

## ISO 50001 Uygulama Aşamaları ve DOE Araç ve Kaynakları



**Sıfıra Yakın Enerji Bölgesi Teknik Eğitimi**  
**İstanbul, Türkiye**

**8 Ocak 2013 - 9:00 - 10:30**

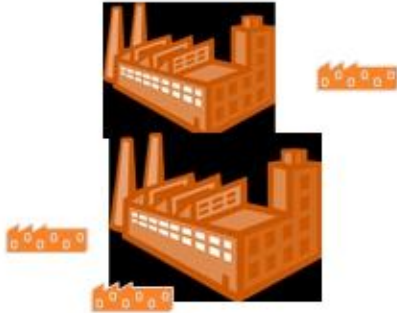
**Dr. Sachin Nimbalkar**  
**Dr. Nasr Alkadi**

Oak Ridge National Laboratory (ORNL),  
ABD Enerji Bakanlığı (DOE) Laboratuvarı

## İmalat Tedarik Zinciri

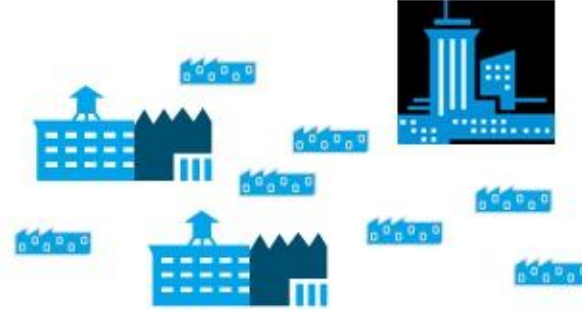
Enerji ve maliyet tasarrufu faydaları, her bir tesiste gerçekleşir ve sonrasında birikerek devam eder

### Malzemeler ve Proses Sektörleri



**56,000 tesis**

### Sektörler



**138,300 tesis**

### 2006 yılında Tesislerin Enerji Yönetimi

- Sadece %5'inin bir enerji yöneticisi vardı
- %20'si enerji verimliliğini artırma hedeflerini belirlemişti
- %22'si enerji değerlendimesi yaptırmıştı
- %8'i çalışanları için enerji yönetimi eğitimi almıştı

## Bir kuruluşun:

- Enerji taahhütlerini ve veri süreçlerini oluşturmasını ve bildirmesini
- Enerji eylem planlarının oluşturulmasını, yönetilmesini ve gerçekleştirilmesini sağlamasını
- Enerji amaç ve hedeflerine ulaşmasını
- Kurum personeline enerji farkındalığı ve eğitimi vermesini
- Enerji tasarrufunun sürekliliğini sağlayacak işletme kontrollerini kullanmasını
- Önemli enerji kullarımlarını aktif olarak izlemesini ve ölçmesini
- Performans iyileştirmesini efektif olarak göstermesini
- Etütler yoluyla doğrulama yapmasını
- Yönetim gözden geçirmesi yoluyla başarı elde etmesini

sağlayan bir dizi süreçtir.

## Enerji Yönetimine Sistematik Yaklaşım:

- İşlevsel verimlilikleri artırır
- Enerji yoğunluğunu azaltır
- Durum esaslı kararlar için enerji verileri sağlar
- Örgütsel ve kültürel değişime destek verir
- Kaynak yönetimini ihmal eden firmalara karşı rekabet avantajları sağlar
- Kurumsal sosyal sorumluluğun görsel olarak gösterilmesini sağlar
- Karbon muhasebesi için konumlandırma sağlar

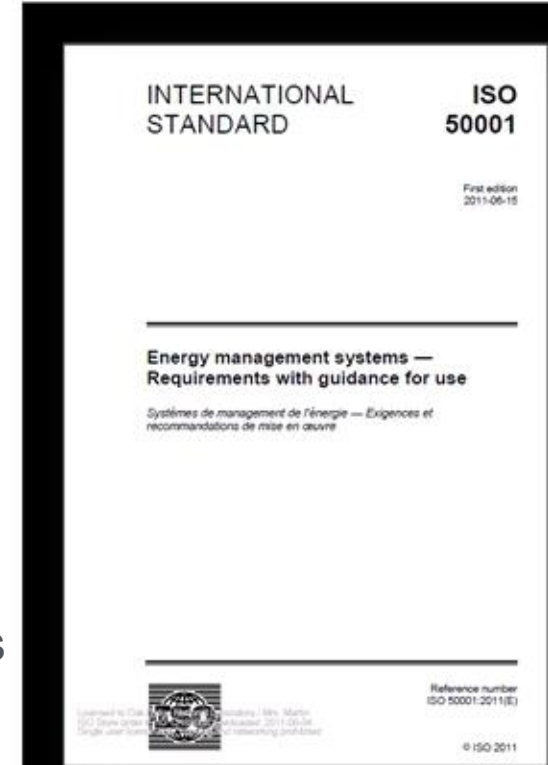


ISO 50001 enerji yönetim standardı, enerjiyi yönetmek için bir çerçeve belirler.

Muhtemel etkileri:

• Birçok ekonomik sektörde dünyadaki enerji kullanımının %60'ına kadarını etkileyebilir  
ISO 50001'in anlaşılması, aşağıdakilereuluslararası düzeyde kabul görmüş bir yanıt vermek isteyen şirketler tarafından kavranacaktır:

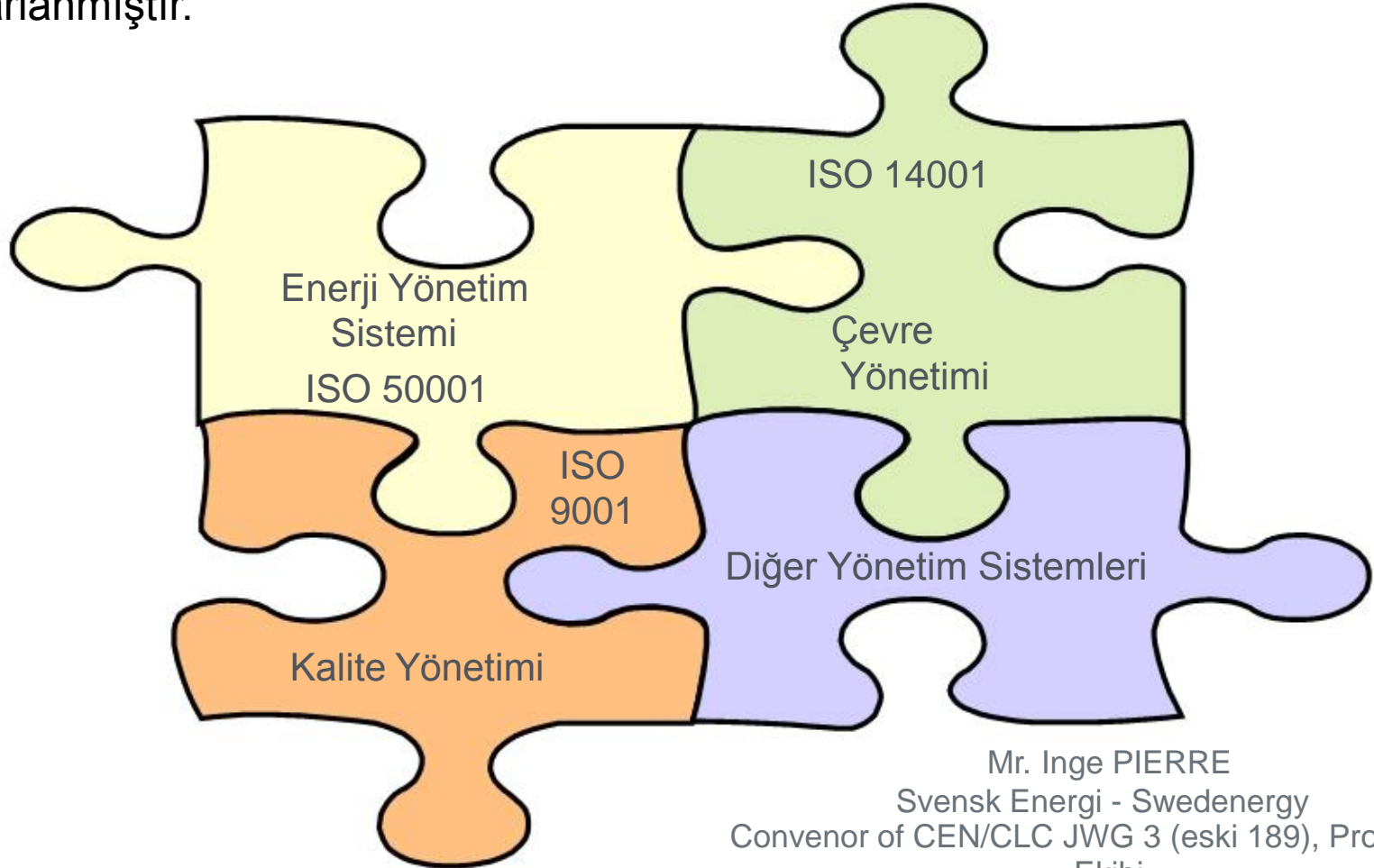
- Kurumsal sürdürülebilirlik programları
- İmalat tedarik zinciri boyunca oluşan talep
- Ulusal emisyon üst sınırı ve ticareti programları; karbon ya da enerji vergileri; “yeşil üretimin” / azaltılmış Karbon ayakzının artan piyasa değeri
- Uluslararası iklim anlaşmaları

