

Transformatörler için Dijital Varlık Yönetim Sistemi ve Elektrikli Araç Bağlanabilirlik Öngörü Algoritması

Burak ALTIN
Elektrik Yüksek Mühendisi- Güç Kalitesi Birim Müdürü
Genetek Güç Enerji Ltd. Şti.

Bora ALBOYACI
Prof. Dr.
Kocaeli Üniversitesi

0153



1

Giriş

2

Dijital Varlık Yönetim Sistemi

3

Elektrikli Araç Öngörü Algoritması

4

Yük ve Sıcaklık Tahmini Çalışmaları

5

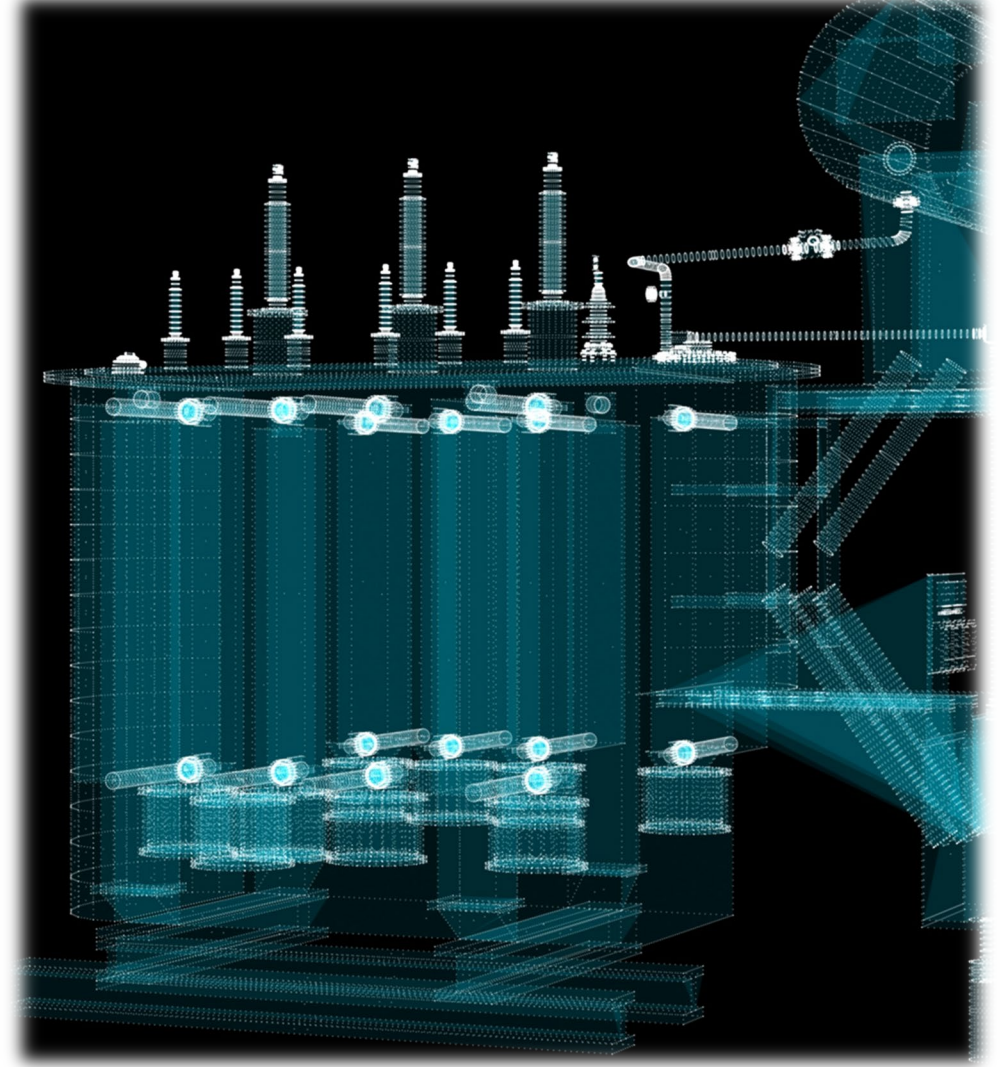
Yük ve Sıcaklık Tahmin Sonuçları

6

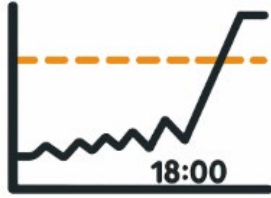
Web Arayüzü

8

Sonuçlar ve Gelecek Çalışmalar

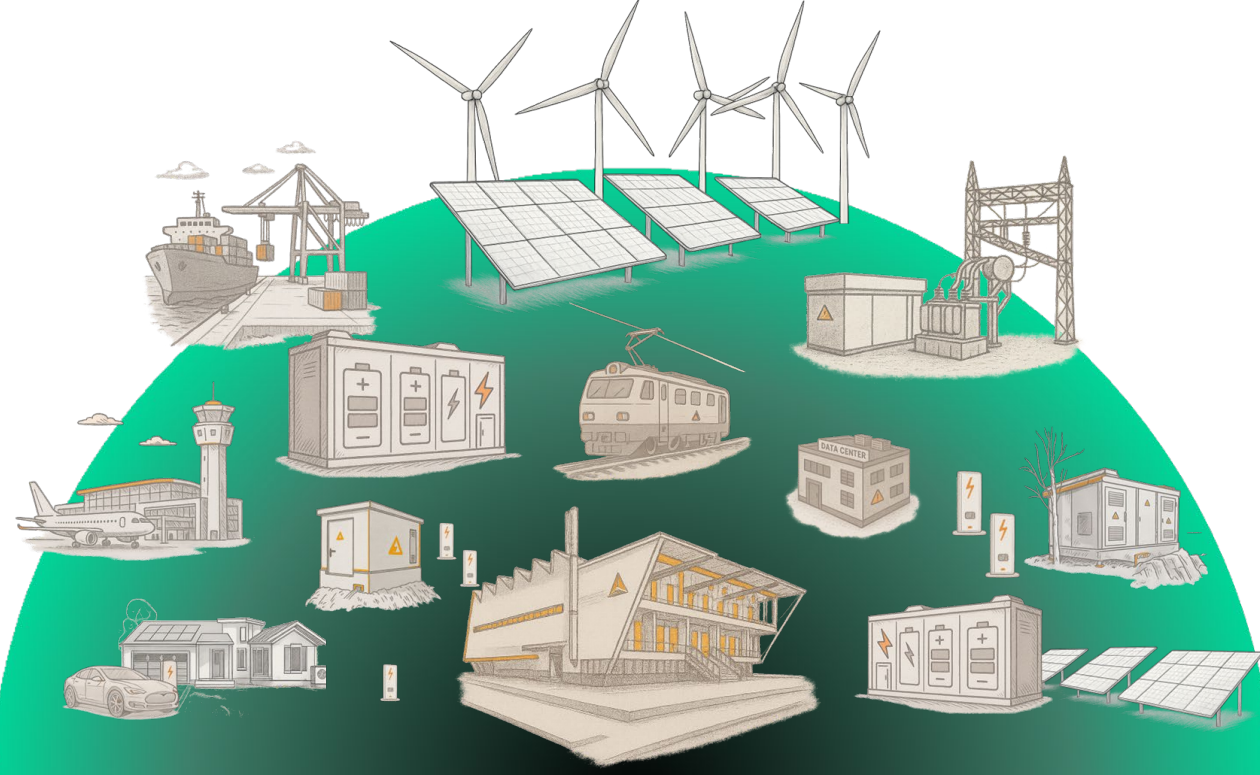


Elektrikli Araçlar Yaşamın Her Yerinde



100% YÜK
ARTIŞI !

Akşam eve dönüşte mi pik yük görüyoruz ?



Hiç Elektrikli Yük Taşıma Araçlarının
Şebekeye Entegrasyonu Sonrasını Düşündünüz Mü ?

E-Mobilité Şirketleri

Artık Transformatör İşletmecileri



5 Dakika Şarj

Öngörülemeyen Ömür Kaybı



- ⊗ Veri analizi için geçen zaman % 25,
- ⊗ Önemli değişikliklerin fark edilememesi % 20,
- ⊗ Ölçüm periyodu sıklığı % 10,
- ⊗ Veri doğruluğu % 15,
- ⊗ Olay anına ait veri kaydının olmaması % 30,

İzleme altyapıları kullanıldığında, veri analizi sürecinin kalitesi, karar alma süreçlerinin doğruluğunu doğrudan etkilemektedir.



2019

Akıllı Dağıtım Transformatörü Pilot Projesi

Yolculuğumuz, enerji sektöründe yenilikçi bir adım olan Akıllı Dağıtım Transformatörü (Smart Transformer) Pilot Projesi ile başladı.

1

2

3



2021

Prototip ve İlk Ürün Geliştirme

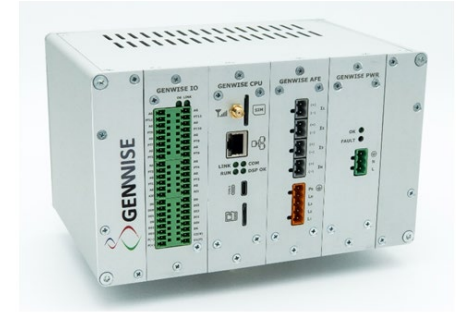
Pilot projeden elde ettiğimiz değerli deneyimler ve geri bildirimler ışığında, tam işlevsel prototipimizi geliştirdik.



