





DEMET GÜDÜL

Kıdemli Danışman, LSSBB

demet.gudul@gldansmanlik.com

0532 4173228



YASİR TUNÇER

Kıdemli Danışman, MLSSBB

yasir.tuncer@gldanismanlik.com

0536 2572301

Değer Yarattıklarımız

Sabancı
Üniversitesi

BAU
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ

wissen
eğitimden daha fazlası
GFN Bahçeşehir Wissen Akademie Eğitim Hizmetleri

COOPERA
ACADEMY

DAIKIN

Limak

eFINANS

vodafone

LÖSEV
Lösemili Çocuklar Vakfı

BJK
1903

Europcar
moving your way

ENERJİSA

aggs
medikal

ASTEL
LED

ciner
grubu

ato
Ankara Ticaret Odası

TEPE
SERVIS
VE YÖNETİM A.Ş.

KÂMİLKOÇ
1926

MAGNETI
MARELLI

STAGELAB
STAGE ENGINEERING TECHNOLOGY

HYOSUNG

iŞKUR
TÜRKİYE İŞ KURUMU

yudum

ŞİŞECAM

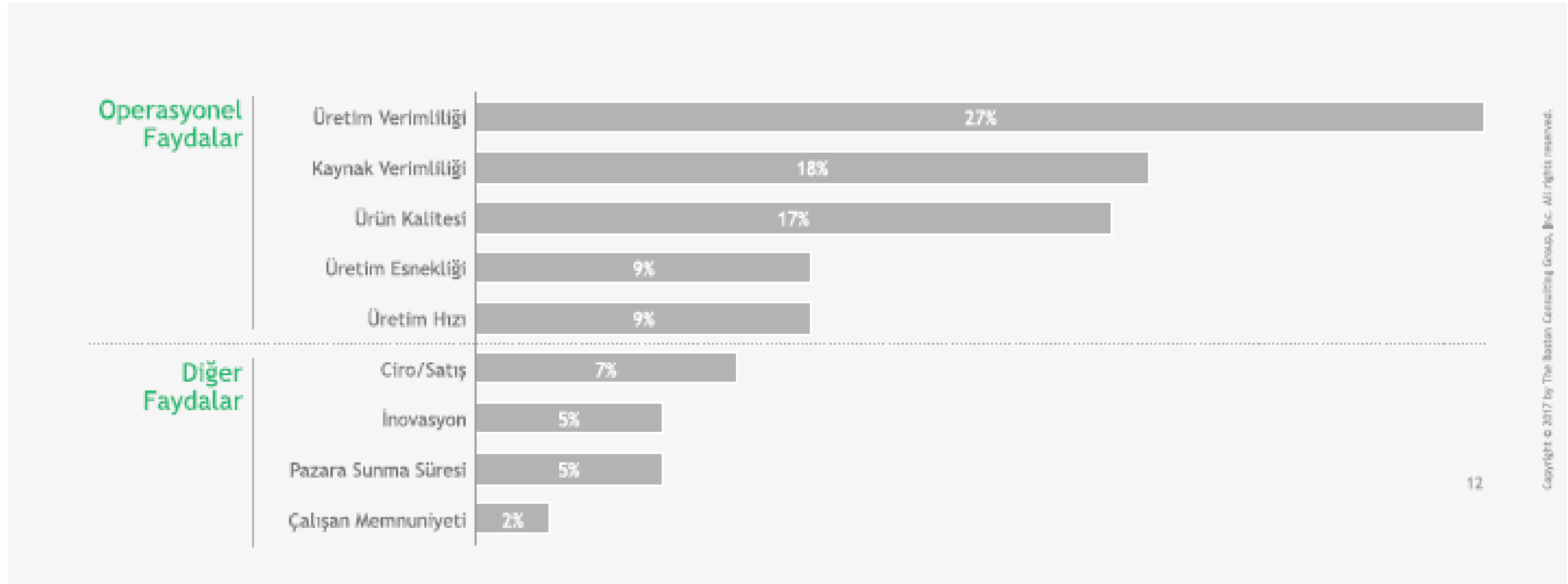
Dijital Çözüm Tedarikçileri

Dijital teknoloji/ürün/hizmet sağlayıcısı olarak yaşadığınız en büyük sorunlar hangileridir?



Dijital Teknoloji Faydaları

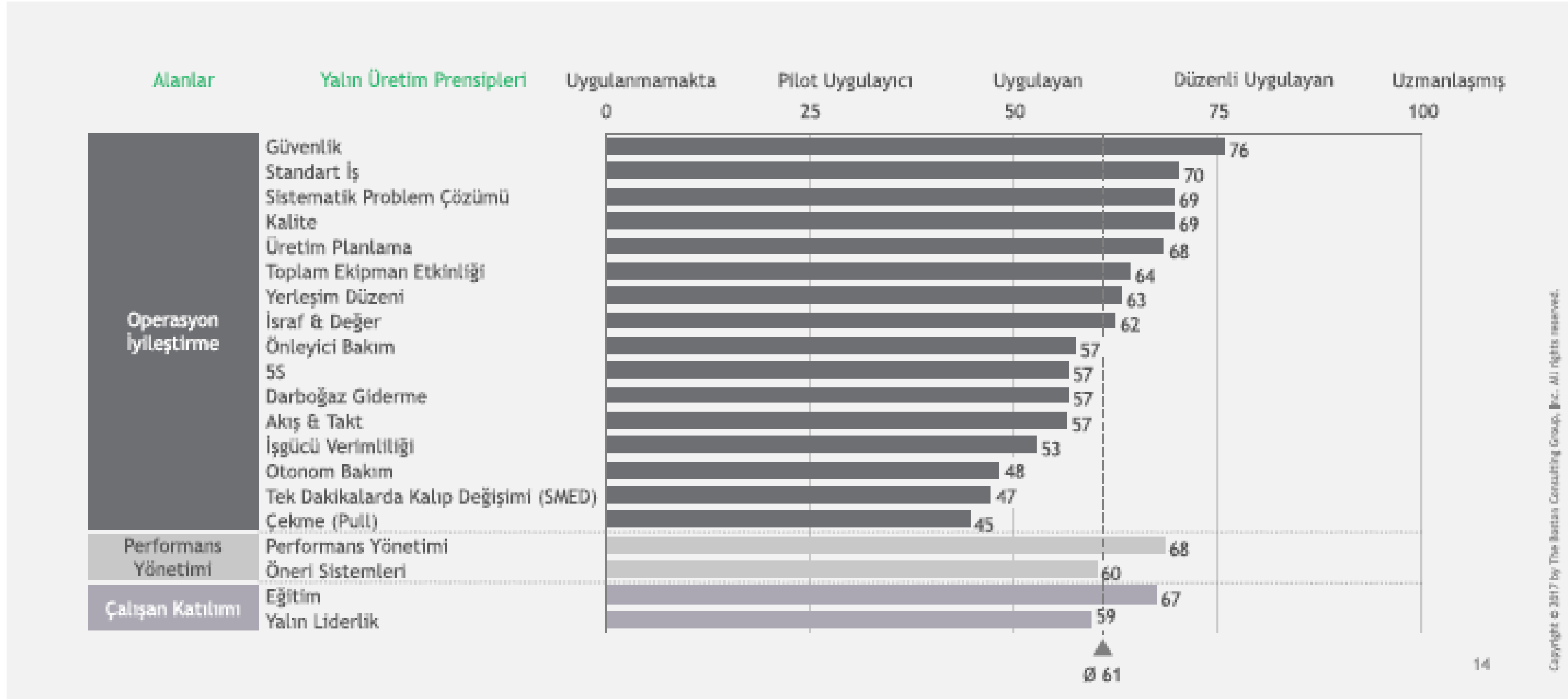
Grafik 8: Dijital Teknolojiler En Çok Hangi Alanda Fayda Sağlayacak?



Kaynak: BCG Anketi, n=108

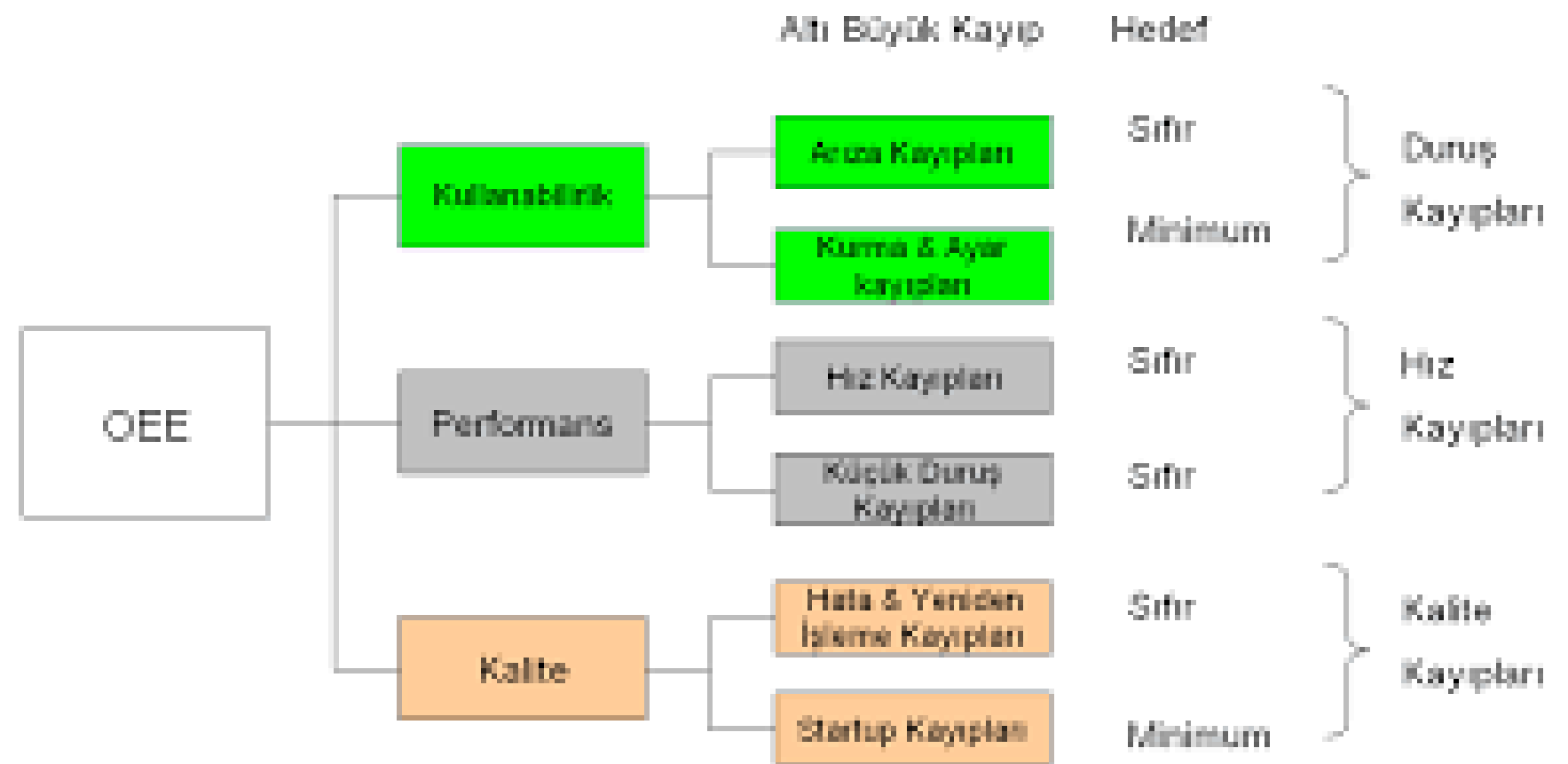
Yalın Endüstri 4.0

Grafik 10: Üretimde Mükemmellik Prensipleri



Kaynak: BCG Anketi, n=108

Hangi KPI'lar



OEE Ciro Etkisi



5 TL

Kullanılabilirlik	78%	100 dakika duruş
Performans	100%	
Kalite	82.9%	350 üründe 60 fire
OEE	64.4%	



1 TL

Ciro	2900
Maliyet	2600
Kar	300
Kar Oranı	10.3%



10 TL

OEE Ciro Etkisi



5 TL

Kullanılabilirlik	90%	45 dk duruş
Performans	100%	
Kalite	94.6%	405 üründe 22 fire
OEE	85.1%	



1 TL

Ciro	3830
Maliyet	2655
Kar	1175
Kar Oranı	30.7%



10 TL

OEE Ciro Etkisi



5 TL

Kullanılabilirlik	100%	0 duruş
Performans	100%	
Kalite	99.6%	450 üründe 2 fire
OEE	99.6%	