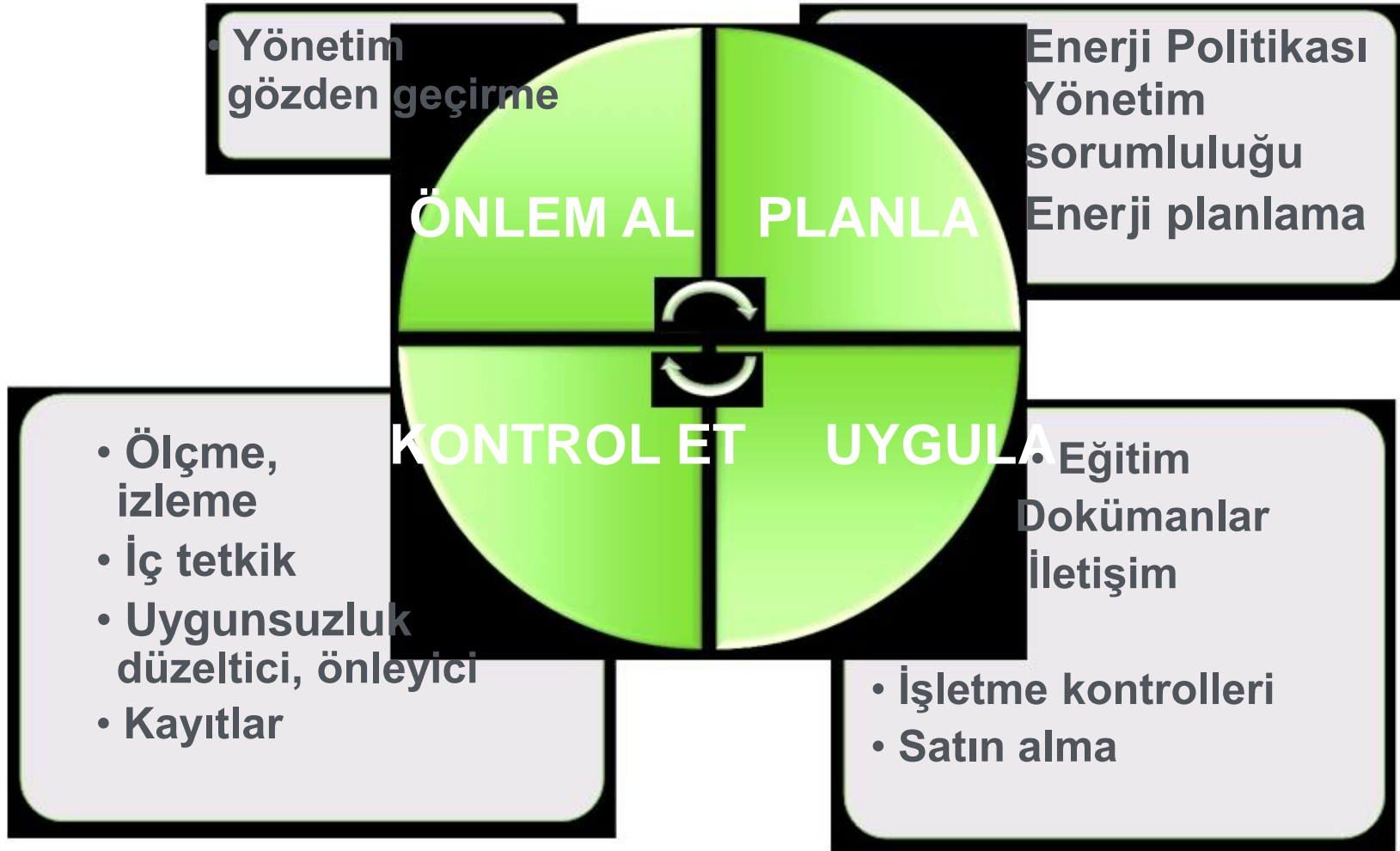


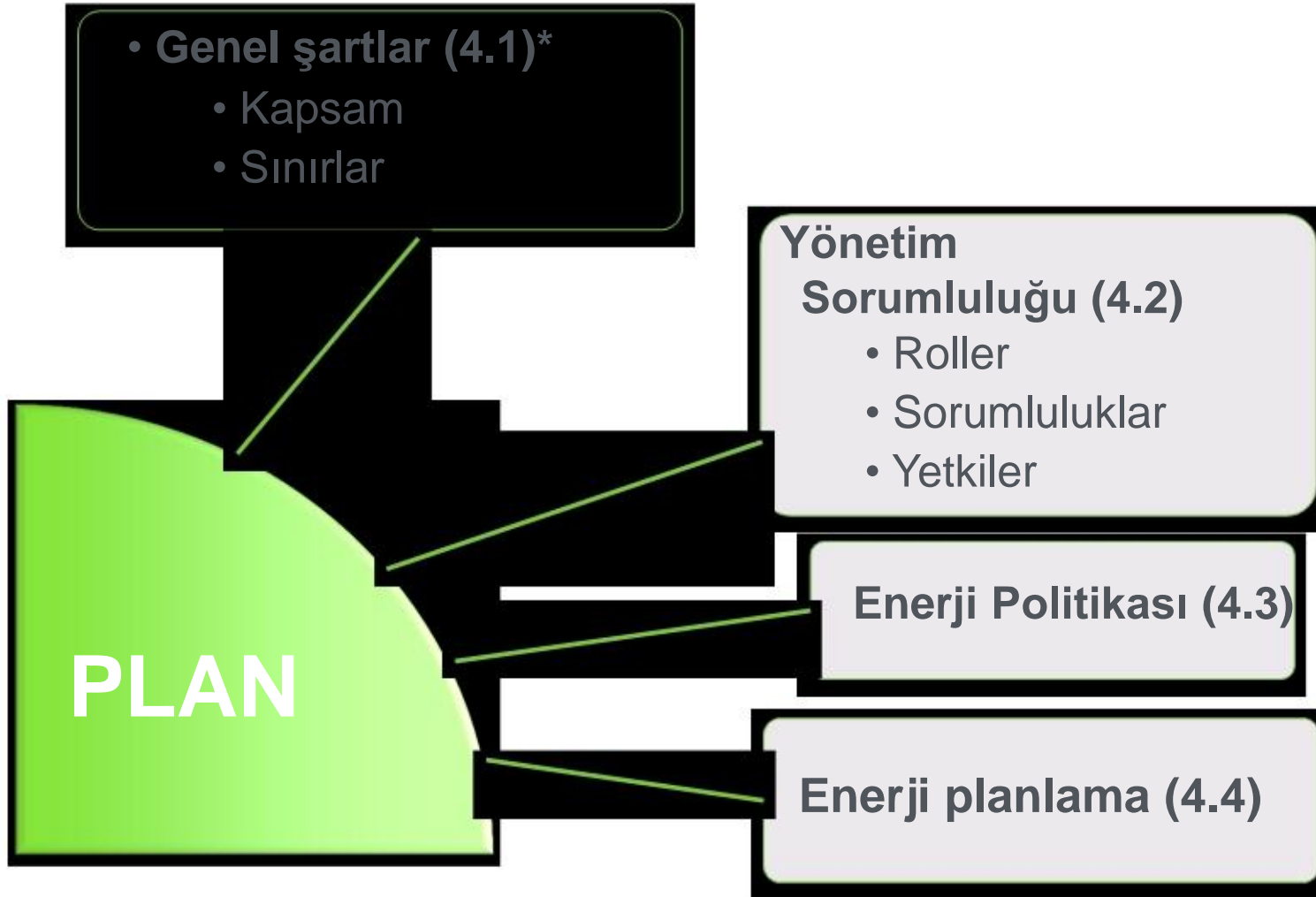
<http://webstore.ansi.org/RecordDetail.aspx?sku=ISO+50001%3a2011&source=doe>



ISO 50001, kuruluşun hedeflerine ulaşmasına yardımcı olmak üzere, mevcut yönetim sistemlerine entegre olacak ve bunlarla uyum içinde çalışacak şekilde tasarlanmıştır.







\*Not: Parantez içindeki sayılar, ISO 50001 uluslararası standardın farklı bölümlerini göstermektedir



# Genel Şartlar (4.1) (PLANLA'nın bileşenleri)

- Enerji yönetim sisteminiz neyi kapsıyor?
- Enerji yönetim sisteminiz neyi kapsamıyor?
- Kapsam ve sınırlar yazılı olmalıdır.



# Yönetim Sorumluluğu (4.2) (PLANLA'nın Bileşenleri)

- Üst yönetim programının tamamından sorumludur
- Yönetim Temsilcisi -  
Başarılı uygulama ve yönetimde kilit öneme sahiptir
- Ekip üyesinin rolleri
- Çalışanın rolleri
- Kuruluş adına çalışanlar - roller



## Yönetim Temsilcisi:

- Enerji yönetim sistemini uygulama
- Performans konusunda rapor verme
- Enerji yönetim sistemi konusunda rapor verme
- Ekip oluşturma
- Sorumlulukları tanımlama
- Etkin bir EnYS sağlamak için gerekli yöntemleri belirleme

sorumluluk ve yetkisine sahiptir.

## Enerji Politikası

- tahhütler içerir
- yazılıdır ve bildirilmiştir
- gözden geçirilmiş ve güncellenmiştir

## Kuruluşların:

- Enerji performansının sürekli arttırılmasına
- Bilgi varlığına
- Amaç ve hedeflere ulaşacak kaynaklara
- Yasal şartlara ve diğer enerji şartlarına uygunluğa

