

Grid-Forming İnvvertör ve Batarya Çözümleri

Çağkan Gazioğlu, Smart PV CTO



Huawei Türkiye; 24 Yıllık Serüven, Türkiye’de, Türkiye için

3 Şehir, 10 Ofis/Ar&Ge Merkezi/Yerel Üretim Tesisi

Dünya Geneline Huawei



800+ Mn\$

2024 Ciro



1 600+

Çalışan



1 500+

Yerel Partner



58 Mn

Kişiy kablosuz ağ hizmeti



3 000+

Köyde kapsama alanı



30 000+

Okulda kapsama alanı



190 000+

Adet yerli ekipman üretimi



Yerli Cloud

Türkiye’de yerel altyapı



21 000+

Genç yetenek ve öğrenci eğitimi

213.000

Çalışan

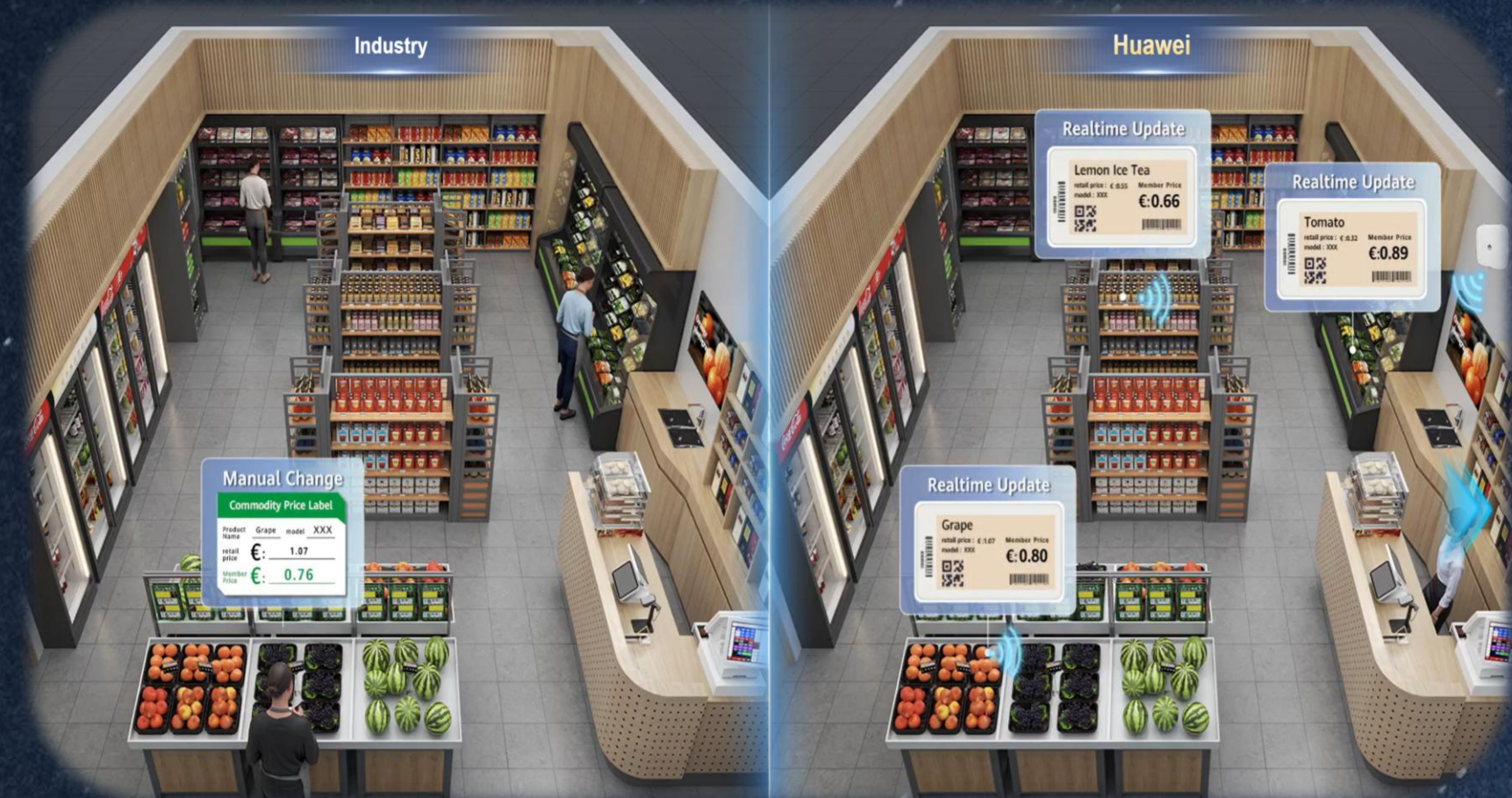
+%2,2 Büyüme

170+

Ülke & Bölge



Dijitalleşme/5G/YZ



Yerlileşme



Sürdürülebilirlik

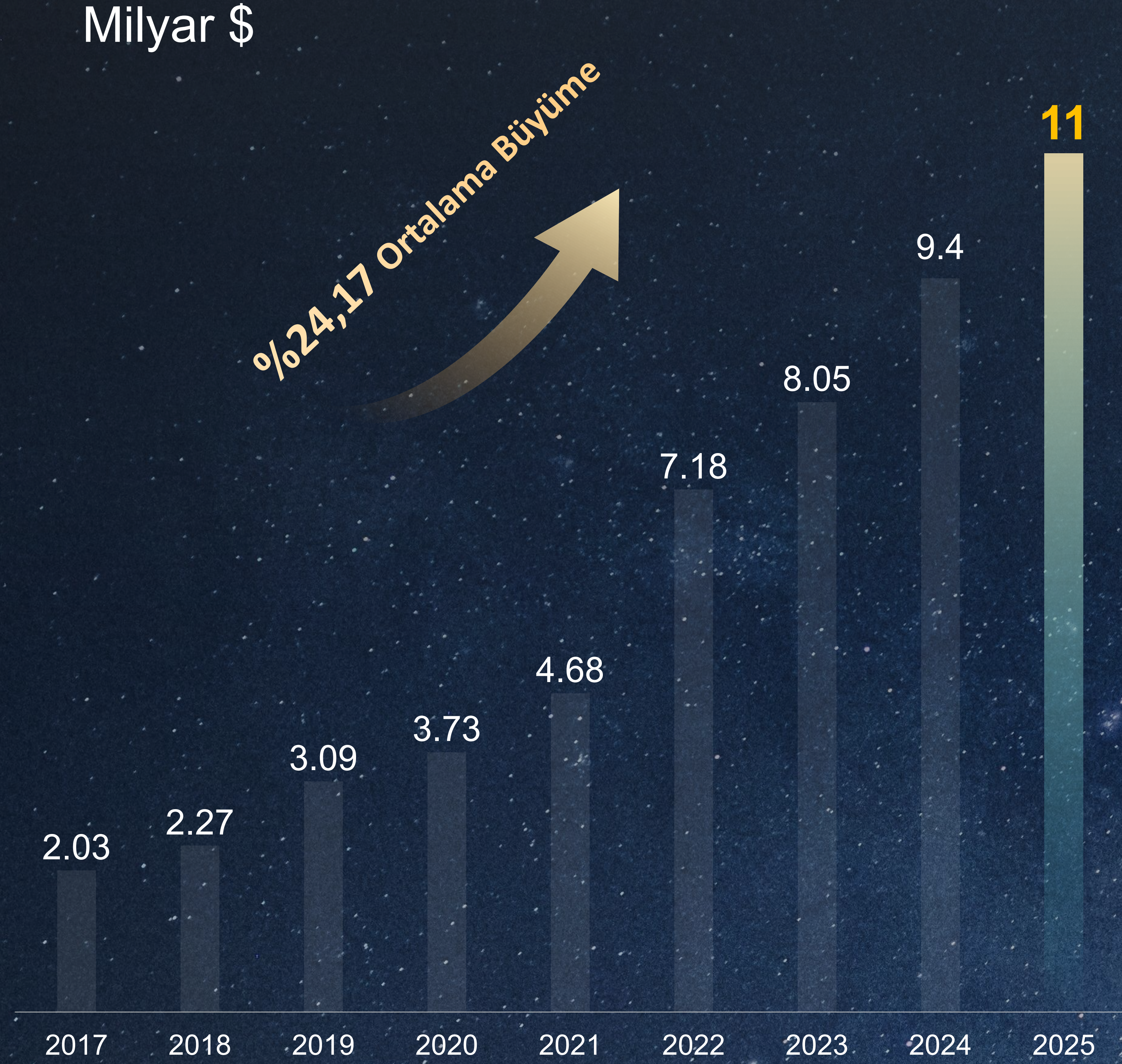


