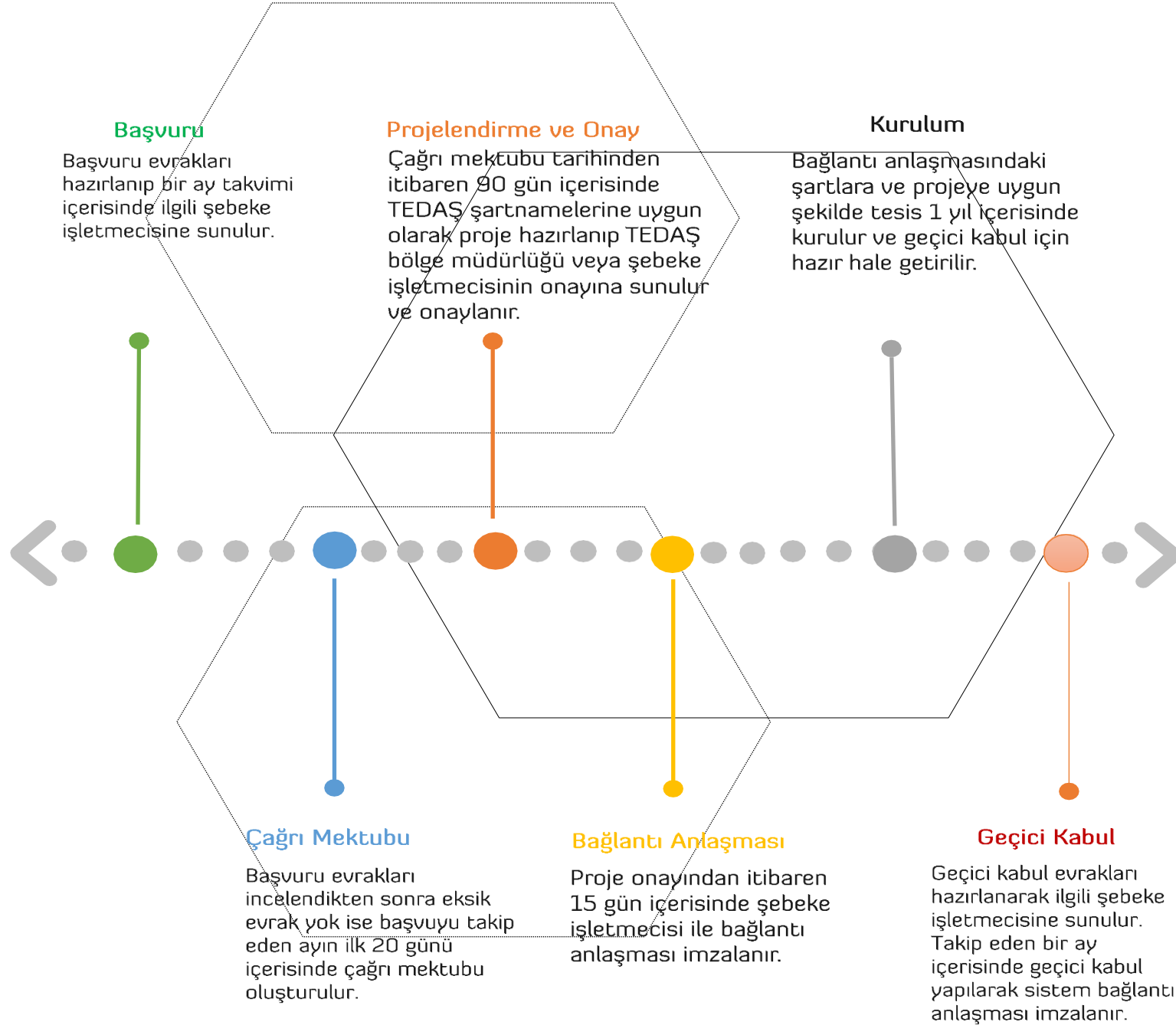


GES KURULUM VE BİLGİLENDİRME KLAVUZU



BAŞVURU

Lisanssız Elektrik Üretimi 1000 KW'a kadar olan güneş enerji sistemlerinin başvuruları ilgili şebeke işletmecisine (Bölge Edaş veya Tedaş) yapılır.

