

GOODWE

Akıllı Enerji Yönetimi ve Sistem Entegrasyonu

Yeni nesil enerji depolama sistemlerinde donanım depolar, yazılım kazandırır.

Engel Taştan
GoodWe

GoodWe tek bakışta

100 GW+

küresel kurulu güç,
100'den fazla ülke

15 GWh

yıllık batarya
üretim kapasitesi

35 GW

yıllık inverter
üretim kapasitesi

1000+

Ar-Ge çalışanı · cironun
%8'i Ar-Ge'ye



2010

Kuruluş

2014

Asya'nın ilk konut tipi depolama
inverteri

2019

Dünyanın 1 numaralı hibrit
inverter tedarikçisi (Wood
Mackenzie)

2020

Şanghai Borsası'nda halka arz

Bugün

Türkiye'de yerel depo, satış ve
servis ekibi

Enerjisini Kendi Üreten Tüketiciler İçin Bir Ekosistem İnşa Ediyoruz

Bu akıllı enerji entegrasyonu yaklaşımı; fazla elektriğin depolandığı, paylaşıldığı ve ticaretinin yapılabilirdiği istikrarlı bir enerji ağı oluşturarak herkesin hem enerji tüketicisi hem de üreticisi olmasını mümkün kılar

Akıllı Yönetim

Smart Energy Integration

Üretim

Hidroelektrik, rüzgâr, güneş ve diğer kaynaklardan elektrik üretimi.

Şebeke

Trafo merkezleri, dağıtım istasyonları, enerji nakil hatları ve diğer enerji iletim/dağıtım altyapılarından oluşan elektrik şebekesi.

Depolama

Fazla elektriği depolayan ve ihtiyaç duyulduğunda sisteme geri veren enerji depolama sistemleri; şebekenin dengelenmesine katkı sağlayan büyük ölçekli bir "güç bankası" gibi çalışır.

Yük

Konutların, işletmelerin ve sanayi tesislerinin farklı tüketim ihtiyaçlarının, sistem güvenilirliğini ve verimliliğini korumak için gerçek zamanlı olarak dengelenmesi gerekir.

Depolama kuruldu. Peki onu kim yönetiyor?



Sınırlı güneş kullanımı

- Fazla üretim düşük bedelle şebekeye gidiyor
- Düşük öz tüketim oranı
- Şebeke kısıtı nedeniyle artan kesinti (curtailment)



Yüksek elektrik maliyeti

- Puant talep bedelleri faturayı büyütüyor
- Oynak fiyatlar maliyeti öngörülemez kılıyor
- Esnek planlama ve optimizasyon yeteneği yok



Zayıf şebeke, süreklilik riski

- Şebeke dalgalanması ve kesintiler
- Plansız duruşların üretim kaybı
- Dizel jeneratöre yüksek bağımlılık



Fırsat: gelir katmanlama

Tek amaçla işletilen depolama varlığı kapasitesinin çoğunu kullanmaz. Değer; üretim, depolama ve tüketimin birlikte, koordineli optimize edilmesinden doğar.

Aynı batarya, aynı gün içinde: öz tüketim + puant tıraşlama + tarife arbitrajı + yedek güç. Bunu donanım değil, enerji yönetimi yapar.

Beş katman, tek üretici



Üretim

Şebeke bağlantılı inverter, BIPV



Şebeke

Grid-forming, mikro şebeke, VPP



Yük

Isı pompası, EV şarj



Depolama

PCS, batarya, hepsi bir arada ESS



Zekâ

SEMS+, EMS, WE Platform



"3S" koordinasyonu

PCS + BMS + EMS aynı Ar-Ge'den çıkıyor.

- Entegrasyon sahada değil, fabrikada yapılıyor: protokol çevirici, üçüncü marka uyumsuzluğu, 'kimin arızası' tartışması yok.
- Hücre verisinden tarife kararına kadar tek veri zinciri; AI optimizasyonu bu yüzden mümkün.
- Tek muhatap: devreye alma, izleme, garanti ve servis aynı çatı altında.

