



GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ'NDE  
YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARININ  
KULLANIMI VE ENERJİ VERİMLİLİĞİNİN  
ARTTIRILMASI PROJESİ

# Enerji Yönetimi

## 11 Aralık 2015

Ömer KEDİCİ

# Tanım

Enerji yönetimi ;

- ✓ Planlama,
- ✓ Koordinasyon ve
- ✓ Kontrol

gibi birbirinden bağımsız olduklarında etkisiz kalabilecek işlevlerin bir araya gelerek oluşturdukları bir bütündür.

# Sanayide Enerji Yönetimi

- Ürün kalitesinden, güvenlikten veya çevresel tüm koşullardan fedakarlık etmeksizin ve üretimi azaltmaksızın enerjinin verimli kullanımı doğrultusunda yapılandırılmış ve organize edilmiş disiplinli bir çalışmadır.

# Sanayinin Enerjiyi Verimli Kullanma Gereksinimi 3 Zaman Diliminde İncelenebilir.



**1973 Petrol Krizi Sonrası**



**1980'lerde yaşanan Teknolojik Gelişmeler**



**1990'larda Gelişen Enerji ve Çevre Bilinci**

# ISO 50001

Bilindiđi gibi bu Enerji Yönetimi faaliyetlerinin bir standarda bağlanması ve her yerde aynı şekilde işletilmesi düşüncesi sonucunda bu faaliyetlerin sistematik olarak toplandığı;

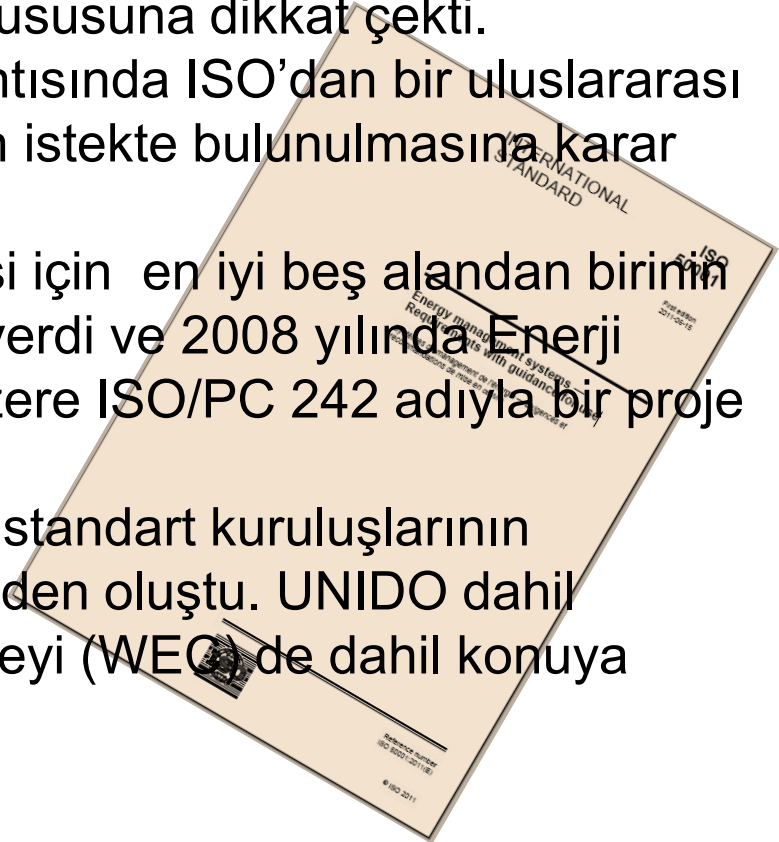
## **ISO 50001 Energy management systems — Requirements with guidance for use**

Standardı oluşturulmuştur.



