

Yeşil Mutabakat ve Güneş Enerjisi Uygulamaları



SEDEF BUDAK

Proje Geliştirme Direktörü

9.12.2022

Tedarik Zinciri

Küresel Hazır
Giyim Markaları,
GAP, Debenhams,
M&S, Top Shop vs.

Windfor/Vector Renewables

Yenilenebilir Enerji
Santralleri Bağımsız
Teknik Danışmanlığı
2.2 GW RES & GES

Smart Holding

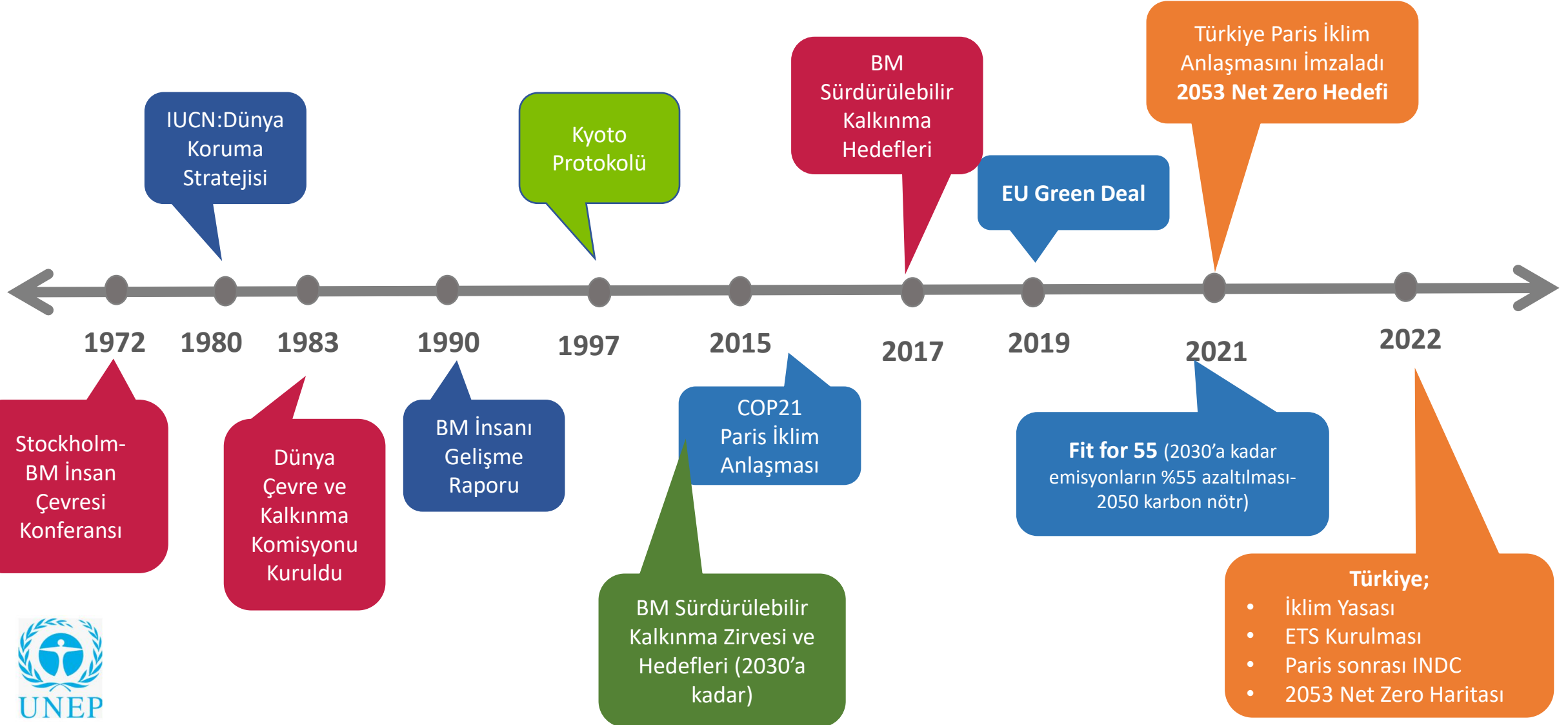
Güneş, Rüzgar,
Hidrojen, Ev Charge,
ESG ve yeni yeşil
teknolojiler





Norveç'in eski Başbakanlarından olan Dr. Gro Harlem Brundtland "Sürdürülebilir Kalkınma" kavramını 1987'de tarihe geçen şu sözleri ile tanımlamıştır:

"bugünkü neslin gereksinmelerini, gelecek nesillerin kendi gereksinmelerini karşılama haklarını koruyarak sağlamak".



BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri

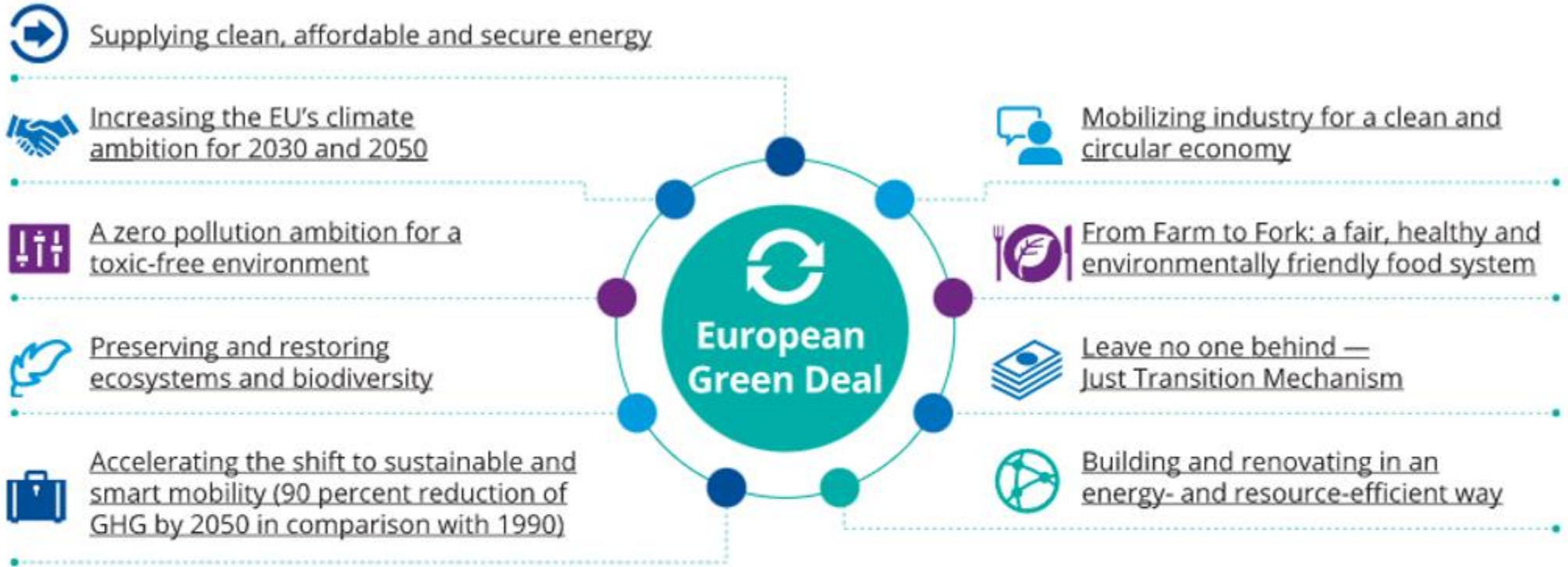


SÜRDÜRÜLEBİLİR
KALKINMA

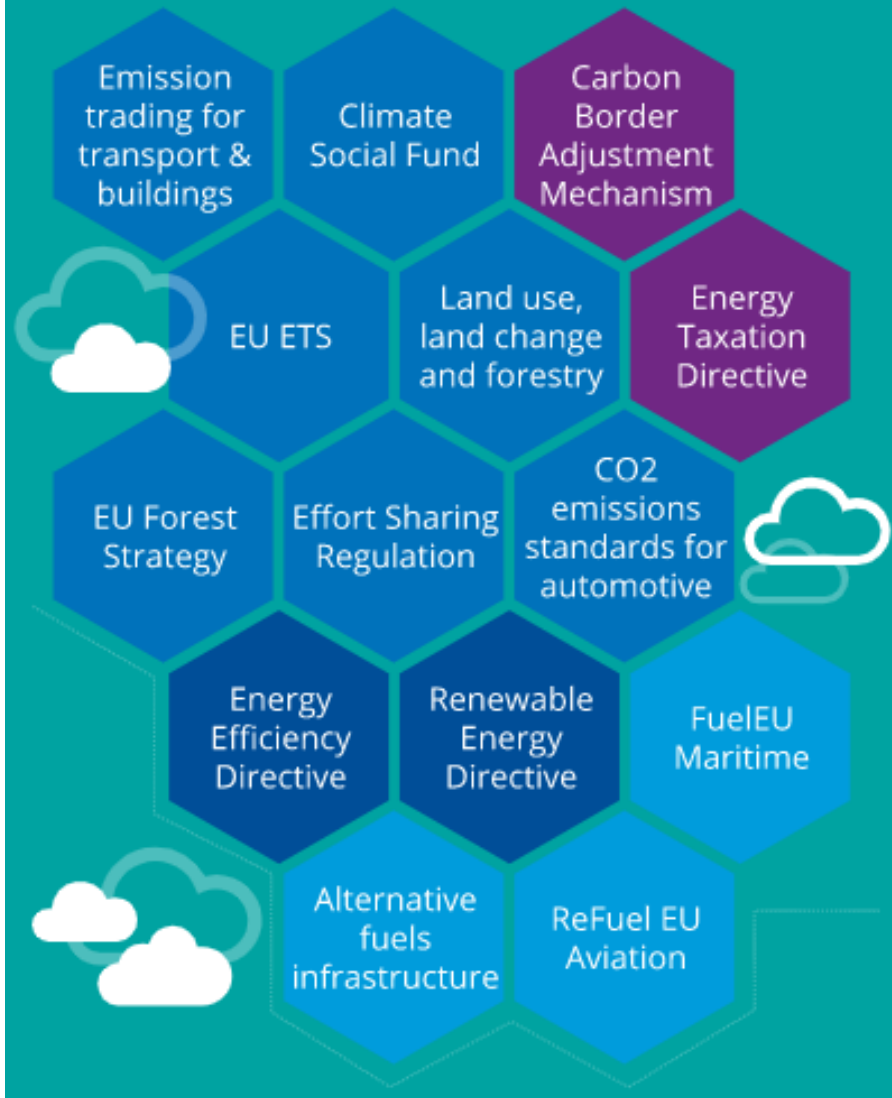
HEDEFLERİ



Avrupa Yeşil Mutabakatı «European Green Deal»



CBAM: Carbon Border Adjustment Mechanism/ Sınırdaki Karbon Düzenlemesi



ÇİMENTO

DEMİR & ÇELİK

ALİMİNYUM

GÜBRE

ELEKTRİK

- Sınırdaki Karbon Düzenlemeleri
- Yeşil ve Döngüsel Bir Ekonomi
- Yeşil Finansman
- Temiz, Ekonomik ve Güvenli Enerji Arzı
- Sürdürülebilir Tarım
- Sürdürülebilir Akıllı Ulaşım
- İklim Değişikliği İle Mücadele
- Diplomasi
- Avrupa Yeşil Mutabakatı Bilgilendirme ve Bilinçlendirme Faaliyetleri



SCOPE 1	SCOPE 2	SCOPE 3
<ul style="list-style-type: none">• Şirket binalarındaki 1. enerji tüketimi (yakmalar)• Şirket araçlarının doğrudan emisyonu	<ul style="list-style-type: none">• Elektrik kullanımı• Isıtma & Soğutma• Ulaşım• Atık Yönetimi	<ul style="list-style-type: none">• Satın almalar ve Tedarikçi Yönetimi

Raporlamanın Avantajları

- Şeffaflık, müşteri güveni, marka ve itibar geliştirme
- Sürdürülebilirlik anlamında değer zinciri oyuncularının, zayıf yönlerin belirlenmesi
- Kaynak, enerji ve iklimle ilgili risklere maruz kalmanın daha iyi anlaşılması
- Daha düşük enerji ve kaynak maliyetleri
- Çalışanlar ve tüketicilerle olumlu etkileşim.

