



**Türkiye için enerji verimliliğini destekleyen piyasa temelli politika mekanizmalarının tasarımı: Enerji verimliliği yükümlülük sistemleri ve yarışmaları**

## SHURA Enerji Dönüşümü Merkezi Hakkında

Avrupa İklim Vakfı (ECF), Agora Energiewende ve İstanbul Politikalar Merkezi (IPC) tarafından Sabancı Üniversitesi'nde kurulan SHURA Enerji Dönüşümü Merkezi, yenilikçi bir enerji dönüşümü platformu aracılığı ile enerji sektörünün karbonsuzlaşmasına katkıda bulunmaktadır. Türkiye enerji sektörünün teknolojik, ekonomik ve politik boyutlarının tartışılması için sürdürülebilir ve geniş çapta tanınan bir platform ihtiyacını karşılamak için çalışmaktadır. SHURA, gerçeklere dayalı analizleri ve bulunabilen en doğru verileri kullanarak enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji vasıtasıyla düşük karbonlu bir enerji sistemine geçiş üzerindeki tartışmaları desteklemektedir. Birçok paydaşın konuya ilişkin bütün bakış açılarını dikkate alarak bu geçişin ekonomik potansiyeli, teknik fizibilitesi ve ilgili politika araçlarına yönelik bir anlayışın oluşturulmasına katkıda bulunmaktadır.

**Yazarlar:** Ayşe Ceren Sarı (SHURA), Prof. Dr. Sermin Onaygil, Dr. Ebru Acuner, Rabia Cin (İTÜ Enerji Enstitüsü), Samuel Thomas, Marion Santini (Regulatory Assistance Project)

## Teşekkürler

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Enerji Verimliliği ve Çevre Dairesi Başkanlığı'na çalışma sürecindeki değerli değerlendirme, görüş ve geri bildirimleri için teşekkür ederiz. Raporun hazırlanması esnasında birebir görüşmeler aracılığıyla değerli görüşlerini paylaşan Ali Erman Aytaç (Uludağ EPSAŞ), Ali Hakan Everekli (Tenera), Arif Akşam (Yeşilirmak EPSAŞ), Arif Künar (Serbest Uzman), Asuman Sönmez (Serbest Uzman), Burak Altun (Meram EDAŞ), Derya Erbay, Abdullah Korkmaz, Suat Kır, Taha Taşdemir, Ömer Kırca (EPIAŞ), Emre Oğuzöncül, Elif Baknalı (EBRD), Erdal Yılmaz (AK GIDA), Gürhan Dural (Şişecam, TÜSİAD Enerji Verimliliği Görev Gücü), Hakan Olcay (Siemens), İlker Üçler, Mehtap Alper Sağlam (EPDK), İstemi Mavi, Atacan Gülbay (ELDER), Karsten Lindloff, Deniz Öztürk (dena), Kubilay Kavak (TSKB Escarus), Mustafa Pekaçar (escosolar), Naci Işıklı, Onur Ünlü (EYODER), Özlem Döğlerioğlu (İzmir Ekonomi Üniversitesi), Özlem Yakut, Koray Goytan, Mesut Avcı (TurSEFF), Remezan Arslan (Sakarya EPSAŞ), Sedat Vatandaş, Süleyman Seymen (ENVER), Şerif Çağıl (TEKFEN), Serkan Ahraz, Merve Yağcı, Ahu Köksal, Erkin Girgin (Tofaş), Serkan Emin (Altensis), Tuba Avşar, Mutlu Bektaş (Yeşilirmak EDAŞ), Tuğba Dinçbaş, Bengü Özge Akyürek, Fatih Özyer (ÇŞİDB), Volkan Gerdan, Fatih Memiş (TÜSİAD Enerji Verimliliği Görev Gücü)'e isim sırasıyla teşekkür ederiz. SHURA Enerji Dönüşümü Merkezi Direktörü Alkım Bağ Güllü ile Araştırma Koordinatörü Hasan Aksoy ve Regulatory Assistance Project Direktörü Jan Rosenow raporu inceleyerek geri bildirimde bulunmuştur.

SHURA Enerji Dönüşümü Merkezi, bu rapor için AGCI-Crux Enerji Programı tarafından sağlanan cömert finansmana müteşekkirdir.

Bu rapor, [www.shura.org.tr](http://www.shura.org.tr) sitesinden indirilebilir.

Daha ayrıntılı bilgi almak veya geri bildirimde bulunmak için [info@shura.org.tr](mailto:info@shura.org.tr) adresinden SHURA ekibiyle temasa geçiniz.

## Tasarım

Tasarımhane Tanıtım Ltd. Şti.

Telif Hakkı © 2022 Sabancı Üniversitesi

ISBN 978-625-7329-88-0

## Sorumluluk Reddi

Bu rapor ve içeriği, çalışma kapsamında göz önünde bulundurulan kabuller, senaryolar ve 2022 yılı itibarıyla mevcut olan piyasa koşulları doğrultusunda hazırlanmıştır. Bu kabullerin, senaryolar ve piyasa koşullarının değişime açık olması nedeniyle, rapor kapsamındaki gelecek dönem öngörülerinin, gerçekleşecek sonuçlarla aynı olacağı garanti edilemez. Bu raporun hazırlanmasına katkı yapan kurum ya da kişiler, raporda sunulan öngörülerin gerçekleşmemesi ya da farklı şekilde gerçekleşmesinden dolayı oluşabilecek ticari kazanç ya da kayıplardan sorumlu tutulamazlar.

**Türkiye için enerji verimliliğini  
destekleyen piyasa temelli politika  
mekanizmalarının tasarımı: Enerji  
verimliliği yükümlülük sistemleri ve  
yarışmaları**





Şekiller listesi	5
Tablolar listesi	5
Bilgi kutusu listesi	6
Kısaltma ve sembol listesi	6
Ana mesajlar	8
Yönetici özeti	9
Ana sonuçlar	15
1. Giriş	17
2. Enerji Verimliliğini Destekleyen Piyasa Temelli Politika Mekanizmaları ve Türkiye’de Uygulanabilirliği	23
2.1. Çalışma kapsamında incelenen piyasa temelli politika mekanizmaları	23
2.2. Metodoloji	25
2.2.1. Tasarım unsurları	25
2.2.2. Uluslararası deneyim analizi	26
2.2.3. Ulusal durum değerlendirmesi	28
2.2.4. Kıyaslama çalışması:	28
2.2.5. Paydaş görüşleri	28
2.2.6. Yol Haritası	29
2.3. Uluslararası Deneyim	29
2.3.1. Ulusal enerji verimliliği politikası karmasında enerji verimliliği yükümlülük sistemleri ve yarışmalarının yer almasına ilişkin gerekçe	29
2.3.2. Enerji verimliliği yükümlülük sistemlerinin ve yarışmalarının ortak özellikleri	30
A. Yönetim	30
B. Ölçme, doğrulama ve değerlendirme sistemleri	30
C. Kapsam	34
2.3.3. Enerji verimliliği yükümlülük sistemlerine özgü özellikler	37
A. Yükümlülükleri belirleme	37
B. Yükümlü taraflar	37
C. Yükümlü tarafların ölçeğine dair alt sınır	39
D. Eylemler için Yakıt ve Müşteri Havuzu	39
E. Hedef Metrik	39
F. Hedef Artışı	40
G. Uyumluluk mekanizmaları/Sistem İmkânları	40
H. Finansal hususlar	43

2.3.4. Yarışmalara özgü özellikler	45
A. Teklif verme süreci	45
B. Teklif veren kuruluşlar	45
C. Yarışmaların sıklığı	45
D. Teklif hazırlama süreci	45
E. Seçim kriterleri	45
F. Uyumluluk mekanizması	46
2.4. Ulusal Mevcut Durum	47
2.4.1. Türkiye Enerji Verimliliği Mevzuatı: Enerji Verimliliği Kanunu'ndan Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı'na	47
A. İklim ile ilgili Düzenlemelerde Enerji Verimliliği	51
B. Türkiye'nin Enerji Verimliliği Özelinde Politika Öncelikleri	54
C. Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planında Enerji Verimliliği Yükümlülükleri Sistemi ve Enerji Verimliliği Yarışmaları	55
2.4.2. Türkiye Elektrik Enerjisi Piyasası Yapısı ve Aktörleri	57
2.5. Kıyaslama Çalışması ve Paydaş Görüşleri	59
3. Türkiye'de Enerji Verimliliği Yükümlülük Sistemi ve Enerji Verimliliği Yarışmalarının Uygulanması için UEVEP'in Ötesinde Öneriler	65
3.1. Enerji Verimliliği Yükümlülük Sistemi ve Enerji Verimliliği Yarışmaları Mekanizmalarının Kurulması ve Uygulanması İçin Gerekli Altyapı	65
3.1.1. Yönetim Yapısı	65
3.1.2. Ölçme ve Doğrulama Uzman Havuzu	69
3.2. Mekanizmaların uygulanması için politika önerileri	73
3.2.1. Enerji Verimliliği Yükümlülük Sistemi ve Enerji Verimliliği Yarışmaları için Ortak Kriterler	73
A. Enerji dönüşümü hedefleri ve alt hedefler	73
B. Politika mekanizmalarının birlikte uygulanması ve sektör ayrımı	75
C. İlgili yasal düzenlemeler	76
D. Yakıt kapsamı ve enerji fiyatları	76
E. Standart enerji verimliliği uygulamaları/kılavuzu	77
F. EVD-ESCO'ların rolü	79
3.2.2. Enerji Verimliliği Yükümlülük Sistemi için Özel Kriterler	79
A. Hedef metrik	80
B. Yükümlülük periyodu ve hedef artışları	80
C. Yükümlü tarafların seçimi (aktör ve yakıt türü)	80
D. Hedef son kullanıcı sektörleri	81
E. Uygulamaların değerlendirilmesi	85
F. Sistem imkânları	85
G. Maliyetlerin karşılanması	90
3.2.3. Enerji Verimliliği Yarışmaları için Özel Kriterler	91
A. Yarışma seçim kriterleri ve uygulamaların değerlendirilmesi	92
B. Yarışma süreçlerinin belirlenmesi	93
C. Başvuru dönemleri	93
D. Yarışma katılımcıları	93
E. Finansman ve uyum	94
Sonuçlar ve Değerlendirme	96
Referanslar	98

Ekler	108
Ek 1 – AB Enerji Verimliliği Direktifi’ndeki enerji verimliliği yükümlülük sistemleri ve yarışmalar	108
Ek 2 – Enerji verimliliği yükümlülük sistemi örnekleri	111
Ek 3 – Enerji verimliliği yarışmaları örnekleri	116
Ek 4: Enerji Verimliliği Koordinasyon Kurulunun görevleri	117
EK 5: Enerji Verimliliği Strateji Belgesi kapsamında enerji verimliliği politika mekanizmaları ile ilgili stratejiler, eylemler, tanımlar ve ilgili kurumlar	118
EK 6: Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı’nda enerji verimliliği odaklı eylemler	119
EK 7: İklim Şurası Çalışmaları	119

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Piyasa temelli politika mekanizmaları için belirlenen tasarım unsurları	14
Şekil 2: Türkiye’de piyasa temelli politika mekanizmalarından enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve enerji verimliliği yarışmalarının uygulanabilirliklerinin değerlendirilmesi çalışması hedefleri	25
Şekil 3: Enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve enerji verimliliği yarışmalarının Türkiye’de uygulanabilirliğinin değerlendirilmesi çalışması metodolojisi	25
Şekil 4: Enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve enerji verimliliği yarışmaları için belirlenen ortak ve özel tasarım unsurları	26
Şekil 5: Türkiye enerji verimliliği ve iklim değişikliği mevzuatı	48
Şekil 6: Türkiye elektrik enerjisi piyasasındaki satış faaliyetleri	58
Şekil 7: Çalışma kapsamında önerilen yönetim yapısı	66
Şekil 8: Ölçme ve doğrulama uzman havuzu yapısı	69
Şekil 9: Enerji verimliliği yükümlülük sistemi sistem imkânları	86
Şekil 10: Finansman seçenekleri	90
Şekil 11: Enerji verimliliği yarışmaları mekanizmasının çalışma yöntemi	92

## TABLolar LİSTESİ

Tablo 1: Paydaş gruplarına göre katılımcı kurum ve katılan uzman sayıları	
Tablo 2: UEVEP’de piyasa temelli politika mekanizmaları ile ilgili eylemler, göstergeler, sorumlu/ilgili kurumlar	28
Tablo 3: Son kullanıcı sektörlerine yönelik politika seçeneklerinin değerlendirmesi	50
Tablo 4: Türkiye Yeşil Mutabakat Eylem Planı’nda yer alan enerji verimliliği ile ilgili eylemler	52
Tablo 5: Türkiye’de elektrik enerjisi şirketlerinin görevleri	53
Tablo 6: Kıyaslama çalışması	58
Tablo 7: Dağıtım ve görevli tedarik şirketlerine yükümlülük getirilmesinin avantajları	59
	81

## BİLGİ KUTUSU LİSTESİ

Bilgi Kutusu 1: AB EED Direktifi, Madde 7	27
Bilgi Kutusu 2: Yönetim yapıları üzerine ülke örnekleri	68
Bilgi Kutusu 3: İzleme ölçme doğrulama ve değerlendirme süreçlerine dair ülke örnekleri	70
Bilgi Kutusu 4: Alt hedeflerin belirlenmesine dair ülke örnekleri	74
Bilgi Kutusu 5: Politikaların birlikte uygulanmasına dair ülke örnekleri	75
Bilgi Kutusu 6: Yakıt kapsamının belirlenmesine dair ülke örnekleri	77
Bilgi Kutusu 7: Enerji verimliliği eylemlerinin kapsanmasına dair ülke örnekleri	78
Bilgi Kutusu 8: Yükümlü taraflar ve yükümlülüklerin seçim kriterlerine dair ülke örnekleri	84
Bilgi Kutusu 9: Uyumluluk mekanizmaları/sistem imkânlarına dair ülke örnekleri	89
Bilgi Kutusu 10: Enerji verimliliği yarışmalarının özelliklerine dair ülke örnekleri	95

## KISALTMA VE SEMBOL LİSTESİ

AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
BM	Birleşmiş Milletler
COP	Taraflar Konferansı - Conference of the Parties
ÇŞİDB	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
DB	Dışişleri Bakanlığı
EED	Enerji Verimliliği Direktifi - Energy Efficiency Directive
EİE	Elektrik İşleri Etüt İdaresi
EPDK	Enerji Piyasaları Düzenleme Kurumu
EPIAŞ	Enerji Piyasaları İşletme A.Ş.
EPS	Enerji Performans Sözleşmesi
ESCO	Enerji Hizmet Şirketi-Energy Service Company
ETKB	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
EÜAŞ	Elektrik Üretim A.Ş.
EV	Enerji Verimliliği
EVÇED	Enerji Verimliliği ve Çevre Dairesi Başkanlığı
EVD	Enerji Verimliliği Danışmanlık Şirketi
EVKK	Enerji Verimliliği Koordinasyon Kurulu
GSYİH	Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
HMB	Hazine ve Maliye Bakanlığı
IPCC	Hükûmetler arası İklim Değişikliği Paneli Intergovernmental Panel on Climate Change
IPEEC	Uluslararası Enerji Verimliliği İş Birliği Ortaklığı International Partnership for Energy Efficiency Cooperation
KABEV	Kamu Binalarında Enerji Verimliliği Projesi
KOSGEB	Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme Dairesi Başkanlığı
KDV	Katma Değer Vergisi
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
MÜSİAD	Müstakil Sanayici ve İş Adamları Derneği
NDC	Ulusal Katkı Beyanı – Nationally Determined Contribution



NSEB	Neredeyse Sıfır Enerjili Bina
Ö&D	Ölçme ve Doğrulama
SBB	Strateji ve Bütçe Başkanlığı
SPK	Sermaye Piyasası Kurulu
STB	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
TB	Ticaret Bakanlığı
TBB	Türkiye Belediyeler Birliği
TEAŞ	Türkiye Elektrik Üretim İletim A.Ş.
TEDAŞ	Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş.
TEİAŞ	Türkiye Elektrik İletim A.Ş.
TEK	Türkiye Elektrik Kurumu
TEP	Ton Eşdeğer Petrol
TETAŞ	Türkiye Elektrik Ticareti A.Ş.
TOB	Tarım ve Orman Bakanlığı
TOBB	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
TÜSİAD	Türk Sanayicileri ve İş İnsanları Derneği
UAB	Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı
UEVEP	Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı
VAP	Verimlilik Artırıcı Proje
YÖK	Yükseköğretim Kurulu
°C	Santigrad derece
CO <sub>2</sub>	Karbondioksit
Gt	Giga ton
Mt	Milyon ton
ppm	Milyonda bir - parts per million

- **Enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve yarışmalarının güncel iklim değişikliği politikaları ve karbon emisyon azaltım hedefleri ile birlikte ele alınması önerilmektedir:** Enerji verimliliği uygulamaları, karbon emisyon azaltım hedeflerinde birincil öncelikte değerlendirilmesi gereken bir araçtır. Bu yaklaşım, özellikle bu alandaki ilgili mevzuatın ortak hedefler içermesini ve finansman desteklerinin paylaşımlı ve verimli kullanılmasını sağlayacaktır.
- **Enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve yarışmalarının kurgulanması ve uygulanması amacıyla oluşturulacak yönetim yapısının, sadece bu mekanizmalar için değil tüm enerji verimliliği ve enerji dönüşüm uygulamalarında kullanılabilir özellikte olması önerilmektedir:** Enerji Verimliliği Yükümlülük Sistemi ve Enerji Verimliliği Yarışmaları mekanizmalarının kurulması ve uygulanması için karar verme gücüne sahip, enerji verimliliği ve iklim değişikliği konularına bütüncül bir yaklaşım getirerek kapsamlı bir koordinasyon sağlayacak, güncel ve gelecek fonların doğru yönetimi ve dağıtımı için etkili uygulamalar yapabilecek bir bakanlık üstü yapının kurulması önerilmektedir. İlgili yapı 4 katmandan oluşmaktadır ve yapının bu çalışmadaki mekanizmalara hizmet edecek katmanları şu şekildedir: I. İklim Değişikliği ve Enerji Dönüşümü Koordinasyon Kurulu, II. Enerji Verimliliği Koordinasyon Grubu, III. Enerji Verimliliği Yükümlülük Sistemi ve Enerji Verimliliği Yarışmaları Mekanizmaları Yönetim Grubu, IV. İlgili Çalışma Grupları.
- **Enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve yarışmalarının, ilgili aktörler tarafından istekle uygulanabilmesi ve bu politika mekanizmalarının sürdürülebilirliğinin sağlanması için ilgili tüm paydaşlar açısından kazançların tanımlanması önerilmektedir:** Söz konusu politika mekanizmalarının kazan-kazan yaklaşımı temel alınarak hem yükümlü taraflar ve yarışma katılımcıları hem de son kullanıcılar için avantaj oluşturan bir yaklaşımla kurgulanması ve tarafların orta ile uzun vadeli enerji, çevre, ekonomi ve sosyal kazanımları konusunda açıkça bilgilendirilmesi önerilmektedir.
- **Enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve yarışmalarının enerji hizmet piyasasını, EVD'leri ve EPS'leri geliştirecek ve destekleyecek şekilde kurgulanması önerilmektedir:** Türkiye'de belli yeterlilikteki EVD'lerin ESCO'ya dönüşümünün teknik anlamda desteklenmesi ve sürdürülebilir bir ESCO piyasasının kurulması, politika mekanizmalarının etkin uygulanması için önemli görülmektedir. Politika mekanizmalarının da ESCO piyasasının kurulumunda etkili olacağı, ESCO'ların özellikle yükümlülük sistemi için çözüm odaklı paydaşlar olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca, EPS tabanlı ESCO modelinin geliştirilebilmesi için EPS'ler ile yapılacak uygulamaların performans dayalı olarak hayata geçirilmesi, enerji hizmet piyasasının gelişmesine katkı sağlayacaktır.
- **Enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve yarışmaları için izleme ve kontrol amaçlı önerilen "ölçme ve doğrulama uzman havuzu" nun hem kamu hem de özel sektör tarafında tüm enerji verimliliği uygulamaları için hizmet verebilecek nitelikte olması önerilmektedir:** Politika öncelikleri ve ilgili tüm paydaşların ihtiyaçları doğrultusunda, farklı uzmanlık alanlarına ve ETKB tarafından kabul edilen sertifikalara sahip, Ö&D yönetmeliğindeki tanıma uyan yeterli sayıdaki bağımsız ölçme ve doğrulama uzmanlarından oluşan, akredite ölçüm cihazlarını bünyesinde bulunduran, ulusal ve uluslararası Ö&D standartlarına uygun çalışan ve uzmanların projelere rastgele atandığı bir yapının oluşturulması öngörülmektedir.

### İklim krizi, enerji dönüşümü ve Türkiye

Küresel boyutta yaşanan iklim krizi, 2015 yılında Birleşmiş Milletler (BM) Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında belirlenen hedeflere ulaşılmasının önünde ciddi bir engel oluşturmaktadır (BM, 2015). Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change) tarafından yapılan analizler, dünyadaki yaşam için tehlike arz edebilecek küresel sıcaklık artışından kaçınmak amacıyla orta ve uzun dönemde başta karbondioksit (CO<sub>2</sub>) olmak üzere sera gazı emisyonlarının net sifıra düşürülmesi gerektiğini göstermektedir (IPCC, 2021). Bu nedenle, iklim değişikliği ile ilgili mücadele ve uyum çalışmaları için küresel anlamda iş birliği büyük önem taşımaktadır. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamında 2015 yılında gerçekleştirilen 21. Taraflar Konferansı'nda (COP), iklim değişikliğinin etkilerinin azaltılması, iklim değişikliğinin etkilerine adaptasyon sağlanması ve sürecin finansmanı konularını kapsayan ve yasal olarak bağlayıcılığı bulunan Paris Anlaşması imzalanarak 2016 yılında yürürlüğe girmiştir. Paris Anlaşması'nın hedefi, küresel ısınmayı Sanayi Devrimi öncesi seviyelere kıyasla 2 santigrat derecenin (°C) altında, tercihen 1,5 °C ile sınırlamaktır. Söz konusu uzun vadeli küresel ortalama sıcaklık artışını sınırlandırma hedefine erişmek için ülkeler, yüzyılın ortasına kadar iklim açısından nötr bir dünyaya ulaşmayı hedeflemektedir.

**2016 yılında COP21'de onaylanan Paris Anlaşması ile başlayan süreçte 2021 yılında gerçekleşen 1,5 OC hedefini ulaşılabilir kılmak adına bu zamana kadarki en sıkı önlem COP26'da alınmıştır. Belirlenen 2050 yılı net sıfır hedefine ulaşmak enerji verimliliğini artırmak, düşük karbonlu elektrik üretmek ve son kullanıcıya sunmak gibi kritik alanlarda teknolojik yenilikleri ve değişiklikleri gerektirmektedir.**

Uluslararası Enerji Ajansı'nın (IEA–International Energy Agency) verilerine göre 2020'de küresel CO<sub>2</sub> emisyonları, 2009 yılında yaşanan düşüşe oranla yaklaşık beş misli azalmıştır. Diğer yandan, aynı dönem içerisinde enerji sektörü kaynaklı CO<sub>2</sub> emisyonlarındaki azalış miktarı daha düşük seviyede olmuştur. Ayrıca, 2020 yılında 31,5 giga ton (Gt) olan enerji kaynaklı CO<sub>2</sub> emisyonları, Sanayi Devrimi'nden günümüze kadar atmosferdeki en yüksek yıllık ortalama değere ulaşmıştır (412,5 ppm). 2020'de tüm dünyayı etkisi altına alan Covid-19 pandemiden kaynaklanan ve sürdürülebilir olmayan emisyon düşüşünün ardından, 2021 yılında pandemi sonrası toparlanma döneminde artış devam etmiş ve enerji kaynaklı CO<sub>2</sub> emisyonları 33 Gt seviyesine ulaşmıştır (IEA, 2021). Bu kapsamda birçok ülkede ve endüstride halihazırda devam etmekte olan sürdürülebilir enerji sistemlerine geçiş sürecini hızlandırmanın çok önemli olduğu ortadadır. Uluslararası İklim Değişikliği Paneli (IPCC)'nin 2022 yılında yayınladığı "6. Değerlendirme Raporu"na göre 2019 yılı için atmosferik CO<sub>2</sub> konsantrasyonları son 2 milyon yılda olduğundan daha yüksek bir değerdedir (IPCC, 2022). Buna ek olarak, insan faaliyetlerinden kaynaklı ısınmanın 2010-2019 arasında 1850-1900 dönemine kıyasla 1°C'den fazla yükseldiği belirtilmektedir. Bu faaliyetlerin başında da yaklaşık %75'lik pay ile enerjinin üretimi, iletimi, dağıtımı ve özellikle de tüketimi gelmektedir. 2016 yılında COP21'de onaylanan Paris Anlaşması ile başlayan süreçte 2021 yılında gerçekleşen 1,5 °C hedefini ulaşılabilir kılmak adına bu zamana kadarki en sıkı önlem COP26'da alınmıştır. Belirlenen 2050 yılı net-sıfır hedefine ulaşmak enerji verimliliğini artırmak, düşük karbonlu elektrik üretmek ve son kullanıcıya sunmak gibi kritik alanlarda teknolojik yenilikleri ve değişiklikleri gerektirmektedir (IPCC, 2020). Ayrıca, enerji dönüşümünün sürdürülebilir, yeterli ve adil olarak sağlanması için enerji sektörünün tamamında tüm sera gazı emisyonlarının azaltılması, düşük emisyonlu enerji kaynaklarının yaygınlaştırılması, alternatif enerji taşıyıcılarına geçiş, enerji verimliliği ve tasarrufu dâhil olmak üzere büyük hedefler de başarılmalıdır.

Küresel ölçekte yaşanmakta olan gelişmeler, Türkiye için de büyük önem taşımaktadır. 2022 yılında Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından açıklanan sera gazı emisyon istatistiklerine göre 2020 yılı için ülkemizin toplam sera gazı emisyonu 523,9 milyon ton (Mt) CO<sub>2</sub> eş değeri olarak gerçekleşmiştir. TÜİK sera gazı envanteri sonuçlarına göre, 2020 yılı toplam sera gazı emisyonu bir önceki yıla göre %3,1 artmıştır. Yine aynı yıl için toplam sera gazı emisyonlarında en büyük payı %70,2 ile enerji kaynaklı emisyonlar alırken bunu sırasıyla %14 ile tarım, %12,7 ile endüstriyel işlemler ile ürün kullanımı ve %3,1 ile atık sektörü takip etmiştir. Enerji sektörü emisyonları 2020 yılında, 1990 yılına göre %163,3, bir önceki yıla göre de %0,6 artışla 367,6 Mt CO<sub>2</sub> eş değeri olarak hesaplanmıştır (TÜİK, 2022).

*Türkiye Paris Anlaşması'nı 2021 yılında onaylamıştır ve 2015 yılında sunduğu "Niyet Edilmiş Ulusal Katkı Beyanı"na göre referans senaryoya (1990) kıyasla sera gazı emisyonlarını 2030 yılına kadar %21 oranında azaltmayı taahhüt etmiştir.*

Türkiye Paris Anlaşması'nı 2021 yılında onaylamıştır ve 2015 yılında sunduğu "Niyet Edilmiş Ulusal Katkı Beyanı"na göre referans senaryoya (1990) kıyasla sera gazı emisyonlarını 2030 yılına kadar %21 oranında azaltmayı taahhüt etmiştir. Buna ek olarak, 2021 yılında gerçekleşen COP26 tüm katılımcı ülkelerin kararlılığını ortaya koyması açısından dikkatleri üzerine çeken bir zirve olurken; tüm liderlerin iklim krizi ile mücadelede ortak bir akıl oluşturması, hedef belirlemeleri ve yol haritaları oluşturmaları için kritik bir iklim konferansı olarak tarihe geçmiştir. Bu temelde, Türkiye de 2053 yılı için karbon nötr olma amacını beyan etmiştir. Ayrıca Çevre ve Şehircilik Bakanlığı "Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı" (ÇŞİDB) olarak yeniden yapılandırılmıştır. 2021 yılında Ticaret Bakanlığı tarafından "Avrupa Birliği (AB) Yeşil Mutabakatı Eylem Planı" hazırlanmıştır. Plan, Avrupa Yeşil Mutabakatı ve 55'e Uyum stratejileri ile bütünleşmeye ek olarak Türkiye'nin sürdürülebilir ve kaynak verimliliğine dayanan döngüsel bir ekonomiye geçişine katkı sağlamasını amaçlayan 9 ana başlık altında toplam 32 hedef ve 81 eylemi içermektedir. Söz konusu ana başlıklar sınırdan karbon düzenlemeleri; yeşil ve döngüsel bir ekonomi; yeşil finansman; temiz, ekonomik ve güvenli enerji arzı; sürdürülebilir tarım; sürdürülebilir akıllı ulaşım; iklim değişikliği ile mücadele; diplomasi ve bilgilendirme/bilinçlendirme faaliyetleridir. Bu ana başlıklar altındaki hedeflere ulaşmak ve eylemleri hayata geçirebilmek için 21-25 Şubat 2022 tarihlerinde "Türkiye İklim Şurası" gerçekleştirilmiştir. Enerji verimliliği İklim Şurası'nda belirlenen 217 adet nihai karar arasında enerji, sanayi, bina, temiz ve döngüsel ekonomi, yeşil finansman, karbon fiyatlandırma ve emisyon ticareti ana başlıkları altında 15 adet kararda yer almıştır.

Türkiye'nin enerji tüketimi eğilimlerine baktığımızda ülkemizin birincil enerji tüketimi 2000-2021 yılları arasında %93 oranında bir artış göstermiştir (IEA, 2022). Bu artışın içerisinde elektrik enerjisi tüketiminin; nüfus artışıyla ve ekonomik büyümeyle orantılı olarak önemli bir paya sahip olduğu görülmektedir. 2000 yılı itibarıyla 27 GW civarında olan Türkiye toplam elektrik enerjisi kurulu gücü, 2022 yılı Haziran ayı sonu itibarıyla 101,5 GW seviyesine ulaşmıştır. Toplam kurulu güçteki hidroelektrik dâhil yenilenebilir enerji kaynaklarının payı ise %54,05'tir. Yalnızca rüzgâr ve güneş enerji santralleri 19,45 GW kurulu güce ve toplam kurulu kapasitede %19,16'lık paya sahiptir (GENSED, 2022). 2021 yılı toplam elektrik enerjisi üretimi 331,5 TWh olarak gerçekleşirken hidroelektrik dâhil yenilenebilir enerji kaynaklarının üretimdeki payı %35,75; sadece güneş ve rüzgârın payı ise %13,4 olmuştur (TSKB, 2022).

Türkiye toplam elektrik enerjisi tüketimi değerlerine bakıldığında 2000-2021 yıllarını kapsayan süreç boyunca 2001, 2009 ve 2019 seneleri dışında sürekli artış eğilimi görülmektedir. 2018 yılında 302,8 TWh olarak gerçekleşen tüketim, 2019 yılında 302,0 TWh seviyesine inmiştir. Covid-19 pandemisinin ön plana çıktığı 2020 yılında elektrik enerjisi talebi 304,8 TWh olarak gerçekleşirken pandemi sonrası yaşanan

toparlanmayla birlikte 2021 yılı elektrik enerjisi tüketimi 329,6 TWh seviyesine ulaşmıştır (EPDK, 2021). Düşük karbonlu bir ekonomiye geçişte yenilenebilir kaynaklı elektrik enerjisi payının artması büyük önem arz etse de tam bir dönüşüm için önemli olan diğer konu Türkiye'nin barındırdığı yüksek enerji verimliliği potansiyeli fırsatlarının değerlendirilmesidir. Diğer ülkelere kıyasla Türkiye'nin kişi başına elektrik enerjisi tüketimi daha düşük bir seviyededir. Bununla birlikte enerji yoğunluğunda Türkiye orta-yüksek seviyelerde yer almakta; Türkiye'nin toplam enerji tüketimi, nüfusa ve ekonomik büyümeye paralel olarak artmaktadır. Buna karşılık, enerji yoğunluğu (toplam nihai tüketim/gayri safi yurt içi hasıla) 2000 yılından bu yana %25 oranında azalmıştır (IEA, 2021). Ekonomideki ve sektörlerdeki yapısal değişikliklerin yanında bu iyileşmenin altında yatan asıl neden, enerjiyi son tüketen sektörlerdeki enerji verimliliği teknoloji yatırımlarıdır (SHURA, 2020).

**Enerji verimliliği, 1980'li yıllardan bu yana Türkiye'nin öncelikli bir enerji kaynağı olarak; tüm enerji ve çevre stratejilerinin odağında bulunmaktadır.**

Enerji verimliliği, 1980'li yıllardan bu yana Türkiye'nin öncelikli bir enerji kaynağı olarak; tüm enerji ve çevre stratejilerinin odağında bulunmaktadır. Bu eğilimin temel nedenleri arasında; enerji verimliliği teknolojilerinin ve çözümlerinin çeşitlilik arz etmesi, görece olarak maliyetlerinin düşük olması ve enerjiden sağlanan tasarrufa ek olarak ekonomik, çevresel ve sosyal birçok yan faydasının bulunması yer almaktadır. Bunlara ek olarak, enerji ihtiyacı hızla artan Türkiye gibi ülkeler için yeni santral, sanayi tesisi ve bina yatırımlarının teknik açıdan enerjiyi verimli kullanacak şekilde gerçekleşmesi çok daha kolaydır (SHURA, 2020). İklim değişikliği ile mücadelede taahhüt edilen değerlere ulaşılabilmesi için enerji verimliliği konusunda daha hızlı harekete geçilmesi gerekmektedir. Bu konuda, politika yapıcılar için birçok seçenek ve iyi örnek mevcuttur. Bir enerji kaynağı olarak tanımlanan ve "Enerji verimliliği ilk yakıttır.-Kullanmak zorunda olmadığınız yakıttır." sloganları ile dikkat çekilen enerji verimliliği çalışmaları ile elde edilebilecek enerji tasarruf potansiyeli yüksektir ve maliyet de yeni enerji santralleri yapımına ve enerji üretimine oranla düşüktür. Bu ilk yakıtta olan talebin artması gerekmektedir ve politika eylemleri bu talebi uygun stratejilerle teşvik ederek artırmaya odaklanmalıdır (IEA, 2019).

2012 AB Enerji Verimliliği Direktifi'ni takiben 2017 yılında Türkiye, Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı'nı (UEVEP) hazırlamıştır. 2017-2023 yılları arasında uygulanacak UEVEP kapsamında bina ve hizmetler, enerji, ulaştırma, sanayi ve teknoloji, tarım ve yatay konular olmak üzere toplam 6 kategoride 55 eylem tanımlanmıştır ve bu eylemlerle 2023 yılında Türkiye'nin birincil enerji tüketiminin baz senaryoya göre %14 azaltılması hedeflenmiştir. 2023 yılına kadar kümülatif olarak 23,9 Mtep tasarruf sağlanması ve bu tasarruf için 10,9 milyar ABD\$ yatırım yapılması öngörülmektedir. Plan ile 2017-2023 yılları arasında beklenen toplam finansal tasarruf tutarı ise 8,4 milyar ABD\$ seviyesinde hesaplanmıştır (ETKB, 2022). Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB) tarafından UEVEP kapsamındaki eylemler çerçevesinde 2017-2019 döneminde kümülatif olarak 960 milyon ABD\$ parasal karşılığı olan 2,74 Mtep enerji tasarrufu sağlandığı açıklanmıştır. 2019 yılında da enerji verimliliği için toplamda 1,18 milyar ABD\$ yatırım yapıldığı ve bunun sonucunda 300 milyon dolar parasal karşılığı olan 858 bin tep birincil enerji tasarrufu sağlandığı ifade edilmiştir (ETKB, 2020). UEVEP'te yatay konular başlığı altında tanımlanan "Y2-Ulusal Enerji Verimliliği Finansman Mekanizmasının Geliştirilmesi", "Y3-Enerji Verimliliği Projelerinin Enerji Verimliliği Yarışmaları ile Desteklenmesi", "Y5-Enerji Verimliliği Faaliyetlerinde Kayıt, Veri Tabanı ve Raporlama Sistemlerinin Geliştirilmesi", "Y6-Uluslararası Enerji Verimliliği Finansman İmkânlarının ve Etkinliğinin Artırılması, Koordinasyon ve Kontrolü", "Y7-İdari ve Kurumsal Yapılanmanın Güçlendirilmesi" ve "Y11-Enerji Dağıtım veya Perakende Şirketlerine Yönelik Enerji Verimliliği Yükümlülük Programı" bu çalışmanın sonuçlarından faydalanacak olan eylemlerdir.

*SHURA'nın 2020 yılının Ekim ayında yayımlanmış olduğu "Türkiye Elektrik Sistemi için En Ekonomik Katkı: Enerji Verimliliği ve Yeni İş Modelleri" çalışmasında ortaya çıkan 2030 yılındaki 43.3 Twh ek tasarruf potansiyelinin üçte birine piyasa temelli politika mekanizmalarıyla ulaşmak mümkündür.*

SHURA'nın 2020 yılının Ekim ayında yayımlanmış olduğu "Türkiye Elektrik Sistemi için En Ekonomik Katkı: Enerji Verimliliği ve Yeni İş Modelleri" çalışması 2030 yılına kadar, Türkiye'de enerji verimliliğinin UEVEP 2017-2023'ün devamındaki teknik ve ekonomik potansiyelinin değerlendirilmesi, bu potansiyelin hayata geçirilmesi için gerekli olan iş, politika ve finansman modellerinin belirlenmesi ve bu modellerin ticarileşme potansiyelinin analiz edilmesi amacıyla tüm elektrik sistemi değer zinciri (21 adet son kullanıcı sektörü ve 100'den fazla teknoloji) incelenerek hazırlanmıştır.

Analiz, enerji verimliliği yatırımlarının farklılaştığı Baz senaryo ve SHURA senaryosu olarak isimlendirilen iki ana senaryo üzerinden gerçekleştirilmiştir. ETKB tarafından hazırlanan "Türkiye Elektrik Enerjisi Talep Projeksiyonu Raporu" temel alınarak oluşturulan Baz senaryoya kıyasla SHURA senaryosunda yapılacak yatırımlarla, 2030 yılındaki elektrik enerjisi talebinin net 42,3 TWh düşürülebileceği görülmüştür. Tüm elektrik enerjisi sektörü değer zincirinin analiz edildiği ve elektriğin son tüketiildiği 21 adet alanın incelendiği SHURA senaryosunda 48,9 TWh elektrik enerjisi tasarrufu ve 6,6 TWh elektrifikasyon değerine ulaşılmıştır.

Analiz sonuçlarına göre bu net tasarrufun üçte birine piyasa temelli politika mekanizmalarıyla ulaşmak mümkündür. Türkiye'nin sahip olduğu detaylı ve kapsayıcı mevcut enerji verimliliği mevzuat uygulamalarını ve bu uygulamalardaki güncellemeleri destekleyecek şekilde özellikle düşük maliyetli ve etkin teknoloji uygulamalarının sağlanması için piyasa temelli politika mekanizması araçları bir an önce hayata geçirilmelidir.

Çevre ekonomisi literatüründe yer alan "piyasa temelli politika mekanizması araçları" terimi özellikle çevresel hedeflere ulaşmak için "piyasa güçlerini kullanan" politikaları tanımlamaktadır (Stavins, 2003). Başka bir tanımla da piyasa aktörleri tarafından ulaşılabilecek hedefi (örneğin enerji verimliliği) bir politika çerçevesi oluşturarak kullanılacak tedbirleri öngörmeksizin belirleyen araçlardır (IPEEC, 2016). Piyasa temelli politika mekanizması araçları; mevcut durumda enerji tüketen uygulamaların daha verimli hale getirilmesini, yeni yatırımlarda ise minimum enerji performans standartlarını baz alarak daha verimli cihaz ve uygulamaların tercih edilmesini sağlamaktadır. Söz konusu araçlar; enerji verimliliği yükümlülükleri, enerji verimliliği yarışmaları ve enerji verimliliği ağları gibi alt başlıkları içermektedir. Bu çalışma özelinde, enerji verimliliği yükümlülük sistemi ile enerji verimliliği yarışmaları mekanizmalarına odaklanılmıştır.

**Enerji verimliliği yükümlülük sistemleri**, enerji dağıtım veya tedarik şirketleri gibi yükümlü tarafların hedeflenen düzeyde enerji tasarrufu sağlamasını zorunlu tutarken belirli seçenekler dâhilinde gerçekleştirilmesi için kullanılacak en iyi yöntemlerin seçimlerini yükümlü taraflara bırakmaktadır.

**Enerji verimliliği yarışmaları**, piyasa aktörlerinin enerji verimliliği projeleri için finansman sağlaması amacıyla önceden belirlenmiş bir bütçe üzerinden teklifler vermesine olanak tanımaktadır. Teklif verenler arasındaki rekabet, maliyet etkinliğini artırabilmekte ve yarışmalarda uygun fiyat belirlenmesini sağlayabilmektedir. Enerji verimliliği yükümlülük sistemleri ve yarışmalar ile standartlarda belirlenen minimum enerji performans seviyelerinin üzerinde elde edilecek tasarruflar ödüllendirilerek daha verimli teknolojilerin benimsenmesi teşvik edilebilmektedir (Sunderland ve diğerleri, 2020).

## SHURA'nın "Türkiye için enerji verimliliğini destekleyen piyasa temelli politika mekanizmalarının tasarımı: enerji verimliliği yükümlülük sistemleri ve yarışmaları" çalışmasının amacı ve kapsamı

Bu çalışmanın ana amacı, Türkiye'nin enerji dönüşümüne önemli katkı yapacağı düşünülen ve Türkiye'nin ana enerji verimliliği politikaları içerisinde yer bulan Enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve enerji verimliliği yarışmaları konusunda altyapı, tasarım ve uygulamaya yönelik politika önerileri geliştirmektir. Bu amaçla belirlenen 4 ana hedef aşağıda sıralanmaktadır:

- Hedef 1: Uluslararası boyutta "enerji verimliliği yükümlülük sistemi" ve "enerji verimliliği yarışmaları" geliştirilirken dikkate alınan tasarım özelliklerini ve finansman mekanizmalarını elektrik enerjisi sektörü özelinde incelemek.
- Hedef 2: Türkiye'de "enerji verimliliği yükümlülük sistemi" ve "enerji verimliliği yarışmaları"nın uygulanmasına yönelik kilit faktörleri, tasarım özelliklerini ve finansman mekanizmalarını belirlemek.
- Hedef 3: "Enerji verimliliği yükümlülük sistemi" ve "enerji verimliliği yarışmaları" için politika önerileri geliştirmek ve uygulama yol haritası oluşturmak.
- Hedef 4: "Enerji verimliliği yükümlülük sistemi" ve "enerji verimliliği yarışmaları" arasında uygulamaya yönelik sinerjinin oluşması olasılıklarını değerlendirmek.

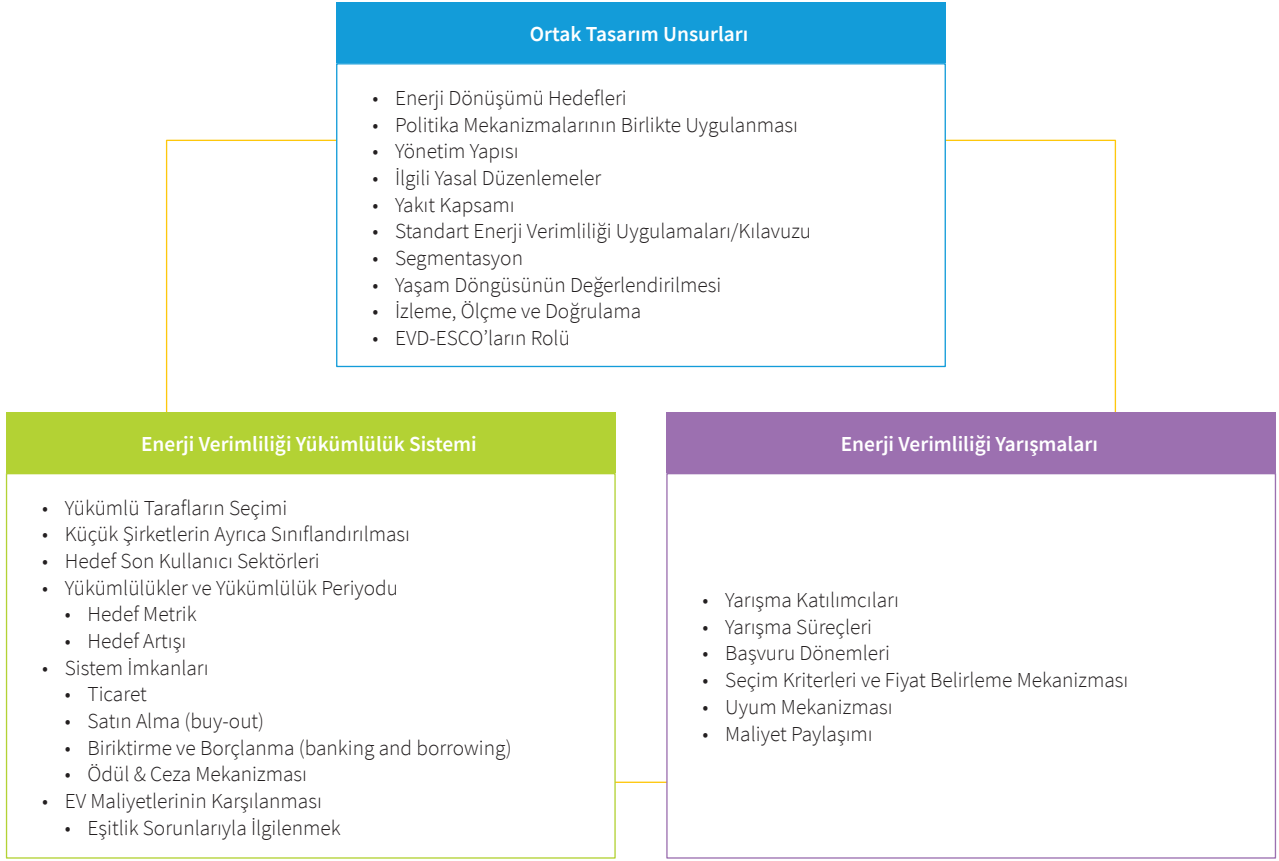
Günümüzde bir kWh elektrik enerjisi üretmek için salınan ortalama CO<sub>2</sub> miktarı 450 gram (g) seviyesindedir. Ortalama verimliliğe sahip bir kömür santrali kWh başına bu miktarın iki katı daha fazla emisyonla sebep olabilmektedir (SHURA, 2020). Hem dışa bağımlılık ve karbon emisyonları açısından dikkate alınması gereken önemli bir alan olması hem de piyasa yapısının ve aktörlerinin belirlenmiş ve çeşitlenmiş olması nedeniyle bu çalışmada elektrik enerjisi sektörüne odaklanılmıştır.

### Çalışmada kullanılan metodoloji

Türkiye'de piyasa temelli politika mekanizmalarından enerji verimliliği yükümlülük sisteminin ve enerji verimliliği yarışmalarının uygulanabilirliklerinin değerlendirilmesi amacıyla gerçekleştirilen bu çalışma kapsamında çok adımlı bir metodoloji kullanılmış, aşağıda sıralanan çalışmalar gerçekleştirilmiştir:

**Tasarım unsurları:** Politika mekanizmaları için ortak 10 adet, mekanizmalar özelinde ise toplam 12 adet tasarım unsurunun belirlenmesi (Şekil 1).

Şekil 1: Piyasa temelli politika mekanizmaları için belirlenen tasarım unsurları



**Uluslararası deneyim analizi:** Uluslararası boyutta mevcut durum ve örnek uygulamaların tasarım unsurları ve finansman alternatifleri açısından incelenmesi

**Ulusal durum değerlendirme:** Ulusal boyutta söz konusu mekanizmalar ile ilgili gelişmelerin, yasal düzenlemelerin, elektrik piyasası yapısının ve aktörlerinin incelenmesi

**Kıyaslama çalışması:** Uluslararası ve ulusal boyutta kıyaslama çalışmasının gerçekleştirilmesi, boşlukların tespiti

**Paydaş görüşleri:** “Olası Yükümlü Katılımcılar, Son Kullanıcılar & Son kullanıcılara yönelik Dernekler, Finansal Kuruluşlar, Enerji Verimliliği Danışmanlık Şirketleri & İlgili Dernekleri ve Kamu” paydaş gruplarına yönelik yarı yapılandırılmış söyleşilerin gerçekleştirilmesi ve değerlendirilmesi, taslak sonuçların çevrimiçi olarak gerçekleştirilen paydaş çalıştayında tartışılması, olgunlaşan sonuçların paydaşlarla bir kez daha paylaşılması ve geri bildirimlerinin alınması.

**Yol Haritası:** Çalışmada incelenen politika mekanizmalarının Türkiye’de uygulanabilirliklerin irdelenmesi, ilgili yol haritasının hazırlanması.



## Ana sonuçlar

SHURA'nın "Türkiye için enerji verimliliğini destekleyen piyasa temelli politika mekanizmalarının tasarımı: enerji verimliliği yükümlülük sistemleri ve yarışmaları" çalışmasında elde edilen ana çıktılar aşağıda özetlenmektedir:

- **Enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve yarışmalarının güncel iklim değişikliği politikaları ve karbon emisyon azaltım hedefleri ile birlikte ele alınması önerilmektedir:** Enerji verimliliği uygulamaları, karbon emisyon azaltım hedeflerinde birincil öncelikle değerlendirilmesi gereken bir araçtır. Bu yaklaşım, özellikle bu alandaki ilgili mevzuatın ortak hedefler içermesini ve finansman desteklerinin paylaşımlı ve verimli kullanılmasını sağlayacaktır.
- **Enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve yarışmalarının kurgulanması ve uygulanması amacıyla oluşturulacak yönetim yapısının, sadece bu mekanizmalar için değil tüm enerji verimliliği ve enerji dönüşüm uygulamalarında kullanılabilir özellikte olması önerilmektedir:** Enerji Verimliliği Yükümlülük Sistemi ve Enerji Verimliliği Yarışmaları mekanizmalarının kurulması ve uygulanması için karar verme gücüne sahip, enerji verimliliği ve iklim değişikliği konularına bütüncül bir yaklaşım getirerek kapsamlı bir koordinasyon sağlayacak, güncel ve gelecek fonların doğru yönetimi ve dağıtımı için etkili uygulamalar yapabilecek bir bakanlıklar üstü yapının kurulması önerilmektedir. İlgili yapı 4 katmandan oluşmaktadır ve yapının bu çalışmadaki mekanizmalara hizmet edecek katmanları şu şekildedir: I. İklim Değişikliği ve Enerji Dönüşümü Koordinasyon Kurulu, II. Enerji Verimliliği Koordinasyon Grubu, III. Enerji Verimliliği Yükümlülük Sistemi ve Enerji Verimliliği Yarışmaları Mekanizmaları Yönetim Grubu, IV. İlgili Çalışma Grupları.
- **Enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve yarışmalarının, ilgili aktörler tarafından istekle uygulanabilmesi ve bu politika mekanizmalarının sürdürülebilirliğinin sağlanması için ilgili tüm paydaşlar açısından kazançların tanımlanması önerilmektedir:** Söz konusu politika mekanizmalarının kazan-kazan yaklaşımı temel alınarak hem yükümlü taraflar ve yarışma katılımcıları hem de son kullanıcılar için avantaj oluşturan bir yaklaşımla kurgulanması ve tarafların orta ile uzun vadeli enerji, çevre, ekonomi ve sosyal kazanımları konusunda açıkça bilgilendirilmesi önerilmektedir.
- **Enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve yarışmalarının enerji hizmet piyasasını, EVD'leri ve EPS'leri geliştirecek ve destekleyecek şekilde kurgulanması önerilmektedir:** Türkiye'de belli yeterlilikteki EVD'lerin ESCO'ya dönüşümünün teknik anlamda desteklenmesi ve sürdürülebilir bir ESCO piyasasının kurulması, politika mekanizmalarının etkin uygulanması için önemli görülmektedir. Politika mekanizmalarının da ESCO piyasasının kurulumunda etkili olacağı, ESCO'ların özellikle yükümlülük sistemi için çözüm odaklı paydaşlar olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca, EPS tabanlı ESCO modelinin geliştirilebilmesi için EPS'ler ile yapılacak uygulamaların performansa dayalı olarak hayata geçirilmesi, enerji hizmet piyasasının gelişmesine katkı sağlayacaktır.
- **Enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve yarışmaları için izleme ve kontrol amaçlı önerilen "ölçme ve doğrulama uzman havuzu" nun hem kamu hem de özel sektör tarafında tüm enerji verimliliği uygulamaları için hizmet verebilecek nitelikte olması önerilmektedir:** Politika öncelikleri ve ilgili tüm paydaşların ihtiyaçları doğrultusunda, farklı uzmanlık alanlarına ve ETKB tarafından kabul edilen sertifikalara sahip, Ö&D yönetmeliğindeki tanıma uyan yeterli sayıdaki bağımsız ölçme ve doğrulama uzmanlarından oluşan, akredite ölçüm cihazlarını bünyesinde bulunduran, ulusal ve uluslararası Ö&D standartlarına uygun çalışan ve uzmanların projelere rastgele atandığı bir yapının oluşturulması öngörülmektedir.



# 1. Giriş

İnsan kaynaklı küresel sera gazı emisyonları, 1850'den beri kümülatif olarak artmaktadır. 2010-2019 döneminde yıllık ortalama sera gazı emisyonları, 2000-2009 döneminden miktar olarak daha yüksek olmasına karşın 2010-2019 arasındaki büyüme oranı 2000-2009 arasındaki büyümeye kıyasla daha düşük gerçekleşmiştir. İnsan kaynaklı sera gazı emisyonları, 2010'dan beri küresel olarak tüm sektörlerde artış göstermiştir. Artan emisyon payı çoğunlukla kentsel alanlara atfedilebilir. Gayrisafi yurt içi hasılanın (GSYİH) enerji yoğunluğundaki ve enerjinin karbon yoğunluğundaki iyileşmelerine bağlı olarak, fosil yakıtlardan ve endüstriyel süreçlerden kaynaklanan karbondioksit (CO<sub>2</sub>) emisyonlarında görülen azalmalar sanayi, enerji arzı, ulaşım, tarım ve binalardaki artan küresel faaliyet seviyelerinden kaynaklanan emisyon artışlarını yeterince sınırlandıramamıştır (IPCC, 2022).

Uluslararası Enerji Ajansı'nın (IEA) verilerine göre 2020'de küresel CO<sub>2</sub> emisyonları, 2009 yılında gerçekleşen düşüğe oranla yaklaşık %5,8 (2 Gt CO<sub>2</sub>) azalmıştır. Diğer bir deyişle, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı artarken Covid-19 pandemisinin petrol ve kömür talebini diğer enerji kaynaklarından daha sert vurması nedeniyle 2020'de CO<sub>2</sub> emisyonları enerji talebinden daha yüksek oranda düşüş göstermiştir. 2020'deki toplam emisyon azalmasına göre küresel boyutta enerji sektörü kaynaklı CO<sub>2</sub> emisyonlarındaki gerileme daha düşük bir orandadır. Ayrıca enerji kaynaklı CO<sub>2</sub> emisyonları (31,5 Gt), Sanayi Devrimi'nden günümüze kadar atmosferde en yüksek yıllık ortalama değere ulaşmıştır. 2021 yılında pandemi sonrası toparlanma döneminde artış devam etmiş ve enerji kaynaklı CO<sub>2</sub> emisyonları 33 Gt seviyesine ulaşmıştır (IEA, 2021).

*IPCC tarafından yapılan analizler, dünyadaki yaşam için tehlike arz edebilecek küresel sıcaklık artışından kaçınmak amacıyla orta ve uzun dönemde başta CO<sub>2</sub> olmak üzere O<sub>2</sub> sera gazı emisyonlarının net sifıra düşürülmesi gerektiğini göstermektedir.*

IPCC tarafından yapılan analizler, dünyadaki yaşam için tehlike arz edebilecek küresel sıcaklık artışından kaçınmak amacıyla orta ve uzun dönemde başta CO<sub>2</sub> olmak üzere sera gazı emisyonlarının net sifıra düşürülmesi gerektiğini göstermektedir. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamında 2015 yılında gerçekleştirilen COP21 çerçevesinde, iklim değişikliğinin etkilerinin azaltılması, iklim değişikliği etkilerine adaptasyon sağlanması ve sürecin finansmanı konularını kapsayan ve yasal olarak bağlayıcılığı bulunan Paris Anlaşması imzalanarak 2016 yılında yürürlüğe girmiştir. Paris Anlaşması'nın hedefi, küresel ısınmayı Sanayi Devrimi öncesi seviyelere kıyasla 2 °C'nin altında, tercihen 1,5 °C ile sınırlamaktır. Söz konusu uzun vadeli sıcaklık hedefine erişmek için ülkeler, yüzyılın ortasına kadar iklim açısından nötr bir dünyaya ulaşmayı hedeflemektedir. Covid-19 pandemisi sonrası ekonomiler yeniden açıldıkça emisyonların da tekrar yükseldiği görülmektedir. IPCC raporlarına göre mevcut fosil yakıt altyapısı devam ettiği ve emisyonların azaltımı için küresel anlamda ek önlemler alınmadığı sürece küresel sıcaklık artışını 1,5 °C ile sınırlamak olası görünmemektedir. Dünyanın bu hatayı tekrarlamaması, küresel iklim ve sürdürülebilir enerji hedeflerine ulaşabilmesi için emisyonlarda hızla keskin bir düşüşün gerçekleşmesi gerekmektedir. Bu kapsamda birçok ülkede ve endüstride halihazırda devam etmekte olan temiz, sürdürülebilir enerjiye geçişi hızlandırmanın çok önemli olduğu ortadadır. Net-sıfır mücadelesi; enerji verimliliğini artırmak, düşük karbonlu elektrik üretmek ve son kullanıcıya sunmak, CO<sub>2</sub>'yi atmosfere salmadan önce yakalamak, depolamak ve kullanmak gibi kritik alanlarda teknolojik yenilikleri ve değişiklikleri gerektirmektedir (IPCC, 2020). Ayrıca, enerji sektörünün tamamında tüm sera gazı emisyonlarında düşüş, genel fosil yakıt kullanımında önemli bir azalma, düşük emisyonlu enerji kaynaklarının yaygınlaştırılması, alternatif enerji taşıyıcılarına geçiş, enerji verimliliği dâhil olmak üzere büyük hedeflere ulaşmak için çalışmalar hızlandırılmalıdır (IPCC, 2022).

Bu amaçlar doğrultusunda, Avrupa Birliği (AB) 2019 yılında “Avrupa Yeşil Mutabakatı”nı hazırlamıştır. Söz konusu mutabakatın ana amacı, Avrupa kıtasının 2050 yılında karbon nötr ilk kıta olmasıdır. Mutabakat içinde yer alan ana konular; temiz enerji, sürdürülebilir sanayi, binalar ve renovasyon, tarım (tarladan sofraya), kirliliği önleme, sürdürülebilir ulaşım, biyoçeşitlilik, iklim hedefi olmak üzere yine hedef sektörler odaklı belirlenmiştir. Buna ek olarak, 2021 yılında “55’e Uyum Paketi” (Fit to 55) de AB’nin net sera gazı emisyonlarının 2030 yılına kadar 1990 yılına kıyasla en az %55 oranında azaltılmasına yardımcı olacak eylemleri ve/veya yeni düzenlemeleri içermektedir. Bu düzenlemeler için belirlenen eylemler; arazi kullanımı ve ormanlar gibi karbon yutakları, nihai tüketim sektörlerinden kaynaklanan sera gazları, yenilenebilir enerji, enerji verimliliği, adil bir geçiş için finansman boyutu ve AB’ye ithal edilen belli ürün grupları için sınırda karbon düzenlemesi başlıkları altında tanımlanmaktadır. Bunların arasında dünyanın birinci yakıtı olarak kabul edilen enerji verimliliği uygulamaları, karbon kaçaklarının engellenmesi için öncelikli alüminyum, elektrik, çimento, gübre ve demir-çelik alt sektörlerine yönelik sınırda karbon düzenlemeleri dikkat çekicidir.

