



YUSUF KARA

Çatı Güneş Enerjisi Santrali (GES) Ön Fizibilite Raporu



Electravis Mühendislik Danışmanlık Elektrik Elektronik İç ve Dış Ticaret Limited Şirketi

Mustafa Kemal Mh. ODTÜ TEKNOKENT Bilişim İnovasyon Merkezi No:1260, Çankaya/Ankara

90 312 911 13 34

info@solarvis.co

<https://solarvis.co>

İçindekiler

1 GİRİŞ.....	1
2 TESİS BİLGİLERİ.....	1
3 ÇATI GES BİLGİLERİ.....	1
4 ÇATI GES ÜRETİM TAHMİNİ.....	2
5 ÖNGÖRÜLEN BİR YILLIK ELEKTRİK FATURASI TUTARLARI.....	2
6 SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK.....	2
7 GRAFİKLER.....	3
8 BUNDAN SONRAKİ ADIMLAR.....	4

1. Giriş

Ankara ili Çankaya ilçesinde bulunan ticarethane tipi tesisin öz elektrik tüketimi için güneş enerjisi santrali yatırımı yapılmasının fizibilite analizi, tesisin elektrik tüketim verileri ve lokasyonu baz alınarak solarVis yazılımıyla yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda yatırımın geri dönüş süresi **4,58** yıl olarak hesaplanmıştır. Analiz süresince aşağıdaki adımlar takip edilmiştir:

- 1) Tesis elektrik faturası ve güncel elektrik fiyatları baz alınarak tesisin elektrik tüketimi hesaplanmıştır.
- 2) Yapay zeka algoritmalarıyla, gelecek dönemlerdeki elektrik fiyatları tahmin edilmiştir.
- 3) Elektrik fatura tutarı, seçilen çatı alanı ve mevzuata göre optimum bir güneş enerjisi santrali kurulu gücü bulunmuştur.
- 4) Tesisin bulunduğu lokasyonun 2004-2016 arası güneşlenme verileriyle, güneş enerjisi santrali kurulması durumunda elde edilecek elektrik üretimi hesaplanmıştır.
- 5) Tüketim, üretim ve elektrik fiyat verileri mevzuata göre simüle edilerek gelecek dönemlerde, tesisin güneşten önce ve sonraki elektrik fatura tutarları hesaplanmıştır.
- 6) Yatırım maliyeti ve sağlanan faydaya göre amortisman süresi çıkarılmıştır.

2. Tesis Bilgileri

- a) **İl-İlçe:** Ankara - Çankaya
- b) **Enlem-Boylam:** 39,9048216 - 32,8587955
- c) **Çatı Alanı:** 202 m²
- ç) **Tesis Tipi:** Ticarethane
- d) **Aylık Ortalama Elektrik Faturası:** 96.000 ₺
- e) **Aylık Ortalama Elektrik Tüketimi:** 104.088 kWh
- f) **Tedarikçi:** İkili Anlaşmayla Elektrik Tedarik Eden Müşteri (Serbest Tüketici)
- g) **Şebekeye Bağlantı Seviyesi:** Orta Gerilim
- h) **Elektrik Tarifesi:** Tek Terimli Tek Zamanlı
- ı) **Sözleşme Gücü:** 480 kW

3. Çatı GES Bilgileri

- a) **Kurulacak Güç:** 29 kWp
- b) **Panel Çıkış Gücü:** 400 Wp
- c) **Panel Sayısı:** 72 Adet
- ç) **Sistem Kaybı:** %16
- d) **Panel Teknolojisi:** Monokristalin Silikon
- e) **Panel Eğimi:** 0°
- f) **Panel Yönü:** 0°
- g) **Öz Tüketim Oranı:** %60
- h) **KDV Dahil Ortalama Yatırım Maliyeti:** 19.278\$ / 171.699₺
*Nihai teklif değildir.
- ı) **Güncel Dolar Kuru:** 8,86 USD/TL

4. Çatı GES Üretim Tahmini

Ankara ili Çankaya ilçesinde bulunan tesise 29 kWp kurulu güce sahip çatı güneş enerjisi santrali kurulması planlanmaktadır. GES'in kurulacağı lokasyonun 2004-2016 yılları arasındaki güneşlenme verileri ve kurulması planlanan GES'in özellikleri baz alınarak güneş elektriği üretim tahmini yapılmıştır. Öngörülen üretim tahmini ve tesisin tüketimi aşağıdaki tablodaki gibidir.

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	TOPLAM
Tüketim (kWh)	104.088	104.088	104.088	104.088	104.088	104.088	104.088	104.088	104.088	104.088	104.088	104.088	1.249.056
Üretim (kWh)	1.239	1.695	2.764	3.768	4.592	5.132	5.769	5.231	3.916	2.647	1.783	1.285	39.821

5. Öngörülen Bir Yıllık Elektrik Faturası Tutarları

Türkiye elektrik piyasası analiz edilerek yapay zeka algoritmalarıyla ileriki dönemler için elektrik fiyatları tahmin edilmiştir. Güneş elektriği yatırımı USD kuru üzerinden yapıldığı için referans olarak USD fiyatları alınmıştır. Daha önce hesaplanan elektrik tüketimi, üretimi ve elektrik fiyat verileri güncel mevzuata göre(5/1.c) 20 yıl boyunca simüle edilerek gelecek dönemlerde, tesisin güneşten önce ve sonraki elektrik fatura tutarları bulunmuştur. Yapılan analiz sonucunda 20 yıllık süreçte yıllık ortalama 5.661\$ / 50.158₺ tasarruf yapılacağı öngörülmüştür. Tesisin bir yıllık dönemdeki çatı GES'ten önce ve sonraki toplam elektrik fatura tutarları aşağıdaki tablolarla gösterilmiştir.

	2021	2021	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	
	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	TOPLAM
GES'ten Önce (\$)	10.967	10.983	11.028	11.072	11.098	11.113	11.129	11.155	11.167	11.203	11.234	11.253	133.402
GES'ten Sonra (\$)	10.779	10.847	10.896	10.892	10.803	10.711	10.638	10.605	10.548	10.640	10.811	10.966	129.136
Aylık Tasarruf (\$)	188	136	132	180	295	402	491	550	619	563	423	287	4.266

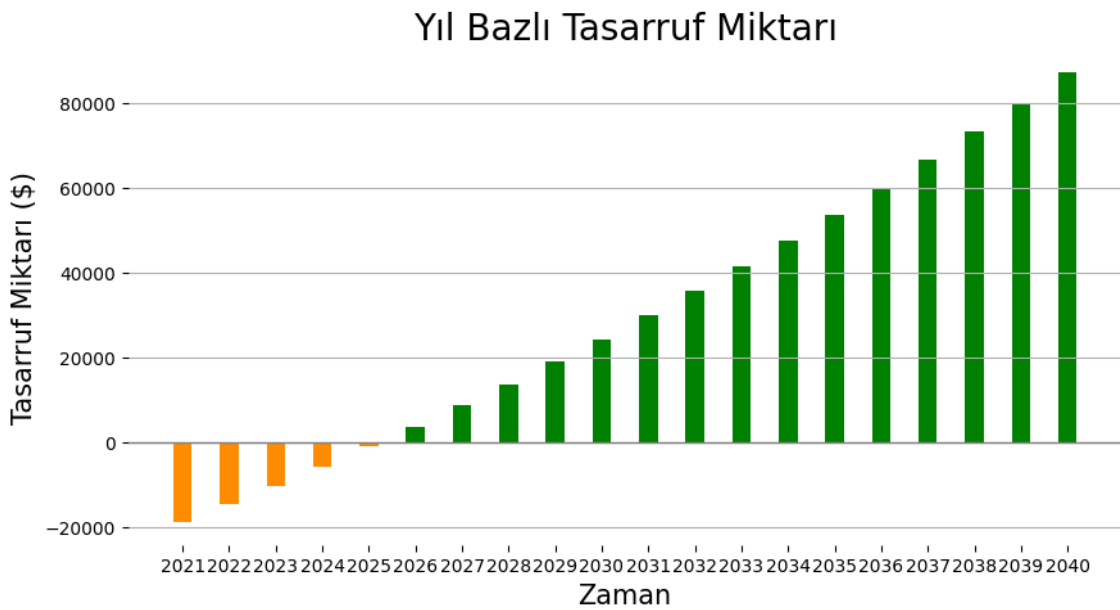
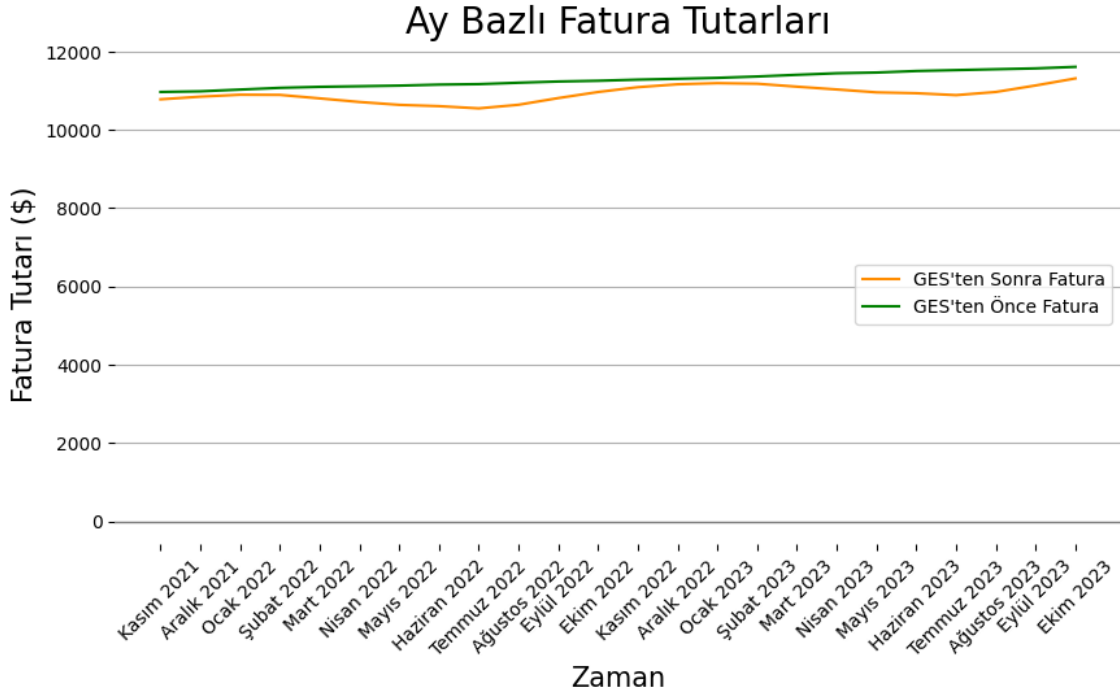
6. Sürdürülebilirlik

Güneş elektriği, maddi tasarruf sağlamanın yanında çevreci bir üretim sağladığı için doğaya saygılıdır. 1 MWh güneş elektriği yılda 502 kg CO₂ salınımını engeller. Ortalama bir sert ağaç ise yılda 22 kg CO₂ salınımını engeller. Yapılan hesaba göre, elektriğinizi güneşten karşılayarak yılda 19.977 kg CO₂ salınımını engelleyip 918 adet sert ağacı kurtarabilirsiniz.

7. Grafikler

Yapılan 20 yıllık analizin sonucunda hesaplanan güneşten önce ve sonraki elektrik faturası tutarları, ilk 2 yıl için aşağıda sunulmuştur. İkinci grafikte ise yatırım maliyeti ve güneş elektriğinin sağladığı maddi fayda hesaba katılarak kümülatif nakit akışı grafiği sunulmuştur.

Yatırımın Geri Dönüş Süresi: 4,58 yıl



8. Bundan Sonraki Adımlar

- 1) Mailinize düşen web adresine giderek; tesisinizin fotoğrafını, elektrik faturanızı, (varsa) çağrı mektubunuzu ve çatı planınızı yükleyebilirsiniz. Bu sayede, nihai teklif için size daha hızlı geri dönüş yapabiliriz.
- 2) Yüklediğiniz dokümanlar ekibimiz tarafından incelenecektir. Daha detaylı bilgi almak için sizi arayabilir veya tesisinizi ziyaret edebiliriz.
- 3) Kurulum için gerekli bilgiler alındıktan sonra maliyet kalemleri netleşecek ve size nihai teklif sunulacaktır.
- 4) Teklifimizi uygun görmemiz halinde; gerekli kurumlara başvuru için evrakların hazırlanması, başvuruların yapılması ve santralin kurulumu anahtar teslim bir şekilde tarafımızca yapılacaktır.