



This project is funded by the European Union



Enerji Verimliliğinde Kurumsal Kapasitenin Geliştirilmesi için Teknik Destek Projesi

Sanayiye, Binalara ve Kamu Sektörüne yönelik Enerji Performans Sözleşmeleri

1 Ekim 2019, Ankara





This project is funded by the European Union

SANAYİYE, BİNALARA VE KAMU SEKTÖRÜNE YÖNELİK ENERJİ PERFORMANS SÖZLEŞMELERİ

Ankara, Ekim 2019



HEDEFLER



This project is funded by the European Union

- ✓ Enerji tasarrufunu teşvik etmek için katılımcıların farklı tipteki mühendislik ve kurulum sözleşmelerinin (EPC) çalışma prensibini daha iyi anlamasını sağlamak.
- ✓ EPC'ye dayalı yüklenicilik işlerinin ekonominin belirli alanlarında (sanayi, inşaat ve alt sektörler ve kamu alımları) uygulanmasına ilişkin gereklilikleri analiz etmek.
- ✓ Türkiye kamu sektöründe EPC'ye dayalı yüklenicilik işlerine olan güvenin istenen seviyede olmamasına sebep olan spesifik yasal, düzenleyici ve idari engelleri ele almak ve bu tür kısıtların üstesinden gelmeye yönelik olası seçenekleri tartışmak.
- ✓ Farklı EPC modellerinin uygulanmasından edinilen deneyimleri ve alınan dersleri paylaşmak ve konuyla ilgili en iyi uygulamaların Türkiye'de de hayata geçirilebilme potansiyelini araştırmak.



This project is funded by the European Union

1. gün

ENERJİ PERFORMANS SÖZLEŞMELERİNE DAYALI İŞ MODELİNE GİRİŞ

1 Ekim 2019



Gündem



This project is funded by the European Union

1. Gün - 1 Ekim 2019

	Açılış ve giriş Enerji Performans Sözleşmelerine (EPC) Dayalı İş Modelinin Temelleri
09.30	EPC'ye Dayalı İş Modeline Giriş • Kavramlar ve tanımlar • Örnek konsept
11.15	Kahve arası EPC'ye Dayalı İş Modeline Giriş
11.35	• Sözleşme türleri • EPC'yi tamamlayıcı unsurlar ve faaliyetler
13.00	Öğle yemeği
14.00	Enerji Performans Sözleşmelerine (EPC) Giriş • Enerji Hizmetleri Şirketlerinin (ESCO) faaliyet gösterdiği pazarın gelişimi: Kolaylaştırıcıların üzerine düşen bir görev • EPC Süreci - projenin tanımlanmasından tedarik sürecine • EPC Süreci - sözleşmenin imzalanmasından vaat edilen tasarruflara
15.15	Kahve arası
15.35	Enerji Performans Sözleşmelerine (EPC) Giriş • Enerji Performans Sözleşmelerinde (EPC) nelere dikkat edilmeli? • EPC Örnekleri
16.20	1. Güne İlişkin Değerlendirmeler
16.40	Gün sonu



This project is funded by the European Union

Kavramlar ve Tanımlar





This project is funded by the European Union

Kavramlar ve Tanımlar

Enerji Verimliliği

- Bir hizmet çıktısı, üretken bir faaliyet, mamul veya enerji ile bir enerji girdisi arasındaki oran veya miktara dayalı herhangi diğer ilişki

NOT: Hem girdinin hem de çıktının, miktarı ve niteliği açıkça belirtilmeli ve ölçülebilir olmalıdır.

Kaynak: ISO 50001:2011



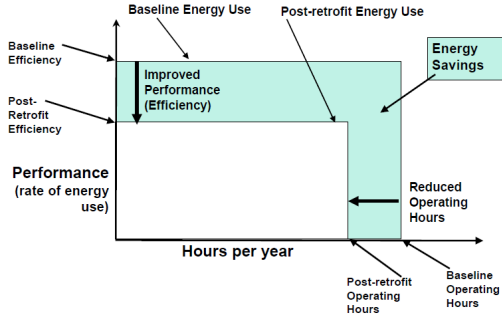


This project is funded by the European Union

Kavramlar ve Tanımlar

Enerji Performansını İyileştirme Eylemi (EPIA)

- Prensipte, enerji verimliliğinin doğrulanabilir ve ölçülebilir bir şekilde iyileştirilmesine ve belirli bir hizmete ilişkin enerji tüketiminin doğrulanabilir ve ölçülebilir bir şekilde azaltılmasına yol açan tüm faaliyetler



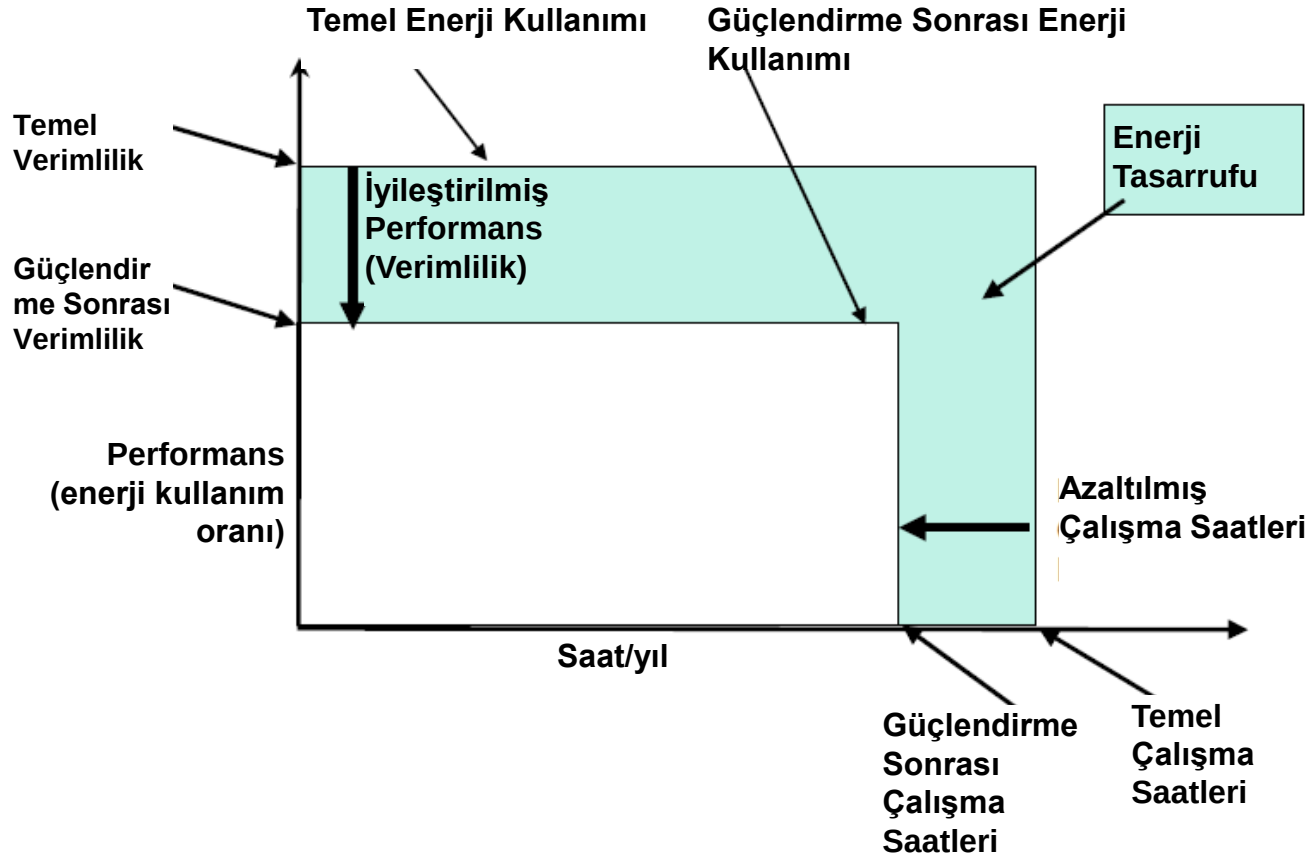
NIRAS





This project is funded by the European Union

Enerji Performansını İyileştirme Eylemi





This project is funded by the European Union

Sanayi Sektöründeki EPIA Örnekleri

MÜDAHALE ALANLARI

TEKNOLOJİLER

Isı geri kazanım sistemleri

- ✓ Proses reddi oluşturma ihtimali olan enerji akışlarının durdurulması; ve yeniden üretim prosesine dahil edilebilmeleri ya da destekleyici enerji olarak kullanılabilirmeleri (örneğin sıhhi sıcak su hazırlanması) için enerji içeriklerinin (entalpi) geri kazanılması.

Basınçlı hava sistemleri

- ✓ Ağ bütünlüğünün doğrulanması ve sızıntıların ortadan kaldırılması.
- ✓ Kullanım ömrünü tamamlayan kompresörlerin değiştirilmesi.
- ✓ Mümkün olduğunca temiz (soğuk) hava girişinin sağlanması.

Yanma sistemleri

- ✓ Daha maliyet etkin ve temiz bir enerji kaynağı için yakıt değişikliği (doğalgaz veya biyokütle).
- ✓ Yanma parametrelerinin düzenli kontrol edilmesi ve ince ayarlarının yapılması.

Verimli aydınlatma

- ✓ Eski ve verimsiz teknolojilerin daha etkili teknolojilerle değiştirilmesi.
- ✓ Doğal ışık kullanımının optimize edilmesi.
- ✓ Aydınlatma kontrol sistemlerinin kullanılması (hareket dedektörleri, parlaklık sensörleri).



This project is funded by the European Union

Sanayi Sektöründeki EPIA Örnekleri

MÜDAHALE ALANLARI

TEKNOLOJİLER

Motor	✓ EVV veya ETV (elektrik test aracı) ile kontrol.
optimizasyonu	✓ Verimliliği belirli bir seviyenin altında (ör. verimlilik sınıfı > EEf2) olan birimlerin değiştirilmesi.
Eğitim	✓ Bakım teknisyenlerinin ve tesis yöneticilerinin enerji yönetimi ve enerji tasarrufu konularında eğitilmesi. ✓ Bakım teknisyenlerinin ve tesis yöneticilerinin performans ölçümü ve doğrulaması konusunda eğitilmesi.
Isı yalıtımı	✓ Yalıtım malzemeleri açısından sistemlerin bütünlük kontrolü ve enerji rehabilitasyonu.
Kojenerasyon ve trijenerasyon	✓ Kombine ısı ve güç sistemlerinin devreye alınması ve optimizasyonu.



This project is funded by the European Union

Ticari Binalardaki EPIA Örnekleri

MÜDAHALE ALANLARI

TEKNOLOJİLER

Serinletme ve

soğutma sistemleri

- ✓ Yüksek verimli (CFC içermeyen) soğutucular;
- ✓ Kojenerasyon veya güneş enerjili ısıtma sistemlerine sahip emmeli soğutucular;
- ✓ Soğutma deposu (yalnızca enerji faturasını düşürür);
- ✓ “Serbest soğutma”.

Isıtma sistemleri

- ✓ Yoğuşmalı kazanlar;
- ✓ Doğal gaz veya biyokütle kazanları; güneş enerjili ısı sistemleri;
- ✓ Isı pompaları;
- ✓ Isı geri kazanımı;
- ✓ Yanma prosesi kontrolü.



This project is funded by the European Union

Ticari Binalardaki EPIA Örnekleri

MÜDAHALE ALANLARI

TEKNOLOJİLER

Isı enerjisinin dağılımı

- ✓ Boru ve kanal şebekelerinin ısı yalıtımı;
- ✓ Değişken debili pompaların ve vantilatörlerin kullanımı;
- ✓ Modülasyonlu valflerin kullanımı;

Havalandırma sistemleri

- ✓ Sensörler ile ilişkili değişken hava hacminin kullanımı (varlığı, CO₂, vb.);
- ✓ Yüksek verimli vantilatörlerin (ör. şarj edilebilir vantilatör) kullanımı;
- ✓ Entalpi geri kazanım sistemlerinin kullanımı.

Aydınlatma

- ✓ CFL, T5 ve LED kullanımı;
- ✓ Elektronik balast kullanımı;
- ✓ Doğal ışık kullanımının optimize edilmesi.
- ✓ Aydınlatma kontrol sistemlerinin (hareket dedektörleri, parlaklık sensörleri, zaman ayarlı anahtar, vb.) kullanılması.



This project is funded by the European Union

Ticari Binalardaki EPIA Örnekleri

MÜDAHALE ALANLARI

TEKNOLOJİLER

Sıhhi Sıcak Su Üretimi

- ✓ Biyokütle kazanlarının kullanımı;
- ✓ Yüksek verimli (yoğuşmalı) kazanların kullanımı;
- ✓ Güneş Enerjisi İle Su Isıtma;
- ✓ Büyük boy kazanlardaki yanmanın kontrolü;
- ✓ Su ekonomizerlerinin kullanımı (hidrolik açıdan verimli sıhhi tesisat);
- ✓ Reddedilen ısıнын ısı geri kazanımı;
- ✓ Isı pompaları.

Diğer

- ✓ Enerji yönetimi modülleriyle birlikte Bina Yönetim Sistemlerinin kullanılması.
- ✓ Sistematik Enerji Yönetim Sistemlerinin Uygulanması (ISO 50001);
- ✓ Fotovoltaik (PV) enerji üretim sistemlerinin kullanımı;
- ✓ Yararlı termal enerji üretmek için jeotermal enerji sistemlerinin kullanılması.



This project is funded by the European Union

Enerjiye İlişkin Temel Durum

- Enerji performansının karşılaştırılması için bir temel sağlayan nicel referans(lar)

Kaynak: ISO 50001:2011

- Temel durumun geçerli olduğu dönemde, herhangi bir ayarlama yapılmadan önceki enerji kullanımı

Kaynak: IPMVP (Uluslararası Performans

Ölçümü ve Doğrulama Protokolü), Cilt 1, 2011





This project is funded by the European Union

Temel Durumun Geçerli Olduğu Dönem

- Tesisin veya sistemin, herhangi bir EPIA uygulanmadan önceki çalışmasını temsil etmek üzere seçilen dönem.
Bu dönem, sabit bir miktarın anlık ölçümü için gereken süre kadar kısa; veya değişken işlemlerin gerçekleştiği bir sistem veya tesisin tam işletme döngüsünü yansıtacak kadar uzun olabilir.

Kaynak: IPMVP, Cilt 1'den (2011) uyarlanmıştır.





This project is funded by the European Union

Raporlama Dönemi

- Bir enerji verimliliği hizmeti kapsamında uygulanan bir EPIA'nın hayata geçirildiği dönemin ardından gelen dönem.

Bu dönem, sabit bir miktarın anlık ölçümü için gereken süre kadar kısa; değişken işlemlerin gerçekleştiği bir sistem veya tesisin tüm normal işletim modlarını yansıtacak kadar uzun; bir yatırımın finansal geri ödeme süresi kadar; bir enerji performans sözleşmesinde öngörülen performans ölçüm süresi kadar; veya belirsiz olabilir.

Kaynak: IPMVP, Cilt 1'den (2011) uyarlanmıştır.





This project is funded by the European Union

Kaçınılmış Enerji Kullanımı

- Raporlama döneminde enerji kullanımında meydana gelen düşüş (tesis, raporlama dönemindeki işletme koşulları altında, ama temel durumun geçerli olduğu dönemdeymiş gibi teçhiz edilmiş ve işletilmiş olsaydı ortaya çıkacak olan enerji kullanımına kıyasla).

Kaynak: IPMVP, Cilt 1, 2011



This project is funded by the European Union

Enerji Hizmeti

- Enerjinin, enerji verimli bir teknolojiyle, veya normal koşullar altında doğrulanabilir, ölçülebilir veya öngörülebilir enerji verimliliği iyileştirmelerine ya da birincil enerji tasarruflarına yol açtığı kanıtlanmış, sözleşmeye dayalı bir hizmetin verilebilmesi için gerekli işletme, bakım ve kontrol gibi faaliyetlerle birleştirilmesi yoluyla elde edilen fiziksel yarar, kolaylık veya mamul anlamına gelir.

Kaynak: AB Enerji Verimliliği Direktifi, 2012

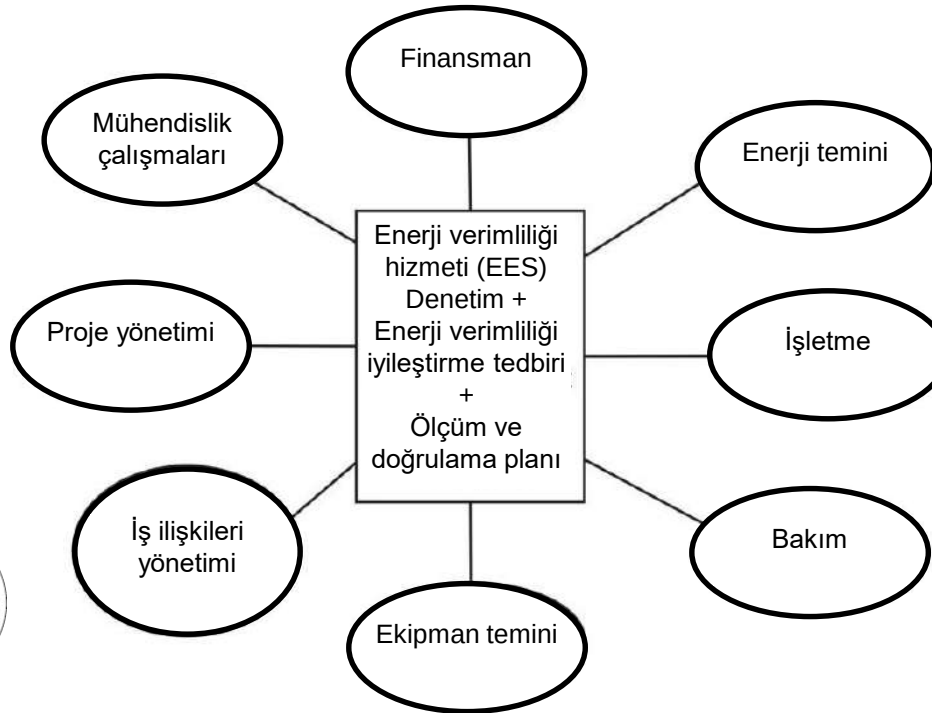




This project is funded by the European Union

Enerji Verimliliği Hizmeti

- En azından Enerji Denetimini, bir EPIA'nın uygulanmasını ve ilgili performansa ilişkin Ölçüm ve Doğrulama Planını içeren bir enerji hizmeti.



k: ChangeBest, 2010, EN 15900'e dayanarak

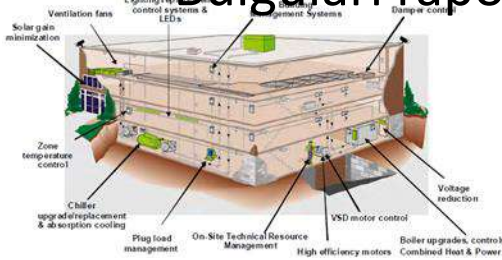




This project is funded by the European Union

Enerji Denetimi

- Aşağıdakileri amaçlayan sistematik bir prosedür anlamına gelir:
 - Bir binanın veya bina grubunun mevcut enerji tüketimi profili, endüstriyel veya ticari bir işletme veya tesis, veya bir özel sektör ya da kamu sektörü hizmeti hakkında yeterli bilgi edinmek;
 - Maliyet etkin enerji tasarrufu fırsatlarını belirlemek ve ölçmek;
 - Bulguları raporlamak.



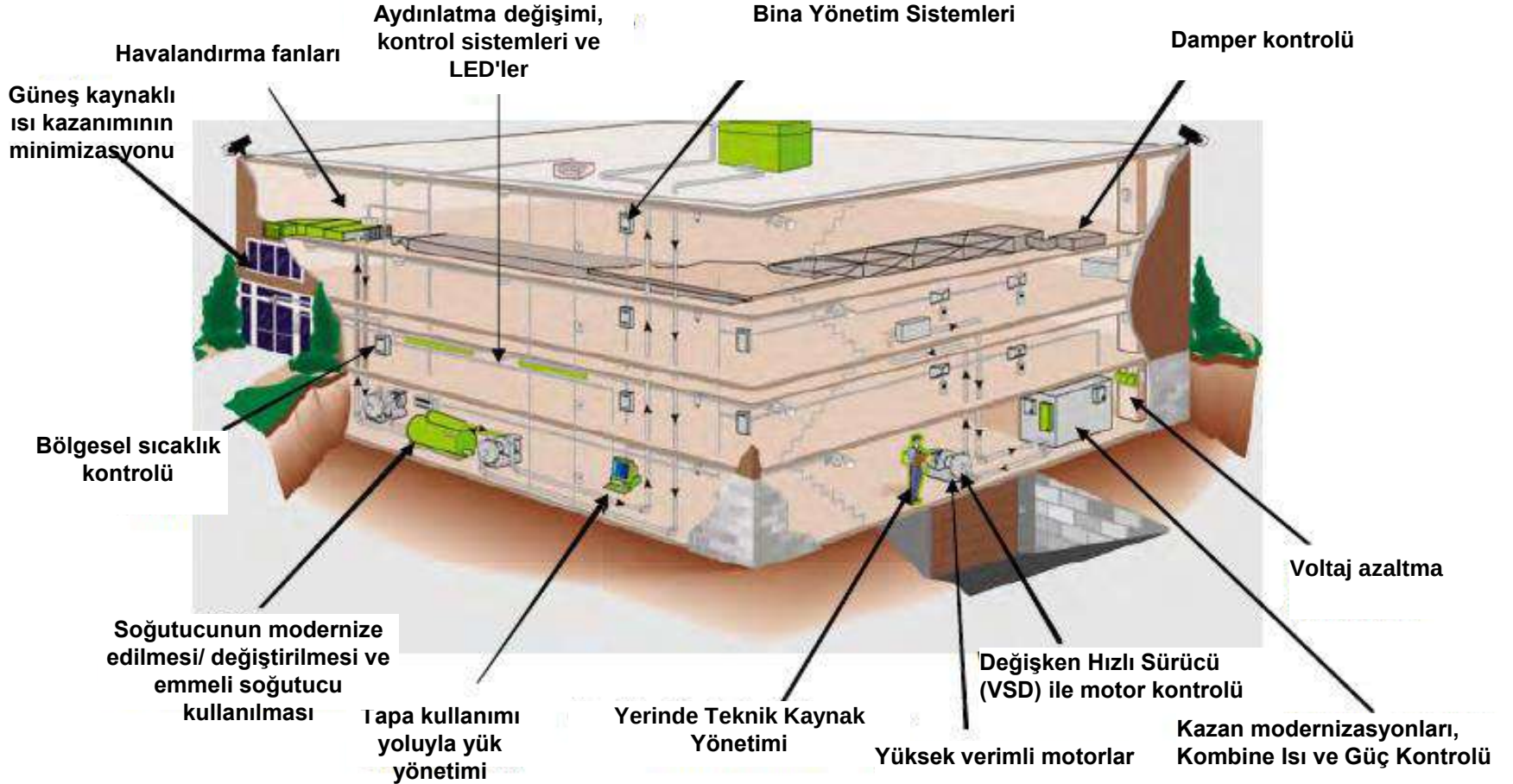
Kaynak: AB Enerji Verimliliği Direktifi, 2012





This project is funded by the European Union

Enerji Denetimi





This project is funded by the European Union

Performans Ölçümü ve Doğrulama

- Bir tesiste EPIA yoluyla sağlanan fiili tasarrufları güvenilir bir şekilde belirlemek için ölçümlerden yararlanılan işlem.

“Tasarrufları doğrudan ölçmek mümkün değildir, çünkü burada enerji kullanımının yokluğu söz konusudur. Bunun yerine, ne kadar tasarruf edildiğini belirlemek için, bir projenin uygulanmasından önce ve sonra ölçülen kullanımlar, değişen koşullara ilişkin gerekli ayarlamalar yapılarak karşılaştırılır.”

Kaynak: IPMVP, Cilt I'den (2011) uyarlanmıştır.





This project is funded by the European Union

Enerji Performans Sözleşmesi nedir?

(Katılımcıların düşünmesi için zaman tanıyın)



NIRAS





This project is funded by the European Union

Enerji Performans Sözleşmesi Yapma

- Faydalanıcı ile, sözleşmenin süresi boyunca ya da sözleşme süresinin bir kısmında doğrulanan ve izlenen bir EPIA'yı sağlayan taraf arasında, ilgili yatırımlar (iş, tedarik veya hizmet) karşılığında, sözleşmede belirtilen enerji verimliliği iyileştirmesi ya da diğer enerji performans kriterleri (ör. mali tasarruflar) oranında ödeme yapılan bir düzenlemedir.

Kaynak: AB Enerji Verimliliği Direktifinden (2012) uyarlanmıştır.





This project is funded by the European Union

Enerji Performans Sözleşmesi

- İki veya daha fazla taraf arasında, enerji maliyetlerinde azalma veya belirtilen bir süre içinde yatırımın geri ödemesi gibi belirli sonuçların elde edilmesine dayanan bir sözleşme.

