

GÜNEŞ ENERJİSİ KILAVUZU ANTALYA



Cumhuriyet'in
100
Antalya.



ANTALYA
BÜYÜKŞEHİR
BELEDİYESİ

Muhittin BÖCEK
Antalya Büyükşehir Belediye Başkanı
Ben Sığanma Antalya'ya Verdim.

ÇALIŞMAYA KATKI SUNANLAR

Antalya Büyükşehir Belediyesi

Dr. Cem OĞUZ

İnşaat Yüksek Mühendisi - Başkan Başdanışmanı

Ceren UÇAR

Mimar - AB İlişkileri ve Proje Şube Müdürlüğü

Neşe ÖZÇANDIR

Yüksek Mimar - AB İlişkileri ve Proje Şube Müdürlüğü

Emine YİĞİT

Biyolog, (MBA) - AB İlişkileri ve Proje Şube Müdürlüğü

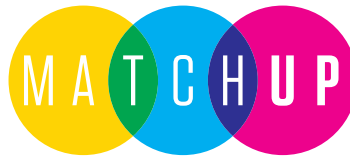
Danışman ve Teknik Uzmanlar

Gonca Dülger BEDELOĞLU

Fizik Yüksek Mühendisi - Projex Solar

Süleyman BEDELOĞLU

Elektrik Elektronik Yüksek Mühendisi - Projex Solar



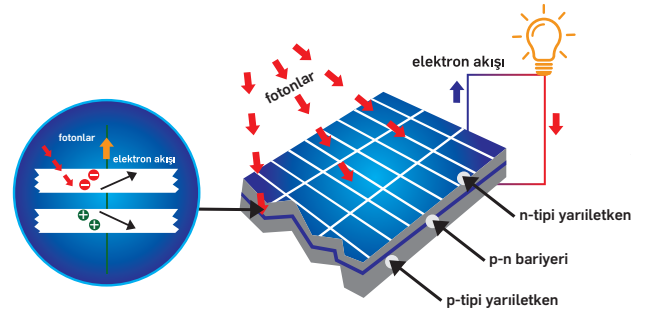
Bu doküman Avrupa Birliği Ufuk 2020 Araştırma ve Yenilik Programı 774477 sayılı hibe anlaşması ile finanse edilen MATCHUP Projesi kapsamında, Antalya Büyükşehir Belediyesi ve Projex Solar iş birliğiyle hazırlanmıştır.

İÇİNDEKİLER

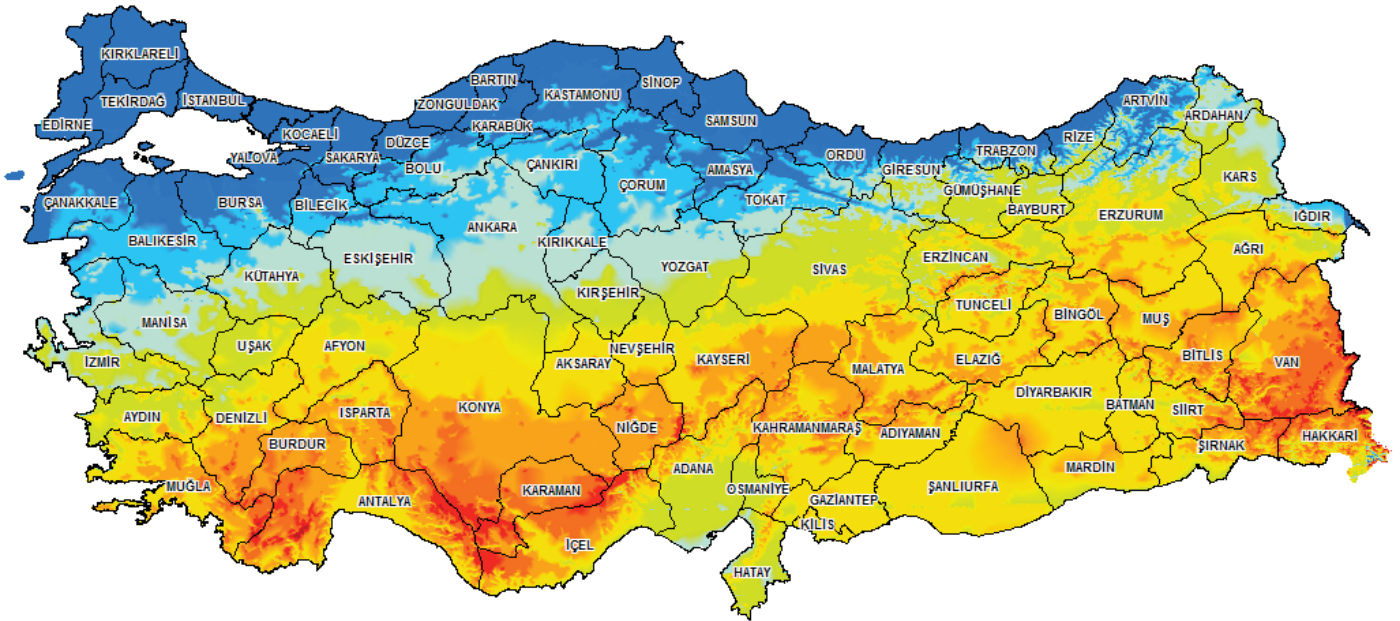
1- GÜNEŞ ENERJİSİNDEN ELEKTRİK NASIL ELDE EDİLİR?	4
1.1- Türkiye’de Güneş Enerjisi Potansiyeli	4
2- GÜNEŞ ENERJİSİ SİSTEMİ ÇEŞİTLERİ	5
2.1- Şebekeden Bağımsız (Off Grid) Sistemler Nedir?	5
2.2- Şebekeye Bağlı (On Grid) Sistemler Nedir?	5
3- ŞEBEKEYE BAĞLI GÜNEŞ ENERJİSİ SİSTEM ÇEŞİTLERİ	6
3.1- Üretim ile Tüketimin Aynı Yerde Olduğu Sistemler	6
25 kW Altı Güneş Enerji Sistemleri	6
Endüstriyel Çatı Tipi Güneş Enerjisi Sistemleri	7
Sıkça Sorulan Sorular	7
Kimler Kurabilir?	7
Başvurucu Süreci Nasıldır?	7
Çatı Tipi Güneş Enerjisi Sistemini Nasıl Kurarsınız?	v
Her Eve Güneş Paneli Kurulabilir mi?	8
Günlük İhtiyacı Karşılacak Kadar Elektrik Üretebilir Mi?	8
Kullanılan GES Bileşenlerinin Garanti Süreleri?	9
Panellerin Verimini Nasıl Koruyabiliriz?	9
Çatım Bu Sistemi Taşır Mı? Çatım Akar Mı?	10
Yasal Mevzuata Uygun Mudur?	10
Çatı GES Sistemlerinde Sigorta Yapılabilir Mi?	11
Çatımda Üretilen Elektrik’in kWh’ını Ne Kadara Satabilirim?	11
3.2- Üretim ile Tüketimin Farklı Yerde Olduğu Sistemler	12
Arazi Tipi Güneş Enerji Sistemi	12
Sıkça Sorulan Sorular	13
Kimler Kurabilir?	13
Başvurucu Süreci Nasıldır?	13
Arazi Tipi Güneş Enerjisi Sistemini Nasıl Kurarsınız?	13
Başvurucu Süreci Nasıldır ?	14
Hangi Büyüklükte Bir Araziye İhtiyaç Vardır?	15
Araziyi Neye Göre Seçmeliyim?	15
Yatırımın Geri Ödeme Süresi Ne Kadar?	16
Kuracağım Güneş Enerji Santrali Hangi Güçte Olmalı?	16
Yatırımın Geri Dönüş Süresinin Bağlı Olduğu Parametreler	17

