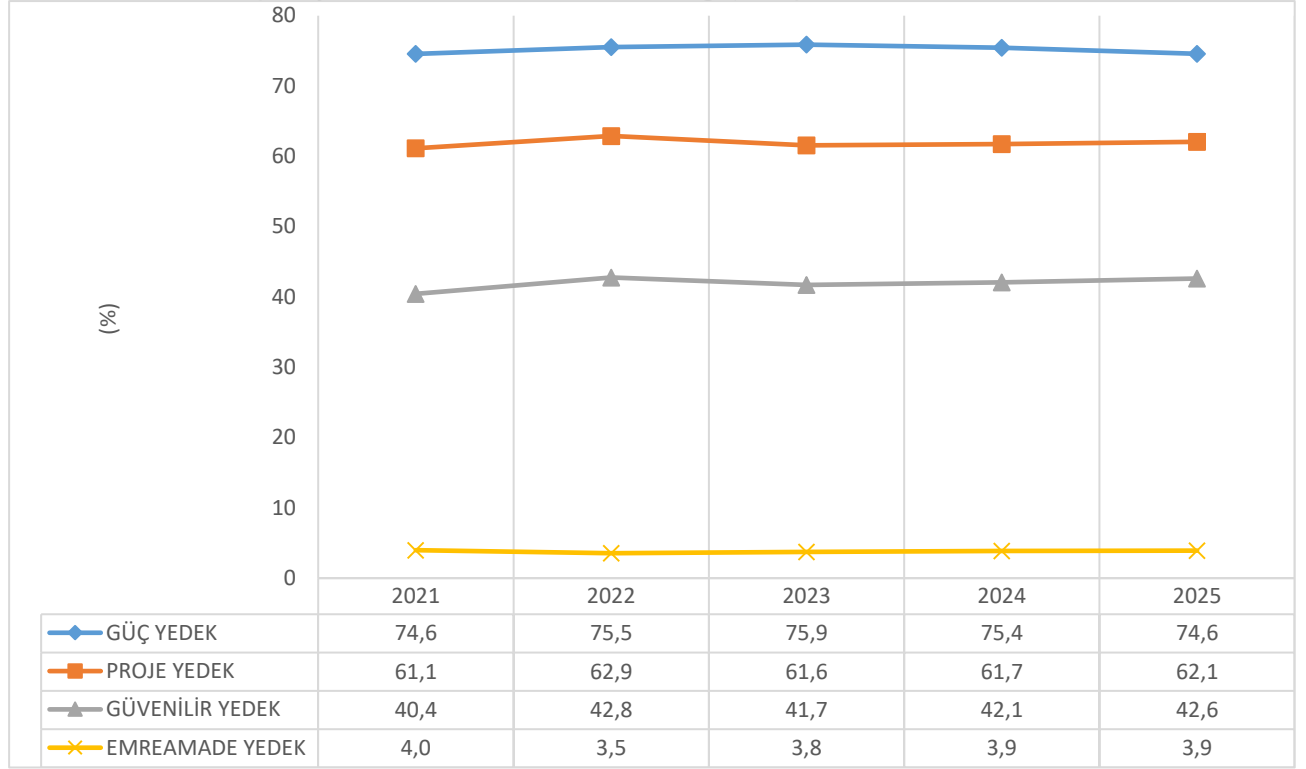
YILLAR	2021	2022	2023	2024	2025
İŞLETMEDE OLAN SANTRALLAR					
YERLİ KÖMÜR	62.343	63.774	63.774	63.774	63.774
İTHAL KÖMÜR	60.358	60.358	60.358	60.358	60.358
DOĞALGAZ	164.972	164.063	164.071	165.109	164.071
URANYUM	0	0	0	0	0
DİĞER	4.823	4.823	4.823	4.823	4.823
JEOTERMAL	12.652	12.652	12.652	12.652	12.652
BİYOKÜTLE	7.634	7.634	7.634	7.634	7.634
HİDROLİK	66.510	66.504	66.483	66.483	66.307
GÜNEŞ	12.001	12.001	12.001	12.001	12.001
RÜZGAR	17.518	17.518	17.518	17.518	17.518
TÜRKİYE TOPLAMI	408.812	409.328	409.314	410.352	409.138
İŞLETMEDE OLAN SANTRALLARLA TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	295.913	307.045	321.445	333.023	342.994
YEDEK %	38,2	33,3	27,3	23,2	19,3
LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLERİ					
YERLİ KÖMÜR	204	640	640	3.592	8.842
İTHAL KÖMÜR	0	9.900	9.900	9.900	9.900
DOĞALGAZ	603	610	610	610	610
URANYUM	0	0	8.698	17.395	26.093
DİĞER	0	58	58	58	58
JEOTERMAL	424	799	2.844	3.756	3.756
BİYOKÜTLE	0	5.174	5.174	5.174	5.174
HİDROLİK	0	2.184	3.695	4.264	4.719
GÜNEŞ	228	228	228	228	228
RÜZGAR	2.341	3.686	5.834	6.524	7.419
TÜRKİYE TOPLAMI	3.800	23.277	37.680	51.501	66.798
İŞLETMEDE VE VE LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLERİ					
YERLİ KÖMÜR	62.547	64.413	64.413	67.366	72.616
İTHAL KÖMÜR	60.358	70.258	70.258	70.258	70.258
DOĞALGAZ	165.575	164.673	164.681	165.719	164.681
URANYUM	0	0	8.698	17.395	26.093
DİĞER	4.823	4.881	4.881	4.881	4.881
JEOTERMAL	13.076	13.452	15.496	16.408	16.408
BİYOKÜTLE	7.634	12.808	12.808	12.808	12.808
HİDROLİK	66.510	68.688	70.178	70.746	71.026
GÜNEŞ	12.229	12.229	12.229	12.229	12.229
RÜZGAR	19.859	21.203	23.352	24.042	24.936
TÜRKİYE TOPLAMI	412.612	432.605	446.994	461.853	475.937
İŞLETMEDE VE LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARIYLA TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	295.913	307.045	321.445	333.023	342.994
YEDEK %	39,4	40,9	39,1	38,7	38,8
YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ SANTRALLAR					
GÜNEŞ	900	1.800	2.700	3.600	3.600
RÜZGAR	0	0	0	0	0
TÜRKİYE TOPLAMI	900	1.800	2.700	3.600	3.600
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLERİ İLE YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ SANTRALLAR					
YERLİ KÖMÜR	62.547	64.413	64.413	67.366	72.616
İTHAL KÖMÜR	60.358	70.258	70.258	70.258	70.258
DOĞALGAZ	165.575	164.673	164.681	165.719	164.681
URANYUM	0	0	8.698	17.395	26.093
DİĞER	4.823	4.881	4.881	4.881	4.881
JEOTERMAL	13.076	13.452	15.496	16.408	16.408
BİYOKÜTLE	7.634	12.808	12.808	12.808	12.808
HİDROLİK	66.510	68.688	70.178	70.746	71.026
GÜNEŞ	13.129	14.029	14.929	15.829	15.829
RÜZGAR	19.859	21.203	23.352	24.042	24.936
TÜRKİYE TOPLAMI	413.512	434.405	449.694	465.453	479.537
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARI VE YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ SANTRALLER İLE TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	295.913	307.045	321.445	333.023	342.994
YEDEK %	27,1	29,3	28,3	28,5	28,9

LİSANSIZ ÜRETİM SANTRALLERİ					
DOĞALGAZ(KOJEN)	469	819	1.169	1.519	1.869
JEOTERMAL	0	0	0	0	0
BİYOKÜTLE	151	221	291	361	431
HİDROLİK	0	0	0	0	0
GÜNEŞ	1.440	2.880	4.320	5.760	7.200
RÜZGAR	14	29	44	59	74
TÜRKİYE TOPLAMI	2.073	3.948	5.823	7.698	9.573
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖN LİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARI, YEKA, LİSANSIZ ÜRETİM SANTRALLARI					
YERLİ KÖMÜR	62.547	64.413	64.413	67.366	72.616
İTHAL KÖMÜR	60.358	70.258	70.258	70.258	70.258
DOĞALGAZ	166.044	165.492	165.850	167.238	166.550
URANYUM	0	0	8.698	17.395	26.093
DİĞER	4.823	4.881	4.881	4.881	4.881
JEOTERMAL	13.076	13.452	15.496	16.408	16.408
BİYOKÜTLE	7.785	13.029	13.099	13.169	13.239
HİDROLİK	66.510	68.688	70.178	70.746	71.026
GÜNEŞ	14.569	16.909	19.249	21.589	23.029
RÜZGAR	19.872	21.232	23.396	24.100	25.010
TÜRKİYE TOPLAMI	415.585	438.354	455.517	473.151	489.110
İŞLETMEDE, LİSANS/ÖNLİSANS ALMIŞ KAMU VE ÖZEL ÜRETİM SANTRALLARI, YEKA VE LİSANSIZ ÜRETİM SANTRALLERİYLE TALEBİN KARŞILANMASI					
TALEP	295.913	307.045	321.445	333.023	342.994
TÜKETİMİN ÜRETİM KAPASİTESİNE ORANI	71,2	70,0	70,6	70,4	70,1
YEDEK %	40,4	42,8	41,7	42,1	42,6