Sosyal Sorumluluk Projeleri



Digital Power İş Biriminde İstikrarlı Büyüme

Güçlü ve İstikrarlı Ciro Rakamları



Endüstride yeşil dönüşümü teşvik etmek için dijital ve güç elektroniği teknolojilerinin entegrasyonu



Smart PV

180+ GW

2025 yılı küresel invertör sevkiyatı, toplamda 800+ GW

1 Numara

Küresel sevkiyatlarda 11 yıl üst üste

(Kaynak: Wood Mackenzie)

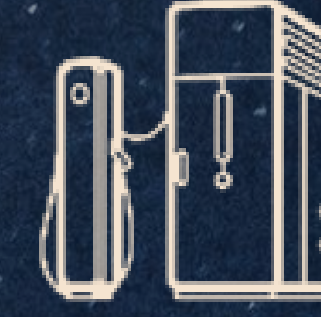


Grid-Forming EDS

66 GWh

2025 itibarıyla gerçekleşen EDS sevkiyatı

GWh-ölçeğinde uygulamalar
Küresel lider



Akıllı Şarj Ağı

60+ ülke&bölge, **200+** şehir
Sıvı soğutmalı ultra hızlı şarj istasyonları

20+
Ultra hızlı şarj altyapısına sahip lojistik hattı

60+
Otoyol

(2025)