Kaynak: IPMVP, Cilt 1, 2011

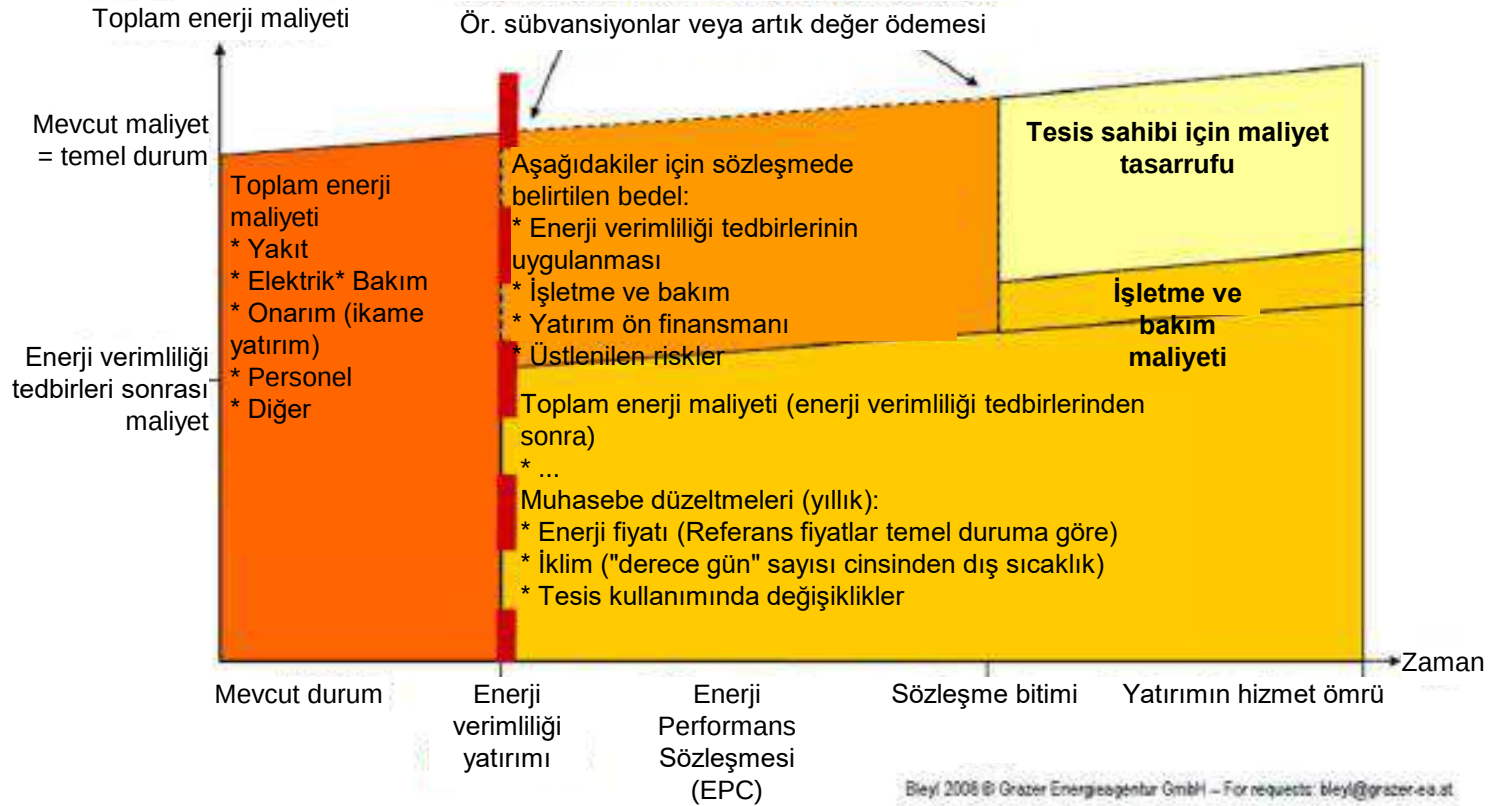




This project is funded by the European Union

Enerji Verimliliğine Katkı - ESCO'ya yatırım

Ör. sübvansiyonlar veya artık değer ödemesi



Bleyl 2008 © Grözer Energieagentur GmbH – For requests: bleyl@grözer-ea.at



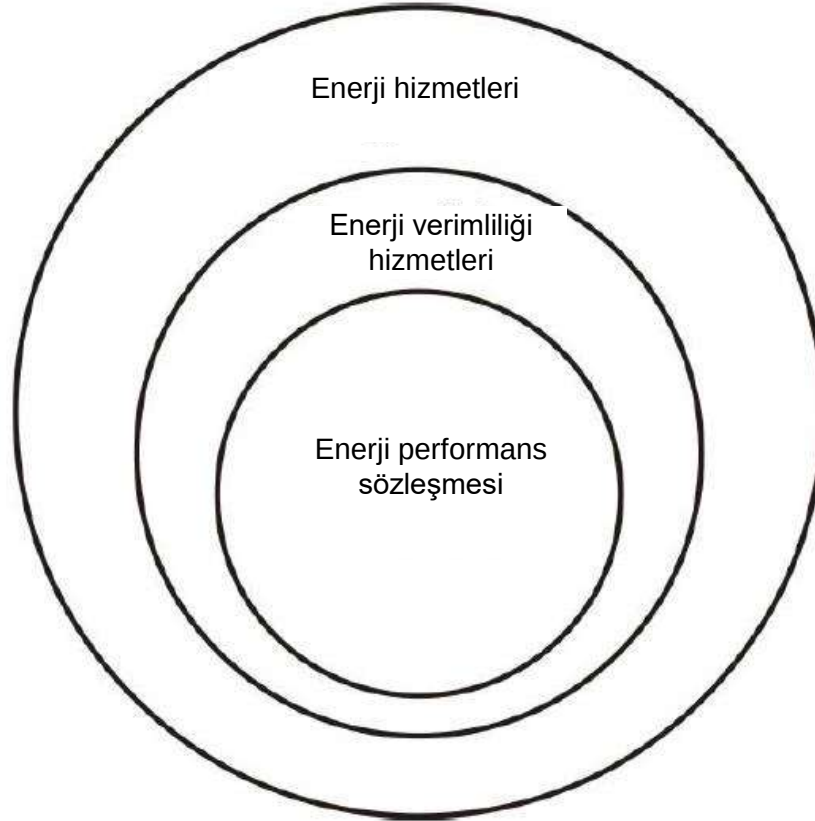
NIRAS





This project is funded by the European Union

Enerji Performans Sözleşmesi Yapma - Faaliyetlerin kapsayıcı ilişkisi



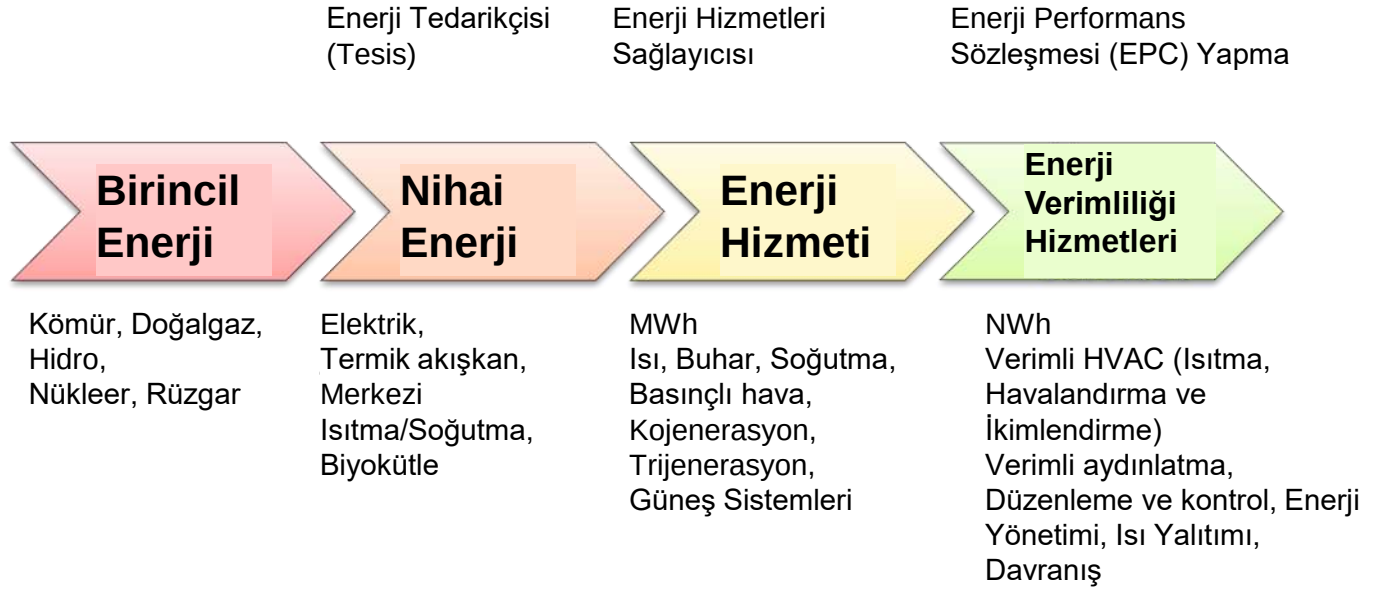
Kaynak: ChangeBest, 2010,
EN 15900'e dayanarak



This project is funded by the European Union

Enerji Hizmetlerinin Değer Zincirinde Enerji Performans Sözleşmeleri

İş Modelleri
Değer Zinciri
Ürünler ve Tipik Tedbirler



NIRAS



This project is funded by the European Union

Enerji Hizmetleri Şirketi (ESCO)

- Nihai müşterinin tesisinde veya binasında enerji hizmetleri sunan veya enerji performansını iyileştirmeye yönelik diğer eylemleri gerçekleştiren ve bunu yaparken, belirli bir finansal risk seviyesini kabul eden (çünkü ödemeler hizmet sunuldukça - enerji performansını iyileştirmeye yönelik eylemin tamamlanma derecesine göre tamamen veya kısmen - ve üzerinde anlaşılmış diğer performans kriterleri yerine getirildikçe yapılır) gerçek veya tüzel kişi.

Kaynak: AB Enerji Verimliliği Direktifinden (2012) uyarlanmıştır.





This project is funded by the European Union

Enerji Hizmetleri Şirketi (ESCO)

- Bir enerji performans sözleşmesi kapsamında, Enerji Performansını İyileştirme Eylemleri (EPIA) tasarlayan ve uygulayan firma.

Kaynak: IPMVP, Cilt I'den (2011) uyarlanmıştır.





This project is funded by the European Union

Örnek Konsept





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

Kamu kurumlarının çoğunda görölen bir durum

Dış gereksinimler:

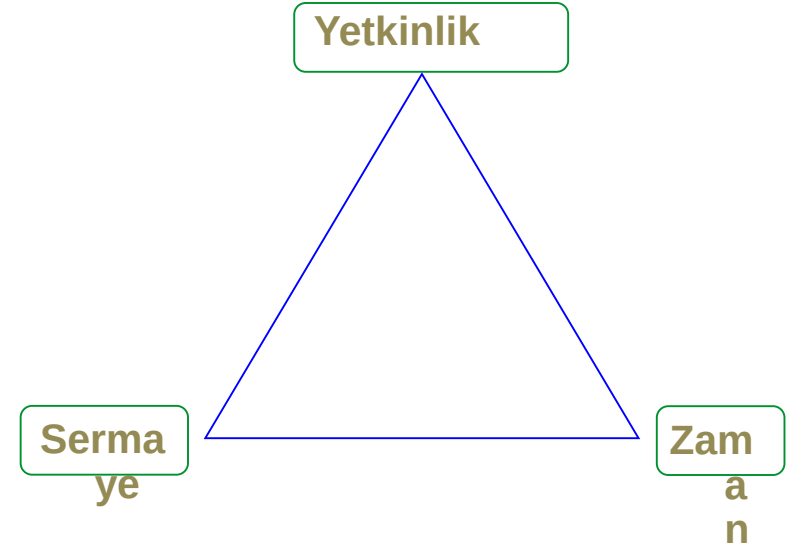
- İç mekan hava kalitesine ilişkin yüksek gereksinimler
- Yüksek çevresel hedefler (ulusal, küresel)

İç kaynak eksikliği:

- Sermaye
- Zaman
- Özel yetkinlik

Aynı zamanda...

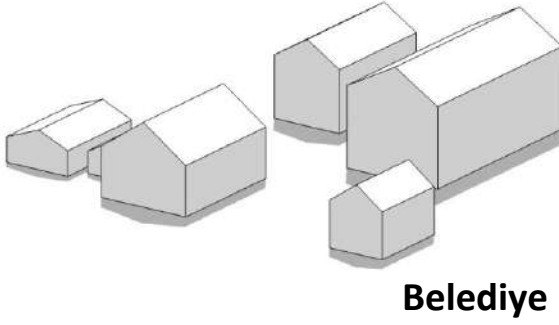
- Bütçe artırılamıyor
- Tasarruf planlarına uyulması gerekiyor
- Yatırım planları geride kalıyor
- Operasyon maliyetleri artıyor - su, ısı, elektrik



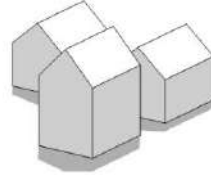


Kamu kurumlarının çoğunda görülen bir durum

Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.



Belediye



Enerji

20 milyon € / yıl



Enerji sağlayıcısı

EPC ÖNCESİ

Belediyenin yapması gerekenler:

- Maliyet sebebiyle ve çevresel nedenlerle enerji tüketimini en aza indirmek
- Tesisleri modernize etmek ve iç mekan hava kalitesini ve termal konforu iyileştirmek
- Kendi tesislerinde enerji konusundaki yetkinliği artırmak

Ancak, Belediye, bunları kendi başına yürütecek yetkinliğe, sermayeye ve zamana sahip değildir!

Yetkinlik

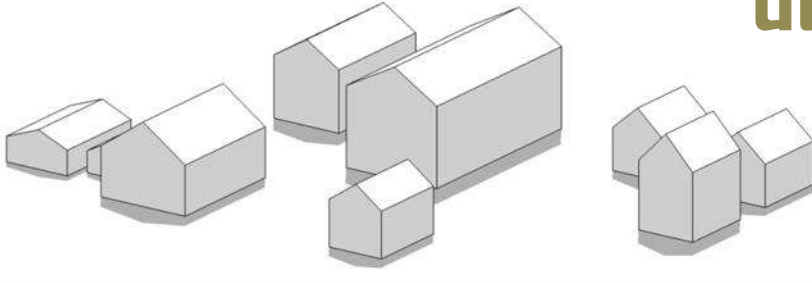
Sermaye

Zaman



This project is funded by the European Union

Kamu kurumlarının çoğunda görülen bir durum



Belediye



Enerji tasarrufu - %20

16 milyon € / yıl



Enerji sağlayıcısı

A seçeneği

- Projeyi belediye finanse eder.

B seçeneği

- Projeyi ESCO finanse eder.
- ESCO, tesislere 32 milyon € yatırım yapar.
- Önümüzdeki 8 yıl boyunca belediye, yıllık tasarruf tutarı olan 4 milyon €'yu ESCO'ya ya da Banka'ya öder.

Enerji tasarrufu için yapılan yatırımlar kendini geri ödüyor!



This project is funded by the European Union

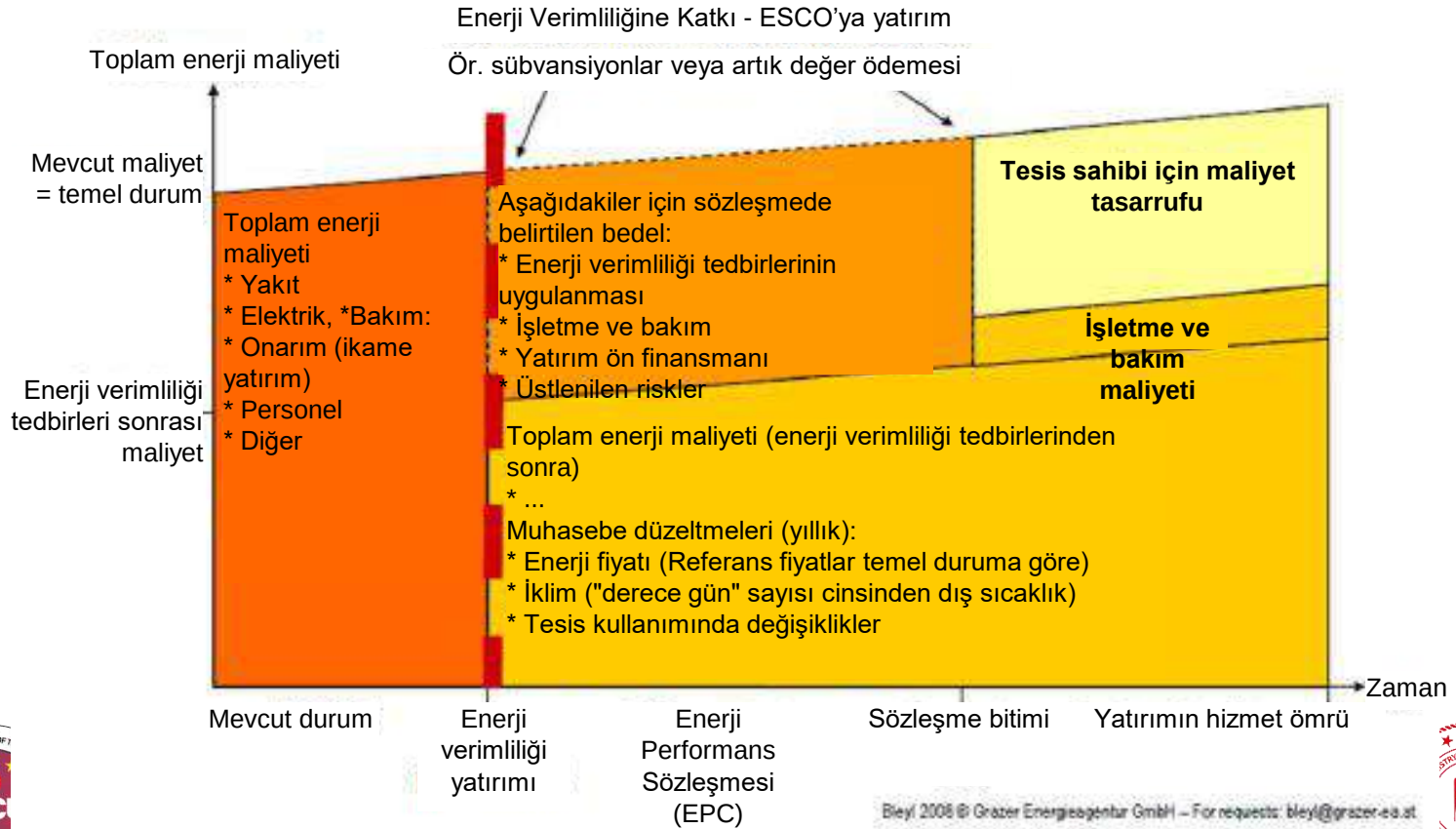
EPC - Konsept ve iş Modeli





This project is funded by the European Union

EPC - Konsept ve İş Modeli



Bleyl 2008 © Grazer Energieagentur GmbH – For requests: bleyl@grazer-ea.at



This project is funded by the European Union

EPC - Konsept ve İş Modeli

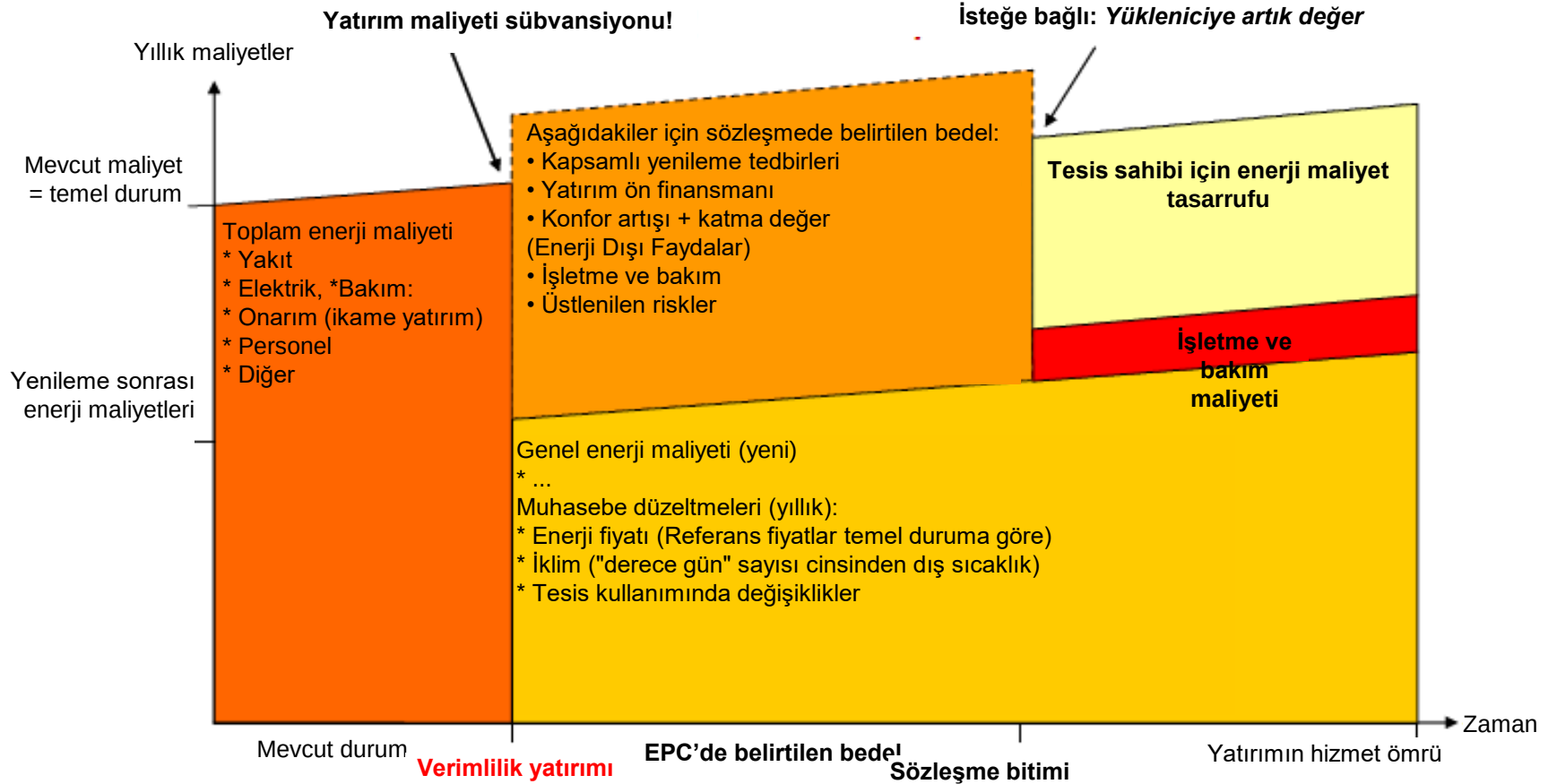
- **EPC'nin temel özellikleri şunlardır:**

- ESCO'lar, Enerji Performansını İyileştirme Eylemlerini planlar ve gerçekleştirir ve sözleşme süresi boyunca bunların gerçekleştirilmesinden ve sürdürülmesinden sorumludur.
- ESCO'lar, mevcut durumdaki temel enerji maliyetine kıyasla, enerji maliyetinden tasarruf sağlamayı garanti etmek zorundadır.
- Verimlilik yatırımları (kısmen) gelecekteki enerji maliyet tasarruflarından geri ödenir.
- "Saf EPC"de müşterinin ödediği enerji maliyetleri değişmez, öncekiyle aynı rakamı ödemeye devam eder. Ancak sözleşmenin sona ermesinden sonra toplam tasarruflar üzerinden fayda sağlar.
- Uygulama açısından, sözleşme süresi boyunca enerji maliyetleri düşük ya da yüksek olabilir ve bu da sözleşme süresini etkiler.



This project is funded by the European Union

EPC - Konsept ve İş Modeli





This project is funded by the European Union

EPC - Konsept ve İş Modeli

- **EPC'nin temel özellikleri şunlardır:**

- ESCO'nun ücreti sözleşme tutarı kadardır ve elde edilen tasarruflara bağlıdır.
- Performans düşük olursa ESCO aradaki farkı kapatmak zorundadır.
- Ek tasarruflar bina sahibi ile ESCO arasında paylaşılır.



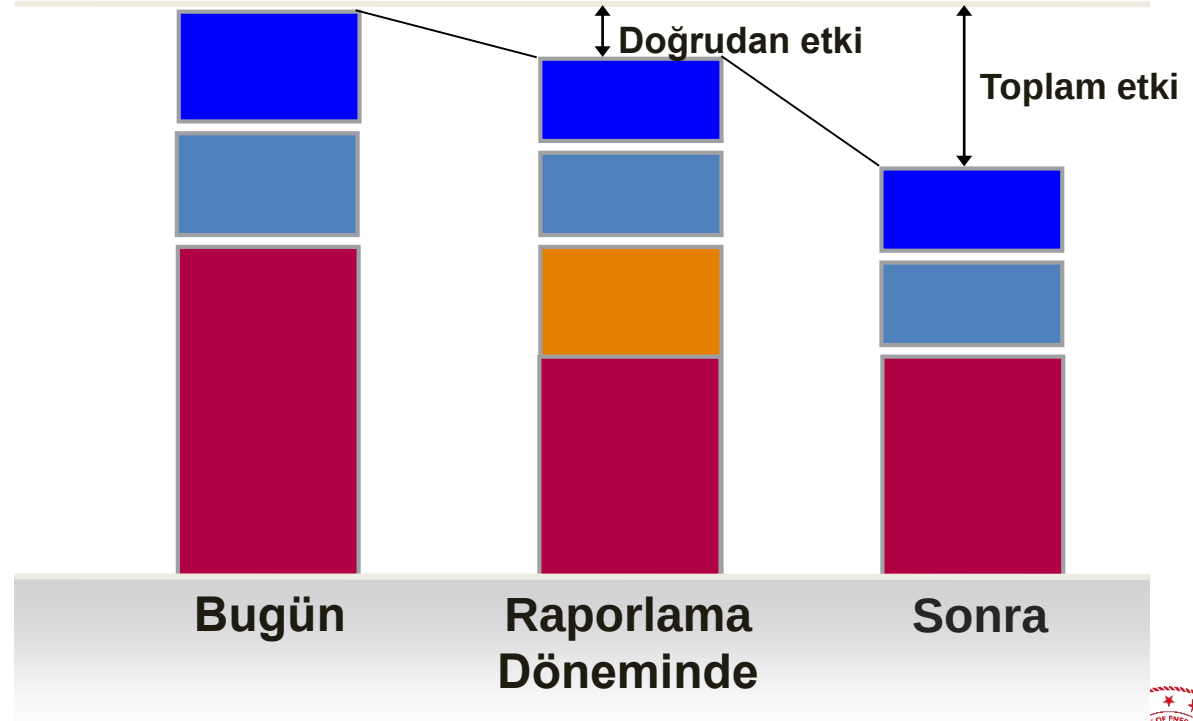


This project is funded by the European Union

EPC - Konsept ve İş Modeli

Yıllık “enerji maliyetleri” bütçesi

- Reaktif Bakım
- Planlı Bakım
- Yardımcı Servis
- Garantili Enerji Tasarrufu



NIRAS





This project is funded by the European Union

EPC'nin “kurum içi” hizmetlerle ilgili avantajları

- Enerji tasarrufu ve daha düşk enerji faturasası garantisi
- Verimlilik projelerinin teknik risklerinin ESCO'ya devredilmesi
- n yatırım yapmadan, modernize edilmiş ve yenilenmiş tesisler kullanma imkanı
- Dış kaynak kullanmanın avantajları (servis, alt yapı (FTE, tam zaman eşdeğeri), tüm konular için bir irtibat



EPC, kurum içi hizmetlere kıyasla değer artışı sağlar.





This project is funded by the European Union

Enerji Performans Sözleşmesi yapmak neden tercih edilir?