2023

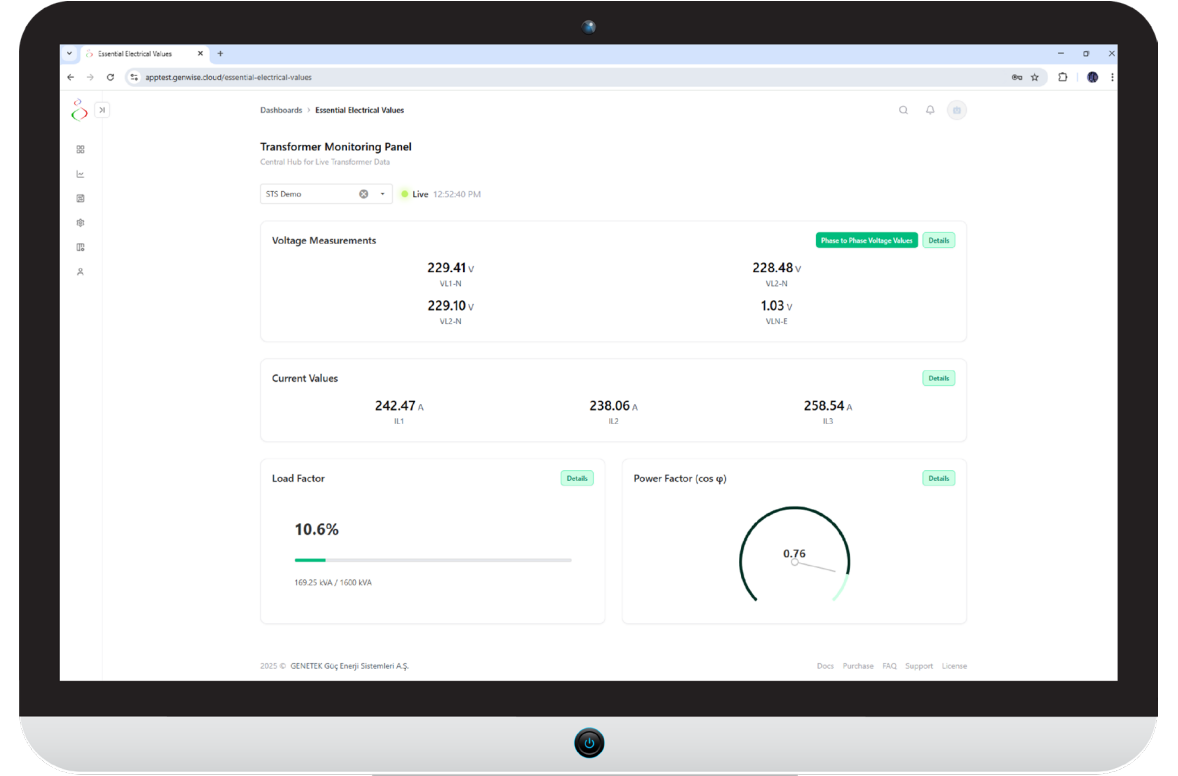
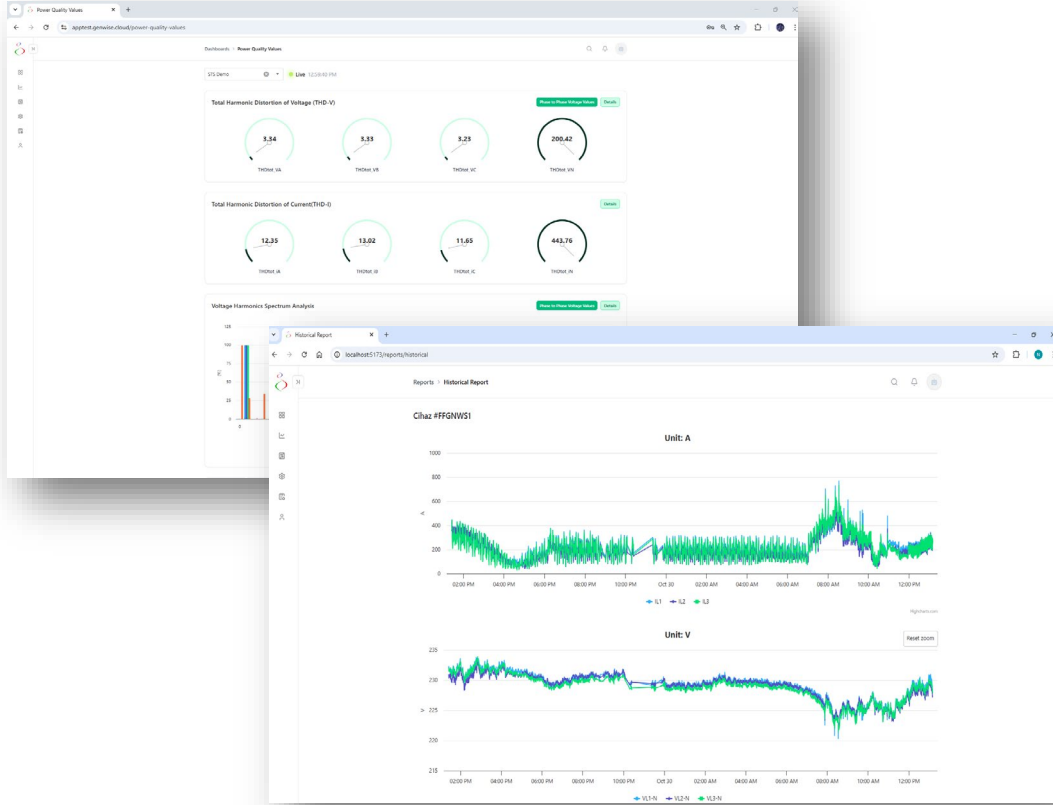
MVP