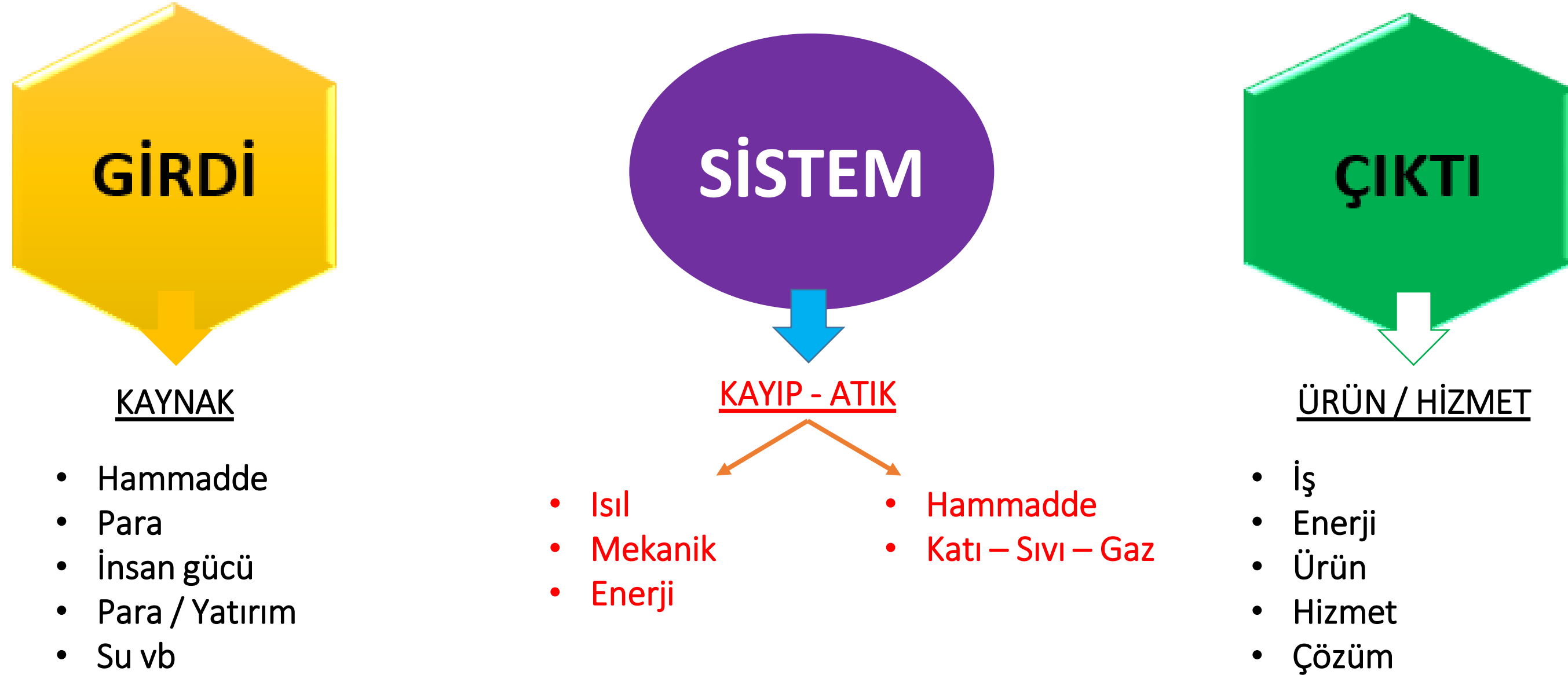
1 TL

Ciro	4480
Maliyet	2700
Kar	1780
Kar Oranı	39.7%



10 TL

Verimlilik Nedir?



Enerjide Verimlilik ve Tasarruf Nedir?

Enerji tasarrufu: Kullanıcılar tarafından alınan tedbirlerle belirli miktardaki üretimi ve hizmeti gerçekleştirmek için her aşamada harcanan enerji miktarında sağlanan azalmadır.

Enerji verimliliği: Enerji kaynaklarının üretimden tüketime kadar tüm safhalarda en yüksek etkinlikte değerlendirilmesidir. Enerji kayıplarının minimizasyonundan her çeşit atıkların değerlendirilmesine, endüstriyel süreçlerin geliştirilmesinden enerji iletiminde etkinliğin artırılmasına kadar çok geniş bir yelpazeyi kapsar.

TASARRUF



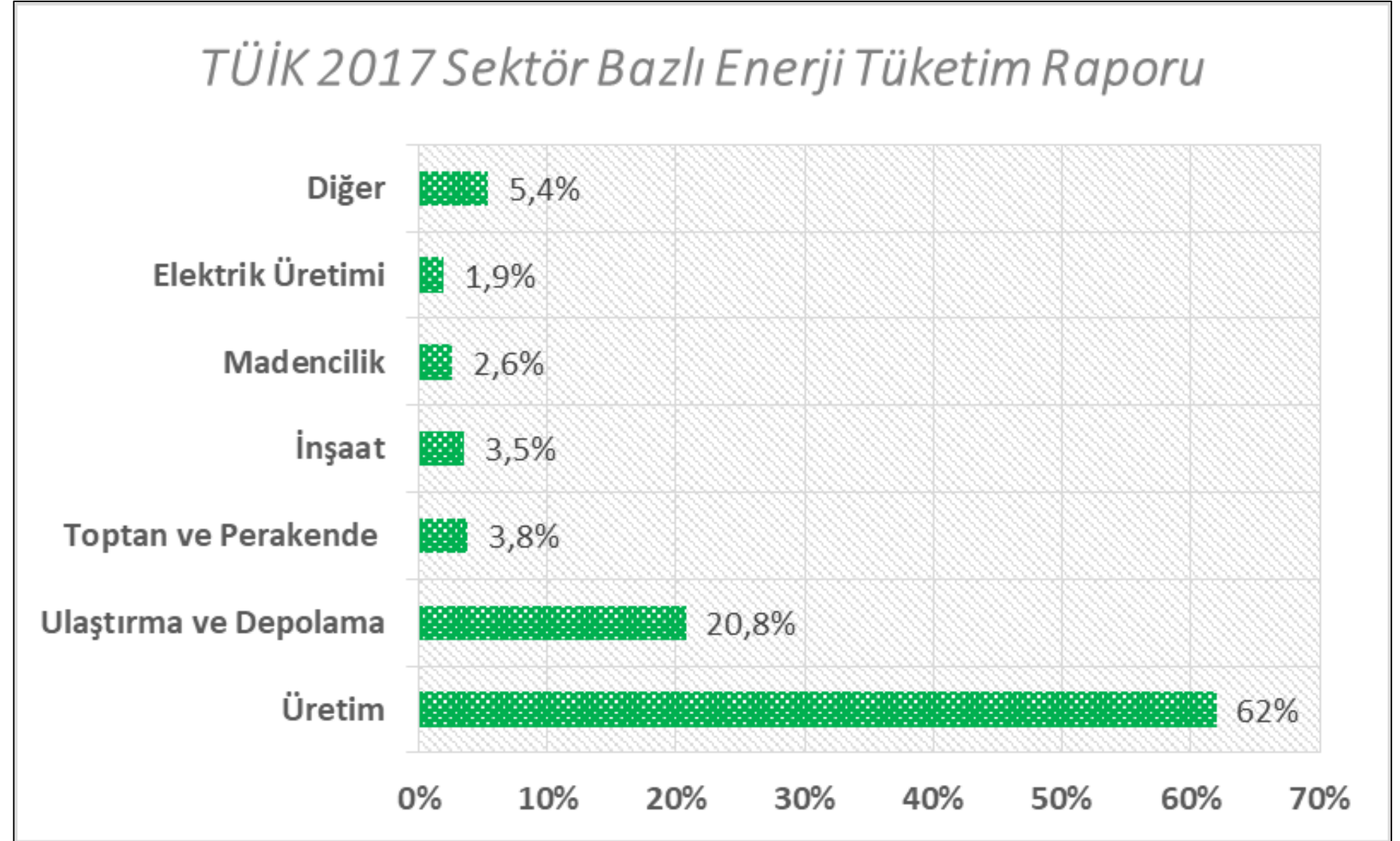
VERİMLİLİK



Sanayi de Enerji Verimliliği Nasıl sağlanabilir?

Sanayide Enerji Verimliliği

1. Fırın Sistemleri
2. Kazan Sistemleri
3. Buhar Sistemleri
4. Kurutma Sistemleri
5. Soğutma Sistemleri
6. Isıtma, Havalandırma ve İklimlendirme Sistemleri
7. Soğutma Kulesi Sistemleri
8. Fan Sistemleri
9. Basınçlı Hava Sistemleri
10. Pompa Sistemleri
11. Elektrik Sistemleri
12. Motor Sistemleri
13. Aydınlatma Sistemleri
14. Atık Suyun Geri Kazanımı
15. Enerji Yönetim Sistemi
16. Yenilenebilir Enerji Sistemleri

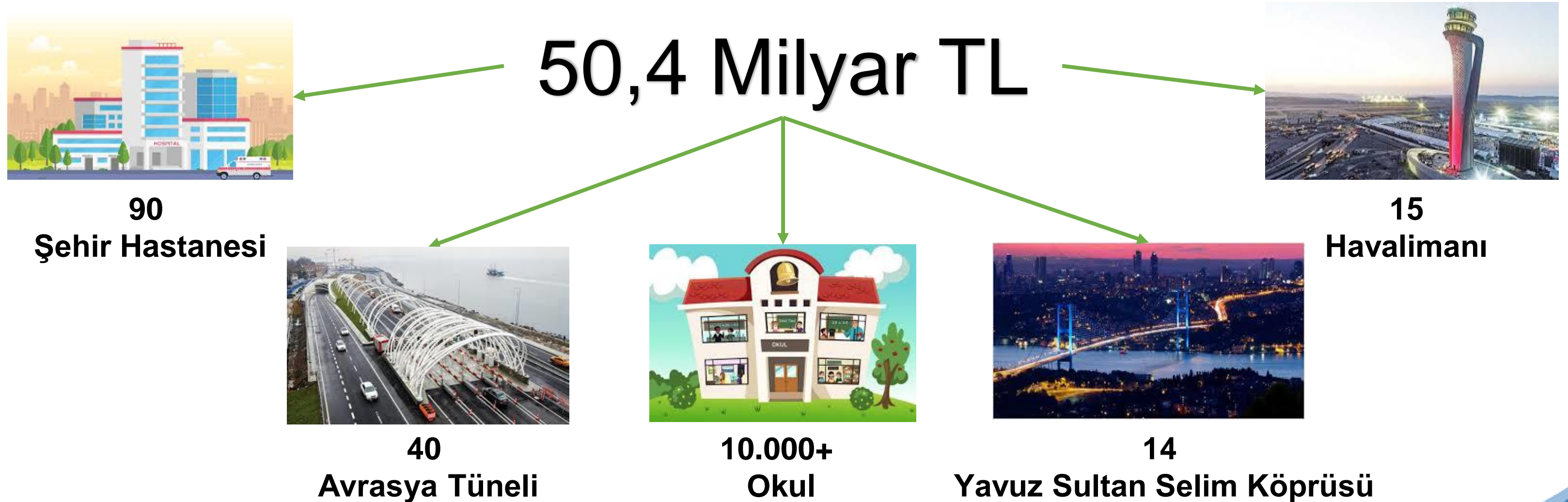


Sanayi de Enerji Verimliliği Nasıl sağlanabilir?

Enerji bakanlığının ve ilgili destek kuruluşlarının yapmış olduğu araştırma sonucu Sanayi de yapılabilecek bir Enerji Verimlilik çalışması ortalama %20 ile %30 arasında kabul edilmektedir.

