

# KOSBİ 500 kWp Güneş Enerji Santrali

Elk. Elo. Müh. Mustafa Öztürk  
mustafaozturk@kosbi.org.tr



“Sistemin şebeke sistemiyle entegrasyonu, istenildiği anda şebekeden veya GES (Güneş Enerji Sistemi) ten enerji tedariki arıtma sisteminin optimizasyonunu ve verimli kullanımını sağlayacaktır.”

Kemalpaşa Organize Sanayi Bölgesi (KOSBİ) Yönetiminin varoluş ve öncelikli hizmet amaçlarından bir tanesi, her biri Endüstriyel Sanayi Kuruluşları olan üyelerine sunduğu elektrik enerjisini Elektrik Üretici ve/veya Dağıtıcı Şirketlerden tedarik etmek, enerji verimliliği Ulusal enerji politikası hedefleri doğrultusunda kaliteli ve verimli dağıtmayı sağlamaktır. KOSBİ coğrafi konumunun ve dağıtım şebeke yapısının başta GES (Güneş Enerji Sistemi) teknolojisi uygulamaları olmak üzere yenilenebilir enerji yatırımlarına uygun olması kendi enerjisini üretme potansiyelini ve isteğini harekete geçirmektedir.

Projede amaçlanan Kemalpaşa Organize Sanayi'nin kaynak yatırımlarını belirlenecek düzen ve optimizasyon içerisinde yaparak hem ihtiyacı karşılamak, hem de alınan faydaya nazaran, harcanan kaynağı azaltmaktır. Bu konu halen kullanılmakta olan 'mevcut şebekenin optimizasyonu ve basta yenilenebilir enerji olmak üzere

re üretime yönelik yatırımlar” konulu iki başlık altında ele alınmaktadır. Atık su sisteminin sürekli çalıştırılma imkânının sağlanmasıyla çevrenin korunması da güvence altına alınmış olup aynı zamanda 500 kW'lık üretimin eldesi dolaylı fosil kaynak kullanımını etkileyeceğinden dolayı karbondioksit emisyonunu azaltılarak ulusal çevresel katkı sağlanmış olacaktır.

Böylelikle;

- Bölgemiz Sanayi kuruluşlarının atık su kaynaklı çevresel olumsuz etki tamamen ortadan kaldırılmış olacaktır. Sistem Sanayi Bölgesinin yeni büyüme potansiyelini karşılayabilecektir.

- Bölgesindeki Sanayi sektöründeki işletmelere yenilenebilir enerji kaynaklı üretim yoluyla enerji tedariki, tasarruf önlemleri, enerji verimliliği, yeni teknolojilerin yardımıyla enerji kullanımlarını daha verimli bir şekilde yönetmelerine örnek bir proje uygulaması olacaktır.

- Yapılacak elektrik bazlı bu proje vasıtasıyla enerji güvenliği risklerini, hat kayıplarını minimize etmek amaçlanmıştır.

- Elektrik şebekesinde mevcut yapı analiz edilerek hazırlanacak etüt ve fizibilite raporları vasıtasıyla yenilenebilir enerji yatırım kapasitelerinin artırılması, Karbon emisyonunun azaltılması amaçlanmıştır.

- Bu proje Ülkemizdeki tüm Organize Sanayi Bölgesi Kuruluşlarına

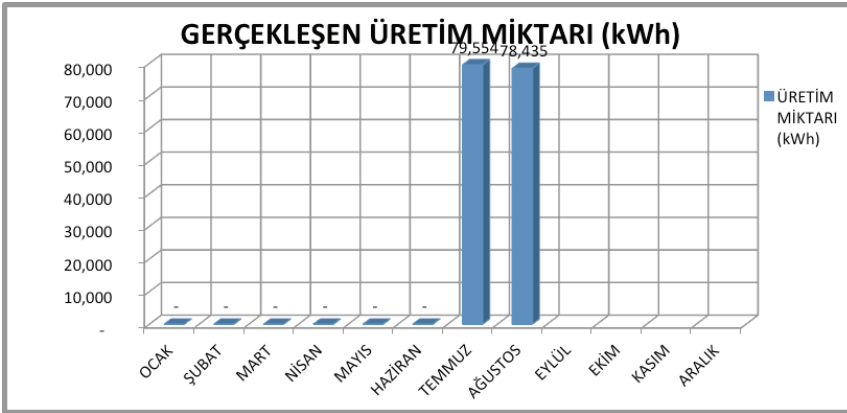
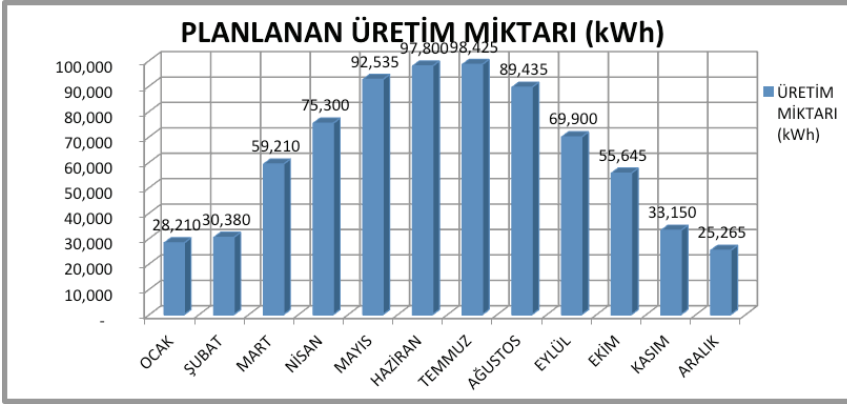
da örnek olacaktır.

