

Kamu İhale Kanunu Kapsamında Yapılacak Mal Alımlarında Enerji Verimliliğini Önceliklendiren Alternatif Satın Alma Yöntemlerine İlişkin Kılavuz

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı; Dünya Bankası tarafından Temiz Teknoloji Fonu hibesi ile finanse edilen Kamu Binalarında Enerji Verimliliği Projesinin, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile beraber uygulayıcısı konumundadır. Bu rapor, Kamu Binalarında Enerji Verimliliği Projesi kapsamında yürütülen “Türkiye’de EVD Piyasasının Güçlendirilmesi, Enerji Verimliliği Finansmanı ve EVD’lerin Kamu Sektörüne Yönelik Kapasitesinin Geliştirilmesi Danışmanlık Hizmetleri” sözleşmesi çerçevesinde Türkiye Cumhuriyeti Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB) için Stantec Mühendislik ve Müşavirlik Ltd. Şti.’nin başında bulunduğu Ortak Girişim (OG) tarafından hazırlanmıştır. Bu raporda, kategorik olarak belirtilmemiş kısıtlar, varsayımlar veya veriye bağlılık durumları söz konusu olabilir. OG ile istişare edilmeden bu raporun dayanak noktası tayin edilmemesi gerekmektedir. Raporda sunulan yorumların ve tavsiyelerin her biri OG’nin spesifik bir hususla ilişkili görüşlerini yansıtmaktadır ve bu itibarla, söz konusu alanın kapsayabileceği bütün unsurlara muhakkak tekabül etmek zorunda değildir. OG’nin bu rapora ilişkin yükümlülükleri OG’yle olan mutabakatla sınırlıdır. Başka kişilerin bu raporu kullanmaları durumunda risk tamamen kendilerine aittir. OG işbu raporun başka herhangi bir kişi tarafından kullanılmasıyla ilgili hiçbir sorumluluk kabul etmemektedir. Burada ifade edilen görüşler OG’nin görüşleridir ve bu nedenle hiçbir şekilde ETKB’nin resmî kanaatini yansıttıkları şeklinde yorumlanamazlar.

PROJE ÖZETİ

Proje Adı

Türkiye’de EVD Piyasasının Güçlendirilmesi, Enerji Verimliliği Finansmanı ve EVD’lerin Kamu Sektörüne Yönelik Kapasitesinin Geliştirilmesi Danışmanlık Hizmetleri

Referans Numarası

TF0B0852

Sözleşme Numarası

MENR/CS-02A

Başlangıç Tarihi

12 Ağustos 2021

Süre

15 ay

Ülke

Türkiye Cumhuriyeti

Sözleşme Makamı

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB) – Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü (DİGM)

Son Faydalanıcı

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB) – Enerji Verimliliği ve Çevre Dairesi Başkanlığı (EVÇDB)

Ortak Girişim (OG) Üyeleri (“Danışman”)

Stantec (Lider), Econoler, Enve Enerji

İçindekiler

1.	Giriş.....	1
2.	KiKa ve İlgili KİK Yönetmelikleri uyarınca Enerji Verimliliğini Sağlamak için Teknik Şartnamelerin Kullanımı	3
2.1.	Enerji Verimli Ürün Alt Kategorilerinin Doğrudan Seçimi	3
2.2.	Ürünlerin Performans Özelliklerini Tanımlamak için Enerji Verimliliği İle İlgili Teknik Kriterlerin Kullanımı	4
2.3.	Ürünlerin Enerji Verimliliği ile İlgili Özelliklerinin Tanımlanmasına Yönelik İlgili Resmi Makamların Teknik Yönetmeliklerinin Kullanımı	5
2.4.	Enerji Verimliliğine İlişkin Teknik Şartname Kriterlerinin Karşılansması Hususunun Belgelenmesi ve Kontrolü	8
3.	Ekonomik Olarak En Avantajlı Tekliflerin Belirlenmesinde Fiyat Dışı Unsurların Kullanımı	
3.1.	Fiyat Dışı Unsurların Seçiminde ve Değerlendirme Formülünün Geliştirilmesinde İzlenecek Usuller	9
3.2.	Değerlendirmede Enerji Verimliliğini Sağlamak İçin Fiyat Dışı Unsurların Nasıl Uygulanabileceğine İlişkin Örnek Durumlar	10
4.	KiKa ve KİK Yönetmeliklerine göre Kamu Alımlarında Enerji Verimliliği Gerekliklerini Entegre Etmek için Ekonomik Olarak En Avantajlı Teklifin Belirlenmesinde Yaşam Döngüsü Maliyetleme Sürecinin Kullanımı	15
4.1.	Değerlendirme amacıyla Yaşam Döngüsü Maliyetleme Sürecinin Kullanımı için İzlenecek Usuller	15
4.2.	Değerlendirmede Enerji Verimliliğini Sağlamak İçin Yaşam Döngüsü Maliyetleme İşleminin Nasıl Uygulanabileceğine İlişkin Örnek Durumlar	17
5.	Kamu Alımlarında Enerji Verimliliğini Sağlamak İçin Eko-Etiketler ve Standartların KiKa ve KİK Düzenlemeleri uyarınca Kullanımı	27
5.1.	Kamu Alımlarında Enerji Verimliliğinin Sağlanması için Eko-Etiketlerin Kullanımı	27
5.2.	Kamu Alımlarında Enerji Verimliliğinin Sağlanması için Standartların Kullanımı	30
6.	KiKa ve KİK Yönetmelikleri uyarınca Enerji Verimliliği Sağlamaya yönelik İnovasyon Ortaklığının Kullanımı	33
6.1.	Kamu Alımlarında Enerji Verimliliğini Sağlamak amacıyla KiKa, Madde 21/d uyarınca İhale İlanı ile Müzakere Usulünün Kullanımı.....	33
6.2.	Kamu Alımlarında Enerji Verimliliğini Sağlamak amacıyla KiKa Madde 3/u uyarınca Sanayi İşbirliği Projeleri Satın Alma Usulünün Kullanılması.....	36
7.	Sonuç.....	40
	Ek I: Enerji Verimliliği Mekanizmalarının kullanımına yönelik Koşullar ve Uygun Ürünler Tablosu	1

Tablolar Listesi

Tablo 1 Örnek Enerji Verimli/Enerji Verimli Olmayan Ürün Alt Kategorileri.....	3
Tablo 2 Örnek Enerji Verimliliği ile İlgili Teknik Kriterler	4
Tablo 3 Ürünlerin çevreye duyarlı tasarım gereklilikleri ile ilgili STB Teknik Yönetmelikleri.....	6
Tablo 4 Binalarda enerji verimliliğine ilişkin ÇŞİDB Teknik Şartnameleri.....	7
Tablo 5 Tekliflerin Değerlendirilmesinde Fiyat Dışı Unsur Olarak Belirlenen Kilometre Performansı Kriterleri	10
Tablo 6 100 Binek Araç Alımı İçin İstekliler Tarafından Verilen Toplam Brüt Mali Teklifler	11
Tablo 7 100 Binek Araç Alımı İçin Sedan Araçların İstekliler Tarafından Teklif Edilen Yakıt Tüketim Değerleri	11
Tablo 8 100 Binek Araç Alımı İçin Teknik Yeterliğe Sahip İsteklilerin Mali Puan Hesaplaması	12
Tablo 9 100 Binek Araç Alımı İçin Teknik Yeterliğe Sahip İsteklilerin Teknik Puan Hesaplaması	12
Tablo 10 100 Binek Araç Alımı İçin Teknik Yeterliğe Sahip İsteklilerin Toplam Puan Hesaplaması....	12
Tablo 11 Tekliflerin Değerlendirilmesinde Fiyat Dışı Unsur Olarak Belirlenen Enerji Verimliliği Sınıfı Kriterleri	13
Tablo 12 100 Buzdolabı Alımı İçin İstekliler Tarafından Verilen Toplam Brüt Mali Teklifler	13
Tablo 13 100 Buzdolabı Alımı İçin İstekliler tarafından Teklif Edilen Buzdolaplarının Enerji Verimliliği Sınıfları	13
Tablo 14 100 Buzdolabı Alımı İçin Teknik Yeterliğe Sahip İsteklilerin Mali Puan Hesaplaması	14
Tablo 15 100 Buzdolabı Alımı İçin Teknik Yeterliğe Sahip İsteklilerin Teknik Puan Hesaplaması	14
Tablo 16 100 Buzdolabı Alımı İçin Teknik Yeterliğe Sahip İsteklilerin Toplam Puan Hesaplaması	14
Tablo 17 50 adet 4x4 SUV Araç Satın Alımında Yaşam Döngüsü Maliyetlerinin Hesaplanmasında Dikkate Alınacak Yaşam Döngüsü Maliyeti Bileşenleri	17
Tablo 18 50 adet 4x4 SUV Araç Alımı için Birim Fiyat Teklifleri	18
Tablo 19 50 adet 4x4 SUV Araç Satın Alımı İçin Teklif Edilen Araçların Ömür Boyu Yakıt Maliyetleri	18
Tablo 20 Son teslim tarihi itibariyle üreticinin tavsiye ettiği fiyatlara göre 50 adet 4x4 SUV Araç Alımı İçin Teklif Edilen Araçların Bakım Maliyetleri	19
Tablo 21 50 adet 4x4 SUV Araç Satın Alımına Yönelik Araçların Sigorta Maliyetleri	20
Tablo 22 50 adet 4x4 SUV Araç Satın Alımına Yönelik Araçların Emisyon Maliyetleri	20
Tablo 23 50 adet 4x4 SUV Araç Satın Alımına Yönelik Araçların İkinci El Satış Değeri.....	20
Tablo 24 50 adet 4x4 SUV Araç Satın Alımına Yönelik Araçların Yaşam Döngüsü Maliyeti	20
Tablo 25 200 Çamaşır Makinesi Satın Alımında Yaşam Döngüsü Maliyetlerinin Hesaplanmasında Dikkate Alınacak Yaşam Döngüsü Maliyeti Bileşenleri	21
Tablo 26 200 Çamaşır Makinesi Alımı için Birim Fiyat Teklifleri.....	22
Tablo 27 200 Çamaşır Makinesi Alımı için Elektrik Maliyetleri	22
Tablo 28 200 Çamaşır Makinesi Alımı için Su Maliyetleri.....	22
Tablo 29 200 Çamaşır Makinesi Alımı için Hurda Değerleri.....	22
Tablo 30 200 Çamaşır Makinesi Alımı için Yaşam Döngüsü Maliyetleri	23
Tablo 31: 1.000 adet Masaüstü Bilgisayar Satın Alımında Yaşam Döngüsü Maliyetlerinin Hesaplanmasında Dikkate Alınacak Yaşam Döngüsü Maliyeti Bileşenleri.....	24
Tablo 32: 1.000 Masaüstü Bilgisayar Alımı için Birim Fiyat Teklifleri	25
Tablo 33: 1.000 Masaüstü Bilgisayar Alımı için Elektrik Maliyetleri.....	25
Tablo 34: 1.000 Masaüstü Bilgisayar Alımı için Yaşam Döngüsü Maliyetleri.....	26
Tablo 35 Enerji ile ilgili ürünler için enerji etiketlemesine ilişkin STB Teknik Yönetmelikleri	29
Tablo 36 Enerji verimliliği ile ilgili ISO Standartları	31

Şekiller Listesi

Şekil 1 Energy-Star Eko-Etiketi	27
Şekil 2 Epeat Eko-Etiketi.....	28
Şekil 3 Bulaşık makinesi enerji etiketi	28
Şekil 4 KİKa No. 4734 kapsamında Müzakere Usulünün aşama aşama illüstrasyonu	33
Şekil 5 Sanayi İşbirliği Projeleri Satın Alma Usulünün aşama aşama illüstrasyonu	36

Kısaltmalar

CFL	Kompakt Floresan Lambalar
CFM/W	Watt başına Dakikada Kübik Feet
CO ²	Karbondioksit
EKAP	Türkiye Elektronik Kamu Alımları Platformu
EN	Euro Norm
EVD	Enerji Verimliliği Danışmanlık Şirketi
AB	Avrupa Birliği
AB KA Direktifi	Avrupa Birliği Kamu Alımları Direktifi (2014/24/EC)
AB SA Direktifi	Avrupa Birliği Kamu Hizmetleri Alımları Direktifi (2014/25/EC)
ISO	Uluslararası Standardizasyon Teşkilatı
IT	Bilgi Teknolojileri
STK	Sanayi ve Teknoloji Katılımı
LCD	Sıvı Kristal Ekran
LED	Işık Yayan Diyot
l	Litre
ETKB	T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
HMB	T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı
ÇŞİDB	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
STB	T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
KİK	Türkiye Kamu İhale Kurumu
KİKa	Türk Kamu İhale Kanunu No. 4734
KİSK	Türk Kamu İhale Sözleşmeleri Kanunu No. 4735
P.	Puan
Ar-Ge	Araştırma ve Geliştirme
SUV	Spor arazi aracı
TET	Tipik Elektrik Tüketimi
TRY	Türk Lirası
TS	Türk Standartları
ABD EPA	Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Kurumu
WLTP	Dünya Geneline Uyumlaştırılmış Hafif Hizmet Taşıtları Test Prosedürü

1. Giriş

İşbu rapor, Dünya Bankası (DB) tarafından finanse edilen ve Türkiye Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB) tarafından uygulanan “Türkiye’de EVD Piyasasının Güçlendirilmesi, Enerji Verimliliği Finansmanı ve EVD’lerin Kamu Sektörüne Yönelik Kapasitesinin Geliştirilmesine İlişkin Danışmanlık Hizmetleri” projesi kapsamında hazırlanmıştır. Raporun amacı, mevcut kamu ihale süreçlerinde enerji verimliliği kriterlerinin verimli bir şekilde uygulanmasını güvence altına almayı amaçlayan KİKa ve KİK yönetmeliklerindeki mekanizmaların idareler tarafından nasıl etkin bir şekilde kullanılabilmesine ilişkin kılavuzların sağlanmasıdır. KİKa ve KİK yönetmelikleri kapsamındaki mekanizmalar, teknik şartnameleri, değerlendirmelerde fiyat dışı unsurların ve yaşam döngüsü maliyetlendirmesinin kullanımını, enerji verimliliği ile ilgili eko-etiket ve standartların kullanımını ve inovasyon ortaklığının teşvik edilmesini kapsamaktadır.

Her bir mekanizma için KİKa ve KİK yönetmeliklerinde bulunan ve bu raporda kamu alımlarında enerji verimliliğini sağlamak için nasıl etkin bir şekilde kullanılabilceği aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

- Enerji verimli ürün alternatiflerinin teknik şartnamelerde doğrudan tanımlanması ve seçilmesi (ör. *benzinli motorlu araçlardan ziyade hibrit elektrikli araçlar*),
- Teknik şartnamelerde, ürünlerin performans özelliklerini (ör. *motorlu araçlar için yakıt tüketimi kriterleri*) tanımlamak üzere enerji verimliliği ile ilgili teknik kriterlerin kullanımı,
- Ürünlerin enerji verimliliği ile ilgili özelliklerini tanımlamak için ilgili resmi makamların teknik yönetmeliklerinin (ör., *Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının Enerji ile İlgili Ürünlerin Çevreye Duyarlı Tasarım Gereklilikleri*) kullanılması,
- Teklif ettikleri ürünler için enerji verimliliği ile ilgili teknik özelliklerin istekliler tarafından nasıl belgelendirileceği ve istekliler tarafından sunulan ürünlerin ve Yükleniciler tarafından teslim edilen fiili ürünlerin enerji verimliliği performansının, idareler tarafından nasıl kontrol edilip doğrulanabileceği,
- Ekonomik açıdan en avantajlı tekliflerin belirlenmesinde enerji verimliliği ile ilgili teknik kriterlerin nasıl fiyat dışı unsurlar olarak kullanılabilceği,
- Teklif edilen ürünlerin yaşam döngüsü maliyetlerinin hesaplanmasına, enerji ile ilgili maliyetleri de dahil eden yaşam döngüsü maliyetleme metodolojisinin, nasıl ekonomik olarak en avantajlı tekliflerin belirlenmesinde kullanılabilceği,
- Satın alma usullerinde, eko-etiketlerin (ör. *elektrikli ev aletleri için enerji etiketleri*) ve enerji verimliliği ile ilgili standartların (ör. *binalarda yalıtım işleri için TS 825 standardı*) nasıl yeterlilik kriteri olarak kullanılabilceği,
- Enerji verimli yenilikçi ürünlerin tasarımı ve geliştirilmesi için kullanılabilcek KİKa pazarlık usulü (*ihale ilanı ve rekabet ile*),
- Enerji verimli yenilikçi ürünlerin tasarımında, geliştirilmesinde ve yerli üretiminde kullanılabilcek, STB tarafından yönetilen sanayi işbirliği projesi satın alma usulü.
- Yukarıda bahsi geçen mekanizma ve araçların pratikte nasıl başarılı bir şekilde uygulanabileceğini göstermek amacıyla somut örnekler de verilmiştir.

Kamu kurumları tarafından tedarik edilen herhangi bir ürünün enerji verimli olmasını sağlamak için KİKa ve KİK yönetmelikleri kapsamındaki en önemli mekanizmalardan bazıları teknik şartnameleri, enerji verimliliği eko-etiketlerini ve standartları (*hem ulusal hem de uluslararası*) içerirler. Söz konusu mekanizmalar, ürün alternatiflerini yüksek düzeyde enerji verimli ürünlerle sınırlandırabilirler. Dolayısıyla, enerji verimli ürün alternatiflerinin genellikle daha pahalı olduğu göz önüne alındığında, ihale kanun ve yönetmeliklerinde listelenen bütçe kısıtlamaları ve rekabet ilkeleri nedeniyle en verimli ürünlerin seçimi her zaman mümkün olmayabilir.

Ekonomik açıdan en avantajlı tekliflerin belirlenmesinde, fiyat dışı unsurlar olarak enerji verimliliği ile ilgili kriterlerin ve yaşam döngüsü maliyetleme metodolojisinin kullanılması, daha pahalı olsalar bile, enerji verimli ürünlerin ihalede seçilebilmesini sağlamak için yukarıda geçen mekanizmalarla birlikte uygulanabilecek mekanizmalar olup, daha az enerji verimli ve daha ucuz ürün alternatifleri fiyat avantajları sayesinde ihale kazanma fırsatı sağlar. Bahsi geçen mekanizmalar, ürün alternatiflerini ve dolayısıyla tekliflerdeki rekabeti artırır. Söz konusu mekanizmaların kullanımında satın alma sürecinde,

ürünlerin enerji verimliliği değeri maliyetler ile karşılaştırılacak ve seçim, verimlilik ve maliyet hususlarına verilen ağırlığa bağlı olacaktır. Ancak bu iki mekanizma, enerji verimliliği en yüksek ürünün ihaleyi kazanmasını garantilemez.

Elektrikli araçlar veya güneş enerjisiyle çalışan trafik sinyal ışıkları gibi enerji verimli alternatif ürünlerin geliştirilmesi alanındaki yeniliklerin hızlı ve sürekli olduğu dikkate alındığında, KİK ve KİK yönetmeliklerindeki yenilik işbirliği mekanizmaları ve KİK'dan istisna olan ve STB tarafından denetlenen sanayi işbirliği projesi satın alma usulleri, devlet desteği ile enerji verimli yenilikçi ürünlerin geliştirilmesi ve enerji verimli ürünlerin üretiminin yerleştirilmesi açısından önemlidir.

İdareler tarafından enerji verimli alım sağlamak için yukarıda belirtilen mekanizmalardan hangisinin kullanılması gerektiği, satın almanın konusu, alternatif ürünlerin mevcut olması, ilgili sektördeki rekabetçilik ve idarelerin bütçe ve politika önceliklerine bağlıdır. En uygun mekanizmalar setini belirleyebilmek amacıyla, piyasada hangi tür ürün alternatiflerinin bulunduğunu, farklı enerji verimliliği düzeyindeki ürünlerin maliyet yansımalarının neler olduğunu ve teklifler ile ihale komisyonu değerlendirmesinin yanı sıra, teklif edilen ürünlerin enerji verimliliği özelliklerine ilişkin doğrulanabilir belgelerin sunulmak üzere mevcut olup olmadığını belirlemek için idarelerin, önceden sağlam ve ayrıntılı bir piyasa araştırması yapması elzemdir.

KİK ve Kamu İhale Kurumu (KİK) yönetmelikleri, kamu alımlarında enerji verimliliği sağlamak üzere idarelere mekanizmaları (*teknik şartnameler, fiyat dışı unsurların ve yaşam döngüsü maliyetlemenin kullanımı, eko-etiketlerin ve standartların, ayrıca yenilik işbirliği kullanımı*) kullanma konusunda önemli düzeyde takdir yetkisi sağlar. KİK ve KİK yönetmeliklerinde yaşam döngüsü maliyetleme sürecinden açıkça bahsedilmemekle birlikte, işletme ve bakım maliyetleri, tekliflerin değerlendirilmesinde ve ekonomik açıdan en avantajlı teklifinin belirlenmesinde dikkate alınabilecek fiyat dışı unsurlara örnek olarak zikredildiği için kullanımına zımnen izin verilir. KİK veya KİK yönetmeliklerinde belirtilen/ekinde yer alan "*Enerji Verimli Ürünler, Hizmetler ve İşler Listesi*" gibi bir liste bulunmamaktadır.

İşbu raporda Danışman, mal, hizmet ve yapım işlerinin alımında enerji verimliliğini sağlamak için KİK ve KİK yönetmeliklerinde tanımlanan alternatif satın alma yöntemlerinin nasıl kullanılacağına ilişkin kılavuzlar geliştirmiştir. Bu kılavuz ayrıca, yukarıda bahsedilen mekanizmaların sorunsuz bir şekilde devreye sokulması için mevcut usullerin daha da geliştirilmesine yönelik bazı tavsiyeleri kapsamaktadır. Bu konu ile ilgili olarak, okuyucunun bu gibi mekanizmaların her birinin çalışması ve etkin olarak uygulanmasıyla ilgili pratik konular hakkında daha kapsamlı bir anlayış kazanması amacıyla farklı mal, hizmet ve yapım işleri kategorilerine ilişkin somut örnekler verilmiştir. Mekanizmalar ve kılavuzlar aşağıdaki çerçevede sunulmaktadır:

- Bölüm 2'de, enerji verimli alternatiflerin doğrudan tanımlanması veya enerji verimliliği ile ilgili performans kriterlerinin dahil edilmesi yoluyla enerji verimli ürünlerin satın alınması için teknik şartnamelerin nasıl kullanılacağı açıklanmaktadır,
- Bölüm 3'te, tekliflerin değerlendirilmesinde ekonomik açıdan en avantajlı tekliflerin belirlenmesine yönelik, enerji verimliliği ile ilgili teknik kriterlerin ve ürün özelliklerinin nasıl fiyat dışı unsurlar olarak kullanılacağı açıklanmaktadır,
- Bölüm 4'te, teklif edilen ürünlerin yaşam döngüsü maliyetlerinin hesaplanmasına, enerji ile ilgili maliyetleri de dahil eden yaşam döngüsü maliyetleme metodolojisinin nasıl ekonomik olarak en avantajlı tekliflerin belirlenmesinde kullanılabileceği açıklanmaktadır,
- Bölüm 5'te, eko-etiketlerin ve enerji verimliliği ile ilgili ulusal/uluslararası ürün standartlarının satın alma usullerinde nasıl yeterlilik kriteri olarak kullanılacağı açıklanmaktadır,
- Bölüm 6'da, STB tarafından yönetilen sanayi işbirliği projelerinin ve KİK ilanlı pazarlık usulünün, enerji verimli yenilikçi ürünlerin tasarımında, geliştirilmesinde, üretiminde ve satın alınmasında nasıl kullanılacağı açıklanmaktadır.