# “ ISO 50001 Energy Management Systems — Requirements with Guidance for Use ” Tarihçe

- Birleşmiş Milletler endüstriyel Kalkınma Örgütü (UNIDO) dünya çapında sanayi kuruluşlarının iklim değişikliği için etkili bir tepki oluşturulmasına ihtiyacı olduğu kanısına vardı. Ayrıca enerji verimliliği konusunda yardım için ortaya çıkan piyasa talebine bir cevap olarak Ulusal enerji yönetimi standartlarının oluşturulması hususuna dikkat çekti.
- Nisan 2007'de, UNIDO paydaşlar toplantısında ISO'dan bir uluslararası enerji yönetimi standardı geliştirmek için istekte bulunulmasına karar verildi.
- ISO uluslararası standartlar geliştirilmesi için en iyi beş alandan birinin enerji yönetimi konusu olduğuna karar verdi ve 2008 yılında Enerji Yönetimi ile ilgili faaliyetleri yürütmek üzere ISO/PC 242 adıyla bir proje komitesi oluşturdu.
- Bu komite 44 ISO üyesi ülkelerin ulusal standart kuruluşlarının uzmanları ve diğer 14 ülke gözlemcilerinden oluştu. UNIDO dahil kalkınma örgütleri ve dünya enerji Konseyi (WEC) de dahil konuya dahil edildi.



# “ ISO 50001 Energy Management Systems — Requirements with Guidance for Use ” Tarihçe

- ISO 50001 hazırlanması sırasında Çin, Danimarka, İrlanda, Japonya, Kore, Hollanda, İsveç, Taylan, USA ve Avrupa Birliği'nde geliştirilen mevcut ulusal ve bölgesel enerji yönetim kodları ve standartları değerlendirmeye alındı.
- “ISO 50001:2011 *Energy management systems - Requirements with guidance for use*” 17 Haziran 2011 yayınlandı.
- Ülkemizde ise TS EN ISO 50001 ismiyle 2011 Aralık ayında kabul edildi.



# ISO 50001 Energy Management Systems — Requirements with Guidance for Use

- Üst Yönetimin Destek ve sorumluluğu,
- Enerji Politikası Oluşturulması ve yayınlanması,
- Yöneticilerin belirlenmesi
- Enerji gözden geçirme
- Amaçlar ve Faaliyet planı

- Uygulama ve Gerçekleştirme
- İletişim
- Eğitim
  - Farkındalık Yaratma
  - Operasyonel Kontrol

PLANLA UYGULA

ÖNLEM AL KONTROL ET

- Yönetimin gözden geçirmesi,
- Yeni Stratejik Amaçların Oluşturulması
- Optimizasyon

