

# FORMET METAL VE CAM SANAYİ A.Ş.

Kayseri ili, Kocasinan ilçesi, Beydeğirmeni Mahallesi,  
15141 ada, 1 parselde kurulu

## GÜNEŞ ENERJİSİ SANTRALİ DEĞERLEME RAPORU



Rapor No: 2025-PD-42  
Rapor Tarihi: 30.09.2025



## YÖNETİCİ ÖZETİ\*

### RAPOR BİLGİLERİ

|                         |                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Raporu Talep Eden       | Formet Metal ve Cam Sanayi A.Ş.                                                                                                                                              |
| Raporu Hazırlayan Kurum | Alesta Kurumsal Gayrimenkul Değerleme ve Danışmanlık A.Ş.                                                                                                                    |
| Rapor Tarihi            | 30.09.2025                                                                                                                                                                   |
| Rapor No                | 2025-PD-42                                                                                                                                                                   |
| Raporun Türü            | OSB 9.Cadde No:18 Melikgazi / Kayseri adresindeki Formet Metal ve Cam Sanayi A.Ş. mülkiyetinde olan 5,95 MWp gücünde 1 adet güneş enerjisi santrali değerlendirme raporudur. |
| Müşteri Talebi          | Değerleme çalışması kapsamında, müşteri talebi doğrultusunda 30.09.2025 tarihli değer takdir edilmiştir.                                                                     |

### MAKİNE VE EKİPMANLAR İLE İLGİLİ BİLGİLER

|                                               |                                                                  |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Makine ve Ekipmanlarının Bulunduğu Açık Adres | Beydeğirmeni Mahallesi, 15141 ada, 1 parsel Kocasinan/Kayseri    |
| Ana Makineler                                 | 5,95 MWp kapasiteli 1 adet Güneş Enerjisi Elektrik Üretim Tesisi |
| Makine Yaş Aralığı                            | 1 - 2 YIL                                                        |

### DEĞERLEMeye İLİŞKİN BİLGİLER

|                          |                                                   |
|--------------------------|---------------------------------------------------|
| Kullanılan Yaklaşım      | Gelir Yaklaşımı                                   |
| Değer Tarihi             | 30.09.2025                                        |
| Pazar Değeri (Kdv Hariç) | 305.000.000 TL (Üçyüzbeşmilyon TürkLirası)        |
| Pazar Değeri (Kdv Dahil) | 366.000.000 TL (Üçyüzaltmışaltımilyon TürkLirası) |

### RAPORU HAZIRLAYANLAR

|                          |                                       |
|--------------------------|---------------------------------------|
| Değerleme Uzmanı         | Cemil Özgür Dikay (Lisans No: 406517) |
| Sorumlu Değerleme Uzmanı | Tolga Erdem (Lisans No: 411407)       |

\*Yönetici özeti, rapor içerisindeki detay bilgiler ile bir bütündür bağımsız kullanılamaz.

### **Alesta Kurumsal Gayrimenkul Değerleme ve Danışmanlık A.Ş. Uygunluk Beyanımız**

- Raporda sunulan bulgular, değerlendirme uzmanının sahip olduğu bilgiler çerçevesinde doğrudur ve raporda belirtilen analizler ve sonuçlar, sadece belirtilen varsayımlar ve koşullarla sınırlıdır.
- Değerleme uzmanı ile değerlemeye konu varlığın herhangi bir ilgisi yoktur ve gelecekte ilgisi olmayacaktır.
- Değerleme uzmanının değerlendirme konusu varlık veya ilgili taraflar hakkında hiçbir önyargısı bulunmamaktadır.
- Değerleme raporunun ücreti raporun herhangi bir bölümüne, analiz fikir ve sonuçlara bağlı değildir.
- Değerleme uzmanı, değerlendirme çalışmasını ahlaki kurallara ve performans standartlarına göre gerçekleştirmiştir.
- Değerleme uzmanı, mesleki eğitim şartlarına ve mesleki tecrübeye haizdir.
- Değerleme uzmanı, varlığı yerinde incelemiştir. Raporun hazırlanma sürecinde adı geçen kişiler dışında kimseden mesleki yardım alınmamıştır.
- Rapordaki analiz, yaklaşım, kanaat ve sonuç değerleri Uluslararası Değerleme Standartları (IVS) kriterlerine uygun olarak hazırlanmıştır.
- Değerleme çalışması, raporda belirtilen varlık veya varlıkların “değerleme tarihi itibarıyla” muhtemel değerinin raporlanması çalışmasıdır. Değerleme uzmanı bu değere etki edecek ve bu tarihten sonra oluşacak ekonomik ve/veya fiziki değişikliklerden dolayı sorumlu değildir.
- Varlık ile ilgili hiçbir bilgide değişiklik yapılmamıştır. Mülkiyet ve resmi tanımlar ile ilgili bilgilerin alındığı makamlar genel olarak güvenilir kabul edilirler. Fakat bunların doğruluğu için bir garanti verilmez.
- Kullanılan fotoğraf, harita, şekil ve çizimler yalnızca görsel amaçlıdır, rapordaki konuların kavranmasına görsel bir katkısı olması amacıyla kullanılmıştır, başka hiçbir amaçla güvenilir referans olarak kullanılamaz.
- Raporda yer alan arazi ve üzerindeki yapılar için belirtilen değerler varlığın bütünü için geçerlidir. Bu değerlerin oransal olarak veya toplam değer bölünerek dağıtılması, rapor içinde açıklanmadığı takdirde, değer takdirini geçersiz kılacaktır.
- Değerleme çalışması, değerlendirme konusu varlıklarda herhangi bir takyidat, hukuki sorun (rehin, haciz, hibe, satış şerhi vb.), vergi vb. mali yükümlülükler ile alacak ve teminat hakları olmadığı; bu tür bir sorun varsa dahi bu sorunların çözüleceği varsayımı ile yapılmıştır. Bu nedenle değerlendirme hesap analizi aşamasında bu tip hukuki problemler göz ardı edilerek değer tespiti yapılmıştır.
- Bu raporda belirtilen projeksiyonların, çalışma sürecinde yardımcı olması amaçlanmış olup buradaki bulgular; cari piyasa koşulları, kısa ve uzun vadeli arz ve talep faktörleri ve sürekli sabit bir ekonomik ortam varsayımı üzerine dayandırılmıştır. Bu nedenle, uzman tarafından doğru bir şekilde tahmin edilmesi mümkün olmayan projeksiyonlar ileride bazı değişikliklere uğrayabilir ve böylece gelecekteki gelir ve değerlendirmeleri etkileyebilir.
- Raporun sözleşmede belirtilen değerlendirme amacı dışında ya da başka bir kullanıcı tarafından kullanılması mümkün değildir.
- Bu değerlendirme raporunun, 31.08.2019 tarih ve 30874 sayılı Resmi Gazete’de Sermaye Piyasasında Faaliyette Bulunacak Gayrimenkul Değerleme Kuruluşları Hakkında Tebliğ’in 1.Maddesinin 2. Fıkrası kapsamında hazırlandığını beyan ederiz.

## İÇİNDEKİLER

|                                                                                                 |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>1. RAPOR BİLGİLERİ.....</b>                                                                  | <b>- 5 -</b>  |
| 1.1. DEĞERLEME RAPORUNUN TARİHİ, NUMARASI .....                                                 | - 5 -         |
| 1.2. RAPOR TÜRÜ VE DEĞERLEMENİN AMACI .....                                                     | - 5 -         |
| 1.3. DEĞERLEME RAPORUNU HAZIRLAYANLAR .....                                                     | - 5 -         |
| 1.4. DEĞERLEME TARİHİ .....                                                                     | - 5 -         |
| 1.5. DAYANAK SÖZLEŞMESİ TARİH VE NUMARASI.....                                                  | - 5 -         |
| 1.6. DEĞERLEME ÇALIŞMASINI OLUMSUZ YÖNDE ETKİLEYEN FAKTÖRLER.....                               | - 5 -         |
| 1.7. DEĞERLEMeye KOnU VARLIKLAR İÇİN ŞİRKETİMİZ TARAFINDAN YAPILAN SON ÜÇ DEĞERLEME RAPORU..... | - 5 -         |
| <b>2. KURULUŞ VE MÜŞTERİYİ TANITICI BİLGİLER .....</b>                                          | <b>- 6 -</b>  |
| 2.1. DEĞERLEME ŞİRKETİNİ TANITICI BİLGİLER .....                                                | - 6 -         |
| 2.2. MÜŞTERİYİ TANITICI BİLGİLER .....                                                          | - 6 -         |
| 2.3. MÜŞTERİ TALEBİNİN KAPSAMI VE VARSA GETİRİLEN KISITLAMALAR.....                             | - 6 -         |
| <b>3. GENEL VERİLER VE SEKTÖR ANALİZİ .....</b>                                                 | <b>- 7 -</b>  |
| 3.1. GENEL BAKIŞ.....                                                                           | - 7 -         |
| 3.2. GÜNEŞ ENERJİSİNİN ÜSTÜNLÜKLERİ, DEZAVANTAJLARI VE KULLANIM ALANLARI.....                   | - 7 -         |
| 3.3. FOTOVOLTAİK ENERJİ SİSTEMLERİ .....                                                        | - 8 -         |
| 3.4. DÜNYA’DA GÜNEŞ ENERJİSİ .....                                                              | - 9 -         |
| 3.5. TÜRKİYE GÜNEŞ ENERJİSİ .....                                                               | - 11 -        |
| 3.6. SANTRALİN BULUNDUĞU BÖLGENİN ANALİZİ .....                                                 | - 13 -        |
| 3.7. TESİSE AİT BİLGİLER .....                                                                  | - 18 -        |
| 3.7.1. Üretim Miktarları .....                                                                  | - 18 -        |
| 3.7.2. Kapasite Kullanım Oranı:.....                                                            | - 18 -        |
| 3.8. ELEKTRİK FİYATLARI .....                                                                   | - 18 -        |
| <b>4. DEĞERLEME YAKLAŞIMLARI UYGULANMASI .....</b>                                              | <b>- 20 -</b> |
| 4.1. DEĞERLEME YAKLAŞIMLARI .....                                                               | - 20 -        |
| <b>5. DEĞERLEMESİ YAPILAN MAKİNE VE EKİPMANLARA İLİŞKİN BİLGİLER .....</b>                      | <b>- 22 -</b> |
| 5.1. MAKİNE DEĞERİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER (SWOT ANALİZİ) .....                                     | - 22 -        |
| 5.2. DEĞERLEMeye KOnU MAKİNE PARKİNİN TANIMI .....                                              | - 22 -        |
| 5.3. DEĞERLEMeye KOnU MAKİNE VE EKİPMAN LİSTESİ.....                                            | - 23 -        |
| 5.4. DEĞERLEME ÇALIŞMASINDA İZLENEN METODOLOJİ .....                                            | - 23 -        |
| 5.5. VARLIKLARIN BULUNDUĞU GAYRİMENKULE İLİŞKİN BİLGİLER.....                                   | - 24 -        |
| <b>6. ANALİZ SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ VE SONUÇ .....</b>                                  | <b>- 26 -</b> |
| 6.1. DEĞER TAKDİRİ .....                                                                        | - 26 -        |
| <b>7. EKLER .....</b>                                                                           | <b>- 27 -</b> |

## ŞEKİLLER, GRAFİKLER VE TABLOLAR LİSTESİ

|                                                                                                                 |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| ŞEKİL 1. GÜNEŞ ENERJİSİ SANTRALİ ÖRNEK ŞEMASI .....                                                             | - 8 -  |
| ŞEKİL 2. GÜNEŞ PANELİ YAPISI.....                                                                               | - 8 -  |
| ŞEKİL 3. AVRUPA’NIN İŞİNİM MİKTARI HARİTASI .....                                                               | - 11 - |
| ŞEKİL 4. TÜRKİYE GENELİ GÜNEŞ ENERJİ POTANSİYELİ .....                                                          | - 11 - |
| ŞEKİL 5. KAYSERİ İLİ GÜNEŞ ENERJİ POTANSİYELİ (KAYNAK: GEPA.ENERJİ.GOV.TR) .....                                | - 15 - |
| ŞEKİL 6. GES YERLEŞİM PLANI .....                                                                               | - 22 - |
| ŞEKİL 7: TESİSİN KONUMU .....                                                                                   | - 24 - |
| ŞEKİL 8. VARLIKLARIN ÜZERİNDE BULUNDUĞU TAŞINMASIZ TAPU KAYDI.....                                              | - 25 - |
| ŞEKİL 9. BÖLGENİN TOPOĞRAFIK HARİTASI.....                                                                      | - 25 - |
| <br>                                                                                                            |        |
| GRAFİK 1. GÜNEŞ ENERJİSİ İLE GERÇEKLEŞTİRİLEN ELEKTRİK ÜRETİMİ (GW).....                                        | - 13 - |
| GRAFİK 2. GÜNEŞ ENERJİSİ İLE ELEKTRİK TÜKETİMİNİ KARŞILAMA ORANI .....                                          | - 13 - |
| GRAFİK 3. KAYSERİ NÜFUS GRAFİĞİ .....                                                                           | - 13 - |
| GRAFİK 4. KOCASİNAN NÜFUS GRAFİĞİ .....                                                                         | - 14 - |
| GRAFİK 5. KAYSERİ GÜNEŞLENME SÜRELERİ (SAAT) .....                                                              | - 15 - |
| GRAFİK 6. KAYSERİ GLOBAL RADYASYON DEĞERLERİ (KWH/M <sup>2</sup> -GÜN).....                                     | - 15 - |
| GRAFİK 7. KOCASİNAN GÜNEŞLENME SÜRELERİ (SAAT) .....                                                            | - 16 - |
| GRAFİK 8. KOCASİNAN GLOBAL RADYASYON DEĞERLERİ .....                                                            | - 16 - |
| GRAFİK 9. MESKEN AG TARİFESİ ÇEYREK BAZLI VE YIL ORTALAMASI BİRİM FİYAT GELİŞİMİ TL BAZINDA .....               | - 19 - |
| GRAFİK 10. MESKEN AG TARİFESİ ÇEYREK BAZLI VE YIL ORTALAMASI BİRİM FİYAT GELİŞİMİ TL BAZINDA / KDV ÖNCESİ ..... | - 19 - |
| GRAFİK 11. 2018-2025 YILLARINA AİT AYLIK ORTALAMA PTF VE SMF DEĞİŞİMLERİ (USD/MWH) .....                        | - 19 - |
| <br>                                                                                                            |        |
| TABLO 1. ÜLKELERE GÖRE DÜNYADA GÜNEŞ ENERJİ SANTRALİ KURULU GÜCÜ LİSTESİ .....                                  | - 10 - |
| TABLO 2. NİSAN 2025 İTİBARIYLA GES DURUMU .....                                                                 | - 12 - |
| TABLO 3. BÖLGELERE GÖRE TOPLAM GÜNEŞ ENERJİSİ VE GÜNEŞLENME SÜRELERİ.....                                       | - 12 - |
| TABLO 4. ENERJİ KAYNAKLARI KURULU SANTRAL SAYISI VE TOPLAM GÜÇLERİ .....                                        | - 12 - |
| TABLO 5. KAYSERİ GÜNEŞ ENERJİSİ SANTRALLERİ .....                                                               | - 17 - |
| TABLO 6. YILLARA GÖRE ÜRETİM ÖNGÖRÜLERİ (AC) .....                                                              | - 18 - |
| TABLO 7. MESKEN AG TARİFESİ ÇEYREK BAZLI VE YIL ORTALAMASI BİRİM FİYAT GELİŞİMİ TL BAZINDA .....                | - 18 - |
| TABLO 8. GES MAKİNE VE EKİPMAN LİSTESİ .....                                                                    | - 23 - |
| TABLO 9. VARLIKLARIN ÜZERİNDE BULUNDUĞU TAŞINMAZA AİT RESMÎ BELGELER.....                                       | - 25 - |

## RAPOR BİLGİLERİ

### 1. RAPOR BİLGİLERİ

#### 1.1. Değerleme Raporunun Tarihi, Numarası

Bu rapor Formet Metal ve Cam Sanayi A.Ş.'nin 5.09.2025 tarihli talebi üzerine şirketimiz tarafından 30.09.2025 tarihinde 30.09.2025 tarihli değer tespiti amacı ile 2025-PD-42 rapor numarası ile üretilmiştir.