CO₂

CH₄

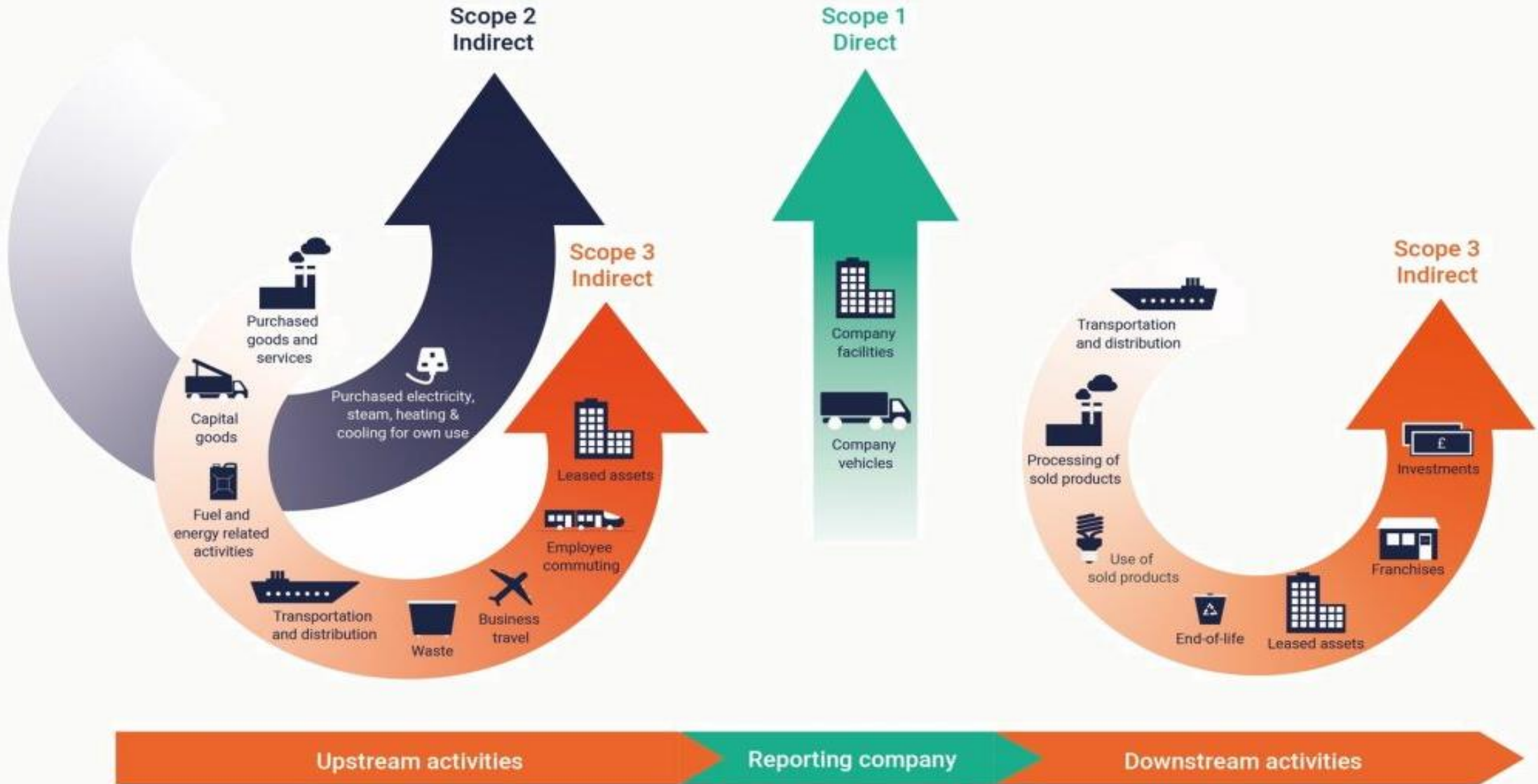
N₂O

HFCs

PFCs

SF₆

NF₃



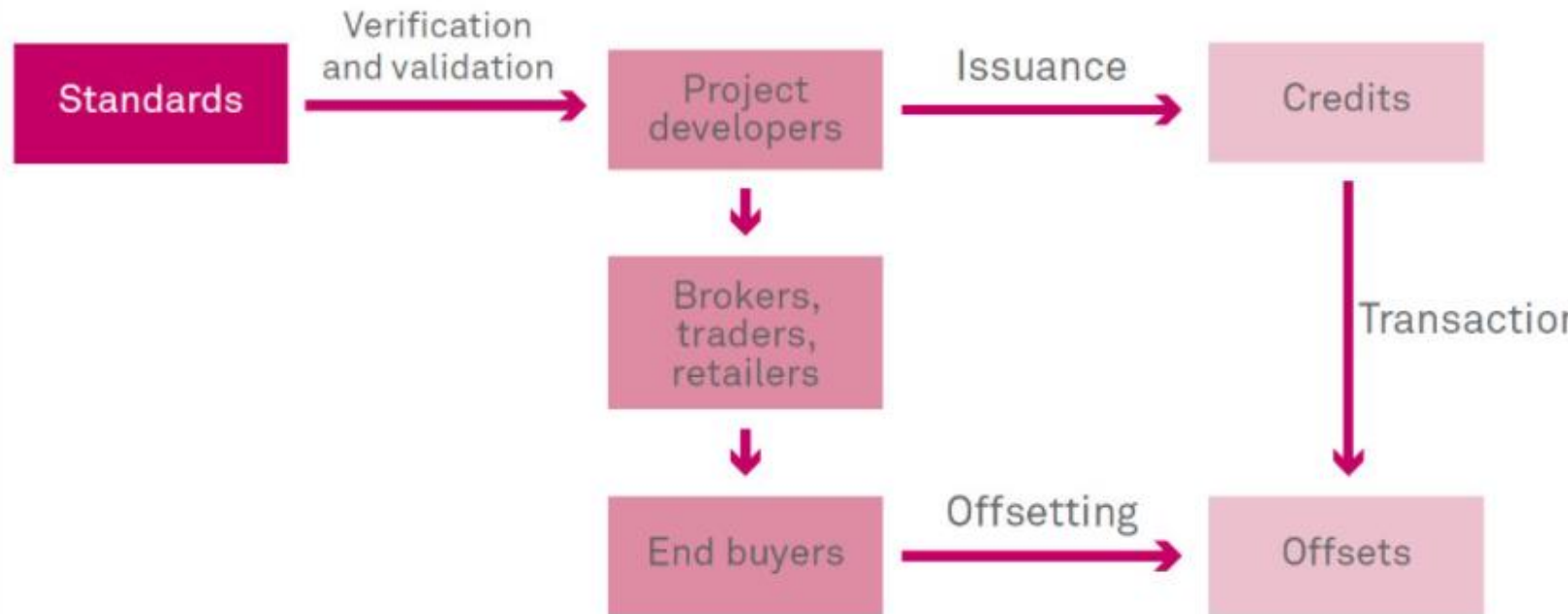
TS EN ISO 14060

- ISO 14064-1 Sera Gazı Emisyonlarının ve Uzaklaştırmalarının Kuruluş Seviyesinde Hesaplanması ve raporlanması,
- ISO 14065, sera gazı emisyonu beyanlarını doğrulayan ve onaylayan kuruluşlar için birtakım gereksinimleri,
- ISO 14066, doğrulama ekipleri ve onaylama ekipleri için yeterlilik gereksinimleri,
- ISO 14067 ürün karbon ayak izi hesaplamaları,
- ISO 14069 da emisyonların ölçülmesinde ve bunların raporlanmasında şeffaflığı artırmak için kılavuzlar ve örnekler,
- ISO 14024 Çevre etiketleme programlarının geliştirilmesi için prensipleri ve işlemleri,
- ISO 14025 Çevre Etiketleri ve beyanları,
- ISO 14046 Çevre Yönetimi, Su ayak izinin hesaplamasını kapsar.

<https://tse.org.tr/>

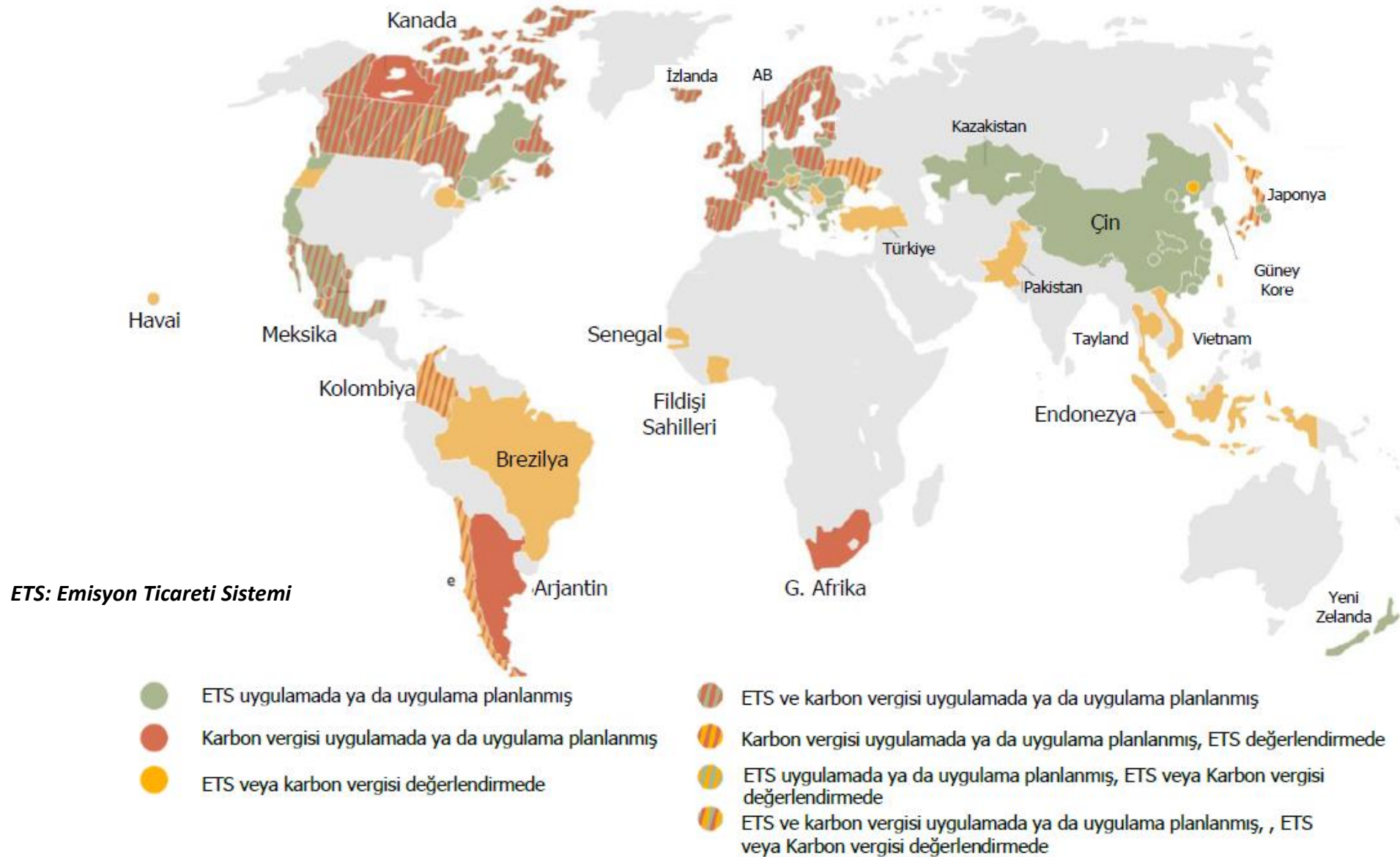


The structure of the voluntary carbon market

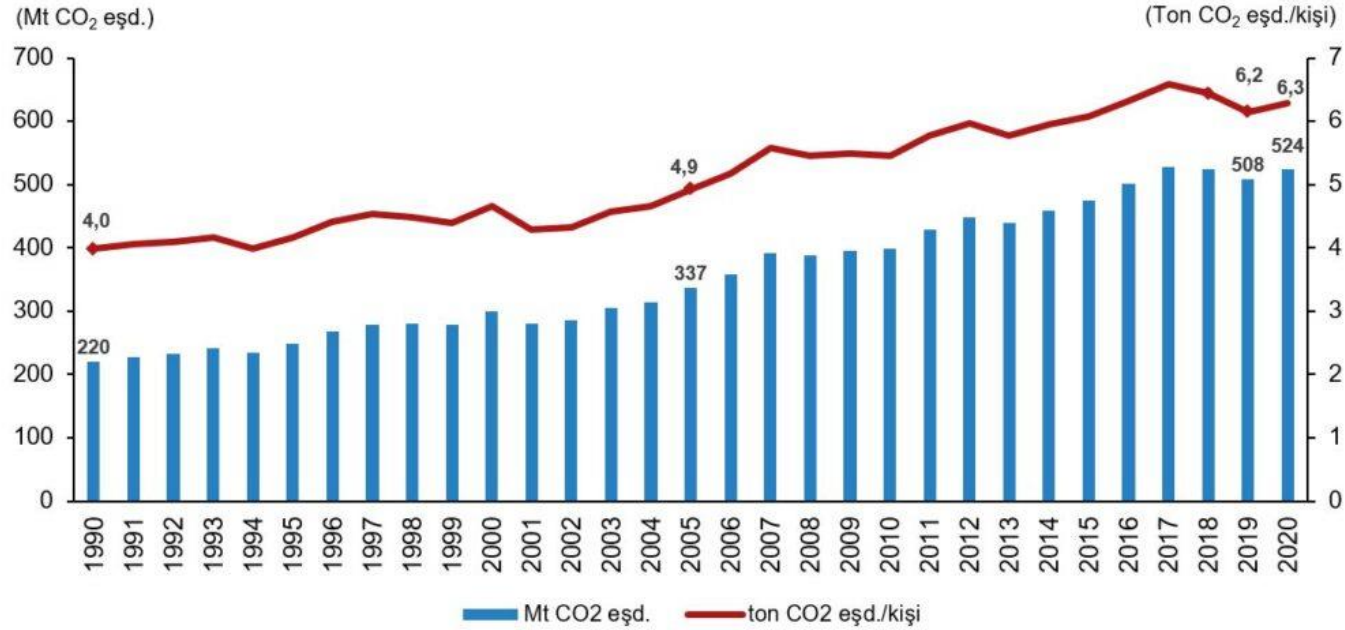


VERRA





Toplam ve kişi başı sera gazı emisyonu, 1990-2020



Kaynak: TÜİK

- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı İklim Şurası
- Paris Anlaşması → 6 Ekim 2021'de imzalandı. Yeni NDC 'ler belirlenecek
- İklim Yasası Taslağı
- Emisyon Ticaret Sistemi
- 2053 Net Zero Hedefleri
- Yeşil Mutabakat Eylem Planı
- Sivil Toplum ve Kamu çalışmaları



