

# MESKEN GES KURULUMLARI İÇİN GARANTİ VE KALİTE REHBERİ

DANIŞMANLIK / DENETİM



Sunan;

**MESUT AKSOY / KURUCU**

İZQ İNOVASYON MERKEZİ

 [www.mescoen.com](http://www.mescoen.com)



## YATIRIMCI BEKLENTİSİ

- UYGUN MALİYET
- UZUN SÜRELİ FAYDA
- ELEKTRİK PARASI ÖDEMEMEK



## ENDİŞELİNEN NOKTALAR

- EVRAKSAL SÜREÇLERİN ZORLUĞU
- UÇMAYAN ÇATI
- ARIZALANMAYAN SİSTEM
- SU SIZDIRMAZLIĞI



## KALİTELİ GES YATIRIM SÜRECİ



### ÖN HAZIRLIK VE PROJELENDİRME

Enerji tüketim profilinin belirlenmesi  
Çatı/Saha keşfi yapılması  
Mevzuat ve yönetmeliklere göre kapasite belirlenmesi  
Geri dönüş süresi, yatırım maliyeti ve kazanç projeksiyonu hesaplanması  
Statik ve elektrik projeleri hazırlanması



### DOĞRU ÜRÜN SEÇİMİ

Kaliteli güneş paneli seçimi  
Verimli servis açığı olan inverter tercihi  
Paslanmaz ve dayanıklı alt yapı seçimi  
UV Dayanımlı ve sertifikalı kablo seçimi



### MONTAJ KALİTESİ

Montaj kılavuzuna uygun montaj  
Standartlar uygunluk  
Deneyimli personel tarafından kurulum  
Ekipmanlara zarar vermeden kurulum

## KALİTE SORUNLARININ YAYGIN NEDENLERİ

- UCUZ VE UYGUN OLMAYAN MALZEME KULLANIMI
- DENEYİMSİZ EKİPLERLE YAPILAN MONTAJLAR
- ŞEBEKE BAĞLANTI HATALARI VE PANO EKSİKLERİ
- BAKIM EKSİKLİĞİ NEDENİYLE PERFORMANS KAYBI



**On Grid  
Sistemlerde B ve  
C kalite Güneş  
Paneli Kullanımı**

**Plastik  
Panel  
Klemleri  
Kullamak**

**Kablo Tavasım  
Konstrüksiyon  
Yerine  
Kullanmak**

**Gerekli Standartları  
Sağlamayan UV  
Dayanımsız  
Konnektör  
Kullanımı**

**Montaj  
Kılavuzuna  
Uymayan  
Kurulumlar**



## KALİTELİ KURULUMUN TEKNİK KRİTERLERİ



### Mekanik Kurulum

- Montaj yapısı statik yüke uygun hesaplanmış mı?
- Alüminyum profiller ve paslanmaz bağlantı elemanları kullanılmış mı?
- Paneller hizalı ve eşit aralıklarla yerleştirilmiş mi?
- Çatı bağlantılarında sızdırmazlık sağlanmış mı?



### Elektriksel Kurulum

- DC kablolar UV dayanımlı ve uygun kanal içinde mi?
- Kablolar numaralandırılmış ve etiketlenmiş mi?
- Topraklama sistemi yapılmış mı ve ölçülmüş mü?
- Parafudr kullanılmış mı?



### Test ve Devreye Alma

- Yalıtım testi yapılmış mı (megger)?
- IV ölçümleri yapılmış mı?
- Topraklama direnci ölçülmüş mü ?
- Sızdırmazlık kontrolü yapılmış mı?



### Performans ve Güvenlik

- İzleme sistemi kurulmuş mu?
- Performans oranı takip ediliyor mu?
- Acil durum prosedürü ve kullanıcı eğitimi verilmiş mi?
- Etiketlemeler yapılmış mı?



## GARANTİ REHBERİ

Üretici Garantileri;

- Malzeme ve ekipman garantileridir.

Kurulum Garantileri;

- Mühendislik ve işçilik garantileridir.

