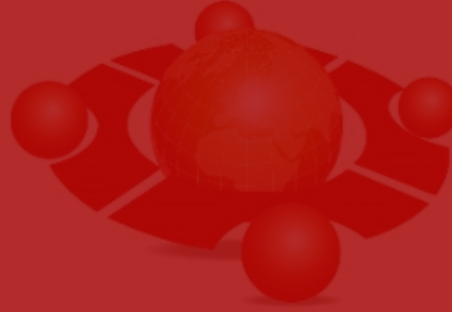




**BUSİAD**  
BURSA SANAYİCİLERİ ve  
İŞİNSANLARI DERNEĞİ  
1978



**BUSİAD**  
Enerji Uzmanlık  
Grubu

**BİR HERKESE SÖYLEDİKLERİMİZ VAR,  
BİR DE GERÇEKLER...**

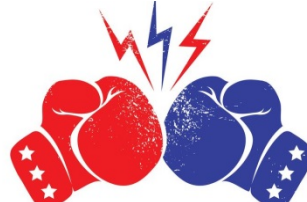
**25.06.2019**

**Enerji Verimliliği** elde etmek düşünöldüğü kadar **kolay bir iş** mi?

Yüksek nitelikli enerji değeriendirmeleri ve uzman-komisyon çalışmaları enerji tasarrufunu/verimliliğini **garanti ediyor** mu?

Uygulamaya geçtiğinizde, öngörülerinizi **elde edebildiniz** mi?

Bugün **BUSİAD Enerji Uzmanlık Grubu** olarak  
daha cesur bir yol deniyoruz.

**İYİ ÖRNEKLER**  **KÖTÜ ÖRNEKLER**

Bu güne dek “iyi uygulama örnekleri” verdik.  
Şimdi ise “beklentilerin karşılanamadığı durumları” ele alacağız.

# EN İYİ DERSLERDEN BAZILARI, BAŞARISIZLIKLARDAN ÖĞRENİLENLER ARASINDADIR...

“En iyi uygulamalar” üzerine yapılan sunumlar, tüm büyük enerji verimliliği konferanslarında bol bol görülmekte, uzmanlar konuşmalarında yüksek standartları ve başarı sırlarını anlatmaktadır.

Ancak, buna rağmen pratik bir endüstriyel ortamda, **en iyi uygulamaların çoğu zaman elde edilemediği** de görülmektedir.



## 2018 International Symposium on Energy Efficiency Best Practices from Across the Globe

**Start/Stop Date:**

26 Jun 2018

**Organiser:**

American Council for an Energy Efficiency (ACEEE)

**Venue:**

National Press Club, Washington, DC  
GERMANY AND THE ENERGIEWENDE – TARGETS AND PROGRESS  
Barbara Schломann, Fraunhofer Institute, Germany  
FRENCH POLICIES FOR ENERGY EFFICIENCY IN BUILDINGS  
Carine Sebi, Grenoble Business School, France  
**JAPANESE INDUSTRIAL ENERGY EFFICIENCY BEST PRACTICES**  
Takeru Ito, Ministry of Economy, Trade and Industry, Japan

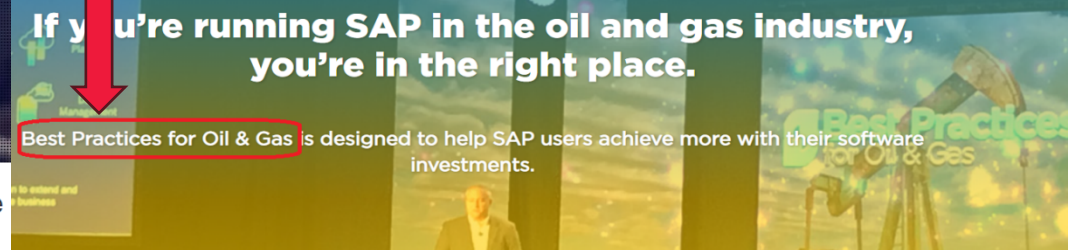
### CONFERENCE OVERVIEW

The 1st AIEE Symposium on **Energy Security - Milan 2016**, was an opportunity to explore new and existing energy trends, of creative solutions for the energy security, the availability of new technologies, the emergence of new market conditions and operators.

Following up on the success of the last year's event **we organized this second edition, in Rome**. This year's conference provided a fresh look on the major forthcoming issues offering an excellent occasion to continue the dialogue **best practice and experience with delegates from all over the world.**



**Best practices of energy in manufacturing at the Symposium in Cong**  
Posted in Connect on October 10, 2016.



12:00–1:00 pm	Lunch	Murrow/White/Lisagor Rooms
	Sessions for the United States Moderator: Charlie McCrudden, Daikin	Holeman Lounge
	HOW ARE CITIES PLAYING A LEADING ROLE ON ENERGY EFFICIENCY AND LEARNING FROM INTERNATIONAL EXPERIENCE Howard Yim, DC Department of Energy and Environment	
	ENERGY ECONOMY STANDARDS AND FEEDBACKS Li Yang, International Council for Clean Transportation	
	APPLYING INTERNATIONAL BUILDINGS BEST PRACTICES TO THE UNITED STATES Jennifer Amann, ACEEE	

## Avustralya Örneği :

Bir enerji danışmanlık şirketi, incelediği enerji projelerinin **%70**'nin öngörülen hedeflere ulaşamadığını yani başarısız sonuçları olduğunu açıkladı.