DriveONE

10+ taşıt üreticisi, **50+** araç modeli

2,4 milyon ünite
ePowertrain sevkiyatı

(2025)



Veri Merkezi & Kritik Güç

1 Numara
Modüler UPS/Modüler Veri Merkezi
Küresel Piyasa Payı

2 milyon
Veri Merkezi rafı sevkiyatı

(Kaynak: Frost & Sullivan, ICTresearch, and omdia)



Site Power

1 Numara
Küresel telekom piyasa payında
9 yıl üst üste

(2017-2025, kaynak: Frost & Sullivan, except North America)

%30
Küresel nüfus kapsamı

İnovasyon DNA'mızda Var

**Kesintisiz İnovasyon için
Güçlü Yatırımlar**

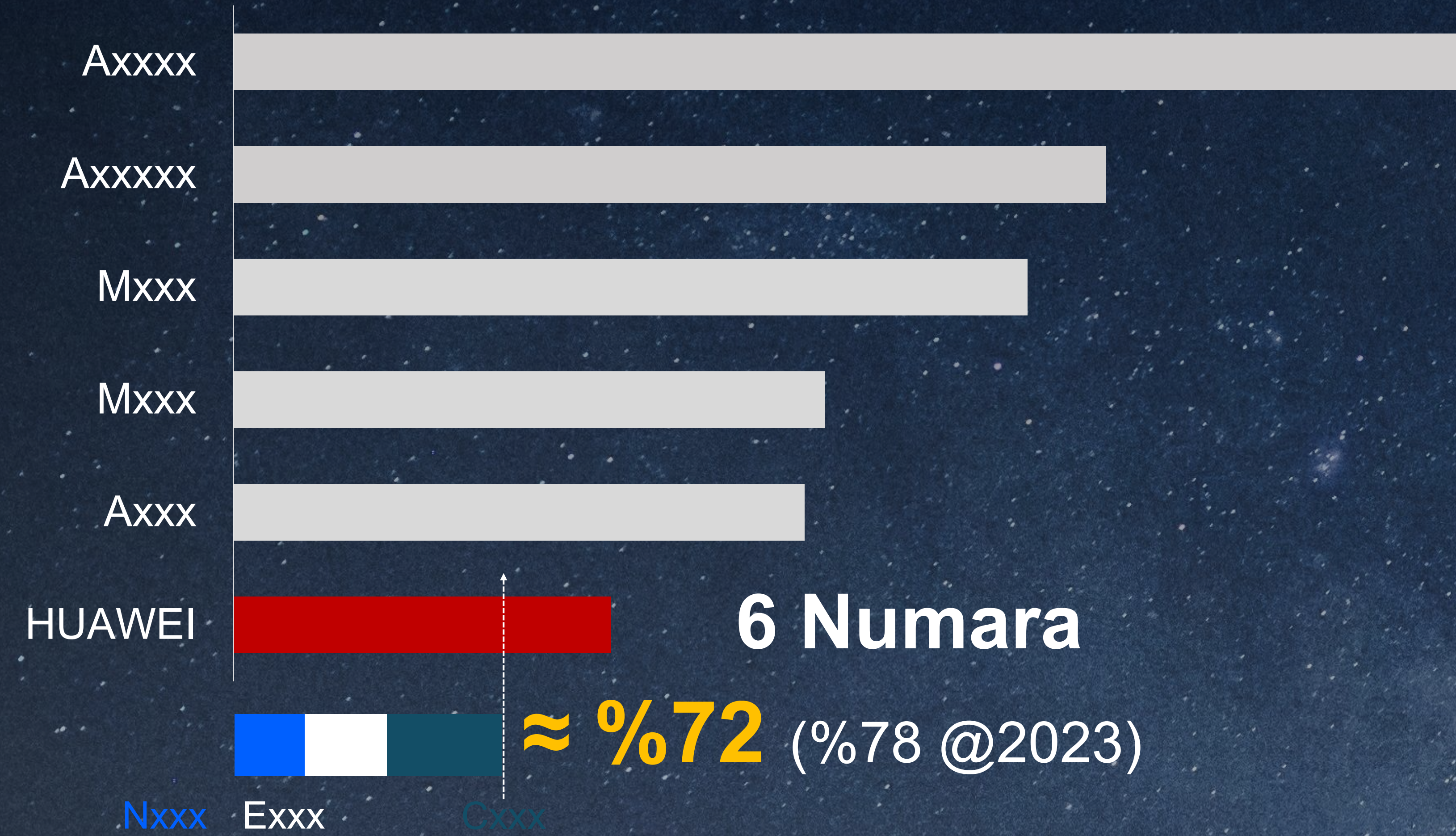
26 milyar \$

2025 Ar&Ge Yatırımı

1 Numara (~%16)

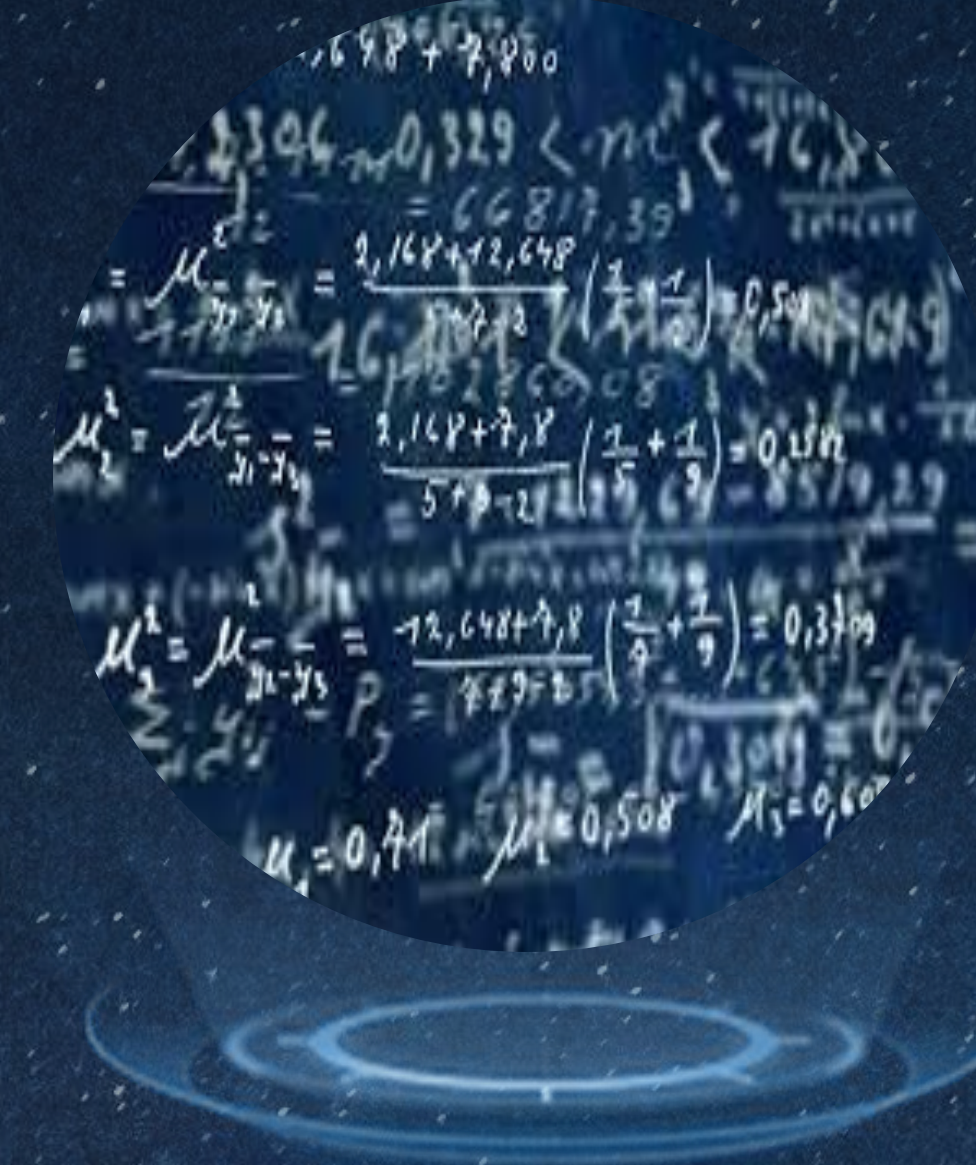
5G & 6G Patentleri

Küresel Teknoloji Yarışında 6 Numara



Kaynak: The EU industrial R&D investment scoreboard 2025

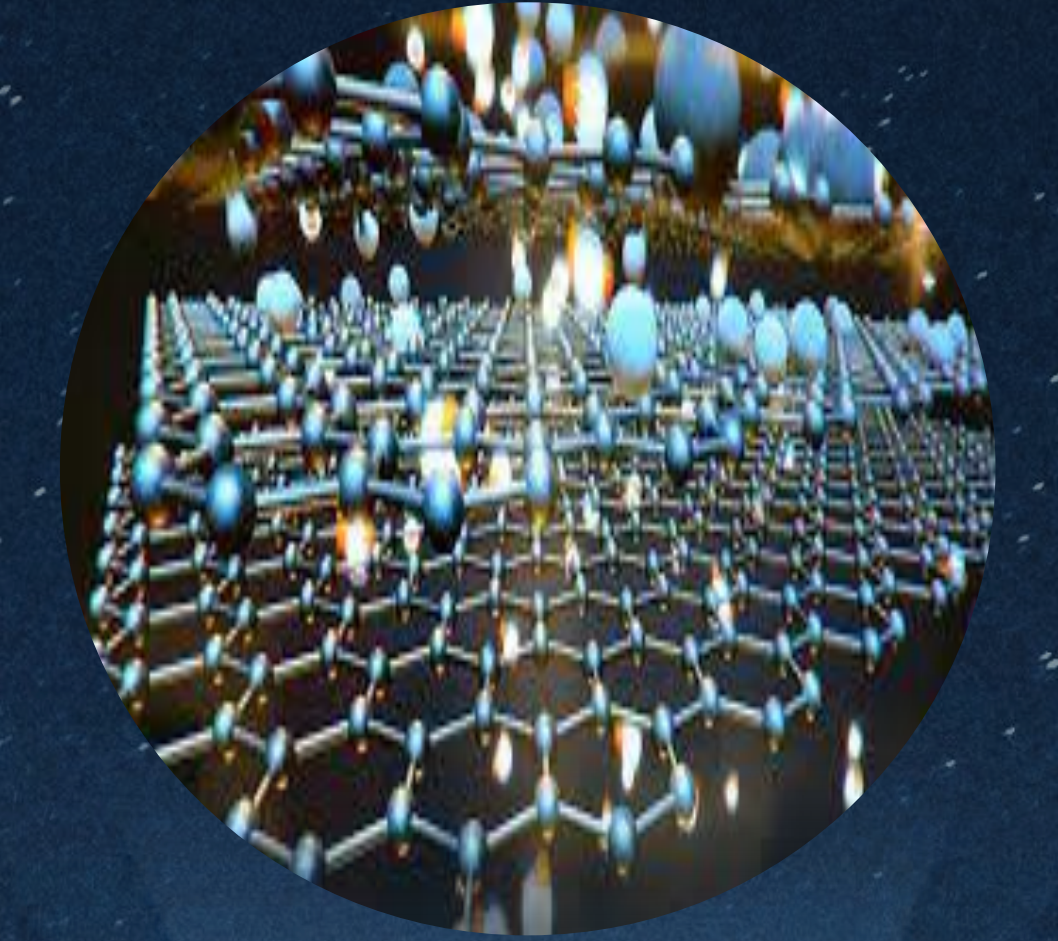
**Sürdürülebilir ve Geleceğe Uyumlu
Bir Yapı İçin Kapsamlı Ar&Ge**



