



# Enerjide Dijital Dönüşüm

Uygar Doyuran – Genel Müdür, GE Digital Türkiye



## GE Power



- Power 1/3 of world's electricity
- ~\$98B backlog

## GE Aviation



- Power 2 out of every 3 departures<sup>-a)</sup>
- ~\$200B backlog

## GE Healthcare



- Helping doctors save 3,000 lives daily
- Well-positioned in high-growth Life Sciences

## GE Renewable Energy



- 370+ GW of clean power installed
- Vertical integration with LM Wind Power

## GE Transportation



- Valuable installed base of 17,000 locomotives
- ~\$18B backlog

## Baker Hughes, a GE Company



- Full-stream O&G company
- Deal synergy opportunity

## Built-for-the-Future Capabilities

Additive

Digital

R&D

Global Ops

Capital

Industrial domain experience  
+ digital expertise

Global Scale

Reinvigorate culture built on 125 years  
of reinvention

# Endüstride Yaşanan Dönüşüm

**5 Milyar**  
internet  
kullanıcısı  
**2020**

*Kaynak: The Future of  
the Internet — 7 Big  
Predictions of 2020,  
Dospeedtest.com*

**3 Trilyon**  
IP cihazı  
**2030**

*Kaynak: Cisco (50 Billion  
by 2020) and Morgan  
Stanley (75 Billion by  
2020), GE Estimate*

**400 Milyon**  
Elektrikli Araç  
**2040**

*Kaynak: BNEF global EV sales  
forecast by geography, 2015–  
2040, Bloomberg New Energy  
Finance, 02/25/16, GE Estimate*

**%50**  
CO<sub>2</sub> azalımı  
**2050**

*Kaynak: European  
Commission — Climate  
Action*



# GE Dijital - Endüstriyel İnternet ile Gerçek Dünya

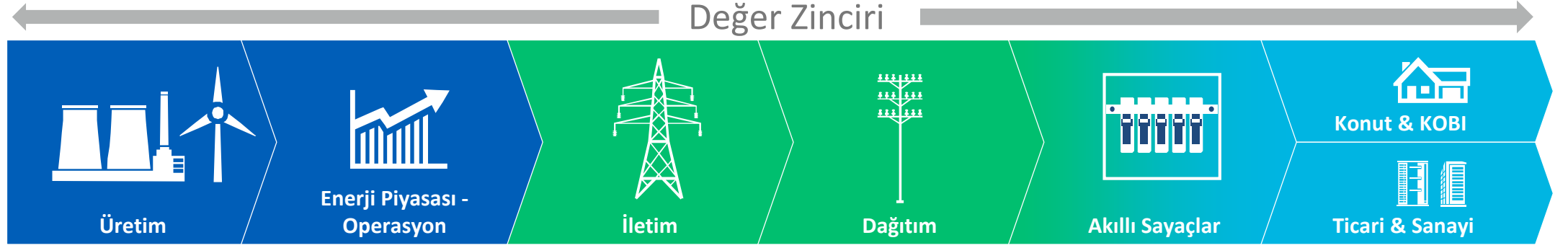
<https://www.youtube.com/watch?v=OeZm7EFaqUo>



# Endüstriye etki çok büyük

|                                                                                     | Industry    | Segment                     | Type of savings                      | Estimated value over 15 years<br>(Billion nominal US dollars) |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|    | Aviation    | Commercial                  | 1% fuel savings                      | \$30B                                                         |
|    | Healthcare  | System-wide                 | 1% reduction in system inefficiency  | \$63B                                                         |
|    | Rail        | Freight                     | 1% reduction in system inefficiency  | \$27B                                                         |
|   | Power       | Gas-fired generation        | 1% fuel savings                      | \$66B                                                         |
|  | Oil and Gas | Exploration and development | 1% reduction in capital expenditures | \$90B                                                         |

# Enerji Servis Sağlayıcılarının Yaşadığı Zorluklar



## TEDARİK

### Operasyonel Verimlilik

- Veriye dayalı karar mekanizmalarının eksikliği
- Karmaşıklaşan ve büyüyen projelerle birlikte ortaya çıkan CAPEX kısıtları
- Varlıkların performans ve yaşam süreleri ile ilgili yetersiz kalitede veri

### Finansal Optimizasyon

- Artan operasyon ve bakım masrafları
- Rekabetçi piyasa ve enerji fiyatları ile oluşan maliyet baskısı, talep artışında yavaşlık
- Dağıtık Enerji Kaynaklarının pazarda oluşturduğu volatilité

### Etkin Bakım

- Çoğunlukla periyodik bakım stratejileri ve verimsiz sonuçlar
- İş ve işçi güvenliğinde zorluklar

## GRID

### Kaynakların etkin kullanımı

- Kaynaklar ve varlıkların durumunu görüntülemeye eksiklikler
- Yetersiz önleyici bakım yetenekleri
- CAPEX kısıtları

