



Enerji Verimliliği ve ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi

A. Naci IŞIKLI

UNIDO – EnYS Danışmanı

EnYS Baş Tetkikçi

naciisikli@gmail.com

Mart 2018

ENERJİ YÖNETİMİ

ENERJİ YÖNETİMİ

	Enerji Yöneticisi	Enerji Yönetim Birimi
Endüstri	> 1.000 TEP	> 50.000 TEP
Organize Sanayi Bölgeleri		> 50 İşletme
Kamu Binaları	> 10.000 m ² veya > 250 TEP	
Ticari ve Hizmet Binaları	> 20.000 m ² veya > 500 TEP	
Termik Santraller		> 100 MW

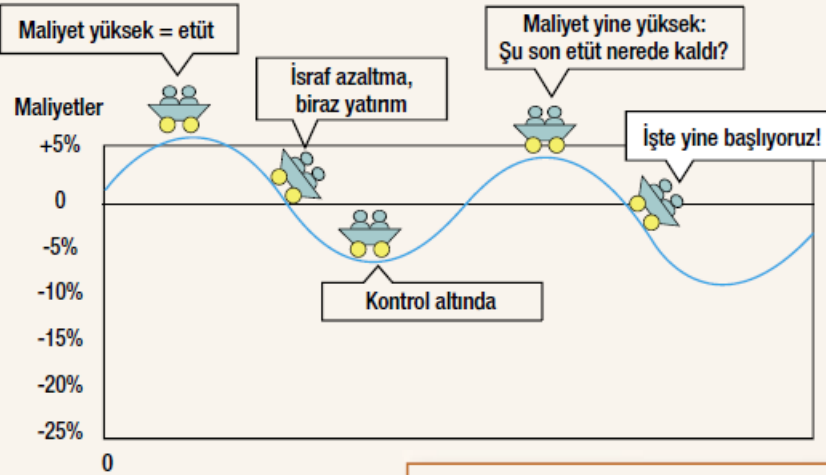
ULUSLARARASI YÖNETİM STANDARTLARI



* OHSAS 18001'in uluslararası versiyonudur.

**EN 16001'in uluslararası versiyonudur.

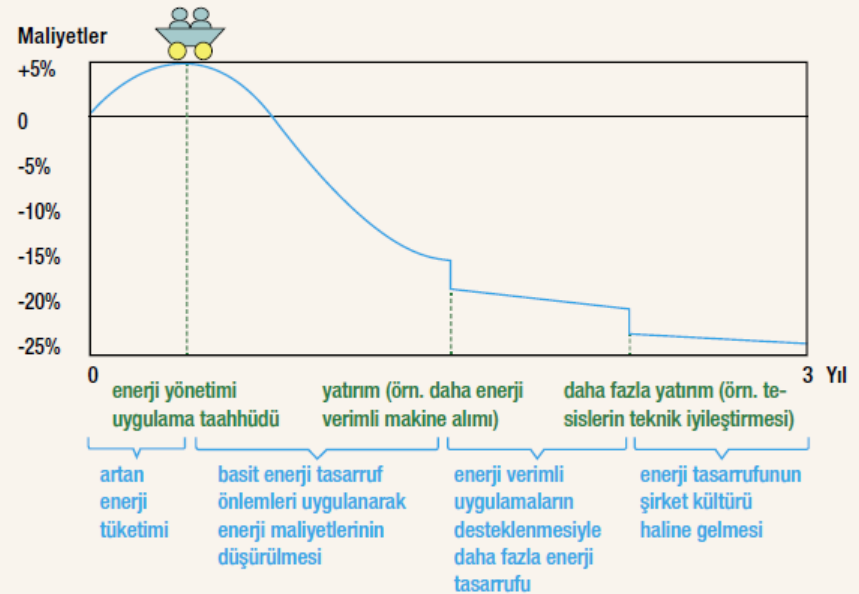
ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ (EnYS)



Kaynak: İrlanda Sürdürülebilir Enerji Kurumu

Sistematik

Plansız



ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ (ISO 50001)

Etkin bir EnYS kurulması sonucunda, sadece oluşacak farkındalık ile (önemli ölçüde bir yatırım yapmadan) %10-15 oranında enerji verimliliği sağlanabilir.

İşletme genelinde sistematik bir yol haritası ile tüm enerji tüketim noktalarının etüt edilmesi ve “teknik ve ekonomik açıdan uygulanabilir” projelerin gerçekleştirilmesi ile potansiyel olarak **%30'lara ulaşan** enerji tasarrufuna ulaşılabilir.

Enerji tüketimi konusunda bilinç düzeyi yüksek olan Kanada'da ISO 50001 uygulanan tesislerde ilk 18 ayda %10 civarında, 4 yılın sonunda ise %20 tasarruf sağlandığı görülmüştür.

<http://oee.nrcan.gc.ca/publications/statistics/parliament/2015-2016/pdf/parliament15-16.pdf> sf 12 ve 24

EnYS FAYDALARI

Finansal Faydalar:



- ▶ EnYS ile iyileştirilen **Enerji Performansı** (Enerji Verimliliği, Enerji Kullanımı ve Enerji Tüketimi) sayesinde maliyetlerde düşüş görülür.
- ▶ Sürekliliğin gerçekleştirilmesi adına izlenen enerji tüketimleri ve çalışma koşulları ile ortaya çıkabilecek arızalar önlenir.
- ▶ Değişen enerji fiyatlarından daha az etkilenme gerçekleşir.
- ▶ Yakıtlara bağımlılığın azalması ile arz güvenliği artar.
- ▶ Pazarda rekabet payı artar.

