

HENSEL

PASSION FOR POWER.

Referanslar **Fotovoltaik Sistem**

Frankfurt Fuarı Salon 10



Detaylı bilgi için: www.hensel-electric.com.tr

 made in **GERMANY**
since 1931



Fuar Çatısından Güneş Enerjisi

Frankfurt fuar salonunda, vatandaşlara yönelik güneş enerjisi elektrik santrali

Frankfurt Fuarı'nın kurulduğu fuar alanında yer alan 10 numaralı salonun çatısı güneş enerjili bir elektrik santraline ev sahipliği yapmaktadır. Bu santral sıradan bir santral değildir, vatandaşlara yönelik olarak hazırlanmış bir güneş enerjisi elektrik santralidir. Ortak şekilde işletilen fotovoltaik sistem, Frankfurt Fuarı ve Sonneninitiative e.V. Birliği tarafından hayata geçirilmiştir ve yerel enerji tedarikçisi Mainova tarafından desteklenmektedir. Sistemin yatırımcıları Messe Frankfurt GmbH, Frankfurt Fuarı çalışanları ve güneş enerjisi inisiyatifinde yer alan diğer vatandaşlardır. Frankfurt Fuarı, fuardaki 10 numaralı salonun çatısını birliğe kiralamıştır.

Beş elektromontaj çalışmalarının ardından, 1 Ekim tarihinde 300 kWp gücündeki ilk bölüm kullanıma sunulmuştur. Frankfurt am Main şehrinin belediye başkanı ve Messe Frankfurt genel başkanı Dr. Petra Roth, sistemin özelliklerini Messe Frankfurt Genel Müdürü Uwe Behm ve Sonneninitiative e.V Birliği Başkanı Volker Klös ile birlikte tanıtmıştır.

Sadece üç ay sonra, fuar salonundaki sistem kapasitesi 190 kWp daha



Sistemdeki 190 kWp'lık kapasite artımı



Salon 10 çatısındaki 3.500 m²'lik modül yüzeyine, toplam gücü 490 kWp olan 2.097 güneş modülü yerleştirilmiştir.

yükseltilerek toplamda 2.097 güneş paneline ve 490 kWp güce sahip bir sistem oluşturulmuştur. Beklenen "yıllık verim" 455.000 kWh seviyelerindedir. Sistem, Main metropolündeki benzerlerinin en büyüğüdür ve 150 özel konutun enerji ihtiyacını karşılayacak özelliktedir.

Bu miktarda bir enerjiden "verim" elde edebilmek için, yüksek performanslı bileşenlerin kullanılması gereklidir. Ancak ilk akla gelen fotovoltaik Paneldir. Ancak sistemin hızlıca hayata geçirilerek ekonomik ve sorunsuz şekilde çalıştırılabilmesi için diğer bileşenler de son derece önemlidir. Bu nedenle standartlara uygun bir planlama yapılması ve ürün seçiminin özenle gerçekleştirilmesi kaçınılmaz bir zorunluluktur.

Fotovoltaik sistemlerin doğru ve standartlara uygun şekilde kurulması amacıyla, Hensel tarafından ENYSUN markası altında tip testleri yapılmış, modüler kurulum çözümleri geliştirilmiş ve Frankfurt Salon 10'daki fotovoltaik sistemde de bunlar kullanılmıştır. Her iki sistemin kurulumu da Ober-Mörlen'den Elektro Blitzschutz Scholl firması tarafından gerçekleştirilmiştir. Elektrik alanında faaliyet gösteren bu firma fotovoltaik sistemlerde uzmandır.



İnvertör ve invertör bağlantı panoları toplayıcı için hava şartlarına karşı koruma muhafazası

Özel üretimle gelen ilk yapı bölümü

Frankfurt'taki sistemin ilk yapı bölümü, toplayıcılar ve dağıtıcılar ile birlikte özel yapım parça üretimi yöntemiyle hayata geçirilmiştir.

Burada toplamda 33 alternatif gerilim dönüştürücünün (redresör) oluşturduğu güç bir toplayıcı ile birleştirilerek sadece 2 adet 4x240/120 mm² kablo üzerinden aktarım invertör toplama panosuna iletilmektedir.

Tek Fazlı İnvertörün besleme işlemi; her seferinde üç parçanın bir NH00 sigortalı devre kesici şalter üzerinden birleştirildiği ve bir 630A hat barasında toplandığı bir 63A

Proje Referansı



leştirilmiştir.

Fotovoltaik sisteme ilişkin bilgiler

Uygulanan çatı yüzeyi	yakl. 2.200 m ² (net modül yüzeyi)
1. bölüm: 1.305 güneş modülü Tip IBC PolySol 230TE	304 kWp toplam güç
2. bölüm: 792 güneş modülü Tip asola 240 Wp/60-156m	190 kWp toplam güç
1. bölüm: SMA 27 X SMC 10000 TL, 6 X SB 3300TL	289,8 kW redresör gücü
2. bölüm: Danfoss 12 X TLX 15	180 kW redresör gücü
Yıldırımdan koruma önlemi: Dehn Tip 1 & 2 Parafodur	
1 Alt dağıtımlar (özel üretim Mi-dağıtım) 2 Fotovoltaik İntertör Toplama Panosu Mi PV 5312 ve Mi PV 5324	
2 Devre kesicili SAS 2000 düşük gerilim devre sistemi	



Hensel alt dağıtımları toplayıcı görevi görür ve ana dağıtım için oluşan güç ihtiyacını azaltır

devre kesici üzerinden gerçekleştirilir. Bu sigortalı devre kesici şalter, aynı zamanda bir yedek koruma görevi de görür. Aktarım istasyonuna olan bağlantı, NH2 boyutunda birer sigorta ile emniyete alınan iki adet kablo üzerinden gerçekleştirilmiştir.