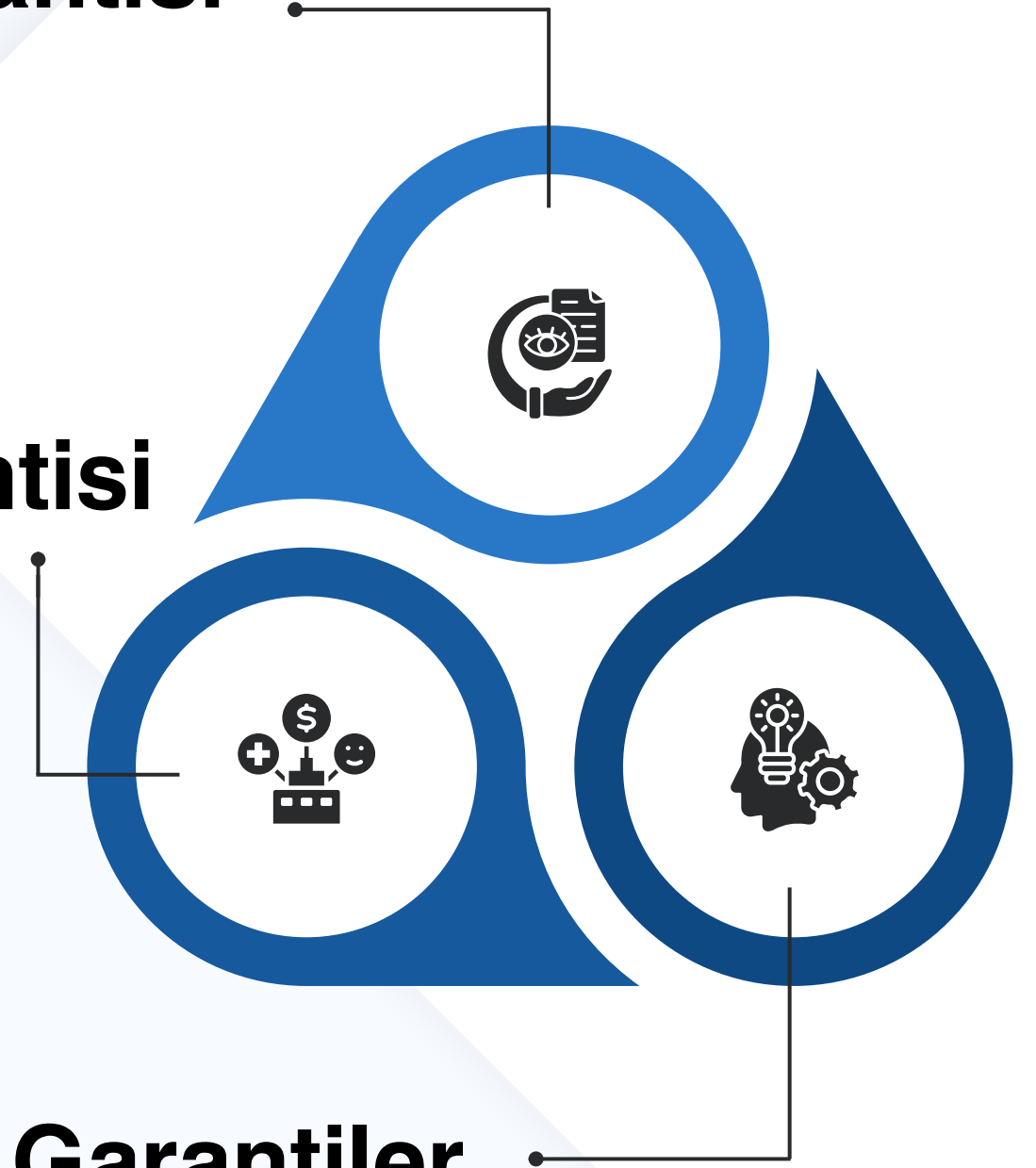
Ek Garantiler;

- Bakım, temizlik, üretim, performans garantileridir.

Üretici Garantisi

Kurulum Garantisi

Ek Garantiler





# GARANTİ KAPSAMINI ETKİLEYEN HUSUSLAR

## **Kurulum Kalitesi ve Yetkinliği**

Yetkisiz veya standart dışı kurulumlar garanti dışı bırakır.