EnYS FAYDALARI

Yasal Yükümlülüklere Uyum:

- ▶ Enerji kullanımına ve enerji ile ilgili tüm yasal düzenlemelere uyum gerçekleşir,
- ▶ Sera gazı emisyonları azaltılarak mevcut ve gelecek düzenlemelere uyum kolaylaşır, (karbon vergisi vb)
- ▶ ENVER Yönetmeliği 8. madde (2) fıkrasına göre; yükümlü **endüstriyel işletmelerdeki, organize sanayi bölgelerindeki** ve binalardaki **enerji yönetimi sistemleri**, ISO 50001 Standardına uygun şekilde oluşturulmalıdır,
- ▶ ENVER Yönetmeliği 15. madde (3) fıkrasının b) bendine göre; Verimlilik Arttırıcı Proje (VAP) desteklerinden yararlanmak için (*proje bedelinin %30'u hibe olarak verilmektedir*) ISO 50001 belgesine sahip olunması gerekmektedir,



EnYS FAYDALARI

Yasal Yükümlülüklerle Uyum:

ULUSAL ENERJİ VERİMLİLİĞİ EYLEM PLANI 2017-2023

- ▶ **Y1-Enerji Yönetim Sistemlerinin Kurulması ve Etkinliğinin Artırılması**
- ▶ **Amacı:** Belirli büyüklüklerdeki bina ve endüstriyel işletmeler için **zorunlu olan enerji yönetimi faaliyetlerinin** etkinliğinin artırılmasıdır. Hâlihazırda enerji yönetimi sisteminin kurulması;
- ▶ **Yürütülecek faaliyetler:** ...Enerji yönetimi sistemleri **ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi** - Kullanım Kılavuzu ve Şartlar Standardına uygun şekilde oluşturulacaktır....
- ▶ **Çıktılar ve Göstergeler:** Enerji yöneticisi bulundurmamakla ve/veya enerji yönetim birimi kurmakla yükümlü bina ve endüstriyel işletme oranının %80'e ulaştırılması, Enerji Yönetim Sistemi kurulumunun özendirilmesi ve artırılması
- ▶ **Sorumlu Kurum:** Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
- ▶ **İlgili Kurum/Kuruluş:** Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, TSE, Yetkilendirilmiş Kurum ve EVD Şirketleri



EnYS FAYDALARI

Yasal Yükümlülüklerle Uyum:

ULUSAL ENERJİ VERİMLİLİĞİ EYLEM PLANI 2017-2023

▶ B4-Belediye Hizmetlerinde Enerji Verimliliğinin Artırılması

- ▶ **Amacı:** Belediyelerin öncelikli olarak su arzı, atık su arıtma, katı atık toplama, katı atık geri kazanımı ve bertarafı ile toplu ulaşım alanlarında ve bunlarla sınırlı kalmaksızın enerji verimliliğine ilişkin fırsatların belirlenmesi ve önlemlerin uygulanmasıdır.
- ▶ **Yürütülecek faaliyetler:** ...Belediyelerin ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi Belgesi almaları özendirilecektir...
- ▶ **Çıktılar ve Göstergeler:** Etüt sayısı, enerji verimliliği birimi kuran belediye sayısı, gerçekleşen tasarruf miktarı
- ▶ **Sorumlu Kurum:** Belediyeler ve İller Bankası
- ▶ **İlgili Kurum/Kuruluş:** Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı



EnYS FAYDALARI

Enerji Verimliliği Ulusal Eylem Planı

DİĞER ALANLARDA VERİMLİLİK DÖNÜŞÜMÜ

T.C.
ENERJİ VE
TABİİ KAYNAKLAR
BAKANLIĞI

TARIM

700 Bin Verimsiz Traktör
12 Bin Verimsiz Biçerdöver



%3 Traktör
%18 Biçerdöver



Dönüşümü = 74 Milyon \$ Tasarruf
(2023)

Tarımsal Üretimde Yenilenebilir Enerji
ve Verimlilik Projeleri

13 Milyon \$ Tasarruf (2023)

300 Bin Hektar Alanda Verimli Sulama Desteği
74 Milyon \$ Tasarruf (2023)

Verimlilik İle Çiftçimizin Emegi Bereketlenecek

ULAŞTIRMA



- Birincil Enerji Tüketiminin %25'i
- Trafik Yoğunluğunu Azaltıcı Önlemler
- Demiryolu Ağı İle Lojistik Alanda Tasarruf
- Toplu Taşımanın Yaygınlaştırılması ve Verimli Teknolojiler

YEREL YÖNETİMLER



Verimlilik Potansiyeli Haritası

- Su Arzi
- Atık Su Toplama
- Katı Atık Toplama
- Toplu Taşıma
- Katı Atık Bertaraf

