



Merkezi Atık su Arıtma Tesisinin Güneş Enerji Kaynaklı Sistem ile Beslenmesi

Mustafa Orçun ÖZTÜRK
Elektrik & Elektronik Müh.

TARİHÇE

- Kemalpaşa' da sanayileşme 1970'li yıllarda başladı.
- KOSBİ, 1993 yılında 410 Hektar alanda kuruldu ve sonraki yıllardaki genişlemeler ile 1300 hektara ulaştı.
- KOSBİ, 14.08.2001 tarihinde ilk tüzel kişiliğini aldı.
- KOSBİ'de Sanayi kuruluşlarının faaliyete geçmesinden sonra OSB olması nedeniyle diğer OSB'lerden farklı olarak önemli sorunlar yaşandı ve yaşanmaktadır.
- OSB tüzel kişiliğinin 4 kez iptal edilmesi nedeniyle Bölgenin gelişmesi ve sorunlarının çözülmesi her defasında gecikti.



**KOSBİ,
1300 HEKTAR
ALANI İLE ÜLKENİN
EN BÜYÜK
OSB' LERİNDİR**

COĞRAFİK KONUM

OSB sınırlarımız;

Kuzeyde → İzmir – İstanbul Otoyolu,

Güneyde → Nif Ormanı ve Nif Çayı,

Batıda → Belkahve Sırtı,

Doğuda → Yenmiş Köy Yolu

olmak üzere doğal ve yapay eşiklere dayandırılmıştır.

İzmir – Ankara Karayolu (E-96) Bölgemiz sınırları içinden geçmektedir.



ÖNEMLİ MERKEZLERE UZAKLIK

İZMİR KENT MERKEZİ	29 km	
ADNAN MENDERES HAVALİMANI	49 km	
İZMİR LİMANI	26 km	
NEMRUT LİMANLARI	75 km	
ÇEŞME RO-RO LİMANI	115 km	
KEMALPAŞA LOJİSTİK KÖYÜ	BÖLGEMİZ DOĞU SINIRINDA 300 HEKTAR ALANDA KURULMAKTADIR.	

HİZMETLERİMİZ



PROJE SAHİBİ : İZMİR KEMALPAŞA ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ

PROJE ADI : İzmir Kemalpaşa Organize Sanayi Bölgesi Merkezi Atık su Arıtma Tesisinin Güneş Enerji Kaynaklı Sistem ile Beslenmesi



PROJENİN GENEL AMACI

- Kurulacak GES (Güneş Enerji Sistemi) ile Merkezi Atık su Arıtma sistemini besleyecek elektrik enerjisini temin etmek.
- Sistemden çekilen genel enerji talebinde azaltmaya gitmek.
- Sanayi kuruluşlarına yönelik yenilenebilir enerji yatırımları hakkında farkındalık yaratacak bir yatırım yapmak.
- Yerinde enerji üretimi yaparak Elektrik İletim Hat Kayıplarını azaltmak.



PROJE GENEL BİLGİLER

PROJE SÖZLEŞME NUMARASI	TR31/12/YE02/0024
SÖZLEŞME TARİHİ	17.06.2013
DESTEK PROGRAMI	Yenilenebilir Enerji ve Çevre Teknolojileri
PROJE SÜRESİ	12 AY
PROJE TOPLAM BÜTÇESİ	1.623.262 TL
İZKA DESTEK MİKTARI	1.000.000 TL (Projenin % 62 si oranında)

PROJE EKİBİ

KOSBİ Yönetim himayesinde oluşturulan Proje Çalışma Ekibi:

KOORDİNATÖR	MÜKREMİN ZÜLKADİROĞLU
KOORDİNATÖR YARDIMCILARI	İLKNUR MERT
MALİ İŞLER SORUMLUSU	EMEL YILDIZ
ÇEVRE SORUMLUSU	HÜSEYİN EVCİL
PROJE TEKNİK SORUMLUSU	MUSTAFA ORÇUN ÖZTÜRK

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
- 2 Adet Speed Dome + 4 Adet Sabit Kamera) kullanılmış olup, 8çift Beam Sensör (Işın duvarı veya ışın bariyeri) ile güvenlik saha güvenliği sağlanmıştır

