

Şebeke Bağlantısız (Off-Grid) Güneş Enerji Sistemine Bir Örnek “İzmir Büyükşehir Belediyesi Özdere Telsiz İstasyonu”

Elk. Elo. Müh. Cenk Tosun
cenk.tosun@izmir.bel.tr



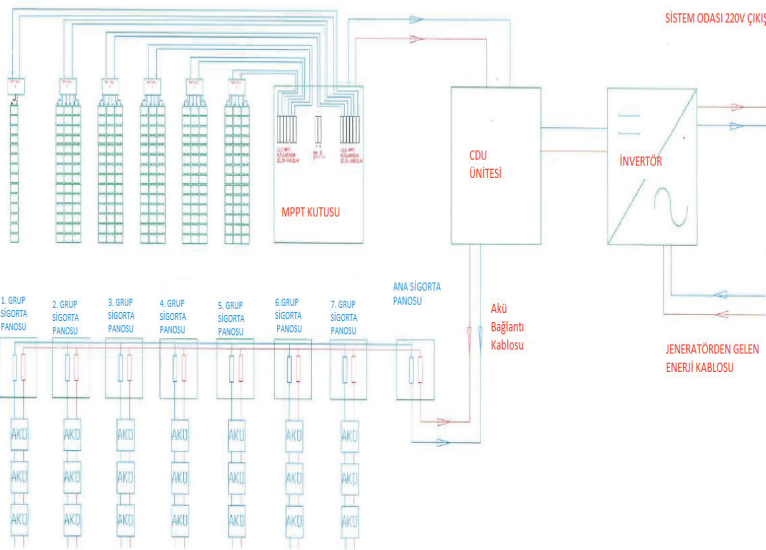
İzmir Büyükşehir Belediyesi Bilgi Teknolojileri Dairesi Başkanlığı Bilgi ağları Şube Müdürlüğüne ihalesi yapılan ve Aselsan A.Ş. tarafından yapımı tamamlanan sayısal trunk telsiz sistemi devreye girmiştir. Bu sayede belediye birimleri arasında kesintisiz ve kapsama alanı geniş ücretsiz iletişim kurma imkanına kavuşturulmuştur. Telsiz sistemi Kadifekale, Kuru dağ, Yamanlar, Sıralık /Kemalpaşa, Çayırılı / Tire, Kuşçuburun / Torballı, Turgut / Seferihisar, Akkaya / Öz-

dere, Akdağ / Karaburun, Samurlu / Aliğa, Toros / Buca olmak üzere 11 adet telsiz röle istasyonundan oluşmaktadır. Bu röle istasyonlarından Özdere’de bulunan Akkaya istasyonunda röle sisteminin enerji ihtiyacının temin edilmesi için hibrit enerji sistemi tesis edilmiştir. Hibrit sistem, kesintisiz enerji beslemesi sağlamak amacıyla birbiri ile senkron çalışmaya uygun olarak tasarlanmış Enerji üretim (Güneş Panelleri, Jeneratör vb.) ve Depolama sisteminden (Akü)

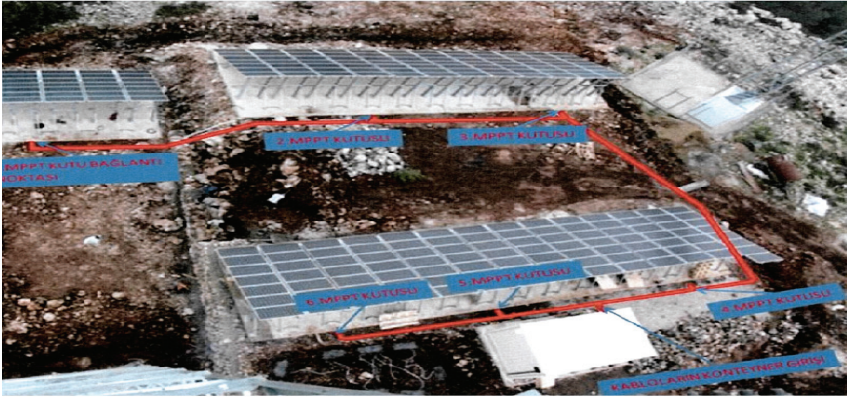
oluşmaktadır.

Hibrit Sistemde (primer) ana enerji kaynağı güneş panelleridir. 5.500W (1Ø 220V AC) bir yükü kesintisiz besleyecek ve yedekleme sistemini (Akü) şarj edebilecek ve toplam enerji gereksinimini temin edebilecek şekilde belirlenmiştir. Bunun yanında sistemi yedekli çalıştırabilmek için 13 kVA dizel jeneratör kullanılmıştır. Sistemin genel görünüşü aşağıdaki resimde gösterilmiştir.