Özel Amaçlar: Projenin Özel Amacı KOSBİ uhdesinde bulunan 8 dönümlük açık sahaya 500 kWp gücünde GES (Güneş Enerji Sistemi) kurularak, aynı sahaya 20 metre uzaklıkta bulunan Merkezi Atık su Arıtma Kompleksinin elektrik enerjisini karşılamaktır. Böylelikle Arıtma Sisteminin ihtiyacı bulunan yıllık 1.713.121 kWh enerji genel tedarik sisteminden çekilmeyecek yılda 755.255 kWh ve 223.417,00 TL tasarruf edilmesi planlanmıştır. Arıtma tesisinin yarıya yakın enerji ihtiyacının bu sayede karşılanması ve enerji üretildiği yerde tüketileceği için de yıllık 8 bin 243 TL'lik enerji kaybının da önleneyeceği ve yaklaşık 700 ton eşdeğerindeki karbon salınımının da engelleneceği düşünülmüştür.

KURULACAK SİSTEM EKİPMANLARININ TANIMLANMASI

- 2000 Adet 250 Wp gücünde fotovoltaik panel
- 33 Adet 15,2 kWp gücünde IP65 inverter
- 14000 mt. PV1-F kodlu solar kablo
- 3000 mt. NYY kodlu AC kablo
- 55 Ton Çelik konstrüksiyon
- 330 Ton Beton

Sistemin şebeke sistemiyle entegrasyonu, istenildiği anda şebekeden veya GES (Güneş Enerji Sistemi) ten enerji tedariki arıtma sisteminin optimizasyonunu ve verimli kullanımını sağlayacaktır.



Farkındalık yaratarak yenilenebilir enerji yatırımlarına her bir üye/katılımcı bilinçlendirilip ve yatırımlara katılımlarının sağlanması amaçlanmıştır.

Yapılan 2 aylık deneme üretimlerinde gerçekleşen üretim miktarı aşağıdaki grafikteki gibi gerçekleşmiştir.

Grafikte de görüldüğü üzere planlanan ile gerçekleşen üretim arasında yaklaşık %10 luk bir fark meydana gelmiştir. Bunun nedeni deneme süresinde yapılan ölçümlerde devrede olmayan invertörler, tozlanma ve Gölgeleme kayıplarından kaynaklanmaktadır. Daha net sonuç sisteme takılacak olan Piranometre (ışınım sensörü) ölçümlerinden sonra ortaya çıkacaktır.

Güneşin sürekli olarak dik konumda panellere vurması en verimli çalışma şeklidir. Bunun için bilgisayar kontrollü ve hareketli veya mekanik düzenler tasarlanabilmektedir. Ancak bu uygulamalar ilk tesis maliyetini

arttırmaktadır. Projemizde kullanılan inverterlerimiz 3 mppt özellikli IP65 string inverterler olması sebebiyle herhangi bir arıza durumunda toplam sistemin %1i ile %3ü arasındaki bir kapasitede duraklama yaşanacaktır, sistemin geri kalan kısmı müdahale veya bakım için dahi olsa enerji üretimine devam edecektir.

Sistem kurulumunda zemin etüdü yapılarak ve 25 yıllık işletme süresi göz önünde bulundurularak konstrüksiyon için çakma sistemi tercih edilmemiş, konstrüksiyon için beton ayaklar ve bağ hatıllar tercih edilmiştir. Bu seçim kurulum maliyetlerini artırmıştır fakat 25 yıllık sorunsuz enerji üretimi düşünüldüğünde tercih sebebi olmuştur.

Yerleşim planı ve projelendirme aşamasında sistemi ve araziye en verimli kullanmak için paneller arasında gölgelemeden dolayı oluşacak kayıpları %1in altında tutmak hedef

edinilmiştir. Her ada arasında 340 cm boşluk bırakılmıştır, bu boşluk ve mesafeler yapılan hesaplamalar sonucu belirlenmiştir.

Planlama yaparken inverterler arazi içerisinde düşünülmüştür, bunun sebebi DC kısımdaki gerilim düşümünü minimuma indirmektir.

Tesiste temelde ve konstrüksiyonda ayrı topraklamalar yapılmış ve belirli aralıklarla birleştirilmiştir, bunun haricinde DC kısımda her string için ayrı parafudr (toplamda 99 parafudr) ve AC kısımda her panoda ayrı parafudr kullanarak topraklama ve yıldırımdan korunma için üst düzey önlemler alınmıştır.

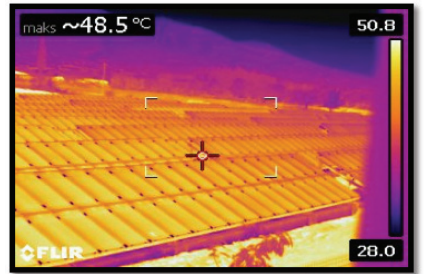
Tesisin şebekeye bağlanma noktasında Şebeke koruma (ROCOF) rölesi kullanılmış ve bu sayede üretimde veya şebekede oluşacak herhangi frekans veya gerilim uyumsuzluğunda tesisi şebekeden ayırması planlanmıştır.



Konstrüksiyon montajı



Panel ve Kablo montajı



Termal kamera test ve Devreye Alma