#### 1.2. Rapor Türü ve Değerlemenin Amacı

Bu rapor, Beydeğirmeni Mahallesi, 15141 ada, 1 parsel Kocasinan/Kayseri adresinde yer alan Formet Metal ve Cam Sanayi A.Ş. işletmesinde olan makine ve ekipmanların değerinin belirlenmesi amacıyla hazırlanan değerlendirme raporudur.

Bu değerlendirme raporunun, 31.08.2019 tarih ve 30874 sayılı Resmî Gazete'de Sermaye Piyasasında Faaliyette Bulunacak Gayrimenkul Değerleme Kuruluşları Hakkında Tebliğ'in 1. Maddesinin 2. Fıkrası kapsamında hazırlandığını beyan ederiz. Konu değerlendirme çalışması; bağımsız denetim raporunda kullanım amacı ile hazırlanmıştır.

#### 1.3. Değerleme Raporunu Hazırlayanlar

Bu değerlendirme raporu mahallinde yapılan incelemeler ve ilgili kişi/kurum/kuruluşlardan elde edinilen bilgiler ışığında Değerleme Uzmanı Cemil Özgür Dikay (Lisans No: 406517) tarafından hazırlanmış ve Sorumlu Değerleme Uzmanı Tolga Erdem (Lisans No: 411407) tarafından onaylanmıştır.

#### 1.4. Değerleme Tarihi

Bu değerlendirme raporu için şirketimiz değerlendirme uzmanı 5.09.2025 tarihinde çalışmalara başlamış, 30.09.2025 tarihinde gerekli çalışmaları yaparak, raporu tamamlamıştır.

#### 1.5. Dayanak Sözleşmesi Tarih ve Numarası

Bu rapor Formet Metal ve Cam Sanayi A.Ş. ile Alesta Kurumsal Gayrimenkul Değerleme ve Danışmanlık A.Ş. arasında tarafların hak ve yükümlülüklerini belirleyen 5.09.2025 tarih ve 2025-0909 numaralı dayanak sözleşmesi hükümleri kapsamında hazırlanmıştır.

#### 1.6. Değerleme Çalışmasını Olumsuz Yönde Etkileyen Faktörler

Değerlemeyi olumsuz etkileyen bir faktör yoktur.

#### 1.7. Değerlemeye Konu Varlıklar İçin Şirketimiz Tarafından Yapılan Son Üç Değerleme Raporu

Değerlemeye konu varlıklar için şirketimiz tarafından daha önce yapılan değerlendirme raporu bulunmamaktadır.

## KURULUŞ VE MÜŞTERİYİ TANITICI BİLGİLER

## 2. KURULUŞ VE MÜŞTERİYİ TANITICI BİLGİLER

### 2.1. Değerleme Şirketini Tanıtıcı Bilgiler

Şirketimiz, 2019 yılında, Alesta Kurumsal Gayrimenkul Değerleme ve Danışmanlık A.Ş. unvanı ile çeşitli kurum ve kuruluşlara Uluslararası Değerleme Standartlarına ve Türkiye’de yürürlükte bulunan mevzuata uygun olarak gayrimenkul değerlendirme ve danışmanlık hizmeti vermek üzere Balmumcu Mah. Barbaros Blv. Çınar Apt No: 24/13 Beşiktaş/İstanbul adresinde faaliyetlerine başlamıştır.

Şirketimiz; Sermaye Piyasası Kurulu tarafından 25.07.2019 tarihli ve 42/969 sayılı toplantısında, Seri:III, No:62.3 sayılı “Sermaye Piyasası Mevzuatı Çerçevesinde Gayrimenkul Değerleme Hizmeti Verecek Şirketler ile Bu Şirketlerin Kurulca Listeye Alınmalarına İlişkin Esaslar Hakkında Tebliğ” uyarınca sermaye piyasasında gayrimenkul değerlendirme hizmeti vermek üzere listeye alınmıştır.

Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurulunun 17.10.2019 tarihli ve 8607 sayılı kararıyla şirketimize, Bankaların Değerleme Hizmeti Almaları ve Bankalara Değerleme Hizmeti Verecek Kuruluşların Yetkilendirilmesi ve Faaliyetleri Hakkındaki Yönetmeliğin 11. maddesine istinaden, bankalara yönetmeliğin 4. maddesi kapsamına giren “Gayrimenkullerin, gayrimenkul projelerinin veya bir gayrimenkule bağlı hak ve faydaların değerlemesi” hizmeti verme yetkisi verilmiştir.

Şirketimiz; Sermaye Piyasası Kurulu tarafından 06.10.2022 tarihli ve 58/1477 sayılı toplantısında; 11.04.2019 tarih ve 21/500 sayılı Gayrimenkul Dışındaki Varlıkların Sermaye Piyasası Mevzuatı Kapsamındaki Değerlemelerinde Uyulacak Esaslar Hakkındaki İlke Kararı ile 13.01.2022 tarih ve 2/56 sayılı kararı uyarınca “Gayrimenkul Dışındaki Varlıkları Değerlemeye Yetkili Kuruluşlar” ile “Makine ve Ekipmanları Değerlemeye Yetkili Kuruluşlar” olmak üzere iki ayrı listenin oluşturulması kapsamında, “Makine ve Ekipmanları Değerlemeye Yetkili Kuruluşlar” listesine alınmıştır.

### 2.2. Müşteriyi Tanıtıcı Bilgiler

Bu değerlendirme raporu OSB 9.Cadde No:18 Melikgazi / Kayseri adresinde bulunan Formet Metal ve Cam Sanayi A.Ş. için hazırlanmıştır.

### 2.3. Müşteri Talebinin Kapsamı ve Varsa Getirilen Kısıtlamalar

Bu rapor, Formet Metal ve Cam Sanayi A.Ş.’nin 5.09.2025 tarihli talebine istinaden hazırlanan değerlendirme raporudur. Değerleme çalışmasında 30.09.2025 tarihinde tesiste bulunan makine, hat ve ekipmanlar tespit edilmiştir. Değerleme çalışması kapsamında, müşteri talebi doğrultusunda 30.09.2025 tarihli değer takdir edilmiştir.

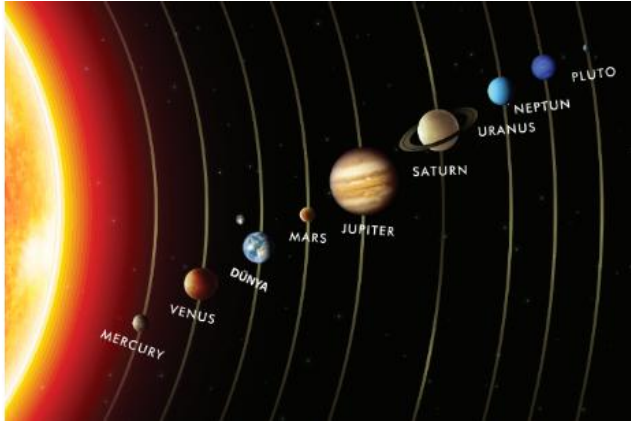
## GENEL VERİLER VE SEKTÖR ANALİZİ

**3. GENEL VERİLER VE SEKTÖR ANALİZİ****3.1. Genel Bakış**

Günümüzde elektrik enerjisi üretiminde yakıt olarak petrol, doğalgaz, kömür benzeri fosil yakıtları enerji üretiminde vazgeçilmez bir kaynak olarak kullanılmaya devam etmektedir. Enerji uzmanları, önümüzdeki 100 yıllık süreçte fosil yakıtların tükeneceğini ve dünya nüfusunun 100 yıl sonra bugünkü mevcut 6,5 milyarlık popülasyonun iki katına çıkacağını öngörmektedirler. Bugünkü mevcut fosil tabanlı kaynakların, insanoğlunun gelecekteki enerji talebini karşılamayacağı aşıkardır. Bu sebeple yenilenebilir enerji kaynaklarına olan yönelim her zamankinden daha çok ivme kazanmış ve yenilenebilir enerji kaynakları önem arz eden bir konu olmaya başlamıştır. Fosil tabanlı yakıtların çevre ve iklim üzerinde olumsuz birçok etkisi vardır. Bu kötü etkilerin başında fosil yakıtların küresel ısınmaya yol açması, CO<sub>2</sub> gazı oluşturmaları ve sera gazı etkisi yaratmaları gibi olumsuz birçok faktör sayılabilir.

Fosil yakıtların bir başka olumsuz etkisi ise enerji döngüsü sonrasında çevre için önemli bir tehdit haline gelen atık bertaraf etme sorunudur. Atıklar çevre kirliliğine yol açmaktadır ve beraberinde taşınma, depolama işlemleri gibi dolaylı birçok ekonomik kayıplara yol açmaktadır.

Fosil türevli yakıtlar sonsuz olmayan, bitebilir kaynaklardır ve her ülke bu tür yeraltı kaynaklarına sahip değildir. Bu ülkelerin başında Türkiye gelmektedir. Dış enerji kaynaklarına ihtiyaç duyan ülkeler fosil yakıtlara olan bağımlılık oranlarını azaltmadıkları sürece, enerji kaynaklarının arz ve taşıma güvenliği ve bu ülkelerin ekonomik, siyasal ve stratejik çıkarları tehlike altına girebilmektedir. Ülke bütçelerinin büyük bir bölümü ülke dışına çıkmakta ve bu ödemeler beraberinde sosyal ve ekonomik birçok problemi beraberinde getirmektedir.



Güneş enerjisi, güneşin merkezinde, temelde hidrojen çekirdeklerinin kaynaşmasıyla nükleer füzyon reaksiyonu sonucu meydana gelir. Güneşin merkezinde oluşan bu reaksiyon sonucu yaklaşık 15 milyon derecelik bir sıcaklık oluşur. Güneşin korundaki bu tepkimeler sonucu büyük bir enerji ortaya çıkmaktadır. Güneşin toplam ışıması  $3.8 \times 10^{26}$  J/sn olduğundan, güneşte bir saniyede yaklaşık 600 milyon ton proton, yani hidrojen tüketilmektedir. Bu sayı ilk bakışta ürkütücü bir rakam olarak gözükse de, güneşin kütesinin yaklaşık %70'lik kısmının hidrojen olduğu düşünülürse, güneşteki hidrojen yakıtının tüketilmesi için daha yaklaşık 5 milyar yıllık bir süre

olduğu ortaya çıkar. Bu yönüyle güneş, insanlık için tükenmez bir enerji kaynağıdır.

**3.2. Güneş Enerjisinin Üstünlükleri, Dezavantajları ve Kullanım Alanları**

Güneş enerjisinin üstünlükleri şu şekilde sıralanabilir:

- Yenilenebilir bir enerjidir,
- Tükenmeyen, bedava bir enerji kaynağıdır,
- Doğaya ve çevreye karşı dost bir enerji türüdür. Gaz, duman, toz, karbon veya kükürt gibi çevreye zararlı maddeleri içermez,
- Sağlığa karşı zararlı değildir, yan etkileri yoktur,
- Çoğu ülkenin dışı olan enerji bağımlılığını ortadan kaldırabilir/azaltabilir,
- Atık bertaraf etme ve atıkları taşıma zorunluluğu yoktur,
- Her tür arazi yapısında bu enerjiden yararlanmak mümkündür.

Güneş enerjisinin dezavantajları ve karşılaşılan sorunları aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Güneş enerjisinin yoğunluğu azdır ve sürekli değildir. İstenilen anda istenilen yoğunlukta bulunamayabilir.
- Güneş enerjisi yatırım maliyetleri günümüz şartlarında yüksektir,
- Elde edilen enerji miktarı sabit veya kararlı bir yapıda değildir,
- İklim ve arazi koşullarından etkilenir,
- Gelen enerji miktarı kontrol edilemez,
- Günümüz teknolojisiyle hem enerjiyi depolama işlemi zordur hem de güneş enerjisini depolamak için gerekli yatırım maliyeti yüksektir.

Güneş enerjisinin depolanabilmesi ve diğer enerji çeşitlerine dönüşebilmesi ısı, mekanik, kimyasal ve elektrik yöntemlerle olur. Isı depolama veya çevriminde; ısı tutma kapasitesi yüksek ve kolay bulunur, ucuz maddeler kullanılır. Genelde ısı transfer akışkanı olarak su ve yağ kullanılır.



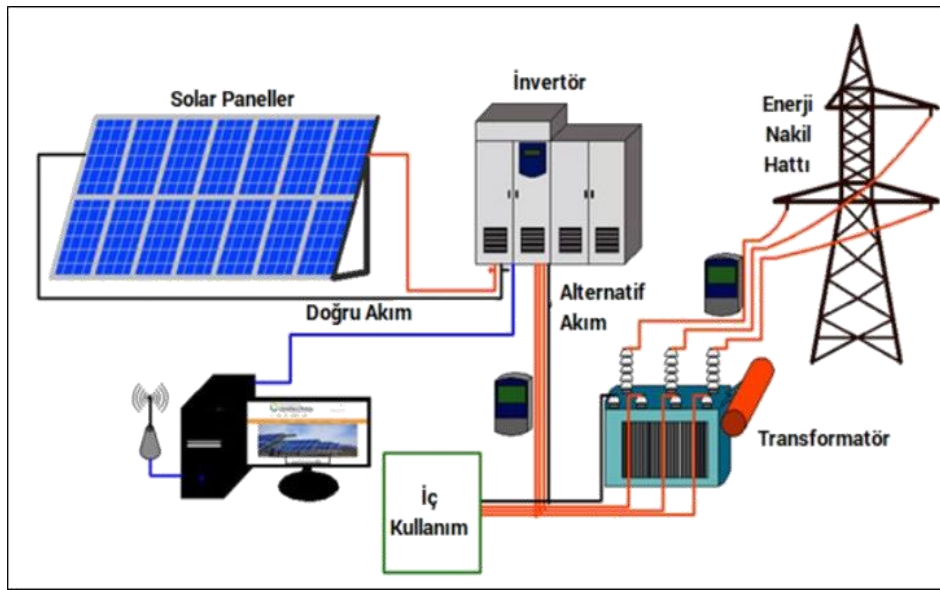
## GENEL VERİLER VE SEKTÖR ANALİZİ

Arz fazlası güneş enerji miktarının daha sonra kullanıma sunulması amacıyla çeşitli yöntemlerden yararlanılır. Bu yöntemler kimyasal ve elektrik depolama şeklinde gerçekleştirilmektedir. Kimyasal depolamada (ısının hapsedilmesi) hidrat tuzlarından (eriyik tuz şeklinde) yararlanılır. Elektrik depolamada ise güneş enerjisi çeşitli dönüştürücü sistemlerle bataryalara depolanır. Güneş enerjisi bu çevrimler vasıtasıyla doğrudan veya dolaylı olarak; kullanım suyunun ısıtılmasında, bitkisel ürünlerin kurutulmasında, sulama sistemlerinde, yapıların iklimlendirilmesi, aydınlatılması işlemlerinde, endüstriyel tesislerde buhar ve elektrik üretiminde vb. alanlarda kullanılabilir. Özetle güneş enerjisi genel olarak aşağıdaki amaçlar için kullanılmaktadır:

- Güneş enerjisinden doğrudan ısı enerjisi elde etmek,
- Güneş enerjisinden doğrudan elektrik enerjisi elde etmek.

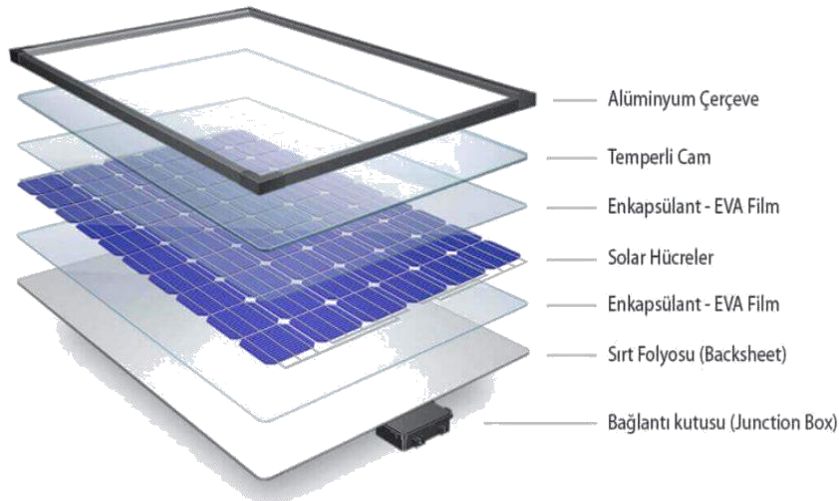
### 3.3. Fotovoltaik Enerji Sistemleri

Güneş enerjisini elektrik akımına dönüştüren teknolojiye fotovoltaik (PV) teknolojisi denir. Silikon benzeri materyaller, güneş enerjisini direkt elektrik enerjisine çevirme özelliğine sahiptir. Bu duruma da fotovoltaik etki adı verilir.