Ağustos 2022 EPDK « Doğal Gaz Piyasası Sektör Raporu»

- İthalatımız yaklaşık 4.170,64 Milyon Sm³
- ithalat maliyetinin bin metreküp için ortalama 700 dolar
- 1m³ doğalgazın karbon fiyatı dahil maliyeti 28.2 cent/kWh

x 5.9

Aylık Toptan Elektrik
Satış Fiyatlarının
yıllık ortalaması

x 7.4

Elektrik üretimi için
kullanılan gaz
fiyatlarının yıllık
ortalama artışı

3 Milyar USD

9000 MW Güneş enerjisi ile
2022 Yılında ikame edilmesi
öngörülen gaz ithalatı tutarı

GÜNEŞ ENERJİSİ SİSTEMİ

Standart Güneş Enerjisi Sistemi
1 MWe GES : 1.600.000 kWh/Yıl

 **Smart Değer Mühendisliği Yaklaşımı** 
(Tracker Systems + Bifacial Modules)
1 MWe GES: **2.000.000 kWh/Yıl**

1.000 MWe GES: 487.000.000 USD/Yıl



**10 yılda 4,5 Milyar Dolar Doğal
Gaz İthalatı Engellenmiş Oldu.**

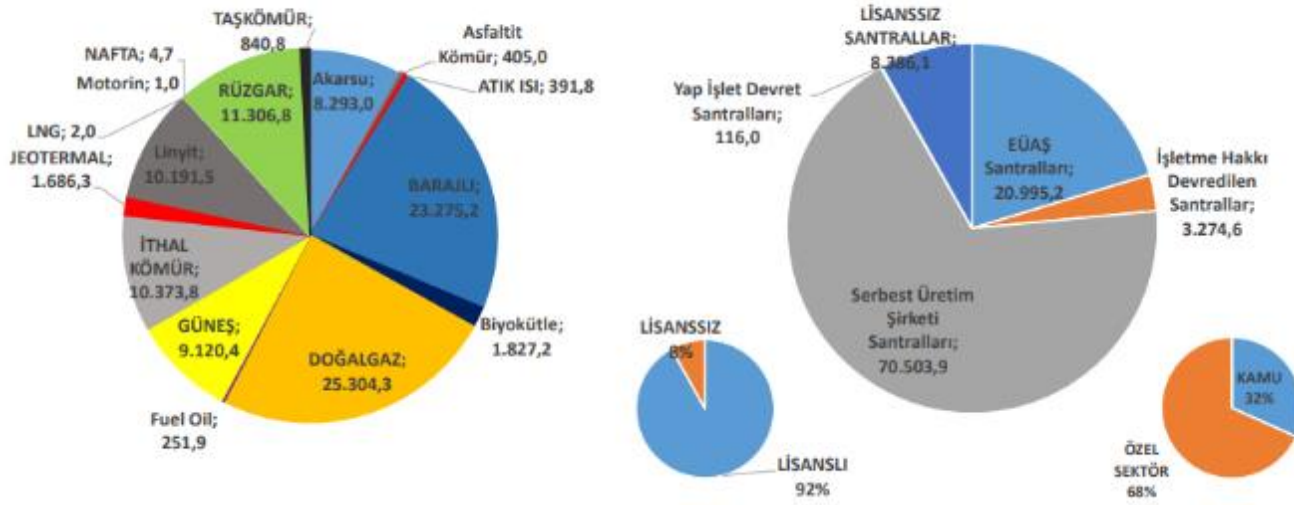


Türkiye’de Güneş Enerjisi

2022 Yılı Ekim sonu itibarıyla Güneş Enerjisi Santrallerinin Türkiye’deki konumu

- ❖ Güneş enerjisi santrallerinin kurulu güçleri yıllar itibarıyla artış göstermektedir.
- ❖ 2022 ilk 10 ay içinde 1.304,8 MW kapasite artışı gösteren GES’lerin Türkiye’nin toplam kurulu güç payı içerisindeki oranı da artış göstermektedir.

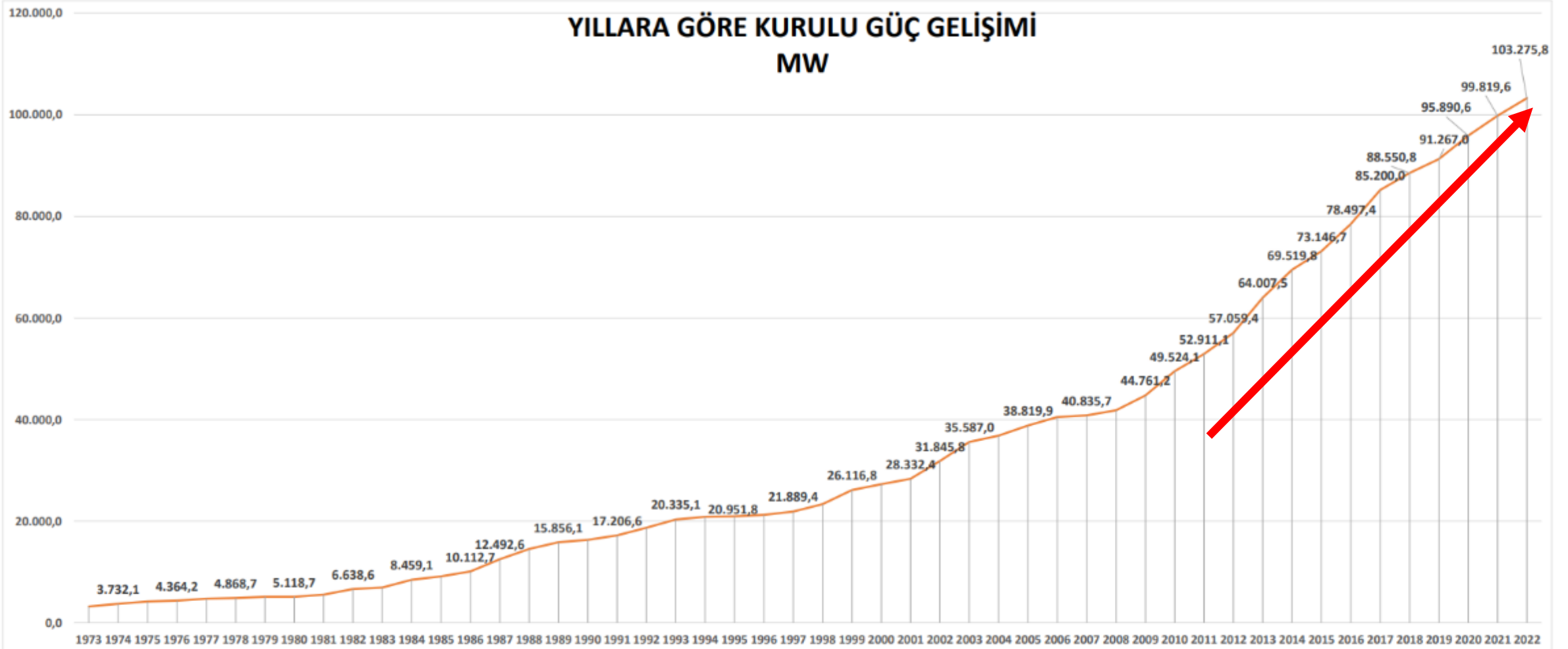
KAYNAKLARA ve KURULUŞLARA GÖRE KURULU GÜÇ