### Şebeke operasyonlarının optimizasyonu

- Entegre edilmesi gereken yeni üretim yapıları
- Şebeke yatırımlarında düşük yatırım geri dönüşü
- Aktif grid yönetimi ve enerji yönetim ekonomisine eksiklikler

### İşgücü Verimliliği

- Görevlendirme ve performans izleme yönetimlerinde yetersizlikler
- Veri eksikliği ve veriye dayalı kararların alınamaması

### Yük ve Tüketim Optimizasyonu

- Akıllı sayaç yatırımlarının yarattığı katma değerini iyileştirilmesi ihtiyacı
- Kullanıcı tüketimi ve değişen tüketici profili ile ilgili yetersiz veri

## PERAKENDE

### Maliyet Etkinlik

- BT yatırımlarının maliyeti, yatırımların geri dönüşü ve esneklikleri ile ilgili yaşanan problemler
- Müşteri iletişimini daha uygun maliyetli kanallara taşımakta zorluklar

### Ciro Artışı

- Değişen ihtiyaçlar ve teknoloji ile birlikte gelen iş modelleri doğrultusunda yeni ürün ve servisler geliştirme
- Müşteriye özel servis ve tavsiye vermekte zorluklar

### Müşteri Memnuniyeti

- Hızlı değişen müşteri talep ve tercihlerine çabuk cevap verebilecek alt yapıların olmaması
- Müşteri memnuniyetinde değişmeyen durgunluk, fark yaratmada zorluklar
- Müşterinin ürettiği güneş veya benzeri enerjiyi grid ile bütünleştirmede zorluklar

# Teknolojik Dönüşüm fırsatlarla birlikte geliyor



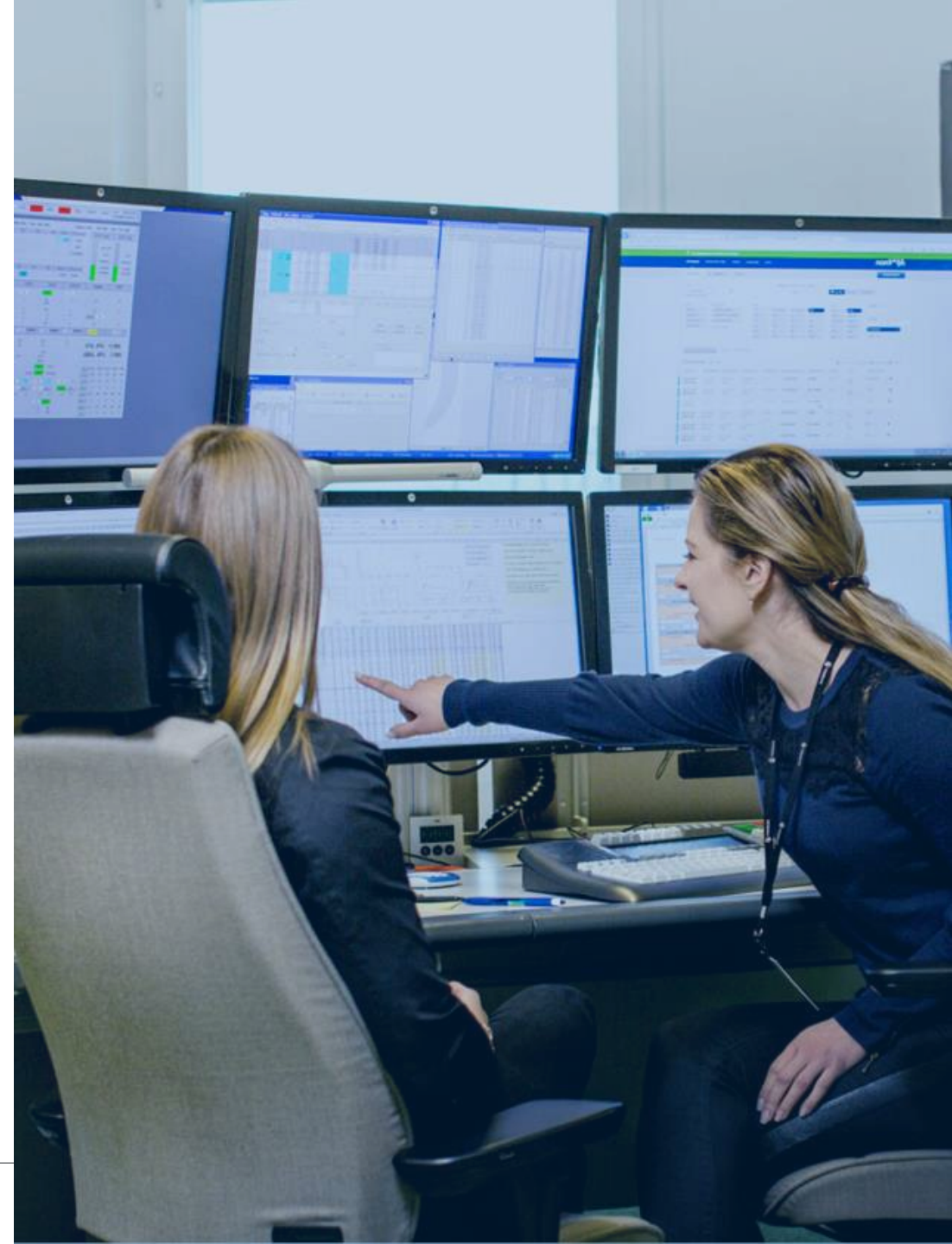
Artık Makinelerden ve Müşterilerimizden  
oldukça güvenilir veri sağlayabiliyoruz