**Türkiye Paris Anlaşması’nı 2021 yılında onaylamıştır ve 2015 yılında sunduğu “Niyet Edilmiş Ulusal Katkı Beyanı”na göre referans senaryoya (1990) kıyasla sera gazı emisyonlarını 2030 yılına kadar %21 oranında azaltmayı taahhüt ederek 2053 yılı için karbon nötr olma amacını beyan etmiştir.**

Dünya ve AB ölçeğindeki bu gelişmeler Türkiye için de büyük önem taşımaktadır. 2022 yılında Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından açıklanan sera gazı emisyon istatistiklerine göre, 2020 yılı toplam sera gazı emisyonu bir önceki yıla göre %3,1 artmıştır (523,9 Mt CO<sub>2</sub>). Toplam sera gazı emisyonlarında en büyük payı %70,2 ile enerji kaynaklı emisyonlar oluşturmaktadır. Başka bir deyişle, enerji sektörü emisyonları 2020 yılında, 1990 yılına göre %163,3 artışla 367,6 Mt CO<sub>2</sub> eş değeri olarak hesaplanmıştır (TÜİK, 2022). Türkiye Paris Anlaşması’nı 2021 yılında onaylamıştır ve 2015 yılında sunduğu “Niyet Edilmiş Ulusal Katkı Beyanı”na göre referans senaryoya (1990) kıyasla sera gazı emisyonlarını 2030 yılına kadar %21 oranında azaltmayı taahhüt ederek 2053 yılı için karbon nötr olma amacını beyan etmiştir. Ayrıca Çevre ve Şehircilik Bakanlığı “Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı” olarak yeniden yapılandırılmıştır. 2021 yılında Ticaret Bakanlığı tarafından “AB Yeşil Mutabakatı Eylem Planı” hazırlanmıştır. Plan, Avrupa Yeşil Mutabakatı ve 55’e Uyum stratejileri ile bütünleşmeye ek olarak Türkiye’nin sürdürülebilir ve kaynak verimliliğine dayanan döngüsel bir ekonomiye geçişine katkı sağlamasını amaçlayan 9 ana başlık altında toplam 32 hedef ve 81 eylemi içermektedir. Söz konusu ana başlıklar sınırda karbon düzenlemeleri; yeşil ve döngüsel bir ekonomi; yeşil finansman; temiz, ekonomik ve güvenli enerji arzı; sürdürülebilir tarım; sürdürülebilir akıllı ulaşım; iklim değişikliği ile mücadele; diplomasi ve bilgilendirme/bilinçlendirme faaliyetleridir. Bu ana başlıklar altındaki hedeflere ulaşmak ve eylemleri hayata geçirebilmek için 21-25 Şubat 2022 tarihlerinde “Türkiye İklim Şurası” gerçekleştirilmiştir. Sürdürülebilir kalkınma amaçları ile uyumlu olarak çevreye ilişkin kaygıların enerji zincirinin her aşamasında dikkate alınması; sera gazı emisyonlarının azaltılmasına verilen önemin artmasına, karbon yoğunluğu düşük bir küresel ekonomiye geçişin gerekliliğinin anlaşılmasına, küresel ve yerel ölçekte enerji politikalarının gözden geçirilmesine yol açmıştır. Bununla birlikte, iklim değişikliği ile mücadele kapsamında hayata geçirilmesi hedeflenen politikaların enerji, çevre ve sosyo-ekonomi politikaları ile eş güdümünün sağlanması gerekliliği, söz konusu sorun ve çözümlerin kesişim kümesinde yer alan enerji verimliliği ve yenilenebilir enerjiye yönelik düzenleme ve uygulamaların önceliklendirilmesini gündeme getirmiştir. Türkiye’nin gelişmekte olan tüm sektörlerindeki önemli enerji verimliliği potansiyelini ve coğrafi konum bazında yeterlilikleri göz önüne alınarak; yenilenebilir enerji potansiyelini en üst düzeye çıkarmak için teknoloji ve altyapı kalitesinin önemli ölçüde geliştirilmesi ve iyileştirilmesi gerekmektedir.

Bu kapsamda Türkiye'nin enerji tüketimi eğilimleri incelendiğinde, birincil enerji tüketiminin 2000-2020 yılları arasında %93 oranında bir artış gösterdiği görülmektedir (IEA, 2021). Bu artışın içerisinde elektrik enerjisi tüketimi nüfus artışıyla ve ekonomik büyümeyle orantılı olarak önemli bir paya sahiptir. 2000 yılı itibarıyla 27 GW civarında olan Türkiye toplam elektrik enerjisi kurulu gücü, 2022 yılı Haziran ayı sonu itibarıyla 101,5 GW seviyesine ulaşmıştır. Toplam kurulu güçteki hidroelektrik dâhil yenilenebilir enerji kaynaklarının payı ise %53,34'tür. Yalnızca rüzgâr ve güneş enerji santralleri 18,42 GW kurulu güce ve toplam kurulu kapasitede %18,46'lık paya sahiptir. Yenilenebilir enerji kaynaklarından ve yerli kaynaklardan elektrik üreten santrallere verilen teşvikler nedeniyle Türkiye toplam kurulu gücünde artış eğilimi devam etmektedir. 2021 yılı toplam elektrik enerjisi üretimi 331,5 TWh olarak gerçekleşirken hidroelektrik dâhil yenilenebilir enerji kaynaklarının üretimdeki payı %35,75 sadece güneş ve rüzgâr enerjisinin payı ise %13,4 olmuştur. Türkiye toplam elektrik enerjisi tüketimi değerlerine bakıldığında 2000-2020 yılları arasındaki süreçte 2001, 2009 ve 2019 seneleri dışında sürekli artış eğilimi görülmektedir. 2018 yılında 302,8 TWh olarak gerçekleşen tüketim, 2019 yılında 302,0 TWh seviyesine inmiştir. Covid-19 pandemisinin ön plana çıktığı 2020 yılında elektrik enerjisi talebi 304,8 TWh olarak gerçekleşirken, pandemi sonrası yaşanan toparlanmayla birlikte 2021 yılı elektrik enerjisi tüketimi 329,6 TWh seviyesine ulaşmıştır (EPDK, 2021). Düşük karbonlu bir ekonomiye geçişte yenilenebilir kaynaklı elektrik enerjisi payının artması büyük önem arz etse de tam bir dönüşüm için önemli olan diğer konu Türkiye'nin barındırdığı yüksek enerji verimliliği potansiyeli fırsatlarının değerlendirilmesidir. Diğer ülkelere kıyasla Türkiye kişi başına düşen elektrik enerjisi tüketimi daha düşük bir seviyede olmasına karşın enerji yoğunluğunda orta-yüksek seviyelerde yer almaktadır. Türkiye'nin toplam enerji tüketimi, nüfustaki artış ve ekonomik büyümeye paralel olarak artmaktadır. Buna karşılık, enerji yoğunluğu (toplam nihai tüketim/GSYİH) 2000 yılından bu yana %25 oranında azalmıştır (IEA, 2021). Ekonomideki ve sektörlerdeki yapısal değişikliklerin yanında bu iyileşmenin altında yatan asıl neden, enerjiyi son tüketen sektörlerdeki enerji verimliliği teknoloji yatırımlarıdır (SHURA, 2020).

*İklim değişikliği ile mücadelede taahhüt edilen değerlere ulaşılabilmesi için enerji verimliliği konusunda daha hızlı harekete geçilmesi gerekmektedir.*

Enerji verimliliği, 1980'li yıllardan bu yana Türkiye'nin öncelikli bir enerji kaynağı olarak; tüm enerji ve çevre stratejilerinin odağında yer almaktadır. Bunun nedeni enerji verimliliği teknoloji ve çözümlerinin; çeşitliliğinin yüksek, maliyetlerinin düşük olması ve enerji tasarruflarına ek olarak birçok yan faydayı da beraberinde getirmesidir. Aynı zamanda enerji tüketimi hızla büyüyen Türkiye gibi ülkeler için yeni santral, sanayi tesisi ve bina yatırımlarının enerji konusunda daha verimli olması teknik açıdan daha kolay gerçekleştirilmektedir (SHURA, 2020). İklim değişikliği ile mücadelede taahhüt edilen değerlere ulaşılabilmesi için enerji verimliliği konusunda daha hızlı harekete geçilmesi gerekmektedir. Bu konuda, politika yapıcılar için birçok seçenek ve iyi örnek mevcuttur. Bir enerji kaynağı olarak tanımlanan ve "Enerji verimliliği ilk yakıttır-Kullanmak zorunda olmadığınız yakıttır." sloganlarıyla dikkat çekilen enerji verimliliği çalışmaları ile elde edilebilecek enerji tasarruf potansiyeli yüksektir ve maliyet de yeni enerji santralleri yapımına ve enerji üretimine oranla düşüktür. Bahsedilen ilk yakıt olan talebin artması gereklidir ve politika eylemleri bu talebi uygun stratejilerle teşvik ederek artış hedefine odaklanmalıdır.

Türkiye, 2012 AB Enerji Verimliliği Direktifi'ni takiben, Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı'nı (UEVEP) hazırlamıştır. 2017-2023 yılları arasında uygulanacak UEVEP kapsamında; bina ve hizmetler, enerji, ulaştırma, sanayi ve teknoloji, tarım ve yatay konular olmak üzere toplam 6 kategoride 55 eylem tanımlanmıştır ve bu eylemlerle 2023 yılında Türkiye'nin birincil enerji tüketiminin baz senaryoya göre %14 azaltılması

hedeflenmiştir. 2023 yılına kadar kümülatif olarak 23,9 Mtep tasarruf sağlanması ve bu tasarruf için 10,9 milyar ABD\$ yatırım yapılması öngörülmektedir. Plan ile 2017-2023 yılları arasında beklenen toplam finansal tasarruf tutarı ise 8,4 milyar ABD\$ seviyesinde hesaplanmıştır (UEVEP, 2017). Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından gerçekleştirilen ara dönem değerlendirmelerinde UEVEP kapsamındaki eylemler çerçevesinde 2017-2019 döneminde kümülatif olarak 960 milyon ABD\$ parasal karşılığı olan 2,74 Mtep enerji tasarrufu sağlandığı açıklanmıştır. 2019 yılında da enerji verimliliği için toplamda 1,18 milyar ABD\$ yatırım yapıldığı ve bunun sonucunda 300 milyon ABD\$ parasal karşılığı olan 858 bin tep birincil enerji tasarrufu sağlandığı ifade edilmiştir (UEVEP Gelişim Raporu, 2020). UEVEP’te yatay konular başlığı altında tanımlanan “Y2-Ulusal Enerji Verimliliği Finansman Mekanizmasının Geliştirilmesi”, “Y3-Enerji Verimliliği Projelerinin Enerji Verimliliği Yarışmaları ile Desteklenmesi”, “Y5-Enerji Verimliliği Faaliyetlerinde Kayıt, Veri Tabanı ve Raporlama Sistemlerinin Geliştirilmesi”, “Y6-Uluslararası Enerji Verimliliği Finansman İmkânlarının ve Etkinliğinin Artırılması, Koordinasyon ve Kontrolü”, “Y7-İdari ve Kurumsal Yapılanmanın Güçlendirilmesi” ve “Y11-Enerji Dağıtım veya Perakende Şirketlerine Yönelik Enerji Verimliliği Yükümlülük Programı” bu çalışmanın sonuçlarından faydalanacak olan eylemlerdir.

SHURA’nın 2020 yılının Ekim ayında yayımlanmış olduğu “Türkiye Elektrik Sistemi için En Ekonomik Katkı: Enerji Verimliliği ve Yeni İş Modelleri” adlı çalışması 2030 yılına kadar, Türkiye’de enerji verimliliğinin UEVEP 2017-2023’ün devamındaki teknik ve ekonomik potansiyelinin değerlendirilmesi, bu potansiyelin hayata geçirilmesi için gerekli olan iş, politika ve finansman modellerinin belirlenmesi ve bu modellerin ticarileşme potansiyelinin analiz edilmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmada Türkiye’nin elektrik enerji sisteminin, dağıtım şebekesi dâhil olmak üzere, son tüketiciye kadar olan değer zincirindeki 2030 yılına dek toplam enerji verimliliği potansiyeli, sektör ve teknolojiler açısından değerlendirilmiş, bu potansiyelin sisteme olan maliyet ile faydaları özel ve kamu sektörü perspektifinden hesaplanmıştır. Ayrıca enerji verimliliği potansiyelini harekete geçirmek için teknoloji dışında yer alan mevzuat, piyasa temelli politika mekanizması araçları, iş modelleri, finansal mekanizmalar ve sistem verimliliğini artırıcı önlemler kategorilerindeki sistemik yatay konular incelenmiş, bu çözümlerin fayda ve maliyetleriyle birlikte yatırım fırsatları ve ticarileşme yol haritaları da çalışmaya dâhil edilmiştir.

Analiz, enerji verimliliği yatırımlarının farklılaştığı Baz senaryo ve SHURA senaryosu olarak isimlendirilen iki ana senaryo üzerinden gerçekleştirilmiştir. Baz senaryo, ETKB tarafından hazırlanan “Türkiye Elektrik Enerjisi Talep Projeksiyonu Raporu” temel alınarak oluşturulmuştur. 21 adet elektriğin son tüketildiği alanın incelenmiş olduğu SHURA senaryosu ise önerilen Enerji Verimliliği Çözümlerinin hayata geçirilmesiyle ulaşılabilecek yüksek enerji verimli bir yaklaşımdır.

**Çalışmanın ana amacı, enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve enerji verimliliği yarışmaları konusunda altyapı, tasarım ve uygulamaya yönelik politika önerileri geliştirmektir.**

SHURA’nın “Türkiye için enerji verimliliğini destekleyen piyasa temelli politika mekanizmalarının tasarımı: enerji verimliliği yükümlülük sistemleri ve yarışmaları” başlıklı bu yeni çalışmasının ana amacı, Türkiye’nin enerji dönüşümüne önemli katkı yapacağı düşünülen ve Türkiye’nin ana enerji verimliliği politikaları içerisinde yer bulan enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve enerji verimliliği yarışmaları konusunda altyapı, tasarım ve uygulamaya yönelik politika önerileri geliştirmektir.

Günümüzde bir kWh elektrik üretmek için salınan ortalama CO<sub>2</sub> miktarı 450 gram (g) seviyesindedir. Ortalama verimliliğe sahip bir kömür santrali, kWh başına bunun iki katı daha fazla emisyonla sebep olabilmektedir (SHURA, 2020). Hem dışa bağımlılık ve

karbon emisyonları açısından dikkate alınması gereken önemli bir alan olması hem de piyasa yapısının ve aktörlerinin belirlenmiş ve çeşitlenmiş olması nedeniyle bu çalışmada elektrik enerjisi sektörüne odaklanılmıştır.

Çalışma kapsamında öncelikle enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve enerji verimliliği yarışmaları mekanizmalarının uluslararası deneyiminin ve buna paralel olarak Türkiye'deki mevcut durumun analizi gerçekleştirilmiştir. Daha sonra uluslararası deneyimin ve mevcut durumun birlikte değerlendirilmesi için söz konusu mekanizmaların tasarım unsurları temel alınarak bir karşılaştırma aracı oluşturulmuştur. Bu karşılaştırma aracı sayesinde Türkiye'nin bu mekanizmaların uygulanması açısından avantajları, dezavantajları, yeterlilikleri ve ihtiyaçları ortaya konulmuştur. Bu konuların araştırılması için Olası Yükümlü Katılımcılar, Son Kullanıcılar & İlgili Dernekleri, Finansal Kuruluşlar, Enerji Verimliliği Danışmanlık Şirketleri & İlgili Dernekleri ve Kamu olmak üzere beş paydaş grubu belirlenerek görüşmeler yapılmış ve sektör paydaşlarının görüşleri alınmıştır. Daha sonra tüm paydaş gruplarının katılımıyla yapılan Çalıştay ile görüş ve öneriler olgunlaştırılmıştır. Sonuç olarak uluslararası deneyim, ulusal mevcut durum ve sektör paydaşlarının görüşleri ışığında enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve enerji verimliliği yarışmaları mekanizmalarına hizmet edecek politika önerileri üretilmiştir.

Raporun bir sonraki bölümünde piyasa temelli politika mekanizmalarının tanıtımı yapılmakta, çalışmanın metodolojisi açıklanmakta ve mekanizmaların uluslararası deneyimi analiz edilmektedir. Daha sonra mekanizmaların Türkiye'de uygulanabilirliğinin analizi için ulusal mevcut durum açıklanmakta ve üretilen karşılaştırma aracı paydaş görüşleri ile birlikte özetlenmektedir. Son olarak enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve enerji verimliliği yarışmalarının ihtiyaç duyduğu altyapı tarif edilmekte, tasarım ve uygulama için politika önerileri listelenmektedir.





## 2. Enerji Verimliliğini Destekleyen Piyasa Temelli Politika Mekanizmaları ve Türkiye’de Uygulanabilirliği

*Piyasa temelli politika mekanizmaları piyasa aktörleri tarafından ulaşılabilecek hedefi bir politika çerçevesi oluşturarak, kullanılacak tedbirleri öngörmeksizin belirleyen araçlar olarak tanımlanmaktadır.*

Piyasa temelli politika mekanizmaları terimi çevre ekonomisi literatüründen gelmektedir ve çevresel hedeflere ulaşmak için “piyasa güçlerini kullanan” politikaları tanımlamaktadır (Stavins, 2003). Uluslararası Enerji Verimliliği İş Birliği Ortaklığı (IPEEC-International Partnership for Energy Efficiency Cooperation), 2016 tarihli raporunda piyasa temelli politika mekanizmaları “*piyasa aktörleri tarafından ulaşılabilecek hedefi (örneğin enerji verimliliği) bir politika çerçevesi oluşturarak, kullanılacak tedbirleri öngörmeksizin belirleyen araçlar* (IPEEC, 2016)” olarak tanımlanmaktadır. Piyasa temelli politika mekanizmaları mevcut durumda enerji tüketen uygulamaların daha verimli hale getirilmesini, yeni yatırımlarda ise minimum enerji performans standartlarına kıyasla daha verimli cihaz ve uygulamaların tercih edilmesini sağlamaktadır.

Piyasa temelli politika mekanizmaları enerji verimliliği yükümlülükleri, enerji verimliliği yarışmaları ve enerji verimliliği ağları gibi alt başlıkları içermektedir. Bu çalışmada, enerji verimliliği yükümlülükleri ve enerji verimliliği yarışmaları politika mekanizmalarına odaklanılmıştır.

### 2.1. Çalışma kapsamında incelenen piyasa temelli politika mekanizmaları

**Enerji verimliliği yükümlülük sistemleri**, enerji sağlayıcılarının (yükümlü taraflar) belirli bir düzeyde enerji tasarrufu gerçekleştirmesini zorunlu tutarken, piyasa temelli özelliklere sahip olduğu için uygulama konusunda temel sınırlar belirleyerek tarafları en iyi çözüm yollarını bulma konusunda özgür bırakmaktadır. Yükümlü tarafların serbest enerji şirketleri olduğu durumlarda, piyasadaki rekabet nedeniyle taraflar hedeflerine ulaşmak için kullanabilecekleri en maliyet etkin araçlara yönelmelidir. Yükümlü tarafların düzenlemeye tabi enerji şirketleri olduğu durumlarda ise Beyaz Sertifikalar gibi piyasa mekanizmalarının yanı sıra enerji şirketlerinin performansa dayalı düzenleme aracılığıyla ödeme alması maliyet etkinliği sağlayabilmektedir.

Çok yaygın bir uygulama olmasa da enerji verimliliği yükümlülük sistemleri dâhilinde yükümlü tarafların ve diğer/üçüncü aktörlerin (örn. enerji hizmet şirketleri -ESCO’lar-) “**beyaz sertifikalar**” üzerinden ticaret yapma olasılığı bulunmaktadır. Yükümlü taraflar ve üçüncü taraflar, enerji son kullanıcıları arasında enerji verimliliği eylemlerini gerçekleştirerek bu sertifikaları üretebilmektedir. Yeşil sertifikalar<sup>1</sup> aracılığıyla yenilenebilir enerjinin üretiminin garanti edilmesine benzer şekilde, bu sertifikalar da belirli bir miktarda enerji tasarrufunun sağlandığını garanti etmektedir. Enerji verimliliği yükümlülükleri sistemi kapsamında yükümlü olan taraflar da yükümlülüklerinin tamamını veya bir kısmını yerine getirmek için bu sertifikaları araçlar üzerinden ve/veya spot piyasalardan satın alabilmektedir. Beyaz sertifika sistemleri, büyük oranda ESCO’ların oynadığı rolü genişleterek enerji tasarruflarının emtia olarak likiditesini artırmayı ve fiyatları düşürmeyi amaçlamaktadır. Bununla birlikte hem beyaz sertifika programlarında hem de standart enerji verimliliği yükümlülük sistemlerinde, yükümlü taraflar enerji verimliliği çalışmalarını ya kurum içinde ya da üçüncü taraflarla sözleşmeli olarak gerçekleştirmeyi tercih edebilirler. Beyaz sertifika piyasaları, üçüncü taraflara kapsam dâhilindeki enerji tasarruflarını yükümlü taraflar ile yapılan iki taraflı sözleşmeler dışında üretme imkanı vermesi bakımından daha açık piyasalardır.

<sup>1</sup> Yeşil sertifika, elektriğin yenilenebilir enerji kaynakları kullanılarak üretildiğini kanıtlayan ticarete konu bir üründür. Tipik bir yeşil sertifika, bir megawatt saat elektrik üretimini temsil etmektedir.

**Enerji verimliliği yarışmaları**, piyasa aktörlerinin enerji verimliliği projelerine finansman sağlamak üzere önceden belirlenmiş bir bütçe için birim enerji verimliliği başına maliyet etkin çözümler sunan bir çerçevede teklif verdikleri ihale mekanizmasıdır. İstekliler arasındaki rekabet, maliyet etkinliğini artırmakta ve uygun nihai fiyatların belirlenmesini sağlamaktadır. Tanıma bağlı olarak, enerji verimliliğine yönelik yarışma mekanizmaları, enerji verimliliğinin enerji sisteminin yeterli olabilmesi için gereklilikleri karşılamak amacıyla diğer kaynaklarla rekabet etmesine izin veren ileriye dönük kapasite yarışmalarını da kapsayabilir (ABD örneğinde olduğu gibi). AB’de enerji verimliliği projelerinin kapasite yarışmalarına katılımı konusunda sınırlı bir deneyim olduğu dikkate alınarak bu raporda bu tanım esas alınmamıştır.

Her iki politika aracı da tasarrufların hangi mekanizmalarla elde edileceğinin çerçevesini çizerek ve yürütülmesi gereken eylemleri kısıtlamadan enerji tasarrufu sağlayabilir. Diğer birçok politika aracı, belirli teknolojilerin veya uygulamaların kullanıma alınmasını bir finansal destek ile ilişkilendirerek enerji tasarrufunun nasıl sağlanacağını net olarak belirlerken, bu araçlar sadece sonuca odaklanmaktadır.

**İki araç arasındaki temel farklardan** biri enerji verimliliği yükümlülük sistemleri yoluyla belirli olmayan maliyetler ile önceden belirlenmiş miktarda, yarışmalarla ise belirli bir bütçe dâhilinde önceden belirlenmemiş miktarda enerji tasarrufu ortaya çıkmasıdır. Uygulamada politika mekanizmaları arasındaki bu farklılıklar daha düşük olabilmektedir. Karar vericiler, satın alma fiyatlarını ve uyumsuzluk cezalarını kullanarak örtülü bir bütçeye sahip bir enerji verimliliği yükümlülük sistemi tasarlayabilir. Bu durumda, yükümlü taraflar enerji tasarruflarının sistem yöneticisine bir satın alma fiyatından veya bir ceza ödemekten daha yüksek maliyetli olduğu noktaya kadar enerji tasarrufu sağlayacaktır. Enerji verimliliğinin diğer enerji sistemi kaynaklarıyla rekabet ettiği yarışmalarda ise enerji tasarrufu miktarı ve harcama sınırı garanti edilmemektedir. Amerika Birleşik Devletleri’nde (ABD) tüketimin pik yaptığı dönemler dâhil olmak üzere elektrik kapasitesinin yükü karşılayabileceğinden emin olmak için yürürlükte olan bazı kapasite mekanizmalarında bu durum söz konusudur.

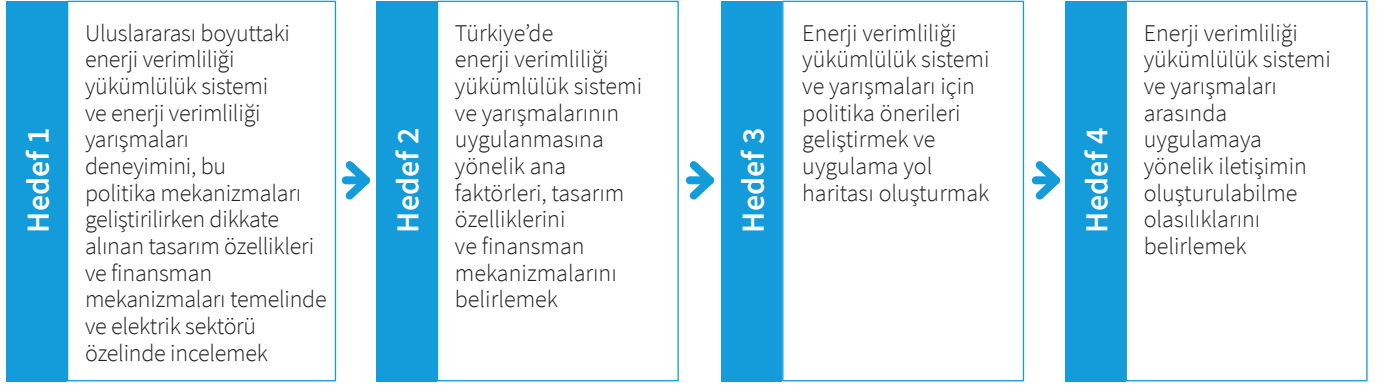
*Enerji verimliliği yükümlülük sistemleri ve yarışmaları, mevzuatla uyumlu şekilde işlev göstermektedir.*

Enerji verimliliği yükümlülük sistemleri ve yarışmaları, **mevzuatla uyumlu şekilde işlev göstermektedir**. Standartlarla belirlenen minimum enerji performans seviyelerinin üzerindeki tasarruflar ödüllendirilerek daha verimli teknolojilerin benimsenmesi teşvik edilebilmektedir (Sunderland ve diğerleri, 2020). Karar vericilerin enerji verimliliği yükümlülük sistemleri, enerji verimliliği yarışmaları ve diğer kamu sübvansiyon programları arasındaki ilişkiler konusunda dikkatli olması önerilmektedir. Bu araçlar arasında rekabet olması durumunda artabilecek sistem maliyetlerini ve olası karışıklıkları önlemek amacıyla, diğer kamu sübvansiyonlarının desteklediği eylemler enerji verimliliği yükümlülük sisteminin dışında bırakılabilir. Bunun mümkün olmadığı durumlarda, karar vericiler enerji tasarruflarını iki kez değerlendirmekten kaçınmalıdır. Örneğin Fransa’da, bazı enerji verimliliği yükümlülük sistemi eylemleri için vergi indirimleri uygulanabilmektedir. Belirli bir grup enerji verimliliği eyleminin uygulanma seviyesini artırmak amaçlandığında, farklı araçlarla aynı enerji tasarrufu eyleminin ödüllendirilmesi de bazı durumlarda uygun olabilir. Bu yaklaşım, fatura mükelleflerine yansıyan maliyetleri de düşürebilmektedir.

## 2.2. Metodoloji

Türkiye’de piyasa temelli politika mekanizmalarından enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve enerji verimliliği yarışmalarının uygulanabilirliklerinin değerlendirilmesi amaçlı yürütülen bu çalışmanın alt hedefleri Şekli 2’de özetlenmektedir.

**Şekil 2:** “Türkiye için Piyasa Temelli Enerji Verimliliği Mekanizmaları Tasarımı: Enerji Verimliliği Yükümlülük Sistemleri ve Enerji Verimliliği Yarışmaları” çalışmasının hedefleri



Söz konusu hedeflere ulaşmak için uygulanan metodoloji adımları Şekil 3’te gösterilmekte, ana başlıkları ile belirtilen metodoloji adımları aşağıda sırasıyla açıklanmaktadır:

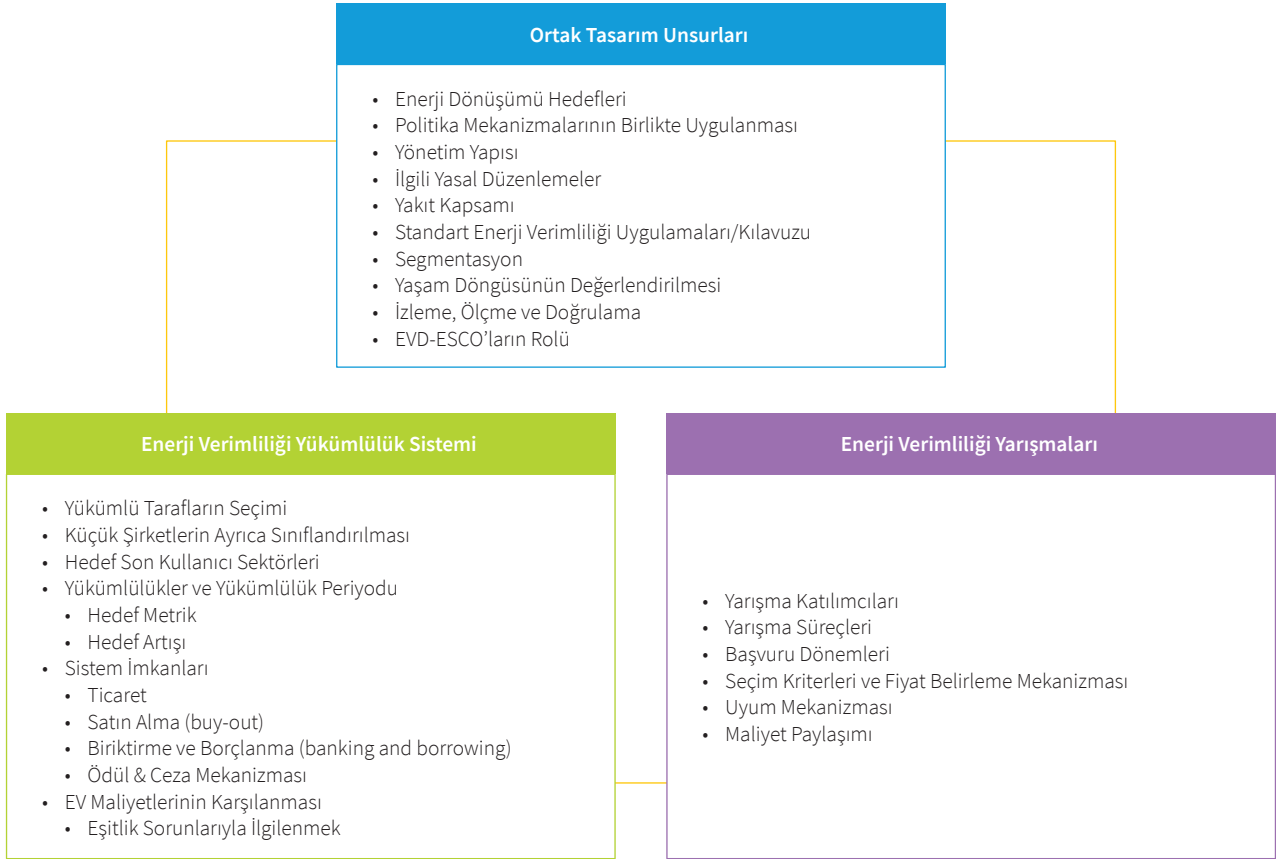
**Şekil 3:** “Türkiye için Piyasa Temelli Enerji Verimliliği Mekanizmaları Tasarımı: Enerji Verimliliği Yükümlülük Sistemleri ve Enerji Verimliliği Yarışmaları” çalışmasının metodolojisi



### 2.2.1. Tasarım unsurları

Uluslararası deneyime dayalı olarak enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve enerji verimliliği yarışmaları için belirlenen ortak 10 adet, yükümlülük sistemi için 6 adet ve yarışmalar için ise yine 6 adet tasarım unsuru Şekil 4’te gösterilmektedir.

Şekil 4: Enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve enerji verimliliği yarışmaları için belirlenen ortak ve özel tasarım unsurları



### 2.2.2. Uluslararası deneyim analizi

Tasarım unsurları ve finansman alternatifleri göz önüne alınarak enerji verimliliği yükümlülük sistemleri ve enerji verimliliği yarışmalarının uluslararası boyutta mevcut durumları örnek uygulamalar ile değerlendirilmiştir.

Farklı ülkelerde gerçekleştirilen uluslararası vaka çalışmalarının incelenmesi hedeflenmesine rağmen Türkiye'nin AB Enerji Verimliliği Direktifi'nin (EED – Energy Efficiency Directive) enerji tasarrufu yükümlülüğünü (7. madde) uygulama planları ve Avrupa Komisyonu'nun (European Commission, 2021) yıllık zorunlu enerji tasarruf oranını neredeyse iki katına çıkarma teklifleri ile daha iddialı hale gelen enerji tasarrufu yükümlülüğü ışığında, çalışma kapsamında AB Üye Ülkelerindeki uygulamalara odaklanılması daha uygun olarak değerlendirilmiştir (AB EED ve Madde 7 ile ilgili ayrıntılı bilgi için Bilgi Kutusu 1'i inceleyiniz). Bu nedenle çalışmanın Uluslararası Deneyim bölümünde **13 enerji verimliliği yükümlülük sistemi** (Avusturya, Bulgaristan, Hırvatistan, Danimarka, Fransa, Yunanistan, İrlanda, İtalya, Letonya, Lüksemburg, Polonya, Slovenya ve Birleşik Krallık) ve **4 enerji verimliliği yarışma sistemi** (Danimarka, Almanya, Portekiz ve İsviçre),<sup>2</sup> büyük ölçüde mevcut literatüre dayalı olarak incelenmiştir.

<sup>2</sup> Bir enerji verimliliği yükümlülük sistemi uyguladıklarını Avrupa Komisyonu'na bildiren başka ülkeler de bulunmasına rağmen farklı nedenlerle bunlar incelemeye dâhil edilmemiştir. Macaristan'daki enerji verimliliği yükümlülük sistemi henüz faaliyete geçmemiştir ve kapsamı hakkında çok az bilgi bulunmaktadır. Malta'daki enerji verimliliği yükümlülük sistemi, çalışmanın tanımı dışında kalan çok dar bir odağa sahiptir. İspanya'da, yükümlü taraflar bir fona ödeme yapmakla yükümlüdür ve bu da çalışma kapsamının dışındadır. Çek Cumhuriyeti de bir enerji verimliliği yükümlülük sistemi oluşturmayı değerlendirmektedir ancak konuyla ilgili çok az bilgi bulunmaktadır. Belçika'nın Flaman bölgesi ve Danimarka, enerji verimliliği yükümlülük sistemlerini uygulamayı durdurmuştur. Flaman bölgesi şu anda enerji dağıtım şirketlerine enerji verimliliği eylemleri için hibeler sunma yükümlülüğü getirmektedir (Akılcı Enerji Kullanımı Hibeleri). Danimarka yakın zamanda yürürlükteki enerji verimliliği yükümlülük sisteminin yerine bir yarışma sistemini devreye sokmuştur. İsviçre'nin bir AB Üye Devleti olmamasına rağmen 2010'dan bu yana bu politika aracıyla ilgili deneyimini ve AB ile olan yakınlığını göz önüne alarak bu ülkenin yarışma sisteminin incelemeye dâhil edilmesine karar verilmiştir. Ayrıca, Birleşik Krallık'taki enerji verimliliği yükümlülük sistemi de Birleşik Krallık'ın AB üyesi olduğu sırada yürürlükte olduğu şekliyle incelemeye dâhil edilmiştir. Yunanistan bir yarışma mekanizması tasarlamının ilk aşamalarındadır ancak mekanizma kapsamı hakkında çok az bilgi bulunmaktadır.

## Bilgi Kutusu 1: AB Enerji Verimliliği Direktifi ve Madde 7

### Enerji Verimliliği Direktifi (2012/27/EU)

2012 yılında yürürlüğe giren Enerji Verimliliği Direktifi ile AB'nin 2020 yılına kadar %20 enerji verimliliği hedefine ulaşmasına yardımcı olmak için bir dizi bağlayıcı önlem kabul edilmiştir. Yönerge kapsamında, tüm AB ülkelerinin enerji üretimi de dâhil olmak üzere iletim, dağıtım ve son tüketici taraflarını da içerecek şekilde enerji zincirinin tüm aşamalarında enerjiyi daha verimli kullanmaları gerekmektedir. Direktif kapsamında AB genelinde kabul edilen önlemlere aşağıdakiler dahildir:

- ulusal enerji satışlarında yıllık %1,5 azalma
- merkezi hükümet kurumlarına ait kamu binalarının yılda en az %3'ünde enerji verimli yenilemeler
- her AB ülkesindeki bina stoğu için ulusal uzun vadeli yenileme stratejileri
- binaların satışına ve kiralanmasına eşlik eden zorunlu enerji verimliliği sertifikaları
- her üç yılda bir ulusal enerji verimliliği eylem planlarının (NEEAP'ların) hazırlanması
- kazanlar, ev aletleri, aydınlatma ve televizyonlar gibi çeşitli ürünler için minimum enerji verimliliği standartları ve etiketler (enerji etiketi ve eko tasarım)
- 2020 yılına kadar elektrik için 200 milyona yakın ve doğal gaz için 45 milyona yakın akıllı sayacın kullanıma sunulması
- enerji şirketlerinin nihai tüketicilere yıllık satışlarının %1,5'i oranında yıllık enerji tasarrufu sağlamaları için yükümlülük planları
- büyük şirketlerde en fazla dört yılda bir enerji denetimi
- tüketicilerin gerçek zamanlı ve geçmiş enerji tüketimine ilişkin verilere kolay ve ücretsiz erişim hakkının korunması

### Madde 7

Bu hedeflere ulaşılmasını desteklemek için, EED Madde 7, Üye Devletlerin bir enerji verimliliği yükümlülük sistemi veya alternatif önlemler yoluyla yıllık enerji tasarrufu sağlamasını gerektirir.

2012 EED'nin (2012/27/EU) 7. Maddesi, her Üye Devletin, 2014'ten 2020'ye kadar her yıl için ulusal enerji satışlarında yıllık %1,5'lik bir azalma sağlamasını gerektirir. EED'nin Ek V'i, enerji tasarrufunun hesaplanması için metodolojik seçenekleri ortaya koymaktadır. Bu hedefe ulaşmak için şirketler, nihai tüketicilerin enerji verimliliğini artırmasına yardımcı olacak önlemler almak zorunda kılınır.

AB ülkeleri nihai enerji tüketimini azaltmak amacıyla yükümlülük sistemlerini ya da aşağıdaki alternatif politika önlemlerini uygulayabilir:

- Enerji veya CO<sub>2</sub> vergileri
- Enerji verimli teknolojinin daha fazla kullanılmasına yol açan finansal teşvikler
- Enerji verimli teknolojinin daha fazla kullanılmasına yol açan düzenlemeler veya gönüllü anlaşmalar
- AB hukuku kapsamında zaten zorunlu olanların ötesinde enerji etiketleme sistemleri
- Enerji danışmanlık programları dahil olmak üzere eğitim ve öğretim programları

### 2.2.3. Ulusal durum değerlendirmesi

Ulusal boyutta söz konu mekanizmalar ile ilgili enerji verimliliği ve iklim değişikliği odaklı gelişmeler ve yasal düzenlemeler değerlendirilmiş, elektrik piyasasının yapısı ve aktörleri incelenmiştir.

### 2.2.4 Kıyaslama alışması

Tasarım unsurları ve finansman sağlamaya yönelik yöntemler temelinde ulusal ve uluslararası boyutta mevcut duruma dair kıyaslama çalışması yapılmış, paydaş görüşlerine de başvurularak öneriler değerlendirilmiş, mevcut durumdaki boşluklar ve olası iyileştirme noktaları belirlenmiştir.

### 2.2.5 Paydaş görüşleri

Yarı yapılandırılmış paydaş görüşmeleri: Uluslararası en iyi örnekler ve ulusal bazdaki öngörüler ışığında enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve enerji verimliliği yarışmaları tasarım unsurlarının ve finansman kaynaklarının ulusal boyutta belirlenmesi amaçlı olarak paydaş görüşmeleri gerçekleştirilmiştir.

Paydaş görüşmeleri gerçekleştirilirken çalışma alanı ve proje hedeflerine göre olası paydaşlar 5 ana gruba ayrılmıştır: Olası yükümlü katılımcılar, son kullanıcılar ve ilgili dernekleri, EVD şirketleri ve ilgili dernekleri, finans kuruluşları ve kamu kurumları.

Belirlenen 5 paydaş grubu özelinde farklılaştırılmış yarı yapılandırılmış söyleşi yöntemi kullanılmış, çevrimiçi olarak yaklaşık 30 kurum ve 60'tan fazla uzmanla görüşülmüştür. Bu kapsamda belirlenen paydaş grupları bazında yapılan görüşme sayısı ve görüşmelerde yer alan paydaş sayısı Tablo 1'de verilmektedir.

**Tablo 1:** Paydaş gruplarına göre katılımcı kurum ve katılan uzman sayıları

Paydaş Grubu	Görüşülen Kurum Sayısı	Görüşülen Uzman Sayısı
Olası yükümlü katılımcılar	6	8
Son kullanıcılar ve ilgili dernekleri	5	9
Finans kuruluşları	5	9
EVD şirketleri ve ilgili dernekleri	6	7
Kamu kurumları	4	22
Diğer paydaşlar	2	7
<b>TOPLAM:</b>	<b>28</b>	<b>62</b>

**Paydaş görüşlerinin değerlendirilmesi:** Elde edilen paydaş görüşleri, enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve enerji verimliliği yarışmaları için tasarım unsurlarına göre ortak ve ayrı ayrı derlenmiş, daha sonra kıyaslama çalışması ile karşılaştırılmış olarak değerlendirilmiştir.

**alıştay:** Elde edilen değerlendirme sonuçları Nisan 2022'de tüm paydaşların katılımı ile düzenlenen çevrimiçi çalıştayda sunulmuş, alıştay kapsamında farklı paydaş grupları özelinde yapılandırılan çalışma gruplarında değerlendirilmiş, sonuçlara dair görüş ve katkılar alınmıştır. alıştay sonrasında son haline getirilen sonuçlar paydaşlarla tekrardan paylaşılmış, bir kez daha geri dönüşler alınmıştır.

## 2.2.6 Yol haritası

Paydaş görüşleri, ulusal ve uluslararası deneyimler ışığında; toplam 22 adet tasarım unsuru için enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve enerji verimliliği yarışmalarının Türkiye’de uygulanabilirlikleri incelenmiştir. Bu tasarım unsurlarının 10 adedi hem enerji verimliliği yükümlülük sistemi hem de enerji verimliliği yarışmaları için ortak, 6’sar adedi ise her bir politika mekanizmasına özeldir. Çalışmada gerçekleştirilen incelemenin sonunda ilgili politika mekanizmalarının tasarlanması ve uygulanması için gerekli altyapıya dair ve tasarım unsurları özelinde politika önerileri hazırlanmıştır:

1. Yönetim yapısı önerisi: Hiyerarşik olarak 4 katmandan oluşmaktadır:
  - a. İklim Değişikliği ve Enerji Dönüşümü Koordinasyon Kurulu
  - b. Konular özelinde koordinasyon grupları
  - c. Yönetim grupları
  - d. Çalışma grupları
2. Ölçme ve doğrulama uzman havuzu önerisi
3. Ortak ve farklı tasarım unsurları için politika önerileri

## 2.3. Uluslararası Deneyim

Bu başlık altında, enerji verimliliği yükümlülük sistemleri ve enerji verimliliği yarışmaları mekanizmalarıyla ilişkili uluslararası uygulamalar özetlenmektedir. İlk olarak, bu politika mekanizmalarının oluşturulmasının gerekçesi, ikinci olarak ise hem enerji verimliliği yükümlülük sistemleri hem de enerji verimliliği yarışmalarında ortak olan tasarım unsurları incelenecektir. Daha sonra, her bir politika mekanizmasına özgü tasarım unsurlarına odaklanılacaktır.

*Bir enerji verimliliği yükümlülük sistemi veya enerji verimliliği yarışma mekanizmasının oluşturulmasına karar verilirken, bunların ülke koşullarına en uygun seçenekler olup olmadığının incelenmesi gerekmektedir.*

### 2.3.1. Ulusal enerji verimliliği politikası karmasında enerji verimliliği yükümlülük sistemleri ve yarışmalarının yer almasına ilişkin gerekçe

Bir enerji verimliliği yükümlülük sistemi veya enerji verimliliği yarışma mekanizmasının oluşturulmasına karar verilirken, bu seçeneklerin ülke koşullarına en uygun seçenekler olup olmadığının incelenmesi gerekmektedir. İlk adım, enerji verimliliği ve daha genel anlamda enerji dönüşümüyle ilgili **ulusal politika hedefleriyle uyumu sağlamaktır**. Genellikle, bir enerji kaynağı olarak enerji verimliliğinin uygun maliyetle elde edilmesi, enerji faturalarının düşürülmesi, çevre etkilerinin iyileştirilmesi veya pik talebin azaltılmasıyla bağlantılı bir veya daha fazla ilgili politika hedefi olabilir. Bu üst seviye politika hedefleri, bir enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve/veya enerji verimliliği yarışma politika mekanizması oluşturma kararını ve bu mekanizmaların tasarımını etkileyecektir. Enerji verimliliği yükümlülük ve yarışma sistemlerinin hedefleri çoğu zaman genel politika hedef setinden daha sınırlı olabilmektedir ve diğer politika önlemleriyle eş zamanlı olarak uygulanmaları gerekmektedir.

İkinci adım, enerji verimliliği eylemlerinin uygulamaya alınmasının önündeki engeller dâhil olmak üzere **enerji verimliliği piyasasının durumunu anlamaktır**. Karar vericiler, politika karmasını tasarlamadan önce enerji verimliliğini artırma potansiyelini ve piyasanın enerji dağıtım kapasitesini değerlendirmelidir. Bu değerlendirme kapsamında; enerji tüketimi ve altyapısı açısından mevcut durum, enerji verimliliği teknolojilerinin uygulamaya alınma oranları ve enerji verimliliği hizmetleri piyasasının durumu incelenmelidir.

Üçüncü adım, **mevcut politika karmasının hedeflere ulaşmak için uygun olup olmadığını** değerlendirmektir. Karar vericiler, mevcut önlemlere ilişkin yapılan bağımsız bir değerlendirmeye dayanarak hedeflere ulaşmak için uygunluklarını değerlendirmeli, varsa engel, eksikler ve iyileştirme alanlarını tespit etmeli ve yeni ya da farklı bir grup politika önleminin daha iyi olup olmayacağını belirlemelidir.

Son olarak, gerekli olması halinde, durumu iyileştirmeye yönelik **teklifler geliştirilirken** piyasa aktörlerinin politika tasarımında süreklilik tercihi, mevcut kamu ve özel finansman kaynakları ve politika araçları arasındaki etkileşim dikkate alınmalıdır. (Politika araçları arasındaki etkileşime dair ülke örnekleri için Bilgi Kutusu 5'i inceleyiniz).

*Bir enerji verimliliği yükümlülük sistemi ile yarışma mekanizması arasında karar verilirken politika hedefleri, finansman kaynağı, enerji tasarrufu hedefine ulaşmanın önemi ve program maliyetlerini sınırlamanın önemi konularında seçim yapılması gerekmektedir.*

Bir enerji verimliliği yükümlülük sistemi ile bir yarışma mekanizması uygulaması arasında karar verilirken politika hedefleri, finansman kaynağı (enerji verimliliği yükümlülük sistemlerinde enerji faturaları aracılığıyla, yarışmalarda çeşitli kaynaklar aracılığıyla), enerji tasarrufu hedefine ulaşmanın önemi (enerji verimliliği yükümlülük sistemleri hedefe ulaşılmasında daha yüksek kesinlik sağlar) ve program maliyetlerini sınırlamanın önemi (yarışmaların bütçeleri bulunmaktadır, enerji verimliliği yükümlülük sistemleri ise maliyet güvenliği mekanizmaları ile tasarlanabilir) konularında temel seçimler yapılması gerekmektedir.

Birden fazla sektör ve yakıtla ilgili tasarrufları kapsayan enerji verimliliği yükümlülük sistemleri, şimdiye kadar en çok uygulanan seçim olmuştur. Bu geniş kapsam, enerji verimliliği yükümlülük sistemlerini uygulayan AB Üye Devletleri'nin politika çerçevelerinde enerji verimliliği yarışmaları uygulamalarına gerek duyulmaması sonucunu doğurmuştur. Bir enerji verimliliği yükümlülük sisteminin tek bir yakıtı ve/veya tek bir sektörü ya da az sayıda sektörü kapsamı halinde ise diğer yakıtları veya sektörleri kapsayacak bir yarışma uygulanabilir. Bu nedenle karar vericiler, **sektör hedefleri arasında hem enerji verimliliği yükümlülük sistemi hem de enerji verimliliği yarışmalarının uygulanmasını anlamlı kılacak kadar farklılık olup olmadığını göz önüne almalıdır.**

### 2.3.2. Enerji verimliliği yükümlülük sistemlerinin ve yarışmalarının ortak özellikleri

Enerji verimliliği yükümlülük sistemleri ve yarışmalar için yönetim, ölçme, doğrulama ve değerlendirme sistemleri ve kapsam ile ilişkili ortak tasarım unsurları söz konusudur.

#### A. Yönetim

Düzenleyici kurumların, enerji verimliliği yükümlülük sistemlerinin ve yarışmaların yönetimiyle ilgili olarak, yasal yapılar ve atanmış bir kuruluş tarafından yönetim de dâhil olmak üzere çeşitli seçimler yapması gerekmektedir.

##### a) Yasal dayanak

Düzenleyici kurumlar bir yandan birincil mevzuatın sistem kapsamını belirleyecek kadar ayrıntılı olduğundan, diğer yandan da farklı uygulama aşamalarına geçmek ve değişen koşullara uyum sağlamak için yeterli esnekliğe sahip bir yapının kurgulandığından emin olmalıdır (Lees & Bayer, 2016). Yaygın uygulama, sistemin genel tasarımını birincil mevzuat kapsamında belirlemek ve ayrıntılı uygulama prosedürlerini düzenlemeler veya ikincil mevzuat kapsamında oluşturmaktır.



## b) Yönetim yapısı

Yönetim yapısı ve görevleri politika mekanizmalarına göre değişiklik göstermektedir. Normal koşullarda sistemin hedefini, kanun yapıcılar mevzuat içinde belirleyecektir.

**Çoğu durumda bir bakanlık, devlet kurumu veya düzenleyici kurum olan yönetici,** genellikle enerji verimliliği yükümlülük sistemleri için farklı yükümlü taraflara hedefler atarken, yarışma sistemleri için teklif verme kriterlerini ve sürecini de belirleyecektir. Ayrıca enerji tasarruflarını doğrulamak için bir süreç oluşturacak ve tasarrufları hesaplamak için teknik olarak rehberlik yapacak, enerji tasarruflarını akredite edecek, uygun izleme ile doğrulama süreçlerinin uygulanmasını sağlayacak, enerji verimliliği yükümlülük sistemleri için geçerli olması halinde tasarrufların aktarımını veya ticaretini izlemeye ve enerji tasarrufu sertifikaları üreten yükümlü olmayan tarafları akredite etmeye yönelik mekanizmaları devreye sokacaktır (Lees & Bayer, 2016). Kamu kuruluşları, sistemin yönlendirilmesi ve sonuçları kendi denetiminde kalmak üzere, **yönetim görevlerinden birini veya birkaçını üçüncü bir tarafa tahsis etmeyi tercih edebilir** (Yönetim konusunda ülke örnekleri için Bilgi Kutusu 2'yi inceleyiniz.).

Görevlerin yönetim yapısına ve diğer taraflara atanmasında şu unsurlar dikkate alınmalıdır:

- **Politika mekanizmalarının hedefleri:** Politika mekanizmalarının hedeflerine bağlı olarak, farklı kamu kurumları nitelikleri itibarıyla sistemi yönetmek için en uygun kurum olacaktır. Örneğin, bir sistem yalnızca enerji tasarrufu hedefi taşıyorsa enerji verimliliği politikalarından sorumlu olan kurum veya devlet organı, sistemi yönetmek veya yönetimini denetlemek için uygun bir kurumdur.
- **Sistemde yer alan aktörler:** Sistemdeki aktörlerle etkileşim konusunda uzmanlığa veya deneyime sahip kamu kurumları farklı olabilir. Örneğin, altyapı hizmetleri konusunda iyi seviyede bilgiye sahip bir düzenleyici kurum da enerji verimliliği yükümlülük sistemini yönetmek için uygun kurum olabilir.
- **Mevcut uygulama ve uzmanlık:** Örneğin, bir programın oluşturulması ve yönetilmesi için enerji tasarruflarının değerlendirilmesi konusundaki deneyim önemlidir.

## B. Ölçme, doğrulama ve değerlendirme sistemleri

Hem enerji verimliliği yükümlülük sistemleri hem de yarışmalar, enerji tasarruflarının nasıl ölçüleceğini, doğrulanacağını ve değerlendirileceğini net olarak belirlemelidir.

### a) Ölçüm yöntemleri

Enerji verimliliği yükümlülük sistemlerinde ve yarışmalarda enerji verimliliği eylemlerinden elde edilen enerji tasarrufunu hesaplamak için kullanılabilecek çeşitli yöntemler mevcuttur. AB EED, enerji tasarruflarının hesaplanması için dört yöntemin kullanılmasına izin vermektedir:

- **Öngörülen tasarruflar:** Program yöneticilerinin belirli bir eyleme bir enerji tasarrufu değeri atadığı yöntemdir. Bu değer, benzer kurulumlardaki bağımsız olarak uygulanıp izlenen enerji iyileştirmelerinden örnek alınarak belirlenir. Öngörülen tasarruf değerlerinin onaylanmasında ilgili paydaşların da görüşlerinin alındığı bir süreç uygulanabilir.
- **Ölçüme dayalı tasarruflar:** Program yöneticileri, bir eylemden kaynaklanan enerji tasarrufunu enerji kullanımındaki gerçek azalmayı kaydederek hesaplar. Bu değerlendirmelerde üretim seviyeleri ve hava durumu gibi enerji tüketimini etkileyebilecek diğer faktörlerin de dikkate alınması gerekir. Enerji tüketimi, eylem uygulanmadan önce ve sonra ölçülür.

*Hem enerji verimliliği yükümlülük sistemleri hem de yarışmalar, enerji tasarruflarının nasıl ölçüleceğini, doğrulanacağını ve değerlendirileceğini net olarak belirlemelidir.*

- **Ölçekli tasarruflar:** Program yöneticileri enerji tasarruflarını hesaplamak için mühendislik tahminlerini kullanır. Bu yöntem, belirli bir kurulum için verilerin güvenilir şekilde ölçülmesinin zor veya kabul edilemeyecek derecede pahalı olduğu durumlarda faydalıdır.
- **Anket çalışmasıyla belirlenen tasarruflar:** Program yöneticilerinin, örneğin bir bilgilendirme kampanyasının sonucunda, tüketici davranışındaki değişikliklerden kaynaklanan enerji tasarruflarını tahmin ettiği yöntemdir.

**Öngörülen değerlerin oluşturulması, enerji verimliliği yükümlülük sistemleri ve yarışmalarının açık bir şekilde yönetilmesini kolaylaştırır ve yükümlü tarafların üzerinden performans riskini alır. Bununla birlikte, AB EED, bu riski AB Üye Devletlerine yüklemekte ve bu durumda da tasarruf tahminlerinin doğruluğundan emin olmak için değerlendirme gereksinimi ortaya çıkmaktadır.** Ayrıca, sanayi sektöründeki daha büyük projelerde sıklıkla kullanılan ölçekli tasarruf yöntemini içeren projeler için de tasarım ve uygulama arasındaki farklılıktan kaynaklanan bir performans riski söz konusudur. Öngörülen tasarruf yönteminin, bir bilgi kampanyası gibi davranışsal bir eylemden elde edilen enerji tasarrufunu değerlendirmek için geçmiş verileri kullandığı durumlarda, tasarrufların yanlış hesaplanması riski de bulunmaktadır. Ankete dayalı hesaplamada ise geçmiş dönem verileri kullanıldığında gerçekleşme olasılığından daha yüksek enerji tasarrufları hesaplanabilir. Ölçüme dayalı hesaplamalar bu sorunların çözümüne yardımcı olabilir. Akıllı sayaç uygulamaları özellikle maliyet etkinlik açısından önemlidir (Ölçüm yöntemlerine dair ülke örnekleri için Bilgi Kutusu 3'ü inceleyiniz.).

#### b) Hesaplama metodolojilerinin onaylanması

Öngörülen tasarruf değerlerinin veya diğer hesaplama yöntemlerinin onaylanması için belirli bir uyum süreci yürürlükte olmalıdır. Bazı sistemlerde, yükümlü taraflar veya teklif verenler, belirli bir proje veya kamu kuruluşu tarafından yayımlanan uygulamalara eklenmesi için farklı bir yöntem önerebilir. Yeni bir yöntemin benimsenmesi, paydaşlarla istişare yapılmasını gerektirebilir. Hem enerji verimliliği yükümlülük sistemleri hem de yarışmalar için gerekli olan uyum süreci, farklı aktörlerin uzmanlığına ve paydaş yapısına bağlıdır (Hesaplama metodolojilerinin onaylanmasına dair ülke örnekleri için Bilgi Kutusu 3'ü inceleyiniz.).

#### c) Temel olma ve yeni değer yaratma

Çoğu durumda, eylemlerin bazılarının veya en azından enerji tasarruflarının bir kısmının ilgili politika önlemleri olmadan da gerçekleşebileceği bilinmektedir. Bu nedenle, **bir önlemin gerçek etkisini değerlendirmek isteyen düzenleyici kurumlar temel olma ve yeni değer yaratma (materiality and additionality) ilkelerini dikkate almaktadır** (AB EED gereklilikleri için Ek 1'i inceleyiniz). Temel olma özelliği kamu kuruluşunun, uygulayıcı kurumun veya yükümlü tarafın faaliyetinin, eylemin gerçekleşmesi açısından belirleyici nitelikte olması gerektiğini söyler. Yeni değer yaratma ilkesine uyulması ise bir eylemle ilişkilendirilen enerji tasarrufunun doğal piyasa gelişmelerinin veya diğer politika önlemlerinin sonuçlarından değil, doğrudan bu sistem bazında uygulanan eylemden kaynaklanması gerektiği anlamına gelir. Düzenleyici kurumlar bu ilkeleri program tasarımına aşağıda belirtien şekillerde entegre edebilir (Temel olma ve yeni değer yaratmaya dair ülke örnekleri için Bilgi Kutusu 3'ü inceleyiniz.):

- *Kapsam dâhiline alınacak eylemleri, düzenleme gerekliliklerinin veya doğal piyasa gelişmelerinin ötesine geçen eylemlerle sınırlamak.*
- *Enerji tasarrufu hesaplama yöntemlerinin düzenleyici standartları hesaba katacak şekilde belirlenmesi.*

*Enerji verimliliği yükümlülük sistemlerinde ve yarışmalarda belli ilkelere uyulmasını sağlayacak kurallar bulunmaktadır.*

Program yöneticileri bu konuları değerlendirme aşamasında alternatif veya tamamlayıcı olarak ele alabilir ve genel program sonuçlarından bir miktar enerji tasarrufunun azaltımını yapabilir.

Düzenleyici kurumlar bildirilen enerji tasarruflarının doğru olmasını sağlamak için genellikle bu seçenekleri değişik yerlerde eş zamanlı uygular. İzleme ve doğrulama sistemi tasarlanırken de temel olma ve yeni değer yaratma ilkeleri dikkatli bir şekilde değerlendirilmelidir. Gerçekten de, programın genel etkisini değerlendirmek için genellikle her bir eylemle ilgili bilgi toplanmasına ihtiyaç olacaktır.

#### d) Kurallar

Enerji verimliliği yükümlülük sistemlerinde ve yarışmalarda belli ilkelere uyulmasını sağlayacak kurallar bulunmaktadır. Örneğin, birçok enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve yarışma sisteminde, tasarruflar sözleşme yapılmadan önce uygulanamaz ve diğer düzenlemeler son kullanıcının aynı enerji tasarrufu eylemini gerçekleştirmesini gerektiriyorsa bu eylem kapsam dışında bırakılır (Kurallarla ilgili ülke örnekleri için Bilgi Kutusu 3'ü inceleyiniz.).

#### e) Enerji verimliliği eyleminin yaşam süresi değerinin belirlenmesi

Yükümlü tarafların veya teklif verenlerin bir eylemden kaynaklanan enerji tasarrufundan beklenen geri dönüşü alabilmeleri için gerekli süre uygulamalar arasında farklılık göstermektedir. Bu özellik, enerji verimliliği yükümlülük sistemlerinde hedefi belirlemek ve gerçekleştirmek veya yarışmalarda farklı teklifleri karşılaştırmak açısından önemlidir. Seçeneklerden biri, yalnızca ilk yıl boyunca sağlanacak enerji tasarruflarını dikkate almaktır. Diğer bir seçenek, yaşam süresi boyunca enerji tasarruflarını ödüllendirmektir. Bu da ekipmanın kullanım ömrü boyunca veya davranışsal bir eylemin enerji tüketimi üzerinde etkili olduğu süre boyunca elde edilen enerji tasarruflarına karşılık gelmektedir.

