



SANAYİDE ENERJİ VERİMLİLİĞİ VE DİJİTALLEŞME

Dilara Göker, Ar-Ge Projeleri Yöneticisi

Alper Öz, Operasyonlardan Sorumlu GMY

3 TEMEL İNOVASYON DEVRİMİ

SANAYİ DEVİRİMİ

*MAKİNALAR,
FABRİKALAR,
DEMİR YOLLARI,
ELEKTRİK*

İNTERNET DEVİRİMİ

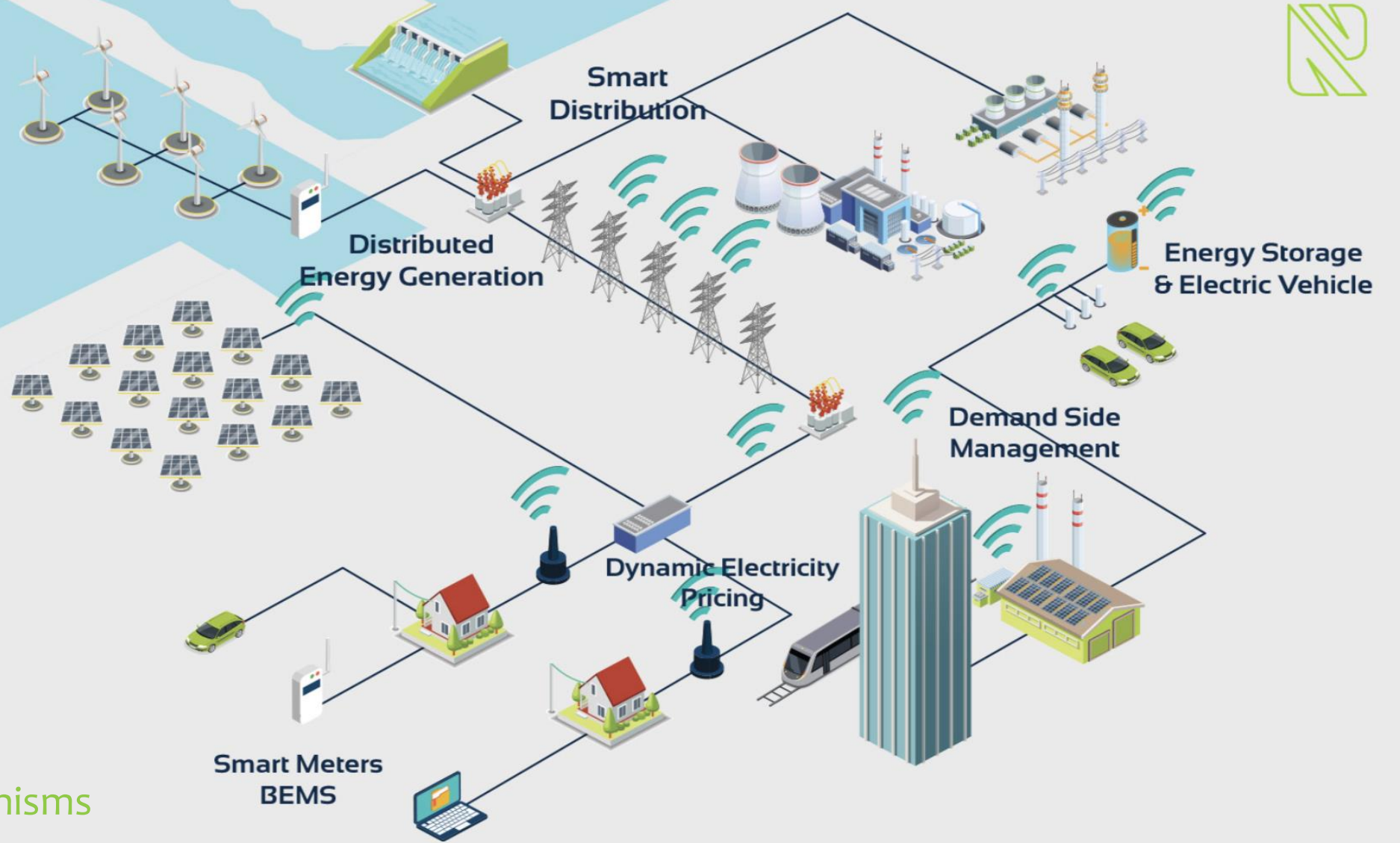
*BİLİŞİM
SİSTEMLERİ,
VERİ
ve İLETİŞİM AĞLARI*