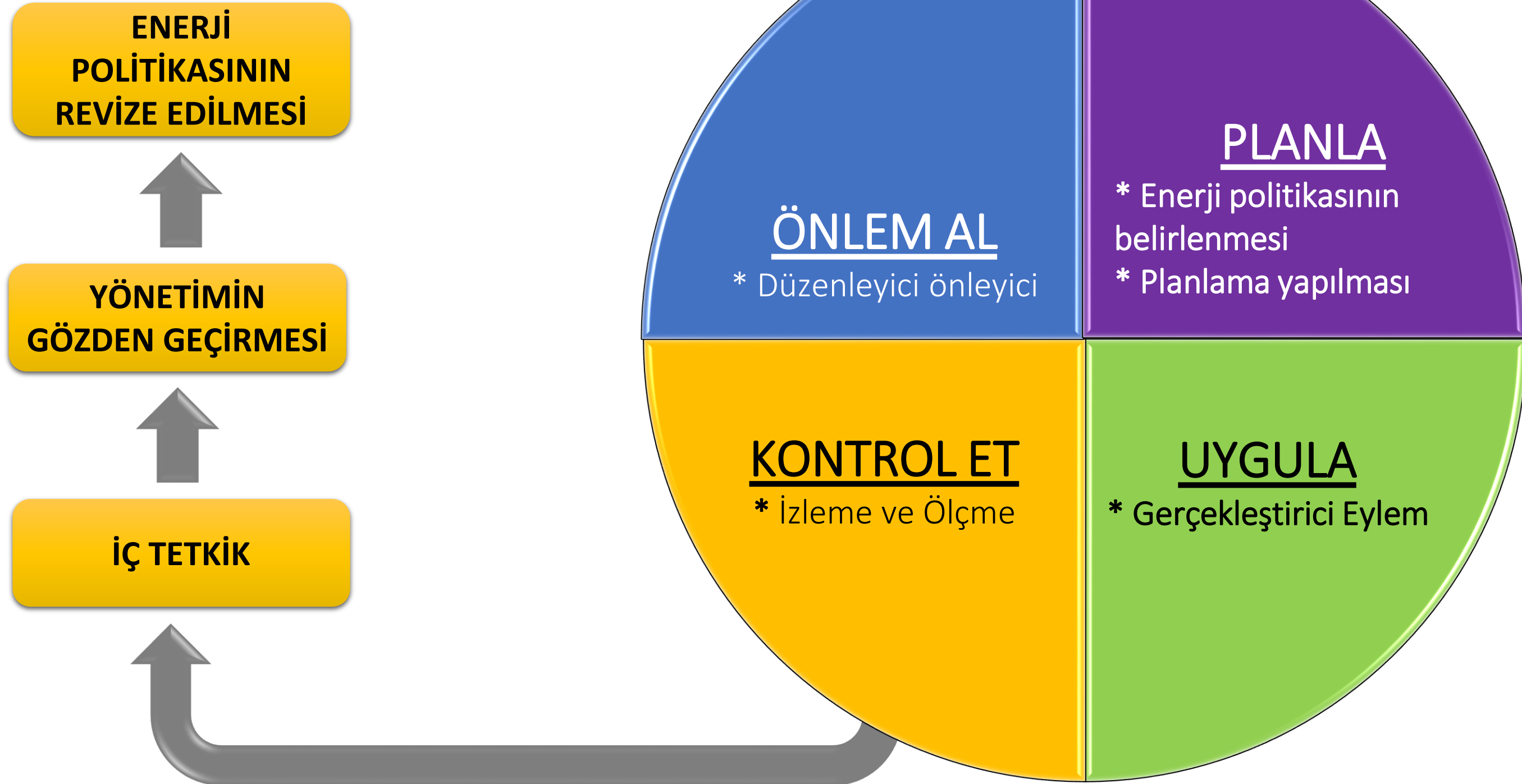
Türkiye'nin enerji tüketimi ithalat da (2018 verisine göre) 43 Milyar \$

Bu durum %20 baz alınırsa son 10 yılda 50,4 Milyar \$ değerinde bir ekonomik katkı sağlamaktadır.



Sanayi de Enerji Verimliliği Teşvikleri ve 50001'in Önemi

ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi'ni kuran bir işletme



Bina Yönetim ve Takip Sistemi

Cem Aybar cem@enbead.com
Soner Hacıhaliloğlu soner@enbead.com

İletişim Telefon: 0533 7304037

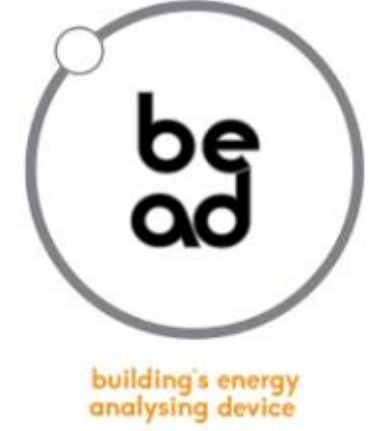
en
bead
technologies

en
BE
AD

HAKKIMIZDA

BE
AD

- Kuruluş 2014 yılı
- Çekirdek Kadro: 10 mühendis (6 yazılım mühendisi, 4 elektronik mühendisi)
- 10 yıllık Enerji Verimliliği raporlama sistemleri tecrübesi
- 55 farklı lokasyonda kurulum gerçekleştirildi
- 2100 aktif cihaz
- Toplam 100.000m2 alanda Enerji analizi
- İstanbul, Oslo, Berlin, Dubai şehirlerinde projeler
- ABD-Avrupa ve Türkiye 'de ileri teknolojiler alanında inovasyon ödülleri



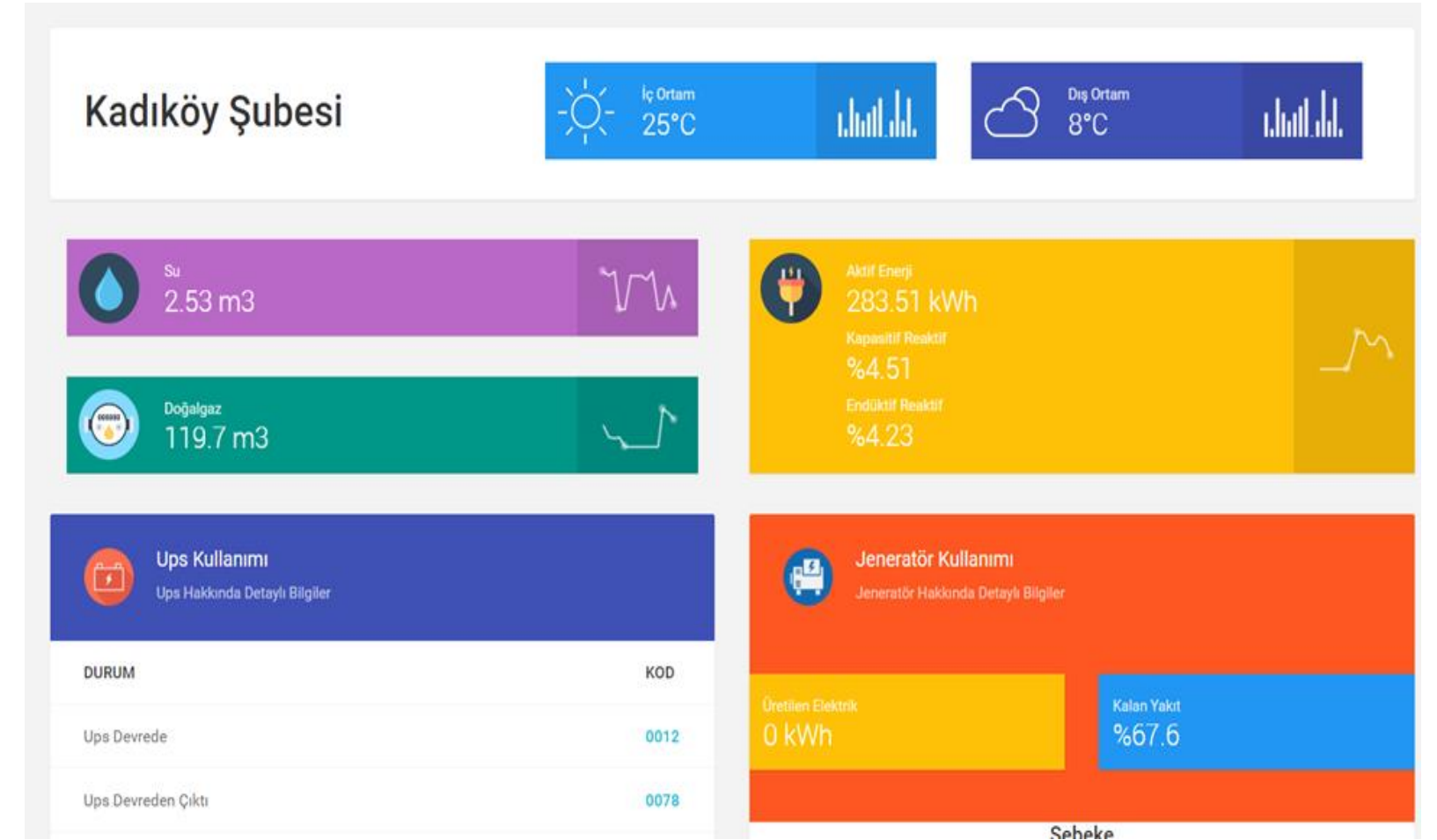
ÖNERİLER

BE
AD

TEK EKKRAN TOPLU TAKİP

Özellikle ticari binalarda kullanılan farklı sistemlerden dolayı en büyük zorluk raporlamamın ve sistem takibinin ayrı ayrı ekranlardan yapılması

Bunun önüne geçmek için mevcut Genel Müdürlük ve bölge müdürlük binalarında excel veya farklı sistemlerden gelen veriyi BEAD yönetim paneline taşıyarak tek panelden raporlama, takip ve analiz yapılması



ÖNERİLER

BE
AD

Akıllı binayı ve hedefleri çalışanlar ile entegre etmek

İnsanlar hayatlarının %90 nını binaların içinde geçiriyor. Ancak bu binalar insanlar ile iletişim halinde olmaktan çok sabit senaryo ve bağımsız olarak çalışan bir yapıdadılar.

Binaya konacak ufak ekranlar ile enerji tüketimi hedefleri, ortam hava kalitesi ve sıcaklık şartları çalışanlar ile paylaşır ve bu sayede çalışanlar hem hedeflerin hem de binanın aktif bir parçası olur.



ÖNERİLER

Karbon ayak izi takibi

Günümüzde özellikle ticari binaların karbon salınımına etkisi çok yüksek oranda

Bu etkiyi azaltmak için en önemli konu karbon salınımını arttıran kaynakların takibi bunun raporlanması ve özellikle çalışanların bu hedeflere entegre edilmesi çok önemli oluyor.

BEAD ekranı ile karbon ayak izi takibi tek panel üzerinden yapılır.



İNSAN YOĞUNLUĞU

Akıllı binalarda görülen en büyük eksiklik sistemin insan yoğunluk oranları ve bölgelerini dikkate almadan çalışmasıdır.

Yapılan en akıllı bina bile gerçek hayat şartları ve hayat döngüsünden bağımsız çalışır.

Positive Enerji olarak önerimiz mevcut sistemin çalışma saatlerinin ve alanlarının insan yoğunluğu analizine göre optimize edilmesi.

Ayrıca binada daha az kullanılan alanların yeniden düzenlenmesi ile binada daha az kullanılan alanlarda daha doğru bir düzenleme yapılır



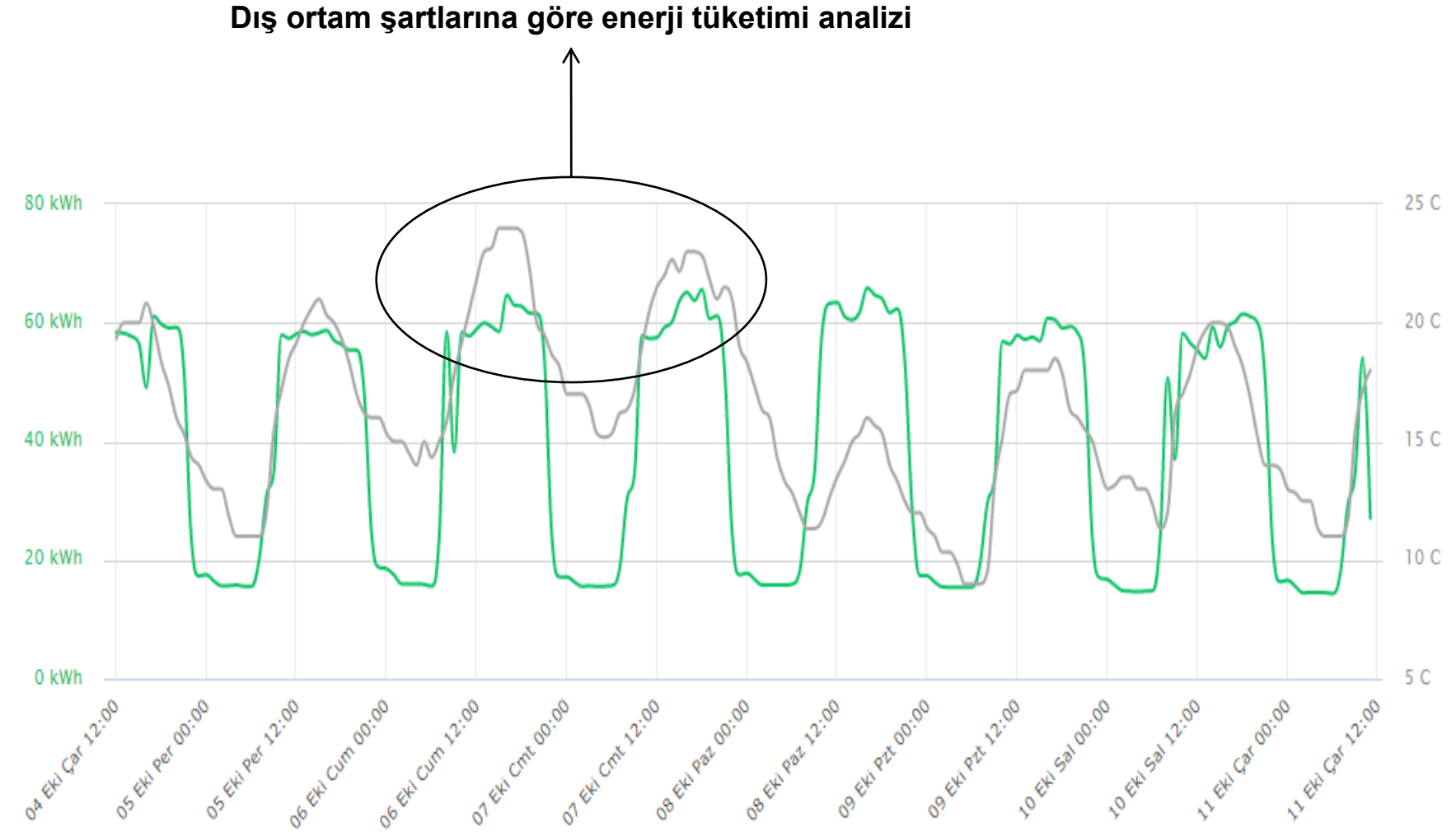
Yesil grafik yoğunluk. Kırmızı grafik enerji tüketimini gösteriyor