- Otofinsmana dayalı bir süreç
- Enerji yönetimi ve inşaat işleri konusunda iç teknik yeterlilik yoksa **!!! sözleşme yönetimi konusunda yetkin olunması gerektiğini bilin !!!**
- Yatırım kabiliyeti yoksa
- Rekabet edebilirliği, çevreyi, sağlığı ve güvenliği etkileyebilecek şu iyileştirmeleri geciktirmemek:
 - Binaların ve enerji sistemlerinin güçlendirilmesi
 - Konfor ve iç mekan hava kalitesi
 - Varlıkların değerinin artırılması
- Bu karmaşık ama kanıtlanmış bir süreçtir



NIRAS





This project is funded by the European Union

Enerji Performans Sözleşmesi yapmak neden tercih edilir?

	Kurumun kendi yatırımı	ESCO projesi
Hazırlık	A Şirketi	A Alt Yüklenicisi
Uygulama	B Şirketi	B Alt Yüklenicisi
Finansman	C Şirketi	C Alt Yüklenicisi - Banka
Birincil enerji alımı	D Şirketi	D Alt Yüklenicisi
İşletme ve yönetim	E Şirketi	E Alt Yüklenicisi

Kaynak: AB ESCO piyasası, 2013 (Ayrupa Komisyonu, Ortak Araştırma Merkezi)



NIRAS





This project is funded by the European Union

Enerji Performans Sözleşmesi yapmak neden tercih edilir?

Mülk sahibi (müşteri)

- Enerji maliyet tasarrufu (veya diğer hizmet maliyetlerinden tasarruf)
- Ön maliyeti yok veya düşük
- Daha sağlıklı iç ortam
- Konfor artışı
- Bina değeri artışı
- Ek yenileme bileşenleri (estetik, durum iyileştirme, genişletme vb.)
- Toplumsal imaj / prestij

ESCO / yüklenici

- İş yeri
- Kâr
- Uzun vadeli, güvenilir ortaklık
- Gelecekte aynı ortakla yeni sözleşmeler yapma ihtimali

Belediye / topluluk

- İş Olanakları - daha dengeli topluluk
- Bina stoğu değerinde artış ve bölgenin daha cazip hale gelmesi
- Bölgenin daha sağlıklı hale gelmesi
- Bağımsızlık
- Toplulukların gelişimi
- > rekabet avantajı

Makroekonomi

- İş Olanakları
- Gayrimenkul piyasasının gelişimi - GSYİH büyümesi
- Bölge sakinlerinin ve/veya yatırımcıların bölgede harcama yapma motivasyonu
- Enerji güvenliğinin artması, ...'e olan ihtiyacın azalması

Kaynak: AB ESCO piyasası, 2013 (Avrupa Komisyonu, Ortak Araştırma Merkezi)



This project is funded by the European Union

EPC - Sözleşme Türleri



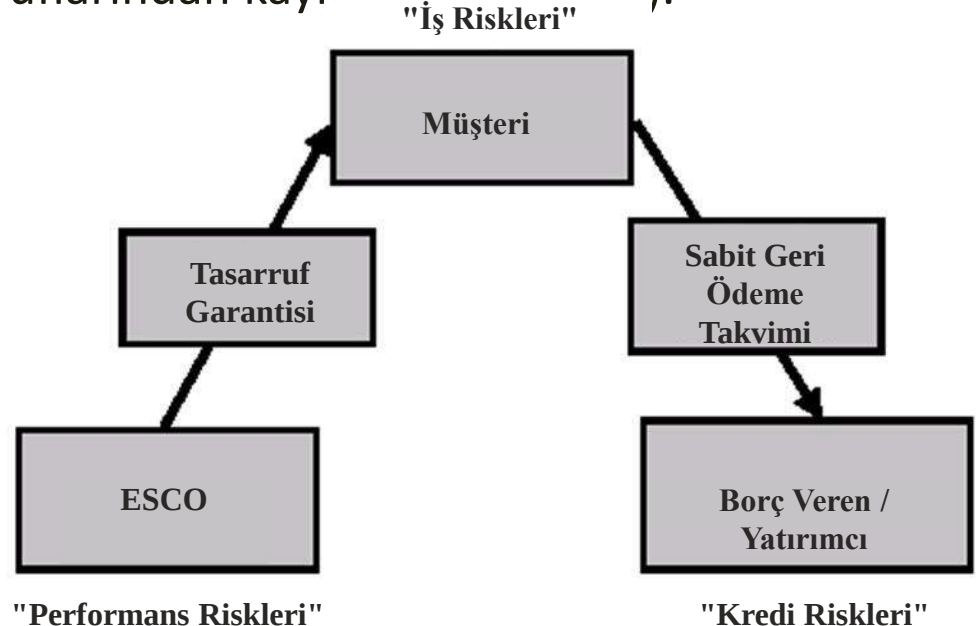


This project is funded by the European Union

EPC - Sözleşme Türleri

Tasarruf Garantisi

- Müşteri üçüncü bir tarafla finansman sözleşmesi yapar.
- Müşteri, borç alan tarafa karşı bir garanti olarak, ESCO ile yapılan EPC sözleşmesini kullanır (enerji tasarruflarından kaynaklı nakit akışı).
- Performans riskini ESCO üstlenir.
- Finansal riski müşteri üstlenir.





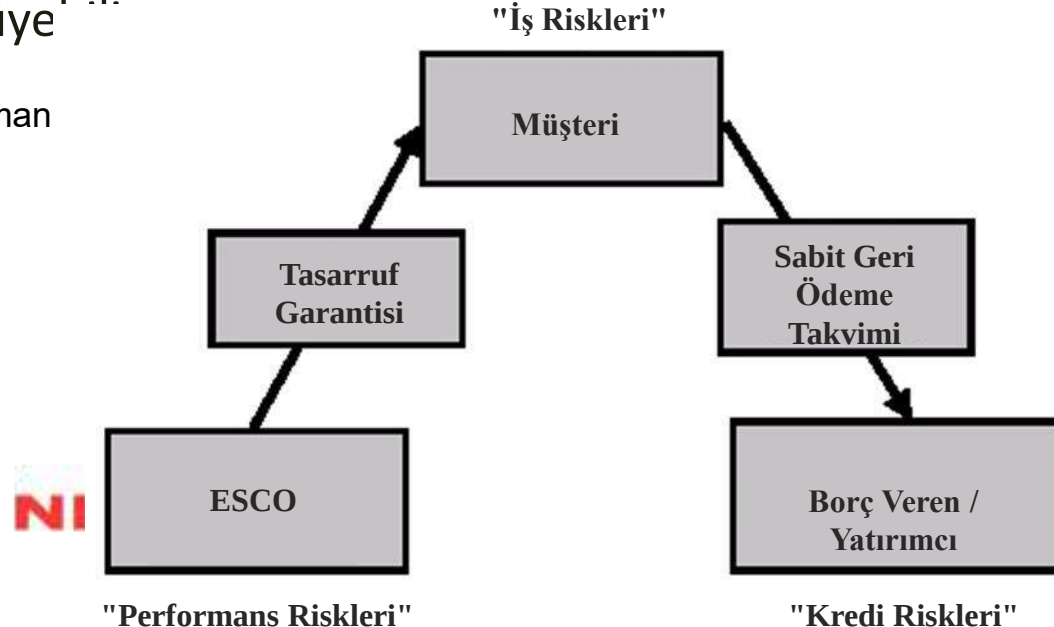
This project is funded by the European Union

EPC - Sözleşme Türleri

Tasarruf Garantisi

- Olumsuz yönleri: Gelişmemiş EPC piyasalarında uygulamak zordur - Finansal riski müşteri almak zorundadır.
- Olumlu yönleri: EPC piyasasını ileriye götürür - ESCO'lar üçüncü taraflardan (borç alan) borç almak için bilançolarını göstermek zorunda değildir - Küçük ESCO'lar "oyuna girebilir" ve büyüye...

Kaynak: Uluslararası Enerji Verimliliği Finansman



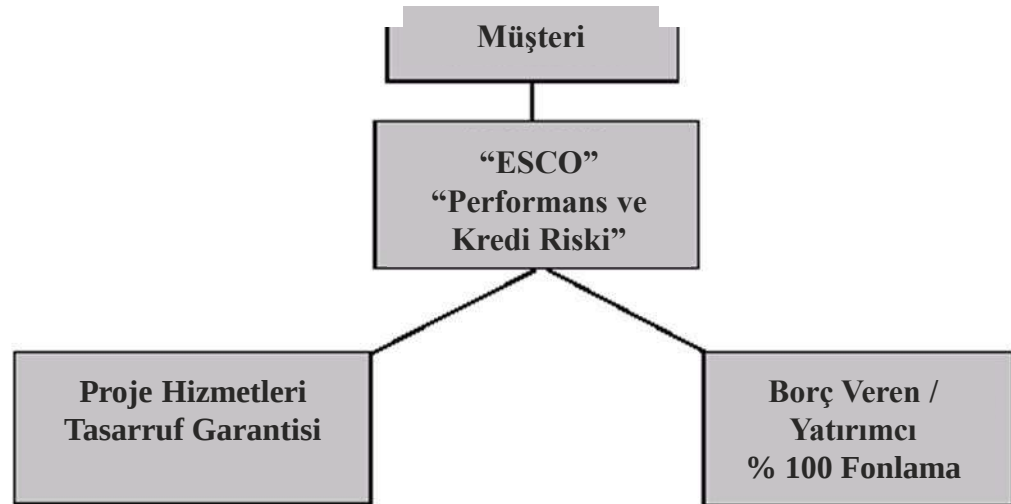


EPC - Sözleşme Türleri

Tasarruf Paylaşımı

- ESCO, Enerji Performansını İyileştirme Eylemlerinin uygulanması için ön yatırım sağlar.
- Müşteri, ESCO'ya, Enerji Performansını İyileştirme Eylemlerinin uygulanması ile yaratılan tasarrufların tümüne veya bir kısmına karşılık gelen. sözleşmede belirtilen üzerinde anlaşılmış tutarları (taksitleri) öder.

"İş Riskleri"



Kaynak: Uluslararası
Enerji Verimliliği
Finansman Protokolü
(IEEFP), 2009



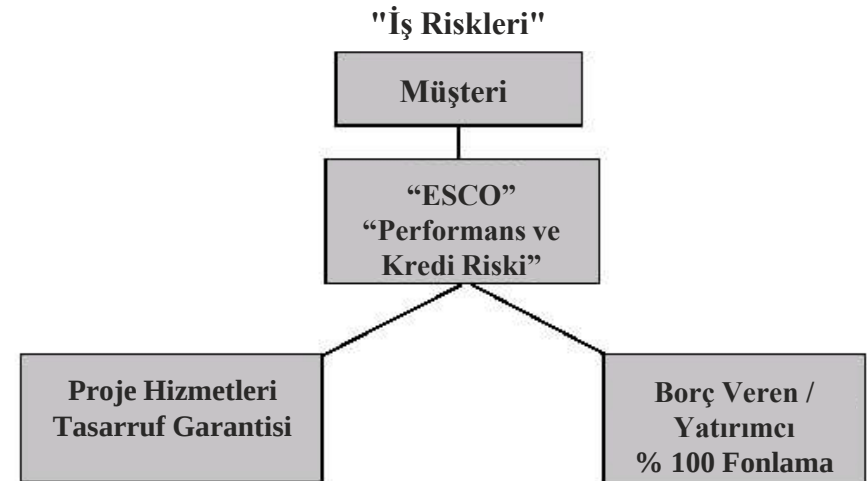


This project is funded by the European Union

EPC - Sözleşme Türleri

Tasarruf Paylaşımı

- Olumsuz yönleri: EPC piyasasını geciktirir - ESCO'lar finansal riski üstlenmekle ve finansman kurumlarından kredi almak için bilançolarını sunmakla yükümlüdür. Küçük ESCO'lar "oyuna girerken" zorluklar yaşayabilir.
- Olumlu yönleri: Az gelişmiş EPC piyasalarında uygulanması kolaydır - Müşterilerin finansal risk alması gerekmez.





This project is funded by the European Union

EPC - Sözleşme Türleri

Tasarruf Garantisi	Tasarruf Paylaşımı
Kaçınılmış enerji kullanımına bağlı tasarruflar	Kaçınılmış enerji maliyetine bağlı tasarruflar
Tasarruf edilen enerjinin değeri sözleşmeden doğan krediyi öder (enerjinin minimum birim değeri kadar).	ESCO'ya yapılan ödemelerin değeri doğrudan enerji fiyatına bağlıdır.
ESCO teknik (performansa ilişkin) riskleri üstlenir; Müşteri finansal riski üstlenir.	ESCO her iki riski de üstlenir: teknik (performans ile ilgili) risk ve finansal (müşteri faaliyetlerinin devamlılığı ile ilgili) risk
Müşterinin, finansman kurumlarından kredi alma kapasitesine sahip olması gerekir.	Finansmana erişimi olmayan müşterilerin işine yarayabilir, ancak müşterilerin finansal açıdan sağlam olması gerekir.
Ölçüm ve doğrulama faaliyeti gerektirir.	Ölçüm ve doğrulama faaliyeti gerektirir.
ESCO birden fazla proje kabul edebilir.	Küçük ESCO'ların alabileceği proje sayısı sınırlıdır.
Düşük finansman maliyetleri = Daha fazla sayıda Enerji Performansını İyileştirme Eyleminin uygulanması	Yüksek finansman maliyetleri = Daha az sayıda Enerji Performansını İyileştirme Eyleminin uygulanması ve geri ödemesi düşük projelerin tercih edilmesi



NIRAS





This project is funded by the European Union

EPC - Sözleşme Türleri

Diğerlerine kıyasla daha az kullanılan sözleşme türleri

- Chauffage (manly, Avrupa)
- First-Out
- Yap, Sahiplen, İşlet, Devret (BOOT)
- Kiralama





This project is funded by the European Union

EPC - Sözleşme Türleri

Chauffage ("co nt rat d'exploitation de chauffage")

- Bu konseptte, ESCO tarafından sunulan bir arz ve talep sözleşmesi yoluyla, tüketilecek enerji birimi başına veya ölçülebilir birtakım kriterlere (metrekare, üretim birimi vb.) göre belirli bir fiyat karşılığında şartlandırılmış alanlar sunulur; bir tür Teslimata Dayalı Sözleşmedir.
- Arz ve talep verimliliğinin yönetimi ESCO'nun sorumluluğundadır.
- Hizmetlere ilişkin ücret normalde müşterinin mevcut enerji faturası eksi, sunulan hizmetin garanti ettiği belirli bir miktar (parasal) tasarruf esas alınarak hesaplanır.
- Bir Teslim Sözleşmesinde, ESCO ayrıca yakıt ve elektrik alımı görevini de üstlenebilir.





This project is funded by the European Union

EPC - Sözleşme Türleri

- **Chauffage**

- ESCO, enerji kullanımlarından tamamen sorumludur, yani görevi, verimli bina/sanayi tesisi işlevleri (ısıtma/soğutma, aydınlatma, su temini, taşıma, mekanik güç, vb.) sağlamaktır.
- Bu tür sözleşmeler, enerji yönetimini (ve tesis yöntemini - ki böylelikle en yüksek hizmet seviyesi elde edilir) taşere etmenin mükemmel bir yoludur.
- Enerjiyle ilgili alım-satım işlemlerini (arz sonrası satın alma) de kapsayabilir.
- Avrupa'da genellikle, sözleşme kapsamındaki enerji sistemlerine ilişkin işletme ve bakım hizmetlerini içeren uzun vadeli (> 20 yıl) sözleşmeler şeklindedir.





This project is funded by the European Union

EPC - Sözleşme Türleri

- **First-Out**

- ESCO'nun, projenin masrafları tamamen ödenene kadar, kârı arttıkça, hesaplanan tüm tasarruf tutarını aldığı bir EPC çeşididir.
- Sözleşmenin kesin süresi, sağlanan tasarruf oranına bağlıdır (yani, sağlanan tasarruf oranı ne kadar yüksekse sözleşme süresi o kadar kısa olur).





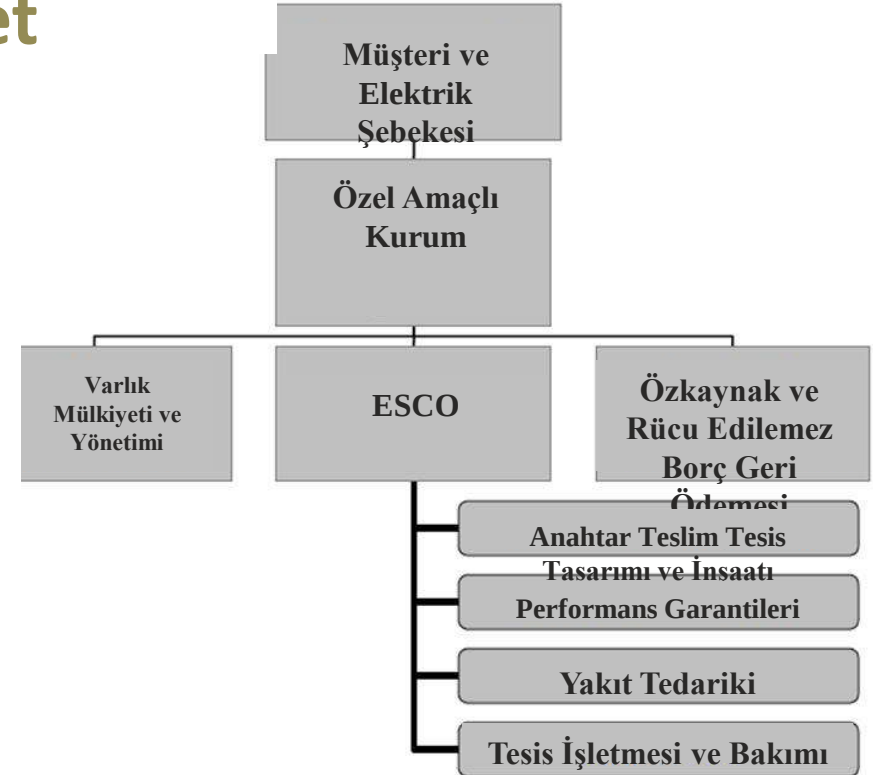
This project is funded by the European Union

EPC - Sözleşme Türleri

- **Yap, Sahiplen, İşlet, Devret**

ekipmana ilişkin tasarım, finansman, inşaat, işletme, bakım ve mülkiyet konularının belirli (sözleşmede kararlaştırılmış) bir süre boyunca üstlenilmesini içerir.

- Belirtilen süreden sonra mülkiyet ve yönetim sorumluluğu müşteriye geçer.
- Bu model, belirli bir proje için oluşturulan özel amaçlı bir işletmeyi andırır.





This project is funded by the European Union

EPC - Sözleşme Türleri

• Kiralama

- Bu tür sözleşmeler, sisteme/ekipmana ilişkin tasarım, finansman, inşaat, işletme, bakım ve mülkiyet konularının belirli (sözleşmede kararlaştırılmış) bir süre boyunca üstlenilmesini içerir.
- Taksit tutarları daha düşük olduğu için krediden daha cazip bir alternatiftir.
- CPE (Satın Alınan Enerji Sözleşmesi) bağlamında, genellikle büyük endüstriyel ekipmanlarda kullanılır.
- Burada esas olan, enerji maliyet tasarrufu ile bağlantılı finansal akışların, kiralama sözleşmesinden doğan taksitleri ödemeye yetecek kadar olmasıdır.
- ESCO, sistemin/ekipmanın üreticisi veya temsilcisi olmamak kaydıyla, sistemin/teçhizatın tedariki ve kurulumu için rekabetçi bir teklif süreci hazırlayabilir ve yönetebilir ve finansman kurumu ile bir kiralama sözleşmesi yapabilir.



This project is funded by the European Union

EPC - Sözleşme Türleri

- Sözleşme Modellerinin Karşılaştırılması

Tablo 1. ESCO ile müşteri arasındaki rol ve görev dağılımı.

	Kimin bilançosu?	Performans riskini kim üstleniyor?	Finansal riski kim üstleniyor?	Projeye özel finansman olanağı var mı?
Tasarruf Paylaşımına Dayalı EPC	ESCO	ESCO	ESCO	Evet
Tasarruf Garantisine Dayalı EPC	Müşteri	ESCO	ESCO / Müşteri	Evet
“Chauffage”	ESCO	ESCO	ESCO	Hayır

Kaynak: AB ESCO piyasası, 2013 (Avrupa Komisyonu, Ortak Araştırma Merkezi)



This project is funded by the European Union

EPC'yi tamamlayıcı unsurlar ve faaliyetler





This project is funded by the European Union

EPC'yi tamamlayıcı unsurlar ve faaliyetler

- Enerji Denetimi
- Performans Ölçümü ve Doğrulama;
- Enerji Performansını İyileştirme Eylemlerinin Devreye Alınması;
- Bakım;
- İşletme ve Bakım, Ölçüm ve Doğrulama ve diğer konular hakkında eğitim
- Uygulanabilir Normlar

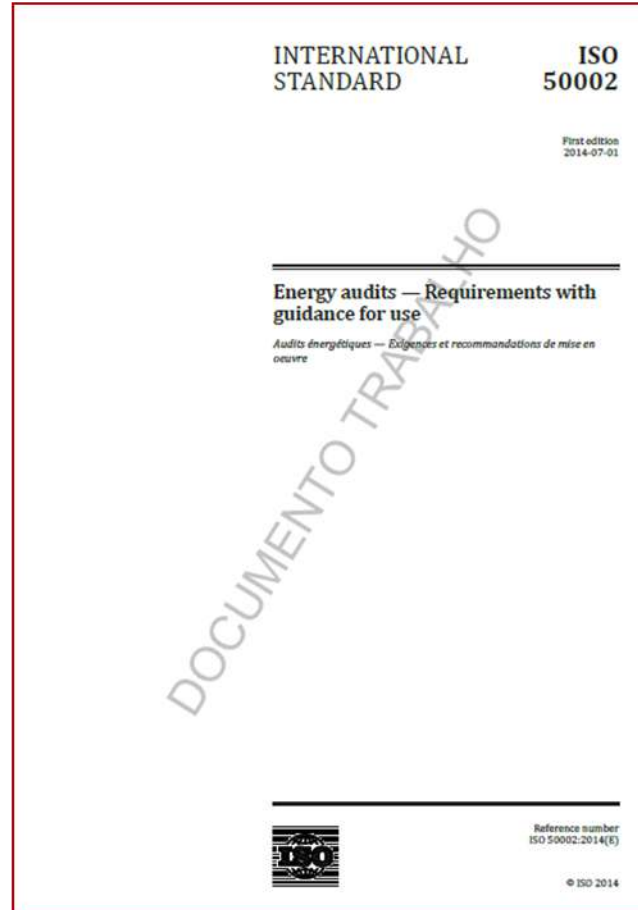




This project is funded by the European Union

EPC'yi tamamlayıcı unsurlar ve faaliyetler

- Enerji Denetimi





This project is funded by the European Union

EPC'yi tamamlayıcı unsurlar ve faaliyetler

•Enerji Denetimi

- "**Enerji performansının** artırılmasına yönelik fırsatları belirlemek, ölçmek ve raporlamak amacıyla, önceden belirlenen bir **kapsam** dahilinde, **enerji kullanımının** ve **enerji tüketiminin** sistematik bir analizidir"

Kaynak: ISO 50002: 2014 - Enerji denetimi - Gereklilikler ve uygulama kılavuzu





This project is funded by the European Union

EPC'yi tamamlayıcı unsurlar ve faaliyetler

•Enerji Denetimi

-Enerji kullanımı

Enerjinin uygulanma şekli veya türü

ÖRNEK: Havalandırma, aydınlatma, ısıtma, soğutma, taşıma, süreçler, üretim hatları.

-Enerji tüketimi

Uygulanan enerji miktarı

Kaynak: ISO 50002: 2014 - Enerji denetimi - Gereklilikler ve uygulama kılavuzu





This project is funded by the European Union

EPC'yi tamamlayıcı unsurlar ve faaliyetler

•Enerji Denetimi

-Enerji denetiminin kapsamı

Enerji denetçisine danışarak kuruluş tarafından belirlenen, çeşitli sınırlar içerebilecek, enerji kullanımlarının ve enerji denetimine dahil edilecek faaliyetlerin kapsamı.

ÖRNEK: Kuruluş, tesis/tesisler, ekipman, sistem(ler) ve süreç(ler).

-Enerji performansı

Enerji verimliliği, enerji kullanımı ve enerji tüketimi ile ilgili ölçülebilir sonuçlar.

Kaynak: ISO 50002: 2014 - Enerji denetimi - Gereklilikler ve uygulama kılavuzu



This project is funded by the European Union

EPC'yi tamamlayıcı unsurlar ve faaliyetler

•Enerji Denetimleri - Genel İlkeler

- "bir kuruluşun enerji performansını iyileştirmek için neler yapabileceği hakkında bilgi vererek, enerji denetiminin, yönetim kararlarını (...) desteklemede etkin ve güvenilir bir araç olmasını sağlamaya yardımcı olmak".
- "Birbirinden bağımsız çalışan enerji denetçilerinin benzer koşullarda benzer sonuçlara ulaşmasını sağlayacak etkili bir enerji denetimine yönelik tutarlı bir yaklaşım" sağlamak.
- Enerji denetçisi seçimi, "beklenen enerji denetim kapsamına, sınırlara, denetim hedeflerine ve adayların yeterliklerine dayanarak" yapılmalıdır.

Kaynak: ISO 50002: 2014 - Enerji denetimi - Gereklilikler ve uygulama kılavuzu



This project is funded by the European Union

EPC'yi tamamlayıcı unsurlar ve faaliyetler

•Performans Ölçümü ve Doğrulama

“Tasarrufları doğrudan ölçmek mümkün değildir, çünkü burada enerji kullanımının yokluğu söz konusudur. Bunun yerine, ne kadar tasarruf edildiğini belirlemek için, bir projenin uygulanmasından önce ve sonra ölçülen kullanımlar, değişen koşullara ilişkin gerekli ayarlamalar yapılarak karşılaştırılır.”



This project is funded by the European Union

EPC'yi tamamlayıcı unsurlar ve faaliyetler

• Performans Ölçümü ve Doğrulama

Bu kapsamdaki temel faaliyetler aşağıdakilerin bir kısmından veya hepsinden oluşur:

- Sayaç kurulum kalibrasyonu ve bakımı,
- Veri toplama ve tarama,
- Bir hesaplama yönteminin ve kabul edilebilir tahminlerin geliştirilmesi,
- Ölçülen verilerle yapılan hesaplamalar ve
- Raporlama, kalite güvencesi ve raporların üçüncü taraf doğrulaması.