**OLMASI GEREKEN  $\neq$  OLAN**

## Avustralya Örneği : Hata Kaynakları

- 1. Tedarikçinin oluşturduğu hatalar:** Tedarikçinin getirdiği ürün, iş için ideal değildi. Yani bazılarında yeni ekipman gerekli değildi. Bazılarında ise farklı bir ürünün daha iyi geri ödeme süresi oluşturduğu görüldü.
- 2. Enerji temel seviyesinin (baseline) bilinmemesinden kaynaklanan hatalar:** Proje öncesi performansın bilinmemesi nedeniyle, sağlanan gelişmenin doğru tanımlanabilmesinin mümkün olmadığı anlaşıldı.
- 3. Kusurlu bir düşünceye veya yanlış sebebe dayanan proje kararı:** İlk yatırım masrafına odaklanıp, çalışma ömrü sürecinde işletme masraflarını düşünmemek, yada güvenlik/uygunluk şartlarını düşünmemek vb.
- 4. Proje sonrası doğrulama imkanının olmadığı durumlar:** Ölçme ve karşılaştırma imkanının bulunmaması.



Barbieri ve Swan, Sanayide Enerji Verimliliği Yaz Çalışması isimli toplantıda sundukları

**‘Bir Değerlendiricinin Gözünden : En Kötü Uygulamalar’** başlıklı çalışmalarında şu maddeleri sıralıyorlar:

### **Kötü Uygulama Nedeni 1. Teknik deneyimsizlik**

Enerji verimliliği projeleri yapan bazı müteahhitler, tüm müşterilerinin özelliklerini AYNI kabul ederek çözüm sunmaya çalışmaktadır. Oysa, her bir tesis diğerlerinden, sahip olduğu teknik nitelikler nedeniyle **FARKLIDIR**. Dolayısıyla **yanlış makine-ekipman-sistem** ile karşılaşılır.

### **Kötü Uygulama Nedeni 2. Öncelikli imalat, gerisi teferruat**

Fabrikalarımızdaki mühendisler, kendilerini birincil olarak “üretmeyle ilgilenenler” olarak tanımlamaktadır. Dolayısıyla enerji ve verimlilik projeleri ise ikincil olarak ele alınmakta ve daha düşük gerçekleşme oranlarına sahip olmaktadır. Oysa endüstriyel enerji verimliliğinde başarının anahtarı; bu projelere hakkı olan **saygının gösterilmesi, hassasiyetle yaklaşılması ve imalat süreci zihniyetinin** bu iki unsurla birleştirilmesidir.

### **Kötü Uygulama Nedeni 3. Aşırı hassas miktar tayini yapma isteği**

Dr. W. Edwards Deming, “ölçemediğiniz şeyi yönetemezsiniz” ifadesinin tuzağına düşmeyin uyarısını yapıyor. Mevcut tüm enerji kullanım verilerini izlemeye ve proaktif olarak incelemeye devam edin, bu iyi bir uygulamadır ancak, kendinize bir iyilik yapın ve yalnızca kesinlikle gerekli olduğunda ek alt-ölçümlere yönelin diyor. Tecrübeler; pek çok veri toplama projesinin **“pratik bir plan olmadan”** başlatıldığını işaret ediyor. Danışmanlık alın.



### **Kötü Uygulama Nedeni 4. Yanlış soruları sormak**

Bir tesis yöneticisine, tesisin ne kadar enerji tükettiğini, en yüksek talebini ve aylık harcamaları sorun, kısa sürede ve kesin cevaplar alırsınız.

Kullanım pik yaptığıında, enerjinin nereye gittiğini, son-kullanıcıların kullanım oranlarını, enerjinin üretim ile nasıl ilişkili olduğunu - ve en önemlisi - bunların hepsinin neden böyle olduğunu sorun. Cevapların aynı hız ve netlikte olmadığını görürsünüz. **Doğru sorular, doğru projeler üretir.**

### **Kötü Uygulama Nedeni 5. Büyük resmi görememek**

“Kontrol hacmi”, Termodinamikte öğretilen ilk kavramdır. Kontrol hacmi, ele alınan sistemi tamamen çevreleyen hayali bir yüzeydir. Bu durumda sistem, sizin son derece karmaşık olan fabrikanızdır. Dolayısıyla kontrol hacmine giren ve çıkan **tüm kütle, ısı ve iş değerlerini** hesaba katmanız gerekir. Bunlar arasındaki **dinamik etkileşimi** tanımadan, doğru projeler üretilemeyecektir.