Sistem entegrasyonu: sahaya göre iki yol



DC Coupled

ETR 125K + BAT-C 208/261 kWh + STS

Nerede: Yeni GES + depolama, yüksek öz tüketim, büyük OSB/tesis, mikro şebeke

Neden: PV ve batarya ortak DC barada: daha az AC/DC dönüşümü, daha yüksek verim, fazla üretimin doğrudan depolanması



AC Coupled

ESA 125 kW / 261 kWh + STS

Nerede: Mevcut GES'e depolama ekleme (retrofit), çok markalı sahalar

Neden: Mevcut inverterlere dokunmadan AC taraftan bağlantı: en hızlı devreye alma, en düşük retrofit riski

125kW / 261kWh

tek kabinde PCS + batarya + EMS + BMS

2.5 MW / 5.22MWh

20 üniteye kadar paralel ölçekleme

%98.6

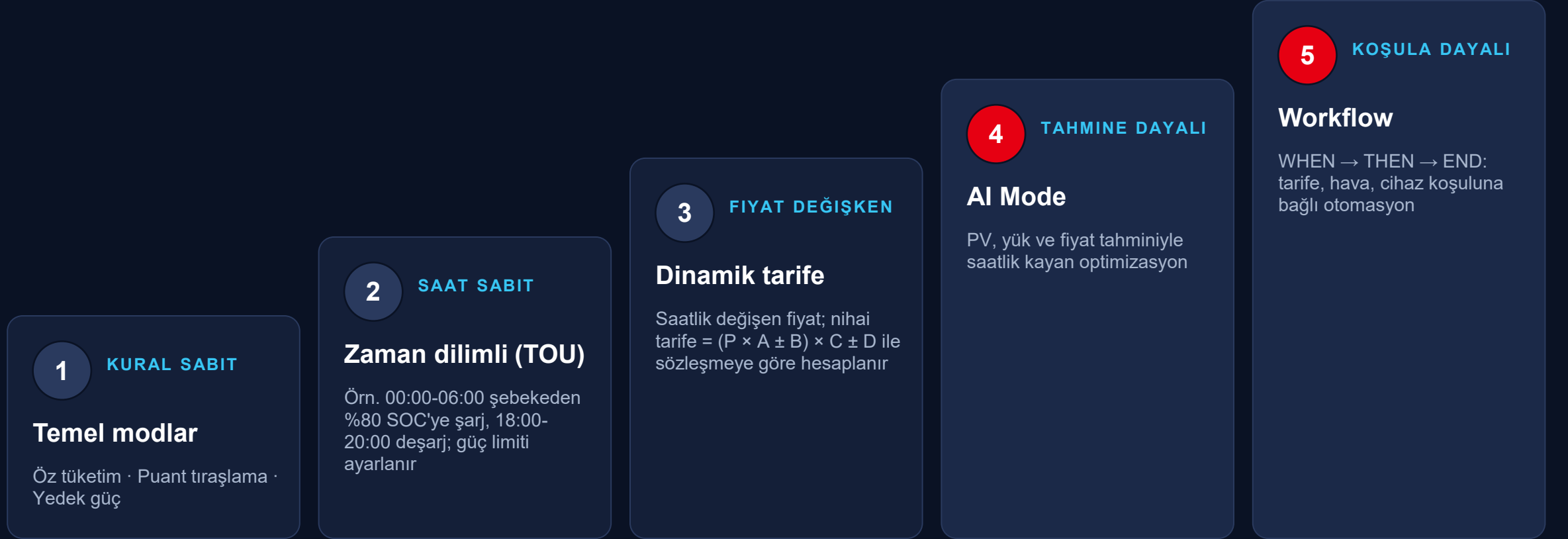
maks. PCS verimi · sıvı soğutmalı paketler

STS + jeneratör

şebeke kesintisinde kritik yük sürekliliği

Akıllı yönetimin beş basamağı

Sabit kuraldan otonom karara. Üç zamanlı tarifede TOU tek başına değer üretir; fiyat saatlik değiştiğinde sabit takvim yetmez, tahmin gerekir.