Belediyelerde ISO 50001
İller Bankası İle Finansman Desteği

KAMU BİNALARI



- 11.076 Lise
- 758 Yurt
- 105 Kamu Üniversitesi
- 865 Hastane
- 39.000 İdari Bina
- %20 Dönüşüm Hedefi
- Yalıtım ve Aydınlatma
- 50 Milyon \$ Tasarruf (2023)
- 250 Milyon \$ Tasarruf
(Bina Ömrü Dikkate Alındığında)

MILLİ
ENERJİ

EnYS FAYDALARI



Harici Kazanımlar – Kurumsal İmaj:

- ▶ Sera gazı emisyonları ve karbon ayak izi azalır,
- ▶ Yeşil iş ve sosyal sorumluluk imajı artar,
- ▶ Kuruluşun marka değeri artar,

EnYS FAYDALARI

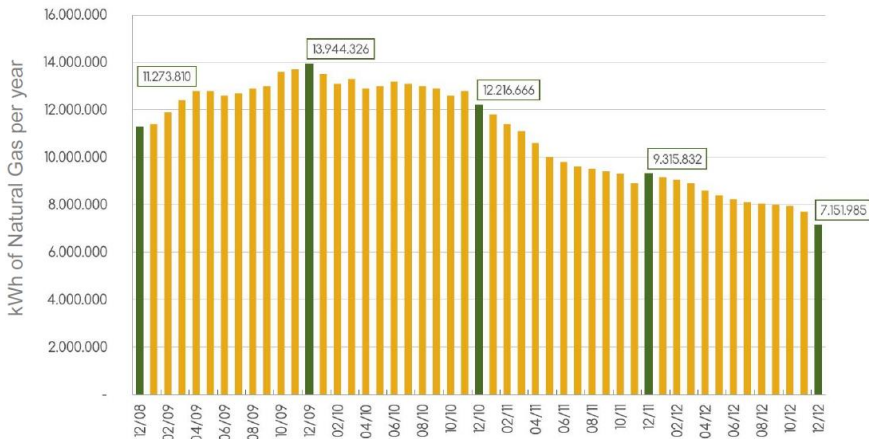
Dahili Kazanımlar:

- ▶ Üst yönetimin katılımı ve taahhüdü sağlanarak, kuruluş bütününde enerji performansı iyileştirmeleri gerçekleştirilir,
- ▶ Birimler arası koordinasyon gelişir,
- ▶ İyileştirilmiş çalışma koşulları sonunda işletme verimliliği artar,
- ▶ Enerji risklerine dair alınan önlemler ile daha güvenli bir çalışma ortamı sağlanır,
- ▶ Farkındalık eğitimleri sonucunda iş performansının gelişmesi ve kurumsal aidiyet artar,
- ▶ Enerji performansı iyileştirmeleri adına yeniliklerin takip edilmesi sağlanır.
- ▶ Firmanın rekabet gücünün artmasına paralel olarak, firmanın sürekliliği ve çalışanların iş güvencesi artar,

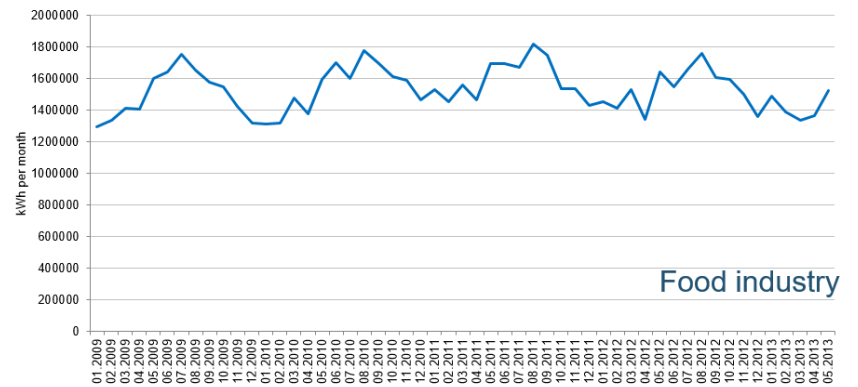


EnYS FAYDALARI

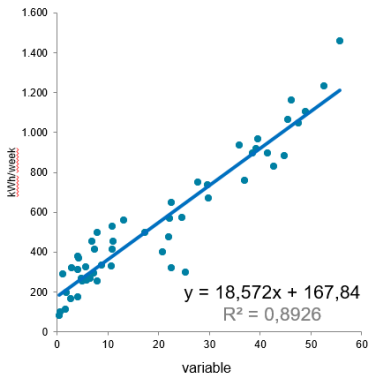
Is this good performance?



What does this tell us?

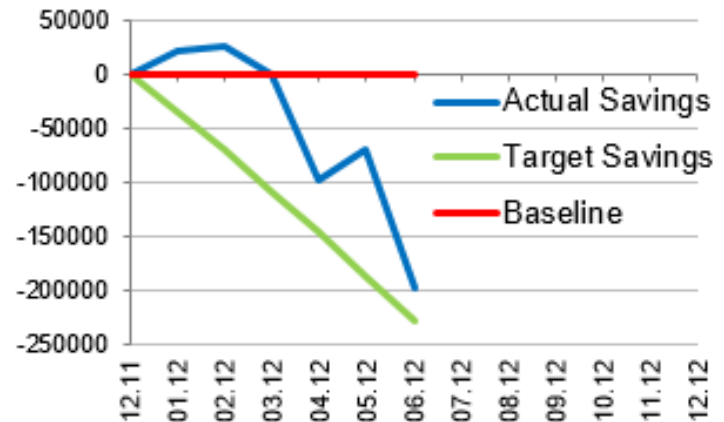


Scatter diagram



- ✓ Represent consumption VS relevant variable
- ✓ See the trend
- ✓ Observe the dispersion
- ✓ Obtain the formula
- ✓ Remember: $Y = mX + c$