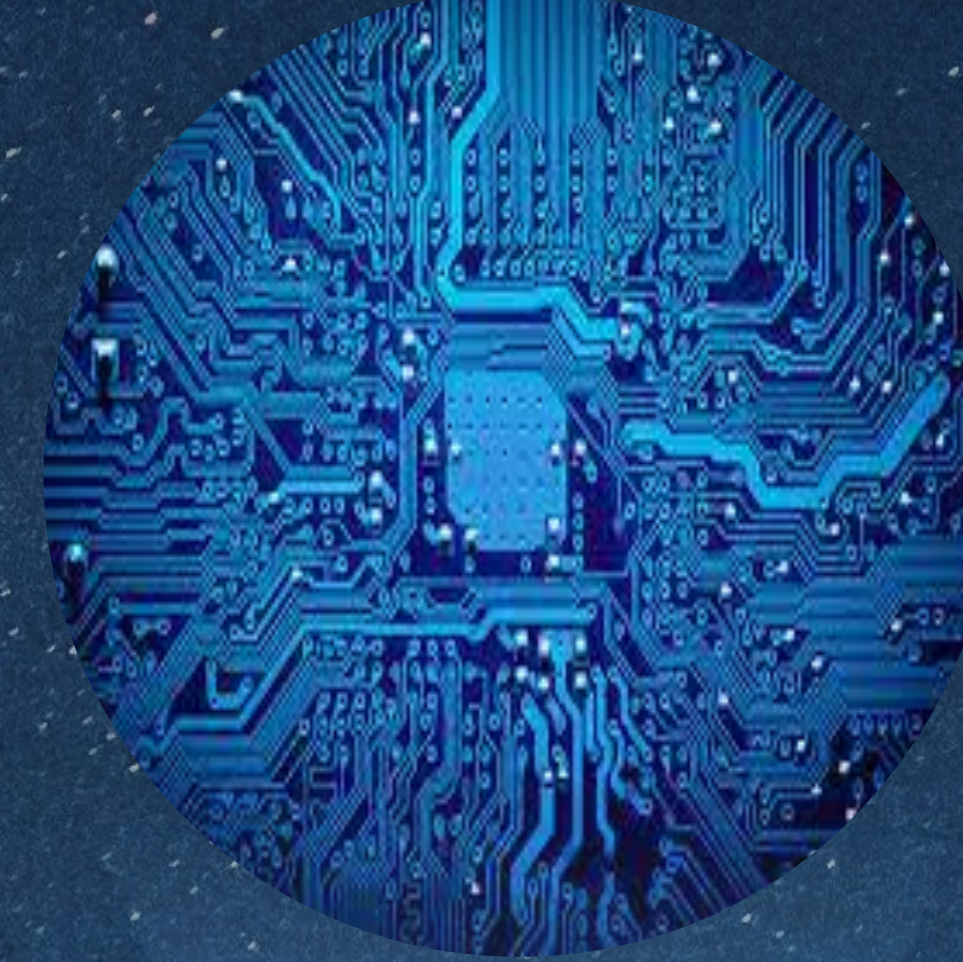
Aritmetik
Algoritma



Malzeme
Bilimi



Temel
Yazılım



Temel
Donanım

113.000

Ar&Ge Çalışanı

5.000+

Doktoralı Mühendis

40+

Bilim Kurulu
Üyesi

86

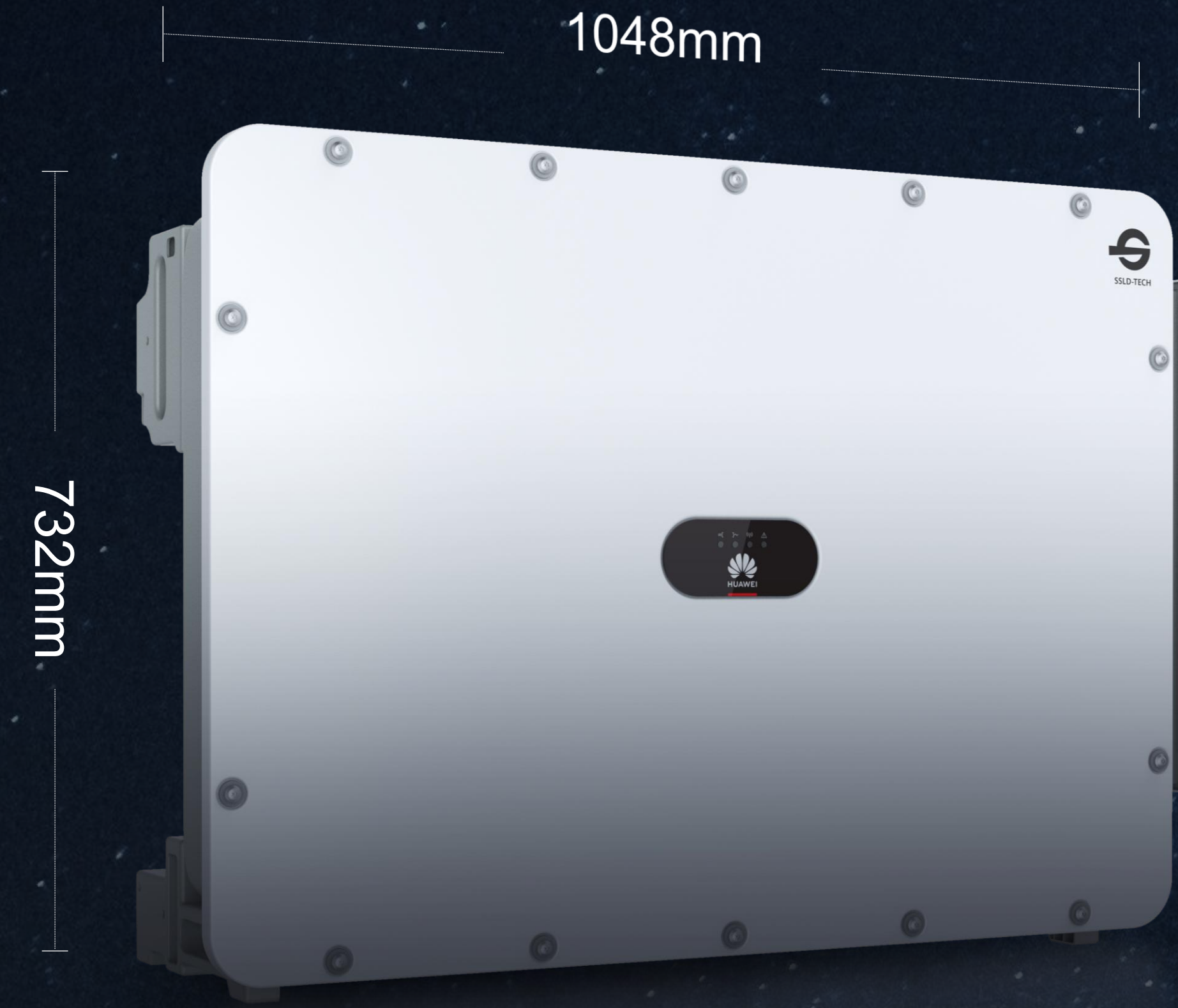
Temel Teknolojiler Laboratuvarı

180+

Ortaklaşa İnovasyon Laboratuvarı

Yeni Nesil Akıllı String İnvvertör

SUN2000-330KTL-H1



- MPPT Sayısı: 6
- Maks. MPPT Çalışma Akımı : 65A
- Ağırlık: 112kg

SUN2000-506KTL-H1



- MPPT Sayısı: 6
- Maks. MPPT Çalışma Akımı : 105A
- Ağırlık: 130kg

Güç

%50+ ↗

AC Çıkış Gerilimi

%25 ↗

MPPT Çalışma Akımı

105A ↗

Şebeke Uyumluluğu

Grid Forming

Güç Yoğunluğu

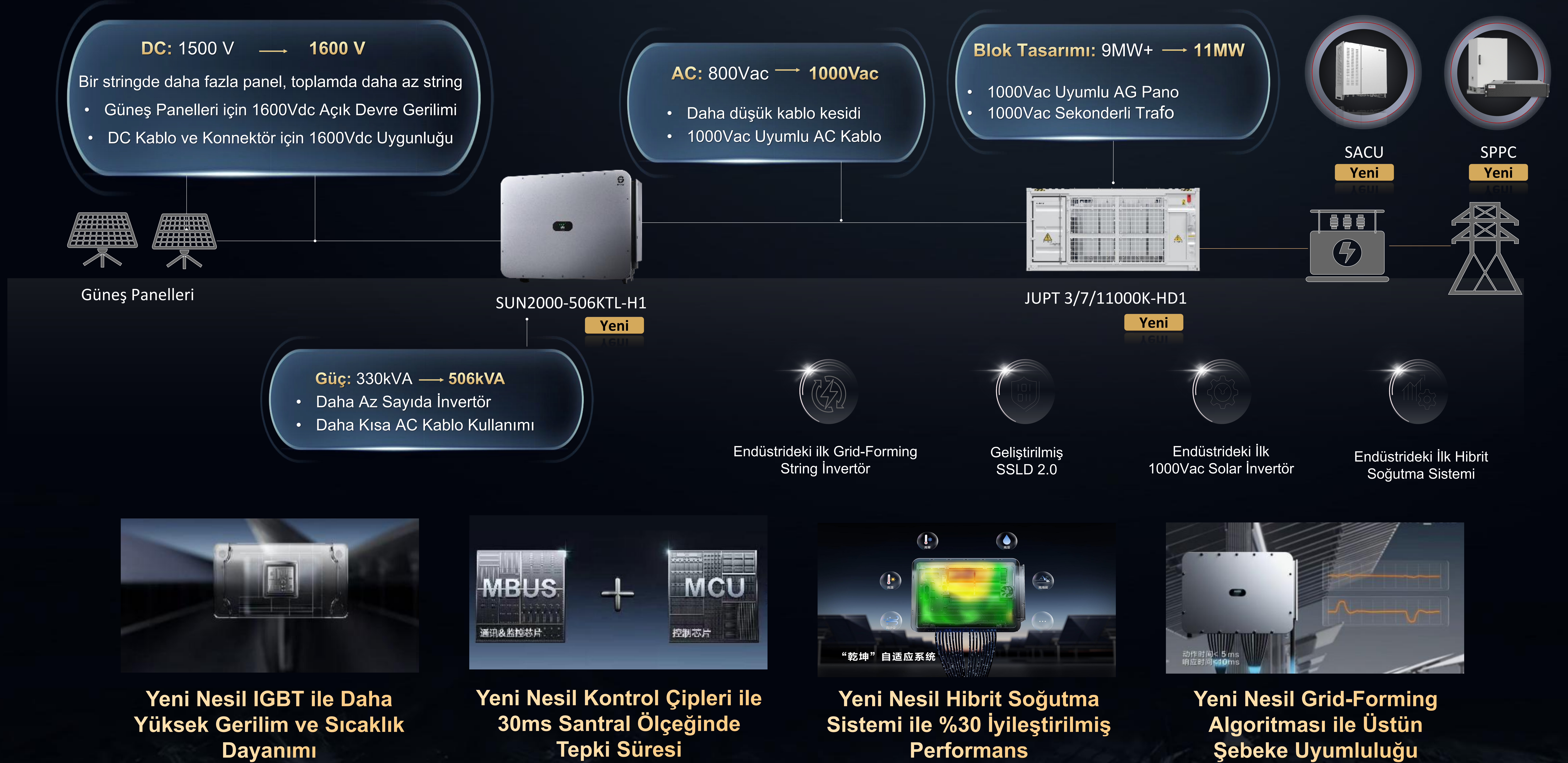
%40 ↗

Sektördeki Kilometre Taşı