AMORTİSMAN HESAPLARI VE FİZİBİLİTE DEĞERLENDİRMESİ (PLANLANAN)

Kurulu Güç (kVA)	: 500 kWp
İzmir İçin Yıllık Üretim Çarpanı (kWh/kWp)	: 1.511
Net Üretim kWh	: 755.255
Ortalama Yıllık Kazanç (20 Yıl İçin)	: 222.447 TL (2013 Yılı birim Fiyatı üzerinden)
Yatırım Maliyeti TOPLAM (KDV'siz)	: 1.623.262 TL
Yatırım Maliyeti KOSBİ (KDV'siz) Hibeli	: 623.262 TL
Yatırım Maliyeti İZKA (KDV'siz) Hibeli	: 1.000.000 TL
Yatırımın Geri Dönüş Süresi	: 2 Yıl 11 Ay
Montaj Sistemi	: Serbest zemin üzerine taşıyıcı
Teknoloji	: Polikristal Güneş Panelleri
Arıtma sistemi yıllık ortalama enerji ihtiyacı:	1.713.121 kWh
Fizibiliteye Esas alınan enerji Satış Bedeli	: 0,25 TL KDV Dahil

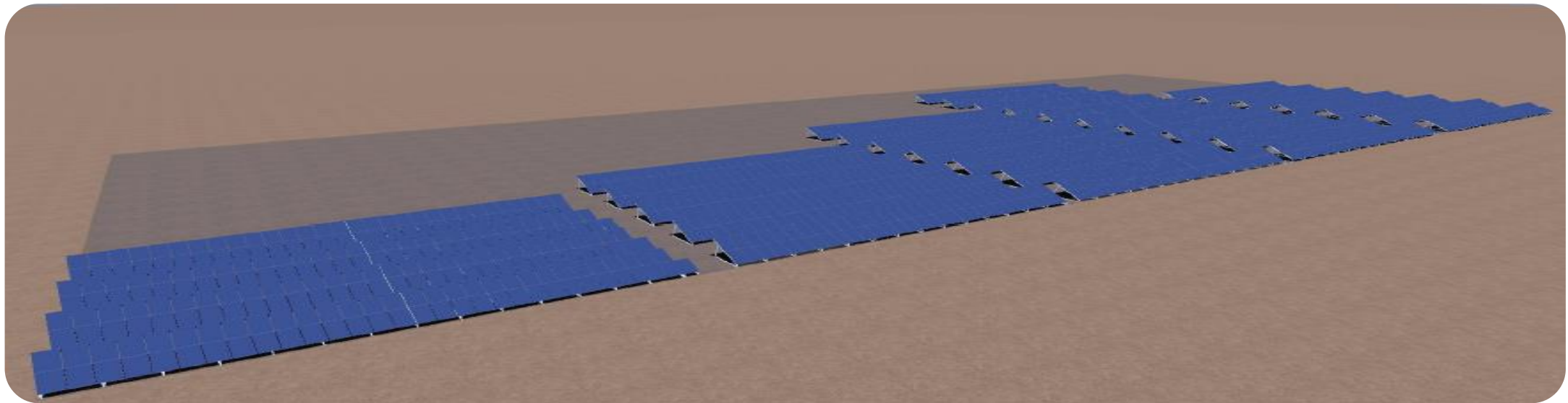
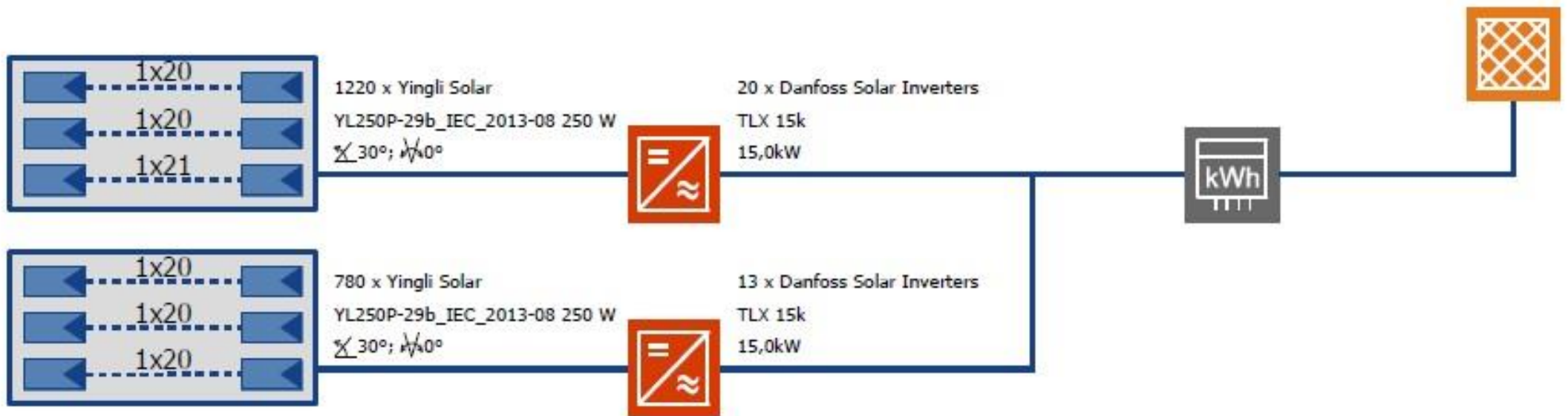
AMORTİSMAN HESAPLARI VE FİZİBİLİTE DEĞERLENDİRMESİ (GERÇEKLEŞEN)