#### **Bu önemli politika mekanizması tasarım kararı, teklif verenlerin ve yükümlü tarafların daha uzun süreli eylemlere kıyasla kısa vadeli tasarruflara ne ölçüde odaklandıklarına bağlı olarak değişir.**

Gerçekten de aynı miktarda yıllık tasarruf sağlayan iki eylem farklı yaşam sürelerine sahip olabilir. Örneğin, bina yalıtımı gibi eylemler için uzun bir yaşam süresi (onlarca yıl) söz konusuysen, davranışsal eylemler daha sınırlı bir yaşam süresine (birkaç yıl) sahip olabilir. İlk yıl tasarrufu yaklaşımı, kısa yaşam süreli eylemleri desteklerken, toplam süre yaklaşımı uzun yaşam süreli eylemleri ödüllendirir. Uzun yaşam süreli eylemler daha maliyetli olmakla birlikte politika hedeflerine ulaşma açısından daha uygun olabilir. Diğer yandan, teknolojilerin etkileri azalabileceği ve insanların davranışları değişebileceği için bu eylemler ile gelecekte elde edilecek enerji tasarrufları hakkında kesin değerler belirlenmesi de zordur. Bu nedenle, toplam yaşam süresi yaklaşımını kullanan bazı enerji verimliliği yükümlülük sistemlerinde, gelecekteki enerji tasarruflarına bir indirim faktörü uygulanmaktadır (Enerji verimliliği eylemlerinin yaşam süresi değerinin belirlenmesine dair ülke örnekleri için Bilgi Kutusu 3'ü inceleyiniz.).

#### f) İzleme ve doğrulama

İzleme ve doğrulama, kağıt üzerindeki tasarrufların sahada elde edilen tasarrufları daha iyi yansıtmasını sağlar. Ancak bundan önceki bölümlerde ifade edilen ölçümle ilgili sorunlar izleme ve doğrulama süreçlerine rağmen tasarrufların yüksek gösterilmesine neden olabilir. Mekanizmalarda iki tür kontrol gerçekleştirilmektedir:

**Birincisi enerji verimliliği eyleminin gerçekten yerine getirildiğinden emin olmak,**

*Bir enerji verimliliği yükümlülük sistemi veya yarışma mekanizmasının kapsamını belirlemek yakıt, sektör ve son kullanıcı kararlarının yanı sıra yükümlü taraflar veya yarışma katılımcılarının gerçekleştirilebileceği enerji verimliliği eylemlerinin hangilerinin kabul edileceği hakkında kararlar vermeyi gerektirir.*

## **ikincisi ekipmanın doğru şekilde kurulduğunu ve tasarruf**

**sağladığını onaylamak içindir** (Lees & Bayer, 2016). Daha küçük eylemlerde bir örneklem alınarak eylemlerin yalnızca bir alt kümesi doğrulanır. Süreçler, izleme ve doğrulamanın maliyetlerini ve faydalarını dengelemelidir. Sağlam bir sistem kurulabilmesi için izleme ve doğrulamadan sorumlu tarafın büyük ölçüde bağımsız olması ve bulguların incelenmesi için açık ve yeterli bir sürecin bulunması gerekmektedir (IEA, 2017) (İzleme ve doğrulamaya dair ülke örnekleri için Bilgi Kutusu 3'ü inceleyiniz.).

### **g) Değerlendirme**

#### **Değerlendirme hem politikaların etkinliği hem de etkileri hakkında bilgi sağlar. Değerlendirmeyi gerçekleştiren taraf program yöneticisinden, proje geliştiricilerinden ve yükümlü taraflardan bağımsız olmalıdır.**

Politika önlemleri, izleme ve doğrulama faaliyetlerinin yanı sıra diğer kanıtlara da dayanılarak periyodik olarak değerlendirilir. Doğrulanmış metodolojilere dayanan düzenli ve şeffaf değerlendirmeler yapmak tavsiye edilen bir uygulamadır (IEA, 2017). Değerlendirmenin kapsamı, programın hedeflerine bağlıdır. Değerlendirmeyi yapan taraflar en azından sistemin tasarruf hedefini karşılayıp karşılamadığını ve her bir eylem türünün ürettiği enerji tasarruflarını incelemelidir. Bunların yanına çevresel, sosyal ve ekonomik hedefler (örneğin maliyet etkinliği) dâhil olmak üzere diğer etkiler de incelenebilir. Son derece önemli bir nokta ise değerlendirmenin edinilen deneyimleri tanımlama ve "sürekli iyileştirme" ilkesi doğrultusunda bir sonraki uygulama aşamasını iyileştirmenin yollarını göstermedeki işlevidir.

Değerlendirmeyi gerçekleştiren tarafın görevi program hedeflerine, değerlendirmelerin sıklığı ise genellikle yasal gerekliliklere (EED raporlaması gibi) ve program tasarımında ne sıklıkta değişiklik yapıldığına bağlıdır (Ülke örnekleri için Bilgi Kutusu 3'ü inceleyiniz.).

### **C. Kapsam**

Bir enerji verimliliği yükümlülük sistemi veya yarışma mekanizmasının kapsamını belirlemek yakıt, sektör ve son kullanıcı kararlarının yanı sıra yükümlü taraflar veya yarışma katılımcılarının gerçekleştirilebileceği enerji verimliliği eylemlerinin hangilerinin kabul edileceği hakkında kararlar vermeyi gerektirir.

#### **a) Segmentasyon**

Karar vericiler farklı enerji tasarrufu türlerini teşvik etmek veya caydırmak ya da ortaya çıkmalarını garanti altına almak için çeşitli tasarım unsurları aracılığıyla tasarrufları segmentlere ayırabilir. Bunu bazı enerji verimliliği eylemlerine daha yüksek ödül sağlamak (yükseltmeler), alt hedefler belirlemek, bazı eylemlerle elde edilebilecek minimum tasarruf miktarını belirlemek (korumaya almak) ve bazı eylemlerden gelebilecek tasarruf miktarını sınırlamak gibi yöntemlerle gerçekleştirilebilirler.

#### **Yükseltmeler**

#### **Yükseltmeler, belirli eylemler için tasarruf edilen birim enerji başına normal eylemlere kıyasla daha fazla puan vererek bu eylemler için daha yüksek bir ödül sağlar.**

Yükseltmelerle yaşam süresi uzun, maliyeti yüksek olan ya da karmaşık enerji tasarrufu eylemlerini veya enerji yoksulu hanelerdeki yararlanıcıların finansal desteğe ihtiyaç duyabilecekleri eylemleri teşvik etmek gibi uygulamalar amaçlanabilir. Karar vericiler, ayrıcalıklı bir eş finansman oranı sağlayarak, farklı eylemlere farklı kurallar uygulamaya da karar verebilir. Bazı durumlarda, karar vericiler ceza faktörleri

tasarlayarak bazı eylemlerin puanını da düşürebilir. Bu daha az yaygın kullanılan bir özelliktir.

Karar vericiler, enerji tasarruflarının maliyet etkin bir şekilde gerçekleştirilmesine ek olarak kapsamlı bina yenilemeleri, enerji yoksulluğunun azaltılması veya enerji tasarruflarının daha yüksek doğrulukla ölçülmesi gibi hedeflere de ulaşmayı arzuluyorsa, yükseltmeleri kullanmaları faydalı olabilir. **Politika hedeflerine ulaşmak için belirli eylemlerin gerçekleştirilmesine ihtiyaç duyuluyorsa, alt hedefler veya korumalar muhtemelen daha faydalı olacaktır.**

#### Alt hedefler ve korumaya alma

Alt hedefler veya korumaya alma<sup>3</sup> yöntemi, belirli bir eylem türünden gelmesi gereken asgari enerji tasarruf payını belirler. Alt hedeflerin belirlenmesi, belirli eylem türleri veya yararlanıcılar için yarışmaların finansmanının veya enerji verimliliği yükümlülük sistemi tasarruflarının sınırlarını belirleyebilir (ringfencing). Yarışmalar; sektör, teknoloji, teklif veren vb. başına, alt hedeflere benzeyen farklı “kategoriler” içerebilir. Karar vericiler, enerji tasarrufunun maliyet etkin bir şekilde gerçekleştirilmesinden başka hedeflere de ulaşmayı arzuluyorsa alt hedefleri kullanmaları faydalı olabilir. **Alt hedefler, yükseltmelerden daha az esneklik sağlamakla birlikte, belirlenen tasarrufların elde edilmesi konusunda daha yüksek kesinlik getirmektedir.**

Eşitlik, korumaya alma yöntemi için önemli bir itici güçtür. **Birçok ülke, enerji verimliliğini destekleyen politika mekanizmasında düşük gelirli haneler, yakıt yoksulu haneler veya diğer kırılgan gruplar için bir alt hedef belirlemiştir.** Amaç, enerji yoksulluğunu azaltmak veya sistemin bu haneler için ek bir yük yaratmasını önlemektir. Gerçekten de böyle bir alt hedef bulunmadığında yükümlülük kapsamında dezavantajlı hanelerde uygulanacak enerji verimliliğinden beklenti yüksek olmasına rağmen yükümlü tarafların veya teklif verenlerin, eylemlerin maliyetine en fazla katkıda bulunabilecek müşterileri hedeflemeye yönelmesi riski söz konusudur (Lees & Bayer, 2016). EED'nin (Avrupa Komisyonu, 2021) yeniden düzenlenmesine ilişkin tekliflerde, AB Üye Devletleri, yükümlülüğün zorunlu bir kısmını enerji yoksulluğundan etkilenen kişiler, kırılgan müşteri grupları ve varsa sosyal konutlarda yaşayan kişilerden elde etmek zorunda olacaktır.

*Karar vericiler, belirli bir sektörde veya bir son kullanıcı kategorisinde enerji tasarrufunu desteklemek veya belirli eylemlerden kaynaklanan enerji tasarrufunu teşvik etmek için sektör ve eylem türleri, son kullanıcı kategorileri ve belirli eylemlerin belirlenmesi gibi alt hedefler kullanabilir.*

Karar vericiler, belirli bir sektörde veya bir son kullanıcı kategorisinde enerji tasarrufunu desteklemek veya belirli eylemlerden kaynaklanan enerji tasarrufunu teşvik etmek için sektör ve eylem türleri, son kullanıcı kategorileri ve belirli eylemlerin belirlenmesi gibi alt hedefler kullanabilir.

#### Sınırlar

Enerji verimliliği yükümlülük sistemlerinden ve yarışmalardan sağlanan enerji tasarruflarını segmentlere ayırmanın bir başka yolu, bazı eylemlerde iddia edilebilecek enerji tasarrufunu sınırlamak, yani azami bir tasarruf seviyesi belirlemektir. **Bu tasarım seçeneği, belirli eylemlerle ilişkili riskler söz konusu olduğunda ve düzenleyici kurumların programı bu tür eylemlerle doldurmaktan kaçınmak istedikleri durumlarda kullanışlıdır.** Birleşik Krallık, uyguladığı enerji verimliliği yükümlülük sisteminde piyasaları yeni teknolojiler kullanmaya teşvik etmeyi amaçlayan fakat enerji tasarrufu tahminlerinin daha az güvenilir olabileceği “yenilikçi eylemler” için bu seçeneği kullanmıştır (bkz. Ek 1). Yarışmalarda farklı yarışma kategorilerinin bulunması

<sup>3</sup> Korumaya alma, belirli eylem türlerinden enerji tasarrufu sağlama yükümlülüğünü sağlamanın etkileri konusunda bazı toplum kesimlerini muaf tutmak anlamına gelir.

*Enerji verimliliği yükümlülük sistemleri ve yarışmalar, tüm yakıtlarda enerji tasarrufuna izin verebilir veya yükümlü tarafların veya teklif verenlerin tasarruf etmesi gereken yakıtları belirleyebilir.*

bazı sektörlerden, eylemlerden veya aktörlerden elde edilebilecek enerji tasarrufunu etkili bir şekilde sınırlamaktadır (bkz. Ek 2). (Sınırlara dair ülke örnekleri için Bilgi Kutusu 4'ü inceleyiniz.)

#### b) Yakıt kapsamı

Enerji verimliliği yükümlülük sistemleri ve yarışmalar, tüm yakıtlarda enerji tasarrufuna izin verebilir veya yükümlü tarafların veya teklif verenlerin tasarruf etmesi gereken yakıtları (örn. elektrik, doğal gaz, ulaşım ve ısıtma yakıtları, bölgesel ısıtma) belirleyebilir. Tek bir yakıta odaklanmak basit olması açısından avantajlıdır ve sistemin ilk yıllarında faydalı olabilir (IEA, 2017), ancak bu yaklaşım enerji verimliliğinin sağlayacağı kazançların tamamına ulaşılmasını engelleyebilir. **Genel politika hedefleri, çevresel faydalar sağlamak amacıyla son kullanıcıları doğrudan fosil yakıt kullanımından elektrik enerjisi tüketimine geçmeye teşvik etme yönünde odaklanıyorsa, yalnızca elektrik enerjisi tasarrufu sağlayan sistemler uygun olmayabilir.**

Elektrik, dünyadaki uygulamaların en yaygın olarak kapsadığı yakıttır. Birçok araç doğal gazı da kapsar. Ulaşım yakıtları daha az yaygın olarak kapsam dâhiline alınmaktadır (IEA, 2017) (Ülke örnekleri için lütfen Bilgi Kutusu 6'yı inceleyiniz.).

Yakıt kapsamı belirlenirken aşağıdaki konuların dikkate alınması önerilmektedir:

- İlgili politika mekanizmasıyla ulaşılması amaçlanan hedefler (yakıt kullanım oranlarında değişiklik ortaya çıkarmak, elektrifikasyon hedeflerini desteklemek gibi),
- farklı sektörlerdeki enerji tasarrufu potansiyelleri,
- bu potansiyellere ulaşılmasının önündeki engeller ya da kolaylıklar,
- ilgili politika mekanizması paydaşlarının yakıt kullanımlarındaki esneklik,
- yönetsel konular (farklı yakıt türlerini aşamalı olarak politika mekanizması uygulamalarına dâhil etme istekliliği),
- farklı yakıtlar arasındaki fiyat dengesinin korunması konusunda gözetilen hassasiyet.

#### c) Sektör ve son kullanıcı kapsamı

Mekanizmalar, tüm sektörleri (konut, ticari binalar, sanayi, ulaşım, tarım) kapsayabilir veya bir ya da birkaç sektör kapsam dışında bırakılabilir. Çoğu yükümlülük sistemi, tüm sektörler (Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg, 2015) için veya ulaşım hariç tüm sektörler için tasarlanmıştır (örn. Lüksemburg) (IEA, 2017). Ancak uygulamalara bakıldığında, **tasarruf büyük oranda konutlarda ve ticari binalarda elde edilmekte olup, bunları sanayi izlemektedir.** Ulaşım yakıtı tedarikçileri, yükümlü taraflar arasında olsalar bile -İrlanda (ENSMOV, 2020), Fransa (Ministère de la Transition Ecologique, 2021)-, bu sektördeki tasarruflar genellikle sınırlıdır. Birleşik Krallık'ta yükümlü taraflar yalnızca konutlarda enerji tasarrufu sağlayabilmektedir (Ofgem, n.d.).

Enerji verimliliği yarışmaları genellikle binalar, ulaşım ve sanayi alanlarında çok sayıda sektörü kapsamakta veya mekanizma uygulamaya konulurken herhangi bir sektör ayrımı yapılmamaktadır [(Almanya (BMW, n.d.), Portekiz (ERSE, 2021), İsviçre (ProKilowatt, n.d.)). Bununla birlikte, Danimarka'daki uygulamaya konan yeni yarışma mekanizması, özel sektördeki enerji verimliliği iyileştirmeleriyle sınırlıdır (Broberg, 2021).

*Düzenleyici kurum,  
enerji tasarrufu hedefine  
katkıda bulunabilecek  
tekil projelerin veya  
müdahalelerin türünü  
kısıtlayabilir.*

Mekanizmalar tüm son kullanıcılardaki tasarrufları kapsayabilir veya bir ya da birkaç son kullanıcı kategorisiyle sınırlı olabilir. Bazı enerji verimliliği yükümlülük sistemleri, AB Emisyon Ticaret Sistemi kapsamındaki şirketleri uygun müşteriler arasında kabul etmemektedir (Lees & Bayer, 2016). Birleşik Krallık'taki enerji verimliliği yükümlülük sistemi gibi bazı sistemler, sadece enerji yoksulu son kullanıcılara odaklanmaktadır (Ofgem, n.d.).

#### d) Enerji verimliliği eylemlerinin kapsanması

Bir enerji verimliliği yükümlülük sistemi veya bir yarışma mekanizması tasarlayan düzenleyici kurum, enerji tasarrufu hedefine katkıda bulunabilecek tekil projelerin veya müdahalelerin türünü kısıtlayarak, kapsam dâhilindeki veya dışındaki eylemlerin listesini tanımlayabilir. Bazı durumlarda liste sadece kılavuz niteliğindedir ve yükümlü taraflar veya teklif verenler listede yer almayan eylemleri önerebilirler. **Kapsam dâhilindeki eylemler seçilirken, esneklik isteği ile belirli eylemleri hedefleme isteğinin dengelenmesi gerekir.** Bu seçim ayrıca idari maliyetleri de etkileyebilir. Örneğin yarışmalarda, başarılı projelerin sayısını ve bağlantılı idari işleri (sözleşmelerin imzalanması, projelerin izlenmesi vb.) sınırlandırmak amacıyla proje büyüklüğü için bir alt sınır belirlenebilir. Proje büyüklüğü için bir üst sınır belirlemek de, bütün finansmanın birkaç teklif sahibine tahsis edilmesini önleyerek sisteme katılımı ve rekabeti artırır.

Çoğu enerji verimliliği yükümlülük sisteminin ve yarışmaların birçok farklı eyleme izin vermesi, yükümlü tarafların hedeflerine ulaşmak için oldukça fazla esnekliğe sahip olmalarını sağlar. Kapsam, aşağıdaki faktörlere göre değişiklik gösterebilir (Aşağıda listelenenlerin dışında da çeşitli etkenler olabilir):

- Eylem veya teknoloji türü
- Eylemlerin yaşam süresi
- Eylemlerin yeni değer yaratması ve temel olması
- Projelerin büyüklüğü

(Enerji verimliliği eylemlerinin kapsanmasına dair ülke örnekleri için Bilgi Kutusu 7'yi inceleyiniz.)

#### 2.3.3. Enerji verimliliği yükümlülük sistemlerine özgü özellikler

Bu bölümde, yükümlülüklerin belirlenmesi, uyumluluk mekanizmaları ve finansal hususlar başlıkları altında enerji verimliliği yükümlülük sistemlerine özgü tasarım unsurları incelenmektedir. Politika mekanizması, yerel koşullara uyum sağlanması amacıyla bu bölümde açıklanandan farklı unsurlarla da tasarlanabilir.

#### A. Yükümlülüklerin belirlenmesi

Bir enerji verimliliği yükümlülük sisteminde, yükümlü taraflar enerji tasarrufu hedefine ulaşmaktan sorumlu yapılardır. Yükümlü tarafların seçimi ve hedef belirleme süreci, enerji verimliliği yükümlülük sistemi oluşturulurken alınan önemli kararlardır.

#### B. Yükümlü taraflar

Karar vericiler, yükümlü tarafların yakıt kapsamını (elektrik, doğal gaz, ulaşım ve ısıtma yakıtları, bölgesel ısıtma) ve hangi profildeki enerji piyasası aktörlerinin yükümlü olacağını seçmelidir. Aşağıdaki enerji piyasası aktörlerinin biri veya birkaçı yükümlü taraf olabilir (RAP, 2012):

- Dikey olarak entegre edilmiş enerji tedarikçileri (düzenlemeye tabi elektrik ve doğal gaz piyasalarında)

- Enerji perakendecileri (bağımsız piyasalarda)
- İletim ve dağıtım sistemi işletmecileri (bağımsız piyasalarda)
- Ulaşım ve ısıtma yakıtı tedarikçileri (diğer piyasalarda)

Diğer bir seçenek, enerji tasarrufu sağlama amaçlı özel bir kuruluş oluşturmak ve enerji şirketlerinin bu faaliyetleri finanse etmek için vergi toplamasını zorunlu tutmaktır. Kuruluşun (veya “enerji verimliliği tedarikçisinin”) yükümlülükleri ihaleye çıkarılabilir. Bu seçenek, yükümlülük ile yarışma/ihale seçenekleri arasında orta noktadır ve ABD’nin bazı bölgelerinde (örn. Vermont) uygulamaya alınmıştır. Ek 1’de, AB’deki yükümlü taraflara ilişkin bir özet verilmekte ve Vermont’taki enerji verimliliği tedarik modeli açıklanmaktadır.

**Tüm seçenekler başarıyla uygulanabilir.** Ancak karar vericiler aşağıdaki faktörleri göz önünde bulundurmalıdır:

- **Maliyetler:** Çok sayıda yükümlü tarafın bulunması, sistemi yöneten kamu kuruluşunun üstleneceği idari maliyetleri artırabilir. Ayrıca daha küçük işletmelerin enerji verimliliği yükümlülük sistemine uymak için yüklediği maliyetler, tasarruf edilen enerjiyle orantısız olabilir. Bu nedenle karar vericiler, yükümlü taraf türünü seçerken yükümlü tarafların sayısını ve büyüklüğünü göz önünde bulundurmalıdır (daha ayrıntılı bilgi için “yükümlü tarafların ölçeğine dair alt sınır” başlığını inceleyiniz).
- **Enerji hizmetleri piyasası:** Perkande şirketlerinin yükümlü taraf olarak seçilmesi, mevcut durumda son kullanıcılara erişimi olan bu kuruluşları enerji hizmetleri sunmaya yönlendirebilir. Elektrik dağıtım şirketlerinin (EDAŞ’ların) yükümlü taraf olarak seçilmesi ise enerji şirketleri dışında bir ESCO piyasasının gelişmesini kolaylaştırabilir.
- **Teşvik yapısı:** Rekabetçi enerji perakendecileri, enerji tasarrufları sağlarken mümkün olduğunca yüksek seviyede enerji satışı yapmak gibi çelişkili teşviklerle karşı karşıya kalabilir. Düzenleyici kurumların, düzenlemeye tabi kuruluşlara sağlanan teşviklerin kontrolünü iyi yapması önerilmektedir.
- **Yakıtlar arasında fiyat orantısızlığı:** Karar vericiler yakıt kapsamını belirlerken enerji verimliliği yükümlülük sisteminin maliyetlerinin enerji faturalarına yansıtılması dolayısıyla yakıtlar arasında ortaya çıkabilecek olası fiyat orantısızlıklarını dikkate almalıdır.
- **Maliyet kontrolü:** Enerji perakendecilerini yükümlü taraf olarak belirlemek perakendeciler arasındaki rekabetin artmasına ve enerji verimliliği eylemlerinin maliyetinin azaltılmasına yardımcı olabilir. Diğer yandan, yükümlülüğün düzenlemeye tabi dağıtım şirketlerine verilmesi, maliyetlerin faturalara nasıl yansıtıldığına düzenlenmesini ve son tüketiciler için oluşan maliyetlerin izlenmesini kolaylaştırır. Gerçekten de ABD’de sıklıkla olduğu gibi düzenlemeye tabi dağıtım şirketleri yükümlü taraf olarak seçildiğinde enerji tedarikçileri, enerji verimliliği yükümlülük sistemlerinin maliyetlerini dağıtım tarifeleri aracılığıyla karşılamaktadır<sup>4</sup>. Beyaz sertifika piyasası da tedarik zincirine ve politika yapıcılara yükümlülüklerin yerine getirilmesinin ne süreçte olduğu konusunda sinyaller verebilir.

(Yükümlü tarafların belirlenmesi ve yükümlülükler ile ilgili ülke örnekleri için lütfen Bilgi Kutusu 8’i inceleyiniz.)

<sup>4</sup> Diğer maliyetlerin çoğu gibi sürekli olarak veya ayrıntılı bir fatura maddesi olarak (Nadel ve diğerleri, 2017).



*Yükümlü tarafların ölçeği yükümlülüğün tasarlanması, uygulanması ve yerine getirilmesi sırasında ilgili işlem maliyetlerini karşılayacak kadar büyük olmalıdır.*

### C. Yükümlü tarafların ölçeğine dair alt sınır

Yükümlü tarafların ölçeği, özellikle de ticaret mekanizmasının sisteme dâhil edilmediği durumlarda, yükümlülüğün tasarlanması, uygulanması ve yerine getirilmesi sırasında (IEA, 2017) ilgili işlem maliyetlerini karşılayacak kadar büyük olmalıdır (Lees & Bayer, 2016). **Karar vericiler, bazı şirketlerin yükümlülüğü yerine getiremeyecek kadar küçük olduğu sonucuna varırsa** yükümlü şirketlerin ölçeğine dair bir alt sınır tanımlayabilir. Zaman içerisinde düşürülebilecek olan bu alt sınır, pazar payı veya müşteri sayısı şeklinde olabilir ve yakıt türüne göre farklılık gösterebilir. Alternatif seçenekler, ticarete izin vermek veya küçük şirketlerin sektör birlikleri ya da kendileri adına toplu olarak hareket eden başka kuruluşlar aracılığıyla mekanizmaya katılmasına veya enerji tasarrufu sağlayan üçüncü bir tarafça yönetilen bir fona ödeme yapmasına izin vermektir. Alt sınır belirlenirken enerji piyasasının yapısı ve rekabet piyasası için potansiyel riskler değerlendirilmelidir (Yükümlü tarafların ölçeğine dair alt sınırın belirlenmesine dair ülke örnekleri için lütfen Bilgi Kutusu 8'i inceleyiniz.).

### D. Eylemlerin kapsayabileceği yakıt ve müşteri havuzu

**Karar vericiler, enerji tasarruflarını yükümlü tarafların sunduğu yakıtlarla veya hizmet verdiği müşterilerle sınırlayabilir.** Alternatif olarak, yükümlü tarafların satışını yapmadığı yakıtların ve/veya müşteri tabanlarının dışında enerji tasarrufları sağlamalarına izin veren **esnek bir yaklaşım benimseyebilirler.**

Sınırlayıcı yaklaşım, kapsam dâhilindeki müşteriler ile program maliyetlerini ödeyen taraflar arasında tutarlılık olmasını sağlar. Örneğin ABD'de, yükümlü elektrik dağıtıcıları elektrik, yükümlü doğal gaz dağıtıcıları da doğal gaz tasarrufu sağlamak zorundadır (IEA, 2017). Bu uygulama tek tek enerji tedarikçisi düzeyinde sistemin müşterilere sağladığı faydalar ile maliyetlerin karşılaştırılabilir olmasını sağlamaktadır. Enerji verimliliği yükümlülük sistemi ayrıca yönetim ve şebeke maliyetlerinin azaltılmasını destekleyebilir.

Esnek yaklaşımda ise bir yakıt tedarikçisinin müşterileri, enerji sisteminin başka noktalarında yapılan iyileştirmeler için ödeme yapabilir. Bu yaklaşım, ulaşım sektörünü kapsayan enerji verimliliği yükümlülük sistemlerinde sıklıkla kullanılmakta, ulaşım yakıtı tedarikçilerinin, elektrik ve doğal gaz tüketicileri tarafından yapılan enerji tasarrufları için ödeme yapmasını mümkün kılmaktadır. Bununla birlikte, esnek yaklaşım tedarikçiler arasında rekabeti artırabilir, müşterilere daha geniş seçenekler sunulmasını sağlayabilir ve diğer politika hedeflerini destekleyebilir (örneğin doğal gaz kazanlarından elektrikli ısı pompalarına dönüşüm yoluyla enerji tasarrufu sağlamak veya sera gazı salımlarında azaltım elde etmek gibi) (Eylemlerin kapsayabileceği yakıt ve müşteri havuzuna dair ülke örnekleri için lütfen Bilgi Kutusu 8'i inceleyiniz.).

### E. Hedef metrik

Karar vericiler, her bir yükümlü taraf için ayrı bir hedef belirlemelidir. Bu hedefleri birincil veya nihai enerji tasarrufları, sera gazı emisyonlarının azaltılması, enerji yoksulu haneler için fatura tasarrufları veya tepe yük tasarrufları olarak belirleyebilirler. Mutlak hedefler veya enerji tüketiminin yada satışlarının yüzdesi için yıllık tasarruflar veya yaşam süresi boyunca tasarruflar temelinde hedefler belirleyebilirler. Düzenleyici kurumlar, bu hedefler için doğru seviyeyi bulmalı ve hedefleri tüm taraflara tahsis etmelidir. Çoğu durumda, genel sistem hedefi her bir yükümlü tarafın kontrolünde olan bölgedeki enerji satışlarının pazar payına göre bölünür (RAP, 2012). Danimarka, Fransa, Lüksemburg ve Polonya EED madde 7 yükümlülüklerinin tamamını yerine getirmek için bu formülü kullanmaktadır.

*Düzenleyici kurumların ayrıca zaman içinde hedefleri yükseltmeyi göz önünde bulundurması ve resmi bir müzakere süreci ile etki değerlendirmesi yapması tavsiye edilmektedir.*

**Hedef metrik, enerji verimliliği yükümlülük sistemi ile izlenen politika hedefini yansıtmalıdır.** Hedeflerin nihai enerji noktasında belirlenmesi, son kullanımdaki enerji verimliliğine odaklanıldığını gösterir. Bu yaklaşım, son kullanıcıların sıklıkla tükettiği enerji miktarlarını en iyi yansıtan hedeflerdir. Birincil enerji, bir yakıttan diğerine geçiş eylemlerini hesaba katmayı kolaylaştırır (RAP, 2012). Sistemin ana hedefi iklim değişikliğiyle mücadele ise, birincil enerji veya sera gazı hedefleri daha uygun olabilir. Önceki bölümde açıklandığı gibi, yıllık tasarruflarla karşılaştırıldığında, toplam yaşam süresi tasarrufları daha uzun bir yaşam süresine sahip eyleme değer atanmasına yardımcı olur. Bu, hedef metriğin toplumsal hedeflerle daha uyumlu olmasını sağlar (Hedef metrik ile ilgili ülke örnekleri için lütfen Bilgi Kutusu 8'i inceleyiniz.).

#### **F. Hedef artışı**

Düzenleyici kurumların ayrıca zaman içinde hedefleri yükseltmeyi göz önünde bulundurması ve resmi bir müzakere süreci ile etki değerlendirmesi yapması tavsiye edilmektedir. Bu değerlendirmede hedeflere ulaşmaya yardımcı olabilecek bir eylem karması örneği verebilirler (Lees & Bayer, 2016). **Hedefler, ülke hedeflerine uygun şekilde katkı sağlarken aşağıdaki faktörler bağlamında gerçekçi olmalıdır:**

- Kapsam dâhilindeki eylemler için maliyet etkinliği sağlama potansiyeli ve maliyetlerdeki olası değişim,
- Yükümlü kuruluşların hedefleri gerçekleştirme bağlamındaki deneyimi ile enerji verimliliği piyasalarının olgunluğu ve gelişme beklentileri,
- Öğrenme eğrisi ve zaman içinde hedefleri yükseltme olasılığı,
- Yükümlü taraflar için oluşacak maliyetler ve bunların enerji faturalarına nasıl yansıtılacağı.

(Hedef artışı ile ilgili ülke örnekleri için lütfen Bilgi Kutusu 8'i inceleyiniz.)

#### **G. Uyumluluk mekanizmaları/sistem imkânları**

Uyumluluk rejimi, enerji verimliliği yükümlülük sistemi tasarımının merkezi unsurlarından biridir ve birkaç tasarım özelliğini içerir.

##### **a) Yükümlülük periyodu**

Birincil mevzuat genellikle orta ve uzun vadeli (10 ila 20 yıl) enerji verimliliği yükümlülük sistemleri oluştururken, ikincil mevzuat hedeflerin uygulamada kalacağı süre olan uyumluluk dönemlerini bir başka deyişle görece daha kısa olan yükümlülük periyodlarını tanımlamaktadır. Yükümlülük periyodunun süresi, sistemler arasında değişkenlik göstermektedir. **Kısa bir yükümlülük periyodu, yükümlü taraflar için uyum esnekliğini azaltırken, uzun bir yükümlülük periyodu eylemlerin gerçekleştirilmesinin geciktirilmesi riskini taşır. Üç veya dört yıllık yükümlülük periyodları ile uyumluluk bağlamında bir denge kurabilir** ve politika mekanizmasının ihtiyaçlara göre periyodik olarak güncellenmesi sağlanabilir (Lees & Bayer, 2016; IEA, 2017).

Her iki durum da sistemin kısa ve uzun vadeli eylemlerle sağlayacağı değeri etkileyeceği için karar vericilerin sistemin yaşam sürelerini nasıl hesaba katacağını düşünmesi tavsiye edilmektedir. Eylemlerin gecikmesine engel olmak (daha uzun bir yükümlülük periyodu içinde asgari yıllık başarı hedefleri gibi) veya yükümlü taraflara daha fazla esneklik sağlamak (biriktirme ve borçlanma gibi mekanizmalar aracılığıyla) gibi kullanılacak başka tasarım seçenekleri de mevcuttur (Yükümlülük periyodunun belirlenmesine dair ülke örnekleri için Bilgi Kutusu 8'i inceleyiniz).

*Bir enerji verimliliği yükümlülük sistemi, yükümlü tarafların hedeflerine ulaşmak için biriktirme ve/veya borçlanma yöntemlerinden yararlanmasına izin verebilir.*

## b) Biriktirme ve borçlanma

Bir enerji verimliliği yükümlülük sistemi, yükümlü tarafların hedeflerine ulaşmak için biriktirme ve/veya borçlanma yöntemlerinden yararlanmasına izin verebilir. Biriktirme, gelecekteki bir dönemde enerji tasarrufu hedefine ulaşmayı desteklemek amacıyla, mevcut yükümlülük döneminde sağlanan fazladan enerji tasarrufunun ileri dönemlere devredilmesidir. Borçlanma, mevcut dönemdeki hedeflere ulaşmak için gelecekteki bir yükümlülük döneminde gerçekleştirilecek enerji tasarruflarının öne çekilmesidir<sup>5</sup> (Lees & Bayer, 2016).

Bu esneklikler, yükümlülük periyodundaki değişikliklerin etkilerini yumuşatmanın ve maliyetleri sınırlamanın (Schloman ve diğerleri, 2021) yanı sıra piyasa koşullarındaki değişiklikleri ve beklenmeyen olayları dikkate almayı da amaçlamaktadır (IEA, 2017). Biriktirme, genellikle eylemlerin erken döneme alınması nedeniyle dönem sonuna doğru enerji verimliliği eylemlerinin yavaşlamasını engellemeye yardımcı olabilecek kabul edilebilir bir uygulama olarak değerlendirilir (Lees & Bayer, 2016; IEA, 2017). Bununla birlikte, program faaliyetinde ortaya çıkabilecek istenmeyen dalgalanmaları önlemek için bir sınır belirlenmesi de tavsiye edilir. **Borçlanma da uyumlulukta esneklik sağlayabilir fakat karar vericiler eylemi geciktirmekten kaçınmak için bu özelliği dikkatli kullanmalıdır.** Borçlanılacak miktar sınırlanabilir ve/veya borçlanma seçeneği caydırılabilir. Örneğin yükümlü tarafların bir ceza ödemesi zorunlu tutulabilir veya bir sonraki yükümlülük döneminde, borçlanılan miktara ilaveten enerji tasarruflarının sağlanması talep edilebilir.

## c) Satın alma seçenekleri

Bazı durumlarda sistem, yükümlü tarafların kamu kuruluşuna bir ücret ödeyerek yükümlülüklerinin bir kısmını veya tamamını satın almasına izin verir. Karar vericiler bu özelliğe izin veriyorsa, satın alma olasılığını sınırlayıp sınırlamayacaklarını değerlendirmelidir. Bir fiyat belirlenmeli ve bu yolla ortaya çıkacak finansmanın hedef doğrultusunda enerji tasarrufu sağlamak için nasıl kullanılacağı ana hatlarıyla belirtilmelidir. Örneğin bazı ülkeler, satın alma ödemelerinin toplandığı bir fon oluşturur.

Karar vericiler genellikle enerji faturalarına yüksek maliyet yansımaları riskini sınırlamak için enerji verimliliği yükümlülük sistemine satın alma seçeneği ekler. Diğer taraftan, bunu ticaret (görünür bir fiyata sahip beyaz sertifika programının bulunması ESCO'ların mobilizasyonunu artırabilir) veya maliyetlerin yansıtılmasının düzenlenmesi gibi başka yollarla da başarabilirler. Karar aynı zamanda hedeflerin ne kadar yüksek olduğuna da bağlıdır. Bir sistemin ilk yıllarında hedef genellikle daha küçüktür ve piyasanın açılmasına izin verir. Bu nedenle karar vericiler, bir satın alma fiyatının belirlenip belirlenmeyeceğine ilişkin kararı daha sonraki yıllara erteleyebilir. **Yükümlü taraflar satın alma seçeneğini ne kadar çok kullanırsa, alternatif bir mekanizma ile o kadar çok tasarruf elde edilmelidir.** Kamu kuruluşlarının, satın almalarından gelen ödemeleri kabul etmek için özel bir fon oluşturmuş olsalar da olmasalar da enerji tasarruflarının sağlandığından emin olmaları gerekir. Satın alma fiyatının doğru seviyede belirlenmesi, yükümlü tarafların eylemler gerçekleştirmesini ve enerji tasarruflarının sağlanmasını teşvik edecektir. Satın alma fiyatının enerji tasarrufu sağlama maliyetinden daha düşük olması halinde yükümlü tarafların satın

<sup>5</sup> Örneğin, Avusturya'daki yükümlü taraflar performanslarını sonraki yıllara taşıyabilir. Bireysel yıllık yükümlülüğün üzerine çıkılması durumunda, yükümlülük miktarını aşan kısım yükümlü tarafın (Avusturya Enerji Ajansı) talebi üzerine sonraki yıla ya da yıllara devredilebilir (Avusturya Enerji Ajansı, n.d.). İtalya'daki yükümlü taraflar, hedefin en az %60'ına ulaştıkları sürece yıllık hedeflerinin %100'ünden daha azını gerçekleştirebilir. Kalan tasarrufları herhangi bir yaptırım olmadan sonraki yıl telafi edebilirler (İtalya, 2017).

almayı tercih etmesi olasıdır. Satın alma fiyatı, yükümlü tarafların tasarruf sağlama maliyetlerinden daha yüksek olmalı ve tasarruf elde etme maliyetleri alternatif bir mekanizma aracılığıyla karşılanmalıdır.

#### d) Uyumsuzluk cezaları

Yükümlü taraflar, enerji tasarrufu hedeflerine ulaşamazlarsa (son kullanıcı tarafında tasarruf ortaya çıkmadığı veya izin veriliyorsa tasarrufları satamadıkları durumlarda) finansal bir ceza ve/veya en azından eksik enerji tasarruflarını telafi etme yükümlülüğüyle karşı karşıya kalabilirler. Cezalar bazen mevzuatta önceden belirlenir ve genellikle elde edilemeyen enerji tasarrufu birimi başına bir fiyat şeklindedir. Bir satın alma fiyatı veya eksik enerji tasarruflarını sağlayan bir enerji verimliliği fonu olan sistemlerde ceza miktarı, genellikle satın alma fiyatının önceden belirlenmiş bir katıdır (Schlomann ve ark., 2021).

**Cezanın seviyesinin ve güvenilirliğinin, yükümlü tarafları hedeflerine ulaştırmaktan caydırmayacak nitelikte olması önemlidir.** İyi tasarlanmış cezalar önceden belirlenir ve şeffaf bir şekilde ve aşırı gecikme olmadan uygulanır (IEA, 2017). Uyumluluğu teşvik etmek için cezalar, enerji tasarrufu sağlama maliyetlerinden önemli ölçüde daha yüksek olmalıdır. Seçeneklerden biri, ceza seviyesini en azından müşterilerin ve toplumun kaybettiği tasarrufların maliyetiyle eş ölçüde olacak şekilde tasarlamaktır (IEA, 2017). Ayrıca enerji verimliliği yükümlülük sistemi kuralları, cezaya ek olarak elde edilemeyen tasarrufları telafi etme yükümlülüğü getirerek enerji tasarrufunu güvence altına almalıdır.

*Dünyadaki farklı enerji verimliliği yükümlülük sistemleri, yükümlü tarafların enerji tasarrufu sağlama fırsatlarını artırmak ve piyasa işleyişinin en maliyet etkin fırsatları belirlemesine izin vermek için enerji tasarrufu ticaretine izin vermektedir.*

#### e) Ticaret

Dünyadaki farklı enerji verimliliği yükümlülük sistemleri, yükümlü tarafların yükümlülüklerini yerine getirmelerini desteklemek için enerji tasarrufu ticaretine izin vermektedir. Buradaki gerekçe, enerji tasarrufu sağlama fırsatlarını artırmak ve piyasa işleyişinin en maliyet etkin fırsatları belirlemesine izin vermektir (RAP, 2012). Bununla birlikte, **düzenleyici kurumlar ticaretin faydaları ile olası dezavantajları arasında bir denge kurmalıdır.** Enerji tasarrufu ticareti imkanı, sistem karmaşıklığını artıran bir katman olup sisteme bazı ilave maliyetler ekler (IEA, 2017). Karar vericiler, bir ticaret sistemine ihtiyaç duyulup duyulmadığını enerji verimliliği yükümlülük sisteminin ilk aşamasında değerlendirmelidir.

Enerji verimliliği yükümlülük sistemlerinde iki çeşit ticaret vardır: birincisi yükümlü taraflar arasındaki enerji tasarrufu ticaretini içeren yatay ticaret, ikincisi bağımsız enerji verimliliği şirketlerinin son kullanıcılara tasarruf sağladığı, yükümlü taraflar ile akredite üçüncü taraflar arasında enerji tasarrufu ticaretini içeren dikey ticaret (RAP, 2012; IEA, 2017). Birçok AB ülkesinde yatay ticaret kullanılırken dikey ticaret AB'de daha az uygulanmaktadır. Düzenleyicilerin, yükümlü tarafların hizmet bölgelerinde enerji tasarrufu yapılmasını istediği ABD'de ticaret uygulamaları çok yaygın değildir.

Ticaret iki taraflı olarak veya yerleşik bir piyasa aracılığıyla gerçekleştirilebilir ve fiyat ifşası zorunlu veya gönüllülük bazında olabilir (RAP, 2012). Ticaret, **Beyaz Sertifikalar** adı verilen, belirli bir miktarda enerji tasarrufunun sağlandığını garanti eden tekil ve izlenebilir bir emtia olan enerji verimliliği sertifikalarının oluşturulmasını gerektirebilir (RAP, 2012). Üçüncü taraflar, araçlar üzerinden veya spot piyasalarda işlem gören Beyaz Sertifikalar'ı oluşturabilir (RAP, 2012).

(Uyumluluk mekanizmaları/Sistem İmkânları ilgili ülke örnekleri için lütfen Bilgi Kutusu 9'u inceleyiniz.)

*Bir enerji verimliliği  
yükümlülük sisteminin  
finansal modeli önemli bir  
bileşendir ve aynı zamanda  
yürürlükteki diğer politika  
önlemlerine bağlıdır.*

## H. Finansal hususlar

Yükümlü taraflar, müşterilerin enerji verimliliğine yatırım yapmalarının önündeki engelleri aşmasını desteklemek için genellikle finansmana ihtiyaç duyarlar. Bir enerji verimliliği yükümlülük sisteminin finansal modeli önemli bir bileşendir ve aynı zamanda yürürlükteki diğer politika önlemlerine bağlıdır.

### a) Finansal model

Çoğu durumda son kullanıcılar enerji verimliliği yükümlülük sisteminin mümkün kıldığı bir yatırım gerçekleştirirken yükümlü taraftan veya (dikey ticarete izin verilen durumlarda) başka bir üçüncü taraftan destek alırlar. Bu destek finansal veya başka bir formda olabilir. Dolayısıyla sistemin yararlanıcıları desteğin ulaştığı son kullanıcılardır (konutlar, ticarethaneler vb.). Enerji verimliliği yükümlülük sistemi, bu desteğin niteliğini tam olarak belirlemez. Yükümlü tarafların kendi destek stratejilerini izleme yetenekleri, yükümlülüklerini yerine getirmenin en maliyet etkin yollarını bulmalarını sağlar. Bu desteğin sağlanması karşılığında, yükümlü taraf veya üçüncü taraf, enerji verimliliği yükümlülük sistemi bağlamında enerji tasarrufları için hak talebinde bulunabilir.

Yükümlü tarafların, bu faaliyetleri finanse etmesi gerekir. Dolayısıyla, enerji tedarikçileri son kullanıcıların enerji tasarrufu sağlamasını desteklemek veya diğer enerji tedarikçilerinden (yatay ticarete izin verildiği durumlarda) veya ESCO'lar gibi üçüncü taraflardan (dikey ticarete izin verildiği durumlarda) enerji tasarrufu satın almak için bir bütçe ayıracaktır. Bu bütçe, yükümlü tarafın gelir kaynağından, yani enerji perakendecileri için perakende enerji fiyatından, dağıtım şirketleri için ise dağıtım tarifelerinden karşılanır. Ancak her iki durumda da **enerji tedarikçileri, maliyetleri enerji faturalarına yansıttığından, enerji verimliliği yükümlülük sisteminin yürütülmesi için gereken finansmanı vergi mükellefleri olarak da anılan enerji tüketicileri sağlar.** Bir enerji verimliliği yükümlülük sistemini uygulamaya koyan karar vericiler, yükümlü kuruluşların hedeflerine ulaşmasının maliyetlerini değerlendirir. Bu maliyetler, enerji verimliliği yükümlülük sisteminin özellikleri (alt hedefler, kapsam dâhilindeki eylemler), ekonomideki enerji tasarrufu potansiyeli, enerji hizmetleri piyasalarının durumu (ESCO'ların sunduğu iş teklifi dâhil), uygulanan diğer politika önlemleri ve yükümlü kuruluşların enerji verimliliği programlarını etkili bir şekilde yürütme kapasitesi gibi birçok faktöre bağlıdır. Karar vericiler, bu hususları modellemek ve enerji verimliliği yükümlülük sisteminin olası kaldıraç faktörünü (toplam maliyetlerin program maliyetlerine oranını) belirlemek için bir etki değerlendirmesi yapmalıdır. Örneğin, ülke hedefleri ve eşitlik endişeleri gerekçeleri öne sürülerek enerji yoksulluğuna odaklı programlar için kaldıraç faktörü daha düşük tutulabilir.

Karar vericiler daha sonra yükümlü tarafların bu maliyetleri enerji faturalarına nasıl yansıtacağını değerlendirmelidir. Yükümlü taraf düzenlemeye tabiye, düzenleyici kurumlar düzenlenmiş oranlar aracılığıyla maliyetin karşılanmasını kontrol edebilir. Yükümlü taraf rekabetçi bir tedarikçiye, enerji verimliliği yükümlülük sisteminin maliyetlerini perakende fiyatlarını yükseltmekle karşılayacaktır. Son olarak, **karar vericiler enerji faturalarındaki ilave bedelin tüm tüketiciler tarafından mı yoksa bir tüketici segmenti tarafından mı** (örn. yalnızca konut müşterileri veya düşük gelirli haneler dışındaki tüm müşteriler) ödenmesi gerektiğini irdelemelidir. Enerji faturalarındaki ilave bedelin geriletici bir etkiye sahip olacağını, yani düşük gelirli haneleri diğer hanelerden daha fazla etkileyeceğini göz önüne almalıdırlar (Sunderland ve diğerleri, 2020). Bu bağlamda, karar vericiler enerji yoksulluğuna ilişkin ülke genelindeki durum, tasarruflarda iyileşme sağlamak için hangi önlemlerin alındığı,

enerji verimliliği yükümlülük sisteminde düşük gelirli haneler veya enerji yoksulluğu eylemleri için bir alt hedefin varlığı gibi durumları içeren genel çerçeveye bakmalıdır. Karar vericiler, azalan enerji talebinin sadece enerji verimliliği yükümlülük sistemi kapsamındaki enerji tasarrufu eylemlerinden yararlanan tüketiciler için değil, tüm tüketiciler için para tasarrufu sağlayacağını da hesaba katmalıdır. Yükümlü taraflar tarafından enerji faturalarına eklenen maliyetler, zaman içerisinde enerji fiyatlarındaki düşük enerji talebinden kaynaklanan düşüşle dengelenecek ve bu da enerji tedarikinin birim maliyetini azaltacaktır.

Enerji tedarikçileri, enerji satışlarını azaltması nedeniyle enerji verimliliği çalışmalarını gerçekleştirmek istemeyebilir. Bu nedenle, ABD'deki bazı eyaletler enerji tedarikçisi gelirlerini satışlardan ayırma veya enerji tedarikçilerine enerji verimliliği programı hedeflerine ulaşma karşılığında hisse senedi verme teşvikleri gibi mekanizmaları kullanarak enerji tedarikçileri için alternatif iş modellerini desteklemektedir (aceee, n.d.).

Önceki çalışmalar (IEA, 2017), enerji verimliliği yükümlülük sistemlerinin maliyetlerini incelemiştir. Bu maliyetlerin karşılaştırılması zordur ve sistemin kapsamına bağlıdır. Geniş bir kapsam daha düşük maliyetlerle ilişkilendirilirken, daha dar bir kapsam genellikle daha yüksek maliyetler oluşturur. Daha dar bir kapsam enerji yoksulluğunun azaltılması gibi ilave hedeflere hizmet etmektedir. Enerji verimliliği yükümlülük sisteminin topluma sağladığı toplam fayda hakkında sistematik veriler bulunmamaktadır. Birleşik Krallık'ta yapılan bir etki değerlendirmesi, enerji verimliliği yükümlülük sistemi ECO3'ün topluma 722 milyon £ değerinde fayda sağlayacağını tahmin etmiştir (ENSMOV, 2020). IEA (2017) tarafından incelenen en iddialı hedeflere sahip programlarda bile, faturalar üzerinde oluşan doğrudan etkiler sağlanan enerjinin maliyetinin %5'inden daha küçük bir kısmına karşılık gelmekte ve sıklıkla %2'ye kadar düşebilmektedir (IEA, 2017; Lees ve Bayer, 2016). İtalya'da, yükümlü tarafların (düzenlemeye tabi şebeke şirketleri) yansıttığı maliyetler, bir önceki yılın Beyaz Sertifika fiyatına göre sabitlenmektedir. Fiyatların önemli ölçüde arttığı durumlarda düzenleyici kurum yansıtılan maliyetleri etkili bir şekilde sınırlamak ve sağlanan enerji tasarruflarını azaltmak için piyasaya yüksek miktarda sanal Beyaz Sertifika sunabilir (Di Santo ve diğerleri, 2019).

*Bazı ülkelerde müşteriler vergilerle finanse edilen ilave politika önlemlerinden yararlanabilmekte ve bu da enerji verimliliği yükümlülük sistemlerinin maliyetini etkili bir şekilde düşürmektedir.*

#### **b) Diğer politika önlemlerinin rolü**

Birkaç AB Üye Devletinde, müşteriler vergilerle finanse edilen ilave politika önlemlerinden yararlanabilmekte ve bu da enerji verimliliği yükümlülük sistemlerinin maliyetini etkili bir şekilde düşürmektedir. Enerji verimliliği yükümlülük sisteminin, bir sübvansiyon programı ve düşük gelirli haneler için özel destek sistemleri dâhil olmak üzere başka bazı politika önlemleriyle birlikte uygulandığı Fransa'da bu durum geçerlidir. İrlanda'da, İrlanda Sürdürülebilir Enerji Kurumu'nun verdiği hibeler de enerji verimliliği yükümlülük sistemi eylemlerinden bazılarını desteklemektedir. ABD'de, bazı yükümlü enerji tedarikçileri bölgesel kapasite piyasalarına katılımları karşılığında ilave fon elde etmekte veya programları için karbon yarışması gelirleri almaktadır. Sağlanan bu ek finansman, enerji tedarikçilerinin enerji faturalarından finansman sağlama ihtiyacını ortadan kaldırmamakta, ancak enerji verimliliği programları için mevcut olan toplam bütçeyi desteklemektedir. (Bu konuda daha fazla bilgi için Ek 1'i inceleyiniz.)

#### 2.3.4. Yarışmalara özgü özellikler

Bu bölümde, teklif verme süreci, uyumluluk mekanizması ve finansal hususlar başlıkları altında yarışmalara özgü tasarım unsurları incelenmektedir.

##### A. Teklif verme süreci

Karar vericiler bir yarışma sistemini tasarlarlarken “İstekliler kim? Yarışmalar ne sıklıkta gerçekleşiyor? Teklif hazırlama süreci nasıl gelişecek? Proje seçiminde yol gösterici kriterler neler olacak? Projelerin tamamlanmasını sağlayacak uyumluluk mekanizması nasıl düzenlenecek?” gibi soruları dikkate alarak teklif verme süreciyle ilgili çeşitli tasarım özelliklerini değerlendirmelidir.

##### B. İstekli kuruluşlar

Karar vericiler, hangi kuruluşların istekli olabileceğini tanımlamalıdır. Bunlar arasında özel şirketler ve kamu şirketleri, enerji piyasası aktörleri, yerel makamlar, üniversiteler ve enerji ajansları gibi diğer kamu aktörleri, STK’lar ve diğer devlet dışı aktörler, bireyler vb. yer alabilir. Bu çalışma kapsamında incelenen yarışmalar bireysel katılıma izin vermemektedir.

Karar vericiler ayrıca, başvuruyu yapan kuruluşun enerji tasarrufunun doğrudan yararlanıcısı olup olamayacağına veya eylemin, teklif sahibinin müşterilerine (veya teklif verenlerin yürütebileceği programların katılımcılarına) fayda sağlaması gerekip gerekmediğine de karar vermelidir. **Bu kararlar, hedef sektörlerle ve farklı aktörlerin bu sektörlerde projeler yürütme yeteneğine bağlıdır.** Kararlarda sistemin hedefleri de etkindir. Örneğin, amaç bir enerji hizmetleri piyasası geliştirmekse, yarışmada müşteriler adına araçların teklif vermesi zorunlu tutulabilir. Çalışma kapsamında incelenen yarışmalarda, teklif veren kuruluşların tasarrufun yararlanıcılarından biri olup olamayacağı konusu farklılık göstermektedir.

##### C. Yarışmaların sıklığı

Yarışmalar, bazı ülkelerde yılda birkaç kez yapılırken bazılarında sadece birkaç yılda bir yapılmaktadır. Bazı durumlarda, yarışmalara başvurular her zaman açıktır. Yani istekliler enerji verimliliği projeleri için herhangi bir zamanda başvuru yapabilirler. Yarışmaların sıklığı belirlenirken yönetim kapasitesi ve piyasa talebi dikkate alınması gereken kilit faktörlerdir.

##### D. Teklif hazırlama süreci

Genel olarak yarışmalar, teklif verme aşamalarının sayısına ve isteklilerin diğer teklifleri gördükten sonra tekliflerini revize etme fırsatına sahip olup olmadıklarına göre farklılık gösterir. Bu tasarım özellikleri, teklifler arasındaki rekabetin türünü ve seviyesini etkiler. Çalışmada incelenen tüm sistemler tek aşamalı bir seçim süreci kullanmaktadır, ancak bazı durumlarda sorumlu kurum isteklilere netleştirme amaçlı sorular sorma fırsatına sahiptir (BMW, n.d.).

##### E. Seçim kriterleri

**Karar vericiler, tek bir kriteri (tasarruf edilen birim enerji başına fiyat) veya sistemin hedeflerini yansıtan birkaç kriteri seçebilir.** Bu seçim hedeflere bağlıdır. Sistem yalnızca enerji tasarrufunu hedefliyor veya diğer hedefler kapsam dâhiline alınan sektörler gibi diğer tasarım özellikleriyle ele alınıyorsa, tek bir kriterin belirlenmesi yeterli olacaktır (Yarışmalara özgü özellikler ile ilgili ülke örnekleri için lütfen Bilgi Kutusu 10’u inceleyiniz.)

*Yarışmalar, teklif verme aşamalarının sayısına ve isteklilerin diğer teklifleri gördükten sonra tekliflerini revize etme fırsatına göre farklılık gösterebilir.*

## F. Uyumluluk mekanizması

Yönetici, finansmanı çoğunlukla projenin gerçekleştirilmesinden sonra sağlar. **Cezalar genellikle** sistem kurallarına uyulmaması veya yeterli tasarrufun sağlanmaması durumunda **finansmanın verilmemesi ile sınırlıdır**. Uyumluluk mekanizması tasarlanırken proje sonucunun kontrol edildiği bir sürecin yürürlükte olduğundan emin olunmalı ve projenin hedeflerine kısmen ulaşması durumunda geçerli olacak kurallar da belirlenmelidir.

### a) Finansal hususlar

Finansal hususlar, fiyat belirleme mekanizmasını ve finansal modeli içerir.

#### Fiyat belirleme mekanizması

Fiyat belirlemeyle ilişkili üç tasarım özelliği Bisang, Chang, Radgen ve Sousa (2020) tarafından tanımlanmıştır:

- **Tek tip fiyat veya ayrımcı fiyat:** Karar vericiler, teklife bağlı olarak tüm teklif verenlere birim başına tek tip bir fiyat ödeyebilir veya her teklif verene farklı bir fiyat verebilir.
- **Rezerv yarışma veya rezervsiz yarışma:** Alıcının ödemeye hazır olduğu fiyat için bir üst sınırı varsa buna “rezerv yarışma” denir.
- **Satın alma seçeneği:** Karar vericiler, satıcıların tekliflerinin otomatik olarak kabul edildiği minimum fiyat olan “satın alma seçeneğini” tercih edebilir.

Diğer tasarım özellikleri, fiyatı dolaylı olarak etkiler. Teklifler arasında yeterli rekabet olmaması durumunda bütçeyi aşağı çekme olasılığı veya asgari geri dönüş süresinin bulunması örnek olarak verilebilir. Bu tasarım özellikleri, mekanizmayı potansiyel teklif verenler için cazip hale getirmek ile tasarruf edilen enerji karşılığında çok fazla ödeme yapılmasını önlemek arasında bir denge kurmalı ve aynı zamanda ekonomik verimsizliklerden kaçınmalıdır. Tek tip yarışma, tüm teklif verenleri sübvansiyon almak üzere ödemeye hazır oldukları tam teklifi yapmaya teşvik ederken bir dizi ayrımcı yarışma, stratejik teklif verme davranışına yol açabilir.

#### Finansal model

Bir enerji verimliliği yarışmasını yürürlüğe koyan karar vericiler, bu maliyetleri kimlerin yükleneyeceğini ve sistemden kimlerin yararlanacağını değerlendirmelidir. Programı, **genel bütçe aracılığıyla** veya enerji faturalarında geriletici etkiye sahip olacak bir **ilave bedel aracılığıyla finanse edebilirler**. İkinci durumda, hangi tüketicilerin sistem için para ödeyeceği ve hangi tüketicilerin sistemden yararlanacağı dikkatlice değerlendirilmelidir.