Şekil 1. Güneş Enerjisi Santrali Örnek Şeması

Güneş ışığını alan fotovoltaik güneş hücreleri, direkt olarak DC elektrik enerjisine çeviren yarı iletken maddelerden meydana gelen sistemlerdir. Yüzeyleri genellikle kare, dikdörtgen ya da daire formunda olan güneş hücrelerinin alanı ortalama 100 / 156 / 243 santimetrekare, kalınlıkları 0.2 - 0.4 mm civarında olur. Güneş pilleri, fotovoltaik prensibe dayalı çalışırlar. Bunun anlamı, üzerine düşen ışıkla birlikte uçlarında elektrik gerilimi oluşmasıdır.



Şekil 2. Güneş Paneli Yapısı

## GENEL VERİLER VE SEKTÖR ANALİZİ

Güneş pilleri, fotonları soğurur ve fotonların enerjisini elektrona dönüştürür. Bu elektronlar, hücrelerin ön ve arka tarafında depolanır. Burada meydana gelen gelen gerilim, bir elektrik akımı oluşturur. Modüllerle panellerle yerleştirilen hücreler, istenilen gerilime ulaşabilmek adına kendi içlerinde de seriler halinde birbirine bağlıdır.

Güneş pilinin yapısı göz önünde bulundurularak güneş enerjisinin yüzde 5 ile yüzde 20'si elektrik enerjisine dönüştürülebilir. Güç çıkışına yükseltmek için fazlaca güneş pili birbirine paralel veya seri bağlanarak bir yüzey üstüne yerleştirilir. Bu yapıya ise fotovoltaik modül denir. Ne kadar güç gerektiğine göre modüller birbirlerine paralel veya seri bağlanarak Watt'larla ölçülen enerji megaWatt'lara kadar yükseltilebilir.

Güneş enerji santrallerinde sıcaklık verimliliği negatif etkileyen bir faktördür. Özellikle üretimin yüksek olması beklenen yaz aylarında sıcaklık artışı üretimi negatif yönde etkiler. Bu bağlamda santralin rüzgar alan ve yüksek konumlu bir alanda yer alması yıl içindeki üretim değerlerini olumlu yönde etkiler.

### 3.4. Dünya'da Güneş Enerjisi

Dünyadaki hemen hemen tüm ülkelerde güneş enerjisi ile az ya da çok elektrik üretimi yapıldığı söylenebilir. Fakat resmi istatistiklerde ulusların enterkonnekte sistemine bağlı olmayan diğer bir ifadeyle of-grid santraller genel olarak istatistik dışında bırakılır. Dünyada şebeke bağlantılı başka bir ifadeyle on-grid sistemlerin ülkelere dağılımına bakıldığında, Çin 393 GW'yi aşan kurulu gücü ile lider konumdadır. Çin Halk Cumhuriyeti'ni sırasıyla ABD, Japonya, Almanya, Hindistan, Avustralya, İtalya, Brezilya ve Hollanda takip etmektedir.

Aşağıdaki tabloda dünya genelinde son güncelleme tarihleri ve kurulu güçlerine göre sıralanmış, en fazla güneş enerji santrali bulunan ülkeler listelenmiştir.

| SNo | Ülke                        | Güncelleme        | Kurulu Güç (MW) | Kişi Başına Kurulu Güç (Watt) |
|-----|-----------------------------|-------------------|-----------------|-------------------------------|
| 1   | Çin                         | Aralık 2022       | 393.032         | 180                           |
| 2   | Amerika Birleşik Devletleri | Aralık 2022       | 113.015         | 232                           |
| 3   | Japonya                     | Aralık 2022       | 78.833          | 529                           |
| 4   | Almanya                     | Aralık 2022       | 66.554          | 650                           |
| 5   | Hindistan                   | Aralık 2022       | 63.146          | 29                            |
| 6   | Avusturalya                 | Aralık 2022       | 26.792          | 716                           |
| 7   | İtalya                      | Aralık 2022       | 25.083          | 357                           |
| 8   | Brezilya                    | Aralık 2022       | 24.079          | 38                            |
| 9   | Hollanda                    | Aralık 2022       | 22.590          | 596                           |
| 10  | Güney Kore                  | Aralık 2022       | 20.975          | 283                           |
| 11  | İspanya                     | Aralık 2022       | 20.518          | 303                           |
| 12  | Vietnam                     | Aralık 2022       | 18.474          |                               |
| 13  | Fransa                      | Aralık 2022       | 17.419          | 175                           |
| 14  | Birleşik Krallık            | Aralık 2022       | 14.412          | 207                           |
| 15  | <b>Türkiye</b>              | <b>Nisan 2024</b> | <b>12.661</b>   | <b>98</b>                     |
| 16  | Polonya                     | Aralık 2022       | 11.167          | 102                           |
| 17  | Tayvan                      | Aralık 2022       | 9.724           | 247                           |
| 18  | Meksika                     | Aralık 2022       | 9.026           | 46                            |
| 19  | Ukrayna                     | Aralık 2022       | 8.062           | 126                           |
| 20  | Güney Afrika                | Aralık 2020       | 5.990           | 106                           |
| 21  | Belçika                     | Aralık 2020       | 5.646           | 497                           |
| 22  | Kanada                      | Aralık 2020       | 3.325           | 91                            |
| 23  | Yunanistan                  | Aralık 2020       | 3.247           | 301                           |
| 24  | Şili                        | Aralık 2020       | 3.205           | 174                           |

## GENEL VERİLER VE SEKTÖR ANALİZİ

|    |                           |             |       |     |
|----|---------------------------|-------------|-------|-----|
| 25 | İsviçre                   | Aralık 2020 | 3.118 | 370 |
| 26 | Tayland                   | Aralık 2020 | 2.988 | 44  |
| 27 | Birleşik Arap Emirlikleri | Aralık 2020 | 2.539 | 257 |
| 28 | Avusturya                 | Aralık 2020 | 2.220 | 252 |
| 29 | Çekya                     | Aralık 2020 | 2.073 | 196 |
| 30 | Macaristan                | Aralık 2020 | 1.953 | 199 |
| 31 | Mısır                     | Aralık 2020 | 1.694 | 18  |
| 32 | Malezya                   | Aralık 2020 | 1.493 | 46  |
| 33 | İsrail                    | Aralık 2020 | 1.439 | 165 |
| 34 | Rusya                     | Aralık 2020 | 1.428 | 10  |
| 35 | İsveç                     | Aralık 2020 | 1.417 | 141 |
| 36 | Romanya                   | Aralık 2020 | 1.387 | 70  |
| 37 | Ürdün                     | Aralık 2020 | 1.359 | 136 |
| 38 | Danimarka                 | Aralık 2020 | 1.300 | 226 |
| 39 | Bulgaristan               | Aralık 2020 | 1.073 | 151 |
| 40 | Filipinler                | Aralık 2020 | 1.048 | 10  |
| 41 | Portekiz                  | Aralık 2020 | 1.025 | 99  |
| 42 | Arjantin                  | Aralık 2020 | 764   | 17  |
| 43 | Pakistan                  | Aralık 2020 | 737   | 4   |
| 44 | Fas                       | Aralık 2020 | 734   | 21  |
| 45 | Slovakya                  | Aralık 2020 | 593   | 109 |
| 46 | Honduras                  | Aralık 2020 | 514   | 58  |
| 47 | Cezayir                   | Aralık 2020 | 448   | 11  |
| 48 | El Salvador               | Aralık 2020 | 429   | 65  |
| 49 | İran                      | Aralık 2020 | 414   | 5   |
| 50 | Suudi Arabistan           | Aralık 2020 | 409   | 12  |
| 51 | Finlandiya                | Aralık 2020 | 391   | 71  |
| 52 | Slovenya                  | Aralık 2016 | 259   | 125 |
| 53 | Kıbrıs Rum Kesimi         | Aralık 2020 | 200   | 236 |
| 54 | Lüksemburg                | Aralık 2016 | 123   | 208 |
| 55 | Hırvatistan               | Aralık 2020 | 85    | 20  |
| 56 | Malta                     | Aralık 2016 | 82    | 191 |
| 57 | Litvanya                  | Aralık 2016 | 80    | 28  |
| 58 | Norveç                    | Aralık 2016 | 27    | 5   |
| 59 | Makedonya                 | Aralık 2016 | 17    | 8   |
| 60 | Estonya                   | Aralık 2016 | 10    | 8   |
| 61 | İrlanda                   | Aralık 2016 | 5     | 1   |
| 62 | Letonya                   | Aralık 2016 | 2     | 1   |

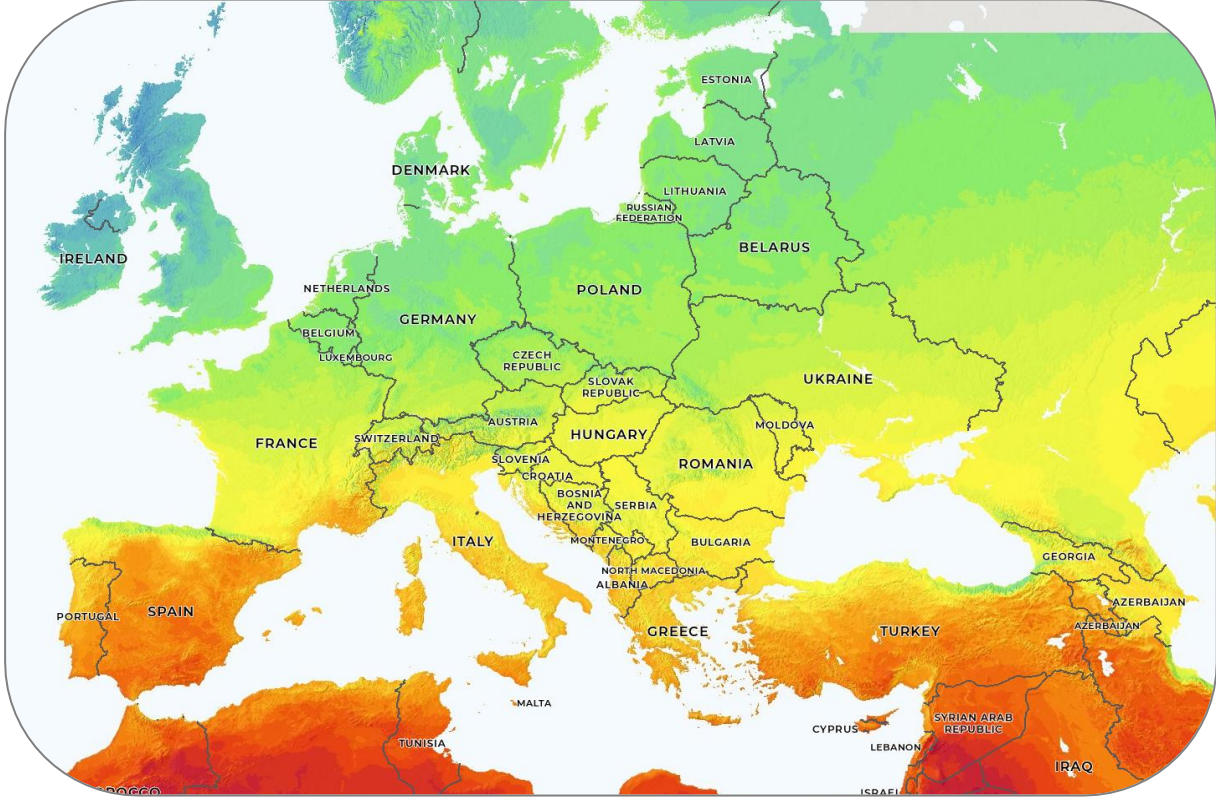
Tablo 1. Ülkelere Göre Dünyada Güneş Enerji Santrali Kurulu Gücü Listesi



## GENEL VERİLER VE SEKTÖR ANALİZİ

**3.5. Türkiye Güneş Enerjisi**

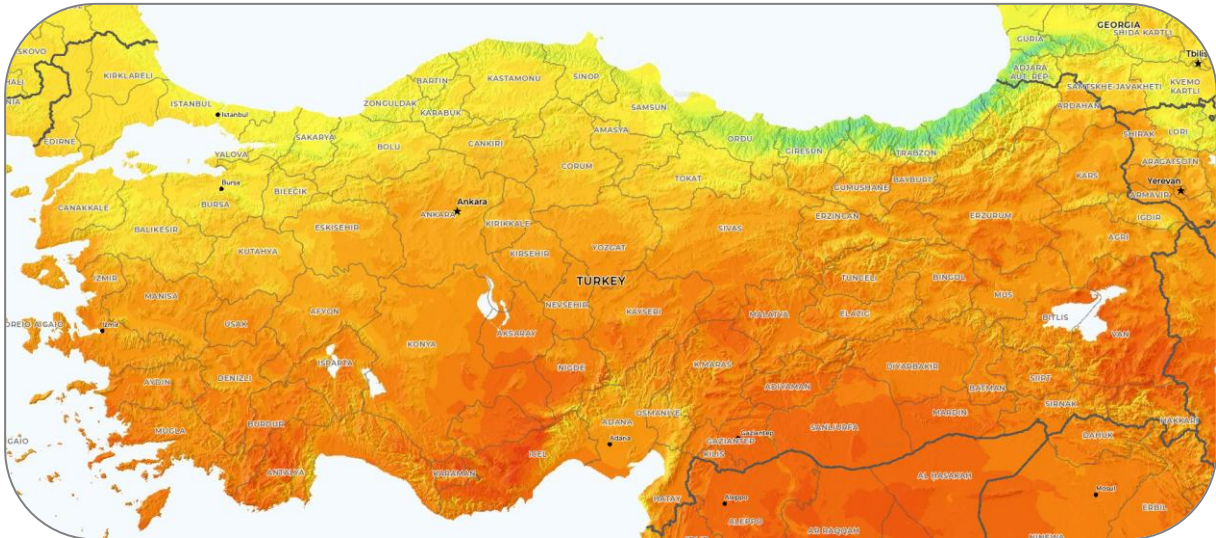
İçinde bulunduğu coğrafyaya bakıldığında, Türkiye ışınlam oranları noktasında dünyanın “yatırım yapılabilir” ülkelerinden biridir. Avrupa’nın ışınlam miktarını gösteren harita aşağıda belirtilmiştir.



Şekil 3. Avrupa'nın Işınlam Miktarı Haritası  
(<https://globalsolaratlas.info/map>)

Türkiye'nin mevcut coğrafi konumu, güneş enerjisi potansiyeli bakımından çok verimlidir. Türkiye'nin Güneş Enerjisi Potansiyeli Atlası'na (GEPA) göre, yıllık toplam güneşlenme süresinin 2.737 saat (günlük 7,5 saat), yıllık toplam gelen güneş enerjisinin 1.527 kWh/m<sup>2</sup> (günlük 4,2 kWh/m<sup>2</sup>) olduğu tespit edilmiştir. Mülga Elektrik İşleri Etüt İdaresi tarafından teknik kapasitesi 405 milyar kWh/yıl, ekonomik potansiyeli 380 milyar kWh/yıl olarak tahmin edilen güneş dayalı elektrik üretim kapasitesine sahiptir.