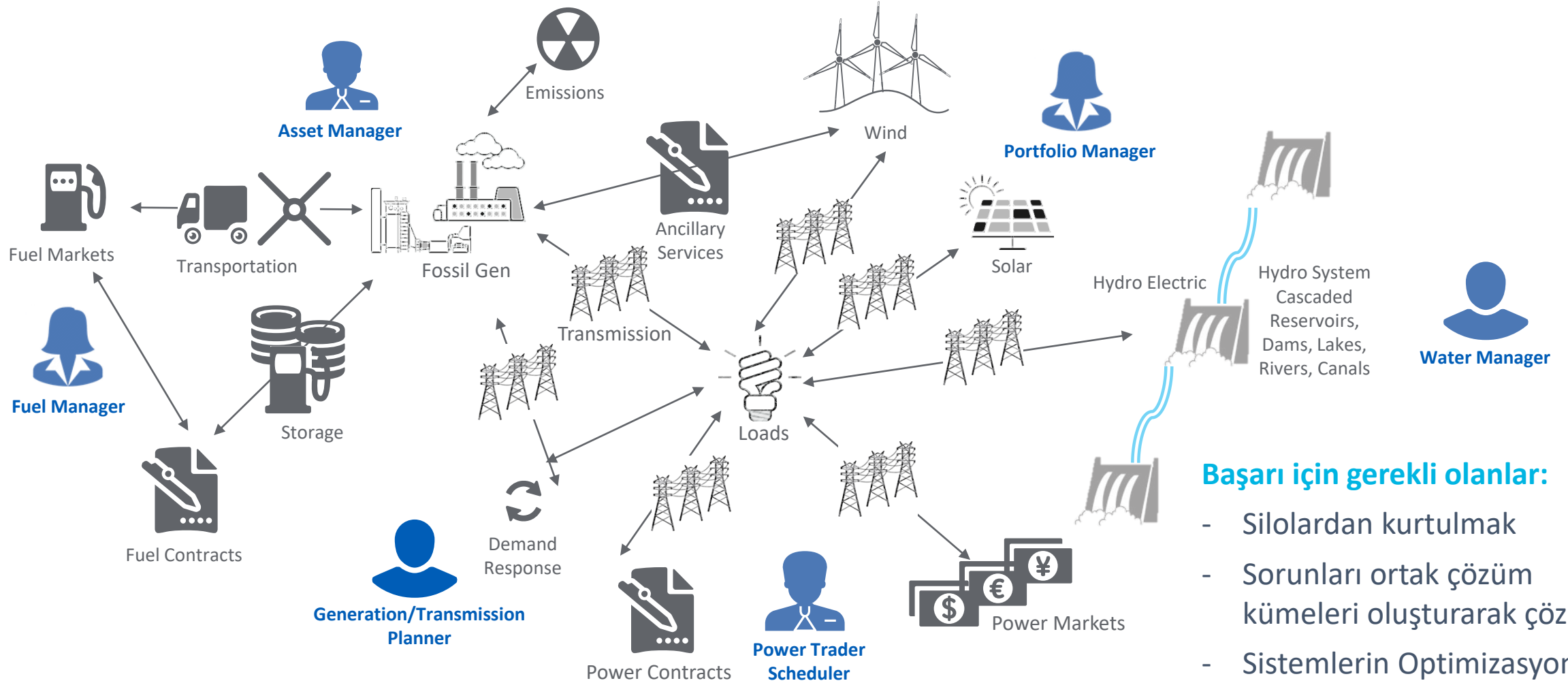
Teknoloji ile birbirine bağlanan sistemler  
sayesinde daha iyi karar alabiliriz



Sistemlerimizin durumu hakkında bilgiye  
ulaşmak ve daha doğru öngöründe  
bulunmak her zamankinden daha kolay



# Tüm varlıkların birbirine bağlı olduğu yeni dönem



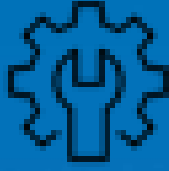
## Başarı için gerekli olanlar:

- Silolardan kurtulmak
- Sorunları ortak çözüm kümeleri oluşturarak çözmek
- Sistemlerin Optimizasyonu