ÖNERİLER

DIŞ ORTAM ŞARTLARI TAKİBİ

Binalar iklim şartlarından bağımsız yaşayan sistemler değildir. Çoğu zaman otomasyon sistemleri mevcut hava durumu şartları dış ortam sıcaklık şartları ve değişimlerine adapte olmadan çalışır.

BEAD paneli ile otomasyon sistemi çalışma şartları hava durumuna göre ayarlanması sağlanır.



İZLEME ALTYAPISI

- ✓ Elektrik İzleme: Ana enerji panosuna takılan analizör ile aktif-reaktif güç takibi ve gerçek zamanlı enerji tüketimi takibi yapılır
- ✓ Ortam Sıcaklık Şartları izleme: Ofisin iç ortam ısıtma soğutma trendlerini izlemek ve raporlamak. Asırı ısıtma ve soğutmayı önlemek
- ✓ CO2 oranı izlemek : Ofis çalışma ortamını optimal tutmak için CO2 takip etmek ve raporlamak.

DONANIM

- İnsan Yoğunluğu analizi: İnsan yoğunluğu ticari binalarda enerji tüketimine direkt etki eden bir faktördür. BEAD-C sensörü ile gün içinde insanların yoğunluk bölgelerini tespit etmek, binada hayatın ve yoğunluğun kacta başladığını tespit etmek ve bu trende göre sistemi sabit senaryolar yerine insana bağlı olarak çalıştırmak enerji tüketiminde optimizasyon sağladığı gibi bina operasyonunda da optimizasyon sağlar..
- Dış Hava Koşulları: Dış hava koşulları BEAD Dış hava sensörü ile ölçülmektedir.
- İç Ortam Koşulları: İç ortam koşulları BEAD İç ortam sensörü ile ölçülmektedir (Sıcaklık, nem CO2, Aydınlatma). Bu sayede çalışma saatlerinde iç hava kalitesi takibi yapılarak çalışanlar en uygun ortam şartları sağlanmış ve takip edilmiş olur

ORNEK YAZILIM

Kullanıcı Ara yüzleri

√Genel Müdürlük

- Tüm şube ve bölge tek ekrandan izlenebilmektedir.
- Alarm oluştuğu durumda Türkiye haritası üzerinde alarm olan bölge-şube ve alarmın ayrıntısı izlenebilmektedir.
- Bölge-Şube düzenlemesi, yeni bölge-şube eklenmesi gerçekleştirilebilmektedir.
- Raporlama şube, bölge, kümülatif şeklinde yapılabilmektedir.

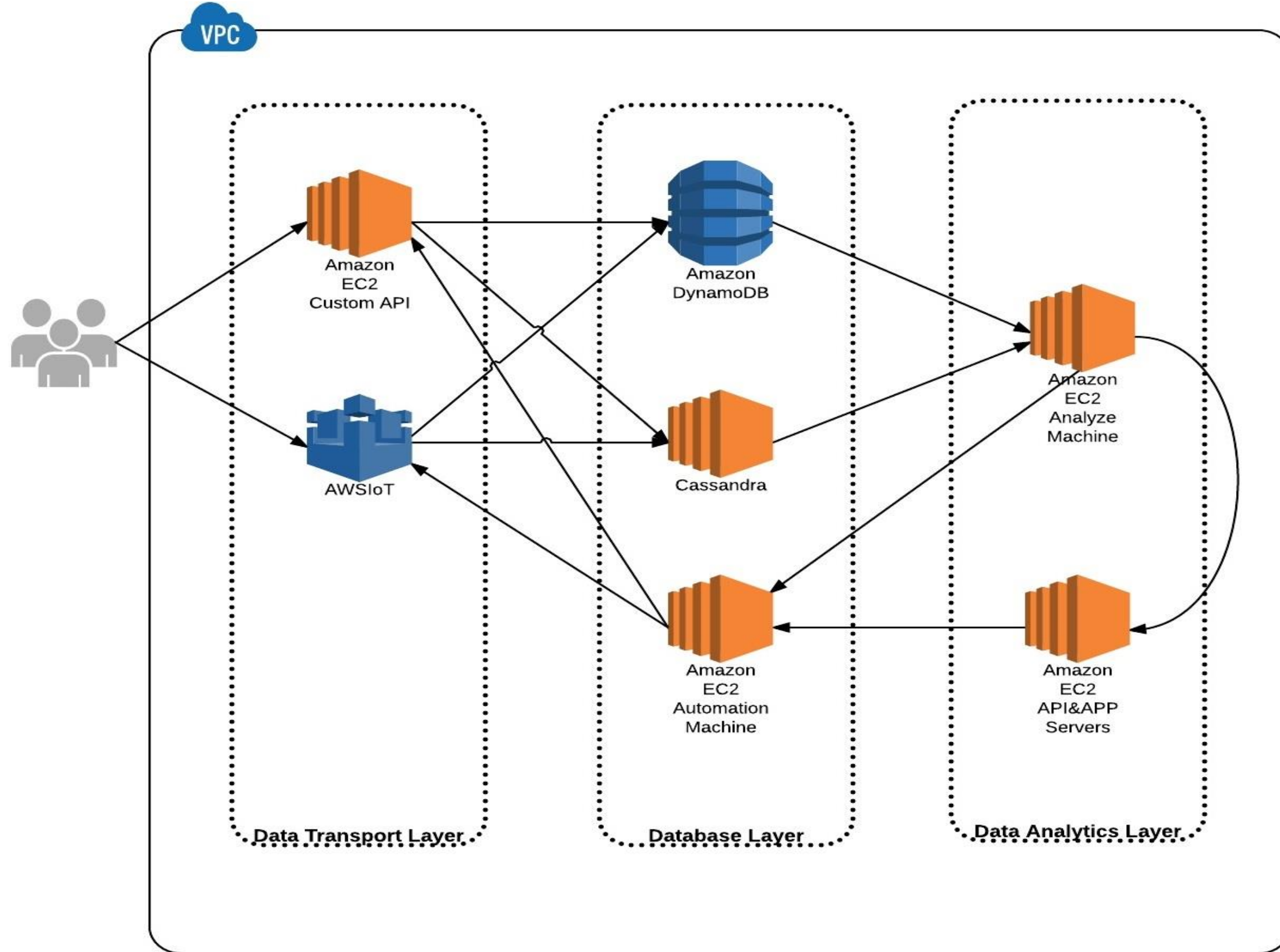
√Bölge

- Bölge müdürlüğü ve bağlı olan şubeler görüntülenmektedir. İstenirse Şube veya Bölge Müdürlüğü özelinde, istenirse kümülatif raporlama gerçekleştirilmektedir.

√Şube

- Şube kullanıcısı sadece şubeye ait tüketimleri ve alarmları görüntülemekte ve raporlayabilmektedir.

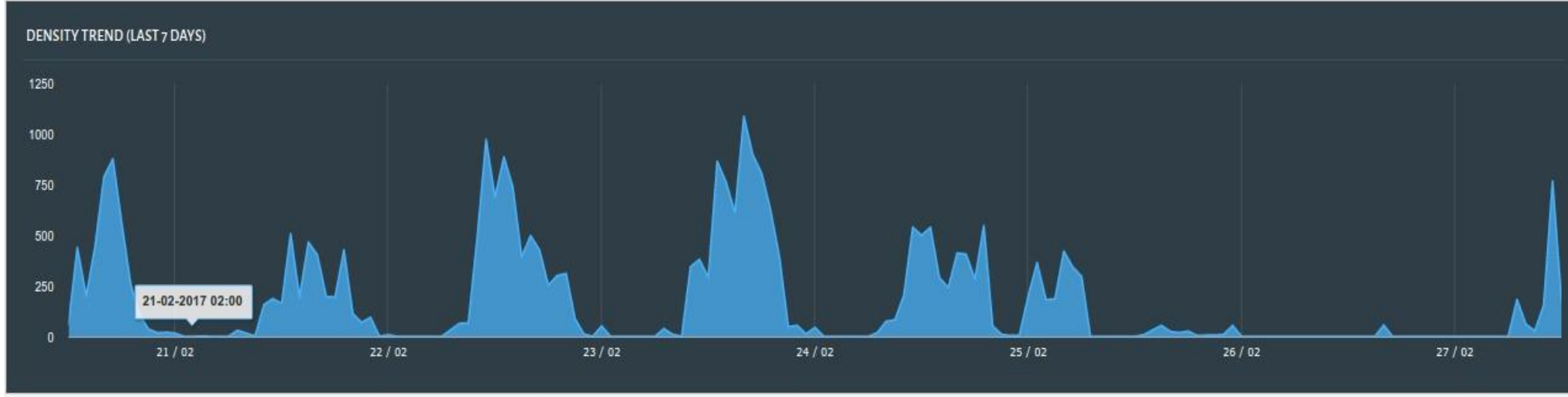
ORNEK YAZILIM MİMARİSİ



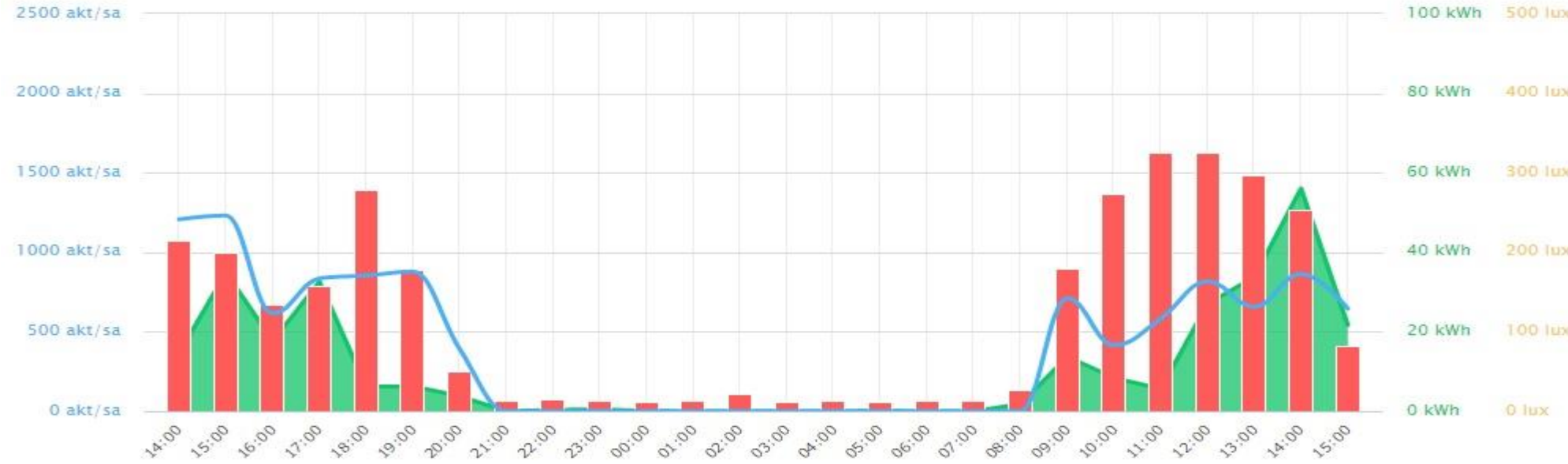
Sistem AWS, IBM, MS Azure gibi tüm bulut platformlarına entegre olabileceği gibi aynı zamanda potansiyel müşterilerin serverlarında local olarak çalışabilecek altyapıya sahiptir.