- İzleme
- Analiz
- Düzeltici Faaliyetler
- Önleyici Faaliyetler
- İç Denetim

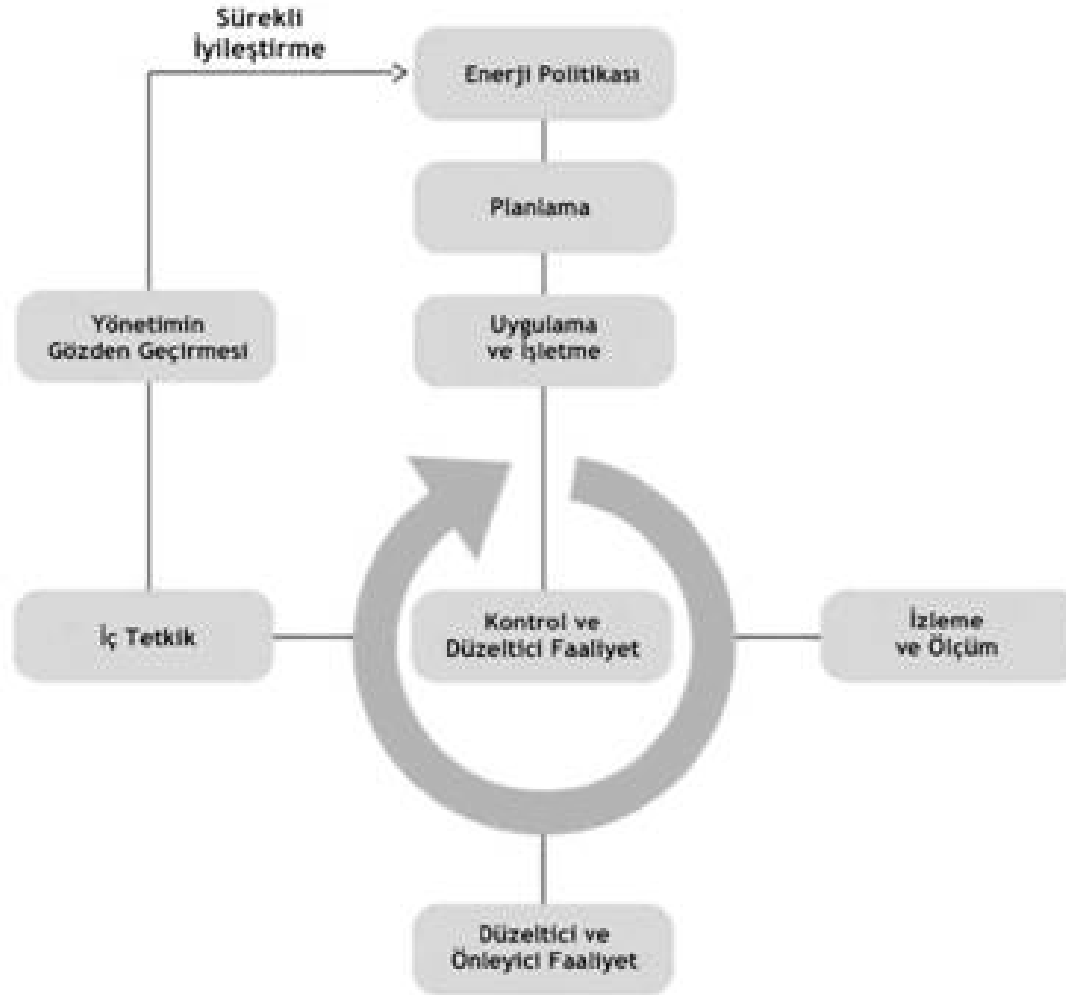


# Enerji Yönetimi Nedir?

Kaynak: UNIDO

- Enerjiyi nasıl yönettiğinize yönelik genel bir sistematik mantıksal yaklaşımın birleşimidir.
- Üst yönetimin enerji performansını iyileştirmeye uygun önceliği verme taahhüdünün sağlanmasını gerektirmektedir.
- Kuruluşun tüm seviyelerinde fakat özellikle üst ve orta seviyelerde davranış değişikliklerinin bir birleşimini gerektirmektedir.
- Ayrıca enerjinin nasıl kullanıldığının ve iyileştirme fırsatlarının nerelerde bulunduğu iyi belirlenmesini de gerektirmektedir. Özellikle de mevcut donanımların işletme ve bakımında enerjinin kullanılma biçiminin iyileştirilmesini gerektirmektedir.
- Bunun yanında, teknik iyileştirmeleri ve normal yatırım kriterleri karşılandığı zaman yatırım yapılmasını da gerektirmektedir.

# ENERJİ YÖNETİMİ SİSTEMİ MODELİ



# ÜST YÖNETİMİN SORUMLULUĞU

Üst Yönetim, enerji yönetim sistemini destekleme ve enerji yönetim sisteminin sürekli iyileştirilmesi ile ilgili taahhüdünü göstermelidir

- a) Bir enerji politikası kurmak, gerçekleştirmek ve sürdürmek,
- b) Bir yönetim temsilcisi atamak ve bir enerji yönetim biriminin oluşturulmasını onaylamak,
- c) Enerji yönetim sisteminin kurulması, gerçekleştirilmesi sürdürülmesi ve iyileştirilmesi ve ortaya çıkan enerji performans için gerekli kaynak sağlamak,

- d) Enerji yönetim sisteminde tanımlanacak kapsam ve sınırların belirlenmesi,
- e) Enerji yönetiminin önemini kuruluştaki kişilere iletmek,
- f) Enerji amaçlar ve hedeflerinin belirlenmesini sağlamak,
- g) Enerji performans göstergelerinin kuruluşa uygun olmasını sağlamak,
- h) Uzun dönemli planlamada enerji performansını göz önünde bulundurmak,
- i) Sonuçların ölçülmesini ve belirli aralıklarla rapor edilmesini sağlamak,
- j) Yönetim gözden geçirmeleri yapmak.

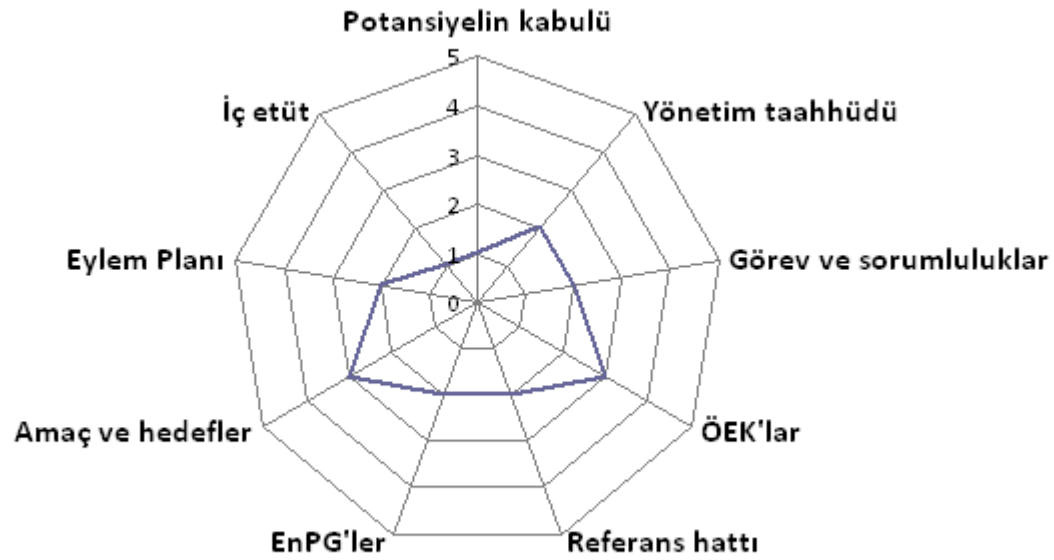
Üst yönetim; bir yönetim temsilcisi (temsilcileri) belirlemeli ve aşağıdaki hususların yerine getirilmesi için görev, sorumluluk ve yetkiler tanımlanmalıdır:

- a) Enerji yönetim sisteminin bu uluslararası standarda uygun olarak kurulduğundan, gerçekleştirildiğinden, sürdürüldüğünden ve sürekli iyileştirildiğinden emin olunması ,
- b) Enerji yönetim faaliyetlerinde yönetim temsilcisini desteklemek üzere çalışacak olan ve uygun seviyede bir yönetim yetkilisinin belirlenmesi,
- c) Enerji performans hakkında üst yönetime rapor vermek,
- d) Enerji yönetim sisteminin performansı hakkında üst yönetime rapor vermek,

- e) Enerji yönetim faaliyetlerinin planlamasının kuruluşun enerji politikasını destekler şekilde tasarlanmasını sağlamak,
- f) Etkili enerji yönetimi için sorumluluklar ve yetkilileri tanımlamak ve yayınlamak,
- g) Enerji yönetim sisteminin işleyişini ve kontrolünün etkili olmasını sağlamak için gerekli kriter ve metotlar belirlemek,
- h) Enerji politikası ve amaçlarıyla ilgili olarak kuruluşun her seviyesindeki farkındalılığını arttırmak.