Fotovoltaik güç sistemleri, gün ışığını doğrudan elektrik enerjisine çeviren sistemlerdir. Bu sistemlerin, şebeke olmayan yerlere kurulan türleri, kurulan yerin süregelen enerji ihtiyacının tamamını veya bir kısmını karşılama amacını gütmektedir. Genellikle böyle bir sistemin kurulduğu işletme; Fotovoltaik güç sistemi, akü bankası ve jeneratör sisteminin kontrolünü içeren otomasyon sistemine sürekli bağlı kalmaktadır. Gün ışığının fazla olduğu zamanlarda, işletmede tüketilen enerji miktarını geçen elektrik üretimi, akü bankasına aktarılır. Güneşin olmadığı zamanlarda ise işletme tükettiği elektriği, öncelikle akü bankasının %25 kapasitesi içerisinde; daha sonra



Sistemin genel görünüşü



jeneratörden; bütün enerji kaynaklarının tükendiği durumda ise akü bankasının kalan %75 kapasitesinden karşılamaktadır.

Güneş enerjisinden elektrik üretimi yapılan bu sistemi oluşturan bileşenler:

Inverter (Evirici)

Mppt (Maksimum güç izleyici cihazı)

Şarj cihazı

Güneş paneli

Aküler

Bağlantı kutuları

Inverter

Evirici, PV(fotovoltaik) modülden elde ettiği DC gücü şebeke standartlarına uygun AC akıma çevirir. Genel 220VAC enerji ihtiyaçları için konteyner odasında minimum 5.500W gücünde DC-AC inverter montajı yapılmıştır.

Mppt (Maksimum Güç Noktası İzleyici)

PV (Fotovoltaik pil) ile akü arasında yerletirilen, yüksek frekanslı dc-dc dönüştürücülerdir. Bu DC-DC çeviricinin görevi PV kaynağının, yükün çıkış kaynağından bağımsız olarak maksimum güç geriliminde çalışmasını dolayısı ile PV'den yüke maksimum güç transfer etmeyi sağlamaktır. Geri besleme sistemi sürekli izleyerek, çıkış geriliminin giriş gerilimine oranını ayarlar ve böylece en uygun çalıştırma ortamı sağlanmış olur. PV çıkışından DC gerilim olarak AC'ye PV'den bataryaya giden akım

ve gerilimi farklı DC gerilimine çevirir, ancak Bu dc gücünün bir kısmını düşürür. Modern mppt cihazlarında bu verimi %94-%97 arasındadır.

Şarj Ünitesi (CDU)

Şarj ünitesi, PV (Fotovoltaik) modüllerden elde ettiği DC gücü akülere aktarır MPPT özelliğiyle beraber 360V DC kuplajda; aküleri şarj etme yeteneğine sahip özel bir cihazdır.

Akü Grubu

Enerji Depolama sistemi (Akü) 5.500W yüke (RBS, Radyo-TV Verici sistemi vb.) Özdere Akkaya İşletmesi için minimum 36 saat kesintisiz enerji verebilecek şekilde akü kapasitesi belirlenmiştir. Sistemin içinde 7 paralel kol bulunmaktadır; her paralel kolda 30 adet seri bağlanmış 12V 100Ah VRLA tip tam bakımsız akü

bulunmaktadır. Akülerin yaklaşık güç değeri 250 kVA dır.

Solar (Güneş) Paneli

Hibrit Sistemde ana enerji kaynağı güneş panelleridir. Güneş panelleri FV(Fotovoltaik) modüllerden oluşur. Bu modüller doğru akım üretirler. Panellerin DC çıkışı üreticiler tarafından Standart Test Koşulları altında belirlenir. Bu sayede ürünler arasında tutarlı bir kıyaslama yapılabilmektedir. Güneş paneli sayısı 5.500W (1Ø 220V AC) bir yükü kesintisiz besleyecek ve yedekleme sistemini (Akü) şarj edebilecek toplam enerji gereksinimini temin edebilecek şekilde belirlenmiştir. 225 adet 185 wattlık panelin bu yükü karşılayacağı hesaplanmıştır. Güneş enerji panelleri monokristal yapıda olup Hibrit sistem kurulumunda kullanılan paneller UL, TUV ve Schutzklasse II standartlarına uygun, IEC61215 sertifikasına sahip solar paneller tercih edilmiştir.

Tesiste yük olarak 1100 Wattlık Radyo verici sisteminin güç kaynağının yanısıra klima olarak 3500W split klima tesisatı, 300 Wattlık şebeke prizi tesisatı, Aydınlatma için 2 adet elektronik balastlı 2x36W flüoresan lamba olmak üzere yaklaşık 5.500 Watt yük bulunmaktadır.