GÜNEŞ ENERJİSİNDEN ELEKTRİK NASIL ELDE EDİLİR?

Güneş enerjisinden elektrik elde etme yönteminde kullanılan başlıca bileşen güneş paneli, evirici, pano ve bu ekipmanları birleştiren kablolardır. Bu bileşenlerin tümüne güneş enerjisi sistemi adı verilir. Güneş panellerine Güneş'ten gelen fotonlar, bu panellerde meydana gelen elektron hareketi ile elektrik enerjisine çevrilip kullanılabilir. Eviricinin görevi ise alternatif akıma ihtiyaç olduğu durumlarda güneş panelinden elde edilen doğru akımı alternatif akıma dönüştürmektir.

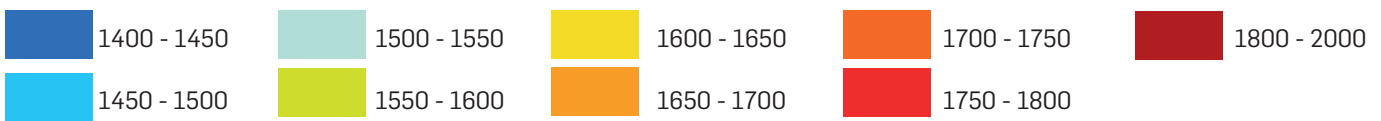


Türkiye'de Güneş Enerjisi Potansiyeli



Toplam Güneş Radyasyonu

KWh/m²- yıl



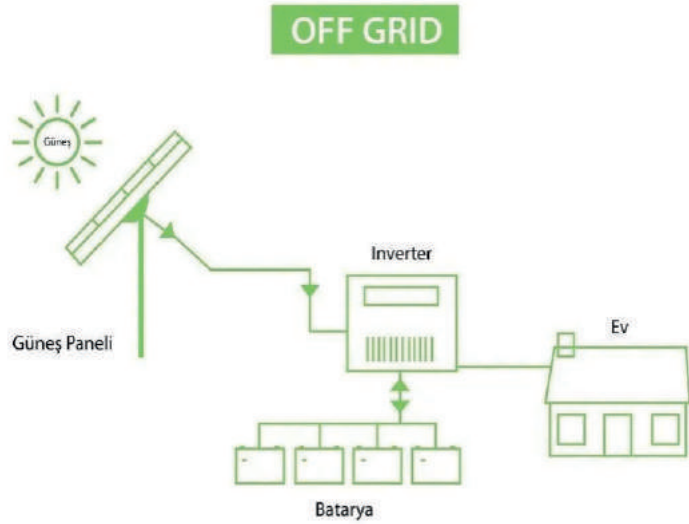
Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığınca hazırlanan Türkiye Güneş Enerjisi Potansiyeli Atlasına göre, ortalama yıllık toplam güneşlenme süresi 2 bin 741 saat olan Türkiye'de ortalama yıllık toplam ışınım değeri, metrekare başına 1527,46 kWh hesaplanmıştır. Türkiye, coğrafi konumu nedeniyle güneş enerjisi potansiyeli yüksek olarak kabul edilmektedir.

GÜNEŞ ENERJİSİ SİSTEMİ ÇEŞİTLERİ

Güneş enerjisi sistemleri, temel olarak şebeke bağlantısına göre ikiye ayrılmaktadır.