Raporun sonunda, her bir mekanizmanın kullanılmasının daha uygun olduğu durumlar, kamu alımlarında enerji verimliliğini sağlamak için KİK ve KİK yönetmeliklerindeki en uygun mekanizmalar ve araçlar setinin seçiminde idareler tarafından dikkate alınması gereken kritik hususlar (*ör., bütçe kısıtlamaları, piyasa rekabeti*) ile birlikte özetlenmektedir.

2. KİKa ve İlgili KİK Yönetmelikleri uyarınca Enerji Verimliliğini Sağlamak için Teknik Şartnamelerin Kullanımı

Teknik şartnameler, ihale dokümanlarının ana unsurları olarak tanımlanabilir. İdarenin ihtiyaç duyduğu malları/hizmetleri/yapım işlerini tanımlarlar. Teknik şartnamelerde tanımlanan fiziksel, işlevsel, estetik ve diğer teknik özellikler, ihale katılımcıları tarafından teklif edilebilecek ürün alternatiflerini daha somut olarak ifade etmektedir. Hizmet ve yapım işleri alımı açısından, idare ihtiyacının hangi yollarla karşılanacağını (ör., *hizmetlerin yürütülmesi için ne tür makine ve teçhizatın kullanılacağı, yapım işlerinde uygulanacak yapım teknikleri ve yapımda kullanılacak malzemeler vb.*) tanımlar. Teknik şartnameler ayrıca, Yüklenici tarafından üretilen ürünlerin, idarenin beklentisine göre birbirlerine uygunlukları anlamında, Yükleniciler tarafından teslim edilen malların, sağlanan hizmetlerin ve tamamlanan yapım işlerinin belirli özelliklerini kontrol ederken, idarelerin kontrolörlerine rehberlik sağlarlar.

KİKa Madde 12, “*belirlenen teknik kriterler, verimliliği ve fonksiyonelliği sağlamaya yönelik olacak, rekabeti engelleyici hususlar içermeyecek ve bütün istekliler için fırsat eşitliği sağlayacaktır*” ifadesiyle, mal, hizmet ve iş alımlarında enerji verimliliğinin sağlanmasına yönelik teknik kriterleri açıkça teşvik etmektedir. Buna mukabil, enerji verimliliği hususlarının kamu alımlarına entegre edilmesine çalışılırken rekabet ve fırsat eşitliği ilkelerinin de dikkate alınması gerekmektedir. Teknik şartnamelerin çeşitli mekanizmalar ve yaklaşımlarla kullanımı aşağıdaki şekilde açıklanabilir:

2.1. Enerji Verimli Ürün Alt Kategorilerinin Doğrudan Seçimi

İdareler, satın almalarının konusu olarak enerji verimli ürün alt kategorilerine doğrudan atıfta bulunabilir ve bunları tanımlayabilir, dolayısıyla enerji verimli olmayan alternatifleri hariç tutabilir. Aşağıdaki tabloda, bu yaklaşımın kolaylıkla uygulanabileceği ürün kategorilerine dair örnekler gösterilmektedir:

Tablo 1 Örnek Enerji Verimli/Enerji Verimli Olmayan Ürün Alt Kategorileri

Enerji Verimli Alt Kategori	Enerji Verimli Olmayan Alt Kategori
Hibrit elektrikli araçlar, şarjlı hibrit elektrikli araçlar, bataryalı elektrikli araçlar	Benzinli veya dizel motorlu araçlar
4x2 SUV Araçlar	4x4 SUV Araçlar
LED Ampuller, Kompakt floresan lambalar (CFL'ler)	Akkor ampuller
LED Monitörler	LCD Monitörler
PIR Köpük Enerji Tuğlaları	Geleneksel Boşluklu veya Hücresel Beton Bloklar
Düşük Yayma Kuvvetli Pencereler	Geleneksel Saydam Cam Pencereler
Yoğuşmalı Kazan	Normal Kazan

Bu yaklaşım, idarelerin enerji verimli ürünler satın almasını sağlamanın en etkili yoludur. Ancak, söz konusu yaklaşım dikkatli bir şekilde kullanılmalı ve aşağıdakiler gibi diğer kritik faktörler de dikkate alınmalıdır:

- İlgili enerji verimliliği alt kategorisi için piyasada yeterli sayıda ürün, marka ve tedarikçi alternatifi mevcut mu? Bir başka ifadeyle, bu seçim satın alma usulü çerçevesinde rekabeti engelleyecek mi?
- Enerji verimli alternatiflerin, enerji verimliliği olmayan alternatiflere göre genellikle daha pahalı olduğu dikkate alındığında, fiyat farkı, sözleşme değerlerinin mevcut bütçeleri aşmasına neden olur mu?
- Satın alınacak ve nihayetinde seçilecek enerji verimli alternatif ürünler, onarım ve bakım gibi iyi yapılandırılmış satış sonrası hizmetlere sahip mi?
- Enerji verimli alternatif ürünlerin kullanımını sınırlayabilecek herhangi bir işlevsel zorluk veya sorun var mı (ör., elektrikli araçlar için yeterli sayıda şarj istasyonunun olmaması)?

Yukarıda belirtilen faktörlerle ilgili herhangi bir belirsizlik olması halinde, sözleşme makamları bu yaklaşımı kullanmamalı ve enerji verimli ürün ve/veya hizmetlerin satın alınmasını güvence altına almak için başka alternatif mekanizmalar aramalıdır.

2.2. Ürünlerin Performans Özelliklerini Tanımlamak için Enerji Verimliliği ile İlgili Teknik Kriterlerin Kullanımı

İdareler, ısı yalıtım performansını veya ürün boyutlarını etkileyen *enerji tüketim değerleri*, *hammadde* veya *ürün bileşenleri* gibi enerji verimliliği ile ilgili teknik kriterleri kullanabilirler. Aşağıdaki tabloda, bu yaklaşımın uygulanabileceği ürün kategorilerine dair örnekler gösterilmektedir:

Tablo 2 Örnek Enerji Verimliliği ile İlgili Teknik Kriterler

Ürün Kategorisi	Örnek Enerji Verimliliği ile İlgili Teknik Kriterler
Araçlar (<i>hem satın alma/hem kiralama</i>)	Yakıt Tüketimi kriterleri (<i>şehir içi maks. ... lt/100 km; şehir dışı ...lt/100 km</i>) Motor Hacim Kriterleri (<i>maks. ...cc</i>) Çalıştır-durdur işlevi
Elektrikli ev aletleri (<i>ör. buzdolabı, çamaşır makinesi, bulaşık makinesi</i>)	Elektrik tüketimi (<i>...kg yıkama kapasitesine sahip bir çamaşır makinesi için 100 çevrimde maks ...kWh enerji tüketimi veya Soğutucu bölme hacmilt/...lt arasında ve dondurucu bölme hacmi ...lt/...lt arasında olan no-frost tipi bir buzdolabı için yıllık maksimum ...kWh enerji tüketimi.....</i>)
Yalıtım Levhaları	Yoğunluk ve kalınlık kriterleri (<i>min ... dns ve ...cm kalınlık</i>)
Elektronik aletler (<i>ör. TV'ler, monitörler</i>)	Elektrik tüketimi (<i>ör. TV'ler ve monitörler için bekleme modunda ...W</i>), Otomatik bekleme modu işlevi
Isıtma ve soğutma için kullanılan borular	Poliüretan köpük gibi yalıtım sağlayan bileşenler dahil
Fanlar, Pompalar, Kompresörler	Değişken Hız Sürücü işlevselliğine sahip kompresörler, IE3 veya IE4 sınıfı bir elektrik motoruyla çalışan fanlar, fanlar için etkinlik seviyesi (<i>min ...CFM/W</i>)
Klimalar	Soğutma için Mevsimsel Enerji Verimliliği Oranı (SEER) ve ısıtma değerleri için Mevsimsel Performans Katsayısı (SCOP)
Radyatörler	Termostatik vanalar veya termostatlar dahil

Yukarıda Tablo-2'de örnekleri verilen ve enerji verimliliğinin sağlanmasında kullanılacak teknik kriterler satın alma konularının özelliklerine bağlıdır. İdare personeli, satın alacakları ürünlerle ilgili piyasa araştırması yaparken, doğrudan enerji tüketimi ve dolayısıyla enerji verimliliği potansiyeli ile ilgili ürünlerin spesifik özellikleri hakkında bilgilendirilmeli, eşikler önceden belirlenmeli ve bu özellikler ilgili ihale dokümanlarındaki teknik şartnamelerde teknik kriter olarak yer almak üzere dahil edilmelidir.

Bu yaklaşım, doğrudan enerji tüketimi ve enerji verimliliği potansiyeli ile ilgili olan hemen hemen tüm "yeşil" ürünlerin satın alımında sorunsuz bir şekilde uygulanabilir. Mal alımında, söz konusu kriterler doğrudan satın alma sürecinin konusu için uygulanabilir. Hizmet alımında, ilgili hizmetlerin sağlanmasına yönelik ihtiyaç duyulacak makine, teçhizat ve malzemelere uygulanabilir (*kiralanan binek araçlar veya temizlik hizmetleri için kullanılacak elektrikli süpürgeler gibi*). Söz konusu kriterler, yapım işleri alımında, yapımda kullanılacak makine ve teçhizata (*örneğin, ağır iş makineleri*) veya yapı elemanlarına ve yapının bir parçasını oluşturacak malzemelere (*pencereler, kaplama malzemeleri, ısıtma ve soğutma sistemleri, binalara takılacak ampuller vb.*) uygulanabilir. Bölüm 5.1'de ayrıntılı olarak açıklanacak olan enerji etiketleri, enerji verimliliği ile ilgili söz konusu teknik kriterleri tamamlayabilir.

Aşağıda, teknik şartnameler hazırlanırken enerji verimliliği ile ilgili teknik kriterleri belirlemek üzere idareler tarafından kullanılacak çeşitli ulusal ve uluslararası kaynaklar listelenmiştir:

- Bölüm 2.3.'te açıklandığı üzere "*Enerji ile İlgili Ürünlerin Çevreye Duyarlı Tasarım Gereklilikleri*" ile ilgili AB yönetmeliklerine uygun olarak Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (STB) tarafından yayınlanan teknik düzenlemeler,
- Bölüm 5.1.'de açıklandığı üzere "*Enerji İle İlgili Ürünlerin Enerji Etiketlemesi*" ile ilgili AB yönetmeliklerine uygun olarak STB tarafından yayınlanan teknik düzenlemeler,
- ABD'de Energy Star tarafından enerji ile ilgili birçok ürün (yapı ürünleri dahil) için yayınlanan ve <https://www.energystar.gov/products> sayfasında mevcut olan ve Bölüm 5.1'de açıklanan "*Enerji Verimli Ürün Şartnameleri*",
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇŞİDB) "*Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği*" Ek 8'de listelenen ve Bölüm 5.2.'de açıklanan Binalarda enerji verimliliği ile ilgili Türk Standartları ve AB normları.

2.3. Ürünlerin Enerji Verimliliği ile İlgili Özelliklerinin Tanımlanmasına Yönelik Resmi Makamların Teknik Düzenlemelerinin Kullanımı

Ürünlere ilişkin teknik düzenlemeler Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (STB) tarafından hazırlanmakta ve uygulanmaktadır. Bu hususta STB, "*Enerji ile İlgili Ürünlerin Çevreye Duyarlı Tasarım Gereklilikleri*" ile ilgili tebliğler yayınlamaktadır. Söz konusu tebliğler, enerji tüketimi ve enerji verimliliği ile doğrudan ilgili olan ürünlerin teknik özelliklerini (*çeşitli bilgisayar kategorileri için yıllık elektrik tüketim değerleri ve hazırda bekleme modunda elektrik tüketim değerleri gibi*) içermektedir. Bu tebliğler, bahsi geçen ürünler için *maksimum enerji tüketim değerlerini* belirler ve bu değerlerin nasıl hesaplanması gerektiğini açıklar. Bahsi geçen tebliğlere uygunluk, piyasaya giriş için bir ön koşuldur. STB'nin söz konusu teknik yönetmelikleri, ilgili AB teknik yönetmelikleri doğrultusunda hazırlanmıştır. KİK Mal Alımı İhaleleri Uygulama Yönetmeliği Madde 14 uyarınca idare, teknik şartnameleri hazırlarken ürünlerle ilgili teknik düzenlemeleri dikkate almalıdır.¹ Aşağıdaki tabloda STB'nin enerji ile ilgili ürünlerin çevreye duyarlı tasarım gereklilikleri ile ilgili teknik düzenlemelerin bir listesi sunulmaktadır:

¹ KİK (2009), "Mal Alımı İhaleleri Uygulama Yönetmeliği", <http://www.kik.gov.tr/Mevzuat.aspx> sayfasında mevcuttur

Tablo 3 Ürünlerin çevreye duyarlı tasarım gereklilikleri ile ilgili STB Teknik Düzenlemeleri

Ürün Kategorisi	Tebliğ Ref. No.	İlgili AB Tek. Yön. Ref. No.
Işık Kaynakları ve Ayrı Kontrol Donanımları	SGM: 2021/11	2019/2020/EC
Elektrik Motorları ve Değişken Hız Sürücüleri	SGM: 2021/16	2019/1781/EC
Kaynak Ekipmanları	SGM: 2021/17	2019/1784/EC
Sunucular ve Veri Depolama Ürünleri	SGM: 2021/15	2019/424/EC
Doğrudan Satış İşlevli Soğutma Cihazları	SGM: 2021/9	2019/2024/EC
Bilgisayarlar ve bilgisayar sunucuları	SGM: 2021/14	2013/617/EC
Ev Tipi Bulaşık Makineleri	SGM: 2021/1	2019/2022/EC
Çamaşır Makineleri ile Ev Tipi Çamaşır Kurutma Makineleri	SGM: 2021/3	2019/2023/EC
Soğutma Cihazları	SGM: 2021/7	2019/2019/EC
Elektronik Ekranlar	SGM: 2021/5	2019/2021/EC
Ev ve Büro Tipi Elektrik-Elektronik Cihazların Hazırda Bekleme Konumunun Elektrik Enerjisi Tüketimi	SGM: 2021/13	2008/1275/EC
Harici Güç Kaynakları	SGM: 2020/5	2019/1782/EC
Doğrusal Lambalar, Işık Yayan Diyot Lambalar ve İlgili Ekipman	SGM-2015/10	2012/1194/EC
Ev Tipi Fırınlar, Ocaklar ve Aspiratörler	SGM-2015/7	2014/66/EC
Elektrikli Süpürgeler	SGM-2015/6	2013/666/EC
Klimalar ve Vantilatörler	SGM-2012/13	2012/206/EC
Televizyonlar	SGM-2011/16	2009/642/EC
Balastsız Flüoresan Lambalar, Balastlar, Aydınlatma Armatürleri	SGM-2011/10	2009/245/EC
Doğrusal Olmayan Ev Tipi Lambalar	SGM-2011/9	2009/244/EC
Set Üstü Sinyal Dönüştürücüleri	SGM-2011/8	2009/107/EC
Su Pompaları	SGM-2015/44	2012/547/EC
Motor Tahrikli Fanlar	SGM-2019/15	2011/327/EC
Su Isıtıcıları ve Sıcak Su Depolama Tankları	SGM: 2018/4	2013/814/EC
Mahal Isıtıcıları ve Kombine Isıtıcılar	SGM: 2018/3	2013/813/EC
Salmastrasız Devirdaim Pompaları	SGM-2011/15	2009/641/EC

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇŞİDB), binalarda enerji verimliliği ile doğrudan ilgili olan yapım işleri ve yapı elemanlarına ilişkin standart teknik şartnameleri yayınlamaktadır. Yeni binaların yapımında ve mevcut binaların yenilenmesinde (ör. *mantolama*) söz konusu teknik şartnameler idareler tarafından kullanılmalı ve dikkate alınmalıdır. Aşağıdaki tabloda, binalarda enerji verimliliğinin artırılmasına ilişkin ÇŞİDB teknik şartnamelerinin bir listesi sunulmaktadır:

Tablo 4 Binalarda enerji verimliliğine ilişkin ÇŞİDB Teknik Şartnameleri²

Yapım İşleri Kategorisi	Teknik Şartnamenin Konusu
İnşaat	Isı Yalıtım İşleri
İnşaat	Cam İşleri
İnşaat	Sıva İşleri
Makine Tesisat	Tesisat İşleri
Makine Tesisat	Isıtma İşleri
Makine Tesisat	Brülörler ve Isıtma Yönetimi
Makine Tesisat	Bina Otomasyonu ve Kontrolü
Makine Tesisat	Soğutma İşleri
Makine Tesisat	Isı Pompaları
Elektrik Tesisatı	Yüksek Akım Elektrikli Aletler (ör. aydınlatma armatürleri)
Elektrik Tesisatı	Düşük Akım Elektrikli Aletler
Elektrik Tesisatı	Jeneratörler
Elektrik Tesisatı	UPS Sistemleri

Şunu belirtmek gerekir ki, yukarıda bahsi geçen STB teknik yönetmeliklerinin ve ÇŞİDB teknik şartnamelerinin, enerji verimliliği ile ilgili teknik özelliklere yönelik bir referans kıyaslama olarak kullanılmaları gerekir ve minimum/maksimum (ör. *minimum verimlilik referans değeri/maksimum yıllık elektrik tüketimi*) değerlere ulaşılması, ürünlerin/yapı elemanlarının otomatik olarak enerji verimli oldukları anlamına gelmez. Söz konusu yönetmelikler enerji tüketimine kabul edilebilir bir üst sınır getirmektedirler, ancak idareler, aşağıdaki durumlarda bu Yönetmelik ve şartnamelerde belirtilen minimum/maksimum değerlerden daha katı teknik kriterleri/değerleri dikkate alabilirler;

- İdarenin politika önceliğinin yeşil, çevre dostu ve enerji açısından verimli kamu alımları olması,
- Daha enerji verimli olan ve bundan dolayı daha katı kriterleri karşılayan ürün/yapı elemanlarının piyasada kolayca bulunabilmesi ve alternatiflerinin fazla olması, dolayısıyla rekabetin kısıtlanmayacağı,
- İdarenin, satın alma maliyetlerinin daha az enerji verimli ürünlere kıyasla daha yüksek olduğu dikkate alındığında, *ekonomik ömürleri boyunca toplam sahip olma maliyeti, enerji maliyeti tasarrufları dolayısıyla daha düşük olduğu için*, daha yüksek enerji verimli alternatiflerin satın alınması için yeterli bütçesi olması.

Bu hususta, Bölüm 5.1.'de ayrıntılı olarak açıklanacak olan enerji etiketleri, daha iyi enerji verimliliği seviyelerine ulaşmak için söz konusu teknik yönetmeliklerde belirtilen teknik kriterleri tamamlayabilir (ör. *en az B sınıfı buzdolabı, en az IE4 sınıfı elektrik motoru, binalar için en az B sınıfı Enerji Kimlik Belgesi*). Nitekim, enerji etiketleme sistemlerinin sınıflandırma sistemleri, enerji ile ilgili ürünlerin sınıflarını belirlemek üzere enerji verimliliği ile ilgili teknik veri aralıkları sağlarlar. Dolayısıyla, idareler satın alacakları enerji ile ilgili yapım işlerine yönelik ürünler/yapı bileşenleri için daha katı teknik kriterler (ör. *2,5 cm yerine 5 cm kalınlığında ekstrüde polistiren köpük levha ile duvar ısı yalıtımının kullanılması*,

² Binalarda enerji verimliliğine ilişkin ÇŞİDB Teknik Şartnameleri <https://yfk.csb.gov.tr/sartnameler-i-330> sayfasında mevcuttur

aydınlatmada geleneksel ampuller yerine LED armatürlerin kullanılması veya çatılarda güneş panellerini kullanılması)
belirmek üzere,

- Bölüm 5.1.'de açıklandığı üzere “Enerji İle İlgili Ürünlerin Enerji Etiketlemesi” ile ilgili STB teknik düzenlemelerine,
- ABD'de Energy Star tarafından enerji ile ilgili birçok ürün (yapı ürünleri dahil) için yayınlanan “Enerji Verimli Ürün Şartnameleri”,
- ÇŞİDB'nin “Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği” Ek 8'de listelenen ve Bölüm 5.2.'de açıklanan Binalarda enerji verimliliği ile ilgili Türk Standartları ve AB normlarına,

atıfta bulunabilirler.

2.4. Enerji Verimliliğine İlişkin Teknik Şartname Kriterlerinin Karşılanması Hususunun Belgelenmesi ve Kontrolü

KİKa uyarınca, ihale katılımcıları teklif edilen ürünlerin teknik şartnamede yer alan teknik kriterlere uygunluğunu göstermeleri gerekmektedir. İdare, hem ihale aşamasında hem de malların teslimi aşamasında bu uygunluğu kontrol edebilir.

İhale aşamasında, KİKa Madde 10 uyarınca uygunluk, üreticiler tarafından yayınlanan ürün kataloglarının sunulması ile gösterilebilir. Bu kataloglarda, enerji verimliliği ile ilgili teknik bilgiler, değerlendirmeye temel olarak sunulmalıdır. Bu aşamada uygunluğun doğrulanması için kullanılacak bir diğer yöntem, tekliflerle birlikte numune sunulmasını içerir. Örneğin, ısı yalıtım levhaları gibi bina yalıtım malzemelerinin satın alınmasında, önerilen malzemelerin kalınlık ve yoğunluğunu doğrulamak için numuneler istenebilir. Bu aşamada kullanılacak üçüncü yöntem ise, ürünlerin demonstrasyon gösterimi ile ilgilidir. Bu husus, tıbbi cihazlar gibi işlevsel özelliklerin ve kullanım kolaylığının önemli olduğu elektronik cihazlarda özellikle önemlidir. Bahsi geçen yöntem, enerji verimliliğini doğrulamak için de uygulanabilir. Örneğin, araçlar konusunda bu yöntem ile, test sürüşleri yoluyla yakıt tüketimi doğrulanabilir veya bir IT ekipmanının otomatik bekleme işlevi, demo yoluyla doğrulanabilir.

Malların teslim, muayene ve kabulü aşamasında, teslim edilen ürünlerin uygunluğunun yanı sıra hizmetlerin ve yapım işlerinin teknik şartname kriterlerine göre sunumu, idarelerin muayene ve kabul komisyonları tarafından kontrol edilir. Herhangi bir uyuşmazlık veya uygunsuzluk tespit edildiği takdirde, idare önce Yüklenicilerden bu hususun çeşitli yollarla (ör. başka bir ürünle değiştirme) ele alınmasını talep edebilir. Bu gibi bir uyuşmazlık veya uygunsuzluk durumunun devam etmesi halinde, ilgili idare maddi tazminat talep edebilir ve hatta sözleşmeyi/sözleşmeleri feshedebilir.

Özet olarak idareler, enerji verimliliği ile ilgili kriterlerin karşılanıp karşılanmadığını doğrulamak için hem ihale aşamasında, hem de malların teslim, muayene ve kabulü aşamasında kontrol mekanizmalarını uygulamalıdır. Teklif aşamasındaki kontroller, teklif edilen ürün(ler) veya hizmetleri, teknik kriterlere uymayan bir Yüklenicinin ihaleyi kazanması daha baştan engellendiği için, özellikle önemlidir. İhale aşamasında kontrollerin uygulanmaması durumunda, ürün veya hizmetlerin tesliminde tespit edilen uygunsuzluklar, verilen sözleşmelerin feshedilmesine, ihale sürecinin yeniden başlatılmasına ve kamu ihtiyaçlarının karşılanmasında gecikmeler yaşanmasına neden olabilir.