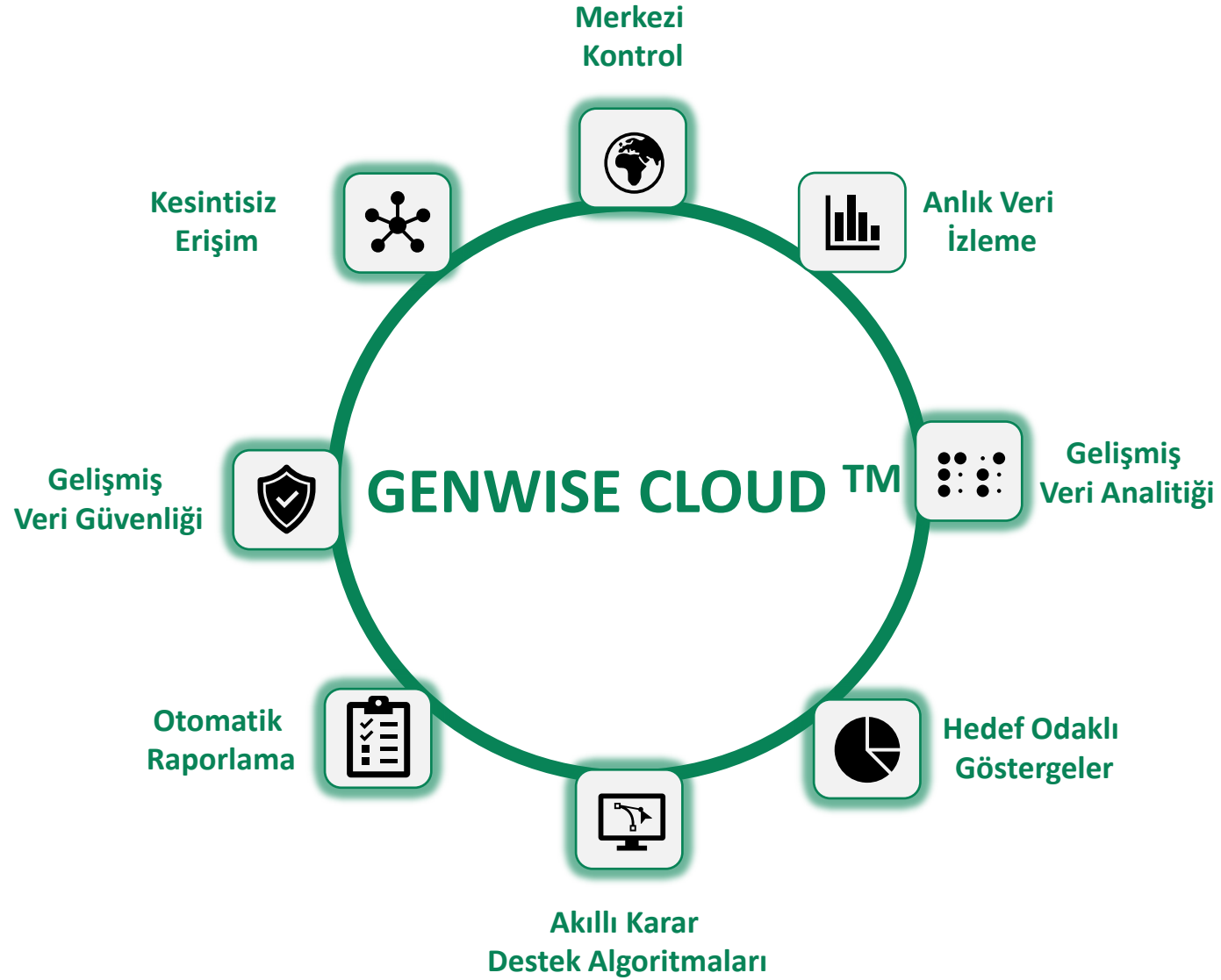
Pazar geri bildirimleri ve sürekli geliştirme çalışmalarımız sonucunda, Minimum Uygulanabilir Ürün (MVP) aşamasına ulaştık.