BİRİNCİL KAYNAKLARA GÖRE SANTRAL ADETLERİ VE KURULU GÜÇ		
BİRİNCİL KAYNAK	SANTRAL ADEDİ	KURULU GÜÇ (MW)
Akarsu	609	8.293,0
Asfaltit Kömür	1	405,0
ATIK ISI	95	391,8
BARAJLI	141	23.275,2
Biyokütle	383	1.827,2
DOĞALGAZ	344	25.304,3
Fuel Oil	9	251,9
GÜNEŞ	9.203	9.120,4
İTHAL KÖMÜR	16	10.373,8
JEOTERMAL	63	1.686,3
Linyit	47	10.191,5
LNG	1	2,0
Motorin	1	1,0
NAFTA	1	4,7
RÜZGAR	358	11.306,8
TAŞKÖMÜR	4	840,8
TOPLAM	11.276	103.275,8

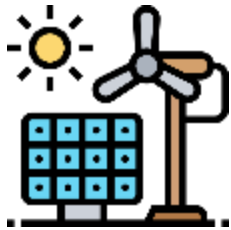
Yıllara Göre Kurulu Güç Gelişimi MW

YILLARA GÖRE KURULU GÜÇ GELİŞİMİ
MW



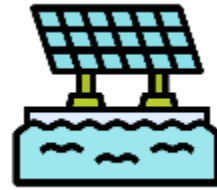
Güneş Enerjisi Uygulama Çeşitliliği

Güneş enerjisi hem kullanım amacı hem de kullanım koşulları açısından en elverişli enerji kaynaklarından biridir



Hibrit Sistemler

- Yüksek kapasite faktörü
- Yatırım geri dönüş süreleri
- Kaynakların en efektif ve sürdürülebilir şekilde kullanılması
- İyileştirilmiş verimlilik



Yüzer GES

- Araziden tasarruf sağlama
- Su yüzeyinin aşırı ısınmasına engel olması
- Sudan gelen soğutma etkisi nedeniyle yüksek verimlilik
- İyileştirilmiş verimlilik
- Hidroelektrik üretim tesisleri gibi su sahaları ile birleştirilebilme



Çatı Üstü Sistemler

- Düşük bakım maliyeti
- Kolay kurulum
- Düşük alan kullanımı
- İyileştirilmiş enerji erişimi
- Azaltılmış karbon ayak izi
- İhtiyaç fazlasının elektrik sistemine satılması



Şebekeden Bağımsız Sistemler

- Şebekeye bağlanma maliyetinin yüksek olduğu durumlarda avantaj
- Şebekeden ayrılmak isteyen konutlar için avantaj
- Enerjiye erişime katkı sağlaması
- Maliyet düşüşünü tetikleme
- 2020 yılında dünyada 1,7 GW kurulu güç artışı

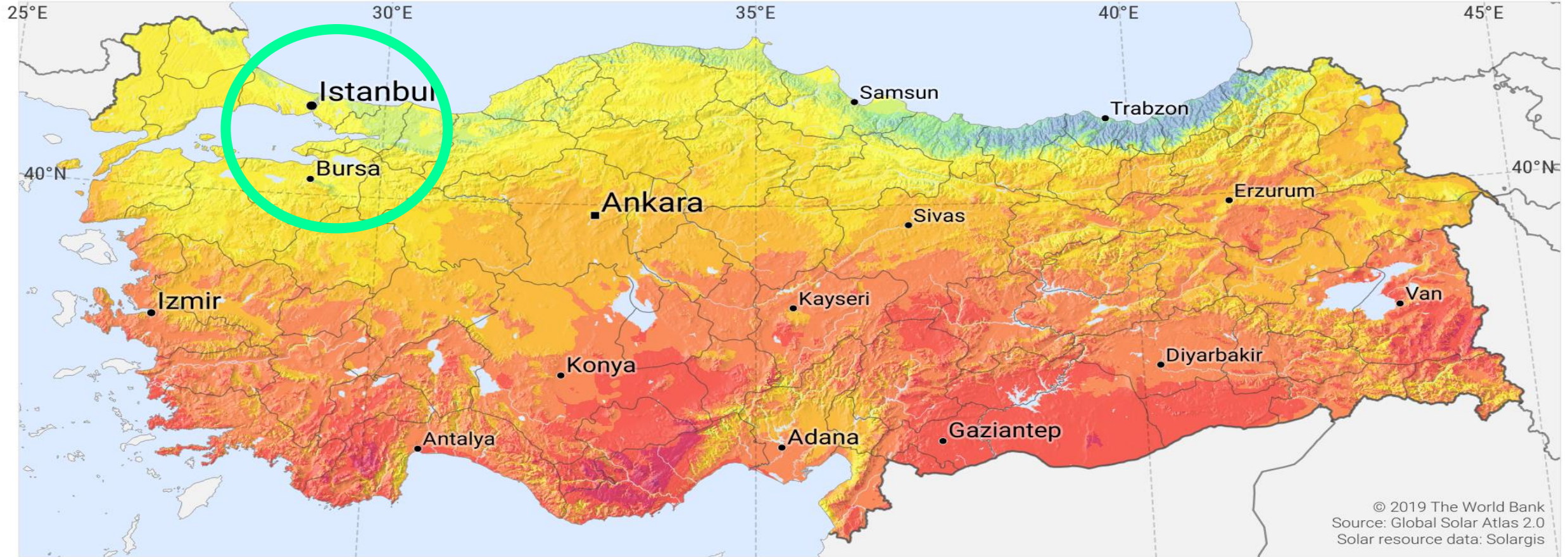


Agrisolar Sistemler

- Güneş panellerinin sağladığı gölgenin mahsul ve toprağa olumlu etkisi
- Tarım kaynaklı karbon salımının dengelenmesi
- Daha yüksek mahsul verimi
- Daha az su kullanımı
- Arazi kullanım verimliliğini %60-%70 oranında artırması

PHOTOVOLTAIC POWER POTENTIAL

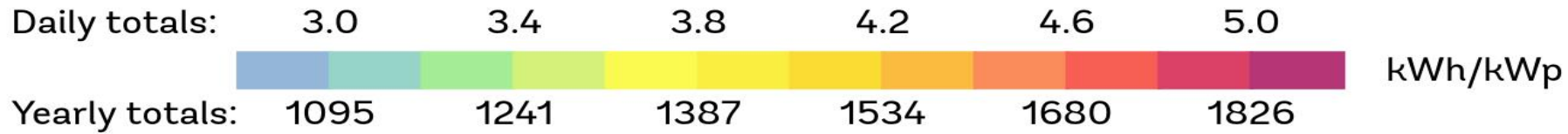
TURKEY



© 2019 The World Bank
 Source: Global Solar Atlas 2.0
 Solar resource data: Solargis