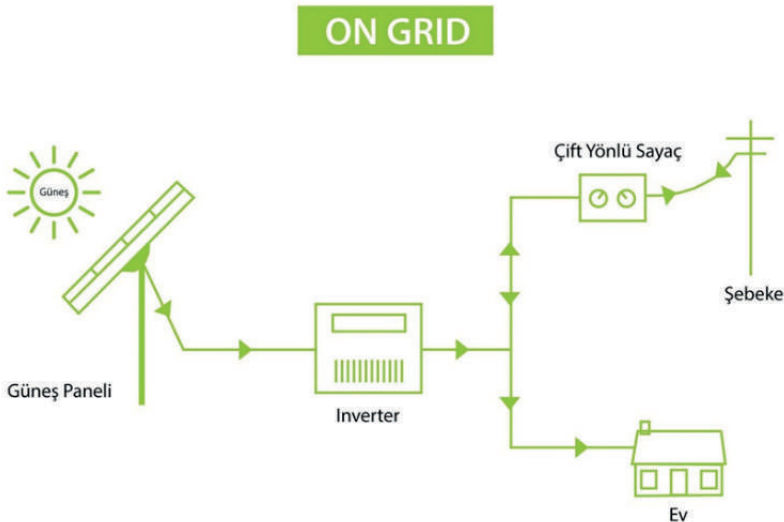
1- Şebekeden Bağımsız (Off Grid) Sistemler Nedir?

Şebekeden bağımsız sistemler, elektrik alt yapısının olmadığı durumlarda elektrik tüketim ihtiyacına yönelik kurulan akü destekli sistemlerdir. Off grid olarak isimlendirilen bu sistemler, diğer bir adıyla akülü sistemler dağ evi, bağ evi, yayla evleri, çiftlikler, karavanlar, yat ve teknelerde tercih edilen en yaygın güneş enerjisi sistemleridir.



2- Şebekeye Bağlı (On Grid) Sistemler Nedir?

Şebekeye bağlı sistemler ise mevcuttaki elektrik şebekesine bağlı ve güneş enerji sistemleri ile üretilen elektriğin, üretildiği anda kullanılan ve ihtiyacından fazla üretilen enerjiyi anında şebekeye aktaran çift yönlü sayaç ile ölçülen sistemlerdir.



Üretim ile Tüketimin Aynı Yerde Olduğu Sistemler

- 25 kW Altı Güneş Enerjisi Santralleri
- Endüstriyel Çatı Tipi Güneş Enerjisi Santralleri

25 kW Altı Güneş Enerjisi Sistemleri

Mevcut tüketim tesisine ait elektrik aboneliği sözleşme gücü 25 kW altı olan yatırımcılar için, yönetmelikteki bu madde sayesinde bazı resmi prosedürlerin hızlı ilerlemesi amaçlanmaktadır. 25 kW altı sistemlerin başvurusu yine ilgili dağıtım şirketine yapılmaktadır. Bu sistemlerin başvuruları diğer GES'lere göre oldukça basittir. Aşağıdaki belgeler yatırımcı tarafından hazırlanır. Dağıtım şirketi tarafından TEİAŞ'a görüş sorulmadığı için teknik değerlendirme akabinde doğrudan bağlantı anlaşmasına çağrı mektubu hazırlanmaktadır. Bu süreç de yaklaşık olarak ortalama 2 ayda sonuçlanır.

- Son 6 aya ait Tapu (Asıl veya Web tapu)
- Kiralık ise Kira Sözleşmesi Aslı ya da Kullanım Hakkını Gösteren Belge
- Elektrik Faturası (Güncel)
- Nüfus Cüzdanı Fotokopisi (Gerçek Kişiler İçin)
- Yetki Belgesi Vekâletname (Asıl veya Noter Onaylı)
- İmza Sirküleri İmza Beyannameleri (Asıl veya Noter Onaylı)

Süreç, önce kurulması planlanan güneş enerji santralinin bağlı olduğu belediyeye GES Uygunluk yazısı başvurusunun yapılması ile başlar. İlgili belediyenin yapılması planlanan güneş enerjisi tesisine 3194 sayılı İmar Kanunu gereğince sakınca bulunmadığına dair yazı vermesi gerekmektedir.

EPDK tarafından yayımlanan 09.05.2021 tarihinde yayınlanan "Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretim Yönetmeliği"nde yapılan değişiklik ile gelen tüketim şartı, 50 kW ve altındaki



sistemlerde uygulanmamaktadır. Dolayısıyla 50 kW güce kadar olan ve mesken tipindeki aboneliğe sahip tesislerin herhangi bir tüketim şartı bulunmamaktadır. Bir başka deyiş ile bu tipteki sistemlerde ihtiyaç fazlası elektrik enerjisi herhangi bir tüketim miktarı sınırlaması olmaksızın şebekeye verilip gelir elde edilebilmektedir.

Endüstriyel Çatı Tipi Güneş Enerjisi Sistemleri

Endüstriyel Çatı Tipi Güneş Enerjisi Sistemleri elektriğin tüketildiği noktada üretilmesi amacıyla orta ve büyük ölçekteki çatılara kurulan güneş enerjisi sistemidir. Elektriğin tüketildiği yerde üretilmesi ile mevcutta bulunan dağıtım şebekesinin kullanım gücü azaltılabilmektedir. Eğer ihtiyaç fazlası elektriği şebekeye verirseniz elektrik dağıtım şebekesi kullanılmış olacağından dolayı dağıtım bedeli ödenmesi gerekmektedir. Çatı Tipi Güneş Enerji Santralleri, Arazi Tipi Güneş Enerji Santrallerine göre %10-15 aralığında daha uygun yatırım maliyetleri sunmaktadır.



Sıkça Sorulan Sorular

Kimler Kurabilir?

Elektrik tüketim aboneliği olan ve imar konusunda ilgili belediye veya il özel idareden gerekli izin belgelerini almış olan tüm yatırımcılar, kendi çatısında tüketimini karşılamak amacıyla elektrik üretimi yapıp ihtiyaç fazlası enerjisini belirli şartlar altında satıp gelir elde edebilmektedir.