**TÜRK
PATENT**
TÜRK PATENT VE MARKA KURUMU

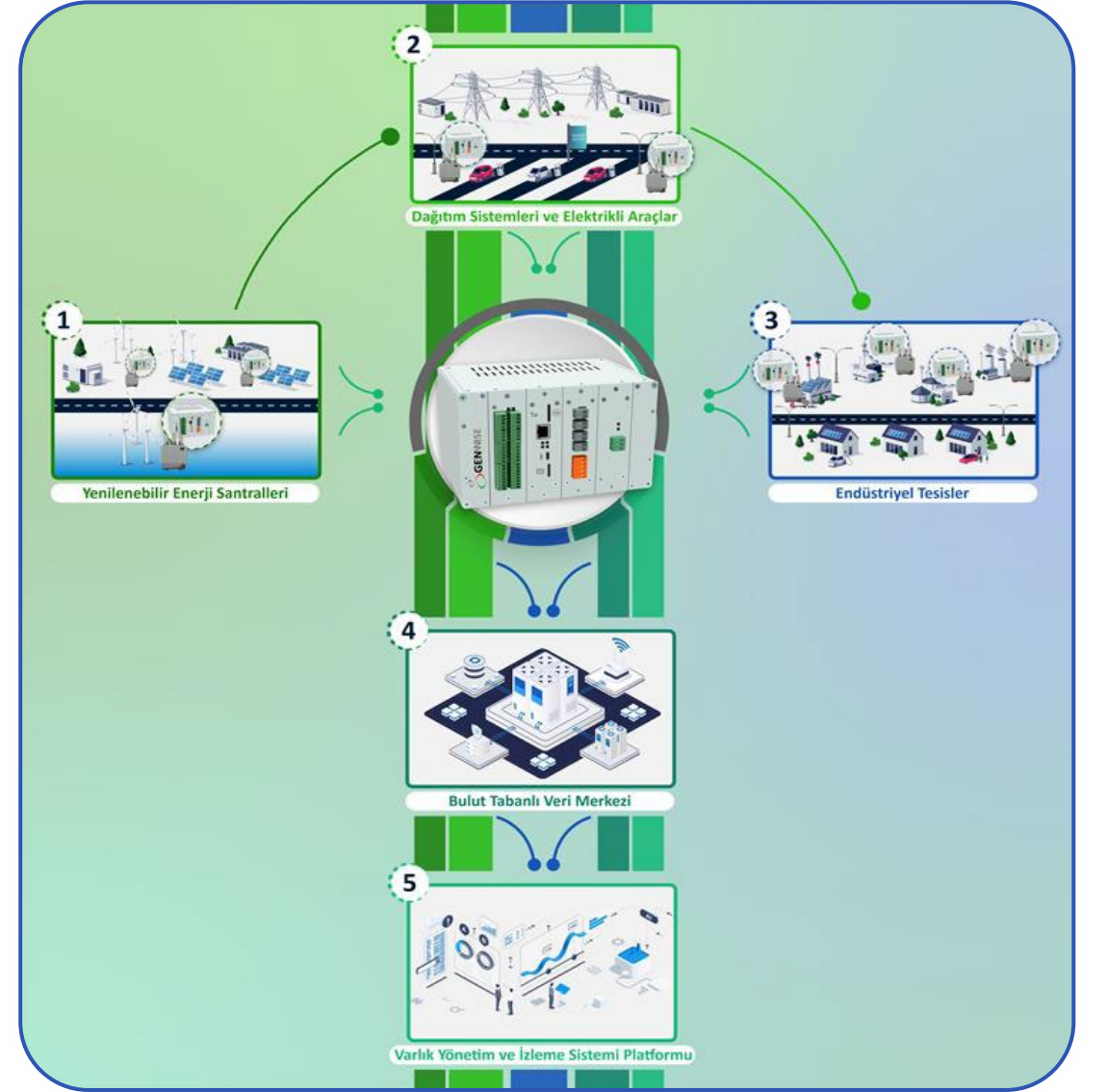
Dijital Varlık