# Elektrik Değer Zincirinde Dijitalleşme



Siber Güvenlik



Varlık Performans Yönetimi



Operasyonel Optimizasyon



Ticari Optimizasyon



Dijital Çalışan

## MÜŞTERİLERİMİZİN ULAŞTIĞI SONUÇLAR

### FOSİL YAKIT

**%3** yakıt  
verimliliğinde iyileşme

**%10** üretim  
kapasite artışı

**%3–%4**  
emisyon azalımı

### NÜKLEER

**\$2K/MW**  
yıllık işletme ve  
bakım  
maliyetlerinde  
azalma

### YENİLENEBİLİR

**%10** işletme ve  
bakım maliyetinde  
azalma

**8%** üretim  
kapasite artışı

### İLETİM VE DAĞITIM

**%33** kesintilerde  
azalma

**%20+** taşıma  
kapasitesinde artış

### TİCARİ VE ENDÜSTRİYEL MÜŞTERİLER

**%10–%20**  
Enerji tüketim tasarrufu

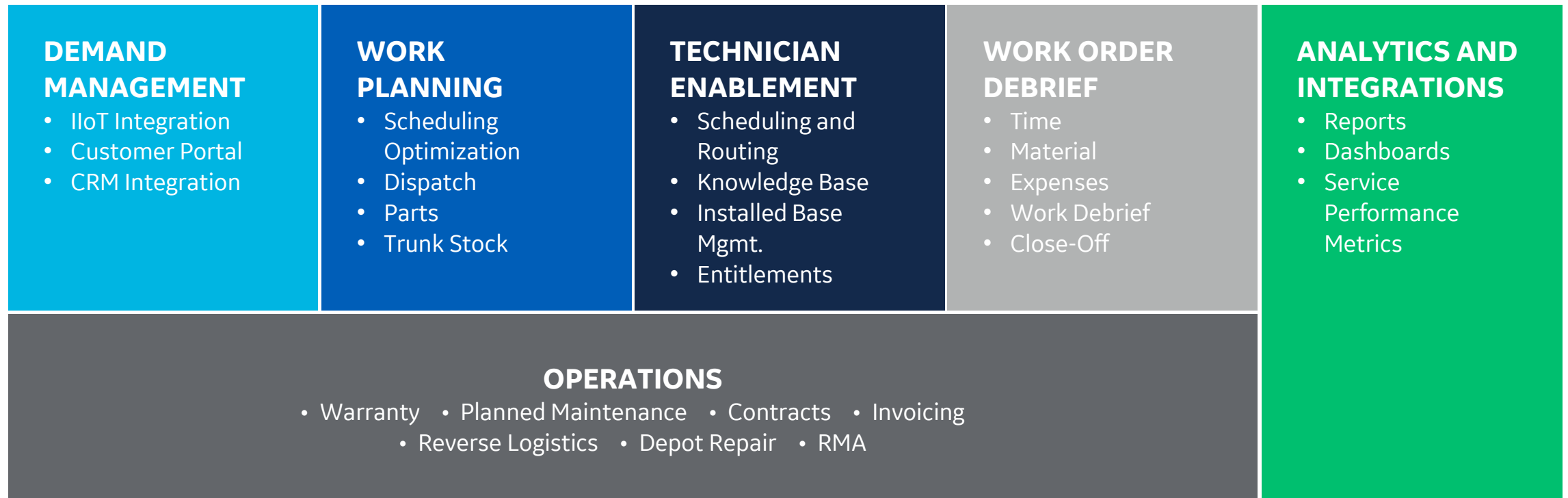
**%70** aydınlatma  
maliyetlerinde azalma

\*Representative customer outcomes are not guarantees of results.



# WHAT IS FIELD SERVICE MANAGEMENT?

Based on: Six Categories of Field Service Management Application Functionality by Jim Robinson, Gartner, July 2016



# APM Offering Capabilities



## APM Solution Map

GE Digital's APM is a full end-to-end suite that is comprised of four modules designed to increase asset reliability and availability, while simultaneously reducing cost and risk



### Reliability Management

Achieve less unplanned downtime by predicting equipment issues before they occur.

- Predictive analytics
- Case and collaboration management
- Root cause analysis
- Reliability analytics



### Compliance and Integrity Management

Ensure asset integrity and compliance by monitoring changing risk conditions.

- Hazard analysis
- Safety lifecycle management
- Risk based inspection
- Inspection management
- Thickness monitoring



### Asset Strategy Optimization

Optimize across availability, reliability, risk, and costs through intelligent asset strategies.

- Reliability centered maintenance
- Failure mode and effects analysis
- Strategy management
- Strategy library
- Lifecycle cost analysis
- Financial and risk simulation



### Machine and Equipment Health

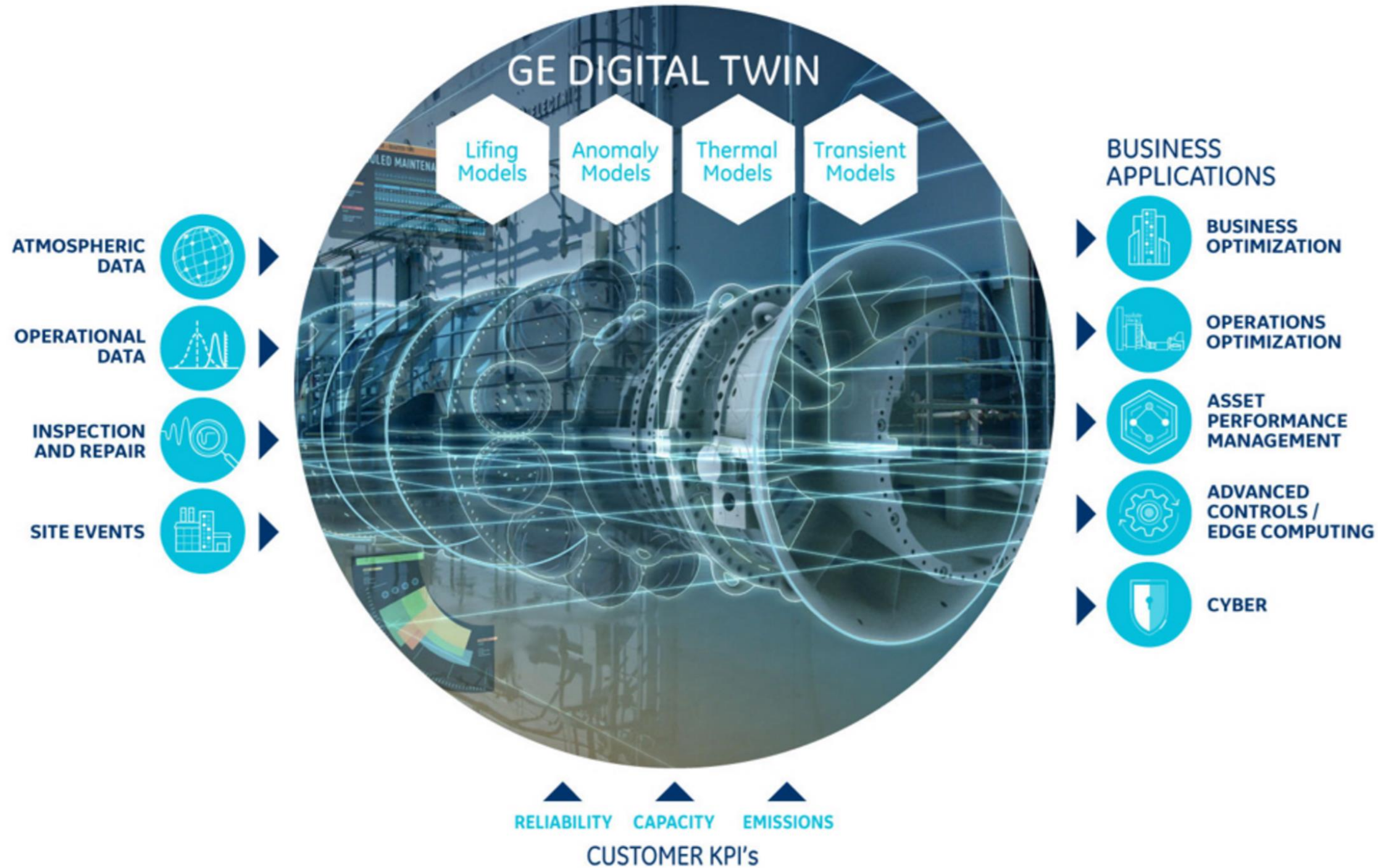
**Anytime, anywhere, unified view of your assets' current state and health.**

- Connectivity
- Data management
- EAM integration
- Condition monitoring
- Data analysis and visualization
- Criticality analysis
- Event management
- Recommendation management
- Benchmarking



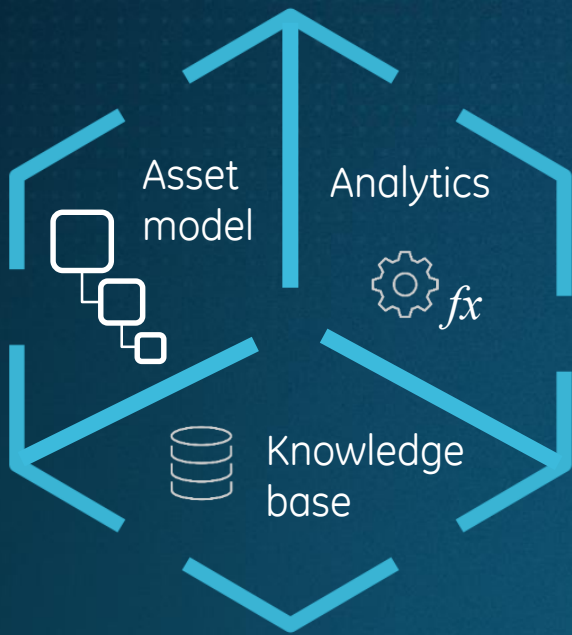
This presentation and GE's strategy and possible future developments are subject to change and may be changed by GE at any time for any reason without notice.

This document is provided without a warranty of any kind, either express or implied.



# Digital twin:

## Understand the past, see the present, predict the future



**Understand the past**  
Historical & context data

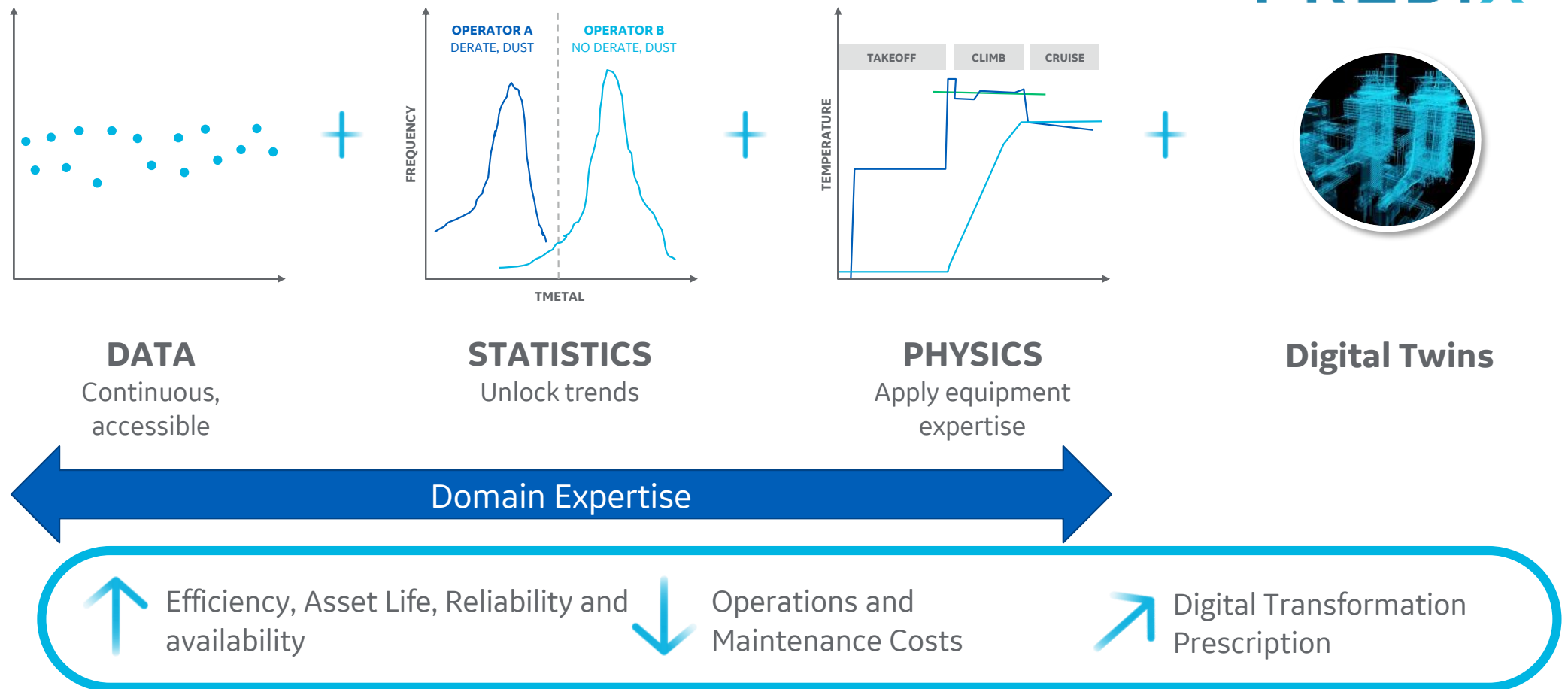


**See present condition**  
Current state & performance



**Predict the future**  
Early warnings & predictions

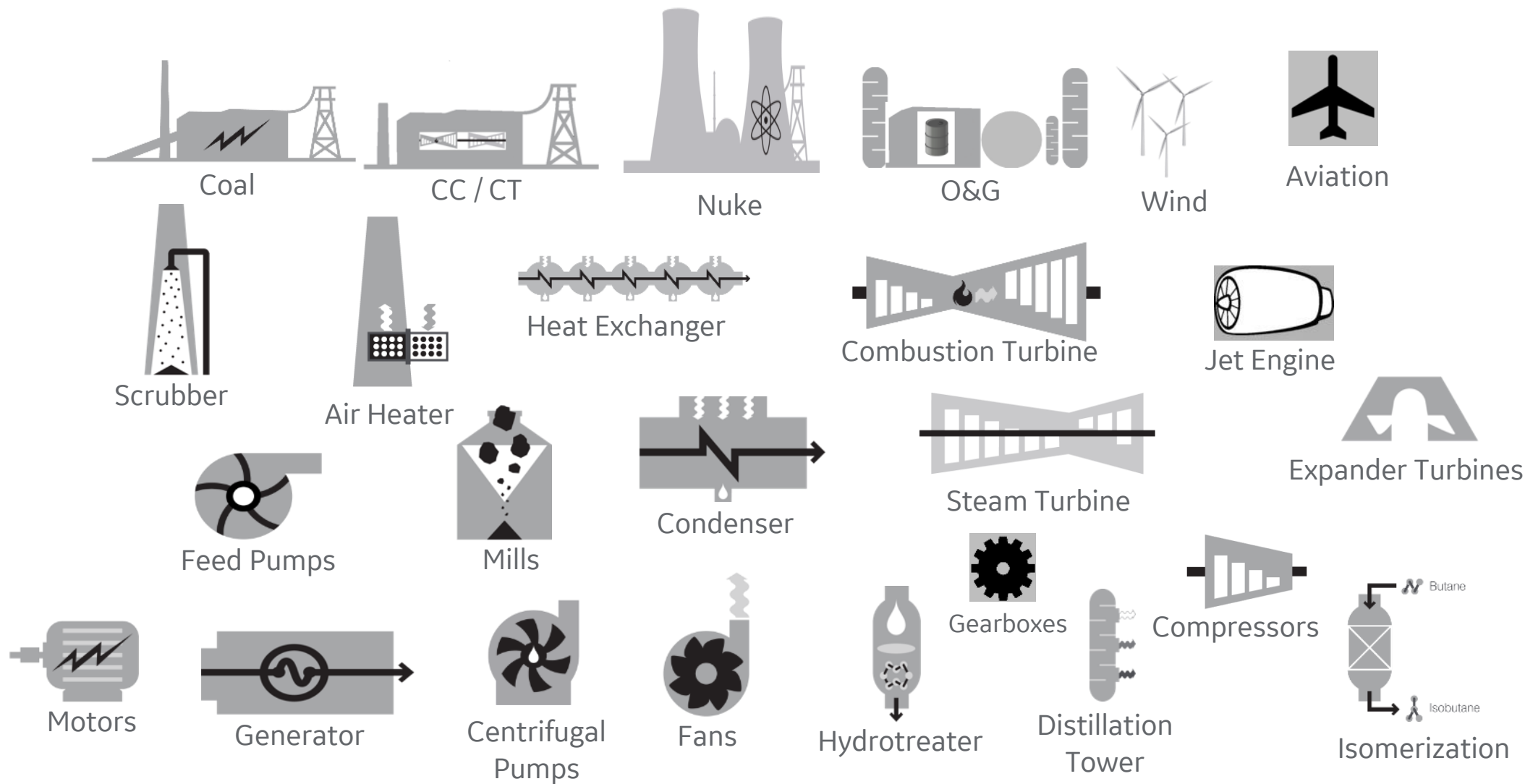
# GE's Digital Twin Models



# Dijital İkizler - GE

<https://www.youtube.com/watch?v=2dCz3oL2rTw&t=334s>

# Digital Twin Examples



# 1,183,547 Twins and Increasing



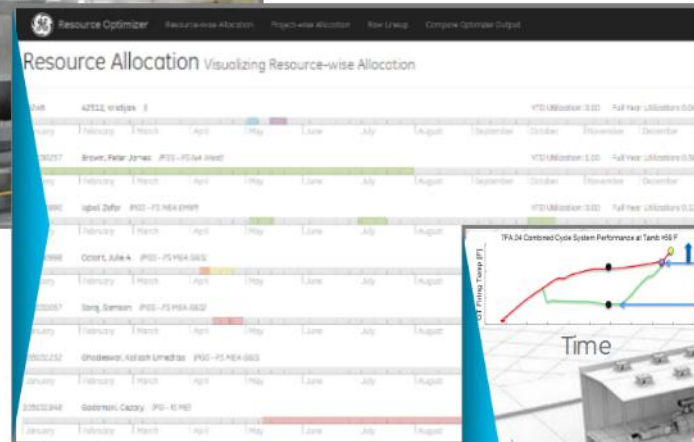
## Parts Twins

Rotor failure prediction



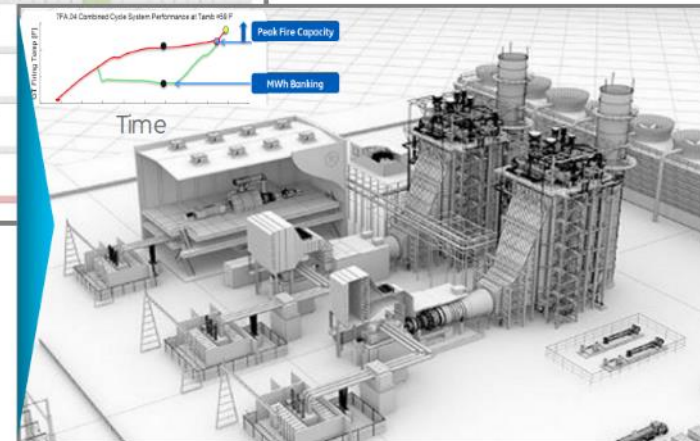