## **Yanlış Seçilen Ekipmanlar (Uyumsuzluk)**

Panel-inverter uyumsuzluğu

## **Kullanım ve Müdahale Şekli**

Kullanıcı kaynaklı fiziksel zararlar (panel üzerine çıkma)

## **Periyodik Bakım ve Temizlik Eksikliği**

Aşırı toz, gevşek bağlantılar

## **Çevresel Koşullar**

Ağaç dalı, kuş veya kemirgen

## **Panel Temizliğinde Uygun Olmayan Yöntemler**

kimyasal deterjan kullanımı

# SIK YAPILAN KÜÇÜK HATALAR, BÜYÜK KAYIPLAR

## 1. Panel Montaj Hataları

- Yetersiz sabitleme: Rüzgâr yüküne dayanmayacak gevşek vida veya civatalar.
- Yanlış eğim ve yön: Gölgeleme artar, üretim düşer.
- Panel hizalama hatası: Estetik bozulur, panel üzerinde stres oluşur.

## 2. Kablo ve Elektrik Bağlantı Hataları

- Konnektör uyumsuzluğu (MC4 yerine farklı marka): Kıvılcım riski, yangın tehlikesi.
- DC kabloların açıkta bırakılması: UV ışınlarından zarar görür.
- Zayıf sıkılmış bağlantılar: Isınma ve verim kaybı.
- Kablo güzergâhında sıyrılma, sürtünme veya su alabilecek açıklıklar.

## 3. İnverter Montajı Hataları

- İnverterin güneş alan duvara montajı: Aşırı ısınma ve arıza.
- İnvertere topraklama yapılmaması: Güvenlik sorunları.

## 4. Topraklama ve Koruma Eksiklikleri

- Topraklama yapılmaması veya yüksek dirençli topraklama.
- Parafudr, sigorta, DC kesici eksiklikleri: Sistem korumasız kalır.

## 5. Gölgeleme Problemleri

- Baca, klima dış ünitesi, anten veya ağaç gölgesi: Üretim kaybı.
- Optimize edilmemiş dizi tasarımı: MPPT verimi düşer.

## 6. Yalıtım ve Su İzolasyonu Hataları

- Çatıya yapılan deliklerde yeterli izolasyon yapılmaması

## 7. Denetim ve Test Eksiklikleri

- Kurulum sonrası izolasyon testinin yapılmaması.
- String açık devre ve kısa devre testlerinin atlanması.
- İnverter konfigürasyonunun tamamlanmaması (ülke ayarı, MPPT vs.).