Şebeke işletmelerinin talep ettiği evraklar şunlardır;

1. Başvuru Formu
2. Nüfus Cüzdanı Fotokopisi
3. Sistemin Kurulacağı Alanın Tapu Kaydı
4. Tüketim Tesisi için Tekil Kod (Abone Numarası) veya İnşaat Ruhsatı
5. Faaliyet Yasağına İlişkin Beyan

Başvuru aşamasında dikkat edilmesi gereken önemli hususlar şunlardır:

- Üretim tesisinin kurulu gücü tüketim tesisinin bağlantı anlaşmasındaki sözleşme gücünden fazla olamaz.
 - Örneğin; Başvuru yapılacak hanenin sözleşme gücü 5 kW ise tesis edilecek maksimum kapasite 5 kW'tır. Fakat sözleşme gücünün altında kurulu güç talep etmekte bir sakınca bulunmamaktadır.
- Başvuru 3 kW ve altında ise kapasite doluluğuna bakılmadan doğrudan bağlantı görüşü oluşturulur. 3 kW'ın üzerinde ise bağlı olduğu trafo kapasitesinin 50%'sine kadar başvuru alınabilir. Trafo kapasitesinin 50%'si dolduktan sonra başvuru alınmaz.

ÇAĞRI MEKTUBU ;

İlk başvurudan yaklaşık 40 gün içerisinde, ilgili EDAŞ, bir çağrı mektubu gönderir, böylece Projelendirme ve onay süreci başlamış olur.

PROJELENDİRME VE ONAY

Çağrı mektubu tebliğ edilmesinden sonra ilgili şartname ve tip projeler çerçevesinde proje dosyası Elektrik Tesisleri Proje Yönetmeliğinde belirtilen evraklar doğrultusunda hazırlanır.

Proje dosyasında olması gerekenler şunlardır;

1. **Santral Genel Yerleşim Planı**
 - Panellerin yerleşim planının gösterildiği çizim dosyasında, kablo kesit ve metrajlarının yanı sıra inverter ve ges pano bağlantıları ve görünümleri ve detayların yer almaktadır.

2. Tek-hat Bağlantı Şeması

- Sistemin şebeke bağlantısını, mevcut ve yeni aksamaları gösteren çizim dosyasıdır. Panel dizisinin ve inverterin basit şeması ile Ges pano içerisindeki ekipmanlar detaylı şekilde gösterilmektedir.

3. Belgeler ve Hesaplar

- Tesis bilgi formu
- Yetki yazısı ve ekleri
- Çağrı mektubu
- Tesis yeri uygunluk belgeleri (Belediye veya İl Özel İdaresi)
- Teknik rapor (Santral üretim eğrileri, güneşlenme süreleri vb.)
- Kısa Devre Hesapları
- Röle Koordinasyon ve Selektivite Hesapları
- İletken / Kablo Seçim Hesapları
- Topraklama ve Yıldırımdan Koruma Hesapları
- Panel ve Evirici Uyumluluk Hesapları

Yukarıdaki proje, belge ve hesaplar tecrübeli proje müellif firmaları tarafından hazırlanıp TEDAŞ Bölge Müdürlüklerine veya Şebeke İşletmecisi yani bölge EDAŞ'a onay için sunulur.

Burada dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta; Proje onayı EDAŞ tarafından yapılır ise sistem kabulü sadece EDAŞ tarafından yapılır fakat proje onayı TEDAŞ Bölge Müdürlükleri tarafından yapılırsa sistem kabulüne önce EDAŞ gelecek ön kabul yapacak daha sonra TEDAŞ geçici kabulünü yapacaktır.