Güney bölgelerden Kuzeye doğru gidildikçe güneşlenme potansiyeli azalmaktadır. Karadeniz Bölgesi, coğrafi konumu ve yağmurlu gün sayısının fazla olması nedeniyle en az ışınlam alan bölgedir. Marmara ve Ege orta değerde ışınlam alırken, İç Anadolu, Doğu Anadolu, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu yüksek değerde ışınlam alan bölgelerimizdir. Bu bölgelerde güneş enerjisine yatırım yapmak daha verimli ve yatırım maliyetlerinin geri dönüş süresi diğer bölgelere göre daha kısadır. (Kaynak: TMMOB “Türkiye’de Güneş Enerjisi” raporu Evren Özgür)



Şekil 4. Türkiye Geneli Güneş Enerji Potansiyeli  
(<https://globalsolaratlas.info/map>)

## GENEL VERİLER VE SEKTÖR ANALİZİ

Türkiye Geneline Nisan 2025 itibarıyla GES Durumu şu şekildedir:

|                                    |            |
|------------------------------------|------------|
| Toplam Kurulu Güç                  | 14.667 MW  |
| Toplam Santral Sayısı              | 714 adet   |
| Lisanslı                           | 49 adet    |
| Lisanssız                          | 665 adet   |
| Yıllık Elektrik Üretimi (Yaklaşık) | 20.191 GWh |
| Kurulu Güce Oranı                  | %13,35     |
| Üretimin Tüketime Oranı            | %6,73      |

Tablo 2. Nisan 2025 İtibarıyla GES Durumu  
Kaynak: Enerji Atlası

Türkiye elektrik enerjisi tüketimi 2024 yılında bir önceki yıla göre %3,8 oranında artarak 347,9 TWh, elektrik üretimi ise bir önceki yıla göre %5,4 artarak 348,9 TWh olarak gerçekleşmiştir. Türkiye Ulusal Enerji Planı çalışmasının sonuçlarına göre elektrik tüketiminin 2025 yılında 380,2 TWh, 2030 yılında 455,3 TWh, 2035 yılında ise 510,5 TWh seviyesine ulaşması beklenmektedir. 2024 yılında elektrik üretimimizin, %35,2'si kömürden, %18,9'u doğal gazdan, %21,5'i hidrolik enerjiden, %10,5'i rüzgardan, %7,5'i güneşten, %3,2'si jeotermal enerjiden ve %3,2'si diğer kaynaklardan elde edilmiştir. 2025 yılı Mart ayı sonu itibarıyla ülkemiz kurulu gücü 118.185 MW'a ulaşmıştır. 2025 yılı Mart ayı sonu itibarıyla kurulu gücümüzün kaynaklara göre dağılımı; %27,3'ü hidrolik enerji, %20,8'i doğal gaz, %18,6'sı kömür, %11,2'si rüzgâr, %18,5'i güneş, %1,5'i jeotermal ve %2,3'ü ise diğer kaynaklar şeklindedir. Ayrıca Ülkemizde elektrik enerjisi üretim santrali sayısı, 2025 yılı Mart ayı sonu itibarıyla 35.160'a (Lisanssız santraller dâhil) yükselmiştir. Mevcut santrallerin 768 adedi hidroelektrik, 72 adedi kömür, 376 adedi rüzgâr, 66 adedi jeotermal, 333 adedi doğal gaz, 33.086 adedi güneş, 459 adedi ise diğer kaynaklı santrallerdir. (Kaynak: <https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-elektrik>)

| BÖLGE             | TOPLAM GÜNEŞ ENERJİSİ (kWh/m² -yıl) | GÜNEŞLENME SÜRESİ (Saat/yıl) |
|-------------------|-------------------------------------|------------------------------|
| Güneydoğu Anadolu | 1.460                               | 2.993                        |
| Akdeniz           | 1.390                               | 2.956                        |
| Doğu Anadolu      | 1.365                               | 2.664                        |
| İç Anadolu        | 1.314                               | 2.628                        |
| Ege               | 1.304                               | 2.738                        |
| Marmara           | 1.168                               | 2.409                        |
| Karadeniz         | 1.120                               | 1.971                        |

Tablo 3. Bölgelere Göre Toplam Güneş Enerjisi ve Güneşlenme Süreleri

Türkiye Elektrik İletim A.Ş. (TEİAŞ), 2025 Ağustos ayı itibarıyla Türkiye'nin ulaşmış olduğu kurulu güç miktarını açıkladığı verilere göre, Türkiye'nin kurulu gücü 120.175 MW'tır. En fazla santral sayısını sahip olan birincil enerji kaynakları ise şu şekildedir;

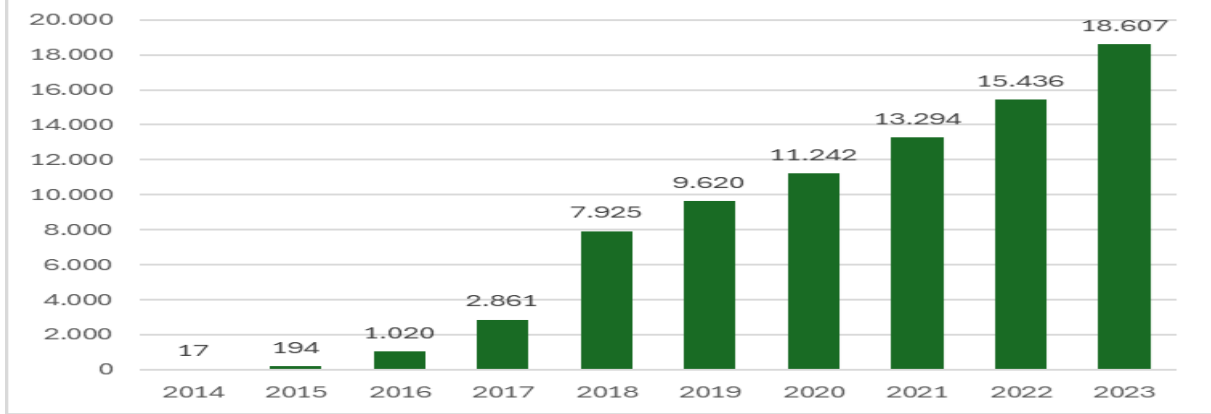
| KAYNAK         | SANTRAL ADEDİ | KURULU GÜÇ (MW) |
|----------------|---------------|-----------------|
| Doğalgaz       | 360           | 24.514          |
| Barajlı Hidro  | 147           | 23.863          |
| <b>Güneş</b>   | <b>35.142</b> | <b>23.438</b>   |
| Rüzgar         | 385           | 13.697          |
| İthal Kömür    | 16            | 10.456          |
| Linyit         | 50            | 10.231          |
| Akarsu Hidro   | 624           | 8.426           |
| Biyokütle      | 371           | 2.113           |
| Jeotermal      | 66            | 1.734           |
| Taş Kömür      | 4             | 841             |
| Asfaltit Kömür | 1             | 405             |
| Fuel Oil       | 8             | 230             |
| Atık Isı       | 32            | 221             |
| Nafta          | 1             | 5               |
| LNG            | 1             | 2               |
| Motorin        | 1             | 1               |
| LPG            | 0             | 0               |
| <b>Toplam</b>  | <b>37.209</b> | <b>120.175</b>  |

Tablo 4. Enerji Kaynakları Kurulu Santral Sayısı ve Toplam Güçleri  
Kaynak: Güneş Enerjisi Sanayicileri ve Endüstrisi Derneği (GENSED)

## GENEL VERİLER VE SEKTÖR ANALİZİ

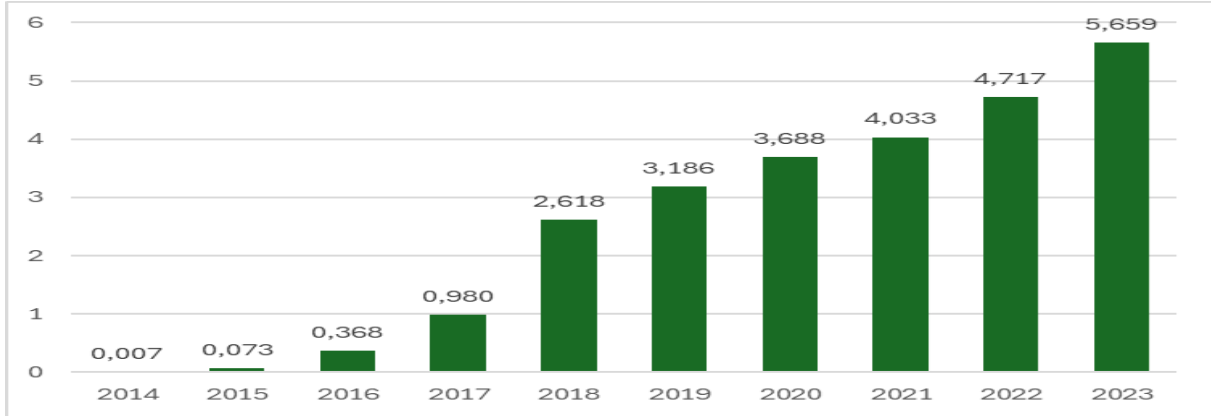
Ağustos 2025 verilerine göre lisanssız güneş enerjisi kurulu gücü bir önceki aya kıyasla 116 MW artarak 21.047 MW'a ulaştı. Buna karşın lisanslı güneş kurulu gücü de 65 MW artarak 2.391 MW seviyesine ulaştı. Toplam güneş kurulu gücü böylece 23.438 MW olarak kaydedildi. Ayrıca Ağustos ayında toplam elektrik üretiminin %11,59'u güneşten sağlandı.

Güneş Enerjisi ile Elektrik Üretimi (Yıllık) 2014-2023 yılları arası güneş enerjisi ile gerçekleştirilen elektrik üretimine dair veriler Grafik 1'de gösterilmiştir.



Grafik 1. Güneş Enerjisi ile Gerçekleştirilen Elektrik Üretimi (GW)

2014-2024 yılları arası güneş enerjisi ile gerçekleştirilen "ihtiyaç fazlası" elektrik üretimi ve toplam tüketimimizin Oranı ise Grafik 2'de gösterilmiştir. (Kaynak: [www.enerjiatlasi.com](http://www.enerjiatlasi.com))

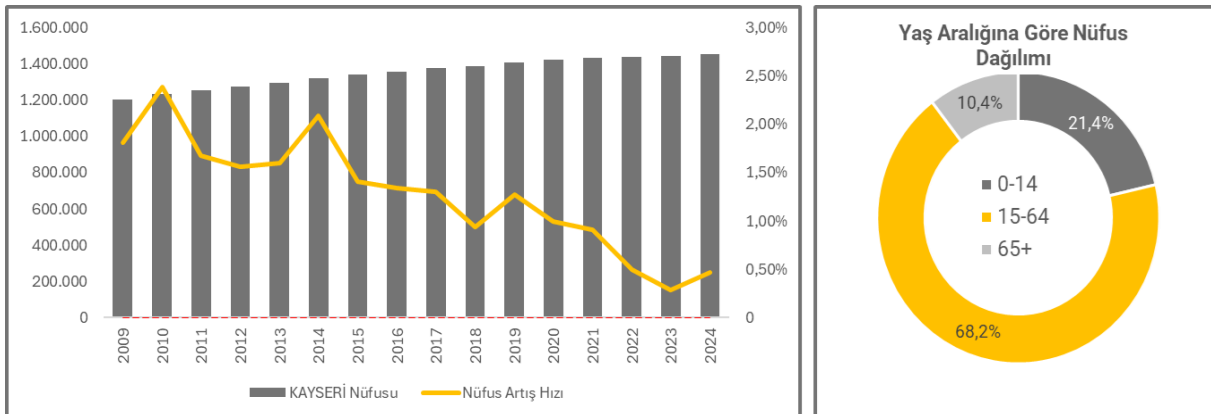


Grafik 2. Güneş Enerjisi ile Elektrik Tüketimini Karşılama Oranı

## 3.6. Santralin Bulunduğu Bölgenin Analizi

**Demografik Veriler**

Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) verilerine göre Kayseri Nüfusu bir önceki yıla göre 6.775 artmıştır. Kayseri Nüfusu 2024 yılına göre 1.452.458'dir. Bu nüfus, 725.633 erkek ve 726.825 kadından oluşmaktadır. Yüzde olarak ise: %49,96 erkek, %50,04 kadındır.

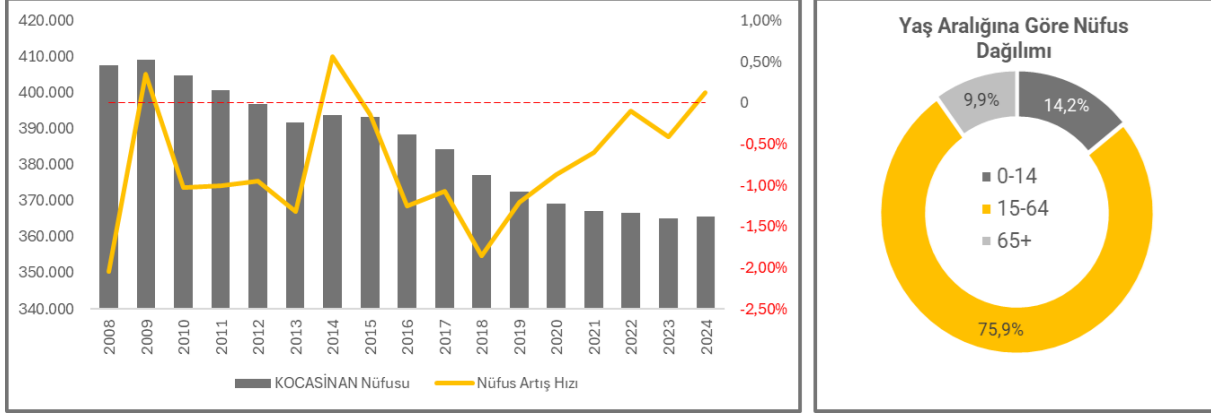


Grafik 3. Kayseri Nüfus Grafiği

## GENEL VERİLER VE SEKTÖR ANALİZİ

Yüzölçümü 16.970 km<sup>2</sup> olan Kayseri ilinde kilometrekareye 86 insan düşmektedir. Kayseri nüfus yoğunluğu 86/km<sup>2</sup>'dir.

Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) verilerine göre Kocasinan Nüfusu bir önceki yıla göre 461 artmıştır. Kocasinan Nüfusu 2024 yılına göre 365.614'tür. Bu nüfus, 182.661 erkek ve 182.953 kadından oluşmaktadır. Yüzde olarak ise: %49,96 erkek, %50,04 kadındır.



Grafik 4. Kocasinan Nüfus Grafiği

Yüzölçümü 1.471 km<sup>2</sup> olan Kocasinan ilçesinde kilometrekareye 249 insan düşmektedir. Kocasinan nüfus yoğunluğu 249/km<sup>2</sup>'dir.

### Sanayi

Küçük sanayi siteleri ve organize sanayi bölgeleri sanayi sektörünün altyapısı olarak değerlendirilebilir. Kayseri'de KSS kapsamında 3500'e yakın işyeri yapılmıştır. İlde 8 KSS faaliyet göstermektedir. Kayseri'de 6 organize sanayi bölgesi bulunmaktadır. 1. Organize Sanayi Bölgesi dışındakiler henüz sanayiye katkıda bulunmamaktadırlar. Sanayi altyapısı çerçevesinde Kayseri Serbest Bölgesi de önemli görülmektedir. Kayseri'de 500'e yakın sanayi işletmesi vardır.

### Ticaret

Ticaret sektörü, gerek sanayileşme ve kentleşme olgularıyla olan iki yönlü bağlantısı ve gerekse yarattığı gelir ve istihdam açısından Kayseri için çok önemlidir. Sanayi yapısı ile tarım ve hayvancılık potansiyeli Kayseri'deki mevcut ticari hayatın gelişmesinde önemli bir yer tutmaktadır. Kayseri'nin sanayi üretim kapasitesi ve çeşitliliği dış ticareti de geliştirmiştir. Bir milyar dolar ihracat gerçekleştirilmektedir. İlde 20000'i aşkın ticaretle uğraşan işyeri vardır. Kayseri'de bankacılık da gelişmiştir.

### Ekonomik Yapı

Kayseri ili, elverişli ulaşım ve enerji olanaklarının yanı sıra zengin yeraltı kaynaklarıyla birlikte önemli ölçüde gelişmiş sanayisi ile önde gelen iller arasında yer almaktadır. Kayseri ilinin gelişmesinde başlıca faktörlerden birisi, ticaret ve zanaatta ilin geçmişten günümüze önemli bir kültürel birikime sahip olmasıdır.