Kurulu Güç (kVA)	:	500 kWp
İzmir İçin Yıllık Üretim Çarpanı (kWh/kWp)	:	1.511
Net Üretim kWh	:	755.255
Ortalama Yıllık Kazanç (20 Yıl İçin)	:	222.447 TL (2013 Yılı birim Fiyatı üzerinden)
Yatırım Maliyeti TOPLAM (KDV'siz)	:	1.399.321,00 TL
Yatırım Maliyeti KOSBİ (KDV'siz)	%38,4	: 537.339,26 TL
Yatırım Maliyeti İZKA (KDV'siz)	%61,6	: 861.981,74 TL

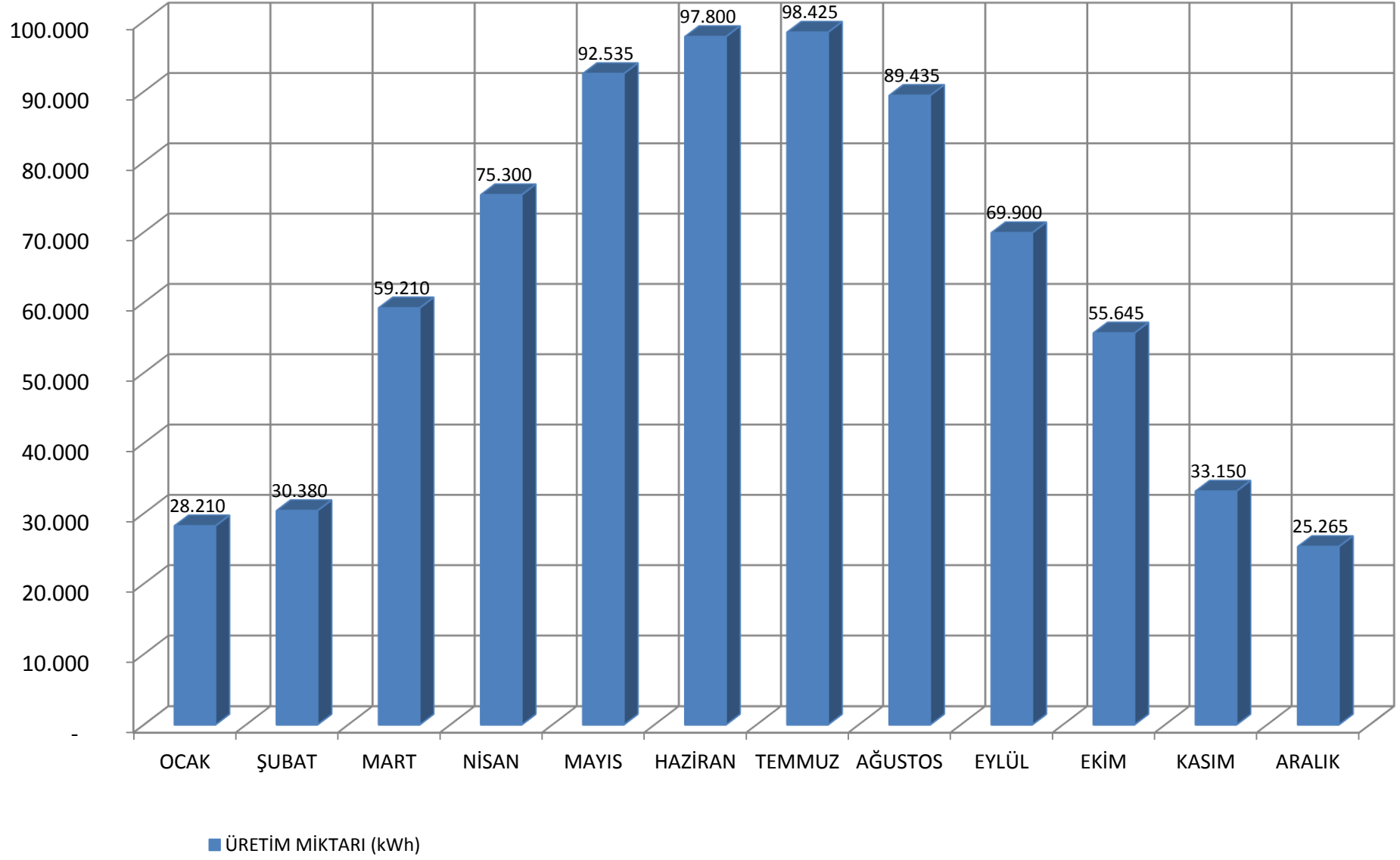
AÇIKLAMA : Proje öncesi planlanan ihale tutarları beklenenden düşük olduğu için 1 Milyon tutarındaki destek yaklaşık 862 Bin TL olarak gerçekleşmiştir.