Globalde 1+ milyon adet sevkiyat (320+ GW)

20800+ adet Türkiye sevkiyatı (6.8+ GW)

Yeni Nesil Grid-Forming GES Çözümü ile Yatırım Maliyetlerinde *%4+ Tasarruf



Yeni LUTERRA Şebeke Ölçekli Enerji Depolama Çözümü

Optimal Yatırım

20%+

BOP
Tasarrufu

30%+

Teslimat süresi
tasarrufu/GWh

Daha Yüksek Getiriler

5.5 ¢/Wh*

Daha yüksek
RTE/Kullanılabilirlik/Tutarlılık/SOC

Santral Düzeyinde Grid-Forming

6 Gelişmiş Yetenek

Santral Düzeyinde

Hücreden Şebekeye Güvenlik

<1 ppm

Yaşam döngüsü
RMAP riski



LUTERRA – 6.26MWh / 5MWh

Yeni

JUPT-13500K/6750K Transformatör

Yeni

Smart PPC

Smart PVMS

Proaktif Güvenlik

- Hücre seviyesinde izleme ve koruma
- Pozitif basınçlandırılmalı batarya paketleri ile dışarıdan sıfır hava girişi
- Paket seviyesinde yönetim ve otomatik şarj dengeleme

Yüksek Karlılık

- Paket seviyesinde yönetim ile daha fazla kullanılabilir kapasite
- Busbar bağlantılı mimari, minimum sistem kayıpları

Premium Kalite

- PCS dahil sıvı soğutmalı sistem
- Dağıtık soğutma sistemi ile %40 daha sessiz
- İç ihtiyaç ve haberleşme altyapısında yedeklilik

Her İhtiyaca Uygun

- Tak&çalıştır, genişletilebilir mimari
- Çeşitli iş modelleri için tek bir platform, yan hizmetler için hazır

LUTERRA Blok Tasarımı: 12,5 MW/50 MWh, 2-8 Saatlik Esnek Ölçeklendirme Çözümü

12,5 MW/50 MWh kapasiteli bir BESS (Batarya Enerji Depolama Sistemi) tesisi için:
Pik-vadi arbitrajı: 0,115 \$/kWh; günde 1 çevrim, yılda 365 gün, 20 yıl.