*Bir enerji verimliliği yarışmasını yürürlüğe koyan karar vericiler, bu maliyetleri kimlerin yükleneyeceğini ve sistemden kimlerin yararlanacağını değerlendirmelidir.*



*Türkiye’de piyasa temelli politika mekanizması araçları ile son kullanıcılarda enerji verimliliği yatırımlarının harekete geçirilmesi mümkündür.*

## 2.4. Ulusal Mevcut Durum

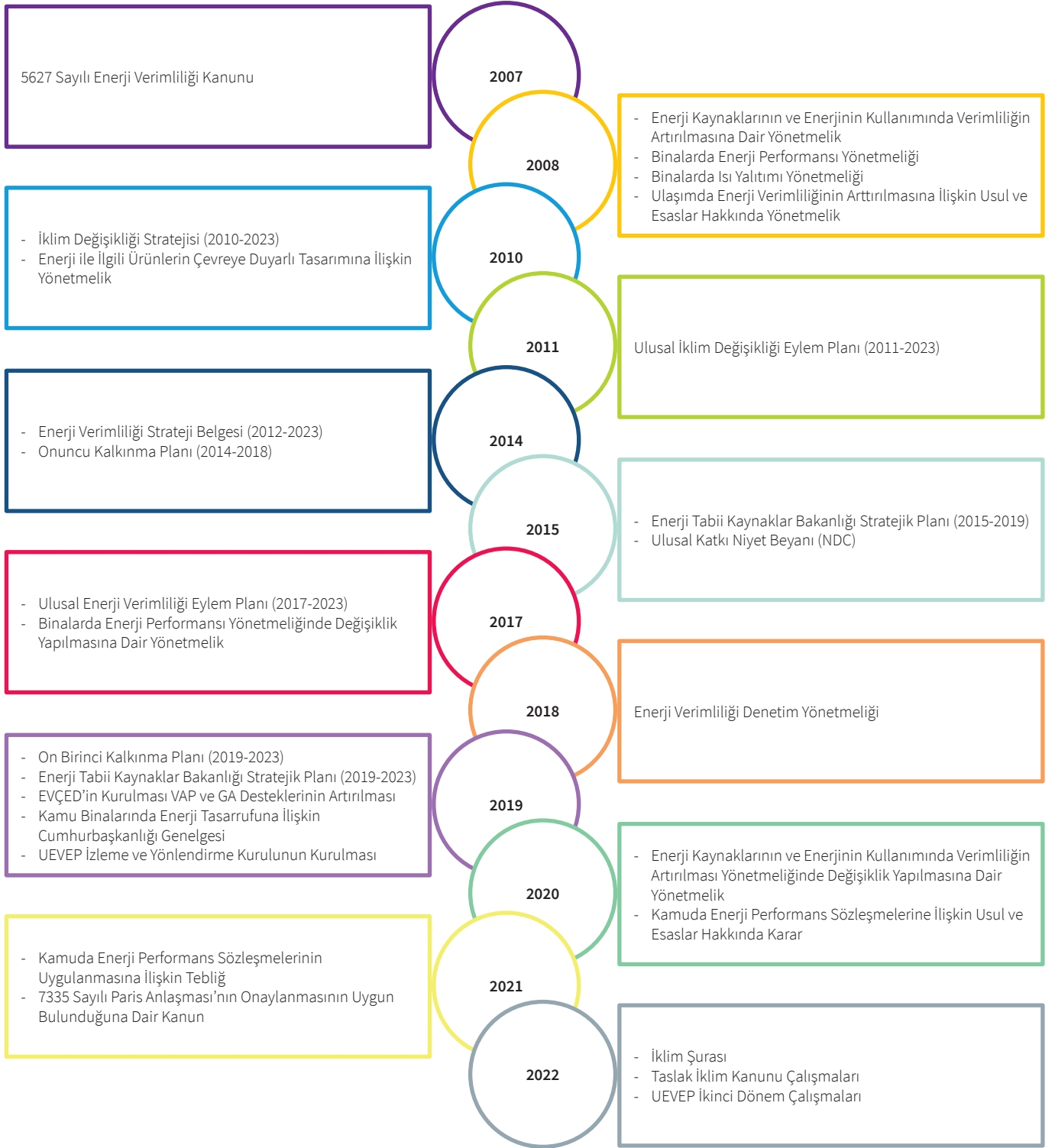
Türkiye, birincil enerji tüketiminde yüksek oranda (yaklaşık %70) dışa bağımlıdır ve bu durum enerji arz güvenliğinin sağlanmasına yönelik sorunları ve ekonomik problemleri beraberinde getirmektedir. Türkiye’nin enerji verimliliği konusundaki başlıca motivasyonu, enerji arz güvenliğini sağlamak ve enerji harcamalarını azaltmaktır. Nihai enerji tüketiminde elektriğin payının giderek artması ve enerjide dışa bağımlılığın (hem petrol hem de doğal gaz için yaklaşık %99) devam etmesi nedeniyle, özellikle Türkiye elektrik enerjisi sektöründe, verimlilik potansiyelinin net olarak belirlenmesi ve hayata geçirilmesi büyük önem taşımaktadır. Nihai tüketim sektörleri arasında, binalarda (konut, ticari ve kamu) tüketilen elektrik enerjisinin payı toplam tüketim içinde %50,5 iken sanayinin payı %42,7 civarındadır. Piyasa temelli politika mekanizması araçları ile bu sektörlerde ve alt sektörlerinde enerji verimliliği yatırımlarının harekete geçirilmesi mümkündür ve piyasa temelli politika mekanizmaları, nihai tüketim sektörlerinde geniş ve yaygın bir etki yaratma gücüne sahiptir. Türkiye, söz konusu mekanizmaları uygulayarak enerji dönüşümünü hızlandırmak, enerji ile ilgili ulusal hedeflerine ulaşmak ve enerji verimliliği potansiyelini gerçekleştirmek istemektedir.

### 2.4.1. Türkiye Enerji Verimliliği Mevzuatı: Enerji Verimliliği Kanunu’ndan Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı’na

Öncelikle Türkiye’de enerji hizmet piyasasının düzenlenmesi ile ilgili kurumsal yapıyı açıklamak faydalı olacaktır. ETKB, bu alandan sorumlu ana kamu kurumudur. Ayrıca, 2011’den önce “Elektrik İşleri Etüt İdaresi (EİE) Genel Müdürlüğü” ETKB adına nihai enerji tüketim sektörlerinde enerji verimliliği ile ilgili çalışmaları yürütmüştür. 11 Ekim 2011 tarihinde 28103 Sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan 662 (Resmi Gazete, 2011) Sayılı Kararname ile EİE kapatılmış ve 2011-2019 döneminde “Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü” adı ile faaliyet göstermiştir. Daha sonra 07 Ağustos 2019 tarih ve 30855 Sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan 27 (Resmi Gazete, 2019) Sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi doğrultusunda Genel Müdürlük, ETKB’ye bağlı “Enerji Verimliliği ve Çevre Dairesi Başkanlığı (EVÇED)” olarak yeniden yapılandırılmıştır.

Türkiye’de 1980’li yıllardan bu yana özellikle sanayi sektöründe enerji verimliliğine yönelik çalışmalar devam etmekle birlikte, “5627 Sayılı Enerji Verimliliği (EV) Kanunu” 2007 yılında (26510 Sayılı Resmi Gazete) (Resmi Gazete, 2007) çıkarılmıştır. EV Kanununun temel amaçları; enerji kaynaklarının kullanımında verimliliği artırmak ve enerjisi etkin kullanmak, israfı önlemek, enerji maliyetlerinin ekonomi üzerindeki yükünü azaltmak ve çevreyi korumak olarak sıralanabilir. Kanun, enerjinin üretimi, iletimi, dağıtımı ve tüketiminde, sanayide, binalarda, elektrik enerjisi üretim tesislerinde, iletim ve dağıtım şebekelerinde ve ulaşımda enerji verimliliğinin artırılması ve desteklenmesi ile toplumda enerji verimliliği bilincinin artırılması ve verimlilik adına yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanılmasına yönelik usul ve esasları kapsamaktadır. Kanun, özellikle kamu binalarını kapsayan enerji hizmet piyasası uygulamaları için 2018 ve 2019 yıllarında revize edilmiştir. Kanunda bütün bu konuların ilgili paydaşlarından oluşan “Enerji Verimliliği Koordinasyon Kurulu (EVKK)” da tanımlanmıştır. EVKK’nın görevleri EK 4’te gösterilmektedir.

Şekil 5: Türkiye enerji verimliliği ve iklim değişikliği mevzuatı



Binalarda enerji ve enerji kaynaklarının etkin ve verimli kullanımına ilişkin usul ve esasları düzenlemek üzere 2008 yılında “Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği” (Resmi Gazete, 2008) yayınlanmıştır. Yönetmelik temel olarak; bina projelerinin hazırlanmasına ve uygulanmasına yönelik hesaplama yöntemlerini, standartları ve asgari performans kriterlerini, binaların enerji performans belgelendirmesini ve toplumda enerji verimliliği kültürünün geliştirilmesine yönelik eğitim ile bilinçlendirme faaliyetlerini kapsar. Bu yönetmelik piyasanın ihtiyaçlarına göre ilk olarak 2010 yılında revize edilmiştir. Buna ek olarak 19 Şubat 2022 tarihinde 31755 (Resmi Gazete, 2022) Sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan yeni düzenleme ile yönetmeliğe Neredeyse Sıfır Enerjili Bina (NSEB) tanımı eklenmiş olup; 01 Ocak 2023’ten itibaren toplam inşaat alanı 5000 m<sup>2</sup>’nin üzerinde olan binaların enerji sınıfı en az B olacak ve toplam enerji ihtiyacının en az %5’ini yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlayacak şekilde yapılmaları zorunlu hale getirilmiştir.

2011 yılında Kanun ile aynı amaçlar doğrultusunda hazırlanan “Enerji Kaynakları ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına İlişkin Yönetmelik” (28097 Sayılı Resmi Gazete, 2011), üniversitelerin, meslek odalarının ve enerji verimliliği danışmanlık şirketlerinin enerji verimliliği hizmetleri ve çalışmaları için yetkilendirilmesi; enerji yöneticilerinin ve enerji yönetim birimlerinin görev ve sorumlulukları; enerji verimliliği ile ilgili eğitim ve sertifikasyon faaliyetleri; EV projeleri ve gönüllü anlaşma uygulamalarına ilişkin usul ve esaslar; talep tarafı yönetimi; elektrik enerjisi üretimi, iletimi, dağıtımı ve tüketiminde enerji verimliliğinin artırılması; atık ısının değerlendirilmesi ve alternatif yakıtların kullanımının teşvik edilmesi gibi konuları kapsamaktadır. Bu yönetmelik, enerji hizmet piyasası uygulamaları (enerji verimliliği etütleri, EPS’ler), sektöre yönelik destek mekanizmaları [Verimlilik Artırıcı Projeler (VAP) ve gönüllü anlaşmalar], izleme ve doğrulama konuları ile ilgili olarak 2020 yılında revize edilmiştir.

Kanun ve ilgili yönetmeliklerin uygulanmasına yönelik stratejileri içeren “Enerji Verimliliği (EV) Strateji Belgesi” (28215 Sayılı Resmi Gazete, 2012) ise 2012 yılında yayınlanmıştır. Belgedeki piyasa temelli politika mekanizmaları ile ilgili/ilişkili stratejiler, eylemler, kısa tanımları ve ilgili kurumlar Ek 5’te özetlenmektedir. Söz konusu belgede yer alan kilit stratejiler arasında enerji verimliliği projeleri için ek destek mekanizmalarının geliştirilmesi, Türkiye’yi diğer ülkelerle karşılaştırmaya yönelik performans göstergeleri ile toplumda enerji kültürü ve verimlilik bilincinin gelişimini izleyebilecek bir endeks yaratılması, Türkiye’deki karbon ticareti ile karbon değişimi altyapısının oluşturulması da yer almaktadır.

Kanun, ilgili yönetmelikler ve strateji belgesine dayanarak, 2017 yılında yayımlanan ve 2023 yılına kadar 10,9 milyar ABD\$ yatırım ile birincil enerji tüketiminde %14 azaltım karşılığı 23,9 milyon tep enerji tasarrufunu ve 66,6 milyon ton CO<sub>2</sub> eş değeri sera gazı emisyon azaltımını hedefleyen UEVEP 2017-2023 (ETKB, 2022) kapsamındaki toplamda 6 konu başlığında 55 adet eylem içerisinde enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve enerji verimliliği yarışmaları ile ilgili olanlar, temel göstergeleri ve sorumlu/ilgili kurumları ile ayrıntılı olarak Tablo 2’de açıklanmıştır.

**2017 yılında yayımlanan Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı 2023 yılına kadar 10,9 milyar ABD\$ yatırım ile birincil enerji tüketiminde %14 azaltım hedeflemektedir.**

**Tablo 2:** UEVEP’de piyasa temelli politika mekanizmaları ile ilgili eylemler, göstergeler, sorumlu/ilgili kurumlar

Eylem	Faaliyet	Eylemler	Göstergeler	İlgili Kurumlar
Y2	Ulusal Enerji Verimliliği Finansman Mekanizmasının geliştirilmesi	Enerji dağıtım ve/veya tedarik şirketleri, enerji verimliliği yükümlülük sistemi uygulaması kapsamında yükümlülüklerini karşılamakta eksik kaldıkları noktada, ulusal enerji verimliliği finans mekanizmasına kaynak sağlanmak üzere hedeflerinden eksik kaldıkları oran kadar katkıda bulunacaklardır.  Mekanizma kapsamında oluşturulacak kontrol birimi tarafından enerji verimliliği uygulamaları takip edilecek ve uygulamaların sektörel izlenebilirliği sağlanacaktır.	Ulusal Enerji Verimliliği Finansman Mekanizmasının kurulması ve işlevsellik kazanması	Sorumlu kurum: ETKB  İlgili kurumlar: Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK), Hazine ve Maliye Bakanlığı (HMB), yükümlü taraflar (enerji dağıtım ve/veya perakende şirketleri)
Y3	Enerji verimliliği projelerinin yarışmalarla desteklenmesi	Yıllık bazda “Enerji Verimliliği Yarışmaları” düzenlenecek, uygulamanın performansına bağlı olarak ETKB tarafından belirlenecek kriter ve önceliklere göre başlıca imalat sanayi, ticari ve hizmet binaları, ulaştırma ve tarım sektörlerindeki nihai enerji tüketicileri bu yarışmalara katılabilecektir.  Nihai enerji tüketicilerinin sunacakları birim TEP başına maliyet için ölçme, doğrulama ve raporlama şartı aranacaktır.	Yasal çerçevenin geliştirilmesi, yarışmaların yürütülmesi, desteklenen projelerin sağladığı enerji ve parasal tasarruf miktarları	Sorumlu kurum: ETKB  İlgili kurumlar: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇŞİDB), HMB, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (STB), Tarım ve Orman Bakanlığı (TOB), Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı (UAB)
Y4	Enerji verimliliğinin teknik, yasal ve finansal boyutlarını kapsayacak şekilde örnek sözleşmelerin ve kılavuzların hazırlanması	Kolay anlaşılabilir, net maddelerden oluşan standart sözleşme ve yönergeler hazırlanacak, standart sözleşme formları, proje süreçleri, araçları ve şablonları oluşturulacaktır.  EPS için sigorta sistemini de içerecek şekilde örnek projeler belirlenecek, sözleşme şablonları oluşturulacaktır.  Enerji verimliliği projelerinin desteklenmesi konusunda ESCO’lar/EVD’ler ile finansman kurumları arasında bir iş birliği çerçevesi oluşturulacaktır. EVD’lerin Türkiye’deki iş modellerine uyan bir finansal program geliştirilip özellikle küçük ve orta boy EVD’ler için bu sektörün gelişmesine olanak veren yeni finansman destek mekanizmaları belirlenecektir.	Enerji verimliliği projeleri için teknik, hukuki ve mali yönleri içeren temel altyapı, enerji verimliliği projelerinin sayısındaki artış	Sorumlu kurum: ETKB  İlgili kurumlar: ÇŞİDB, ESCO’lar, finansman kuruluşları, STB, UAB
Y5	Enerji verimliliği projeleri için veritabanı ve raporlama sistemlerinin geliştirilmesi	ENVER Portalının yazılım ve donanımının geliştirilmesine yönelik çalışmalar yapılacak, teknik altyapısı iyileştirilerek yeni izleme ve raporlama modülleri geliştirilecektir.  Nihai sektörlerde enerji verimliliği göstergeleri belirlenecek ve sektörel bazda elde edilen tasarrufların takip edilmesi ve raporlanması sağlanacaktır.  Sertifikalı enerji verimliliği danışmanları/uzmanları havuzu oluşturulacak, havuzda yer alan kişilerin bilgileri ve deneyimleri güncel bir şekilde tutulacak, bu kişilerce gerçekleştirilen enerji verimliliği çalışmaları kayda alınacak, raporlanacak ve bu doğrultuda bir kalite güvence yapısı oluşturulacaktır.	Geliştirilen izleme ve değerlendirme sistemi, alt sektörlerde kıyaslama ve enerji tasarrufu raporları	Sorumlu kurum: ETKB  İlgili kurumlar: -
Y6	Alternatif enerji verimliliği finansal mekanizmalarının geliştirilmesi, koordinasyonu ve kontrolü	Yürütülmekte olan enerji verimliliği finansman mekanizmalarına ilişkin kontrol ve izleme metodolojisi tanımlanacaktır.  Farklı iktisadi sektörler arasında enerji verimliliği projeleri geliştirme süreçlerinin zayıf yönlerini ve tehditlerini saptamaya yönelik analiz yapılacaktır.  Yeni finansman mekanizmalarının oluşturulmasına yönelik çalışmalar yürütülecektir.  Türkiye’de enerji verimliliği projeleri geliştirilmesine yönelik uygun dış finansman kaynakları araştırılacaktır.  Yıllık durumu gözden geçirmek için ilerleme raporu hazırlanacak ve ilgili mercilere sunulacaktır.	Kontrol, izleme ve koordinasyon metodolojisinin geliştirilmesi, gözden geçirme ve ilerleme raporları	Sorumlu kurum: ETKB  İlgili kurumlar: HMB

Eylem	Faaliyet	Eylemler	Göstergeler	İlgili Kurumlar
Y8	Enerji verimliliği konusunda farkındalık ve eğitim faaliyetleri yürütmek	<p>Farkındalık ve bilinçlendirme faaliyetlerinde kullanılan farklı alternatifler incelenecek, bu alternatiflerin uygulama derinliğine ve etkinliğine dair analizler yapılarak bilinçlendirme çalışmalarında kullanılacak araçlar belirlenecektir.</p> <p>Enerji verimliliği ile ilgili teknolojik gelişmeler ve başarılı uygulamalar hakkında bilgilendirme yapılması amacıyla, son kullanıcıların çevrimiçi kurslar, öğrenim materyalleri, araçlar, kılavuzlar, oyunlar, çevrimiçi konferanslar gibi farklı eğitim etkinliklerine ulaşabileceği bir serbest erişim platformu oluşturulacaktır.</p> <p>EVÇED'in internet sayfasında enerji verimliliğine yönelik ayrı bir platform oluşturulacaktır.</p> <p>Platformda alt sektörlere yönelik güncel istatistik veriler ve raporlar paylaşılacaktır.</p> <p>Farkındalık, eğitim ve bilinçlendirme faaliyetleri sektör ve hedef kitle odaklı olarak bir bütün halinde etkinlik seviyesi ölçülerek yıllık olarak gözden geçirilecek şekilde planlanacak ve devam ettirilecektir.</p>	<p>Bilinçlendirme faaliyetleri, etkinlik değerlendirmeleri ve planlama</p> <p>Enerji verimliliği konusunda farkındalığın ve nitelikli eğitimin artırılması</p>	<p>Sorumlu kurumlar: ÇŞİDB, ETKB, Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), STB</p> <p>İlgili kurumlar: Kamu ve özel sektör ile sivil toplum kuruluşları</p>
Y11	Enerji dağıtım veya perakende şirketleri için yükümlülük sistemi oluşturulması	<p>Enerji dağıtım ve/veya tedarik şirketlerine yıllık olarak ülkenin enerji verimliliği hedefleri ile uyumlu şekilde yükümlülükler tanımlanacaktır.</p> <p>Enerji verimliliği projeleri için enerji tasarrufu potansiyeli ve proje maliyeti gibi bilgileri standardize eden bir katalog hazırlanacak, yükümlü şirketler, yükümlü oldukları enerji tasarrufunu hayata geçirebilmek için müşterilerine bu katalog uyarınca enerji verimliliği projeleri sunacaklardır.</p> <p>Gerçekleşen projelerin maliyetleri belli programlar dâhilinde son kullanıcıya yansıtılacaktır.</p>	<p>Mevzuat düzenlemesi, katalog hazırlanması, yükümlülük programının geliştirilmesi, yükümlülüklerin gerçekleştirilme oranı</p>	<p>Sorumlu kurum: ETKB</p> <p>İlgili kurumlar: EPDK, HMB, yükümlü taraflar (enerji dağıtım veya tedarik şirketleri)</p>

### A. İklim ile ilgili düzenlemelerde enerji verimliliği

Paris Anlaşması, 12/12/2015 tarihinde Paris'te COP21 Konferansı'nda görüşe sunulmuş olup küresel sera gazı emisyonlarının %55'ini oluşturan 55 taraf ülkenin, sözleşmeyi onaylaması ile 04/11/2016 tarihinde resmen yürürlüğe girmiştir. Türkiye'de de "Paris Anlaşması'nın Türkiye Büyük Millet Meclisince Onaylanması Hakkında Kanun" 7 Ekim 2021 tarihli 31621 numaralı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Bu bağlamda, iklim değişikliği ile mücadele kapsamında kamu ve özel sektör kaynakları ile; yenilenebilir enerjinin yaygınlaştırılması, başta enerji verimliliği olmak üzere her türlü kaynak verimliliği politikalarının uygulanması, sera gazı emisyonlarının azaltılması, karbon ticareti için kapasite oluşturulması gibi birçok alanda uygulama ve uyum çalışmaları yapılmaktadır (Talu ve diğerleri, 2019).

*Enerji verimliliği, maliyet etkinliği açısından tüm enerji üretim teknolojilerine kıyasla en avantajlı konumdadır.*

Türkiye'de 2021 verilerine göre enerji sektörü kaynaklı sera gazı emisyonları 1990–2019 döneminde %161 artarak 364,4 Mt CO<sub>2</sub> olarak gerçekleşmiştir (arazi kullanımı, arazi kullanımı değişikliği ve ormancılık hariç olarak). Enerji sektörü kaynaklı CO<sub>2</sub> emisyonları içinde ise enerji çevrimi, %40,8'lik pay ile en büyük orana sahiptir. Çevrim sektörünü %19 ile ulaşım ve %16 ile imalat sanayi izlemektedir. Konut ve ticari binalar, tarım, ormancılık ve balıkçılık sektörleri, toplam CO<sub>2</sub> emisyonlarının %19'unu oluşturmaktadır (TUIK, 2022). Diğer yandan, Türkiye'nin yıllık enerji talebinin %6 oranında artması ve enerji sektörünün yıllık yatırım ihtiyacının 10 milyar ABD\$ olması, Türkiye'nin yüksek emisyon azaltım potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir.

Bu koşullar altında enerji verimliliği, maliyet etkinliği açısından tüm enerji üretim teknolojilerine kıyasla en avantajlı konumdadır. Ayrıca enerji verimliliği yatırımları elektrik şirketlerinin enerji kayıplarını azaltmasını sağlamakta, bu azaltım kilovat-saat başına yaklaşık üç ABD\$ senti seviyesine ulaşabilmektedir (Keskin, 2019).

Bu temelde, “Türkiye için Piyasa Bazlı İklim Değişikliği Politika Seçeneklerinin Değerlendirilmesi, 2017” raporunda, piyasa temelli mekanizmalar ile ilişkili politika seçenekleri son kullanıcı sektörleri bazında değerlendirilmiştir (Tablo 3).

**Tablo 3:** Son kullanıcı sektörlerine yönelik politika seçeneklerinin değerlendirmesi

Sektör	Karbon vergisi	Enerji verimliliği ticareti	Yenilenebilir enerji ticareti	Ölçeklendirilmiş kredilendirme <sup>6</sup> (Scaled-up crediting - SCM)	Sonuçlara dayalı finans <sup>7</sup> (Results based finance - RBF)
Elektrik üretimi	✓		✓		✓
Endüstri		✓		✓	
Atık				SCM veya RBF	
Ulaşım	✓				✓
Binalar		✓			✓

Kaynak: PMRTURKEY, 2017.

Söz konusu raporda olası enerji verimliliği ticaret sistemi belirli kuruluşlara enerji tasarrufu yükümlülüğü getirilerek enerji verimliliği önlemlerini gerçekleştirmeleri, doğrulamaları ve karşılığında sertifikalarını alabilmeleri şeklinde tanımlanmıştır. Bu sistemde, yükümlü kuruluşlar elektrik dağıtım ve/veya tedarik şirketleri ya da enerji yoğun tüketici grupları olabilmektedir. Enerji tasarrufu sertifikaları veya sistem kapsamında taraflar arasında enerji tasarrufu yükümlülüklerinin transferine izin vermek için bir pazar oluşturulmaktadır.

**“Türkiye Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planının (2011-2023)” amacı, iklim değişikliği ile ilgili hedefleri kalkınma politikalarına tam olarak entegre etmek, enerji verimliliğini yaygınlaştırmak ve temiz enerji kullanımını artırmaktır.**

2010 yılında Yüksek Planlama Kurulu tarafından onaylanan “Türkiye Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planının (2011-2023)” (T.C. ÇŞİDB, n.d.) amacı, iklim değişikliği ile ilgili hedefleri kalkınma politikalarına tam olarak entegre etmek, enerji verimliliğini yaygınlaştırmak ve temiz enerji kullanımını artırmaktır. Böylelikle, küresel politika ve stratejilerle tutarlı bir şekilde iklim değişikliği ile mücadele ve uyum çalışmalarına aktif olarak katılmak; düşük karbon yoğunluğu ile yüksek yaşam kalitesi ve refah sağlamak Türkiye ulusal stratejileri kapsamında yer almıştır. Planda, özellikle enerji sektörü ile ilgili olarak belirtilen temel amaçlar aşağıda sıralanmıştır:

- E1. Enerji yoğunluğunun azaltılması,
- E2. Enerji üretimi ve tüketiminde temiz ve yenilenebilir enerjinin payının artırılması,
- E3. Elektrik üretiminden kaynaklanan sera gazı emisyonlarının temiz teknolojiler kullanılarak ve öncelikle verimlilik önlemleri alınarak sınırlandırılması,
- E4. Elektrik dağıtımında kayıpların ve kaçak kullanımların azaltılması.

Planda yer alan ve enerji verimliliğine yönelik olan temel eylem alanları; sektörler ve alt sektörleri bazında enerji verilerinin toplanması, tanımlanması ve değerlendirilmesi, enerji sektöründe sera gazı yönetimi uygulamalarının yaygınlaştırılması ve enerji verimliliği ile ilgili Ar-Ge projelerine ayrılan finansal kaynakların artırılmasıdır. Söz konusu ana eylem alanlarının detayları EK 6’da verilmektedir.

İklim eylemi ile ilgili en son hazırlanan stratejik belge “Türkiye 2021 Yeşil Mutabakat Eylem Planı”dır (Türkiye Cumhuriyeti Ticaret Bakanlığı, 2021). Planda, 2019 AB Yeşil

<sup>6</sup> Ölçeklendirilmiş Kredilendirme: Elde edilen sera gazı emisyon azaltımlarını geniş bir yelpazede yer alan kaynaklara ya da bir ülke ekonomisinin tüm sektörlerine göre kredilendiren programdır.

<sup>7</sup> Sonuçlara dayalı Finans: Üzerinde anlaşma sağlanan sonuçlara ulaşıp doğrulandıktan sonra bireylere veya kurumlara ödül sağlayan bir finansman yöntemidir.

Mutabakatı ile paralel olarak iklim gündemini dikkate alarak ekonomik büyümeyi gerçekleştirmek amacıyla yatırımcıları ve işletmeleri küresel ısınmayı sınırlayan bir alternatif senaryo doğrultusunda çalışmaya teşvik etmek için küresel düzeyde ek reform ihtiyacının ortaya çıktığı vurgulanmaktadır. Bu doğrultuda AB, 2050 yılında "karbon nötr" ilk kıta olma hedefini belirlemiştir. Bu kapsamda da sosyal, ekonomi, enerji, ulaştırma, sanayi, finans, inşaat, tarım sektörleri öne çıkmaktadır. Söz konusu gelişmeler dikkate alındığında Türkiye ekonomisinin, sanayisinin, enerji, ulaştırma, finans ve tarım sektörlerinin yeşil dönüşümü, kapsayıcı ve sürdürülebilir bir büyüme ile birlikte desteklenmelidir. Bu bağlamda, ülkemizin başta AB olmak üzere üçüncü ülkelerle ihracatta rekabet gücünü korumanın ve güçlendirmenin elzem olduğu yadsınamaz bir gerçektir. Ayrıca bu alanda atılacak adımlar, Türkiye'nin küresel değer zincirlerine entegrasyonunun geliştirilmesi ve ülkede uluslararası yatırımların payının artırılması açısından da önemlidir. Bu temelde Tablo 4, Türkiye Yeşil Mutabakat Eylem Planında özellikle enerji verimliliği ile ilgili önemli hedefleri ve eylemleri özetlemektedir.

**Tablo 4: Türkiye Yeşil Mutabakat Eylem Planı'nda yer alan enerji verimliliği ile ilgili eylemler**

Hedef	Eylem	Çıktılar	İlgili Kurumlar
AB sınırda karbon düzenlemesi ile ilgili çalışmalar yapılması	Öncelikle sınırda karbon uygulamalarına tabi olabilecek imalat sanayinde sera gazı emisyon azaltımını destekleyecek yol haritasının ve/veya faaliyetlerin belirlenmesi	İlgili kurum ve STK'larla atılacak adımları içeren bir yol haritası oluşturulması ve destek mekanizmalarının oluşturulması	Sorumlu kurum: STB İlgili kurumlar: ÇŞİDB, ETKB, Strateji ve Bütçe Başkanlığı (SBB), ilgili STK'lar, Ticaret Bakanlığı (TB)
	Sınırda karbon düzenlemesinin enerji ve kaynak yoğun sektörler üzerindeki etkilerinin senaryo bazlı modellenmesi ve olası eylem alternatiflerinin belirlenmesi	Etki değerlendirme analizlerinin yapılması Önerilen eylem kılavuzlarının hazırlanması	Sorumlu kurum: ÇŞİDB İlgili kurumlar: ETKB, SBB, STB, TB
	AB standartları ve metodolojisi çerçevesinde belgelendirme faaliyetlerinin yürütülmesi ve raporlamaya yönelik teknik desteğin sağlanması	AB ile uyum içinde belgelendirmenin gerçekleştirilmesi	Sorumlu kurumlar: STB, Türk Standartları Enstitüsü (TSE) İlgili kurumlar: ÇŞİDB, ETKB, TB
Ulusal karbon fiyatlandırmasına yönelik çalışmalar yapılması	Sınırda karbon düzenlemesini göz önüne alarak Türkiye'nin karbon fiyatlandırması açısından konumunun belirlenmesi	Pozisyon dokümanının hazırlanması	Sorumlu kurum: ÇŞİDB İlgili kurumlar: ETKB, HMB, SBB, STB, TB, TOB
	Ulusal karbon fiyatlandırma mekanizmasının enerji sektörlerine ve ekonomiye olan ek maliyetinin belirlenmesi AB emisyon ticareti sistemi gibi destek mekanizmalarının değerlendirilmesi	Karbon fiyatlandırmasına yönelik enerji sektörünün desteklenmesi	Sorumlu kurum: ÇŞİDB İlgili kurumlar: ETKB, HMB, SBB, STB, TOB
Yeşil dönüşüm için ek finansman desteği açısından ulusal enerji finansman mekanizması için gerekli adımların atılması	AB'deki mali desteklerin göz önünde bulundurulması, ulusal mali destek sisteminin değerlendirilmesi ve ihtiyaç değerlendirme çalışmasının yapılması	Enerji verimliliği ile ilgili yatırımlar	Sorumlu kurum: STB İlgili kurumlar: ÇŞİDB, ETKB, HMB, SBB, TB
	Ulusal Enerji Verimliliği Finansman Mekanizması'nın oluşturulması	Değerlendirme için raporun hazırlanması Kamu binalarında EPS'lere ilişkin bildirim hazırlanması	Sorumlu kurum: ETKB İlgili kurumlar: ÇŞİDB, EPDK, HMB, SBB, STB, TB, Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB)
	AB Yeşil Mutabakat hedeflerine paralel olarak, mevcut finansal mekanizmalardan maksimum fayda sağlayabilmek için eğitim başta olmak üzere bilgilendirici farkındalık çalışmalarının yürütülmesi	Bilgilendirici farkındalık çalışmaları ve eğitimler Etkin uluslararası iş birlikleri AB Yeşil Mutabakatı ile ilgili çağrılardan daha fazla faydalanmak	Sorumlu kurumlar: ÇŞİDB İlgili kurumlar: Dışişleri Bakanlığı (DB), ETKB, HMB, STB, TB, TOB, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK), yerel yönetimler

Türkiye’de; genel anlamda çevre, sosyal ve yönetim stratejileri açısından kapsayıcı ve adil bir dönüşüm için kurumsal örgütlenme, yapılanma ve ortaklıklar, mevzuatta yapılan/yapılması gerekli olan yeni düzenlemeler ve iklim eylemine ilişkin gündemde yaşanan ulusal ve uluslararası gelişmeler kapsamında 21-25 Şubat 2022 tarihleri arasında ÇŞİDB tarafından “İklim Şurası” (İklim Şurası, 2022) düzenlenmiştir. Şura kapsamında, ülkemizi ve dünyamızı derinden etkileyen iklim değişikliğinin tüm yönleriyle ele alınması, iklim değişikliği konusunda özel çalışma gruplarının oluşturulması, orta ve uzun vadeli strateji hedeflerinin belirlenmesine katkı sağlanması, paydaş görüş ve önerileri doğrultusunda tavsiye niteliğinde kararların alınması hedeflenmiştir. Belirlenen bu kapsamlı amaç doğrultusunda oluşturulan Şura komisyonları, çalışma konuları ve enerji verimliliği ile ilgili alınan başlıca kararlar Ek 7’de yer almaktadır.

Şuranın çıktıları ışığında Türkiye’nin iklim değişikliğiyle mücadele ve uyum çalışmalarında kısa-orta ve uzun dönemde hedeflenen çalışmalar aşağıda özetlenmektedir:

- Çalışmaları devam etmekte olan Ulusal Katkı Beyanı (NDC - Nationally Determined Contribution) ile Uzun Dönemli İklim Değişikliği Stratejisi ve Eylem Planı’nın tamamlanması,
- İklim değişikliğinin etkileri hakkında yayımlanan ulusal ve uluslararası belgelerin ve raporların katılımcı bir süreçle değerlendirilerek ülkemizde iklim değişikliğiyle mücadele ve uyum stratejilerine ve de uygulamalarına aktarılması,
- Tüm paydaşların aktif katılımıyla Türkiye’nin tamamında ortak akıl ile yeşil dönüşüm için Türkiye yol haritasının oluşturulması,
- Türkiye’nin, 2053 Net Sıfır Emisyon ve Yeşil Kalkınma Devrimi hedefleri doğrultusunda, İklim Kanunu taslağı ve diğer mevzuat için politika önerilerinin geliştirilmesi,
- Sera gazı emisyonlarının azaltılması ve iklim değişikliğine uyum kapsamındaki sektörlerin stratejik hedefleri ile ilgili kurumların öncelikli eylemlerinin belirlenmesi.

## **B. Türkiye’nin Enerji Verimliliği Özelinde Politika Öncelikleri**

Türkiye’nin enerji verimliliğini artırma ve iklim değişikliğini önleme eylemleri odaklı mevcut durumu değerlendirildiğinde öne çıkan politika öncelikleri aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Son kullanım sektörlerine yönelik enerji verimliliği projelerinde/uygulamalarında karşılaştırılma çalışmalarına olanak sağlamak için standartlaşmanın sağlanması,
- Yeşil dönüşüm sürecinde sürdürülebilir bir finansman ortamının oluşturulması,
- Ölçüm ve doğrulama uygulamalarının güvenilir olarak gerçekleştirilmesi için veri tabanının geliştirilmesi ve raporlama standartlarının oluşturulması,
- İklim eylemi çerçevesinde enerji verimliliği, yenilenebilir enerji ve karbon yönetiminin birlikte ele alınması,
- İklim ve enerji verimliliği kültürünün oluşturulması ve yaygınlaştırılması için bilinçlendirme çalışmalarının yapılması.

Bu genel çerçevede, Türkiye’de piyasa temelli enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve enerji verimliliği yarışmaları mekanizmalarının kurulmasına yönelik tetikleyiciler aşağıda özetlenmiştir:

- Enerjide ithalata bağımlı bir ülke olarak enerji güvenliğinin ve güvenilirliğinin artırılması,
- Son kullanım sektörlerinde “önce verimlilik ilkesi” ile enerji tasarrufu potansiyellerinin değerlendirilmesi,



*Enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve enerji verimliliği yarışmaları UEVEP'te Y11 ve Y3 olarak yatay eylemler arasında tanımlanmıştır.*

- Tüm tüketici grupları için enerji fatura giderlerini azaltmak amaçlı bir enerji hizmet piyasasının gelişiminin teşvik edilmesi,
- AB ile uyum çerçevesinde iklim, enerji ve ekonomi üçgeninde entegrasyonun sağlanması.

### **C. Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planında Enerji Verimliliği Yükümlülükleri Sistemi ve Enerji Verimliliği Yarışmaları**

Enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve enerji verimliliği yarışmaları UEVEP'te Y11 ve Y3 olarak yatay eylemler arasında aşağıdaki gibi tanımlanmıştır (UEVEP, 2017):

#### **Y11. Enerji Dağıtım veya Perakende Şirketleri için Yükümlülük Programının Oluşturulması:**

**Hedef:** Ulusal enerji verimliliği hedefine ulaşmak için son kullanıcılara yönelik çeşitli projeler geliştirecek veya faaliyetlerinde enerji verimliliğini artıracak ilgili enerji (elektrik, doğalgaz ve petrol) şirketlerine pazar payları oranında yükümlülükler belirlenmesidir. Enerji şirketlerinin verimlilik hizmetlerinin maliyetini portföylerindeki müşterilerine uygun koşullarda ücretlendirmesine izin verilebilecektir. Yükümlülüklerini yerine getirmeyen enerji şirketleri, yerine getiremedikleri yükümlülüklerine karşılık olası Ulusal Enerji Verimliliği Finansman Mekanizması'na aktarılmak üzere nakit olarak ödeme yapacaklardır.

**Gerçekleştirilecek Faaliyetler:** Ülkenin enerji verimliliği hedefleri doğrultusunda enerji dağıtım ve/veya perakende/tedarik şirketlerine yıllık olarak zorunlu yükümlülükler getirilecektir.

Enerji verimliliği projeleri için enerji tasarrufu potansiyeli, proje maliyetleri gibi bilgileri standartlaştıran bir katalog oluşturulacak; yükümlü şirketler, yükümlü oldukları enerji tasarrufuna ulaşmak için bu katalog doğrultusunda son kullanıcılarına enerji verimliliği projeleri sunacaktır.

Gerçekleştirilen projelerin maliyetleri belirli düzenlemelerle son kullanıcıya yansıtılacaktır.

**Çıktılar ve Göstergeler:** Mevzuat çerçevesinin oluşturulması, EV standart eylemler kataloğunun hazırlanması, yükümlülük sisteminin oluşturulması

**Sorumlu Kurum:** ETKB

**İlgili Kurumlar:** EPDK, HMB, Yükümlü Taraflar (Enerji Dağıtım veya Perakende/Tedarik Şirketleri)

**Zaman çizelgesi:** 2018 ve 2019 yıllarında mevzuat çerçevesi ve uygulama altyapısı (katalog, prosedürler vb.) hazırlanacaktır ve 2020-2022 yıllarında yükümlülük programı uygulanacaktır.

### Y3. Enerji verimliliği yarışmaları ile enerji verimliliği potansiyelinin değerlendirilmesi:

**Hedef:** Enerji verimliliğini artırmak amaçlı son kullanıcılar tarafından geliştirilen projeleri desteklemek için “enerji tasarrufu başına maliyet” kriteri üzerinden bir yarışma mekanizması öngörülmektedir. Destek, proje başına birim maliyete göre düşükten yükseğe doğru bütçe dâhilinde tahsis edilecektir. Destek, verimlilik projelerinin yatırım maliyetlerini desteklemeli ve proje sahiplerini yaratıcı, yenilikçi, “tasarruf başına birim maliyet” kriteri ile maliyet düşürme potansiyeli yüksek, düşük maliyetli çözümler üretmeye teşvik etmelidir. Faaliyetin bütçesi, bu plan bağlamında olası Ulusal Enerji Verimliliği Finansman Mekanizmasından sağlanacaktır. Bu kapsamda,

- Yıllık bazda “Enerji Verimliliği Yarışmaları” düzenlenecek ve imalat sanayii, ticari ve hizmet binaları, ulaşım ve tarım sektörlerindeki son kullanıcılar, ETKB tarafından belirlenen kriterlere ve önceliklere göre katılabilecektir.
- Sağlanacak enerji tasarrufu başına maliyet üzerinden teklifler sıralanacak ve bütçe dâhilinde desteklenecektir.
- ETKB, adil rekabeti sağlamak için sektör/alt sektör bazında yarışmalar organize edecektir.
- Son kullanıcı grupları tarafından sunulan enerji tasarrufu başına maliyet kriteri ölçüm, doğrulama ve raporlama ile doğrulanacaktır.

#### Gerçekleştirilecek Faaliyetler:

- Yarışmaların düzenlenmesi için yasal çerçeve ve teknik altyapı oluşturulacaktır.
- Belirlenen bütçe dâhilinde enerji verimliliği yarışmaları düzenlenerek desteklenecektir.

**Çıktılar ve Göstergeler:** Mevzuatın oluşturulması, yarışmaların yürütülmesi, desteklenen projelerle sağlanan enerji ve maddi tasarruflar

**Sorumlu Kurum:** ETKB

**İlgili Kurumlar:** HMB, STB, ÇŞİDB, UAB, TOB

**Zaman çizelgesi\*:** 2018-2020’de yasal çerçeve ve teknik altyapı geliştirilecek, 2021’de yarışmalar yapılmaya başlanacaktır.

\* Her iki eylem için belirtilen zaman dilimleri UEVEP 2017-2023 dönemi içindir. Ancak bu dönem içinde gerçekleştirilememiştir.

**Enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve yarışmaları, ulusal enerji verimliliği finansman mekanizması ile birlikte alternatif finansman mekanizmaları olarak değerlendirilmektedir.**

UEVEP’den anlaşılacağı gibi enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve enerji verimliliği yarışmaları, ulusal enerji verimliliği finansman mekanizması ile birlikte alternatif finansman mekanizmaları olarak görülmektedir. Enerji verimliliği yükümlülük sisteminde yükümlülüğün yerine getirilmemesi durumunda, cezalar ulusal enerji verimliliği finansman mekanizmasına kaynak olacak ve bu fon, yarışmalarla desteklenecek enerji verimliliği projeleri için bir finansman mekanizması olarak kullanılacaktır. UEVEP’de, ulusal enerji verimliliği finansman mekanizması için başka bir kaynak olarak yarışmalara başvuru ücretine ilişkin özel bir açıklama bulunmamaktadır. Her iki mekanizma için ETKB sorumlu kurum olarak tanımlanırken, ilgili olabilecek kurumlar mekanizmaların yapısına göre değişiklik gösterebilmektedir. Öte yandan, çıktılar ve göstergeler incelendiğinde her iki mekanizma için yasal çerçevelerin ivedikle geliştirilmesi gerekmektedir. Ancak henüz mevzuat altyapısı tamamlanamamış ve uygulamalar başlayamamıştır. İklim Şurası’nı takiben hazırlıkları devam etmekte olan taslak İklim Kanunu ve 2022 yılında başlayan II. UEVEP hazırlıkları alternatif piyasa temelli ve piyasayı geliştirebilecek enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve yarışmalarının altyapısının oluşturularak uygulamaya geçirilebilmesi için önemli fırsatlardır.

#### 2.4.2. Türkiye Elektrik Enerjisi Piyasası Yapısı ve Aktörleri

1970 yılında kurulmuş olan Türkiye Elektrik Kurumu'nun (TEK) bünyesinde bulundurduğu elektrik üretim ve dağıtım faaliyetleri, 1994 yılında birbirinden ayrılmış TEDAŞ (Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş.) ve TEAŞ (Türkiye Elektrik Üretim İletim A.Ş.) olmak üzere iki şirket kurulmuştur. 2001 yılında TEAŞ'ın, TEİAŞ (Türkiye Elektrik İletim Şirketi), EÜAŞ (Elektrik Üretim A.Ş.) ve TETAŞ (Türkiye Elektrik Ticareti A.Ş.) olmak üzere üç ayrı şirkete bölünmesi, 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu'nun yürürlüğe girmesi ve Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu'nun (EPDK) kurulması ile elektrik enerjisi piyasasının serbestleştirilmesi çalışmalarına başlanmıştır. 2000'li yılların başındaki yasal düzenlemeler ve kararlı serbestleşme adımları ile elektrik sektörü, günümüzde çok aktörlü ve faaliyetlerin ayrıştırıldığı serbest piyasa rekabetinin etkin olduğu bir nitelik kazanmıştır. 2018 yılında elektrik enerjisi ticareti ve taahhüt işlerinden sorumlu olan TETAŞ, yetki ve varlıkları EÜAŞ'a devredilerek kapatılmıştır. Günümüzde üretim santrallerinin mülkiyet durumu incelendiğinde, kurulu santrallerdeki kamu payının yıllar içinde %80'ler civarından %20'lere düştüğü görülmektedir. Kamuya ait TEİAŞ, EPDK'nın denetiminde ve iletim faaliyetleri üzerinde tekel konumunda olup; mevcut iletim sistemini, dengeleme güç piyasasını ve yan hizmetler piyasasını işletmektedir. Türkiye elektrik toptan satış piyasası, çoğunlukla, bir spot piyasa ve bir dengeleme mekanizması ile tamamlanan ikili sözleşmelere dayanmaktadır. Liberal ve rekabetçi bir enerji piyasası modeline geçiş kapsamında, piyasa katılımcılarına bütünlük, şeffaflık ve rekabete dayalı bir ticaret platformu sağlamak için gün öncesi, gün içi ve dengeleme güç piyasaları kurulmuştur. 2015 yılında kurulan Enerji Piyasaları İşletme A.Ş. (EPIAŞ), organize toptan elektrik piyasasının yönetilmesinden, işletilmesinden ve finansal uzlaştırma işlemleri olarak tanımlanan piyasa işlemlerinin yönetilmesinden sorumludur. Elektrik dağıtımından sorumlu TEDAŞ'ın sahip olduğu 21 dağıtım bölgesinin özelleştirme süreci 2009-2013 yılları arasında tamamlanmıştır. Sistemin serbestleştirilmesi amacıyla, 2013 yılında dağıtım şirketlerinin sahip olduğu dağıtım ve perakende satış faaliyetleri ayrıştırılmıştır. Elektrik enerjisinin dağıtımı, dağıtım şirketlerinde kalırken perakende satış faaliyeti görevli tedarik şirketlerine devredilmiştir.

- **Dağıtım şirketi:** Belirli bir bölgede elektrik dağıtımını yapan tüzel kişidir.
- **Tedarik şirketi:** Elektrik enerjisi ve/veya kapasitesinin toptan ve/veya perakende satışını, ithalatını, ihracatını ve ticaretini yapabilen tüzel kişidir.
- **Görevli tedarik şirketi:** Dağıtım ve perakende satış faaliyetlerinin yasal olarak ayrılması kapsamında kurulan veya EPDK tarafından son kaynak tedarikçisi olarak yetkilendirilen tedarik şirkettir.
- **Serbest Tüketici:** EPDK tarafından belirlenen elektrik enerjisi miktarından (1400 kWh) fazla tükettiği, iletim sistemine doğrudan bağlı olduğu veya organize sanayi bölgesi tüzel kişiliğine sahip olduğu için tedarikçisini seçme hakkına sahip olan gerçek veya tüzel kişidir. Serbest tüketiciler, tedarikçilerle ikili anlaşma yaparak elektrik enerjisi ve/veya kapasitesi satın alabilirler. İkili anlaşmalarının herhangi bir şekilde feshedilmesi veya talep edilmesi halinde, buldukları bölgedeki görevli tedarik şirketinden son kaynak tedariki kapsamında elektrik enerjisi ve/veya kapasite satın alabilirler.

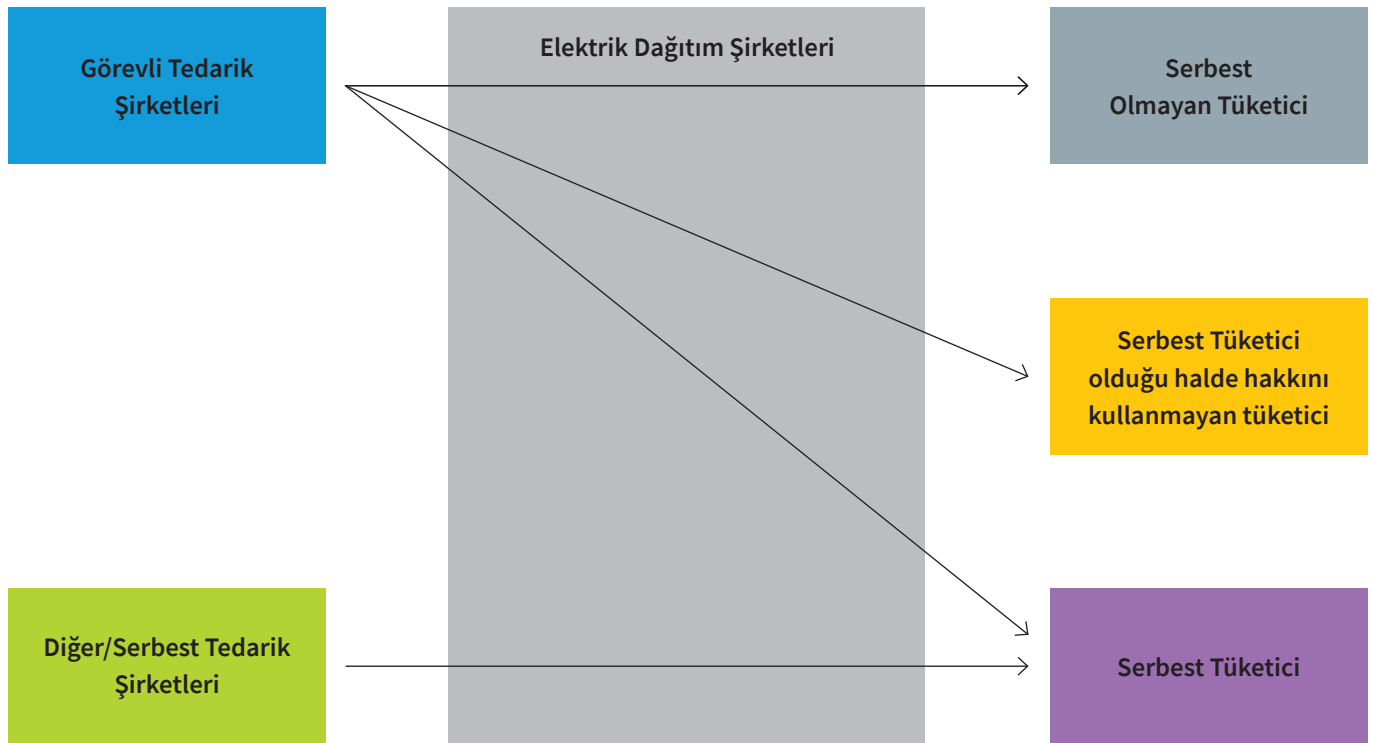
Türkiye Elektrik Piyasası Kanunu'na göre mevcut elektrik enerjisi şirketlerinin görev ve sorumlulukları Tablo 5'te açıklanmaktadır.

**Tablo 5:** Türkiye’de elektrik enerjisi şirketlerinin görevleri

Dağıtım Şirketleri	Tedarik Şirketleri	
	Görevli Tedarik Şirketleri (Perakende Şirketleri)	Diğer/Serbest Tedarikçiler (Toptan Satış ve Ticaret Şirketleri)
<p>Bölgelerindeki sayaçları okunmak, bakım ve işletmesini yapmak,</p> <p>Bölgelerinde genel aydınlatmalarla ilgili gerekli ölçüm sistemlerini kurmak ve işletmek,</p> <p>Bölgelerindeki talep tahminlerini hazırlayarak TEİAŞ’a raporlamak,</p> <p>Bölgelerindeki dağıtım sistemini rekabet ortamına uygun olarak işletmek ve yenilemek,</p> <p>Kapasite yenileme ve artırım yatırımları yapmak, dağıtım sistemine bağlı ve/veya bağlanacak tüm dağıtım sistemi kullanıcılarına ilgili mevzuat hükümleri doğrultusunda eşit ve taraflar arasında ayırım gözetmeksizin hizmet sunmak,</p> <p>Bölgelerinde yürütülen perakende satış faaliyetlerinde tedarik lisansı sahibi tüm tüzel kişilere eşit ve ayırım gözetmeyen dağıtım hizmetleri sunmak.</p>	<p>EPDK tarafından onaylanan perakende satış tarifeleri üzerinden ilgili dağıtım bölgesinde serbest olmayan tüketicilere elektrik enerjisi satışı yapmak,</p> <p>Son kaynak tedarikçisi olarak ilgili dağıtım bölgesinde elektrik enerjisi sağlamak,</p> <p>(Görevli tedarik şirketi, serbest tüketici niteliğine sahip olmasına rağmen elektrik enerjisini başka bir tedarikçiden temin etmeyen tüketicilere son kaynak tedarikçisi olarak elektrik enerjisi sağlamakla yükümlüdür. Bu şirketin son kaynak tedarikçisi olarak faaliyet göstereceği bölge, ilgili dağıtım bölgesidir ve bu işlem tedarik lisansına dâhildir.)</p>	<p>Bölgesel kısıtlama olmaksızın serbest tüketicilerle elektrik enerjisi ve/veya kapasite ticareti yapmak,</p> <p>Diğer lisanslı tüzel kişilerle elektrik enerjisi ve/veya kapasite ticareti faaliyetlerinde bulunmak,</p> <p>Organize toptan elektrik piyasalarında elektrik enerjisi ve/veya kapasite ticareti yapmak,</p> <p>Uluslararası ara bağlantı koşullarına sahip ülke veya ülkelerden Bakanlık onayı doğrultusunda EPDK onayı ile elektrik enerjisi ithalat ve ihracat faaliyetlerini yürütmek.</p>

Kaynak: ETKB, 2013

**Şekil 6:** Türkiye elektrik enerjisi piyasasındaki satış faaliyetleri



Şekil 6’da gösterildiği gibi görevli tedarikçiler, bölgelerindeki serbest olmayan tüketicilere ve serbest tüketici niteliğine sahip olduğu halde haklarını kullanmayan tüketicilere ulusal tarife üzerinden elektrik enerjisi sağlar. Ayrıca, serbest tüketicilere açık fiyatlarla elektrik enerjisi de sağlayabilir. Öte yandan, diğer/serbest tedarikçiler, bölge sınırlaması olmaksızın yalnızca serbest tüketicilere açık fiyatlarla (çoğunlukla ulusal tarifeden daha ucuz) elektrik enerjisi sağlar. Dağıtım şirketleri ise tüm bu satışlarda eşit ve ayırım gözetmeyen dağıtım hizmeti sunar.

Türkiye’de 21 adet dağıtım lisansı sahibi ve 150 adet tedarik lisansı sahibi (21’i görevli tedarik lisansı sahibi) şirket bulunmaktadır. Elektrik piyasası kanununa göre, elektrik dağıtım şirketleri ile görevli tedarik şirketleri birbirinden farklı kurumlar olmalıdır. Ancak mevcut durumda, bu şirketler ayrı gibi görünse de genellikle aynı ticari şirketin parçasıdır. Görevli tedarik şirketleri tüm bölgelerde faturalanan elektrik enerjisinde %70 pazar payına sahipken, diğer/serbest tedarikçilerin payı %30 civarındadır.

## 2.5. Kıyaslama Çalışması ve Paydaş Görüşleri

Enerji verimliliği yükümlülükleri sistemi ve enerji verimliliği yarışmalarının Türkiye için belirlenen ortak ve mekanizma özelinde ayrıştırılmış tasarım unsurlarına göre, uluslararası deneyime ve Türkiye’deki mevcut duruma göre kıyaslama çalışması gerçekleştirilmiştir. Uluslararası deneyim konusunda, özellikle tasarım unsurlarının belirlenmesinde yol gösterici olabilecek çıkarımlar yapılmış, ulusal bazda ise mevcut yasal düzenlemelerde öngörülenler vurgulanmıştır. Paydaş görüşmelerinden elde edilen çıktılar ve uluslararası-ulusal durum kıyaslama çalışması tüm paydaşların katılımı ile çevrimiçi gerçekleştirilen bir çalışmada sunulmuş ve yine gruplar özelinde ayrı ayrı yapılan tartışmalar ile nihai haline getirilmiştir. Derlenen bu nihai çıktılar, Türkiye özelinde tasarım unsurlarının belirlenmesine yol gösterici olması için Tablo 6’da kıyaslama çalışması ile birlikte özetlenmektedir.

**Tablo 6: Kıyaslama çalışması**

ENERJİ VERİMLİLİĞİ YÜKÜMLÜLÜK VE YARIŞMALARININ ORTAK TASARIM UNSURLARI		
Uluslararası değerlendirme	Ulusal Durum	Paydaş Görüşleri
<p><b>Enerji dönüşümü hedefleri</b></p> <p>Enerji verimliliği yükümlülük sistemi veya enerji verimliliği yarışmalarının ülkelerin genel politika öncelikleriyle (güvenlik ve güvenilirlik, erişilebilirlik, ekonomik ve sosyal hedefler gibi) tutarlı olması, iklim değişikliği azaltım politikaları ve geniş bir enerji dönüşümü perspektifine uyumlu olarak tasarlanması önerilmektedir.</p>	<p>Türkiye’nin enerji politikası hedefleri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cari açığı ve enerjide ithalat bağımlılığını azaltmak,</li> <li>• Enerji güvenliğini ve güvenilirliğini artırmak,</li> <li>• “Önce verimlilik” ilkesi ile mevcut enerji tasarrufu potansiyellerini göz önünde bulundurarak <ul style="list-style-type: none"> <li>• son kullanıcı sektörlerinde bir enerji kaynağı olan enerji verimliliği potansiyelinin değerlendirilmesi,</li> <li>• tüm son kullanıcı sektörlerinin enerji maliyetlerini azaltmak amacıyla enerji hizmetleri piyasasının gelişiminin desteklenmesi,</li> <li>• iklim değişikliği ile mücadele ve adaptasyon politikaları ile enerji sektörünün çevreye olan olumsuz etkilerinin iyileştirilmesidir.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Enerji verimliliği yükümlülükleri ve yarışmalarının hem orta ve uzun vadeli bakış açısı hem de ulusal ve uluslararası iklim politikaları ve de yaklaşan net sıfır hedefleri ile bütüncül bir düşünceyle ve kazan-kazan yaklaşımıyla tasarlanması önerilmektedir.</p>
<p><b>Politikaların birlikte uygulanması</b></p> <p>Seçilen piyasa temelli politika mekanizmaları, ulusal önceliklere yönelik olmalıdır ve seçim enerji verimliliği potansiyeli, piyasa kapasitesi, mevcut politikalar, finansal hususlar gibi etkenlere göre yapılmalıdır. Mevcut durumda iki politika mekanizmasını aynı anda uygulayan ülke bulunmamaktadır ancak hedeflerin farklılaştırılması ile bu uygulama mümkündür.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Türkiye enerji verimliliği politikası ile ilgili ana düzenlemeler Enerji Verimliliği Kanunu (2007), Enerji Verimliliği Strateji Belgesi (2012-2023) ve Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı’dır (UEVEP 2017-2023).</li> <li>• Mevcut enerji tasarruf potansiyelleri UEVEP ve SHURA’nın çalışmalarına göre sırasıyla sanayi ve alt sektörleri ile kamu/ticari binalar ve ayrıca konutlardadır. Türkiye enerji verimliliği yükümlülük sistemi veya yarışmaların tasarım unsurlarına göre değerlendirilebilecek enerji tasarruf potansiyeline sahiptir.</li> <li>• UEVEP’te enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve enerji verimliliği yarışmaları ayrı ayrı hedefler olarak tanımlanmıştır. Bu durum her iki politika mekanizmasının da uygulanmasının düşünüldüğünü göstermektedir.</li> </ul>	<p>Enerji verimliliği yükümlülükleri ve yarışmaları için farklı sektörler özelinde iyi tanımlanmış, başlangıç noktaları, çözümler ve farklı hedeflerin kazan-kazan yaklaşımıyla belirlenmesi, ilk olarak yarışmaların sonrasında da yükümlülüklerin uygulanmaya başlanması önerilmektedir.</p>

<p><b>Yönetim</b></p> <p>Politika mekanizmalarının yönetimini bir bakanlık, bir devlet kurumu veya enerji düzenleme kurumu gibi bir yapı üstlenebilir. Yönetim yapısının, teknik konular ile ilgili bağımsız uzmanlar veya ilgili enerji kurumları tarafından desteklenmesi dünyada yaygın bir uygulamadır.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UEVEP'e göre, enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve yarışmaların yönetimi ETKB tarafından yapılacaktır. Her iki mekanizma için de ilgili olabilecek kurumlar yine UEVEP'te belirtilmiştir. Enerji verimliliği yükümlülük sistemi için EPDK ile HMB, yarışmalar için ise HMB, STB, ÇŞİDB, UAB, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı ilgili kurumlar olarak tanımlanmıştır.</li> <li>• Türkiye'de bir Ulusal Enerji Ajansı yapısı mevcut değildir.</li> </ul>	<p>Yönetim işlevini gerçekleştirecek kurumlar üstü bir koordinasyon kurulu yapısının oluşturulması önerilmektedir.</p>
<p><b>İlgili yasal düzenlemeler</b></p> <p>Politika yapıcılar, enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve yarışmaların kapsamını belirlemek için birincil mevzuatın yeterli detayları içermesini sağlamalı, politika mekanizmalarının genel kapsamını ve detaylı uygulama prosedürlerini ikincil mevzuat olarak yönetmeliklerle tanımlamalıdır.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Türkiye Enerji Verimliliği Kanunu, ilgili yönetmelikler, Enerji Verimliliği Strateji Belgesi ve UEVEP ile tanımlanan eylemlerle piyasa temelli mekanizmaların uygulanmasına temel oluşturabilecek bir mevzuat altyapısına sahiptir. Enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve yarışmalar ile ilgili uygulamaya yönelik çalışmalar bulunmasına rağmen detaylı teknik düzenlemeler henüz yayımlanmamıştır. Bu amaçla öncelikle ayrıntılı ancak uygulanabilir kapsam ve eylemleri içeren ilgili ikincil mevzuatın hazırlanması gerekmektedir. Bu mekanizmaların uygulanabilmesi ancak mevcut mevzuatta yapılacak değişikliklerle ve söz konusu yeni ikincil mevzuatın eklenmesi ile mümkün olabilecektir.</li> </ul>	<p>Enerji verimliliği yükümlülükleri ve yarışmaları ile ilgili mevcut ve yeni düzenlenecek birincil ve ikincil mevzuatın kazan-kazan yaklaşımıyla kolay, doğru ve başarılı uygulamaları hedefleyerek geliştirilmesi ve gerektiğinde yeniden düzenlenebilmesine dair esnekliğin sağlanması önerilmektedir.</p>
<p><b>Yakıt kapsamı ve enerji fiyatları</b></p> <p>Politika yapıcılar, politika mekanizmalarıyla tasarrufun ortaya çıkmasının amaçlandığı yakıtları belirleyebilir (elektrik, doğal gaz, ulaşım, ısıtma ve bölgesel ısıtma yakıtları gibi) veya bir kısıtlama yapmamayı seçebilir.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UEVEP'te hem yükümlülük hem de yarışma mekanizması uygulamalarında elektrik, doğal gaz ve petrolün kapsam içinde olduğu belirtilmektedir. Ancak mevcut durumda dağıtık ısıtma, atık enerji geri kazanımı gibi kullanım alanları dâhil olmak üzere ısı piyasasına yönelik çalışmalar devam etmekte olup, henüz tamamlanmamıştır. Diğer yandan sürdürülebilir bir piyasa oluşumu için doğal gaz, petrol ve ısı sektörleri arasındaki ayrımların netleştirilmesi gerekmektedir.</li> <li>• Elektrik sektöründe piyasa ile ilgili aktörlerin yapısı ve sorumlulukları özel sektör ağırlıklı olarak tanımlanmış ve uygulamaya konulmuştur. Bu nedenle elektrik enerjisi piyasası liberalleşme açısından belirli bir doygunluğa erişmiştir.</li> </ul>	<p>Enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve yarışmaları politika mekanizmaları uygulamalarının ilk fazında yakıt kapsamının elektrik enerjisiyle sınırlı tutulması, bunu takip eden fazlarda ise diğer yakıt tiplerinin de uygulamaya dâhil edilmesi önerilmektedir.</p>
<p><b>Standart enerji verimliliği uygulamaları kataloğu</b></p> <p>Politika yapıcılar, sektörel bazda standart enerji verimliliği uygulamalarını bir katalog aracılığı ile belirlemeyi ve bu katalogu zaman içerisinde geliştirmeyi tercih edebilirler. Dünyadaki enerji verimliliği yükümlülük sistemleri ve yarışmalarına dair kataloglar birçok farklı enerji verimliliği uygulamasını içerebilir veya belirli uygulamaların (davranışsal eylemler gibi) ve teknolojilerin (kömür veya petrolden ısı üreten yeni sistemler gibi) önüne geçmeyi hedefleyebilir.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UEVEP'te enerji verimliliği yükümlülük sistemi için enerji tasarrufu potansiyeli ve ilgili proje maliyetleri gibi bilgileri içeren bir katalog/ kılavuz oluşturulacağı belirtilmiştir.</li> <li>• Yükümlü şirketler, yükümlülüklerini yerine getirmek için bu katalog doğrultusunda son kullanıcı sektörlerinde uygulama yapabileceklerdir.</li> <li>• Enerji verimliliği yarışmaları için verilecek desteklerin, verimlilik projelerinin yatırım maliyetlerini baz alarak proje sahiplerini "tasarruf başına birim maliyet" kriteri ile yaratıcı, yenilikçi ve maliyet azaltımı potansiyeli yüksek çözümler üretmeye teşvik etmesi beklenmektedir.</li> <li>• Şu ana kadar her iki mekanizma için de standart kılavuz/katalog hazırlanmamıştır.</li> </ul>	<p>Enerji verimliliği yükümlülükleri ve yarışmalarının tasarım ve uygulama süreçleri için standart eylem listelerini içeren bir katalogun hazırlanması, bu katalogun farkındalığı artırmayı hedeflemesi, yol gösterici ve ihtiyaca göre esnek olması önerilmektedir.</p>
<p><b>Segmentasyon (alt hedefler)</b></p> <p>Enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve yarışmaları belirli enerji tasarrufu önlemlerini teşvik edecek veya bu önlemlerin önüne geçecek tasarım unsurlarını da yaygın olarak kullanılır (belirli eylemler için yüksek ödüller sağlamak, iklim değişikliği ve enerji yoksunluğuna dair alt hedefler belirlemek gibi).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı'nda segmentasyon önerilmemiştir.</li> </ul>	<p>Hem enerji yoksunluğu hem de iklim değişikliği ile mücadele ile ilgili alt hedeflerin belirlenmesi önerilmektedir.</p>

<p><b>Yaşam döngüsü değerlendirmesi:</b></p> <p>Politika mekanizmaları sonucu gerçekleştirilen enerji verimliliği uygulamalarıyla ortaya çıkan enerji tasarrufları yalnızca uygulama gerçekleştirildikten sonraki yıl, uygulama yapıldıktan sonra bir yıldan fazla olacak şekilde önceden belirlenmiş bir zaman aralığında veya uygulamanın/ ekipmanın tüm yaşam döngüsü süresince ortaya çıkan tasarruf göz önünde bulundurularak değerlendirilebilir. Dünyadaki enerji verimliliği yarışmaları genelde yaşam döngüsü yaklaşımını uygulamaktadır.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı'nda yaşam döngüsü değerlendirmesi için bir yaklaşım belirtilmemiştir.</li> </ul>	<p>Enerji verimliliği yükümlülük sisteminin farklı fazları için belirlenecek hedeflere uygun olarak öne çıkacak uygulamaların ve buna uygun değerlendirme yaklaşımlarının belirlenmesi önerilmektedir.</p>
<p><b>İzleme, ölçme ve doğrulama</b></p> <p>Enerji verimliliği yükümlülük sistemi veya yarışmalarının sürekli olarak doğrulanması önemlidir. Bu doğrulamanın bağımsız bir kurum/kuruluş tarafından yapılması gerekmektedir. Detaylı olarak tanımlanmış ve kapsamı belirli, basit ve şeffaf bir doğrulama yöntemi ve sürecinin kurgulanması gereklidir.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve yarışmalar için ölçme-doğrulama ve izleme mekanizması henüz kurgulanmamıştır. Ancak, ulusal bazda uzmanların sertifikasyonu devam etmektedir.</li> <li>• "Kamuda Enerji Performans Sözleşmelerine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Karar - 2021" çerçevesinde, ölçüm ve doğrulama "enerji verimliliği önlemlerinin uygulanması sonucunda elde edilen enerji tasarruflarını doğrulamak ve raporlamak" şeklinde tanımlanmıştır.</li> <li>• "TS ISO 50006 Enerji verileri ve performans göstergeleri ile değerlendirme", "Uluslararası Ölçme ve Doğrulama Protokolü (IPMVP)" veya "TS ISO 50015 Kuruluşların enerji performansının ölçülmesi ve doğrulanması" Türkiye'de mevcut ve uygulamada olan standartlardır.</li> </ul>	<p>Bağımsız, şeffaf, hesap verebilir ve enerji verimliliği ile ilgili konular özelinde uzmanlaşmış bir Ö&amp;D yapısının geliştirilmesi önerilmektedir.</p>

## ENERJİ VERİMLİLİĞİ YÜKÜMLÜLÜK SİSTEMİNE ÖZGÜ TASARIM UNSURLARI

Uluslararası değerlendirme	Ulusal Durum	Paydaş Görüşlerinin Özeti
<p><b>Enerji piyasası aktörünün seçimi (yükümlü katılımcıların belirlenmesi)</b></p> <p>Politika yapıcılar, elektrik piyasalarında iletim ve dağıtım sistemi operatörlerini ve/veya enerji perakende şirketlerini, ulaşım ve ısıtma yakıtı tedarikçilerini, amacı enerji tasarruflarını sağlamak olan diğer kuruluşları veya bazı son kullanıcı gruplarını yükümlü taraf olarak seçebilir. Yükümlü tarafların seçimi ilgili aktörlerin sayısı ve idari maliyetleri kontrol etme isteğine, enerji hizmetleri piyasasına dair beklenti ve hedeflere, piyasadaki mevcut destek/teşvik yapısına ve maliyet kontrolü hedeflerine bağlı olabilir.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UEVEP'te, Türkiye'nin enerji verimliliği hedefleri doğrultusunda enerji dağıtım veya perakende şirketlerine yıllık olarak yükümlülükler getirileceği belirtilmiştir.</li> <li>• Bu çalışma kapsamında elektrik enerjisi piyasasına odaklanılmıştır. Bu nedenle potansiyel yükümlüler olarak elektrik piyasası aktörleri incelenmiştir. Türkiye'de 21 dağıtım lisansı sahibi ve 155 tedarik lisansı sahibi (21'i görevli tedarikçi/perakendeci) şirket bulunmaktadır.</li> </ul>	<p>EVYS'nin prensipte zorunlu bir sistem olduğu bakış açısıyla tüm olası dağıtım şirketlerinin ve görevli tedarikçilerin ölçeklerine dair özel bir sınıflandırmaya gerek olmadan enerji verimliliği yükümlülük sisteminde yükümlü taraf olarak tanımlanması, diğer/serbest tedarikçilerin yükümlülük sisteminin dışında tutulması önerilmektedir.</p>
<p><b>Küçük şirketlerin ayrıca sınıflandırılması</b></p> <p>Politika yapıcılarının bazı şirketlerin yükümlülükleri yerine getirmek için küçük ölçekli olduklarını düşünmesi durumunda enerji verimliliği yükümlülük sistemine katılmaları için bir eşik değer tanımlanabilir. Bu eşik değer, piyasa payı veya müşteri sayısı üzerinden tanımlanabilir ve yakıt türüne göre farklılık gösterebilir.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2020 yılı dikkate alındığında dağıtım şirketleri arasında en düşük yıllık faturalanan tüketim 2,1 TWh'dir. En küçük perakende şirketinin yıllık elektrik enerjisi satışı yaklaşık 1,9 TWh'dir. Dağıtım bölgelerinde faturalanan tüketimin %72'si görevli tedarik şirketleri tarafından satılmaktadır. 134 tane diğer tedarik şirketinin pazar payı ise yaklaşık %28'dir. Dolayısıyla, diğer tedarik şirketleri Türkiye koşullarında küçük boyutlu olarak değerlendirilebilir. Diğer tedarik şirketlerine yükümlülük verilmesi durumunda bu şirketler özel muameleye tâbi tutulabilirler.</li> </ul>	<p>Tüm dağıtıcıların ve görevli tedarikçilerin yeterince büyük ölçekte olduğu ve yıllık faturalanan tüketimler açısından çok fark bulunmadığı düşünülmekte, ayrıca sınıflandırılmaları önerilmemektedir.</p>

<p><b>Son kullanıcı sektörleri</b></p> <p>Bir yükümlülük sistemi tüm son kullanıcı sektörlerini (binalar, sanayi, ulaşım, tarım) kapsayabilir ya da bir veya birkaç sektörü kapsam dışı tutabilir. Dünyadaki çoğu yükümlülük sistemi tüm son kullanıcı sektörlerini veya ulaşım hariç tüm sektörleri kapsamaktadır. Ancak uygulamada tasarruf büyük oranda öncelikle konut binalarında ve ticari binalarda, ardından sanayide elde edilmektedir.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elektrik dağıtım ve tedarik şirketlerinin faaliyet gösterdikleri bölgeye bağlı olarak son kullanıcı profili değişmektedir. Genel olarak sektörel kompozisyon genel aydınlatma, mesken, sanayi, tarımsal sulama ve ticari binalardan oluşmaktadır. Yani enerji verimliliği yükümlülük sisteminin uygulamasında son kullanıcı olarak tüm sektörlerin seçilme olasılığı vardır.</li> <li>UEVEP'te yükümlülükler için enerji şirketlerinin verimlilik hizmetlerinin maliyetini son kullanıcılara uygun koşullarda ücretlendirmesine izin verileceği belirtilmiştir.</li> </ul>	<p>Her bir politika mekanizması için en yüksek enerji tasarruf potansiyeline sahip son kullanıcı sektörlerinin hedeflenmesi önerilmektedir.</p>
<p><b>Hedef metrik</b></p> <p>Hedef metrik enerji verimliliği yükümlülük sistemi tarafından takip edilen politika hedefini yansıtmalıdır. Hedef metrik; birincil veya nihai enerji tüketimi üzerinden tasarruf, sera gazı salımlarının azaltılması, enerji yoksunu konutlar için fatura tasarrufu veya pik yük tasarrufu olarak tanımlanabilir. Mutlak veya enerji tüketiminin/ satışının bir yüzdesi olarak, yıllık tasarruf veya ömür boyu tasarruf hedefleri belirlenebilir.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>UEVEP'te enerji verimliliği yükümlülük sistemi için hedef metrik nihai enerji tüketimi olarak tanımlanmış, yükümlülüklerin enerji şirketlerinin piyasadaki payına göre tahsis edileceği ifade edilmiştir.</li> </ul>	<p>Enerji verimliliği yükümlülük sisteminde nihai enerji tüketiminin yanı sıra karbon hedef metriğinin de kullanılmasının etkili olacağı düşünülmektedir.</p>
<p><b>Hedef artışı</b></p> <p>Politika yapıcılar, zamanla hedeflerde artış yapılabileceğini göz önünde bulundurmalıdır.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>UEVEP'te hedef artışı tanımlanmamıştır.</li> </ul>	<p>Enerji verimliliği yükümlülük sisteminin başlangıç aşamasında düşük hedef artış oranlarının belirlenmesi önerilmektedir.</p>
<p><b>Yükümlülük periyodu</b></p> <p>İkincil mevzuat yükümlülük periyodunu, yani hedefe ulaşmak için olan eylemlerin gerçekleştirildiği zaman çerçevesini belirler. Yükümlülük periyodunun süresi, yükümlülük sistemi uygulamaları arasında farklılık gösterebilir.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>UEVEP'te yükümlülük periyodları tanımlanmamıştır.</li> </ul>	<p>Yükümlülük sisteminin ilk aşamasında öğrenme sürecine imkan vermek amacıyla uyum dönemi olarak 3 yıllık bir periyodun tanımlanmasının uygun olduğu düşünülmektedir.</p>
<p><b>Yakıt ve müşteri havuzunun sınırlandırılması</b></p> <p>Politika yapıcılar, enerji tasarruflarını yakıt türlerine göre ve/veya yükümlülerin hizmet verdiği müşterilerle sınırlayabilir. Alternatif olarak, yükümlülerin satışını yapmadığı yakıtlarda ve/veya müşteri portföylerinin dışında enerji tasarrufu sağlayabilecekleri esnek bir yaklaşım benimseyebilirler.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>UEVEP, enerji tasarrufunun yakıt türleri ve yükümlülerin hizmet verdiği müşterilerle sınırlandırılmasını öngörmemektedir.</li> </ul>	<p>Yükümlü tarafların müşteri havuzuna dair ayrıca bir sınırlama önerilmemiştir.</p>
<p><b>Biriktirme ve borçlanma (Ödünç alma)</b></p> <p>Biriktirme ve borçlanma, uyum dönemlerindeki değişiklikleri yumuşatma ve piyasa koşullarındaki değişiklikleri ve de beklenmeyen olayları öngörmek dâhil olmak üzere maliyetleri kontrol altına alma hedefiyle gerçekleştirilir.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>UEVEP, satın alma (buy-out) seçeneği dışındaki uyum mekanizmalarını öngörmemiştir.</li> </ul>	<p>Yükümlülük sisteminin ilk aşamalarında esnekliği sağlamak için biriktirme seçeneğinin sisteme dâhil edilmesi, borçlanma seçeneğinin ise sistem dışında bırakılması önerilmektedir.</p>
<p><b>Ticaret</b></p> <p>Ticaret; yükümlü taraflar veya yükümlü taraflar ile akredite üçüncü taraflar arasında gerçekleştirilebilir ve belirli bir miktarda enerji tasarrufunun elde edildiğini garanti eden özel ve izlenebilir bir ürünün oluşturulmasını (Beyaz Sertifikalar gibi) içerebilir.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>UEVEP'te ticaretle ilgili detaylar öngörülmemiştir.</li> </ul>	<p>Beyaz sertifikalar enerji verimliliği çalışmalarının sürekliliğinin sağlanması ve yükümlülüklerin yerine getirilmesi için önemli bir araç olarak değerlendirilmekte, bu sertifika sisteminin geliştirilmesi önerilmektedir.</p>
<p><b>Satın alma (buy-out)</b></p> <p>Yükümlü taraflar kamu otoritesine bir tazminat ücreti ödeyerek gerçekleştiremedikleri yükümlülüklerin bir kısmını veya tamamını satın alabilir. Bu durumlarda bazen ülkeler satın alma ödemeleri için bir fon kurar. Politika yapıcıların satın alma mekanizmasını tercih ettiği durumlarda, tasarruf edilemeyen birim metrik başına bir fiyat belirlenmelidir.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>UEVEP'te, yükümlülüklerini yerine getirmeyen enerji şirketlerinin, Ulusal Enerji Verimliliği Finansman Mekanizması'na ödeme yapabilecekleri ifade edilmektedir. Bu uygulama detaylandırıldığında "satın alma" ya da "ceza" olarak değerlendirilebilecektir.</li> </ul>	<p>Satın alma seçeneğinin enerji verimliliği yükümlülük sisteminin başlangıç aşamasında tanımlanması, satın alma gelirlerinin yine enerji verimliliği faaliyetleri için kullanılması önerilmektedir.</p>



<p><b>Ödül ve cezalar</b></p> <p>Yükümlüler, enerji tasarrufu hedeflerine ulaşamazlarsa para cezası ile karşı karşıya kalabilirler. Cezalar, genellikle yerine getirilemeyen enerji tasarrufu birimi başına belirlenen bir fiyat olmak üzere mevzuatta önceden belirtilmektedir.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UEVEP'te yükümlülüklerini yerine getirmeyen enerji şirketlerinin, Ulusal Enerji Verimliliği Finansman Mekanizması'na ödeme yapabilecekleri ifade edilmektedir. Bu uygulama detaylandırıldığında "satın alma" ya da "ceza" olarak değerlendirilebilecektir.</li> </ul>	<p>Ödül-ceza sisteminde; motive edici ödüller ile caydırıcı cezaların şeffaf ve adil bir şekilde dengesinin sağlanması, ödüllerin destekler, ikramiyeler/bonuslar gibi yöntemlerle kazan-kazan yaklaşımıyla tanımlanması önerilmektedir.</p>
<p><b>Maliyetlerin ve faydaların dengelenmesi</b></p> <p>Yükümlü katılımcılar, son kullanıcılara enerji tasarrufu sağlamak için önceden maddi destek verme karşılığında, gerçekleşen enerji tasarruflarını enerji verimliliği yükümlülük sistemi kapsamında son kullanıcılardan ödeme olarak geri almayı talep edebilir.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UEVEP'te enerji şirketlerinin verimlilik hizmetlerinin maliyetini, son kullanıcı müşterilerine uygun koşullarda yansıtılabileceği söylenmektedir. Bunun dışında, EV eylemlerinin maliyet paylaşımına ilişkin bir açıklama bulunmamaktadır. Ancak, yerine getirilmeyen yükümlülüklerin enerji verimliliği finansman mekanizmasına (fonona) geri ödenebileceği de ifade edilmektedir.</li> </ul>	<p>Maliyet ve faydaların "son kullanıcı sektörleri tarafında enerji verimliliği iyileştirmeleri yoluyla enerji harcamalarında pozitif iyileştirmeler sağlamak olduğu" bakış açısıyla değerlendirilmesi, sistemin tüm katmanlarıyla çalışmasını engelleyecek yanlış desteklerden kaçınılması önerilmektedir.</p>
<p><b>Eşitlik sorunlarıyla ilgilenmek</b></p> <p>Enerji yoksulluğunun ülkedeki genel durumu değerlendirilmeli, bunu azaltmak için alınabilecek önlemler, düşük gelirli haneler veya enerji yoksulluğu eylemleri için olası alt hedefler belirlenmelidir.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UEVEP'te konu özelinde bir öngöründe bulunulmamıştır.</li> </ul>	<p>Kırılgan grupların (düşük gelirli ve/veya enerji yoksunu haneler) enerji faturalarının enerji verimliliği yükümlülük sistemi bedellerinden muaf tutulması veya enerji verimliliği çalışmalarının bir kısmının kırılgan gruplara yönelik planlanmasıyla bu grupların faturalarında azaltım sağlanması önerilmektedir.</p>

## ENERJİ VERİMLİLİĞİ YARIŞMALARINA ÖZGÜ TASARIM UNSURLARI

Uluslararası değerlendirme	Ulusal Durum	Paydaş Görüşlerinin Özeti
<p><b>Yarışma katılımcıları</b></p> <p>Politika yapıcılar, hangi kurum ve kuruluşların yarışmalara katılmaya uygun olduğunu tanımlamalıdır. Bu kurum ve kuruluşlar arasında özel sektör, kamu kurumları, diğer enerji piyasası aktörleri, yerel yönetimler, üniversiteler ve enerji ajansları gibi kamu aktörleri, sivil toplum kuruluşları ve diğer kamu dışı aktörler ya da bireysel katılımcılar gibi paydaşlar olabilir.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UEVEP'te "Enerji Verimliliği Yarışmalarının" yıllık bazda gerçekleştirileceği belirtilmektedir.</li> <li>• İmalat sanayi, ticari binalar ve hizmet binaları, ulaştırma ve tarım sektörlerindeki son kullanıcıların, uygulama performansına göre ETKB tarafından belirlenen kriterler ve önceliklere göre yarışmalara katılabileceği belirtilmiştir.</li> <li>• ETKB, adil rekabeti sağlamak için sektör/alt sektör bazında yarışmalar düzenleyecektir.</li> </ul>	<p>Kamu binalarının ve konutların dışında kalan sektörlerde orta ve büyük ölçekli projelerin enerji verimliliği yarışmalarına dâhil edilmesi önerilmektedir.</p>
<p><b>Süreç</b></p> <p>Yarışma süreçleri, başvuru ve seçim aşamalarına göre değişmektedir. Çalışma kapsamında incelenen uygulamalarda resmi olarak tek aşamalı bir seçim süreci mevcut iken bazı durumlarda bir ön değerlendirme sürecinin de olduğu gözlemlenmiştir.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Türkiye'de yarışmalar için teklif verme, sunma, başvuru dönemleri ve seçim kriterleri gibi konuları açıklayan bir kılavuz bulunmamaktadır.</li> <li>• Örnek bir uygulama olarak VAP projelerinde, başvuru aşamasında tutarsızlıklar ve/veya eksiklikler varsa, sanayi tesislerinin belirli bir süre içinde bunları düzeltmesine izin verilebilmektedir.</li> </ul>	<p>Enerji verimliliği yarışma mekanizması süreçlerinin öğrenme sürecini destekleyici detayda ve yol gösterici özellikte tanımlanması önerilmektedir.</p>
<p><b>Başvuru dönemleri</b></p> <p>Yarışmalar, yılda bir veya birkaç kez gerçekleştirilebilir ya da yıl içinde sürekli başvuru alınabilir. Birkaç yılda bir gerçekleştirilen uygulamalar da bulunmaktadır.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UEVEP'te yarışmaların yıllık bazda yapılması planlanmaktadır.</li> </ul>	<p>Enerji verimliliği yarışmaları başvuru dönemlerinin proje boyutuna göre değişiklik göstermesi önerilmektedir.</p>

<p><b>Seçim kriterleri ve fiyat belirleme mekanizması</b></p> <p>Politika yapıcılar, yarışma sisteminin amaçlarına uygun olarak tek bir seçim kriteri veya birden fazla kriteri belirleyebilir. Seçim kriterlerinin belirlenmesi, yarışma sisteminin hedeflerine (enerji tasarrufuna veya daha farklı hedefler) bağlıdır.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UEVEP’te, yarışmalar için bütçe kaynağının olası Ulusal Enerji Verimliliği Finansman Mekanizması olduğu belirtilmektedir. Ana seçim kriteri, UEVEP’te tanımlanmış olan “enerji tasarrufunun birim TEP maliyeti olarak belirlenmiştir. Düşük maliyetli tekliflerin öncelikli olduğu ve projelerin bütçe dâhilinde destekleneceği ifade edilmiştir.</li> <li>• Halen uygulamakta olan VAP projelerinde toplam yatırım bedeli katma değer vergisi (KDV) hariç 5 milyon Türk Lirası olan projeler, proje bedelinin en fazla %30’u kadar hibe alabilmektedir. VAP projelerinde ayrıca ETKB tarafından ayrılan bütçeye bağlı olarak projeler toplam yatırım maliyeti dikkate alınarak desteklenmektedir.</li> <li>• Sanayi için Enerji Verimliliği Proje Yarışması’nın ana kriterleri toplam enerji tasarrufu, toplam tasarruf oranı (Tasarruf / Tesis Toplam Enerji Tüketimi), karşılanabilirlik (geri ödeme süresi, birim TEP tasarruf yatırım tutarı vb.), enerji yönetimi uygulamaları, yaygınlaştırma özellikleri ve özgünlük, yenilik ve de öncülüktür.</li> <li>• Enerji Verimli Sanayi Tesisi için 3 yıllık ortalama enerji yoğunluğu değerinde azalma ana kriterdir ve bu değer EVÇED tarafından Enerji Verimliliği Portalı’ndaki verilere dayalı olarak hesaplanmaktadır.</li> </ul>	<p>Enerji verimliliği yarışmaları seçim kriterleri belirlenirken ulusal enerji verimliliği hedeflerine uygun, erişilebilir ve uygulanabilir bir değerlendirme matrisi tanımlanması, bu matrisin iklim değişikliği politikaları ve net sıfır emisyon hedefleriyle uyum içerisinde tasarlanması önerilmektedir.</p>
<p><b>Uyum mekanizması</b></p> <p>Yarışmalar kapsamında finansman (maddi destek), yarışmanın yönetilmesinden sorumlu kurum/ kuruluşlar tarafından genellikle projenin gerçekleşmesinden sonra aktarılır. Yarışmalar tasarlanırken proje hedeflerine kısmen ulaşılması durumunda uygulanacak kurallar da belirlenmelidir.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UEVEP’te uyum mekanizmasına ilişkin bir rehber/açıklama bulunmamaktadır.</li> <li>• VAP projelerinde proje hayata geçtikten sonra gerekli kontroller yapılarak maddi destek verilmekte, projenin gerçekleşmemesi durumunda ise ceza olarak destek verilmemektedir.</li> </ul>	<p>Uyum mekanizması tanımlanırken projelerin gerçekleşmemesi veya kısmen gerçekleşmesi durumunda uygulanacak kuralların belirlenmesi önerilmektedir.</p>
<p><b>Maliyet paylaşımı</b></p> <p>Politika yapıcılar, yarışmaları genel bütçe yoluyla veya enerji faturalarına ek ücret yansıtarak finanse edebilirler.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UEVEP’te oluşturulacak Enerji Verimliliği Finansman Mekanizması ile yarışmaların destekleneceği belirtilmiştir.</li> <li>• UEVEP’e göre Enerji Verimliliği Finansman Mekanizması’nın kaynağı, kurulacak enerji verimliliği yükümlülük sisteminde gerçekleştirilemeyen yükümlülükler için yapılan cezai ödemeler, ulusal bütçe ve uluslararası finansman kuruluşlarından alınan fonlar olacaktır.</li> <li>• VAP projeleri ETKB bütçesinden desteklenmektedir.</li> </ul>	<p>Enerji verimliliği yarışmaları için ayrı bir katılım ücreti belirlenmemesi önerilmektedir.</p>

### 3. Türkiye’de enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve enerji verimliliği yarışmalarının uygulanması için UEVEP’in ötesinde öneriler

Raporun kıyaslama çalışması bölümünde de görülebileceği üzere enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve enerji verimliliği yarışmalarının Türkiye’de etkin bir şekilde uygulanabilmesi amacıyla tasarım unsurlarının tanımlanması tüm paydaşlar açısından önemlidir. Ortaya çıkması beklenen enerji tasarrufu ve beraberinde iklim değişikliği önlemleri ancak doğru uygulamaların oluşması ve yaygınlaşması ile sağlanabilecektir.

Bu gereklilikler doğrultusunda enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve enerji verimliliği mekanizmaları konusunda uluslararası deneyim temel alınıp, Türkiye’deki mevcut durum göz önünde bulundurularak ve farklı paydaş gruplarının görüşleri de dikkate alınarak söz konusu mekanizmalar için bir yol haritası oluşturulmuş ve uygulanabilir öneriler listelenmiştir. İlk olarak mekanizmaların kurulmasına karar verilmesi, idari adımların atılması ve mekanizmaların uygulanabilmesi için gerekli olan altyapı tarif edilmiştir. Daha sonra mekanizmaların tasarımına ve uygulanmasına yönelik politika önerileri geliştirilmiştir.

#### 3.1. Enerji Verimliliği Yükümlülük Sistemi ve Enerji Verimliliği Yarışmaları Mekanizmalarının Kurulması ve Uygulanması İçin Gerekli Altyapı

Bu başlık altında söz konusu mekanizmaların etkin bir şekilde uygulanabilmesi için ihtiyaç duyulan alt yapı açıklanmaktadır.

##### 3.1.1. Yönetim Yapısı

*Yönetim işlevini gerçekleştirecek kurumlar üstü bir koordinasyon kurulu yapısı kurulması önerilmektedir.*

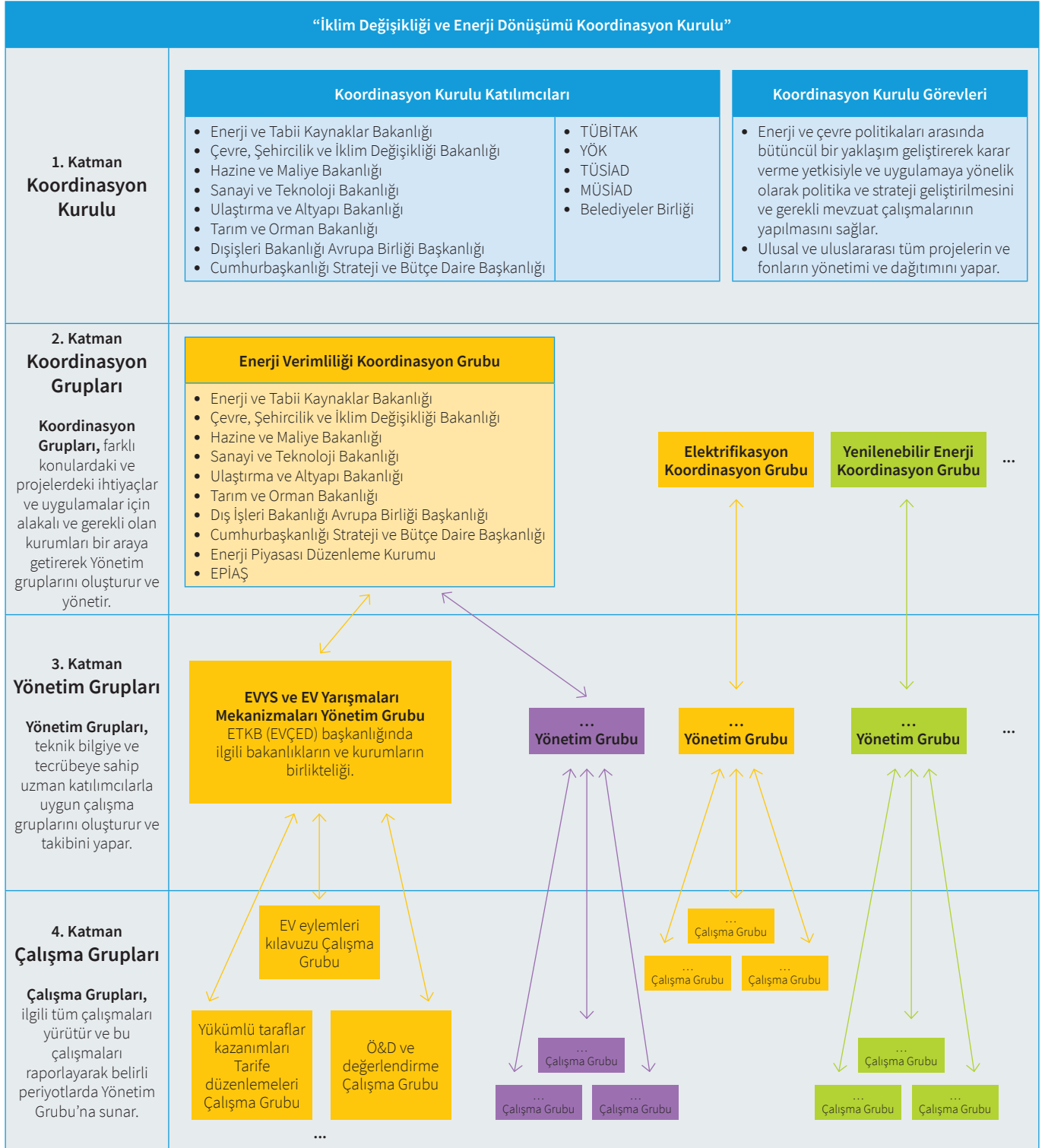
- 2017 yılında yayımlanan Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı’nda planlanan enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve enerji verimliliği yarışmalarının kurulması ve uygulanması için ETKB nezdinde henüz sonuçları netleşmiş ve kamuoyuyla paylaşılmış bir çalışma yoktur.
- Birbiriyle ilişkili ve aslında birbirini destekleyen enerji verimliliği ve iklim değişikliği konuları için farklı bakanlıklar bünyesinde bağımsız çalışmalar yürütülmektedir.
- Paris Anlaşmasının 2021 yılında onaylanmasının ardından iklim değişikliği ile ilgili fonlara ulaşılması beklenmektedir. Bu fonların enerji verimliliği çalışmalarına da katkı sağlaması hem doğrudan hem dolaylı yoldan önemli kazanımlarla sonuçlanacaktır.

Enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve enerji verimliliği yarışmaları mekanizmalarının kurulması ve uygulanması için karar verme gücüne sahip, enerji verimliliği ve iklim değişikliği konularına bütüncül bir yaklaşım getirerek kapsamlı bir koordinasyon sağlayacak, güncel ve gelecek fonların doğru yönetimi ve dağıtımı için etkili uygulamalar yapabilecek bakanlıklar üstü bir yapının oluşturulması önerilmektedir. Bu bağlamda, Türkiye’nin mevcut durumu göz önüne alındığında bakanlıklar üstü bu yapı, Cumhurbaşkanlığı çatısı altında İklim Değişikliği Uyum Koordinasyon Kurulu’na benzer bir şekilde kurgulanabilir.

“İklim Değişikliği ve Enerji Dönüşümü Koordinasyon Kurulu” olarak adlandırılabilir. Yönetim yapısında enerji verimliliği yükümlülükleri sistemi ve enerji verimliliği yarışmalarının iklim değişikliği ve enerji dönüşümü hedeflerinin içinde tanımlanması, olası mali desteklerin (fonların) verimli ve paylaşımlı olarak kullanılabilmesi için gerekli düzenlemenin yapılabilmesi amaçlanmaktadır.

Önerilen yapı, Şekil 7’de görüleceği üzere Koordinasyon Kurulu, Koordinasyon Grupları, Yönetim Grupları ve Çalışma Grupları olmak üzere dört katmandan oluşmaktadır.

Şekil 7: Çalışma kapsamında önerilen yönetim yapısı



## Yönetim yapısı katmanları

Katmanların sıralamasının yukarıdan aşağıya doğru aşağıdaki şekilde olması planlanmıştır:

- Karar alma, strateji ve politika geliştirme,
- Farklı konulara göre karar verici katman ile uygulayıcı katmanları birbirine bağlama,
- Uygulamaya yönelik bilgisi ve tecrübesiyle çeşitli mekanizmaların veya sistemlerin yönetimini üstlenme,
- Özelleşmiş konulara yönelik teknik ve akademik çalışmalar yürütme.

### 1. Katman: “İklim Değişikliği ve Enerji Dönüşümü Koordinasyon Kurulu”

**Görev:** Enerji dönüşümü ve iklim değişikliği entegrasyonu temelinde politika ve strateji geliştirme, mevcut fonların verimli kullanımı amaçlı çok paydaşlı projeler ve uygulamalar planlama, süregelen proje ve uygulamaları izleme ve değerlendirme, gerekli değişiklik ve ilavelerin yapılmasını sağlama.

**Katılımcılar:** ETKB, ÇŞİDB, HMB, STB, UAB, TOB, DB Avrupa Birliği Başkanlığı, Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, TÜBİTAK, Yükseköğretim Kurulu (YÖK), TÜİK, TOBB, Türk Sanayicileri ve İş İnsanları Derneği (TÜSİAD), Müstakil Sanayici ve İş adamları Derneği (MÜSİAD), Türkiye Belediyeler Birliği (TBB). Koordinasyon Kurulu katılımcıları iklim değişikliği ve enerji dönüşümü politika ve stratejileri konusunda karar verme yetkisine sahip olacağı için ilgili bakanlıkların ve kurumların üst düzey üyelerinden oluşabilir.

### 2. Katman: Koordinasyon Grupları

**Görev:** Koordinasyon Grupları, enerji dönüşümü ve iklim değişikliği alanında farklı konu başlıklarına odaklanarak, politika yapıcılardan oluşan Koordinasyon Kurulu ile uygulamaya yönelik çalışacak Yönetim Grupları arasında ara katman görevini üstlenecektir (enerji verimliliği, yenilenebilir enerji, elektrifikasyon gibi). Koordinasyon Grupları, kendi konu başlıkları altında farklı konuların/projelerin ihtiyaçları ve uygulamaları ile ilgili gerekli kurumları bir araya getirerek Yönetim Grupları'nı oluşturup yönetecektir.

**Katılımcılar:** Koordinasyon Kurulu katılımcılarına benzer şekilde, farklı konu başlıklarına göre ilave ve eklemelerle Koordinasyon Grubu katılımcıları oluşturulabilir. Enerji Verimliliği için oluşturulacak Koordinasyon Grubunun katılımcıları ETKB, ÇŞİDB, HMB, STB, UAB, TOB, DB Avrupa Birliği Başkanlığı, Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Daire Başkanlığı, EPDK ve EPIAŞ olabilir. Koordinasyon Grupları'nın katılımcıları Yönetim Grupları'nın oluşturulması ve çalıştırılmasından sorumlu olacağı için ilgili bakanlıkların ve kurumların uygulamaya yönelik birimlerinin katılımıyla oluşturulabilir.

### 3. Katman: Yönetim Grupları

**Görev:** Enerji verimliliği, yenilenebilir enerji kapasite kurulumları ile sektörler arası dekarbonisasyon ve şebeke esnekliği gibi konulardaki Koordinasyon Grupları'nın altında enerji depolama, elektrifikasyon, elektrikli araçlar, şebeke esnekliği, piyasa temelli politika mekanizmaları, yeşil/beyaz/karbon sertifikaları piyasaları, karbon ayak izi, sınırda karbon, enerji hizmet piyasası gibi ilgili tüm iklim değişikliği ve enerji dönüşümü konularında oluşturulacak Yönetim Grupları'nın görevleri akademi, kamu ve özel sektörden uzmanları bir araya getirerek çalışma grupları kurmak; çalışma gruplarını izlemek ve denetlemek; çalışma gruplarının belirli dönemlerde sunacakları raporlarına göre gerekli düzenlemeleri yapmak ve bağlı olduğu “Koordinasyon Grubu”na raporlamak şeklinde tanımlanabilmektedir.

**Katılımcılar:** Yönetim Grupları, kendi konuları ile ilişkili bakanlık veya bakanlıkların ilgili daire başkanlıkları veya birimleri tarafından yürütülebilir.

Enerji Verimliliği Koordinasyon Grubu altında enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve enerji verimliliği yarışmalarının kurulması ve uygulanması amaçlı bir Yönetim Grubu tanımlanabilir.

#### **“Enerji Verimliliği Yükümlülük Sistemi ve Enerji Verimliliği Yarışmaları Mekanizmaları Yönetim Grubu”**

**Görev:** Mekanizmaların tasarım unsurlarının ve uygulama yöntemlerinin belirlenmesi için gerekli konularda çalışma gruplarının kurulması; çalışma gruplarının raporları ışığında enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve/veya enerji verimliliği yarışmaları mekanizmaları tasarımının gerçekleştirilmesi, uygulama aşamalarında gerekli izleme, kontrol ve değerlendirmelerin yapılması, gerekli mevzuat değişiklikleri ve ilave çalışmaların gerçekleştirilmesi, “Enerji Verimliliği Koordinasyon Grubu”na bilgi aktarımının sağlanması ve Ölçme ve Doğrulama mekanizmasının entegrasyonu için gerekli düzenlemelerin yapılması.

**Katılımcılar:** İlgili mekanizmalar ve enerji verimliliği potansiyelleri konusundaki tecrübesi nedeniyle ETKB/EVÇED başkanlığında ÇŞİDB, STB, TOB, UAB, EPDK, EPIAŞ ve TÜBİTAK’ın teknik yeterliliğe sahip seçilmiş üyelerinden oluşabilir. Ancak, EVÇED’in uygulamalar için gerekli zaman/kapasite/iş gücünü sağlayacak ve görev değişikliklerinde sistem sürekliliğini devam ettirecek şekilde yapılandırılması önemlidir.

#### **4. Katman: Çalışma Grupları**

**Görev ve Katılımcılar:** Görevleri ilgili çalışma konuları üzerinde yönetim gruplarının yönlendirmeleri doğrultusunda çalışmalar yürütmek ve bunları yönetim grubuna raporlamak olarak tanımlanabilmektedir. Enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve enerji verimliliği yarışmaları mekanizmaları yönetim grubu altında tanımlanabilecek Çalışma Grupları’ndan uluslararası literatür ve uygulamaları inceleyip; bunları Türkiye koşullarına uyarlayarak enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve enerji verimliliği yarışmalarının tasarım ve uygulama yöntemlerini belirlemesi beklenmektedir. Örneğin, mekanizma katılımcılarının kazanımlarını tanımlayacak, enerji verimliliği eylemleri kılavuzu hazırlayacak, Ö&D yöntem ve uygulamalarını inceleyecek çalışma grupları oluşturulabilir.

**Katılımcılar:** Akademiden, kamudan ve özel sektörden konunun uzmanı olan kişiler.

#### **Bilgi Kutusu 2: Yönetim yapıları üzerine ülke örnekleri**

ABD’de, aynı zamanda vergi mükelleflerine değer sağlamaktan da sorumlu olduğu için genellikle enerji verimliliği yükümlülük sistemini yönetmekten enerji düzenleme kurumu sorumludur. Avrupa’da, sistemlerin idaresinden genellikle bakanlıklar ve enerji ajansları sorumludur (örnekler için bkz. Ek 2). Sadece Birleşik Krallık (Office of Gas and Electricity Markets, Ofgem, n.d.) ve Polonya (Enerji Düzenleyici Dairesi, URE) (ENSMOV, 2020), enerji verimliliği yükümlülük sistemleri için düzenleyici kurum seçeneğini tercih etmiştir. Portekiz’deki yarışma mekanizması kapsamında tekliflerin değerlendirilmesinde düzenleyici kurum (ERSE) rol oynamaktadır (ERSE, 2021).

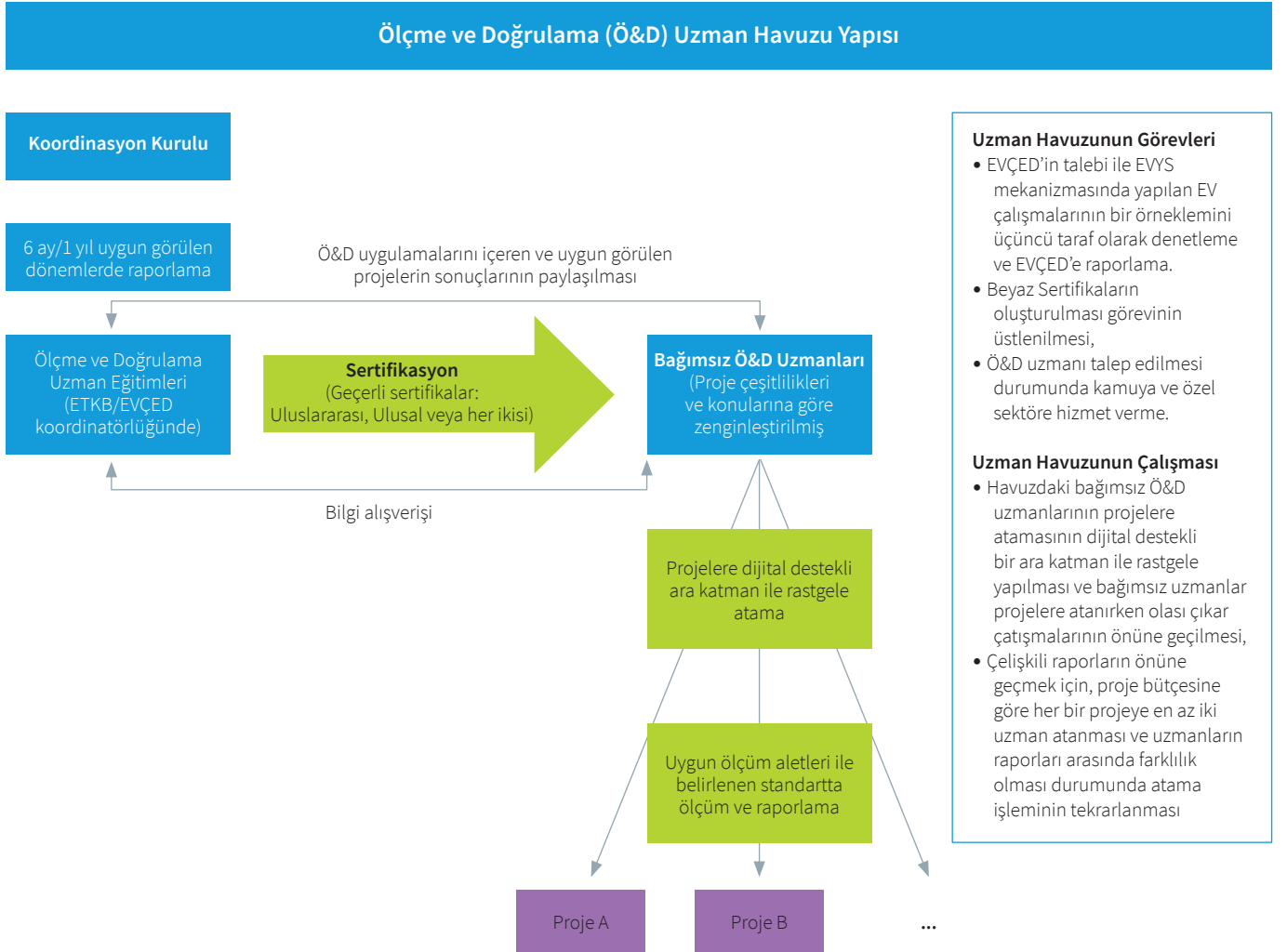
### 3.1.2. Ölçme ve Doğrulama Uzman Havuzu

*Bağımsız, şeffaf, hesap verebilir ve enerji verimliliği ile ilgili konular özelinde uzmanlaşmış bir ölçme ve doğrulama (Ö&D) yapısının geliştirilmesi önerilmektedir.*

İkinci bir altyapı geliştirme uygulaması olarak, enerji verimliliği çalışmaları özelinde önemli bir sorun olan izleme, ölçme ve doğrulama konusu üzerinde çalışacak bir mekanizma ve uzman havuzunun oluşturulması önerilmektedir.

Ö&D uzman havuzu, politika öncelikleri ve ilgili tüm paydaşların ihtiyaçları doğrultusunda, farklı uzmanlık alanlarına ve ETKB tarafından kabul edilen sertifikalara sahip, Ö&D yönetmeliğindeki tanıma uyan yeterli sayıda bağımsız ölçme ve doğrulama uzmanlarından oluşan, akredite ölçüm cihazlarını bünyesinde bulunduran, ulusal ve uluslararası Ö&D standartlarına uygun çalışan ve uzmanların projelere rastgele atandığı bir yapı olacaktır. Ö&D uzman havuzu yapısı Şekil 8'de gösterilmektedir.

Şekil 8: Ölçme ve doğrulama uzman havuzu yapısı



- Ö&D uzman havuzunun sadece enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve enerji verimliliği yarışmaları değil, tüm enerji verimliliği uygulamalarında kullanılmak üzere tasarlanması önerilmektedir. Ö&D uzman havuzunun, talep edilmesi durumunda kamuya ve özel sektöre hizmet verebilecek nitelikte olması önemli bulunmaktadır.
- Ö&D çalışmaları uluslararası kalibrasyon belgeli cihazlarla, temelde IPMVP ve ilgili diğer standartların gerekleri yerine getirilerek gerçekleştirilmesi önerilmektedir.
- Projelere kontrol amaçlı uzman atamalarının çıkar çatışmalarını önleyecek şekilde dijital destekli bir ara katman ile rastgele yapılması için ilgili yazılım altyapısının oluşturulması önerilmektedir. Bütçesine göre her projeye en az iki uzman atanabilir. Uzman raporları arasında farklılık olması durumunda ilave uzman ataması yapılabilir. Uzman ataması yapılan kurum/kuruluş/şirket oluşturulacak platformdan atama yapıldıktan sonraki bir gün içerisinde atanan uzmana uygun gerekçesini (çıkart çatışması, ortak proje/iş geçmişi vb.) açıklayarak itirazda bulunabilir.
- EVÇED’de toplanan uzman raporları, istatistiksel analizlerle değerlendirilerek ilgili Yönetim Grubu ile Koordinasyon Grup ve Kuruluna yönelik olarak yılda bir veya iki defa strateji geliştirilmesinde veri tabanı oluşturulması için bilgilendirme raporları olarak değerlendirilebilir. Yönetim Grubu tarafından uygun bulunan uzman rapor sonuçları deneyimin artırılması amacı ile havuzdaki uzmanlarla paylaşılabilir.
- Enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve enerji verimliliği yarışmaları mekanizmaları özelinde, Ö&D Uzman Havuzu yapısından EVÇED’in talebi ile enerji verimliliği yükümlülük sistemi kapsamında yükümlü taraflarca yapılan çalışma örneklemelerinin üçüncü taraf olarak denetlenmesi, sistem gereklerine göre Beyaz ya da Enerji Tasarruf Sertifikalarının oluşturulması görevlerini yerine getirmesinin beklenmesi önerilmektedir (Beyaz Sertifikalar ve Enerji Tasarruf Sertifikaları ile ilgili ayrıntılı bilgi için uluslararası deneyim analizi bölümündeki “Ticaret ve Beyaz Sertifikalar” başlığını inceleyiniz). Özellikle enerji verimliliği yükümlülük sistemi mekanizmasında, enerji tasarruflarının ilgili çalışma grubu tarafından belirlenecek “öngörülen ve ölçekli tasarruf” yöntemleriyle hesaplanmasının uygun olacağı düşünülmektedir. Bu hesaplamalara veri oluşturması ve piyasanın denetlenebilmesi amacıyla, enerji verimliliği yükümlülük sistemi uygulamalarında belirli zaman aralıklarında belirli uygulama alanlarındaki örneklemelerde “ölçüme dayalı tasarruf yöntemi” ile kontrollerin havuz uzmanları tarafından yapılması önerilmektedir.

### Bilgi Kutusu 3: İzleme, ölçme, doğrulama ve değerlendirme süreçlerine dair ülke örnekleri

Avrupa’da uygulanan enerji verimliliği yükümlülük sistemleri çeşitli değerlendirme yaklaşımları kullanılmaktadır ancak enerji tasarruflarının büyük çoğunluğu öngörülen ve ölçekli tasarruf yöntemleriyle hesaplanmaktadır (Schloman ve diğerleri, 2021). Öngörülen tasarruf yöntemleri daha az kullanılmaktadır. Çalışma kapsamında incelenen yarışmalarda ağırlıklı olarak öngörülen ve ölçekli tasarruf yaklaşımları kullanılmaktadır.

Fransa’da, internet üzerinden 200’den fazla “standartlaştırılmış eylem” ve enerji verimliliği yükümlülük sisteminde uygulanan eylemlerin (duvar yalıtımı gibi) çoğu için öngörülen tasarruf değerlerine ulaşılabilir. Ayrıca, bir enerji denetiminden geçmesi gereken “özel işlemler” için kılavuzlar mevcuttur (Ministère de la Transition Ecologique, 2018, 2021).



- İrlanda'nın enerji verimliliği yükümlülük sisteminde (SEAI, 2021) yaklaşık 50 standartlaştırılmış eylem varken Slovenya'daki enerji verimliliği yükümlülük sisteminde bu sayı 30'dur (ENSMOV, 2020).
- Lüksemburg da standartlaştırılmış enerji verimliliği yükümlülük sistemi eylemleri için kabul edilen değerler listesine sahiptir (Lüksemburg, 2015).
- Bulgaristan, enerji verimliliği yükümlülük sistemi için 45 ölçekli tasarruf yöntemi sunmaktadır (ENSMOV, 2020).
- Letonya'nın enerji verimliliği yükümlülük sisteminde de bir enerji tasarrufu kataloğu bulunmaktadır (ENSMOV, 2020).
- Birleşik Krallık enerji verimliliği yükümlülük sisteminde; öngörülen tasarruf değerleri duvar tipi, ısıtma sistemi ve mülk tipi gibi faktörlere bağlı olarak ayrıntılı bir şekilde verilmektedir (IEA, 2017).
- Danimarka (Danimarka Enerji Ajansı, n.d.) ve İsviçre'deki (OFEN, 2020a; OFEN, 2020b) yarışmalar da çözümlerin listesini ve hesaplama yöntemlerini veya yönergelerini içerir.
- Portekiz'de, teklif verenlerin ihale belgelerinde söz konusu teknolojiler için belirlenen değerleri benimsemesi tercih edilmektedir (ERSE, 2021).

Ölçülen tasarruf yaklaşımları, İtalya enerji verimliliği yükümlülük sisteminde olduğu gibi sanayi sektöründe daha yaygın olarak kullanılmaktadır (Di Santo ve diğerleri, 2018). Birleşik Krallık'ta, yükümlülüğün %10'u ölçülen tasarruflar kullanılarak gerçekleştirilen eylemlerle karşılanabilmekte ve tasarruflar bu kabul edilen orandan fazla olduğunda yükümlü taraflar belirlenmiş bir tür yükseltmeden yararlanmaktadır (bkz. Ek 1). **Akıllı sayaçların kullanıma alınmasıyla, ölçülen tasarruf yaklaşımlarının daha maliyet etkin hale gelmesi beklenmektedir.** ABD'deki enerji tedarikçileri ve düzenleyici kurumlar, kamu kuruluşları açısından performans riskini azaltmak ve piyasa aktörlerine yönelik teşvikleri uyumlu hale getirmek amacıyla, ölçülen tasarruf yaklaşımlarına dayanan "performansa göre ödeme" sistemlerinin pilot uygulamalarını gerçekleştirmektedir (SENSEI, 2020).

#### Hesaplama metodolojilerinin onaylanması

Fransa'da, enerji verimliliği yükümlülük sistemi bağlamında öngörülen değerlerin yürürlüğe alınması için bir süreç bulunmaktadır. Association Technique Energie Environnement (ATEE), piyasa aktörlerini ve Fransız Çevre ve Ekolojik Dönüşüm Ajansını (ADEME) içeren bir paydaş sürecini takiben ve kamu kuruluşlarının onayının ardından tasarruf değerlerini belirlemektedir (Ministère de la Transition Ecologique, 2021). Hırvatistan'da, yükümlü taraflar düzenlemede yer almayan eylemler ve hesaplama yöntemleri önerebilmektedir (Hırvatistan, 2020). İrlanda enerji verimliliği yükümlülük sisteminde, standartlaştırılmamış eylemler proje bazında değerlendirilir (ENSMOV, 2020). Bu tür süreçler, projelerin daha büyük olması nedeniyle vaka bazında analize ihtiyaç duyulan yarışmalar için daha uygun olmaktadır.

#### Temel olma ve yeni değer yaratma

- Kapsam dâhiline alınacak eylemleri, düzenleme gerekliliklerinin veya doğal piyasa gelişmelerinin ötesine geçen eylemlerle sınırlamak. Örneğin, Birleşik Krallık 2010 yılında akkor telli lambaları aşamalı olarak kullanımdan kaldırmak için AB politikası ışığında enerji tasarruflu lambaları enerji verimliliği yükümlülük sisteminden çıkarmıştır (Rosenow, 2012). Birçok yarışma sistemi, kapsam dâhilindeki eylemleri asgari bir geri dönüş süresine sahip olan eylemlerle sınırlamaktadır. Bu şekilde, ek finansal destek olmadan da kârlı olacak eylemler sistem dışında bırakılmaktadır.
- Enerji tasarrufu hesaplama yöntemlerinin düzenleyici standartları hesaba katacak şekilde ayarlanması. Örneğin, AB'de Eko Tasarım (Ecodesign) Direktifi kapsamındaki ürünlerin (örn. ısıtma sistemleri) kurulumundan kaynaklanan enerji tasarrufları için taban değer, en azından eylemin kullanıma alındığı tarihte yürürlükte olan ilgili Direktif'te belirtilen asgari enerji performans gerekliliklerine eşdeğer olmalıdır (bkz. Ek 3).
- Alternatif veya tamamlayıcı olarak, program yöneticileri bu konuları değerlendirme aşamasında ele alabilir ve genel program sonuçlarından bir miktar enerji tasarrufunu düşürebilir. Örneğin, İklim Değişikliği Sözleşmeleri programı (enerji verimliliği iyileştirmeleri için gönüllü bir sözleşme) üzerine Birleşik Krallık'ta yapılan bir değerlendirmede, katılımcıların %49'unun politika önlemleri olmasa da aynı zaman cetvelinde aynı enerji verimliliği eylemlerini zaten gerçekleştireceği belirtilmiştir (BEIS, 2020).

## Kurallar

Fransa enerji verimliliği yükümlülük sisteminde, belirli eylemler sadece geri dönüş süreleri üç yıldan uzun olduğunda kapsam dâhilindedir (Fransa, 2015). İsviçre (ProKilowatt, n.d.), Danimarka (Danimarka, 2021) ve Almanya'daki (BMW, n.d.) yarışma sistemleri, projeler için asgari geri dönüş süreleri belirlemiştir (sırasıyla dört, iki ve dört yıl). AB'de öngörülen tasarruf değerleri ekolojik tasarım standartlarını dikkate almak zorundadır<sup>8</sup>. Avusturya'da, tamamen ulusal kamu sübvansiyonları ile finanse edilen enerji tasarrufu eylemleri, enerji verimliliği yükümlülük sistemi kapsamında kabul edilmez<sup>9</sup>. Danimarka'daki yarışmada da benzer bir hüküm yer almaktadır (AB fonlarını da kapsar) (Danimarka, 2021). İsviçre'deki yarışma, cihazların ve tesisatların doğal değişim oranını hesaba katmak için, bir enerji tasarrufu eylemiyle ilişkili enerji tasarruflarına %25'lik indirim oranı uygulamaktadır (OFEN, 2020a; OFEN, 2020b).