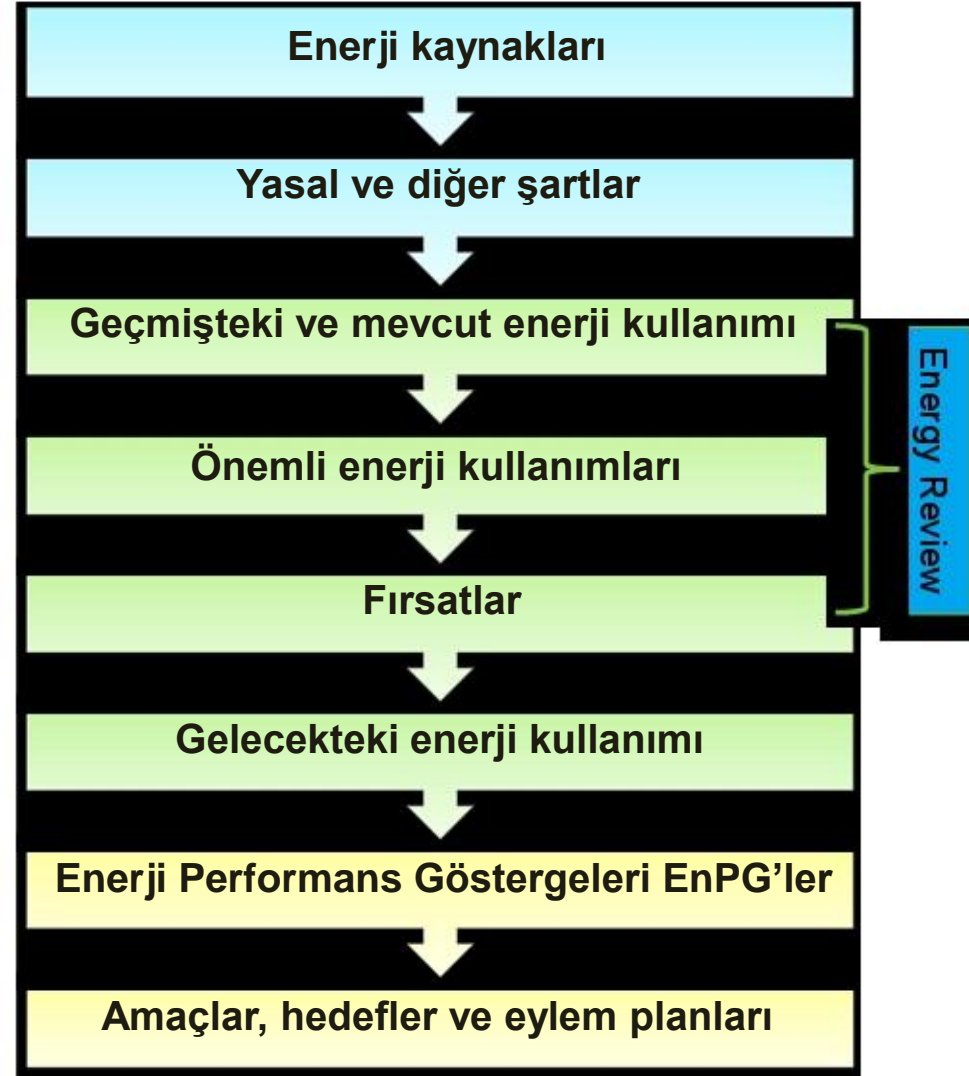
**bağlılığını beyan eder**



# Enerji Planlama (PLANLA'nın Bileşenleri)

## Enerji Planlama - Kuruluşum hakkında ne biliyorum?

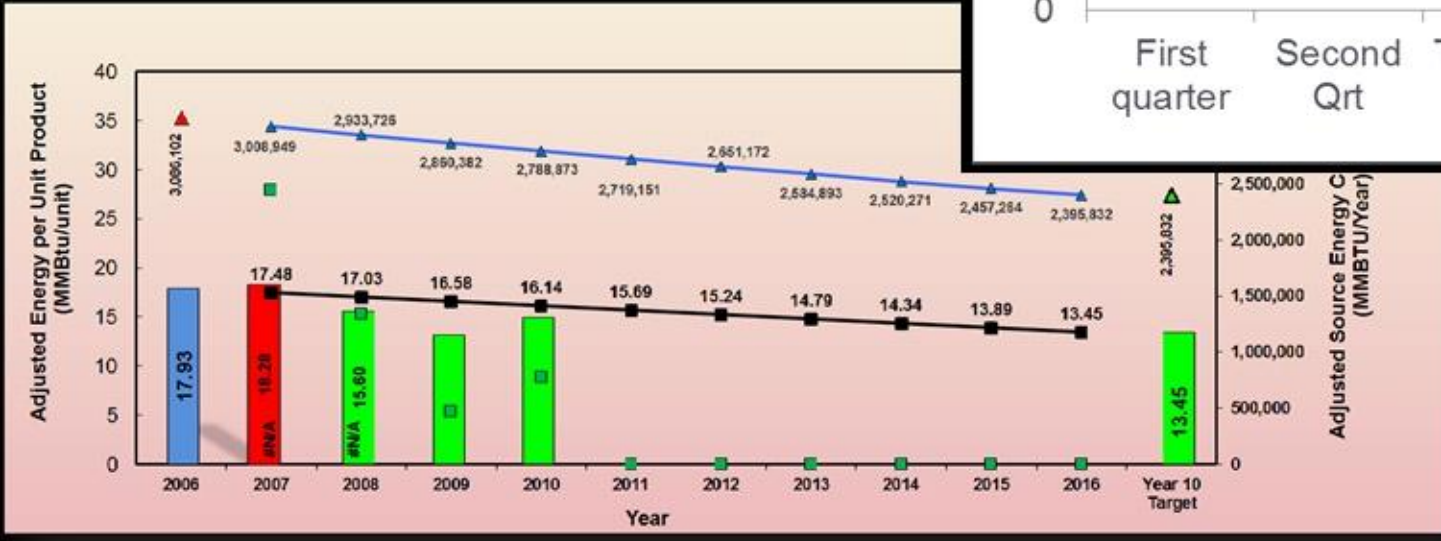
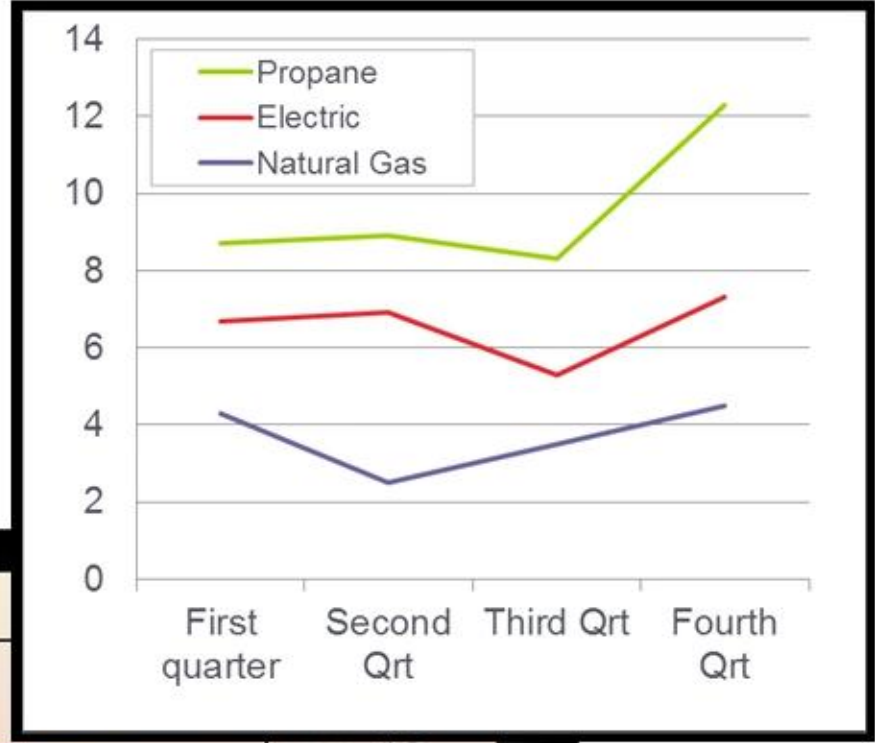
- Enerji kaynakları
- Yasal ve diğer şartlar
- Enerji kullanımı
- Önemli enerji kullanımları
- Enerji fırsatları
- Gelecekteki enerji kullanımı
- EnPG'ler
- Amaçlar, hedefler ve eylem planları