Yönetim Sistemi



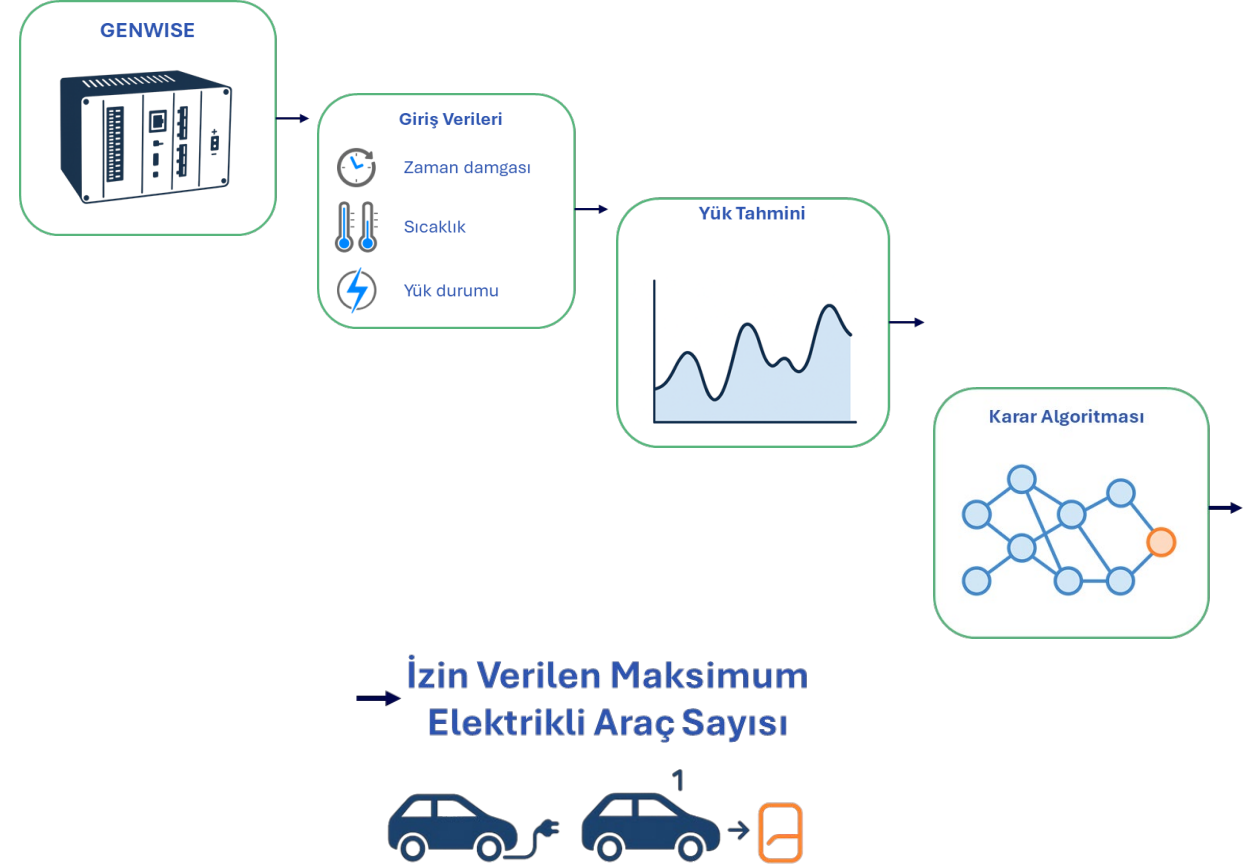
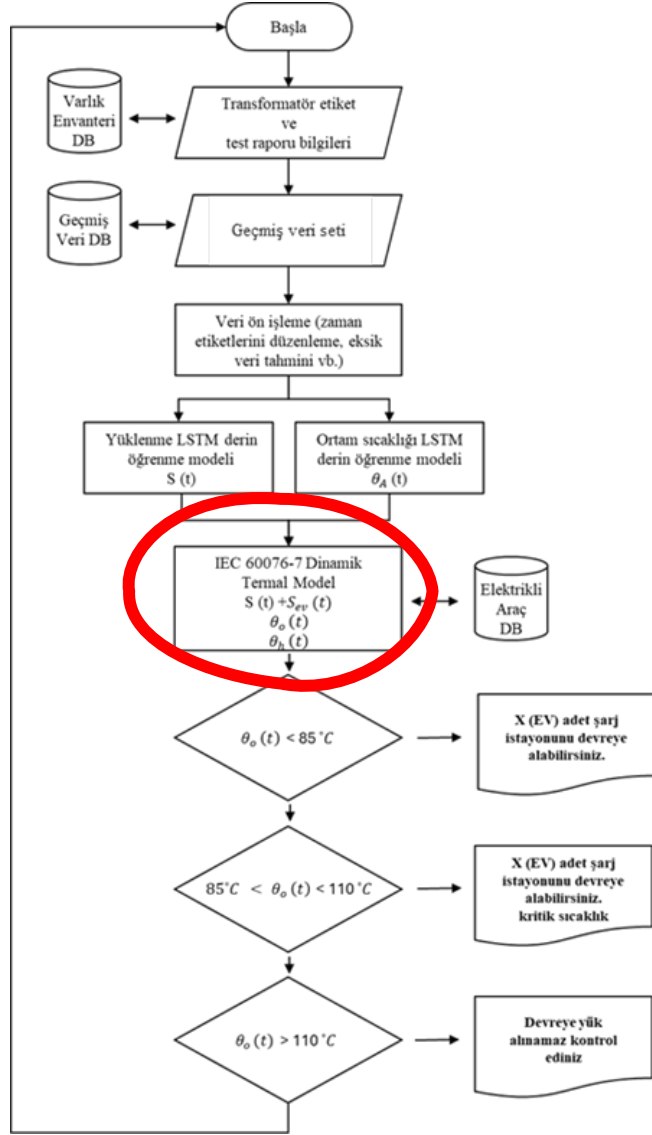