ORNEK YAZILIM EKKRAN GORUNTULERI

BE
AD



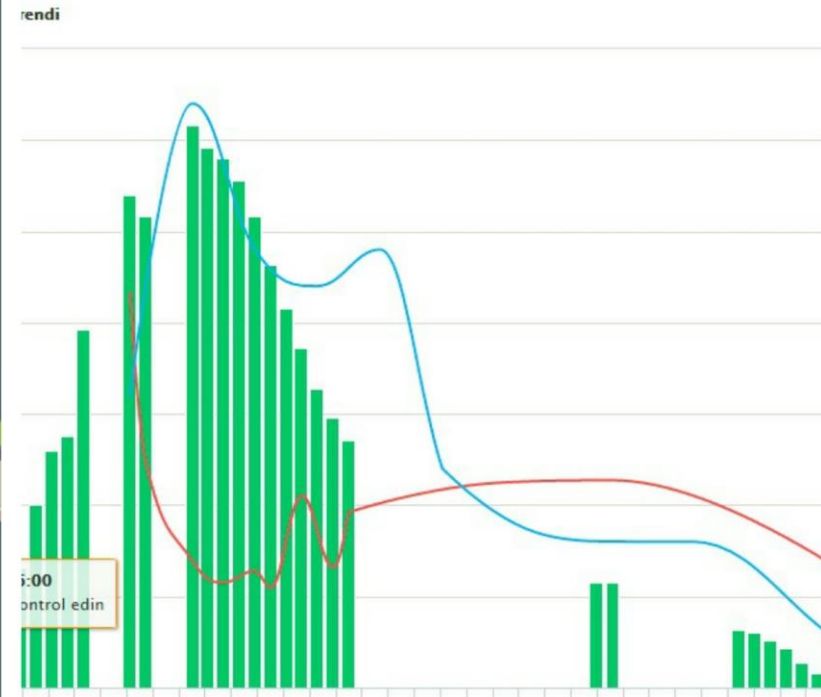
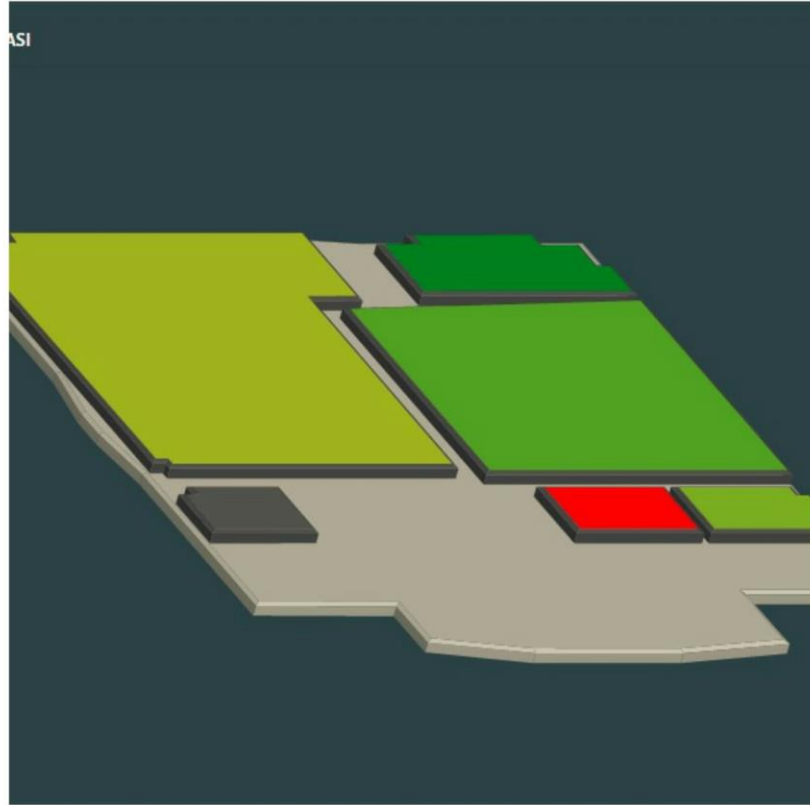
Lokasyonda günlük-haftalık-aylık sürelerde insan yoğunluğu trendleri takip edilebilir



Lokasyonda saatlik-günlük-haftalık-aylık sürelerde insan yoğunluğu ile Sıcaklık - Enerji Tüketimi ve aydınlatma trendleri karşılaştırılmalı olarak takip edilebilir

ORNEK YAZILIM EKKRAN GORUNTULERI

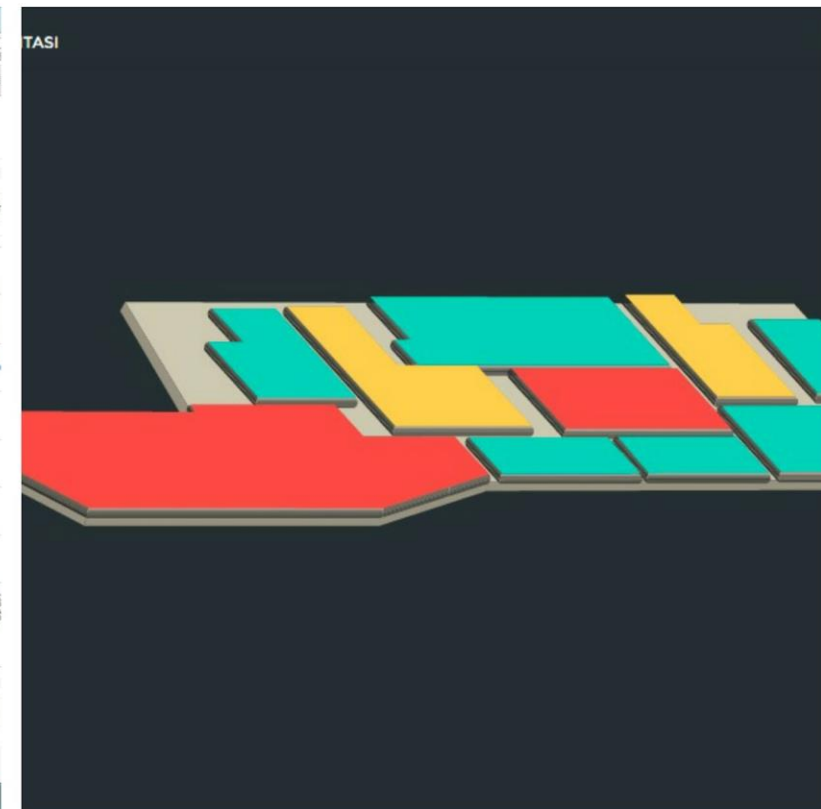
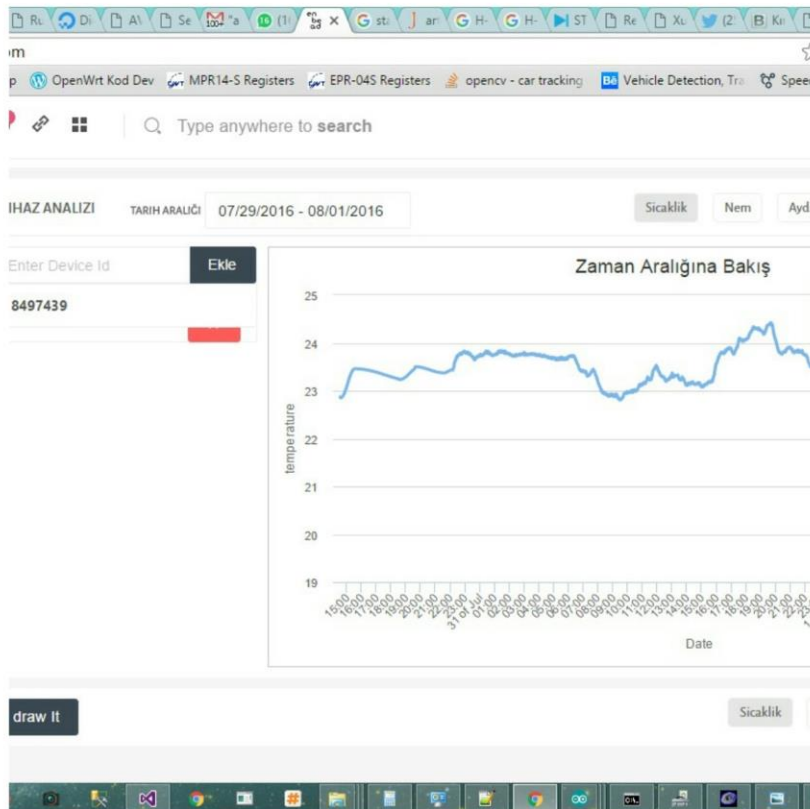
BE
AD



BEAD yazılımında lokasyonda sadece enerji tüketim noktaları değil aynı zamanda bu tüketimin nasıl oluştuğu , tüketim ile lokasyon dinamik yaşam döngüsü karşılaştırılması ve en nihayetinde lokasyonda Ne Kadar DEĞİL , NASIL bir enerji tüketimi olduğu analiz edilir.

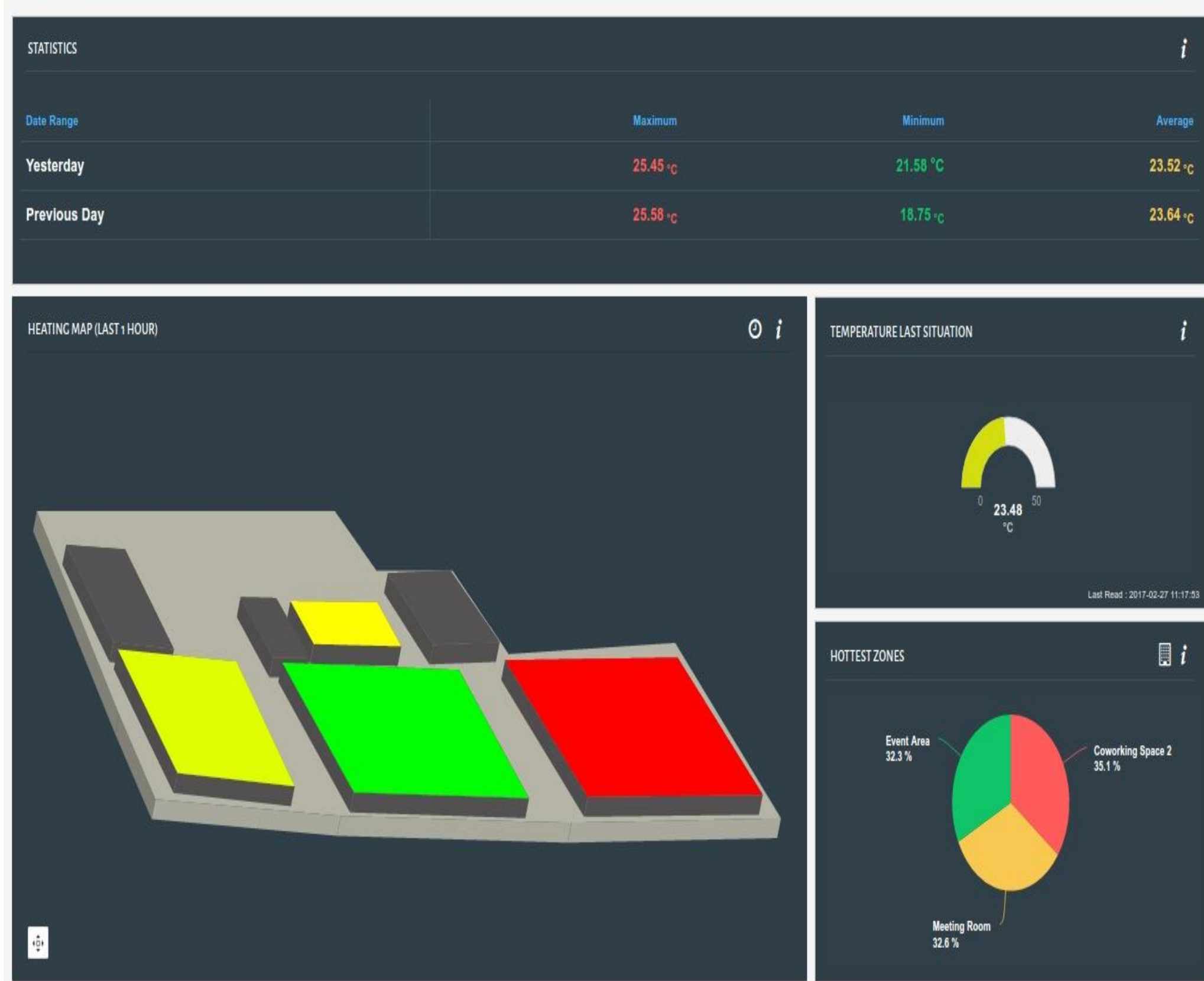
Bu analiz sayesinde lokasyonlar arası

- ❖ Gun ici yogun lokasyonlar ve lokasyon isi yogun bölgeler
- ❖ İnsan yoğunluğu ile enerji tüketimi analizi
- ❖ Yogun olmayan saatlerde ısıtma- soğutma da gereksiz kullanım alanları
- ❖ Yogun olmayan zamanlarda ve bölgelerde gereksiz aydınlatma kullanımı
- ❖ Lokasyonda insan yoğunluğu başlama saatine göre ısıtma- soğutma rejimi ve set sıcaklık değerleri konulması
- ❖ Degree Day hesabı ile dış hava şartları ve iç ortam şartlarına göre ısıtma soğutma ve aydınlatma set değerlerinin ve esik değerlerinin belirlenmesi sağlanır