Buna karşılık KOSBİ tarafından karşılanacak yaklaşık 623 Bin TL lik tutar 537 Bin TL olarak gerçekleşmiştir.

PLANLANAN TESIS

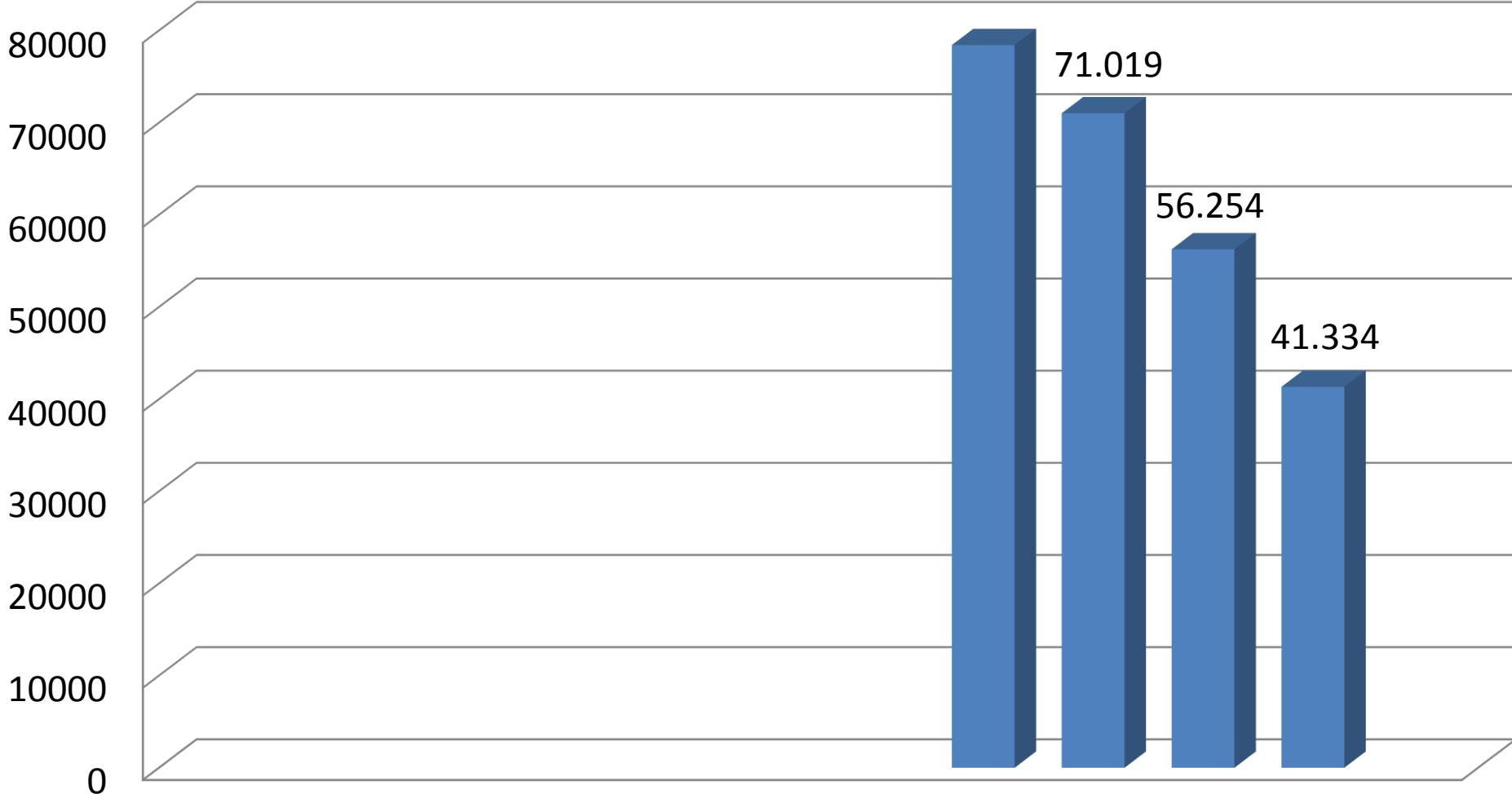


PLANLANAN ÜRETİM MİKTARI (kWh)