# Enerji Mevcut Durumu (Enerji Planlama)

- Bir karşılaştırma noktası
- Bir yöntemle göre belirlenir
- Kuruluşun iyileştirmeyi göstermesini sağlar.



# EnPG'ler Nasıl yapıyorum? (Enerji Planlama)

- Enerji Performans Göstergeleri Enerji verilerini alarak bunları bilgi yönetimine dönüştürmemize yardımcı olur.

- Ne yaptığımızı anlamak
- Bilgi edinerek karar almak
- Öncelikleri belirlemek

için kullanılabilir.

- EnPG'ler, enerji performansını arttırmak için işletmeler tarafından süreci, tesis ya da ekipmanları daha iyi kontrol etmek için kullanılır.



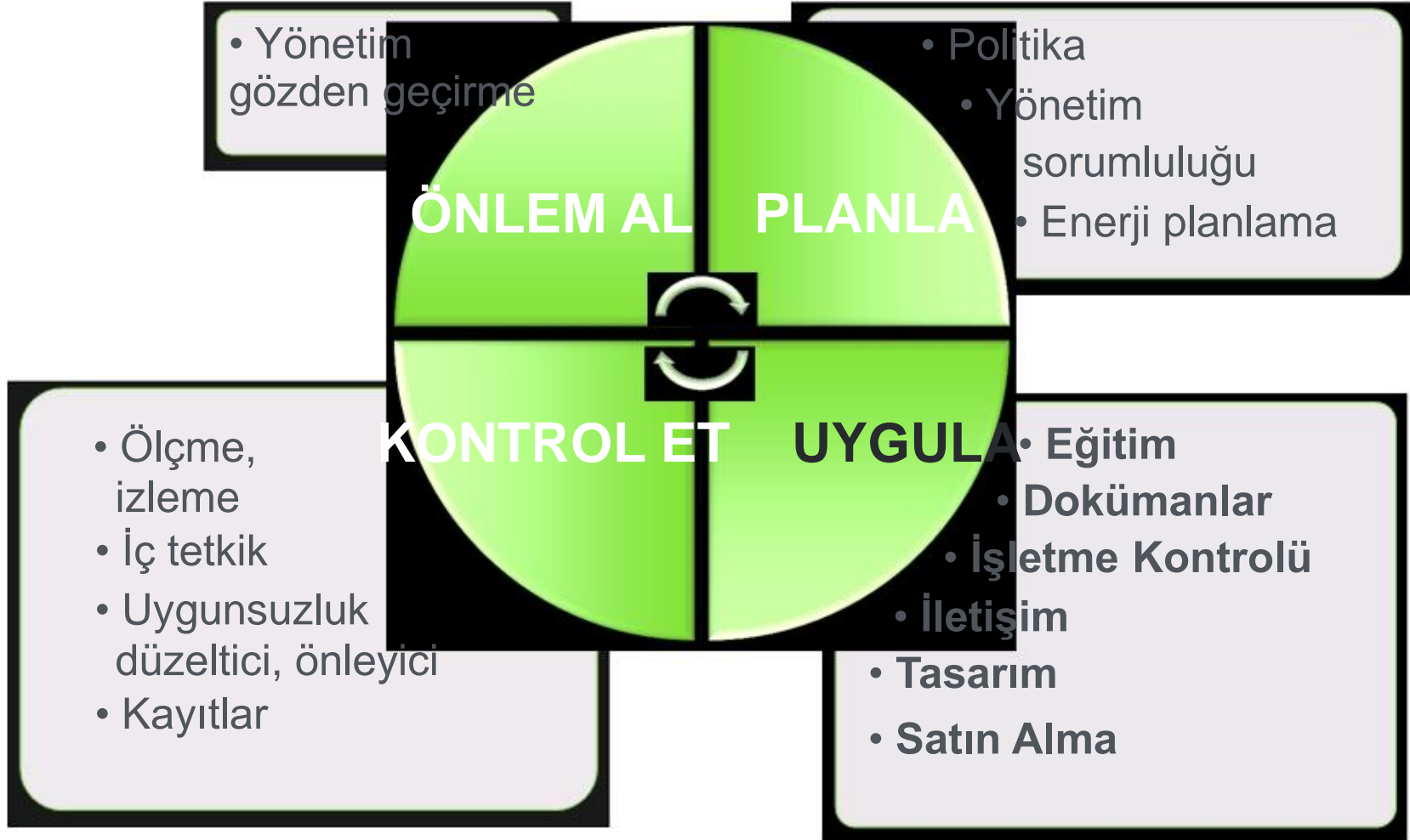
# Amaçlar, hedefler ve eylem planları



- Amaçlar ve hedefler iyileştirmeyi belirler
- Eylem planları, iyileştirmeyi kimin yapacağını, hangi iyileştirmenin yapılacağını ve iyileştirmeyi nasıl sağlayacağınızı tanımlar.