ORNEK YAZILIM EKKRAN GORUNTULERI

BE
AD



Lokasyon ozet ekranı. Bu ekran ile ilgili lokasyonun 3D görüntüsü üzerinde

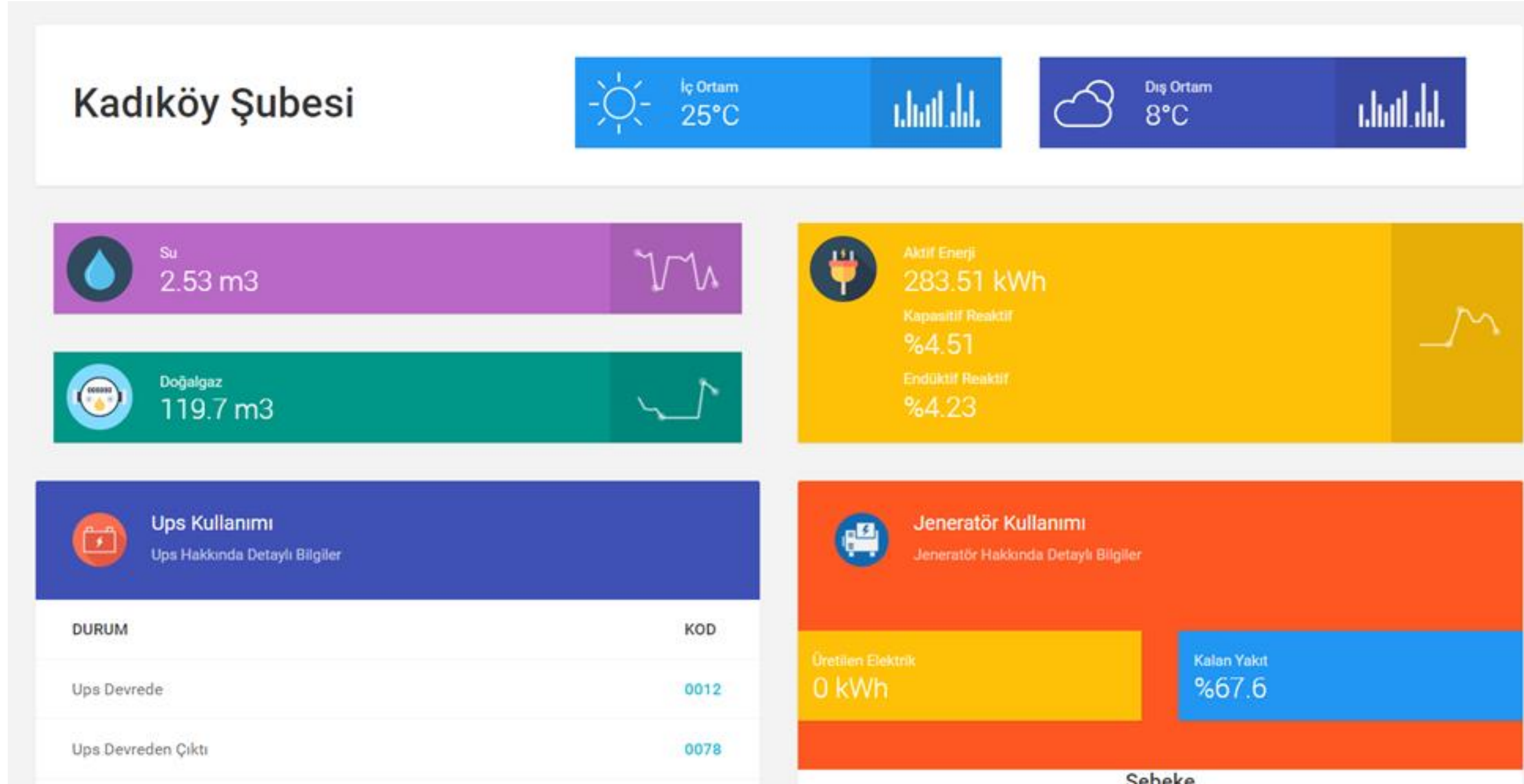
- ❖Yogunluk Değişimi
- ❖Sıcaklık Değişimi
- ❖Aydınlatma değişimlerini

takip edecek aynı zamanda bu değişimlerin günlük ortalamasını göreceksiniz

ÖRNEK YAZILIM

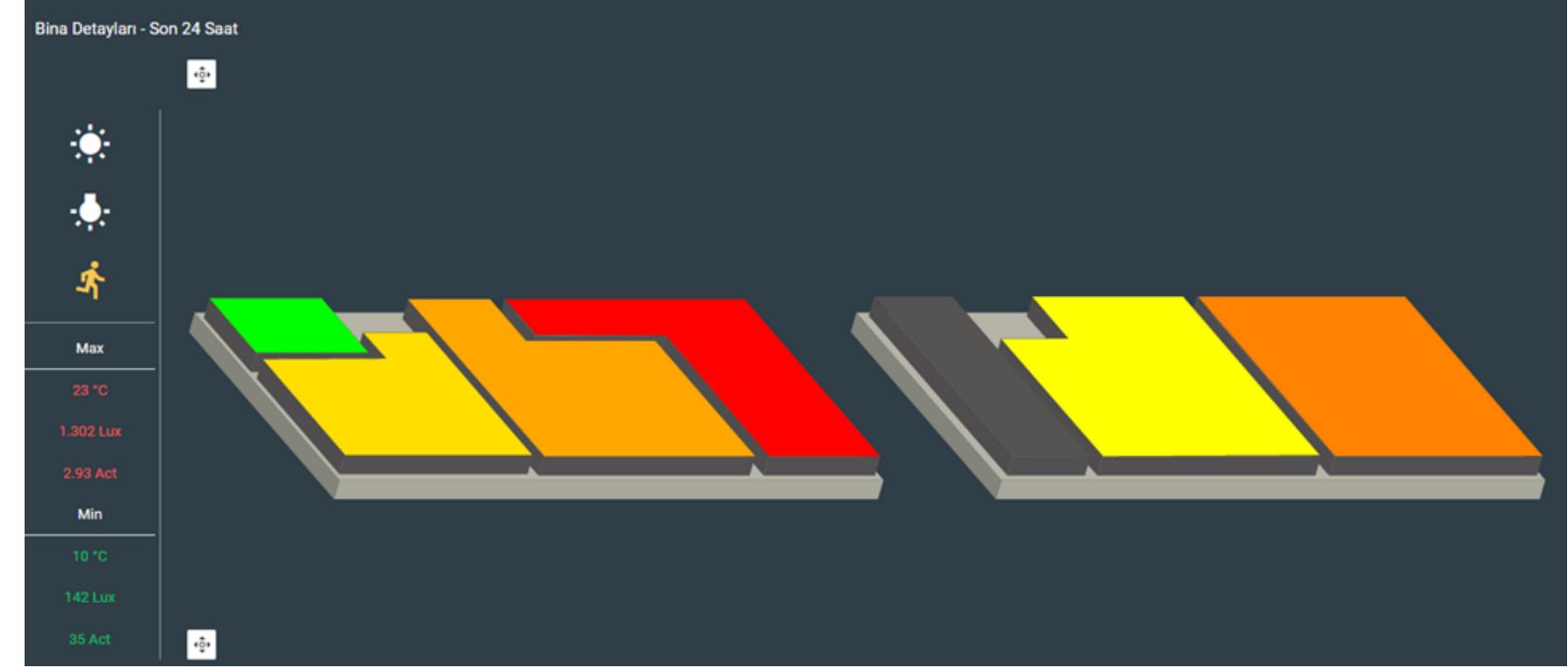
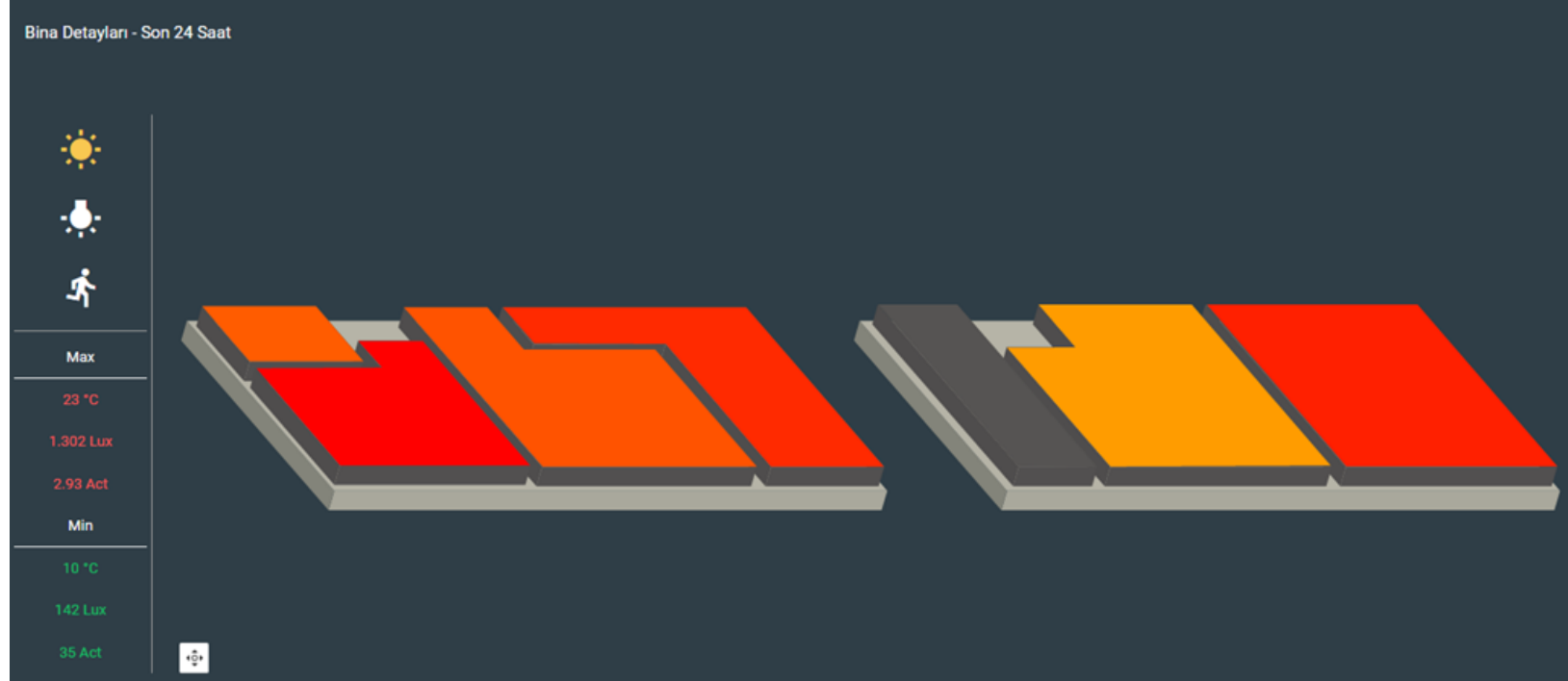
BE
AD