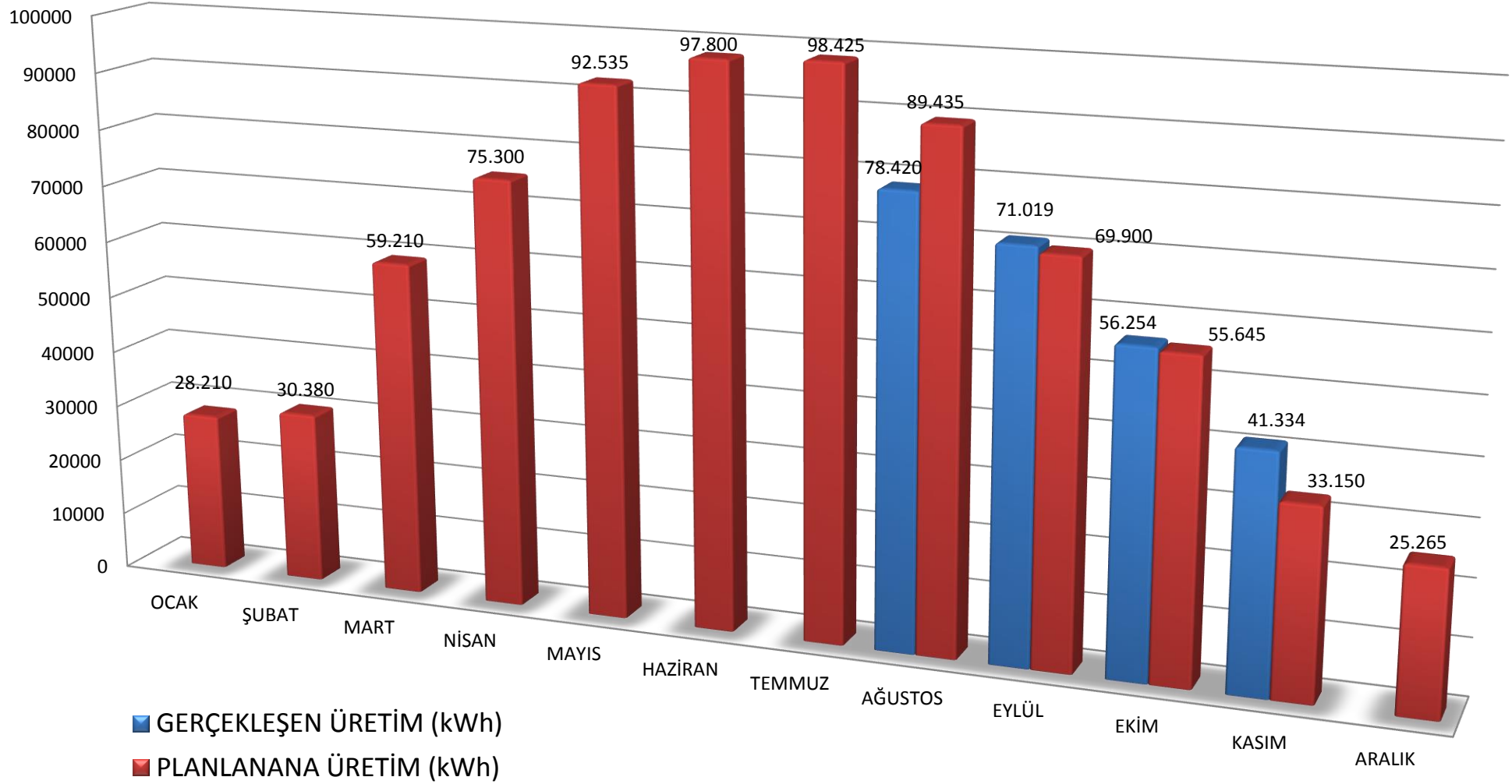
GERÇEKLEŞEN ÜRETİM MİKTARI

78.420



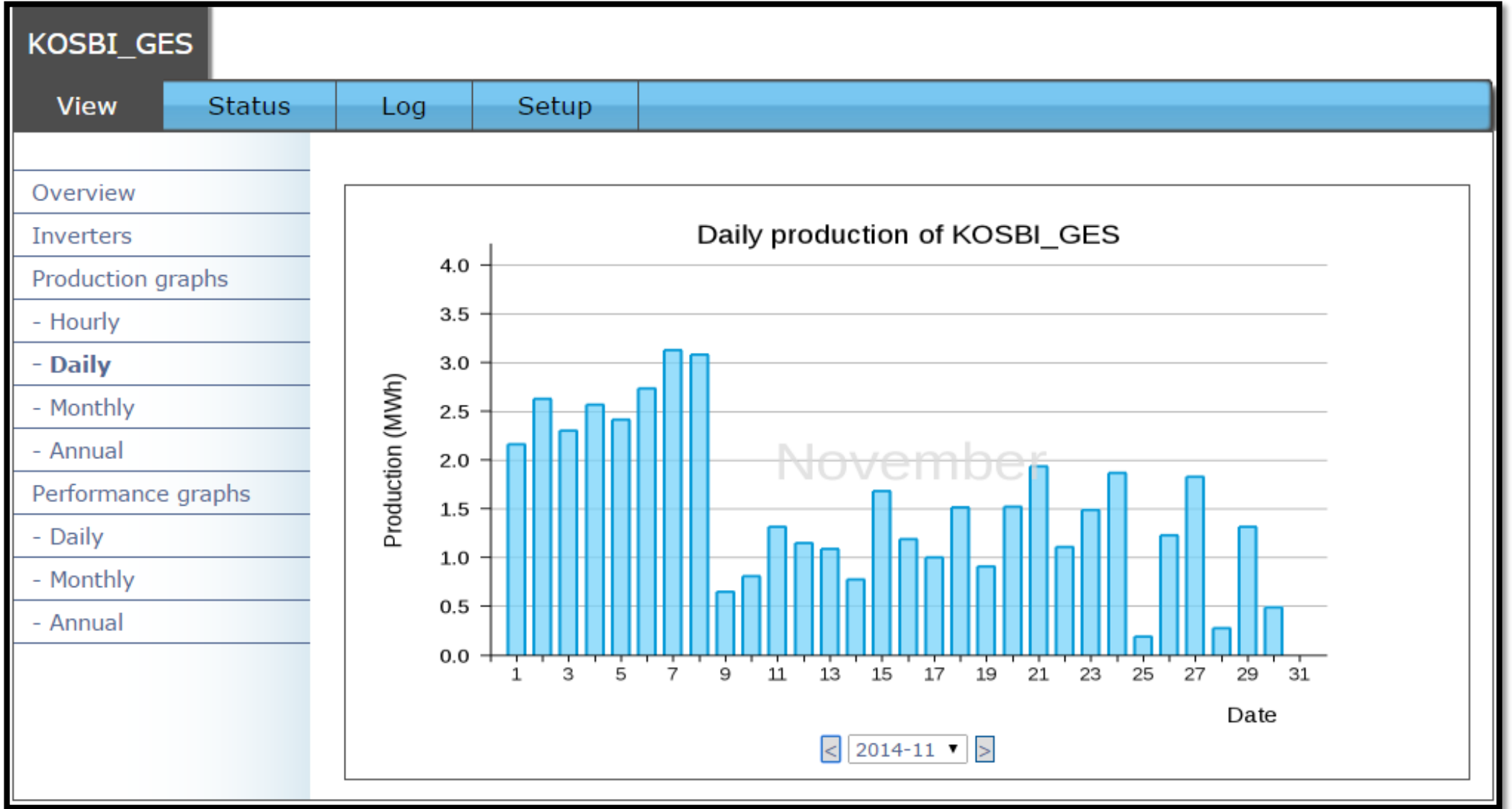
■ Seri 1

PLANLANAN & GERÇEKLEŞEN ÜRETİM



- Grafikte de görüldüğü üzere ilk aylık dilimde 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.

SANTRALİN KASIM AYI ÜRETİM DEĞERLER



TESİS HAKKINDA

- 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 bağlantılar 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 gölgelenmeden dolayı oluşacak kayıpları %1in altında tutmak hedef edinilmiştir. Her ada arasında 340 cm boşluk bırakılmıştır, bu boşluk ve mesafeler yapılan hesaplamalar sonucu belirlenmiştir.

TESİS HAKKINDA