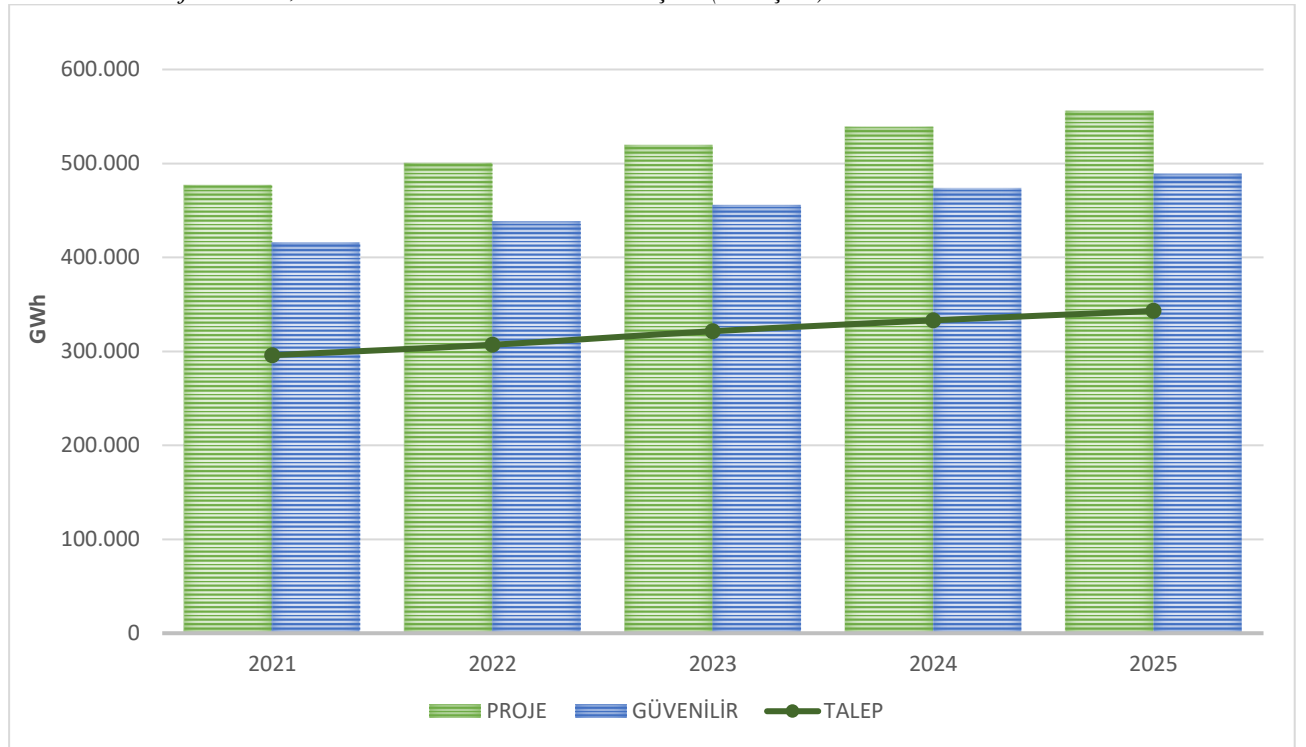
Grafik 58 : Mevcut Kurulu Güce İlave Olarak, Yatırımı Devam Eden Üretim Tesislerinin Güvenilir Üretim Kapasitesi Gelişimine ve Enerji Talebinin Karşılmasına Etkisi (Sonuç IV)



Grafik 59 : Kurulu Güç, Proje Üretim ve Güvenilir Üretim Yedeği (Sonuç IV)



Grafik 60 : Proje Üretimi, Güvenilir Üretim ve Talebin Gelişimi (Sonuç IV)



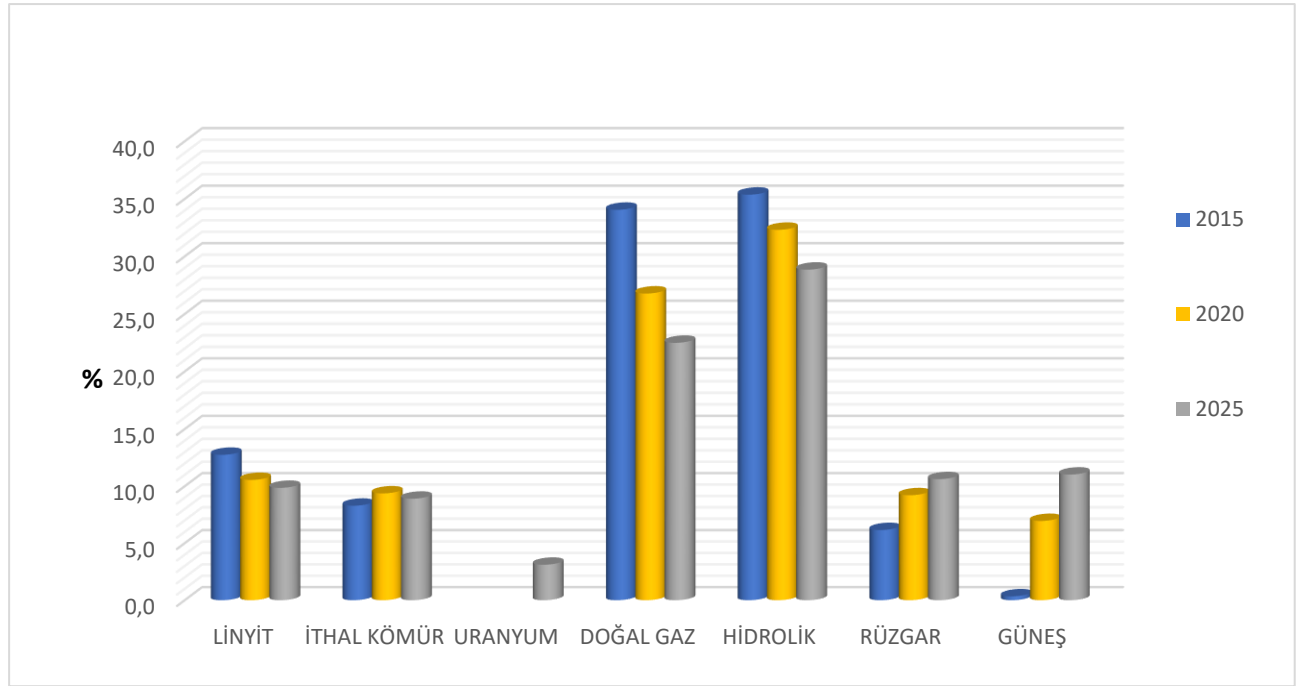
8. SONUÇ VE ÖNERİLER

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. Grafik 61 ve Çizelge 45 incelendiğinde;

- Linyit payı 2015 yılında %12,8 iken, 2020 yılında %10,6 seviyesindedir, bu çalışma sonuçlarına göre 2025 yılında %9,9 olacağı beklenmektedir. Ancak Yerli Kömür kaynaklarımızın kullanımına yönelik yeni mevzuat düzenlemeleri ile linyit payının önümüzdeki yıllarda artması beklenmektedir.
- Jeotermal payı 2015 yılında %0,9 iken, 2020 yılında % 1,7 seviyesindedir, bu çalışma sonuçlarına göre 2025 yılında 1,8 olacağı beklenmektedir.
- Biokütle payı 2015 yılında %0,5 iken, 2020 yılında % 1,2 seviyesindedir, bu çalışma sonuçlarına göre 2025 yılında 1,6 olacağı beklenmektedir.
- Hidrolik payı 2015 yılında %35,4 iken, 2020 yılında %32,3 seviyesindedir, bu çalışma sonuçlarına göre 2025 yılında %28,8'e gerileceği beklenmektedir.
- Doğal gaz payı 2015 yılında %34,0 iken, 2020 yılında %26,8 seviyesindedir, bu çalışma sonuçlarına göre 2025 yılında %22,5'e gerileyeceği beklenmektedir.
- İthal kömür payı 2015 yılında %8,3 iken, 2020 yılında %9,4 seviyesindedir, bu çalışma sonuçlarına göre 2025 yılında %8,9'a gerileyeceği beklenmektedir.
- Uranyum payı 2025 yılında Akkuyu Nükleer Güç Santralinin 3 ünitesinin faaliyete girmesi ile birlikte bu çalışma sonuçlarına göre bu tarihte %3,1 olacağı beklenmektedir.
- Rüzgar payı 2015 yılında %6,2 iken, 2020 yılında %9,2 seviyesindedir, bu çalışma sonuçlarına göre 2025 yılında %10,6 olacağı beklenmektedir.
- Güneş payı 2015 yılında %0,3 iken, 2020 yılında %7,0 seviyesindedir, bu çalışma sonuçlarına göre 2025 yılında %11,0 olacağı beklenmektedir.

Grafik 61 : Yıllar İtibarıyla Kaynakların Türkiye Toplam Kurulu Gücü içindeki payları (%)



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

2021 yılı sonunda işletmede olan üretim tesislerinden oluşan mevcut elektrik enerjisi üretim sistemimiz için 2025 yılı sonu itibarıyla Senaryo 1'e göre 19.831,4 MW ve Senaryo 2'ye göre 18.690,7 MW kapasitenin öngörülen tarihlerde işletmeye alınmaları ile her iki senaryo için de 5 yıllık çalışma dönemi süresince enerji ihtiyacının yeterli yedekle karşılanabileceği hesaplanmıştır.

Senaryo 3 için emreamade güç yedeğinin 2021-2025 yıllarında sırasıyla; %8,5-%11,2-%8,1-%8,9-%9,9 oranlarında, Senaryo 4 için ise emreamade güç yedeğinin %7,2-%8-%7,6-%8,1-%9,1 oranlarında gerçekleşeceği öngörülmektedir.

Aylık analizleri de özetleyecek olursak; emreamade güç yedeği oranları ortalamaları Senaryo 1 ve Senaryo 2'de % 23,4-22 arasında, Senaryo 3 ve Senaryo 4'te %14,5-13,1 arasında değişen yedeklilik oranları hesaplanmıştır.

Yedeklilik oranı düşük gibi gözükse de, emreamadelik hesaplanırken ayların ortalaması alındığından özellikle güneş enerjisi santrallerinde çok düşük emreamadelik oranları ortaya çıkmıştır. Ancak hesaplanan puant değerleri çoğunlukla gündüz saatlerinde olduğu için o saatlerde GES emreamadeligi çok daha yüksektir ve bununla birlikte yedeklilik hesaplanan değerden daha da yüksektir.

Emreamadeligin düşmesi ile birlikte artan piyasa fiyatları, Bağlantı ve Sistem Kullanım Yönetmeliği 9. Maddesinin 4. Fıkrası kapsamında iletim sisteminden geçici süre ile ayrılan 649,47 MW gücündeki santralin yeniden piyasaya girme isteğini doğuracaktır.

Ayrıca yapılan hesaplamaların en temel girdisi talep tahminleridir. Gerçekleşen puant değerlerinin öngörülerden düşük oluşması halinde arz yedekliliği daha da yükselecektir.

2021-2025 döneminde puant güç ve emreamade güç değerleri incelendiğinde yüksek oranda bir arz fazlası olmayacağı, sistem arz talep dengesinin sürdürülebilir bir seviyede kalacağı öngörülmektedir.

Çizelge 44 : Türkiye Toplam Kurulu Gücünün Kaynaklara Göre Yıllar İtibariyle Gelişimi (Yatırımı Devam Eden Projelerle birlikte) (Senaryo-1)

(MW)

YIL	LİNYİT	T.KÖMÜR + ASFALTIT	İTHAL KÖMÜR	URANYUM	DOĞAL GAZ	JEOTERMAL	DİĞER*	BİYOKÜTLE	HİDROLİK	RÜZGAR	GÜNEŞ	TOPLAM
1984	2359	220	0		0	18	1363	0	3875	0		8462
1985	2864	220	0		100	18	1418	0	3875	0		9122
1986	3579	198	0		400	18	1418	0	3878	0		10115
1987	4434	182	0		800	18	1515	0	5003	0		12495
1988	4434	182	0		1555	18	1570	0	6218	0		14521
1989	4714	332	0		2036	18	1567	0	6597	0		15808
1990	4874	332	0		2210	18	1575	0	6764	0		16318
1991	5041	353	0		2555	18	1573	10	7114	0		17209
1992	5405	353	0		2626	18	1550	14	8379	0		18716
1993	5609	353	0		2735	18	1556	14	9682	0		20338
1994	5819	353	0		2858	18	1562	14	9865	0		20860
1995	6048	326	0		2925	18	1557	14	9863	0		20954
1996	6048	341	0		3098	18	1577	14	9935	0		21249
1997	6048	335	0		3552	18	1585	14	10103	0		21892
1998	6214	335	0		4505	18	1639	22	10307	9		23354
1999	6352	335	0		6893	18	1618	24	10537	9		26119
2000	6509	335	145		7044	18	1671	24	11175	19		27264
2001	6511	335	145		7154	18	2064	24	11673	19		28332
2002	6503	335	145		9702	18	2465	28	12241	19		31846
2003	6439	335	1465		11510	15	2796	28	12579	19		35587
2004	6451	335	1510		12798	15	2761	28	12645	19		36824
2005	7131	335	1651		13790	15	2708	35	12906	20		38844
2006	8211	335	1651		14315	62	2594	41	13063	20		40565
2007	8211	335	1651		14560	77	2243	43	13395	92		40836
2008	8205	335	1651		15055	77	2242	60	13829	316		41817
2009	8199	470	1921		16548	77	2067	87	14553	792		44761
2010	8199	470	3281		18175	94	2002	107	15831	1320		49524
2011	8274	690	3881		19024	114	1706	115	17137	1729		52911
2012	8279	690	3913		19990	162	1760	159	19610	2260		57060
2013	8316	690	3913		23847	311	1415	237	22289	2760		64008
2014	8693	470	6063		25632	405	509	288	23664	3612	40	69520
2015	9330	755	6064		24906	624	440	362	25868	4503	249	73147
2016	9754	755	7474		25510	821	363	489	26681	5751	833	78497
2017	9773	783	8794		26497	1064	298	634	27273	6516	3421	85200
2018	10118	783	8794		25881	1283	288	811	28291	7005	5063	88551
2019	10101	1216	8967	0	25781	1515	306	1163	28503	7591	5995	91267
2020	10120	1216	8987	0	25675	1613	681	1116	30984	8832	6667	95891
2021	10175	1246	10307	0	25828	1715	690	1866	31545	9757	8058	101186
2022	10175	1246	10307	0	25878	1963	690	1876	32556	10742	9358	104791
2023	10211	1246	10307	1200	25928	2096	690	1886	32845	11034	10658	108101
2024	10711	1246	10307	2400	25978	2096	690	1896	33128	11402	11958	111811
2025	11411	1246	10307	3600	26028	2096	690	1906	33385	12295	12758	115722

Çizelge 45 : Türkiye Toplam Kurulu Gücünün Kaynaklara Göre Yıllar İtibariyle Gelişimi (Yatırımı Devam Eden Projelerle birlikte)(Senaryo-1)

(%)

YIL	LİNYİT	T.KÖM + ASPALTİT	İTHAL KÖMÜR	URANYUM	DOĞAL GAZ	JEOTERMAL	DİĞER*	BIYOKÜTLE	HİDROLİK	RÜZGAR	GÜNEŞ	TOPLAM
1984	27,9	2,6	0		0	0,2	0	0	45,8	0		100
1985	31,4	2,4	0		1,1	0,2	0	0	42,5	0		100
1986	35,4	2	0		4	0,2	0	0	38,3	0		100
1987	35,5	1,5	0		6,4	0,1	0	0	40	0		100
1988	30,5	1,3	0		10,7	0,1	0	0	42,8	0		100
1989	29,8	2,1	0		12,9	0,1	0	0	41,7	0		100
1990	29,9	2	0		13,5	0,1	0	0	41,5	0		100
1991	29,3	2	0		14,8	0,1	0	0,1	41,3	0		100
1992	28,9	1,9	0		14	0,1	0	0,1	44,8	0		100
1993	27,6	1,7	0		13,4	0,1	0	0,1	47,6	0		100
1994	27,9	1,7	0		13,7	0,1	0	0,1	47,3	0		100
1995	28,9	1,6	0		14	0,1	0	0,1	47,1	0		100
1996	28,5	1,6	0		14,6	0,1	0	0,1	46,8	0		100
1997	27,6	1,5	0		16,2	0,1	0,1	0,1	46,1	0		100
1998	26,6	1,4	0		19,3	0,1	0,4	0,1	44,1	0		100
1999	24,3	1,3	0		26,4	0,1	0,4	0,1	40,3	0		100
2000	23,9	1,2	0,5		25,8	0,1	0,3	0,1	41	0,1		100
2001	23	1,2	0,5		25,2	0,1	0,5	0,1	41,2	0,1		100
2002	20,4	1,1	0,5		30,5	0,1	0,5	0,1	38,4	0,1		100
2003	18,1	0,9	4,1		32,3	0	0,5	0,1	35,3	0,1		100
2004	17,5	0,9	4,1		34,8	0	0,1	0,1	34,3	0,1		100
2005	18,4	0,9	4,3		35,5	0	0,1	0,1	33,2	0,1		100
2006	20,2	0,8	4,1		35,3	0,2	0,1	0,1	32,2	0		100
2007	20,1	0,8	4		35,7	0,2	0,1	0,1	32,8	0,2		100
2008	19,6	0,8	3,9		36	0,2	0,1	0,1	33,1	0,8		100
2009	18,3	1,1	4,3		37	0,2	0	0,2	32,5	1,8		100
2010	16,6	0,9	6,6		36,7	0,2	0	0,2	32	2,7		100
2011	15,6	1,3	7,3		36	0,2	0,4	0,2	32,4	3,3		100
2012	14,5	1,2	6,9		35	0,3	0,4	0,3	34,4	4		100
2013	13	1,1	6,1		37,3	0,5	0,3	0,4	34,8	4,3		100
2014	12,5	0,7	8,7		36,9	0,6	0,2	0,4	34	5,2	0,1	100
2015	12,8	1,0	8,3		34,0	0,9	0,1	0,5	35,4	6,2	0,3	100
2016	12,4	1,0	9,5		32,5	1,0	0,1	0,6	34,0	7,3	1,1	100
2017	11,5	0,9	10,3		31,1	1,2	0,2	0,7	32,0	7,6	4,0	100
2018	11,4	0,9	9,9		29,2	1,4	0,3	0,9	31,9	7,9	5,7	100
2019	11,1	1,3	9,8	0,0	28,2	1,7	0,1	1,3	31,2	8,3	6,6	100
2020	10,6	1,3	9,4	0,0	26,8	1,7	0,7	1,2	32,3	9,2	7,0	100
2021	10,1	1,2	10,2	0,0	25,5	1,7	0,7	1,8	31,2	9,6	8,0	100
2022	9,7	1,2	9,8	0,0	24,7	1,9	0,7	1,8	31,1	10,3	8,9	100
2023	9,4	1,2	9,5	1,1	24,0	1,9	0,6	1,7	30,4	10,2	9,9	100
2024	9,6	1,1	9,2	2,1	23,2	1,9	0,6	1,7	29,6	10,2	10,7	100
2025	9,9	1,1	8,9	3,1	22,5	1,8	0,6	1,6	28,8	10,6	11,0	100

Çizelge 46 : Türkiye Toplam Kurulu Gücünün Kaynaklara Göre Yıllar İtibariyle Gelişimi (Yatırımı Devam Eden Projelerle birlikte)(Senaryo-2)

(MW)

	LİNYİT	T.KÖMÜR + ASFALTİT	İTHAL KÖMÜR	URANYUM	DOĞAL GAZ	JEOTERMAL	DİĞER*	BİYOKÜTLE	HİDROLİK	RÜZGAR	GÜNEŞ	TOPLAM
1984	2359	220	0		0	18	0	0	3875	0		8462
1985	2864	220	0		100	18	0	0	3875	0		9122
1986	3579	198	0		400	18	0	0	3878	0		10115
1987	4434	182	0		800	18	0	0	5003	0		12495
1988	4434	182	0		1555	18	0	0	6218	0		14521
1989	4714	332	0		2036	18	0	0	6597	0		15808
1990	4874	332	0		2210	18	0	0	6764	0		16318
1991	5041	353	0		2555	18	0	10	7114	0		17209
1992	5405	353	0		2626	18	0	14	8379	0		18716
1993	5609	353	0		2735	18	0	14	9682	0		20338
1994	5819	353	0		2858	18	0	14	9865	0		20860
1995	6048	326	0		2925	18	0	14	9863	0		20954
1996	6048	341	0		3098	18	0	14	9935	0		21249
1997	6048	335	0		3552	18	18	14	10103	0		21892
1998	6214	335	0		4505	18	87	22	10307	9		23354
1999	6352	335	0		6893	18	105	24	10537	9		26119
2000	6509	335	145		7044	18	95	24	11175	19		27264
2001	6511	335	145		7154	18	156	24	11673	19		28332
2002	6503	335	145		9702	18	156	28	12241	19		31846
2003	6439	335	1465		11510	15	167	28	12579	19		35587
2004	6451	335	1510		12798	15	47	28	12645	19		36824
2005	7131	335	1651		13790	15	37	35	12906	20		38844
2006	8211	335	1651		14315	62	21	41	13063	20		40565
2007	8211	335	1651		14560	77	21	43	13395	92		40836
2008	8205	335	1651		15055	77	21	60	13829	316		41817
2009	8199	470	1921		16548	77	21	87	14553	792		44761
2010	8199	470	3281		18175	94	17	107	15831	1320		49524
2011	8274	690	3881		19024	114	215	115	17137	1729		52911
2012	8279	690	3913		19990	162	211	159	19610	2260		57060
2013	8316	690	3913		23847	311	205	237	22289	2760		64008
2014	8693	470	6063		25632	405	132	288	23664	3612	40	69520
2015	9330	755	6064		24906	624	44	362	25868	4503	249	73147
2016	9754	755	7474		25510	821	66	489	26681	5751	833	78497
2017	9773	783	8794		26497	1064	147	634	27273	6516	3421	85200
2018	10118	783	8794		25881	1283	233	811	28291	7005	5063	88551
2019	10101	1216	8967	0	25781	1515	128	1163	28503	7591	5995	91267
2020	10120	1216	8987	0	25675	1613	681	1116	30984	8832	6667	95891
2021	10120	1246	8987	0	25828	1666	681	1137	30984	9622	8058	98328
2022	10175	1246	10307	0	25878	1715	690	1876	32093	10064	9358	103402
2023	10175	1246	10307	1200	25928	1982	690	1886	32566	10772	10658	107410
2024	10711	1246	10307	2400	25978	2096	690	1896	32845	11063	11958	111190
2025	11411	1246	10307	3600	26028	2096	690	1906	33128	11412	12758	114581

Çizelge 47 : Türkiye Toplam Kurulu Gücünün Kaynaklara Göre Yıllar İtibariyle Gelişimi (Yatırımı Devam Eden Projelerle birlikte)(Senaryo-2)

	(%)											
	LİNYİT	T.KÖM.+ASFAL.	İTHAL KÖMÜR	URANYUM	DOĞAL GAZ	JEO TERMAL	DİĞER*	BİYOKÜTLE	HİDROLİK	RÜZGAR	GÜNEŞ	TOPLAM
1984	27,9	2,6	0		0	0,2	0	0	45,8	0		100
1985	31,4	2,4	0		1,1	0,2	0	0	42,5	0		100
1986	35,4	2	0		4	0,2	0	0	38,3	0		100
1987	35,5	1,5	0		6,4	0,1	0	0	40	0		100
1988	30,5	1,3	0		10,7	0,1	0	0	42,8	0		100
1989	29,8	2,1	0		12,9	0,1	0	0	41,7	0		100
1990	29,9	2	0		13,5	0,1	0	0	41,5	0		100
1991	29,3	2	0		14,8	0,1	0	0,1	41,3	0		100
1992	28,9	1,9	0		14	0,1	0	0,1	44,8	0		100
1993	27,6	1,7	0		13,4	0,1	0	0,1	47,6	0		100
1994	27,9	1,7	0		13,7	0,1	0	0,1	47,3	0		100
1995	28,9	1,6	0		14	0,1	0	0,1	47,1	0		100
1996	28,5	1,6	0		14,6	0,1	0	0,1	46,8	0		100
1997	27,6	1,5	0		16,2	0,1	0,1	0,1	46,1	0		100
1998	26,6	1,4	0		19,3	0,1	0,4	0,1	44,1	0		100
1999	24,3	1,3	0		26,4	0,1	0,4	0,1	40,3	0		100
2000	23,9	1,2	0,5		25,8	0,1	0,3	0,1	41	0,1		100
2001	23	1,2	0,5		25,2	0,1	0,5	0,1	41,2	0,1		100
2002	20,4	1,1	0,5		30,5	0,1	0,5	0,1	38,4	0,1		100
2003	18,1	0,9	4,1		32,3	0	0,5	0,1	35,3	0,1		100
2004	17,5	0,9	4,1		34,8	0	0,1	0,1	34,3	0,1		100
2005	18,4	0,9	4,3		35,5	0	0,1	0,1	33,2	0,1		100
2006	20,2	0,8	4,1		35,3	0,2	0,1	0,1	32,2	0		100
2007	20,1	0,8	4		35,7	0,2	0,1	0,1	32,8	0,2		100
2008	19,6	0,8	3,9		36	0,2	0,1	0,1	33,1	0,8		100
2009	18,3	1,1	4,3		37	0,2	0	0,2	32,5	1,8		100
2010	16,6	0,9	6,6		36,7	0,2	0	0,2	32	2,7		100
2011	15,6	1,3	7,3		36	0,2	0,4	0,2	32,4	3,3		100
2012	14,5	1,2	6,9		35	0,3	0,4	0,3	34,4	4		100
2013	13	1,1	6,1		37,3	0,5	0,3	0,4	34,8	4,3		100
2014	12,5	0,7	8,7		36,9	0,6	0,2	0,4	34	5,2	0,1	100
2015	12,8	1,0	8,3		34,0	0,9	0,1	0,5	35,4	6,2	0,3	100
2016	12,4	1,0	9,5		32,5	1,0	0,1	0,6	34,0	7,3	1,1	100
2017	11,5	0,9	10,3		31,1	1,2	0,2	0,7	32,0	7,6	4,0	100
2018	11,4	0,9	9,9		29,2	1,4	0,3	0,9	31,9	7,9	5,7	100
2019	11,1	1,3	9,8	0,0	28,2	1,7	0,1	1,3	31,2	8,3	6,6	100
2020	10,6	1,3	9,4	0,0	26,8	1,7	0,7	1,2	32,3	9,2	7,0	100
2021	10,3	1,3	9,1	0,0	26,3	1,7	0,7	1,2	31,5	9,8	8,2	100
2022	9,8	1,2	10,0	0,0	25,0	1,7	0,7	1,8	31,0	9,7	9,1	100
2023	9,5	1,2	9,6	1,1	24,1	1,8	0,6	1,8	30,3	10,0	9,9	100
2024	9,6	1,1	9,3	2,2	23,4	1,9	0,6	1,7	29,5	9,9	10,8	100
2025	10,0	1,1	9,0	3,1	22,7	1,8	0,6	1,7	28,9	10,0	11,1	100

Çizelge 48 : Türkiye Toplam Kurulu Gücünün Kaynaklara Göre Yıllar İtibariyle Gelişimi (Yatırımı Devam Eden Projelerle birlikte) (Senaryo-3)

(MW)

YIL	LİNYİT	T.KÖMÜR + ASFALTİT	İTHAL KÖMÜR	URANYUM	DOĞAL GAZ	JEOTERMAL	DİĞER*	BİYOKÜTLE	HİDROLİK	RÜZGAR	GÜNEŞ	TOPLAM
1984	2359	220	0		0	18	0	0	3875	0		8462
1985	2864	220	0		100	18	0	0	3875	0		9122
1986	3579	198	0		400	18	0	0	3878	0		10115
1987	4434	182	0		800	18	0	0	5003	0		12495
1988	4434	182	0		1555	18	0	0	6218	0		14521
1989	4714	332	0		2036	18	0	0	6597	0		15808
1990	4874	332	0		2210	18	0	0	6764	0		16318
1991	5041	353	0		2555	18	0	10	7114	0		17209
1992	5405	353	0		2626	18	0	14	8379	0		18716
1993	5609	353	0		2735	18	0	14	9682	0		20338
1994	5819	353	0		2858	18	0	14	9865	0		20860
1995	6048	326	0		2925	18	0	14	9863	0		20954
1996	6048	341	0		3098	18	0	14	9935	0		21249
1997	6048	335	0		3552	18	18	14	10103	0		21892
1998	6214	335	0		4505	18	87	22	10307	9		23354
1999	6352	335	0		6893	18	105	24	10537	9		26119
2000	6509	335	145		7044	18	95	24	11175	19		27264
2001	6511	335	145		7154	18	156	24	11673	19		28332
2002	6503	335	145		9702	18	156	28	12241	19		31846
2003	6439	335	1465		11510	15	167	28	12579	19		35587
2004	6451	335	1510		12798	15	47	28	12645	19		36824
2005	7131	335	1651		13790	15	37	35	12906	20		38844
2006	8211	335	1651		14315	62	21	41	13063	20		40565
2007	8211	335	1651		14560	77	21	43	13395	92		40836
2008	8205	335	1651		15055	77	21	60	13829	316		41817
2009	8199	470	1921		16548	77	21	87	14553	792		44761
2010	8199	470	3281		18175	94	17	107	15831	1320		49524
2011	8274	690	3881		19024	114	215	115	17137	1729		52911
2012	8279	690	3913		19990	162	211	159	19610	2260		57060
2013	8316	690	3913		23847	311	205	237	22289	2760		64008
2014	8693	470	6063		25632	405	132	288	23664	3612	40	69520
2015	9330	755	6064		24906	624	44	362	25868	4503	249	73147
2016	9754	755	7474		25510	821	66	489	26681	5751	833	78497
2017	9773	783	8794		26497	1064	147	634	27273	6516	3421	85200
2018	10118	783	8794		25881	1283	233	811	28291	7005	5063	88551
2019	10101	1216	8967	0	25781	1515	128	1163	28503	7591	5995	91267
2020	10120	1216	8987	0	25675	1613	681	1116	30984	8832	6667	95891
2021	9360	1246	10307	0	20116	1715	690	1866	31545	9757	8058	94659
2022	9360	1246	10307	0	20166	1963	690	1876	32556	10742	9358	98263
2023	9396	1246	10307	1200	20216	2096	690	1886	32845	11034	10658	101573
2024	9896	1246	10307	2400	20266	2096	690	1896	33128	11402	11958	105283
2025	10596	1246	10307	3600	20316	2096	690	1906	33385	12295	12758	109194

Çizelge 49 : Türkiye Toplam Kurulu Gücünün Kaynaklara Göre Yıllar İtibariyle Gelişimi (Yatırımı Devam Eden Projelerle birlikte)(Senaryo-3)

(%)

YIL	LİNYİT	T.KÖM.+ ASFALTİT	İTHAL KÖMÜR	URANYUM	DOĞAL GAZ	JEOTERMAL	DİĞER*	BİYOKÜTLE	HİDROLİK	RÜZGAR	GÜNEŞ	TOPLAM
1984	27,9	2,6	0		0	0,2	0	0	45,8	0		100
1985	31,4	2,4	0		1,1	0,2	0	0	42,5	0		100
1986	35,4	2	0		4	0,2	0	0	38,3	0		100
1987	35,5	1,5	0		6,4	0,1	0	0	40	0		100
1988	30,5	1,3	0		10,7	0,1	0	0	42,8	0		100
1989	29,8	2,1	0		12,9	0,1	0	0	41,7	0		100
1990	29,9	2	0		13,5	0,1	0	0	41,5	0		100
1991	29,3	2	0		14,8	0,1	0	0,1	41,3	0		100
1992	28,9	1,9	0		14	0,1	0	0,1	44,8	0		100
1993	27,6	1,7	0		13,4	0,1	0	0,1	47,6	0		100
1994	27,9	1,7	0		13,7	0,1	0	0,1	47,3	0		100
1995	28,9	1,6	0		14	0,1	0	0,1	47,1	0		100
1996	28,5	1,6	0		14,6	0,1	0	0,1	46,8	0		100
1997	27,6	1,5	0		16,2	0,1	0,1	0,1	46,1	0		100
1998	26,6	1,4	0		19,3	0,1	0,4	0,1	44,1	0		100
1999	24,3	1,3	0		26,4	0,1	0,4	0,1	40,3	0		100
2000	23,9	1,2	0,5		25,8	0,1	0,3	0,1	41	0,1		100
2001	23	1,2	0,5		25,2	0,1	0,5	0,1	41,2	0,1		100
2002	20,4	1,1	0,5		30,5	0,1	0,5	0,1	38,4	0,1		100
2003	18,1	0,9	4,1		32,3	0	0,5	0,1	35,3	0,1		100
2004	17,5	0,9	4,1		34,8	0	0,1	0,1	34,3	0,1		100
2005	18,4	0,9	4,3		35,5	0	0,1	0,1	33,2	0,1		100
2006	20,2	0,8	4,1		35,3	0,2	0,1	0,1	32,2	0		100
2007	20,1	0,8	4		35,7	0,2	0,1	0,1	32,8	0,2		100
2008	19,6	0,8	3,9		36	0,2	0,1	0,1	33,1	0,8		100
2009	18,3	1,1	4,3		37	0,2	0	0,2	32,5	1,8		100
2010	16,6	0,9	6,6		36,7	0,2	0	0,2	32	2,7		100
2011	15,6	1,3	7,3		36	0,2	0,4	0,2	32,4	3,3		100
2012	14,5	1,2	6,9		35	0,3	0,4	0,3	34,4	4		100
2013	13	1,1	6,1		37,3	0,5	0,3	0,4	34,8	4,3		100
2014	12,5	0,7	8,7		36,9	0,6	0,2	0,4	34	5,2	0,1	100
2015	12,8	1,0	8,3		34,0	0,9	0,1	0,5	35,4	6,2	0,3	100
2016	12,4	1,0	9,5		32,5	1,0	0,1	0,6	34,0	7,3	1,1	100
2017	11,5	0,9	10,3		31,1	1,2	0,2	0,7	32,0	7,6	4,0	100
2018	11,4	0,9	9,9		29,2	1,4	0,3	0,9	31,9	7,9	5,7	100
2019	11,1	1,3	9,8	0,0	28,2	1,7	0,1	1,3	31,2	8,3	6,6	100
2020	10,6	1,3	9,4	0,0	26,8	1,7	0,7	1,2	32,3	9,2	7,0	100
2021	9,9	1,3	10,9	0,0	21,3	1,8	0,7	2,0	33,3	10,3	8,5	100
2022	9,5	1,3	10,5	0,0	20,5	2,0	0,7	1,9	33,1	10,9	9,5	100
2023	9,3	1,2	10,1	1,2	19,9	2,1	0,7	1,9	32,3	10,9	10,5	100
2024	9,4	1,2	9,8	2,3	19,2	2,0	0,7	1,8	31,5	10,8	11,4	100
2025	9,7	1,1	9,4	3,3	18,6	1,9	0,6	1,7	30,6	11,3	11,7	100

Çizelge 50 : Türkiye Toplam Kurulu Gücünün Kaynaklara Göre Yıllar İtibariyle Gelişimi (Yatırımı Devam Eden Projelerle birlikte) (Senaryo-4)

(MW)

YIL	LİNYİT	T.KÖMÜR + ASFALTİT	İTHAL KÖMÜR	URANYUM	DOĞAL GAZ	JEOTERMAL	DİĞER*	BIYOKÜTLE	HİDROLİK	RÜZGAR	GÜNEŞ	TOPLAM
1984	2359	220	0		0	18	0	0	3875	0		8462
1985	2864	220	0		100	18	0	0	3875	0		9122
1986	3579	198	0		400	18	0	0	3878	0		10115
1987	4434	182	0		800	18	0	0	5003	0		12495
1988	4434	182	0		1555	18	0	0	6218	0		14521
1989	4714	332	0		2036	18	0	0	6597	0		15808
1990	4874	332	0		2210	18	0	0	6764	0		16318
1991	5041	353	0		2555	18	0	10	7114	0		17209
1992	5405	353	0		2626	18	0	14	8379	0		18716
1993	5609	353	0		2735	18	0	14	9682	0		20338
1994	5819	353	0		2858	18	0	14	9865	0		20860
1995	6048	326	0		2925	18	0	14	9863	0		20954
1996	6048	341	0		3098	18	0	14	9935	0		21249
1997	6048	335	0		3552	18	18	14	10103	0		21892
1998	6214	335	0		4505	18	87	22	10307	9		23354
1999	6352	335	0		6893	18	105	24	10537	9		26119
2000	6509	335	145		7044	18	95	24	11175	19		27264
2001	6511	335	145		7154	18	156	24	11673	19		28332
2002	6503	335	145		9702	18	156	28	12241	19		31846
2003	6439	335	1465		11510	15	167	28	12579	19		35587
2004	6451	335	1510		12798	15	47	28	12645	19		36824
2005	7131	335	1651		13790	15	37	35	12906	20		38844
2006	8211	335	1651		14315	62	21	41	13063	20		40565
2007	8211	335	1651		14560	77	21	43	13395	92		40836
2008	8205	335	1651		15055	77	21	60	13829	316		41817
2009	8199	470	1921		16548	77	21	87	14553	792		44761
2010	8199	470	3281		18175	94	17	107	15831	1320		49524
2011	8274	690	3881		19024	114	215	115	17137	1729		52911
2012	8279	690	3913		19990	162	211	159	19610	2260		57060
2013	8316	690	3913		23847	311	205	237	22289	2760		64008
2014	8693	470	6063		25632	405	132	288	23664	3612	40	69520
2015	9330	755	6064		24906	624	44	362	25868	4503	249	73147
2016	9754	755	7474		25510	821	66	489	26681	5751	833	78497
2017	9773	783	8794		26497	1064	147	634	27273	6516	3421	85200
2018	10118	783	8794		25881	1283	233	811	28291	7005	5063	88551
2019	10101	1216	8967	0	25781	1515	128	1163	28503	7591	5995	91267
2020	10120	1216	8987	0	25675	1613	681	1116	30984	8832	6667	95891
2021	9305	1246	8987	0	20115	1666	681	1137	30984	9622	8058	91800
2022	9360	1246	10307	0	20166	1715	690	1876	32093	10064	9358	96874
2023	9360	1246	10307	1200	20216	1982	690	1886	32566	10772	10658	100882
2024	9896	1246	10307	2400	20266	2096	690	1896	32845	11063	11958	104662
2025	10596	1246	10307	3600	20316	2096	690	1906	33128	11412	12758	108053

Çizelge 51 : Türkiye Toplam Kurulu Gücünün Kaynaklara Göre Yıllar İtibariyle Gelişimi (Yatırımı Devam Eden Projelerle birlikte)(Senaryo-4)

(%)

YIL	LİNYİT	T.KÖM.+ ASFALTİT	İTHAL KÖMÜR	URANYUM	DOĞAL GAZ	JEOTERMAL	DİĞER*	BİYOKÜTLE	HİDROLİK	RÜZGAR	GÜNEŞ	TOPLAM
1984	27,9	2,6	0		0	0,2	0	0	45,8	0		100
1985	31,4	2,4	0		1,1	0,2	0	0	42,5	0		100
1986	35,4	2	0		4	0,2	0	0	38,3	0		100
1987	35,5	1,5	0		6,4	0,1	0	0	40	0		100
1988	30,5	1,3	0		10,7	0,1	0	0	42,8	0		100
1989	29,8	2,1	0		12,9	0,1	0	0	41,7	0		100
1990	29,9	2	0		13,5	0,1	0	0	41,5	0		100
1991	29,3	2	0		14,8	0,1	0	0,1	41,3	0		100
1992	28,9	1,9	0		14	0,1	0	0,1	44,8	0		100
1993	27,6	1,7	0		13,4	0,1	0	0,1	47,6	0		100
1994	27,9	1,7	0		13,7	0,1	0	0,1	47,3	0		100
1995	28,9	1,6	0		14	0,1	0	0,1	47,1	0		100
1996	28,5	1,6	0		14,6	0,1	0	0,1	46,8	0		100
1997	27,6	1,5	0		16,2	0,1	0,1	0,1	46,1	0		100
1998	26,6	1,4	0		19,3	0,1	0,4	0,1	44,1	0		100
1999	24,3	1,3	0		26,4	0,1	0,4	0,1	40,3	0		100
2000	23,9	1,2	0,5		25,8	0,1	0,3	0,1	41	0,1		100
2001	23	1,2	0,5		25,2	0,1	0,5	0,1	41,2	0,1		100
2002	20,4	1,1	0,5		30,5	0,1	0,5	0,1	38,4	0,1		100
2003	18,1	0,9	4,1		32,3	0	0,5	0,1	35,3	0,1		100
2004	17,5	0,9	4,1		34,8	0	0,1	0,1	34,3	0,1		100
2005	18,4	0,9	4,3		35,5	0	0,1	0,1	33,2	0,1		100
2006	20,2	0,8	4,1		35,3	0,2	0,1	0,1	32,2	0		100
2007	20,1	0,8	4		35,7	0,2	0,1	0,1	32,8	0,2		100
2008	19,6	0,8	3,9		36	0,2	0,1	0,1	33,1	0,8		100
2009	18,3	1,1	4,3		37	0,2	0	0,2	32,5	1,8		100
2010	16,6	0,9	6,6		36,7	0,2	0	0,2	32	2,7		100
2011	15,6	1,3	7,3		36	0,2	0,4	0,2	32,4	3,3		100
2012	14,5	1,2	6,9		35	0,3	0,4	0,3	34,4	4		100
2013	13	1,1	6,1		37,3	0,5	0,3	0,4	34,8	4,3		100
2014	12,5	0,7	8,7		36,9	0,6	0,2	0,4	34	5,2	0,1	100
2015	12,8	1,0	8,3		34,0	0,9	0,1	0,5	35,4	6,2	0,3	100
2016	12,4	1,0	9,5		32,5	1,0	0,1	0,6	34,0	7,3	1,1	100
2017	11,5	0,9	10,3		31,1	1,2	0,2	0,7	32,0	7,6	4,0	100
2018	11,4	0,9	9,9		29,2	1,4	0,3	0,9	31,9	7,9	5,7	100
2019	11,1	1,3	9,8	0,0	28,2	1,7	0,1	1,3	31,2	8,3	6,6	100
2020	10,6	1,3	9,4	0,0	26,8	1,7	0,7	1,2	32,3	9,2	7,0	100
2021	10,1	1,4	9,8	0,0	21,9	1,8	0,7	1,2	33,8	10,5	8,8	100
2022	9,7	1,3	10,6	0,0	20,8	1,8	0,7	1,9	33,1	10,4	9,7	100
2023	9,3	1,2	10,2	1,2	20,0	2,0	0,7	1,9	32,3	10,7	10,6	100
2024	9,5	1,2	9,8	2,3	19,4	2,0	0,7	1,8	31,4	10,6	11,4	100
2025	9,8	1,2	9,5	3,3	18,8	1,9	0,6	1,8	30,7	10,6	11,8	100

9. EKLER:

Ek-1: MEVCUT SİSTEM (2020 Sonu İtibarıyla)

		Kurulu Güç (MW) 2020 Yıl Sonu	Proje Üretim (GWh) 2020 Yıl Sonu	Güvenilir Üretim (GWh) 2020 Yıl Sonu
ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş. (EÜAŞ) SANTRALLERİ ve BAĞLI ORTAKLIK	LİNYİT	2.424	15.756	8.931
	TAŞ KÖMÜRÜ	0	0	0
	DOĞAL GAZ	4.993	25.942	19.269
	FUEL OIL	0	0	0
	MOTORİN	1	7	7
	JEOTERMAL	0	0	0
	RÜZGAR	17	39	33
	HİDROLİK	13.983	37.856	30.089
	TOPLAM	21.419	79.600	58.329
İŞLETME HAKKI DEVRİ (İHD) SANTRALLERİ	LİNYİT	1.355	8.808	8.808
	JEOTERMAL	15	105	105
	HİDROLİK	1.457	5.359	3.169
	TOPLAM	2.827	14.271	12.081
YAP İŞLET DEVRET (YİD) SANTRALLERİ	DOĞAL GAZ	0	0	0
	HİDROLİK	140	516	516
	RÜZGAR	0	0	0
	TOPLAM	140	516	516
ÜRETİM LİSANSI ALAN SANTRALLER	LİNYİT	6.341	41.162	39.480
	T.KÖMÜR+ASFALTİT	1.216	8.221	8.221
	İTHAL KÖMÜR	8.987	147.345	147.345
	DOĞAL GAZ	20.492	60.358	60.358
	URANYUM	0	0	0
	FUEL OIL	305,93	2.201	2.201
	MOTORİN	0	0	0
	NAFTA	5	33	33
	ATIK ISI	156	12.547	1.092
	JEOTERMAL	1.598	7.048	12.547
	BİYOKÜTLE	1.032	1.092	7.048
	HİDROLİK	15.395	52.498	32.714
	RÜZGAR	8.744	27.643	17.378
	GÜNEŞ	410	1.025	738
TOPLAM	64.681	361.173	329.156	
YEKA PROJESİ KAPSAMINDAKİ SANTRALLER	GÜNEŞ	0		
	RÜZGAR	0		
	TOPLAM	0	0	0
LİSANSIZ ÜRETİM SANTRALLERİ	BİYOKÜTLE	84	586	586
	ATIK ISI	213	1.491	1.491
	HİDROLİK	9	30	22
	GÜNEŞ	6.258	15.644	11.264
	RÜZGAR	71	212	106
	TRİ./KOJEN.	190	1.328	1.328
TOPLAM	6.823	19.291	14.796	
TÜRKİYE TOPLAMI	95.891	474.852	414.879	

EK-2: 2020 YILINDA DEVREYE ALINAN, STATÜSÜ DEĞİŞEN, LİSANSI SONLANDIRILAN VE GÜÇ DÜŞÜMÜ YAPILAN SANTRALLER

DEVREYE ALINAN		
SANTRAL ADI	KURULU GÜCÜ (MW)	ÜRETİMLER İ (MWh)
2BZ ÇUBUK BES	3,0	1.654
3A AKYURT BES	3,0	1.544
4B EREĞLİ BES	1,5	0
ACARSOY BES	15,8	433
ACIBADEM MASLAK	1,6	0
ADA2 RES	0,7	12.888
ADAPAZARI RES	5,0	25.658
AFYON BİYOGAZ ELEKTRİK ÜRETİM TESİSİ	1,6	0
AĞRI KATI ATIK BES	1,4	47
AKÇA RES	16,0	52.849
AKKUŞ RES	3,5	
AKKUŞ RES	6,5	0
AKYEL 1 RES	3,6	
AKYEL 1 RES	3,6	6.562
AKYEL 1 RES	5,6	
AKYEL 1 RES	27,2	
AKYEL 2 RES	2,8	
AKYEL 2 RES	3,6	3.669
AKYEL 2 RES	3,6	
AKYURT BES	3,1	7
ALAGES ADİLCEVAZ GES	2,8	
ALAGES ADİLCEVAZ GES	5,5	1.515
ALAGES ADİLCEVAZ GES	7,8	
ALAGES ADİLCEVAZ GES	0,0	
ALİBEY GES	5,0	8.563
ALİBEYHÜYÜĞÜ RES	3,0	121.414
ALİCİK I-II HES	6,5	1.837
ALPASLAN2 HES	29,2	14.912
AMBARLIK1-2 HES	4,0	21.880
ANDOZ RES	4,0	1.207
ARAKLI KAÇKAR HES	3,9	711
AREL ENERJİ ÇORUM BES	2,8	0
ARIKÇAYIRI BES	0,7	0
AS KOÇ BES	1,4	23.321
ASTOSAN BES	0,3	0
ASYA BES	3,0	949
AŞAĞI KALEKÖY HES	33,5	
AŞAĞI KALEKÖY HES	155,5	307.308
AŞAĞI KALEKÖY HES	155,5	
AŞAĞI KALEKÖY HES	155,5	
ATAKALE RES	4,5	0
BABİL BES	1,6	279
BAFA RES	3,5	
BAFA RES	21,0	28.152
BAFA RES	10,5	
BAĞLAMA RES	3,6	844
BAHÇIVAN GIDA	0,4	7.037
BALABANLI RES	0,9	198.778
BALIKÇI HES	0,2	0
BALIKESİR BES	1,5	508
BALIKESİR BES ENERGROM	3,2	2.914
BALIKESİR ÇÖP GAZ	2,8	46.190
BAŞMAKÇI BES	4,0	3.055
BAŞMAKÇI BES-2	4,0	0
BATMAN BES	3,1	1.305
BAYBURT BES	1,6	2.307
BAYSAK BES	1,5	0
BBR KONYA BES	1,6	0
BELEN RES	12,0	133.282
BERGAMA ÇÖP GAZ	2,8	1.814
BEYAZ PİRAMİT BES	1,5	0

DEVREYE ALINAN		
SANTRAL ADI	KURULU GÜCÜ (MW)	ÜRETİMLER İ (MWh)
CEMAK BES	1,0	0
CERİT RES	32,4	118.727
CEYLANI BİYOGAZ	1,6	0
CEYLANPINAR BES	0,8	2.375
ÇAĞLAYANLAR 2 BES	4,5	1.026
ÇAKIL RES	3,0	
ÇAKIL RES	3,0	
ÇAKIL RES	9,0	80.875
ÇAKIL RES	6,0	
ÇAMINBAŞI RES	19,0	
ÇAMINBAŞI RES	7,6	5.307
ÇANAKKALE DEPO GAZINDAN ELEKTRİK ÜRETİM TESİSİ	1,2	280
ÇANKIRI BES	1,6	0
ÇARŞAMBA BES	27,0	0
ÇAYPINAR RES	6,9	
ÇAYPINAR RES	6,9	8.492
ÇAYPINAR RES	10,3	
ÇERKEŞ BES	1,5	411
ÇETİN HES	151,5	
ÇETİN HES	134,3	576.298
ÇETİN HES	134,3	
ÇİNE BES	1,4	10
ÇORUM BES	3,6	0
ÇÖKEK HES	2,8	103
ÇUMRA BES	6,0	9.464
DEMİRKÖY BES	0,6	0
DENİZLİ BES	2,9	0
DERİ OSB BES	1,0	0
DİKİLİ RES	2,5	3.243
DİNAR BİYOGAZ TESİSİ	1,2	0
DNZ ÇÖPGAZI	2,8	1.675
DÜZCE BİYOKÜTLE ENERJİ SANTRALİ	0,6	60.679
DÜZCE KATI ATIK BES	2,8	0
EDİKLİ GES	10,0	6.041
EDİRNE BİYOMETANİZASYON BES	1,5	0
EFE8 JES	25,0	471
EĞLENCE1 HES	0,9	144.945
EĞLENCE2 HES	1,2	96.340
ELAZIĞ BES	0,2	0
ELMADAĞ BES	1,2	0
EMİRLER 1 JES	2,5	4.215
ENERBES POLATLI BİYOGAZ	4,0	6.562
EVRA BES	6,0	0
EVRENCİK RES	4,5	3.576
FBY YÜREĞİR BES	8,5	39.004
FERNAS-4 GES	1,5	0
FERNAS-4 GES	6,9	
G RES	1,0	
G RES	1,5	1.281
G RES	2,5	
GAZİ-9 RES	3,7	
GAZİ-9 RES	3,7	6.133
GAZİ-9 RES	7,3	
GAZİOSMANPAŞA RES	3,6	
GAZİOSMANPAŞA RES	7,2	7.156
GAZİOSMANPAŞA RES	7,2	
GAZİOSMANPAŞA RES	3,6	
GELİBOLU RES AYVACIK	3,6	1.690
GELİBOLU RES EZİNE	2,2	807
GEYVE RES	4,5	0
GİTAŞ-1 GES	0,3	0

BEYLİKOVA BİYOGAZ	1,6	667	GÖK HES	9,6	13.710
BİENTAŞ CİHANBEYLİ BES	1,6	0	GÖKTEPE RES	3,5	1.005
BİNGÖL BES	2,1	469	GÖKZİRVE RES	3,6	4.650
BİOPİR PİROLİZ BES	1,1	0	GÖKZİRVE RES	3,6	
BİOSTOR BES	1,2	58	GÖZLÜ BES	0,3	0
BİOSTOR BES	6,8		GREENECO JES 6	26,0	23.886
BOLU GÜÇ BİRLİĞİ BES	2,3	240	GÜCE HES	3,2	164
BOR BES	2,0	0	GÜCE HES	9,5	
BOREN BES	1,3	0	GÜLPINAR RES	2,5	113.792
BÜGET GES (KAROMAD)	7,0	5.291	GÜLPINAR RES	5,0	
BÜGET GES (ULUDER)	10,0	7.730	GÜLPINAR RES	5,0	
BÜYÜK KARAÇAY HES	3,2	10.176	GÜLPINAR RES	5,0	
GÜN GÜNEŞ ANTALYA AKSEKİ BÜYÜKALAN 1 GES	0,2	0	KIYIKÖY RES (TEKİRDAĞ)	1,0	168.414
GÜN GÜNEŞ VAN ARISU GES	0,2	0	KIZILCIK REG. VE ÇAYIRÖZÜ HES	17,3	0
GÜNEY BES	3,1	0	KIZILEV HES	14,8	1.108
GÜNEY-1 RES	3,2	1.479	KİPER JES-1	3,0	4
GÜNEY-1 RES	3,2		KİRAZLI RES	34,8	81.209
GÜRAL GERMİYAN RES	3,6	2.195	KİRAZLI RES	7,6	
GÜRSÖĞÜT-1 HES	4,2	0	KİRAZLI RES	3,8	
HACI BEY RES	2,0	0	KİRAZLIKÖPRÜ BARAJI VE HES	0,5	0
HACIMERCAN HES	5,4	73	KMK BES	1,0	0
HAVZA RES	6,0		KOCATEPE RES	35,2	140.154
HAVZA RES	9,0	99.556	KOCATEPE RES	10,6	
HAVZA RES	12,0		KOVANLIK HES	19,1	2.651
HAVZA RES	12,0		KOVANLIK HES	19,1	
HEAŞ	2,5	4.424	KOVANLIK HES	19,1	
HIZIRIYAS HES	1,9	20	KULA BES	1,0	0
ILISU HES	606,5	2.062.078	KUYMA HES	4,9	257
ILISU HES	401,4		KUYUCAK BES	1,1	0
ILISU HES	200,7		KUYULUKOYAK RES	8,0	6.532
ITC ALANYA BES	2,8	1.064	KUYULUKOYAK RES	4,0	
ITC YENİKENT ENERJİ ÜRETİM TESİSİ	2,8	3.110	KUYULUKOYAK RES	4,0	
İDA JES	1,0	0	KUZKAYA HES	3,5	0
İKRAMİYE HES	1,8	130	KÜÇÜKKÖY GES	4,7	2.166
İNEGÖL BES	1,4	0	KÜÇÜKKÖY GES	14,0	
İOTA M.FIRINCI GES	10,0	7.267	KÜPTEPE RES	3,9	2.437
İSTANBUL RES	4,6	0	LODOS RES	25,5	781.657
İZDEMİR TES	20,0	2.541.978	LODOS RES	1,0	
İZMİR ÇÖP GAZ	4,4	157.410	LODOS RES	1,0	
İZMİR ÇÖP GAZ	2,9		LODOS RES	1,8	
İZMİR ÇÖP GAZ	1,5	50.245	MAHMUT ŞEVKET PAŞA-1 RES	3,2	0
KALECİK HES	1,9		MANİSA BİYOKÜTLE TESİSİ	1,2	1.121
KALYONCU BİYOGAZ	1,4	0	MARDİN BES	1,6	1.176
KARACA HES	2,9	0	MARMARA RES	4,8	1.538
KARAKURT HES	8,9	6.950	MERSİNLİ RES	8,5	16.845
KARAKURT HES	44,0		MERSİNLİ RES	12,7	
KARAKURT HES	44,0		MERSİNLİ RES	4,2	
KARAKUŞ HES	1,6	7.185	MERSİNLİ RES	12,7	
KARAKUŞ HES	6,6		MERSİNLİ RES	8,5	
KARAMAN BES	1,5	7.167	MERSİNLİ RES	8,5	
KARAPINAR YEKA-1 GES	3,4	9.192	MERYEM RES	17,2	37.058
KARAPINAR YEKA-1 GES	3,4		MERYEM RES	9,6	
KARAPINAR YEKA-1 GES	3,4		METAFOR RES	3,5	0
KARAPINAR YEKA-1 GES	3,4		METGES BURDUR GES	0,3	27
KARAPINAR YEKA-1 GES	3,4		MEVLÜT ÇOŞKUN BES	2,0	5
KARAPINAR YEKA-1 GES	3,4		MEY BİYOGAZ TESİSİ	1,2	3.402
KARAPINAR YEKA-1 GES	3,4		MOBİLYA SARAYI	8,0	0
KARAPINAR YEKA-1 GES	6,9		MOSBİO BES	1,5	0
KARAPINAR YEKA-1 GES	3,4		MUDURNU BES	1,2	0
KARAPINAR YEKA-1 GES	10,3		MUTLU5 RES	10,2	31.799
KARAPINAR YEKA-1 GES	6,9		MUTLU5 RES	10,2	
KARAPINAR YEKA-1 GES	6,9		MUTLU5 RES	6,7	
KARAPINAR YEKA-1 GES	6,9		MUTLU5 RES	16,9	
KARATEPE RES	3,5	1.151	MUTLULAR GÖNEN ENERJİ	6,2	1.870
KARGI REGÜLATÖRÜ VE HES	0,5	9.605	NEZİHE BEREN JES	20,0	9.129
KARLITEPE RES	12,0	35.683	NİZİP BES	1,5	942
KARLITEPE RES	9,0		NİZİP BES	1,5	
KARLITEPE RES	9,0		OMALA HES	10,5	22.234
KARTAL RES	3,6	0	OMALA HES	5,2	
KAYABAŞI HES	3,3	2.663	OMP ENERJİ YÜREĞİR BES	5,0	1.044
KEMERKÖY TES	22,6	3.503.954	OMP ENERJİ YÜREĞİR BES	7,0	
KEREMALİ HES	0,5	8	ORHANLI RES	3,0	428

STATÜSÜ DEĞİŞEN SANTRALLAR			
ŞİRKET ADI	SANTRAL ADI	KURULU GÜCÜ MW_e	AÇIKLAMA
ELEKTRİK ÜRETİM ANONİM ŞİRKETİ	ÇAYIRHAN TES	620,0	İHD kuruluşundan EÜAŞ'a devredilmiştir.
ELEKTRİK ÜRETİM ANONİM ŞİRKETİ	BORES	10,2	Yap İşlet Devret kuruluşundan EÜAŞ'a devredilmiştir.