## Eylem yaşam süresinin değerinin belirlenmesi

Dünyadaki birçok enerji verimliliği yükümlülük sistemi, bir yıllık yaşam süresi yaklaşımını kullanmaktadır (IEA, 2017). Avrupa'da, EED'de tasarruflar iki EED döneminde (2014-2020 ve 2021-2030) değerlendirildiği için tablo hem enerji verimliliği yükümlülük sistemleri hem de yarışmalar için daha komplekstir:

- Avusturya (Avusturya Enerji Ajansı, n.d.), Bulgaristan (ENSMOV, 2020), Danimarka (ENSMOV, 2020), İrlanda (ENSMOV, 2020), Lüksemburg (Lüksemburg, 2015) ve Slovenya (ENSMOV, 2020) enerji verimliliği yükümlülük sistemlerinde bir yıllık yaşam süresi yaklaşımını uygulamaktadır. Bununla beraber Slovenya, eylemlerin 2020 yılına kadar (2014-2020 dönemi için) tasarruf sağlamasını şart koşarken; Avusturya, İrlanda ve Lüksemburg 2020 yılına kadar tasarruf sağlamayan eylemler için indirim uygulamıştır. Danimarka enerji verimliliği yükümlülük sistemi, daha uzun yaşam süreli eylemler için yükseltmeler kullanmıştır. Polonya yıllık ortalama enerji tasarrufları uygulamaktadır. Bu tasarruflar tekil eylemlerin yaşam süresi boyunca beklenen tasarruflarına dayanılarak hesaplanmaktadır (ENSMOV, 2020). Bu yaklaşım, daha uzun yaşam süreli tekil eylemlere daha fazla ağırlık vermemesi açısından ilk yıl enerji tasarrufu yaklaşımına benzemektedir.
- Fransa, enerji verimliliği yükümlülük sisteminde yaşam süresi tasarruflarını ve %4'lük indirim oranını uygulamaktadır (Ministère de la Transition Ecologique, 2021). Birleşik Krallık da yaşam süresi tasarruflarını uygulamaktadır ve 2008 yılına kadar indirim faktörlerini kullanmıştır (Ofgem, 2021). Danimarka (Danimarka, 2021), Almanya (BMW, n.d.), Portekiz (ERSE, 2021) ve İsviçre'deki (OFEN, 2020a; OFEN, 2020b) yarışmalar da projeleri değerlendirmek için yaşam süresi tasarruflarını esas almaktadır. Birçok sistem, yükümlü taraflar veya teklif verenler için standart yaşam sürelerini içeren bir liste yayınlamaktadır.
- Yunanistan<sup>10</sup> ve Hırvatistan (Hırvatistan, 2020) gibi bazı AB Üye Devletleri, eylemlerin kapsam dâhilindeki yaşam sürelerini uyumluluk süresiyle sınırlayarak enerji verimliliği yükümlülük sistemi kurallarını EED enerji tasarrufu yükümlülüğüne uygun hale getirmiştir. İtalya yıllık enerji tasarrufları kullanmaktadır ancak türlerine bağlı olarak eylemler 3 ila 10 yıl boyunca beyaz sertifika alabilmektedir (İtalya, 2020).

## İzleme ve doğrulama

AB Üye Devletleri, yerinde ve masa başında denetimleri bir arada kullanmaktadır (bkz. Ek 1). Yarışmalar için izleme ve doğrulama sistemleriyle ilgili belgeleme daha zayıftır.

## Değerlendirme

Değerlendirmelerin yürütülmesine ilişkin gereklilikler, düzenleyici kurumların programların sürekli iyileştirilmesine büyük önem verdiği ABD'de daha katıdır. Vermont, programın çeşitli faydalarını değerlendirmek için iyi bir örnek teşkil ederken Kaliforniya, şeffaflık ve paydaş katılımı bağlamında yüksek standartlara sahiptir (IEA, 2017). Horizon 2020 EPATEE projesinde, enerji verimliliği programlarının değerlendirilmesi konusunda Danimarka ve Birleşik Krallık enerji verimliliği yükümlülük sistemlerini kapsayan bir dizi vaka çalışması gerçekleştirilmiştir (EPATEE, n.d.).

<sup>8</sup> Bir örnek için bkz. Ministère de la Transition Ecologique, 2021.

<sup>9</sup> Yalnızca federal hükümet veya federal eyaletler tarafından finanse edilen, yani bir enerji tedarikçisinin veya başka bir üçüncü tarafın herhangi bir katkıda bulunmadığı önlemler, enerji tedarikçisine aktarılamaz veya atfedilemez. Bununla birlikte, tedarikçinin oransal olarak katkıda bulunduğu önlemler, oransal esasla tedarikçiye atfedilebilir (Avusturya Enerji Ajansı, n.d.).

<sup>10</sup> Yunanistan örneğinde bu süre 2017-2020 arasındadır (ENSMOV, 2020).

### 3.2. Mekanizmaların uygulanması için politika önerileri

Yukarıda tanımlanan “İklim Değişikliği ve Enerji Dönüşümü Koordinasyon Kurulu”nun oluşturulması ile enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve enerji verimliliği yarışmaları politika mekanizmalarının tasarlanması için yapısal kararların verilmesi ve çalışmaların başlatılmasının ardından, mekanizmaların tasarımı ve uygulama yöntemlerinin geliştirilmesine yardımcı olacak, uluslararası deneyim, ulusal durum ve ilgili sektör paydaşlarının görüşleri ışığında hazırlanan politika önerileri dikkate alınabilir.

Mekanizmaların net olarak tanımlanması, amaç ve hedeflerine ulaşması, iyi uygulama örneklerinin gerçekleştirilmesi ve Türkiye'nin enerji dönüşümünün hızlandırılması için çalışma kapsamında oluşturulan politika önerileri aşağıda yer almaktadır.

#### 3.2.1. Enerji Verimliliği Yükümlülük Sistemi ve Enerji Verimliliği Yarışmaları için Ortak Kriterler

Bu başlık altında enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve enerji verimliliği yarışmalarındaki ortak tasarım unsurlarına dair Türkiye uygulaması için politika önerileri verilmektedir.

#### A. Enerji dönüşümü hedefleri ve alt hedefler

*Enerji verimliliği yükümlülükleri ve yarışmalarının hem orta ve uzun vadeli bakış açısı hem de ulusal ve uluslararası iklim politikaları ve yaklaşan net sıfır hedefleri ile bütüncül bir şekilde ve kazan kazan yaklaşımıyla tasarlanması önerilmektedir. Bununla birlikte hem enerji yoksunluğu hem de iklim değişikliği ile mücadele ile ilgili alt hedeflerin de belirlenmesi önerilmektedir.*

Enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve enerji verimliliği yarışmaları mekanizmaları başta Paris İklim Anlaşması, sınırda karbon vergisi, hazırlanmakta olan iklim yasası, emisyon ticaret sistemi ve diğer karbon azaltım politikaları olmak üzere ulusal ve uluslararası iklim politikaları ve Türkiye'nin 2053 yılı net sıfır karbon azaltım hedefine ulaşması için önemli uygulamalardır. Bu açıdan, ekonomi, çevre ve enerji ile ilgili tüm yasal düzenlemeler birbirini destekleyecek şekilde ele alınabilir. Bu amaçla, enerji verimliliğinin yanında karbon emisyon azaltımı hedefi ve kriteri mekanizmalar içinde tanımlanabilir.

- Paris İklim Anlaşması ve Sıfır Karbon Hedeflerinin, İklim Şurası amaçlarının, Türkiye'de son zamanlarda gerçekleştirilen çalışmalarla elde edilen sonuçların, kurgulanacak mekanizmalar ile entegre edilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir. Paris İklim Anlaşması'nı ve ilgili politikaları takip etmek, iklim değişikliği fonlarından yararlanabilmek için enerji verimliliği yükümlülük sisteminde karbon emisyon azaltımı özelinde alt hedefler tanımlanabilir. Bu husus enerji verimliliği yarışmaları için ise seçim kriterleri tasarlanırken dikkate alınabilir.
- Kurgulanacak politika mekanizmaları ile elde edilecek kazanımların vurgulanması, politika mekanizmalarının paydaşlar tarafından benimsenme sürecini kolaylaştırabilecektir.
- Hem enerji yoksunluğu hem de iklim değişikliği ile mücadelede segmentasyon oluşturulmasının bu mekanizmaların toplumsal ve çevresel açıdan gelişmesini kolaylaştıracağı düşünülmektedir. Özellikle, enerji yoksulluğunun giderilmesi Türkiye'nin önemli enerji dönüşümü alt hedeflerinden biri olabilir.

- Enerji verimliliği yükümlülük sisteminde karbon emisyon azaltımı ve düşük gelirli son kullanıcı gruplarında yapılacak enerji verimliliği uygulamaları kapsamında kırılgan gruplar için enerji faturalarında yükümlülük sistemi bedellerinden muafiyet, faturalarda mali destek tanımlı azaltım (faturalara ek yük getirmeme veya ödemeleri kolaylaştırma...) gibi alt hedefler belirlenebilir.

#### Bilgi Kutusu 4: Alt hedeflerin belirlenmesine dair ülke örnekleri

Söz konusu mekanizmalarda farklı enerji tasarrufu türlerini teşvik etmek veya caydırmak ya da elde edilmelerini garanti etmek için çeşitli tasarım özellikleri aracılığıyla tasarruflarda alt hedefler belirlenmesi söz konusu olabilir.

#### Hedeflerde yükseltmeler

Ülkeler, aşağıdaki faktörlere göre yükseltmeler veya ayrıcalıklı yaklaşımlar uygulamışlardır:

- **Eylemlerin yaşam süresi:** Danimarka enerji verimliliği yükümlülük sistemi, bir ağırlıklandırma faktörü kullanarak Emisyon Ticaret Sistemi dışı sektörlerden elde edilen uzun ömürlü tasarrufların değerini %50 oranında artırmaktadır (Lees & Bayer, 2016).
- **Eylemlerin maliyetleri:** Birleşik Krallık'ın Topluluk Enerji Tasarrufu Programı'nda (2009-2012), yalıtım gibi daha pahalı eylemler için yükseltmeler ve boşluklu duvar yalıtımı gibi daha ucuz eylemler için cezalar yer almaktaydı (Ofgem, 2013).
- **Birkaç eylemi gruplandırma:** Birleşik Krallık'taki program ayrıca, aynı evde birden fazla eylemin uygulanması halinde ek bir yükseltme sağlamaktaydı (Ofgem, 2013).
- **Enerji yoksulluğunun azaltılmasına katkı:** Avusturya'da, düşük gelirli hanelerdeki eylemler 1,5'lik bir yükseltme faktöründen yararlanmaktadır (Avusturya Enerji Ajansı, n.d.). Yunanistan, yakıt yoksulluğuyla mücadele eylemlerinden kaynaklanan enerji tasarruflarına 1,4'lük bir yükseltme faktörü uygulamaktadır (ENSMOV, 2020). Hırvatistan'da, az gelişmiş bölgelerdeki enerji tasarrufları 1,1'lik bir yükseltme faktöründen ve kırılgan müşteri gruplarının hanelerindeki enerji tasarrufları 1,2'lik bir yükseltme faktöründen yararlanmaktadır (ENSMOV, 2020). Fransa enerji verimliliği yükümlülük sisteminde, "çok düşük gelirli" hanelerdeki eylemler, bonus sertifikaları (2'lik yükseltme faktörü) ile ödüllendirilmektedir (ADEME, 2021).
- **Karbonsuzlaştırma hedeflerine katkı:** Danimarka'daki yarışma, fosil yakıtları elektriğe dönüştüren projelere öncelik vermek için ağırlıklandırma faktörlerini kullanmaktadır (Danimarka, 2021).
- **Önlem türü:** Portekiz'deki yarışmada, davranışsal eylemler neredeyse tamamen finanse edilebilmektedir (Davranışsal olmayan eylemler için finansman oranı %75 iken, bu eylemler için %95'tir.) (ERSE, 2021).
- **Yararlanıcılar:** Danimarka'daki yarışmada, proje maliyetinin ne kadarının yarışma hibesi ile karşılanabileceğini şirketin büyüklüğü belirlemektedir (Danimarka, 2021).

#### Alt hedefler

Ülkeler, aşağıdaki faktörleri kullanarak alt hedefler belirlemişlerdir:

- **Sektörler ve eylem türleri:** Avusturya (Avusturya Enerji Ajansı, n.d.) hane sektöründe (konut veya ulaşım) enerji tasarrufu için %40'lık bir hedefe sahiptir. İrlanda'nın, konut sektöründe %25'lik enerji tasarruf hedefi vardır (SEAI, 2014). İsviçre'deki yarışmada biri tekil projeler için, diğeri ise çok sayıda küçük projeyi kapsayan programlar için olmak üzere iki kategori bulunmaktadır (bkz. Ek 3). Portekiz, eylem türüne özel olarak tasarlanmış altı ihale düzenlemektedir (davranışsal olan veya davranışsal olmayan eylem, sektör ve yararlanıcı - bkz. Ek 2). Birleşik Krallık'taki tedarikçiler, toplam yükümlülüklerinin en az %15'ini kırsal alanlardaki yerel tesislerde önlemler uygulayarak yerine getirmek zorundadır (Ofgem, 2021).
- **Son kullanıcı kategorileri:** Fransa (Ministère de la Transition Ecologique, 2021) (%25) ve İrlanda'da (SEAI, 2014) (%5) uygulanan enerji verimliliği yükümlülük sistemlerinde yükümlü taraflar, genel enerji tasarrufu hedeflerine ulaşmanın yanı sıra enerji yoksulluğu alt hedeflerini de karşılamak zorundadır. Birleşik Krallık'taki enerji verimliliği yükümlülük sisteminin şu anda yürürlükte olan aşaması tamamen enerji yoksulluğunu azaltmaya odaklanmıştır<sup>11</sup>.
- **Belirli eylemler:** Birleşik Krallık, enerji verimliliği yükümlülük sistemi süreci boyunca yalıtım eylemleri için farklı alt hedeflere sahip olmuştur<sup>12</sup>.

<sup>11</sup> Yükümlü taraflar; düşük gelirli, yakıt yoksulu ve kırılgan hanelerin evlerini ısıtma kapasitelerini artıran önlemleri teşvik etmek zorundadır (Ofgem, n.d.).

<sup>12</sup> Geçmiş sistemlere ilişkin bir özet için bkz. (Ofgem, n.d.).

## B. Politika mekanizmalarının birlikte uygulanması ve sektör ayrımı

*Enerji verimliliği yükümlülükleri ve yarışmaları için farklı sektörler özelinde iyi tanımlanmış başlangıç noktalarının, çözümlerin ve farklı hedeflerin kazan-kazan yaklaşımıyla belirlenmesi, ilk olarak yarışmalar sonrasında yükümlülüklerin uygulanmaya başlanması önerilmektedir.*

Uluslararası deneyim bölümünde belirtildiği gibi her iki mekanizmanın birlikte kullanıldığı bir örnek uygulama olmamasına rağmen farklı hedef son kullanıcı sektörleri ve uygun başlangıç noktaları tanımlanarak iki mekanizma Türkiye’de eş zamanlı başlatılabilir. Mekanizmaların eş zamanlı başarıya ulaşması ve birbirini desteklemesi için kazan-kazan yaklaşımı ele alınarak uygun hedefler ve başlangıç noktaları tanımlanmalıdır.

Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı’nda her iki mekanizmanın da uygulanması hedeflenmiştir. Söz konusu mekanizmaların birlikte uygulanması durumunda Enerji Verimliliği Yükümlülük Sistemi konut ve küçük ile orta ölçekli sanayi sektörüne odaklanırken enerji verimliliği yarışmalarında ticari binalar ve büyük ölçekli sanayi sektörleri hedeflenebilir.

Öncelik sırasını belirlemek gerekirse çok paydaşlı olmayan ve mevcut mevzuatta daha az değişiklik gerektiren “Enerji Verimliliği Yarışmaları” ile başlanabileceği düşünülmektedir. Ancak uluslararası deneyimin derinliği ve iyi uygulamaların varlığı göz önüne alındığında “Enerji Verimliliği Yükümlülük Sistemi” için de ivedilikle harekete geçilmesi önerilmektedir.

(Sektör ayrımıyla ilgili ayrıntılı bilgi için 3.2.2. Enerji verimliliği yükümlülük sistemine özgü tasarım unsurları, D. Hedef son kullanıcı sektörleri ve 3.2.3. Enerji verimliliği yükümlülük yarışmalarına özgü tasarım unsurları, D. Yarışma katılımcıları bölümlerini inceleyiniz.)

### Bilgi Kutusu 5: Politikaların birlikte uygulanmasına dair ülke örnekleri

**AB Üye Devletleri’nde enerji verimliliği yükümlülük sistemi ile yarışma mekanizmasının eş zamanlı olarak kullanıldığı bir örnek bulunmamaktadır.** Danimarka enerji verimliliği yükümlülük sistemini 2020’de sona erdirmiş ve 2021’de bir yarışma sistemi başlatmıştır. Yunanistan bir yarışma mekanizması uygulayacağını açıklamıştır ancak sektör ve yakıt kapsamı veya Yunanistan’daki enerji verimliliği yükümlülük sistemi ile yan yana nasıl ilerleyeceği konusunda henüz bir bilgi bulunmamaktadır. İlk bilgiler yarışma sisteminin belirli son kullanım sektörlerine (enerji verimliliği yükümlülük sisteminin geniş kapsamının aksine) ve enerji verimliliği yükümlülük sisteminde yaygın olarak benimsenemeyen belirli teknolojilere odaklanacağını göstermektedir (Tourkolias, 2021). Enerji verimliliği yükümlülük sistemi ile desteklenen eylemler yarışma sistemi kapsamına alınmayacaktır.

### C. İlgili yasal düzenlemeler

*Enerji verimliliği yükümlülükleri ve yarışmaları ile ilgili mevcut ve yeni düzenlenecek birincil ve ikincil mevzuatın kazan-kazan yaklaşımıyla kolay, doğru ve başarılı uygulamaları hedefleyerek geliştirilmesine ve gerektiğinde yeniden düzenlenebilmesine dair esnekliğin sağlanması önerilmektedir.*

Diğer enerji verimliliği ve karbon odaklı çalışmalar ve özellikle EVD-ESCO piyasasının gelişimi dikkate alınarak, enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve enerji verimliliği yarışmaları ile ilgili birincil ve ikincil mevzuat kazan-kazan yaklaşımıyla, gerektiğinde yeni düzenlemelerin yapılabilmesine olanak sağlayacak esneklikte düzenlenmelidir. Bu alanda ETKB, ÇŞİDB ve EPDK tarafından yapılacak düzenlemeler belirleyici olacaktır.

- Özellikle enerji verimliliği yükümlülük sisteminin uygulanabilmesi için piyasadaki ilgili tüm düzenlemelerde değişikliğe gidilmesi gerekmektedir.
- EVD-ESCO piyasasının gelişimini desteklemek amacıyla tercihen Süper ESCO'lara yönelik mevcut yasal çerçevenin geliştirilmesi önerilmektedir. Enerji verimliliği yükümlülük sistemi kapsamındaki olası yükümlü kuruluşlar bünyesinde kurulabilecek üçüncü taraf şirketler EVD olarak sertifikalandırılabilir ve EVD/ESCO piyasasının gelişmesine katkıda bulunabilirler.
- EPS konusunda yapılacak düzenlemelerin enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve enerji verimliliği yarışmaları mekanizmaları da dikkate alınarak gerçekleştirilmesi doğru olacaktır. Standart/tip sözleşmeler uluslararası geçerliliğe sahip ve söz konusu mekanizmalara uygun nitelikte olmalıdır.
- Politika mekanizmalarının kapsamı belirlenirken AB Enerji Verimliliği Direktifi'nde yer alan enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve yarışma tanımları göz önüne alınabilir.

### D. Yakıt kapsamı ve enerji fiyatları

*Enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve yarışma politika mekanizmaları uygulamalarının ilk fazında, yakıt kapsamının elektrik enerjisiyle sınırlı tutulması, bunu takip eden fazlarda ise diğer yakıt tiplerinin de uygulamaya dâhil edilmesi ile enerjinin doğru ve şeffaf fiyatlandırılması önerilmektedir.*

Her iki mekanizma için uygulamaların ilk fazında yakıt kapsamının elektrik olarak belirlenmesi; uzun vadede diğer yakıt türlerini (doğal gaz, petrol ve piyasası oluşturulması halinde ısı) içerecek şekilde genişletilmesi uygun olacaktır. Elektrik piyasasında hem uygulama yapısı hem de ilgili tüm aktörler daha net olarak tanımlanmış durumdadır. Doğal gaz piyasasının mevcut yapısı uygun koşullara gelmesi ve aktör sayısının artması ile doğal gaz da yakıt kapsamına alınabilir.

Uygulamanın elektrifikasyonun artırılması ve fosil yakıtların azaltılmasına dair hedeflere negatif etkilerini elimine etmek için daha sonraki aşamalarda diğer yakıt türlerinin mekanizmalara dâhil edilmesi önemlidir. Böylece elektrifikasyondaki gelişme ve diğer yakıt tipleri kullanımına dair hedeflerin önüne geçilmesinin (ekstra politika maliyetlerinin ortaya çıkmasının ve tüketiciye aksettirilen maliyetler nedeniyle faturaların yükselmesinin) engellenebileceği düşünülmektedir. Bu uygulamalar esnasında aşağıdaki hususların göz önüne alınması önerilmektedir:

- Elektrifikasyon uygulamaları sonucu olarak, elektrik enerjisinin zamanla sanayide yoğun kullanılan doğal gaz tüketiminin yerini alabileceği ve nötr-karbon hedefi doğrultusunda kömür kullanımının önlenmesine ilişkin farklı fiyatlamaların geliştirilmesi,
- Sanayi ve bina sektörlerine özel olarak doğal gaz ve ısı fiyatlaması,

- Yalnızca petrol ve ısı yakıt tiplerine odaklanmanın sınırlı bir son kullanıcı alanına odaklanmak anlamına geleceği,
- Hangi sektörde hangi yakıt tipi ile maliyet etkin uygulamaların gerçekleştirilebileceği.

Enerji verimliliği odaklı enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve enerji verimliliği yarışmalarının başarılı olabilmesi için enerjinin doğru ve şeffaf fiyatlandırılması, sübvansiyonlardan arındırılması ve varsa sübvansiyon desteklerinin doğrudan enerji verimliliği uygulamalarına yönlendirilmesi önemlidir.

### Bilgi Kutusu 6: Yakıt kapsamının belirlenmesine dair ülke örnekleri

Avrupa'da birçok enerji verimliliği yükümlülük sistemi hangi yakıtların kapsam dâhilinde olduğunu belirtmemekte, yakıt kapsamını sınırlandırmamaktadır (örn. Avusturya<sup>13</sup>, Fransa<sup>14</sup>, Yunanistan<sup>15</sup>, İtalya<sup>16</sup>, İrlanda<sup>17</sup>, Lüksemburg<sup>18</sup>, Birleşik Krallık<sup>19</sup>). Polonya'daki gibi bazı enerji verimliliği yükümlülük sistemlerinde ulaşım yakıtlarında elde edilecek tasarruflar kapsam dâhilindeki eylemler listesinde yer almamaktadır (Rosenow ve diğerleri, 2020). Bulgaristan'da (ENSMOV, 2020) ulaşım yakıtı tedarikçileri yükümlü taraflar olmamasına rağmen bu eylemler kapsam dâhilindedir. İsviçre'nin uyguladığı yarışma, elektrik enerjisi tasarrufuna odaklanırken (ProKilowatt, n.d.), Portekiz'deki (ERSE, n.d.) yarışmalar doğal gazda açıktır. Almanya<sup>20</sup> ve Danimarka'da (Danimarka, 2021) ise tüm yakıtlar kapsama dâhildir.

### E. Standart enerji verimliliği uygulamaları/kılavuzu

*Enerji verimliliği yükümlülükleri ve yarışmalarının tasarım ve uygulama süreçleri için standart eylem listelerini içeren bir kataloğun hazırlanması, bu kataloğun farkındalığı artırmayı hedeflemesi, yol gösterici ve ihtiyaca göre esnek olması önerilmektedir.*

Enerji verimliliği uygulamalarını kolaylaştıracak proje ve alternatiflerini indirgenmiş enerji maliyetleri esaslı tanımlayan yol gösterici bir kılavuzun hazırlanması önerilmektedir. Bu kılavuzun sınırlayıcı ve bağlayıcı olmaması ve uygulamalardaki gelişmeler ışığında yenilenmesi, ihtiyaca göre yatırım ve uygulamalar ile gerekli güncellemelerin zamanında yapılması açısından önemli bulunmaktadır. Kılavuzu hazırlaması için Enerji Verimliliği Yükümlülük Sistemi ve Enerji Verimliliği Yarışmaları Mekanizmaları Yönetim Grubu altında çoğunluğu akademisyenlerden oluşan bir çalışma grubu tanımlanabilir. Enerji verimliliği yükümlülükleri sisteminde, enerji tasarruflarının kılavuz özelinde ilgili çalışma grubu tarafından belirlenecek “öngörülen ve ölçekli tasarruf” yöntemleriyle hesaplanması önerilmektedir. Bu amaçla, enerji verimliliği uygulamalarında belirli zaman aralıklarında belirli uygulama alanlarındaki örneklemelerde “ölçüme dayalı tasarruf yöntemi” ile kontrollerin yapılması için bu proje kapsamında tanımı yapılan “Ölçme ve Doğrulama Uzman Havuzu” kullanılabilir.

- Kılavuzun, başlangıç aşaması için bir rehber olarak tasarlanması, her zaman sektör/ alt sektörler ve sistemler ile ilgili özel uygulamaları içermeyebileceği için gelişmeye açık bir yapıda olması önerilmektedir. Böylece enerji verimliliği uygulamalarının sınırlı olmadığı vurgulanabilir ve özellikle müşteri gruplarının bilgi düzeyini/ farkındalığını artırmak amaçlı doğru algıların oluşturulması mümkün kılınabilir.

<sup>13</sup> Enerji tasarrufu eylemleri; enerji tedarikçisi tarafında, tedarikçinin müşterileri tarafında veya Avusturya'daki diğer son kullanıcılar tarafında gerçekleştirilebilir (Avusturya Enerji Ajansı. (n.d.).

<sup>14</sup> Standartlaştırılmış enerji tasarrufu eylemleri kapsamına bakınız (Ministère de la Transition Ecologique, 2021).

<sup>15</sup> Standartlaştırılmış enerji tasarrufu eylemleri kapsamına bakınız (Centre for Renewable Energy Sources and Savings (CRES), 2017).

<sup>16</sup> Enerji verimliliği yükümlülük sisteminin ikinci aşamasından itibaren, yükümlü taraflar için tasarrufların en az %50'sini dağıtık enerji nakliye şirketinde sağlama yükümlülüğü kaldırılmıştır (Di Santo ve diğerleri, 2019).

<sup>17</sup> Standartlaştırılmış enerji tasarrufu eylemleri kapsamını inceleyiniz (SEAI, 2021).

<sup>18</sup> Enerji tasarrufları herhangi bir enerji nakliye şirketinde sağlanabilir (Myenergy, n.d.).

<sup>19</sup> Standartlaştırılmış enerji tasarrufu eylemleri kapsamını inceleyiniz (Ofgem, 2021).

<sup>20</sup> Almanya'da gerçekleştirilen ilk yarışmalardan biri elektrik tasarruflarına odaklanmaktaydı (Langreder ve diğerleri, 2019). Yeni yarışma sistemi daha açıktır (BMW, n.d.).

- Kılavuzda öncelikle kolay ulaşılabılır kazançları elde etmek amacıyla aydınlatma, yalıtım veya motor sistemleri uygulamaları gibi yaygın enerji verimliliği eylemlerine başarı örnekleri olarak yer verilebilir.
- Kılavuzun, proje alternatiflerini ortaya çıkararak, müşteri gruplarının (son kullanıcılar) üst yönetimi ya da karar vericileri tarafından onaylanmalarını kolaylaştırma amacı taşıması önerilmektedir.
- Müşterilerin projeleri yatırım maliyetlerine göre değerlendireceği göz önüne alınarak kılavuzda yer alacak enerji verimliliği uygulamalarının yaşam boyu maliyet yaklaşımı ile aktarılmasının önemli olacağı düşünülmektedir. Ancak yaşam boyu maliyet yaklaşımının belirli bir dönemle sınırlandırılmış maliyet yaklaşımına göre daha karmaşık olduğu ve detayların kılavuzda iyi tanımlanmadığı durumlarda uygulanmasının zor olacağı göz ardı edilmemelidir. Bu konuda gerçekleştirilecek kapasite artırım çalışmaları önemli bir adım olacaktır. Bu açıdan öncelikle, indirgenmiş enerji maliyetleri tercih edilebilir.
- Kılavuzun yanı sıra enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve enerji verimliliği yarışmaları mekanizmalarının anlaşılabilmesi için bir sözlük oluşturulması da faydalı olabilir.
- Enerji verimliliği eylemlerinin ve ekipmanlarının bir listesinin oluşturulmasının finans kuruluşları için yol gösterici ve tematik krediler için hazırlık niteliğinde olabileceği dikkate alınmalıdır.

### Bilgi Kutusu 7: Enerji verimliliği eylemlerinin kapsanmasına dair ülke örnekleri

- AB Enerji Verimliliği Direktifi (EED) kısıtlamaları: AB'de, enerji verimliliği yükümlülük sistemleri aracılığıyla gerçekleştirilen eylemlerin çoğunluğu EED Madde 7 (Schloman ve diğerleri, 2021) uyarınca kapsam dâhilindedir (EED gerekliliklerinin bir özeti için bkz. Ek 3).
- Dünyanın çeşitli yerlerindeki birçok enerji verimliliği yükümlülük sisteminde, önceden onaylanmış eylemlerin bir listesi hazırlanmakta ve her bir eylemle, kabul edilen bir tasarruf değeri veya tasarruf hesaplama yöntemi ilişkilendirilmektedir. Örneğin Avusturya (Avusturya Enerji Ajansı, n.d.), Danimarka (ENSMOV, 2020), Fransa (Ministère de la Transition Ecologique, 2021), İrlanda (SEAI, 2021), Lüksemburg (Myenergy, n.d.), Yunanistan (CRES, 2017) ve Birleşik Krallık'ta (Ofgem, 2021) bu yöntem uygulanmaktadır. Birleşik Krallık enerji verimliliği yükümlülük sistemi, yükümlü taraflar için katalogta bulunmayan eylemler önerme imkanı verir ancak bunu, yükümlülüklerinin sadece belirli bir kısmı için yapabilirler (bkz. Ek 1).

Çoğu enerji verimliliği yükümlülük sisteminin ve yarışmaların kapsamı aşağıdaki faktörlere göre değişebilir:

- **Eylem veya teknoloji türü:** Yunanistan'daki (CRES, 2017) enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve Portekiz'deki (ERSE, 2021) yarışma, bilgi kampanyaları gibi davranışsal eylemlere izin verirken, bu tür eylemler Danimarka (Danimarka, 2021) ve İsviçre<sup>21</sup> yarışmaları kapsamında yer almamaktadır. Birleşik Krallık; düşük gelirli, enerji yoksulu ve kırılğan tüketici gruplarını destekleyen, kapsam dâhilindeki önlemlerin bir kısmını içeren bir liste yayınlamıştır (Ofgem, 2021). Almanya'daki yarışma, kömür veya petrolden ısı üreten yeni sistemleri desteklememektedir (BMWİ, n.d.). Portekiz'deki yarışma mekanizmasında, kapsam dâhilinde olan ve olmayan eylemlerin listesi mevcuttur (ERSE, 2021).
- **Eylemlerin yaşam süresi:** Almanya'daki yarışma mekanizması sadece en az üç yıllık yaşam süresine sahip önlemleri desteklemektedir (BMWİ, n.d.).
- **Eylemlerin yeni değer yaratması ve temel olması:** İtalya, yeni değer yaratma özelliğine sahip olmaması nedeniyle kapsama dâhil edilmeyen eylemlerin listesini yayınlamaktadır (ENSMOV, 2020).
- **Projelerin büyüklüğü:** Polonya enerji verimliliği yükümlülük sistemi, sadece yılda 10 TEP üzerinde nihai enerji tasarrufu sağlayan projeleri veya proje gruplarını kabul etmektedir (Rosenow ve diğerleri, 2020). Yarışmalarda, projelere verilen sübvansiyon için genellikle asgari ve/veya azami büyüklük ve azami finansman oranı belirtilmektedir. Bu durum, İsviçre'de olduğu gibi projenin finansal büyüklüğünü de dolaylı olarak belirlemektedir<sup>22</sup>.

<sup>21</sup> Eylemler kalıcı ve kullanıcı davranışından bağımsız olmalı ve kurulum aşamasında teknik müdahale gerektirmelidir (OFEN, 2020a; OFEN, 2020b).

<sup>22</sup> Asgari tahsisat, programlar için 150.000 CHF, projeler için 20.000 CHF iken azami tahsisat, programlar için 3 milyon CHF, projeler için 2 milyon CHF'dir (OFEN, 2020a; OFEN, 2020b).



## F. EVD-ESCO'ların rolü

*EVD'lerin ESCO'ya dönüşümünün teknik anlamda desteklenmesi ve sürdürülebilir bir ESCO piyasasının kurulması, politika mekanizmalarının etkin uygulanması için önemli bulunmaktadır.*

Enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve enerji verimliliği yarışmaları mekanizmaları ile artan sayıda enerji verimliliği uygulama projeleri, ölçme ve doğrulama uygulamaları ve olası enerji tasarrufu/beyaz sertifikalar; mevcut durumda faaliyetlerine devam etmekte olan EVD şirketlerinin işleriğinin artırılmasına destek olacaktır. Aynı şekilde, EVD'ler de söz konusu mekanizmalar için çözüm odaklı paydaşlar olabilecektir.

EVD'lerin kapasite, teknik ve finansal yeterliliklerinin değerlendirilmesi için minimum kriterler tanımlanarak altyapıları uygun EVD'ler belirlenip kapasiteleri iyileştirilerek ESCO olabilmeleri ve mevzuat düzenlemeleriyle enerji verimliliği piyasasının uluslararası ESCO'lar için çekici hale getirilmesi önemlidir. Böylelikle, EVD/ESCO'lar portföylerindeki müşterilere/son kullanıcılara bilgi ve eğitim sağlayabilecek, gerçekleştirdikleri enerji verimliliği projeleri ile enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve enerji verimliliği yarışmalarında etkili rol alabileceklerdir. Enerji verimliliği yükümlülük sisteminde EVD'lerin, üçüncü taraf uygulayıcı olarak yükümlü katılımcılarla iş birliği yaparak EPS aracıyla enerji verimliliği projelerini gerçekleştirmek, kendi yaptıkları enerji verimliliği projeleriyle beyaz sertifika üretmek ve sertifika piyasasında değerlendirmek gibi rolleri olabilir. Enerji verimliliği yarışmalarında ise yine EPS uygulamaları ile tasarım, finansman sağlama, uygulama, izleme, ölçme ve doğrulama dâhil projeleri yürütebileceklerdir. Ayrıca, kurgulanacak Ö&D uzman havuzuna bağımsız uzmanlar olarak katılabilirler.

EVD'lerin ESCO'ya dönüşümünün teknik anlamda desteklenmesi ve sürdürülebilir bir ESCO piyasasının kurulması politika mekanizmalarının etkin uygulanması için önemlidir. Türkiye'deki EVD'lerin birçoğunun mevcut kapasitesinin EPS modellerinin gerektiği gibi uygulanabilmesine olanak sağlayacak düzeyde olmadığı görülmektedir. EPS tabanlı ESCO modelinin geliştirilebilmesi için Türkiye'deki piyasanın geliştirilmesi gerekmektedir, EVD'lere yatırım yapılmasının (olası Ulusal Enerji Verimliliği Finansman Mekanizması ile) ve teknik destek sağlanmasının, dünyadaki büyük ESCO'lar için Türkiye'deki enerji verimliliği piyasasının çekici hale getirilmesinin, dünyadaki güçlü ESCO'larla Türkiye'deki EVD'lerin iş birliği yapmasının desteklenmesinin etkili olacağı düşünülmektedir.

EPS'ler ile yapılacak uygulamaların performansa dayalı olarak hayata geçirilmesi, enerji hizmet piyasasının gelişmesine katkı sağlayacaktır. Bu kapsamda, EVD olarak yetkilendirilme kriterleri ile ilgili kolaylıkların tanımlanması da yetkilendirilmiş kurumların sayılarını Türkiye genelinde artıracaktır ancak nitelikleri kesinlikle göz ardı edilmemelidir.

### 3.2.2. Enerji verimliliği yükümlülük sistemine özel tasarım unsurları

Bu başlık altında enerji verimliliği yükümlülük sisteminin omurgasını oluşturan tasarım unsurları ile ilgili Türkiye uygulamasına yönelik politika önerileri listelenmektedir.

## A. Hedef metrik

*Enerji verimliliği yükümlülük sisteminde nihai enerji tüketiminin yanı sıra karbon eş değeri emisyon azaltımının da dikkate alınmasının etkili olacağı düşünülmektedir.*

Mevcut uluslararası tecrübeler ışığında, nihai enerji tüketimi enerji verimliliği yükümlülük sisteminin ana metriği olabilir. Nihai enerji tüketiminin yanı sıra Paris İklim Anlaşması'nı ve ilgili politikaları takip etmek, iklim değişikliği fonlarından yararlanabilmek için enerji verimliliği yükümlülük sisteminde karbon emisyon azaltımının da vurgulanması önemli olacaktır. Diğer yandan birincil enerji tüketimi metriğinin kullanılması yenilenebilir kaynaklara yönelimi artırabilir.

## B. Yükümlülük periyodu ve hedef artışları

*Başlangıç sürecinde yükümlülük sistemini öğrenme aşaması için 3 yıllık bir periyodun tanımlanmasının uygun olduğu düşünülmektedir.*

Başlangıçta gerekli olan öğrenme aşamasına fırsat vermek için ilk dönem yükümlülük süresi ve hedefleri düşük tutulabilir. Sistemin zaman içerisinde olgunlaşması ile daha yüksek yükümlülükler söz konusu olabilir.

Bu gereklilikler doğrultusunda, enerji verimliliği yükümlülük sisteminin ilk aşamasında 3 (üç) yıllık yükümlülük periyodunun tanımlanması uygun olacaktır. Enerji verimliliği yükümlülük sistemi başlangıcında finansman ihtiyacı kolay karşılanabilen, küçük ölçekli ve geri ödeme süresi kısa projeler (beyaz eşya, lamba değişimi vs.) uygulanabilir.

Enerji Verimliliği Yükümlülük Sistemi ve Enerji Verimliliği Yarışmaları Mekanizmaları Yönetim Grubu altındaki ilgili çalışma grubu tarafından hazırlanacak kılavuz, yükümlülüklerin başlangıcında yol gösterici olacaktır.

Enerji verimliliği yükümlülük sisteminin başlangıç aşamasında ulaşılabilir düşük hedef artış oranlarının belirlenmesi önerilmekte, bu hedef artışlarının ileriki uygulama aşamalarında yükseltilebileceği düşünülmektedir.

## C. Yükümlü tarafların seçimi (aktör ve yakıt türü)

*Tüm elektrik dağıtım şirketlerinin ve görevli tedarikçilerin, ölçeklerine dair özel bir sınıflandırmaya gerek olmadan enerji verimliliği yükümlülük sisteminde yükümlü taraf olarak tanımlanması, diğer/serbest tedarikçilerin yükümlülük sistemine gönüllü olarak katılması.*

Yükümlü tarafların seçiminde uluslararası uygulamalar, Türkiye elektrik piyasasının mevcut yapısı ve sektör paydaşlarının görüşleri dikkate alındığında, elektrik dağıtım ve görevli tedarik/perakende şirketlerinin sorumlulukları ve odak alanları ayrıştırılarak enerji verimliliği yükümlülük sisteminde yükümlü taraf olarak tanımlanabilecekleri sonucu ortaya çıkmıştır.

Tüm dağıtıcılar ve görevli tedarikçiler, yükümlü taraf olmak için yeterince büyük ölçektedir ve bölgeler arasında yıllık faturalanan tüketimler açısından önemli bir fark bulunmamaktadır. Bu nedenle ayrıca sınıflandırılmaları önerilmemektedir.

Diğer/serbest tedarikçilerin çoğunun kapasiteleri ve teknik yeterlilikleri yükümlülük sisteminin gereksinimlerini karşılayacak kapasitede olmadığından, yükümlülük sistemine dâhil edilmelerinin uygun olmadığı düşünülmektedir. Diğer yandan bazı diğer tedarikçilerin enerji verimliliği yükümlülük sistemine gönüllülük esasında katılım sağlamaları için asgari kriterler tanımlanabilir.

Hem dağıtıcılara hem de görevli tedarikçilere yükümlülük getirmenin farklı avantajları bulunmaktadır. Tablo 7’de bu avantajlar özetlenmektedir. Politika yapımcıların enerji verimliliği yükümlülük sistemini tasarlarken göz önüne almasının önerildiği bu avantajlar, Türkiye enerji verimliliği yükümlülük sisteminin geleceğinde belirleyici olabilecektir.

**Tablo 7: Dağıtım ve görevli tedarik şirketlerine yükümlülük getirilmesinin avantajları**

Dağıtım Şirketleri için	Görevli Tedarik Şirketleri için
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dağıtım şirketleri şebeke altyapısına ve teknik deneyime sahiptir ve kendi faaliyetlerinde iyileştirmeler yapabilir.</li> <li>• Dağıtım şirketlerinin çoğunun özelleştirme aşamasında bankalardan kredi almış olması nedeniyle bankalar tarafından tanınırlıkları ve takip edilebilirlikleri bulunmaktadır.</li> <li>• Dağıtım şirketleri teknik ve finansal yeterliliklerinden dolayı müşterilere destek sağlayabilir.</li> <li>• Verimli elektrik tüketimi dağıtım şirketlerine fayda sağlayabilir. Yükümlü katılımcı olarak abone gruplarında gerçekleştirecekleri denetlenebilir enerji verimliliği çalışmaları şebekenin kararlılığı (aktif-reaktif güçlerin dengelenmesi) yönünden faydalı olacaktır.</li> <li>• Çatı üstü güneş enerjisi kurulumları, kojenerasyon ve trijenerasyon gibi uygulamalar dağıtım şirketlerinin teknik onayından geçmektedir.</li> <li>• Yükümlülük sisteminde tasarrufların ortaya çıkmasının hedeflendiği son kullanıcıların ticari binalar ve sanayi sektörleri olması durumunda dağıtım şirketleri, bölgelerindeki direkt iletim hattından elektrik enerjisi temin eden büyük ölçekli son kullanıcılarla var olan iletişimleri nedeniyle görevli tedarik şirketlerine kıyasla görece yüksek avantaja sahip olabilir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Görevli tedarik şirketleri yapacakları enerji verimliliği yatırımlarının kârlı ve geri ödeme sürelerinin kısa-orta vadeli olması durumunda, ödül ve ceza mekanizmasına ihtiyaç duymadan yükümlü taraf olmak isteyebilir.</li> <li>• Görevli tedarik şirketleri faturaları düzenlemekte ve tahsil etmektedir.</li> <li>• Görevli tedarik şirketlerinin halihazırda son kullanıcılar ile satış sözleşmesi bulunmaktadır ve müşterilerine fiyat indirimleri sunabilir.</li> <li>• Görevli tedarik şirketleri, müşteri verilerine hakimdir ve müşterilerle sürekli iletişim halindedir. Ayrıca, bazı görevli tedarik şirketleri müşterilerle yıllık anketler yoluyla veri toplamaktadır.</li> </ul>

Elektrik enerjisi hizmeti sunan yükümlü katılımcılar, enerji verimliliği yükümlülük sisteminin başlangıç aşamasında kendi yakıt türünde enerji tasarrufları sağlayacaktır. Diğer yakıt türlerinin piyasa yapıları olgunlaştıkça sisteme aktörleriyle birlikte dâhil edilmesi ve yeni yükümlü katılımcıların oluşturulması sağlanabilir. Zaman içinde diğer yakıt türleri sisteme girecek yeterliliğe sahip olmazlarsa elektrik yakıt türünde hizmet veren yükümlü katılımcıların farklı yakıt türlerinde enerji tasarrufları sağlamanın yolu açılabilir.

#### D. Hedef son kullanıcı sektörleri

*Enerji verimliliği yükümlülük sisteminde en yüksek enerji tasarruf potansiyeline sahip son kullanıcı sektörlerinin, (potansiyel) iklim değişikliği politikaları ve net sıfır hedefi doğrultusunda seçilmesi önerilmektedir.*

Enerji verimliliği yükümlülük sisteminin, enerji verimliliği yarışmaları ile birlikte uygulanması durumunda, uygulamaların geniş bir platforma yayılması ve birbirini tekrarlamaması amacı ile son kullanıcıların enerji verimliliği çalışmalarındaki daha önceki deneyimleri ve finans olanakları da dikkate alınarak, hedef sektörler olarak konut ile küçük ve orta ölçekli sanayi kuruluşları seçilebilir. Böylece nispeten kolay bir başlangıç ve piyasa aktörlerinin motivasyonu için ulaşılabilir enerji verimliliği eylemleri uygulanabilir. Ayrıca, yükümlülük sistemi ve yarışmaların kurgularına göre

büyük sanayi kuruluşları ile ticari binalar da farklı alt sektörler bazında ya da farklı ölçekteki projelerle yine sisteme dâhil olabilir. Mekanizmaların birlikte kullanılmaları durumunda, kontrol ve tasarruf tekrarlarının önüne geçilebilmesi amacıyla sektörlerin sistemlere paylaştırılması doğru bir yaklaşım olarak düşünülmektedir. Enerji verimliliği yükümlülük sistemlerinde konut ile küçük ve orta ölçekli sanayi kuruluşları hedeflenirken, ticari binalar ve büyük ölçekli sanayi kuruluşları enerji verimliliği yarışmaları için uygun hedefler olabilecektir.

Enerji verimliliği yükümlülük sisteminin tek başına uygulanması durumunda ise tüm sektörler hedeflenebilir ve dağıtım veya görevli tedarik şirketlerinin hizmet verdikleri bölgelerdeki son kullanıcı profiline göre farklı sektörlere ağırlık verilebilir. Ayrıca şebeke verimliliğinin sağlanması da hedeflenmelidir.

Yükümlü tarafların müşteri havuzuna dair ayrıca bir sınırlama önerilmemektedir. Enerji verimliliği yükümlülük sisteminin başlangıç aşaması için yükümlü tarafların sadece kendi müşterileri üzerinde verimlilik çalışmaları yapması uygun görülmektedir. SHURA'nın 2020 yılında yayımladığı "Türkiye Elektrik Sistemi için En Ekonomik Katkı: Enerji Verimliliği ve Yeni İş Modelleri" çalışması (Enerji Verimliliği çalışması) sanayi, ardından ticari binalar ve bunu takiben de konutlarda yükümlülük sistemi kaynaklı yüksek enerji verimliliği potansiyeli olduğunu göstermektedir. Farklı sektörler için avantajlar ve potansiyeller aşağıda açıklanmaktadır (SHURA, 2020).

### Sanayi

Sanayinin yükümlülük uygulamaları açısından büyük bir potansiyele sahip olduğu değerlendirilmiş, ayrıca bilinç düzeyi, maliyetler ve kârlar, karbon politikaları, enerji tasarruf potansiyeli, büyük projeler ve denetim kolaylığı gibi nedenler öne çıkarılarak sanayi son kullanıcı sektörüne öncelik verilebileceği ifade edilmiştir. SHURA'nın Enerji Verimliliği çalışması sonuçları ark ocaklarında %71, çimento öğütmede %62, BO fırınlarında %60, kojen ve otojende %41, diğer elektrikli proses ısıtmalarında %33, endüstriyel aydınlatmada %31 ve endüstriyel soğutmada %25 enerji verimliliği potansiyeli bulunduğunu göstermektedir (SHURA, 2020).

Sanayi sektörleri enerji verimliliği konusunda yüksek bilinç seviyesine sahiptir. Bu çalışma kapsamında gerçekleştirilen paydaş görüşmelerinde de sanayi sektörü, finansal kurumlar ve bazı olası yükümlü taraflar açısından tercih edilmiştir. Bazı paydaşlar ise sanayideki mevcut olan yüksek bilinç seviyesi nedeniyle yükümlülüklerin diğer son kullanıcı sektörlerinde uygulanmasının daha etkili olacağını önermektedir. Diğer yandan, artan elektrik enerji maliyetleri ve kâr odaklı olan sektördeki sosyal sorumluluk bilinciyle birleştiğinde yükümlülük sisteminin uygulanmasının kolaylaşacağı düşünülmektedir. AR-GE departmanları olan sanayi sektörleri, diğer son kullanıcı sektörlerine örnek olabilecek ek enerji verimliliği teknolojileri ve yenilikleri üzerinde araştırma yapabilir. Sanayi sektörünü izlemek ve ödüllendirmek finansal kuruluşlar tarafından diğer son kullanıcı sektörlerine kıyasla daha kolay olarak değerlendirilmektedir. Sanayi sektörü paydaşları, serbest tüketici olmaları nedeniyle yükümlülük sistemi kapsamında olumsuz koşullarla karşılaşma durumlarında tedarikçilerini değiştirebileceklerdir. Bu durum göz önüne alındığında sektör seçiminin kazan-kazan yaklaşımıyla kurgulanmasının önemli olacağı düşünülmektedir.

### **Ticari binalar/orta ölçekli işletmeler**

Yükümlülük sistemi için en önemli potansiyellerden birinin ticari binalarda/orta ölçekli işletmelerde olduğu düşünülmektedir. Ticari binalarda yüksek oranda gerçekleştirilmemiş enerji verimliliği potansiyeli bulunmaktadır. Ticari binalar, küresel ölçekte önemli olan sürdürülebilir işletme dönüşümünün etkisiyle enerji verimliliğine yöneldikleri için yükümlülük sistemleri bu dönüşümü destekleyebilir. Alışveriş merkezleri ve hastaneler gibi binalarda mevcut durumda enerji verimliliği konusunda bilinç seviyesi yüksektir. Ticari binalarda sanayiye kıyasla daha küçük ölçekli olsa da standart enerji verimliliği önlemlerinin yüksek oranda uygulanması mümkündür. Bu açıdan projelerin finanse edilebilirliği yüksek olarak değerlendirilmektedir.

SHURA Enerji Verimliliği çalışması konut dışı binalarda ısı pompaları (%49) ve trijenerasyon (mekan soğutma, ısıtma ve su ısıtma) (%38) uygulamalarında yükümlülük sistemi kaynaklı yüksek enerji verimliliği potansiyeli bulunduğunu göstermektedir (SHURA, 2020).

### **Konutlar**

Konutlarda enerji verimliliğine dair farkındalık seviyesinin düşük olması, mülkiyet sahibi-kiracı önceliklerinin farklı olması, abone grubu farklılıkları, ölçmenin ve doğrulamanın zorluğu, elektrikten ziyade doğal gaz tüketiminin yüksek olması gibi nedenlerden dolayı yükümlülük sisteminin ilk aşamada uygulanmasının kolay olmayacağı düşünülmektedir. Ancak uluslararası uygulamalar ve ilk etapta sistemin sahiplenilmesini kolaylaştırıcı olası teşvik bazlı enerji verimliliği uygulamaları (aydınlatma ve beyaz eşya değişimi gibi) dikkate alınarak, konutların yükümlülük sistemine dâhil edilmesi önerilmektedir. Yükümlülük sisteminde birçok ülkede olduğu gibi enerji yoksunluğu ile mücadele hedefi gündeme geldiğinde konut sektörünün ön plana çıkacağı düşünülmektedir.

SHURA çalışmaları; konut sektöründe soğutma (%22), apartmanlarda ısıtma (ısı pompaları-mekan ve su ısıtma) (%18), müstakil evlerde ısıtma (ısı pompaları-mekan ve su ısıtma) (%17), akıllı evler (%14), pişirme (%12), elektrikli pişirme (%11) ve konut aydınlatmaları (%9) uygulamalarında yükümlülük sistemi kaynaklı kayda değer enerji verimliliği potansiyeli bulunduğunu göstermektedir.

### **Diğer son kullanıcı sektörleri**

SHURA çalışmaları, genel aydınlatma kapsamındaki mevcut sokak aydınlatmalarına yönelik verimlilik uygulamalarında yükümlülük sisteminin çok yüksek oranda etkili olabileceğini göstermektedir. Yeni yol aydınlatması tesisatları için LED'e dönüşüm ile birlikte otomasyon sistemlerinin de uygulanmasının hedeflenen enerji tasarruf değerlerini yükselteceği vurgulanmaktadır.

## Bilgi Kutusu 8: Yükümlü taraflar ve yükümlülüklerin seçim kriterlerine dair ülke örnekleri

**Yükümlü taraflar:** Avrupa'da, az sayıda enerji verimliliği yükümlülük sistemi (Danimarka (Lees & Bayer, 2016), İtalya) (GSE, n.d.) yükümlülüğü dağıtıcılara verirken bu yöntem dünyanın diğer yerlerinde daha yaygın olarak tercih edilmektedir. Diğer enerji verimliliği yükümlülük sistemleri, yükümlülüğü enerji tedarikçilerine yüklemektedir. Birçok enerji verimliliği yükümlülük sistemi, yükümlü taraflar için oldukça geniş bir yakıt kapsamı belirlemektedir ancak birkaçı ulaşım yakıtı aktörlerini hariç tutmaktadır (Bulgaristan (ENSMOV, 2020), Lüksemburg (Myenergy, n.d.), Polonya (ENSMOV, 2020), Birleşik Krallık (Ofgem, n.d.). Letonya yükümlülüğü sadece elektrik perakendecilerine yüklemektedir (ENSMOV, 2020). Avrupa enerji verimliliği yükümlülük sistemlerindeki yükümlü taraflara ilişkin özet bilgi Ek 1'de verilmektedir.

**Yükümlü tarafların ölçeğine dair alt sınır:** Avrupa'daki bazı enerji verimliliği yükümlülük sistemlerinde, yıllık enerji satışlarına dayanarak asgari bir eşik belirlenmiştir (örneğin İrlanda'da 600 GWh (SEAI, 2014), Avusturya'da 25 GWh<sup>23</sup> (Avusturya Enerji Ajansı, n.d.), Letonya'da 10 GWh) (ENSMOV, 2020). Bulgaristan (ENSMOV, 2020) ve Fransa'da (Fransa, 2017) eşik yakıtı bağılı olarak değişmektedir. İrlanda'da, ulaşım yakıtı tedarikçileri, hedeflerine ulaşmak amacıyla üçüncü bir tarafla çalışmak için bir ticaret birliği aracılığıyla hareket etmektedir (Enprova, n.d.). Ayrıca eşik, zamanla azalabilmektedir. Birleşik Krallık'ta eşik, 2014 yılında 250.000 yerli müşteri hesabı iken 2019'da 200.000'e ve 2020'de 150.000'e düşürülmüştür (Ofgem, n.d.). Hırvatistan'da, yükümlü taraflar yıllık satış hacmine bağılı olarak enerji verimliliği yükümlülük sistemine kademeli olarak girmektedir (2019: 300 GWh; 2020: 100 GWh; 2021: 50 GWh) (ENSMOV, 2020). Yükümlülüğün dağıtım şirketlerinde olduğu Danimarka bir eşik kullanmamayı tercih ederken, İtalya'da bir eşik belirlenmiştir (ENSMOV, 2020).

**Eylemlerin kapsayabileceği yakıt ve müşteri havuzu:** İtalya,<sup>24</sup> Danimarka (Lees & Bayer, 2016), Fransa (Ministère de la Transition Ecologique, 2021) ve Birleşik Krallık (Ofgem, n.d.) esnek yaklaşımı tercih etmiş ve bu da yükümlü tarafların gerçekleştirebilecekleri enerji tasarrufu eylemleri bağlamında daha fazla seçeneğe sahip olmalarına yol açmıştır.

**Hedef metrik:** En yaygın uygulama, hedefi nihai enerji tüketimi noktasında belirlemektir (IEA, 2017). ABD'de, belirlenen hedeflerin büyük çoğunluğu yakıt satışlarıdır (örn. enerji tasarrufu eylemleri yoluyla satışlarda belirli bir oranda azalma elde etme) (EERS, n.d.). Avrupa'da, hedefi birincil enerji bağlamında belirlemeyi seçen İrlanda ve İtalya (İtalya, 2017) istisna teşkil etmektedir. Ancak İrlanda, kısa süre önce enerji verimliliği yükümlülük sisteminin başarılarını nihai enerji tasarrufu noktasında raporlamaya karar vermiştir (SEAI, n.d.). Birleşik Krallık, geçmişte CO<sub>2</sub> eş değeri hedefler kullanmış olmakla birlikte, şu anda hedeflerini fatura tasarrufları olarak ifade etmektedir (Ofgem, n.d.).

**Hedef artışı:** Enerji verimliliği yükümlülük sistemi hedefleri, farklı aktörler için ve farklı ölçümler kullanılarak belirlendiğinden karşılaştırılmaları oldukça zordur. Danimarka, Fransa, Lüksemburg ve Polonya, AB EED'nin 7. maddesi kapsamındaki yükümlülüklerinin tamamını enerji verimliliği yükümlülük sistemleriyle yerine getirmeyi hedeflemektedir (ENSMOV, 2020). Diğer ülkeler, alternatif önlemler içeren daha yüksek çeşitliliğe sahip bir araçlar karmasını uygulamaya almış ve düzenlemeler, standartlar veya son kullanıcılara yönelik başka destek sistemleri gibi diğer ulusal politika araçları aracılığıyla da enerji tasarrufu sağlamaktadır<sup>25</sup>.

**Yükümlülük periyodu:** AB'de, bazı ülkeler yıllık hedefler belirlerken (İtalya (İtalya, 2017), Slovenya (ENSMOV, 2020), İrlanda (SEAI, 2014)) bazıları üç ila dört yıllık hedefler tercih etmiştir [Fransa (Ministère de la Transition Ecologique, 2021), Danimarka (ENSPOL, 2015)]. Diğer ülkeler ise 2020'ye kadar (ilk AB EED yükümlülük döneminin sonu) sistemin başlangıcına karşılık gelen bir yükümlülük periyodu tayin etmiştir [Bulgaristan, Yunanistan, Hırvatistan] (ENSMOV, 2020). İrlanda'da yıllık hedefler her yıl birbirine eklenmektedir. Yükümlü tarafların düşük performans göstermesi durumunda, düşük performans miktarı 2014-2020 dönemi boyunca bir sonraki yılın yükümlülüğüne ilave edilmektedir. Yunanistan'da, 2017'de %30'dan başlayıp 2020'de %100'e varan şekilde her yıl ulaşılması gereken bir alt eşik bulunmaktadır.

<sup>23</sup> Bu eşik hakkında yakın tarihli bir tartışma için bkz. İrlanda Hükümeti, Mart 2021.

<sup>24</sup> Ticaret ve Beyaz Sertifikalar aracılığıyla gerçekleştirilenler dâhil

<sup>25</sup> AB Üye Devletlerinin EED'nin 7. Maddesini uygulamada kaydettiği ilerlemeyi gözden geçirmek için bkz. Schломann ve ark., 2021; Forster ve ark., 2016

## E. Uygulamaların değerlendirilmesi

*Enerji verimliliği yükümlülük sisteminin farklı fazları için belirlenecek hedeflere uygun olarak öne çıkacak uygulamaların ve buna uygun değerlendirme yaklaşımının belirlenmesi önerilmektedir.*

Enerji verimliliği yükümlülük sisteminin ilk aşamasında ya yaşam döngüsü kısa, uygulanması kolay eylemler hedeflenebilir ya da yükümlülük periyodu süresince ortaya çıkan tasarruflar değerlendirilebilir.

Enerji verimliliği yükümlülük sisteminin sonraki aşamalarında ise uygulamanın/ ekipmanın tatbikinden sonra yaşam döngüsü süresince ortaya çıkan tasarruflar değerlendirilebilir. Enerji verimliliği yükümlülük sisteminin sonraki aşamalarında ise uygulamanın/ekipmanın yaşam döngüsü süresince ortaya çıkan tasarruf değerlendirilebilir.