Başvurucu Süreci Nasıldır?

Tüm güneş enerjisi santralleri, bağlantı anlaşmasına çağrı mektubu almak zorundadır. Bunun için ilgili elektrik dağıtım şirketine başvuruda bulunulması gerekmektedir. Bu konuda uzman bir firmadan destek alınması önerilmektedir.

Çatı Tipi Güneş Enerjisi Sistemini Nasıl Kurarsınız?

Güneş Enerji Sistemi yatırımı yapmadan önce mutlaka bir profesyonelden destek almak gerekmektedir. Öncelikle simülasyon programlarından çatının bulunduğu meteorolojik etkiler dikkate alınarak yerleşim yapılmaktadır. Yerleşime eş zamanda keşfe gidilerek uygulamaya esas çatıdan ölçü alınarak ve kablo tavası yürüyüş yolları ve inverter odası gibi detaylara karar verilmektedir. Mutlaka mevcut sayaç panosu kontrolü yapılarak, çatıya yapılan

simülasyon sonrasında yatırımcıdan elektrik faturası istenerek geçmiş yıl ne kadar kWh elektrik tükettiğine bakılmaktadır. Bunun yanında elektrik faturasında yazan sözleşme gücü değeri GES yatırımı sınırlandıran bir durumdur. Ticarethane ve mesken aboneliklerinde sözleşme gücü kadar, sanayi ve tarımsal sulama aboneliklerinde sözleşme gücünün 2 katı kadar güçte GES yapılabilir. Yatırımcı GES yapmaya karar verdikten sonra süreç kurulum

yapılacak çatı GES'in bulunduğu adresteki ilgili belediyeden GES Uygunluk yazısı başvurusu yapması ile başlamaktadır. Bu yazı 3194 sayılı imar kanuna ek planlı alanlar yönetmeliğinin 59.maddesinin 2.fıkrasına istinaden yapı ruhsatı tadilatına tabi olmadan GES sistemi kurulmasında bir sakınca olmadığını ifade etmesi gerekmektedir. Başvuru belediyelerin imar birimine GES statik projesi ile yapılarak, sonrasında ilgili dağıtım şirketine çağrı mektubu başvurusu yapılabilir. Çağrı mektubu için gerekli olan evraklar her dağıtım şirketinin internet sitesinde

formata uygun sırada toplanmalı ve her ayın son iş gününe kadar dağıtım şirketine başvurulmalıdır. Takip eden ayın 15'ine kadar kurul toplanır ve evrak anlamında uygunluğunu kontrol edilerek, evrak süreci tamamlanan başvurular sonrasında TEİAŞ'a kapasite kontrolüne gönderilmektedir. Bu süreç toplamda 2,5 aya yakındır. Sürecin sonunda çağrı mektubu teslim alındıktan sonra ilk 90 gün içerisinde elektrik ve statik projeleri ilgili profesyoneller tarafından çizilip onaylatılır. Onaylanan projelere esas çatıda kurulum süreci başlar.

Her Eve Güneş Paneli Kurulabilir mi?

Türkiye'deki çatı tiplerine bakıldığı zaman her tip çatıya GES kurulabilmektedir. Önemli olan çatının cephesi, eğimi ve tipine uygun olarak kurulum yapmaktır. Tüm bunların yanında çatı statığının kar yükü, rüzgâr yükü gibi parametrelere göre doğru hesaplanması önem arz etmektedir. Güneş paneli kurulmak istenen evin uygun lokasyonuna göre bir üretim tahmini yapılarak ortalama güç hesabı öngörülebilir. Çatı alanına ne kadar güneş paneli sığırdığı hesaplandıktan sonra bir diğer önemli parametre ise elektrik faturasında yazan sözleşme gücü değeridir. Bu yüksek bu kW değeri kadar elektriksel güç belirlenmektedir. Çatıda uygun alan olsa bile bu değer üzerinde kurulum yapılamaz.



Günlük İhtiyacı Karşılacak Kadar Elektrik Üretebilir Mi?

Enerji birim fiyatını, EPDK tarife tablosunu baz alarak yaklaşık KDV dahil ortalama dağıtım bedeli dahil 2 TL/kWh olarak alınırsa; 2.000 TL elektrik faturası gelen bir ev aylık ortalama 1.000 kWh enerji tüketiyor demektir. Bu durumda günlük ortalama 33,33 kWh enerji üretilebilmesi için 8 kWp civarı bir GES kurulumuna ihtiyaç olacaktır. Bu büyüklükteki bir GES, günümüz teknolojisine uygun güneş panelleri ile kurulum yapıldığında minimum 50 m² kullanılabilir çatı alanı gerekecektir. Çatınıza kuracağınız güneş enerjisi sisteminin ne kadar

elektrik enerjisi üreteceği doğrudan bulunduğunuz konuma, kullanılan ekipmanların kalitesine ve doğru mühendislik ve işçiliğe de bağlıdır. GES'in ne kadar elektrik enerjisi üreteceği hakkında web

tabanlı simülasyon programlarından ve daha kapsamlı olarak da danışmanlık firmalarından bilgi almak mümkündür.

Kullanılan GES Bileşenlerinin Garanti Süreleri?

Güneş enerji sistemlerinde kullanılan 3 temel malzeme vardır: Fotovoltaik paneller, inverterler, taşıyıcı sistemlerdir. Güneş Panellerinin minimum 10 yıl ürün garantisi ve 25 yıl performans garantisi (lineer verim düşüş garantisi) vardır. Günümüzde panellerde 12 yıl ürün garantisi (üretim işçiliği) neredeyse standart hale gelmekle beraber, panel firmaları ürün garantilerini 25 yıl vermeye başlamıştır. 25 yılın sonunda üreticiler Güneş panellerinin çıkışının %80 oranında performans göstermeye devam edeceğini beyan etmektedirler.