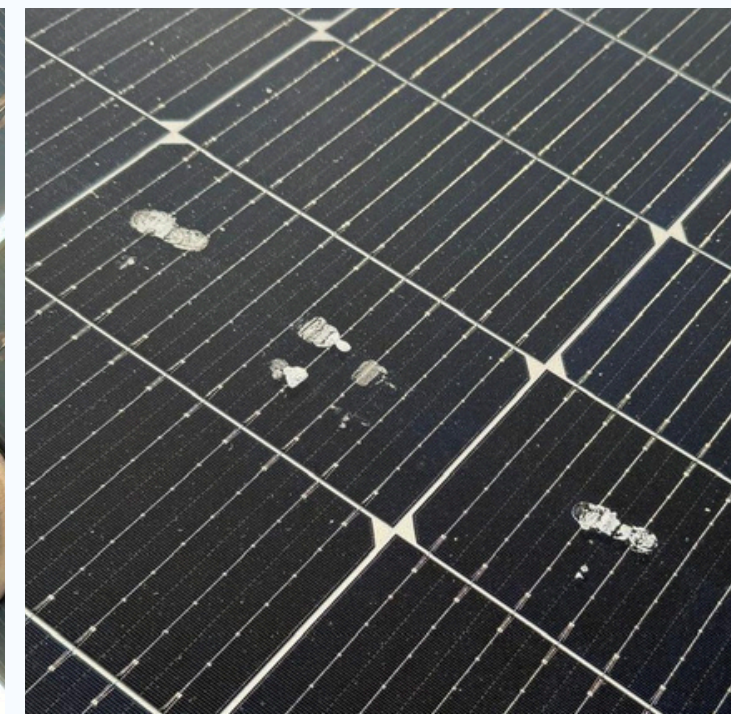
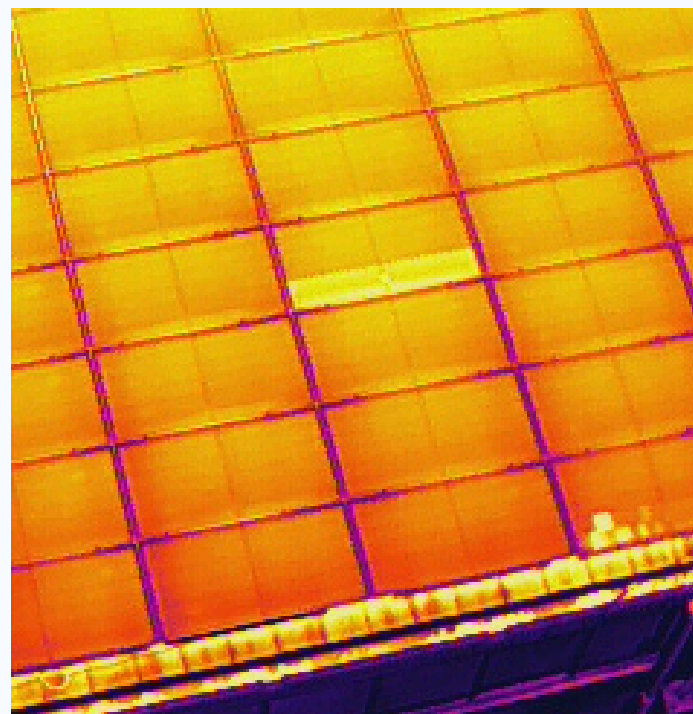
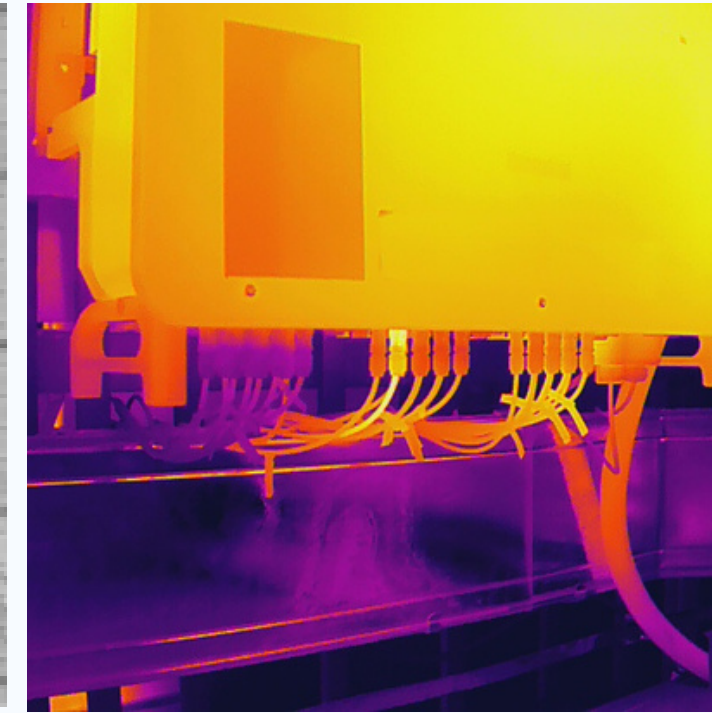
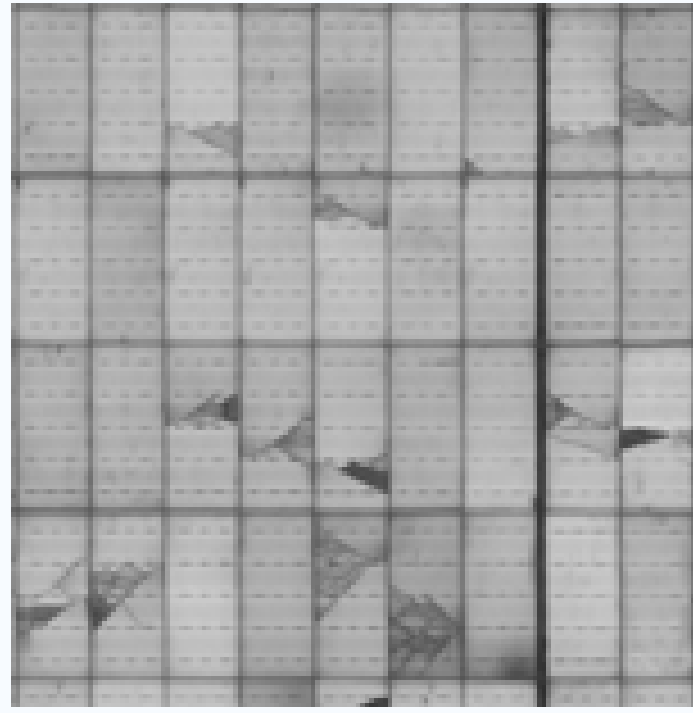
## 8. Estetik ve Kullanıcı Bilgilendirme Eksiklikleri