Kayseri'de halkın yarısından çoğu ilçe merkezi kent ve kasabalarda yaşar. Eskiden başta halıcılık olmak üzere dokumacılık, dericilik ve bakırcılık gibi üretim etkinlikleriyle tanınan ve canlı bir ticaret yaşamı olan Kayseri yöresi, Osmanlı Devleti'nin son dönemlerinde oldukça sönükleşti. Bu sırada tarımsal üretimi, tüketim gereksinmesini karşılamaya yetmeyen bir durumda olan Kayseri'nin ekonomisi Cumhuriyet döneminde, 1926'da halı ipliği ve uçak montaj fabrikalarının açılması, 1927'de demiryolu bağlantısının kurulmasının ardından canlanmaya başladı. 1950'den sonra karayolu ulaşım bağlantılarının güçlenmesi ve tarıma dayalı sanayi yatırımlarının artması, ilin hızla gelişmesine yol açmıştır.

Tüm bu gelişmelere karşın halkın önemli bir bölümü geçimini tarımdan sağlar. Kayseri ilinde yetiştirilen başlıca ürünler buğday, arpa, şeker pancarı, patates, çavdar, elma, soğan, baklagiller, üzüm ve ayçiçeğidir. Ayrıca ilde yaygın olarak sebze ve meyve üretimi de yapılır. Hayvansal ürün elde etmeye yönelik olarak yetiştirilen başlıca hayvanlar koyun ve sığırdır.

Kayseri'nin geleneksel el sanatlarından olan dokumacılık günümüzde de sürdürülürken, bakırcılık ve dericilik eski önemini yitirmektedir. Eskiden yaygın olarak üretilen su, süt, salep güğümleri ile Kayseri ibrikleri İç Anadolu'nun aranan ürünleri arasında yer alırdı.



## GENEL VERİLER VE SEKTÖR ANALİZİ

Kayseri, Türkiye'de en çok sığır eti üretimi yapılan iller arasında altıncı sırada yer alır. Kayseri'de hayvancılığa bağlı olarak yapılan pastırma üretimi önemlidir. Uzunyayla yöresinde eskiden beri iyi cins koşu atı yetiştiriciliği yapılır. Tavukçuluk ve arıcılık da gelir kaynakları arasında yer alır.

Kayseri ilindeki başlıca sanayi kuruluşları un, unlu ürünler, şeker, süt, et ürünleri, meyve suyu, konserve, yem, dokuma, deri, traktör takım tezgâhları, makine, metal eşya, mukavva, orman ürünleri, kablo, boru, plastik, tuğla, kiremit fabrikaları ile ordu için pil ve batarya üreten fabrikalardır.

Kayseri ilinin başlıca turistik yöreleri Erciyes Dağı ile Sultansazlığı'dır. Manyas Gölü'nden sonra Türkiye'nin en önemli ikinci kuş cenneti olarak kabul edilen Sultan Sazlığı'nda yaşayan ve konaklayan su kuşları için bir koruma ve üretme alanı kurulmuştur. Yahyalı yöresindeki yaban keçileri ile keklıklar için de böyle bir alan ayrılmıştır.

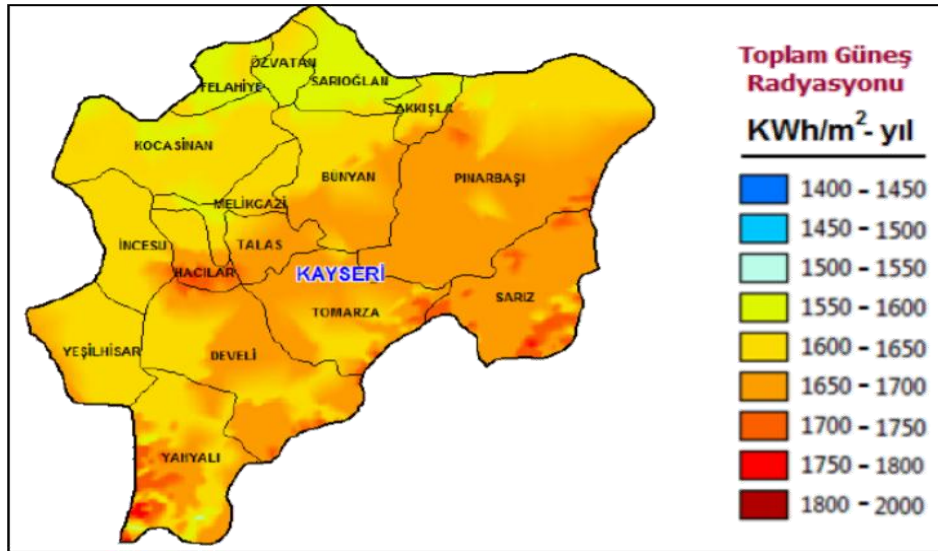
Yeraltı kaynakları açısından oldukça zengin olan Kayseri ilinde bakır, kurşun, çinko, pirit, krom, alüminyum, demir ve linyit yatakları ile maden suyu kaynakları vardır. Eti-bank'a bağlı Orta Anadolu Krom İşletmesi ile Çinko-Kurşun Metal Sanayii AŞ (ÇİNKUR) madencilik alanındaki önemli kuruluşlardır.

### Turizm

Selçuklu medeniyetinin ve mimarisinin en özgün eserlerini barındıran, Erciyes ile kış turizmine imkan sağlayan, Soğanlı ve Erdemli vadileri ile Ürgüp ve Göreme kadar görsel ve tarihi zenginlikler ile Kapuzbaşı şelalleri ve yedi göller ile yurdun en güzel doğal güzelliklerine sahip olan Kayseri ili, ülkemizin yaz turizmi hariç her turizm dalında ciddi potansiyeli olan ender illerimizden birisidir.

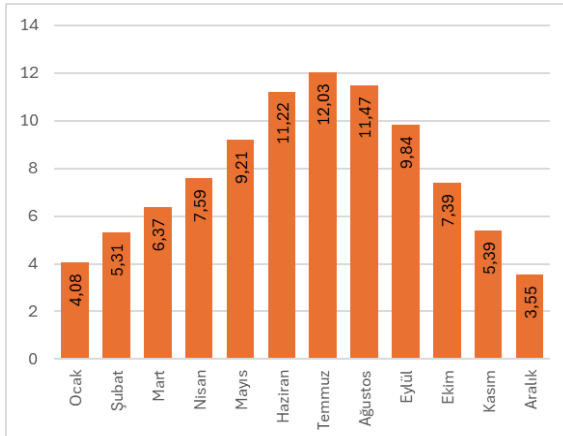
### Güneş Enerjisi

Kayseri ilinin güneş enerjisi potansiyeli Şekil 5'te gösterilmiştir.

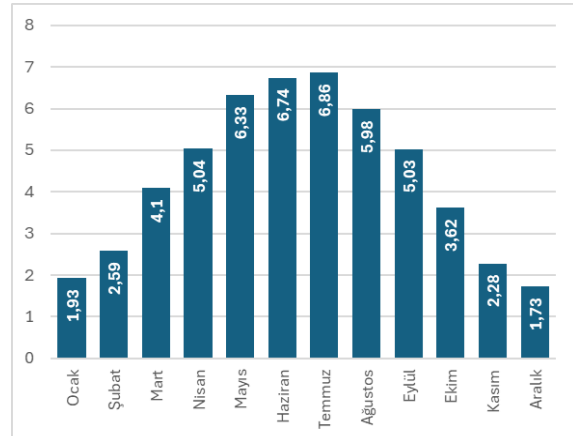


Şekil 5. Kayseri İli Güneş Enerji Potansiyeli (Kaynak: gepa.enerji.gov.tr)

Kayseri ilinde aylara göre toplanma güneşlenme saatleri Grafik 5'te, global radyasyon değerleri Grafik 6'da gösterilmiştir. (Kaynak: gepa.enerji.gov.tr)



Grafik 5. Kayseri Güneşlenme Süreleri (Saat)

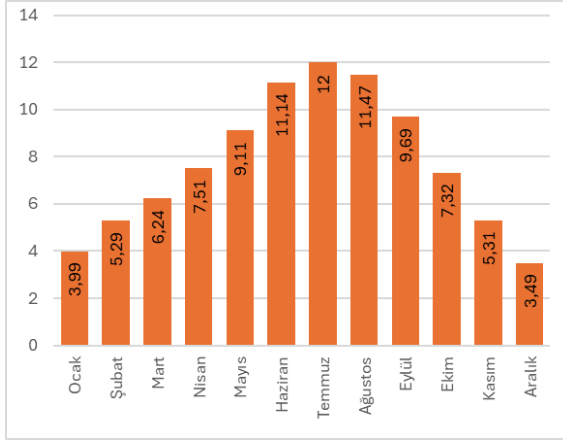


Grafik 6. Kayseri Global Radyasyon Değerleri (kWh/m²-gün)

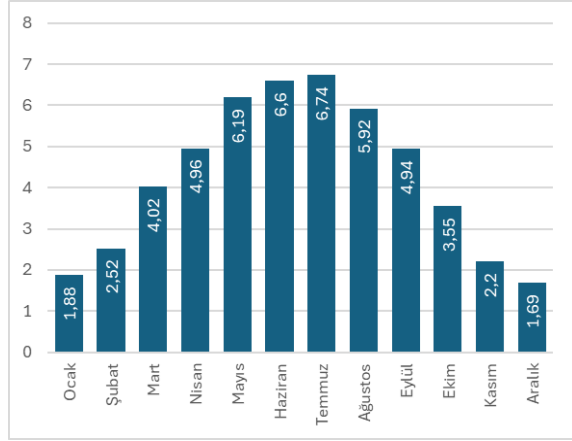


## GENEL VERİLER VE SEKTÖR ANALİZİ

Kocasinan ilçesinde aylara göre toplanma güneşlenme saatleri Grafik 7’de, global radyasyon değerleri Grafik 8’de gösterilmiştir. (Kaynak: [gepa.enerji.gov.tr](http://gepa.enerji.gov.tr))



Grafik 7. Kocasinan Güneşlenme Süreleri (Saat)



Grafik 8. Kocasinan Global Radyasyon Değerleri (KWh/m²-gün)

Kayseri ilinde kurulu olan, yapımı aşamasında olan ve ön lisans alan güneş enerjisi santralleri Tablo 5’te listelenmiştir.

| Santral Adı                                   | İlçe       | Firma                   | Güç     |
|-----------------------------------------------|------------|-------------------------|---------|
| Kayseri OSB Güneş Enerjisi Santrali           | Melikgazi  | Kayseri OSB             | 50 MW   |
| Erciyes RES Hibrit GES                        | Yahyalı    | Enerjisa Elektrik       | 13 MW   |
| Edikli GES                                    | Merkez     | Edikli GES Enerji       | 10 MW   |
| Kayseri Çiftlik Güneş Enerjisi Santrali       | Melikgazi  | Bayraktar İnşaat        | 8,40 MW |
| Entar Enerji Güneş Enerjisi Santrali          | Pınarbaşı  | Entar Enerji            | 8,00 MW |
| Ventis Solar Park                             | Yahyalı    | Citus Power             | 7,92 MW |
| Asunim Solarpower Güneş Enerji Santrali       | Yeşilhisar | Asunim Enerji           | 6,00 MW |
| Özkoyuncu Madencilik Güneş Santrali           | Melikgazi  | Özkoyuncu Madencilik    | 5,42 MW |
| Has Çelik Güneş Santrali                      | Melikgazi  | Has Çelik               | 4,43 MW |
| Erciyes Enerji Üretim Güneş Enerjisi Santrali | Bünyan     | Kayseri BŞB             | 4,00 MW |
| Tomarza Söğütlü Köyü Güneş Enerji Santrali    | Tomarza    |                         | 3,00 MW |
| Başyazıcıoğlu Güneş Enerji Santrali           | Kocasinan  | Başyazıcıoğlu Tekstil   | 3,00 MW |
| Arkopa Enerji Güneş Enerji Santrali           | Bünyan     | Arkopa Enerji           | 3,00 MW |
| Ataken ve Nadir Güneş Enerji Santrali         | Kocasinan  |                         | 3,00 MW |
| Turkuaz Seramik Güneş Enerjisi Santrali       | İncesu     | Turkuaz Seramik         | 3,00 MW |
| Uğur Trafo Güneş Enerjisi Santrali            | İncesu     | Uğur Trafo              | 2,96 MW |
| Elmeks Maden ve Dekel Güneş Enerji Santrali   | Yeşilhisar | Elmeks Maden ve Dekel   | 2,00 MW |
| Kayges ve HSY Enerji Güneş Enerjisi Santrali  | İncesu     | Kayges ve HSY Enerji    | 2,00 MW |
| Konak MHT Enerji Güneş Enerji Santrali        | İncesu     | Konak ve MHT Enerji     | 2,00 MW |
| Türkan ve Mehmet Altun GES                    | Kocasinan  | Mehmet Altun            | 2,00 MW |
| Türkoğlu Enerji Güneş Enerji Santrali         | İncesu     | Türkoğlu Enerji         | 2,00 MW |
| Kamanlıoğlu Enerji Güneş Enerjisi Santrali    | Yeşilhisar | Kamanlıoğlu Enerji      | 1,98 MW |
| Özkardeş Enerji Köprübaşı GES                 | Bünyan     | Özkardeş Enerji         | 1,96 MW |
| Kayseri Şeker Fabrikası GES                   | Kocasinan  | Kayseri Şeker Fabrikası | 1,43 MW |
| Seferoğlu Elektrik Güneş Enerjisi Santrali    | Melikgazi  | Seferoğlu Elektrik      | 1,00 MW |
| Süksün GES                                    | Kocasinan  |                         | 1,00 MW |
| Saray Tarım Güneş Enerji Santrali             | Develi     |                         | 1,00 MW |
| AGM Sağlık Güneş Enerjisi Santrali            | Kocasinan  | AGM Sağlık              | 1,00 MW |
| Beşler Tekstil Güneş Santrali                 | Melikgazi  | Beşler Tekstil          | 1,00 MW |
| Çavuşoğlu Demir Çelik GES                     | İncesu     |                         | 1,00 MW |
| Ege Sarioğlu GES                              | Sarioğlu   | Ege Sarioğlu            | 1,00 MW |
| Ekos Enerji Güneş Enerjisi Santrali           | İncesu     | Ekos Demir Çelik Enerji | 1,00 MW |

## GENEL VERİLER VE SEKTÖR ANALİZİ

|                                            |            |                            |         |
|--------------------------------------------|------------|----------------------------|---------|
| Enpov Enerji Güneş Enerjisi Santrali       | Yeşilhisar | Enpov Enerji               | 1,00 MW |
| Fit Enerji Güneş Enerji Santrali           | Yeşilhisar | Fit Enerji                 | 1,00 MW |
| Kapusuz Güneş Enerji Tesisi                | Develi     |                            | 1,00 MW |
| NHT Enerji Güneş Enerji Santrali           | İncesu     | NHT Turizm Tekstil Enerji  | 1,00 MW |
| Oylum Bisküvi Güneş Santrali               | İncesu     | Oylum Bisküvi              | 1,00 MW |
| Poven Enerji Güneş Enerjisi Santrali       | Yeşilhisar | Poven Enerji               | 1,00 MW |
| Silteks Tekstil Güneş Enerji Santrali      | Melikgazi  | Silteks Tekstil            | 1,00 MW |
| Smart Solar Kayseri Güneş Enerjisi Tesisi  | Sarioğlan  | Smart Solar                | 1,00 MW |
| Türkmen İplik Güneş Enerji Santrali        | Melikgazi  | Türkmen A.Ş.               | 1,00 MW |
| Lifos GES                                  | İncesu     |                            | 1,00 MW |
| Altunges GES                               | Talas      | Altunges Enerji            | 1,00 MW |
| HYT Enerji Güneş Enerji Santrali           | Yahyalı    | HYT Enerji                 | 0,99 MW |
| Osman Altınkaynak Güneş Enerjisi Tesisi    | İncesu     | Cevahir Grubu              | 0,94 MW |
| Erkan Enerji Güneş Enerjisi Santrali - GES | Yeşilhisar | Erkan Enerji               | 0,91 MW |
| KLC Enerji Güneş Enerjisi Santrali - GES   | Yeşilhisar | KLC Enerji                 | 0,91 MW |
| Ravaber Güneş Enerji Santrali              | Melikgazi  | İzoberRock Ravaber Yalıtım | 0,91 MW |
| Bahri Coşkun Yapı GES                      | Melikgazi  | Bahri Coşkun Yapı          | 0,85 MW |
| Gülbahçem GES                              | Melikgazi  |                            | 0,85 MW |
| Tenova Enerji Güneş Enerji Santrali        | Kocasinan  | Tenova Enerji Üretim       | 0,76 MW |
| Orhem İnşaat GES                           | Yeşilhisar | Orhem İnşaat               | 0,69 MW |
| Melikgazi Yıldırım Beyazıt Pazaryeri GES   | Melikgazi  | Melikgazi Belediyesi       | 0,68 MW |
| Cevahir Mobilya Güneş Enerji Santrali      | İncesu     | Cevahir Grubu              | 0,50 MW |
| GBI Dış Ticaret Güneş Enerjisi Santrali    | Sarioğlan  | GBI Dış Ticaret            | 0,50 MW |
| Akmo Aksesuar Orman Ürünleri GES           | İncesu     | Cevahir Grubu              | 0,48 MW |
| Gürkan Mobilya Güneş Santrali              | Melikgazi  | Gürkan Mobilya             | 0,40 MW |
| Maysa Madeni Eşya GES                      | Melikgazi  |                            | 0,36 MW |
| Eminsu Güneş Enerji Santrali               | Yahyalı    |                            | 0,32 MW |
| MNF Plastik Güneş Enerjisi Santrali        | Melikgazi  | MNF Plastik                | 0,20 MW |
| Kayseri GES                                |            |                            | 0,10 MW |
| Kayseri'deki diğer lisanssız GES'ler       |            | Çeşitli Firmalar           | 374 MW  |