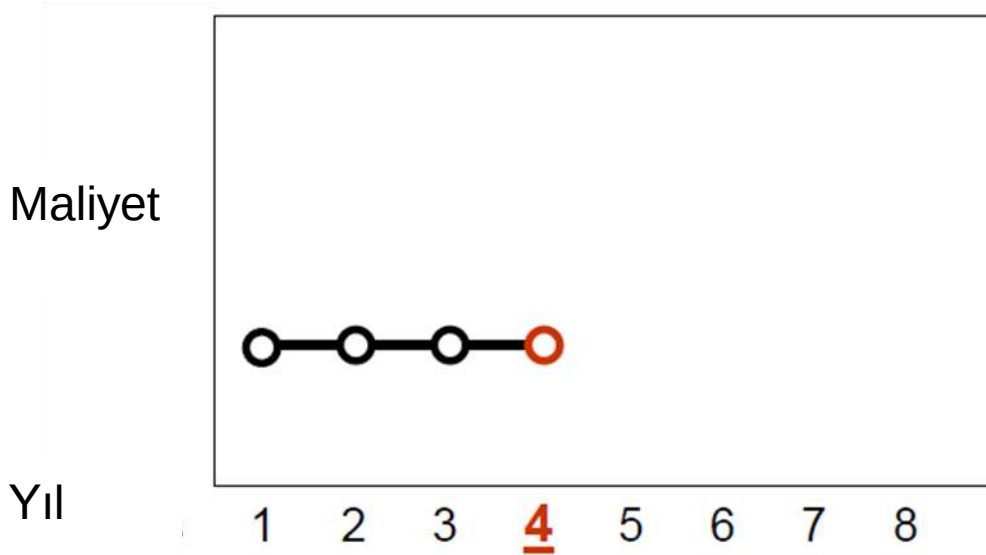




This project is funded by the European Union

EPC'yi tamamlayıcı unsurlar ve faaliyetler

- Performans Ölçümü ve Doğrulama



Basit bir dünyada tasarrufları hesaplamak kolay olurdu.

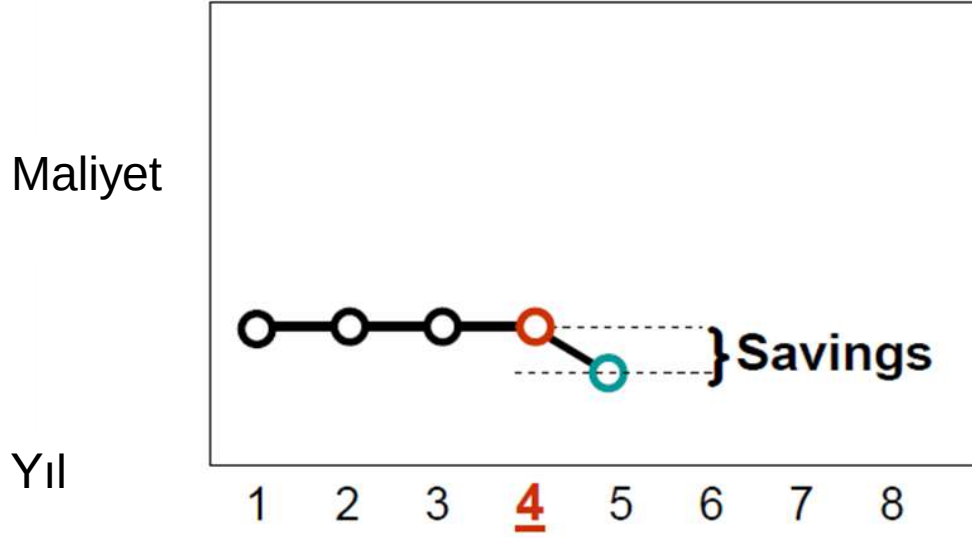
Bu örnekte, enerji yüklerinde yıldan yıla herhangi bir artış yoktur.



This project is funded by the European Union

EPC'yi tamamlayıcı unsurlar ve faaliyetler

• Performans Ölçümü ve Doğrulama



4. yılda, enerji tasarrufu tedbirlerini (fiziksel veya operasyonel) uyguluyoruz ve bir miktar tasarruf sağlıyoruz.

Bunları ölçmek, aşağıdaki hesaplamada görüldüğü gibi oldukça kolaydır.

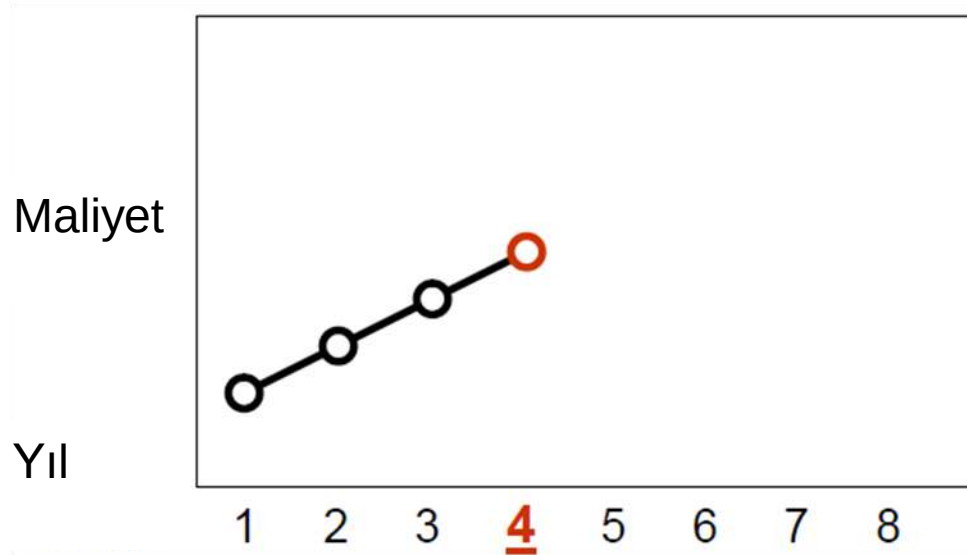
$$\text{Enerji Tasarrufu} = 4. \text{ Yıl} - 5. \text{ Yıl}$$



This project is funded by the European Union

EPC'yi tamamlayıcı unsurlar ve faaliyetler

- Performans Ölçümü ve Doğrulama



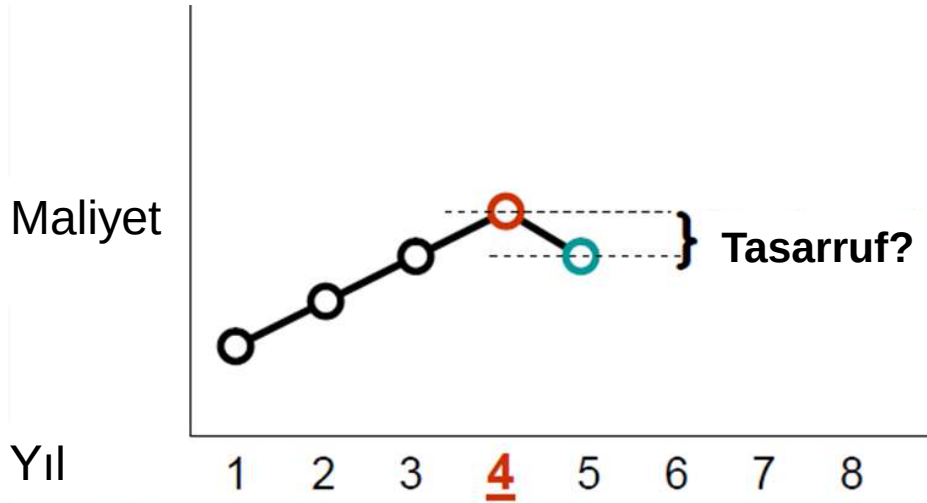
Ancak, çoğu durumda enerji kullanımı hareketli bir hedeftir. Bu örnekte, oranlar ve bina alanları her yıl tutarlı bir artış gösteriyor (yine bu örnek için çok basitleştirilmiş bir şekilde).



This project is funded by the European Union

EPC'yi tamamlayıcı unsurlar ve faaliyetler

- Performans Ölçümü ve Doğrulama



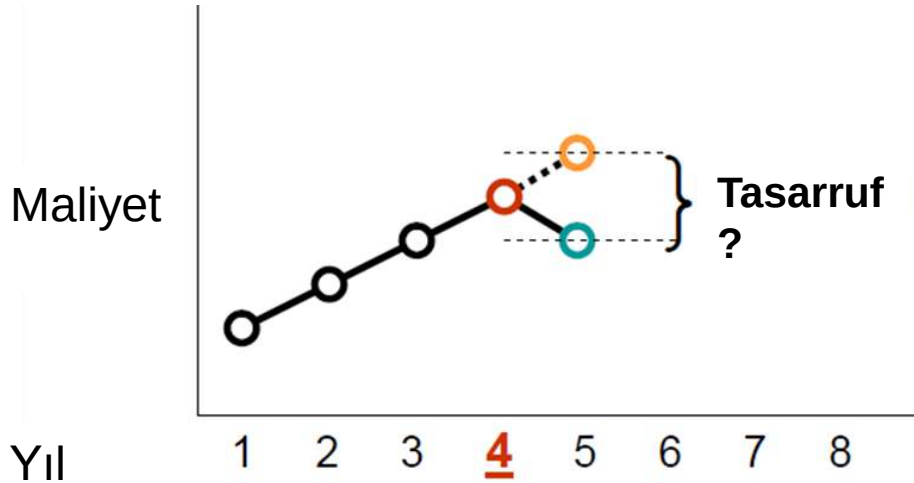
Tasarrufları eskisi gibi mi hesaplamalıyız?



This project is funded by the European Union

EPC'yi tamamlayıcı unsurlar ve faaliyetler

• Performans Ölçümü ve Doğrulama



Gördüğünüz gibi, bunu yapmak mantıklı olmaz. Hiçbir şey yapılmıyorsa, maliyetlerin artmaya devam etmiş olabileceğini varsayabilirsiniz. Yeni tedbirler uygulandığında ise, önceki durumda “maliyetler ne olurdu” sorusuna cevap verecek hesaplamayı yapmamız gerekiyor.

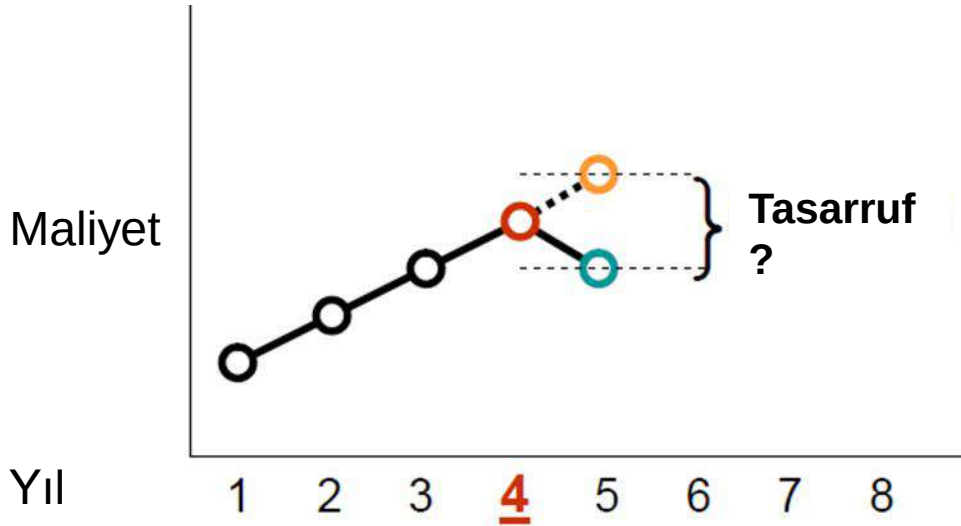




This project is funded by the European Union

EPC'yi tamamlayıcı unsurlar ve faaliyetler

- Performans Ölçümü ve Doğrulama



Bu “hesaplanan tasarruflar” ile ilgili diğer bir terim de “maliyetten kaçınma”dır.

Bu tasarrufları belirlemek için aşağıda gösterilen hesaplamayı kullanıyoruz.

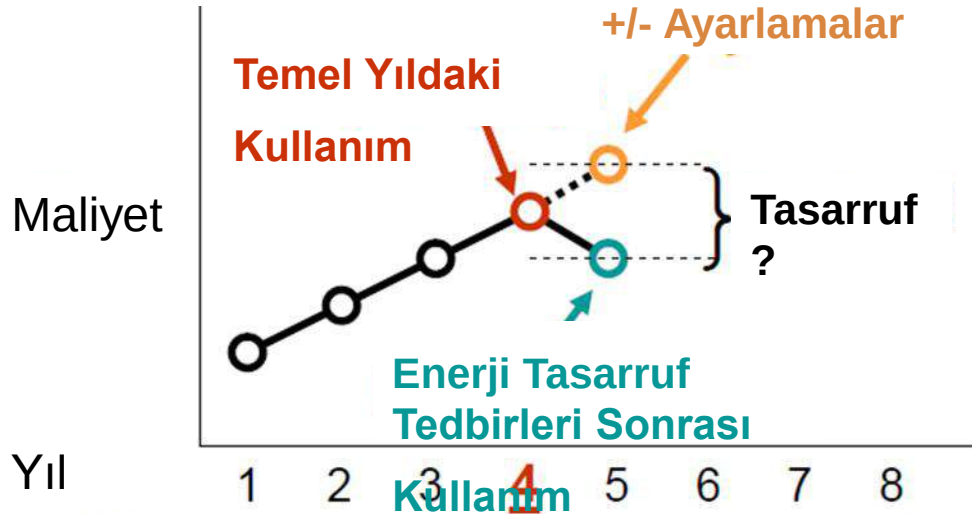
$$\text{Enerji Tasarrufu} = \text{Temel Yıldaki Kullanım} - \text{Enerji Tasarruf Tedbirleri Sonrası Kullanım} \pm \text{Ayarlamalar}$$



This project is funded by the European Union

EPC'yi tamamlayıcı unsurlar ve faaliyetler

• Performans Ölçümü ve Doğrulama



Bu “hesaplanan tasarruflar” ile ilgili diğer bir terim de “maliyetten kaçınma”dır.

Bu tasarrufları belirlemek için aşağıda gösterilen hesaplamayı kullanıyoruz.

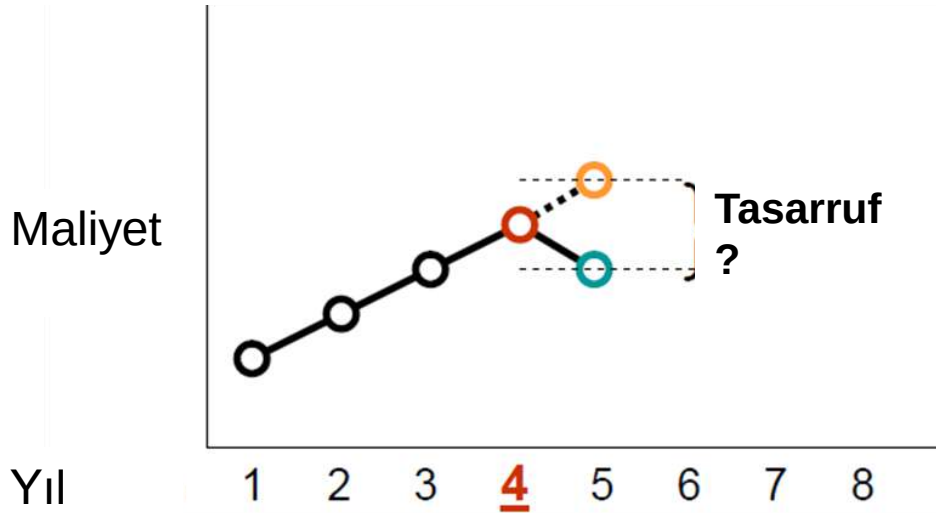
$$\text{Enerji Tasarrufu} = \text{Temel Yılda Kullanım} - \text{Enerji Tasarruf Tedbirleri Sonrası Kullanım} \\ \text{+/- Ayarlamalar}$$



This project is funded by the European Union

EPC'yi tamamlayıcı unsurlar ve faaliyetler

- Performans Ölçümü ve Doğrulama



Oldukça basit olan bu örnekte bile, maliyetler “ne olurdu” sorusunun cevabını görmek kolaydır.



NIRAS

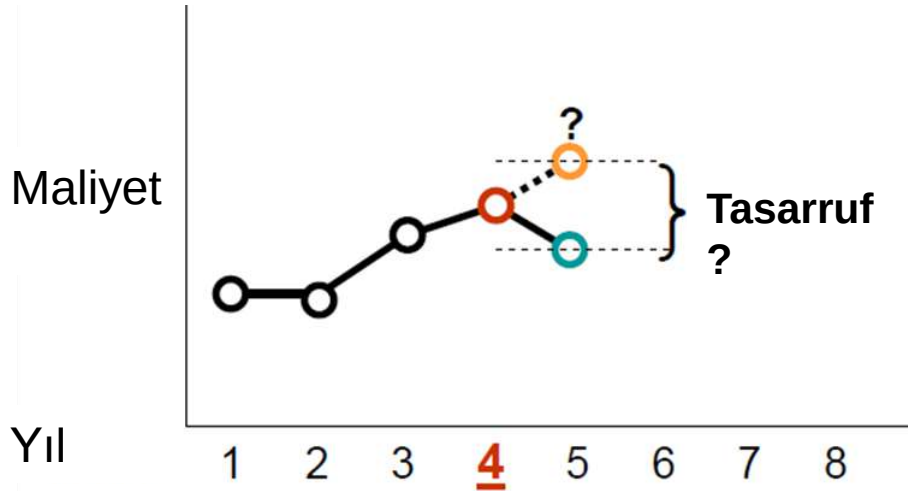




This project is funded by the European Union

EPC'yi tamamlayıcı unsurlar ve faaliyetler

- Performans Ölçümü ve Doğrulama



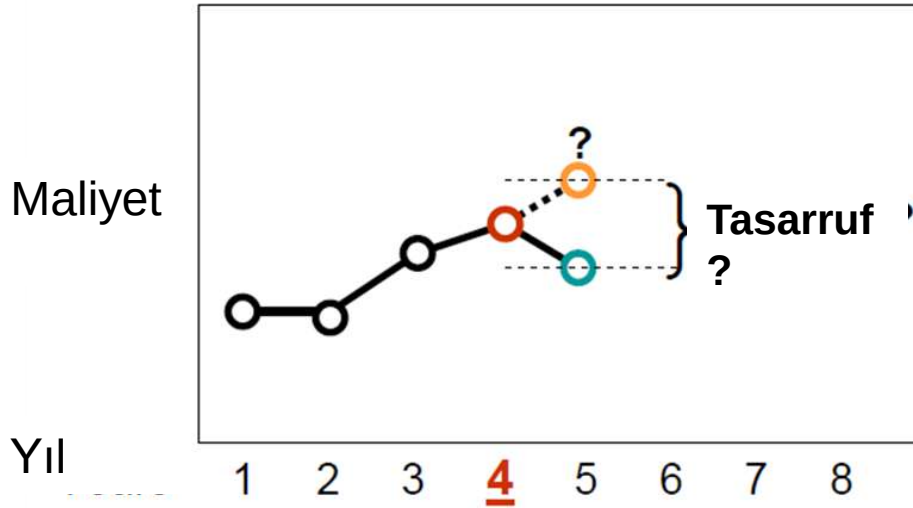
Gerçekte, grafik daha çok buna benzeyecek ve temel durumda ne olurdu sorusunun cevabını bulabilmek için iyi bir hesaplama yöntemine ihtiyacınız olacak.



This project is funded by the European Union

EPC'yi tamamlayıcı unsurlar ve faaliyetler

- Performans Ölçümü ve Doğrulama



Artık asıl mesele şudur:

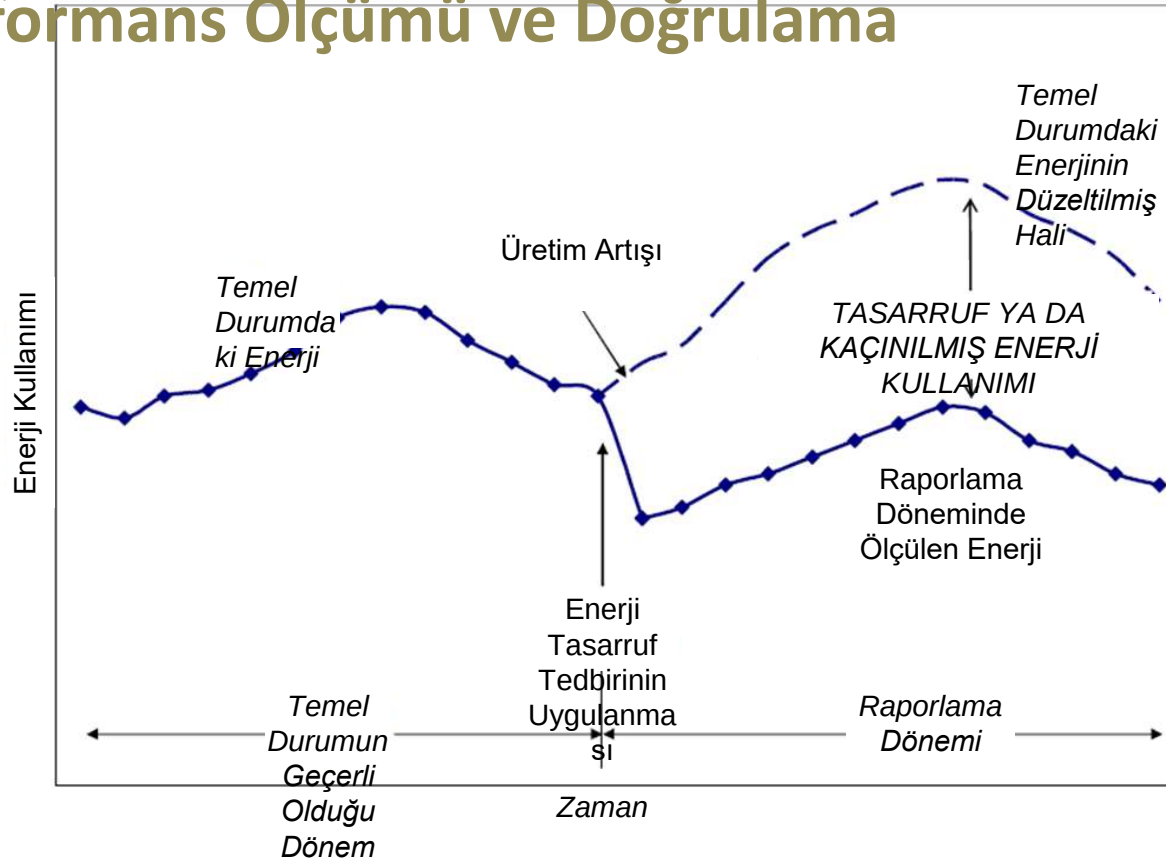
**Temel Durum
Ayarlamalarının
Yönetilmesi.**



This project is funded by the European Union

EPC'yi tamamlayıcı unsurlar ve faaliyetler

• Performans Ölçümü ve Doğrulama



Source:
IPMVP, 2011





This project is funded by the European Union

EPC'yi tamamlayıcı unsurlar ve faaliyetler

- Ölçüm ve Doğrulama ile ilgili diğer tanımlar

Temel Duruma İlişkin Ayarlamalar - Raporlama dönemi boyunca yapılan, ölçüm sınırları dahilinde tesisin herhangi bir enerji yönetim özelliğindeki değişikliklerden kaynaklanan rutin olmayan ayarlamalar (rutin ayarlamalar için kullanılan belirtilmiş bağımsız değişkenler hariç).

Rutin Ayarlamalar - Seçilen bağımsız değişkenlerde, temel durumun söz konusu olduğu dönemden bu yana ölçüm sınırları içinde meydana gelen değişiklikleri hesaba katarak Ölçüm ve Doğrulama Planında gösterilen bir formülle yapılan hesaplamalar.



Kaynak: IPMVP'den (2011) uyarlanmıştır





This project is funded by the European Union

EPC'yi tamamlayıcı unsurlar ve faaliyetler

- **Ölçüm ve Doğrulama ile ilgili diğer tanımlar**

Rutin Olmayan Ayarlamalar - Temel durumun geçerli olduğu dönemden bu yana, statik faktörlerde ölçüm sınırı içinde meydana gelen değişiklikleri hesaba katan ayrı ayrı hesaplamalar. Temel durumdaki enerjiye rutin olmayan ayarlamalar yapmak, bazen sadece "temel durum ayarlamaları" olarak adlandırılır.

Statik Faktörler - Bir tesisin, seçilen ölçüm sınırları dahilindeki enerji kullanımını etkileyen, ancak rutin ayarlamalarda temel olarak kullanılmayan özellikler. Bu özellikler arasında sabit özelliklerin yanı sıra, çevresel, operasyonel ve bakımla ilgili özellikler yer alır. Sabit veya değişken olabilirler.

Kaynak: IPMVP'den (2011) uyarlanmıştır.



This project is funded by the European Union

EPC'yi tamamlayıcı unsurlar ve faaliyetler

• Enerji Performansını İyileştirme Eylemlerinin Devreye

Alınması

Tasarım imkânları dahilinde tesisin operasyonel ihtiyaçlarını karşılamak ve tasarım ile ilgili dokümantasyonu ve mülk sahibinin fonksiyonellik kriterlerini yerine getirmek amacıyla, ekipmandan istenen performansın elde edilmesi, doğrulanması ve belgelenmesine yönelik bir süreç (işletme personelinin hazırlanması da dahil).

Kaynak: IPMVP, 2011





This project is funded by the European Union

EPC'yi tamamlayıcı unsurlar ve faaliyetler

• Enerji Performansını İyileştirme Eylemlerinin Devreye Alınması

Mevcut binaları kapsayan çalışmalar göstermedir ki, bu binaların:

- % 50'sinden fazlası bir çeşit kontrol probleminden muzdariptir.
- en az% 40'ında HVAC (Isıtma, Havalandırma ve İkimlendirme) ekipmanı ile ilgili sorun vardır (önemli derecede enerji kullanımı).
- yaklaşık %15'i belirli bir ekipmanın eksikliğinden muzdariptir.