IoT DEVİRİMİ

*SENSÖRLER,
BÜYÜK VERİ ANALİZİ,
BULUT TEKNOLOJİLERİ,
YAPAY ZEKA*



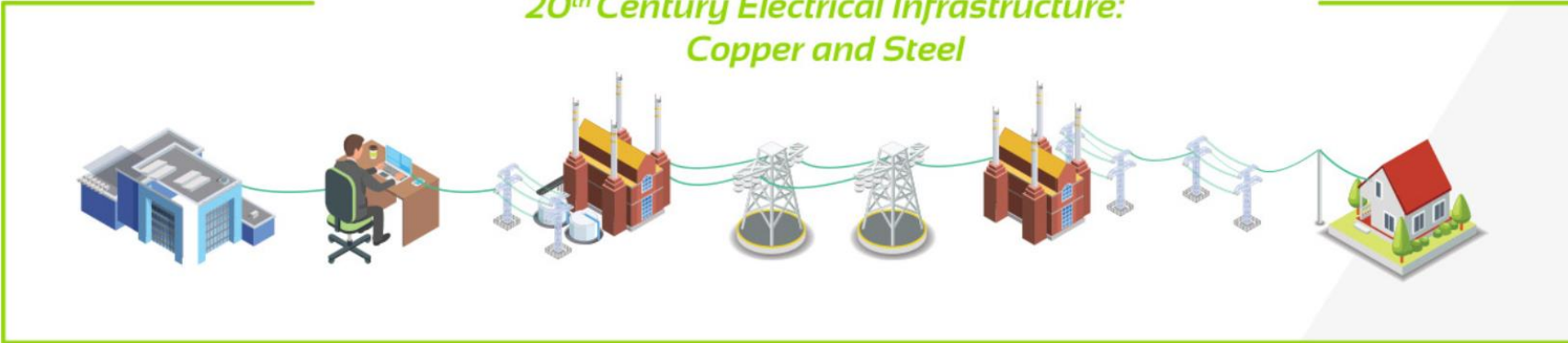
- Internet of Things
- Bulut Platformlar
- Büyük Veri Analizi
- Yapay Zeka
- Blockchain
- Siber Güvenlik



- Mikro Şebekeler
- Dağıtık Üretim
- Enerji Depolama
- Elektrikli Araçlar
- Transactive Energy
- New Market Mechanisms

ENERJİ 4.0 DÖNÜŞÜMÜ

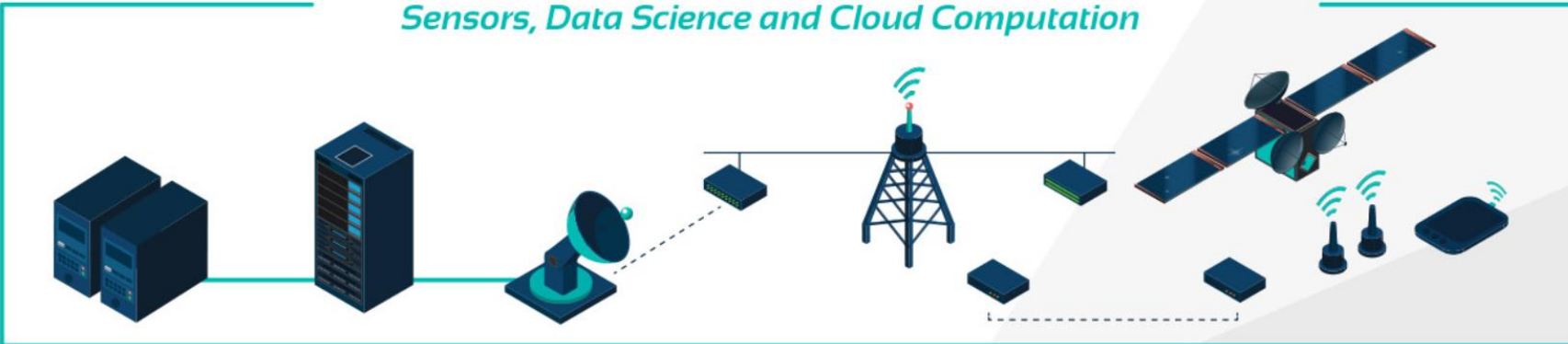
*20th Century Electrical Infrastructure:
Copper and Steel*



12 monthly bills



*21st Century Information Technology Infrastructure:
Sensors, Data Science and Cloud Computation*



35,000 annual data points



Bu Dönüşümde REENGEN Nerede?

ENERGY AI&IOT PLATFORM

Ticari bina, endüstriyel tesis ve yenilenebilir enerji santralleri için,
IoT & Yapay Zeka temelli Dijital Enerji Yönetimi



COLLECT



STORE



ORGANIZE



ANALYZE



OPERATIONALIZE

VERİYİ NASIL ALIYORUZ?



Herhangi bir sistem, cihaz, veritabanı...



Sensors, Meters and
Equipment



PLC, RTU, Gateway
Control Units



BMS, Scada, ERP,
Historians, LDAP,
BI Systems



Energy Prices
Electricity Market
Weather Station

Web Services, FTP,
HTTP Push,



Modbus,
Analogue,
Digital,
Pulse,
BacNET,
Profibus,
Ethernet,
WiFi,
GPRS,
LoraWAN,
Http,
Mqtt,
Smt,
...



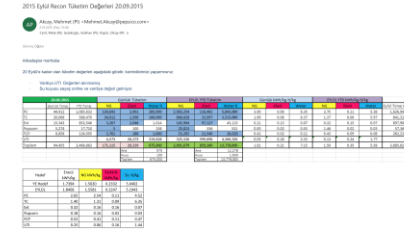
**Analysis
Suggestions
Reporting**



**Optimisation
Control**

PROBLEMLER

- Veri toplama, doğrulama ve faydaya dönüştürme
- Dağınık verilerin konsolidasyonu ve ilişkilendirilmesi
- Karmaşık SCADA ve enerji izleme sistemleri sebebiyle operasyonel yük
- Offline/Manuel enerji yönetimi ile gelecek teknolojilere ulaşamama
- İnsan faktörüne bağlı ölçümler ve hesaplar
- Enerji tedariki ve tarife yönetimi
- Fatura doğrulama ve kontrolü
- Ekipman durum kontrolü ve performans analizi
- Bütçe ve Hedef Yönetimi
- Hedef ve gerçekleşen ürün maliyetleri takibi
- ISO denetleme ve Karbon Ayakizi raporlamaları
- Arıza, bakım takibi ve KPI analizi
- Enerji yatırımlarında planlama hataları
- Yatırımların ölçümlenme ve doğrulanma zorlukları

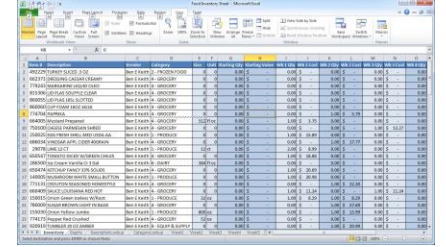


2015 Eylül Enerji Tüketim Değerleri

Alper Özkan, Etiler, İstanbul, Türkiye

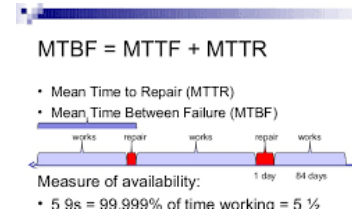
Makine Mühendisleri Odası

Yıl	Yarıyıl	Üretim	Harcanan Enerji	Ortalama Enerji	Ortalama Üretim	Ortalama Enerji Üretimi
2015	1. Yarıyıl	1.000.000	1.000.000	1.000	1.000	1.000
2015	2. Yarıyıl	1.000.000	1.000.000	1.000	1.000	1.000
2015	Toplam	2.000.000	2.000.000	1.000	1.000	1.000



Etiler Enerji Tüketim Değerleri

Yıl	Yarıyıl	Üretim	Harcanan Enerji	Ortalama Enerji	Ortalama Üretim	Ortalama Enerji Üretimi
2015	1. Yarıyıl	1.000.000	1.000.000	1.000	1.000	1.000
2015	2. Yarıyıl	1.000.000	1.000.000	1.000	1.000	1.000
2015	Toplam	2.000.000	2.000.000	1.000	1.000	1.000



SANAYİ TESİSLERİ

Uçtan Uca Enerji İş Zekası Çözümü



- ✓ Data Analytics and Real Time Reporting
- ✓ Unit Cost, KPI and Budget Analytics
- ✓ Anomaly Detection
- ✓ Energy (Elec, Water, Gas, Steam etc.) Monitoring & Benchmarking
- ✓ Line, Shift and Operational Performance

Sürdürülebilirlik & Karbon Yönetimi



- ✓ ISO 14001, 14064 & 50001 Process Management
- ✓ Automated and Manuel Data Entry
- ✓ Carbon Emission Calculation & Reportings
- ✓ Scope I, II, III Analysis

Enerji Tedariki, Tarife & Bütçe Yönetimi



- ✓ Energy Tariff Analytics Management
- ✓ Demand Side Management
- ✓ Utility Charges
- ✓ Budget and Target Tracking
- ✓ Energy Market Integration