AI Mode: tahmin et, planla, her saat yeniden hesapla

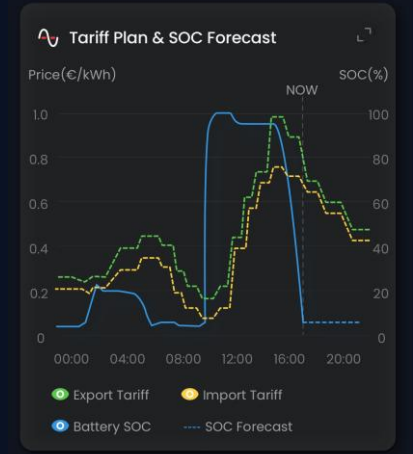
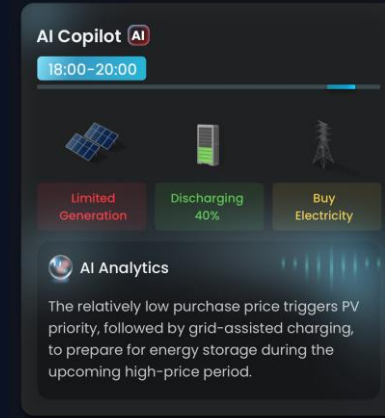
GİRDİLER

-  PV üretim tahmini
-  Yük tahmini
-  Alış ve satış tarifesi (TOU ya da dinamik)
-  SOC limitleri ve sistem kısıtları

SAATLİK

Kayan optimizasyon

- Plan her saat otomatik güncellenir
- İleriye bakar: bekleyebilir ya da kapasiteyi sonraki pahalı saate saklayabilir
- İlk öğrenme yaklaşık 24 saat; ardından tahmin eğrileri ve AI Copilot açılır



AI Copilot kararını gerekçesiyle yazar: kara kutu değil.

"Düşük alış fiyatı PV önceliğini tetikliyor; yaklaşan yüksek fiyatlı dönem için şebeke destekli şarj yapılıyor." Sağda: tarife planı ve SOC tahmini aynı ekseninde.

İŞLETMECİ SADECE ÖNCELİĞİ SEÇER

Kâr öncelikli

ekonomik getiriye en üste koyar

Dengeli

yalnızca getiri yüksekse ihraç eder

Öz tüketim öncelikli

güneşi tesiste tutar

Ekranlar: SEMS+ arayüzünden örnek görüntüler

Workflow: kod yazmadan tesise özel otomasyon

WHEN

Ne başlatır?

Tek dokunuş · zamanlama · cihaz durumu · tarife · hava durumu · başka bir senaryo

VE / VEYA ile birden çok koşul

THEN

Ne olur?

Tek cihazı ya da cihaz grubunu kontrol et · hazır senaryoyu çalıştır · gecikme ekle · bildirim gönder

END

Sonra ne olur?

Zaman aralığı ya da fiyat koşulu bittiğinde normal ayara otomatik dönüş

Desteklenen tetikleyicilerde

SAHADAN ÜÇ KALIP



Manuel

Vardiya sonu: tek dokunuşla birden çok cihaza aynı ayar



Zamanlı

Her gece 21:00-24:00 gece şarj ayarı, 24:00'te eski ayara dönüş



Koşullu

Fiyat belirlenen aralığa girince aksiyon, çıkınca geri al

Her çalıştırma yürütme kaydına (Execution Log) düşer: ne zaman tetiklendi, başarılı mı, izlenebilir.