- c and m are constants
- X is a measured "relevant variable"

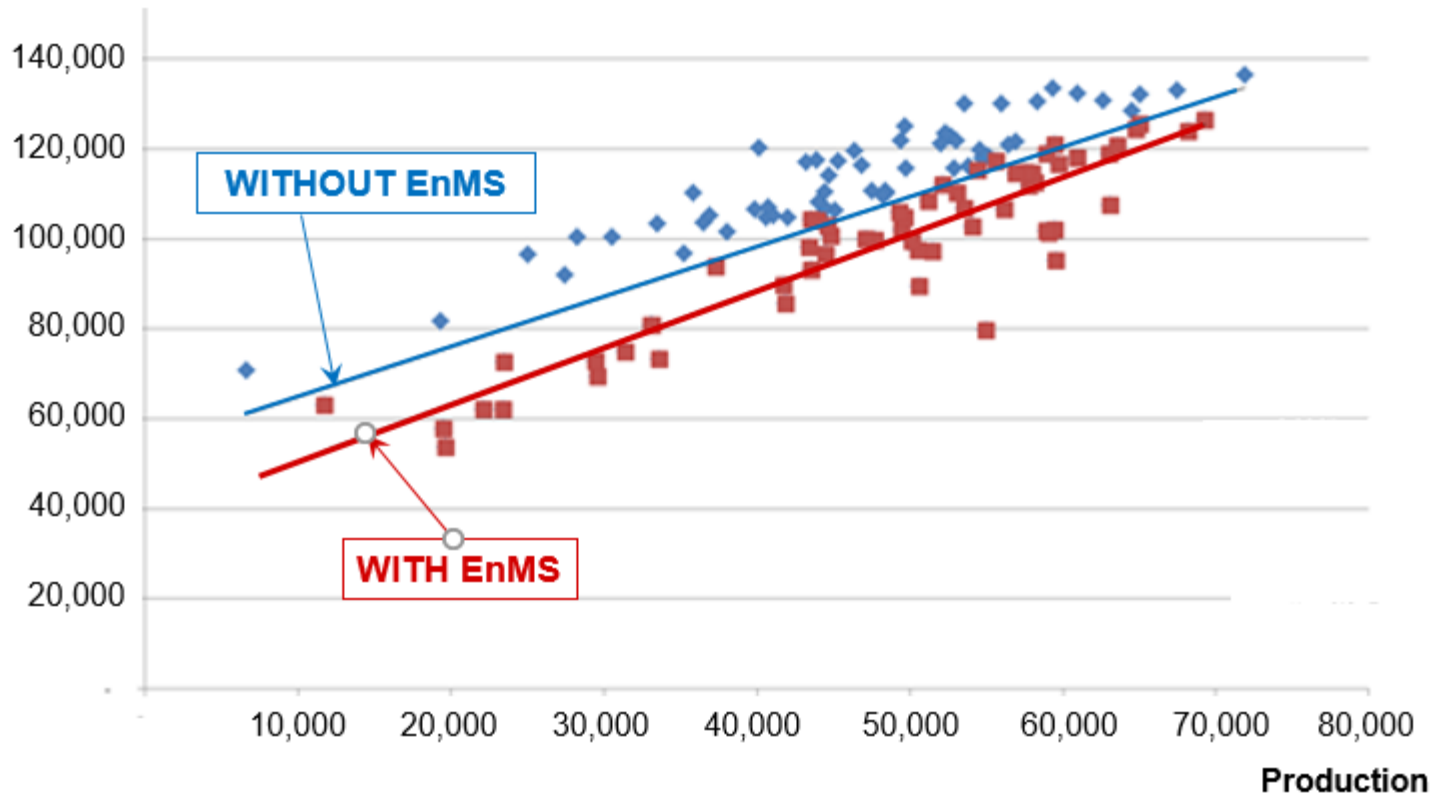


EnYS FAYDALARI



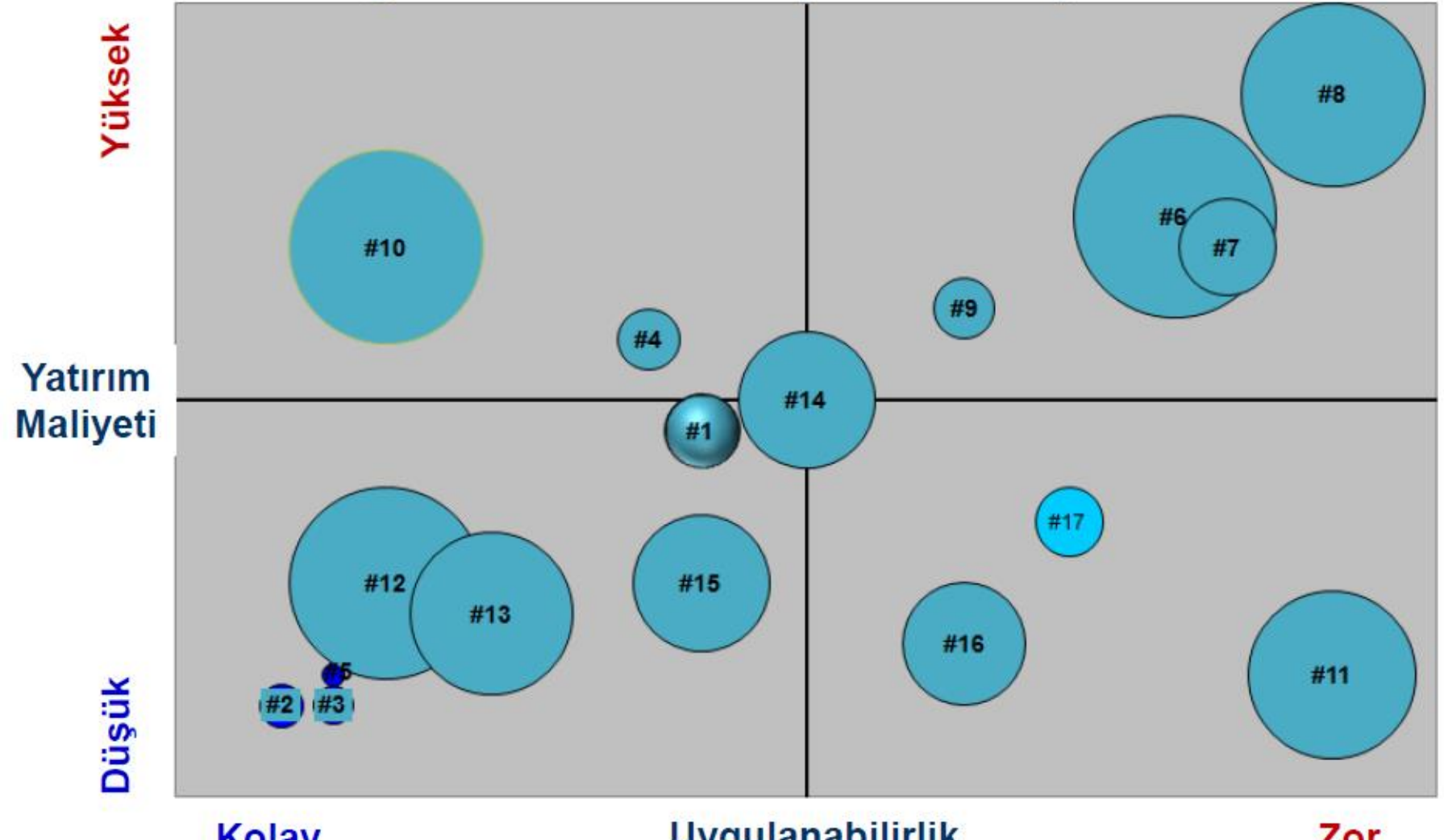
What can be achieved with EnMS/ISO 50001

Energy Consumption



EnYS FAYDALARI

Hangi Fırsatlar Hayata Geçirilmeli?



EnYS FAYDALARI



UNITED NATIONS
INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION

www.unido.org

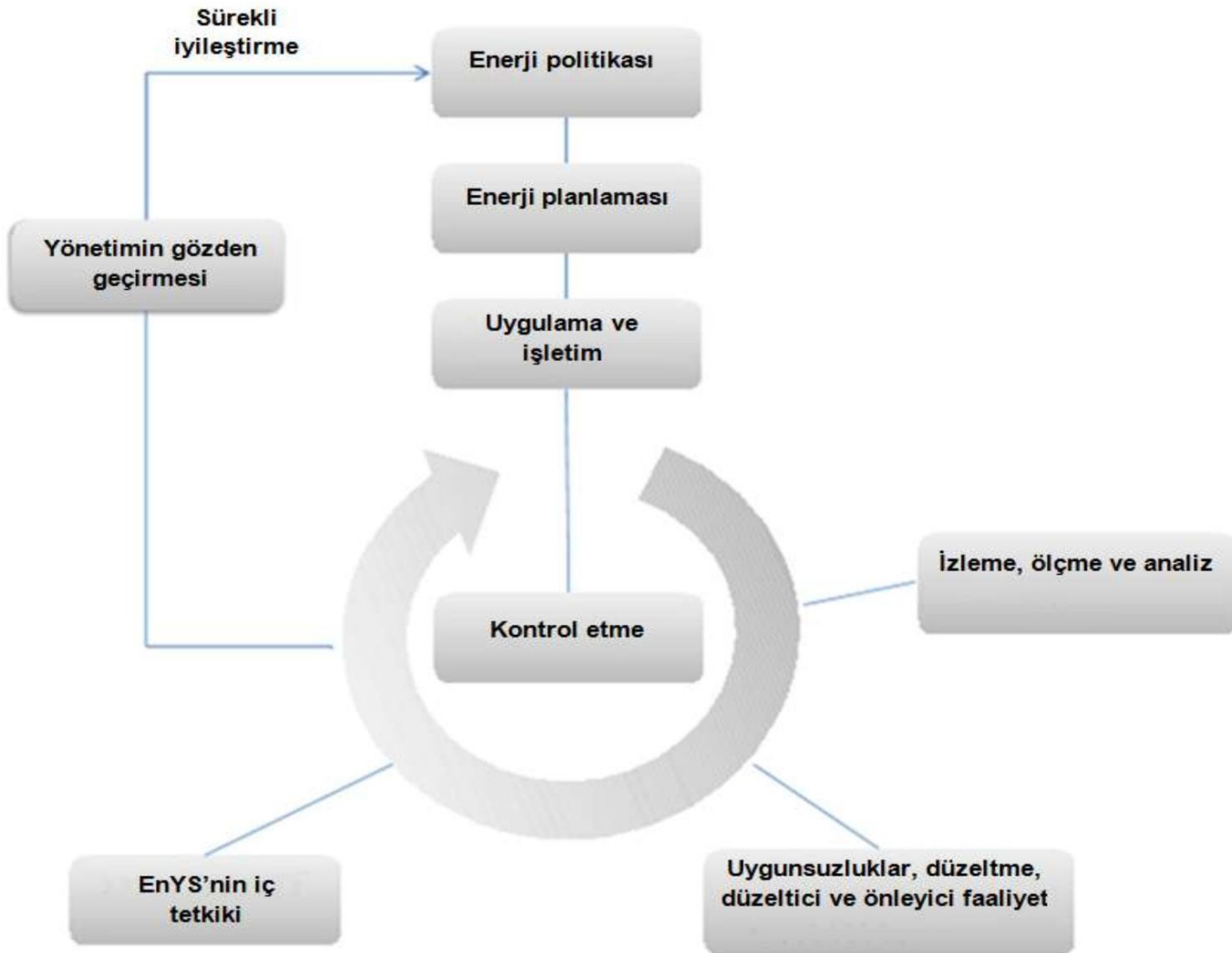


Pump system example

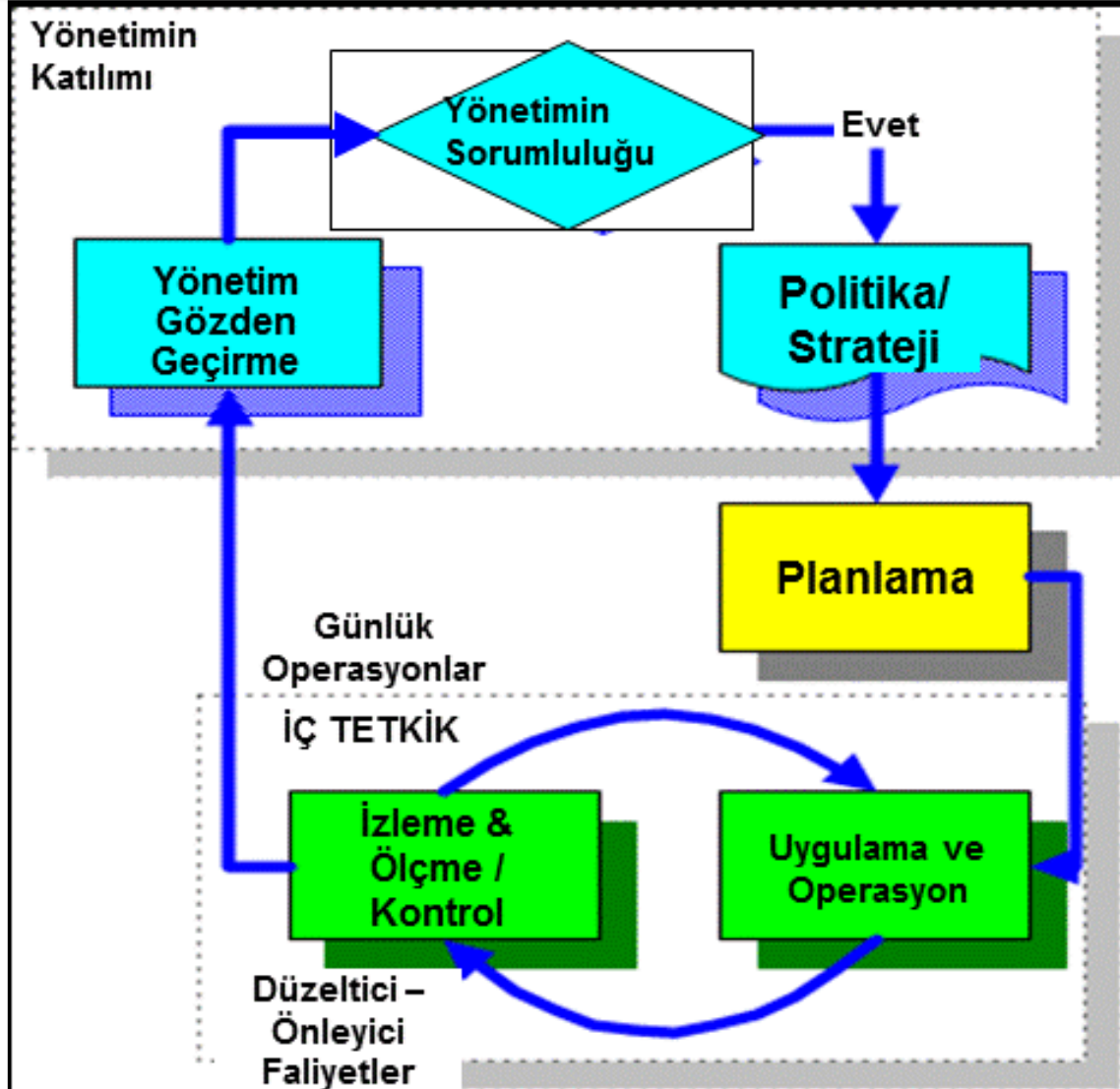
1. Minimise user requirement
2. Shut bypasses
3. Determine actual flow and pressure requirement
4. Reselect motor and pump
5. Replace 150m³/h with 25m³/h
6. Save 75% or 176MWh p.a.



PUKO ÇEVİRİMİ

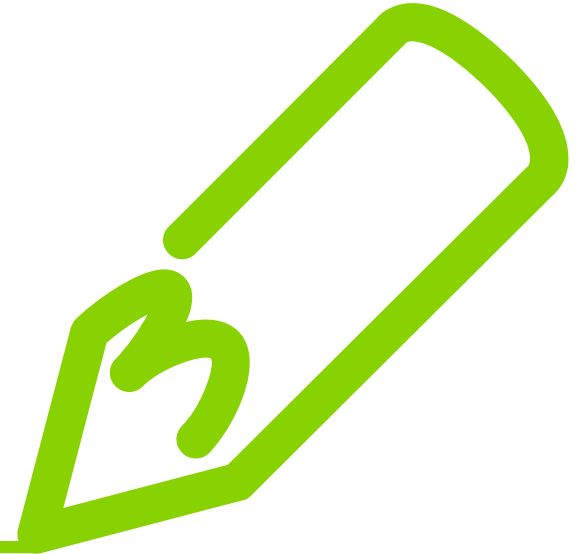


EnYS AŞAMALARI



EnYS KAPSAMI

- Enerji kullanarak faaliyetlerini yürüten **tüm kurum ve kuruluşlar için** ISO 50001 temelli bir enerji yönetim sisteminin uygulanması önemlidir.
- Enerji Yönetim Standardı kapsamı ve sınırları müşteri talebine göre belirlenir:
 - Kurumun/şirketin tüm işletmeleri,
 - Kurum/şirket işletmelerinin bir kısmı,
 - Kurumun/şirketin tek bir işletmesi,
 - İşletmenin bir bölümü.



EnYS AŞAMALARI

Aőama 1. Sürekli İyileştirme için Taahhüt

- Üst Yönetimin Sahiplenmesi / Taahhüdü
- Enerji Yönetim Sorumlusunun Tayini
- Enerji Yönetim Ekibinin oluşturulması
- Enerji Politikasının Oluşturulması



EnYS AŞAMALARI

Aőama 2. Performansın Deęerlendirilmesi

- Verilerin/tüketimin toplanması ve **izlenmesi**
- Boşluk analizi ve mevcut durumun tespiti
- Baseline oluşturulması
- Enerji performans göstergelerinin belirlenmesi
- Enerji Kullanım şeklinin analizi



EnYS AŞAMALARI

Aőama 3. Hedeflerin Belirlenmesi

- Kapsamın belirlenmesi
- Yasal ve diğer Őartların belirlenmesi
- Teknik analizler ve **enerji etütleri**
- İyileştirme Potansiyelinin (fırsatların) belirlenmesi
- Hedeflerin ve amacın set edilmesi



EnYS AŞAMALARI

Aőama 4. Eylem Planının Oluşturulması

- Teknik aőamaların ve hedeflerinin belirlenmesi
- Kaynakların ve rollerin tanımlanması
- Enerji verimli satın alma
- Enerji verimli tasarım
- Enerji verimli bakım



EnYS AŞAMALARI

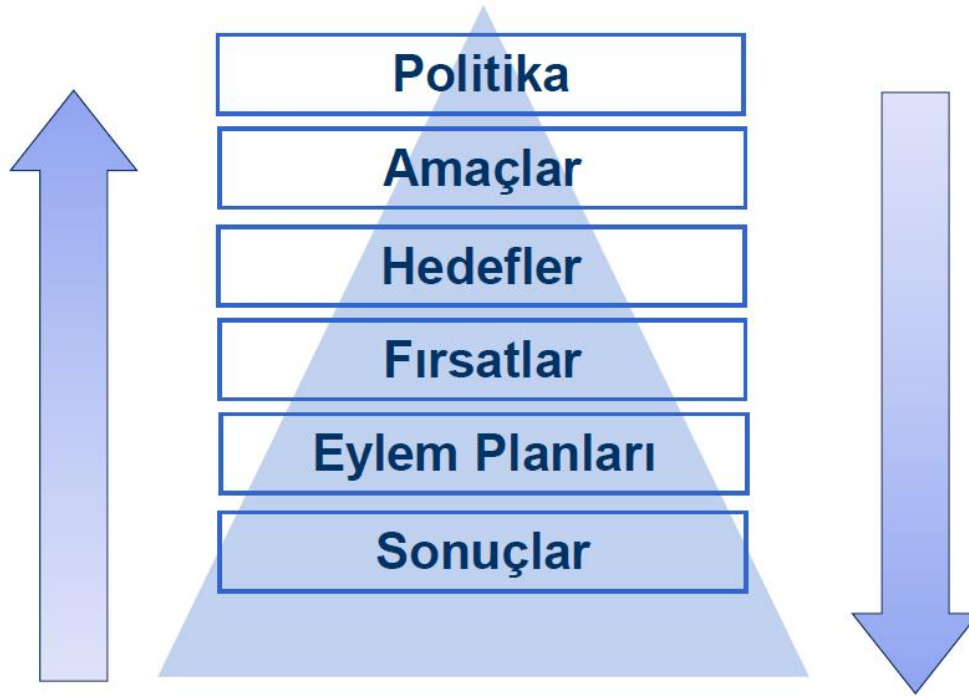


UNITED NATIONS
INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION

www.unido.org



ISO 50001'deki Hiyerarşi



EnYS AŞAMALARI

Aőama 5. Aksiyon Planının Uygulanması

- İletişim planının oluşturulması
- Farkındalığın artırılması
- **Kültür** deęişimi
- Kapasite artırımı
- Motivasyon sağlama
- İlerlemenin izlenmesi ve takibi



EnYS AŞAMALARI

Aőama 6. İlerlemenin Deęerlendirilmesi

- Sonuçların llmesi
- Aksiyon planının gözden geçirilmesi
- Düzeltici ve önleyici faaliyetler



EnYS AŞAMALARI

Aőama 7. Baőarıların Paylaőılması

- Dahili paylaőım
- Harici paylaőım



EnYS AŞAMALARI

Aőama 8. Sürekli İyileştirme

- Yönetim Gözden Geçirme
- Planlama (Yeni Hedefler)



EnYS YAPI TAŞLARI

- 1.Sahiplenme / Taahhüt Etme
- 2.Önemli Enerji Kullanıcıları (ÖEK)
- 3.Referans Çizgisi ve Enerji Performans Göstergeleri (EnPG)
- 4.Fırsatlar Listesi
- 5.Operasyonel Kontrol & Kritik İşletme Parametreleri
- 6.Yönetim Gözden Geçirme (YGG)

EnYS OLMAZSA OLMAZLAR



- Üst yönetim desteği,



- En az bir **sorumlu kişinin** tayin edilmesi,



- Her düzeyde, **sürekli iletişimin** sağlanması,



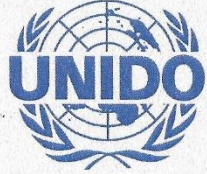
- Detaylı bir **enerji politikasına** sahip olunması,



- Enerji planlaması, uygulanması, takibi ve ölçümlerin yapılması,



- **Sürekli iyileştirme sürecinin** işletilmesi.



T.C.
ENERJİ VE
TABİİ KAYNAKLAR
BAKANLIĞI



YENİLENEBİLİR ENERJİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



Certificate of Qualification

Energy Management System Expert Level Training Programme

Certificate No: 2002-11

Within the scope of the Improving Energy Efficiency in Industry in Turkey Project,

Ali Naci İşikli

has successfully completed the nine (9) months Certificate Program of Implementation of Energy Management System on 25 November 2016 and is entitled to receive "Energy Management System Consultancy Certificate".

Marco Malteini

UNIDO
Programme Manager

Marco Malteini

Erik Gudbjerg

UNIDO International
EnMS Trainer

Erik Gudbjerg

Gerard Doherty

UNIDO International
EnMS Trainer

G. Doherty

Erdal Çalıkoğlu

National Project
Director

Erdal Çalıkoğlu

Institute for Energy Management Professionals

ENERGY PROFESSIONALS INTERNATIONAL

ISO 50001 LEAD AUDITOR

FOR BUILDINGS, BUILDING COMPLEXES, AND INDUSTRY (LIGHT TO MEDIUM SECTORS)

IS AWARDED TO

Ali Naci Işıklı

CANDIDATE No. 10370

ISSUE DATE 4/4/2018

CERTIFICATION No. 2018040214

EXPIRATION DATE 4/3/2021

The EPI ISO 50001 Lead Auditor is competent in the following ISO 50003:2014 technical areas: buildings, building complexes, and industry – light to medium.

Within the context of the audit plan, the ISO 50001 Lead Auditor has demonstrated the knowledge and skills necessary to:

Plan, lead and manage an ISO 50001 audit team effectively to ensure the audit objectives are met;

Conduct the ISO 50001 audit in conformance with ISO 50003:2014 requirements;

Assess conformance to ISO 50001:2011, which includes confirming continual improvement of energy performance and any additional organizational requirements;

Document and report audit findings based upon objective evidence;

Effectively manage the relationship with the client and auditee; and

Communicate, justify, and take responsibility for the audit results both verbally and in a written report to the client.



Frank F. Faulk, III
FRANK F. FAULK, CERTIFICATION DIRECTOR

Aimee McKane
AIMEE MCKANE, CHARIPERSON OF THE BOARD



NOTE THAT THIS CERTIFICATE IS THE PROPERTY OF IEMMP.
ALL TRADEMARKS AND CERTIFICATION MARKS ARE OWNED BY IEMMP.

IN ADDITION TO THE SECTORS LISTED, CERTIFICANTS WHO CERTIFY FOR SEP LEAD AUDITOR ARE ALSO QUALIFIED TO AUDIT INDUSTRY (HEAVY) SECTOR

Sorularınız