Dijital Varlık Yönetim Sistemi

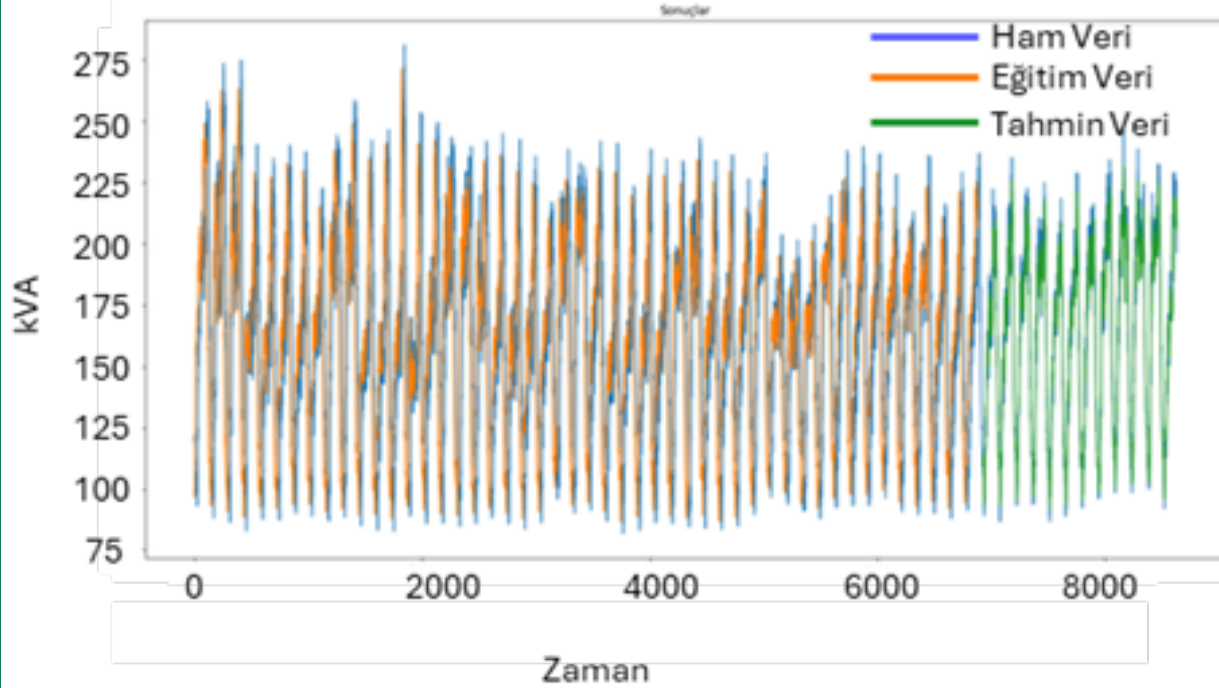
- 01 Yenilenebilir ve Konvansiyonel Enerji Santralleri
- 02 İlettim ve Dağıtım Sistemleri
- 03 Endüstriyel Tesisler
- 04 Transformatör Üreticileri ve Kiralama Şirketleri