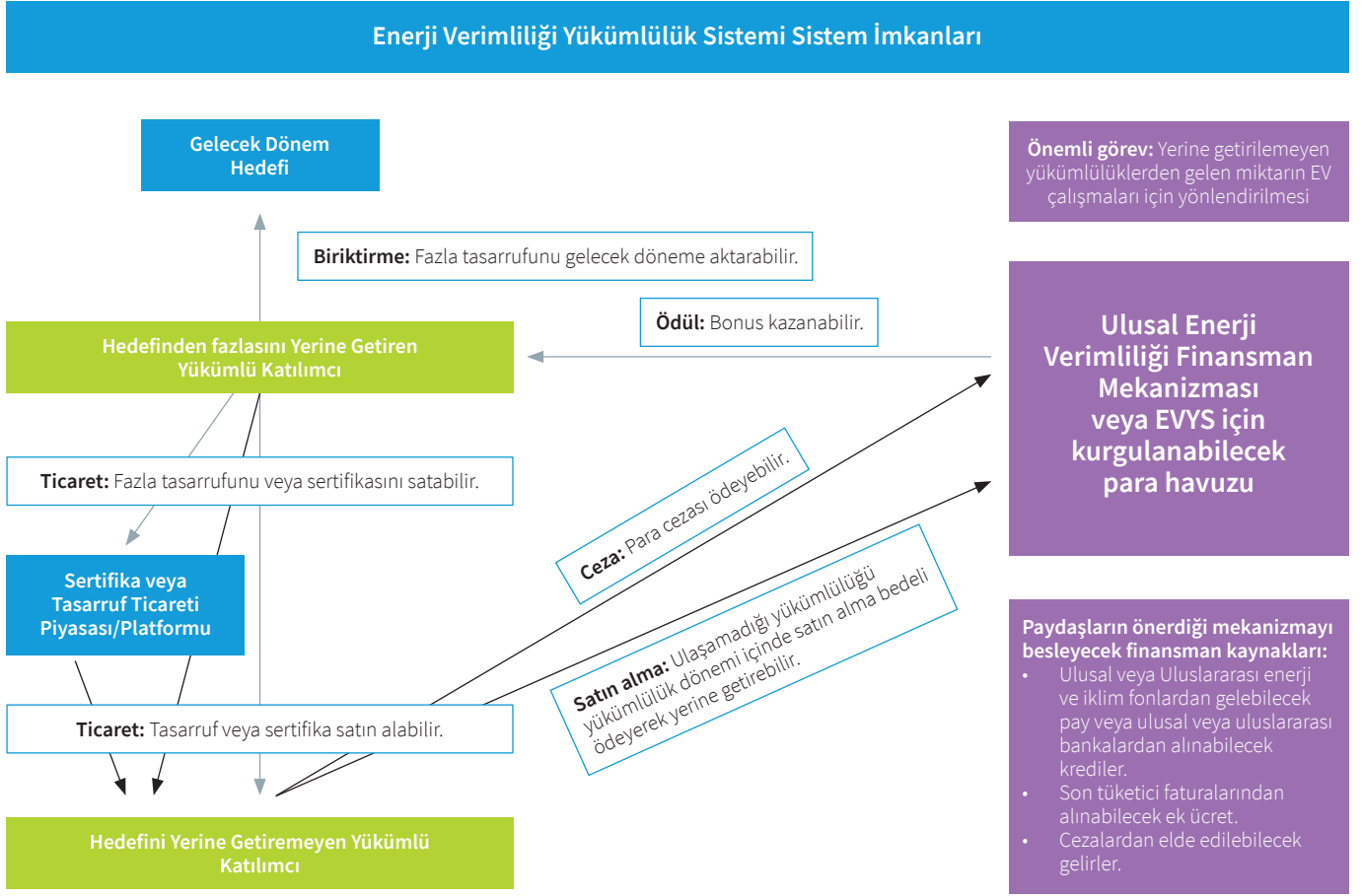
## F. Sistem imkânları

Enerji verimliliği yükümlülük sisteminin uygulanmasında enerji verimliliği çalışmalarının devamlılığını gözeterek yükümlü katılımcıların yükümlülüklerini yerine getirmelerine yardımcı olacak ve motivasyonlarını güçlü tutacak birtakım esnekliklerin sağlanması önemli bulunmaktadır. Yükümlü tarafların yükümlülüklerini yerine getirme konusunda başarılı olmaları, enerji verimliliği uygulamalarının devamlılığı ve enerji verimliliği piyasasının canlandırılması açısından bazı sistem imkânlarının tanımlanması gerekebilir. Enerji Verimliliği Yükümlülük Sistemi ve Enerji Verimliliği Yarışmaları Yönetim Grubu altında tanımlanacak çalışma gruplarından birinin özel konusu, sistem imkânları tasarımı olabilir.

Sistem imkânlarını işletebilmek için Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı Y2 eyleminde tanımlı olan Ulusal Enerji Verimliliği Finansman Mekanizması'na veya Enerji Verimliliği Yükümlülükleri Sistemi için kurgulanacak bir para havuzuna ihtiyaç bulunmaktadır. Finansman mekanizması ya da para havuzu için olası kaynaklar, ulusal veya uluslararası enerji ve iklim değişikliği fonlarından gelebilecek paylar veya ulusal ya da uluslararası bankalardan alınabilecek krediler, son kullanıcı faturalarından alınabilecek ek ücretler ve cezalardan ya da tasarruf satın alımlarından elde edilebilecek gelirler olabilir.

Tasarruf veya Beyaz Sertifika ticareti, yükümlülüklerin biriktirilmesi veya satın alınması, ödül ve ceza mekanizması Türkiye'de enerji verimliliği yükümlülük sisteminin uygulanması için önerilen sistem imkanlarıdır. Önerilen sistem imkanlarının çalışma prensibi Şekil 9'da gösterilmektedir.

Şekil 9: Enerji verimliliği yükümlülük sistemi sistem imkânları



**Not 1:** Bütün sistem imkânları aynı anda uygulanmayabilir.

**Not 2:** Yükümlü katılımcı kutucuklarından çıkan oklar aynı anda uygulama değil birbirinin alternatifidir.



## a) Tasarruf veya Beyaz Sertifikalar

*Beyaz sertifikalar; enerji verimliliği çalışmalarının sürekliliğinin sağlanması ve yükümlülüklerin yerine getirilmesi için önemli bir araç olarak değerlendirilmekte, bu sertifika sisteminin yeşil sertifikalar ve karbon sertifikalarıyla uyum içerisinde geliştirilmesi önerilmektedir.*

- Tasarrufların veya Beyaz Sertifikaların Ticareti, enerji verimliliği yükümlülük sisteminde yükümlülüklerini gerçekleştiremeyen yükümlüler ve sistemin sürekliliği için etkili bir uygulamadır. Bu uygulamalar ile yükümlülüklere ulaşılırken enerji verimliliği çalışmalarında aksama olması önlenmeye çalışılmaktadır. Yükümlüler arasında gerçekleşen tasarrufların yatay ticareti yalnızca yükümlü katılımcılara fayda sağlarken, dikey ticaret tüm piyasa aktörlerinin dâhil olabileceği bir yapı sunduğundan herkes için motive edici bir itici güç olacaktır. Ancak dikey ticaretin yatay ticaretten daha maliyetli olduğunun göz önünde bulundurulması önerilmektedir. Ticaret, Beyaz Sertifikalar ile yapılacaksa ek maliyetler de söz konusu olabilecektir. Sertifika ticareti için kurumlar üstü yapıya uygun akrediteye ve bağımsız bir platforma ihtiyaç duyulabilirken, sertifikaları oluşturmak ve değerlendirmek için bağımsız bir denetim sistemi de gerekli olabilir. Ölçme ve doğrulama için oluşturulacak uzman havuzu bu konuda faydalı olabilecektir. Beyaz sertifikaların tasarımıda yeşil sertifikaların ve karbon sertifikalarının etkileşiminin araştırılması ve çarpan etkisini yükseltecek ve üst üste binme sorununu bertaraf edecek bir çözüm belirlenmesi önerilmektedir.
- Beyaz sertifikalar bünyesinde gerçekleştirilecek projelerin EPS'ler ile birlikte değerlendirilebileceği düşünülmektedir. Türkiye'de gelişmeye açık bazı EPS uygulamaları mevcuttur. EPS'ler, etkin bir şekilde kullanıldığı takdirde Beyaz Sertifikalar pazarını destekleme potansiyeline sahiptir. Faturalama, finansman, ölçme ve doğrulama sorunları EPS'ler ile çözülebilir.
- İlk aşamada küçük ölçekli standart uygulamalara, orta-uzun vadede daha karmaşık uygulamalara yönelik EVD/ESCO iş birliğinin bu mekanizmalar için faydalı olacağı düşünülmektedir.
- Beyaz Sertifikaların kazan-kazan yaklaşımıyla tasarlanması, sertifikayı hak eden kuruma düşük birim fiyatla enerji satımı gibi teşviklerle desteklenmesi önerilmektedir. Beyaz sertifika piyasasının uluslararası ticarete açık olması, sertifika kullanımını güçlendirebilecek ve piyasanın gelişimine önemli ölçüde katkıda bulunabilecektir.
- Beyaz Sertifikaların referans fiyatının belirlenmesi konusunda dikkatli olunması önerilmektedir. Beyaz Sertifikalar sistemi tasarlanırken; taban ve tavan fiyat belirlenmesi veya kota konularının göz ardı edilmemesi önemli bulunmaktadır.
- Enerji verimliliği yükümlülük sisteminin ilk aşamalarında, yükümlü taraflar arasında yatay tasarruf ticareti ile başlanılıp, sistem olgunlaştıkça üçüncü taraflar eklenerek dikey ticaret imkânı sağlanıp en ileri aşamada ise sertifikaların sisteme dâhil edilmesiyle platform üzerinden ticaret yapılması uygun bir yöntem olabilir.

## b) Satın alma

*Yükümlü katılımcıların ulaşamadıkları yükümlülüklerini, yükümlülük dönemi içerisinde Ulusal Enerji Verimliliği Finansman Mekanizması'na veya Enerji Verimliliği Yükümlülük Sistemi için kurgulanmış bir para havuzuna ödeme yaparak satın almaları yaygın ve etkili bir uygulamadır.*

Sistemin ana amacı yükümlü tarafların enerji verimlilik hedeflerini sağlaması olduğu için satın alma maliyetinin tasarruf maliyetine göre tercih edilebilir düzeyde olmaması önemli bulunmaktadır. Sisteme satın alma imkanı getirilecekse satın alma gelirlerinin yine enerji verimliliği faaliyetleri için kullanıldığından emin olunması önerilmektedir.

#### c) Biriktirme ve borçlanma

*Yükümlülük sisteminin ilk aşamalarında esnekliği sağlamak için biriktirme seçeneğinin sisteme dâhil edilmesi, borçlanma seçeneğinin ise sistem dışında bırakılması önerilmektedir.*

Bir yükümlü katılımcının yükümlülüğünden fazlasını gerçekleştirme durumunda fazla tasarrufunu bir sonraki dönem için saklaması söz konusu olabilir. Eğer sistemde biriktirme imkânı ile aynı anda tasarruf veya Beyaz Sertifika ticareti de söz konusu olacaksa biriktirme seçeneğine kısıtlar getirilmesi önerilmektedir.

#### d) Ödül-ceza mekanizması

*Ödül-ceza sisteminde; motive edici ödüller ile caydırıcı cezaların şeffaf ve adil bir şekilde dengesinin sağlanması, ödüllerin destekler, ikramiyeler/bonuslar gibi yöntemlerle kazan-kazan yaklaşımıyla tanımlanması önerilmektedir.*

Ödül-ceza sisteminde ödüllendirme yöntemi cezalardan daha çok tercih edilmektedir. Ancak enerji verimliliği çalışmalarının sürekli bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlamak ve katılımcıları motive etmek amacıyla caydırıcı cezaların tanımlanması da sistemin işlerliği açısından önemli bulunmaktadır. Ödüllerin destekler, ikramiyeler veya bonuslar gibi yöntemlerle kazan-kazan yaklaşımıyla tanımlanması önerilmektedir. Yükümlü katılımcılar için bu mekanizma ile sağlanabilecek faydaların net olarak belirtilmesi ve sisteme getirdikleri başarıdan pay almaları motive edici olacaktır. Ceza mekanizması tasarlanırken asıl olarak enerji verimliliğinin sağlanması amacı güdülmeli önemli bulunmaktadır. Ceza miktarlarının, bu doğrultuda belirlenmesi ve yükümlü taraflardan toplanan cezaların yine enerji verimliliği çalışmaları için harcanması önerilmektedir. Ödül-ceza mekanizmasının şeffaf ve adil bir şekilde işletilmesinin, enerji verimliliği yükümlülük sisteminin devamlılığı için kritik bir rol oynayacağı düşünülmektedir.

## Bilgi Kutusu 9: Uyumluluk mekanizmaları/sistem imkânlarına dair ülke örnekleri

**Ticaret:** Dünya genelindeki deneyim, yükümlü taraflar arasındaki yatay ticaretin dikey ticaretten daha ucuz olduğunu göstermiştir (Lees & Bayer, 2016). Çünkü dikey ticaret, üçüncü tarafların akreditasyonu için bir süreci ve bazı durumlarda enerji tasarrufu projelerinin önceden onaylanmasını gerektirir (RAP, 2012). Diğer yandan, ESCO'ların ortaya çıkmasını ve EPS'lerin geliştirilmesini teşvik edebilir. Beyaz Sertifikalar, bir fiyat sinyali sağlar. Daha fazla enerji verimliliği faaliyeti sağlamadaki etkinlikleri kısmen istikrarlarına bağlıdır. Fiyat istikrarı; birden fazla yılı kapsayan hedefler, iyi tasarlanmış biriktirme ve borçlanma hükümleri, öngörülebilir sistem kuralları, satın alma seçeneği ve piyasa krizi durumunda olası düzenleyici kurum müdahaleleriyle sağlanabilir (Schlomann ve diğerleri, 2021). Bununla birlikte, Beyaz Sertifika sistemleri ilave idari maliyetler getirebilir ve piyasa aktörlerinin kolay ve kısa vadeli eylemlere odaklanmasına neden olabilir. Yatay ticaret birçok AB ülkesinde kullanılmaktadır. Düzenleyici kurumların, enerji tasarrufunun yükümlü tarafların hizmet verdiği bölgelerde gerçekleşmesini istediği ABD'de ise daha az yaygındır (IEA, 2017). Dikey ticaret AB'de daha az yaygındır ve Beyaz Sertifika sistemleri az sayıda ülkede uygulanmaktadır. Bununla birlikte, enerji tasarruflarının sağlanmasını desteklemek için yükümlü tarafların ESCO'larla sözleşme yapmasına izin verilmesi yaygındır. AB'deki ticarete yönelik bir özet Ek 1'de verilmektedir.

**Satın alma:** Avusturya bir satın alma fiyatı uygulamaktadır (Avusturya Enerji Ajansı, n.d.). Ödeme, elde edilmeyen kWh enerji tasarrufu miktarının 0,20 € ile çarpılmasıyla hesaplanır. İrlanda<sup>26</sup>, Yunanistan<sup>27</sup> ve Lüksemburg<sup>28</sup> satın almaya izin vermekle birlikte bir üst sınır uygulamaktadır. Bulgaristan, Letonya ve Slovenya satın alma ödemelerini kabul eden bir fon oluşturmuştur (ENSMOV, 2020). Hırvatistan da bir fona sahiptir ve hedeflere ulaşılmaması durumunda zorunlu ödemeler yapılması gerekmektedir (ENSMOV, 2020). Fransa, İtalya, Birleşik Krallık ve Danimarka'da satın alma seçeneği bulunmamaktadır.

**Biriktirme ve borçlanma:** AB'de EED yükümlü tarafların belirli bir yılda elde ettikleri birikimleri, yükümlülük dönemlerinin bitimini aşmamak kaydıyla, önceki dört veya sonraki üç yıldan herhangi birinde elde edilmiş gibi sayılabileceği bir düzenleme önermektedir (2014-2020 ve 2021-2030). Bazı ülkelerde yıllık hedefler birikebilmektedir. Örneğin, İrlanda'da yükümlü tarafların düşük performans gösterdiği yıllarda hedefle arasında kalan değer bir sonraki yılın yükümlülüğüne eklenir. Yunanistan'da her yıl ulaşılması gereken minimum bir eşik bulunmaktadır: 2017'de %30, 2020'de %100 gibi. Avrupa'daki bazı sistemlerde Avusturya (Avusturya Enerji Ajansı, n.d.), Fransa (ENSMOV, 2020), Birleşik Krallık (Ofgem, 2020), biriktirme bir dereceye kadar mümkün olmakla birlikte borçlanmaya izin verilmemektedir. Borçlanmaya da izin verilen birçok durumda ise sınırlandırmalar getirilmiştir (örneğin Danimarka (ENSPOL, 2015), Hırvatistan (ENSMOV, 2020), İrlanda (SEAI, 2014), İtalya (İtalya, 2017), Lüksemburg (Lüksemburg, 2021), Letonya (ENSMOV, 2020).

**Uyumsuzluk cezaları:** Ceza sistemi Avrupa'daki enerji verimliliği yükümlülük sistemleri arasında farklılık göstermektedir. Fransa (Fransa, n.d.), İrlanda<sup>29</sup>, Lüksemburg<sup>30</sup> ve Letonya<sup>31</sup> cezaları önceden belirlerken -Danimarka (ENSPOL, 2015), İtalya (İtalya, 2017), Polonya (Płachecki, 2011) ve Birleşik Krallık (IEA, 2017)- enerji verimliliği yükümlülük sistemlerinde ise düzenleyici kurum cezayı vaka bazında belirler. Bilgiler her zaman şeffaf olmadığı için, AB Üye Devletleri arasında ceza seviyelerini karşılaştırmak zordur. Kuzey Amerika'dan farklı olarak, AB'de enerji tasarrufu hedeflerine ulaşan veya bu hedefleri aşan yükümlü şirketler için pozitif teşvikler kullanmak yaygın bir uygulama değildir (Lees & Bayer, 2016). Örneğin Ontario, Kanada'da yükümlü bir dağıtıcı, hedeflerinin %80'ini karşıladığında her bir hedefin %150'sine kadar performans teşviği alabilir (RAP, 2012).

<sup>26</sup> Azami olarak hedefin %30'u (SEAI, 2014).

<sup>27</sup> Asgari eşige ulaşıldığında satın almaya izin verilir (yükümlü her bir tarafın yıllık kümülatif hedefinin %75'i) (Yunanistan, 2019).

<sup>28</sup> Bu, 2014-2020 döneminde mümkün olmamakla birlikte 2021-2030 döneminde, yükümlü taraf başına yılda 1500 MWh üst sınırla mümkün hale gelmiştir (Lüksemburg, 2021).

<sup>29</sup> Ceza fiyatı, satın alma fiyatının 1,25 katıdır ve ilgili hedefin ulaşılmayan kısmı üzerinden alınır. Cezanın Enerji Verimliliği Ulusal Fonuna ödenmesiyle, ilgili uyumluluk eksikliği kapatılmış kabul edilir (İrlanda Hükümeti, 2021).

<sup>30</sup> Lüksemburg ceza için önceden bir üst sınır belirlemektedir (Ministère de l'Énergie et de l'Aménagement du Territoire, 2021).

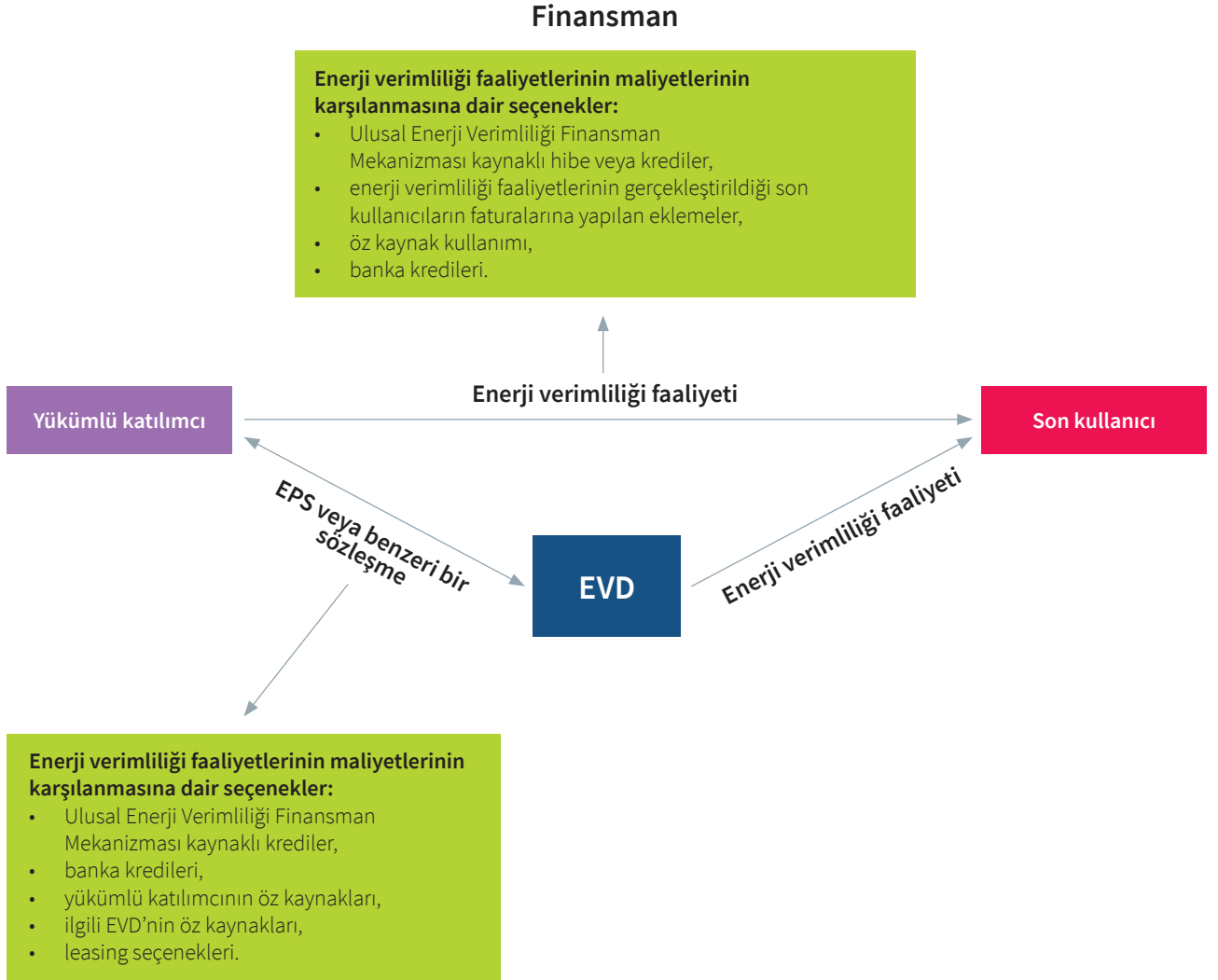
<sup>31</sup> Yükümlü taraf, ilgili bir yılda yükümlülük kapsamına en az %80 oranında yerine getirmişse, eksik kısım sonraki yılın yükümlülük kapsamına eklenir. Yükümlü taraf bir takvim yılında yükümlülük kapsamının %80'inden daha azını yerine getirirse, yerine getirilmeyen kısım için Enerji Verimliliği Fonuna tasarruf edilecek enerji birimi başına belirlenen değer 1,5 katı tutarında katkı yapar (Letonya, 2017).

## G. Maliyetlerin karşılanması

Maliyet ve fayda hesaplarında “son kullanıcı sektörleri tarafında enerji verimliliği uygulamaları ile enerji harcamalarında pozitif iyileştirmeler sağlandığının” değerlendirilmesi, sistemin tüm katmanlarıyla çalışmasını engelleyecek yanlış desteklerden kaçınılması önerilmektedir.

Enerji verimliliği yükümlülük sisteminde yükümlü katılımcı yükümlülüğünü kendisine bağlı son kullanıcı tarafında doğrudan enerji verimliliği faaliyetleri ile veya bir üçüncü taraf uygulayıcı aracılığıyla (örneğin bir EVD ile iş birliği yaparak) gerçekleştirebilir. Her iki durumda da maliyetlerin karşılanması için çeşitli finansman seçenekleri tanımlanabilir. Şekil 10’da farklı finansman seçenekleri özetlenmektedir.

Şekil 10: Finansman seçenekleri



Yükümlü katılımcılar enerji verimliliği çalışmalarını kendileri gerçekleştirdiğinde maliyetlerini olası Ulusal Enerji Verimliliği Finansman Mekanizması'ndan kredi veya hibe olarak, son kullanıcı faturalarına yansıtarak, öz kaynak kullanarak veya banka kredileri olarak karşılayabilirler. Olası Ulusal Enerji Verimliliği Finansman Mekanizması'nın yükümlü katılımcılara vereceği hibelerin ve kredilerin dengesinin önemli olacağı düşünülmektedir. Enerji verimliliği politika mekanizması uygulamalarında, asıl amacın son kullanıcılar tarafında enerji verimliliği iyileştirmeleri yoluyla enerji harcamalarında azalma sağlamak olduğu bakış açısıyla maliyet ve faydaların değerlendirilmesi, sistemin tüm katmanlarıyla çalışmasını engelleyecek yanlış desteklerden kaçınılması ve fazla sübvansiyon yaratılmaması konusuna özen gösterilmesi önerilmektedir. Enerji verimliliği maliyetleri son kullanıcılara yansıtılırken farklı yaklaşımlar söz konusu olabilir. Örneğin, yalnızca enerji verimliliği uygulaması yapılan son kullanıcılara maliyetler yansıtılabilirken, belirli son kullanım sektörlerindeki tüm kullanıcılara da maliyetler yansıtılabilir. Bu uygulamalarda düşük geliri ve enerji yoksunu hanelerin ve kırılğan grupların gözetilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

Yükümlü katılımcıların enerji verimliliği çalışmalarını bir EVD ile iş birliği yaparak gerçekleştirmesi durumunda EPS'lerin kullanılmasının esas olduğu düşünülmektedir. Bu durumda enerji verimliliği çalışmalarının maliyetleri için olası Ulusal Enerji Verimliliği Finansman Mekanizması veya banka kredileri, yükümlü katılımcının ve/veya EVD'nin kaynakları veya kiralama seçenekleri kullanılabilir. EVD'lerin enerji verimliliği yükümlülük sistemine dâhil edilmesi enerji hizmet piyasasının canlanmasına ve büyümesine katkı sağlayacaktır. EPS'ler olası Beyaz Sertifikalar için de önemli bir alt yapı oluşturabilecektir.

### 3.2.3. Enerji verimliliği yarışmalarına dair tasarım unsurları

Enerji verimliliği yarışmalarının amacı objektif bir ortamda belirlenen kriterlere göre en uygun teklifleri değerlendirmek olduğu için enerji verimliliği ihaleleri olarak da nitelendirilmektedirler. Yarışmaların, mevcut enerji verimliliği desteklerinden (VAP'lar, gönüllü anlaşmalar, 5. Bölge teşvikleri vb.) uygulama, maliyet ve enerji tasarruf potansiyeli açılarından farklarının açık bir şekilde belirtilmesi, net bir şekilde tanımlanması önerilmektedir. Örneğin, yarışmalar adil rekabeti destekleyecek şekilde ayrı kategorilerde/temalarda, belirli son kullanıcı (belli bir sanayi alt sektörü, organize sanayi bölgesi, hastane, okul gibi ticari bina alt sektörleri) gruplarına yönelik, yüksek bütçe desteği verilerek gerçekleştirilebilir. Enerji verimliliği yarışmalarına katılımın sağlanması için uygun güven ve motivasyon ortamının sağlanması önemli bulunmaktadır. Şekil 11'de enerji verimliliği yarışmaları politika mekanizmalarının çalışma yöntemi gösterilmektedir.

Şekil 11: Enerji verimliliği yarışmaları mekanizmasının çalışma yöntemi



### A. Yarışma seçim kriterleri ve uygulamaların değerlendirilmesi

*Enerji verimliliği yarışmaları seçim kriterleri belirlenirken ulusal enerji verimliliği hedeflerine uygun, erişilebilir ve uygulanabilir bir değerlendirme matrisinin tanımlanması önerilmektedir. Bu matrisin iklim değişikliği politikaları ve net sıfır emisyon hedefleriyle uyum içerisinde tasarlanması önemli bulunmaktadır.*

Maliyet etkinliğinin yanı sıra güncel ulusal ve uluslararası eğilimler ışığında karbon emisyon azaltımının da seçim kriterine eklenmesi söz konusu olabilir.

TEP, kWh veya karbon eş değeri emisyon azaltımı başına birim maliyet, seçim kriteri olarak tanımlanabilir. TEP başına maliyet kriteri seçilmesi halinde adil bir değerlendirme için ısı ve elektrik enerjisi tasarruf projelerinin ayrı değerlendirilmesi önerilmektedir.

Yarışmalar sonucu gerçekleştirilen uygulamaların değerlendirilmesinde yaşam döngüsü yaklaşımı temel alınarak “Net Bugünkü Değer” yönteminin uygulanması önerilmektedir.

Net bugünkü değer ve iç kârlılık oranı da ÇŞİDB tarafından yürütülen Kamu Binalarında Enerji Verimliliği Projesi (KABEV) gibi önceki uygulamalardan elde edilen deneyimlere dayanarak, 15-20 yıl arasında değişen ömür ve yaklaşık 10 yıl civarındaki geri ödeme süreleri ile değerlendirme matrisinin bir alt bileşeni olarak kullanılabilir. Buradaki amacın maliyet etkin ve uygulanabilir projelere ulaşmak olması önerilmektedir. Net bugünkü değer, değerlendirme bileşeni olarak tanımlanırken kur riskinin de göz önüne alınması önerilmektedir.

Ayrıca, tam bir yaşam döngüsü değerlendirmesinin yapılabilmesi amacıyla finansal ve çevresel (örneğin iklim etkisi) kriterlerin yanı sıra sosyal faydaların da seçim kriterlerine eklenmesi söz konusu olabilir.

## **B. Yarışma süreçlerinin belirlenmesi**

*Enerji verimliliği yarışma mekanizması süreçlerinin öğrenme sürecini destekleyici detayda ve yol gösterici özellikte tanımlanması önerilmektedir.*

Yarışmaların mevcut VAP desteklerinden farkı açıklanarak son kullanıcıların kendi öz kaynakları ile gerçekleştiremeyecekleri maliyete sahip ve aynı zamanda tasarruf oranı yüksek maliyet-etkin uygulama projelerinin tanımlanması yarışma/ihale çeşitliliğini ve başarısını artırabilir.

Yarışma mekanizma sürecinin öğrenme sürecini destekleyici detayda ve yol gösterici özellikte kurgulanması önerilmektedir. Mevzuat hazırlık sürecini kolaylaştırmak amacıyla mevcut VAP uygulama ve tasarruf kapsamı genişletilerek bu mekanizma içinde yer alabilir. Tekliflerin uygunluğunu kontrol etmek için bir ön değerlendirme aşaması tanımlanabilir. Enerji Verimliliği Yükümlülük Sistemi ve Enerji Verimliliği Yarışmaları Mekanizmaları Yönetim Grubu tarafından özellikle TÜBİTAK'ın da katkılarıyla yarışmaların düzenleneceği alt kategorilere göre akademiden ve kamudan uzman kişilerin yer aldığı hakem heyetleri oluşturulabilir.

## **C. Başvuru dönemleri**

*Enerji verimliliği yarışmaları başvuru dönemlerinin, proje boyutuna göre değişiklik göstermesi önerilmektedir.*

Yılın belirli dönemlerinde bir veya iki kez olmak üzere Enerji Verimliliği Yarışmalarının başvuru alması önerilmektedir. Enerji Verimliliği Yarışmalarının tanımı yapılırken farklı büyüklükteki projelerin sınıflandırılması söz konusu olabilirse, büyük projeler için yılda bir veya iki başvuru alınırken orta büyüklükteki projeler yıl boyunca başvuruya açık olabilir.

## **D. Yarışma katılımcıları**

*Kamu binalarının ve konutların dışında kalan sektörlerde, orta ve büyük ölçekli projelerin enerji verimliliği yarışmalarına dâhil edilmesi önerilmektedir.*

Yarışmalar proje büyüklüklerine göre ayrı kategorilerde, belirli son kullanıcılar ve/veya belirli teknolojilere yönelik gerçekleştirilebilir. Kamu binalarının ve konutların dışında kalan sektörlerde orta ve büyük ölçekli projeler yarışmalara dâhil edilebilir. Bunun yanı sıra büyük ölçekli uygulamalarda (örneğin bir organize sanayi bölgesinde elektrik motorları değişimi gibi) ekipman üreticileri de yarışmalara katılabilir. Özellikle büyük ölçekli ve yenilikçi projeler hedefleneceğinden, enerjiyi yoğun tüketen son kullanıcılar rekabet edebilir koşullar yaratmak amacıyla, enerji tüketimini azaltmak için farklı çözümlere ihtiyaç duyan büyük ölçekli sanayi tesisleri, organize sanayi bölgeleri ile yine bu kapsamdaki ticari binalar ve yenilikçi teknolojileri üreten/tedarik eden firmalar öncelikli olarak yarışmalara katılabilir.

Uygulanacak ilk yarışmalara sınırda karbon düzenlemesi gibi kısa ve orta vadede uygulamaya girecek iklim değişikliği politikalarından etkilenecek sanayi sektörleri ile sürekli çalışan ve elektrik tüketimi yüksek olan sanayi sektörleri de dâhil edilebilir. SHURA çalışmalarına göre sanayide endüstriyel soğutma (%30), diğer elektrikli proses ısıtma (%27), endüstriyel aydınlatma (%19), kojen ve otojen (%15) ve çimento öğütme (%10) uygulamalarında enerji verimliliği yarışmaları kaynaklı yüksek enerji verimliliğine ulaşma potansiyeli bulunmaktadır (SHURA, 2020).

## **E. Finansman ve uyum**

*Finansman ve uyum mekanizmaları tanımlanırken projelerin gerçekleşmemesi veya kısmen gerçekleşmesi durumunda uygulanacak kuralların belirlenmesi önerilmektedir.*

Enerji verimliliği yarışmalarının finansmanı için gerekli olan bütçe, kamu genel bütçesinden bir pay ayrılarak ve/veya mevcut ulusal ve uluslararası fonların uygun özellikte olanları yönlendirilerek oluşturulabilir. Enerji verimliliği ile ilgili tüm mekanizmalarda ve özellikle enerji verimliliği yükümlülük sisteminde toplanabilecek paralar ve cezalar da bu mekanizmanın bütçesini destekleyebilir.

Yarışmaları kazanan projeler için kategorilerine ya da başarı durumlarına göre farklı ödemeler yapılabilir. Projenin kısmi tamamlanması durumunda ödenebilecek yüzdesel destek oranları belirlenebilir. Projenin gerçekleştirilememesi durumunda ise uygulayıcının/yüklenicinin maddi desteği alamaması ve ayrıca bu bütçenin daha sonraki projeler için kaynak havuzuna devredilmesi önerilmektedir. Yarışmalara katılım için ayrıyeten bir kayıt ücreti olmaması önerilmektedir.



## Bilgi Kutusu 10: Uyumluluk mekanizmaları/sistem imkânlarına dair ülke örnekleri

**Seçim kriterleri:** Çok çeşitli yaklaşımlar uygulanabilmektedir. İsviçre “tasarruf edilen kWh başına fiyat” olarak tek bir kriter uygulamaktadır (OFEN, 2020). Almanya da tek kriter uygulamaktadır fakat bu kriter CO<sub>2</sub> emisyon azaltımlarının fiyatıdır (tasarruf edilen tCO<sub>2</sub> başına € finansman) (BMWİ, n.d.). Danimarka tek bir kritere (tasarruf edilen yıllık kWh başına fiyat) sahiptir ancak fosil yakıt kullanan uygulamaların elektriğe geçişini teşvik eden ağırlıklandırma faktörleri kullanılmaktadır (Danimarka, 2021). Portekiz, incelenen sistemler arasında en karmaşık değerlendirme kriterlerine sahip ülkedir: Program esasen bir yarışma değil bir ihale sistemidir ve fiyat, değerlendirilen kriterlerden sadece bir tanesidir (bkz. Ek 2).

**Fiyat belirleme mekanizması:** Rapor kapsamında incelenen dört sistemde ayrımcı fiyatlar kullanılmakta ve hiçbirinde önceden belirlenmiş satın alma seçeneği kullanılmamaktadır. Sadece Tayvan’daki yarışma satın alma seçeneğini kullanılmaktadır (Bisang ve diğerleri, 2020). Danimarka’daki sistem, yılda kWh başına 0,01 € üst sınıra sahip bir rezerv yarışmadır (Danimarka, 2021). İsviçre’deki yarışmada, programlar ve projeler, 0,08 CHF’den daha yüksek bir maliyet/verimlilik oranına sahip olmaları durumunda kapsama alınmaz. Yeterli teklif veren olmaması durumunda bütçe otomatik olarak revize edilir. Minimum teklif havuzu, programlar için bütçenin %120’sinden, tekil projeler için ise bütçenin %105’inden yüksek olmalıdır (OFEN, 2020).

**Teklif hazırlama süreci:** Danimarka’da, yönetimden proje hakkında ilk olumlu cevabın alınmasının ardından gelen ikinci bir teklif verme aşaması bulunmaktadır. Teklif veren taraf ikinci adımda daha fazla bilgi göndermekte ancak bu sırada diğer teklifleri görememektedir. Almanya’da ilk aşama, başvuru sahibinin ve projenin gerekli şartları taşıyıp taşımadığını kontrol etmek için uygulanmaktadır.

**Yarışma sıklığı:** Almanya, 2020’de birbiri ardına beş tur yarışma gerçekleştirmiştir. Bu sistemde, piyasa aktörlerinden gelen talep çok yüksekse yönetici bir rekabet turunu erken bitirip hemen başka bir tur başlatmaya karar verebilir (BMWİ, n.d.). Danimarka yılda dört ila beş kez yarışma düzenlemeyi hedeflemektedir (ENSMOV, 2021). İsviçre her yıl bir kez yarışmalar düzenlemektedir (ENSMOV, 2021). Yılda bir yarışmayla başlayan Portekiz şimdi iki yılda bir yarışma düzenlemektedir (ENSMOV, 2021).

**Teklif veren kuruluşlar:** Bu çalışma kapsamında incelenen yarışmalar, bireylerin teklif vermesine izin vermemektedir. Özel sektörün yanında kamu sektörünün de teklif vermesine izin verip vermedikleri ve teklif verenlerin projelerin yararlanıcıları olup olamayacakları açısından da farklılıklar vardır. İsviçre’de hem özel kuruluşlar hem de kamu kuruluşları teklif verebilmektedir (OFEN, 2020). Danimarka’da, tüm sektörlerden özel şirketler teklif verebilir ancak bireyler, dernekler ve kamu kurumları veya ilgili şirketleri teklif veremez (Danimarka, 2021). Almanya’da, yasal yapılarından bağımsız olarak aile şirketlerinden, büyük sanayi şirketlerine kadar tüm şirketler teklif verebilir (BMWİ, n.d.). Portekiz’de, sistem destekleyicileri (teklif verenler) önlemin yararlanıcısı, yani önlemin uygulanmasının amaçlandığı elektrik ve gaz kullanıcıları olamaz. Destekçi profilinde çeşitlilik sağlamak amacıyla enerji tedarikçileri yalnızca bazı finansman grupları için teklif verebilir (ERSE, 2021).

**Finansal Model:** Portekiz<sup>32</sup> ve İsviçre<sup>33</sup> yarışma mekanizmaları enerji faturaları üzerinden (vergiler yolu ile) finanse edilmektedir. Almanya’da ise, karbon ticareti sistemlerinden ve federal bütçeden finansman alan Enerji ve İklim Fonu (Federal Maliye Bakanlığı, n.d.) ile finanse edilmektedir.

<sup>32</sup> Finansman, tüm müşteriler tarafından ödenen sistem genel kullanım tarifesinden gelmektedir (ENSMOV, 2021).

<sup>33</sup> Elektrik enerjisi iletim şebekesi üzerindeki bir vergi aracılığıyla (Ragden ve diğerleri, 2016).

SHURA'nın "Türkiye enerji dönüşümünü enerji verimliliği yoluyla hızlandırmak amacıyla piyasa temelli politika mekanizmalarının tasarlanması" çalışması kapsamında ortaya çıkan ana sonuçlar aşağıda açıklanmaktadır:

- **Enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve yarışmalarının güncel iklim değişikliği politikaları ve karbon emisyon azaltım hedefleri ile birlikte ele alınması önerilmektedir:** Enerji verimliliği uygulamaları, karbon emisyon azaltım hedeflerinde birincil öncelikte değerlendirilmesi gereken bir araçtır. Bu yaklaşım, özellikle bu alandaki ilgili mevzuatın ortak hedefler içermesini ve finansman desteklerinin paylaşımlı ve verimli kullanılmasını sağlayacaktır.
- **Enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve yarışmalarının kurgulanması ve uygulanması amacıyla oluşturulacak yönetim yapısının, sadece bu mekanizmalar için değil tüm enerji verimliliği ve enerji dönüşüm uygulamalarında kullanılabilir özellikte olması önerilmektedir:** Enerji Verimliliği Yükümlülük Sistemi ve Enerji Verimliliği Yarışmaları mekanizmalarının kurulması ve uygulanması için karar verme gücüne sahip, enerji verimliliği ve iklim değişikliği konularına bütüncül bir yaklaşım getirerek kapsamlı bir koordinasyon sağlayacak, güncel ve gelecek fonların doğru yönetimi ve dağıtımı için etkili uygulamalar yapabilecek bir bakanlıklar üstü yapının kurulması önerilmektedir. İlgili yapı 4 katmandan oluşmaktadır ve yapının bu çalışmadaki mekanizmalara hizmet edecek katmanları şu şekildedir: I. İklim Değişikliği ve Enerji Dönüşümü Koordinasyon Kurulu, II. Enerji Verimliliği Koordinasyon Grubu, III. Enerji Verimliliği Yükümlülük Sistemi ve Enerji Verimliliği Yarışmaları Mekanizmaları Yönetim Grubu, IV. İlgili Çalışma Grupları.
- **Enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve yarışmalarının, ilgili aktörler tarafından istekle uygulanabilmesi ve bu politika mekanizmalarının sürdürülebilirliğinin sağlanması için ilgili tüm paydaşlar açısından kazançların tanımlanması önerilmektedir:** Söz konusu politika mekanizmalarının kazan-kazan yaklaşımı temel alınarak hem yükümlü taraflar ve yarışma katılımcıları hem de son kullanıcılar için avantaj oluşturan bir yaklaşımla kurgulanması ve tarafların orta ile uzun vadeli enerji, çevre, ekonomi ve sosyal kazanımları konusunda açıkça bilgilendirilmesi önerilmektedir.
- **Enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve yarışmalarının enerji hizmet piyasasını, EVD'leri ve EPS'leri geliştirecek ve destekleyecek şekilde kurgulanması önerilmektedir:** Türkiye'de belli yeterlilikteki EVD'lerin ESCO'ya dönüşümünün teknik anlamda desteklenmesi ve sürdürülebilir bir ESCO piyasasının kurulması, politika mekanizmalarının etkin uygulanması için önemli görülmektedir. Politika mekanizmalarının da ESCO piyasasının kurulumunda etkili olacağı, ESCO'ların özellikle yükümlülük sistemi için çözüm odaklı paydaşlar olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca, EPS tabanlı ESCO modelinin geliştirilebilmesi için EPS'ler ile yapılacak uygulamaların performans dayalı olarak hayata geçirilmesi, enerji hizmet piyasasının gelişmesine katkı sağlayacaktır.

- **Enerji verimliliği yükümlölük sistemi ve yarışmaları için izleme ve kontrol amaçlı önerilen “ölçme ve doğrulama uzman havuzu”nun hem kamu hem de özel sektör tarafında tüm enerji verimliliği uygulamaları için hizmet verebilecek nitelikte olması önerilmektedir:** Politika öncelikleri ve ilgili tüm paydaşların ihtiyaçları doğrultusunda, farklı uzmanlık alanlarına ve ETKB tarafından kabul edilen sertifikalara sahip, Ö&D yönetmeliğindeki tanıma uyan yeterli sayıdaki bağımsız ölçme ve doğrulama uzmanlarından oluşan, akredite ölçüm cihazlarını bünyesinde bulunduran, ulusal ve uluslararası Ö&D standartlarına uygun çalışan ve uzmanların projelere rastgele atandığı bir yapının oluşturulması öngörülmektedir.

- aceee. (2020). State and Local Policy Database. <https://database.aceee.org/state>
- aceee. (n.d.). Energy Efficiency Resource Standards. [Web sayfası]. <https://database.aceee.org/state/energy-efficiency-resource-standards>
- aceee. (n.d.). Utility Business Model. <https://database.aceee.org/state/utility-business-model>
- Agence de la Transition Ecologique (ADEME). (20 Ağustos 2021). Principes de fonctionnement du dispositif CEE. [Web sayfası]. <https://www.ademe.fr/expertises/chaangement-climatique/passer-a-laction/comment-valoriser-economies-denergie-cee/principes-fonctionnement-dispositif-cee#obligation%20CEE>
- Avrupa Komisyonu. (Eylül 2019). Commission Recommendation on transposing the energy savings obligations under the EED. (AB) 2019/1658. [https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/c\\_2019\\_6621\\_-\\_act\\_com\\_recom\\_energy\\_savings.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/c_2019_6621_-_act_com_recom_energy_savings.pdf)
- Avusturya Enerji Ajansı (AEA). (n.d.). Nachweis von Maßnahmen. [Web sayfası]. <https://www.monitoringstelle.at/monitoring/energielieferanten/3-nachweis-von-energieeffizienzmassnahmen>
- BEIS. (2020). Evaluation of the second Climate Change Agreements Scheme, Synthesis Report, [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/879633/cca-evaluation-synthesis-report.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/879633/cca-evaluation-synthesis-report.pdf)
- Birleşmiş Milletler (BM). 2015. The 2030 Agenda for Sustainable Development- Sürdürülebilir Kalkınmanın 2030 Gündemi. <https://sdgs.un.org/2030agenda>
- Bisang, K. (30 Eylül 2021). Case study on the Swiss auction scheme. <https://ensmov.eu/wp-content/uploads/2021/10/Kurt.pdf>
- Bisang, K., Chang, Y. L., Radgen, P. & Sousa, J. L. (2020). Promoting energy efficiency through competitive tenders. Comparing auction schemes and end-user activation in Germany, Portugal, Switzerland and Taiwan. [https://c2e2.unepdtu.org/kms\\_object/promoting-energy-efficiency-through-competitive-tenders-comparing-auction-schemes-and-end-user-activation-in-germany-portugal-switzerland-and-taiwan](https://c2e2.unepdtu.org/kms_object/promoting-energy-efficiency-through-competitive-tenders-comparing-auction-schemes-and-end-user-activation-in-germany-portugal-switzerland-and-taiwan);
- BMWi. (n.d.). Fragen und Antworten (FAQ). [Web sayfası]. <https://www.wettbewerb-energieeffizienz.de/WENEFF/Navigation/DE/Mitmachen/Fragen-und-Antworten-FAQ/fragen-und-antworten-faq.html>
- BMWi. (n.d.). Schnellcheck Ihrer Maßnahme für mehr Energieeffizienz. [https://www.wettbewerb-energieeffizienz.de/WENEFF/Redaktion/DE/PDF-Anlagen/schnellcheck-foerderwettbewerb-energieeffizienz.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=6](https://www.wettbewerb-energieeffizienz.de/WENEFF/Redaktion/DE/PDF-Anlagen/schnellcheck-foerderwettbewerb-energieeffizienz.pdf?__blob=publicationFile&v=6)
- BMWi. (n.d.). Was, wer und wie wird im Förderwettbewerb gefördert? [Web sayfası]. <https://www.wettbewerb-energieeffizienz.de/WENEFF/Navigation/DE/Foerderwettbewerb/Rahmenbedingungen/rahmenbedingungen.html>
- BMWi. (n.d.). Wettbewerbskriterien und Förderkonditionen. [Web sayfası]. <https://www.wettbewerb-energieeffizienz.de/WENEFF/Navigation/DE/Foerderwettbewerb/Foerderbedingungen/foerderbedingungen.html>

BMWi. (n.d.). Wettbewerbsrunden. [Web sayfası]. <https://www.wettbewerb-energieeffizienz.de/WENEFF/Navigation/DE/Mitmachen/Wettbewerbsrunden/wettbewerbsrunden.html>

BMWi. (n.d.). Wie stelle ich einen Antrage?. [Web sayfası]. <https://www.wettbewerb-energieeffizienz.de/WENEFF/Navigation/DE/Mitmachen/Antragstellung/antragstellung.html>; ERSE, March 2021; Denmark, 28 May 2021; OFEN, 2020a and 2020B

Broberg, M. (30 Eylül 2021). Auction based scheme Denmark 2021. <https://ensmov.eu/wp-content/uploads/2021/10/PP-30-september.pdf>

Centre for Renewable Energy Sources and Savings (CRES). (2017). Κατάλογοι με ενδεικτικά μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης στο πλαίσιο του Καθεστώτος Επιβολής. [Web sayfası]. <http://www.cres.gr/obs/yliko.html>

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇŞİDB). 2022. İklim Şurası Kararları. <https://iklimsurasi.gov.tr/sayfa/sonuc-bildirgesi>

Cowart, R., Bayer, E., Keay-Bright, S. & Lees, E. (2015). Carbon Caps and Efficiency Resources: Launching a “Virtuous Circle” for Europe. The Regulatory Assistance Project. <http://www.raponline.org/document/download/id/7515>

CRES, (2017). Κατάλογοι με ενδεικτικά μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης στο πλαίσιο του Καθεστώτος Επιβολής. [Web sayfası]. <http://www.cres.gr/obs/yliko.html>.

Danimarka Enerji Ajansı (ENS). (n.d.). Standardløsninger. [Web sayfası]. <https://ens.dk/ansvarsomraader/energibesparelser/virksomheder/erhvervstilskud-til-energieffektiviseringer/standardloesninger>

Danimarka. (28 Mayıs 2021). Bekendtgørelse om tilskud til energibesparelser og energieffektiviseringer i erhvervsvirksomheder. BEK nr 1068 af 28/05/2021. <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/1068>

Di Santo, D. & De Chicchis, L. (2019). White Certificates in Italy: will it overcome the huge challenges it has been facing in the last three years?. eceee summer study 2019. [https://www.eceee.org/library/conference\\_proceedings/eceee\\_Summer\\_Studies/2019/3-policy-and-governance/white-certificates-in-italy-will-it-overcome-the-huge-challenges-it-has-been-facing-in-the-last-three-years/](https://www.eceee.org/library/conference_proceedings/eceee_Summer_Studies/2019/3-policy-and-governance/white-certificates-in-italy-will-it-overcome-the-huge-challenges-it-has-been-facing-in-the-last-three-years/)

Di Santo, D. & De Chicchis, L.. (2019). White Certificates in Italy: will it overcome the huge challenges it has been facing in the last three years?. eceee summer study 2019. [https://www.eceee.org/library/conference\\_proceedings/eceee\\_Summer\\_Studies/2019/3-policy-and-governance/white-certificates-in-italy-will-it-overcome-the-huge-challenges-it-has-been-facing-in-the-last-three-years/](https://www.eceee.org/library/conference_proceedings/eceee_Summer_Studies/2019/3-policy-and-governance/white-certificates-in-italy-will-it-overcome-the-huge-challenges-it-has-been-facing-in-the-last-three-years/)

Di Santo, S., De Chicchis, L. & Biele, E. (2018). White Certificates in Italy: lessons learnt over 12 years of evaluation. IEPPEC konferansı. [https://www.researchgate.net/publication/325569061\\_White\\_certificates\\_in\\_Italy\\_lessons\\_learned\\_over\\_12\\_years\\_of\\_evaluation](https://www.researchgate.net/publication/325569061_White_certificates_in_Italy_lessons_learned_over_12_years_of_evaluation)

EERS, Energy Efficiency Resource Standards, .n.d. <https://database.aceee.org/state/energy-efficiency-resource-standards>

EEX. (n.d.). Certificats d’Economies d’Energie. [Web sayfası]. <https://www.powernext.com/fr/certificats-deconomies-denergie>

Energy Services Regulatory Authority (ERSE). (n.d.). Candidatura à 7.ª edição PPEC. [Web sayfası]. <https://www.erse.pt/atividade/eficiencia-energetica/ppec-7-%C2%AA-edi%C3%A7%C3%A3o/>

Enerji Verimliliği ve Çevre Dairesi Başkanlığı (EVÇED). 2020. Ulusal Enerji Verimliliği Gelişim Raporu. [bit.ly/3ApkQBm](http://bit.ly/3ApkQBm)

Enprova, n.d. Who are Enprova? <https://www.enprova.ie/>

ENSMOV. (2020). Snapshot of Energy Efficiency Obligation Schemes in Europe (as of end 2019). Deliverable of the ENSMOV project, funded by the H2020 programme, grant agreement number: 840034. [https://ensmov.eu/wp-content/uploads/2020/06/ENSMOV\\_Snapshot\\_EEOS\\_provisional.pdf](https://ensmov.eu/wp-content/uploads/2020/06/ENSMOV_Snapshot_EEOS_provisional.pdf)

ENSMOV. (2021). Market mechanisms based on auction schemes. September 30th, 2021. [Online workshop recording]. <https://ensmov.eu/recording-market-mechanisms-based-on-auction-schemes/>

ENSPOL. (2015). Energy Saving Policies and Energy Efficiency Obligation Scheme. D2.1.1: Report on existing and planned enerji verimliliği yükümlülük sistemi in the EU – Part I: Evaluation of existing schemes. <https://europa.eu/capacity4dev/env-east/documents/enspol-report-existing-and-planned-enerji-verimliliği-yükümlülük-sistemi-eu-part-i-evaluation-existing-schemes>

Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos (ERSE). (Haziran 2021). Apresentação sobre o PPEC. <https://www.erse.pt/media/5jjhawo5/apresenta%C3%A7%C3%A3o-ppec.pdf>

Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos (ERSE). (Mart 2021). Regulamento do Plano de Promoção da Eficiência no Consumo de Energia. [https://www.erse.pt/media/xwad4el5/regulamento-343\\_2021-ppec.pdf](https://www.erse.pt/media/xwad4el5/regulamento-343_2021-ppec.pdf)

Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos (ERSE). (Mart 2021). Regulamento do Plano de Promoção da Eficiência no Consumo de Energia. [https://www.erse.pt/media/xwad4el5/regulamento-343\\_2021-ppec.pdf](https://www.erse.pt/media/xwad4el5/regulamento-343_2021-ppec.pdf)

EPATEE. (n.d.). Case studies. [Web sayfası]. <https://epatee.eu/case-studies>

EPDK. (2021). Elektrik Piyasası 2021 Yılı Piyasa Gelişim Raporu. <http://epdk.gov.tr/Detay/Icerik/3-0-0-102/yillik-rapor-elektrik-piyasasi-gelisim-raporlari>

ETKB. (2013). ELEKTRİK PİYASASI KANUNU. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.6446.pdf>

ETKB. (2020). Türkiye Ulusal Enerji Verimliliği Gelişim Raporları 2018, 2019, 2020. <https://enerji.gov.tr/evced-enerji-verimlilik-uevep>

ETKB. (2022). Türkiye Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı 2017-2023. <https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-verimlilik-ulusal-enerji-verimlilik-eylem-plan#:~:text=2017-2023>

European Commission (EC). (2021a). Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on energy efficiency (recast). COM(2021) 558 final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0558>

European Commission. (2021). DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on energy efficiency (recast). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0558>

- European Commission. (2021b). Capacity Mechanisms. [Web sayfası]. [https://ec.europa.eu/energy/topics/markets-and-consumers/capacity-mechanisms\\_en](https://ec.europa.eu/energy/topics/markets-and-consumers/capacity-mechanisms_en)
- Federal Maliye Bakanlığı. (n.d.). 10. EKF-Bericht. Bericht des Bundesministeriums der Finanzen über die Tätigkeit des Energie- und Klimafonds im Jahr 2020 und über die im Jahr 2021 zu erwartende Einnahmen- und Ausgabenentwicklung. [https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Downloads/Oeffentliche-Finanzen/10-EKF-Bericht.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Downloads/Oeffentliche-Finanzen/10-EKF-Bericht.pdf?__blob=publicationFile&v=2)
- Forster, D., Kaar, A. L., Rosenow, J., Leguijt, C. ve Pató, Z. (2016). Study evaluating progress in the implementation of Article 7 of the Energy Efficiency Directive. [https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/final\\_report\\_evaluation\\_on\\_implementation\\_art.\\_7\\_eed.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/final_report_evaluation_on_implementation_art._7_eed.pdf)
- Forster, D., Kaar, A. L., Rosenow, J., Leguijt, C. ve Pató, Z. (2016). Study evaluating progress in the implementation of Article 7 of the Energy Efficiency Directive. Sonuç Raporu: DG enerji raporu. [https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/final\\_report\\_evaluation\\_on\\_implementation\\_art.\\_7\\_eed.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/final_report_evaluation_on_implementation_art._7_eed.pdf)
- Fransa. (2011). Arrêté du 30 septembre 2011 portant création du pôle national des certificats d'économies d'énergie. <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORF-TEXT000024613810>
- Fransa. (2015). Article R221-17 Code de l'Énergie. [https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article\\_lc/LEGIARTI000031747993](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000031747993)
- Fransa. (2017). Décret n° 2017-690 du 2 mai 2017 modifiant les dispositions de la partie réglementaire du code de l'énergie relatives aux certificats d'économies d'énergie. <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000034539594>
- Fransa. Code de l'énergie. [https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section\\_lc/LEGI-TEXT000023983208/LEGISCTA000023986204/#LEGISCTA000023986204](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section_lc/LEGI-TEXT000023983208/LEGISCTA000023986204/#LEGISCTA000023986204)
- GENSED. (2022). TEİAŞ, 2022 Haziran Ayı Kurulu Güç Raporunu Yayınladı. <https://www.gensed.org/basin/teias-2022-haziran-ayi-kurulu-guc-raporunu-yayinladi>
- Gestore dei Servizi Energetici (GSE). (n.d.). Certificati Bianchi. [Web sayfası]. <https://www.gse.it/servizi-per-te/efficienza-energetica/certificati-bianchi>
- Hırvatistan. (2020). Rulebook on the system for monitoring, measurement and verification of energy savings. [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020\\_03\\_33\\_723.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020_03_33_723.html)
- Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC). 2021. "Sixth Assessment Report- 6. Değerlendirme Raporu". <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/>
- IEA – Data & Statistics Tool. (2021). <https://www.iea.org/data-and-statistics>
- IEA. (2019). Energy efficiency is the first fuel, and demand for it needs to grow. <https://www.iea.org/commentaries/energy-efficiency-is-the-first-fuel-and-demand-for-it-needs-to-grow>
- IEA. (2021). Global Energy Review 2021. <https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2021/co2-emissions>
- IEA. (2021). Turkey 2021 Energy Policy Review. <https://www.iea.org/reports/turkey-2021>

- IEA. (2022). National Energy Efficiency Action Plan 2017-2023. <https://www.iea.org/policies/7964-national-energy-efficiency-action-plan-2017-2023>
- International Energy Agency (IEA). (2017). Market-Based Instruments for Energy Efficiency. Policy Choice and Design. <https://www.iea.org/reports/market-based-instruments-for-energy-efficiency>
- IPCC. (2020). Energy is at the heart of the solution to the climate challenge. <https://www.ipcc.ch/2020/07/31/energy-climatechallenge/>
- IPCC. (2022). Climate Change 2022 - Mitigation of Climate Change. [https://report.ipcc.ch/ar6wg3/pdf/IPCC\\_AR6\\_WGIII\\_FinalDraft\\_FullReport.pdf](https://report.ipcc.ch/ar6wg3/pdf/IPCC_AR6_WGIII_FinalDraft_FullReport.pdf)
- IPCC. (2022). Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/>
- IPEEC. (2016). Analytical report on instruments for energy efficiency. [www.iea.org/media/topics/engagementworldwide/g7/G7EnergyEfficiencyInstrumentsReport.pdf](http://www.iea.org/media/topics/engagementworldwide/g7/G7EnergyEfficiencyInstrumentsReport.pdf)
- İrlanda Hükûmeti. (Mart 2021). Consultation on the redesign of Ireland's Energy Efficiency Obligation Scheme. <https://assets.gov.ie/125317/70fdacec-506a-43eb-8dca-509358bc2b4d.pdf>
- İrlanda Hükûmeti. (Mart 2021). Consultation on the redesign of Ireland's Energy Efficiency Obligation Scheme. <https://assets.gov.ie/125317/70fdacec-506a-43eb-8dca-509358bc2b4d.pdf>
- İrlanda Hükûmeti. (Mart 2021). Consultation on the redesign of Ireland's Energy Efficiency Obligation Scheme. <https://assets.gov.ie/125317/70fdacec-506a-43eb-8dca-509358bc2b4d.pdf>
- İtalya. (2017). Decreto interministeriale 11 gennaio 2017 – Nuove regole per i Certificati Bianchi. <https://www.mise.gov.it/index.php/it/normativa/decreti-interministeriali/2036341-decreto-interministeriale-11-gennaio-2017-nuove-regole-per-i-certificati-bianchi>
- İtalya. (Temmuz 2020). Allegato al Decreto interministeriale 1° luglio 2020 – Certificati Bianchi. Ampliamento del catalogo dei progetti ammissibili. [https://www.mise.gov.it/images/stories/normativa/Allegato\\_DD\\_aggiornamento\\_2020.pdf](https://www.mise.gov.it/images/stories/normativa/Allegato_DD_aggiornamento_2020.pdf)
- Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg. (2015). RECUEIL DE LEGISLATION. <https://legilux.public.lu/eli/etat/leg/rgd/2015/08/07/n1/jo>
- Keskin T. (2019) "Energy Policies in Climate Change Mitigation", Enhancing Required Joint Efforts on Climate Action Project (2017-2020) Training Series 6
- Langreder, N., Seefeldt, F., Chmella, T., & Brischke, L.-A. (2019). STEP up! The competitive efficiency tender in Germany – step by step towards an effective new instrument for energy efficiency. [https://www.eceee.org/library/conference\\_proceedings/eceee\\_Summer\\_Studies/2019/3-policy-and-governance/step-up-the-competitive-efficiency-tender-in-germany-step-by-step-towards-an-effective-new-instrument-for-energy-efficiency](https://www.eceee.org/library/conference_proceedings/eceee_Summer_Studies/2019/3-policy-and-governance/step-up-the-competitive-efficiency-tender-in-germany-step-by-step-towards-an-effective-new-instrument-for-energy-efficiency)
- Lees, E. & Bayer, E. (2016). Toolkit for Energy Efficiency Obligations. The Regulatory Assistance Project. <https://www.raponline.org/knowledge-center/toolkit-for-energy-efficiency-obligations>
- Letonya. (2017). Regulations Regarding the Energy Efficiency Obligation Scheme. <https://likumi.lv/ta/en/en/id/290809>



Lüksemburg. (3 Haziran 2021). Loi du 3 juin 2021 portant modification : 1° de la loi modifiée du 1er août 2007 relative à l'organisation du marché de l'électricité ; 2° de la loi modifiée du 1er août 2007 relative à l'organisation du marché du gaz naturel. <https://legilux.public.lu/eli/etat/leg/loi/2021/06/03/a418/jo>

Luxembourg. (2015, 7 August). Règlement grand-ducal du 7 août 2015 relatif au fonctionnement du mécanisme d'obligations en matière d'efficacité énergétique. <https://legilux.public.lu/eli/etat/leg/rgd/2015/08/07/n1/jo>

Ministère de la Transition Ecologique, . (22 Ekim 2021). Opérations standardisées d'économies d'énergie. [Web sayfası]. <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/operations-standardisees-deconomies-denergie>

Ministère de la Transition Ecologique. (13 Eylül 2018). Opérations spécifiques d'économies d'énergie. [Web sayfası]. <https://www.ecologie.gouv.fr/operations-specifiques-deconomies-denergie>

Ministère de la Transition Ecologique. (22 Ekim 2021). Dispositif des Certificats d'économies d'énergie. [Web sayfası]. <https://www.ecologie.gouv.fr/dispositif-des-certificats-deconomies-denergie>

Ministère de la Transition Ecologique. (22 Ekim 2021). Opérations standardisées d'économies d'énergie. [Web sayfası]. <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/operations-standardisees-deconomies-denergie>

Ministère de la Transition Ecologique. (22 Ekim 2021). Opérations standardisées d'économies d'énergie. [Web sayfası]. <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/operations-standardisees-deconomies-denergie>.