Şebeke içinde aktarım istasyonu olarak, Hensel'in SAS 2000 tip çelik sac kapsüllü düşük gerilim devre sistemi kullanılmıştır. Sistemin giriş ve çıkış taraflarında birer 630A devre kesici bulunmaktadır. Bunların arasına, transdüser kanatlarındaki akım ölçümünün gerçekleştirilmesi için



Tip 2 Parafodur tutucu, Tali Dağıtım Kutusunda dağıtıcı gövdelerinde AC tarafındadır

transdüserler monte edilmiştir.

ENYSUN standart ürünleriyle gelen ikinci yapı bölümü

İkinci yapı bölümünde de toplayıcı olarak yine Hensel DC Toplayıcı pano kullanılmıştır. Ancak bu defa tip testi yapılmış ENYSUN fotovoltaik invertörlü toplayıcılar söz konusudur. Bu komple setler içinde gerekli tüm bileşenler mevcuttur ve bu sayede montaj teknisyenlerinin farklı bileşenleri bir araya getirirken harcadıkları zamandan da tasarruf edilmiş olur.



Modüler ENYSUN fotovoltaik invertör Toplama panoları toplayıcılar için tip Tip Testleri Yapılmıştır.

On iki invertörün gücü bir araya getirilerek iki invertörlü AC Toplama Panosunda toplanır.

Tip testleri yapılmış kurulum çözümleri ile sağlanan avantajlar

Hensel tarafından kullanıma sunulan modüler ENYSUN fotovoltaik kurulum

çözümleri, özellikle fotovoltaik sistemlerin kurulumuna yönelik olarak hazırlanmış DIN VDE 0100-712 kapsamındaki tüm gereklilikleri karşılamaktadır. Hensel Frankfurt Teknik Ofis çalışanı ve proje görevlisi Claus Diehl: "Bu sayede montajcı; panel bağlantı kutularından bağlantı kutularından fotovoltaik invertör toplama panolarına toplayıcılara ve gerekli aksesuarlara kadar, fotovoltaik sistemler için gerekli tüm kurulum ve dağıtım bileşenlerini ihtiyaçlarına ve standartlara uygun şekilde kolayca seçebiliyor."

Yüksek Standartlar

Fotovoltaik sistem bileşenlerine yönelik son derece yüksek standartlar söz konusudur. Çatı üzerinde monte edilmiş ekipmanlar. Yaz aylarındaki yüksek sıcaklıklarda ve kış aylarındaki dondurucu soğuklarda aynı güvenilirlikle çalışabilmeleri gerekir. Ayrıca bileşenlerin UV ışınlarından zarar görerek yıpranmamaları gerekir.

Tüm bu standartlar Hensel ekipmanları tarafından karşılanabilmektedir. Ayrıntılarda kendini gösteren uzmanlık bilgisi sayesinde Hensel bileşenleri çok daha güvenlidir.

Örneğin özel membranlı opsiyonel kombi havalandırma rakorları sayesinde, açık havadaki kurulum çalışmaları sırasında gövdedeki mikroklima etkileri nedeniyle hızlı sıcaklık dalgalanmalarından kaynaklanabilecek ve zararlı olabilecek miktarda yoğuşma suyunun birikmesi önlenir ve IP 65 yüksek koruma sınıfının gereklilikleri yerine getirilmiş olur.

Maksimum sistem kullanılabilirliği

Sistemin veri kayıt cihazı ve uzaktan izleme sistemi bağlantısı aracılığıyla takip edilmesi çalışmalarını Marburg'tan Zeikon firması üstlenmiştir. Sistemin sürekli şekilde kullanılabilirliğini sağlamak için, kullanılan bileşenlerin uzun süreler boyunca güvenilir şekilde çalışmaları ve çalışma arızalarının mümkün olduğunca önlenmesi önemlidir.

Bu nedenle HENSEL dağıtıcılarının kullanılmasına karar verilmiştir. Sistemin bakım çalışmalarını da üstelen şirketin bir çalışanı olan elektrik teknisyeni Matthias Scholl görüşlerini şöyle dile getiriyor; "Zaten yıllardır Hensel ürünleri ile çalışıyoruz, ayrıca planlama ve teslimat konusunda onlara güvenebileceğimizi biliyoruz". diyor ve ekliyor da ekliyor: "Hensel, uygun test sertifikalarına sahip fotovoltaik sistemlerin kurulumu için güvenilir, standartlara uygun

ve pratik dağıtıcı çözümleri sunan tek tedarikçi. Ayrıca Hensel ürünleri elektrik toptancıları tarafından kısa sürede teslim edildiği için, biz de servis durumlarında hızlıca müdahale edebiliyoruz."

Sistemin tahmini kullanım ömrü 30-40 yıl arasındadır ve yaklaşık 3,3 ila 4,5 Milyon Euro kadar toplam enerji getirisi sağlayacağı öngörülmektedir.

Ayrıntılı bilgiler için:

www.hensel-electric.com.tr



Açık hava uygulamalarındaki yoğuşma suyu birikmesinin azaltılmasına yönelik **kombi havalandırma rakoru** ayrıca sipariş edilmelidir.



HENSEL ELEKTRİK SANAYİ VE TİCARET LTD ŞTİ

Ünalın Mah. Kıvılcım Sok. No:10
Simgekent Sitesi
34700 Üsküdar – İstanbul

Tel: +90 216 526 38 38
Faks: +90 216 526 46 64
E-posta: info@hensel-electric.com.tr
www.hensel-electric.com.tr