### **Kötü Uygulama Nedeni 6. İşletme ve bakım prosedürlerinin ihmali**

İşletme ve bakım prosedürlerinin “ekonomik değerinin” tam olarak anlaşılmaması, projelerin “**zamanla kötü uygulamalara dönüşmesine**” sebep olmaktadır. Çünkü firmada bütçe geliştirenler; bakım personelinin, işletme ve bakım maliyetlerini azaltmak istemektedir. Ancak bu yaklaşım uzun vadede projelerin çalışmamasına/veriminin azalmasına özetle **kötü bir uygulama gibi görünmesine** sebep olabilmektedir.

### **Kötü Uygulama Nedeni 7. Değişime gösterilen direnç**

Endüstriyel ihtiyaçlarımıza yönelik sanayide kararlılık, verimlilik sağlayan, atık azaltan pek çok uygulama olmasına rağmen, süreç iyileştirmelerimizi yapmakta tereddüt edebiliyoruz. Alacağımız ürünün pazarda kendisini kanıtlamasını bekliyor onun yerine farklı tercihler yaparak zaman ve para kaybediyoruz. Teknik gerçekleri yeterince incelemiyor ve **doğru uygulamanın** ne olduğunu yeterince araştırmayabiliyoruz. **Mevcut durumun devamını** isteyebiliyoruz.

**Kötü Uygulama Nedeni 8. İş için yanlış değerlendirme aracı kullanma**  
İşletmemizde yaptığımız ölçümlerin etkilerini değerlendirmek için “elektronik araçlara (program vb.)” oldukça bağımlı hale geldik. Bu araçlar ancak **doğru kullanılmaları halinde** “makul sonuçlar” verebilirler. Bu araçların **sınırlı kabiliyetleri** olduğunu gözden kaçırmak hatalı projelere sebep olmaktadır. Örnek, çok nemli ortamda çalışan bir atık ısı geri kazanım eşanjörünün kapasite tayininde yapılacak hata verilebilir.

### **Kötü Uygulama Nedeni 9. Cesur kabuller**

Fazla **abartmak** insan doğasıdır. Yani abartılı kabuller; tasarruf miktarını, maliyeti ve proje etkinliğini yanlış gösterir. 24 saat / gün, 365 gün / yıl çalışan ekipman, yenileme/değişim sonrası sıfıra yakın enerji harcayan tesis iddiaları bunlara örnektir.



## **Kötü Uygulama Nedeni 10. Cihazların birbirini etkileme durumunun ihmal edilmesi**

Pek az cihazımız tek başına çalışır. Yani attığımız bir adım, tesiste bambaşka bir yerde tahmin etmekte zorluk çekeceğimiz bir takım sorunlara sebep olabilir. **“Kelebek etkisini”** küçümsememeliyiz.

**Sonuçta, iyi fikirler de kötü sonuçlar verebiliyor !**



Bu sunumun amacı:

1. Bazı genel tuzak ve hatalardan kaçınılmasını sağlamak üzere uyarı görevini üstlenme,
2. Enerji ile ilişkili işlere daha geniş bir perspektifle yaklaşmak gerektiğini belirtme

ve özet olarak, başarısızlıkların

1. Ekonomik/finansal,
2. Yasal/yönetmelik düzenlemeler,
3. Bilgi kaynaklı

olarak karşımıza çıkabildiğini ifade etmektir.



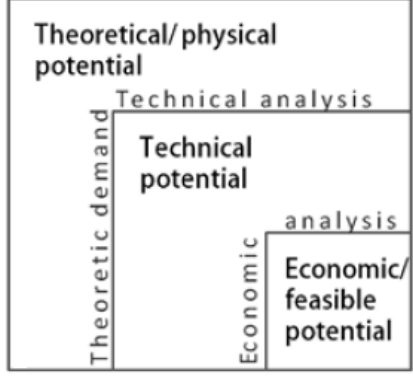
Tüm enerji projeleri için:

1. Temel enerji seviyenin tespiti,
2. Tasarruf miktarı/verimlilik artışı hesabı,
3. Tasarım, imalat ve doğrulama çalışması,
4. İşletme, bakım ve izleme prosedürlerinin belirlenmesi,
5. Ölçüm ve doğrulama

işlemlerinin sürekli olarak gözönünde olması ve her bir adım için

1. Kriter,
2. Kanıt,
3. Değerlendirme Yöntemi,
4. Yorum

öğelerini içeren bir değerlendirme yönteminin (SWOT vb.) kullanılması önerilmektedir.



TEŞEKKÜRLER...

**BUSİAD ENERJİ UZMANLIK GRUBU** adına

Prof. Dr. Akın B. ETEMOĞLU

*Bursa Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi*