



OZ
Energy

www.ozenergy.com.tr

Registered partner
ENERPARC

www.enerparc.com

A'dan Z'ye ÇATI GES YATIRIMI

OzEnergy A.S. | 2022



- **Enerparc Türkiye – İzmir**

OzEnergy, Enerparc'ın Türkiye ve bölge coğrafyası için yetkilendirilmiş tek partneridir.

- **5 MWp Türkiye Yatırımı**

OzEnergy grup şirketlerine ait 5 MWp gücünde GES yatırımı bulunmaktadır.



- **300 MWp Referans**

OzEnergy & Enerparc, Türkiye'de 300 MWp'ten fazla GES referansına sahiptir.

- **Deneyimli Kadro**

OzEnergy yöneticileri sektörün önde gelen profesyonelleridir ve toplam tecrübeleri 50 yıldan fazladır!



- **Gerçek Anahtar Teslim!**

Ekibimiz proje odaklı, hızlı ve optimum maliyetli anahtar teslim çözümler sağlamaktadır.

- **İşletme ve Bakım**

OzEnergy ekibi profesyonel işletme ve bakım hizmeti ile yüksek performansı garanti etmektedir.

- **Proje Geliştirme (PD)**

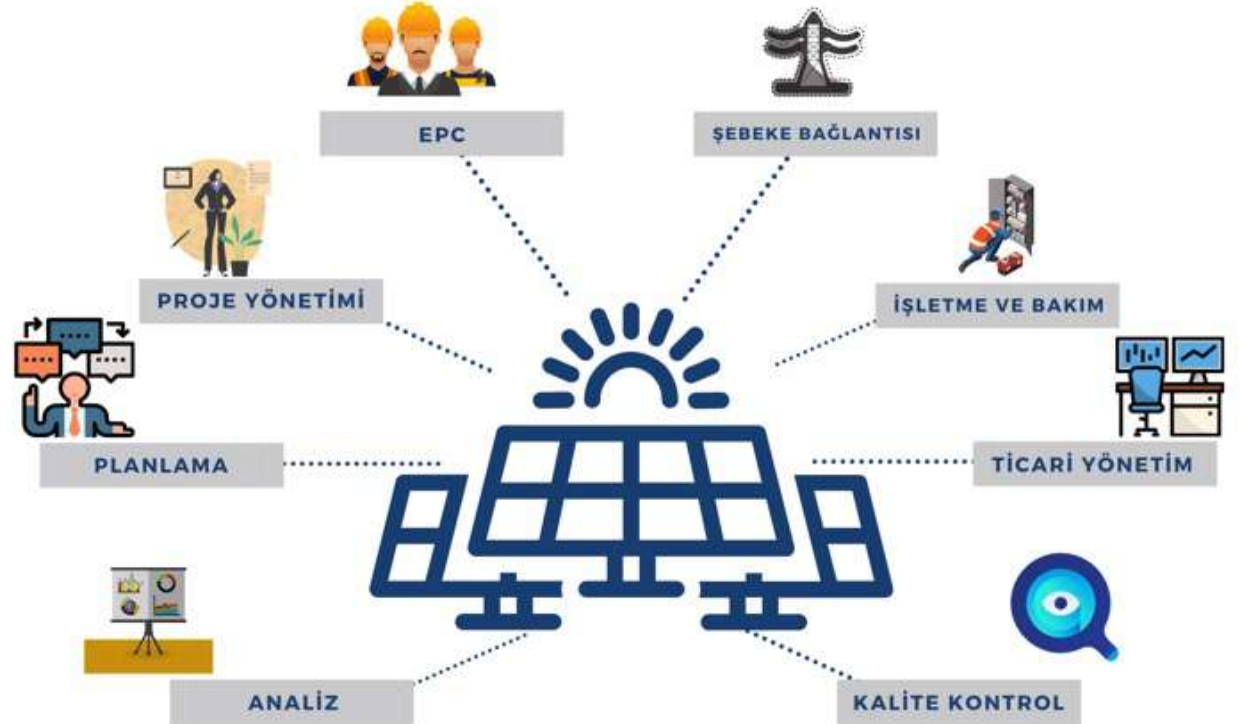
Uzun yıllara dayanan tecrübemiz ile 'yatırım fikri' aşamasından başlayarak, proje geliştirme süreçlerinin her aşamasında hizmet vermekteyiz.

- **Anahtar Teslim GES (EPC)**

Yüksek tasarım ve mühendislik standartları ile başlattığımız bir GES projesinin tedarik, kurulum ve devreye alınmasına kadarki tüm süreçlerinde profesyonel olarak hareket etmekte ve yönetmekteyiz.

- **İşletme ve Bakım (O&M)**

Sorumluluğumuzdaki tüm santrallerin işletmesini kendi santralimiz gibi üstlenmekte ve sürekli maksimum verimi/ geliri hedeflemekteyiz..



(1) Fabrika Çatısının Analizi

Çatının Yaşı ve Deformasyon Oranı

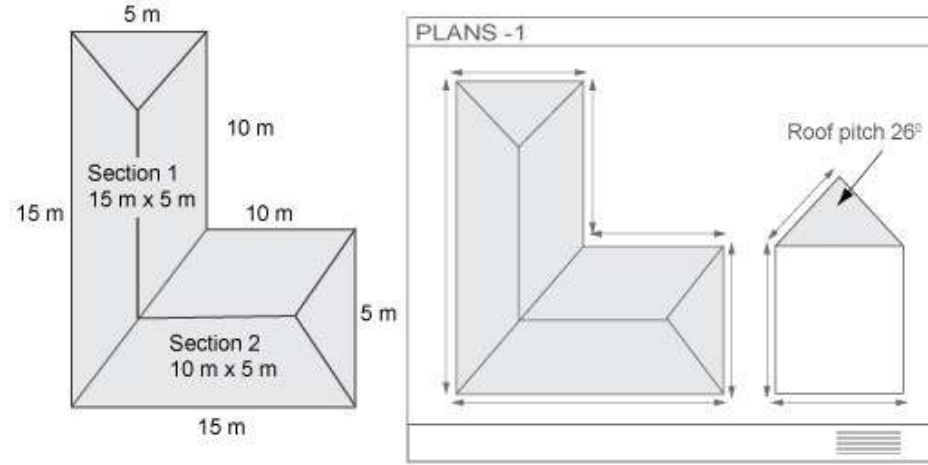
- GES çatı üzerinde ortalama $15 - 20 \text{ kg/m}^2$ ek yük oluşturacaktır.
- Çatının deformasyon oranı, çatı malzemesinin durumu, yaşı ve dayanımı gibi konular titizlikle ele alınmalıdır.



(1) Fabrika Çatısının Analizi

Çatı Alanı ve Sözleşme Gücü

- Çatının GES kurulabilir toplam alanı, sistemin toplam gücü için belirleyicidir.
- Ayrıca abonelik sözleşme gücünüz de sizin kurabileceğiniz maksimum GES gücünü belirler.

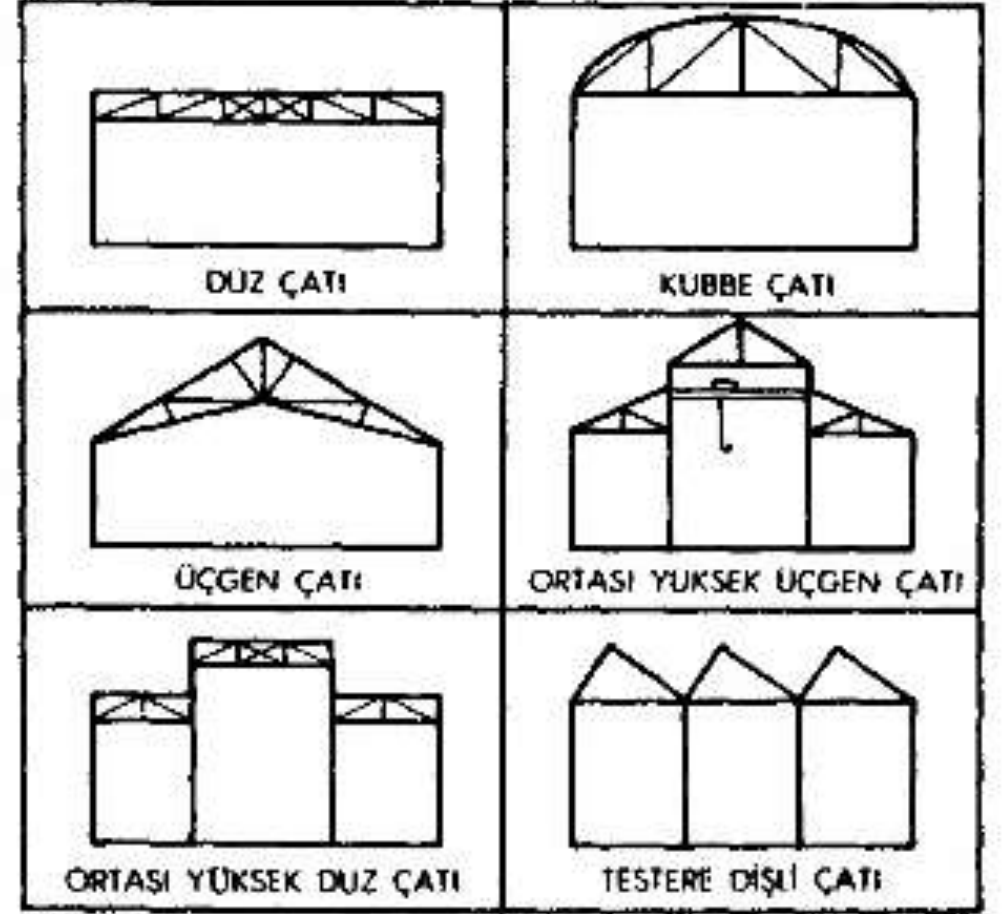
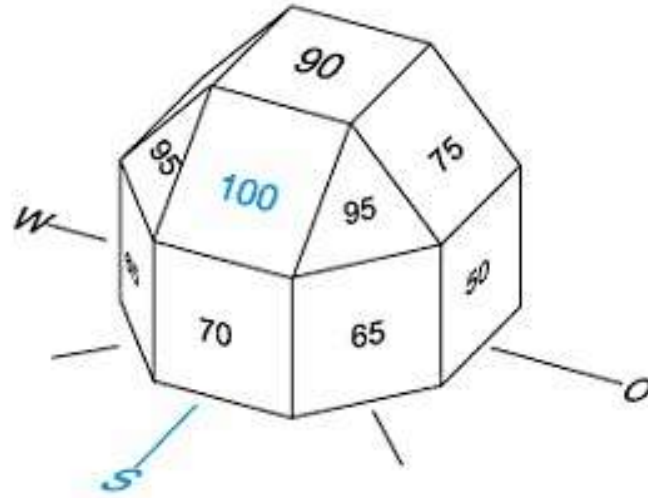


ELEKTRİK						
Abone Tipi		Abone Grubu	Kurulu Trafo Gücü	Sözleşme Gücü	Sayaç Markası	
Sanayici OG		Tek Zaman	5.000	5.000	EMH	
Tüketim	İlk Endeks	Son Endeks	Çarpan	Tüketim Kwh	+/- Tüketim	T
Aktif Enerji	13.655,729	13.924,171	6.900	1.852.249,800	0,000	1.
Yekdem						
Endüktif Enerji	750,067	763,167	6.900	90.390,000	0,000	
Kapasitif Enerji	91,054	92,345	6.900	8.907,900	0,000	

(1) Fabrika Çatısının Analizi

Çatı Tipi ve Yönler

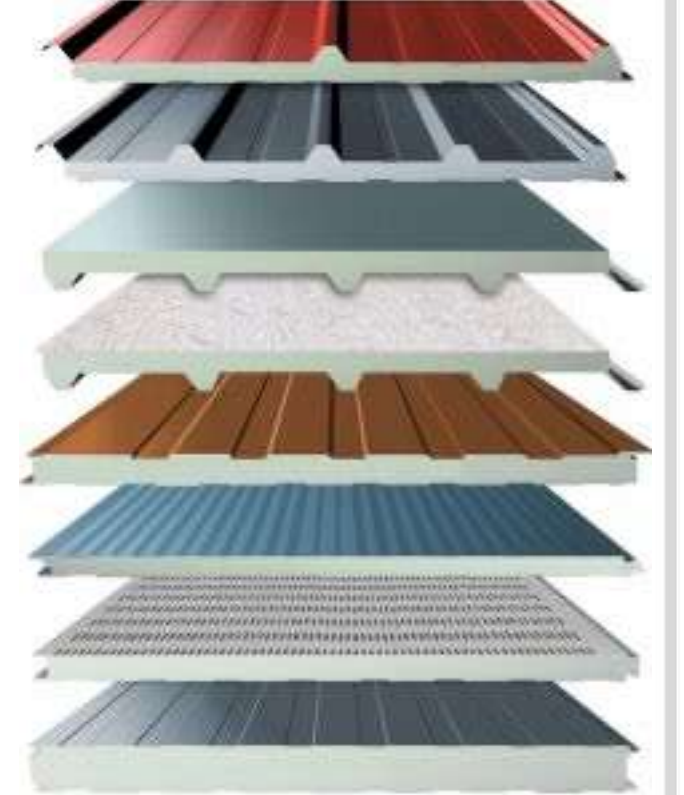
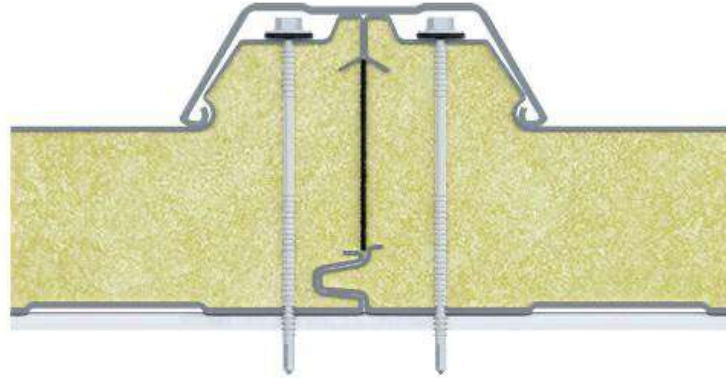
- Maksimum üretimi hedeflemek adına çatının türü ve baktığı yönler analiz edilmelidir.*



(1) Fabrika Çatısının Analizi

Çatı Kaplaması Türü ve Gölge Faktörleri

- Çatıda mevcutta bulunan çatı kaplamasının özellikleri ve türü önemlidir.
- Çatıda güneş panellerine gölge yapabilecek yükseltiiler dikkatle incelenmelidir.



(1) Fabrika Çatısının Analizi

Sıyırılma ve Dayanım Testleri

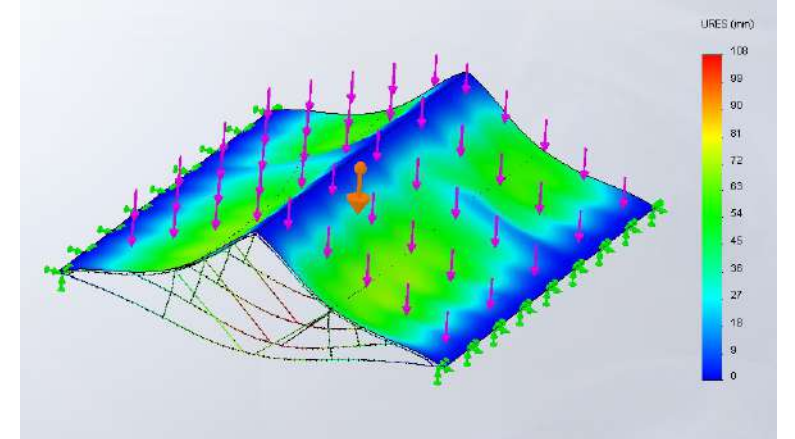
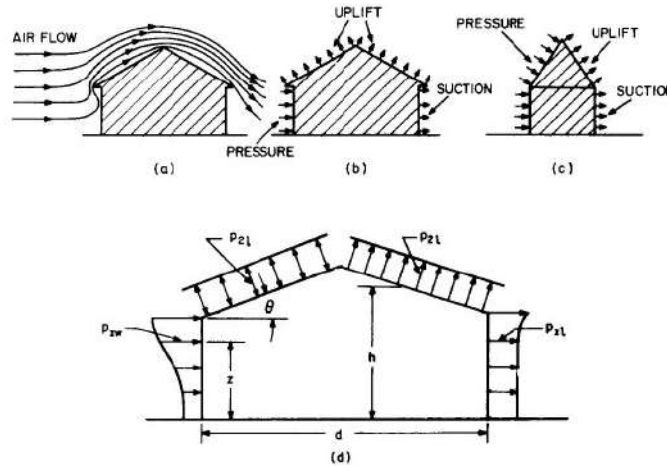
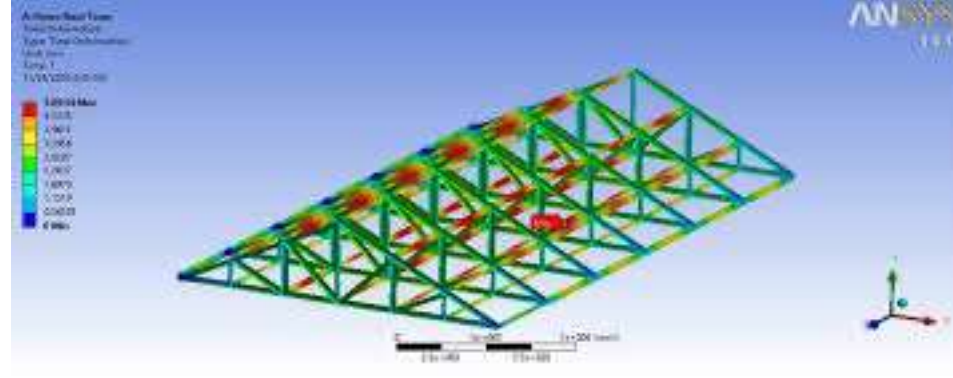
- Çatı malzemesinden numune alınarak ya da yerinde sıyırılma testi yapılmalıdır. Sabitleyici vidanın çatı malzemesine tutunma ve kaç kgf güç altında söküleceği analiz edilmelidir.



(1) Fabrika Çatısının Analizi

Taşıyıcı İskelet, Rüzgâr ve Kar Yükleri

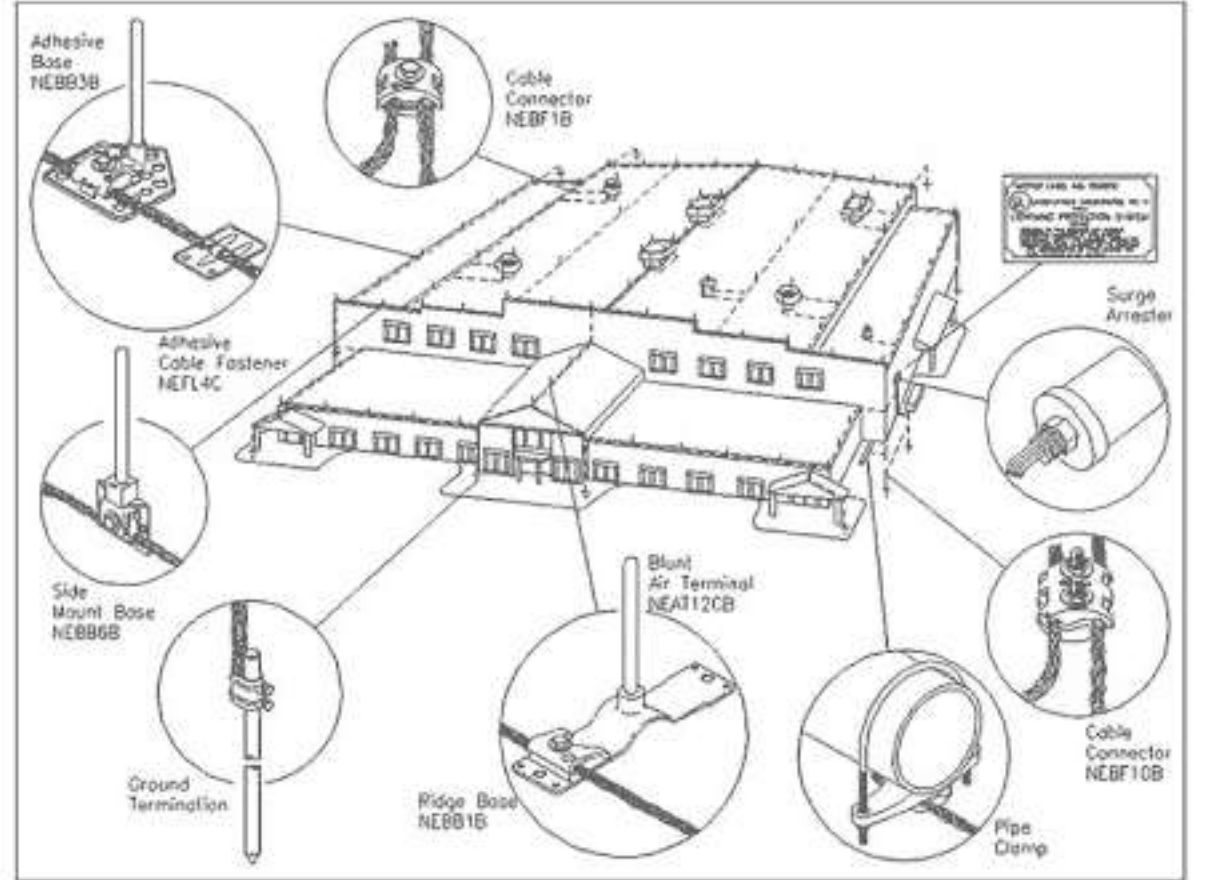
- Çatının altında yer alan taşıyıcı iskeletin türü, yapısı ve malzemesi kritik öneme sahiptir. Dikkate alınmalıdır.
- Çatının bulunduğu bölge şartları dikkate alınmalı, rüzgâr ve kar yükleri mutlaka hesaba katılmalıdır.



(1) Fabrika Çatısının Analizi

Topraklama Yapısı ve Şebeke Bağlantı Noktası

- Binanın yapısı ve bulunduğu bölgeye özgü olarak farklı topraklama gereksinimleri olabilir. Özel olarak analiz edilmelidir.
- Kablo güzergahı, inverter ve pano konumları ile şebeke bağlantı noktası analiz edilmelidir.



(2) Tasarım ve Üretim Analizi

Panel Yerleşimi

- Çatıdaki ve çevredeki tüm gölge faktörleri dikkate alınarak panel yerleşimi yapılır.
- Yerleşim yapılırken servis ve bakım yolları ile elektrik iletim güzergahları dikkate alınmalıdır.



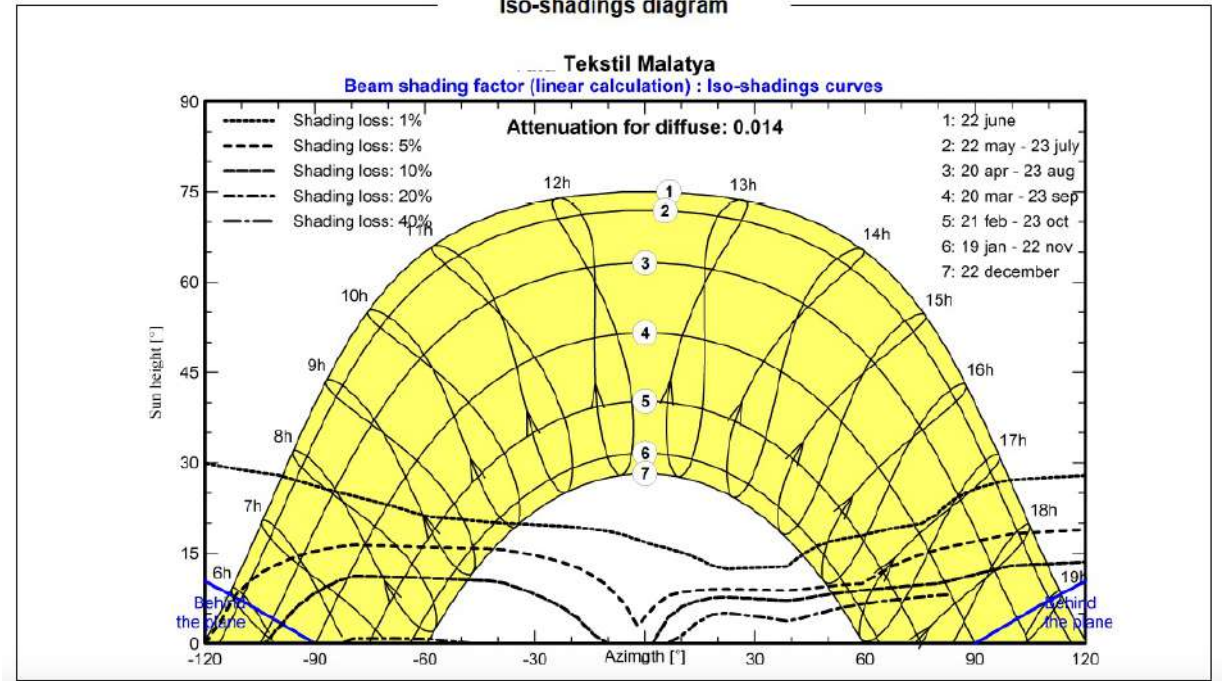
(2) Tasarım ve Üretim Analizi



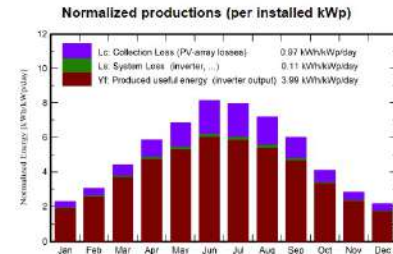
Üretim ve Performans Analizi

- Kullanılması muhtemel bileşenler referans alınarak, üretim simülasyonu yapılır.
- 3D olarak oluşturulan modeller, lisanslı profesyonel simülasyon programına aktarılarak detaylı üretim ve performans analizi çalışması yapılır.

(2) Tasarım ve Üretim Analizi



System Production	
Produced Energy (P50)	Specific production (P50) 1458 kWh/kWp/year
Produced Energy (P85)	Specific production (P85) 1430 kWh/kWp/year
Produced Energy (P90)	Specific production (P90) 1423 kWh/kWp/year



(3) Proje Geliştirme Süreçleri

Toplam Süre:
120 gün

Keşif, İnceleme & Analiz

- Ön ofis çalışması,
- Yerinde proje alanı inceleme,
- Nihai teknik ve mali analizler.

Başvuru Dosyasının Hazırlanması

- EDAŞ/ OSB'ye sunulmak üzere;
- Haritalar
 - Ön projeler
 - Şirket evrakları

Ön Onaylar ve Çağrı Mektubunun Alınması

- Yapılan başvurunun ardından EDAŞ/OSB takip eden ayın 16-30. arası ön değerlendirmeleri yayınlar.
- 61. gün itibari ile Çağrı Mektubu süreci tamamlanır.

Uygulama Projeleri ve Proje Onayları

- Çağrı Mektubu'nda belirlenen teknik kriterler çerçevesinde elektrik ve inşaat projeleri yetkili mühendislerce hazırlanır. Projelerin ilgili kurum onayları takip edilerek sonuçlandırılır.

Bağlantı Anlaşması, Yatırım Teşvik Belgesi ve Kurulumla Başlama

- Proje sahibi ilgili kurumlar tarafından onaylanmış projeler ile birlikte OSB/EDAŞ'a başvurur ve Bağlantı Anlaşması'nı imzalar. Bu imza ile birlikte proje inşaatla hazır hale gelmiş olur.

Bölgesel Destekler

Destek Unsurları			BÖLGELER					
			I	II	III	IV	V	VI
KDV İstisnası			✓	✓	✓	✓	✓	✓
Gümrük Vergisi Muafiyeti			✓	✓	✓	✓	✓	✓
Vergi İndirimi	Yatırma Katkı Oranı* (%)	OSB ve EB Dışı	15	20	25	30	40	50
		OSB ve EB İçi	20	25	30	40	50	55
Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği**/**		OSB ve EB Dışı	2 yıl	3 yıl	5 yıl	6 yıl	7 yıl	10 yıl
		OSB ve EB İçi	3 yıl	5 yıl	6 yıl	7 yıl	10 yıl	12 yıl
Yatırım Yeri Tahsisi			✓	✓	✓	✓	✓	✓
Faiz veya Kar Payı Desteği	İç Kredi				3 Puan	4 Puan	5 Puan	7 Puan
	Döviz / Dövizle Endeksli Kredi				1 Puan	1 Puan	2 Puan	2 Puan
Sigorta Primi İşçi Hissesi Desteği***			-	-	-	-	-	10 yıl
Gelir Vergisi Stopajı Desteği			-	-	-	-	-	10 yıl

EB: İmalat sanayine yönelik olarak Endüstri Bölgesinde gerçekleştirilen yatırımlar.
*İmalat sanayine yönelik (US-97 Kodu:15-37) düzenlenen yatırım teşvik belgeleri kapsamında, 1/1/2017 ile 31/12/2022 tarihleri arasında gerçekleştirilecek yatırım harcamaları için yatırıma katkı oranı her bir bölgede geçerli olan yatırıma katkı oranına 15 puan ilave edilmek suretiyle, vergi indirimi oranı tüm bölgelerde %100 oranında ve yatırıma katkı tutarının yatırım döneminde kullanılabilir oranı %100 olarak uygulanır.
** Teşvik belgesi düzenlenmesine ilişkin müracaat aşamasında talep edilmesi halinde, vergi indiriminden yararlanılmamak kaydıyla, desteğin sabit yatırım tutarına oranı, yatırıma katkı oranının yarısı kadar artırılarak uygulanır.
*** Kadın ve/veya genç istihdamının desteklenmesi amacıyla, kadın ve/veya genç istihdam eden firmaların istihdam desteklerinden yararlanabilme süreleri uzatılmıştır.

(4) Bölgesel Teşvikler

ÖRNEK GES YATIRIMI 4. BÖLGE TEŞVİKLER		
Referans Proje Gücü	856 kWp	
Yatırım Tutarı	543.560 \$	
Vergi İndirimi Oranı (OSB)	40%	
Vergi Matrahından Düşülecek Tutar	217.424 \$	
	GES Yatırımı YOK	GES Yatırımı VAR
GES Yatırımı Yapacak Şirketin Yıllık Vergi Matrahı (Referans)	1.000.000 \$	1.000.000 \$
GES Yatırımından Dolayı İndirim	0 \$	217.424 \$
Net Vergi Matrahı	1.000.000 \$	782.576 \$
Vergi Oranı	25%	25%
Vergi Ödemesi	250.000 \$	195.644 \$
GES Yatırımı Yapılması ile Elde Edilen Tasarruf		54.356 \$

(5) Malzeme Seçimi ve Tedarik

Güneş Paneli	Fabrika yeterliliği? Sertifikasyon? Tier klasmanı? Hücre tipi? BOM listesi? Üretim tarihi? Performans garantisi? Ürün garantisi? Firma güvenilirliği?
Inverter	Teknik servis? Ürün kalitesi? Satış sonrası destek? Global piyasadaki yeri? Türkiye'deki geçmişi? Hata/ Arıza dönüş oranı? İşletme & Bakım kolaylığı?
Taşıyıcı Sistem	Firma güvenilirliği? Hammade orijinalliği? Referansları? Statik hesaplar? Global piyasadaki yeri? Profil ebatları? Çatıya uygun çözüm önerisi? Ürün garantisi?
Solar Kablo	Fabrika yeterliliği? Sertifikasyon? Global piyasadaki yeri? Türkiye'deki geçmişi? İzolasyon kalitesi? İletken oranı?
AC Kablolar	Fabrika yeterliliği? Sertifikasyon? Global piyasadaki yeri? Türkiye'deki geçmişi? İzolasyon kalitesi? İletken oranı?
Panolar	Teknik servis? Ürün kalitesi? Satış sonrası destek? Global piyasadaki yeri? Türkiye'deki geçmişi? Hata/ Arıza dönüş oranı? İşletme & Bakım kolaylığı?
Kalite Kontrol & Testler	Malzeme kalite testleri? Devreye alma testleri? 3. taraf denetim? Performans izleme? Performans garantisi?

Kurulum

- GES kurulumu özellikle çatı projelerinde özen, dikkat ve tecrübe ister.
- ISG tedbirleri hayati öneme sahiptir.
- İleride oluşabilecek sızıntı ve çatıda bozulmalara karşı deneyimli ekipler çalışmalı.
- Doğru ekipman kullanımına özen gösterilmelidir.



Devreye Alma

- GES montajı tamamlandığında IEC standartlarında devreye alma test prosedürüne geçilir:
 - Akım-gerilim ölçümü
 - İzolasyon testleri
 - Mikro çatlak testleri
 - String ölçümleri
 - Kalite – kontrol testleri
 - Denetim
 - ...



İşletme & Bakım

- GES devreye alındığında hem santral sahibi hem de EPC firması tesis verilerini uzaktan izlemelidir.
- Performans analizi, kesitirimci bakım ve hata düzeltme gibi konular bir GES'in işletilmesi için kritik öneme sahiptir.



(9) Örnek Üretim/ Tüketim Analizi

Örnek GES – 2,844 kWp

- Lokasyon: İzmir
- Kurulu Güç: 2.844 kWp
- Sözl. Gücü: 2.000 kWe
- Çatı Alanı: 25.000 m²
- Panel Adeti: 5.316 adet
535 Wp



(9) Örnek Üretim/ Tüketim Analizi

Örnek GES – 2,844 kWp Üretim ve Tüketim Analizi

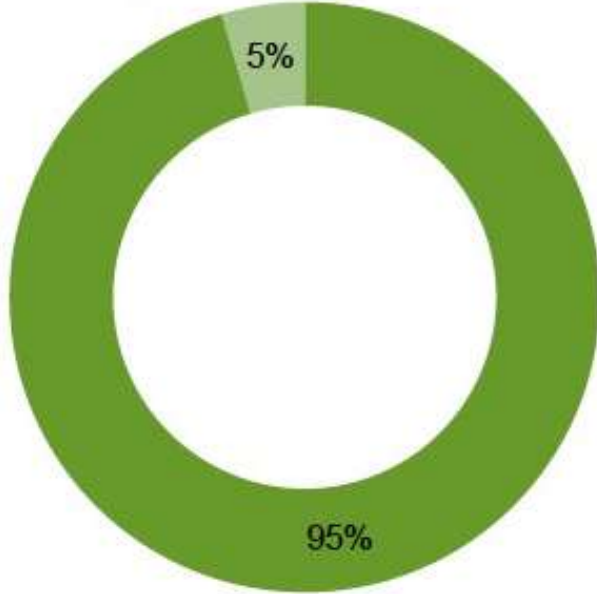
■ Fabrikanın üretim ve tüketim değerleri analiz edilir.

- Son 1 yıla ait tüketim değerleri
- 1 yıllık simüle edilen üretim değerleri

NO	AY	AYLIK ÜRETİM	AYLIK TÜKETİM
1	OCAK	180,844.80 kWh/ay	438,531.57 kWh/ay
2	ŞUBAT	197,308.80 kWh/ay	438,531.57 kWh/ay
3	MART	315,772.80 kWh/ay	438,531.57 kWh/ay
4	NİSAN	384,652.80 kWh/ay	438,531.57 kWh/ay
5	MAYIS	462,883.20 kWh/ay	438,531.57 kWh/ay
6	HAZİRAN	484,128.00 kWh/ay	438,531.57 kWh/ay
7	TEMMUZ	501,907.20 kWh/ay	438,531.57 kWh/ay
8	AĞUSTOS	469,113.60 kWh/ay	438,531.57 kWh/ay
9	EYLÜL	384,345.60 kWh/ay	438,531.57 kWh/ay
10	EKİM	289,363.20 kWh/ay	438,531.57 kWh/ay
11	KASIM	203,232.00 kWh/ay	438,531.57 kWh/ay
12	ARALIK	158,073.60 kWh/ay	438,531.57 kWh/ay
YILLIK TOPLAM:		4,031,625.60 kWh/yıl	5,262,378.84 kWh/yıl