Long term average of PVO_{UT}, period from 1994 (1999 in the East) to 2018

200 km

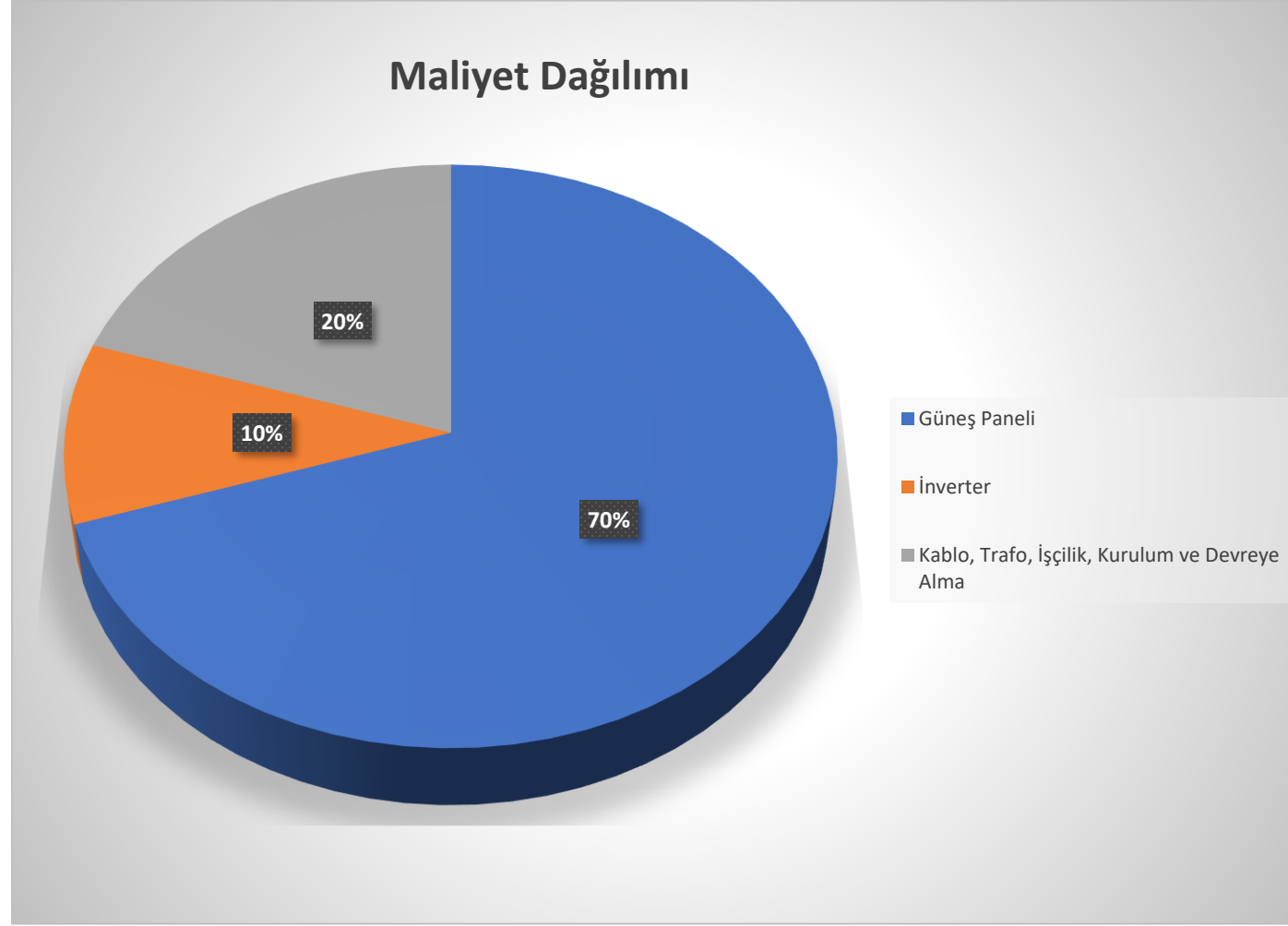


Lisanssız Elektrik Üretim Yönetmeliği

Madde	Uygulama Tipi	Uygulama Yeri	Sektör	Şebekeye Satış	Azami Kurulum	Uygulama
5.1.c	Çatı ve veya Arazi	Ölçüm Noktası(Elektrik Sayacı) ile farklı yerde	Kamu	Fazla enerji üretimini şebekeye satabilir. Aylık olarak Mahsuplaşılır.	Sözleşme Gücüne Kadar (Maksimum 5 MW)	Aylık Mahsuplaşma yapılır. Aylık Mahsuplaşma sonrası şebekeye veriş yönlü enerjinin fazla olması durumunda fazla enerji regüle tarifedeki AKTİF ENERJİ bedelinden faturalandırılır. Veriş yönü için DAĞITIM BEDELİ ödenir(Çift yönlü).
5.1.h	Çatı ve veya Arazi	Ölçüm Noktası ile AYNI veya FARKLI yerde	Özel Sektör + Kamu	Fazla enerji üretimini şebekeye satabilir. Aylık olarak Mahsuplaşılır.	Sözleşme Gücüne Kadar (Aynı veya Farklı Dağıtım Bölgesinde Tüketim Birleştirebilir)	Aylık Mahsuplaşma yapılır. Aylık Mahsuplaşma sonrası şebekeye veriş yönlü enerjinin fazla olması durumunda fazla enerji regüle tarifedeki AKTİF ENERJİ bedelinden faturalandırılır. Veriş yönü için DAĞITIM BEDELİ ödenir(Çift yönlü).
5.1.ç	Çatı ve veya Arazi ÖZTÜKETİM	Ölçüm Noktası ile aynı yerde	Özel Sektör	Öz tüketim amaçlı kurulum yapılabilir. Fazla enerji şebekeye BEDELSİZ olarak verilir. Aylık mahsuplaşma yapılır.	Sözleşme Gücüne Kadar	Fazla enerji olması durumunda şebekeye verilemez. Verildiği takdirde DAĞITIM BEDELİ (Çift yönlü).
		Ölçüm Noktası ile AYNI veya FARKLI yerde	Kamu	Öz tüketim amaçlı kurulum yapılabilir. Fazla enerji şebekeye BEDELSİZ olarak verilir. Aylık mahsuplaşma yapılır.		
5.1.c	Çatı	Ölçüm Noktası Aynı Yerde	Özel Sektör	Fazla enerji üretimini şebekeye satabilir. Aylık olarak Mahsuplaşılır.	Sözleşme gücüne kadar(Maksimum5 MW)	Ay sonunda şebekeye verilen ve şebekeden çekilen enerji miktarları arasında mahsuplaşma yapılır. Şebekeye verilen enerjinin, şebekeden çekilen enerjiden fazla olması durumunda fazla enerji regüle tarifedeki AKTİF ENERJİ bedeli üzerinden satılır. VERİŞ YÖNLÜ DAĞITIM BEDELİ ÖDENMEZ.
	Çatı ve veya Arazi		Kamu	Fazla enerji üretimini şebekeye satabilir. Aylık olarak Mahsuplaşılır.		



1.2 MWp-Dulova Bulgaristan



- ✓ O&M 1000 \$/YIL
- ✓ Geri ödeme süresi 2,5-3 yıl
- ✓ 5 MW ve üzeri Takip sistemli arazi kurulumlarında süre kısalır.
- ✓ Çatı projelerinde üretimden çıkacak tüm enerjinin kullanım hakkı yatırımcıdadır.
- ✓ Ekipmanların % 65 TR den ise kalan ekipmanlar KDV indirimi ve gümrük vergisi muafiyetinden yararlanabilir.



45 MWe Van ARISU GES-RHG Enerji

Türkiye’de yap işlet modeli için yönetmelik mevcut değildir.

- ✓ İki Komşu fabrika tüketim birleştirip GES yapılabilir.
Tek bir ortak sayaçtan ölçüm yapılabiliriyorsa, farklı tüzel kişilik olsa tüketim birleştirilebilir.
Kurum sayaç ve enerji miktarına bakar.
Mahsuplaşma tek sayaç üzerinden yapılır, ortak olan şirketler süzme sayaç kendi arasında ihtiyacı dahilinde paylaşır
- ✓ Çatınızı kiralayabilirsiniz. GES ‘i kuran şirket kendi sayacı ile mahsuplaşmayı gerçekleştirir.
- ✓ Komşunuzun çatısında ürettiği elektriği direk satın alamazsınız.
Komşunuz ile tüketim birleştirebilir ve sonra aranızda işlem yaparsınız.
PPA **Power Purchase Agreement** « Enerji Tedarik Anlaşması» uygulamaları henüz mevcut değil.

Yatırım Analizi 5,2 MW Çatı

Yatırımcı	Sakarya Bölgesi
Lokasyon	İstanbul

Sistem	Çatı
Tesis Sözleşme Gücü (kWe)	600,00 kWe
Kurulu Güç (kWp)	5.209,30 kWp

Spesifik Üretim (kWh/kWp)	1.142 kWh/kWp
Yıllık Üretim (kWh)	5.950.200 kWh/yıl
Üretim Data	Solargis PVSyst

İlk Yıl Panel Degredasyon (%)	0,00%	Üretim analizlerinde dahil edilmiştir.
2.yıldan itibaren degredasyon (%)	0,55%	

Kredi (%)	0%	-	USD
Özkaynak (%)	100%	3.120.003	USD
Faiz Oranı (%)			
Aylık Faiz Oranı (%)			
Kredi Vadesi		yıl	
Geri Ödemesiz Süre		yıl	
Kredi Geri Ödeme Süresi		yıl	

İlk Kullanım Tarihi	
Projenin Açılış Tarihi	Ağustos 22
İlk Geri Ödeme Tarihi	
Son Geri Ödeme Tarihi	
Geri Ödeme Sayısı	
Taksit Tutarı	
Geri Ödeme Aralığı	