GENEL BİLGİLER

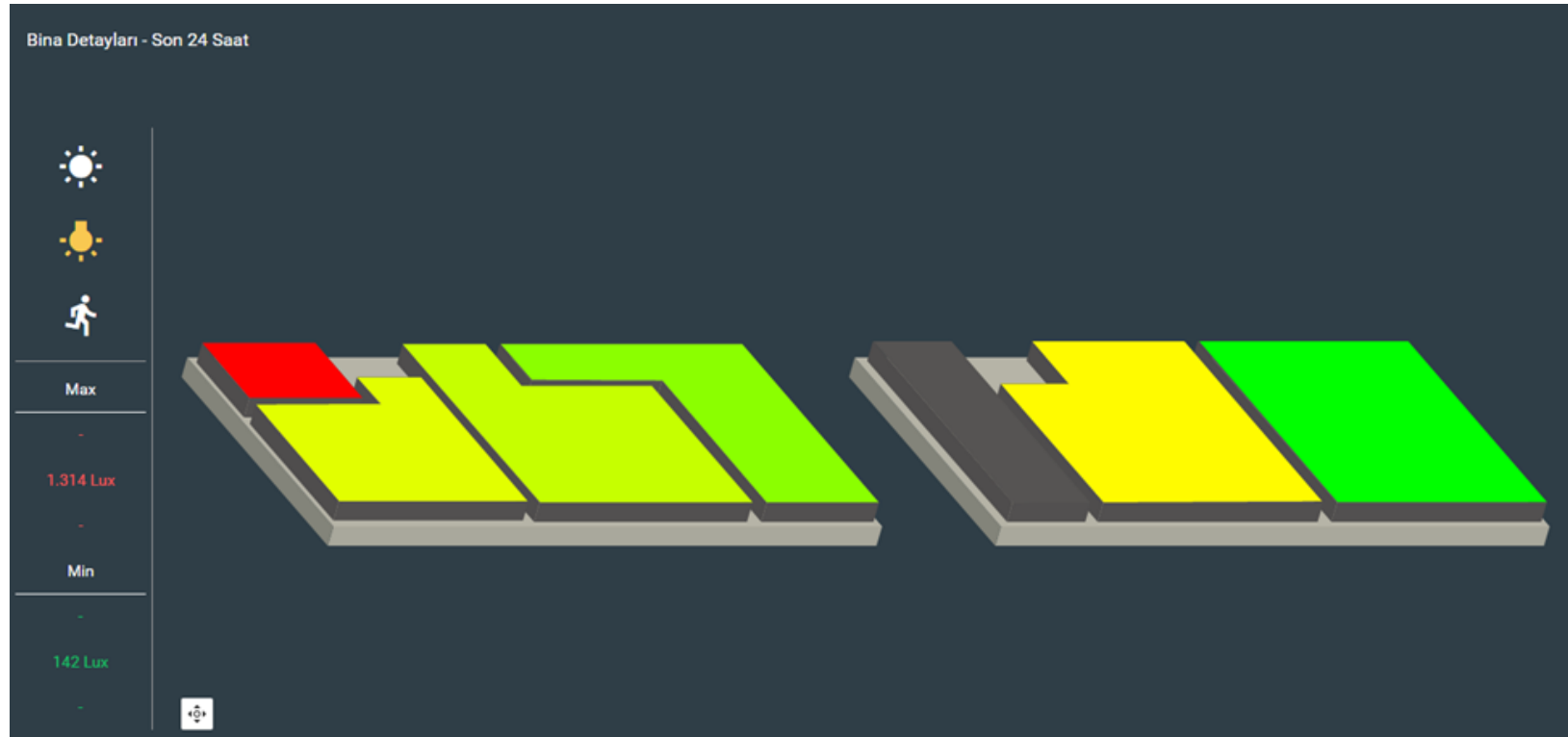


ÖRNEK YAZILIM

BE
AD



3D Analiz



3D Haritalar üzerinden;

-Sıcaklık

-Aydınlatma

-İnsan Yoğunluğu analizi

ÖRNEK RAPORLAR

Weekly Basic Report Main Load and HVAC

Period: 13/03/2017 - 19/03/2017
Main Load - Corporate Buildings

Contract No: 18/118 LMB/
Main No: 18/103/420/17/18/103/17
Contract Date: 21/10/2015
Place: 18/118 LMB

Weekly consumption hour by hour vs last week



Monthly consumption daily vs. previous month



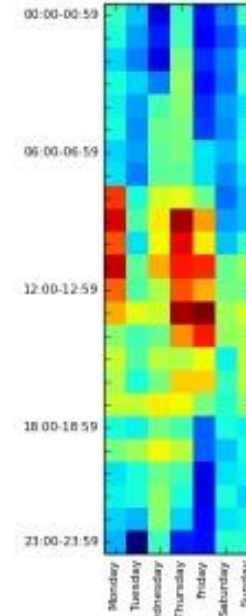
Monthly analysis Main Load and HVAC

Period: 01/02/2017 - 28/02/2017
Main Load

Customer: Corporate Buildings

Distribution of consumption by time of day and day of the week

	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday	Average
00:00-00:59	35,40	33,74	39,80	35,43	33,05	37,02	35,71	33,34
01:00-01:59	34,87	33,18	30,03	35,71	33,09	31,77	34,02	32,04
02:00-02:59	34,02	32,62	29,80	30,83	31,21	32,02	34,87	33,14
03:00-03:59	34,87	34,02	32,62	37,40	33,05	32,34	35,43	33,90
04:00-04:59	34,58	33,18	35,71	37,12	31,21	33,18	34,30	34,18
05:00-05:59	34,87	32,90	30,55	30,83	31,49	32,90	34,58	34,30
06:00-06:59	34,02	33,18	30,27	30,83	34,30	33,46	34,87	34,71
07:00-07:59	34,30	32,62	30,27	30,27	34,30	32,90	34,30	34,42
08:00-08:59	43,02	34,87	30,80	30,08	35,55	32,34	33,74	36,01
09:00-09:59	44,14	35,99	30,05	44,99	41,05	33,18	33,74	38,06
10:00-10:59	42,46	34,30	30,36	43,86	33,05	33,74	35,43	36,40
11:00-11:59	44,43	30,27	40,77	43,08	43,30	30,55	37,08	40,37
12:00-12:59	42,18	35,99	37,36	42,46	40,77	36,83	36,83	39,00
13:00-13:59	40,77	33,08	38,52	44,99	45,55	37,08	38,80	40,77
14:00-14:59	37,12	35,71	30,55	41,23	43,58	37,40	37,06	38,52
15:00-15:59	38,52	35,99	38,34	37,06	34,36	34,58	38,52	37,60
16:00-16:59	37,36	34,87	30,83	40,21	40,21	35,43	38,34	37,68
17:00-17:59	38,52	38,52	30,05	39,36	36,83	35,15	37,40	37,62
18:00-18:59	34,87	34,58	30,83	35,71	32,05	34,87	34,58	34,79
19:00-19:59	30,83	37,08	30,36	38,24	32,05	33,74	34,87	36,11
20:00-20:59	34,30	34,87	30,55	35,71	29,80	34,30	34,58	34,30
21:00-21:59	34,58	34,87	37,40	34,87	29,80	34,87	34,02	34,34
22:00-22:59	34,02	33,46	37,12	34,02	33,37	34,30	34,58	33,68
23:00-23:59	33,46	38,36	35,43	30,03	33,05	35,15	35,15	32,72
Average	37,26	34,61	30,54	38,32	35,23	34,24	35,59	35,97

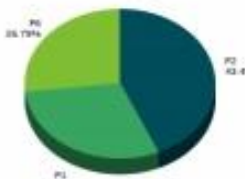


Consumption vs cost

Consumption [kWh]



Cost [€]



2017/02/13 - 2017/02/19 Arası Beylikdüzü Şube Haftalık Raporu

Toplam Elektrik Tüketimi
18879 kWh

Hafta Ort.
%75

Hafta Sonu
%25

Geçen Haftaya Göre: **+%12.6**

Geçen Haftadaki Derece Gün
118.93 dd

Geçen Haftadaki 23°C Derece Gün
126.94 dd

Geçen Haftadaki Derece Gün Farkı
-%6.74

Derece Gün
133.85 dd

23°C Derece Gün
148.64 dd

Derece Gün Farkı
-%11.05



BEAD

ISI

Voltage Input: 2.7 V to 5.5 VDC
 10 mV/°C scale factor
 ±2°C accuracy over temperature
 ±0.5°C linearity
 Operating Range: -40°C to +125°C

NEM

3.3-6V Input
 1-1.5mA measuring current
 40-50 uA standby current
 Humidity from 0-100% RH
 -40 - 80 degrees C temperature range
 +-2% RH accuracy
 +-0.5 degrees C

AYDINLIK

Operating Voltage: 3.3V
 Operating Current: 56µA
 0.1 - 40k+ Lux

CO2

DC 5V
 100mA
 350-10000ppm

BASNIÇ

3.3-6V Input
 1-1.5mA
 -40°C to 105°C
 50kPa - 115kPa

PIR

5-12V
 3,3V
 3-5 mt
 140°

BEAD-GW

BE
AD



Ethernet arayüzü SNMP protocolü
ModbusIP / Bacnet IP / CANBUS
Protokollerini destekliyor.

RS485 ara yüzü ile HVAC
otomasyon haberleşme protkolleri
ile uyumlu

İletişim protkolü açık olan her
marka HVAC ve otomasyon sistem
ile iletişime geçebilrme özelliği

ÖRNEK YAZILIM

✓ **Veri Depolama**

Veriler ister değersel tablolar, ister grafiksel gösterimle sunulabilmektedir. Talep edilen rapor dosya formatı (xls, pdf, vb.) ve istenen şablonda veri aktarımı yapılabilmektedir.

✓ **Envanter Yönetimi**

Sahada yapılacak ürün değişikliği, envanter yönetim sayfasından değiştirildiğinde, yazılım gerekli değişiklikleri otomatik yaparak sistemin çalışmaya devam etmesini sağlayacaktır.

✓ **Raporlar**

- Periyodik: Periyodik olarak (günlük-haftalık-aylık-yıllık) istenen değerler raporlanabilmektedir.
- Dönemsel: Ara yüzden istenen zaman aralığı girilerek, takip edilen verilerin raporlanması sağlanabilmektedir.
- Karbon Salınımı: Ara yüzden istenen zaman aralığı girilerek Karbon Salınımı hesaplanabilmektedir.

ÖRNEK YAZILIM

- ✓ Alarmlar : Ayarlanan alarm seviyelerine göre gerekli alarmlar email ile yetkili kişilere bildirilir.
- ✓ Cihaz alarmları: UPS, Jeneratör gibi cihazlara ait alarmlar anlık olarak sisteme aktarılmakta, ilgili birim e-posta ile uyarılmaktadır. Ara yüzden cihaz alarm takibi yapılabilmektedir.
- ✓ Ayar Değeri alarmları: Önceden belirlenen değerler ara yüzden girilerek, bu değerlerin aşılması (aşağı veya yukarı yönde) durumunda otomatik olarak alarm oluşturulmaktadır. İlgili birim e-posta ile uyarılmaktadır.
- ✓ Akıllı alarmlar: Sistem çalışmaya başladıktan sonra ortam şartlarını öğrenmeye başlar. Belirlenen yüzdesel limitler geçildiğinde sistem otomatik olarak alarm üretir.

Alarm durumu ortadan kalktığında alarmlar aktif ekrandan kalkar ve veri tabanında saklanır.