Ticari & Endüstriyel Çözümler: Proaktif Güvenlik, Grid-Forming, Premium Kalite



Sistem Güvenliği

Varlık ve personel emniyeti garanti altına alınmalıdır



Kalite Zorlukları

Endüstrideki yüksek arıza oranları ve stabil çalışma zorlukları



Ciro Tahmini Sapmaları

Batarya sistemlerindeki kapasite kayıpları ve performans yetersizlikleri zarara yol açmaktadır



Solar İnvörtör

Optimizer Seçenekli 150K-MG0



Grid-Forming Enerji Depolama

LUNA2000-241KWH



Sıvı Soğutmalı Şarj İstasyonları

DS720-720LCNA1



Mikro Şebeke Yönetimi

SmartMGC5000B

Proaktif Güvenlik

- Invertör: Panel seviyesinde koruma ve ark sönümlleme, otomatik DC şalterler
- EDS: Kabinetlerde patlamaları önlemek ve yanıcı gazları tahliye etmek üzere tasarlanmış baca tasarımı, basınç tahliye kapakları

Yüksek Karlılık

- Daha fazla kurulum ve üretim: çatı kullanım oranında %50, enerji verimliliğinde ise %30 artış
- Daha fazla şarj ve deşarj: %91,3'e varan enerji çevrim verimliliği, daha fazla faydalanılabilir enerji, 10 yılın sonunda %5 daha yüksek kapasite

Premium Kalite

- Zorlu koşullarla uyumlu, sıvı soğutmalı şarj istasyonları
- Kapasite sorunlarına yönelik, DC depolama opsiyonu
- İhtiyaca göre ölçeklenebilir Güç Ünitesi ve Dispanser konfigürasyonları

Her İhtiyaca Uygun

- Farklı marka invertör ve jeneratör bağlantısına uygun, otomatik mikro-şebeke yönetimi
- Kesintisiz ON/OFF-GRID geçiş
- Tam otomatik işletme

Çok Yönlü Ticari & Endüstriyel Enerji Çözümleri



Dahili MPPT'li Model:

SUN2000-150K-MG0

Huawei MERC1100-1300W Optimizer Uyumlu
Model:

SUN5000-150K-MG0

Şebeke Dostu

İnvertörde Akıllı harmonik algoritması
Akıllı reaktif güç dengelemesi;
Depolamada **Grid-Forming**

Optimum Maliyet ve Kullanım

GES'ler için daha uygun sistem maliyeti;
Depolamada
%0~100 şarj aralığında işletme

Pratik Bakım & İşletme

İnvertörde kendini temizleyen fanlar
Panel düzeyinde izleme ve koruma;
Depolamada hibrit soğutma, **hücre düzeyinde** izleme

Daha Yüksek Verim

İnvertörde **%98,8**,
Depolamada **%91,3** RTE

Aktif Güvenlik

İnvertörde Ark Koruma, Akıllı DC Şalterler;
Depolamada Hücre Seviyesinde Koruma

Yüksek Güvenilirlik

%99,999
Emreamadelik;
Depolamada **50°C**'de
Tam Güçte Operasyon



LUNA2000-241KWh

Dünyanın İlk

Akıllı Hibrit Soğutmalı

Ticari ve Endüstriyel

Enerji Depolama Sistemi

Proaktif Güvenlik, Üstün Kalite, Daha Yüksek Fayda ve Herkese Uygun Çözüm

Digital Power: Daha İyi ve Daha Yeşil Bir Gelecek İçin

Aralık 2025 itibarıyla, Huawei Digital Power Müşterileriyle Değer Değer Yaratmaya Devam Ediyor

Üretilen Yeşil Enerji

2,086.6

Milyar kWh

Enerji Tasarrufu

154.4

Milyar kWh

Karbon Emisyonlarını Azalttı

1.06

Milyar Ton

Ekilmeye Eşdeğer

1.45

Milyar Ağaç

Teşekkürler!

Çağkan Gazioğlu, Smart PV CTO

Conversion note:

Note 1: Conversion coefficient of electricity to carbon emissions. The average carbon intensity of electricity generated is 475 g CO₂/kWh.
Source: IEA Global Energy & CO₂ Status Report 2018

Note 2: Lifetime CO₂ absorption of trees (equivalent number of planted trees) – A tree absorbs 18.3 kg of CO₂ a year, and each tree has a 40-year lifespan.
Source: Open data of the North Carolina State University website