# Örnek Enerji Politikası

- Üretim çalışmalarımızda enerji yoğunluğunu ...yıl içinde .... oranında azaltmak
- Enerji performansımızda sürekli iyileşme sağlamak
- Amaç ve hedeflerimizi gerçekleştirmek için bilgi ve kaynakları harekete geçirmek
- Enerjiyle ilgili yasal ve diğer gereklilikleri desteklemek
- Tesislerimiz, donanımımız, sistemlerimiz ve proseslerimizin tasarımında ve değiştirilmesinde enerji performansını göz önünde bulundurmak
- Enerji verimli ürün ve hizmetleri etkin şekilde tedarik edip kullanmak

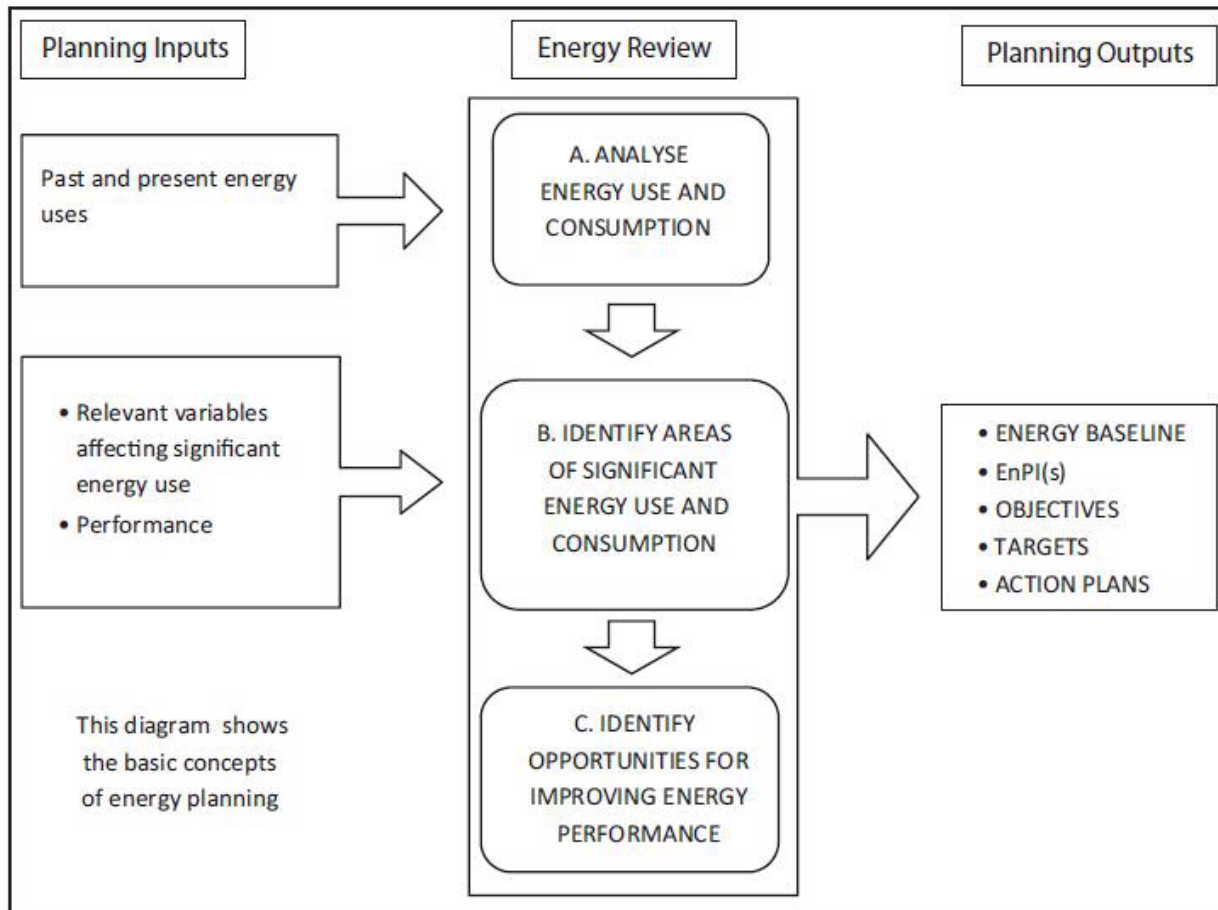




# Enerji Planlaması

- Kuruluş, bir enerji planlama prosesi yürütmeli ve dokümante etmelidir. Enerji planlaması ,
- Enerji politikasıyla tutarlı olmalı ve enerji performansını sürekli iyileştirecek faaliyetlere öncülük etmelidir.
- Enerji planlaması , kuruluşun enerji performansını etkileyebilecek faaliyetlerini gözden geçirmeyi de içermelidir.

# Enerji Planlama Prosesi



- Enerji kullanımının tespiti ve değerlendirmesi prosesi, kuruluşa önemli enerji kullanımı alanların belirleme ve enerji performansını iyileştirme fırsatların tanımlamada yol göstermelidir.
- Enerji gözden geçirmesini güncelleme, analizle ilişkili bilgileri güncelleme ve enerji performansını iyileştirme fırsatlarının önemini ve bu fırsatlar belirleme anlamına gelmektedir

# Enerji referans çizgisi

- Uygun bir veri süresi, kuruluşun enerji kullanımı ve tüketimini etkileyen mevzuat gerekleri veya değişkenler için oluşturduğu süre anlamına gelmektedir. Değişkenlere, hava, sezon, iş faaliyet döngüsü ve diğer şartlar dahil olabilir.
- Enerji referans çizgisi, kuruluş için kayıt bakım periyodunu belirlemede bir araç olarak sürdürülür ve kaydedilir. Enerji referans çizgisinde yapılacak ayarlamalar bakım olarak değerlendirilir ve gerekler bu uluslararası standartta tanımlanmaktadır.

# Enerji performans göstergeleri

- Enerji performans göstergeleri basit bir oran veya karmaşık bir model olabilir. Enerji performans göstergesi örnekleri arasında zaman başına enerji tüketimi, üretim birimi başına enerji tüketimi ve çok değişkenli modelleri olabilir. Kuruluş, faaliyetlerinin enerji performansını gösteren enerji performans göstergeleri seçebilir ve i: faaliyetleri veya temel çizgide enerji performans göstergesini etkileyen değişiklikler olduğunda güncelleyebilir.

- **Yeterlilik, eğitim ve farkındalık**
- Kuruluş, organizasyonel ihtiyaçlarına dayalı olarak yeterlilik, eğitim ve farkındalık gereklerini tanımlar. Yeterlilik, ilişkili eğitim, öğretim, beceri ve deneyim kombinasyonuna dayalıdır.
- Dokümante edilmesi gereken prosedürler, dokümante prosedür olarak belirtilenlerdir.
- Kuruluş, enerji performansını etkili bir şekilde göstermek ve enerji sistemini desteklemek için gerekli gördüğü dokümanlar geliştirebilir.

## **Kontrol**

- **İzleme, ölçme ve analiz**
- **Yasal gerekler ve diğer şartlara uygunluğun değerlendirilmesi**
- **Enerji Yönetim Sistemi Şç Tetkiki**
- Bir enerji yönetim sisteminin iç tetkikleri kurulu: çalışanlarınca ve/veya kurulu: tarafından belirlenen kuruluş dışı taraflarca yapılabilir. Her iki durumda da tetkiki yapan kişiler eğitilmiş, tarafsız ve objektif olmalıdır. Daha küçük kuruluşlarda denetleyicinin bağımsızlığı , denetlenen faaliyetle ilgili sorumluluğu olmayan kişilerin denetçi olmasıyla sağlanabilir.
- Eğer bir kurulu: enerji yönetim sistemi tetkiklerini diğer iç tetkiklerle birleştirmek istiyorsa,
- her birinin amaç ve kapsam açıkça belirlenmelidir.
- Bir enerji tetkiki veya değerlendirmesi bir enerji yönetim sisteminin iç tetkikiyle veya bir enerji yönetimi bir enerji yönetimi sisteminin enerji performansının iç tetkikiyle aynı değildir