REFERANSLAR

BE
AD

- ✓ KOÇTAŞ
- ✓ MACFİT
- ✓ CARREFOUR
- ✓ ENERJİSA MHM
- ✓ AKSİGORTA
- ✓ MİGROS
- ✓ DB – DEUTSCHE BAHN (Almanya)
- ✓ SOK Marketleri
- ✓ Istanbul Teknopark
- ✓ QNB Finansbank
- ✓ FIBA Banka
- ✓ NETWORK
- ✓ Bule-Minds Office - Austria





ENERJİ & ÜRETİM VERİMLİK PROJELERİ VE FİNANSMAN MODELLEMESİ SEMİNERİ

KESTİRİMCİ BAKIM VE YAPAY ZEKA BİRLİKTELİĞİ

Özgür Aslan

oaslan@brandit.tech / 0532 3312418

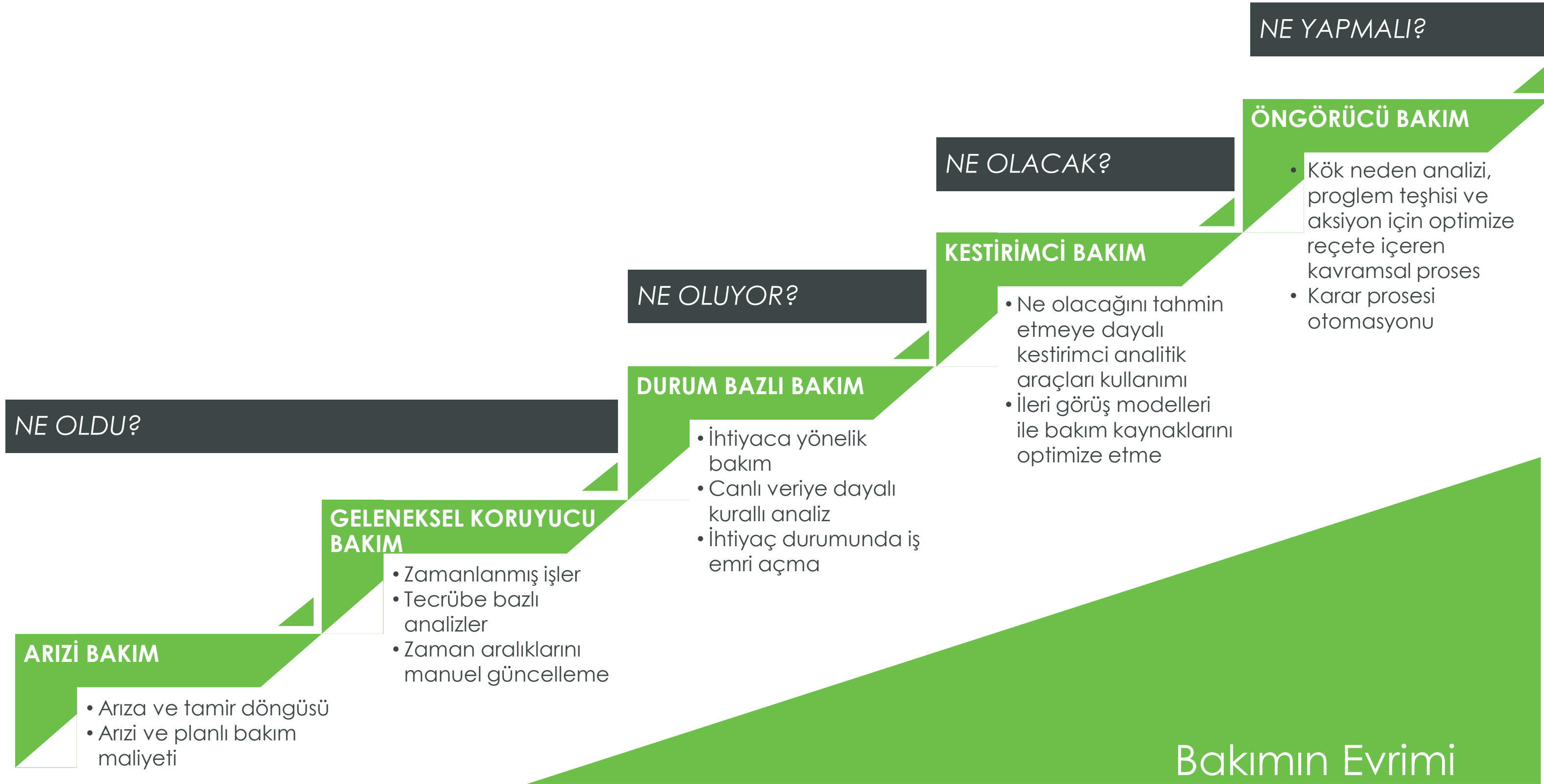
11 Nisan 2019

ANALİTİK METOTLARI

Aksiyon almak için çeşitli seviyelerde insan girdisi gerekir



BAKIMIN TEKNOLOJİ BAZLI EVRİMİ



NESNELERİN İNTERNETİ ANALİTİĞİ



Geçmiş veriye uygulanan makine öğrenmesi ile ileriye dönük tahminler elde edilir.

Arıza Tahmini

Kalite Tahmini

Bakım Zamanı Belirleme

MAKİNE ÖĞRENMESİ UYGULAMA ALANLARI

Proses

Çalışma Zamanı
Belirleme

Ayar Zamanı
Belirleme

Çıktıların Gereksinime
Uygunluğu

Dinamik Ayar
Noktası Belirleme

Bakım

Makine Arızası
Azaltma

Performans
Artışı

Uptime
Artışı

Ekipman Ömrü
Artırma

Kalite

Kalite İkazı
Azaltma

Verim Artışı

Ürün Kalitesini
Tahmin Etme

Hurda ve Tashih
Azaltma

Enerji

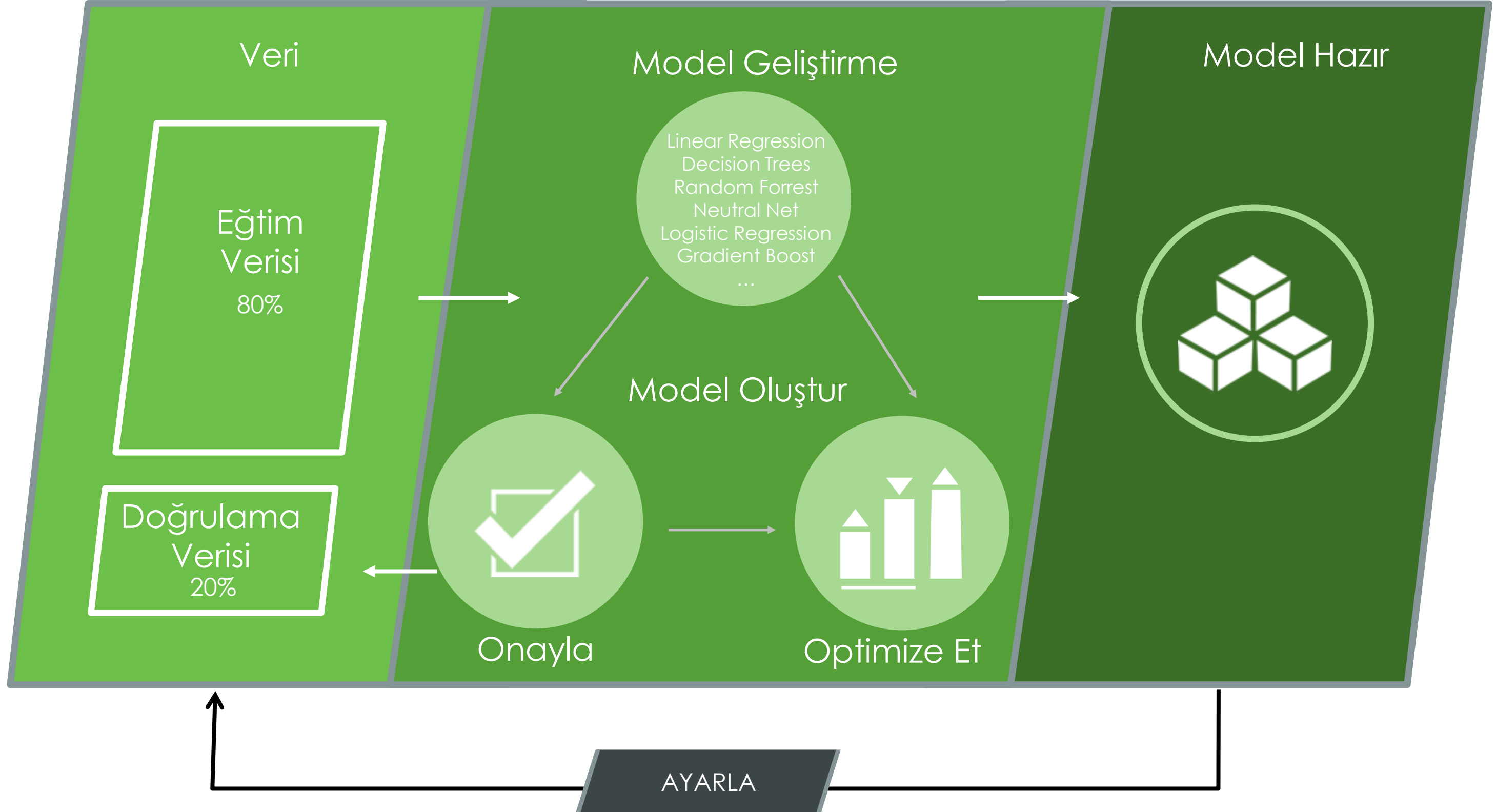
Ürün Karını
Optimize Etme

Enerji Maliyetini
Azaltma

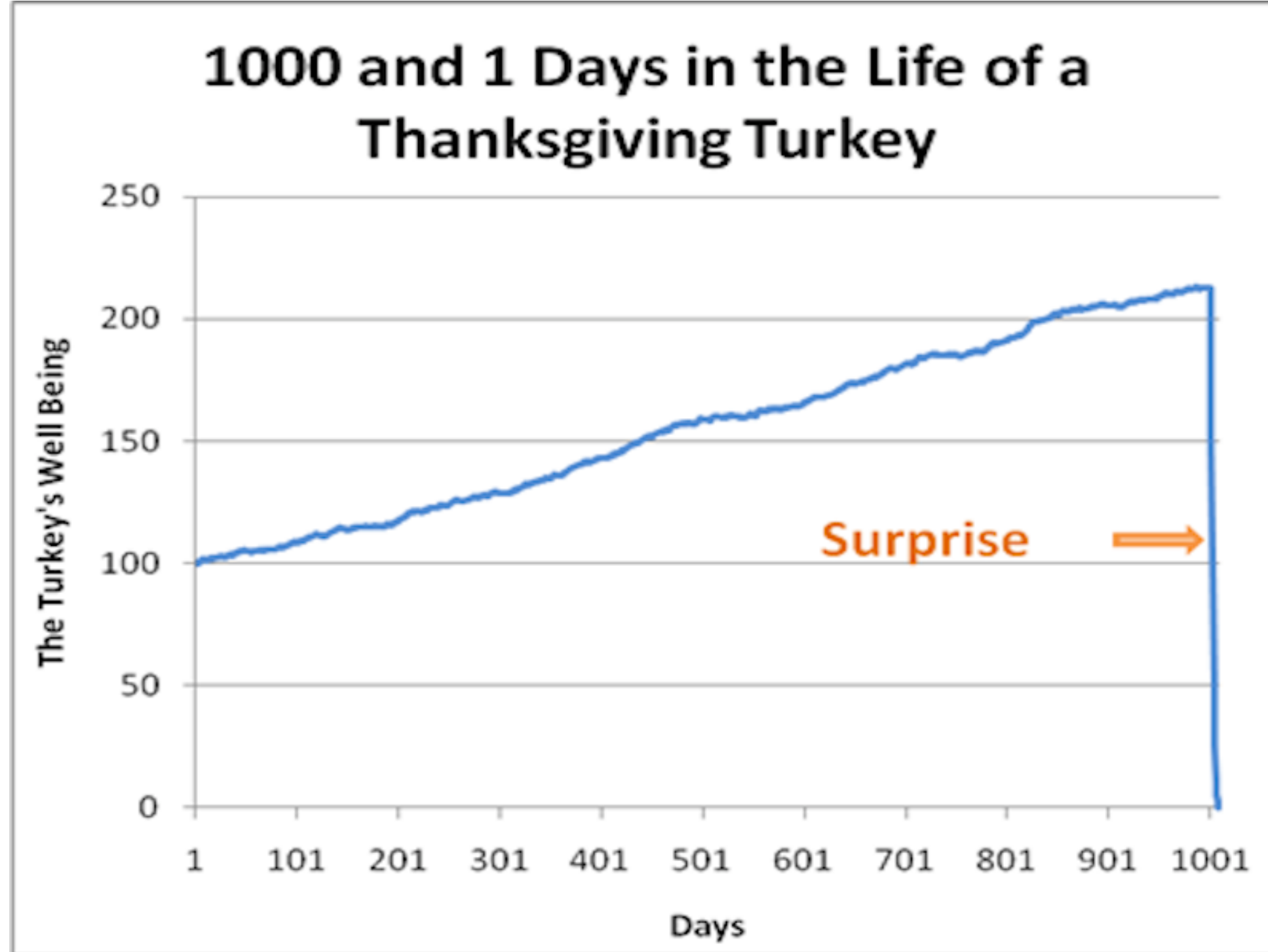
Çalışma Zamanı
Belirleme

Enerji Tasarrufu

OTOMATİK MAKİNE ÖĞRENMESİ



ŞÜKRAN GÜNÜ HİNDİSİNİN 1001 GÜNÜ



The Black Swan

The Impact of the Highly Improbable

[Nassim Nicholas Taleb](#)