■ Gündelik eşyaların kullanılması için Güneş'ten gelen elektriği şebeke elektriğine çeviren eviricilerin minimum 5 yıl ürün garantisi vardır. Ancak istenirse bu garanti fiyatla doğru orantılı bir şekilde 25 yıla kadar uzatılabilmektedir.

■ Taşıyıcı sistemlerin 10 yıl ürün garantisi vardır. Bunun dışında kalan donanımların büyük çoğunluğu ve işçilik 2 yıl garantilidir.

■ Bakım onarım garantisi 2 yıl boyunca anahtar teslim kurulum firmaya aittir. Sonrasında yatırımcı bağımsız bir firmadan kendisi destek alabilir.



Panellerin Verimini Nasıl Koruyabiliriz?

Güneş panellerinde elektriksel dönüşüm verimliliği panel yapısına göre değişebilmektedir. Bu verimlilik oranı zamanla panelin üzerinde toz, kir, polen, kuş dışkısı ve çeşitli partiküllerin birikmesiyle düşebilmektedir. Kirli ve tozlu bir ortamda bulunmak güneş panellerinde verim kaybına sebep olmaktadır. Sistemler tozlanma faktörüne karşı yılda 2 kez yıkanması gerekmektedir. Bu yıkama işlemi sayesinde elektrik üretim kalitesi artmaktadır. Fotovoltaik sistemlerde amaç verimliliği maksimum tutup, bakımın ve maliyetin en aza indirilmesini sağlamaktır.

Çatım Bu Sistemi Taşır Mı? Çatım Akar Mı?

GES'leri çatı üzerinde m² başına FV panel ve konstrüksiyon elemanları dahil en fazla 15 kg ilave ağırlık oluşturmaktadır. Bu yük değeri zaten genellikle binanın mevcut çatısı tasarlanırken ekstra yük olarak tanımlanmaktadır. Ancak ülkemizde çok fazla sayıda eski ve yıpranmış çatı mevcuttur. Bu yüzden mevcut çatının durumuna göre statik hesaplar yapılarak çatıyı taşıyan sistem bileşenleri ve bölgenin kar yükü, rüzgâr hızına göre tahkikleri mutlaka yapılmaktadır.



Doğru malzeme seçimi ve doğru

mühendislikle yapılan profesyonel bir uygulamayla çatının su akıtması riski ortadan kalkacaktır. Yine de uygulayıcı firmadan "sızdırmazlık garantisi" istenebilir. GES taşıyıcı sistemini çatıya sabitleme noktalarında uzun ömürlü EPDM yalıtım malzemeleri (izolasyon bandı ve conta) kullanılmaktadır. Çatı kaplama malzemelerinin farklılıklarına göre uygulama yapılmalıdır.

Yasal Mevzuata Uygun Mudur?

Güneş Enerjisi yasal mevzuat uygundur. Lisanssız Elektrik Üretim Yönetmeliği'nde* çatınızdan elektrik üretebildiğiniz iki tip uygulama mevcuttur;

1. Üretim fazlası enerjinin şebekeye satılabildiği mahsuplaşma modeli Yönetmelikte madde 5.1.c. şeklinde belirtilen çatınıza kuracağınız güneş enerjisi sisteminin ürettiği elektrik enerjisinin tüketiminizden arta kalan kısmını şebekeye vererek bundan gelir elde edilen modeldir. Bu modelde ihtiyaç fazlası olan elektrik enerjisi şebekeye verilerek kWh birim fiyatı, EPDK'nın 3 aylık periyotlar ile yayınladığı OG tek terimli ve tek zamanlı birim fiyatlarından kendi abonelik grubunuza ait olan bedelidir. Mahsuplaşma aylık olarak yapılmaktadır.

2. Üretilen enerjinin tamamının tüketilmesi gereken, şebekeye enerji satışının olmadığı öz tüketim modeli Yönetmelikte madde 5.1.ç olarak belirtilmektedir. 5.1.c kapsamında yapılan başvurular TEİAŞ tarafından belirlenen kapasitelere tabi olup kapasitenin dolduğu bölgelerde çatınızda güneş enerjisini kurmanın tek yolu 5.1.ç maddesinden faydalanmaktır. Bu madde kapsamında kurulan sistemler, ihtiyaç fazlası olan elektrik enerjisini



şebekeye verebilirler ancak bu enerji karşılığında herhangi bir talepte bulunamazlar. Dolayısıyla yatırımcıların kendi bölgelerindeki yoğunluğu göz önünde bulundurarak çatı GES yatırımlarına geç

kalmadan başlamaları kendi faydalarına olacaktır. *Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretim Yönetmeliği: <https://www.epdk.gov.tr/Detay/DownloadDocument?id=91jDjQTzkZA=>

Çatı GES Sistemlerinde Sigorta Yapılabilir Mi?

Çatı GES Sistemlerinde, üzerine kurulum yapılacak binanın sigortalanabilir riskleri ile santral riskleri birleştirilir. Örneğin, montaj sırasında ve sonrasında panoda oluşabilecek yangın riski, üzerindeki bina için de risk teşkil etmektedir veya izolasyonda müteahhidin yanlış montaj veya dikkatsizliğinden dolayı sorun çıkma olasılığı vardır. Bu nedenle çatısında güneş enerjisi sistemi yaptıracak yatırımcının bu gibi durumları kapsayan 3. Şahıs Mali Mesuliyet Sigortası'nı yüklenici firmadan istemesi gerekmektedir. Bu konuda teminat verildiği poliçede açıkça belirtilmelidir.