3. Kamu Alımlarında KİK ve KİK Yönetmelikleri uyarınca Enerji Verimliliğini Sağlamak üzere Ekonomik Olarak En Avantajlı Tekliflerin Belirlenmesinde Fiyat Dışı Unsurların Kullanımı

Kamu ihalelerinde kazanan istekli, en düşük fiyatlı ve teknik açıdan yeterli teklifin seçilmesi, veya fiyat dışı (*işletme ve bakım maliyeti, yararlı kullanım ömrü, teslim süresi, teknik değer, maliyet etkinliği, kalite gibi*) ek unsurların dahil edilmesiyle belirlenir. İkinci durumda sözleşmenin verilmesi, ekonomik açıdan en avantajlı teklifi belirlemek üzere fiyatın yanı sıra, bu faktörlerin her birine ağırlık veren önceden belirlenmiş bir formül aracılığıyla belirlenir. Bu durumda isteklinin, teklif ettiği ürün veya hizmetlerin üstün özelliklerinden dolayı mali teklifi diğer bazı isteklilere kıyasla daha yüksek olsa bile, ilgili ihaleyi kazanabileceği anlamına gelmektedir. Enerji verimliliği bağlamında, başka bir istekli tarafından sunulan en düşük fiyatlı - ancak daha az enerji verimli - ürüne kıyasla daha pahalı olsa bile, enerji verimli ürünün seçilebileceği anlamına gelmektedir.

KİK, Madde 40 uyarınca, ekonomik açıdan en avantajlı teklif, sadece fiyat esasına göre veya fiyat ile birlikte "*işletme ve bakım maliyeti, maliyet etkinliği, verimlilik, kalite ve teknik değer*" gibi fiyat dışındaki unsurlar da dikkate alınarak belirlenir. Bu bölümde, bu gibi fiyat dışı unsurlar kullanıldığında, KİK ve KİK yönetmeliklerine göre izlenecek usuller tanımlanacak ve kazanan istekliyi belirlemek için enerji verimliliği ile ilgili teknik kriterlerin ihale usulü ile nasıl bütünleşebileceği konusunda iki örnek formül ve teklif değerlendirmeleri sağlanacaktır.

3.1. Fiyat Dışı Unsurların Seçiminde ve Değerlendirme Formülünün Geliştirilmesinde İzlenecek Usuller

Fiyat dışı unsurların seçiminde, ciddi olarak değerlendirilmesi gereken ilk nokta, seçilen fiyat dışı unsurun(ların) sözleşmenin konusu ile olan ilgisidir. İdare, söz konusu unsurun(ların) seçilmesinin somut ve mantıklı sebeplerini sunabilmeli ve satın alınacak, seçilen konu ürünün(lerin) kullanımı sonucunda elde edilecek somut avantajların türünü gösterebilmelidir. Mal, hizmet ve yapım işlerinin alımlarına ilişkin KİK yönetmelikleri³ uyarınca idarelerin, ihale yetkilisine sunulacak satın alma onay formunda "*bu fiyat dışı unsurları neden seçtikleri ve ilgili formülün kullanılmasının mantığı ve fiyat dışı unsurlara formülde verilen ağırlıklara ilişkin belgeleri*" sunması gerekmektedir. Enerji verimliliği bağlamında, satın alınacak ürün(ler)in enerji tüketiminin anlamlı seviyelerde olması ve buna karşılık gelen enerji ile ilgili işletme maliyetlerinin, söz konusu ürün(ler)in ekonomik ömrü boyunca toplam maliyetinde önemli ağırlıklara sahip olmaları gerekmektedir. Örneğin, araçların yakıt tüketimi, elektrikli cihazların, IT ekipmanlarının ve su pompalarının elektrik tüketimi, ekonomik yaşam döngülerinde dikkate alınması gereken önemli maliyet etkilerine sahiptir. Elektrik motorlarda ömür boyu işletme maliyetleri, ilk satın alma maliyetine kıyasla 10 katına kadar daha yüksek olabilir.

Dikkate alınması gereken ikinci nokta, ekonomik açıdan en avantajlı teklifin belirlenmesine ilişkin formülde, her bir unsur (*fiyat ve fiyat dışı*) için ayrılacak ağırlıkların unsurlara (*ör. işletme değeri ve ilk satın alma maliyetlerine kıyasla bakım maliyetleri*) göre belirlenmesi gerekliliği ve idarenin politika öncelikleridir. Örneğin, idarenin önceliği maliyet etkinliği ise, ağırlıklar ilk satın alma ve işletmeye ilişkin maliyet karşılaştırmalarını yansıtmalıdır. Piyasa araştırması ve maliyet tahmininde, başlangıç maliyetinin, çoğu enerji ile ilgili olan işletme maliyetlerinin toplamının ortalama 2 katı olduğunun belirlenmesi halinde, teklif edilen fiyata ayrılacak ağırlık 2/3 olmalı ve enerji verimliliği ile ilgili kriterlerin ağırlığı ise 1/3 olmalıdır. Bunun aksine, idarenin politika önceliği yeşil ve sürdürülebilir satın alma olması halinde, ilk satın alma maliyeti enerji ile ilgili işletme maliyetleriyle kıyasla daha yüksek olmasına rağmen, enerji verimliliği ile ilgili kriterlerin ağırlığı ½ oranına yükseltirken, fiyatın ağırlığı ½ oranına düşürülebilir.

³ Mal Alımı Yönetmeliği Madde 60, Hizmet Alımı Yönetmeliği Madde 61 ve İş Alımları Yönetmeliği Madde 62) KİK satın alma yönetmeliklerine <http://www.kik.gov.tr/Mevzuat.aspx> adresinden ulaşılabilir.

Dikkate alınması gereken üçüncü kritik husus, fiyat dışı unsurlara verilecek puanların, kriterler fiyat dışı unsurlarla ilgili ise 0 veya tam puan vermek yerine, artışlara dayalı olması gerektiğidir. Bu hususu örneklendirmek amacıyla, idare, bir elektrikli cihazın yıllık maksimum elektrik tüketimini teknik şartnamede 300 kWh olarak belirleyebilir ve yıllık elektrik tüketim değeri 250-300 kWh arasında olan modeller için ürünlere 20 puan, 200-250 kWh arası ürünlere 25 puan ve 200 kWh altında olanlara tam 30 puan verebilir.

Özel dikkat gösterilmesi gereken dördüncü husus, seçilen fiyat dışı unsur(lar) ve ilgili teknik kriterlerin istekliler tarafından belgelenebilir olması gerektiği gerçeğine dayanmaktadır. Bu amaç için, önceden belirtildiği üzere üreticilerin ürün katalogları, numuneler ve tanıtlar, teknik şartnamelere uygunluk ile benzer şekilde kullanılabilir. Fiyat dışı unsurlar olarak enerji verimliliği ile ilgili kalite standartları veya eko-etiketlerin kullanılması durumunda, bu standartlar ve etiketler ile ilgili belgeler (*akredite test kuruluşlarının test raporları gibi*) istenilebilir.

Son olarak, tüm potansiyel istekliler, ilgili tekliflerinin nasıl değerlendirileceğini ve bu değerlendirmede avantaj elde etmek için ne gibi ürünler teklif verebileceklerini önceden bilmeleri açısından, ekonomik açıdan en avantajlı teklifin belirlenmesinde kullanılacak unsurlar ve formül, ihale dokümanlarında ve ihale ilanında belirtilmelidir.

3.2. Değerlendirmede Enerji Verimliliğini Sağlamak İçin Fiyat Dışı Unsurların Nasıl Uygulanabileceğine İlişkin Örnek Durumlar

İdarelerin fiyat dışı unsurların ihale sürecine entegrasyonunu daha iyi kavramasına yardımcı olmak amacıyla, bu alt bölümde aşağıdaki hususları göstermek için iki (2) somut örnek sunacağız:

- enerji verimliliği ile ilgili kriterlerin fiyat dışı unsur olarak nasıl seçilebileceği,
- ekonomik açıdan en avantajlı teklifin belirlenmesine yönelik ilgili formüllere nasıl dahil edilebilecekleri ve
- ilgili ihale değerlendirmesinin nasıl tamamlanabileceği.

Örnek 1: 100 Binek Araç Alımı

Devlet kuruluşu A'nın, ulaştırma hizmetlerinde kullanılan eskiyen filosunu yenilemek için 100 adet sedan tipi binek araç satın almayı planladığını varsayalım. A kuruluşunun ilgi konusu, satın alınacak binek araçların yakıt tasarruflu olması ve dolayısıyla daha düşük sera gazı emisyonu yaratması ve yakıt tüketiminde tasarruf sağlamasıdır. Enerji verimliliği ile ilgili olarak, maksimum 1.600 cc motor hacmi, benzin yakıt tipi ve yolcular hariç maksimum 1.500 kg ağırlık gibi çeşitli teknik kriterler, zaten ilgili teknik şartnamelere dahil edilmiştir.

Kuruluş A, tekliflerin değerlendirilmesi için aşağıdaki formülü belirlemiştir:

- **Mali Teklif Puanları (Mali Puan):** maks. 65 puan, teknik yeterliğe sahip her bir istekliye verilecek puanlar (Teknik Nitelikli Teklifler Arasında En Düşük Fiyat Teklifi/Konu Teklifin Teklif Fiyatı)*65 olarak hesaplanacaktır.
- **Yakıt Tüketim Kriterleri için Puanlar (Teknik Puan):** aşağıdaki tabloya göre maksimum 35 puan,

Tablo 5 Tekliflerin Değerlendirilmesinde Fiyat Dışı Unsur Olarak Belirlenen Kilometre Performansı Kriterleri

Şehir-İçi Yakıt Tüketim Seviyesi (l/100 km)	Puan	Şehir-Dışı Yakıt Tüketimi (l/100 km)	Puan
9,0 l'den fazla	0	6,0 l'den fazla	0
7,50 l-9,0 l.	10	5,0 l-6,0 l.	2,5
6,0 l-7,49 l	15	4,5-4,99 l	5

4,5 l-5,99 l	20	4,0 l-4,49 l.	7,5
4,5 l'den az	25	4,0 l'den az	10

Araçlar daha çok şehir içinde kullanılacağından, şehir içi yakıt tüketimine tahsis edilen puanlar şehir dışı yakıt tüketimine kıyasla daha yüksektir.

Yakıt Tüketim Kriterleri için Toplam Puan: Şehir İçi Yakıt Tüketimi Puanı + Şehir Dışı Yakıt Tüketimi Puanı

Yakıt tüketimi bilgileri, üretici onaylı kataloglar aracılığıyla belgelenecektir.

Ekonomik Olarak En Avantajlı Teklifin Belirlenmesinde Dikkate Alınacak Toplam Puanlar: Mali Puan (Mali Teklif Puanları) + Teknik Puan (Yakıt Tüketim Kriterleri Puanları)

Sözleşme, daha yüksek toplam puanı alan istekliye verilecektir.

Bu ihalede dört (4) isteklinin teklif verdiğini varsayalım. Mali teklifleri aşağıdaki gibidir:

Tablo 6 100 Binek Araç Alımı İçin İstekliler Tarafından Verilen Toplam Brüt Mali Teklifler

İstekli	Toplam Brüt Mali Teklif (TRY)
X	22.000.000,00
Y	24.000.000,00
Z	24.500.000,00
D	26.000.000,00

Her bir isteklinin teklif ettiği araçların yakıt tüketim değerleri aşağıdaki gibidir:

Tablo 7 100 Binek Araç Alımı İçin Sedan Araçların İstekliler Tarafından Teklif Edilen Yakıt Tüketim Değerleri

İstekli	Şehir İçi Yakıt Tüketimi	Şehir Dışı Yakıt Tüketimi
X	8,7 l	5,5 l
Y	7,6 l	5,2 l
Z	6,8 l	4,9 l
D	6,2 l	4,8 l

İstekli D'nin teklifi, istekli araç üreticisi yetki belgesini vermediği için reddedilmiştir. Diğer üç (3) isteklinin teklifleri teknik yeterliğe sahiptir ve tüm ekonomik/mali ve mesleki/teknik yeterlilik kriterlerini karşılamıştır. Bu durumda kuruluş A'nın, ekonomik açıdan en avantajlı teklifin belirlenmesi için mali ve teknik puanlarının hesaplanması gereken 3 adet yeterli teklifi bulunmaktadır. **Mali puanlar** aşağıdaki gibidir:

Tablo 8 100 Binek Araç Alımı İçin Teknik Yeterliğe Sahip İsteklilerin Mali Puan Hesaplaması

İstekli	Toplam Brüt Mali Teklif (TRY)	Mali Puan
X	22.000.000,00	$(22 \text{ MTRY}/22 \text{ MTRY}) * 65 = 65$
Y	24.000.000,00	$(22 \text{ MTRY}/24 \text{ MTRY}) * 65 = 59,58$
Z	24.500.000,00	$(22 \text{ MTRY}/24,5 \text{ MTRY}) * 65 = 58,37$

Teknik Puanlar aşağıdaki gibidir:

Tablo 9 100 Binek Araç Alımı İçin Teknik Yeterliğe Sahip İsteklilerin Teknik Puan Hesaplaması

İstekli	Şehir İçi Yakıt Tüketimi ve Puanı	Şehir Dışı Yakıt Tüketimi ve Puanı	Toplam Teknik Puan
X	8,7 l (10 puan)	5,5 l (2,5 puan)	12,5
Y	7,6 l (10 puan)	5,2 l (2,5 puan)	12,5
Z	6,8 l (15 puan)	4,9 l (5 puan)	20

Birleştirilmiş Puanlar aşağıdaki gibidir:

Tablo 10 100 Binek Araç Alımı İçin Teknik Yeterliğe Sahip İsteklilerin Toplam Puan Hesaplaması

İstekli	Mali Puan	Teknik Puan	Toplam Puan	Sıralama
X	65 puan	12,5 puan	77,5	2
Y	59,58 puan	12,5 puan	72,08	3
Z	58,37 puan	20 puan	78,37	1

Teknik ve mali değerlendirme ile mali ve teknik puanların teklif dokümanlarında yer alan formüle belirtilen kriterler doğrultusunda yakıt tüketim değerleri dikkate alınarak hesaplanmasının ardından, İstekli Z'nin teklifi ekonomik olarak en avantajlı teklif olarak seçilir. İstekli Z'nin mali teklifi 3 teklif arasında en yüksek olanıydı, ancak enerji verimliliği ile ilgili fiyat dışı bir unsur olarak seçilen araçlarının daha iyi yakıt ekonomisi nedeniyle ihaleyi kazanmıştır.

Örnek 2: 100 Buzdolabı Alımı

Bu örnekte Belediye B, yoksul vatandaşlara dağıtılmak üzere 100 adet buzdolabı satın almayı amaçlamaktadır. Belediye B'nin ilgi konusu, satın alınacak buzdolaplarının enerji tasarruflu olması ve dolayısıyla yararlanacak haneler için yüksek elektrik tüketim ücretlerine yol açmamasıdır. Bu konuda yürütülen piyasa araştırması, güncel elektrik fiyatlarına göre, buzdolaplarının beklenen elektrik enerjisi tüketim maliyetlerinin, genellikle bu gibi bir buzdolabının yararlı kullanım ömrü boyunca ilk satın alma fiyatlarının üçte ikisi kadar olduğunu ortaya çıkarmıştır. Zaten enerji verimliliği ile ilgili, 500-520 litre arası hacim ve minimum enerji verimliliği sınıfı D gibi çeşitli teknik kriterler, teknik şartnamelere dahil edilmiştir.

Belediye B, tekliflerin değerlendirilmesi için aşağıdaki formülü belirlemiştir:

- **Mali Teklif Puanları (Mali Puan):** maks. 60 puan, teknik olarak uygun bulunan her bir istekliye verilecek puanlar (Teknik Yeterliğe Sahip Teklifler Arasında En Düşük Fiyat Teklifi/Konu Teklifin Teklif Fiyatı) * 60 olarak hesaplanacaktır.
- **Enerji Verimliliği Sınıfı Kriterleri için Puanlar (Teknik Puan):** aşağıdaki tabloya göre maksimum 40 puan:

Tablo 11 Tekliflerin Değerlendirilmesinde Fiyat Dışı Unsurlar Olarak Belirlenen Enerji Verimliliği Sınıfı Kriterleri

Teklif Edilen Buzdolabının Enerji Verimliliği Sınıfı	Puan
D	10
C	20
B	30
A	40

Enerji verimliliği sınıfı bilgileri, üretici onaylı kataloglar aracılığıyla belgelenecektir.

Ekonomik Olarak En Avantajlı Teklifin Belirlenmesinde Dikkate Alınacak Toplam Puanlar: Mali Puan (Mali Teklif Puanı) + Teknik Puan (Enerji Verimliliği Sınıfı Kriter Puanı)

Sözleşme, daha yüksek toplam puanı alan istekliye verilecektir.

Bu ihalede beş (5) istekli teklif vermiştir. Mali teklifleri aşağıdaki gibidir:

Tablo 12 100 Buzdolabı Alımı İçin İstekliler Tarafından Verilen Toplam Brüt Mali Teklifler

İstekli	Toplam Brüt Mali Teklif (TRY)
X	350.000,00
Y	400.000,00
Z	500.000,00
D	325.000,00
E	300.000,00

Her bir istekli tarafından teklif edilen buzdolaplarının enerji verimliliği sınıfları aşağıdaki gibidir:

Tablo 13 100 Buzdolabı Alımı İçin İstekliler tarafından Teklif Edilen Buzdolaplarının Enerji Verimliliği Sınıfları

İstekli	Teklif Edilen Buzdolabının Enerji Verimliliği Sınıfı
X	D
Y	C
Z	B
D	D
E	E

İstekli D'nin teklifi, isteklinin üretici tarafından teklif edilen buzdolaplarının yeniden satıcısı olarak yetkilendirilmediği için reddedilmiştir. İstekli E'nin teklifi, teklif ettiği buzdolaplarının teknik şartnameye göre "*minimum enerji verimliliği sınıfı D*" koşulunu karşılamaması nedeniyle reddedilmiştir. Diğer üç (3) isteklinin teklifleri teknik yeterliğe sahiptir ve tüm ekonomik/mali ve mesleki/teknik yeterlilik kriterlerini karşılamıştır. Bu durumda Belediye B'nin, ekonomik açıdan en avantajlı teklifin belirlenmesi için mali ve teknik puanlarının hesaplanması gereken üç (3) adet yeterli teklifi bulunmaktadır. İlgili **mali puanlar** aşağıdaki gibidir:

Tablo 14 100 Buzdolabı Alımı İçin Teknik Yeterliğe Sahip İsteklilerin Mali Puan Hesaplaması

İstekli	Toplam Brüt Mali Teklif (TRY)	Mali Puan
X	350.000,00	$(350 \text{ K TRY}/350 \text{ K TRY}) * 60 = 60$
Y	400.000,00	$(350 \text{ K TRY}/400 \text{ K TRY}) * 60 = 52,5$
Z	500.000,00	$(350 \text{ K TRY}/500 \text{ K TRY}) * 60 = 42,0$

Teknik Puanlar aşağıdaki gibidir:

Tablo 15 100 Buzdolabı Alımı İçin Teknik Yeterliğe Sahip İsteklilerin Teknik Puan Hesaplaması

İstekli	Teklif Edilen Buzdolabının Enerji Verimliliği Sınıfı	Toplam Teknik Puan
X	D	10,0
Y	C	20,0
Z	B	30,0

Her isteklinin **Birleştirilmiş Puanları** aşağıdaki gibidir:

Tablo 16 100 Buzdolabı Alımı İçin Teknik Yeterliğe Sahip İsteklilerin Toplam Puan Hesaplaması

İstekli	Mali Puan	Teknik Puan	Toplam Puan	Sıralama
X	60 puan	10,0 puan	70,0	3
Y	52,5 puan	20,0 puan	72,5	1
Z	42,0 puan	30,0 puan	72,0	2

Teklif edilen buzdolaplarının enerji verimlilik sınıfları dikkate alınarak ihale dokümanında belirtilen formüle göre teknik ve mali değerlendirme ile mali ve teknik puanların hesaplanmasının ardından, İstekli Y'nin teklifi ekonomik açıdan en avantajlı teklif olarak seçilecektir. Teklif Sahibi Y'nin mali teklifi, 3 teklif arasında en yüksek ikinci teklif olmasına rağmen, teklif edilen buzdolaplarının daha iyi enerji verimliliği sınıfı nedeniyle ihaleyi kazanmıştır, bu da enerji verimliliğiyle ilgili fiyat dışı unsurdur.

Yukarıdaki örneklerde gösterildiği gibi, ihalede enerji verimliliğini sağlamak için fiyat dışı faktörlerin kullanılmasıyla ilgili olarak vurgulanması gereken önemli bir nokta, ekonomik açıdan en avantajlı teklifin belirlenmesi için fiyat dışı unsurların kullanılmasının, her zaman en yüksek enerji verimli ürünün seçileceğini garanti etmemesidir. Sonuç, formüle ve fiyat ile fiyat dışı unsurlara verilen ağırlıkların yanı sıra teknik yeterliğe sahip istekliler tarafından sunulan mali tekliflere bağlıdır. Bundan dolayı, teknik şartnamelerde belirli minimum enerji verimliliği kriterlerinin (*yukarıda belirtilen buzdolapları için minimum enerji verimliliği sınıfı C gibi*) belirlenmesi ve teknik şartnamelerde belirtilen minimum değere göre daha enerji verimli olan ürünlerin teşvik edilmesi için fiyat dışı unsur formülünün kullanılması şiddetle tavsiye edilir.

4. KİK ve KİK Yönetmeliklerine göre Kamu Alımlarında Enerji Verimliliği Gerekliliklerini Entegre Etmek için Ekonomik Olarak En Avantajlı Teklifin Belirlenmesinde Yaşam Döngüsü Maliyetleme Sürecinin Kullanımı

Ne KİK, ne de ilgili KİK yönetmelikleri, ekonomik olarak en avantajlı tekliflerin belirlenmesinde yaşam döngüsü maliyetleme sürecinin kullanımına doğrudan atıfta bulunmamaktadır. Ancak, KİK Madde 40'da, işletme ve bakım maliyetlerinin, ekonomik açıdan en avantajlı teklifin belirlenmesinde kullanılacak örnek fiyat dışı unsurlardan biri olabileceği belirtildiğinden, yaşam döngüsü maliyetleme sürecinin kullanılmasına zımnen izin verilmektedir. Esasen, yaşam döngüsü maliyetleme metodolojisinde, satın alma fiyatının yanı sıra en yüksek maliyet faktörleri işletme ve bakım maliyetleri ile ilgilidir.

AB Kamu Alımları Direktifi (2014/24/EC) Madde 68 ve AB Kamu Hizmetleri Alımları Direktifi (2014/25/EC) Madde 83, yaşam döngüsü maliyetleme metodolojisinde dikkate alınması gereken maliyet türleri konusunda aşağıda gösterildiği gibi, iyi bir çerçeveye sunmaktadır;

- Satın alma ile ilgili maliyetler (teslimat ve kurulum dahil satın alma fiyatı),
- Enerji ve diğer kaynakların tüketimi gibi kullanım maliyetleri,
- Bakım maliyetleri,
- Toplama ve geri dönüşüm maliyetleri gibi hurdaya ayrılma maliyetleri,
- Çevresel dışsallıklara (*parasal değerlerinin belirlenip doğrulanabilmesi koşuluyla sera gazları gibi*) atfedilen maliyetler.

Ürünün yararlı kullanım ömrü sonunda hurda değeri varsa (*ör. bir arabanın 5 yıllık yararlı kullanım ömrünün sonundaki ikinci el satış fiyatı*), bu değer toplam yaşam döngüsü maliyetlerinden, aşağıda verilen örneklerde gösterildiği şekilde düşülmelidir.⁴

4.1. Değerlendirme amacıyla Yaşam Döngüsü Maliyetleme Sürecinin Kullanımı için İzlenecek Usuller

İdarelerin yaşam döngüsü maliyetleme işlemini etkin bir şekilde kullanmaları için birkaç ön koşulun yerine getirilmesi gerekir:

- Birinci koşul, satın alma konusunun ekonomik hizmet süresi boyunca işletme, bakım ve diğer ilgili maliyetlerin parasal değerlerine ilişkin verilerin piyasada mevcut ve istekliler tarafından belgelenebilir olması ile ilgilidir.
- İkinci koşul ise, yaşam döngüsü maliyetleme formülünün, satın alma konusunun ekonomik ömrü boyunca tüm ilgili ve önemli maliyet kalemlerini içermesi gerektiğidir.
- Üçüncü ön koşul, potansiyel isteklilere ihale ilanında ve ihale belgelerinde aşağıdaki hususlarda bilgi verilmesidir:
 - tekliflerinin yaşam döngüsü maliyetleme işlemine göre değerlendirileceği hususu,
 - yaşam döngüsü maliyet hesaplama sürecinde dikkate alınacak maliyet kalemleri, ve
 - yaşam döngüsü maliyet hesaplama sürecinde dikkate alınacak referans değerleri göstermek üzere, istekliler tarafından teklif dosyalarında sağlanması gereken veri/belge türleri (*ör., üretici katalogları, onaylı kurumların test raporları*).
- Yaşam döngüsü maliyetleme süreci ile ilgili dördüncü temel husus, satın alınacak ürünlerin ömürlerinin, ülkenin ilgili yetkili kurumları (*ör. Türkiye Hazine ve Maliye Bakanlığı'nın ürünlerin*

⁴ Gerçekten de, birçok durumda idareler hurdaya ayrılma maliyetlerini karşılamazlar. Daha ziyade, Türkiye'deki idarelere gelir getiren ihaleleri düzenleyen 2886 sayılı Devlet İhale Kanunu uyarınca ekonomik ömrü tamamlanan varlıkları satarlar.

amortisman süreleri ile ilgili listesi) tarafından belirlendiği gibi, yararlı ekonomik ömürlerine dayandırılması gerekmesidir.

- Son olarak, her bir istekli için geçerli olacak maliyet unsurlarının fiyatlarının sabitlenmesi ve belirli bir tarihteki fiyatların (ör. tekliflerin son verilme tarihi itibarıyla idarenin yerleşik olduğu ildeki benzin fiyatı, elektrik fiyatı) dikkate alınması kritik önem taşımaktadır.

Çoğu yaşam döngüsü maliyetleme metodolojisi ve hesaplamasında, idare tarafından karşılanacak gelecekteki maliyetler (elektrik, yakıt ve su gibi işletme maliyetleri, bakım maliyetleri, sigorta maliyetleri, sera gazı emisyonları gibi dışsallık maliyetleri ve diğer tüm ilgili maliyetleri) tahmin edilir ve bu yaklaşık maliyetler, bir iskonto oranı kullanılarak şimdiki değerlerinin hesaplanması için bugünkü değere iskonto edilir. Uygulanan iskonto oranları genellikle geçerli piyasa faiz oranlarını yansıtır ve ekonomi ve finans alanında faaliyet gösteren yetkili kurumlar tarafından belirlenir.⁵ Ürünlerin yararlı ömürlerinin sonundaki artık değerleri (varsa), idare için gerçek maliyetlerini belirlemek üzere, toplam yaşam döngüsü maliyetlerinden düşülerek hesaplanır. Aşağıda, enerji ile ilgili bir ürünün yaşam döngüsü maliyetini hesaplamak için bir formül örneği verilmiştir:

I: İlk satın alma maliyeti,
i: Cari değerlerini bulmak için gelecekteki maliyetlere uygulanacak indirim oranı,
U₀: Mevcut elektrik birim fiyatı (TRY)
p: Elektrik Birim Fiyatının Beklenen Yıllık Artış Oranı
n: Ürünün ekonomik ömrü (yıl),
U_n: n yılında elektrik birim fiyatı (TRY/kWh) = U₀*(1+p)ⁿ
C: Yıllık Elektrik Tüketimi (kWh)
E_n= Ürünün n yılındaki Elektrik Maliyeti = C*U_n
E_{total}= Ürünlerin ekonomik ömrü boyunca Elektrik Maliyetlerinin Bugünkü Değeri= (E₁/(1+i))+ (E₂/(1+i)²)+.....+ (E_n/(1+i)ⁿ)
M_n= Ürünün n yılındaki Bakım Maliyeti (TRY),
M_{total}= Ürünlerin ekonomik ömrü boyunca Bakım Maliyetlerinin Bugünkü Değeri=(M₁/(1+i))+ (M₂/(1+i)²)+.....+ (M_n/(1+i)ⁿ)
R = Ürünlerin ekonomik ömrünün sonunda tahmini artık değeri,
R_p=(R/1+i)ⁿ

Toplam Yaşam Döngüsü Maliyeti = I+ E_{total}+ M_{total}- R_p

Gelecekteki maliyetlerin net güncel değerlerinin doğru hesaplanması, istikrarlı, düşük ve öngörülebilir enerji enflasyon oranlarını, genel enflasyon oranlarını ve faiz oranlarını gerektirir, böylece gelecekteki maliyetlerin güncel değerlerinin yüksek doğruluk oranıyla hesaplanabilmesi ve doğru bir iskonto oranı kullanılarak bugünkü değere iskonto edilebilmesi sağlanabilir. Bölüm 4.3'te verilen örnek 3'te, enerji ile ilgili bir ürünün yaşam döngüsü maliyetinin hesaplanması için benzer bir formül uygulanır.

Enerji fiyatlarındaki öngörülemeyen yüksek artışlar, enflasyon ve faiz oranlarındaki dalgalanma nedeniyle gelecekteki maliyetlerin yüksek doğrulukla hesaplanamıyor olması durumunda, mevcut yakıt veya elektrik birim fiyatı gibi maliyet faktörlerinin mevcut fiyatları kullanılarak yaşam döngüsü maliyetlerinin hesaplanması, yukarıda bahsi geçen yaşam döngüsü maliyetlerinin hesaplamasına bir alternatif teşkil edebilir. Söz konusu yaklaşımda zımni olarak tüm maliyet faktörlerinin (enerji, bakım, su, sigorta vb.) fiyatlarında beklenen değişimlerin aynı ve varsayılan iskonto oranına eşit olduğu varsayılmakta ve bu varsayımla, yaşam döngüsü maliyetlerinin hesaplanmasını kolaylaştırmaktadır. Bölüm 4.3'te yer alan örnek 1 ve 2'de, enerji ile ilgili ürünlerin yaşam döngüsü maliyetinin hesaplanmasında bu yaklaşım uygulanır ve dolayısıyla hesaplamayı basitleştirir.

⁵ Örneğin, ABD Yönetim ve Bütçe Ofisi, federal hükümet kurumları tarafından projelerinin yaşam döngüsü maliyetlerinin mevcut değerlerini hesaplamak için kullanılmak üzere A-94 Genelgesinde iskonto oranını %7 olarak belirlemiştir. Ayrıntılar için lütfen bkz.

<https://www.transportation.gov/sites/dot.gov/files/docs/OMB%20Circular%20A-94.pdf>

4.2. Değerlendirmede Enerji Verimliliğini Sağlamak İçin Yaşam Döngüsü Maliyetleme İşleminin Nasıl Uygulanabileceğine İlişkin Örnekler

Bir kamu ihale usulünde yaşam döngüsü maliyetleme hususlarını pratik olarak göstermenin bir yolu olarak, bu alt bölümde, enerji verimliliği ile ilgili kriterlerin yaşam döngüsü maliyetleme metodolojisinde nasıl kullanılabileceğini, bunların ekonomik açıdan en avantajlı teklifin belirlenmesine yönelik formüle nasıl entegre edilebileceğini ve değerlendirmelerin nasıl etkin bir şekilde tamamlanabileceğini göstermek için üç (3) somut örnek sunacağız.

Örnek 1: 50 adet 4x4 SUV Araç Satın Alımı

Devlet kuruluşu C'nin, köy okullarının yapım işlerinin denetimi ve kontrolü gibi hizmetler verdiği kırsal alanlarda kullanılmak üzere, 50 adet 4x4 SUV araç satın almayı planladığını varsayalım. Kuruluş C için en önemli husus, satın alınacak SUV araçların yakıt açısından verimli olması ve dolayısıyla araçların yararlı kullanım ömrü boyunca işletme maliyetlerinin düşük olmasıdır. Teknik şartnamelere devlet sözleşme makamı, 1.301 cc-1.600 cc motor hacmi, motor tipi (ör. benzinli/dizel/hibrit) ve yolcular hariç maksimum 2.000 kg ağırlık gibi minimum enerji verimliliği seviyelerini belirlemek için çeşitli kriterler, zaten dahil etmiştir. Sera gazı emisyonlarının maksimum geçerli değerleri aşmamasını sağlamak için Euro 6 emisyon standardı da zorunlu olarak belirlenmiştir. Elektrik motorlu araçlar, başlangıç maliyetlerinin oldukça yüksek olması, mevcut bütçeyi aşması ve hedeflenen bölgelerde batarya şarj istasyonlarının yetersizliği nedeniyle, alternatifler arasında yer almamaktadır.

Her bir maliyet çizgisi için belirtilen hususlar ve varsayımlar ile teklif edilen araçların yaşam döngüsü maliyetlerinin belirlenmesinde, aşağıda verilen maliyet türleri dikkate alınacaktır:

Tablo 17 50 adet 4x4 SUV Araç Satın Alımında Yaşam Döngüsü Maliyetlerinin Hesaplanmasında Dikkate Alınacak Yaşam Döngüsü Maliyeti Bileşenleri

Maliyet Çizgisi	Her 4x4 SUV Aracın Yaşam Döngüsü Maliyetinin Hesaplanmasında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar ve Varsayımlar
İlk Satın Alma Fiyatı	İstekli Tarafından Her Araç İçin Teklif Edilen Birim Fiyatı
Yakıt Maliyeti	5 yıllık ekonomik ömrü boyunca şehir içinde 75.000 km., şehir dışında 75.000 km. Şehir içi ve şehir dışı toplam yakıt maliyetleri, Dünya Genelinde Uyumlaştırılmış Hafif Hizmet Taşıtları Test Prosedürü (WLTP) ile doğrulanan, şehir içi ve şehir dışı yakıt tüketim değerlerini gösteren, üretici onaylı kataloglarla belgelendirilecek olan teklif edilen araçların yakıt tüketim değerleri dikkate alınarak hesaplanacaktır. Dikkate alınacak birim fiyatı, söz konusu araçların faaliyet alanlarının merkezinde yer alan A Şehrindeki en büyük 5 akaryakıt satıcısının teklif verme tarihi itibarıyla, ortalama benzin/dizel fiyatı/l olacaktır. Söz konusu yaklaşım ile, gelecek için gerçekçi olmayan akaryakıt fiyatı varsayımları yapmaya ve bugünkü değer hesabı için herhangi bir iskonto hesabı yapmaya gerek kalmadan, mevcut akaryakıt fiyatları ile akaryakıt maliyetlerinin bugünkü değeri sağlanacaktır.
Bakım Maliyeti	Her 15.000 km için, 150.000 km'ye kadar Teklif Edilen Araçların Periyodik Bakım Maliyetleri. Referans fiyatlar, Türkiye'de teklif edilen model için üreticilerin bakım maliyet katalogları ile belgelendirilecek olup, son teklif verme tarihinden itibaren geçerli olacaktır. Bu kalem için, gelecekteki bakım maliyetleri ve şimdiki zamana ilişkin indirimler konusunda yine herhangi bir varsayımda bulunulmayacaktır.
Sigorta Maliyeti	En fazla 5 yıllık ekonomik ömründe, her yıl için araç ilk alım fiyatının %1'i, dolayısıyla teklif edilen birim fiyatın toplam %5'i olarak varsayılır.

Sera Gazı (CO ₂) ⁶ Emisyonları Maliyeti	0,000465 TRY/g⁷
İkinci El Satış Değeri	Net Güncel İkinci El Satış Değeri, piyasa araştırması esas alınarak otomobilin Mevcut Satın Alma Fiyatının %35'i olarak varsayılır ve Yaşam Döngüsü Maliyetinden düşülür

Diğer muhtelif maliyetler (*yıllık motorlu taşıt vergisi gibi*), bu vergi değerinin belirlenmesinde etken olan araçlarla aynı kategoriye ait olmaları nedeniyle değerleri aynı olduğundan, yaşam döngüsü maliyetlerinin hesaplanmasında dikkate alınmayacaktır. Tüm araçlar beş (5) yıl süre ile garanti altında olacağından ve dolayısıyla söz konusu arızalı parça değişimleri ücretsiz olacağından, beklenmeyen masraflar (*arızalı parça değişimi gibi*) da dikkate alınmaz.

Bir aracın yaşam döngüsü maliyetleri, aracın ilk satın alma fiyatının %35'i oranında ikinci el satış değeri düşülerek, yukarıda belirtilen tüm maliyetleri içerecektir.

Senaryomuza göre, bu ihalede üç (3) istekli teklif vermiştir. Teklif edilen araçlar için birim fiyatları aşağıda verilmiştir:

Tablo 18 50 adet 4x4 SUV Araç Alımı için Birim Fiyat Teklifleri

İstekli	Birim Fiyat (TRY)
X	825.000,00
Y	800.000,00
Z	900.000,00

İstekliler tarafından sağlanan teknik değerler ve belgeler (ör., *şehir içi/şehir dışı yakıt tüketimini gösteren, üretici onaylı ürün katalogları ve CO₂ emisyonları ve WLTP aracılığıyla doğrulanan emisyon değerleri*) esas alınarak, her bir araç için araç başına maliyetler aşağıdaki şekilde hesaplanır:

Yakıt Maliyetleri:

Tablo 19 50 adet 4x4 SUV Araç Satın Alımı İçin Teklif Edilen Araçların Ömür Boyu Yakıt Maliyetleri

İstekli	Birim Fiyat (TRY)
X (Yakıt Tipi: Dizel)	Şehir İçi Yakıt Tüketimi Değeri: 6,8 l/100 km Dizel Fiyatı: 8,5 TRY/l
	Yaşam Döngüsü Şehir İçi Yakıt Tüketimi= 75.000*(6,8/100) *8,5= 43.350,00 TRY
	Şehir Dışı Yakıt Tüketimi Değeri: 5,5 l/100 km Dizel Fiyatı: 8,5 TRY/l
Y (Yakıt Tipi: Benzin)	Yaşam Döngüsü Şehir İçi Yakıt Tüketimi= 75.000*(5,5/100) *8,5= 35.062,5 TRY
	Yaşam Döngüsü Yakıt Maliyeti= 78.412,5 TRY
	Şehir İçi Yakıt Tüketimi Değeri: 9,0 l/100 km Benzin Fiyatı: 8,2 TRY/l
	Yaşam Döngüsü Şehir İçi Yakıt Tüketimi=

⁶ Yalnızca CO₂ Emisyon Değeri dikkate alınacaktır, çünkü diğer sera gazlarının emisyonlarına ilişkin değerler, üretici onaylı araç kataloglarında mevcut değildir.

⁷ Bu değer (€ cinsinden ve 15,5 TL/EUR dönüştürme oranında TRY'ye dönüştürülmüştür) AB tarafından geliştirilen ve <https://clean-fleets.eu/home/> adresinde bulunan Clean Fleets LCC aracından alınmıştır

	75.000*(9,0/100) *8,2= 55.350,00 TRY
	Şehir Dışı Yakıt Tüketimi Değeri: 6,6 l/100 km Benzin Fiyatı: 8,2 TRY/l
	Yaşam Döngüsü Şehir İçi Yakıt Tüketimi= 75.000*(6,6/100)*8,2= 40.590,00 TRY
	Yaşam Döngüsü Yakıt Maliyeti= 95.940,00 TRY
Z (Yakıt Tipi: Dizel)	Şehir İçi Yakıt Tüketimi Değeri: 6,6 l/100 km Dizel Fiyatı: 8,5 TRY/l
	Yaşam Döngüsü Şehir İçi Yakıt Tüketimi= 75.000*(6,6/100) *8,5= 42.075,00 TRY
	Şehir Dışı Yakıt Tüketimi Değeri: 5,1 l/100 km Dizel Fiyatı: 8,5 TRY/l
	Yaşam Döngüsü Şehir İçi Yakıt Tüketimi= 75.000*(5,1/100) *8,5= 32.512,5 TRY
	Yaşam Döngüsü Yakıt Maliyeti= 74.587,5

Bakım Maliyetleri:

Tablo 20 Son teslim tarihi itibarıyla üreticinin tavsiye ettiği fiyatlara göre 50 adet 4x4 SUV Araç Alımı İçin Teklif Edilen Araçların Bakım Maliyetleri

Bakım Dönemi (km)	X (TRY)	Y (TRY)	Z (TRY)
15.000	1.500	1.600	1.800
30.000	1.800	1.900	2.100
45.000	1.500	1.600	1.800
60.000	2.100	2.300	2.500
75.000	3.000	3.200	3.500
90.000	1.800	1.900	2.100
105.000	1.500	1.600	1.800
120.000	2.100	2.300	2.500
135.000	1.500	1.600	1.800
150.000	3.000	3.200	3.500
Toplam Ömür Boyu Bakım Maliyetleri (TRY)	19.800	21.200	23.400

Sigorta Maliyetleri:

Tablo 21 50 adet 4x4 SUV Araç Satın Alımına Yönelik Araçların Sigorta Maliyetleri

İstekli	Birim Fiyat (TRY)	Sigorta Maliyetleri (5 yıl - Birim Fiyatın %5'i)
X	825.000,00	41.250,00
Y	800.000,00	40.000,00
Z	900.000,00	45.000,00

Sera Gazı (CO₂) Emisyonları Maliyeti

Tablo 22 50 adet 4x4 SUV Araç Satın Alımına Yönelik Araçların Emisyon Maliyetleri

İstekli	CO ₂ Emisyon Değeri (g/km)	CO ₂ Emisyon Maliyeti (TRY)
X	166,00	166*150.000*0,000465 TRY/g= 11.578,50
Y	162,00	162*150.000*0,000465 TRY/g= 11.299,50
Z	148,00	148*150.000*0,000465 TRY/g= 10.323,00

İkinci El Satış Değeri:

Tablo 23 50 adet 4x4 SUV Araç Satın Alımına Yönelik Araçların İkinci El Satış Değeri

İstekli	Birim Fiyat (TRY)	İkinci El Satış Değeri (Birim Fiyatın %35'i)
X	825.000,00	288.750,00
Y	800.000,00	280.000,00
Z	900.000,00	315.000,00

Önerilen değerlendirme formülü kapsamında teklif edilen araçların tüm yaşam döngüsü maliyetleri dikkate alınacağından, teklif edilen her bir aracın yaşam döngüsü maliyeti aşağıdaki tabloda hesaplanabilir:

Tablo 24 50 adet 4x4 SUV Araç Satın Alımına Yönelik Araçların Yaşam Döngüsü Maliyeti

Maliyet Kalemi	X (TRY)	Y (TRY)	Z (TRY)
İlk Satın Alma Fiyatı	825.000,00	800.000,00	900.000,00
Yakıt Maliyetleri	78.412,50	95.940,00	74.587,50
Bakım Maliyetleri	19.800,00	21.200,00	23.400,00
Sigorta Maliyetleri	41.250,00	40.000,00	45.000,00
Emisyon Maliyetleri	11.578,50	11.299,50	10.323,00
İkinci El Satış Değeri	288.750,00	280.000,00	315.000,00
İkinci El Satış Değeri Düşülmüş Toplam Yaşam Döngüsü Maliyeti (TRY)	687.291,00	688.439,50	738.310,50
Sıralama	1	2	3

İkinci El Satış Değeri Düşülmüş Toplam Yaşam Döngüsü Maliyeti (TRY): İlk Satın Alma Fiyatı + Yakıt Maliyetleri + Bakım Maliyetleri + Sigorta Maliyetleri + Emisyon Maliyetleri - İkinci El Satış Değeri

Yukarıdaki tabloda açıkça gösterildiği üzere İstekli X tarafından teklif edilen araç, İkinci El Satış Değeri hariç 5 yıllık ekonomik ömrü boyunca en düşük toplam yaşam döngüsü maliyetine sahiptir ve dolayısıyla ihale bu istekliye verilecektir. İstekli X tarafından teklif edilen aracın, İstekli Z tarafından teklif edilen araçtan sonra yakıt açısından en verimli ikinci araç olduğunu belirtmek gerekir. İstekli Z tarafından teklif edilen araç, en yakıt verimli aracı teklif etmiş olmasına rağmen, İstekli Z tarafından teklif edilen araç, üçüncü sırada yer almaktadır. Dolayısıyla, yaşam döngüsü maliyetleme metodolojisi, yakıt açısından en verimli veya en düşük emisyonu sahip aracın seçilmesini garanti etmez.

Örnek 2: 200 Çamaşır Makinesi Alımı

Bu senaryoya göre, Devlet kuruluşu D, yönetimi altındaki yurtlarda kullanılmak üzere 200 çamaşır makinesi satın almayı planlamıştır. Kuruluş D için ilgi konusu, satın alınacak çamaşır makinelerinin yararlı kullanım ömürleri boyunca işletme maliyetlerinin ve olumsuz çevresel etkilerinin düşük olması için, elektrik ve su verimli olması gerektiğidir. Teknik şartnamelerde, idare, 9 kg yıkama kapasitesi ve minimum Enerji Verimliliği Sınıfı D gibi minimum düzeyde enerji verimlilikleri sağlamak için çeşitli kriterler belirlemiştir.

Her bir maliyet çizgisi için belirtilen hususlar ve varsayımlar ile teklif edilen çamaşır makinelerinin yaşam döngüsü maliyetlerinin belirlenmesinde, aşağıda verilen maliyetler dikkate alınacaktır:

Tablo 25 200 Çamaşır Makinesi Satın Alımında Yaşam Döngüsü Maliyetlerinin Hesaplanmasında Dikkate Alınacak Yaşam Döngüsü Maliyeti Bileşenleri

Maliyet Çizgisi	Her Çamaşır Makinesinin Yaşam Döngüsü Maliyetinin Hesaplanmasında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar ve Varsayımlar
İlk Satın Alma Fiyatı	İstekli Tarafından Her Çamaşır Makinesi İçin Teklif Edilen Birim Fiyatı
Elektrik Maliyeti	10 yıllık ekonomik ömrü boyunca elektrik tüketim maliyeti. Tahmini kullanım miktarı: Haftada 4 kullanım döngüsü. Dolayısıyla, eko modunda yılda 208 kullanım döngüsü. 10 yıllık ekonomik ömrü boyunca 2.080 kullanım döngüsü. Elektrik birim fiyatı 1,06 TRY/kWh (<i>tekliflerin son verilme tarihi itibarıyla mevcut sözleşmeli fiyat</i>) olarak alınacaktır. Kullanım döngüsü başına elektrik tüketim değeri, teklif edilen ürünün enerji etiketi üzerinde gösterilecektir.
Su Maliyeti	10 yıllık ekonomik ömrü boyunca su tüketim maliyeti. Tahmini kullanım miktarı: Haftada 4 kullanım döngüsü. Dolayısıyla, eko modunda yılda 208 kullanım döngüsü. 10 yıllık ekonomik ömrü boyunca 2.080 kullanım döngüsü. Su birim fiyatı 9,24 TRY/ton olarak alınacaktır (<i>tekliflerin son verilme tarihi itibarıyla mevcut sözleşmeli fiyat</i>) Her bir kullanım döngüsü için su tüketim değeri, teklif edilen ürünün enerji etiketi üzerinde gösterilecektir.
Hurda Değeri	Makine Ağırlığı * 6,5 TRY/kg (<i>hurda çamaşır makinelerinin cari birim fiyatı, geri dönüşüm piyasa araştırması ile belirlenmiştir</i>). Bu değer, Yaşam Döngüsü Maliyetinden düşülecektir. Teklif edilen ürünün ağırlığı, teklif edilen ürünün üretici onaylı kataloğunda gösterilecektir.

Bir çamaşır makinesinin yaşam döngüsü maliyeti, 10 yıllık ekonomik ömrün sonunda yukarıda belirtilen tüm maliyetlerden hurda değerinin düşülmesiyle elde edilecektir.