Açık, güvenli ve kendini izleyen bir sistem



Açık protokol

- Üçüncü parti EMS ve VPP oyuncularıyla uyum: açık protokol stratejisi
- Modbus TCP / Modbus RTU
- PV, ısı pompası, EV şarj ve kontrol edilebilir yükler tek EMS altında
- Sanal santral (VPP) ve talep tarafı katılımına hazır altyapı



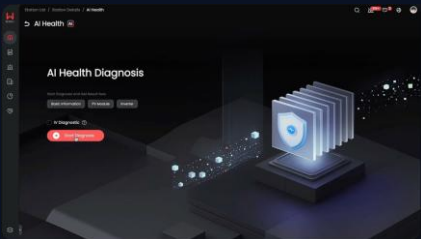
Siber güvenlik

- Zero Trust mimarisi, çok katmanlı savunma
- Uçtan uca şifreleme: aktarımda TLS, depolamada AES
- Rol bazlı yetkilendirme (RBAC) ve çok faktörlü doğrulama (MFA)
- Tüm işlemler için izlenebilirlik ve denetim kayıtları



AI sağlık teşhisi

- SOH değerlendirmesi ve ömür tahmini
- Hücre tutarlılık analizi
- Anormal ekipman tespiti ve arıza kök neden analizi
- Doğal dille soru-cevap ve otomatik rapor



Şebekeye bağlı her depolama sistemi aynı zamanda bir veri ve kontrol noktasıdır.

Bu yüzden entegrasyon kriteri yalnızca 'haberleşiyor mu' değil; 'kime açık, kimden korunuyor, kendi sağlığını raporluyor mu' olmalı.

Sahadan: aynı kabin, iki farklı problem



DANIMARKA · ÜRETİM TESİSİ

Öz tüketimi en üste çıkarmak

450 kWp GES · 960 panel · ESA 261 kWh

%98'e varan

PV öz tüketim oranı



HOLLANDA · OTEL VE RESTORAN

Şebeke kapasite kısıtını aşmak

Mevcut GES + ESA 261 kWh · tam elektrikli mutfak

Kısıt aşıldı

bağlantı gücü artırılmadan elektrifikasyon

İtalya · Huzurevi (retrofit): 130 kWp GES · 2 × 20 kW hibrit inverter · 120 kWh batarya · SEMS + AI optimizasyonu. Sonuç: daha yüksek öz tüketim, puant saatlerde daha düşük şebeke bağımlılığı.

1

Donanım depolar, yazılım kazandırır.

Depolamanın 15 yıllık getirisini, onu her saat yöneten enerji yönetimi belirler.

2

Entegrasyon sahada değil, tasarımda çözülür.

PCS + BMS + EMS tek üreticiden; DC ya da AC kuplajla yeni ve mevcut GES'lere.

3

Açık, güvenli, açıklanabilir.

Üçüncü parti EMS/VPP ile konuşan, siber güvenliği tasarımda olan, AI kararını gerekçesiyle yazan sistem.

Teşekkürler

Yedek: hücreden kabine çok katmanlı güvenlik

01**Hücre seviyesi**

LFP (LiFePO₄) hücre; aşırı şarj/deşarj, aşırı/düşük voltaj ve aşırı sıcaklık koruması

02**Paket seviyesi**

Hücre risk tahmini, termal kaçak uyarısı, aerosol yangın söndürme; paket bazlı nem izleme ve otomatik nem alma

03**Kabin seviyesi**

Duman ve sıcaklık algılama, perfloroheksanon söndürme; gaz algılama ile emniyet tahliyesi

04**Elektriksel**

Tip II AC parafudr, ada koruması, AC aşırı akım ve kısa devre koruması

05**Yapısal**

IP54 kabin, C4 korozyon sınıfı (C5 opsiyonel), -25 / +55 °C çalışma aralığı

06**İzleme**

AI tabanlı batarya teşhisi ve sağlık tahmini; aktif hücre-paket-küme dengeleme