Sistemin kurulumunun ardından ana binanın sigortasının yapıldığı sigorta şirketine başvuru yapılmalı ve durum bildirilmelidir. Çatı tipi güneş enerjisi sistemi nedeniyle doğabilecek riskler poliçede yer almalıdır. Sistem kurulumunun sigorta şirketine bildirilmemesi halinde sistemden kaynaklanan riskler poliçe kapsamında karşılanmayacaktır.



Çatımda Üretilen Elektrik kWh'ını Ne Kadara Satabilirim?



Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretiminde Kullanılmasına Dair Kanun'un 6/A maddesi, devletin bu konudaki satın alma yükümlülüğünü düzenlemektedir. Bu madde kapsamındaki yenilenebilir Enerji Kaynaklarından elektrik enerjisi üreten gerçek kişi ve kuruluşlar, üretim fazlası üretimlerini dağıtım sistemine ihraç etmeleri halinde bir dönem için Cetvel I'deki fiyatlardan yararlanırlar. Bunun için dağıtım sistemine verilen elektrik enerjisinin perakende satış lisansı sahibi dağıtım şirketi tarafından satın alınması gerekir. Bu madde uyarınca ilgili şirketler tarafından satın alınan elektrik enerjisi, söz konusu dağıtım şirketleri tarafından YEK Destekleme Mekanizması kapsamında üretilerek sisteme verilmiş sayılır. İlgili cetveldeki fiyat, abone grubunun EPDK tarafından TL kuruş/kWh olarak açıklanan perakende tek seferlik aktif enerji fiyatına göre belirlenir. Bu rakamlar her üç ayda bir EPDK Web sitesinde (<https://www.epdk.gov.tr/Detay/Icerik/3-1327/elektrik-faturalarina-esas-tarife-tablolari>) yayınlanır.

Üretim ile Tüketimin Farklı Yerde Olduğu Sistemler

■ Arazi Tipi Güneş Enerjisi Santralleri

Arazi Tipi Güneş Enerji Sistemi

Üretim ile tüketimin farklı noktalarda olduğu sistemlerde genellikle araziye kurulum yapılmaktadır. Genellikle tüketim tesisine ait çatının uygun olmaması durumunda yatırımcılar farklı elektrik dağıtım bölgesinde bile olsa uygun bir arazi belirleyip bu arazi üzerine güneş enerjisi sistemi kurarak tüketim noktasındaki elektrik enerjisini sınırlayabilmektedir. Arazi tipi güneş enerjisi santrallerindeki yatırım maliyeti, aynı güçteki bir çatı güneş enerjisi santraline göre %10-15 daha yüksektir. Bunun sebebi arazide

yapılan imalatlar, kullanılan çelik, enerji nakil hattı vb. öğelerdir. Diğer yandan üretim ve tüketimin farklı olduğu sistemlerde hem tüketim noktasındaki elektrik tüketim değerinden hem de üretim tesisindeki üretim değerlerinden ayrı ayrı dağıtım bedeli tahsil edilmektedir. Bu yüzden arazi tipi güneş enerjisi santrallerinin fizibilitesi yapıldığında aynı güçteki bir çatı tipi güneş enerjisi santraline göre geri ödeme süreleri 1-1,5 sene daha uzun olabilmektedir.



Sıkça Sorulan Sorular

Kimler Kurabilir?

Sanayi, ticarethane ve tarımsal sulama abonelikleri sahipleri, arazi ges kurabilmektedir. Diğer maddelerdeki kurulum şartlarını incelemeniz tavsiye edilmektedir.

Başvurucu Süreci Nasıldır?

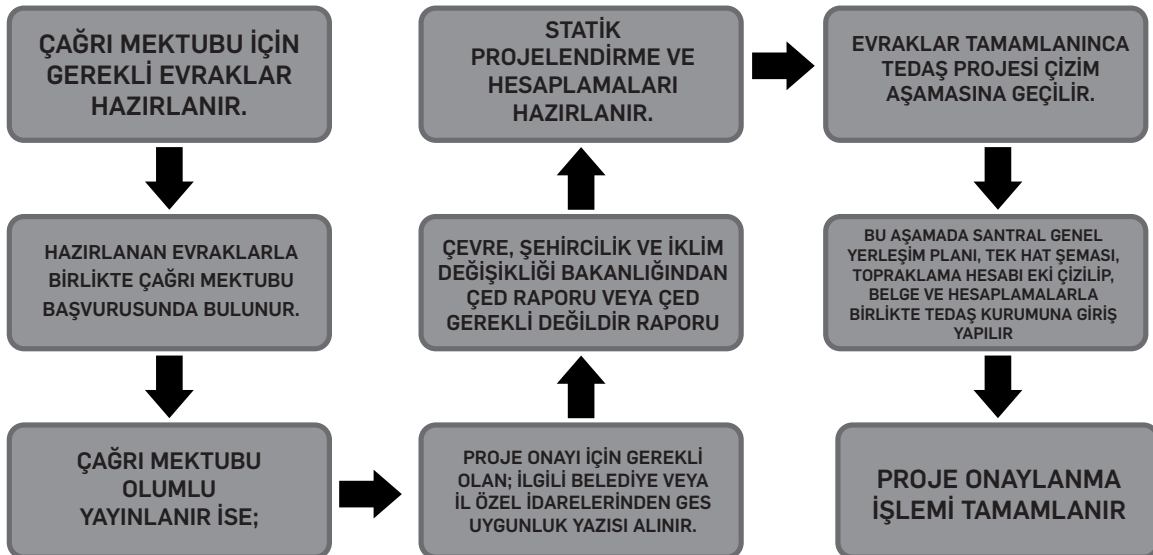
Tüm güneş enerjisi santralleri, bağlantı anlaşmasına çağrı mektubu almak zorundadır. Bunun için ilgili elektrik dağıtım şirketine başvuruda bulunulması gerekmektedir. Ancak arazi tipi güneş enerjisi sistemlerinde tarım arazisi olmadığına dair yazı ve ÇED belgesi gibi bazı evraklar istenilmektedir. Bu konuda uzman bir firmadan destek alınması önerilmektedir.