- Tanımlanmış kapsam
- Net sorumluluklar
- Enerji kullanımının daha iyi anlaşılması
- Enerji fırsat ve öncelikleri
- Stratejik planlama için gelecekteki enerji kullanımı
- İleriye dönük eylem planları







## UYGULA = Uygulama ve İşletme

- Enerji yönetim ve performans artırma sonuçlarını elde etmek için gerekli süreçlerin uygulanması
- Enerji yönetiminin günlük işletme faaliyetlerine entegre edilmesi



## Yetkinlik, eğitim ve farkındalık:

- Önemli enerji kullanımları ile ilgilidir
- İş nitelikleri ve şartları
- Eğitim ihtiyaçlarını belirleme
- Eğitim verme
- Politika ve prosedür farkındalığı
- Roller, sorumluluklar ve yetkiler
- Faaliyetlerin etkisi



## Dokümantasyon:

- EnYS kapsamı
- Politika
- Amaçlar, hedefler, eylem planları
  - Planlama, işletme ve kontrol için gerekli
  - Doküman ve kayıtları kontrol etmek için
- Prosedürler



## İşletme Kontrolü

- Önemli enerji kullanımları
- İşletme ve bakım kriterlerinin belirlenmesi
- Kriterlere göre çalışma
- Kontrollerin bildirilmesi
- Beklenmedik ya da acil durum



## İletişim:

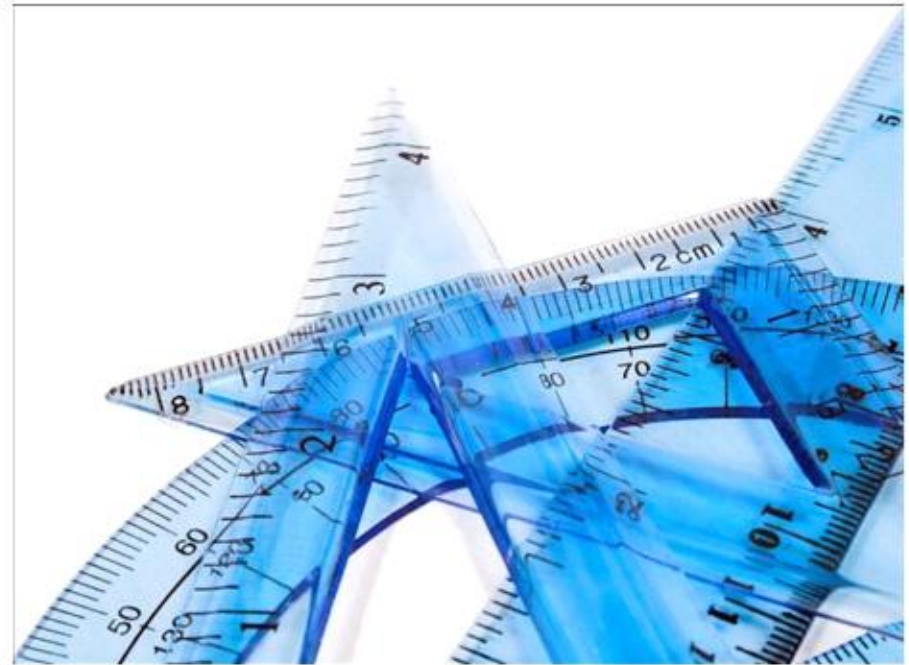
- Enerji performansı ve EnYS
- Öneri süreci
- Dış haberleşme konusunda karar





## Tasarım:

- Enerji performansını dikkate alın
- İşletme kontrollerini dikkate alın
- Proje tasarım faaliyetlerine dahil edin
- Sonuçları kaydedin



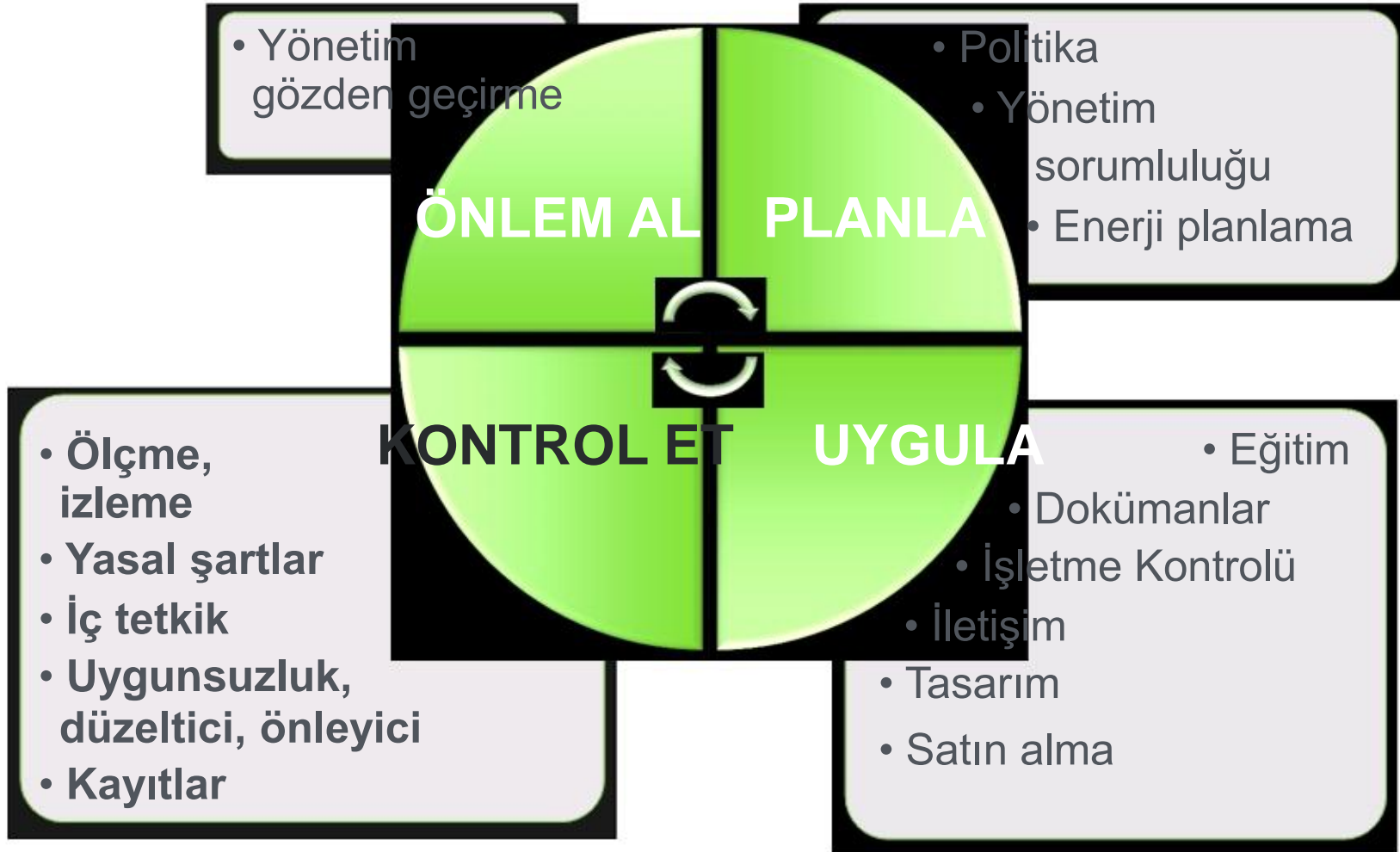
## Hizmet, ürün, ekipman ve enerji satın alma