Proje İç Verim Oranı (IRR)	87,38%
Geri Ödeme Süresi	2,2 yıl

Birim Fiyat (USD/kWp)	598,93 USD/kWp
Toplam Yatırım Tutarı (USD)	3.120.003 USD

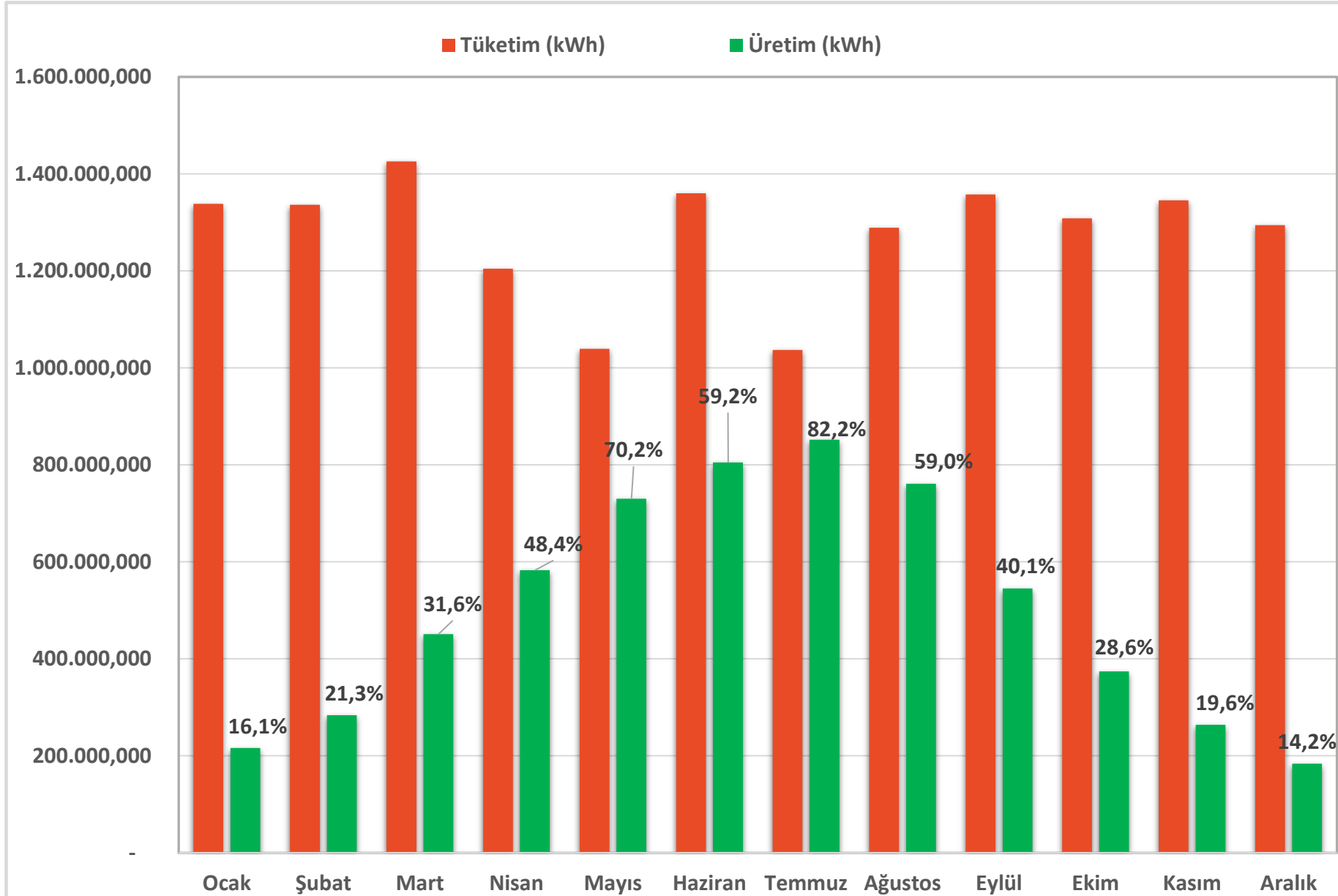
Elektrik Satış Bedeli (USD/kWh)	0,211 USD/kWh
Dağıtım Bedeli (USD/kWh)	0,009 USD/kWh

Yatırım Maliyeti (CAPEX) (USD)	3.120.003 USD
Operasyonel Maliyetler	774.914 TL/yıl
Yıllık Bakım Onarım	111,567 TL/kWp
Yıllık Sigorta	37,189 TL/kWp
Yıllık Güvenlik	0 TL/kWp

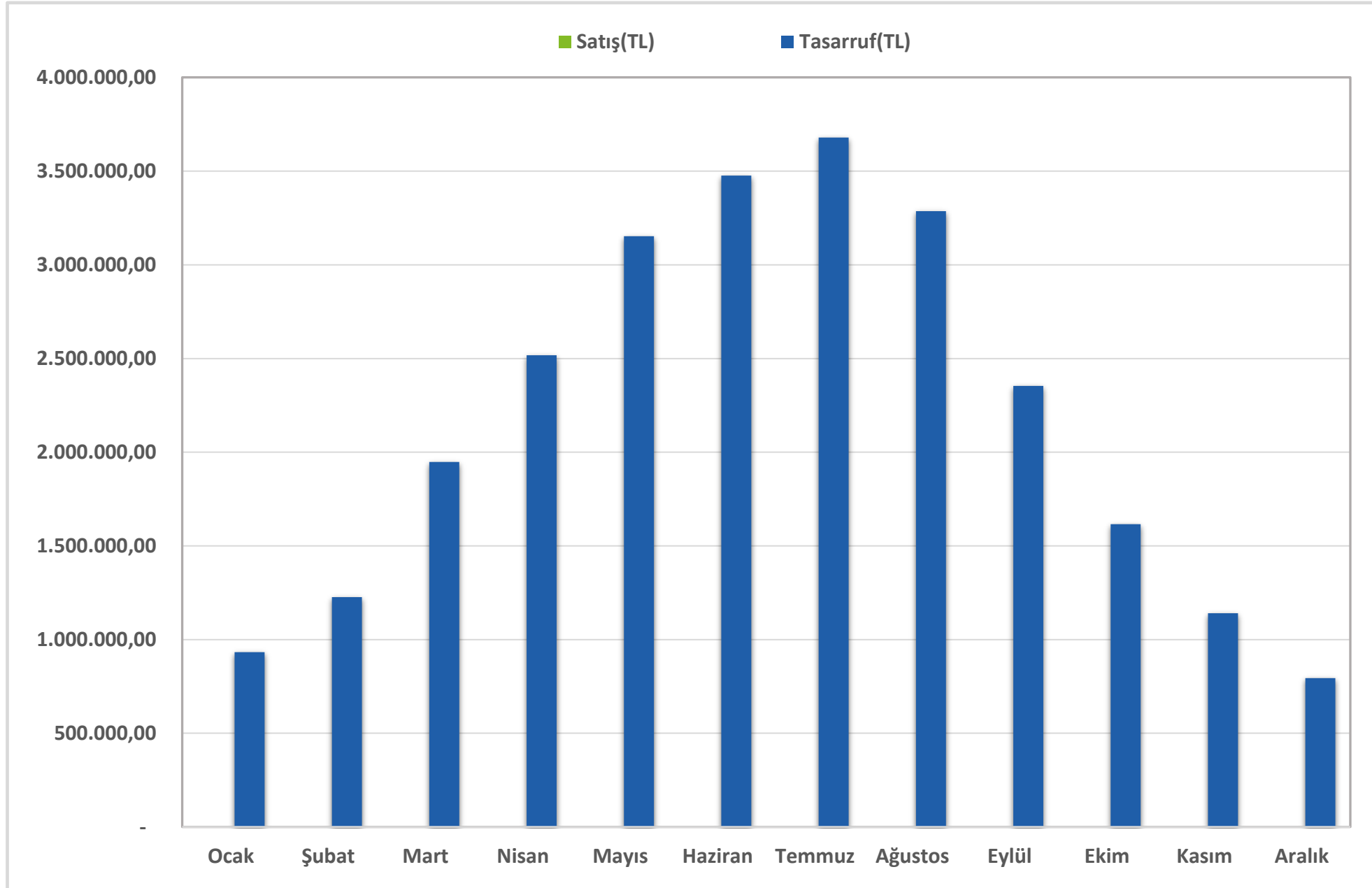
Amortisman Süresi (yıl)	10 yıl
Yıllık Amortisman Tutarı	5.801.490 TL/yıl
Amortisman Tamamlanma	Ağustos 32