Kaynak: ABD Konut ve Kentsel Gelişim Bakanlığı, 2006





This project is funded by the European Union

EPC'yi tamamlayıcı unsurlar ve faaliyetler

• Enerji Performansını İyileştirme Eylemlerinin Devreye Alınması

- Sistem ve ekipmanların **en yüksek performansla çalışabilmelerini sağlamayı amaçlayan bir faaliyettir.**

— Düşük performans şunlara yol açabilir:

- Çok yüksek bakım ve onarım maliyetleri
- İç mekândaki hava kalitesinin uygun olmaması/uyumsuz

olması



Şikâyetler

NIRAS



• Çok yüksek işletme (enerji) maliyetleri



This project is funded by the European Union

EPC'yi tamamlayıcı unsurlar ve faaliyetler

• Enerji Performansını İyileştirme Eylemlerinin Devreye Alınması

- Bir devreye alma planında yer verilmesi gereken hususlar arasında şunlar vardır:

- Devreye alma (bazen yeniden işletmeye alma) işlerinin kapsamı
- Başarılı vakaların ve iyi uygulamaların karşılaştırmaya esas teşkil etmesi
- Yapı doğrulama listelerinin detaylandırılması
- Tasarım dokümantasyonunun ve doğrulama listelerinin gözden geçirilip revize edilmesi
- Eğitim İhtiyaçları Analizi için bir şablon geliştirilmesi ve yükleniciler tarafından sağlanan eğitim unsurlarının veya materyallerinin değerlendirilmesi (örneğin, ESCO)
- İnşaat sürecinin düzenli olarak gözlemlenmesi suretiyle inşaat aşamasına ilişkin testlere tanık olunması, eşlik edilmesi ve bunların doğrulanması

Proje sona erdiğinde fonksiyonel testlerin uygulanması (ve performansın değerlendirilmesi)





This project is funded by the European Union

EPC'yi tamamlayıcı unsurlar ve faaliyetler

• Enerji Performansını İyileştirme Eylemlerinin Devreye Alınması

- Verimlilik projelerinde (Enerji Performansını İyileştirme Eylemleri), devreye alma tüm aşamalara odaklanmalıdır:

Planlama

Tasarım

Kurulum / İnşaat

Ön kabul

Kesin kabul



NIRAS





EPC'yi tamamlayıcı unsurlar ve faaliyetler

• Enerji Performansını İyileştirme Eylemlerinin Devreye

Alınması

- Devreye alma amaçları - Planlama aşaması

Planlama

Tasarım

Kurulum / İnşaat

Ön kabul

Kesin kabul

- Devreye alma ekibini belirlemek
- Müşterinin ihtiyacı olan tasarıma ilişkin gereklilikleri belirlemek
- Devreye almaya ilişkin başlangıç bütçesini ve kapsamı belirlemek
- Devreye almaya ilişkin başlangıç planını detaylandırmak
- İnşaat programının Müşterinin tasarım gereklilikleri ile uyumlu olmasını sağlamak



NIRAS

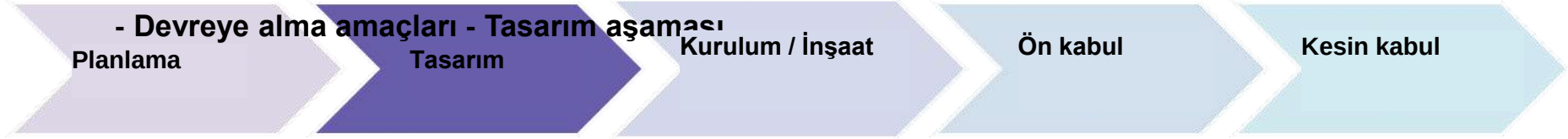




EPC'yi tamamlayıcı unsurlar ve faaliyetler

• Enerji Performansını İyileştirme Eylemlerinin Devreye

Alınması



- Devreye alma şartlarını tasarım ekibinin diğer üyelerine iletmek
- Revizyonlar yoluyla, tasarım belgelerinin Müşterinin tasarım gereksinimlerine ve tasarım varsayımlarına uygun olduğunu doğrulamak
- Devreye alma şartlarının inşaat dokümanlarına entegre edilmesini sağlamak
- Tasarım ekibinin üyeleri arasında uyumu ve işbirliğini sağlamak



EPC'yi tamamlayıcı unsurlar ve faaliyetler

• Enerji Performansını İyileştirme Eylemlerinin Devreye

Alınması

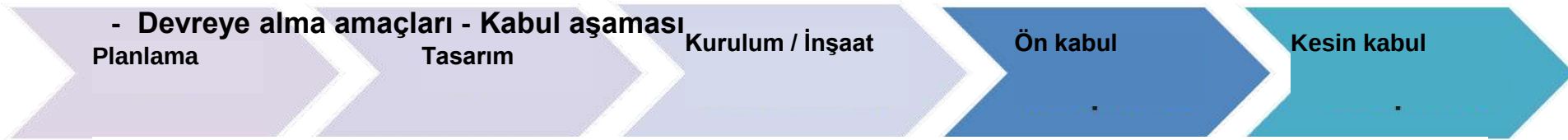


- Devreye alma planında ve Müşterinin tasarım gereksinimlerinde gerekli güncellemelerin yapılmasını sağlamak
- Enerji Performansını İyileştirme Eylemleri kapsamındaki kurulum/ inşaat işleri sırasında, tasarım ekibinin her bir üyesinin rol ve sorumluluklarının tam olarak anlaşıldığından emin olmak
- Bakım koşulları güvenilirliği ve kullanılabilirliği etkileyebileceği için, kurulumu uygun şekilde yapmak
- İşletme ve Bakım personelinin, çeşitli sistem ve bileşenlere ilişkin uygun dokümantasyonu eksiksiz bir şekilde almasını veya bu belgelere erişimini sağlamak



EPC'yi tamamlayıcı unsurlar ve faaliyetler ;

• Enerji Performansını İyileştirme Eylemlerinin Devreye Alınması



- Yerel operatörlerin huzurunda tam fonksiyonel testler uygulamak (iş başı eğitim)
- Sistemlere ve devreye alma sürecine ilişkin dokümantasyonun tamamlanması
- Enerji performansını değerlendirmek ve optimize etmek
- Devreye alma planını sürekli olarak güncellemek ve uygulamak (devam eden devreye alma/yeniden devreye alma süreci)
- Projenin başarısını değerlendirmek ve raporlamak



This project is funded by the European Union

EPC'yi tamamlayıcı unsurlar ve faaliyetler

• Bakım

- (Üretken faaliyetin ve ekipmanın) enerji performansı üzerinde doğrudan etkiye sahiptir.
- Bakım ile ilgili bugüne ve geçmişe ait bilgilerin, işletme ve performans ile ilgili bilgilerle aynı anda (aynı zaman çizelgesinde) incelenmesi, enerji tasarrufunun daha sürekli hale gelmesine yardımcı olabilir.
- Yasal bir gereklilik oluşturabilir.
- Model ve sorumluluklar sözleşmede açıkça belirtilmelidir (hizmet düzeyi, kullanılabilirlik garantisi).





This project is funded by the European Union

EPC'yi tamamlayıcı unsurlar ve faaliyetler

• Eğitim

- İşletme ve Bakım
- Bakım Yönetimi
- Ölçüm ve Doğrulama
- Proje Yönetimi
- Sözleşme Yönetimi (iş sürecine ilişkin dış kaynak kullanımı)
- Risk Yönetimi (performans riski, operasyonel risk, kredi riski)





This project is funded by the European Union

EPC'yi tamamlayıcı unsurlar ve faaliyetler

• Uygulanabilir Standartlar ve Protokoller

- EN 15900: 2010 - Enerji verimliliği hizmetleri - Tanımlar ve gereklilikler
- ISO 50002: 2014 - Gereklilikler ve uygulama kılavuzu
- ISO 50015: 2014 - Enerji Tasarruflarının Değerlendirilmesi
- Uluslararası Performans Ölçümü ve Doğrulama Protokolü (IPMVP)
- Uluslararası Enerji Verimliliği Finansman Protokolü (IEEFP)





This project is funded by the European Union

Enerji Performans Sözleşmelerine (EPC) Giriş





This project is funded by the European Union

Enerji Hizmetleri Şirketlerinin (ESCO) faaliyet gösterdiği pazarın gelişimi: Kolaylaştırıcıların üzerine düşen bir görev

Talep tarafı açısından bakıldığında EPC'lerde ortak olarak uygulanan tedarik yöntemi neydi?





This project is funded by the European Union

2 ay
(genellikle daha uzun!)

1,5 ay

1-2 ay
(2.'ye paralel
1 - 1,5 ay

3 x 0,5 ay

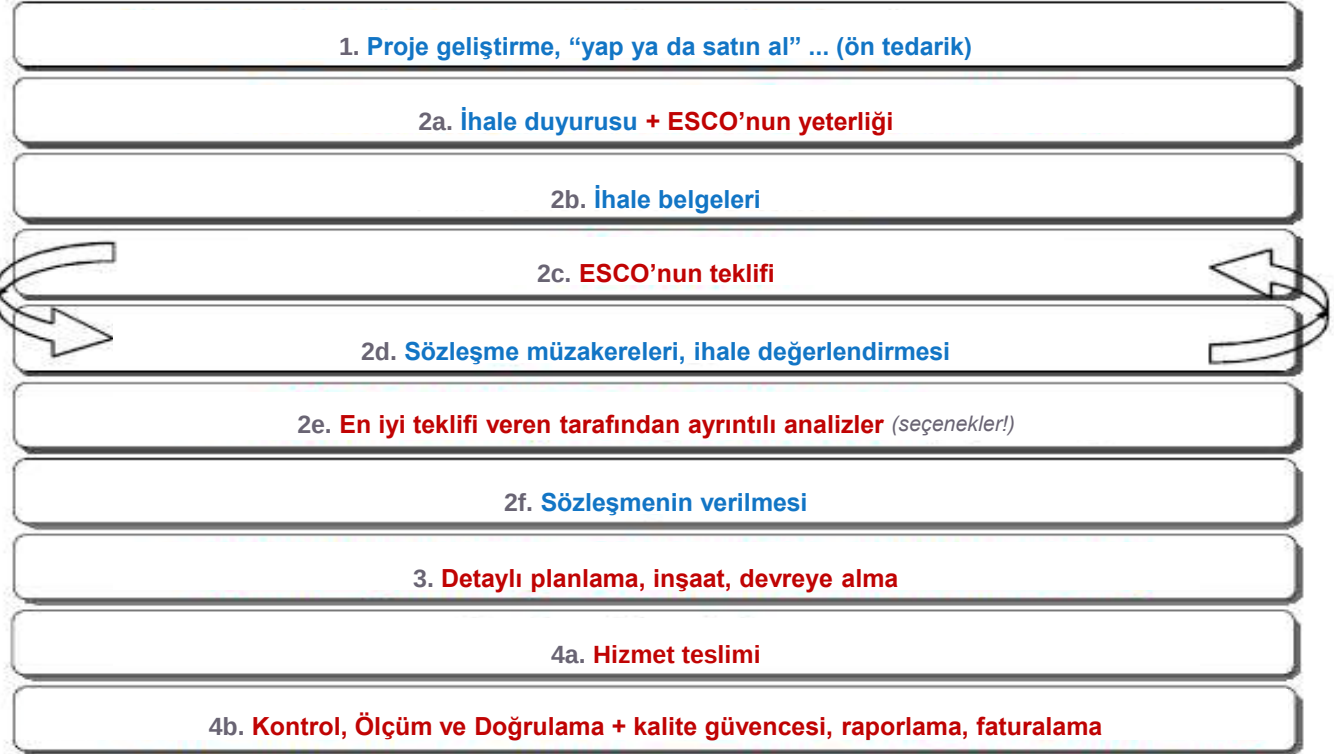
1 ay

0,5 - 1 ay

İnşaat

Sözleşme süresi

Sözleşme süresi



Kaynak: IEA (Uluslararası Enerji Ajansı) Talep Tarafı
Yönetimi, Görevi XVI'a (2010) dayanarak

Mavi = Müşteri (+ Kolaylaştırıcı) Kırmızı = ESCO



NIRAS





This project is funded by the European Union

Belirtilen iş akışına dayanarak, bir müşterinin proje geliştirme aşamasında çözmesi gereken teknik olmayan zorluklar şunlardır:

- Somut proje hedeflerinin ve mevcut kaynakların, kilit paydaşlarla istişare edilerek belirlenmesi gerekmektedir.
- Tesisler ve hizmetlerin kapsamı, normalde disiplinlerarası bir fizibilite çalışmasına dayanarak tespit edilmeli ve tanımlanmalıdır.
- Müşterinin dış kaynak kullanıp kullanmama konusunda, “yap ya da satın al” şeklindeki basit kararı vermesi gerekir.



This project is funded by the European Union

Belirtilen iş akışına dayanarak, bir müşterinin proje geliştirme aşamasında çözmesi gereken teknik olmayan zorluklar şunlardır:

- Uzun geri ödeme sürelerine sahip sermaye yoğun tedbirlere ilişkin kararları gerekçelendirmek için, ekonomik değerlendirmenin, yaşam döngüsü maliyet değerlendirmesini içermesi gerekmektedir. Bu uygulama henüz yaygınlaşmamıştır ve gerekli araçlar ya da deneyimler çoğu zaman mevcut değildir.
- ***Finansman, çok yıllık taahhütlerin yanı sıra, sermaye kullanımını (sermaye harcamaları, capex) ve işletme bütçesinden kaynak kullanımını (işletme harcamaları, opex) gerektirir. Kamu kesiminin bütçe kanunu hükümlerini ve bütçeleme prosedürlerini uyarlamak mümkün olmayabilir.***



This project is funded by the European Union

Belirtilen iş akışına dayanarak, bir müşterinin tedarik aşamasında çözmesi gereken teknik olmayan zorluklar şunlardır:

- Açıklanan tedarik prosedüründe, proje bedeline ilişkin bir tahmine ve şirketin kalifikasyon ve seçim kriterlerine yer verilmelidir.
- Proje paketindeki parçaları ayrı ayrı tedarik etmek yerine, proje döngüsü kapsamındaki işlerin tamamı normalde tek bir genel yükleniciye (ESCO) yaptırılabilir.
- İhale, normalde (farklı işlemler ve proje döngüsünün her bir aşaması için ayrıntılı spesifikasyonlar yerine) tüm proje döngüsünü kapsayan fonksiyonel spesifikasyonlara dayanarak gerçekleştirilir.
- Teklif değerlendirmesi, projeye özgü sözleşme kriterlerine göre yapılmalıdır.

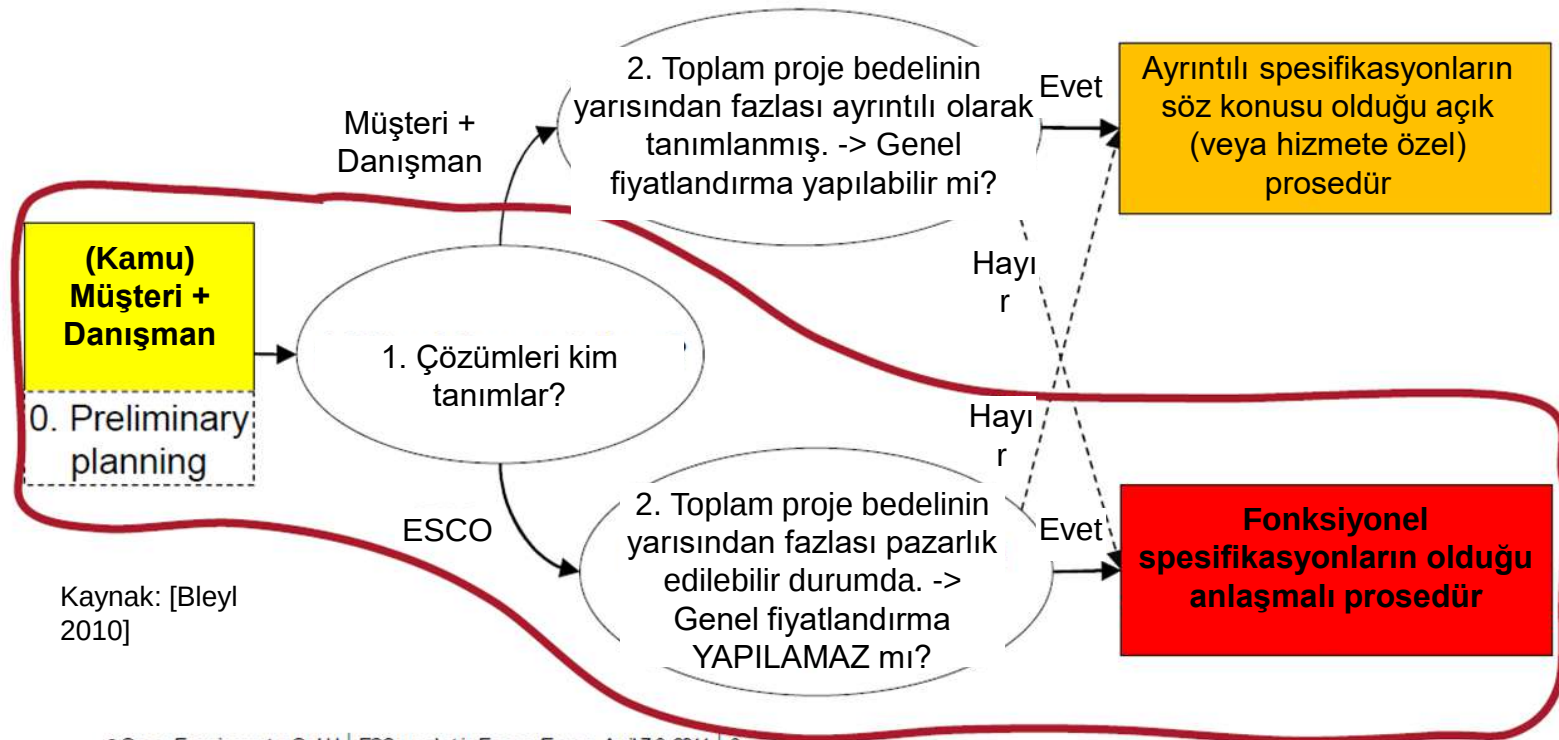


• Sözleşme prosedürünün seçilmesi

Hazırlık

Karar kriterleri

Ödül prosedürü





This project is funded by the European Union

• Anlaşmalı Prosedür - Avantajlar ve Fırsatlar

1. Fiyatların ve en iyi çözümlerin rekabeti (ör. yakıt seçimi, enerji tasarruf tedbirleri, (yenilikçi) teknolojiler)
2. Çok boyutlu sözleşme kriterleri, müşterinin hedeflerine göre seçilebilir. Sadece en ucuz fiyat değil => Fayda-Maliyet Analizi
3. **Teklif verenler çözümlerini sunar.**
 - Bilgi birikimi, yaratıcılık ve deneyim konusunda birbiriyle **rekabet eden** ESCO'ların ihale kanunu, telif hakları ve tarafsızlık ile ilgili fikirleri
 - Yenilikçi çözümlere/teknolojilere yönelik teşvikler ve olanaklar
 - ESCO'lar için ekonomik sinerji ve katma değer zincirinin genişletilmesi fırsatı => Müşteriler için daha düşük fiyatlar
4. Garantili sonuçlar - Performans, işlev ve fiyat risklerinin ESCO'lara devredilmesi





This project is funded by the European Union

• Anlaşmalı Prosedür - Ön Koşullar ve Tavsiyeler

- 1. Zorunlu: Toplam proje bedelinin% 50'sinden fazlası için sabit bir çözümün veya ayrıntılı spesifikasyonların olmaması**
- 2. Proje hazırlığına yatırım yapın:** Proje hedeflerin; teknik, ekonomik, organizasyonel, finansal ve yasal çerçeve koşullarını; ve temel durumu tanımlamak için ayrıntılı fonksiyonel spesifikasyonlar
..
- 3. Tekliflerin karşılaştırılabilirliği sağlanmalıdır.**
=> Önceden tanımlanmış bölümlerin ve minimum gerekliliklerin yer aldığı teklif şablonları sağlayın.
- 4. Hem bina sahibine hem de ESCO tarafına ilişkin uzmanlık gerekmektedir (Tavsiye: İhale dokümanlarını hazırlayan ve teklifleri değerlendiren deneyimli danışman (Proje Kolaylaştırıcısı) ile işbirliği)**



This project is funded by the European Union

• Enerji Hizmetlerinin Tedarik Edilmesi - müşteri açısından

Belirtilen iş akışına dayanarak, bir müşterinin kurulum aşamasında çözmesi gereken teknik olmayan zorluklar şunlardır:

- Temsilini ve iş ve hizmetlerin kontrolünü sağlamak.





This project is funded by the European Union

• Enerji Hizmetlerinin Tedarik Edilmesi - müşteri açısından

Belirtilen iş akışına dayanarak, bir müşterinin işletme aşamasında çözmesi gereken teknik olmayan zorluklar

şunlardır:

- Performansa dayalı enerji hizmetlerini değerlendirilmesinde, özellikle EPC sözleşmeleri kapsamında elde edilen tasarruflar için, Ölçüm ve Doğrulama işlemlerine ve kalite güvencesi becerilerine ihtiyaç vardır.
- Profesyonel Ölçüm ve Doğrulama yaklaşımlarında bile, elde edilen tasarruflarla ilgili hatalar ve belirli ölçüde güvensizlikler söz konusu olabilmektedir.
- Tesis sahibi-kiracı ikilemi.
- Tesis sahipliği değişikliği.

(küçük) ESCO'ya duyulan güven.

Entegre planlama yaklaşımı, bireysel teknik disiplinlerin bağımsız ve yerleşik iş faaliyetleri ve bunların bireysel temsilcileriyle mücadele eder (örneğin, binalara ilişkin hususlardan sorumlu farklı kamu birimlerini bir araya getirilmesi gerekliliği).



NİPİS





This project is funded by the European Union

• Proje (ve Piyasa) Kolaylaştırıcıları

- **Proje Kolaylaştırıcısı** - Müşterilerin somut talep yönlü enerji projelerine dış kaynak temin etmelerinin desteklenmesi ve sağlanması için faaliyetlerin ve hizmetlerin projeye özel kolaylaştırılması.
- **Piyasa Kolaylaştırıcısı** - farkındalık yaratma, bilgi platformları veya lobicilik gibi genel piyasa kolaylaştırma faaliyetleri.





This project is funded by the European Union

* EV Hizmeti yaşam döngüsü boyunca Proje Kolaylaştırıcı faaliyetleri

Geliştirme aşaması

- Parasal tasarruf potansiyellerinin finansal taslak analizleri ve gelecekteki tasarruf nakit akışlarının net bugünkü değeri (NBD). Bu, projenin fizibilitesinin daha ayrıntılı olarak araştırılmasına yönelik kararın temeli olabilir.
- Teknik taslak analizler: Potansiyellere ilişkin bir ilk tahminin elde edilmesi için teknik ve ekonomik performans göstergelerinin ve kıyaslamalarının değerlendirilmesi. Bu yaklaşım genellikle müşterinin teknik yöneticileriyle yapılacak iletişimde ilk adım olarak kullanılır.
- Farklı verimlilik veya arz ölçümü seçeneklerinin; yaşam döngüsü maliyet analizleri, geri ödeme süreleri ve diğer ekonomik değerlendirmeler temelinde teknik, ekonomik ve ekolojik karşılaştırmaları.





This project is funded by the European Union

• EV Hizmeti yaşam döngüsü boyunca Proje Kolaylaştırıcı faaliyetleri *Geliştirme aşaması*

- Dış kaynak kullanımına karşı kurum içi uygulamaların artılarını ve eksilerini (ve gereksinimlerini) karşılaştırarak “üret veya satın al” kararlarının kolaylaştırılması;
- Aşağıdaki durumlarda, müşteriler ve paydaşlarıyla yapılan çalıştaylar:
 1. ESCO modelleri ile ilgili fırsatlar, riskler ve gereksinimler sunulmuştur
 2. Projeye özgü hedefler ve çerçeve koşulları ile enerji hizmet paketinin bileşenleri tanımlanmıştır.
 3. Paydaşlar arasındaki muhtemel çıkar çatışmaları tartışılmış ve nihai olarak çözülmüştür
- (Teknik) proje ön yapılandırma ve iş modeli: Proje hedefleri ve çerçevesinin tanımı: tesislerin seçimi, hizmetin ve arayüzlerin kapsamı ve ESCO iş modelinin uyarlanması.





This project is funded by the European Union

• EV Hizmeti yaşam döngüsü boyunca Proje Kolaylaştırıcı

faaliyetleri *Geliştirme aşaması*

- Finansal ön yapılandırma: Finansman kaynakları (öz kaynak, üçüncü taraf katkıları ve sübvansiyon programlarının değerlendirilmesi) dikkate alınarak finansal modelin seçimi ve uyarlanması.
- Öngörülen bir projenin teknik, ekonomik, finansal, organizasyonel ve yasal fizibilitesinin değerlendirilmesi için disiplinler arası fizibilite çalışmaları. Bunlar SWOT analizine dayanabilir ve genellikle detaylı bir proje hazırlığı ve teklif çağrısı için “devam edip etmeme kararı” verilmesine temel teşkil eder





This project is funded by the European Union

• EV Hizmeti yaşam döngüsü boyunca Proje Kolaylaştırıcı faaliyetleri

Tedarik aşaması

- Aşağıdakilere dayanarak bir tedarik prosedürünün seçilmesi:
- Proje değerinin tahmini
- İmzalanacak olan sözleşmenin baskın niteliğinin (mallar, arz veya hizmetler?) analizi
- Müzakere prosedürü - hizmetin kapsamının, teknik ve ekonomik çözümlerin rekabetine izin vermesi halinde.

ESCO'ların yeterlilik ve seçim kriterleri ile, ESCO tekliflerinin

değerlendirilmesi için ihalenin verilmesine dair kriterlerin tanımlanması.



NİS





This project is funded by the European Union

• EV Hizmeti yaşam döngüsü boyunca Proje

Kolaylaştırıcı faaliyetleri *Tedarik aşaması*

— İhale dokümanlarının hazırlanması (İTB, şartnameler): Karmaşık projeler için çoğunlukla, hizmet paketinin teknik, ekonomik, organizasyonel, finansal ve yasal gereksinimlere yönelik fonksiyonel şartnameler ve çerçeve koşullar kullanılır (baz durum tanımını içerebilir).

- İhale dokümanları tipik olarak şunlar içerir:
 - Sözleşme örneği
 - İhalenin verilmesi prosedürü hakkında genel yorumlar
 - Teklif örneği.
- ESCO sözleşmesi tasarımı: Yasal tavsiye, örnek sözleşmelerin seçilmesi; proje ve iş modeline uyarlanması, en iyi teklif veren seçiminden sonra projeye özel içeriklerin ve müzakere sonuçlarının dahil edilmesi.





This project is funded by the European Union

• EV Hizmeti yaşam döngüsü boyunca Proje

Kolaylaştırıcı faaliyetleri *Tedarik aşaması*

- Müzakere Edilmiş veya Rekabetçi Diyalog Prosedürü durumunda, teklif veren ESCO'larla iki ila üç turluk müzakere düzenlenir ve yürütülür.
- Bu aşamada, projenin teknik ve finansal olarak geliştirilmesi sağlanır.
- Nihai olarak en iyi teklifi verenin belirlenmesi için teklifler, her müzakere turundan sonra değerlendirilir.
- ESCO birlikleri, ESCO başarısızlığı durumunda bağımsız ESCO değerlendirmesi, YFK tavsiyesi ve danışmanlık sağlayabilir.