LİSANSI SONLANDIRILAN SANTRALLAR		
SANTRAL ADI	ŞİRKET	KURULU GÜCÜ (MW)
CENGİZ 240 DGKÇ	SERBEST ÜR. ŞİR.	-238,9
BOTAN HES	EÜAŞ	-1,6
KARAMAN GEP	SERBEST ÜR. ŞİR.	-4,2
İPEKSAN ELEKTRİK	SERBEST ÜR. ŞİR.	-8,6
BAMEN ENERJİ	SERBEST ÜR. ŞİR.	-2,1
UĞUR ENERJİ	SERBEST ÜR. ŞİR.	-60,2
LİSANSI İPTAL EDİLEN SANT. TOPLAMI		-315,6

2020 YILI KURULU GÜÇ DÜŞÜMLERİ		
BANDIRMA3 RES	SERBEST ÜR. ŞİR.	-0,9
KURULU GÜÇ DÜZELTME TOPLAM		-0,9

EK-3: 2021 - 2025 YILLARI ARASINDA İŞLETMEYE GİRMESİ ÖNGÖRÜLEN İNŞA HALİNDEKİ KAMU VE ÖZEL ŞİRKET SANTRALLERİ (Senaryo – 1)

YIL	SANTRAL ADI	YAKIT TİPİ	SANTRAL KURULU GÜCÜ (MW)	PROJE ÜRETİM (GWh)	GÜVENİLİR ÜRETİM (GWh)
2021	LİSANS ALMIŞ PROJELER	LİNYİT	55	436	436
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	İ.KÖMÜR	1.320	9.900	9.900
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	D.GAZ	87	610	610
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	TAŞ KÖM.	30	204	204
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	F.OİL	9	58	58
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	BİYOKÜTLE	729	5.174	5.174
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	JEOTERMAL	101	799	799
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	RÜZGAR	916	3.268	2.785
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	GÜNEŞ	91	228	164
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	HES	561	1.988	1.250
	LİSANS SIZ PROJELER	KOJ/TRIJ	67	469	469
	LİSANS SIZ PROJELER	BİYOKÜTLE	22	151	151
	LİSANS SIZ PROJELER	GÜNEŞ	800	2.000	1.440
	LİSANS SIZ PROJELER	RES	9	27	14
	YEKA PROJESİ	GÜNEŞ	500	1.250	900
		YIL TOPLAMI		5.296	26.561
2022	LİSANS SIZ PROJELER	KOJ/TRIJ	50	350	350
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	JEOTERMAL	249	1.935	1.935
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	RÜZGAR	975	3.510	2.991
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	HES	463	1.617	1.026
	DSİ (YUSUFELİ)	HES	548	1.137	933
	LİSANS SIZ PROJELER	BİYOKÜTLE	10	70	70
	LİSANS SIZ PROJELER	GÜNEŞ	800	2.000	1.440
	LİSANS SIZ PROJELER	RÜZGAR	10	30	15
	YEKA PROJESİ	GÜNEŞ	500	1.250	900
	YIL TOPLAMI		3.605	11.899	9.660

YIL	SANTRAL ADI	YAKIT TİPİ	SANTRAL KURULU GÜCÜ (MW)	PROJE ÜRETİM (GWh)	GÜVENİLİR ÜRETİM (GWh)
2023	LİSANS ALMIŞ PROJELER	LİNYİT	36	135	135
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	URANYUM	1.200	8.698	8.698
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	RÜZGAR	282	924	690
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	JEOTERMAL	133	1.022	1.022
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	HES	289	1.007	587
	DSİ (YUSUFELİ)	HES		568	467
	LİSANS SİZ PROJELER	KOJ/TRJ	50	350	350
	LİSANS SİZ PROJELER	BİYOKÜTLE	10	70	70
	LİSANS SİZ PROJELER	GÜNEŞ	800	2.000	1.440
	LİSANS SİZ PROJELER	RÜZGAR	10	30	15
	YEKA PROJESİ	GÜNEŞ	500	1.250	900
	YIL TOPLAMI		3.310	16.054	14.373
2024	LİSANS ALMIŞ PROJELER	LİNYİT	500	2.818	2.818
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	URANYUM	1.200	8.698	8.698
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	RÜZGAR	358	1.234	953
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	HES	283	814	456
	LİSANS SİZ PROJELER	KOJ/TRJ	50	350	350
	LİSANS SİZ PROJELER	BİYOKÜTLE	10	70	70
	LİSANS SİZ PROJELER	RÜZGAR	10	30	15
	LİSANS SİZ PROJELER	GÜNEŞ	800	2.000	1.440
	YEKA PROJESİ	GÜNEŞ	500	1.250	900
	YIL TOPLAMI		3.710	17.263	15.699
2025	LİSANS ALMIŞ PROJELER	LİNYİT	700	5.250	5.250
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	URANYUM	1.200	8.698	8.698
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	RÜZGAR	183	550	275
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	HES	257	758	437
	LİSANS SİZ PROJELER	KOJ/TRJ	50	350	350
	LİSANS SİZ PROJELER	BİYOKÜTLE	10	70	70
	LİSANS SİZ PROJELER	RÜZGAR	10	30	15
	LİSANS SİZ PROJELER	GÜNEŞ	800	2.000	1.440
	YEKA PROJESİ	RÜZGAR	700	2.100	1.050
	YIL TOPLAMI		3.911	19.806	17.584

EK-3 (Devam): 2021 - 2025 YILLARI ARASINDA İŞLETMEYE GİRMESİ ÖNGÖRÜLEN İNŞA HALİNDEKİ KAMU VE ÖZEL ŞİRKET SANTRALLERİ (Senaryo – 2)

YIL	SANTRAL ADI	YAKIT TİPİ	SANTRAL KURULU GÜCÜ (MW)	PROJE ÜRETİM (GWh)	GÜVENİLİR ÜRETİM (GWh)
2021	LİSANS ALMIŞ PROJELER	D.GAZ	86	603	603
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	TAŞ KÖM.	30	204	204
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	JEOTERMAL	53	424	424
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	RÜZGAR	780	2.748	2.341
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	GÜNEŞ	91	228	228
	LİSANS SIZ PROJELER	KOJ/TRUJ	67	469	469
	LİSANS SIZ PROJELER	BİYOKÜTLE	22	151	151
	LİSANS SIZ PROJELER	GÜNEŞ	800	2.000	1.440
	LİSANS SIZ PROJELER	RES	9	27	14
	YEKA PROJESİ	GÜNEŞ	500	1.250	900
		YIL TOPLAMI		2.438	8.103
2022	LİSANS ALMIŞ PROJELER	LİNYİT	55	436	436
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	D.GAZ	1	6	6
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	İTHAL KÖM.	1.320	9.900	9.900
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	F.OİL	9	58	58
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	BİYOKÜTLE	729	5.174	5.174
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	JEOTERMAL	48	375	375
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	RÜZGAR	432	1.578	1.345
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	HES	561	1.988	1.250
	DSİ (YUSUFELİ)	HES	548	1.137	933
	LİSANS SIZ PROJELER	KOJ/TRUJ	50	350	350
	LİSANS SIZ PROJELER	BİYOKÜTLE	10	70	70
	LİSANS SIZ PROJELER	GÜNEŞ	800	2.000	1.440
	LİSANS SIZ PROJELER	RÜZGAR	10	30	15
	YEKA PROJESİ	GÜNEŞ	500	1.250	900
		YIL TOPLAMI		5.073	24.352

YIL	SANTRAL ADI	YAKIT TİPİ	SANTRAL KURULU GÜCÜ (MW)	PROJE ÜRETİM (GWh)	GÜVENİLİR ÜRETİM (GWh)
2023	LİSANS ALMIŞ PROJELER	URANYUM	1.200	8.698	8.698
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	JEOTERMAL	267	2.045	2.045
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	RÜZGAR	697	2.522	2.149
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	HES	474	1.650	1.045
	DSİ (YUSUFELİ)	HES		568	467
	LİSANS SIZ PROJELER	KOJ/TRIJ	50	350	350
	LİSANS SIZ PROJELER	BİYOKÜTLE	10	70	70
	LİSANS SIZ PROJELER	GÜNEŞ	800	2.000	1.440
	LİSANS SIZ PROJELER	RÜZGAR	10	30	15
	YEKA PROJESİ	GÜNEŞ	500	1.250	900
	YIL TOPLAMI			4.008	19.183
2024	LİSANS ALMIŞ PROJELER	LİNYİT	536	2.953	2.953
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	URANYUM	1.200	8.698	8.698
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	RÜZGAR	281	924	690
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	JEOTERMAL	114	912	912
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	HES	279	974	569
	LİSANS SIZ PROJELER	KOJ/TRIJ	50	350	350
	LİSANS SIZ PROJELER	BİYOKÜTLE	10	70	70
	LİSANS SIZ PROJELER	GÜNEŞ	800	2.000	1.440
	LİSANS SIZ PROJELER	RÜZGAR	10	30	15
	YEKA PROJESİ	GÜNEŞ	500	1.250	900
	YIL TOPLAMI			3.780	18.160
2025	LİSANS ALMIŞ PROJELER	URANYUM	1.200	8.698	8.698
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	LİNYİT	700	5.250	5.250
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	RÜZGAR	339	1.165	894
	LİSANS ALMIŞ PROJELER	HİDROLİK	283	814	456
	LİSANS SIZ PROJELER	KOJ/TRIJ	50	350	350
	LİSANS SIZ PROJELER	BİYOKÜTLE	10	70	70
	LİSANS SIZ PROJELER	GÜNEŞ	800	2.000	1.440
	LİSANS SIZ PROJELER	RÜZGAR	10	30	15
YIL TOPLAMI			3.391	18.376	17.172