Enerji Üretimi



- ✓ Performance Analysis for Photovoltaic Systems & CHP Units
- ✓ Alarm Management
- ✓ Technical & Financial Reporting

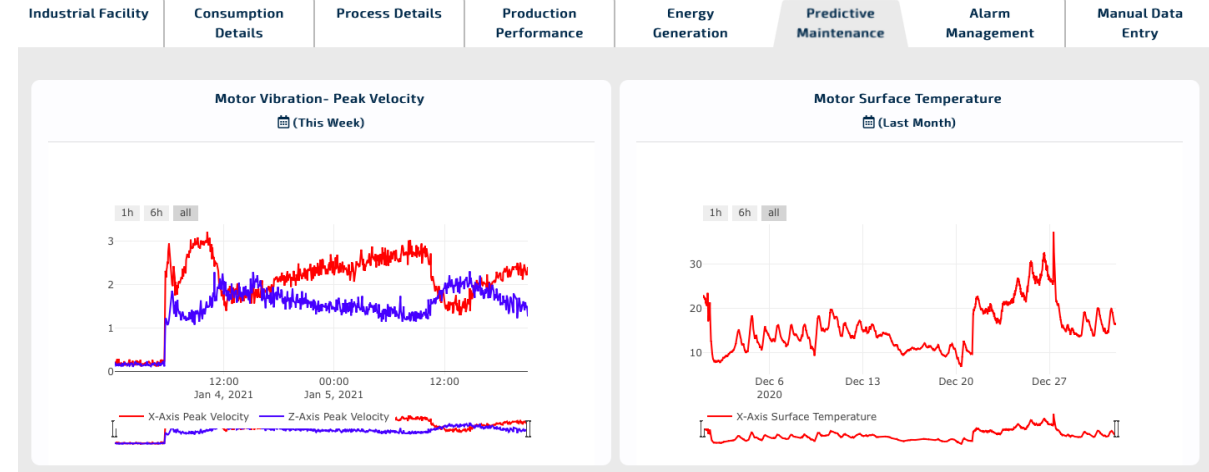
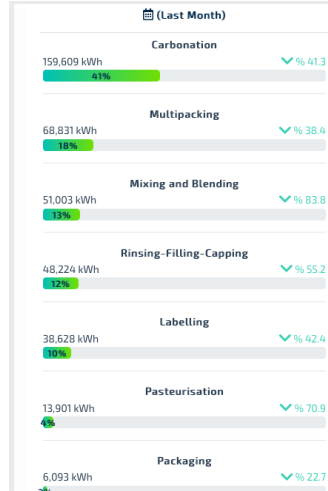
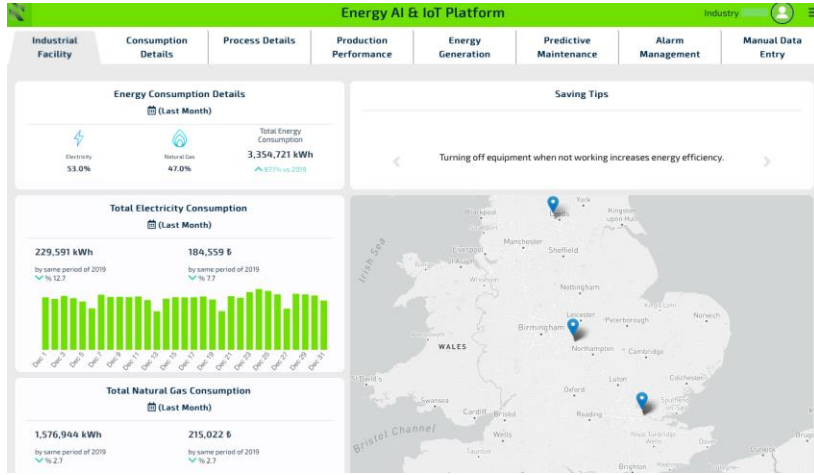
Operasyonların Dijitalleşmesi



- ✓ Customized Executive Dashboards
- ✓ Engagement of End Users / Branches
- ✓ Periodic & Specific Reports
- ✓ IPMVP based Energy Performance Analysis(M&V)
- ✓ Digitalize Documents, Bills, Forms



NASIL: Raporlama ve Analiz Ekranları



NASIL: Rule Engine



reengen Welcome

Alarm Rule v2 New Rule v2

Tenant	Code	Name	Enabled	Category	Priority	Schedule	AlarmOnSchedule	Level Up Threshold	Level Up In	Level Reset 1
	DailyReactiveControl	Günlük reaktif enerji ceza limiti k...	true	Reactive Penalty	Info			60		
	MTDRReactiveControl_Last10Day	Aylık reaktif enerji ceza limiti kon...	true	Reactive Penalty	Warning	Hour	Hour	60	09:00	
	AbnormalEnergyConsumption_21...	Anormal Enerji Tüketimi Kontrolü ...	true	Abnormal Consumption	Warning			60		
	Monthly...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	Monthly	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	30minPe	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	WeeklyP	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	Elektrikk	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	DataSta	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	IndoorTr	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	Monthly	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	Monthly	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	AlwaysTi	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	UPSOutz	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	UPSBesl	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	Monthly	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	UPSBat	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	UPSSyst	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	Elektrikk	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	Abnorm	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	Frequen	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	Monthly	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	MTDRea	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	Abnorm	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	Abnorm	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	Generat	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	UPC...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

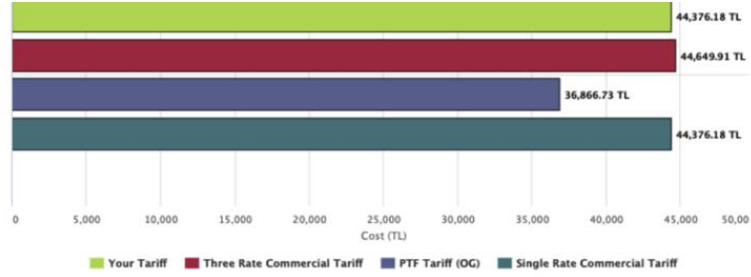
Alarm Report (Last Month)

Point	State	Acknowledge Status	Importance	Alarm Category	Message	Created Date	Ending Date	Duration	Acknowledged Date	Acknowledged User	Note
Facility Z	Active	-	Warning	Power Quality	The power factor value is above the limit value set at .92 with 0.88!	November 11, 2020 4:44 PM		1324:22		-	
Facility Z	Active	-	Warning	Reactive Penalty	Reactive Penalty	November 11, 2020 4:44 PM		1324:22		-	
Facility Z	Active	-	Warning	Power Quality	Low Voltage Between Phases!	November 11, 2020 4:44 PM		1324:22		-	
Facility Y	Active	-	Warning	Power Quality	The power factor value is above the limit value set at .92 with 0.88!	November 11, 2020 4:44 PM		1324:22		-	
Facility Z	Active	-	Warning	Power Quality	Power Quality Problem	November 11, 2020 4:44 PM		1324:22		-	

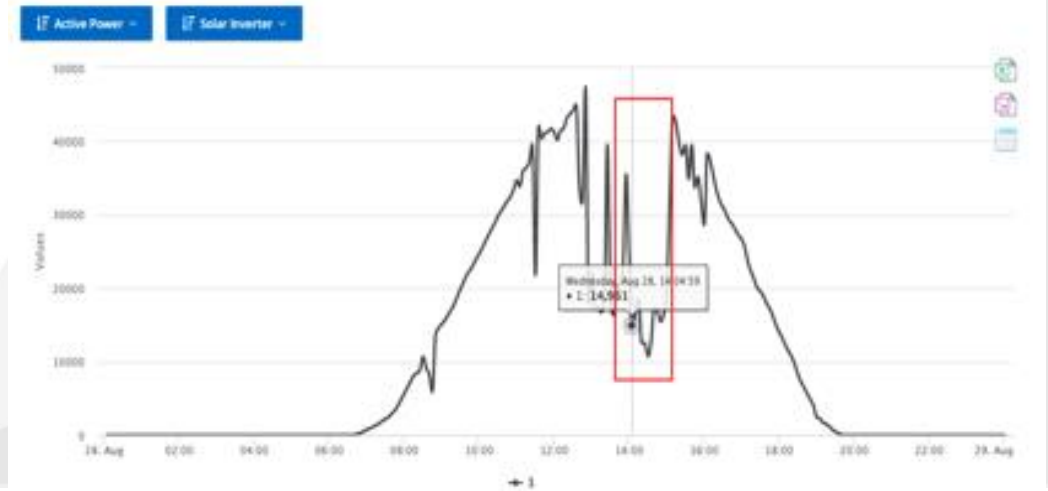
« < 1 2 3 4 ... > »

NASIL: Raporlama ve Analiz Ekranları

Tarife Bazlı Tüketim Maliyeti Kıyaslamaları

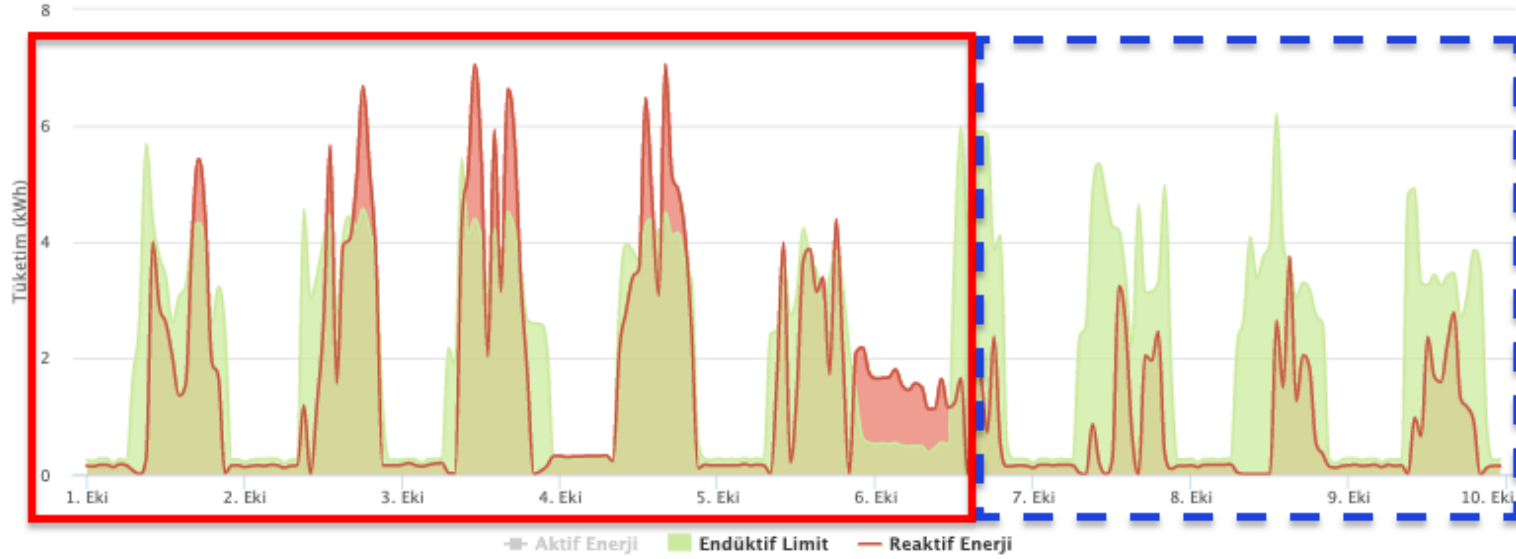


Beş Saatlik Elektrik Kesintisinin Tespiti ve Generatörün Yönetilmesi



Vaka: Reaktif limit aşımından ceza bedeli ödeyen tesis yöneticileri problemin kaynağını tespit edememişlerdir.

REAKTİF ENERJİ



Sayın

30.09.2019 - 06.10.2019 tarih aralığında [Reengen Energy IoT Platformunda](#) sizin için oluşturulan bildirimler aşağıda bilginize sunulmuştur.

TUNALI

TUNALI'de bu hafta içerisinde;

- Toplam **1,761.2 kWh** elektrik enerjisi
- **1,316 TL** elektrik maliyet oluşmuştur.

Bir önceki haftaya göre elektrik tüketimi **%8** arttı.

Bu ay içinde TUNALI'in reaktif ceza limitine yaklaştığını tespit ettik;

- Ceza sınırı **%20**
- endüktif tüketim oranı **%16**

Ay sonunda reaktif cezaya düşmemek için gerekli önlemleri almanızı öneriyoruz.

Yapılan Müdahaleler:

- Sahada etüt yapılmış ve ilgili yerlere ölçüm cihazları kurulup mağaza tüketimi Platform üzerinden izlenip analiz edilmeye başlanmıştır.
- Platform'da reaktif limit yaklaşımı ve aşımını ilgili personele bildirmek üzere alarmlar kurulmuştur.

Sonuçlar:

- Aşımın yaşanmaya başladığı gün yetkililer mail ile Platform üzerinden otomatik olarak bilgilendirilmiştir.
- Teknik ekip yönlendirilmiş ve panodaki probleme müdahale edilerek cezai aşımın önüne geçilmiştir.

Vaka: Kompanzasyon panosunda anormallik tespit edilen tesise servis yönlendirilmiş ancak problemin Zamanla tekrar ettiği tespit edilmiştir.



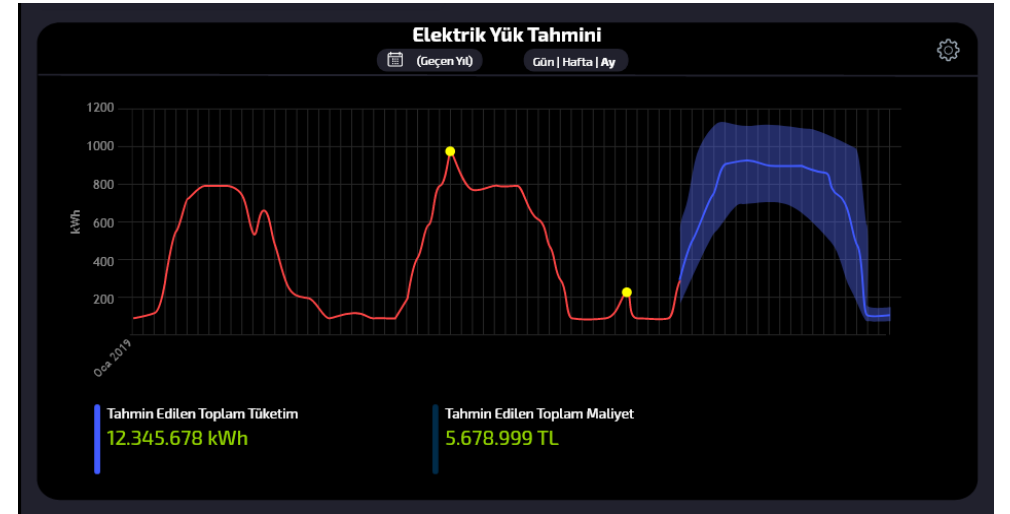
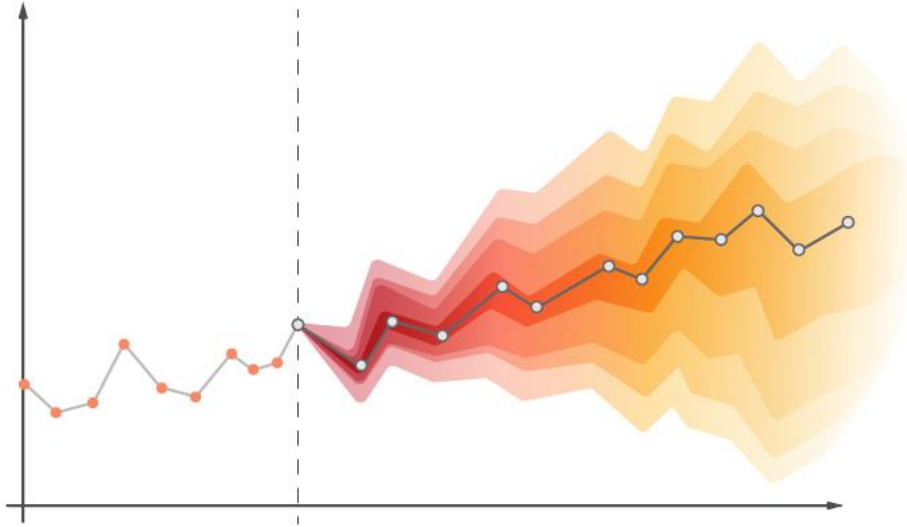
Yapılan Müdahaleler: Problemin müdahale eden ekip hatasından tekrar ettiği tespit edilmiş başka bir ekip doğru müdahale konusunda bilgilendirilerek tekrardan yönlendirilmiştir.

Sonuçlar:

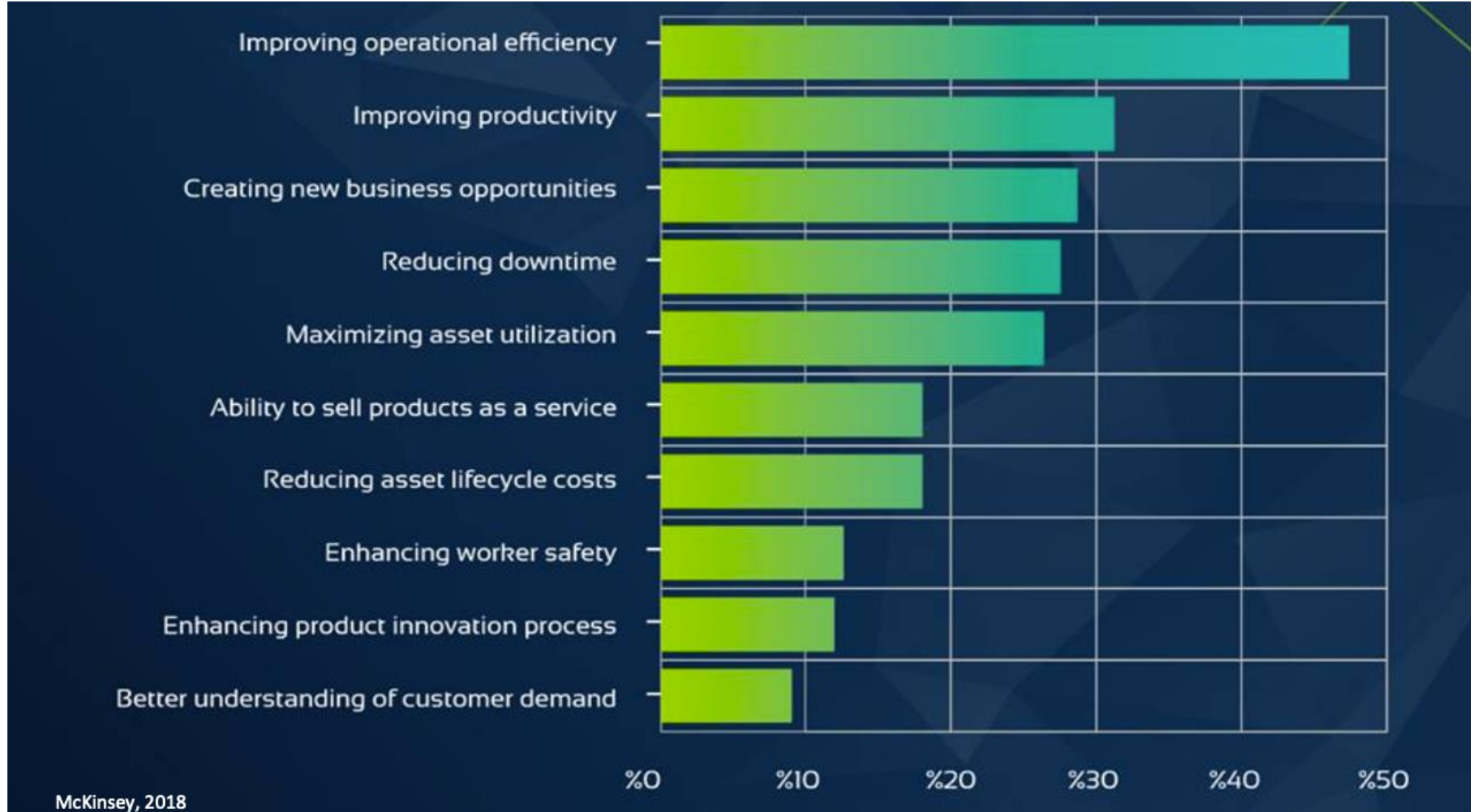
- Problem çözülerek cezai durumun önüne geçilmiştir.
- Yüklenici firmanın disiplinsizliği tespit edilmiş ilgili cezai maddeler devreye sokulmuştur.

YÜK TAHMİNLEMESİ

- Tahminleme, geçmiş verilerin davranışlarının gözlemlenerek gelecek hakkında çıkarımlar yapılmasıdır.
- Predictive modeling
- Enerji bazında yapılan yük tahminlemesi,
 - ✓ Operasyon saatlerinin düzenlenmesi
 - ✓ Enerji tasarrufu için aksiyon alınması
 - ✓ Anormallik tespiti yapılması yönünden fayda sağlar



DİJİTALLEŞMENİN ETKİLERİ



R&D INNOVATION AREAS: DIGITAL FUTURE OF SMART GRID & SMART CITIES

Big Data

Innovative & Disruptive Technologies

Smart Grid

Peer to Peer Energy Transaction

Smart Cities

Measurement & Verification

Data Intelligence

Sustainability & Efficiency

IoT & Blockchain

Predictive Maintenance

Cloud Computing

Energy Gamification

Internet of Energy

Demand Response



AKILLI ŐEHİRLERE GEÇİŐ

Őehirlerde dijitalleşme, yapay zeka ve IoT teknoloji altyapısı geliŐmeleri, bağlı / akıllı Őehirler, binalar, depolama teknolojileri, yenilenebilir enerji Őebeke bağlantıları ve elektrikli araçlarla birlikte g¼kleniyor ve hızlanıyor.

Őehirler, bug¼n akıllı altyapı sistemlerini uygulamak i¼in optimum teknolojik ç¼z¼m se¼eneklerini arıyor.





REENGEN

1 Mark Square, Hackney

London, EC2A 4EG

info@reengen.com



/reengen