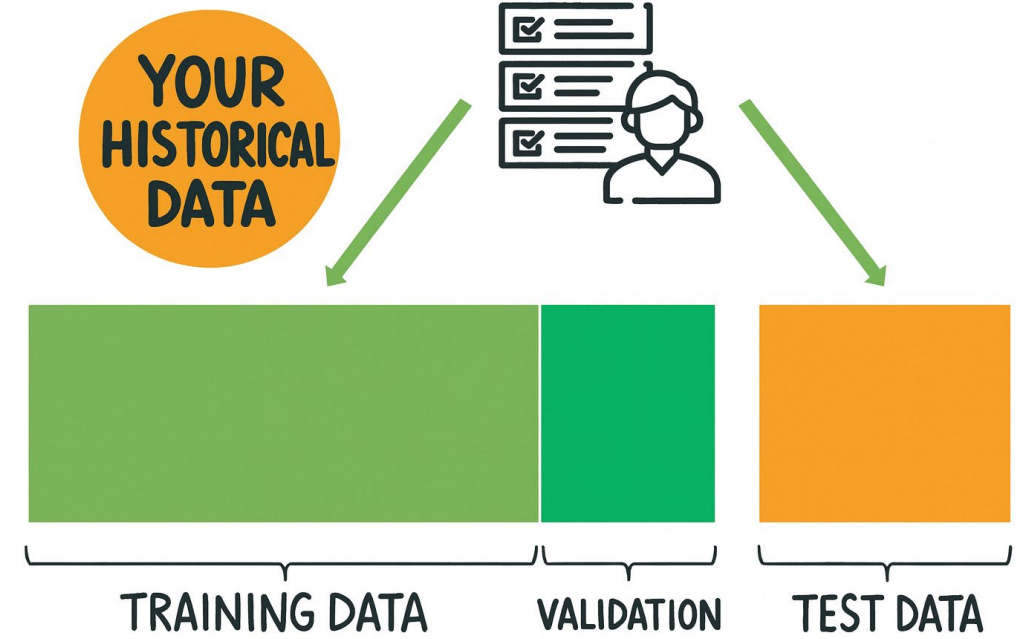
ELEKTRİKLİ ARAÇ BAĞLANABİLİRLİK ÖNGÖRÜ ALGORİTMASI



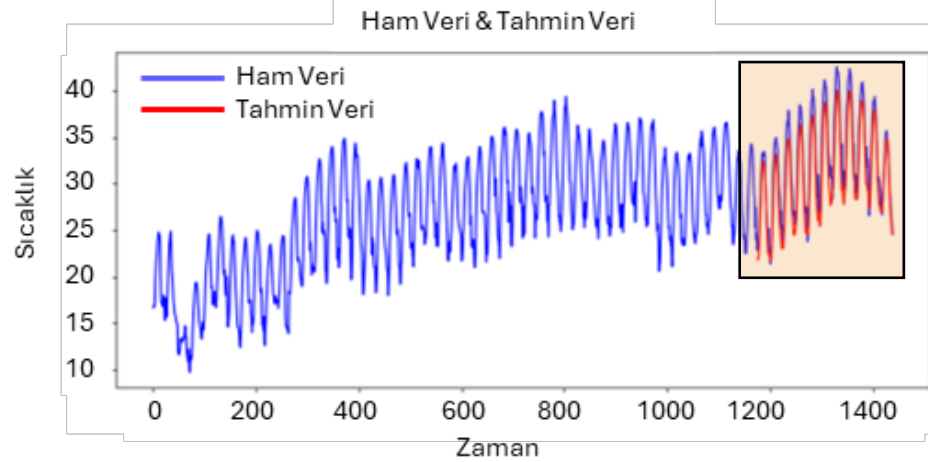
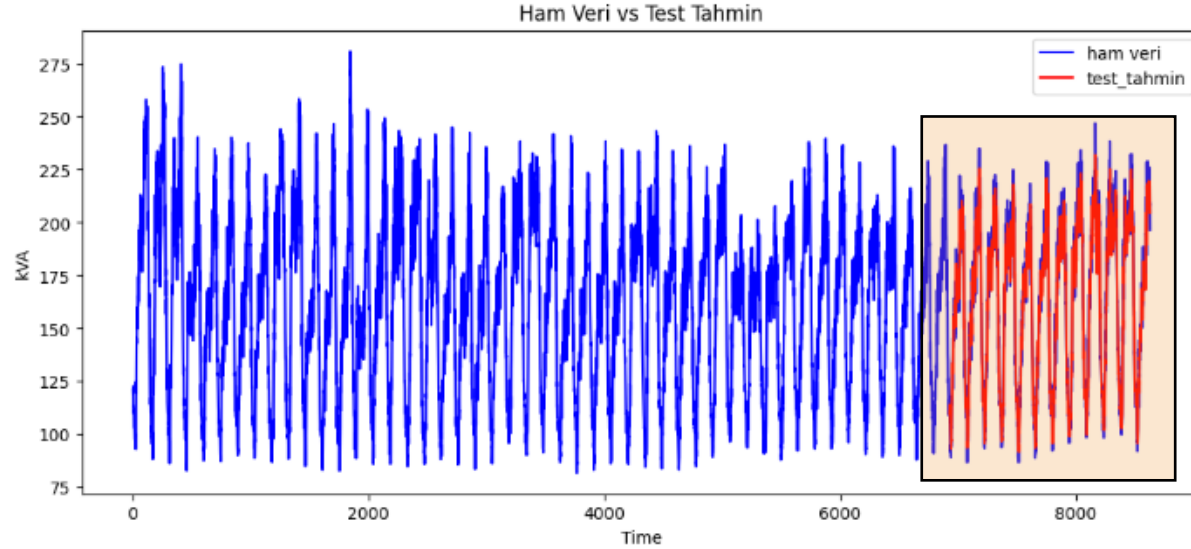
YÜK VE SICAKLIK TAHMİNİ