Arazi Tipi Güneş Enerjisi Sistemini Nasıl Kurarsınız

Arazinin tarıma elverişsiz arazi olması gerekmektedir. Bunun yanında kuzeye eğimli araziler ya da dik açılı yamaçlar kurulum için uygun değildir. Arazinin üst kullanım hakkının edinilmesinden sonra çağrı mektubu başvurusunda bulunulabilmektedir. Bağlantı anlaşmasına çağrı mektubu olan arazi tipi projelerde kurulum aşamasına geçmeden önce istenilen ÇED'e tabii olmadığına dair evrak ve özel imar planı süreci tamamlanması ardından inşaat ruhsatı çıkarılmalıdır. Ancak bu prosedürler tamamlandıktan sonra kurulum aşamasına geçilebilmektedir. Araziye kurulum yaparken

geçmiş yıl elektrik tüketiminizin ancak 2 katı kadar yapabildiğiniz göz önünde bulundurularak profesyoneller tarafından araziye güneş paneli yerleşimi yapılacaktır. Yerleşim yaparken trafonun konumu ve arazide işletme açısından önem arz eden yolların mutlaka bırakılması gerekmektedir. Elektrik faturasında yazan sözleşme gücü değeri başvuru şartlarını kısıtlayan bir parametredir. Ancak sanayi ve tarımsal sulama aboneleri sözleşme gücünün 2 katı kadar kurulum yapılabilir. Aşağıda belirtilen evraklar ile ilgili dağıtım şirketine çağrı mektubu başvurusu yapılır.



GÜNEŞ ENERJİSİ SANTRALİ BAŞVURU SÜRECİ



Çevresel Etki Değerlendirme ("ÇED") Yönetmeliği'ne göre çatı ve cephe güneş enerjisi sistemleri için Çevre Bakanlığında " ÇED Olumlu Kararı " veya " ÇED Gerekli Değildir" kararı alınmasına gerek yoktur. Ancak arazi tipi güneş enerjisi santralleri için kurulum aşamasında geçmeden önce ilgili ÇED süreçlerinin tamamlanması gerekmektedir.

Başvuru belgeleri hazırlandıktan sonra ilgili dağıtım şirketinde randevu alınarak başvuru

yapılır. Başvurular ilk etapta evrak yönünden değerlendirilip takip eden ayın ilk 20 günü içerisinde ilgili dağıtım şirketinin web sitesi üzerinden sonuçları açıklanır. Bir sonraki adımda başvuru TEİAŞ tarafından incelemeye tabi tutulur ve lisanssız güneş enerjisi sistemi başvurusunun ilgili alanda teknik olarak uygulanmasının mümkün olup olmadığı kontrol edilir. Uygulamanın gerçekleştirilmesi mümkün görüldüğünde, dağıtım şirketi tarafından bağlantı anlaşmasına çağrı mektubu hazırlanır. Bağlantı anlaşmasına çağrı mektubu alındıktan sonra ilk 90 içerisinde EPDK'nın proje onay yetkisi verdiği kurumlara (Dağıtım şirketi veya TEDAŞ Genel Müdürlüğü) elektriksel ve statik projenin sunulması gerekmektedir. Ardından 180 gün içerisinde de projelerin ilgili onay yetkilisi tarafından onaylatılması ve bağlantı anlaşmasının imzalanması gerekmektedir. Aksi takdirde bağlantı anlaşmasına çağrı mektubu dağıtım şirketi tarafından iptal edilmektedir.

Başvurucu Süreci Nasıldır?

Öncelikle arazi tipi bir güneş enerjisi santrali kurabilmeniz için GES için uygun bir arazinin kullanım hakkını edinmeniz gerekmektedir. Bu kullanım hakkı tapu sahipliği, kiralama veya kamuya ait bir arazinin kullanım hakkı sözleşmesi ile edinilebilmektedir. Arazinin ve elektrik aboneliğinizin olması durumunda GES başvurunuzu üretim tesisini kurmayı planladığınız arazinin bağlı bulunduğu elektrik dağıtım şirketine başvurulması gerekmektedir. Madde 6.1'deki ilgili evraklar ile dağıtım şirketine başvuruda bulunabilirsiniz.



Hangi Büyüklükte Bir Araziye İhtiyaç Vardır?

17 Ocak 2023 tarihinde resmî gazetede yayımlanan "Güneş Enerjisine Dayalı Elektrik Üretimi Başvurularının Teknik Değerlendirmesi Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik" te belirtilen ASSA (Azami Santral Sahası Alanı) değeri, 15.385 m²/MWe dir.

Yani 1 MWe bir güneş enerjisi santrali alanı 15.385 m² lik geçemeyecektir. Eğer elektrik tüketim değeriniz veya güneş enerjisi yatırımınızı gelecekte büyültme ihtimaliniz var ise bir miktar daha büyük arazi seçmekte fayda olacaktır.



Araziye Neye Göre Seçmeliyim?