Bu ihalede dört (4) isteklinin teklif verdiğini varsayalım. Teklif edilen çamaşır makineleri için birim fiyatları aşağıda verilmiştir:

Tablo 26 200 amaşır Makinesi Alımı için Birim Fiyat Teklifleri

İstekli	Birim Fiyat (TRY)
W	4.700,00
X	4.500,00
Y	4.600,00
Z	4.800,00

Elektrik Maliyetleri:**Tablo 27** 200 amaşır Makinesi Alımı için Elektrik Maliyetleri

İstekli	Kullanım Döngüsü Başına Elektrik Tüketimi (kWh)	Elektrik Tüketimi Maliyeti (TRY)
W	0,49	$0,49 \times 2.080$ kullanım döngüsü $\times 1,06$ TRY/kWh = 1.080,35 TRY
X	0,59	$0,59 \times 2.080$ kullanım döngüsü $\times 1,06$ TRY/kWh = 1.300,83 TRY
Y	0,66	$0,66 \times 2.080$ kullanım döngüsü $\times 1,06$ TRY/kWh = 1.455,16 TRY
Z	0,60	$0,60 \times 2.080$ kullanım döngüsü $\times 1,06$ TRY/kWh = 1.322,88 TRY

Su Maliyetleri:**Tablo 28** 200 amaşır Makinesi Alımı için Su Maliyetleri

İstekli	Kullanım Döngüsü Başına Su Tüketimi (ton)	Su Tüketimi Maliyeti (TRY)
W	0,036	$0,036 \times 2.080$ kullanım döngüsü $\times 9,24$ TRY/ton = 691,89 TRY
X	0,049	$0,049 \times 2.080$ kullanım döngüsü $\times 9,24$ TRY/ton = 941,74 TRY
Y	0,044	$0,044 \times 2.080$ kullanım döngüsü $\times 9,24$ TRY/ton = 845,64 TRY
Z	0,045	$0,045 \times 2.080$ kullanım döngüsü $\times 9,24$ TRY/ton = 864,86 TRY

Hurda Değerleri:**Tablo 29** 200 amaşır Makinesi Alımı için Hurda Değerleri

İstekli	Makinenin Ağırlığı (kg)	Hurda Değeri (TRY)
W	66,0	$66 \times 6,5$ TRY = 429,00 TRY
X	69,0	$69 \times 6,5$ TRY = 448,50 TRY
Y	72,0	$72 \times 6,5$ TRY = 468,00 TRY
Z	70,0	$69 \times 6,5$ TRY = 455,00 TRY

Teklif edilen çamaşır makinelerinin tüm yaşam döngüsü maliyetleri dikkate alınacağından, teklif edilen her bir makinenin yaşam döngüsü maliyeti aşağıdaki şekilde hesaplanabilir:

Tablo 30 200 amaşır Makinesi Alımı için Yaşam Döngüsü Maliyetleri

Maliyet Kalemi	W (TRY)	X (TRY)	Y (TRY)	Z (TRY)
İlk Satın Alma Fiyatı	4.700,00	4.500,00	4.600,00	4.800,00
Elektrik Maliyetleri	1.080,35	1.300,83	1.455,16	1.322,88
Su Maliyetleri	691,89	941,74	845,64	864,86
Hurda Değeri	429,00	448,50	468,00	455,00
Hurda Değeri Düşülmüş Toplam Yaşam Döngüsü Maliyeti (TRY)	6.043,24	6.294,07	6.432,80	6.532,74
Sıralama	1	2	3	4

Hurda Değeri Düşülmüş Toplam Yaşam Döngüsü Maliyeti (TRY): İlk Satın Alma Fiyatı + Elektrik Maliyetleri + Su Maliyetleri-Hurda Değeri

Yukarıdaki Tablodan da anlaşılacağı üzere, İstekli W tarafından teklif edilen çamaşır makinesi, Hurda Değeri hariç, on (10) yıllık ekonomik ömrü boyunca en düşük toplam yaşam döngüsü maliyetine sahiptir ve dolayısıyla ihale İstekli W'ye verilecektir. Bu rnekte, İstekli W tarafından teklif edilen makine, enerji ve su açısından en verimli makinedir. İstekli W tarafından teklif edilen makinenin birim fiyatı, verilen dört teklif arasında nc en yüksek olmasına rağmen, teklif edilen yaşam döngüsü maliyetleme metodolojisine göre ihale bu İsteklinin üzerinde kalmıştır. Dolayısıyla, bu durumda, söz konusu metodolojinin uygulanması, en yüksek enerji ve su verimliliğine sahip ürünün seçilmesine neden olmuştur. İstekli X tarafından teklif edilen enerji ve su verimliliği en düşük makine, düşük birim maliyeti sayesinde ikinci sırada yer almıştır.

rnek 3: 1.000 adet Masaüstü Bilgisayar Alımı (Gelecek Maliyetlerin İskonto Oranı Kullanılarak Bugünkü Değere İndirgenmesiyle Hesaplanan Yaşam Döngüsü Maliyeti)

Türkiye'de bu maliyet bileşenlerinin gelecekteki değerlerinin doğru bir şekilde tahmin edilememesi nedeniyle elektrik, su ve bakım gibi maliyet faktörlerinin şimdiki fiyatları kullanılarak yaşam döngüsü maliyetleri olarak değerlendirilen yukarıda belirtilen iki yaşam döngüsü maliyet hesaplaması rneği;

- Çoğunlukla döviz kuru dalgalanması ile jeopolitik ve diğer uluslararası faktörlerden kaynaklanan yüksek ve öngörülemeyen enflasyon oranları ve enerji fiyatları,
- Yüksek, değişken ve öngörülemeyen faiz oranları, doğru bir iskonto oranının tahmin edilmesini zorlaştırmaktadır.

Aslında, Türkiye'de devlet sözleşme makamının elektrik arzı alımlarında, farklı sözleşme dönemleri (aylar veya yıllar) için ayrı elektrik birim fiyatları teklif etmek yerine, ihale tarihleri itibariyle geçerli olan tek ve sabit elektrik birim fiyatları kullanılarak yürütülmekte ve değerlendirilmektedir. Sözleşme makamları, enerji tedarik yüklenicilerine ödeme yaparken 4735 sayılı Kamu İhale Sözleşmeleri Kanunu uyarınca Yüklenicilere yapılan ödemelerde fiyat ayarlamasını düzenleyen Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi uyarınca sözleşmeli birim fiyatlarını aylık olarak ayarlarlar. Diğer yandan, enflasyon ve faiz oranlarının genel olarak daha düşük ve daha istikrarlı olduğu ABD ve AB lkelerinde yaşam döngüsü maliyetleme metodolojisi uygulanırken, gelecekteki fiyatlar bir iskonto oranı ile şimdiki zamana iskonto edilir. Söz konusu yaşam döngüsü maliyetleme araçlarından bazıları aşağıda verilmiştir;

- "Clean Fleets Directive" uyarınca AB tarafından araçlar için geliştirilen yaşam döngüsü maliyeti hesaplama aracı, https://clean-fleets.eu/fileadmin/files/documents/Publications/LCC_tool_Aug_2015/Clean_Fleets_LCC_tool_-_EN.xlsm sayfasında mevcuttur,

- AB tarafından, satış otomatları, IT ekipmanı, iç ve dış aydınlatma uygulamaları ve görüntüleme ekipmanı için geliştirilen yaşam döngüsü maliyeti hesaplama aracı, <https://ec.europa.eu/environment/gpp/lcc.htm> sayfasında mevcuttur,
- ABD'de Harvard Üniversitesi tarafından inşaatta yaşam döngüsü maliyeti için geliştirilen yaşam döngüsü maliyeti hesaplama aracı, <https://green.harvard.edu/topics/green-buildings/life-cycle-costing> sayfasında mevcuttur,

Yukarıda bahsi geçen araçlar, maliyet bileşenlerinde, enerji birim fiyatlarında ve iskonto oranlarında ayarlamalar yapılarak idareler tarafından model olarak kullanılabilirler. Türkiye'nin de gelecekte, enerji ile ilgili ürünlerin yaşam döngüsü maliyetlerinin hesaplanmasını daha doğru hale getirecek istikrarlı enflasyon, döviz ve faiz oranlarına sahip olacağı umuduyla, gelecekteki maliyetleri bir iskonto oranı ile şimdiki zamana iskonto eden bir yaşam döngüsü maliyet hesaplama örneğinin sağlanması daha iyi olacaktır.

Bu örnekte Milli Eğitim Bakanlığı, yönetimindeki okullarda bulunan bilgisayar laboratuvarlarında kullanılmak üzere 1.000 adet masaüstü bilgisayar satın almaktadır. Bakanlığın ilgi konusu, satın alınacak masaüstü bilgisayarların elektrik verimli olması gerektiğidir. Teknik şartnamelerde, devlet sözleşme makamı, Energy-Star Bronze, Silver veya Gold Sertifikasına sahip olmak gibi minimum düzeyde enerji verimliliği sağlamak için çeşitli kriterler belirlemiştir. Her bir maliyet çizgisi için belirtilen hususlar ve varsayımlar ile teklif edilen masaüstü bilgisayarların yaşam döngüsü maliyetlerinin belirlenmesinde, aşağıda verilen maliyetler dikkate alınacaktır:

Tablo 31: 1.000 adet Masaüstü Bilgisayar Satın Alımında Yaşam Döngüsü Maliyetlerinin Hesaplanmasında Dikkate Alınacak Yaşam Döngüsü Maliyeti Bileşenleri

Maliyet Çizgisi	Her Masaüstü Bilgisayarın Yaşam Döngüsü Maliyetinin Hesaplanmasında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar ve Varsayımlar
İlk Satın Alma Fiyatı	İstekli Tarafından Her Masaüstü Bilgisayar İçin Teklif Edilen Birim Fiyatı
Elektrik Maliyeti	<p>4 yıllık ekonomik ömrü boyunca elektrik tüketim maliyeti.</p> <p>Elektrik birim fiyatı 1,06 TRY/kWh (<i>tekliflerin son verilme tarihi itibarıyla mevcut sözleşmeli fiyat</i>) olarak alınacak ve her yıl için beklenen %12 oranında elektrik enflasyon doğrultusunda ayarlanacaktır. Dolayısıyla Birim fiyatları her yıl için aşağıdaki şekilde olacaktır:</p> <p>Yıl 1: 1,06 TRY/kWh*1,12=1,19 TRY/kWh Yıl 2: 1,19 TRY/kWh*1,12=1,33 TRY/kWh Yıl 3: 1,33 TRY/kWh*1,12=1,49 TRY/kWh Yıl 4: 1,49 TRY/kWh*1,12=1,67 TRY/kWh</p> <p>Yıllık tipik elektrik tüketimi değeri (kWh cinsinden TET), teklif edilen ürünün Energy Star sertifikasında gösterilecektir.</p>
Hurda Değeri	Teknik şartnamelerde belirtilen kategorideki masaüstü bilgisayarlar, ana kartları, işlemcileri ve sabit diskleri için piyasada aynı hurda değerine sahip oldukları için, teklif edilen ürünlerin hurda değeri yaşam döngüsü maliyetleme hesaplamalarında dikkate alınmayacaktır.

Gelecekteki elektrik maliyetlerinin net güncel değerlerinin hesaplanmasında uygulanacak iskonto oranı Türkiye'de geçerli faiz oranlarına göre %14 olacaktır. Gelecekteki elektrik maliyetlerinin net güncel değerleri aşağıdaki formüle göre hesaplanacaktır:

$$\text{Elektrik Maliyetinin } n \text{ yılındaki Net Güncel Değeri} = (n \text{ yılında TET} \cdot \text{elektrik birim fiyatı}) / (1,14)^n$$

Bu ihalede üç (3) isteklinin teklif verdiğini varsayalım. Teklif edilen masaüstü bilgisayarlar için birim fiyatları aşağıda verilmiştir:

Tablo 32: 1.000 Masaüstü Bilgisayar Alımı için Birim Fiyat Teklifleri

İstekli	Birim Fiyat (TRY)
X	6.900,00
Y	7.000,00
Z	7.200,00

Elektrik Maliyetleri:**Tablo 33: 1.000 Masaüstü Bilgisayar Alımı için Elektrik Maliyetleri**

İstekli	TET (kWh) yıllık	Elektrik Tüketimi Maliyeti (TRY)
X	200	<p>Yıl 1: 200 kWh*1,19 TRY/kWh= 238 TRY, Net Güncel Değer= 238 TRY/1,14=208,77 TRY</p> <p>Yıl 2= 200 kWh*1,33 TRY/kWh= 266 TRY, Net Güncel Değer= 266 TRY/(1,14)² = 204,68 TRY</p> <p>Yıl 3= 200 kWh*1,49 TRY/kWh= 298 TRY, Net Güncel Değer= 298 TRY/(1,14)³ = 201,14 TRY</p> <p>Yıl 4= 200 kWh*1,67 TRY/kWh= 334 TRY, Net Güncel Değer= 334 TRY/(1,14)⁴ = 197,75 TRY</p> <p>Toplam Yaşam Döngüsü Elektrik Maliyetlerinin Net Güncel Değeri=208,77 TRY+204,68 TRY+201,14 TRY+197,75 TRY=812,34 TRY</p>
Y	150	<p>Yıl 1: 150 kWh*1,19 TRY/kWh= 178,5 TRY, Net Güncel Değer= 178,5 TRY/1,14=156,58 TRY</p> <p>Yıl 2= 150 kWh*1,33 TRY/kWh= 199,5 TRY, Net Güncel Değer= 199,5 TRY/(1,14)² = 153,51 TRY</p> <p>Yıl 3= 150 kWh*1,49 TRY/kWh= 223,5 TRY, Net Güncel Değer= 223,5 TRY/(1,14)³ = 150,86 TRY</p> <p>Yıl 4= 150 kWh*1,67 TRY/kWh= 250,5 TRY, Net Güncel Değer= 250,5 TRY/(1,14)⁴ = 148,31TRY</p> <p>Toplam Yaşam Döngüsü Elektrik Maliyetlerinin Net Güncel Değeri=156,58 TRY+153,51 TRY+150,86 TRY+148,31 TRY=609,26TRY</p>
Z	100	<p>Yıl 1: 100 kWh*1,19 TRY/kWh= 119 TRY, Net Güncel Değer= 119 TRY/1,14=104,39 TRY</p> <p>Yıl 2= 100 kWh*1,33 TRY/kWh= 133 TRY, Net Güncel Değer= 133 TRY/(1,14)² = 102,34 TRY</p> <p>Yıl 3= 100 kWh*1,49 TRY/kWh= 149 TRY, Net Güncel Değer= 149 TRY/(1,14)³ = 100,57 TRY</p> <p>Yıl 4= 100 kWh*1,67 TRY/kWh= 167 TRY, Net Güncel Değer= 167 TRY/(1,14)⁴ = 98,88TRY</p> <p>Toplam Yaşam Döngüsü Elektrik Maliyetlerinin Net Güncel Değeri=104,39 TRY+102,34 TRY+100,57 TRY+98,88 TRY=406,17 TRY</p>

Tablo 34: 1.000 Masaüstü Bilgisayar Alımı için Yaşam Döngüsü Maliyetleri

Maliyet Kalemi	X (TRY)	Y (TRY)	Z (TRY)
İlk Satın Alma Fiyatı	6.900,00	7.000,00	7.200,00
Elektrik Maliyetleri	812,34	609,26	406,17
Toplam Yaşam Döngüsü (TRY)	7.712,34	7.609,26	7.606,17
Sıralama	3	2	1

Toplam Yaşam Döngüsü Maliyeti (TRY): İlk Satın Alma Fiyatı + Elektrik Maliyetlerinin Net Güncel Değeri

Yukarıdaki Tablodan da anlaşılacağı üzere, İstekli Z tarafından teklif edilen masaüstü bilgisayar, dört (4) yıllık ekonomik ömrü boyunca en düşük toplam yaşam döngüsü maliyetine sahiptir ve dolayısıyla ihale İstekli Z'ye verilecektir. Bu örnekte, İstekli Z tarafından teklif edilen masaüstü bilgisayar, enerji açısından en verimli üründür. İstekli Z tarafından teklif edilen masaüstü bilgisayarın birim fiyatı, verilen üç teklif arasında en yükseği olmasına rağmen, yüksek enerji verimliliği sayesinde uygulanan yaşam döngüsü maliyetleme metodolojisi sonucunda ihale bu İsteklinin üzerinde kalmıştır. Dolayısıyla, bu durumda, önceki çamaşır makinesi örneğine benzer şekilde, bu metodolojinin uygulanması, enerji açısından en verimli ürünün seçilmesine neden olmuştur. İstekli X tarafından teklif edilen enerji verimliliği en düşük makine, birim fiyatı en düşük olmasına rağmen, üçüncü sırada yer almıştır.

5. Kamu Alımlarında Enerji Verimliliğini Sağlamak İçin Eko-Etiketler ve Standartların KİK ve KİK Düzenlemeleri uyarınca Kullanımı

Zorunlu eko-etiketlerin ve enerji verimliliği ile ilgili ulusal/uluslararası teknik standartların yürürlüğe koyulması, mal, hizmet ve yapım işlerinin kamu alımlarında enerji verimliliği hususlarının sorunsuz bir şekilde bütünleşmelerine yönelik başka bir etkili mekanizma oluşturur. Belirlenen enerji verimliliği standartlarına ulaşılması hususu, genellikle ürünlerin piyasaya girişinden önce akredite test ve kontrol kuruluşları tarafından zaten kontrol edilip, denetlendiğinden, bunların kullanımı aynı zamanda idarelerin işini de kolaylaştırır. KİK, Madde 10 ve 12 ile KİK Mal Alımı İhaleleri Uygulama Yönetmeliği Madde 29 ve 42, ürünlerin alımında teknik yeterlilik kriteri olarak ulusal/uluslararası standartlar ile kalite ve standartlara uygunluğu gösteren marka, işaret ve etiketlerin kullanımına açıkça izin vermektedir. Bu bölümde, eko-etiketlerin ve ulusal/uluslararası standartlara uygunluğun, KİK ve KİK yönetmelikleri doğrultusunda idareler tarafından nasıl güçlü bir şekilde uygulanabileceği ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.

5.1. Kamu Alımlarında Enerji Verimliliğinin Sağlanması için Eko-Etiketlerin Kullanımı

Eko-etiketler, üreticileri ham madde ekstraksiyonundan kullanılmış nihai ürünün bertarafına kadar, çevreye minimum düzeyde zarar veren ürünler üretmeye teşvik etmek ve nihayetinde mecbur bırakmak için etkili araçlardır. Her ne kadar suyun muhafazası, geri kazanılabilirlik ve sera gazı emisyonları da diğer kaygılar arasında yer alsın da, enerji verimliliğindeki artış, eko-etiketlerin uygulanması için kilit faktörlerden biridir. Birçok eko-etiket, ürünlerin enerji verimliliği ile doğrudan ilişkilidir. Söz konusu tipteki en önemli eko-etiket, ABD Çevre Koruma Kurumu (EPA) tarafından yönetilen “Energy Star” eko-etikettir. Sembölü aşağıda gösterilmiştir:



Şekil 1 Energy-Star Eko-Etiketi

Energy-Star etiketi, enerji verimliliği standartlarını karşılayan çeşitli elektrikli-elektronik cihaz, ısıtıcı-soğutucu, IT ekipmanı, bina bileşenleri ve ofis ekipmanı için verilir.⁸ ABD EPA, “Energy Star” kriterlerini karşılayan ürünlere yönelik enerji verimli dönüşümün yaklaşık 500 milyar kilovat-saat elektrik tasarrufu sağladığını, dolayısıyla 39 milyar dolarlık enerji maliyetinin önlendiğini belirtmektedir.⁹

Enerji verimliliği ile ilgili bir diğer eko-etiket ise, The Global Electronics Council (Küresel Elektronik Konseyi) tarafından yönetilen “Epeat (Electronic Product Environmental Assessment Tool - Elektronik Ürün Çevresel Değerlendirme Aracı)” sertifikası olup, monitör, masaüstü bilgisayar ve sunucular gibi teknoloji sektörü ürün ve hizmetlerine verilir.¹⁰ Ürünün minimum gerekli kriterleri ve isteğe bağlı kriterleri karşılama seviyesi doğrultusunda bronz, gümüş ve altın olmak üzere üç kategoride derecelendirilir. Altın kategorisindeki bir ürün, gümüş ve bronz kategoride yer alan ürünlerin kriterlerine kıyasla daha fazla opsiyonel kriteri karşılamaktadır.¹¹ Sembölü aşağıda gösterilmiştir:

⁸ Energy-Star işareti verilen ürünlerin tam listesi <https://www.energystar.gov/products> sayfasında mevcuttur

⁹ ABD Çevre Koruma Kurumu (2021), “Daha Yeşil Ürünler için Eko-Etiketlere ve Standartlara Giriş” bölümü, <https://www.epa.gov/greenerproducts/introduction-ecolabels-and-standards-greener-products> sayfasında mevcuttur

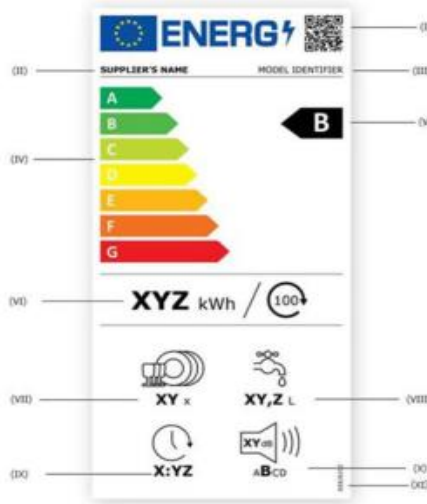
¹⁰ Epeat işareti verilen ürünlerin tam listesi <https://www.epeat.net/> sayfasında mevcuttur

¹¹ Global Electronics Council (2021), “Epeat hakkında”, <https://www.epeat.net/about-epeat> sayfasında mevcuttur



Şekil 2 Epeat Eko-Etiketi

AB ve Türkiye'de kullanılan enerji verimliliği ile ilgili eko-etiketler, ürünlerin enerji tüketim özelliklerini (ör. yıllık elektrik tüketimi) gösteren ve A sınıfı enerji verimliliği en yüksek, G sınıfı ise en düşük olarak derecelendirilmek üzere, A ile G arasında değişen enerji verimliliği sınıflarını gösteren Enerji Etiketleridir. Örnek enerji etiketi aşağıda sunulmuştur:



Şekil 3 Bulaşık makinesi enerji etiketi

AB'de, enerji ile ilgili ürünlerin enerji etiketleme kriterleri “4 Temmuz 2017 tarihli ve 2017/1369/AB sayılı Avrupa Parlamentosu ve Konsey Enerji Etiketlemesi Çerçeve Yönetmeliği” ile belirlenmiştir.¹² Türkiye, söz konusu AB yönetmeliği ile aynı doğrultuda 02.03.2021 tarihinde Resmi Gazetede yayımlanan 01.03.2021 tarih ve 3584 sayılı “Enerji Etiketlemesi Çerçeve Yönetmeliği” başlıklı bir çerçeve yönetmelik hazırlamış ve yürürlüğe koymuştur.¹³ Bu yönetmelik uyarınca STB, “Enerji İle İlgili Ürünlerin Enerji Etiketlemesi” ile ilgili tebliğleri hazırlar ve uygular. Söz konusu tebliğler, enerji etiketi kapsamında yer alacak ürünlerin teknik bilgilerini (enerji verimliliği sınıfı, 100 döngüde tüketilen enerji, su tüketimi gibi) ve ürünün enerji sınıfının nasıl belirleneceğini içerir (enerji verimlilik endekslerinin nasıl hesaplanacağı ve hangi endeks değerinin hangi enerji verimliliği sınıfına karşılık geldiği). Bahsi geçen tebliğlere uygunluk, piyasaya giriş için bir ön koşuldur. STB'nin söz konusu teknik düzenlemeleri, enerji etiketlemesine ilişkin ilgili AB teknik yönetmelikleri doğrultusunda hazırlanmıştır.

Referans AB yönetmeliklerinin yanı sıra enerji ile ilgili ürünler için enerji etiketlemesine ilişkin, STB tarafından belirlenen teknik düzenlemelerin bir listesi aşağıdaki tabloda sunulmaktadır¹⁴:

¹² Bu Yönetmelik, yatırım firmaları için kurumsal gereklilikleri ve işletme koşullarını belirleyen, ayrıca enerji verimli ürünlerin imalatına ilişkin koşulları tanımlayan, yetki devrine dayanan 2017/25 (AB) sayılı Genelge ile tamamlanmaktadır.

¹³ Enerji Etiketlemesi Çerçeve Yönetmeliği, <https://www.sanayi.gov.tr/mevzuat/yonetmelik/mc0903011110> sayfasında mevcuttur

¹⁴ STB'nin enerji ile ilgili ürünlerin enerji etiketlemesine ilişkin teknik yönetmelikleri <https://www.sanayi.gov.tr/mevzuat/teblig> sayfasında mevcuttur

Tablo 35 Enerji ile ilgili ürünler için enerji etiketlemesine ilişkin STB Teknik Yönetmelikleri

Ürün Kategorisi	Tebliğ Ref. No.	İlgili AB Tek. Yön. Ref. No.
Işık Kaynakları	SGM: 2021/12	2019/2015/EC
Doğrudan Satış İşlevli Soğutma Cihazları	SGM: 2021/10	2019/2018/EC
Ev Tipi Bulaşık Makineleri	SGM: 2021/2	2019/2017/EC
Çamaşır Makineleri ile Ev Tipi Çamaşır Kurutma Makineleri	SGM: 2021/4	2019/2014/EC
Soğutma Cihazları	SGM: 2021/8	2019/2016/EC
Elektronik Ekranlar	SGM: 2021/6	2019/2013/EC
Endüstriyel Tip Soğutmalı Depolama Kabinleri	SGM: 2020/3	2015/1095/EC
Ev Tipi Fırınlr ve Aspiratörler	SGM-2015/8	2014/65/EC
Ev Tipi Havalandırma Üniteleri		
Klimalar	SGM-2013/11	2011/626/EC
Televizyonlar	SGM-2012/7	2010/1062/EC
Elektrik Lambaları, Aydınlatma Armatürleri	SGM-2015/9	2012/874/EC
Mahal Isıtıcıları, Kombine Isıtıcılar, Güneş Enerjisi Cihazı	SGM: 2018/1	2017/254/EC
Lastikler (17.04.2021 tarihli Resmi Gazetede yayınlanan STB Yönetmeliği)		2020/740/EC

İdareler, teklifte yer alan ürünlerin teknik yeterlilikleri ve söz konusu etiketlerin fiyat dışı unsur olarak kullanılması durumunda, ekonomik açıdan en avantajlı tekliflerin belirlenebilmesi için, enerji verimliliği ile ilgili eko-etiketler kullanabilir.

Enerji etiketlerinin, teknik şartnamelerde yer alan teknik yeterlilik kriterlerinin bir parçası olarak kullanılması halinde, idareler kabul edilebilir enerji-verimlilik sınıflarını belirlemelidir (ör. *teklifte yer alan çamaşır makineleri A, B veya C enerji verimliliği sınıflarında sınıflandırılır*). Hizmet ile yapım işleri alımında, ilgili ve mevcutsa, hizmet temininde (ör. *kiralanan araçların lastikleri veya binaların temizliğinde kullanılacak elektrikli süpürgeler için*) veya yapım işlerinin yürütülmesinde kullanılacak makine ve teçhizat için enerji etiketleri zorunlu tutulabilir.

Enerji etiketlerinin fiyat dışı unsur olarak kullanılması durumunda, enerji verimliliği sınıfları ve her bir enerji verimliliği sınıfına verilecek teknik puanlar ihale dokümanlarında (idari şartnameler) ve ihale ilanında belirtilmelidir. 100 buzdolabı alımına ilişkin alt bölüm C.2'de yer alan örnek 2'de, enerji etiketlerinin fiyat dışı unsur olarak ekonomik açıdan en avantajlı tekliflerin belirlenmesinde nasıl kullanılabileceği gösterilmektedir.

Bununla beraber, ekonomik açıdan en avantajlı tekliflerin belirlenmesine yönelik yaşam döngüsü maliyetleme metodolojisi uygulandığında, enerji etiketleri üzerinde verilen bilgiler (ör. 100 kullanım döngüsündeki enerji tüketimi) yaşam döngüsü enerji maliyetlerinin hesaplanmasında kullanılabilir.

Söz konusu yönetmelikler doğrultusunda Türkiye'deki piyasalar tarafından öncelikli olarak bilgi ve etiket sağlandığı dikkate alınarak, STB tarafından ilgili AB yönetmeliklerine uygun olarak yürütülen enerji etiketi kullanımı Türkiye'deki idareler için enerji verimliliği ile ilgili eko-etiketlere yönelik ilk tercih olmalıdır. Energy Star ve Epeat gibi ABD veya diğer ülkeler kaynaklı eko-etiketlerin kullanımı, alımı yapılacak ürüne dair enerji etiketi yönetmeliğinin bulunmadığı durumlarda, değerlendirilmelidir. Örneğin, IT ürünleri için enerji etiketlemesi Türkiye'de hala düzenlenmemiştir, dolayısıyla bu ürünler için Energy Star ve Epeat etiketleri referans noktası olarak kullanılabilir.

5.2. Kamu Alımlarında Enerji Verimliliğinin Sağlanması için Standartların Kullanımı

Enerji verimli ürünleri ya da prosedürleri tanımlamanın bir yolu olarak standartların kullanımı, enerji verimliliği gerekliliklerini kamu alımlarına uygun hale getirmeye yönelik bir diğer güçlü mekanizmadır. Enerji verimliliği imtiyazlarını belirleyen eko-etiketler, mallar açısından en etkin ve sıklıkla kullanılan aracı oluştururlar, ayrıca eko-etiketlerle ilgili olarak önceki alt bölümde ayrıntılı olarak açıklandığı gibi, enerji verimliliği standartlarına uyumun göstergesi işlevini görürler. Bu bölümde ele alınacak standartlar genellikle yapım işleri ve özellikle yeni binaların inşası veya mevcut binaların ısı yalıtımını sağlamak üzere renovasyonu ile ilgilidir.

TS 825 Türk Standardı, yeni binaların inşasında veya mevcut binaların ısı yalıtımı için yenilenmesinde idareler tarafından dikkate alınması ve uygulanması gereken başlıca standarttır.¹⁵ Standardın kapsamı sadece ofis tipi kamu binalarından ziyade hastaneler, hapishaneler, havaalanları, müzeler, okullar ve tiyatrolar gibi bazı kamu binaları kategorilerini de içermektedir. Söz konusu standart, ısı yalıtımını sağlamaya yönelik kritik önlemleri açıklar, bunlardan bazıları aşağıdaki şekilde tanımlanabilir:

- Yeni binalarda, bina yerinin doğru seçilmesi (ör., komşu binalardan çok ayrılmış veya rüzgar etkisi altında olmaması),
- Köşe odalarda, pencerelerin binanın dış duvarlarından yalnız birinde olması,
- Bina dış yüzeylerini büyütmenin ısı kaybını da o oranda artıracak,
- Büyük pencere alanlarından kaçınılması,
- Tesisat boruları dış duvarlar üzerinde bulunmaması,
- Duvar ve döşemelerin ısı depolama özelliği elzem olup, yapıldığı malzemenin özelliklerine bağlı olması.

Bu standart, binalarda net ısıtma enerjisi ihtiyaçlarını hesaplama kurallarını ve mevcut binalara uygulanacak farklı önlemlerin enerji verimliliği faydalarının nasıl hesaplanacağını da açıklamaktadır. 05.12.2008 tarihinde Resmi Gazetede yayımlanan ÇŞİDB "Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği", yeni binaların inşası ve mevcut binaların yenilenmesi için ısı yalıtım çalışmalarının TS 825 standardına uygun olarak yapılmasını gerektirmektedir.¹⁶ Bu amaçla, yetkili makina mühendisi tarafından TS 825 standardında belirtilen hesap metoduna göre hesaplanan, binanın ısıtma ihtiyaçlarını da kapsayan bir ısı yalıtım projesi hazırlanmalıdır. Söz konusu proje, yapım işlerinin başlamasından önce yapı ruhsatı verilmesi için ilgili makamlara (meskun bölgelerdeki belediyeler) sunulacaktır.

- Alt bölüm B-3'te bahsi geçen ÇŞİDB ısı yalıtım işleri teknik şartnamesinde de açıkça TS 825 standardına atıfta bulunulmakta olup, ilgili ısı yalıtım işlerinde kullanılacak malzemeler açısından uyulması gereken standartlar da ayrıntılı olarak anlatılmaktadır. Söz konusu malzemeler şunlardır:
- EPS Isı Yalıtım Levhaları (TS EN 13163 standardı),

¹⁵ TS 825 Türk Standardı http://www1.mmo.org.tr/resimler/dosya_ekler/cf3e258fbdf3eb7_ek.pdf sayfasında mevcuttur

¹⁶ Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=13594&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5> sayfasında mevcuttur

- XPS Isı Yalıtım Levhaları (TS EN 13164 standardı),
- Isı Yalıtımlı Alçı Kompozit Levhalar (TS EN 13950 standardı),
- Camyünü/Taşyünü Isı Yalıtım Levhaları (TS EN 13162 standardı),
- Gazbeton Isı Yalıtım Levhaları (TS EN 13729 standardı),
- XPE Isı Yalıtım Levhaları (TS EN 16069 standardı).

İdarelerin yeni binaların inşası ve mevcut binaların yenilenmesi için TS 825 standardına ve ÇŞİDB ısı yalıtım işleri teknik şartnamesine göre ısı yalıtım projeleri geliştirmeleri gerekmektedir. Bahsi geçen iki ana belgeye uygunluk, inşaatta kullanılacak malzemelerin ve bu belgelerin görevlendirilen Yükleniciler tarafından kullanımının, ısı yalıtımı ile ilgili yürürlükteki Türk ve uluslararası (*tipik olarak Euro Normları*) standartlara uygun olmasını sağlar.

Uluslararası Standardizasyon Teşkilatı (ISO) da enerji verimliliği ile ilgili standartlar geliştirmekte ve yayınlamaktadır. ISO, enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji ile ilgili 200'ü aşkın standart yayınlamıştır.¹⁷ Söz konusu standartlardan bazıları, *sera gazlarının ölçülmesi ve raporlanması ve enerji tasarrufunun hesaplanması gibi* enerji verimliliği hesaplamaları veya çevresel etki hesaplamaları ile ilgilidir. Diğerleri ise, ürünlerin veya yapıların enerji verimliliği ile ilgili özelliklerini doğrudan ele alır. Enerji yönetimi ile doğrudan ilgili başlıca yönetim sistemi standardı ise, kuruluşların faaliyetlerinde verimli enerji kullanımı için politikalar ve mekanizmalar geliştirilmesini ve uygulanmasını teşvik etmeye yönelik olarak kullanılan ISO 50001:2018 Enerji Yönetim Sistemi Standardıdır. ISO, bu yönetim standardını bugüne kadar 20.000'i aşkın kuruluşu vermiştir. Enerji verimliliği ile ilgili önemli ISO standartlarının bir listesi ve ilgili sektörler aşağıdaki tabloda verilmektedir:

Tablo 36 Enerji verimliliği ile ilgili ISO Standartları

ISO Standardı No	İlgili Sektör	Standartın işlevi
ISO/TC 163	Binalar	Aşağıda listelenen hususlar için kullanılan test ve hesaplama yöntemleri: <ul style="list-style-type: none"> - ısı ve nem transferi, sıcaklık ve nem koşulları - binalarda enerji kullanımı, - binaların ısıtma ve soğutma yükleri, - doğal aydınlatma, havalandırma ve dış hava enfiltrasyonu. Isı yalıtım malzemeleri, ürünleri ve sistemleri ile ilgili test yöntemleri ve uygunluk kriterleri ile ilgili şartnameler,
ISO/TC 205	Binalar	Kabul edilebilir bina içi ortamı ile uygulanabilir enerji tasarrufu ve verimliliği için yeni binaların tasarımı ve mevcut binaların tadilatı. <p>Teknik bina sistemleri ve ilgili mimari özellikleri, ilgili tasarım süreçleri, tasarım yöntemleri, tasarım sonuçları ve tasarım aşamasındaki binanın kabulü.</p>
ISO/IEC JTC 1/SC 39	Bilgi Teknolojileri	Hizmet sunumu için gerekli bilgi, veri merkezleri ve diğer tesisler ile altyapı için kaynak verimliliğini, esnekliğini ve çevresel sürdürülebilirliği desteklemeye yönelik değerlendirme yöntemlerinin, tasarım uygulamalarının, faaliyet ve yönetim hususlarının standardizasyonu

¹⁷ Uluslararası Standardizasyon Teşkilatı (2018), *ISO ve Enerji*, <https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/store/en/PUB100320.pdf> sayfasında mevcuttur

ISO/TC 22/SC 37	Ulaştırma	Elektrikli karayolu araçlarının, elektrikli tahrik sistemlerinin, ilgili bileşenlerin ve bunların araç entegrasyonuna yönelik belirli hususlar.
ISO/TC 115	Pompalar	Aşağıdaki hususlar dahil olmak üzere pompalar alanında standardizasyon: <ul style="list-style-type: none"> - Boyutlar ve teknik özellikler, - Bütün pompalama tesisleri dahil olmak üzere, tüm sıvılar için rotodinamik ve pozitif deplasmanlı pompalara yönelik test yöntemleri ve kabul koşulları, - Tesisatlar ve özel uygulamalar ile atık su için rotodinamik karıştırıcılar.
ISO/TC 117	Fanlar	Binaların ve madenlerin havalandırılması dahil olmak üzere, endüstriyel amaçlarla kullanılan fanlar alanında standardizasyon.
ISO/TC 184	Otomasyon sistemleri ve entegrasyon	Otomasyon sistemleri alanında standardizasyon ve bunların tasarımı, kaynak kullanımı, imalatı, üretimi, teslimatı, destek, bakımı ile ürünlerin ve bunlarla ilgili hizmetlerin bertarafı için entegrasyonu. Standardizasyon alanları, bilgi sistemleri, otomasyon ve kontrol sistemleri ile entegrasyon teknolojilerini kapsar.
ISO/TC 180	Güneş enerjisi	Mahal ve su ısıtma, soğutma, endüstriyel işlem ısıtma ve iklimlendirme için güneş enerjisi kullanımı alanında standardizasyon. Bu husus, güneş enerjisi ve güneş enerjisi ölçüm sistem ekipmanlarına ve prosedürlere ilişkin standartlar geliştirmeyi kapsar.

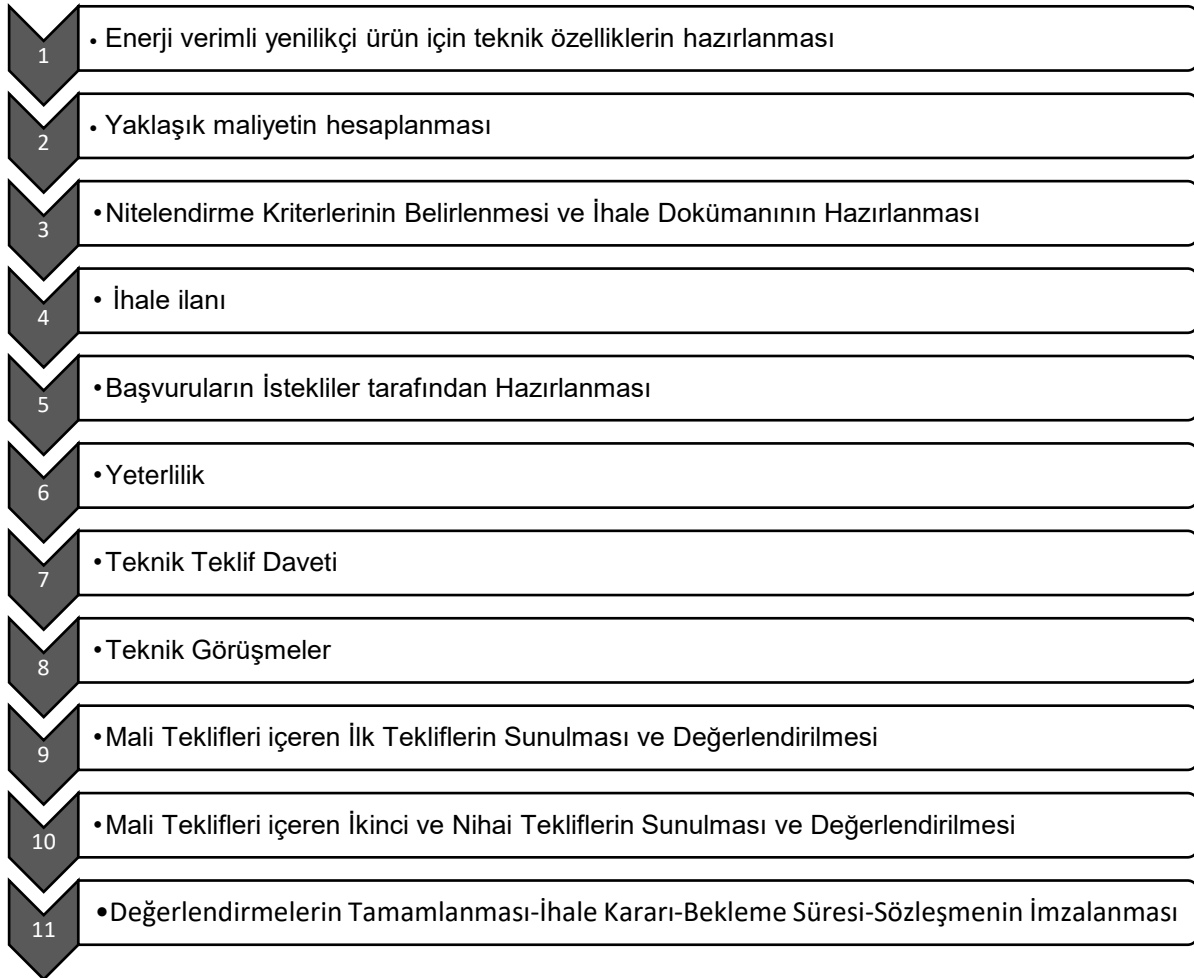
Sözleşme makamları, STB ve ÇŞİDB tarafından yayınlanan mevcut teknik yönetmeliklerle ihtilafa düşmediği ölçüde, teknik özelliklerin belirlenmesinde yukarıda bahsi geçen ISO standartlarını dikkate alabilir. Yönetim sistemleri standartlarının yeterlik kriteri olarak kullanımı “Kalite Yönetim Sistemi Belgesi (ISO:9001)” ve “Çevre Yönetim Sistemi Belgesi (ISO:14001)” ile sınırlı olduğundan, yürürlükteki KİKa ve KİK Yönetmelikleri uyarınca, isteklilerden ISO 50001:2018 Enerji Yönetim Sistemi Standardı nitelendirme için talep edilememektedir. Bununla birlikte, kalitenin fiyat dışı bir unsur olarak kullanımına imkan tanıyan KİKa Madde 40 uyarınca idareler, isteklileri faaliyetlerinde enerji verimliliği önlemlerini uygulamaya teşvik etmek amacıyla, tekliflerin değerlendirilmesinde fiyat dışı bir faktör olarak ISO 50001:2018 Enerji Yönetim Sistemi belgesine sahip olunmasını kullanabilirler.

6. KİKa ve KİK Yönetmelikleri uyarınca Enerji Verimliliği Sağlamaya Yönelik Yenilik İşbirliği Kullanımı

KİKa, kamu alımlarında yenilik işbirliğine yönelik iki ana hüküm/meکانizma içermektedir. Bunlardan ilki ihalenin, araştırma ve geliştirme sürecine ihtiyaç gösteren ve seri üretime konu olmayan nitelikteki alımlar için ilanlı pazarlık usulünün kullanımını öngören KİKa Madde 21/d'dir. Söz konusu usul, KİKa ve KİK yönetmeliklerine göre yürütülür. İhale dokümanlarının oluşturulmasında, bu tipteki alımların belirli özelliklerine göre geliştirilmiş, KİK yönetmelikleri doğrultusunda hazırlanan standart idari şartnameler ve sözleşme tasarıları kullanılmaktadır. İkincisi ise, yenilik, yerleşme ve teknoloji transferini sağlamaya yönelik sanayi iş birliği uygulamalarını içeren mal, hizmet ve yapım işlerinin alımını düzenleyen KİKa, Madde 3/u'dur. Söz konusu usul KİKa'dan istisna teşkil eder (ceza ve yasaklar ile ilgili hükümler hariç). KİKa'nın bu maddesi uyarınca yürütülecek alımlarda uygulanacak usul ve esaslar, 15.08.2018 tarihli ve 36 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile belirlenmiş olup, uygulanması STB tarafından koordine edilmektedir. Bu bölümde, enerji verimliliğini teşvik eden yenilikçi ürünlerin alımında idareler tarafından söz konusu iki usulün nasıl kullanılabileceğine dair bazı somut tavsiyeler sunacağız.

6.1. Kamu Alımlarında Enerji Verimliliğini Sağlamak amacıyla KİKa, Madde 21/d uyarınca İlanlı Pazarlık Usulünün Kullanımı

KİKa'nın söz konusu usulü, idarelerin KİKa ve ilgili KİK yönetmelikleri uyarınca satın alma usullerini uygulamak istemesi halinde, Ar-Ge kuruluşları ve/veya özel sektör şirketleri ile ortaklık kurmak için en uygun mekanizmadır. Usulün aşamaları aşağıdaki kutularda özetlenmiştir ve Şekil 4'te listelenmiştir:



Şekil 4 KİKa No. 4734 kapsamında İlanlı Pazarlık Usulünün aşama aşama illüstrasyonu

Aşama 1: Teknik Şartnamelerin Hazırlanması

Öncelikle, ilgili idare, **satın almak istediği enerji verimliliği ile ilgili yenilikçi ürünü belirler.** (ör., *elektrikli araçlar için uzun ömürlü batarya*)

Ardından, sözleşme makamı **teknik şartnameyi hazırlar.** Tedarik konusunun piyasada henüz mevcut olmayan yenilikçi bir ürünü kapsadığı göz önüne alınacak olursa, teknik şartnamede **geliştirilecek yenilikçi ürüne yönelik işlevsel ve performans gerekliliklerine odaklanılmalıdır.** Ürünün geliştirilme süreci, kullanılacak malzemeler, prototip çalışması, test etme, kontrol ve kalite güvence süreçleri de mümkün olduğu ölçüde detaylandırılabilir.

Aşama 2: Yaklaşık Maliyetin Hesaplanması

Teknik şartnamenin hazırlanmasının ardından, ilgili KİK yönetmeliği uyarınca **yaklaşık maliyet hesaplanır.** İdare, ilgili alanda faaliyet gösteren kuruluşlardan sağlanan proforma faturalar veya internet tabanlı pazar araştırması dahil olmak üzere, maliyet tahmininde birçok farklı kaynağa başvurabilir.

Yaklaşık maliyet, KİK ve KİK yönetmelik hükümleri uyarınca gerçekleştirilen alımlarda **kritik öneme sahiptir.** Satın alma sürecinde, *ihale ilanı ile tekliflerin son verilme tarihi arasındaki minimum gün sayısı, yeterli kriterleri ve isteklilerden istenebilecek ilgili belgeler, ihale ilanının verileceği yerler ve yabancı ihale katılımcılarına açık olma* gibi çok sayıda parametreyi etkiler.

Aşama 3: Nitelendirme Kriterlerinin Belirlenmesi ve İhale Evraklarının Hazırlanması

Yaklaşık maliyetin belirlenmesinin ardından, ihale **EKAP'a** kayıt edilir ve ilgili ihale dokümanları (*idari şartnameler, taslak sözleşme, standart formlar*) EKAP üzerinden hazırlanır. Daha önce belirtildiği gibi, **idari şartnameler bu tipteki pazarlık usulüne özeldir.**

İdari şartnamelerde **ekonomik-mali ve mesleki-teknik yeterlilik kriterleri belirlenir ve istekli olabileceklere bildirilir.** Yenilikçi ürünün geliştirilmesi uzun sürecek olması (*tipik olarak bir yılı aşkın bir süre*) ve yaklaşık maliyet değeri KİK Madde 8'de belirtilen eşik değerlerin (*merkezi hükümet kuruluşları için 2.225.824 TRY ve diğer kamu kuruluşları için 3.709.717 TRY*) üzerinde olması halinde, ürünün tasarım ve ilk geliştirme sürecinde Ar-Ge konusunda büyük çapta ön maliyetler olabileceğinden, öz sermaye ve mevcut banka kredileri ile bilanço oranları gibi **ekonomik-finansal yeterlilik kriterlerinin talep edilmesi** tavsiye edilir.

Ayrıca, ilgili sektörde faaliyet gösteren deneyimli firmaların teklif vermesini sağlamak için, **isteklilerin benzer ürünlerin tasarımı ve geliştirilmesi konusundaki deneyimlerinin de yeterlilik kriterleri** arasına özellikle dahil edilmesi tavsiye edilir. Bu konu ile ilgili olarak, Ar-Ge merkezlerinde, teknoparklarda, **teknolojik ürünler tasarlayan ve geliştiren şirketlere,** yerel vakıflar, devlet kurumları veya uluslararası kuruluşlar, tekno-girişimcilik destek projeleri veya sadece öz kaynaklar ile finanse edilen projelere **STB tarafından verilen Teknolojik Ürün Deneyim Belgesi,** mesleki deneyim ve uzmanlığı gösteren alternatif bir sertifika olarak talep edilecektir. Teknolojik ürün deneyim belgesi, teknolojik ürünlerin ticarileştirilmesini müteakip STB tarafından verilir ve 5 yıl süreyle geçerlidir. KİK ve KİK yönetmelikleri Madde 10'da belirtildiği üzere, **bir şirketin mesleki tecrübesini kanıtlayan belgeler olarak kabul edilirler.**

Aşama 4: İhale İlanı

EKAP üzerinden ilgili ihale evraklarının tamamlanmasının ardından **ihale, EKAP ve Kamu İhale Bülteni'nde ilan edilir.** İhale ilan tarihi ile tekliflerin son verilme tarihi arasındaki sürede, **istekli olabilecekler bilgi veya açıklama talep edebilir ve şartnamelerde değişiklik teklifinde bulunabilirler.** Devlet sözleşme makamı, kabul görmesi halinde rekabeti engelleyebileceği veya satın alma sürecinin temelindeki amaçları başka yöne çekebileceği için, söz konusu talepleri dikkatli bir şekilde değerlendirmelidir. Bu gibi taleplerin ihtilaf olarak KİK'e şikayet ve itiraz olarak iletilmesi halinde, idare tarafından ilgili ihtilaf çözüm prosedürleri uygulanmalıdır.

Aşama 5: Başvuruların İstekliler tarafından Hazırlanması

İstekliler, son sunum tarihine kadar **ekonomik-mali ve mesleki-teknik kriterler açısından yeterliliklerini gösteren gerekli tüm belgeleri hazırlarlar.** Yeterliliği kanıtlayan belgeler/sertifikaların EKAP'ta kayıt altında bulunmaları veya EKAP üzerinden ilgili kuruluşların

sistemlerinden sağlanabilmeleri halinde (ör. devlet kurumları tarafından düzenlenen deneyim belgeleri veya banka referans yazıları), söz konusu belgelerin basılı kopya olarak sunumu gerekmemektedir. Bütün gerekli yeterlilik belgeleri, başvuru mektubu ile birlikte paketlenir ve son sunum tarihine ve saatine kadar idareye sunulur. Bu ilk sunumda, istekliler herhangi bir fiyat teklifi sunmazlar.

Aşama 6: Yeterlilik

Son sunum tarihi ve saatini takiben, **isteklilerin** ekonomik-mali ve mesleki-teknik kriterlere göre **yeterlilikleri**, idarenin **ihale komisyonu tarafından değerlendirilir**. Belirlenen yeterlilik kriterlerini eksiksiz bir şekilde sağlayamayan istekliler diskalifiye edilir ve başvuruları reddedilir.

Aşama 7: Teknik Teklif Daveti

Bir önceki aşamada koşulları sağlayan isteklilerin **teknik tekliflerini** idarenin davet mektubunda belirttiği son sunum tarihi ve saatine kadar vermeleri gerekmektedir. İstekliler bu başvuru ile, **ilgili yenilikçi enerji verimli ürün(ler)i nasıl geliştireceklerine dair teknik ayrıntıları açıklarlar**.

Aşama 8: Teknik Görüşmeler

Bundan sonra devlet sözleşme makamı, **ihtiyaçlarına en uygun yöntem ve çözümleri belirlemek üzere her bir istekli ile teknik görüşmeler yapar**. Söz konusu teknik görüşmelerin tamamlanmasının ardından **teknik şartname kesinleştirilir**. Bunun üzerine tamamlanan bu teknik şartname doğrultusunda **istekliler fiyat tekliflerini** belirtilen son tarih ve saate kadar **sunmak üzere davet edilirler**.

Aşama 9: Mali Teklifleri İçeren İlk Tekliflerin Sunulması ve Değerlendirilmesi

Tekliflerin son sunum tarihi ve saati geçtikten sonra, mali teklifleri içeren ilk teklifler değerlendirilir. Bu aşamada değerlendirme, teknik mülakatlardan sonra teknik şartnamede yapılan revizyonlar sonucunda idare tarafından ek belge talep edilmediği sürece, genellikle **mali teklif sunum formları ve geçici teminat mektupları** ile ilgili bir süreçtir.

Aşama 10: Mali Teklifleri İçeren İkinci ve Nihai Tekliflerin Sunulması ve Değerlendirilmesi

Mali teklifleri de içeren ilk teklifleri uygun görülen istekliler, **idare tarafından belirlenen tarih ve saate kadar ikinci ve nihai mali tekliflerini sunmak üzere davet edilirler**. Söz konusu ikinci ve nihai mali teklif, ilk mali teklifin değerini aşmamalıdır.

Aşama 11: Değerlendirmelerin Tamamlanması-İhale Kararı-Bekleme Süresi-Sözleşmenin İmzalanması

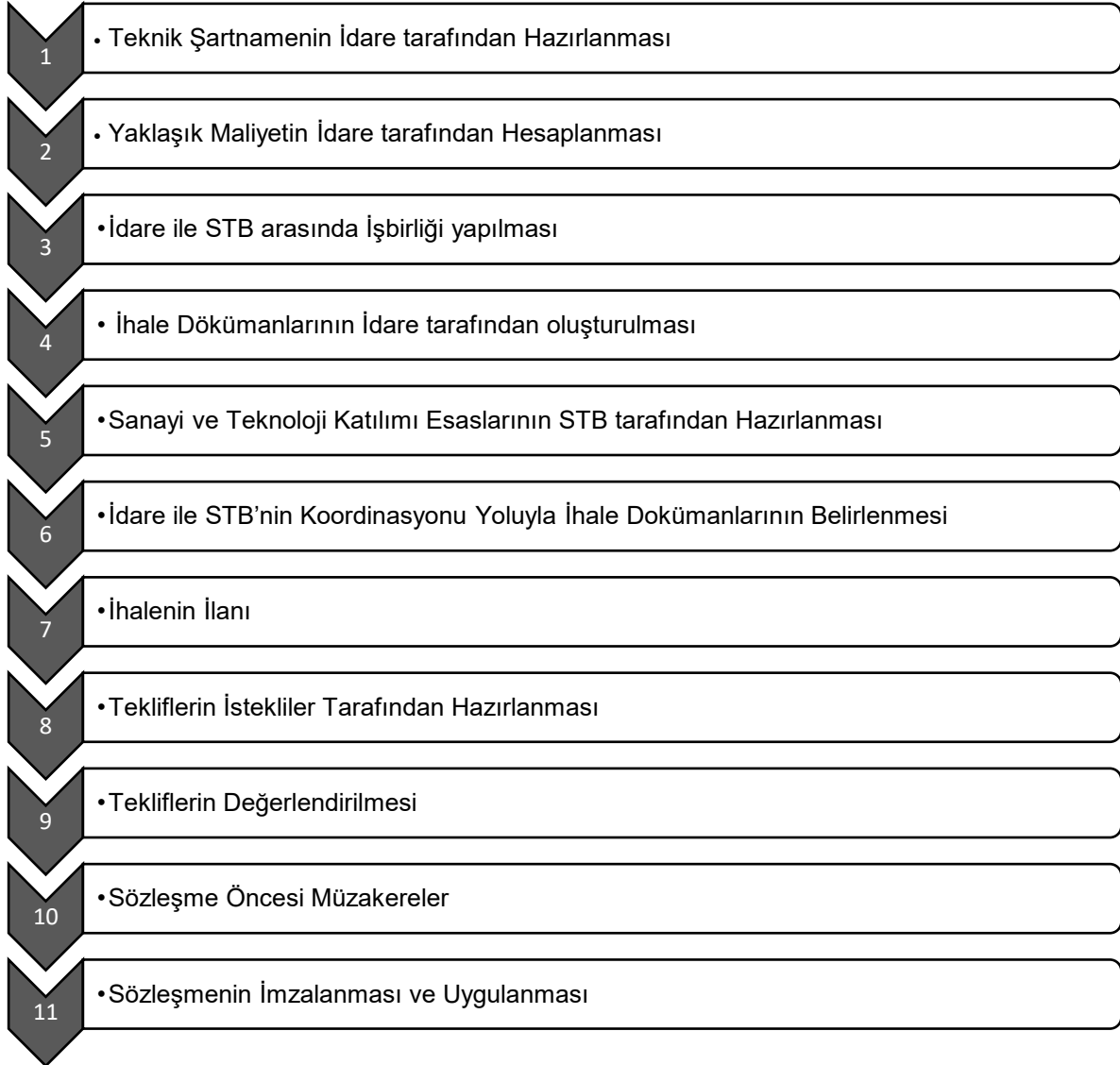
İkinci ve nihai mali tekliflerin alınmasını müteakip **değerlendirme sonuçlandırılır ve idari şartnamede belirtilen kriterlere (en düşük fiyat veya fiyat + fiyat dışı unsurlar) mutlak suretle uyularak ekonomik açıdan en avantajlı birinci ve ikinci teklif (varsa) belirlenir**. İhale komisyonu kararı, idarenin ihale yetkilisine sunulur. Nihai karar isteklilere EKAP üzerinden bildirilir. Sonrasında, bir bekleme süresinin (10 gün) geçmesinin ardından, **seçilen istekli sözleşmeyi imzalamak üzere davet edilir**. İhaleyi kazanamamış olan istekliler tarafından herhangi bir şikayet başvurusunda bulunulması durumunda, sözleşmenin imzalanmasından önce ihtilaf çözümü prosedürleri uygulanır. **Sözleşmenin imzalanmasının ardından teslim süreci başlar**.

Yukarıda tarif edilen satın alma süreci oldukça uzun ve külfetli görünebilir. Bununla birlikte, Türkiye'deki idareler ve istekliler, satın alma usullerini KİKa ve KİK yönetmeliklerinin gereklilikleri doğrultusunda yürütme konusunda artık çok daha deneyimlidir. Dolayısıyla pratikte bu süreci uygulamada ve yürütmede zorluk çekmezler. Teknik şartnamelerin belirlenmesinden önceki teknik mülakatlar da dahil olmak üzere, değerlendirmeler için ihtiyaç duyulan zaman çizelgesini etkileyebilecek olan – *diğerlerinin yanında* – ilan süreleri ve satın alma türü ile oldukça ilgili olduğu için, söz konusu sürecin süresi büyük ölçüde satın almanın yaklaşık maliyetine bağlıdır. Teknik görüşme aşaması, idarenin sektör oyuncularından bilgi alabilmesi ve teknik şartnameleri daha isabetli, somut ve uygulanabilir hale getirmesine yönelik çok iyi bir fırsattır.

6.2. Kamu Alımlarında Enerji Verimliliğini Sağlamak amacıyla KİKa Madde 3/u uyarınca Sanayi İşbirliği Projeleri Satın Alma Usulünün Kullanılması

Söz konusu usul, 15.08.2018 tarih ve 36 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi uyarınca, idareler ve STB işbirliği ile yürütölmektedir.¹⁸ Bu usulün amaçları STB tarafından aşağıda belirtildiği şekilde açıklanmaktadır: bu, kolayca bulunabilen ürünlerin satın alınmasının yerine, teknolojik gelişmelerin ve know-how'ın yerli kuruluşlara transferini sağlayan, proje bazlı bir satın alma sürecidir. Söz konusu usulün sadece ticarileştirilmeden önceki yenilikçi ürünlerden ziyade, önceden ticarileştirilmiş ancak henüz yurt içinde üretilmemiş veya üretilmiş ancak anlamlı yurt içi katma değeri olmayan yenilikçi ürünler için de uygulanmakta olduğu unutulmamalıdır.

Usulün aşamaları aşağıdaki kutularda özetlenmiş ve Şekil 5'te verilmiştir:



Şekil 5 Sanayi İşbirliği Projeleri Satın Alma Usulünün aşama aşama illüstrasyonu

¹⁸ 15.08.2018 tarih ve 36 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi, https://stbsip.sanayi.gov.tr/Files/dokumanlar/sip_usul_esas.pdf sayfasında mevcuttur

Aşama 1: Teknik Şartnamenin İdare tarafından Hazırlanması

İdare öncelikle **ürettirmek** veya satın almak **istediği yenilikçi ürünü belirler** (ör., *elektrikli araçlar, elektrikli otobüsler için uzun ömürlü batarya*).

Ardından idare, üyelerinin **ilgili teknik şartnameyi hazırlaması amacıyla bir "Tedarik Grubu"** oluşturur. Tedarik konusunun piyasada henüz mevcut olmayan yenilikçi bir ürün olması halinde, teknik şartnamede **geliştirilecek yenilikçi ürüne yönelik işlevsel ve performans gerekliliklerine odaklanılmalıdır**. Ürünün geliştirilme süreci, kullanılacak malzemeler, prototip çalışması, test etme, kontrol ve kalite güvence süreçleri de mümkün olduğu ölçüde detaylandırılabilir.

Aşama 2: Yaklaşık Maliyetin İdare tarafından Hesaplanması

Teknik şartnamelerin belirlenmesinin ardından **yaklaşık maliyet hesaplanmalıdır**. Devlet sözleşme makamı, ilgili alanda faaliyet gösteren kuruluşlardan sağlanan proforma faturalar veya internet tabanlı pazar araştırması dahil olmak üzere, maliyet tahmininde birçok farklı kaynağı dikkate alınabilir.

Yaklaşık maliyetin, satın alma sürecinde yeterlilik kriterleri gibi çeşitli parametreler üzerinde doğrudan etkisi vardır (*benzer deneyimlerin, mevcut banka kredileri veya geçici teminat mektuplarının minimum değerleri*).

Aşama 3: İdare ile STB arasında İşbirliği Yapılması

Gerekli ön çalışmaların tamamlanmasının ardından **idare**, uygulamak istediği Sanayi İşbirliği Projesi konusunu **STB'ye bildirir**. Bunun üzerine STB proje kapsamında Sanayi ve Teknoloji Katılımı esaslarının belirlenmesinden sorumlu olacak bir **"Sanayi ve Teknoloji Katılımı Ekibi"** (bundan böyle STK ekibi olarak anılacaktır) kurar.

Aşama 4: İhale Dökümanlarının İdare tarafından Oluşturulması

Sonra idare, **teknik şartnameler, idari şartnameler ve sözleşme tasarısı da dahil olmak üzere tüm gerekli ihale belgelerini** hazırlar.

İhale dokümanları en azından aşağıdaki bilgileri içermelidir (idarenin eklemek istediği diğer bilgilerle birlikte):

- Uygulanacak usul (*açık, belli istekliler arasında sınırlı veya tek kaynaktan*),
- Yeterlilik Kriterleri,
- İstekliler tarafından sunulacak belgeler ve bilgiler,
- Proje modeline ilişkin bilgiler,
- Tekliflerin geçerlilik süresi,
- İhale üzerinde kalacak isteklinin belirlenmesinde uygulanacak Maliyet Etkinlik Formülü,
- Sözleşme süresi,
- Teslim, kontrol ve kabul işlemleri,
- Ödeme koşulları,
- Garanti koşulları.

Aşama 5: Sanayi ve Teknoloji Katılımı Esaslarının STB tarafından Hazırlanması

Gelinen aşamada idare, STK ekibinin ihale konusunun niteliği ve özellikleri doğrultusunda sanayi ve teknoloji katılımı esaslarını hazırlamasını **sağlamak üzere, hazırlanan ihale belgelerini STB'ye** gönderir.

Sanayi ve teknoloji katılımı esasları 3 ana kategoride toplanmıştır. Bunlar:

- **Yerli Katkı** (ör., *yurt içindeki yükleniciler/KOBİ'ler tarafından üretilecek ürünün bileşenleri, yurt içinde yapılacak tesisat/montaj işleri*)
- **Teknolojik İşbirliği** (ör., *STB tarafından belirlenen alanlarda Yüklenici tarafından desteklenecek veya alt sözleşme ile verilecek, Ar-Ge, yazılım geliştirme, prototip çalışması, test etme ve benzeri çalışmalara sağlanacak altyapı*),

- **İhracat** (ör., *Tedarik sözleşmesi kapsamında tedarik edilen mal, hizmet veya yapım işinin veya STB tarafından belirlenen alanlardaki mal, hizmet veya yapım işinin ihracatıdır*),

Sanayi ve teknoloji katılımı esasları, yukarıda bahsi geçen kategorilerden birini, ikisini veya üçünü kapsayabilir. **Sanayi ve teknoloji katılımı yükümlülükleri, sözleşme değerlerinin yüzdesi (%) oranında belirlenir.** Yerli katkı doğrudan ihale konusu ile ilgili iken, diğer iki kategori STB tarafından belirlenen diğer alanlarla ilgili olabilir.

Aşama 6: İdare ile STB'nin Koordinasyonu Yoluyla İhale Dokümanlarının Hazırlanması

Sanayi ve teknoloji katılımı esaslarının ve Sanayi ve Teknoloji Katılımı Sözleşmesi tasarısının hazırlanmasının ardından, **idarenin Tedarik Grubu ve STB'nin STK Ekibi, bütün ihale belgelerini tamamlamak üzere işbirliği yapar.** Bu aşamada, ihaleyi kazanan isteklinin seçiminde uygulanacak **“Maliyet Etkinlik Formülü”** de belirlenir. Ayrıca, geçerli teknik ve idari puanlar ve sanayi ve teknoloji katılımı puanına ilişkin ağırlık da belirlenir. Buna ek olarak **üç kategoride her bir kritere tahsis edilecek kriterler ve puanlar kriter ağaçlarında belirtilir.** Örneğin:

İdari Kriter Ağacı: *Benzer iş deneyimi, teknik personel sayısı vb.*

Teknik Kriter Ağacı: *Teklif edilen ürünlerin teknik özellikleri veya yenilikçi ürünün geliştirilmesinde uygulanacak metodoloji.*

Sanayi ve Teknoloji Katılımı Kriter Ağacı: *Yerli KOBİ'ler tarafından tamamlanacak işlerin yüzdesi, yerli kuruluşlara transfer edilecek teknolojik yetenekler.*

Maliyet Etkinlik Formülü aşağıdaki şekilde ifade edilir:

$$K = \frac{P}{(a \times T) + (b \times İ) + (c \times S)}$$

burada:

P: Fiyat Teklifi;

T: Teknik Kriter Puanı ifade eder (100 üzerinden);

İ: İdari Kriter Puanı (100 üzerinden);

S: Sanayi ve Teknoloji Katılımı Puanı (100 üzerinden);

a, b ve c: $a+b+c = 1$ ile her bir kriterin ağırlıklandırılması.

Yukarıdaki formülden de anlaşılacağı üzere, sanayi işbirliği usulüne göre gerçekleştirilen ihalelerde **kriterler, en düşük fiyat esasına dayandırılmaz.** İşletme ve bakım maliyeti, verimlilik, teknik üstünlükler, sanayi ve teknoloji katılımı yükümlülükleri gibi **fiyat dışı unsurları** da kapsamalıdır.

Aşama 7: İhalenin İlanı

İhale dokümanlarının belirlenmesinin ardından **ihale, EKAP, Kamu İhale Bülteninde** veya Resmi Gazete gibi başka yerlerde **ilan edilebilir.** Ancak, ilan zorunlu değildir. Devlet sözleşme makamı, istekli olabilecekleri doğrudan davet edebilir. İlan/davet ile tekliflerin son sunum tarihi arasında belirli bir süre sınırlaması yoktur. Ancak, istekli olabileceklere ilgili tekliflerini hazırlamaları için verilen süre, uygun tekliflerin hazırlanması için yeterli olmalıdır. İhale ilan tarihi ile tekliflerin son sunum tarihi arasındaki sürede, **ilgili istekliler bilgi veya açıklama talep edebilir ve/veya şartnamelerde değişiklik teklifinde bulunabilirler.** İdare, kabul görmesi halinde rekabeti engelleyebileceği veya satın alma sürecinin temelindeki amaçları baltalayabileceği için, söz konusu talepleri dikkatli bir şekilde değerlendirmelidir. **KİK**, bu usul kapsamında yürütülen ihalelerle ilgili olarak **ihtilafları çözmeye yetkili değildir.**

Aşama 8: Tekliflerin İstekliler Tarafından Hazırlanması

İstekliler, tekliflerin son sunum tarihine kadar **tekliflerini hazırlarlar.** Teklifler **üç farklı bileşenden** oluşur. **Bunlar:**

İdari Teklif Bileşeni: Bu bileşen, gerekli idari belgeleri kapsar (ör., *ticaret sicili, geçici teminatlar, banka referans mektupları gibi ekonomik ve mali yeterliliği gösteren sertifikalar, veya benzeri deneyim sertifikaları gibi mesleki yeterliliği gösteren belgeler*). Mali teklif mektubu da bu dosyaya dahil olup, ayrı bir kapalı zarfa konulur.

Teknik Teklif Bileşeni: **Bu kısım**, teklife konu ürünlere yönelik iş planı, metodoloji, kataloglar gibi teknik şartnamelerde istenilen belgeleri içerir.

Sanayi ve Teknoloji Katılımı Teklif Bileşeni: Buraya sanayi ve teknoloji katılımı planı, sanayi ve teknoloji katılım yükümlülükleri çizelgeleri ve tabloları gibi Sanayi ve Teknoloji Katılım Esaslarında istenilen belgeler dahildir.

Aşama 9: Tekliflerin Değerlendirilmesi

Tekliflerin son sunum tarihine ve saatine kadar verilmesinin ardından **teklifler**, teknik yeterliliğe sahip en az üç (3) personelden oluşan **iki ayrı değerlendirme komisyonu tarafından değerlendirilir. Birinci komisyon, idare tarafından oluşturulur.** Bu komisyon **idari ve teknik teklifleri değerlendirir. İkinci komisyon ise, STB tarafından oluşturulur** ve bu komisyon, **her bir teklifin Sanayi ve Teknoloji Katılımı bileşenini** değerlendirir. Birinci komisyonun bir üyesi, ikinci komisyona da katılır. Bu yaklaşım, söz konusu iki ayrı komisyonun değerlendirmelerini uyumlu hale getirir.

Değerlendirmelerde **asgari yeterlilik kriterlerini karşılayamayan istekliler değerlendirme dışı bırakılır.** İdarenin ihale komisyonu, idari ve teknik teklifleri değerlendirir ve puanlar. STK komisyonu, sanayi ve teknoloji katılımı tekliflerini, ihale dokümanında belirtilen ilgili kriter ağacı doğrultusunda değerlendirir ve puanlar.

Değerlendirme sürecinde değerlendirme komisyonları, isteklilerden açıklama veya açıklık getirmelerini talep edebilir ve dolayısıyla eksik olan belge ve/veya bilgileri sunmaları için fırsat verebilir (*KİKa kapsamındaki ihalelerin aksine*).

Yukarıda bahsi geçen değerlendirmelerin tamamlanıp, puanların belirlenmesinin ardından mali teklifler açılır ve her bir isteklinin puanları yukarıda belirtilen maliyet-etkinlik formülüne göre hesaplanır. **Maliyet etkinlik puan değeri en düşük olan istekli, sözleşme öncesi müzakerelere davet edilir.**

Değerlendirme sürecinde mali tekliflerde, teknik tekliflerde ve ayrıca sanayi ve teknoloji katılımı tekliflerinde **revizyon talep edilebilir** (*KİKa kapsamındaki ihalelerin aksine*).

Aşama 10: Sözleşme Öncesi Müzakereler

Sözleşme öncesi müzakerelerin yürütülmesi, bu usul kapsamında **gereklidir. Alım sözleşmesi müzakereleri**, idarenin tedarik grubu tarafından yürütülürken, **sanayi ve teknoloji katılımı sözleşmesi müzakereleri**, STB'nin STK ekibi tarafından yürütülür. Müzakerelerin tamamlanabilmesi durumunda **ihale, maliyet etkinlik puan değeri en düşük olan davet edilen istekliye ihale edilir.** Söz konusu istekli ile müzakereler neticesinde anlaşma sağlanamaması halinde ise, diğer istekliler maliyet etkinliği puan sıralamasına göre sözleşme öncesi müzakerelere davet edilir.

Aşama 11: Sözleşmenin İmzalanması ve Uygulanması

Sözleşme öncesi sürecin başarıyla tamamlanmasını müteakip, ihaleyi kazanan istekli ile **eş zamanlı olarak iki sözleşme imzalanır: alım sözleşmesi** idare ve kazanan istekli tarafından imzalanırken, **sanayi ve teknoloji katılımı sözleşmesi** STB ile ihaleyi kazanan istekli arasında imzalanır. Alım sözleşmesinde yer alan yükümlülükler uygunluk idare tarafından, sanayi ve teknoloji katılımı sözleşmesinde yer alan yükümlülükler ise STB tarafından izlenir.

Yukarıda tarif edilen satın alma süreci, KİKa uyarınca müzakere edilen usullere kıyasla daha da uzun ve külfetli görünebilir. Bununla birlikte ilk bakışta, uygulanması know-how transferinin desteklenmesine, ayrıca inovasyon ve yenilikçi ürünlerin yerleştirilmesine odaklandığından, bu usulün temel amacının doğrudan enerji verimli kamu alımlarını kapsamadığı görülmektedir. Ancak daha yakından bakıldığında, söz konusu satın alma sürecinin enerji verimli ürün, iş ve hizmetlerin satın alınmasında etkin bir şekilde uygulanabileceği görülmektedir. Örnek olarak, enerji sektörü, STB'nin bu usulün uygulanmasını teşvik ettiği hedef sektörlerden biridir. Dolayısıyla, enerji verimli yenilikçi ürünler, bu usul yoluyla idareler tarafından satın alınabilir. Aslında, bu sistem kapsamında yürütülen ilk başarılı satın alma örneklerinden biri elektrikli araç alanında olmuştur. Ayrıca, enerji verimli ürün imalatının yerleştirilmesi, bu gibi ürünlerin fiyatlarını düşürdüğü ve idarelerin enerji verimliliği ihtiyaçlarını karşılamak için alternatif ürün ve çözümlerin sayısını artırdığı için teşvik edilebilir.

7. Sonuç

Bu raporda, KİK ve KİK yönetmeliklerindeki enerji verimliliğine yönelik mekanizmaların kamu alımlarında nasıl etkin bir şekilde kullanılabileceği açıklanmaktadır.

KİK ve KİK yönetmelikleri kapsamındaki mekanizmaları, teknik şartnameler değerlendirilirken fiyat dışı unsurların ve yaşam döngüsü maliyetlemenin kullanımını, enerji verimliliği ile ilgili eko-etiket ve standartların kullanımını ve yenilik işbirliğinin teşvik edilmesini kapsayan, somut örneklerle desteklenen ve bu tür hususların idareler tarafından mal, hizmet ve yapım işlerinin alımı ile kolayca bütünleşebileceği süreçleri tanımlayan ayrıntılı bir kılavuz sunulmuştur.

Her bir mekanizma için KİK ve KİK yönetmeliklerinde bulunan ve bu raporda kamu alımlarında enerji verimliliğini sağlamak için nasıl etkin bir şekilde kullanılabileceğine dair özel kılavuzlar sağlanan araçlar, aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

- Enerji verimli ürün alternatiflerinin teknik şartnamelerde doğrudan tanımlanması ve seçilmesi (*ör. benzinli motorlu araçlardan ziyade hibrit elektrikli araçlar*),
- Teknik şartnamelerde, ürünlerin performans özelliklerini (*ör. motorlu araçlar için yakıt tüketimi kriterleri*) tanımlamak üzere enerji verimliliği ile ilgili teknik kriterlerin kullanımı,
- Ürünlerin enerji verimliliği ile ilgili özelliklerini tanımlamak için ilgili resmi makamların teknik düzenlemelerinin (*ör., Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının Enerji ile İlgili Ürünlerin Çevreye Duyarlı Tasarım Gereklilikleri*) kullanılması,
- Teklif ettikleri ürünler için enerji verimliliği ile ilgili teknik özelliklerin istekliler tarafından nasıl belgelendirileceği ve istekliler tarafından sunulan ürünlerin ve yükleniciler tarafından teslim edilen fiili ürünlerin enerji verimliliği performansının, idareler tarafından nasıl kontrol edilip doğrulanabileceği,
- Ekonomik açıdan en avantajlı tekliflerin belirlenmesinde enerji verimliliği ile ilgili teknik kriterlerin nasıl fiyat dışı unsurlar olarak kullanılabileceği,
- Teklif edilen ürünlerin yaşam döngüsü maliyetlerinin hesaplanmasına enerji ile ilgili maliyetleri de dahil eden yaşam döngüsü maliyetleme metodolojisinin, nasıl ekonomik olarak en avantajlı tekliflerin belirlenmesinde kullanılabileceği,
- Satın alma usullerinde, eko-etiketlerin (*ör. elektrikli ev aletleri için enerji etiketleri*) ve enerji verimliliği ile ilgili standartların (*ör. binalarda yalıtım işleri için TS 825 standardı*) nasıl yeterlilik kriteri olarak kullanılabileceği,
- Enerji verimli yenilikçi ürünlerin tasarımı ve geliştirilmesi için kullanılabilecek KİK müzakere usulü (*ihale ilanı ve rekabet ile*),
- Enerji verimli yenilikçi ürünlerin tasarımında, geliştirilmesinde ve yerli üretiminde kullanılabilecek, STB tarafından yönetilen sanayi işbirliği projesi satın alma usulü.

Bu mekanizmalar arasında teknik şartnameler, enerji verimliliği eko-etiketleri ve standartlar (*hem ulusal hem de uluslararası*), ilgili satın alınan ürün(ler)in enerji verimli olmasını sağlama açısından muhtemelen en etkin mekanizmalardır. Bu mekanizmaların uygulanması, yüksek düzeyde enerji verimli ürünlerin tercih edilmesiyle ürün alternatiflerini de sınırlandırabilir (*ör. şehir içi maksimum ...lt/100 km benzin tüketimi ya da enerji verimliliği sınıfı A veya B, vb.*). Dolayısıyla, enerji verimli ürün alternatiflerinin genellikle daha pahalı olduğu göz önüne alındığında, mevcut durumda yürürlükte olan ihale mevzuatında listelenen mevcut bütçe kısıtlamaları ve rekabet ilkesi nedeniyle, bu gibi mekanizmaların kullanılması yoluyla bu gibi herhangi bir sınırlandırma, pratikte kolaylıkla uygulanamayabilir.

Ekonomik açıdan en avantajlı tekliflerin belirlenmesinde enerji verimliliği ile ilgili kriterlerin fiyat dışı unsurların bir parçası olarak kullanılması, daha pahalı olsalar bile, enerji verimli ürünlerin ihalede seçilebilmesini sağlamak için yukarıda geçen mekanizmalarla birlikte uygulanabilecek bir mekanizmadır. Diğer taraftan, daha az enerji verimli ve daha ucuz ürün alternatifleri, fiyat avantajları sayesinde ihale kazanma fırsatı sağlar. Bu itibarla, söz konusu yaklaşımın yürürlüğe koyulması, ürün alternatiflerini ve dolayısıyla ihale sürecindeki rekabet düzeylerini artırır. Bununla birlikte, bu raporun ilgili bölümünde verilen örnekle, bu mekanizma ile enerji verimliliği en yüksek ürünün nihayetinde ihalede seçileceğinin garanti edilmediği, uygun bir şekilde gösterilir.

Fiyat dışı unsurlar gibi, ekonomik açıdan en avantajlı tekliflerin belirlenmesinde de yaşam döngüsü maliyetleme kullanılmaktadır. Bu durumda, bir ürünün enerji tüketimi de dahil olmak üzere tüm ilgili maliyetleri, ürünün yararlı kullanım ömrü boyunca maliyetini hesaplamak üzere dikkate alınır. Fiyat dışı unsurların kullanımında, devlet sözleşme makamı değerlendirmede unsur olarak sadece enerji verimliliği ile ilgili teknik kriterler kullanılabilir. Diğer taraftan, yaşam döngüsü maliyetleme işleminin kullanılması durumunda, enerji tüketimi ile ilgili olup olmadığına bakılmaksızın tüm ilgili işletme maliyetleri (örn. su kullanımı, bakım hizmeti, sigorta) dikkate alınır. Somut olarak gösterdiğimiz üzere, tekliflerin değerlendirilmesinde yaşam döngüsü maliyetleme metodolojisinin uygulanması, sonuç olarak daha az enerji verimli ürünlerin seçilme ihtimalini ortadan kaldırmaz. Dolayısıyla, fiyat dışı unsurlarda olduğu gibi, söz konusu metodolojide enerji verimliliği en yüksek ürünü teklif eden isteklinin ihaleyi kazanmasını garantilemez. Ancak, binek araçlar ve elektrikli ev aletleri gibi ilk satın alma fiyatlarına kıyasla önemli düzeyde enerji harcaması olan ürünlerin satın alınmasına yönelik idareler tarafından yaşam döngüsü maliyetleme işleminin kullanılması şiddetle tavsiye edilir.

KİKa ve KİK yönetmeliklerindeki yenilik işbirliği mekanizmaları ve KİKa'da istisna teşkil eden ve STB tarafından denetlenen sanayi işbirliği projesi satın alma usulleri, devlet desteği ile enerji verimli yenilikçi ürünlerin geliştirilmesi ve enerji verimli ürünlerin üretiminin yerleştirilmesi açısından önemlidir. Bu itibarla, yaygınlaşan uygulamalar, *elektrikli araçlar veya güneş enerjisiyle çalışan trafik sinyali ışıkları gibi* yenilikçi, daha yüksek enerji verimliliğine sahip alternatif ürünlerin geliştirilmesi açısından kritik öneme sahiptir. İdareler belirli hedef alanlarda ulusal kalkınmayı geliştirmek amacıyla, kamu ihale usullerinde söz konusu mekanizmaların kullanımını artan bir şekilde teşvik etmelidir. Yenilik işbirliği için satın alma usulleri, kolayca bulunabilen ürünlerin satın alınmasına kıyasla elbette daha uzun sürebilir, ancak bunların orta ve uzun vadeli faydaları azımsanmayacak boyuttadır ve uygulamalarına yönelik idari kısıtlamalardan çok daha önemlidir.

Uygulamada en uygun mekanizma seçiminin; satın almanın konusu, alternatif ürünlerin mevcut olması, ilgili sektördeki rekabet kabiliyeti ve söz konusu idarenin bütçe ve politika öncelikleri gibi çeşitli farklı faktörlere bağlı olduğu aşikardır. Örneğin, enerji verimliliği en yüksek ürün alternatiflerinin teknik kriterler veya teknik şartnamelerdeki etiketler/standartlar ile tam olarak tanımlanabilmeleri ve söz konusu tanımlamanın rekabeti önemli derecede etkilemiyor olması ve mevcut bütçe kaynakları üzerinde olumsuz etkisinin olmaması halinde, satın alma sürecine fiyat dışı unsurların veya yaşam döngüsü maliyetleme işleminin dahil edilmesine gerek olmayabilir. Alternatif olarak, teknik şartnameler hem enerji verimliliği yüksek, hem de enerji verimliliği düşük alternatifleri kapsayabilir, ayrıca kazanan teklifi belirlemek amacıyla fiyat dışı unsurlar veya yaşam döngüsü maliyetleme işlemi de dahil edilebilir. Her özel durumda en uygun uygulanabilir mekanizmalar seti ile ilgili olarak bilgiye dayalı bir karar verebilmek amacıyla, piyasada hangi tür ürün alternatiflerinin bulunduğunu, farklı enerji verimliliği düzeyindeki ürünlerin maliyet yansımalarının neler olduğunu ve teklif usulünün bir parçası olarak teklif edilen ürünlerin enerji verimliliği özelliklerine ilişkin doğrulanabilir belgelerin sunulmak üzere mevcut olup olmadığını belirlemek için idarelerin, önceden sağlam ve ayrıntılı bir piyasa araştırması yapması elzemdir. Son olarak önemli noktalardan bir tanesi de idarelerin, enerji verimli ürünler ve yapım işleriyle ilgili olarak STB ve ÇŞİDB tarafından yayınlanan en güncel teknik düzenlemeleri yakından izlemesi ve - gelişmeleri takip etmesi gerekliliğidir. Bu raporun Ek-l'inde, hangi koşullar altında ve hangi tür ürünler için hangi mekanizmanın kullanılmasının en iyisi olacağına dair uygulama kılavuzu ve özet sunulmaktadır.

Ek I: Enerji Verimliliği Mekanizmalarının kullanımına yönelik Koşullar ve Uygun Ürünler Tablosu

Mekanizma	Kullanım Koşulları	Uygun Ürünler ¹⁹
Mekanizma: Teknik Şartnameler/ Enerji Verimli Ürün Alt Kategorilerinin Doğrudan Seçimi	<ul style="list-style-type: none">- İlgili enerji verimliliği alt kategorisi için piyasada yeterli sayıda ürün, marka ve tedarikçi alternatifinin bulunması,- Enerji verimli alt kategorilerin daha pahalı olduğu dikkate alınarak, mevcut bütçe,- Onarım ve bakım gibi iyi yapılandırılmış satış sonrası hizmetler,- Şarjlı elektrikli araçlar için şarj istasyonları gibi ürünün kullanımını sınırlayabilecek herhangi bir işlevsel zorluğun veya sorununun olmaması,	<i>Hibrit elektrikli araçlar, LED monitörler, PIR (Poliizosiyenürat) Köpük Enerji Depolayabilen Akıllı Tuğlalar ve yoğunlaşma kazanlar gibi enerji verimli alt kategorilere sahip enerji ile ilgili tüm ürünler için kullanılabilir.</i>
Mekanizma: Ürünlerin Performans Özelliklerini Tanımlamak için Teknik Şartnameler/ Enerji Verimliliği İle İlgili Teknik Kriterler	Ürün enerji ile ilgilidir ve enerji kullanımına ilişkin teknik veriler teknik şartnamelerde tanımlanabilir {ör. araçlar için yakıt tüketimi, yalıtım levhaları için yoğunluk ve kalınlık, klimalar için SEER (Mevsimsel Enerji Verimliliği Oranı) ve SCOP (Mevsimsel Performans Katsayısı) değerleri}.	Enerji ile ilgili bütün ürünler için kullanılabilir.
Mekanizma: İlgili Resmi Makamların Teknik Şartnameleri/ Teknik Düzenlemeleri	Ürün enerji ile ilgili olup, ilgili resmi makamların teknik düzenlemeleri mevcuttur.	İlgili resmi makamlar tarafından yayınlanan teknik düzenlemeli olan, enerji ile ilgili tüm ürünler/işler için kullanılabilir (ör. mal için STB ve Türkiye'deki yapım işleri için ÇŞİDB). Bu raporda yer alan Tablo 3, mallar için STB'nin mevcut teknik düzenlemelerinin listesini ve yine bu raporda Tablo 4, yurt içindeki yapım işlerine yönelik ÇŞİDB'nin mevcut teknik düzenlemelerinin listesini sağlar.

¹⁹ Burada jenerik terim “ürün” kullanıldığı halde mal, hizmet ve yapım işlerinin satın alınması için açıklanmış koşullar ve kriterler geçerlidir. Enerji ile ilgili makine, teçhizat ve malzemeler, hizmetlerin sağlanması ve yapım işlerinin yürütülmesi açısından önemli araçlar/bileşenler olabilir. Örneğin, araç kiralama hizmetinde araçlar ve bina yapımında aydınlatma bileşenleri. Bu konuda, “araç kiralama hizmetleri satın alma” yoluyla kiralanacak araçlar için yakıt tüketim kriterleri veya “bina yapım işlerinde” kullanılacak LED armatürler için ışık verimi değerleri kullanılabilir.

<p>Mekanizma: Fiyat Dışı Unsurlar</p>	<p>-Seçilen fiyat dışı unsurlar, enerji verimliliği ile bağlantılı olmalı ve satın almanın konusu ile ilgili olmalıdır (ör. <i>elektrikli ev aletleri için enerji verimliliği sınıfı veya araçlar için yakıt tüketimi</i>)</p> <p>- Fiyat dışı unsurlar ve ekonomik açıdan en avantajlı teklifin belirlenmesinde kullanılacak formül, ihale dokümanlarında belirtilmelidir,</p> <p>- Seçilen fiyat dışı unsur(lar) ve ilgili teknik kriterler, ihale katılımcıları tarafından belgelenebilir olmalıdır. (ör. <i>üretici onaylı ürün katalogları, akredite test kuruluşlarının test raporları</i>)</p>	<p>Enerji ile ilgili bütün ürünler için kullanılabilir. Ancak, piyasada yeterli düzeyde yüksek enerji verimli alternatif yoksa bu mekanizmanın kullanılması en iyisidir., Bu da, in hem enerji verimliliği yüksek hem de düşük alternatiflere seçilme fırsatı sağlayarak, idarenin rekabeti artırmasını sağlar.</p>
<p>Mekanizma: Yaşam Döngüsü Maliyetleme Metodolojisi</p>	<p>- Ürünün ekonomik hizmet süresi boyunca işletme, bakım ve diğer ilgili maliyetlerin parasal değerlerine ilişkin veriler piyasada mevcut ve istekliler tarafından belgelenebilir olmalıdır,</p> <p>- Formülasyon, ürünün ekonomik hizmet süresi boyunca oluşacak tüm ilgili ve önemli maliyet kalemlerini içermelidir,</p> <p>- Tekliflerinin yaşam döngüsü maliyetlendirme metodolojisi kullanılarak değerlendirileceği hususu, istekli olabileceklere ihale ilanı ve ihale dokümanlarında bildirilmelidir,</p> <p>- Satın alınacak ürünlerin ömürleri, ülkenin ilgili yetkili kuruluşları (ör. Türkiye için Hazine ve Maliye Bakanlığı) tarafından belirlenen yararlı ekonomik ömürlerine dayanmalıdır,</p>	<p>Bu mekanizmanın enerji ile ilgili ürünler için kullanılması en iyisidir;</p> <p>- Piyasada yeterli düzeyde yüksek enerji verimli alternatif yoksa, idarenin hem enerji verimliliği yüksek hem de düşük alternatiflere seçilme fırsatı sağlayarak, rekabeti artırmasını sağlar,</p> <p>- Enerji ile ilgili işletme maliyetleri ekonomik ömürleri boyunca oldukça yüksektir (ör. <i>araçlar için yakıt, ev aletleri için elektrik, ve sulama için kullanılan pompalar</i>).</p>
<p>Mekanizma: Eko-etiketler/Enerji-Etiketleri</p>	<p>Ürün veya işler (ör. <i>Bina Enerji Performansı Sınıfı</i>) için enerji ile ilgili eko-etiket mevcuttur (ör. <i>Avrupa Birliği eko-etiketi, Energy Star, Epeat</i>)</p>	<p>Tablo 35'te listelendiği üzere, STB'nin "<i>Enerji İle İlgili Ürünlerin Enerji Etiketlemesi Uygulaması</i>" yönetmeliği uyarınca, enerji etiketlemesinin zorunlu olduğu ürünler ve ABD'de Energy Star ve Epeat programlarının etiketleme çerçevesi kapsamında yer alan ve Türkiye piyasasında bulunan ürünler.</p>

		<p>Energy-Star işareti verilen ürünlerin tam listesi https://www.energystar.gov/products sayfasında mevcuttur.</p> <p>Epeat işareti verilen ürünlerin tam listesi https://www.epeat.net/ sayfasında mevcuttur</p> <p>Yapı çalışmaları ve yapı çalışmalarında kullanılan bileşenler. (ör. HVAC sistemlerinde kullanılan elektrik motorları)</p>
Mekanizma: Ulusal/Uluslararası Standartlar	Enerji ile ilgili Türk ve/veya Uluslararası Standartları (Euro normları-ISO standartları) mevcuttur.	<p>Enerji verimliliği ile ilgili Türk Standartları ve Euro normlarının, ÇŞİDB'nin "Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği" Ek 8'de listelenen yapı bileşenleri ve ürünleri,</p> <p>Enerji ile ilgili ve ISO uluslararası enerji verimliliği standartlarına sahip ürünler Tablo 36'da listelenmiştir.</p>
Mekanizma: KİKa Madde 21/d uyarınca Yenilik İşbirlikleri/Pazarlık Usulü	Satın almanın konusu Ar-Ge süreci gerektirmektedir ve henüz seri üretime ve ticarileştirmeye konu olmayan niteliktedir. Söz konusu mekanizma, <i>üniversiteler gibi</i> enerji verimli ürünlerin tasarımı ve geliştirilmesine yönelik çalışmalar yapan, Ar-Ge ile ilgili kamu kurumları için özellikle uygundur.	Piyasada kolayca bulunamayan enerji ile ilgili ürünler (ör., <i>elektrikli araçlar için uzun ömürlü bataryalar</i>). İdare ise bunları, kapsamlı Ar-Ge, tasarım, prototip çalışması, test etme süreçlerinin ardından geliştirildikten sonra satın almak istemektedir.
Mekanizma: KİKa, Madde 3/u uyarınca Yenilik İşbirlikleri/Sanayi İşbirliği Projeleri Satın Alma Usulü	Ürün, sanayi işbirliği projesi kapsamında, inovasyon, yerelleştirme ve teknoloji transferi amacıyla, STB ile koordineli olarak üretilmektedir.	<p>- Henüz seri üretime ve ticarileştirmeye konu olmayan nitelikte, enerji ile ilgili yenilikçi ürünler (ör., <i>elektrikli araçlar için uzun ömürlü batarya</i>).</p> <p>- Önceden ticarileştirilmiş ancak henüz yurt içinde üretilmemiş veya yurt içinde üretilmiş ancak anlamlı bir yurt içi katma değeri olmayan enerji ile ilgili yenilikçi ürünler (ör. <i>elektrikli otobüsler</i>)</p>