Yük Tahmimi



YÜK VE SICAKLIK TAHMİNİ SONUÇLARI



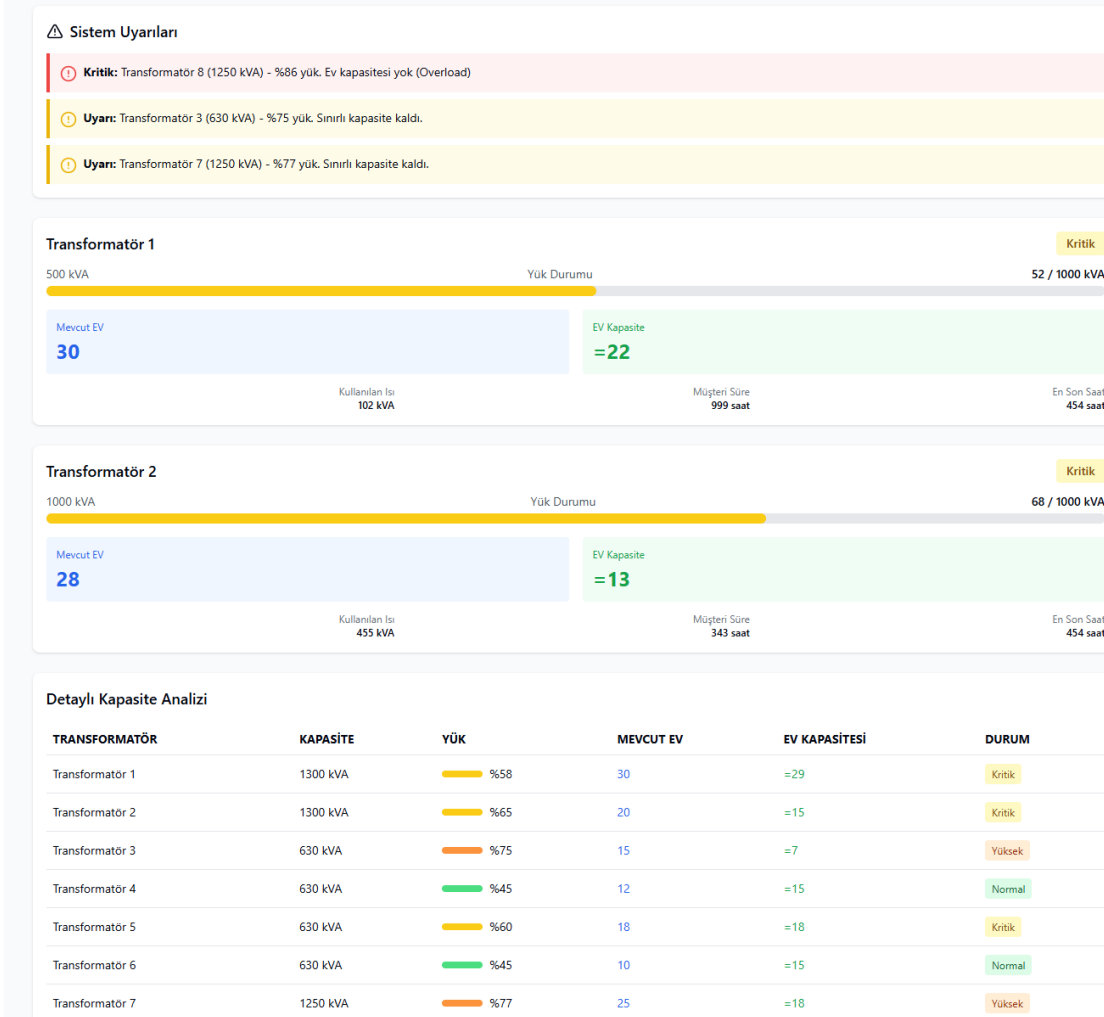
**YÜKSEK
DOĞRULUK**

< %3

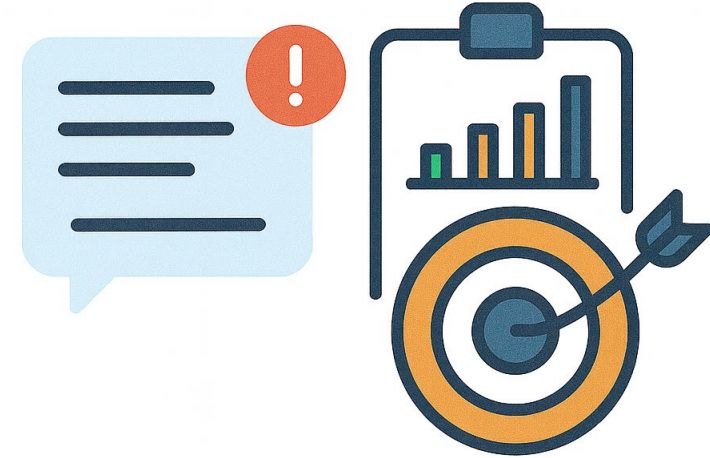


BAŞARI

ELEKTRİKLİ ARAÇ BAĞLANABİLİRLİK ÖNGÖRÜ ARAYÜZÜ



ANLIK BİLDİRİM, KPI DESTEKLİ DEĞERLENDİRME



SONUÇLAR ve GELECEK ÇALIŞMALAR

- Gerçek zamanlı veri toplama ve analiz altyapısı başarıyla uygulanmıştır.
- LSTM modeli, yük profili tahminlerinde yüksek doğruluk oranı sağlamıştır.
- Dinamik termal model ile bütünleşme, sıcaklık temelli ömür yönetimi açısından etkin sonuçlar vermiştir.
- Elektrikli araç entegrasyonu, dağıtım sistemlerindeki termal streslerin öngörülmesini mümkün kılmıştır.
- Harmonik bileşenlerin termal etkilerinin modele dahil edilmesi,
- Farklı yapay zeka algoritmalarının (GRU, Transformer, CNN, XGBoost vb.) performanslarının karşılaştırılması,
- Genişletilmiş saha veri setlerinin entegrasyonu ile model genelleme kabiliyetinin artırılması,,
- Modelin, akıllı şebeke yönetim sistemlerine entegre edilerek öngörülü bakım fonksiyonlarının desteklenmesi planlanmaktadır.

TEŞEKKÜRLER

5-6 EKİM 2025



2244 TÜBİTAK SANAYİ DOKTORA PROGRAMI

AKILLI ENTEGRE GÜÇ SİSTEMİ BİLEŞENLERİNİN
GELİŞTİRİLMESİ İLE DİJİTALLEŞTİRİLEREK
İZLENEBİLİRLİĞİNİN ARTIRILMASI PROJESİ

Elektrik Yük. Müh. Burak ALTIN

Genetek Güç Enerji Ltd., Kocaeli Üniversitesi Teknopark, Kocaeli,
Burak.altin@genetek.com.tr