- Ürünler, ekipmanlar ve hizmetler konusunda, kuruluşun enerji Performansı üzerinde büyük etkisi olması beklenen enerji hususları
- Kriterlerin tanımlanması, beklenen duruma göre fiili durumun değerlendirilmesi
- Enerji satın alma şartnameleri



- İşgücü ve yükleniciler konusunda net beklentiler
- Enerji yönetiminin günlük iş faaliyetlerine entegre edilmesi
- Önemli enerji kullanımlarının daha iyi yönetilmesi ve kontrolü
- Hedeflere ulaşmaya aktif katılım
- Geliştirilmiş örgütsel arayüz ve bağlantılar





## KONTROL ET = Ölç, kontrol et, düzelt ve kaydet

- Temel özellikleri ve EnYS performansını ölç
- uygunluğu v EnYS faaliyetlerini kontrol et
- uygunsuzlukları düzelt
- Kayıtları tut ve kontrol et





## izleme, ölçme ve analiz (4.6.1):

- Temel özellikler
- Ölçme ihtiyaçlarını gözden geçirme
- Kalibre ekipman
- Önemli değişikliklere müdahale



## Yasal ve diğer şartlar (4.6.2):

- Uygunluğu değerlendir
- Sonuçları kaydet

## EnYS'nin iç tetkiki:

- Standarda uygunluk
- Sistem şartlarına uygunluk
- Etkili EnYS
- Planlama ve programlama
- tarafsız denetçiler
- Yönetime bildirme
- Kaydetme



## Uygunsuzluklar, düzeltme, düzeltici ve Önleyici faaliyet:

- Gözden geçirme
- Araştırma
- Değerlendirme
- Önlemleri uygulama
- Kaydetme
- Etkinliği değerlendirme
- Probleme uygun önlemler
- Dokümanları değiştirme



## Kayıtların Kontrolü:

- EnYS'ne uygunluğu gösterme
- Enerji performans sonuçları
- Kontrolleri tanımlama
- Açık, tanımlanabilir ve izlenebilir

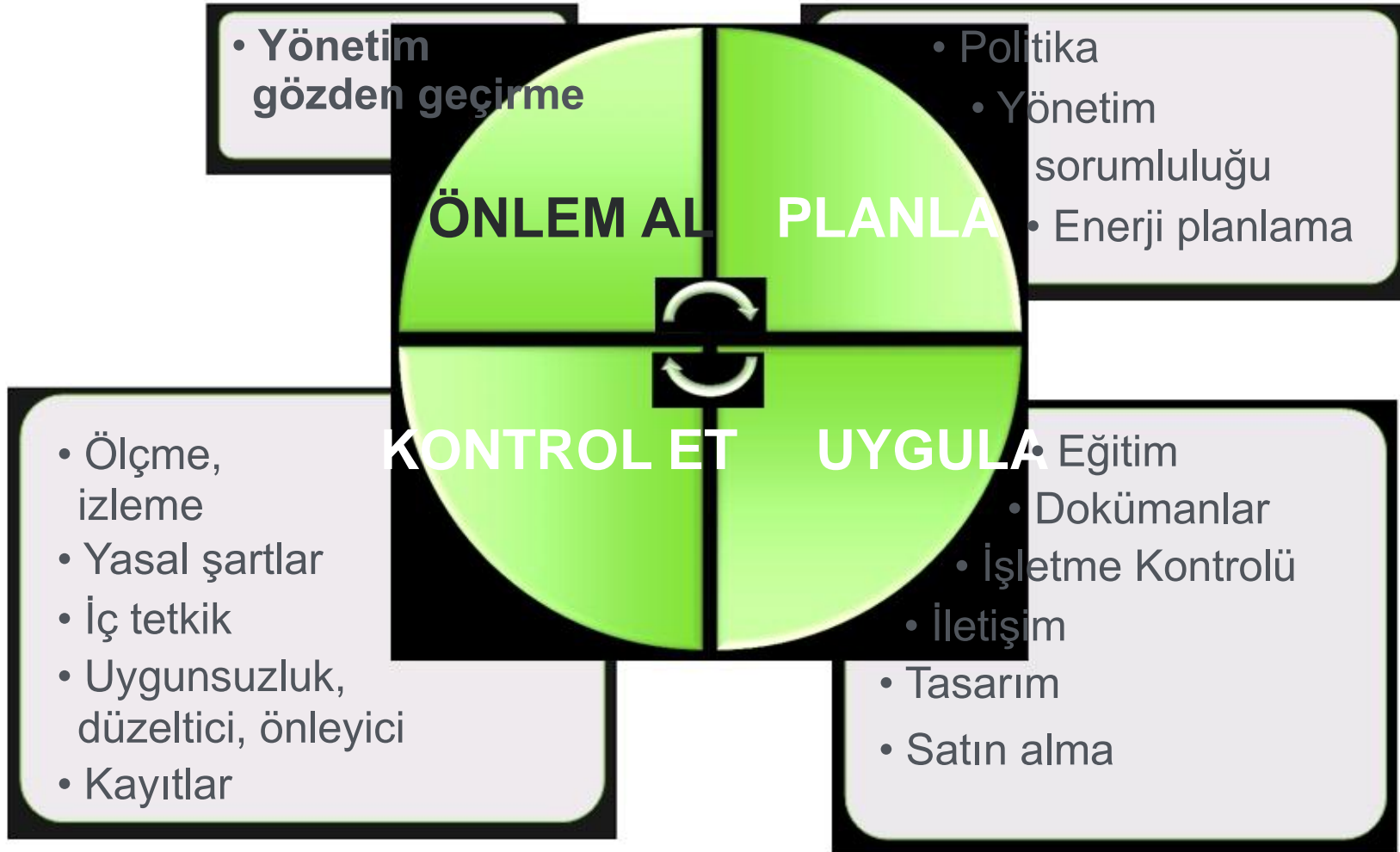


## Kontrol etme sürecinin faydaları



- Enerji performansındaki sapmaların temel sebeplerinin sağlıklı bir şekilde ortadan kaldırılması
- Yönetim tarafından karar alma için genişletilmiş veri ve bilgiler
- Uygunluk hususları için proaktif – reaktif sistem
- Tesisin belgelendirme için hazırlanması
- Enerji yönetim sisteminin, süreçlerin ve performansın sürekli iyileştirilmesi