**ÖZET:** Kayseri İli İşletmedeki Güneş Santralleri: 62 santral, 555 MWe

| Santral Adı                              | İlçe      | Firma                | Güç     |
|------------------------------------------|-----------|----------------------|---------|
| Saysun Enerji Güneş Enerjisi Santrali    | Sarioğlan | Saysun Enerji        | 12 MW   |
| Kayseri İncesu OSB Müdürlüğü             | İncesu    | İncesu OSB Müdürlüğü | 3,00 MW |
| Coreal Alüminyum Güneş Enerji Santrali   | Melikgazi | Coreal Alüminyum     | 1,00 MW |
| Talas Belediyesi Güneş Enerjisi Santrali | Talas     | Talas Belediyesi     | 1,00 MW |
| Aycan Mermer GES                         | Melikgazi | Aycan Mermer         | 1,00 MW |

**ÖZET:** Kayseri İli Yapım Aşamasındaki Güneş Santralleri: 5 santral, 18 MWe

| Santral Adı | İlçe    | Firma           | Güç   |
|-------------|---------|-----------------|-------|
| Tomarza GES | Tomarza | TG Enerji       | 15 MW |
| Fatih GES   | Bünyan  | Ankatech Enerji | 10 MW |
| Süskün GES  | İncesu  | Kançal Enerji   | 10 MW |

**ÖZET:** Kayseri İli Ön Lisans Alan Güneş Santralleri: 3 santral, 35 MWeTablo 5. Kayseri Güneş Enerjisi Santralleri  
(Kaynak: www.enerjiatlası.com)

## GENEL VERİLER VE SEKTÖR ANALİZİ

**3.7. Tesise Ait Bilgiler****3.7.1. Üretim Miktarları**

Söz konusu tesis için üretici firma tarafından verilen teorik değerler yıllara göre %1 azalarak üretimin gerçekleşeceği öngörüsü ile aşağıdaki tablodaki gibi verilmiştir. Gerçekleşmesi öngörülen üretim miktarları kWh cinsinden gösterilmiştir.

| Yıl  | Üretim (kWh) | Yıl  | Üretim (kWh) |
|------|--------------|------|--------------|
| 2025 | 9.382.230    | 2035 | 8.485.121    |
| 2026 | 9.288.408    | 2036 | 8.400.269    |
| 2027 | 9.195.524    | 2037 | 8.316.267    |
| 2028 | 9.103.568    | 2038 | 8.233.104    |
| 2029 | 9.012.533    | 2039 | 8.150.773    |
| 2030 | 8.922.407    | 2040 | 8.069.265    |
| 2031 | 8.833.183    | 2041 | 7.988.573    |
| 2032 | 8.744.851    | 2042 | 7.908.687    |
| 2033 | 8.657.403    | 2043 | 7.829.600    |
| 2034 | 8.570.829    | 2044 | 7.751.304    |

Tablo 6. Yıllara Göre Üretim Öngörülere (AC)

**3.7.2. Kapasite Kullanım Oranı:**

Kapasite Kullanım Oranı tespiti için gerçekleşen kapasite kullanım verileri analiz edilir. Konu varlıklar için henüz oluşmuş data kümesi olmadığı için üretici firma tarafından öngörülen katalog değerleri üzerinden hesaplamalar yapılmıştır. Temin edilen bilgilere istinaden Kapasite Kullanım Oranı nakit akışı tablolarında %23,6 olarak hesaplanmıştır (%100 Kapasite: 4580 kW (AC) x (365 x 24 + 6) = 40.148.280 kWh).

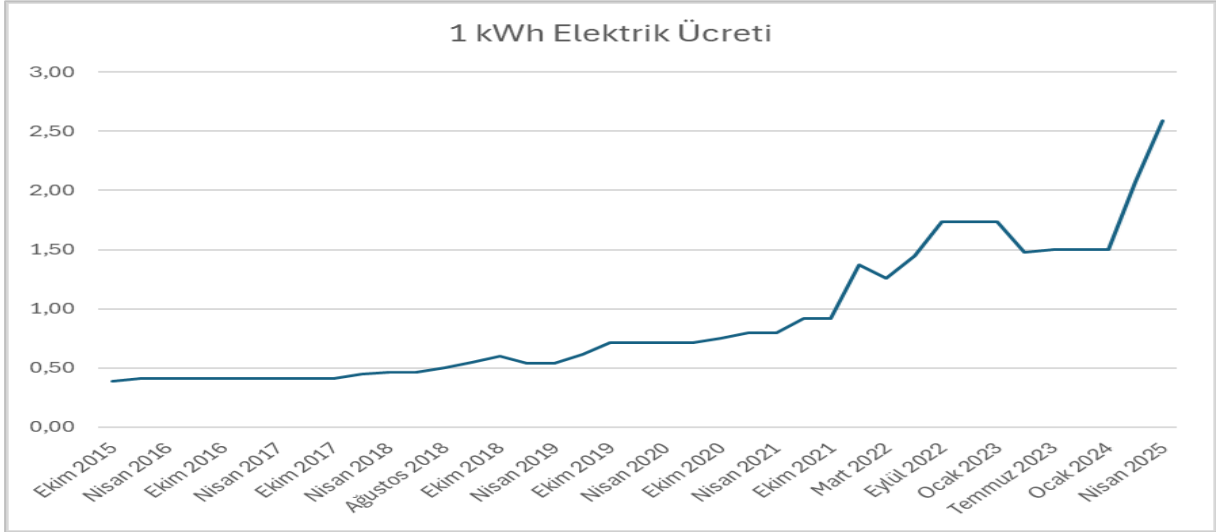
**3.8. Elektrik Fiyatları**

2015-2025 yılları arasında, çeyrek bazlı mesken birim fiyat gelişimi Tablo 7 ve Grafik 9'da görülebilir. (Mart 2022'de KDV indirimi yapılmıştır)

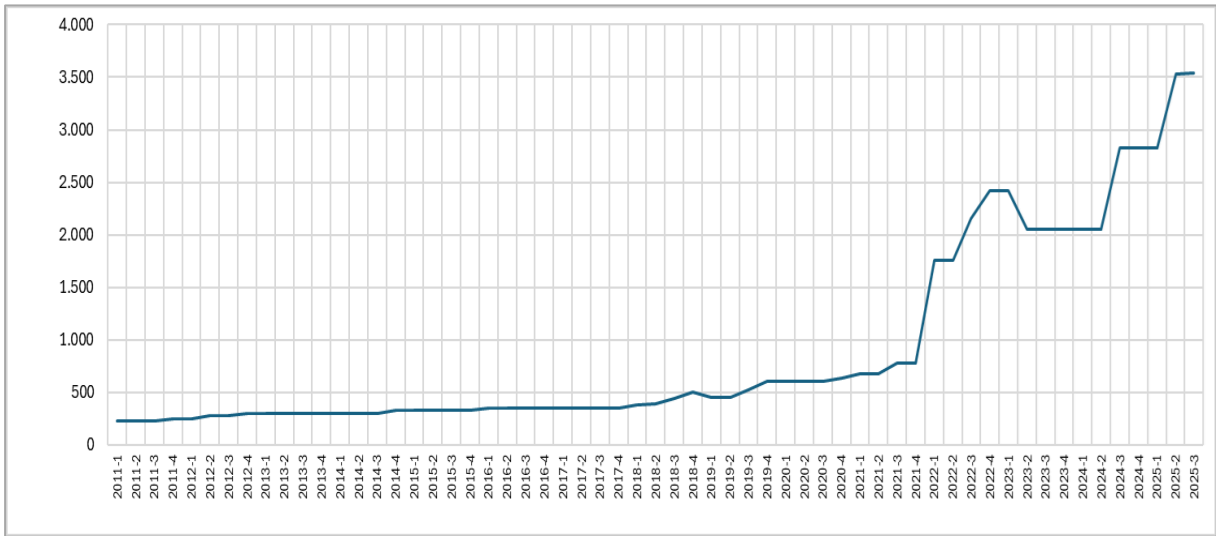
| Dönem        | 1 kWh Elektrik Ücreti | Değişim | Dönem        | 1 kWh Elektrik Ücreti | Değişim |
|--------------|-----------------------|---------|--------------|-----------------------|---------|
| Ekim 2015    | 0,385115              | -       | Nisan 2020   | 0,710229              |         |
| Ocak 2016    | 0,411713              | 6,91%   | Temmuz 2020  | 0,710230              |         |
| Nisan 2016   | 0,412281              | 0,14%   | Ekim 2020    | 0,751068              | 5,75%   |
| Temmuz 2016  | 0,412427              | 0,04%   | Ocak 2021    | 0,796131              | 6,00%   |
| Ekim 2016    | 0,412427              |         | Nisan 2021   | 0,796131              |         |
| Ocak 2017    | 0,411770              | -0,16%  | Temmuz 2021  | 0,915551              | 15,00%  |
| Nisan 2017   | 0,411770              |         | Ekim 2021    | 0,915551              |         |
| Temmuz 2017  | 0,411770              |         | Ocak 2022    | 1,373327              | 50,00%  |
| Ekim 2017    | 0,411962              | 0,05%   | Mart 2022    | 1,256943              | -8,47%  |
| Ocak 2018    | 0,448217              | 8,80%   | Haziran 2022 | 1,445485              | 15,00%  |
| Nisan 2018   | 0,461173              | 2,89%   | Eylül 2022   | 1,734582              | 20,00%  |
| Temmuz 2018  | 0,461173              |         | Ekim 2022    | 1,734582              |         |
| Ağustos 2018 | 0,502677              | 9,00%   | Ocak 2023    | 1,734582              |         |
| Eylül 2018   | 0,547918              | 9,00%   | Nisan 2023   | 1,474394              | -15,00% |
| Ekim 2018    | 0,597231              | 9,00%   | Temmuz 2023  | 1,501697              | 1,85%   |
| Ocak 2019    | 0,537508              | -10,00% | Ekim 2023    | 1,501697              |         |
| Nisan 2019   | 0,537508              |         | Ocak 2024    | 1,501697              |         |
| Temmuz 2019  | 0,618134              | 15,00%  | Temmuz 2024  | 2,072342              | 38,00%  |
| Ekim 2019    | 0,710229              | 14,90%  | Nisan 2025   | 2,590428              | 25,00%  |
| Ocak 2020    | 0,710229              |         |              |                       |         |

Tablo 7. Mesken AG Tarifesi Çeyrek Bazlı ve Yıl Ortalaması Birim Fiyat Gelişimi TL Bazında

## GENEL VERİLER VE SEKTÖR ANALİZİ



Grafik 9. Mesken AG Tarifesi Çeyrek Bazlı ve Yıl Ortalaması Birim Fiyat Gelişimi TL Bazında



## DEĞERLEME YAKLAŞIMLARI UYGULANMASI

**4. DEĞERLEME YAKLAŞIMLARI UYGULANMASI**

Gayrimenkulün pazar değeri ile kanaat oluştururken; pazar yaklaşımı, maliyet yaklaşımı, gelir kapitalizasyonu yaklaşımı ve geliştirme yöntemleri kullanılmaktadır. Aşağıda bu yaklaşımlar ile detaylı bilgiler verilmektedir.

Rapordaki değer türünü ifade eden pazar değeri, bir varlık veya yükümlülüğün, uygun pazarlama faaliyetleri sonucunda, istekli bir satıcı ve istekli bir alıcı arasında, tarafların bilgili ve basiretli bir şekilde ve zorlama altında kalmaksızın hareket ettikleri, muvazaasız bir işlem ile değerlendirme tarihi itibarıyla el değiştirmesinde kullanılması gerekli görülen tahmini tutardır.

**4.1. Değerleme Yaklaşımları**

Uluslararası Değerleme Standartları UDS 105 Değerleme Yaklaşımı ve Yöntemleri Madde 10.1 ve 10.4'e göre; "Değerleme çalışmasında yer alan bilgiler ve şartlar dikkate alındığında, özellikle tek bir yöntemin doğruluğuna ve güvenilirliğine yüksek seviyede itimat duyulduğu hallerde, değerlemeyi gerçekleştirenlerin bir varlığın değerlemesi için birden fazla değerlendirme yöntemi kullanması gerekmez. Ancak, değerlemeyi gerçekleştirenin çeşitli yaklaşım ve yöntemleri kullanmayı da göz önünde bulundurması gerekli görülmekte olup, özellikle tek bir yöntem ile güvenilir bir karar verilebilmesi için yeterli bulguya dayalı veya gözlemlenebilen girdinin mevcut olmadığı hallerde, bir değer belirlenebilmesi amacıyla birden fazla değerlendirme yaklaşımı veya yöntemi gerekli görülüp kullanılabilir. Birden fazla değerlendirme yaklaşımı veya yönteminin, hatta tek bir yaklaşım dahilinde birden fazla yöntemin kullanıldığı hallerde, söz konusu farklı yaklaşım veya yöntemlere dayalı değer takdirinin makul olması ve birbirinden farklı değerlerin, ortalama alınmaksızın, analiz edilmek ve gerekçeleri belirtilmek suretiyle tek bir sonuca ulaştırılma sürecinin değerlemeyi gerçekleştiren tarafından raporda açıklanması gerekli görülmektedir.

Değerleme yaklaşımlarının uygun ve değerlendirilen varlıklarının içeriği ile ilişkili olmasına dikkat edilmesi gerekir. Aşağıda tanımlanan ve açıklanan üç yaklaşım değerlemede kullanılan temel yaklaşımlardır. Bunların tümü, fiyat dengesi, fayda beklentisi veya ikame ekonomi ilkelerine dayanmaktadır. Temel değerlendirme yaklaşımlarına aşağıda yer verilmektedir.

- Pazar Yaklaşımı,
- Gelir Yaklaşımı,
- Maliyet Yaklaşımı.

**Pazar Yaklaşımı (Emsal Karşılaştırma Yaklaşımı)**

Pazar yaklaşımı varlığın, fiyat bilgisi elde edilebilir olan aynı veya karşılaştırılabilir (benzer) varlıklarla karşılaştırılması suretiyle gösterge niteliğindeki değer belirlendiği yaklaşımı ifade eder.

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

- Değerleme konusu varlığın değer esasına uygun bir bedelle son dönemde satılmış olması,
- Değerleme konusu varlığın veya buna önemli ölçüde benzerlik taşıyan varlıkların aktif olarak işlem görmesi,
- Önemli ölçüde benzer varlıklar ile ilgili sık yapılan ve/veya güncel gözlemlenebilir işlemlerin söz konusu olması.