- Kablo dağınıklığı ve düzensiz montaj.
- Etiketleme yapılmaması
- Kullanıcıya sistem çalışması ve izleme hakkında bilgi verilmemesi.



## YANLIŞ MONTAJ UYGULAMALARI

- ✓ Topraklama Klemensi Boşta
- ✓ Yanmış Junction Box
- ✓ Boşta Kablo Tava Kapağı
- ✓ Panel EL Görüntüsü
- ✓ İnverter Konnektör Isınması
- ✓ Kılavuza Aykırı İnverter Montajı
- ✓ Panel Diyod Arızası
- ✓ Panel Diyod Kapağı Düşmesi
- ✓ Panel Üzeri Slikon Lekesi



## UCUZ MALZEME İLE UCUZ KURULUM TUZAĞI

Bileşen / Malzeme	Yaygın Ucuzluk Hataları	Olası Sonuçları ve Kayıplar
<b>Güneş Paneli</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Düşük verimli hücre</li><li>Hot-spot oluşumuna açık</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Üretim %15-25 düşer (3-5 yıl içinde)</li><li>Mikro çatlaklar oluşur</li></ul>
<b>İnverter</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Garantisiz / lisanssız marka</li><li>Aşırı ısınmaya karşı korumasız</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Arıza sonrası servis bulunamaz</li><li>Yanmalar, performans kaybı</li></ul>
<b>MC4 Konnektörleri</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Marka uyumsuzluğu</li><li>Düşük iletkenlikli iç metal</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Isınma → erime → kısa devre → yangın riski</li></ul>
<b>DC/AC Kablolar</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>UV dayanımı olmayan</li><li>Kesiti yetersiz kablo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Yıllar içinde çatlar, izolasyon bozulur</li><li>Arıza çıkar, sistem susar</li></ul>
<b>Taşıyıcı Sistem (Alüminyum Profil)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Alüminyum yerine galvaniz</li><li>Rüzgar yükü hesabı yapılmamış</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Profil bükülmesi veya panelin yerinden çıkması</li></ul>
<b>Elektrik Panosu (AC/DC)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Plastik, alev almaya açık pano</li><li>Standart dışı kaçak akım rölesi ve parafudr</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Yıldırımında tüm sistem yanabilir</li><li>Çarpılma riski</li></ul>
<b>Topraklama ve Parafudr</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Bağlantı yapılmamış ya da ölçüm yapılmamış</li><li>Ucuz tip SPD</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Gerilim sıçramasında inverter yanar</li><li>Garanti dışı arızalar</li></ul>
<b>Sigorta ve Şalterler</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Marka dışı, sertifikasız sigortalar</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Koruma görevini yapmaz, yangın riskine neden olur</li></ul>





İLGİNİZ VE KATILIMIZ  
İÇİN TEŞEKKÜRLER.

BİZİMLE İLETİŞİMDE KALINIZ.

+90530 794 9119

www.mescoen.com

mesut.aksoy@mescoen.com

Karşıyaka Mah. 3942. Sok.  
Çelik İş Merkezi No:6  
Daire:3 Kepez/ANTALYA