This project is funded by the European Union

- **EV Hizmeti yaşam döngüsü boyunca Proje**

- Kolaylaştırıcı faaliyetleri *İnşaat aşaması***

- Kolaylaştırıcılar bazen aşağıdaki amaçlarla

faaliyetlerine devam eder:

- Bina sahibinin temsil edilmesi
- Uygulama denetimine ve devreye almaya yönelik proje yönetimi görevleri.
- Bu hizmetlere dair hususlar genellikle ayrı

sözleşmelerde düzenlenir.



NIRAS





This project is funded by the European Union

• EV Hizmeti yaşam döngüsü boyunca Proje Kolaylaştırıcı faaliyetleri

İşletme aşaması

- Bağımsız ölçüm ve doğrulama (Ö-D) (örneğin, üçüncü bir tarafça) müşterek şekilde sağlanır.

Bu, şunları içerebilir:

- Ö-D planlarının hazırlanması
- Kontrol
- Kalite güvencesi.
- Fatura doğrulaması ve müşteri ile ESCO arasındaki arabuluculuk da Kolaylaştırıcının görevi olabilir.

Bu görevler, proje süresi boyunca sürekli olarak devam eder ve genellikle ayrı

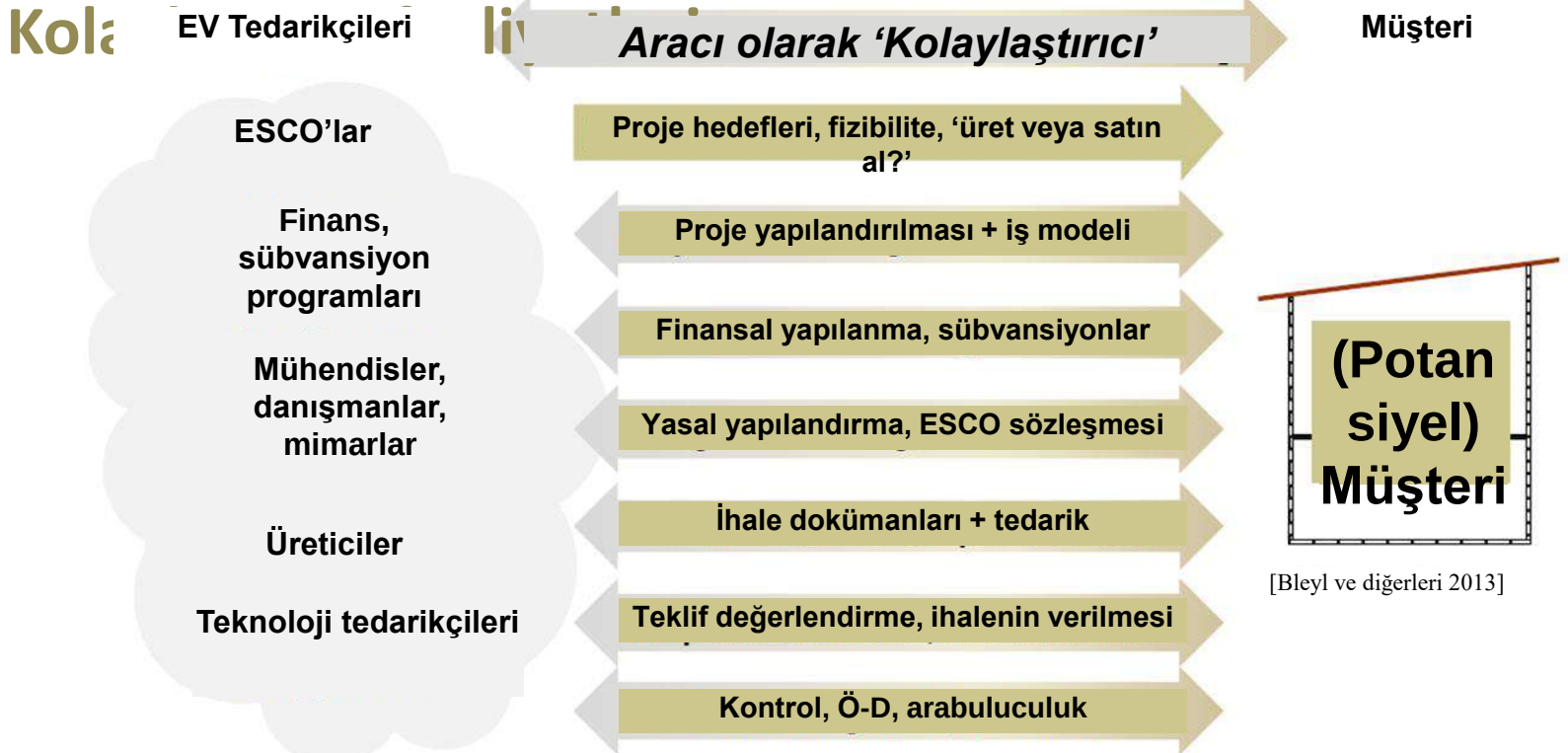


sözleşmelerde düzenlenir.





• EV Hizmeti yaşam döngüsü boyunca Proje



Kaynak: Bleyl ve diğerleri, makale no 3-472-13

NIRAS





This project is funded by the European Union

• Proje kolaylaştırma için finansman sağlanması

- Bu, çoğunlukla danışmanlık hizmeti verilen müşteriler tarafından sağlanır! İstisnai olarak ESCO'lar tarafından da sağlanır.
- Bazı ülke ve bölgelerde kolaylaştırma faaliyetlerinin desteklenmesine yönelik sübvansiyon programları bulunmaktadır, örneğin:
 - Kore'de KOBİ'ler için
 - Almanya'nın Federal Enerji Verimliliği Ajansı (Bundesstelle für Energieeffizienz - BfEE) halen bir kolaylaştırma sübvansiyon programının oluşturulmasını değerlendirmektedir.
- Yapılan araştırmada, proje kolaylaştırmaya yönelik sübvansiyonların, proje geliştirme engellerinin üstesinden gelinmesinde çoğunlukla iyi bir araç olduğu belirtilmiştir.





This project is funded by the European Union

• Proje Kolaylaştırma Maliyeti ve Fonlaması

- Ekonomik analizler için, 32 kadar farklı “gerçek dünya” ESCO projesinden alınan proje Kolaylaştırıcı danışmanlık maliyetlerine ilişkin ampirik veriler analiz edilmiştir.
- Bu maliyet verileri, ait oldukları ESCO projelerinin yatırım maliyeti ve diğer ilgili proje göstergelerine ilişkin olarak analiz edilmiştir.
- Kore’deki ESCO’lar kendi projeleri için Kolaylaştırıcı görevini yürütüyorlardı. Kore ile ilgili değerler maliyet analizlerinde kullanılmamıştır.



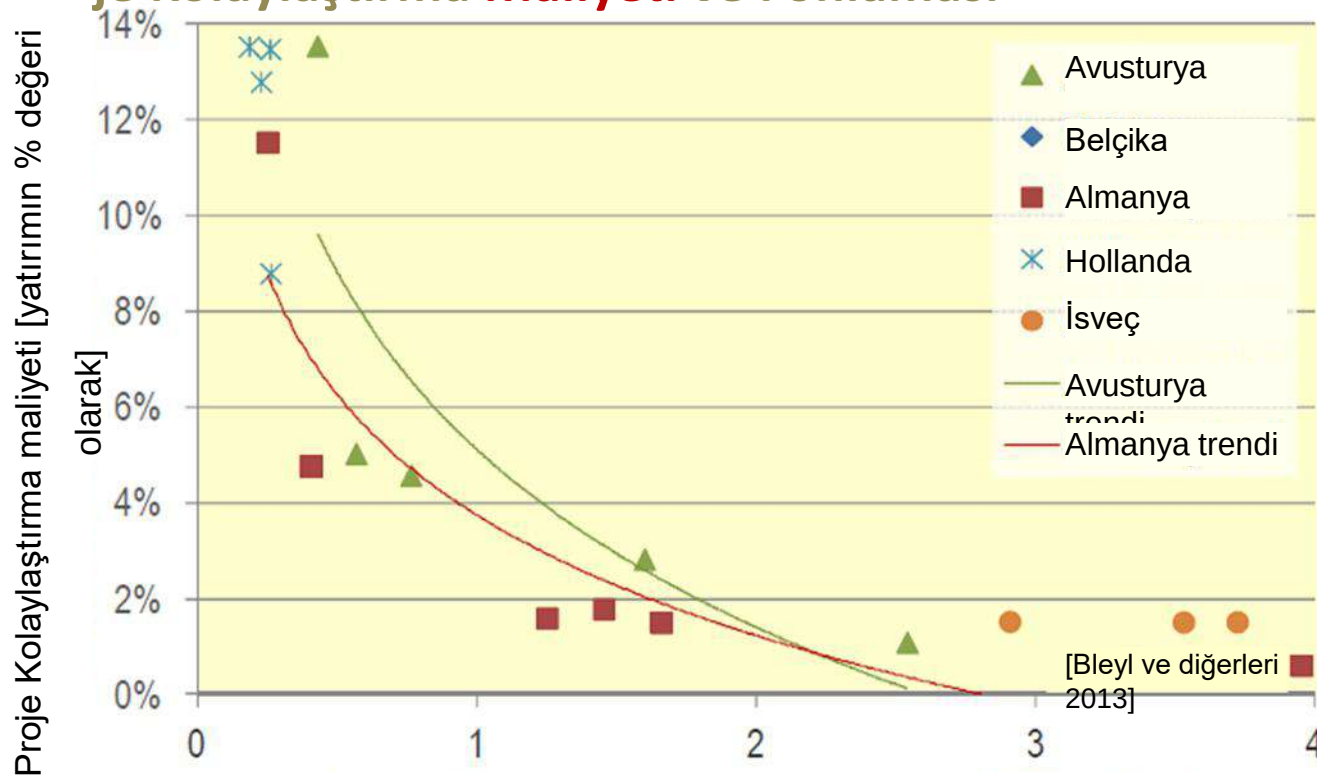
NIRAS





This project is funded by the European Union

• Proje Kolaylaştırma Maliyeti ve Fonlaması



Enerji verimliliği (+ yenilenebilir) yatırımı [Milyon Avro]

NIRAS

Source: Bleyl et al., paper ID 3-472-13





This project is funded by the European Union

• Proje Kolaylaştırma **Maliyeti** ve Fonlaması

- Mutlak rakamlarda, Avusturya ve Almanya'daki ortalama kolaylaştırma maliyeti 30 bin Avro olarak değerlendirebilecek şekilde 16 ila 58 bin Avro arasında değişmekte olup İsveç'teki ortalama yaklaşık 60 bin Avro civarındadır.
- Kolaylaştırma maliyetlerinin, proje büyüklükleri ile çok az bir ilişkiye sahip olduğu görünmektedir ki bu, daha büyük projeler için yüzde değerin azaldığı anlamına gelmektedir.
- Faturaların kontrolü, Ö-D veya işletme sırasında baz durum ayarlamalarına yönelik maliyet genellikle dahil edilmez, ancak talep üzerine ayrı sözleşmelerde düzenlenir.





This project is funded by the European Union

• Proje Kolaylaştırma **Maliyeti** ve Fonlaması

- Gelişmekte olan ESCO pazarlarında (Belçika ve Hollanda), yatırım maliyetinin %9'u ila %60'ı arasında değerler belirlenmiştir.
- Bu maliyetler temel olarak, başlangıçtaki geliştirme harcamalarının yüksek oranlarını yansıtmakta olup, öğrenme eğrisinin daha düşük olduğu seviyeye kıyasla 3-10 kat daha yüksek bir faktör olarak tahmin edilmektedir.
- Aynı durum, 1990'ların ortalarında Berlin "Enerji Tasarrufu Ortaklığı" EPC programının erken gelişim aşamasında da gerçekleşmiştir.



This project is funded by the European Union

• Proje Kolaylaştırma **Maliyeti** ve Fonlaması

Kolaylaştırma maliyetinin finanse edilmesi için aşağıdaki seçenekler

uygulanabilir:

1. Ödemelerin müşteri tarafından yapılması (düzenli mühendislik veya danışmanlık proje ücretlerine benzer şekilde);
2. İhale dokümanında daha önceden duyurulduğu üzere, sözleşme ilişkisinin müşteri ile kurulması ancak kolaylaştırma bedelinin en iyi teklif sahibi ESCO tarafından ödenmesi.

Kolaylaştırma maliyetine yönelik sübvansiyon programları aşağıdaki finansman

seçenekleriyle birlikte halen Alman Federal EV Ajansı tarafından değerlendirilmektedir:

1. EPC'nin ortaya koyulması için başlangıçtaki danışmanlığa yönelik sübvansiyonlar
2. EPC projelerinin uygulanmasına yönelik sübvansiyonlar

Müşterilere ve ESCO'lara için performansa bağlı teşvik ödemeleri.



NIRAS





This project is funded by the European Union

● Piyasa Kolaylaştırıcısı faaliyetleri

- Pazar araştırmasının sonuçları özetlenir ve kategorilere ayrılır:
 1. Piyasa kolaylaştırma faaliyetleri
 2. Organizasyon türleri ve örnekler
 3. Uygulanan fonlamanın kaynakları.
- Zaman ekseninde, bu faaliyetler farkındalığın artırılması ve potansiyel piyasa paydaşlarına bilgi sağlanması amacıyla çoğunlukla somut projelerin ön planındadır, ancak sübvansiyonların yönetimi gibi projeye özgü bazı faaliyetler proje uygulama aşamasında yer almaktadır





This project is funded by the European Union

● Piyasa Kolaylaştırıcısı faaliyetleri

- Farklı son kullanıcı sektörlerdeki iyi uygulama örneklerinin, araştırılabilir bir veri bankası veya broşürlerde belgelendirilmesi
- Tesis sahipleri için bilgi sağlayan bir 'Sözleşme Hattı' veya EPC bilgi merkezlerinin işletilmesi
- Bilgilendirme ve tanıtım kampanyaları: seminerler, çalıştaylar veya konferansların düzenlenmesi
- Proje gelişimi ve uygulamasının sağlanması için kamu idarelerine ve diğer paydaşlara hitap eden Enerji Taahhüt kılavuzlarının hazırlanması.
- Farklı iş modelleri için örnek sözleşmelerin sağlanması.





This project is funded by the European Union

● Piyasa Kolaylaştırıcısı faaliyetleri

- ESCO birliklerinin başlatılması, örneğin Belçika'daki BELESCo, Hollanda'daki ESCoNetwerk ve Portekiz'deki APESE.
- Mevcut ESCO'lar ile ilgili veri bankalarının işletilmesi.
- Tasarruf becerisi ile ilgili Ö-D'nin desteklenmesi: IPMVP protokolünün ulusal bir çerçeveye dahil edilmesi ve uyarlanması ve CMVP eğitimlerinin düzenlenmesi (örneğin, 2012'de Avusturya Enerji Ajansı, 2010'dan itibaren ADENE Portekiz).
- Sübvansiyon programları ile ilgili finansman ve yönetimin kolaylaştırılması: Sermayeye erişim, örneğin düşük faizli finansman programları yoluyla veya devlet kurumları adına vergi teşvik programlarının yönetimi.



This project is funded by the European Union

● Piyasa Kolaylaştırıcısı faaliyetleri

- Bazı ülkelerde, piyasanın talep tarafındaki Kolaylaştırıcılar ve toplayıcılar olarak hizmet etmeleri ve finansmanı kolaylaştırmaları amacıyla “Süper ESCO’lar” olarak adlandırılan bir program başlatılmıştır. Örneğin; Belçika’da FEDESCO veya Hindistan’da EESL.
- Piyasa kolaylaştırma faaliyetleri, ESCO piyasasına yönelik daha iyi politika çerçeveleri için istişari görüşleri ve lobicilik faaliyetlerini de kapsayabilir.

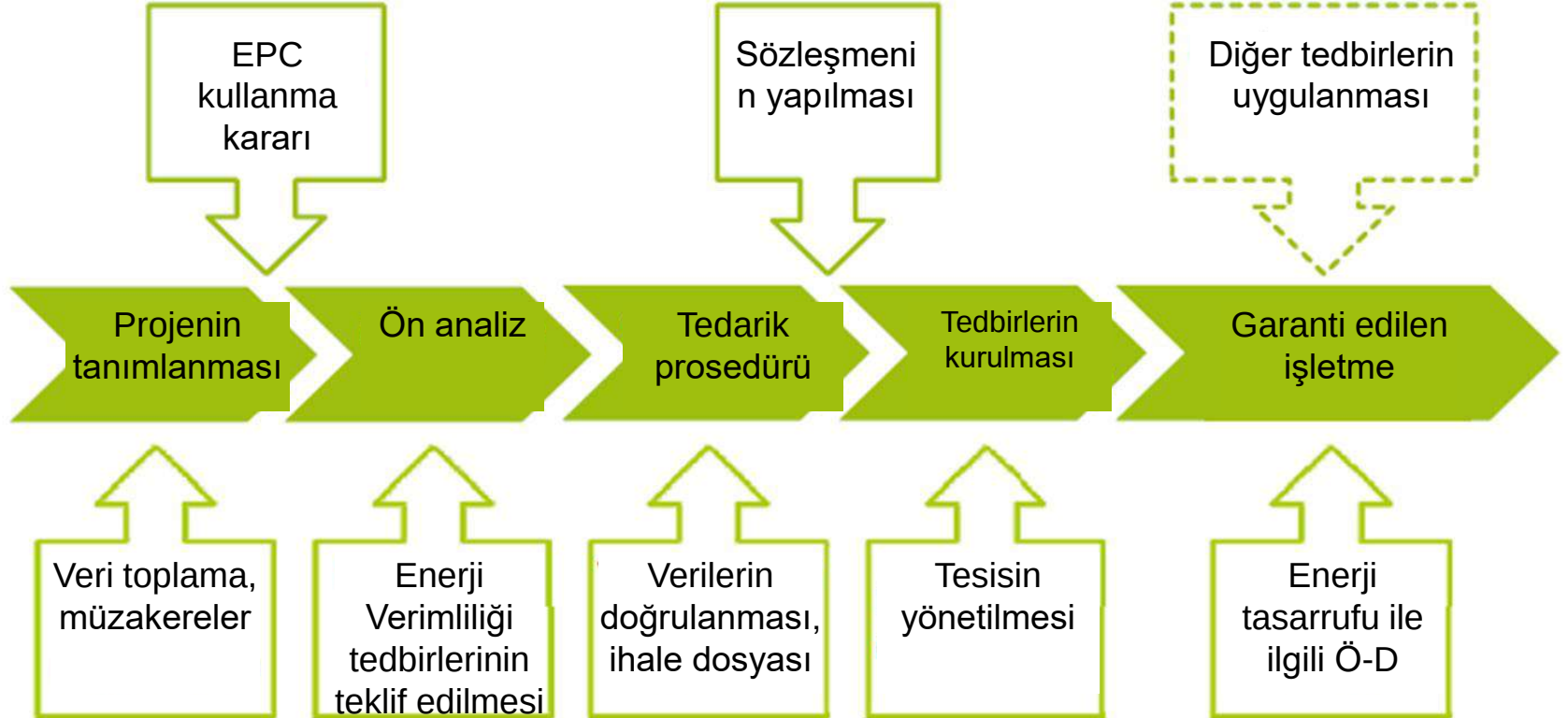




This project is funded by the European Union

EPC Sürecinin Ana Aşamaları

Müşteri



Kolaylaştırıcı

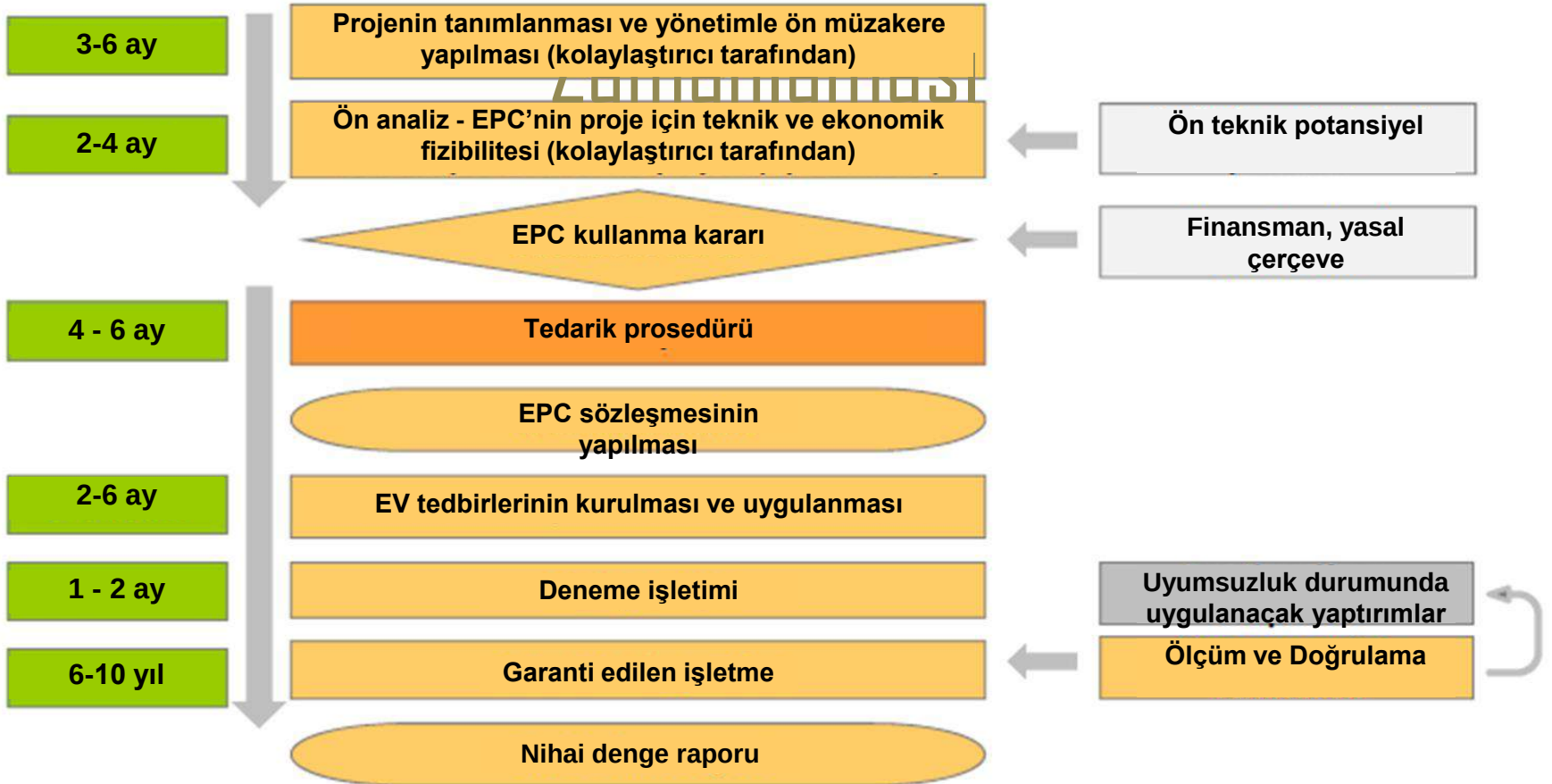
CI

ESCO şirketi



This project is funded by the European Union

EPC Sürecinin





This project is funded by the European Union

| EPC Projesinin Tanımlanması |

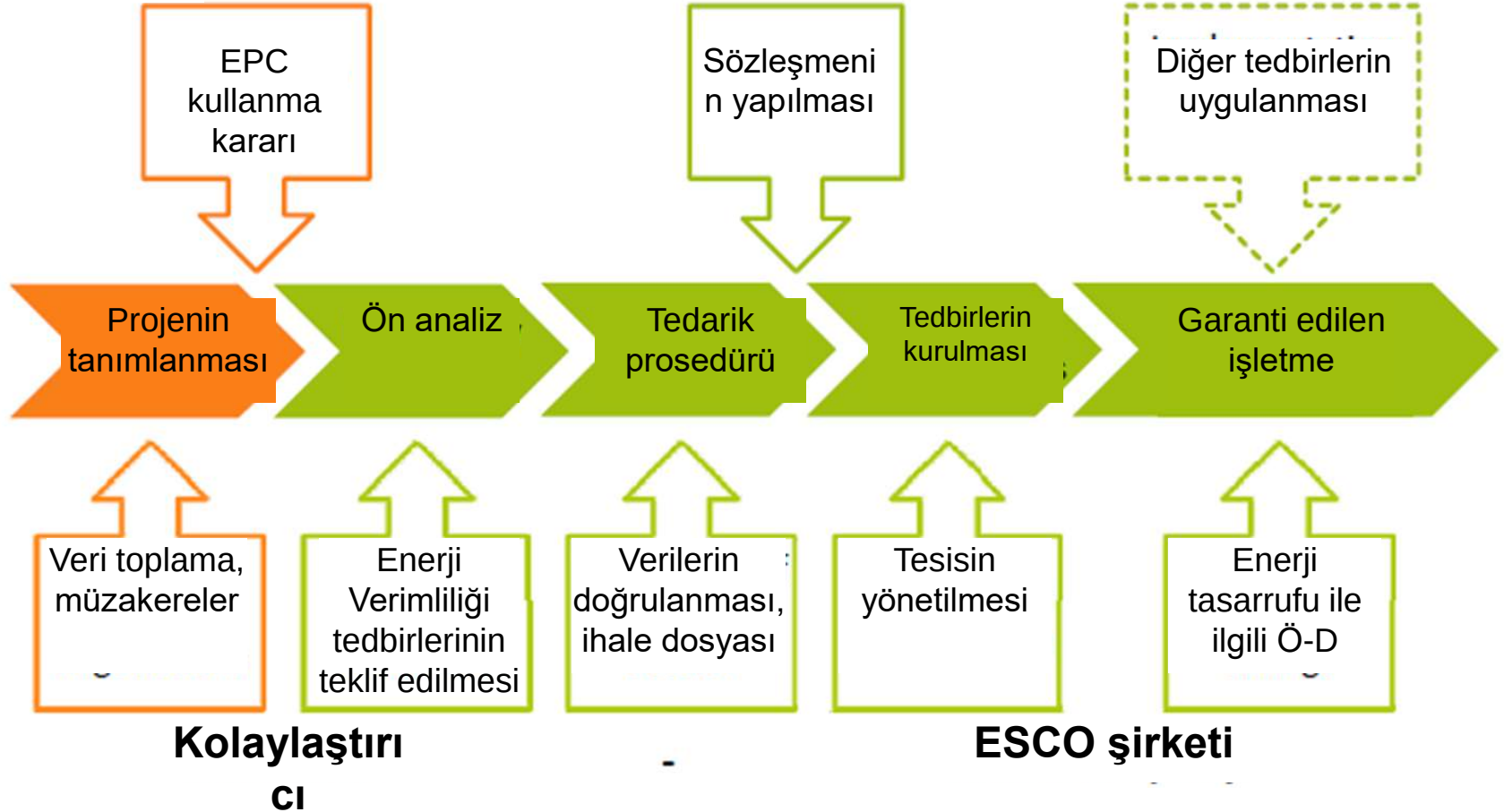




This project is funded by the European Union

EPC Projesinin Tanımlanması

Müşteri





This project is funded by the European Union

- **Başlangıç Noktası nedir?**

- Bilge yöneticisi (binadaki enerji yönetimi veya işlevsellik probleminin tanımlanması, aşırı enerji maliyetlerinin tespit edilmesi, rekabetçiliğin ve azaltılmış çevresel etkilerin takip edilmesi)
- Yasal gereklilik (enerji tüketimi, iklim değişikliği nedenlerinin azaltılması hedefleri)



This project is funded by the European Union

- **Başlangıç Noktası nedir?**

- Sececeğimiz (veya mali gücümüzün yeteceği)
finansman yöntemi nedir?