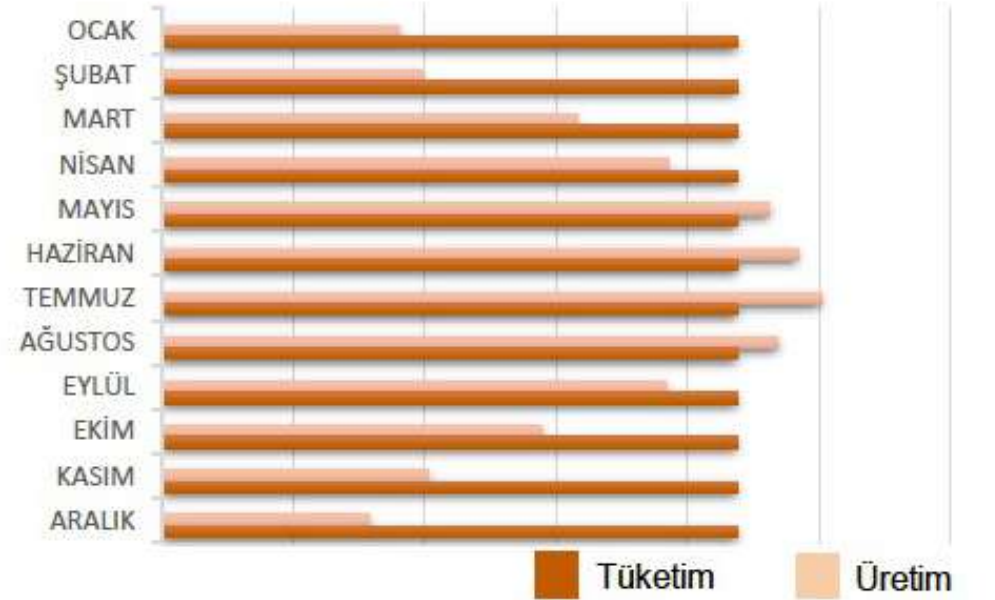
(9) Örnek Üretim/ Tüketim Analizi

1. Yıl Santral Getirileri



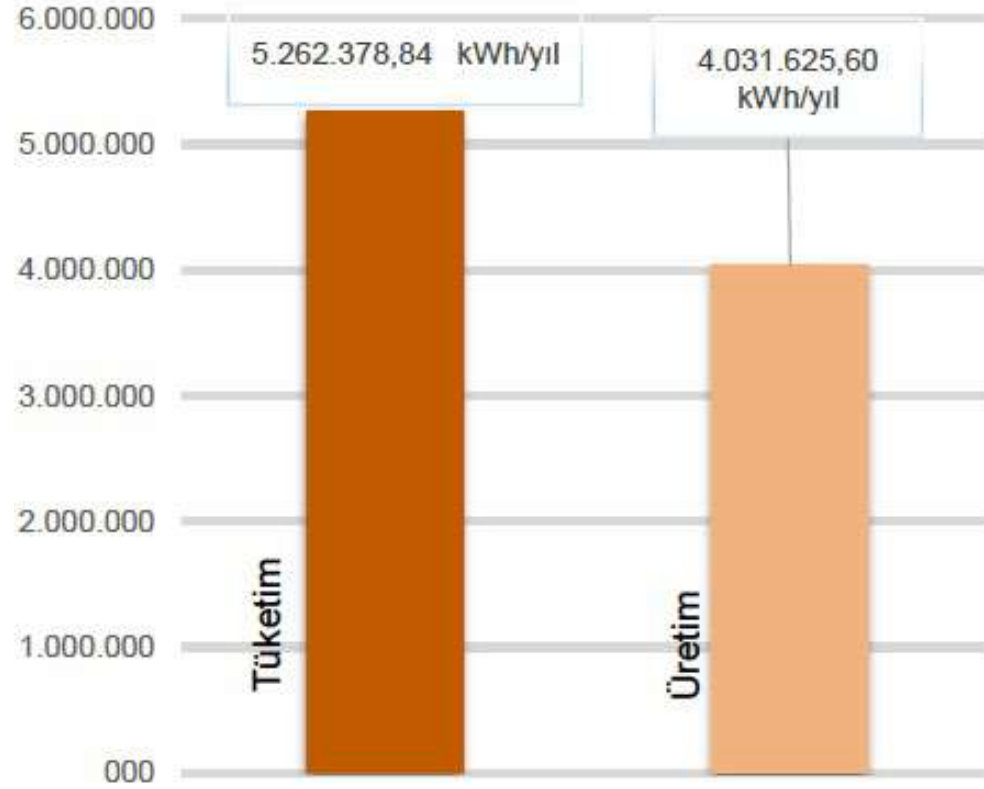
- Mahsuplaşma
- Şebekeye Satış

Aylık Tüketim/Üretim Durumu



(9) Örnek Üretim/ Tüketim Analizi

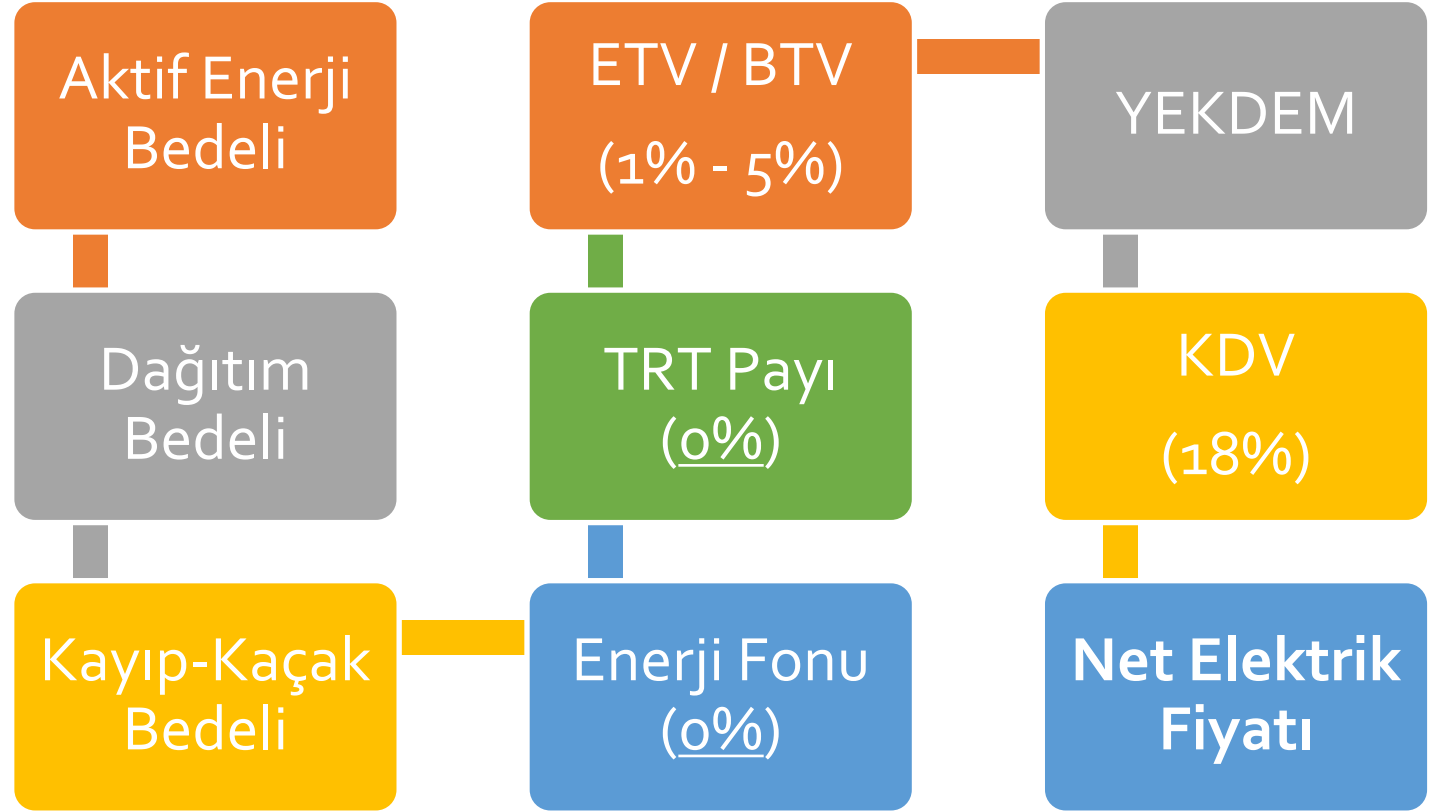
Yıllık Üretim / Tüketim



(10) Örnek Elektrik Fatura Analizi

Elektrik Faturasının Analizi

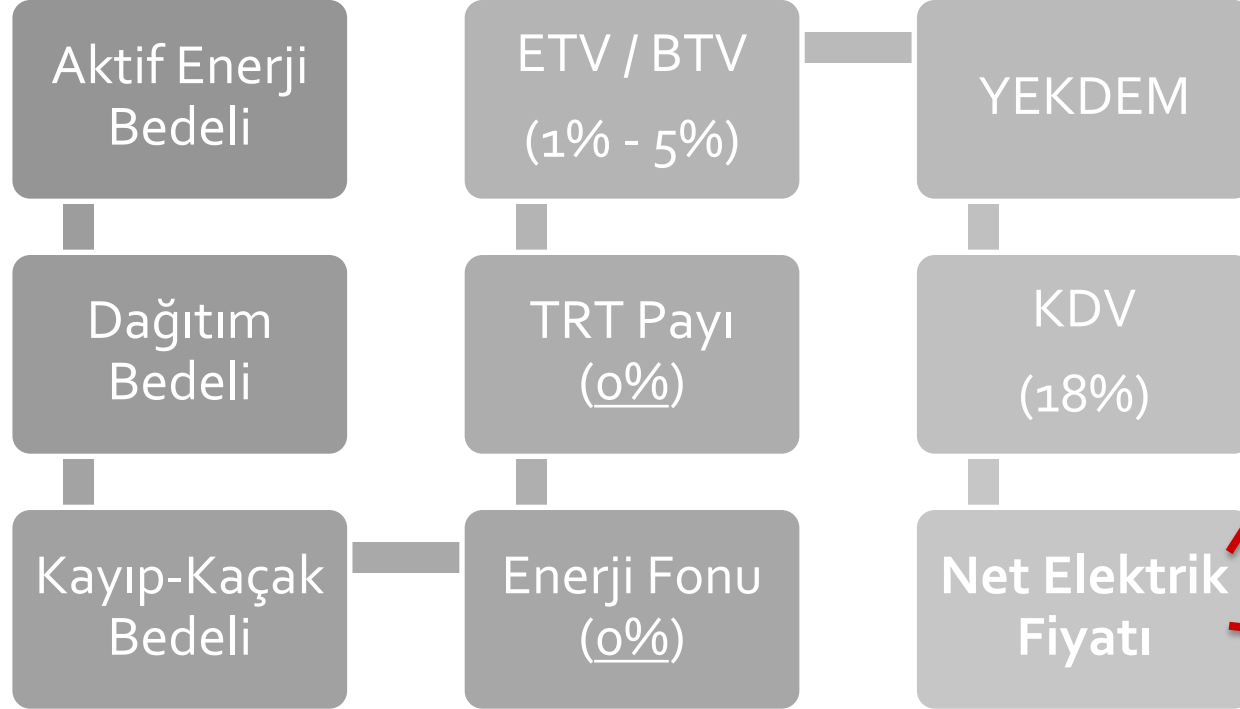
İşletmenin son 1 yıla ait elektrik faturaları analiz edilir. Çıplak fiyat ve vergiler ayrıştırılır.



(10) Örnek Elektrik Fatura Analizi

Bir yılda doğalgaz ve elektriğe 10 kez zam geldi!

Son bir yılda doğalgaz ve elektriğe 10 kez zam yapılırken sadece 2 kez indirimle gildi.



ÇEVRECI BİLGİLER

Engellenen Toplam CO2 Miktarı

2.418,98 ton/yıl



Kurtarılan Toplam Ağaç Sayısı

7.114,63 agac/yıl



Eşdeğer Evin Bir Yıllık Tüketimi

1.007,91 ev/yıl





Enerparc AG

Zirkusweg 2 / Astra Tower
20359 Hamburg, Germany
enerparc.com
mail@enerparc.com



OzEnergy AŞ

Kazım Dirik Mah. 372/16
Sok. No:7 , Twins Villa,
Bornova / İzmir, Türkiye
ozenergy.com.tr
info@ozenergy.com.tr