## Product Twins

Steam turbine life optimization



## Process Twins

Field engineer scheduling



## System Twins

MegaWatt Bank



# Digital Grid - GE

<https://www.youtube.com/watch?v=5Ji8dZqkECM>



# Cyber Security Impacts Key Business Outcomes

---

**1 Improve human safety**

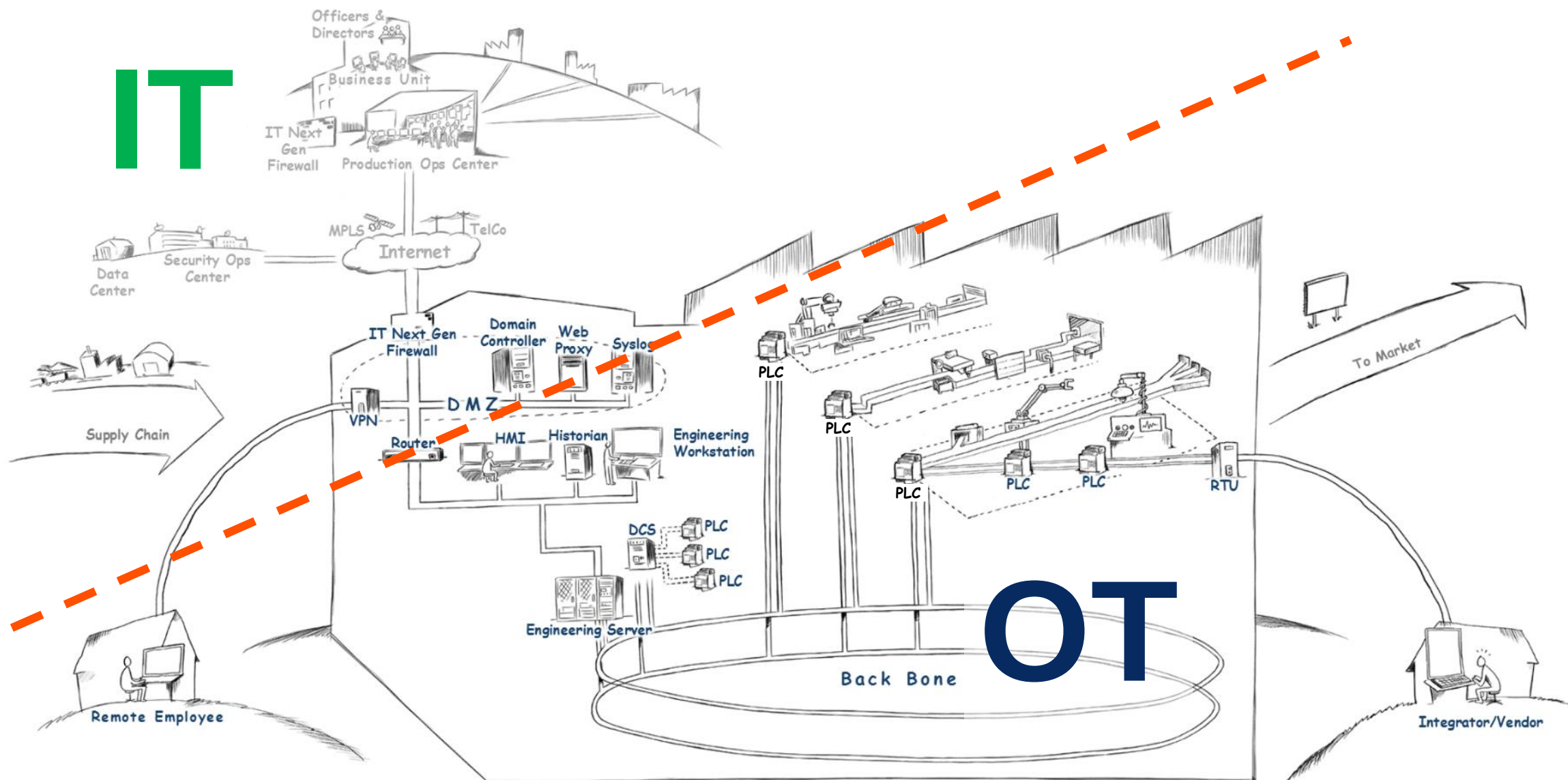
**2 Ensure asset availability, therefore output/production**

**3 Avoid damage to critical assets (CapEx avoidance)**

**4 Protect reputation and intellectual property**

**5 Meet compliance standards to avoid fines and penalties**

# IT



# With GE Digital, we completed our own Digital Transformation

1

## New Operating Model



Drive mutual accountability across digital and operating units

Preserve the core while nurturing market expansion

2

## Technology



World class physics-based & predictive models deliver market-leading APM and field service solutions

Underpinned by an extensible platform with industrial-grade security

3

## Partner Ecosystem



Co-innovation model enable partners to jointly serve GE customers

4

## Culture Change



FastWorks – hypothesis-driven agile, iterative innovation at scale

GE Beliefs

Performance Development

5

## Business Model Innovation



Outcomes-based agreements

Commercial-incentive programs





imagination at work