This project is funded by the European Union

- **Başlangıç Noktası nedir?**
- **Özel becerilere ve enerji ile ilgili bilgi birikimine sahip bir kolaylaştırıcıya** ihtiyacımız var mı?



NIRAS





This project is funded by the European Union

• Binalarda Genel Tasarruf Potansiyeli

Özellikler	Yorumlar
çalıştırma, bakım, enerji satın alma	Yatırım Tasarrufu Yok : % 5-15, 1-8 yıl
ekipman yatırımları, enerji izleme	Bina yatırımı yok Tasarruf : % 15 - 25 Geri Ödeme Süresi: 3 - 15 yıl
bina yatırımları (yalıtım, ...), enerji izleme	Tasarruf : > %25 Geri ödeme süresi : > 15 yıl



This project is funded by the European Union

• Motivasyon süreci

- Müşteri tarafında aşağıdaki niteliklere sahip motive olmuş bir karar vericinin olması kilit öneme sahiptir:
- Projenin hazırlanmasını ve benimsenmesini teşvik edecek yetenek ve kabiliyete sahip
- Bilgi ve belgelere erişimi ve ilgili ve sorumlu kişilerin işbirliğini sağlayacak

EPC bir hedef değildir, EPC bir hedefe ulaşmak için bir araçtır!





This project is funded by the European Union

• EPIA'ların kapsamının tanımlanması

- Müşteri, ihtiyaçları (finansal, yasal, diğer ...) ve olasılıkları temel alarak EPC projesinin kapsamının ne olacağına karar verir:
- Enerji maliyetlerinin azaltılması:
 - Sistemlerin işleyişi üzerinde daha iyi kontrol sahibi olarak
 - Daha verimli ekipmanlar entegre ederek veya bina kaplamalarının ısı performansını iyileştirerek
 - Tedarik sözleşmesi / tedarikçi parametrelerini değiştirerek
 - Bakım yönetimi uygulamalarını iyileştirerek
- Binanın enerji tüketimi bilgisinin otomatik toplama ile elde edilmesi
- Enerji performansının iyileştirilmesi ve çevresel etkileri azaltılması





This project is funded by the European Union

• EPIA'ların kapsamının tanımlanması

- Daha önceki, değerli bilgilerin sonuçlarından:
- Gelecekteki enerji yönetiminin kapsamının tanımlanması
- Enerji Performansı İyileştirme Eylemlerinden bazılarının tanımlanması

EPC, garanti edilen sonuçları olan entegre bir

Enerji Hizmetidir





This project is funded by the European Union

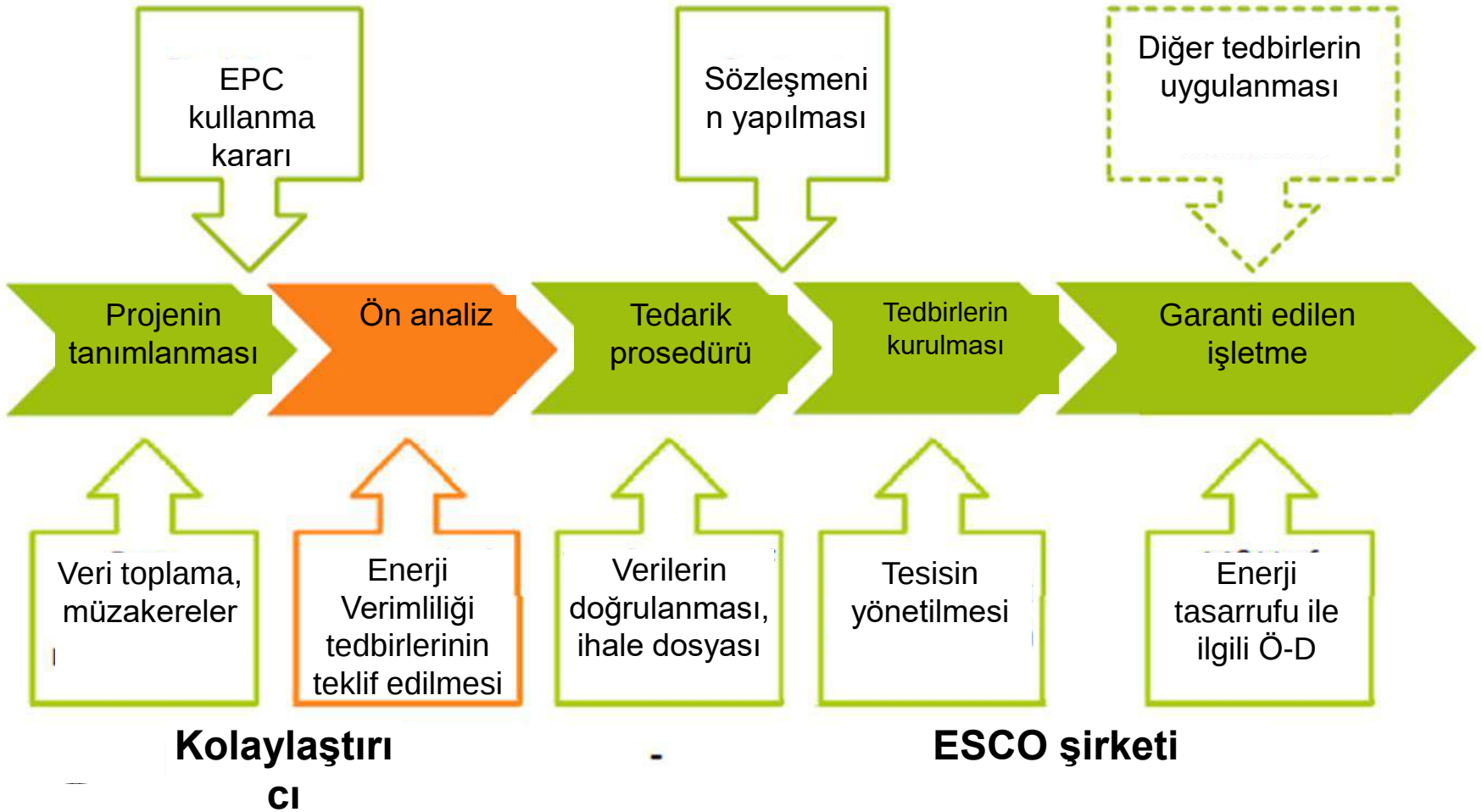
Ön Analiz





This project is funded by the European Union

Müşteri





This project is funded by the European Union

• Nesnelerin seçilmesi - Karşılanacak koşullar

- Binalar/endüstriyel tesisler
- Operasyonel enerji maliyetleri asgari tutarı aşmaktadır (işlem maliyetleri nedeniyle, bir EPC'nin örneğin 50-60 bin USD olması gerekir)
- Mevcut enerji ekipman teknolojisi eskidir veya çalışmamaktadır veya yeni standartların (yasal gereklilikler, rahatlık, vs.) karşılanması gerekir
- Binanın gelecekte kullanılması beklenmektedir
- Temel işletme sorumluluklarının yerine getirilmesi için kapasite bulunmaktadır





This project is funded by the European Union

• Giriş Değerlendirmesi

- Bu aşamada ve mevcut bilgilerle, önerilen nesnenin bir EPC projesi için uygun olup olmadığı tespit edilmelidir
- Nesne seçimine yönelik bilgi kaynakları
 - Mevcut enerji etüt raporları (varsa)
 - Enerji tüketimine ilişkin veriler (faturalar, BYS, EYS, vb.)
 - Enerji dağıtımı, yönetim vb. ile ilgili belgeler ve sözleşmeler
 - Enerji etüdü vasıtasıyla hızlı bir ilerleme (her zaman tavsiye edilir)





This project is funded by the European Union

• İhtiyaç Duyulan Detaylı Bilgiler

- En az 3 yıllık enerji tüketimi verileri (örneğin aylık bazda faturalar)
- Isıtma/soğutma/güç fiyatının yapısı
- İşletme modu ve işletme gereksinimleri tespit edilir
- Enerji yönetimi ile ilgili mevcut sözleşmeler incelenir
- Nelerin işlem maliyeti ile ilgili olduğu konusunda projenin fizibilite kontrolünün yapılması
- Müşterinin fiili menfaatleri tespit edilir





This project is funded by the European Union

• Ön analiz sonucunda bir ilk değerlendirme elde edilmelidir

1. Teknik

- Faaliyetlerin detayı: fizibilite, karmaşıklık, geri ödeme riskleri, beklenen tasarruf, maliyet

2. Finansal ve organizasyonel

- Yatırım seviyesi, her iki taraf açısından yatırım kapasitesi (öncelikle ESCO'nun)
- İhtiyaçların karşılanması için özel ortağın organizasyonu/yetkinlikleri

> **Çıktı: İhale davetinin teknik, mali ve organizasyonel**

çerçevesi





This project is funded by the European Union

• Ön analiz

- dahili olarak yapılabilir (mevcut yetkinliklere bağılı olarak)
- Bir araştırma danışmanlığına aktarılabilir (teknik, hukuki ve finansal yetkinlikler)
- ihale davetine eklenebilir
- Her durumda, bir EPC kolaylaştırıcısının hizmetlerinin kullanılması şiddetle tavsiye edilir (tüm tedarik konularının yaklaşık %60 ila 70'i bir enerji konusu içerir)





This project is funded by the European Union

Tedarik Prosedürü



NIRAS





This project is funded by the European Union

Müşteri



Kolaylaştırıcı

ESCO şirketi



This project is funded by the European Union

- **Tedarik Organizasyonu (sektörlere göre)**

- Kamu sektöründe, tedarik prosedürü ulusal kamu tedarik mevzuatına (varsa) uymalıdır

- Özel sektörde, müşteriler, kamu sektöründe tedarik ile ilgili geçerli yasal gereksinimlere uymak zorunda değildir, ancak tedarik süreci, yapılandırılmış ve sağlam bir yaklaşım içermelidir.
 - Her durumda, bir EPC kolaylaştırıcısının hizmetlerinin kullanılması şiddetle tavsiye edilir (tüm tedarik konularının yaklaşık %60 ila 70'i bir enerji konusu içerir)





This project is funded by the European Union

• Tedarik Organizasyonu (sektörlere göre)

- Kamu sektöründe, tedarik prosedürü ulusal kamu tedarik mevzuatına (varsa) uymalıdır
- Özel sektörde, müşteriler, kamu sektöründe tedarik ile ilgili geçerli yasal gereksinimlere uymak zorunda değildir, ancak tedarik süreci, yapılandırılmış ve sağlam bir yaklaşım içermelidir





This project is funded by the European Union

• Tedarik Organizasyonu (sektörlere göre)

- Kamu sektöründe, tedarik prosedürü ulusal kamu tedarik mevzuatına (varsa) uymalıdır
- Özel sektörde, müşteriler, kamu sektöründe tedarik ile ilgili geçerli yasal gereksinimlere uymak zorunda değildir, ancak tedarik süreci, yapılandırılmış ve sağlam bir yaklaşım içermelidir
- Her durumda, bir EPC kolaylaştırıcısının hizmetlerinin kullanılması şiddetle tavsiye edilir (tüm tedarik konularının yaklaşık %60 ila 70'i bir enerji konusu içerir)



This project is funded by the European Union

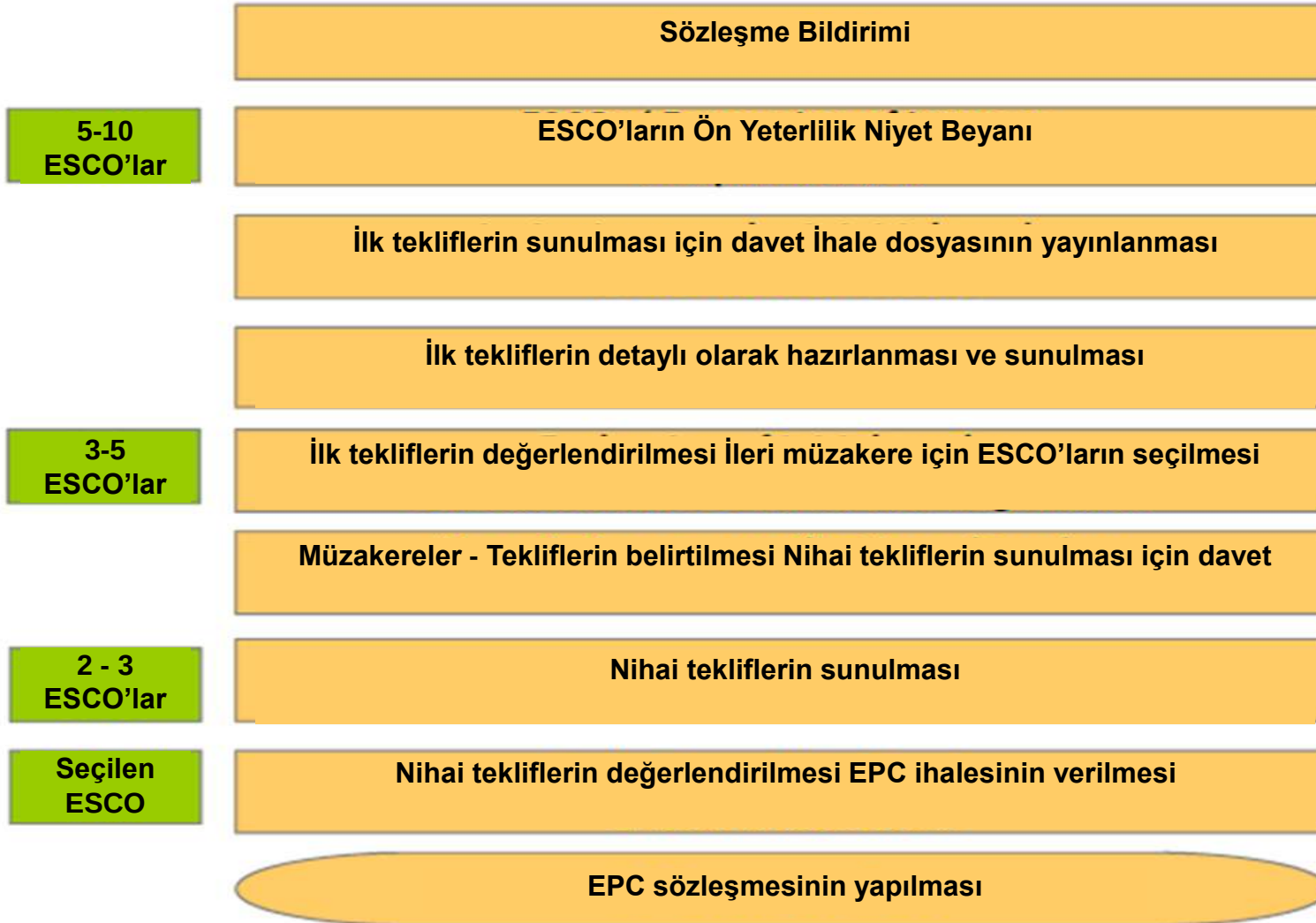
- **Tedarik Modeli ile ilgili Gereksinimler**

1. İsteklilerle müzakere yapabilmelisiniz.
2. En iyi olanları ön yeterliliğe tabi tutabilmelisiniz.
3. En iyi olanları bulmak için geniş bir arama yapmanız gerekir.





This project is funded by the European Union





This project is funded by the European Union

• Kamu Sektöründe Tedarik Organizasyonu

- Sözleşme bildirimi
- müzakere prosedürü şeklinde **yayınlanır - genellikle Kamu Sözleşmeleri ile ilgili Resmi Gazetede bildirilir**
- ESCO'lar için temel bilgiler sağlar





This project is funded by the European Union

• Kamu Sektöründe Tedarik Organizasyonu

- Sözleşme bildirimi
 - müzakere prosedürü şeklinde *yayınlanır - genellikle Kamu*
- Sözleşmeleri ile ilgili Resmi Gazetede bildirilir*
 - ESCO'lar için temel bilgiler sağlar
- ESCO'ların niyet beyanı ve ön yeterliliği
- Başvurunun değerlendirilmek üzere sunulması
- ESCO'ların gerekli ön yeterlilik kriterlerini karşıladığını ispat etmesi



This project is funded by the European Union

• Kamu Sektöründe Tedarik Organizasyonu

- Sözleşme bildirimi
- müzakere prosedürü şeklinde *yayınlanır - genellikle Kamu Sözleşmeleri ile ilgili Resmi Gazetede bildirilir*
- ESCO'lar için temel bilgiler sağlar
- ESCO'ların niyet beyanı ve ön yeterliliği
- Başvurunun değerlendirilmek üzere sunulması
- ESCO'ların gerekli ön yeterlilik kriterlerini karşıladığını ispat etmesi
- İlk tekliflerin sunulması için davet ve teklif dosyasının yayınlanması
- Gerekli ön yeterlilik kriterlerini karşılayan ESCO'lardan ilk teklifleri sunmaları ve teklif ile ilgili belgeleri (ihale dosyası) toplamaları istenecektir
- Denetimin üzerinden geçilmesi ihtiyacı, proje amaçlarına ve sunulan belgelerin netliğine

bağlıdır





This project is funded by the European Union

• Teklif belgeleri şunları tanımlanmalıdır

- Net hedefler: % asgari tasarruf
- Organizasyonel hususlar:
 - Hangi görevler ESCO tarafından yürütülmeli?
 - Hangi görevler Müşteri tarafından yürütülmeli?
- Teknik hususlar:
 - Hedef tesislerin teknik profili
 - Son 3 yıllık enerji istatistikleri, işletme süreleri, ekipman listesi, bina kullanımı, gerekli iç mekan koşulları (sıcaklık, havalandırma, ...)
 - Enerji baz durumu
 - Zorunlu, yapılması arzu edilen ve isteğe bağlı faaliyetler
- Finansal hususlar:
 - Azami geri ödeme süresi
 - Finansal organizasyon: ESCO yatırım yapmalı mı, yapmamalı mı?





This project is funded by the European Union

• Teklif Dokümanlarının teknik yönleri

Hedef binaların teknik profili

Binaların/tesislerin listesi (Adı, ilgili alanlar, işlevi, yapım yılı, büyük onarımların yapıldığı yıllar - özet açıklama, yerleşim)

Enerji maliyetleri, enerji tüketimleri ve tedarik sözleşmesi parametreleri hakkında bilgiler

Teknik bilgiler (çizimler, enerji sistemlerinin listeleri, tek hat şemaları, ekipman envanteri, koruyucu bakım planları ve sözleşmeleri, bakım geçmişi).

İşletme hakkında bilgiler (günlük ve haftalık işletme, mevsimsellik, büyük revizyonlar ile ilgili öngörü).

Bakım uygulamaları hakkında bilgiler (kullanılan tekniklerin, becerilerin ve yetkinliklerin tarif edilmesi, mevcut kaynaklar, sorun listesi, şikayet listesi)





This project is funded by the European Union

• Tekliflerde neler belirtilebilir

Konular	Amaç
CPE yaklaşımı ile ilgili kısa açıklama	ESCO'nun teklif değerlendirme grubuna tanıtılması, Şirketin proje için yeterliliğine dair ilk görünüşü.
Portföy	Şirketin deneyimli olduğu piyasa sektörlerinin belirtilmesi; Geliştirilen ve uygulanan CPE projeleri listesinin belirtilmesi; Diğer referans projeler ve referans için irtibat bilgileri.
Nitelikler	Şirketin tarihçesi ve spesifik faaliyet alanlarının belirtilmesi; Finansal sağlamlığın ve istikrarın netleştirilmesi; Akreditasyonların/ödüllerin/sertifikaların belirtilmesi Taşeronluk amacı, referans verilen isimler ve kapsamı





This project is funded by the European Union

• Tekliflerde neler belirtilebilir

Konular	Amaç
Teknik yaklaşım	Enerji etüdü sırasında ve Ö-D Planlarında kullanılacak metodoloji ve araçların tanıtılması; İç mekan çevresel kalite hususları için kullanılan kriterler ve standartlar; Enerji baz tabanının hesaplanması ve ayarlanmasına yönelik metodoloji; Enerji Etütleri ve Ö-D raporlarında kullanılacak format ile ilgili bilgi verilmesi.
Yönetim yaklaşımı	Projelerin koordinasyonu ve yönetimine yönelik deneyim ve metodolojiler; Özel beceriler ve nitelikler dahil olmak üzere projeye tahsis edilecek İnsan Kaynakları (dahili veya taşeron) ile ilgili bilgi verilmesi;
Maliyetler ve fiyatlar	Kar marjının belirtilmesi; Mesleki ücretlerin belirtilmesi; İhtiyat fonlarının oluşturulması; Malzeme ve hizmet satın alma yönteminin belirtilmesi; Açık Defter modelinde (Şeffaflık) çalışma niyeti.



This project is funded by the European Union

• Kamu Sektöründe Tedarik Organizasyonu

- İlk tekliflerin değerlendirilmesi ve ileri müzakere için ESCO'ların seçilmesi
 - İlk tekliflerin değerlendirilmesine dayanarak, ileri müzakere için uygun ESCO'lar seçilir
- İsteklilerle müzakereler ve nihai tekliflerin sunulması için davet
 - En az bir tur müzakere, genellikle 2-3 tur
 - Her turda, yeni bir teklif belirtilir - yükleniciden, tekliflerde açıklanan çözümler ile ilgili yeni ek detaylar istenir - bunlar bir sonraki turda tekrar değerlendirilir
 - Nihai tekliflerin sunulması için davet





This project is funded by the European Union

• Kamu Sektöründe Tedarik Organizasyonu

- Nihai tekliflerin sunulması
- İsteklilerin değerlendirilmesi
- Başarılı teklif sahibinden (ESCO), EPC sözleşmesinin nihai halini sunması istenir (EPC ihalesinin verilmesi)
- Yatırım Derecesi Denetiminin Ayrılması mümkündür
- ESCO ile müşteri arasında EPC sözleşmesinin imzalanması
- Nihai EPC sözleşmesinin sorumlu devlet kurumu tarafından onaylanmasının ardından tedarik süreci başlamadan önce, yönetimden veya varlığın kullanımından sorumlu kamu kurumundan onay alınması gerekmektedir





This project is funded by the European Union

• Seçim Kriterleri ve Değerlendirme

- Nicel Kriterler
 - Tasarruf yüzdesi
 - Garantiler
 - yenilenebilir enerjilerin yüzdesi
 - Hizmet kalitesi
 - Zaman çizelgeleri
- Nitel kriterler
 - EPC Deneyimi
 - Finansal kapasite
 - Organizasyon ve mühendislik kaynakları
 - Kurulum, izleme ve bakım kapasitesi





This project is funded by the European Union

• Seçim Kriterleri ve Değerlendirme

- Genellikle ekonomik karlılığa göre değerlendirilir
- Çok yönlü değerlendirme (değerlendirme, ihale dokümanında belirtilir)
- Garanti edilen tasarruf ile ilgili gereksinim, garanti edilen tasarruf modeline dahil edilmelidir
- Garanti edilen tasarrufların hem teknik hem de mali açıdan belirtilmesi (ihale dokümantasyonundaki formlar ve çizelgeler)
- Enerji tasarrufu miktarının belirlenmesi
- Gelecekteki tasarrufların ölçülmesi zordur. İhale dokümanında karşılaştırılabilir şartların açıkça belirlenmesi ve tanımlaması gerekir
- Sunulan tekliflerin teknik kalitesinin değerlendirilmesi
- Birleştirilmiş enerji verimi tedbirlerinin kalitesi ve uygunluğu, finansman, garantilerin kalitesi





This project is funded by the European Union

• Tekliflerin Değerlendirilmesi

- İsteklilerin, aşağıdakiler doğrultusunda değerlendirilmesi:

- Kalite
- Organizasyon
- Zaman çizelgeleri
- Proje yönetimi deneyimi
- Yaşam döngüsü maliyetleri





This project is funded by the European Union

• Tekliflerin Değerlendirilmesi

- Tekliflerin değerlendirilmesi bazen zordur, bu nedenle teklif sahipleri ile ilgili aşağıdaki hususlara da bakılabilir:

- Her iki tarafın başarılı bir proje oluşturmaya yönelik motivasyonu
- Mühendislik ve yönetim kaynakları
- Kurulum kapasitesi
- Ö-D kapasitesi
- Bakım kapasitesi
- Genel durumla gerçekçi ilişki
- Deneyim



This project is funded by the European Union

• Tekliflerin Değerlendirilmesi - Örnek

Kısmi kriter	Kriter ağırlığı
Sözleşme süresi boyunca her türden enerjide garanti edilen tasarruf miktarı (teknik veya finansal birim olarak)	%45
İhale bedeli, yani, İhale Makamı tarafından seçilen başvuru sahibine sözleşme süresi boyunca ödenecek toplam bedel	%35
Teknik tasarımın ve sözleşmenin kalitesi	%20



This project is funded by the European Union

Enerji Performansı Sözleşmesi için ESCO Değerlendirme Tablosu
Firma Değerlendiren Tarih

1. Proje Yönetimi ve Koordinasyon

Organizasyonda gösterilen her bireyin sorumlulukları ve genel organizasyon içindeki yetki sınırları dahil olmak üzere, önerilen projenin uygulanması ve yönetimine dair organizasyon şemasını (mevcut olduğu ölçüde adıyla) gösterin. Varsa, taşeron verilmesi önerilen çalışma bölümlerini belirleyin ve taşeron organizasyon ve personel için de aynı bilgileri sağlayın. Bu proje üzerinde çalışmak üzere belirlenen personelin mevcut iş yükü nedir? Firma önerilen proje teslim tarihlerini yerine getirebilir mi?