Güneş enerjisi santrali kurulacak araziye seçerken bazı unsurlara dikkat edilmesi gerekmektedir. Öncelikle arazinin tarım arazisi olmadığına dair İl Tarım Müdürlükleri'nden yazı alınması gerekmektedir. Ardından seçtiğiniz arazinin bağlı bulunduğu TEİAŞ trafo merkezinde kapasite boşluğu kontrol edilmelidir. Unutulmamalıdır ki ilgili kapasite boşluğu, başvuru yaptığınız aynı ay içerisinde sizin dışınızda da diğer GES başvuruları olduğu göz önünde bulundurularak değerlendirilmelidir. Ayrıca güneş enerjisi santrali kurulumu yapılabilmesi için yaklaşık 20-25 adet kamu kuruluşundan görüş alınmaktadır. Bu görüşler ile ilgili bağlantı anlaşmasına

çağrı mektubunuz çıkmış olsa bile ilerleyen süreçte sorun yaşamamak için ilgili uzmanlara başvurmanız önerilmektedir.

GES kurulumunu için belirlediğiniz araziye ilişkin idari gerekliliklerin yanı sıra teknik açıdan da incelenmesi gerekmektedir. Örneğin elektrik dağıtım hattına bağlantı yapılacak noktanın uzaklığı doğru bir şekilde öngörülebilir. Bu bağlantı hattı, yatırımınızın ilk maliyetini etkileyeceği için arazi seçerken mutlaka buna dikkat edilmelidir. Diğer taraftan arazinin fiziki yapısının da GES kurulumu için uygun olması gerekmektedir. Bu konularla ilgili teknik bir danışman firma ile çalışmanız önerilmektedir.

Yatırımın Geri Ödeme Süresi Ne Kadar?

Bu hesaplama aboneliğinizin tipine, kurulum yapacağınız arazinin bedeline, bağlantı hattının mesafesi ve güzergâhına, kullanılan ekipmanların kalitesine bağlı olarak değişmektedir. Ancak bir arazi GES projesinin tüm maliyetler göz önünde bulundurulduğunda geri ödeme süresi güncel elektrik fiyatlarına göre özkaynak kullanıldığı varsayılır ise 4,5-5,5 yıl aralığındadır.



Kuracağım Güneş Enerji Santrali Hangi Güçte Olmalı?

Kurulması planlanan GES gücünü belirlerken bazı sınırlayıcı faktörler bulunmaktadır. Bunlardan ilki tüketim aboneliklerinizin sözleşme güçleri toplamıdır. Eğer abonelik tipiniz ticarethane ise bu değer kadar güçte bir güneş enerjisi santrali kurabilirsiniz. Ancak sanayi veya tarımsal sulama aboneliğine sahipseniz toplam sözleşme gücünüzün iki katı kadar güçte güneş enerjisi

santrali kurabilmeniz mümkündür. Diğer yandan bir önceki takvim yılında tüketim aboneliklerinin toplamındaki elektrik tüketiminizin iki katını üretecek kadar bir GES kurabilirsiniz. Geçen yıldaki elektrik tüketiminiz kadar ihtiyaç fazlası elektriğinizi satıp EPDK'nın yayınladığı ulusal tarife fiyatları üzerinden dağıtım şirketine satabilmektesiniz.



Yatırımın Geri Dönüş Süresinin Bağlı Olduğu Parametreler



Türkiye'de güneş enerjisi sektörüne yapılan yatırımların geri dönüş süresi veya geri ödeme süresi çeşitli faktörlere bağlı olarak değişebilmektedir. Güneş enerjisi yatırımlarının geri dönüş süresini etkileyebilecek temel faktörlerden bazıları şunlardır:

Belirli bir alanın yıl boyunca aldığı güneş ışığı miktarı, güneş panellerinin verimliliğini ve üretkenliğini büyük ölçüde etkilemektedir. Daha fazla güneş ışığı alan bölgeler genellikle daha kısa geri ödeme sürelerine sahiptir. Gölgeleme gibi yerel çevresel faktörler güneş panellerinizin verimliliğini azaltabilir ve geri ödeme süresini uzatabilir. Güneş panelleri, invertörler ve diğer bileşenleri satın alma ve kurma maliyeti büyük ölçüde değişmektedir. Düşük ön maliyetler daha kısa geri ödeme sürelerine olanak sağlamaktadır. Düzenli bakım ve işletme maliyetleri güneş enerjisi sisteminin sürekliliğini etkileyeceği uzun vadede verimliliğini de etkileyecektir.

Devlet teşvikleri, vergi kredileri ve sübvansiyonlar

başlangıç maliyetini önemli ölçüde azaltabilir ve geri ödeme süresini kısaltabilir. Bu teşvikler zaman içinde ve bölgelere göre değişebilmektedir. Bölgedeki mevcut ve gelecekteki elektrik fiyatları, güneş enerjisi sisteminin kendini ne kadar çabuk amorti edeceğini etkileyecektir. Giderek artan elektrik fiyatları, geri ödeme sürelerini öne çekecektir. Net ölçüm politikaları ve şebeke bağlantı düzenlemeleri dâhil olmak üzere güneş enerjisi için düzenleyici çerçeve, güneş enerjisi yatırımlarının finansal uygulanabilirliğini etkileyecektir. Türkiye'deki güneş enerjisi yatırımınızın size özgü koşullara göre belirli bir geri dönüş süresini hesaplamak için ayrıntılı bir fizibilite çalışması yapmak veya bir güneş enerjisi danışmanı ile çalışmak önemlidir. Bu analiz, geri ödeme süresinin ve genel yatırım getirisinin doğru bir tahminini sağlamak için oldukça kıymetlidir. Ayrıca, güneş enerjisi teknolojisinin ve piyasa koşullarının zaman içinde değişebileceği göz önünde bulundurulmalıdır.







Muhittin BÖCEK
Antalya Büyükşehir Belediye Başkanı
Ben Sözümü Antalya'ya Verdim