- Planlama yaparken inverterler arazi içerisinde düşünölmüştür, 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 uyuşmazlığında tesisi şebekeden ayırması planlanmıştır.

PROJEMİZİN SOMUT ÇIKTILARI

1. GES vasıtasıyla gerçekleşecek enerji üretimi yıllık 755.255 kWh
2. GES vasıtasıyla sistemden çekilmeyerek tasarruf edilecek bedel 222.447 TL
3. Enerji üretildiği yerde tüketileceği için mevcut şebeke bağlantı sistemindeki 6 km'lik mesafedeki (trafo merkezi ile TM arasındaki uzaklık) göre yıllık 33.318 kWh ve 8.243,00 TL'lik Enerji kaybı önlenecektir.
4. Yıllık yaklaşık 700 TON ESDEGERİNDE KARBON SALINIMINDA ENGELLEME



ÜNİVERSİTE DESTEĞİ

Proje Süresince Ege Üniversitesi Güneş Araştırma Enstitüsü ile yapılan protokol çerçevesinde danışmanlık desteği alındı



PROJE UYGULAMA SÜRECİMİZ



Güneş Enerji Santrali kurulacak alan

PROJE UYGULAMA SÜRECİMİZ



Temel kazı çalışmaları

PROJE UYGULAMA SÜRECİMİZ



Temel atma hazırlık çalışmaları

PROJE UYGULAMA SÜRECİMİZ



Panel Temelleri

PROJE UYGULAMA SÜRECİMİZ



Ara Taşıyıcılar

PROJE UYGULAMA SÜRECİMİZ



Konstrüksiyon Yapımı

PROJE UYGULAMA SÜRECİMİZ



Panel Montaj Çalışmaları

PROJE UYGULAMA SÜRECİMİZ



Panoramik Çekim

PROJE UYGULAMA SÜRECİMİZ



PROJE UYGULAMA SÜRECİMİZ



PROJE UYGULAMA SÜRECİMİZ



PROJE UYGULAMA SÜRECİMİZ



SON DURUM



TEŐEKKÖRLER