**Maliyet Yaklaşımı**

Parsel üzerinde varsa yapıların, ekonomik ve fiziksel eskimelerine esas olarak amortize edilmiş maliyetine çıplak arsa değerinin eklenmesi ile değer takdiri yapılan yöntemdir. İlk adımda; parsel üzerindeki yapıların amortize edilmiş maliyetlerine eklenmek üzere, geliştirilmemi arsa değeri hesaplanmaktadır. Arsa değeri hesaplanırken, değerlemenin amacı göz önünde bulundurup değerlendirilen mülkin mülkiyet hakları dikkate alınarak tespit yapılmaktadır. Maliyet yaklaşımı iki süreçte incelenmekte olup detayları aşağıdaki gibi belirlenmiştir.

- 1. Faz Olarak: Parsel üzerindeki yapılar için maliyet hesaplanma yöntemine karar verilir. Gayrimenkul değerlemesinde iki maliyet hesabı yöntemi bulunmaktadır. Yerine koyma maliyeti yöntemi ve yeniden üretim maliyeti yöntemi. Yerine koyma maliyeti, ikame maliyeti olarak da ifade edilmektedir. Yerine koyma maliyeti, değerlemeye konu yapı ile eşdeğer fayda sağlayan bir yapının maliyetinin hesaplanmasına; yeniden üretim maliyeti ise, yöntem olarak, değerlemeye konu yapıların aynısının üretilmesi için gerekli olan maliyetin hesaplanmasına dayanmaktadır. Uluslararası Değerleme Standartları'nda, değerlemeye esas alınması gerekli görülen yöntemin yerine koyma maliyeti olduğu belirtilmektedir. Yeniden üretim maliyeti yönteminin ise; kullanıcıya eşdeğer fayda sağlanması için konu yapının tıpatıp aynısının inşa edilmesi gerektiği ya da eşdeğer fayda yaratan maliyetlerin mevcut yapının aynısını inşa etme maliyetinden büyük olduğu durumlarda kullanılabileceği vurgulanmıştır.

## DEĞERLEME YAKLAŞIMLARI UYGULANMASI

- 2. Faz Olarak; Parsel üzerindeki yapıların doğrudan ve dolaylı maliyetleri hesap edilmektedir. Doğrudan maliyetler, bina ve bina dışı yapıların malzeme ve işçilik maliyetlerini içermektedir. Bina maliyetleri; kaba yapı, ince yapı, elektrik tesisatı, mekanik tesisat gibi kalemler paçal bazda hesaplanır. Bina dışı maliyetler ise; altyapı, sert zemin, iç yollar, peyzaj düzenlemesi, dış aydınlatma gibi genel kalemlere ek olarak, gayrimenkulün türü dolayısı ile sahip olduğu iskele, spor sahası, açık havuz, FF&E gibi elemanları da içerebilir. Maliyet kalemleri birim ya da toptan fiyat olarak hesaplanabilir. Dolaylı (diğer) maliyetler ise; inşaatın bir parçası olmayan, ancak inşaatı yapabilmek için gerekli olan izin ve harcamaları ifade etmektedir. Diğer maliyetler; mühendislik ve mimarlık ücretleri, proje yönetimi, yatırımcı sabit maliyetleri, yapı denetimi, yasal izin ve danışmanlık ücretleri, müteahhit karı gibi kalemleri içerir. Ek olarak; geliştiricinin projeye katkısı ve üstlendiği risklerin karşılığı olarak oluşan getiriyi ifade eden geliştirici primi hesaplara yansıtılmaktadır.
- 3. Faz Olarak; Yapıların yıpranma payları hesaplanır. Yıpranma payları, temel olarak üç nedene dayanmaktadır: fiziksel, işlevsel ve dışsal. Yıpranma payları hesaplanırken, gayrimenkulün fiziksel ve ekonomik ömrü dikkate alınır. Toplam yerine koyma / yeniden üretim maliyetinden, hesaplanan yıpranma payları düşülerek amortize edilmiş maliyet elde edilir. Son olarak, geliştirmelerin amortize edilmiş maliyeti ile arsa değerinin toplanması yoluyla toplam değer takdir edilir.

### **Gelir Kapitalizasyonu Yaklaşımı**

Gelir getirici gayrimenkullerin değerlemesi için kullanılmaktadır. Değerin gayrimenkul üzerindeki ekonomik etkilerini göstermesi açısından, söz konusu değerleme yaklaşımının ana prensibi, gayrimenkul üzerindeki faaliyetin sağladığı net faydanın değer olarak ifade edilmesi; yani gelecekteki kazançların bugünkü değerinin tespit edilmesidir.

Gelir yaklaşımı, iki farklı teknik ile uygulanabilmektedir:

Doğrudan gelir kapitalizasyonu yöntemi, tek bir yılın gelir beklentisini bir değer göstergesine dönüştürmek amacıyla kullanılır. Bu yöntemde, tek bir yılın net işletme geliri, yıllar boyunca devam etmesi beklenen düzenli bir sabit gelir akışını temsil etmektedir. Değer, genellikle piyasadan elde edilen kapitalizasyon oranı yardımıyla tek adımda elde edilir.

İndirgenmiş nakit akışları yöntemi ise; belirlenen projeksiyon dönemi boyunca meydana gelen net nakit akışının uygun bir indirgeme oranı kullanılarak bugünkü değerinin tespit edilmesine dayanmaktadır. Öncelikle; en uygun periyot seçilerek, söz konusu süre için yıllık net gelir öngörülür. Sonrasında, belirlenen projeksiyon dönemi sonunda değerlemeye konu gayrimenkulün devam eden değeri ya da dönem sonu değeri hesaplanır. Devam eden değer, gayrimenkulün projeksiyon döneminin son yılından ekonomik ömrünü tamamlayıncaya kadar olan sürede üreteceği net işletme gelirlerinin indirgenmesi ile belirlenen değerdir. Dönem sonu değeri ise, periyot sonunda değerlemeye konu gayrimenkulün elden çıkarılması ile oluşacak değeri ifade etmektedir. Değerlemeye konu gayrimenkul tam mülkiyete konu ise, binanın ekonomik ömrünü tamamlamasından sonra arsa değeri devam edeceğinden dönem sonu değeri hesaplanır. Değerlemeye konu gayrimenkul sınırlı ayni hakka sahip ise, dönem sonu değeri hak sahibi açısından söz konusu değildir. Gayrimenkulün devam eden veya dönem sonu değeri ile birlikte toplam net nakit akışları öngörüldükten sonra, uygun indirgeme oranı hesaplanır ve nakit akışları indirgenerek net bugünkü değere ulaşılır.

Gelir yaklaşımı, gösterge niteliğindeki değer, gelecekteki nakit akışlarının tek bir cari değere dönüştürülmesi ile belirlenmesini sağlar. Gelir yaklaşımında varlığın değeri, varlık tarafından yaratılan gelirlerin, nakit akışlarının veya maliyet tasarruflarının bugünkü değerine dayanılarak tespit edilir.

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

- Varlığın gelir yaratma kabiliyetinin katılımcının gözüyle değeri etkileyen çok önemli bir unsur olması,
- Değerleme konusu varlıkla ilgili gelecekteki gelirin miktarı ve zamanlamasına ilişkin makul tahminler mevcut olmakla birlikte, ilgili pazar emsallerinin varsa bile az sayıda olması.



## DEĞERLEMESİ YAPILAN MAKİNE ve EKİPMANLARA İLİŞKİN BİLGİLER

### 5. DEĞERLEMESİ YAPILAN MAKİNE ve EKİPMANLARA İLİŞKİN BİLGİLER

#### 5.1. Makine Değeri Etkileyen Faktörler (SWOT Analizi)

- ❖ Güçlü Yanlar
  - Dış görünüşü itibari ile cihazlar iyi durumdadır.
  - Tesiste bulunan cihaz bakımları düzenli olarak yapılmaktadır
- ❖ Zayıf Yanlar
  - Döviz kurlarındaki dalgalanmaların ekonomideki olumsuz etkileri
- ❖ Fırsatlar
  - Yenilenebilir enerji sektörünün hızla gelişmesi
  - Bölgenin gelişme potansiyelinin fazla olması
- ❖ Tehditler
  - Ülke ekonomisindeki belirsizliklerin sektöre etkisi

#### 5.2. Değerlemeye Konu Makine Parkının Tanımı

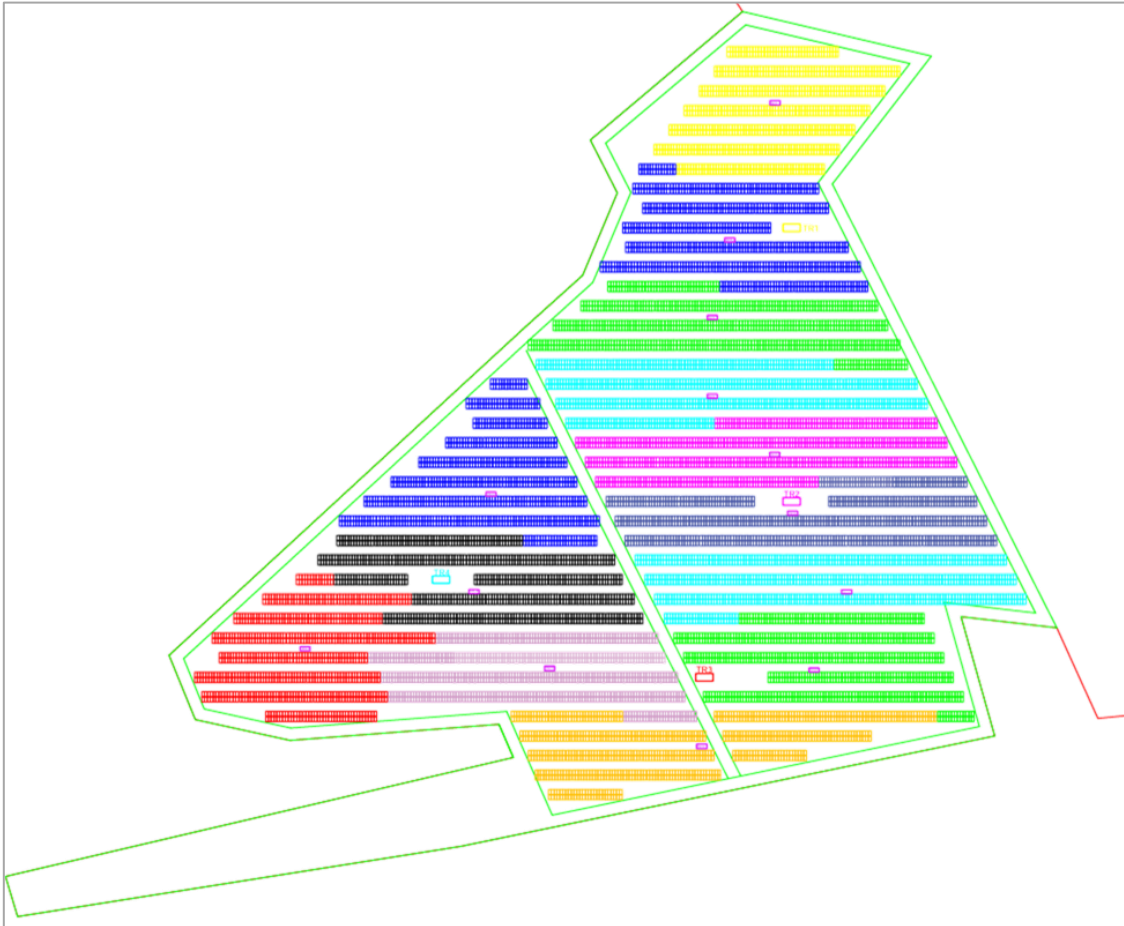
Firmanın tesislerinde;

- Güneş enerjisi panelleri,
- Invertörler,
- Konnektörler
- Veri kayıt sistemi
- Yükseltici trafo,
- Kesicili trafo koruma ünitesi bulunmaktadır.

Değerleme çalışması resmi evrakı (fatura) temin edilen veya firma sabit kıymet listesinde kayıtlı makine ve ekipmanlar göz önünde bulundurularak yapılmıştır.

Raporun hazırlanması aşamasında sunulan bilgi ve belgelerin orijinalliği ve doğruluğu firma yetkililerine aittir.

Bu rapora dahil edilen finansal tablo ve ekler işveren tarafından verilmiş olan dokümanlarla ilgili analizlerin hazırlanması ile oluşturulmuştur.



Şekil 6. GES Yerleşim Planı

## DEĞERLEMESİ YAPILAN MAKİNE ve EKİPMANLARA İLİŞKİN BİLGİLER

**5.3. Değerlemeye Konu Makine ve Ekipman Listesi**

| Açıklama                                     | Menşei                    | Marka                | Model                             | Birim | Miktar |
|----------------------------------------------|---------------------------|----------------------|-----------------------------------|-------|--------|
| PV Modül<br>(Toplam 5.949 kWp)               | Almanya<br>(Yerli Üretim) | SCHMID PEKİNTAŞ      | 550 Wp Half Cut MONO PERC         | Adet  | 10.816 |
| Inverter                                     | Uzakdoğu                  | SUNGROW              | SG350HX                           | Adet  | 13     |
| Solar Kablo                                  | Almanya                   | HIS                  | PV1-F 1*6 mm <sup>2</sup>         | Set   | 1      |
| Solar Kablo Konnektörü                       | İsviçre                   | STAUBU MULTI CONTACT | MC4 EVO2                          | Set   | 1      |
| Kablo Muhafaza Malzemeleri                   | Yerli                     | STS                  | TS 1461<br>TEDAŞ Şartlarına Uygun | Set   | 1      |
| GES Konstrüksiyonu<br>ve Bağlantı Elemanları | Yerli                     | NEVSAC/SUNPRO        | S235-S275-S255 ISO 1461           | Set   | 1      |
| Veri Kayıt Sistemi                           | Uzakdoğu                  | SUNGROW              |                                   | Set   | 1      |
| AG Panosu ve SCADA                           | Yerli                     | FREE ENERJİ          |                                   | Set   | 1      |
| AG Şalt Malzemeleri                          | İtalya                    | ABB                  |                                   | Set   | 1      |
| Kablo Muhafaza Malzemeleri                   | Yerli                     | STS                  | TEDAŞ Şartlarına Uygun            | Set   | 1      |
| Topraklama Malzemesi                         | Yerli                     | RADSAN/KARTALLAR     |                                   | Set   | 1      |
| NAYY Kablo                                   | Yerli                     | HES/HASÇELİK         |                                   | Set   | 1      |

Tablo 8. GES Makine ve Ekipman Listesi

**5.4. Değerleme Çalışmasında İzlenen Metodoloji**

OSB 9.Cadde No:18 Melikgazi / Kayseri adresinde bulunan, Formet Metal ve Cam Sanayi A.Ş. işletmesindeki tesisin değerlendirme çalışmasında Pazar Değeri hesaplanırken aşağıdaki kriterler göz önünde bulundurulmuştur;

- Makine ve ekipmanların giriş kaydı bulunan sabit kıymet listesi temin edilmiştir. Saha çalışmasında tespitleri yapılan panel ve cihazlar muhasebe kayıtları ile eşleştirilmiştir.
- Saha ziyareti sırasında tespiti yapılan panel ve cihazların etiket bilgileri, marka ve modelleri dikkate alınarak ikinci el piyasasındaki değeri araştırılmıştır. Söz konusu makine ve ekipmanların ikinci el piyasa fiyatları sektördeki makine üretici firmalardan, internet sitelerinden ve ilgili uzmanın geçmiş tecrübelerine dayanarak tayin edilmiştir.
- Panel ve cihazların günümüz koşullarında sıfır fiyatları araştırılmıştır. Araştırılan bu değerler üzerinden teknolojik yıpranma ve fiziksel yıpranma oranları ilgili uzman tarafından yerinde görülen panel ve cihazlar için belirlenir.
- Değerleme listelerinde gösterilen değer takdirlerinde panel ve cihazların hizmete sokma bedellerinin dahil olduğu varsayılmıştır.
- Panel ve cihazların bulunduğu ve saklandığı koşulların olumlu oluşu nedeni ile makine parkının koruma altında olduğu kabul edilmiştir.
- Makine ve ekipmanlar yerinde faal olarak bulunmakta olduğu göz önünde bulundurulmuştur.
- Firmadan alınan bilgiye göre finansal kiralama yolu ile alınmış ve ödemeleri devam eden herhangi bir makine ekipman bulunmamaktadır.
- Firmadan alınan bilgiye göre yatırım teşvik mevzuatı kapsamında alınan ve mevzuat kapsamında süreci devam eden makine ve ekipman bulunmamaktadır.
- Değerleme konusu santral YEKDEM kapsamında faaliyet göstermemekte olup serbest piyasa şartları geçerlidir.
- Varsayımlar raporun hazırlandığı tarih için geçerli olup serbest piyasa satış projeksiyonlarında yıllar içinde değişiklikler olabilir.
- Elektrik üretim santrali için Genel Yönetim Giderleri ve Genel İşletme Giderleri USD bazında yıllık %2,5 oranında artacağı öngörülmüştür.
- Her yıl yıpranmadan kaynaklı olarak üretimin %1 oranında düşeceği öngörülmüştür.
- İndirgeme oranı %7 olarak kabul edilmiştir.
- Yıllık bakım maliyeti yıllık 72.000 USD olduğu ve ilk 5 yıl bu bedelin üretici firma tarafından karşılanacağı bilgisi alınmıştır.
- Panel ve cihazların yıkama ve temizlik ücretinin yıllık 11.000 USD olduğu bilgisi alınmıştır.

## DEĞERLEMESİ YAPILAN MAKİNE ve EKİPMANLARA İLİŞKİN BİLGİLER

### Gelir Yaklaşımının Uygulanması

Bu karşılaştırmalı yaklaşım değerlemesi yapılan varlığa ait gelir ve harcama verilerini dikkate alır ve indirgeme yöntemi ile değer tahmini yapar. İndirgeme, gelir tutarını değer tahminine çeviren gelir (genellikle net gelir rakamı) ve tanımlanan değer tipi ile ilişkilidir. Bu işlem, Hasıla veya İskonto Oranı ya da her ikisini de dikkate alır. Genel olarak ikame prensibi, belli bir risk seviyesinde en yüksek yatırım getirisini sağlayan gelir akışının bizi en olası değer rakamına götüreceğini söyler. Bu yaklaşım, Direkt Kapitalizasyon Analizi Yöntemi ve Nakit Akımları Analizi Yöntemi olmak üzere 2 temel metodolojiyi destekler.

### **Direkt Kapitalizasyon Analizi**

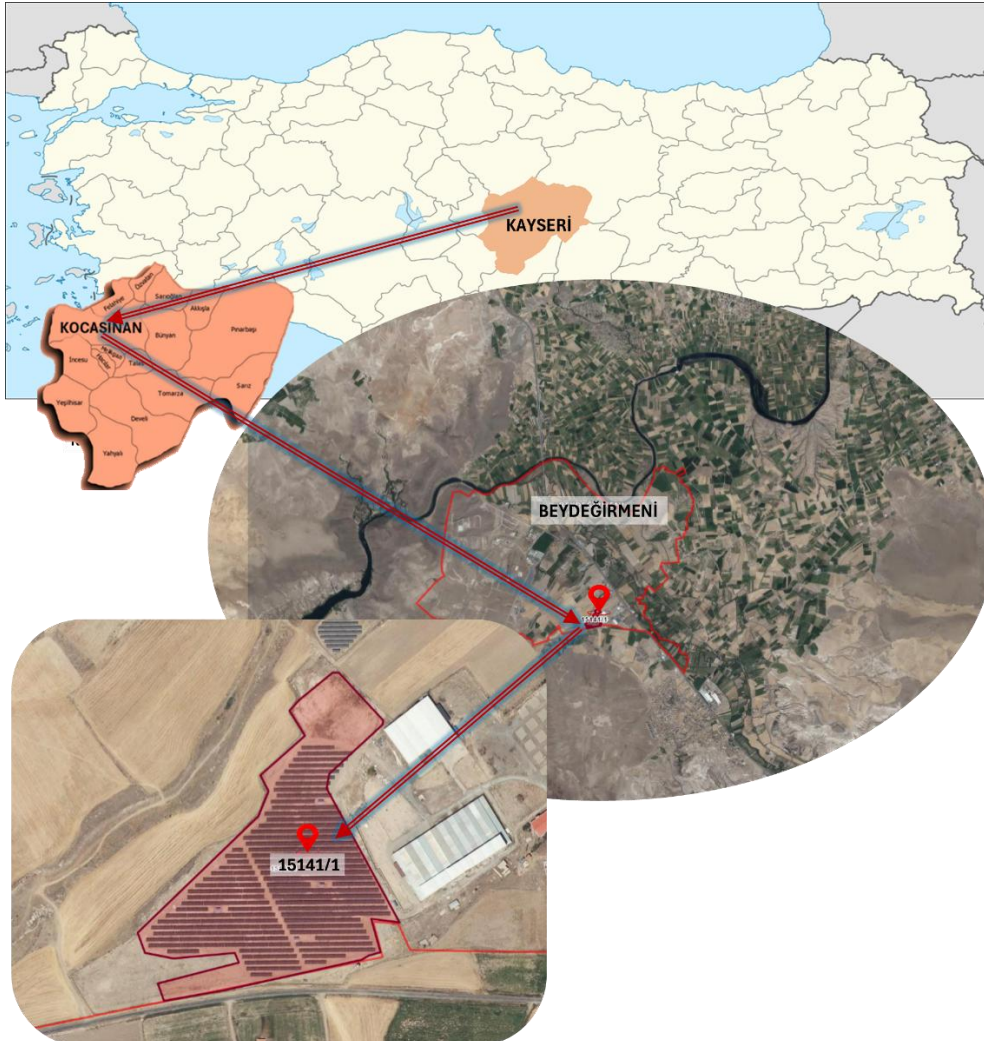
Bu yöntemde pazarda yer alan benzer niteliklerdeki santrallerin ulaşılan gelirleri ve pazar değerleri ilişkilendirilerek kapitalizasyon oranı tespit edilir. Yapılan araştırmada santrale benzer nitelikte kiralanmış emsal olmaması sebebiyle rapor kapsamında söz konusu analize göre değer takdir edilmemiştir.

### **Nakit Akımları Analizi**

Nakit Akımları Analizi santralin değerinin gelecek yıllarda sağlayacağı nakit akımlarının bugünkü gelir değerlerinin toplamına eşit olacağı varsayımı ile hazırlanan uzun dönemli nakit akışı tabloları ile hazırlanmıştır. Tabloların hazırlanması aşamasında müşteriden temin edilen mali veriler analiz edilerek varsayımlar yapılmıştır. Ayrıca piyasadan güncel veriler temin edilerek yapılan varsayımlar kontrol edilmiştir. Nakit akışı tablolarında yapılan varsayımlar ile ilgili bilgiler aşağıda yer almaktadır;

## **5.5. Varlıkların Bulunduğu Gayrimenkule İlişkin Bilgiler**

Tesis, Beydeğirmeni Mahallesi, 15141 ada, 1 parsel Kocasinan/Kayseri adresinde bulunmakta olup coğrafi olarak E: 38.80773 ; B: 35.21279 koordinatlarında konumlandırılmıştır. Osmangazi konumunda Kardeş Şehirler Caddesi ve Erkilet Bulvarı üzerinden Kuzey Çevre Yolu'na bağlanılır. D260 karayolu üzerinde yaklaşık 23 km ilerlendikten sonra U dönüşü yapılır ve 250 m kadar ilerlenerek sağdaki girişten girilerek 500 m kadar daha gidilir ve Kayseri ili, Kocasinan ilçesi, Beydeğirmeni Mahallesi, 15141 ada, 1 parselde ulaşılır.



Şekil 7: Tesisin Konumu



## DEĞERLEMESİ YAPILAN MAKİNE ve EKİPMANLARA İLİŞKİN BİLGİLER

| İl/İlçe/Mahaller                     | Ada /Parsel           | Belge Türü      | Belge Tarihi | Belge No | Alan, m <sup>2</sup> |
|--------------------------------------|-----------------------|-----------------|--------------|----------|----------------------|
| Kayseri<br>Kocasinan<br>Beydeğirmeni | 15141 Ada<br>1 Parsel | Yapı<br>Ruhsatı | 25.09.2024   | 2024/609 | 71.265,56            |

Tablo 9. Varlıkların Üzerinde Bulunduğu Taşınmaza Ait Resmî Belgeler

15141 ada 1 parselde ait Kocasinan Belediyesi tarafından 25.09.2024 tarih ve 2024/609 belge numaralı Yapı Ruhsatı bulunmaktadır.

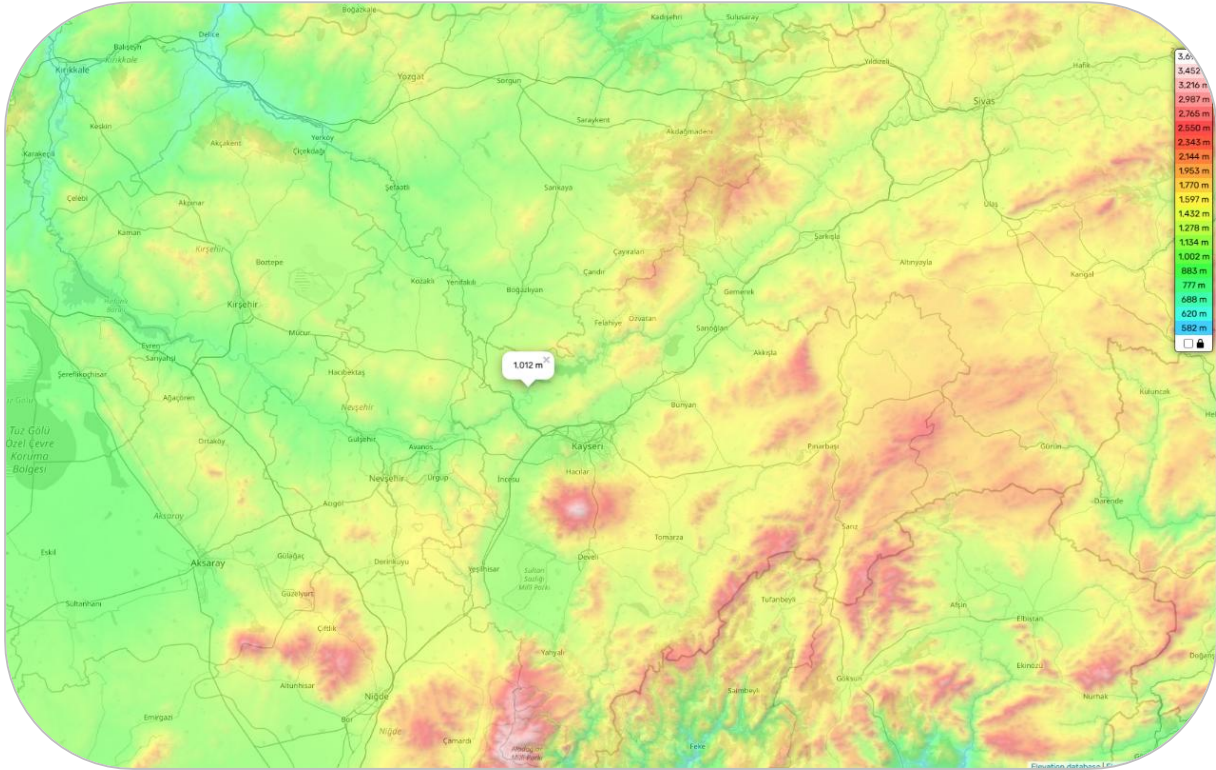
| TAŞINMAZA AİT TAPU KAYDI (Aktif Malikler için Detaysız - ŞBİ yok + Pasif Malikler) |                                           |                  |                            |           |                                                            |                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------|----------------------------|-----------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Zemin Tipi                                                                         | : Ana Taşınmaz                            | Ada/Parsel       | : 15141/1                  |           |                                                            |                                                           |
| Zemin No                                                                           | : 133895019                               | Yüzölçüm         | : 71.265,56 m <sup>2</sup> |           |                                                            |                                                           |
| İl / İlçe                                                                          | : KAYSERİ/KOCASINAN                       | Ana Taş. Nitelik | : ARSA                     |           |                                                            |                                                           |
| Kurum Adı                                                                          | : Kocasinan TM                            |                  |                            |           |                                                            |                                                           |
| Mahalle / Köy Adı                                                                  | : BEYDEĞİRMENİ Mah.                       |                  |                            |           |                                                            |                                                           |
| Mevkii                                                                             | :                                         |                  |                            |           |                                                            |                                                           |
| Çift / Sayfa No                                                                    | : 22 / 2181                               |                  |                            |           |                                                            |                                                           |
| Kayıt Durum                                                                        | : Aktif                                   |                  |                            |           |                                                            |                                                           |
| MÜLKİYET BİLGİLERİ                                                                 |                                           |                  |                            |           |                                                            |                                                           |
| Sistem No                                                                          | Malik                                     | Elbirliği No     | Hisse Pay/Payda            | Metrekare | Edinme Sebebi - Tarih - Yev.                               | Terkin Sebebi - Tarih - Yev.                              |
| 831597248                                                                          | FORMET-İŞ-ŞİRKETİ-ANONİM ŞİRKETİ          | TAM              |                            | 71.265,56 | İfraz İşlemi (İSM)- 02/08/2024- 44477-                     | Tüzel Kişiliklerin Ünvan Değişikliği - 13/02/2025 - 10674 |
| 864583159                                                                          | FORMET METAL VE CAM SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ | TAM              |                            | 71.265,56 | Tüzel Kişiliklerin Ünvan Değişikliği - 13/02/2025 - 10674- | - -                                                       |

\* Tesis edilen şerhler ve beyanlar salt elektronik ortamda tutulmaktadır.

Raporlayan: tk44529

Şekil 8. Varlıkların Üzerinde Bulunduğu Taşınmasız Tapu Kaydı

Bölgeye ait topoğrafik harita Şekil 9'da gösterilmiştir. Buna göre varlıkların üzerinde kurulu bulunduğu gayrimenkul deniz seviyesinden yaklaşık 1.000 m yukarıdadır.



Şekil 9. Bölgenin Topoğrafik Haritası

## ANALİZ SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ VE SONUÇ

**6. ANALİZ SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ VE SONUÇ****6.1. Değer Takdiri**

Tesiste bulunan makine ve hatların fiziki durumu, bakım ve performansları, sektör içerisindeki yeri, kapasitesi gibi değerine etken olabilecek tüm özellikleri dikkate alınmış ve detaylı piyasa araştırması yapılmış olup, ülkede son dönemde yaşadığımız ekonomik koşullar da göz önüne alınarak Alesta Kurumsal Gayrimenkul Değerleme ve Danışmanlık A.Ş. tarafından değeri toplamı aşağıdaki gibi takdir edilmiştir.

| 30.09.2025 Tarihi İtibari ile Tesiste Yer Alan Varlıkların Değeri KDV Hariç |                                              |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------|
| 305.000.000 TL                                                              | 7.336.000 USD                                | 6.258.000 EURO                       |
| Üçyüzbeşmilyon<br>TürkLirası                                                | Yedimilyonüçyüzotuzaltıbin<br>AmerikanDoları | Altımilyonikiyüzellisekizbin<br>Euro |

| 30.09.2025 Tarihi İtibari ile Tesiste Yer Alan Varlıkların Değeri KDV Dahil |                                                 |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 366.000.000 TL                                                              | 8.803.200 USD                                   | 7.509.600 EURO                          |
| Üçyüzaltmışaltımilyon<br>TürkLirası                                         | Sekizmilyonsekiyüzüçbinikiyüz<br>AmerikanDoları | Yedimilyonbeşyüzdokuzbinaltıyüz<br>Euro |

\* 30.09.2025 tarihli (Saat 15:30) T.C. Merkez Bankasının AmerikanDoları ve Euro döviz satış kuru 1 USD= 41,5732 TL ve 1 EURO = 48,7355 TL olarak kabul edilmiştir.

\* Yukarıdaki tabloda Euro ve AmerikanDoları bazında verilen değerler bilgi amaçlıdır.

Rapor Tarihi: 30.09.2025

Bilgilerinize sunulur.

Cemil Özgür Dikay  
Değerleme Uzmanı  
(Lisans No: 406517)

Tolga Erdem  
Sorumlu Değerleme Uzmanı  
(Lisans No: 411407)

EKLER

## 7. EKLER

---

- Değerleme Tablosu
- Görseller
- Tapu Kaydı
- Yapı Ruhsatı
- Değerleme Uzmanlarının Lisansları
- Değerleme Uzmanlarının Özgeçmişleri