PUAN	KRITERLER
Kötü	Organizasyon şeması, ekipteki herhangi bir birey için asli yönetim sorumluluklarını veya yetki sınırlarını belirtmemiştir. Taşeron verilmesi için gerekli gereksinim açıklanmamıştır. Yönetim ve koordinasyon açıklanmamıştır. Programı yerine getirme kabiliyeti açıklanmamıştır. Yüksek başarısızlık riski.
Kabul edilebilir	Organizasyon şeması sadece ana müşteri sözleşmesini listelemektedir veya yetki sınır potansiyel saha bireylerini kapsamamaktadır. Taşeron verilmesi için gerekli gereksinim, herhangi bir personel belirtilmeden (uygulanabilir olduğu ölçüde) verilmeyen kısaca açıklanmıştır. Yönetim ve koordinasyon neredeyse açıklanmamıştır veya standart bir cevap verilmiştir. Orta düzeyde başarısızlık riski.
İyi	Organizasyon şeması bilinen tüm görevleri listelemektedir ancak tüm ekip üyeleri belirtilmemiştir. Yönetim sorumlulukları ve yetkiler tam değildir. Taşeron verilmesi için, herhangi bir personel belirtilmeden (uygulanabilir olduğu ölçüde) tanımlanmıştır. Yönetim sorumlulukları açıklanmamıştır ya da standart bir cevap verilmiştir. Düşük başarısızlık riski.
Çok iyi	Organizasyon şeması bilinen tüm ekip üyelerini listelemektedir veya görev türlerini sorumluluklar ve yetkinin net sınırlarıyla tanımlamaktadır. Taşeron verilmesi muhtemel tüm işler personel ile birlikte (uygulanabilir olduğu ölçüde) tanımlanmıştır. Yönetim sorumlulukları net olarak açıklanmıştır. Başarısızlık riski yok.
Puan/ Yorumlar	

• Önlemler

- ihale edilen piyasaların gerçekçi ve ilgili kriterlerinin tanımlanması.
- ilgili kriterlerin üzerinde, bu kriterlerin değerlendirme ve ağırlıklandırma araçlarının belirlenmesi.



NIRAS





This project is funded by the European Union

EPC Projesi Sözleşmesi



NIRAS





This project is funded by the European Union

Gerçek Uygulamalar

- Bir EPC sözleşmesi, üç tür sözleşmeyi bir sözleşmede birleştirir:
 - işin yapılmasına dair sözleşme,
 - kredi sözleşmesi,
 - hizmet sözleşmesi
- Taslak sözleşme genellikle ihale dosyasının kapsamında sunulur
- İmzalanan sözleşme genellikle oldukça kapsamlıdır - sözleşmenin tamamı 50 ila 100 sayfadan (belki daha fazla) oluşabilir
- Farklı hizmetler için tedarik yapılırken sözleşmelerdeki farklılıkların farkında olunması ve bu durumun ihale dosyasına dahil edilmesi önemlidir

Bir ESCO seçerken, bir danışmandan hizmet alınması tavsiye edilmektedir





This project is funded by the European Union

Nelere dikkat edilmeli?

- Tasarruf Garantileri

- Her iki taraf üzerindeki taahhütler:
- ESCO, kararlaştırılan enerji tasarrufu seviyesini sağlamayı taahhüt eder
- Müşteri kararlaştırılan işletme seviyesini sürdürmeyi taahhüt eder
- Tasarruf, önceden kararlaştırılan dönemlere göre, çoğunlukla yıllık miktarlarda belirtilir
- Sözleşme, garanti edilen tasarrufa ulaşamaması veya bunun aşılması halinde uygulanacak

hükümleri açıkça belirtilmelidir, yani:

- ESCO'nun, garanti edilen tasarruf ile gerçekleşen tasarruf arasındaki negatif farkı nasıl gidereceğine dair net bir açıklama olmalıdır
- Ekstra tasarrufun müşteri ile ESCO arasında dağıtımına ilişkin yöntem net olmalı ve belgelendirilmelidir





This project is funded by the European Union

Nelere dikkat edilmeli?

- Garanti edilen tasarrufa ulaşılması için gerekli Yatırım Miktarı
- Uygulama ve işletmeye yönelik finansal ve teknik risklerin proje süresinin tamamı boyunca paylaşılması
- Baz Tabanı Tanımı ve Hesaplama Yöntemi
- Şunlara ilişkin sorumlulukların dağıtılması:
 - Proje yönetimi,
 - Kurulum ve devreye alma,
 - Bakım ve işletme,
 - Tasarrufların bildirilmesi görevi,
 - Bilgiler ile ilgili görev (örneğin statik faktörlerdeki değişiklikler)





This project is funded by the European Union

Nelere dikkat edilmeli?

- ESCO'nun Yükümlülükleri
Sözleşmedeki tüm tedbirlerin tam olarak uygulanması ve proje sırasında yapılan tüm değişikliklerin belgelendirilmesi
 - Garanti edilen tasarrufa ulaşılması veya bunun gerçekleşmemesi durumunda telafi edilmesi, kurulan ekipman ve tedbirlerin etkin çalışmasının garanti altına alınması
- Müşterinin Yükümlülükleri
 - Enerji tasarrufu tedbirlerinin uygulanması için önceden kararlaştırılan koşulların sağlanması
 - Kurulum sonrasında yatırım bedelinin ödenmesi için müşteri tarafından taahhüt verilmesi



Uygunsuzluk ile ilgili cezalar





This project is funded by the European Union

Nelere dikkat edilmeli?

- CPE'nin atıfta bulunduğu sistem fonksiyonunun ve sistemin çalışması sırasında olması beklenen operasyonel bağlamın açık tanımı
- Uygulanacak EPIA'ların açık ve şeffaf listesi
- Bir tedbirin ve tedbirler paketinin uygulanması için atılacak olan adımların ve ilgili olduğunda bağlantılı masrafların açık ve şeffaf listesi
- İnşaat / kurulum işlerinin süresi



This project is funded by the European Union

Nelere dikkat edilmeli?

- Ödeme koşulları (hizmetler ve tasarruf)
- Bunlar genellikle, her iki tarafça kararlaştırılan aylık sabit bir peşin ödeme olarak ödenir
- Sözleşmenin her yılının sonunda, yıllık tasarruf raporunda belgelenen tasarruf değerlendirmesinden sonra ödemeler düzeltilir
- Tasarrufun sözleşme dönemi boyunca paylaştırılarak dağıtılması
- Baz durumun detaylandırılması için belirlenen varsayımlarda değişiklik olması durumunda (yani, enerji fiyatlarının değişmesi, iklim koşulları, bir tesisin yoğun kullanımı) vaat edilen tasarrufun nasıl hesaplanacağını/yeniden hesaplanacağını tanımlanması





This project is funded by the European Union

Nelere dikkat edilmeli?

- Sözleşmenin süresi ve kilometre taşları, bildirim şartları ve süresi (“vaat edilen” tasarrufun elde edilmesine yönelik tarihler dahil)
- Ulaşılan garanti edilen enerji tasarrufunun ölçümü ve doğrulanmasına, kalite kontrollerine ve garantilere ilişkin açık ve şeffaf hükümler
- Yararlanıcı için sistemlerin mülkiyetinin devredilmesi
- Üçüncü taraflar ile kurulan herhangi bir taşeronluk ilişkisinde eşdeğer gereksinimlerin dahil edilmesini belirten düzenlemeler
- Nihai rapor - ESCO tarafından ödeme döneminin sona ermesinden önce müşteriye teslim edilecektir
 - maliyet tasarrufu, garanti edilen tasarruf, fiyatta yapılan azaltma ve ödeme döneminin tamamı için hesaplanan prim, vb.’nin toplam tutarını içerir.





This project is funded by the European Union

Sözleşmenin Ekinde Bulunacak Dokümanlar

- Enerji sisteminin ve yönetiminin ayrıntılı bir açıklaması; referans tüketimi ve referans maliyetleri dahil ayrıntılı mevcut durum
- Temel enerji verimi tedbirlerinin ayrıntılı bir açıklaması
- Fiyat hesaplama ve taksitler
- Proje uygulama takvimi
- Garanti edilen tasarrufun miktarı, garanti edilen tasarrufa ulaşamaması durumunda uygulanacak yaptırımlar ve garanti edilen tasarrufun aşılmasına yönelik ikramiye
- Elde edilen tasarrufu değerlendirme yöntemi
- Enerji yönetimi özellikleri
- Yetkin kişilerin belirtilmesi
- Taşeronların listesi





This project is funded by the European Union

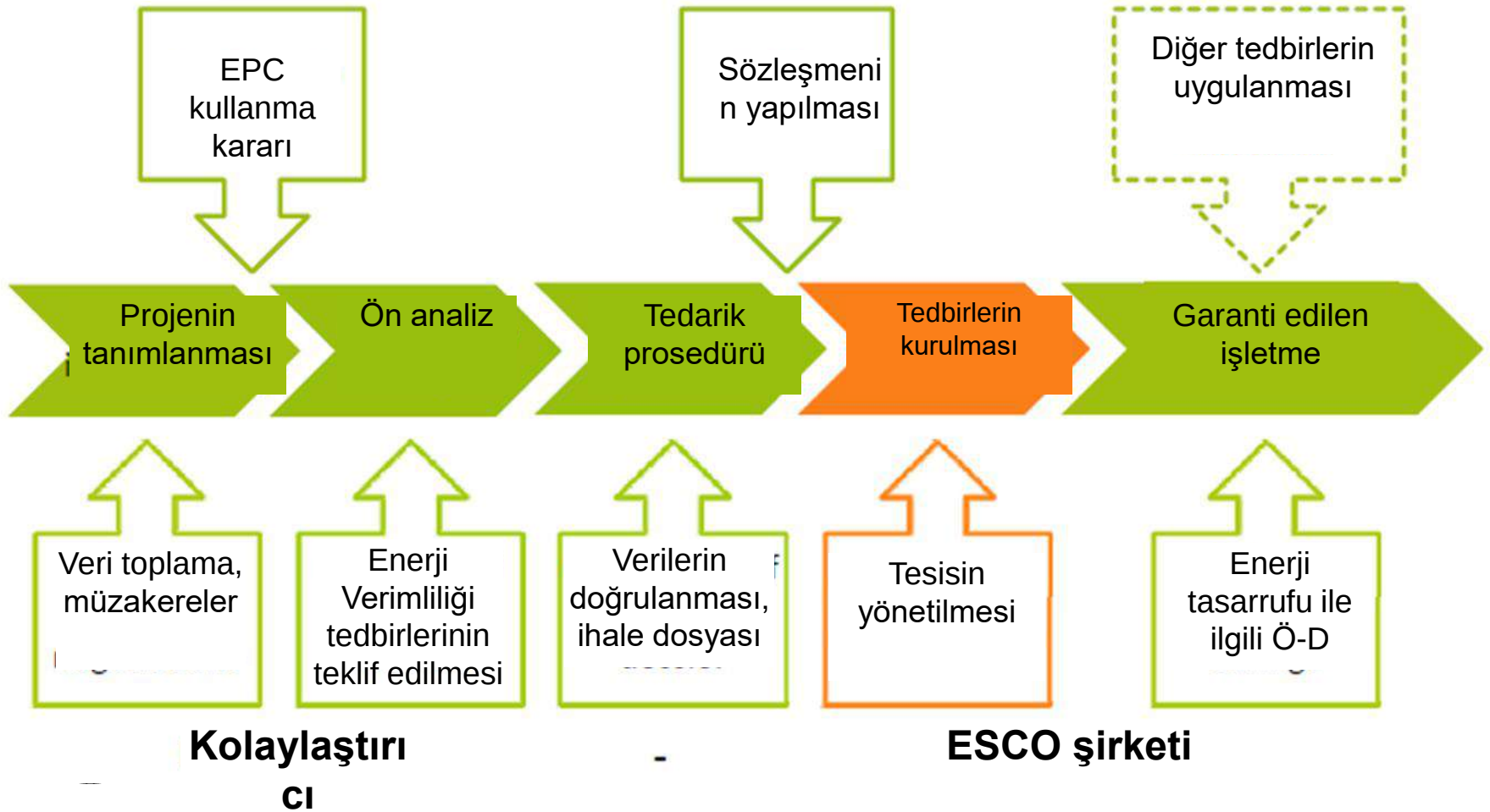
EPIA'ların belirlenmesi





This project is funded by the European Union

Müşteri





This project is funded by the European Union

Proje uygulamasının hazırlanması

- Sözleşmenin, sözleşmenin taraflarınca imzalanması
- ESCO'nun, sahada detaylı bir inceleme yapması
- Finansal model üzerinde nihai müzakere yapılması
 - Banka / finans kurumu ile müzakere
 - Müşteri ile müzakere
- Proje uygulama dokümantasyonunun yürütülmesi
 - Tasarım hazır olduğunda, tedbirler gecikmeden uygulanmalıdır





This project is funded by the European Union

Projenin uygulanması

- Tedbirlerin kurulması, sözleşme konusu bina teslim edildiğinde başlar
- nihai sözleşme müzakeresinde tüm temel maddeler müzakere edilmelidir
- Müşterinin taşeronlarla irtibat halinde olmasının ve taşeronların rolleri ve yetkinliklerinin açıkça tanımlanmasının sağlanması gerekir
- Sökülen malzemenin nasıl elden çıkarılacağına karar verilmesi gerekir
- Nihai kurulum ve devreye alma işletme testleri önemli bir aşamadır (protokole dayalı devir teslim - faturalandırma için kanıt)



This project is funded by the European Union

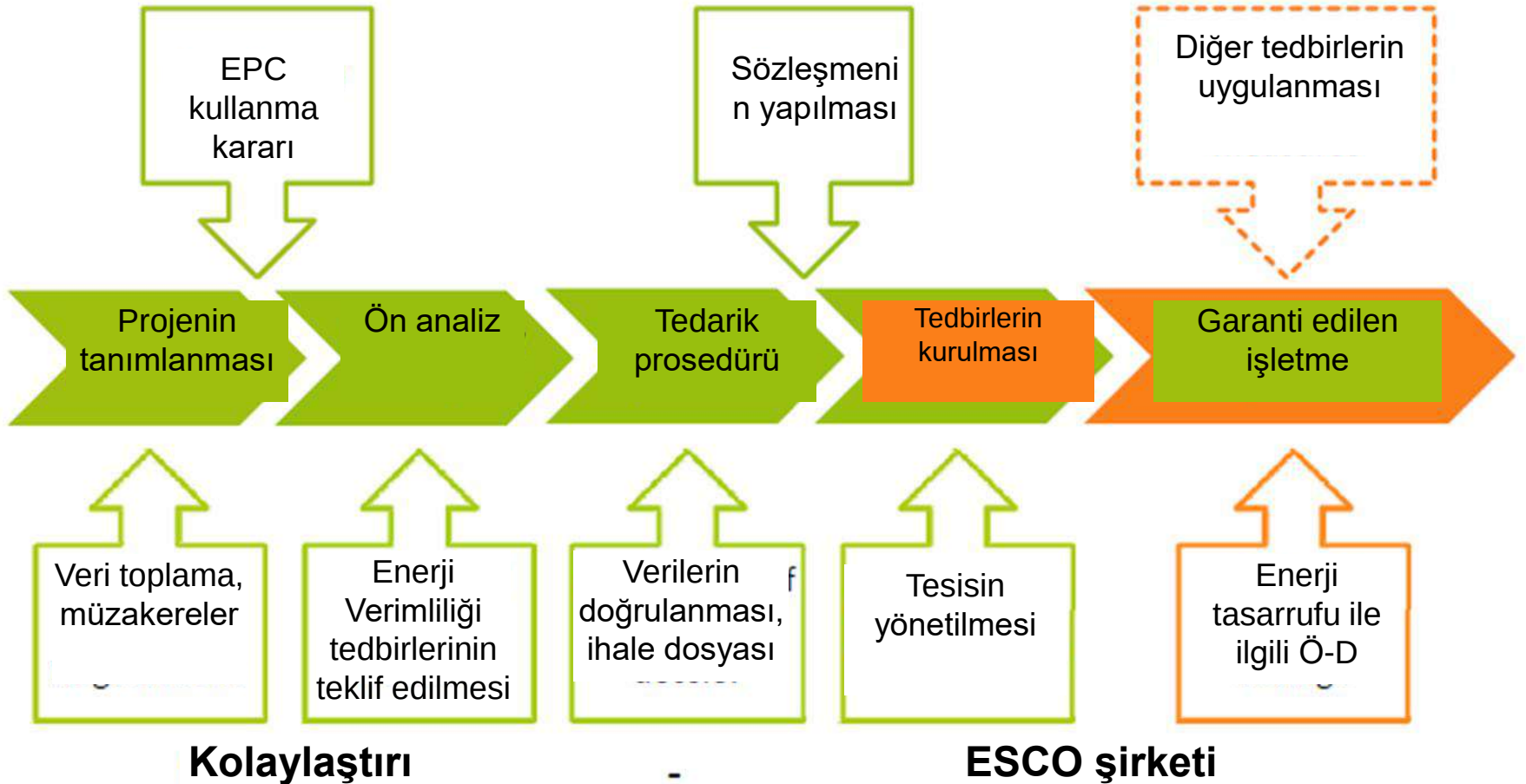
Garanti Edilen İşletme





This project is funded by the European Union

Müşteri





This project is funded by the European Union

Ö-D raporu

- Yılda en az bir kez, ESCO veya sözleşmeye dahil olan üçüncü bir tarafça detaylı olarak hazırlanır ve Müşteriye sunulur
- Sözleşmede belirlenen referans maliyetlere ve tasarruf hesaplamasına uygun olmalıdır
- İçerik, binaların karmaşıklığına, ekipman tiplerine ve uygulanan EPIA'lara (soğutmaya karşı aydınlatma) göre farklılık gösterir
- Toplam enerji tüketiminin (faturalandırılmış değerlerle ilgili) izlenmesi hayati öneme sahiptir
- ölçülen değerler her zaman hesaplamaya dahil edilir
- İklim koşulu değişikliklerine bağlı olan derece ve günlere ilişkin soğutma için kullanılan enerji tüketiminin dönüşümü (hesaplamada kullanılır)
- Diğer parametreler sözleşmeden sözleşmeye farklılık gösterebilir



This project is funded by the European Union

EPC Sözleşmeleri Örnekleri





This project is funded by the European Union

SEVEN tarafından geliştirilen ve Çek Cumhuriyeti'ndeki EPC sözleşmelerinde kullanılan model

Sözleşmenin başlıkları

1. Sözleşme Tarafları
2. İçerik

Birinci Bölüm: Genel Hükümler

3. Giriş
4. Başlangıç beyanı

Yüklenicinin (ESCO), Sözleşme Tarafının (Belediye) tesislerindeki enerji tasarrufunu tasarlama ve sunmaya ve nitelikli personeline dair kapasitesini beyan ettiği ve Belediyenin, kararlaştırılan yükümlülükleri yerine getirme kabiliyeti hakkında beyan sunduğu ve tesislerin kendi mülkiyetinde olduğunu ve ESCO ile yapılan sözleşmenin, tesislerle ilgili tüm yasal ve sözleşmeyle ilgili hususlara, finansal kararnamelere vb.

Yüklenicinin olduğunu beyan ettiği her iki tarafça yapılan başlangıç bildirimleri



NIRAS





This project is funded by the European Union

5. Tanımlar

Sözleşmenin karşılıklı anlaşılması ve uygulanması için çok önemli olan terminoloji - tüm teknik terimler ve ekonomik terimler dahil edilmiştir. Bölüm 4.1’de belirtilen prensiplerin çoğu ve sözleşmedeki tüm önemli terimler (geri ödeme süresi, enerji hizmetleri, enerji yönetimi, ESCO, enerji sistemleri, garanti edilen tasarruf, tedbir, yatırım tedbiri, ek tedbir, inşaat süresi, tasarruf edilen enerji, maliyet tasarrufu vb.) dahil edilmiştir.

6. Sözleşmenin amacı

Sözleşmenin amacı (içeriği) - yani bu bölüm; Sözleşme Tarafının (belediye) tesislerinde (okul, idari, sağlık, sosyal) enerji ve diğer maliyet tasarruflarının elde edilmesi için ESCO’nun amacını ve belediyenin, sunulan verilerin doğru olduğuna ve gerçek ile örtüştüğüne dair teyidini içermektedir. Her iki taraf işbirliği yapma niyetlerini belirtir

7. Sözleşmenin konusu

Sözleşmenin konusu: ESCO, Sözleşme Tarafının (Belediye) mülkünde enerji tasarrufu tedbirleri uygulama, önerilen enerji ve diğer maliyet tasarruflarını sağlama, Müşterinin Tedbirlerin uygulanmasıyla ilgili borçları ödemesini sağlama, tedbirleri binanın standart faaliyetlerini yerine getireceği şekilde uygulama vb. yükümlülüklerini kabul eder.





This project is funded by the European Union

İkinci Bölüm: Ön faaliyetler

Sözleşmenin bu bölümü, ESCO'nun, önerilen enerji tasarrufu tedbirlerini uygulamaya başlamadan önce, verileri ve tesisin durumunu (bina ve sistemleri) doğrulayacağına, ihale dokümanlarında yer alan veriler arasındaki her türlü tutarsızlığı ve doğrulanmış durum ile ilgili bilgilendirme yapacağına dair, tarafların mutabakatını içerir. (İhale dokümantasyonu iyi hazırlanmışsa bu nadiren olur)

8. Tesislerdeki enerji kullanım durumunun doğrulanması
9. Nitel kriterler, fiyat tahminleri



This project is funded by the European Union

Üçüncü Bölüm: İnşaat dönemi - temel tedbirlerin uygulanması

10. Sözleşme taraflarının hak ve görevleri

Sözleşme taraflarının hak ve yükümlülükleri: belediye, ESCO'nun enerji tasarruf tedbirlerini uygulamasına imkan sağlayacağını, ESCO çalışanlarının tedbirleri uygulaması için gerekli koşulları (oda tedariki, elektrik, su vb.) oluşturacağını beyan eder.

11. Kompleks testler

Kompleks test, yeni kurulan tedbirlerin belediyeye (ve bütçeyle ilgili kuruluşlarına) teslim edilmesi öncesinde kararlaştırılır. Özel bir ek (bundan sonra Ek 9), kompleks testin koşullarını tanımlamaktadır. Teknik detaylar ve revizyon testleri de yeni kurulan tedbirler teslim edilmeden önce ESCO tarafından hazırlanır. Testin potansiyel sonuçları ve potansiyel bozulmalar açıklanır.



This project is funded by the European Union

12. Teslim

Zaman önceden kararlaştırılmalıdır; belediyenin önlemleri kabul etmekle yükümlü olduğu koşullar tanımlanır. Taraflar arasında, tüm olası kusurların tanımlandığı ve kusurların düzeltilmesi için son tarihlerin belirlendiği bir protokol hazırlanıp imzalanır

13. Kalite garantisi

ESCO, sevk edilen ve kurulan makinelerin ve diğer eşyaların, kurulan bu makinelerin başarılı bir şekilde teslim edilmesinden itibaren belirli bir süre boyunca sorunsuz çalışması için sorumluluk üstlenir.

14. Enerji tasarrufu garantisi

Garanti edilen tasarrufa ulaşma garantisi özel bir maddede belirtilmektedir. ESCO, kabul edilip uygulanan tedbirlerin, tüketimi ve diğer işletme maliyetlerini en az garanti edilen tasarruf miktarında azaltacağına dair garantiyi kabul eder. ESCO, tasarrufun, tedbirlere yapılan yatırımın geri ödenmesine ilişkin tüm süre boyunca sağlanacağını garanti eder (sorumluluğunu alır). ESCO, tedbirlerin kurulumu için müşteri tarafından ödenen toplam geri ödemelerin, elde edilen tasarruftan daha yüksek olmayacağını garanti eder.

15. Temel basit tedbirler





This project is funded by the European Union

Dördüncü Bölüm: Geri ödeme süresi - enerji yönetimi

16. Sözleşme taraflarının hak ve görevleri

17. Üç aylık istişareler

Uygulama dönemi boyunca üç ayda bir toplantı yapılması zorunludur

18. Ek tedbirler

19. Koşulların değişmesi

Kurulan enerji tasarrufu tedbirlerinin çalışmakta olduğu şartlarda meydana gelen her türlü değişiklik (tesislerin işletilmesi, kurulan tedbirlerin işletilmesi, enerji tüketen yeni cihazların ve makinelerin kurulması, odaların kapatılması ve enerji tüketimiyle ve/veya enerji tasarrufu sağlanmasıyla ilgili diğer tüm değişiklikler), Belediye (veya bütçeyle ilgili kuruluşları) tarafından ESCO'ya bildirilmelidir. İşletmede meydana gelen değişikliklerin ve buna bağlı enerji tasarrufu değişikliklerin kalıcı olması durumu ile ilgili prosedür tanımlanır (ilgili gerekli değişikliklerin dahil edildiği ek sözleşme).

20. Nihai rapor





This project is funded by the European Union

Beşinci Bölüm: Ortak hükümler

Kısım I: Fiyat ve ödeme koşulları

21. Tedbirlerin uygulanmasına yönelik fiyat

Tedbirlerin uygulanmasına yönelik fiyat tanımlanmaktadır. Karşılık gelen ayrıntılı bütçenin eklenmesi gerekir (Eklerde).

22. Faiz oranı

Belediye tarafından ödenecek olan faiz oranları sözleşme ile tanımlanmalıdır.

23. Enerji yönetimi maliyetleri

Enerji Yönetimi Fiyatı aylık olarak belirlenir

24. İndirim

25. Prim

26. Nihai hesaplaşma





This project is funded by the European Union

- 27. Faturalama
- 28. Ödeme vadesi
- 29. Erken geri ödeme
- 30. Diğer ödeme koşulları
- 31. Güvenlik

Kısım II: Diğer düzenlemeler

- 32. Karşılıklı bilgi sağlama görevi
- 33. Bilginin korunması
- 34. İletişim
- 35. Yetkili kişiler
- 36. Kullanım hakkı
- 37. Sigorta





This project is funded by the European Union

- 38. Mücbir sebepler
- 39. Tazminat
- 40. Cezai şart
- 41. Sözleşme süresi
- 42. Uyuşmazlıkların çözümü
- 43. Nihai hükümler





This project is funded by the European Union

Referanslar

- ESCO pazarının gelişimi: Kolaylaştırıcıların üzerine düşen görev
- Eurocontract (IEE tarafından finanse edilen proje)
- EESI 2020 (IEE tarafından finanse edilen proje)
- AB Enerji Verimliliği Direktifi (2012)

**Bu belge, Avrupa Birliği'nin mali desteği ile hazırlanmıştır.
Belgenin içeriğinden yalnızca NIRAS IC Sp. z.o.o. sorumlu olup, Avrupa Birliği'nin
görüşlerini yansıttığı şeklinde yorumlanamaz.**