## ÖNLEM AL = Sürekli İyileştirme için Yönetim Gözden Geçirmesi ve Tedbir Alma

- EnYS'nin yönetim tarafından gözden Geçirilmesi, sistemin uygunluğunu yeterliliğini ve etkinliğini sağlar
- Yönetim, EnYS'nin ve enerji performansının sürekli iyileştirilmesinin takibinde tedbir alır ve taahhüt ve liderlik gösterir



## Yönetim Gözden Geçirmesinin Girdisi:

- İzlemeler
- Politika
- Enerji performansı
- Yasal
- Amaç ve hedefler
- Tetkikler
- Düzeltici/önleyici faaliyetler
- Enerji performans tahminleri
- Tavsiye edilen iyileştirmeler



## Yönetim Gözden Geçirmesinin Çıktısı:

- Enerji performansındaki değişiklikler
- Enerji politikası
- EnPG değişiklikleri
- Amaç ve hedeflerde değişiklikler
- EnYS'nin diğer öğeleri
- Sürekli iyileştirme faaliyetleri
- Kaynak tahsisleri



## Önlem Almanın Faydaları

- Belirgin stratejik yön
- Süreç ortasında daha yüksek düzeltme imkanı
- Veri ve performans sonuçlarına dayalı daha iyi kararlar
- Daha fazla çalışan katkısı ve daha yüksek çalışan morali
- Sürekli iyileştirme döngüsünün istikrarlı bir şekilde kapatılması





DOE'nin İleri Üretim Ofisi (AMO), web sayfasında 40'tan fazla yazılım Aracı barındırmaktadır. Bu araçlar imalatçılara, enerji yönetimi ve enerji verimliliği konusunda çok çeşitli ölçme, hesaplama ve izleme imkanları sağlamaktadır.

## Enerji Performansının İzlenmesi

Enerji Performans Göstergesi  
v.3.0 Aracı

Proje Fırsatları izleyicisi

Daha iyi Tesis Ortakları için  
Kurumsal Enerji Performans İzlemesi

Üstün Enerji Performansı için  
Tesis Enerji Performans İzlemesi

## Enerji Yönetimi

ISO 50001 için eGuide

eGuide Lite

ePEP (Tesis Enerji Profil Oluşturucu)

## Enerji Sistemleri Analizi

- Motorlar
- Pompalar
- Fanlar
- Basınçlı Hava
- Buhar
- Proses Isıtması
- Veri Merkezleri
- Basit Hesaplayıcılar

<http://www1.eere.energy.gov/industry/bestpractices/software.html>

The eGuide/eGuide Lite\*, bir EnYS'nin, sürekli iyileştirme çerçevesine dayalı olarak uygulanması için kapsamlı bir kaynaktır. eGuide'ın The step by adım adım yaklaşımı ISO 50001'in PLANLA-UYGULA-KONTROL ET-ÖNLEM AL şartlarına dayanmaktadır.



Enerji Yönetimine Sistemik Yaklaşım



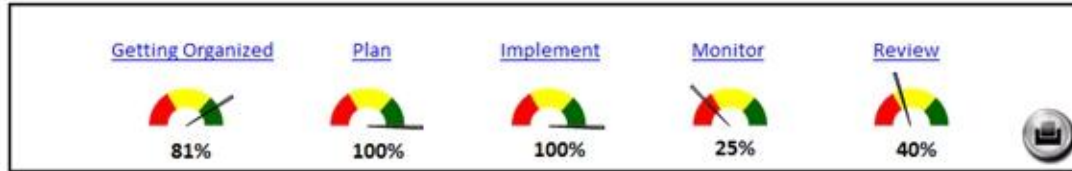
Enerji Yönetimi için Yeni

\*Not: Use of the eGuide'ın kullanılması, uygulayıcı kuruluşun üçüncü taraf ISO 50001 belgesi almasını garanti etmemektedir.

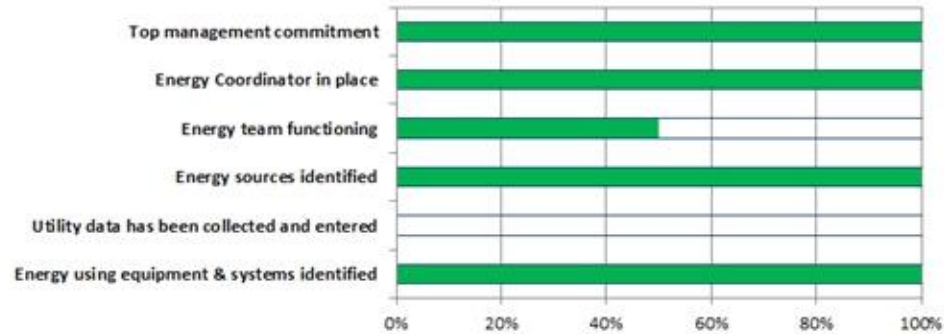
<https://save-energy-now.org/EM/SSPM/Pages/home.aspx>



## DOE eGuide Lite



### Getting Organized



### Plan





**ISO 50001 satın alma:**

<http://webstore.ansi.org/RecordDetail.aspx?sku=ISO+50001%3a2011&source=doe>

**DOE'nin eGuide Lite Aracı:**

<https://save-energy-now.org/EM/SSPM/Pages/home.aspx>

**DOE'nin Sisteme özel yazılım Araçları:**

<http://www1.eere.energy.gov/industry/bestpractices/software.html>

- **Srinivas Mirmira, Shane Harper ve Jennifer Lyon** - ABD Enerji Bakanlığı (DOE), Politika ve Uluslararası İlişkiler Ofisi
- **Bill Meffert & Robert Hitch** -Georgia Tech, Enterprise Innovative Institute
- **Sn. Nurettin Özdebir**, OSBÜK Başkanı
- **Dr. Yavuz Cabbar**
- **Sn. Erdal Çalikoğlu**, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı

U.S. DEPARTMENT OF  
**ENERGY**









**Sachin Nimbalkar**  
Oak Ridge National Laboratory  
[nimbalkarsu@ornl.gov](mailto:nimbalkarsu@ornl.gov)

**Nasr Alkadi**  
Oak Ridge National Laboratory  
[alkadine@ornl.gov](mailto:alkadine@ornl.gov)