Dolayısıyla projenin tek bir onaya tabi olması süreci kolaylaştırmaktadır.

GES proje onayından sonra bölge EDAŞ ile bağlantı anlaşması imzalanır. Onaylı projenin dilekçe ile birlikte EDAŞ'a sunulmasından sonra süreç ortalama 15 gün sürmektedir.

KURULUM

Bağlantı anlaşmasının imzalanmasının ardından sistemin tesis edilmesi için 1 yıllık süre başlamış olmaktadır. Bir yıl içerisinde sistemin kurulup geçici kabulünün yapılmış olması gerekmektedir.

Sistem kurulumun ilk aşaması projeye uygun olarak malzeme tedarikinin yapılması ve sahaya sevk edilmesi ile başlar.

Bir sistemin kurulum aşamaları aşağıdaki gibidir.

1- KONSTRUKSİYON MONTAJI

Konstrüksiyon montajı sistemin temelini oluşturmaktadır ve en önemli aşamalardan biridir. Çatı tiplerine göre montaj sistemleri farklılık gösterir o yüzden çatı tipine uygun olacak malzemelerin kullanılması önemlidir.

PANEL MONTAJI

Paneller çatılarda estetik açıdan en dikkat çeken sistem bileşenlerinden biridir. Çatılarda panel montajından zor olan bir kısım varsa o da panellerin çatıya taşınması meselesidir. Gerek panellerin zarar görmemesi gerekse personel güvenliği açısından panellerin taşınımı çok önemlidir.

- Panel montajları yapılırken yükün profillere ve ayaklara eşit şekilde dağılması esas alınmalıdır.
- Klemp yani panel tutucular ağırlığı eşit taşıma yapacak şekilde montaj yapılmalıdır.
- Panel montajı yapılırken seri bağlantılarında montaj esnasında yapılmalı ki daha sonrasında kablo bağlantıları bir hayli zor olmaktadır.
- Kablo bağlantıları yapılırken de kablo sarkıklıkları giderilmeli aynı zamanda panellerin seri bağlantı noktaları MC4 konnektörlerin yerle teması kesilmeli. Çünkü zamanla yağmur suları konnektörlerin korozyona uğramasına sebebiyet verebilir.

İNVERTER MONTAJI

İnverter PV diziler tarafından üretilen DC gücü AC güce dönüştüren ve şebekeye uygun gerilim ve frekansta güç aktaran cihazlardır. İnverterler IP65 koruma sınıfına sahip cihazlardır fakat gerek güneş ışınlarından gerekse yağmurdan korumak amacıyla TEDAŞ projelendirme usul ve esasları çerçevesinde üzeri kapalı olması gerekmektedir.

TOPRAKLAMA

Güneş Santrallerinde Topraklama, Fotovoltaik sistemlerin ani aşırı gerilim ve yıldırım darbesine karşı zarar görmesini engellemek amacıyla solar sistemleri koruma altına almak bir zorunluluktur.

Uzun süreli bir yatırım olarak planlanan sistemlerin istenilen verimde enerji üretebilmesi için gerekli tüm koruma önlemlerinin alınması yatırımcıların genelde ihmal ettiği hususların başında gelir.

Bu kapsamda PV sistemlerin yıldırıma karşı korunması ve topraklanmasına yönelik dikkat edilmesi gereken hususları aşağıda yer almaktadır.

- Bina topraklama değeri ister yeterli olsun ister yetersiz her halükarda Güneş Enerji Sisteminin topraklamasının yapılması zorunludur.
- Öncelikle mevcut topraklama ölçümü yapılır. Eğer ölçüm 5 ohm değerinin altında ise güçlendirme yapmaya gerek olmadan GES'in topraklaması bina topraklaması ile irtibatlandırılır.
- Fakat ölçüm beklenen değerleri karşılamıyor ise GES topraklaması ya ayrı yapılır ya da mevcut bina topraklama tertibatı güçlendirilir

Güneş Enerji Sistemlerinde ges pano TEDAŞ'ın 10 kW altı tip projelerinde gösterilen kullanılması zorunlu ekipmanlardandır. GES panolarından alınan enerji, güç kabloları ile mevcut panoya aktarılarak güvenlik ve kontrol altına alınır

- GES panosu, üretilen elektriği ölçen sayaç, sistem güvenliği ve iç ihtiyaç için gerekli ekipmanlarla donatılmaktadır.
- GES Panoda dikkat edilmesi gereken en önemli nokta kablo izolasyonudur. İletken tellerin birbiriyle temas etmelerini engellemek, kısa devre oluşturmamaları ve dış etmenlerden korumak için kablolarda izolasyon malzemeleri kullanılmalıdır.

GEÇİCİ KABUL

Tesisin kurulumu yapıldıktan sonra önce tesiste bulunan mevcut tek yönlü sayacın çift yönlü sayaçla değişimi için bölge dağıtım şirketine başvuruda bulunulur.

Sayaç değişimi yapıldıktan sonra, yine EDAŞ'a ön kabul için başvurulur. EDAŞ bir heyet tayin eder ve belirlenen bir tarihte ön kabul için gelen heyet tesisin projeye ve uygulama esaslarına göre uygunluğunu kontrol eder. Herhangi bir uygunsuzluk olmadığı takdirde Geçici Kabul'e Hazır Tutanağı imzalanır.

Geçici kabul için hazırlanması gereken belgeler aşağıda yer almaktadır.

1. Geçici kabul dilekçesi
2. Geçici kabule hazır tutanağı
3. Tesise ait onaylı proje
4. Bağlantı anlaşması
5. Tesis sahibi ve yüklenici arasında imzalanan sözleşme
6. Geçici kabulde bulunacak sorumlu elektrik mühendisine ait yüklenicinin yetkilendirme yazısı
7. Keşif cetveli ve bedeli
8. Yüklenici ve tesis sahibinin iletişim bilgileri
9. Tesiste kullanılan malzemelere ait test raporları ve sertifikaları
10. Topraklama ölçüm raporu
11. Tesise ait fotoğraflar-CD
12. Proje onay yazısı
13. İmar yazısı
14. İnşaat Mühendisi (Belediye, Bayındırlık, Üniversite veya Kamu kuruluşlarından alınabilir.)
15. Çağrı mektubu

Geçici kabul işlemleri tamamlandıktan sonra EDAŞ ile bir ay içerisinde sistem kullanım anlaşması imzalanır.

Sistem kullanım anlaşması imzalanan GES tesisi devreye alınarak elektrik üretmeye başlar. Santral devreye alındıktan sonra üretilen elektriğin kullanımı ve ihtiyaç fazlası enerjinin şebekeye satış işlemi başlamış olur.

Güneş panellerinde elektriksel dönüşüm verimliliği panel yapısına göre değişse de maksimum %20 civarındadır. Bu verimlilik oranı zamanla panelin üzerinde toz, kir, polen, kuş dışkısı ve çeşitli partiküllerin birikmesiyle azalır. Kirli ve tozlu bir ortamda bulunmak güneş panellerinde verim kaybına sebep olmaktadır.

Ticari deterjanlar ve çeşitli kimyasal temizleyicilerle panelleri temizlemek çevre açısından tavsiye edilmeyen, maliyeti yüksek ve zaman alıcıdır. Bunun yanında panellere de zarar veren uygulamalardır.

Çatınızdaki güneş panelleri maksimum verimlilik için düzenli aralıklarla saf su ile yıkanarak temizlenmeli ve bakımı yapılmalıdır. Fotovoltaik sistemlerde amaç verimliliği maksimum tutup, bakımın ve maliyetin en aza indirilmesidir.