Kurumlar Vergisi (%)	23%
Kur [USD]	18,595
Yıllık Gider Artış Oranı (%)	19,0%

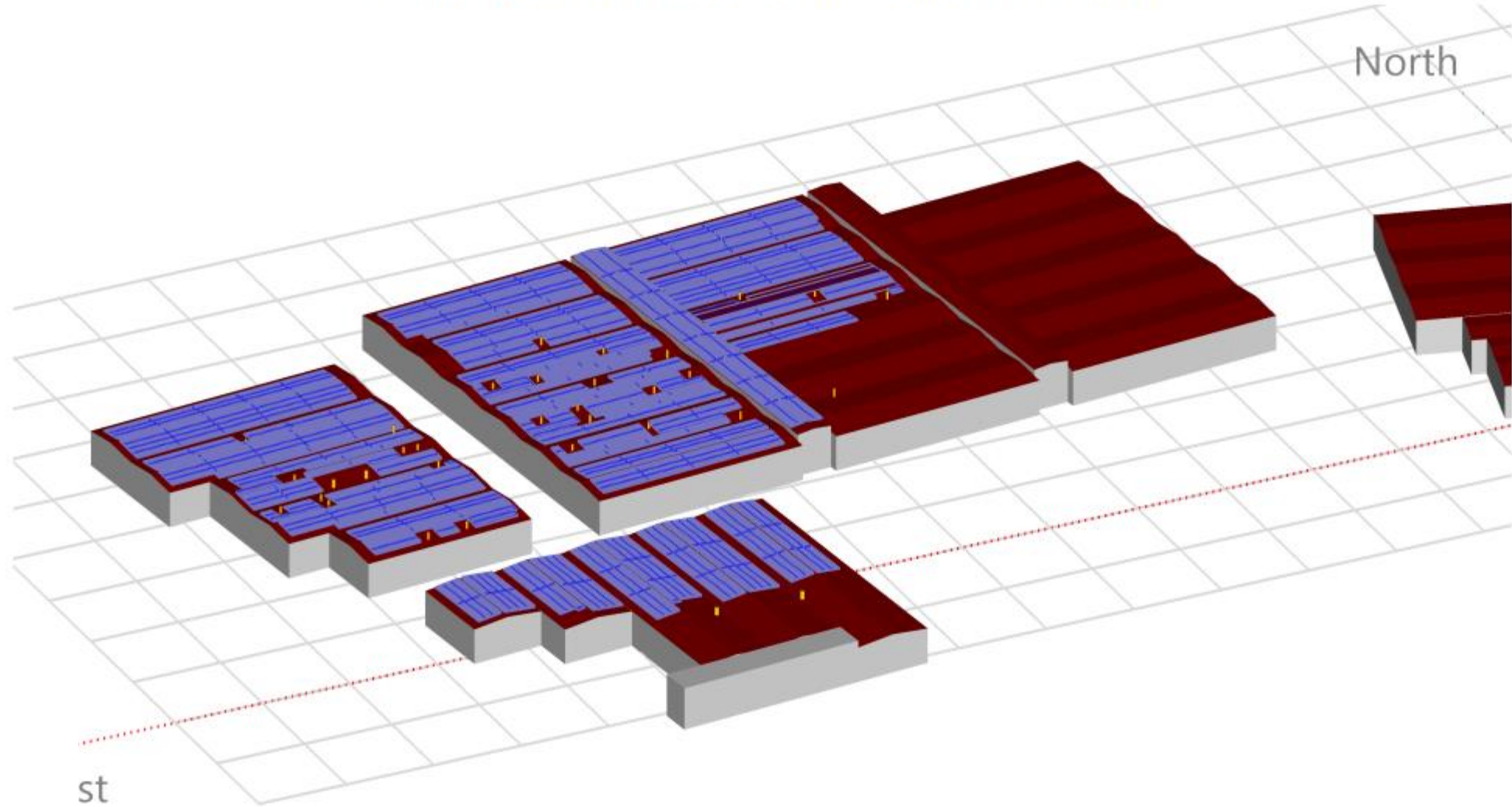
Elektrik Üretim Analizi 5,2 MW Çatı



Elektrik Satış Tahmini 5,2 MW Çatı



Perspective of the PV-field and surrounding shading scene



02. Smart Dünyası



Karar Verici Ne İstiyor?

Ürün
Performansı

Fiyat

Değer
Mühendisliği

HAKKIMIZDA



Dünyanın Önde gelen entegre güneş enerjisi şirketlerinden biri



FV güneş paneli üretimi



Anahtar teslim kurulum ve mühendislik hizmetleri



Güneş enerjisi santrali yatırımları



Ticari ve perakende kullanıcılara yönelik çok çeşitli güneş enerjisi çözümleri

Şirketimizin genel merkezi İstanbul'da bulunmaktadır. Smart Güneş Teknolojileri faaliyetlerini Türkiye, Romanya, Yunanistan, Bulgaristan, Almanya, İsviçre, Ukrayna'da sürdürmektedir.

Gebze, Dilovası Güneş Paneli Üretim Tesisleri ve İnşaatı devam eden Aliğa' Güneş Paneli ve Güneş Hücresi Entegre Üretim Tesisleri ile faaliyetlerini sürdürmektedir.

Genel Bakış

Smart Güneş, FV panel üretimi ve EPC alanlarında faaliyet göstermektedir.

- ❖ Hızla büyüyen güneş enerjisi sektöründe uçtan uca hizmet verme hedefiyle **2014'ten beri FV güneş panel üretimi ve mühendislik ve projelendirme (EPC) alanlarında faaliyet gösteren şirket**
- ❖ Yönetim ekibinin **GES yatırımcılığı deneyimlerinden beslenen EPC yetkinliği**
- ❖ **Değer mühendisliği** odaklı proje geliştirme yaklaşımı



- Gebze'de 23.410 m² üretim alanı ve **1.200 MW** FV panel üretim kapasitesi.
- **Dilovası**'nda 10.000 m² işyeri/ fabrika binası alanı ve **500 MW** FV panel üretim kapasitesi
- **Aliağa I** 50.000 m²'lik arazi alanı içerisinde 50.000 m²'lik kapalı alan
- **Aliağa II** 58.309 m²'lik arazi alanı ve 50.000 m² üzerinde kapalı alan



Uluslararası stratejik işbirlikleri



18+ ülkeye ihracat



Güçlü Ar-Ge kapasitesi



%48 Kadın Çalışan Oranı



2018-2022/09 dönemleri arasında toplamda **368,50 MWp** kapasiteli EPC Projeleri



JCR Agency tarafından gerçekleştirilen kredi derecelendirme süreci kapsamında,

Uzun Vadeli Ulusal Notumuz "A+ Stabil Görünüm", Kısa Vadeli Ulusal Notumuz "J1 Stabil Görünüm" olarak yüksek seviye yatırım yapılabilir seviyede belirlenmiştir.

En değerli varlığımız **çevik insan** kaynağımızdır



800+ Çalışan



100+ Mühendislik ve Temel Bilimler



241 Beyaz Yaka

Uçtan Uca Hizmet Sunabilme/Dikey Entegrasyon

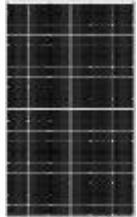
Smart Güneş, yaptığı yatırımlar ve teknik yeterliliği ile değer zincirinin her alanında faaliyet gösteren global bir oyuncu olmayı hedeflemektedir.

Mühendislik ve Projelendirme



- Yurt içi ve yurt dışındaki projelere mühendislik tasarım hizmetlerini kapsamaktadır
- Değer mühendisliği yaklaşımı ile müşterinin ihtiyaçlarına özel hizmet anlayışı.

Panel



- Smart Güneş, artan müşteri talebini karşılamak için panel üretimi kapasite artışı yatırımları gerçekleştirmektedir.

Hücre



Yatırımın Sağladığı Avantajlar

- İşletme sermayesi ve panel üretimi maliyetinde avantajlar
- YEKA kapsamında gerçekleştirilecek projelerde asgari %70 - %75 yerlilik kriteri
- Nakliyenin de azalması ile daha düşük emisyonlu bir üretim
- Anti dumping olan ülkelere yapılacak ihracat hacminde artış
- ABD pazarında vergi avantajı

Kablo



- Türk ve Küresel standartlarında solar kablo üretimlerimiz devam etmektedir.

Inverter



- Müşteri ihtiyaçlarını karşılamak için Smart kalitesinden ödün vermeden Inverter üretimine başlamıştır.

Markalarımız



YEKA-4 BOR-1 GES Yatırımı

8 Nisan 2022 tarihinde, T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı-Enerji İşleri Genel Müdürlüğü tarafından 14.07.2021 tarih ve 31541 sayılı Resmî Gazete de yayınlanan, güneş enerjisine dayalı yenilenebilir enerji kaynak alanları ve bağlantı kapasitelerinin tahsisine ilişkin BOR -1 (100 MWe) ihalesinde Şirketimizin %100 bağlı ortaklığı Smart GES Üretim A.Ş en iyi teklifi vererek yarışmayı kazanmıştır.

Bu sonuca bağlı olarak Grup'umuz, faaliyetleri içerisinde güneş enerjisine dayalı elektrik üretimi faaliyetini de katmış olup, 100 MWe GES kapasitesine karşılık 130-MWp 140 MWp güç aralığında santral kurulması planlanmaktadır. Projenin ÇED Uygunluk belgesi alınmış olup, finansman konusunda gerekli adımlar atılmıştır. 2023 yılında sahaya girilmesi planlanmaktadır.



Modernizasyon Yatırımları

Şirket'imiz panel üretim hatlarında, mühendislik ve projelendirme hizmeti verdiği anahtar teslim EPC projelerinde en güncel teknolojiyi takip ederek modernizasyon yatırımları ve satın alımlar gerçekleştirmektedir.



TEŞEKKÜRLER

Sedef.budak@smartsolar.com.tr

0532 234 11 06

0549 470 41 71

#yüzümüzü güneşedöndük