Ministère de la Transition Ecologique. (Haziran 2021). La rénovation énergétique. [Web sayfası]. <https://www.ecologie.gouv.fr/renovation-energetique>

Ministère de l'Énergie et de l'Aménagement du Territoire. (23 Şubat 2021). Enerji verimliliği yükümlülük sistemi – Lüksemburg Enerji Verimliliği Yükümlülük Sistemi. Standartlaştırılmış ölçüler değerlendirme çalışması. [Powerpoint Sunumu]

Myenergy. (n.d.). Mécanisme d'obligations. [Web sayfası]. <https://www.myenergy.lu/fr/particuliers/lois-et-reglements/mecanisme-d-obligations>

Nadel, S., Cowart, R., Crossley D., & Rosenow, J. (2017). Energy saving obligations across three continents: contrasting approaches and results. eceee summer study 2017. [https://www.researchgate.net/publication/317335527\\_Energy\\_saving\\_obligations\\_across\\_three\\_continents\\_contrasting\\_approaches\\_and\\_results](https://www.researchgate.net/publication/317335527_Energy_saving_obligations_across_three_continents_contrasting_approaches_and_results)

Office fédéral de l'énergie (OFEN). (2020a). Conditions pour la soumission de projets en 2021. 12e appel d'offres public concernant les mesures d'efficacité dans le domaine de l'électricité. <https://pubdb.bfe.admin.ch/fr/publication/download/10272>

Office fédéral de l'énergie (OFEN). (2020a). Conditions pour la soumission de projets en 2021. 12e appel d'offres public concernant les mesures d'efficacité dans le domaine de l'électricité. <https://pubdb.bfe.admin.ch/fr/publication/download/10272>

Office fédéral de l'énergie (OFEN). (2020b). Conditions pour la soumission de programmes en 2021. 12e appel d'offres publics concernant les mesures d'efficacité dans le domaine de l'électricité. <https://pubdb.bfe.admin.ch/fr/publication/download/10273>

Office fédéral de l'énergie (OFEN). (2020b). Conditions pour la soumission de programmes en 2021. 12e appel d'offres publics concernant les mesures d'efficacité dans le domaine de l'électricité. <https://pubdb.bfe.admin.ch/fr/publication/download/10273>

Ofgem, n.d. ECO1, ECO2 and ECO2t. [Web sayfası]. <https://www.ofgem.gov.uk/environmental-and-social-schemes/energy-company-obligation-eco/eco1-eco2-and-eco2t>

Ofgem. (15 Ocak 2020). Energy Company Obligation 2018-22 (ECO3) Guidance: Supplier Administration. [https://www.ofgem.gov.uk/sites/default/files/docs/2020/01/eco3\\_supplier\\_adminstration\\_guidance\\_v1.3\\_0.pdf](https://www.ofgem.gov.uk/sites/default/files/docs/2020/01/eco3_supplier_adminstration_guidance_v1.3_0.pdf)

Ofgem. (4 Haziran 2021). ECO3 deemed scores v1.7. [https://www.ofgem.gov.uk/sites/default/files/2021-06/eco3\\_deemed\\_scores\\_v1.7%20%28%29.csv](https://www.ofgem.gov.uk/sites/default/files/2021-06/eco3_deemed_scores_v1.7%20%28%29.csv)

Ofgem. (4 Haziran 2021). Energy Company Obligation (ECO3): Measures table. Sürüm 3.8. [https://www.ofgem.gov.uk/sites/default/files/2021-06/eco3\\_measures\\_table\\_v3.8\\_0.pdf](https://www.ofgem.gov.uk/sites/default/files/2021-06/eco3_measures_table_v3.8_0.pdf)

Ofgem. (4 Haziran 2021). Energy Company Obligation (ECO3): Measures table. Sürüm 3.8. [https://www.ofgem.gov.uk/sites/default/files/2021-06/eco3\\_measures\\_table\\_v3.8\\_0.pdf](https://www.ofgem.gov.uk/sites/default/files/2021-06/eco3_measures_table_v3.8_0.pdf)

Ofgem. (7 Temmuz 2021). Energy Company Obligation (ECO3) Guidance: Delivery Version 1.7. <https://www.ofgem.gov.uk/sites/default/files/2021-07/Energy%20Company%20Obligation%202018-22%20%28ECO3%29%20Guidance%20Deliveryv1.7.pdf>

Ofgem. (7 Temmuz 2021). Energy Company Obligation (ECO3) Guidance: Delivery Version 1.7. <https://www.ofgem.gov.uk/sites/default/files/2021-07/Energy%20Company%20Obligation%202018-22%20%28ECO3%29%20Guidance%20Deliveryv1.7.pdf>

Ofgem. (Mayıs 2013). The final report of the Community Energy Saving Programme (CESP) 2009-2012. [https://www.ofgem.gov.uk/sites/default/files/docs/2013/05/cesp-final-report-2013\\_final-300413\\_0.pdf](https://www.ofgem.gov.uk/sites/default/files/docs/2013/05/cesp-final-report-2013_final-300413_0.pdf)

Ofgem. (n.d.). ECO1, ECO2 and ECO2t. [Web sayfası]. <https://www.ofgem.gov.uk/environmental-and-social-schemes/energy-company-obligation-eco/eco1-eco2-and-eco2t>

Ofgem. (n.d.). ECO3 Innovation. [Web sayfası]. <https://www.ofgem.gov.uk/publications/eco3-innovation>

Ofgem. (n.d.). Energy Company Obligation (ECO). [Web sayfası]. <https://www.ofgem.gov.uk/environmental-and-social-schemes/energy-company-obligation-eco>

Ofgem. (n.d.). Energy suppliers. [Web sayfası]. <https://www.ofgem.gov.uk/environmental-and-social-schemes/energy-company-obligation-eco/energy-suppliers>

Ofgem. (n.d.). Support for improving your home. <https://www.ofgem.gov.uk/environmental-and-social-schemes/energy-company-obligation-eco/support-improving-your-home>

Plachecki, P. (2011). Energy efficiency – Polish experience: White Certificates. <https://www.ure.gov.pl/download/9/3849/Energyefficiency-Polishexperience-WhitcertificatesPawelPlachecki.pdf>

PMRTURKEY. (2017). Assessment of Market Based Climate Change Policy Options for Turkey. <https://pmrturkiye.csb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/12/Dombi3-Executive-Summary.pdf>

ProKilowatt. (n.d.). Accueil. [Web sayfası]. <https://www.prokw.ch>

ProKilowatt. (n.d.). Domaines. <https://www.prokw.ch/domaines>

- Radgen, P., Bisang, K., & Koenig, I. (2016). Competitive tenders for energy efficiency – lessons learnt in Switzerland. eceee endüstriyel yaz çalışması bildirimleri. [https://www.eceee.org/library/conference\\_proceedings/eceee\\_Industrial\\_Summer\\_Study/2016/1-policies-and-programmes/competitive-tenders-for-energy-efficiency-lessons-learnt-in-switzerland/](https://www.eceee.org/library/conference_proceedings/eceee_Industrial_Summer_Study/2016/1-policies-and-programmes/competitive-tenders-for-energy-efficiency-lessons-learnt-in-switzerland/)
- Resmi Gazete. (2007). ENERJİ VERİMLİLİĞİ KANUNU. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2007/05/20070502-2.htm>
- Resmi Gazete. (2008). BİNALARDA ENERJİ PERFORMANSI YÖNETMELİĞİ. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2008/12/20081205-9.htm>
- Resmi Gazete. (2011). AİLE VE SOSYAL POLİTİKALAR BAKANLIĞININ TEŞKİLAT VE GÖREVLERİ HAKKINDA KANUN HÜKMÜNDE KARARNAME İLE BAZI KANUN VE KANUN HÜKMÜNDE KARARNAMELERDE DEĞİŞİKLİK YAPILMASINA DAİR KANUN HÜKMÜNDE KARARNAME. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/11/20111102M1-2.htm>
- Resmi Gazete. (2011). ENERJİ KAYNAKLARININ VE ENERJİNİN KULLANIMINDA VERİMLİLİĞİN ARTIRILMASINA DAİR YÖNETMELİK. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/10/20111027-5.htm>
- Resmi Gazete. (2012). ENERJİ VERİMLİLİĞİ STRATEJİ BELGESİ 2012- 2023. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/02/20120225-7.htm>
- Resmi Gazete. (2019). CUMHURBAŞKANLIĞI KARARNAMESİ. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/08/20190807.pdf>
- Resmi Gazete. (2022). BİNALARDA ENERJİ PERFORMANSI YÖNETMELİĞİNDE DEĞİŞİKLİK YAPILMASINA DAİR YÖNETMELİK. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2022/02/20220219-2.htm>
- Rosenow, J. (2012). Energy Savings Obligations in the UK – a history of change. *Energy Policy*. 49, sf. 373–382.
- Rosenow, J., Skoczowski, T., Thomas, S., Węglarz, A., Stańczyk, W. & Jędra, M. (2020). Evaluating the Polish White Certificate scheme. *Energy Policy*. 144. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111689>
- Schlomann, B., Rohde, C., Denishchenkova, A., Broc, J.-S., Dragovic, M., Oikonomou, V., Thomas, S., & Rosenow, J. (2021). Technical assistance on assessing progress in implementing Article 7 of the Energy Efficiency Directive and preparing the policy implementation in view of the new obligation period 2021-2030 [Manuscript submitted for publication]. Fraunhofer ISI; Institute for European Energy and Climate Policy; Regulatory Assistance Project.
- SEAI. (14 Ocak 2021). Energy Saving Credits. 14 Ocak 2021 Sürümü. [https://www.seai.ie/publications/Energy\\_Saving\\_Credits\\_Table.pdf](https://www.seai.ie/publications/Energy_Saving_Credits_Table.pdf)
- SEAI. (2014). Energy Efficiency Obligation Scheme – Ireland. [https://www.seai.ie/publications/enerji\\_verimliliği\\_yükümlülük\\_sistemi-Guidance-Document.pdf](https://www.seai.ie/publications/enerji_verimliliği_yükümlülük_sistemi-Guidance-Document.pdf)
- SEAI. (n.d.). Energy Efficiency Obligation Scheme (enerji verimliliği yükümlülük sistemi). [Web sayfası]. <https://www.seai.ie/business-and-public-sector/business-grants-and-supports/energy-efficiency-obligation-scheme/>
- SEAI. (n.d.). Home Energy Grants. [Web sayfası]. <https://www.seai.ie/grants/home-energy-grants/>

SENSEI. (2020). Experience and lessons learned from pay-for-performance (P4P) pilots for energy efficiency. H2020 programı ile finanse edilen SENSEI projesinin 4.4 numaralı proje çıktısı, hibe sözleşme numarası: 847066. <https://zenodo.org/record/3887823#.YFsUF-Yo-8V>

SHURA, 2020. Türkiye Elektrik Sistemi için En Ekonomik Katkı: Enerji Verimliliği ve Yeni İş Modelleri

SHURA. (2020). Türkiye Elektrik Sistemi için En Ekonomik Katkı: Enerji Verimliliği ve Yeni İş Modeller. [https://www.shura.org.tr/wp-content/uploads/2020/10/SHURA\\_Ana-Rapor-1.pdf](https://www.shura.org.tr/wp-content/uploads/2020/10/SHURA_Ana-Rapor-1.pdf)

State of Vermont PUC (SoVPUC). (n.d.). Energy Efficiency Utility Program. [Web sayfası]. <https://puc.vermont.gov/energy-efficiency-utility-program>

Stavins, R. (2003). Chapter 9 - Experience with Market-Based Environmental Policy Instruments. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1574009903010143>

Sunderland, L. (2019). Learning from the Czech Republic on using EU ETS revenues for residential renovations. The Regulatory Assistance Project. <https://www.raponline.org/knowledge-center/learning-from-the-czech-republic-on-using-eu-ets-revenues-for-residential-renovations/>

Sunderland, L. (2019). Learning from the Czech Republic on using EU ETS revenues for residential renovations. The Regulatory Assistance Project. <https://www.raponline.org/knowledge-center/learning-from-the-czech-republic-on-using-eu-ets-revenues-for-residential-renovations/>

Sunderland, L., & Santini, M. (2020). Filling the policy gap: Minimum energy performance standards for European buildings. <https://www.raponline.org/knowledge-center/filling-the-policy-gap-minimum-energy-performance-standards-for-european-buildings/>

Sunderland, L., Jahn, A., Hogan, M., Rosenow, J. & Cowart, R. (2020). Equity in the energy transition: Who pays and who benefits?. The Regulatory Assistance Project. <https://www.raponline.org/knowledge-center/equity-in-energy-transition-who-pays-who-benefits/>

Sustainable Energy Agency of Ireland (SEAI). (14 Ocak 2021). Energy Saving Credits. 14 Ocak 2021 Sürümü. [https://www.seai.ie/publications/Energy\\_Saving\\_Credits\\_Table.pdf](https://www.seai.ie/publications/Energy_Saving_Credits_Table.pdf)

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (n.d.). TÜRKİYE CUMHURİYETİ İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ EYLEM PLANI 2011 - 2023. [https://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/editordosya/file/eylem-planlari/Iklim\\_Degisikligi\\_Eylem\\_Plani\\_TR.pdf](https://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/editordosya/file/eylem-planlari/Iklim_Degisikligi_Eylem_Plani_TR.pdf)

Talu N., Kahraman H. (2019) "Policies, Legal and Institutional Structure on Climate Change Mitigation in Turkey", Enhancing Required Joint Efforts on Climate Action Project (2017-2020) Training Series 4.

The Regional Greenhouse Gas Initiative. (2021). RGGI Yatırımı 2019 Yılında Devam Ediyor. [https://www.rggi.org/sites/default/files/Uploads/Proceeds/RGGI\\_Proceeds\\_Report\\_2019.pdf](https://www.rggi.org/sites/default/files/Uploads/Proceeds/RGGI_Proceeds_Report_2019.pdf)

The Regulatory Assistance Project (RAP). (2012). Best practices in designing and implementing energy efficiency obligation schemes. Task XXII of the International Energy Agency Demand Side Management Programme. <https://www.raponline.org/knowledge-center/best-practices-in-designing-and-implementing-energy-efficiency-obligation-schemes>

Tourkolias, C., (November 4, 2021). personal communication

TSKB. (2022). Aylık Enerji Bülteni. <https://www.tskb.com.tr/uploads/file/enerji-bulteni-haziran-2022.pdf>

Türkiye Cumhuriyeti Ticaret Bakanlığı. (2021). Yeşil Mutabakat Eylem Planı 2021. [https://ticaret.gov.tr/data/60f1200013b876eb28421b23/MUTABAKAT\\_YEŞİL.pdf](https://ticaret.gov.tr/data/60f1200013b876eb28421b23/MUTABAKAT_YEŞİL.pdf)

Türkiye İstatistik Enstitüsü (2021),“Sera Gazı Emisyonları 1990-2019”, Nisan 2021.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). 2022. Sera Gazı Emisyon İstatistikleri, 1990-2020. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Greenhouse-Gas-Emissions-Statistics-1990-2020-45862>

Uluslararası Standardizasyon Örgütü. (n.d.). ISO 50015:2014. Energy management systems — Measurement and verification of energy performance of organizations — General principles and guidance. [Web sayfası]. <https://www.iso.org/standard/60043.html>

Uluslararası Standardizasyon Örgütü. (n.d.). ISO 9001:2015. Quality management systems — Requirements. [Web sayfası]. <https://www.iso.org/standard/62085.html>

Verimlilik Değerleme Örgütü. (n.d.). International Performance Measurement and Verification Protocol (IPMVP). [Web sayfası]. <https://evo-world.org/en/products-services-mainmenu-en/protocols/ipmvp>

Yunanistan. (2019). Ministerial Decision ΥΠΕΝ/ΔΕΠΕΑ/102848/1035/2019. <https://www.e-nomothesia.gr/energeia/upourgike-apophase-102848-1035-2019.html>

### Ek 1 – AB Enerji Verimliliği Direktifi’ndeki enerji verimliliği yükümlülük sistemleri ve yarışmalar

**AB EED 7. madde,** AB Üye Devletleri’nin bir enerji verimliliği yükümlülük sistemi oluşturarak, alternatif politika önlemleri kullanarak ya da enerji verimliliği yükümlülük sistemi ile alternatif önlemleri bir arada uygulayarak son kullanımda kümülatif enerji tasarrufları elde etmesini gerektirmektedir.

Enerji verimliliği yükümlülük sistemleri, 2014-2018 yılları arasında Üye Devletler tarafından bildirilen kümülatif enerji tasarruflarına **en yüksek katkıyı yapmıştır** (%35) ve çoğu Üye Devlet yürürlükteki enerji verimliliği yükümlülük sistemlerini en az 2030 yılına kadar uygulamaya devam edecektir (Schlomann ve ark., 2021). Yarışmalar AB’de daha az yaygındır.

**Bazı AB Üye Devletleri, EED’nin 7. maddesine uymak için 2012’den sonra enerji verimliliği yükümlülük sistemleri geliştirmiştir.** Geliştirilen bu yeni sistemler, çoğunlukla enerji tedarikçilerinin yükümlülüklerini belirleme ölçümü olarak son kullanıcı enerji tasarruflarını kullanmaktadır. Enerji tedarikçilerinin yükümlülüklerini karşılamaları için uyumluluk dönemi genellikle AB Üye Devletleri’nin EED kapsamındaki enerji tasarrufu yükümlülüğü ile tutarlıdır (2014-2020 ve 2021-2030). Bu durumlarda, sistemin tasarım özelliklerine sistemin amacı (EED’ye uygunluk) yön vermektedir. Bununla birlikte, diğer tasarım özellikleri ülkeye özel hususlara cevap verebilir. Enerji verimliliği yükümlülük sisteminin daha az gelişmiş bölgelerde bulunan son kullanıcılara ek destek sağladığı gibi örnekler Hırvatistan’da geçerlidir.

**EED’den önce de yürürlükte olan bazı sistemler vardır** ve bu sistemlerin özellikleri ülkelerin diğer önceliklerini yansıtmaktadır. Yasa koyucuların 2005 yılında enerji verimliliği yükümlülük sistemini oluşturduğu Fransa’da böyle bir program mevcuttu. Günümüzde enerji verimliliği yükümlülük sistemi enerji tasarrufu yapmak ve daha yakın zamanda da enerji yoksulluğunu azaltmak ve karbon emisyonlarının düşürülmesine katkı sağlamak üzere ülke önceliklerine cevap vermektedir. Birleşik Krallık’ta yükümlülük uzun süredir nihai enerji tasarrufları yerine sera gazı emisyonu tasarruflarına odaklanmaktadır. Mevcut durumdaki odak noktası ise yakıt yoksulluğuyla mücadele etmek üzere ülke önceliğine cevap veren enerji faturası tasarruflarına kaymıştır.

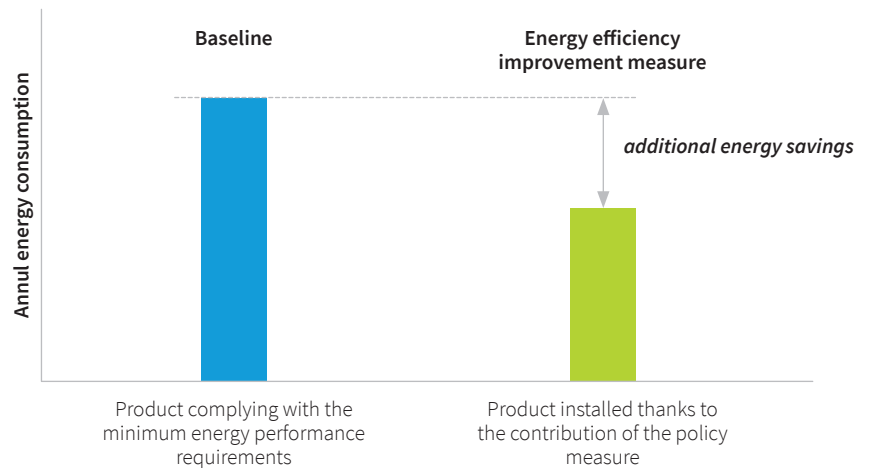
**Aşağıdaki tabloda,** enerji verimliliği yükümlülük sistemleri ve enerji verimliliği yarışma mekanizmalarının oluşturulmasında etkisi olan **EED kaynaklı gereklilikler özetlenmektedir** (EC, 2019).

**Ek Tablo 3: Tasarım özellikleri ve EED gereklilikleri**

Enerji Verimliliği Direktifi'ndeki (EED) Gereklilikler	
<b>Enerji verimliliği yükümlülük sistemi ve yarışmaların ortak özellikleri</b>	
Yakıt kapsamı	Gereklilik yok.
Sektör ve son kullanıcı kapsamı	Gereklilik yok.
Enerji verimliliği eylemlerinin kapsamı	- EED, son kullanım tasarruflarına yol açtığı sürece uygulanan eylemin türü konusunda esneklik. - Polonya ve Danimarka enerji verimliliği yükümlülük sistemlerinde olduğu gibi; enerji dönüşümü, iletimi ve dağıtım sırasında elde edilen tasarruflar AB Üye Devletleri tarafından uygulamaya konan enerji verimliliği yükümlülük sisteminin parçası olabilir (ENSMOV, 2020). Ancak son bildirimde, bu tasarruflar, enerji son kullanıcıları arasında elde edilmedikleri için EED enerji tasarrufu yükümlülüklerine dâhil edilemez. - Binaların dışına veya içine küçük ölçekli yenilenebilir enerji teknolojilerinin kurulmasını teşvik eden politika önlemleriyle sağlanan enerji tasarrufları, doğrulanabilir ve ölçülebilir ya da tahmin edilebilir enerji tasarruflarıyla sonuçlanmaları halinde prensip olarak enerji tasarrufu yükümlülüğüne dâhil edilebilir.
Yükseltmeler	Bu konuda gereklilik bulunmamakla birlikte, AB Üye Devletleri bu tasarım özelliğini tercih etmeleri durumunda gerekli düzeltmeleri yaparak tasarruf edilen enerji miktarını gerçekçi olarak bildirmelidir.
Alt hedefler ve korumaya alma	Şu anda gereklilik bulunmamaktadır. Komisyon, EED'nin yeniden düzenlenmesine ilişkin önerilerinde, Üye Devletlerin yükümlülüklerinin zorunlu bir kısmını enerji yoksulluğundan etkilenen kişilerden, kırılgan müşteri gruplarından ve geçerliyse sosyal konutlarda yaşayan kişilerden elde etmesinin zorunlu tutulmasını önermiştir.
Sınırlar	Gereklilik yok.
Yasal dayanak	EED kapsamındaki politika önlemleri, yasal bir işlemde kaynaklanmalıdır (yani, "Resmi olarak tanınmalı ve uygulanmalıdır.").
Yönetici	Gereklilik yok.
Ölçüm yöntemleri	EED, enerji tasarruflarının hesaplanması için farklı yöntemlerin kullanılmasına izin verir.
Hesaplama metodolojilerinin onaylanması	Gereklilik yok.
Temel olma ve yeni değer yaratma	- Ulusal kamu kuruluşlarının veya yükümlü tarafların politika önleminin uygulanmasındaki faaliyetleri, öne sürülen enerji tasarruflarının gerçekleştirilmesi için "temel" nitelikte olmalıdır, yani müdahale olmadan enerji tasarrufu eyleminin gerçekleşmeyecek olması gerekir. - Ayrıca enerji tasarrufunun yükümlü katılımcı, yetkili taraflar ya da uygulayıcı kamu kuruluşlarının faaliyeti olmaksızın her şekilde gerçekleşecek tasarruflara ek olarak elde edildiği kanıtlanmalıdır. Üye Devletler, politika önlemi olmaması halinde enerji kullanımının ve talebin nasıl gelişeceğini dikkate almalıdır. Asgari olarak şu faktörler dikkate alınmalıdır: Enerji tüketimi eğilimleri, tüketici davranışlarındaki değişimler, teknolojik ilerleme ile AB ve ülke düzeyinde uygulanan diğer önlemlerin neden olduğu değişiklikler. Zorunlu AB yasalarının uygulanmasından kaynaklanan tasarruflar, her durumda gerçekleşecek tasarruflar olarak kabul edilmektedir ve dolayısıyla bunlar için enerji tasarrufu olarak hak talebinde bulunulamaz (bkz. aşağıda Ek Şekil 1).
Eylem yaşam süresinin değerinin belirlenmesi	Üye Devletlerin yükümlülüğü kapsamında kabul edilen enerji tasarrufları, 7. maddenin dönemi (2014-2020 veya 2021-2030) içinde elde edilen enerji tasarruflarıyla sınırlanmaktadır. 7. maddenin süresi, enerji verimliliği yükümlülük sistemi veya yarışmalarda dikkate alınan toplam yaşam süresinden daha kısaysa, Üye Devletler EED kapsamında bildirilen enerji tasarruflarında düzenleme yapmalıdır. Örneğin, bir enerji verimliliği yükümlülük sistemi 2015 yılında uygulanan bir eylemden elde edilen enerji tasarruflarını 20 yıllık bir yaşam süresiyle ilişkilendirebilir (yani 20 yıl, x yıllık tasarruflar). Bu durumda, EED'yi uygulayan ülke, yalnızca 7. maddenin yükümlülük dönemi boyunca gerçekleşen enerji tasarruflarını bildirebilecektir (Yani 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020 yıllarını kapsayan dönem boyunca sağlanan x yıllık tasarruflardan söz edilmektedir.).
İzleme ve doğrulama	- Ölçüm, kontrol ve doğrulama sistemleri ve istatistiksel olarak temsili bir örneklemenin kontrol edilmesini gerektirir. - Ölçüm, kontrol ve doğrulamanın yükümlü taraflardan (enerji verimliliği yükümlülük sistemi için) ve katılan veya yetkili taraflardan (yarışmalar gibi diğer önlemler için) bağımsız olarak yapılmasını gerektirir.
Değerlendirme	Değerlendirme konusunda rehberlik sağlamaz ancak yeni değer yaratma ve temel olma gereklilikleri ile enerji yoksulluğuna ilişkin hükümler değerlendirmeye önem atfetmektedir.
<b>Enerji verimliliği yükümlülük sistemlerine özgü özellikler</b>	
Yükümlü taraflar	Üye Devletler, nesnel ve ayrımcı olmayan kriterlere dayanarak, kendi bölgelerinde faaliyet gösteren enerji dağıtıcıları, perakende enerji satış şirketleri ve taşıt yakıtı dağıtıcıları veya nakliye yakıtı perakendecileri arasından yükümlü tarafları belirlemelidir. EED'nin yeniden düzenlenmesine ilişkin teklifte, iletim sistemi operatörleri de olası yükümlü taraflar listesine eklenmektedir.
Eşik değer	Gereklilik yok.
Hizmet verilen müşteriler	Gereklilik yok.

Hedef metrik	- Üye Devletler hedefleri nihai veya birincil enerji tüketimi olarak ifade etmelidir. Hedefi ifade etmek için seçilen yöntem, öne sürülen tasarrufları hesaplamak için de kullanılmalıdır. Bununla birlikte, AB Üye Devletlerinin madde 7(1) EED uyarınca zorunlu son kullanıcı enerji tasarruflarına dâhil edebilecekleri enerji tasarrufu miktarı, nihai enerji tüketimi olarak ifade edilmelidir. - Enerji verimliliği yükümlülük sistemindeki enerji tasarrufu miktarı birincil enerji olarak ifade ediliyorsa, Üye Devletler enerji verimliliği yükümlülük sistemlerinden elde edilen enerji tasarruflarını Avrupa Komisyonuna bildirmek için EED Ek IV altında belirtilen dönüştürme faktörlerini kullanmalıdır.
Hedeflerin yüksekliği	Gereklilik bulunmamaktadır. AB Üye Devletleri, hedefleri sadece enerji verimliliği yükümlülük sistemi ile gerçekleştirmeyi planlayabilir veya enerji verimliliği yükümlülük sistemini yükümlülüğün bir kısmını elde etmek için kullanmayı tercih edebilir.
Uyumluluk mekanizmaları/ Sistem imkânları	Gereklilik yok.
Uyumluluk dönemi	Gereklilik bulunmamaktadır ancak EED, Üye Devletlerin yükümlülüğü kapsamında kabul edilen enerji tasarruflarını 7. maddenin dönemi (2014-2020 veya 2021-2030) içinde elde edilen enerji tasarruflarıyla sınırlar.
Biriktirme ve Borçlanma	Yükümlü taraflar, belirli bir yılda elde edilen tasarruflarını, yükümlülük dönemlerinin (2014-2020 ve 2021-2030) bitişinden sonra olmadığı sürece, önceki dört veya sonraki üç yıldan herhangi birinde elde edilmiş gibi sayabilir.
Satın alma seçenekleri	Gereklilik bulunmamaktadır. EED, yükümlü tarafların enerji tasarruflarının tamamını veya bir kısmını, bir enerji verimliliği fonuna katkıda bulunarak yerine getirmelerine izin vermektedir.
Uyumsuzluk cezaları	Gereklilik yok.
Ticaret	Enerji verimliliği yükümlülük sisteminde ticarete izin verilir ancak bu zorunlu tutulmaz.
Finansal model	Gereklilik yok.
Diğer politika önlemlerinin rolü	Farklı politika önlemlerinden kaynaklanan enerji tasarruflarının iki kez sayılmasını engeller.
<b>Yarışmalara özgü özellikler</b>	
Teklif veren kuruluşlar	Gereklilik yok.
Yarışmaların sıklığı	Gereklilik yok.
Teklif hazırlama süreci	Gereklilik yok.
Seçim kriterleri	Gereklilik yok.
Uyumluluk mekanizması	Gereklilik yok.
Fiyat belirleme mekanizması	Gereklilik yok.
Finansal model	Gereklilik yok.

**Ek Şekil 1:** AB standartlarında yeni değer yaratmayla ilgili hesaplama yöntemi





## Ek 2 – Enerji verimliliği yükümlülük sistemi örnekleri

### Birleşik Krallık enerji verimliliği yükümlülük sistemindeki yenilikçi eylemler

Birleşik Krallık'ta, yükümlü taraflar aşağıdaki yollarla yükümlülüklerinin %10'u kadarını karşılayabilir ve bonus alabilir:

1) İspatlama eylemleri:

- a) Daha önce laboratuvar ortamında test edilmiş ve gerçek ortamda geniş ölçekte test edilmesi gereken eylemler;
- b) Satılmakta olan ve ek desteğe ihtiyaç duyabilecek pazarlanabilir ürünler.

2) Daha yüksek enerji verimliliği performansı gösterebilecek gelişmiş bir malzeme veya gelişmiş bir tesisat tekniği kullanma gibi özellikleriyle enerji verimliliği yükümlülük sistemi kapsamında daha önce sunulanlardan farklı eylemler olan inovasyon önlemleri.

Ek olarak, yükümlü taraflar, konutların gerçek enerji verimliliği performansını ölçmek için modern izleme teknolojilerini kullanarak yükümlülüklerinin %10'u kadarlık kısmını karşılayabilir. Eylemler, standart olarak kabul edilen puan ile sağlanandan daha fazla tasarruf sağlarsa bonus alırlar (Ofgem, n.d.)

### İzleme ve doğrulama faaliyetlerine örnekler

Aşağıdaki örnekler ENSMOV<sup>34</sup>, 2020'den alınmıştır:

- Avusturya'da, istatistiksel olarak anlamlı bir orandaki eylemler ve temsili bir örneklem hem tüm dosyalarda otomatik olabilirlik kontrollerinin yapılması hem de örneklerin ayrıntılı olarak incelenmesiyle sonradan doğrulanmaktadır. Seçilen eylemler ayrıca sahada da test edilmektedir.
- İrlanda'da, yükümlü tarafların ISO 9001 uyumlu bir kalite kontrol süreci uygulaması (Uluslararası Standardizasyon Örgütü, n.d.), izleme ve doğrulama için ISO 50015 (Uluslararası Standardizasyon Örgütü, n.d.) veya IPMVP'yi (Verimlilik Değerleme Örgütü, n.d.) kullanması ve bildirilen tasarrufların en az %20'sini temsil eden konut harici projelerden alınan örneklerde denetimler gerçekleştirmesi gerekir. İrlanda Sürdürülebilir Enerji Kurumu, yerinde denetimler de dâhil olmak üzere projelerin %5-10'unu denetlemektedir.
- İtalya'da, enerji verimliliği yükümlülük sisteminin yöneticisi olan Gestore dei Servizi Energetici (GSE), yerinde denetimler dâhil olmak üzere uygulanmakta olan projelerde rastgele kontroller gerçekleştirmektedir.
- Lüksemburg'da, bağımsız danışmanlık firmaları yıllık olarak temsili bir eylem örneklerinde rastgele denetimler yapmaktadır.
- Slovenya Enerji Ajansı, eylemlerin %2,5-5'ini doğrulayacağını bildirmiştir.

<sup>34</sup> ENSMOV (Enhancing the Implementation and Monitoring and Verification practices of Energy Saving Policies under Article 7 of the Energy Efficiency Directive - Enerji Verimliliği Direktifi'nin 7. Maddesi Kapsamında Enerji Tasarrufu Politikalarının Uygulanması ile İzleme ve Doğrulama uygulamalarının geliştirilmesi) projesi Haziran 2019'da başlamış olan 3 yıllık bir projedir. Proje, Hollanda'daki Avrupa Enerji ve İklim Politikası Enstitüsü (Institute for European Energy and Climate Policy-IEECP) tarafından yönetilmekte ve AB Ufuk 2020 programı tarafından finanse edilmektedir.

## Fransa ve Birleşik Krallık'ta enerji verimliliği yükümlülük sistemi yönetimi

Fransa'da enerji verimliliği yükümlülük sisteminin yönetiminde aşağıdaki aktörler aktif rol almaktadır (Fransa, 2011):

- Ekolojik Dönüşüm Bakanlığı (Enerji ve İklim Genel Müdürlüğü) enerji verimliliği politikasını denetlemektedir. Bakanlığın bu alana özel bir hizmet birimi (PNCEE, Ulusal Enerji Tasarrufu Sertifikaları Merkezi) enerji verimliliği yükümlülük sistemini yönetmektedir. Bu durum, bireysel yükümlülüklerin yönetimi ve belirlenmesi, taleplerin incelenmesi ve Beyaz Sertifikaların verilmesiyle birlikte denetim ve yaptırımları da içermektedir.
- Ekolojik Dönüşüm Ajansı (ADEME) teknik destek sağlamaktadır.
- Association Technique Energie Environment (ATEE), daha sonra kamu kuruluşları tarafından onaylanan rehberlik ve hesaplama araçları geliştirmek için çalışan profesyonel bir birliktir.
- Beyaz Sertifika sistemleri, yönetimi özel bir şirket olan EEX'e devredilmiş ulusal bir kayıt sistemine (Emmy) kaydedilmektedir (EEX, n.d.).

Birleşik Krallık'ta, enerji verimliliği yükümlülük sisteminin yönetiminde aşağıdaki aktörler aktif rol almaktadır:

- Bakanlık düzeyinde, Birleşik Krallık İş, Enerji ve Sanayi Stratejisi Başkanlığı (BEIS), enerji verimliliği yükümlülük sisteminin genel kurallarını ve genel hedeflerini belirlemektedir.
- Enerji düzenleme kurumu Ofgem, sistemi BEIS adına yönetmektedir. Görevleri arasında hedeflerin bir kısmını yükümlü tedarikçilere tahsis etmek; tedarikçilerin kaydettiği ilerlemeyi izlemek ve yükümlülüklerini yerine getirip getirmediğine karar vermek; hükûmete rapor vermek ve denetim, uyumluluğu sağlama ve dolandırıcılığı önlemek ve de tespit etmek yer alır (Ofgem, 2021).

## Avrupa enerji verimliliği yükümlülük sistemlerinde yükümlü taraflar

**Ek Tablo 1:** Avrupa enerji verimliliği yükümlülük sistemlerinde yükümlü taraflar

Ülke	Yükümlü taraflar
Avusturya	Son kullanıcılara yılda 25 GWh'nin üzerinde enerji satan tedarikçiler
Bulgaristan	Satılan her türlü enerji dâhil olmak üzere (taşıt yakıtları hariç) son kullanıcılara enerji satan enerji türüne bağlı olarak bir eşğin üzerindeki şirketler
Hırvatistan	Yıllık satış hacimlerine bağlı olarak enerji verimliliği yükümlülük sistemine kademeli olarak giren elektrik, doğalgaz, ısı ve petrol ürünleri tedarikçileri
Danimarka	Dağıtıcılar (gaz, elektrik, bölgesel ısıtma ve petrol), ulaşım hariç tüm son kullanım sektörlerindeki tedarikçiler
Fransa	Konut, hizmet ve ulaşım sektörlerinde enerji türüne bağlı olarak bir eşğin üzerindeki elektrik, gaz, petrol ve ısı tedarikçileri
Yunanistan	Pazar payı %1'in üzerinde olan elektrik, gaz ve petrol (LPG, benzin, dizel ve ağır akaryakıt) tedarikçileri veya perakendecileri
İrlanda	Yılda 600 GWh'nin üzerinde satış yapan her tür enerji ve sektör tedarikçileri
İtalya	50.000'den fazla müşterisi olan elektrik ve gaz dağıtıcıları
Letonya	Yılda 10 GWh'nin üzerinde elektrik satışı yapan perakendeciler
Lüksemburg	Konut, hizmet ve sanayi sektörlerindeki satışlarına göre elektrik ve gaz tedarikçileri
Polonya	Son kullanıcılara elektrik, ısı veya doğal gaz satan tedarikçiler ve tüccarlar (5 MW'ın altında tedarik sağlayan ısıtma şirketleri hariç)
Slovenya	Tüm son kullanıcı sektörlerine hizmet veren elektrik, doğalgaz, ısı, sıvı ve katı yakıt tedarikçileri
Birleşik Krallık	Konut sektöründe belirtilen müşteri sayısı ve enerji satışı eşiklerinin üzerinde olan elektrik ve/veya gaz tedarikçileri

Kaynak: ENSMOV, 2020

## Vermont, ABD'deki enerji verimliliği tedarikçileri

1999 yılına kadar, Vermont'taki 22 elektrik tedarikçisi, müşterilerine kapsamlı enerji verimliliği programları sunmak zorundaydı. Ancak düzenleyici kurum, yatırımcılara ait enerji tedarikçilerinin çelişkili motivasyonlara sahip olduğunu (elektrik satışına karşılık elektrik tasarrufu) ve her enerji tedarikçisinin kendi enerji tasarrufu programını yönetmesinin idari açıdan verimsiz olduğunu tespit etti. Bu nedenle, politika yapımcılar Vermont'taki elektrik ve gaz müşterilerine enerji verimliliği hizmetleri sunan enerji verimliliği tedarikçisi olan Efficiency Vermont adında özel bir yapı kurmaya karar verdi (SoVPUC, 2021).

Bugün Efficiency Vermont, Burlington Electric Department (BED) ve Vermont Gas Systems, Inc (VGS) ile birlikte, Vermontlulara enerji verimliliği hizmetleri sunmaktadır. Düzenleyici kurum olan Kamu Hizmetleri Komisyonu, her üç yılda bir bütçeleri ve enerji tasarrufu hedeflerini belirlemek için bir süreç yürütmektedir (SoVPUC, 2021).

Enerji verimliliği tedarikçilerinin finansmanı üç kaynaktan sağlanmaktadır:

- 1) Enerji Verimliliği Ücreti: Hem elektrik hem de gaz son kullanıcılarının faturalarına yansıtılır. Enerji verimliliği ücreti, müşterilerin kWh elektrik veya kübik feet gaz miktarı biriminde enerji tüketimlerine göre belirlenir. Düzenleyici kurum, her yıl enerji verimliliği ücreti için oranları belirler.
- 2) ISO New England İleriye Yönelik Kapasite Piyasasından Elde Edilen Gelirler: Enerji verimliliği tedarikçileri, kapasite piyasasına teklif verir ve şebekenin sağlamak zorunda olmadığı (tasarruf edilen) elektrik kapasitesi miktarına göre geri ödeme alır.
- 3) Bölgesel Sera Gazı Girişiminden (RGGI) elde edilen gelirler: Bunlar, sera gazı salımı yapan elektrik üreticilerine yapılan CO<sub>2</sub> emisyon ödeneği satışlarından elde edilen gelirlerdir.

## Avrupa enerji verimliliği yükümlülük sistemlerinde enerji tasarrufu ticareti

**Ek Tablo 2:** Avrupa enerji verimliliği yükümlülük sistemlerinde enerji tasarrufu ticareti (Schloman ve ark., 2021'den uyarlanmıştır).

Ülke	Yatay ticaret	Dikey ticaret	Beyaz Sertifikalar	Açıklamalar
Avusturya	Evet	Evet	Hayır	
Bulgaristan	Evet	Hayır	Hayır	
Hırvatistan	Hayır	Evet	Hayır	
Danimarka	Evet	Hayır	Hayır	
Fransa	Evet	Evet	Evet	Sınırlı dikey ticaret
Yunanistan	Evet	Hayır	Hayır	
İrlanda	Evet	Hayır	Hayır	
İtalya	Evet	Evet	Evet	
Letonya	Hayır	Hayır	Hayır	
Lüksemburg	Evet	Hayır	Hayır	
Polonya	Evet	Evet	Evet	
Slovenya	Hayır	Hayır	Hayır	
Birleşik Krallık	Evet	Evet	Hayır	Vaka bazında izin verilir.

## Fransa ve İrlanda'da enerji verimliliği yükümlülük sistemi ile birlikte uygulanan sübvansiyon sistemleri

Fransa'da enerji verimliliği yükümlülük sistemi, binaların enerji sistemleri açısından yenilenmesini destekleyen politika araçlarından sadece bir tanesidir. Diğer araçlar arasında aşağıdakiler yer alır:

- MaPrimeRénov': Yenilenmiş binada ikamet edip etmediklerinden bağımsız olarak tüm mülk sahiplerinin yararlanabileceği bir sübvansiyondur. Sübvansiyon tutarı, tasarruf edilen enerjiye ve yararlanıcının gelirinine bağlıdır.
- Sıfır faizli eko kredi (Eco-PTZ): Yenilenmiş binada ikamet edip etmediklerinden bağımsız olarak, mülk sahipleri için 30.000 €'ya kadar verilen faizsiz bir kredidir. Enerji tasarruf çalışması sertifikalı firmalarca yapılmalıdır.
- Sosyal konut eko kredisi (Eco-PLS): Sosyal konut sahipleri için özel bir kredidir.
- Ulusal Konut Ajansının (Anah) "Habiter Mieux" (Daha İyi Ev) programı: Bu sübvansiyon düşük ve çok düşük gelirli haneleri hedeflemektedir. En az %35 enerji tasarrufu sağlayan yenileme işleri için yenileme maliyetinin %50'sine kadar (30.000 € üst sınırla) sübvansiyonlar sağlar.
- Düşük KDV: Yenileme için düşük KDV oranı (%5,5) ise başvuru bir diğer araçtır.

Katılımcıların farklı destek sistemlerinden yararlanabilmesi sayesinde yükümlü tarafların enerji verimliliği yükümlülük sistemi hedeflerine uyma maliyetleri etkili şekilde azaltılabilmektedir (Ministère de la Transition Ecologique, 2021).

İrlanda Sürdürülebilir Enerji Kurumu (SEAI) da enerji verimliliği yükümlülük sistemi kapsamında yer alan eylemler için hibe sağlayan bir sistem uygulamaktadır. Bu hibeler arasında aşağıdakiler yer alır (SEAI. n.d.):

- Belirli refah düzeyindeki mülk sahibi sakinler için ücretsiz enerji yükseltmeleri,
- Diğer haneler için çatı yalıtımı, duvar yalıtımı, ısıtma kontrolleri, ısı pompaları, güneş enerjili su ısıtması ve PV paneller gibi eylemleri kapsayan Bireysel Enerji Yükseltme Hibeleri,
- Bir konutun tüm enerji sisteminin yükseltilmesi işlemi için her şey dâhil bir hizmet.

2014-2020 döneminde, İrlanda'daki yükümlü taraflar bu ortak finansmanlı önlemler için tam kredi alabilmekteydi. Bu, bir yandan çifte sayımdan kaçınılmasını sağlamış, diğer yandan yükümlü tarafların enerji verimliliği yükümlülük sistemi hedeflerini gerçekleştirmek için üstlendikleri finansal yükün azaltılmasına yardımcı olmuş ve İrlanda hükûmetinin enerji verimliliği programlarının erişimini ve etkinliğini artırmıştır (İrlanda Hükûmeti, 2021).

Enerji verimliliği yükümlülük sistemi için ek finansmandan yararlanma ABD'deki, bazı yükümlü enerji tedarikçileri bölgesel kapasite piyasalarına katılımları karşılığında ilave fon elde etmekte veya programları için karbon yarışması gelirleri almaktadır. Bu finansman, enerji tedarikçilerinin enerji faturalarından finansman sağlama ihtiyacının yerini almamakta ancak enerji verimliliği programları için mevcut olan toplam bütçeyi desteklemektedir.

### 1) Karbon yarışması gelirleri

Karbon yarışmalarından elde edilen gelirlerin enerji verimliliği sistemlerine yatırılması, karbon ticareti sistemlerinin enerji faturaları üzerindeki etkisini azaltırken aynı zamanda karbon emisyonlarını azaltmanın da etkili bir yolu olmaktadır (Cowart ve diğerleri, 2015). Aynısı karbon vergilerinden elde edilen gelirler için de geçerlidir.

Karbon gelirleri hem devlet tarafından uygulanan programlara hem de enerji verimliliği yükümlülük sistemleri bağlamında enerji tedarikçileri tarafından yürütülen programlara yatırılabilir. ABD'deki birçok eyalet bu seçeneği kullanmıştır.

- Connecticut, Delaware, Maine, Maryland, Massachusetts, New Hampshire, New Jersey, New York, Rhode Island, Vermont ve Virginia'yı kapsayan bir karbon piyasası olan Bölgesel Sera Gazı Girişimi (RGGI) örnek olarak gösterilebilir. RGGI, enerji santrallerinin yayabileceği CO<sub>2</sub> emisyonlarının miktarına ilişkin bölgesel bir sınır belirler ve takas edilebilir CO<sub>2</sub> ödenekleri verir. RGGI kapsamındaki eyaletler, ödeneklerin %90'ını üç aylık yarışmalarla dağıtmaktadır. RGGI katılımcısı eyaletler, bu yarışmalardan elde edilen gelirleri serbestçe yatırımlarında kullanabilir. Enerji verimliliği, programının başlangıcından bu yana bu ödenekler yatırımların %54'ünü oluşturmaktadır.
- Avrupa'da hükümetler, doğrudan enerji verimliliği yükümlülük sistemleri olmasa da enerji verimliliği programlarını finanse etmek için karbon gelirlerini kullanmaktadır<sup>35</sup>.

## 2) Kapasite mekanizmaları

Birçok yasama organı, pik dönemler dâhil olmak üzere yükü karşılamak için yeterli kapasitenin bulunmasını garanti etmeye yönelik kapasite mekanizmalarına sahiptir. Bu mekanizmalar, elektrik sistemlerinin yeterliliği ve güvenilirliği konuları için ideal çözümler değildir ancak rakip kurumlar bunlara özel ilgi göstermektedir (Avrupa Komisyonu, 2021). Kapasite mekanizmalarının yürürlükte olduğu durumlarda, enerji verimliliği genellikle açıkça veya örtülü olarak (ayrımci katılım kurallarıyla) dışarıda bırakılır (SENSEI, 2020). Bununla birlikte, enerji verimliliği birkaç durumda kapasite yarışmalarında teklif verebilir ve enerji verimliliği programlarına ek finansman sağlayabilir. Örneğin (The Regional Greenhouse Gas Initiative, 2021; aceee, 2020).

- ISO New England (ISO-NE), altı ABD eyaletine (Connecticut, Maine, Massachusetts, New Hampshire, Rhode Island ve Vermont) hizmet veren bölgesel bir iletim kuruluşudur. ISO-NE, kaynakların yarışmalarda rekabet ettiği ileriye yönelik bir kapasite piyasasını yönetmektedir. Seçilen kaynaklar, rayiç bedelden kapasite ödemesi karşılığında kapasite sağlamayı taahhüt eder. Son kullanıcılar tarafından tüketilen enerji verimliliği dâhil olmak üzere talep tarafı kaynaklar, üretim kaynaklarına karşı rekabet edebilir. Bu da enerji verimliliği programlarının kapasite piyasası katılımlarından ek finansman almaları anlamına gelir.
- PJM; Delaware, Illinois, Indiana, Kentucky, Maryland, Michigan, New Jersey, Kuzey Carolina, Ohio, Pennsylvania, Tennessee, Virginia, Batı Virginia ve Columbia Bölgesi'nin tamamında veya bir kısmında toptan elektrik enerjisi hareketini koordine eden bölgesel bir iletim kuruluşudur. PJM'nin kapasite piyasasına Güvenilirlik Fiyatlandırma Modeli adı verilmektedir ve Maryland'deki örnek gibi enerji verimliliği programlarına bir miktar gelir akışı getirmektedir.
- Avrupa'da benzer bir örnek bulunmamaktadır.

<sup>35</sup> Örnek için bkz. Sunderland, 2019.

### Ek 3 – Enerji verimliliği yarışmaları örnekleri

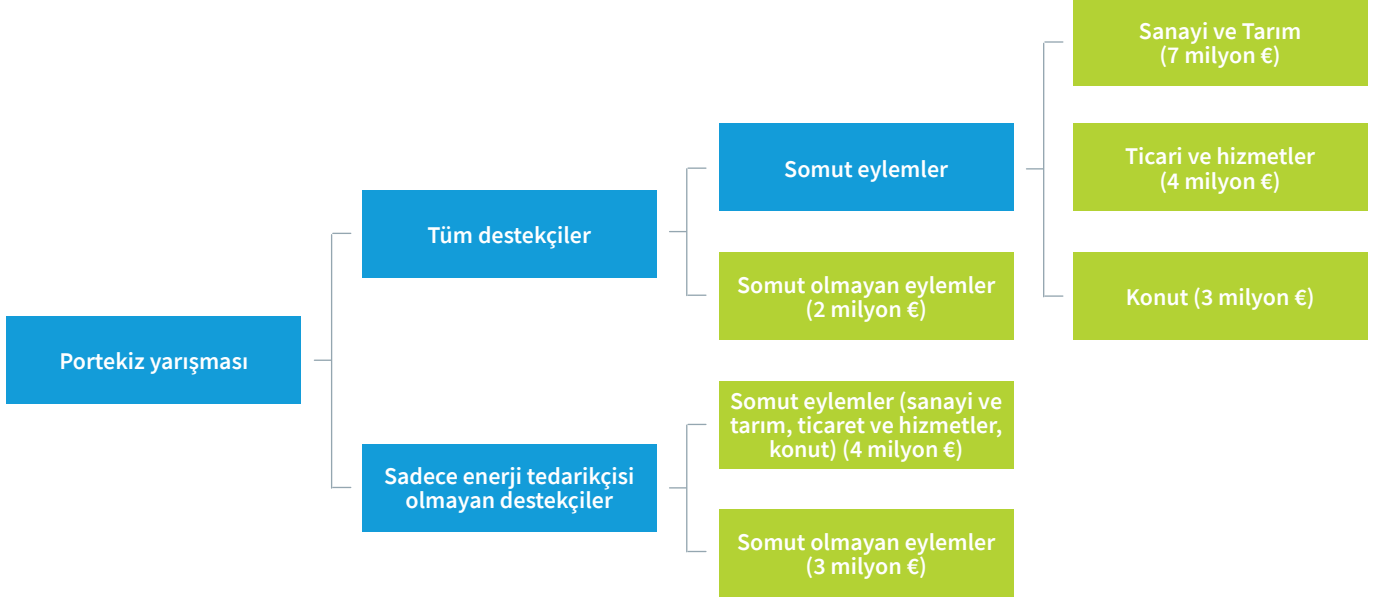
#### İsviçre’deki yarışmalar

İsviçre’de biri programlar için, diğeri projeler için olmak üzere iki yarışma düzenlenmektedir. Programlar genellikle çok sayıda küçük işletmeyi ve konutu hedeflerken, projeler bireysel kurumlara odaklanmaktadır (OFEN, 2020a; OFEN 2020b, Bisang, 2021). Örneğin, 2021 yılında bütçe aşağıdaki gibi gerçekleşmiştir:



#### Portekiz’deki yarışma

Portekiz; yararlanıcıya, sektöre ve önlem türüne bağlı olarak altı farklı ihale düzenlemektedir. Örneğin, 2021 yılında bütçe aşağıdaki gibi belirlenmiştir:



Enerji Hizmetleri Düzenleme Kurumu (ERSE) ve Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG) teklifleri iki yönden incelemektedir. İncelenen her bir yön, proje puanında %50’lik oransal ağırlığa sahiptir. Teklifler genel performans değerlerine göre sıralanmakta ve fonlar tükenene kadar liyakat sırasına göre tahsis edilmektedir. İncelenen yönler şunlardır (ERSE, 2021a; ERSE, 2021b):

1. Ekonomik düzenleme perspektifinden elektrik ve gaz tüketiminde verimlilik (ERSE incelemesi):
  - Davranışsal olmayan eylemler için kriterler maliyet/fayda analizi ve önlemin toplam maliyeti içinde ekipmanın ağırlığıdır.
  - Davranışsal eylemler için kriterler piyasa engellerini ve çarpan etkisini aşma yeteneği, ölçüm kalitesi, eşitlik, yenilikçilik ve uygulanabilirliktir.
2. Enerji politikasının amaçları ve araçları (DGEG incelemesi): Kriterler davranışsal ve davranışsal olmayan eylemler için aynı olup ülke çapında kapsam, ulusal enerji politikası ve yürürlükteki mevzuata uygunluk, enerji verimliliğini teşvik etmek için önlemlerin geliştirilmesinin ve uygulanmasının desteklenmesi, destekçilerin çeşitliliği ve enerji verimliliğini teşvik etmek için diğer araçlarla koordinasyonudur.

#### Ek 4 - Enerji Verimliliği Koordinasyon Kurulunun Görevleri

5627 Sayılı Enerji Verimliliği Kanunu kapsamında II. Bölüm Madde 4'te enerji verimliliği alanında bir üst kurul olarak tanımlanan EVKK'nun sorumlulukları aşağıda sıralanmaktadır:

- Ulusal düzeyde enerji verimliliği stratejileri, planları ve programları hazırlamak, ilgili etkinliklerini değerlendirmek, gerektiğinde revizyonlarını koordine etmek, yeni önlemler almak ve uygulamak,
- Enerji verimliliği hizmetlerinin yaygınlaştırılmasında enerji verimliliği çalışmalarını yönlendirmek ve EVÇED tarafından meslek odaları ve üniversitelere verilen yetki belgelerini onaylamak,
- Kanun kapsamında yer alan desteklerden yararlanmak isteyen sanayi kuruluşlarının yapmış olduğu başvuru projelerini onaylamak,
- Kurula verilen görevler kapsamında ve gerekli görüldüğünde ilgili kamu kurum ve kuruluşlarının, üniversitelerin, özel sektör ve sivil toplum kuruluşlarının katılımıyla geçici ihtisas komisyonları oluşturmak,
- Her yıl Kasım ayında yetkili kurum/kuruluşların, şirketlerin, odaların ve sivil toplum kuruluşlarının katılımıyla yapılan danışma kurulu toplantılarının gündemini belirlemek, toplantı sonuçlarını ve önerilerini onaylamak.

**EK 5 - Enerji Verimliliği Strateji Belgesi kapsamında enerji verimliliği politika mekanizmaları ile ilgili stratejiler, eylemler, tanımlar ve ilgili kurumlar**

**Ek Tablo 4:** Enerji Verimliliği Strateji Belgesi kapsamında enerji verimliliği politika mekanizmaları ile ilgili stratejiler, eylemler, tanımlar ve ilgili kurumlar

Strateji No.	Strateji	Eylem	Tanımı	İlgili Kurumlar
01	Sanayi ve bina sektörlerindeki enerji yoğunluğu ve kayıplarının azaltılması	Enerji verimliliğinin artırılmasına yönelik yatırımların desteklenmesi	Enerji verimliliği projeleri için ek destek mekanizmalarının geliştirilmesine yönelik faaliyetler yürütülecektir.	<u>Sorumlu kurum:</u> EPDK <u>İlgili Kurumlar:</u> HMB, STB ve Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı
04	Elektrik üretimi, iletimi ve dağıtımında verimliliğin artırılması ile enerji kayıplarının ve emisyonların azaltılması	2023 yılına kadar talep tarafı yönetimi ile elektrik enerjisi yoğunluğunun %20 azaltılması	Kullanım miktarlarına, akıllı sayaçların ve şebekelerin durumlarına göre farklı tarifeler oluşturulacaktır.	<u>Sorumlu kurum:</u> EPDK <u>İlgili Kurumlar:</u> Dağıtım Şirketleri
		Talep tarafı yük azaltımının piyasaya entegrasyonu	İkincil mevzuat ile gerekli teknik altyapı hazırlanacaktır.	<u>Sorumlu kurum:</u> EPDK ve TEİAŞ <u>İlgili Kurumlar:</u> ETKB
07	Kurumsal yapıların, kapasitelerin ve iş birliklerinin güçlendirilmesi, ileri teknolojilerin kullanımının ve bilinçlendirme faaliyetlerinin artırılması ve kamu sektörü dışında finansman ortamlarının oluşturulması	Gelecek projeksiyonları ve entegre kaynak planlaması özelinde Türkiye'yi diğer ülkelerle karşılaştırabilecek performans göstergelerinin geliştirilmesi	Bu kapasite, nitelikli insan kaynakları ve bilgi teknolojileri altyapıları ile birlikte oluşturulacaktır.	<u>Sorumlu kurum:</u> EPDK <u>İlgili Kurumlar:</u> Enerji İşleri Genel Müdürlüğü ve Strateji ve Bütçe Başkanlığı
		Enerji verimliliği bilinç endeksinin geliştirilmesi	Toplumda enerji kültürünün ve verimlilik bilincinin gelişimini izleyebilecek bir endeks ilgili ölçüm yöntemleri ile birlikte tanımlanacak ve bir uygulama planı hazırlanacaktır.	<u>Sorumlu kurum:</u> EVÇED <u>İlgili Kurumlar:</u> Kamu ve özel kuruluşlar ve ilgili STK'lar
		Uygulamalar için sürdürülebilir finansman bağlamında Türkiye'de karbon ticareti ve karbon piyasası altyapısının geliştirilmesine yönelik faaliyetler	İlgili paydaşların katıldığı seri çalıştaylar ile karbon borsasının kurulması için bir yol haritası veya strateji belgesi hazırlanacaktır.	<u>Sorumlu kurum:</u> ÇŞİDB <u>İlgili Kurumlar:</u> ETKB, HMB, Strateji ve Bütçe Başkanlığı, Sermaye Piyasası Kurulu (SPK), Borsa İstanbul ve Takas İstanbul



## EK 6 - Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı'nda enerji verimliliği odaklı eylemler

**Ek Tablo 5:** Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı'nda enerji verimliliği odaklı eylemler

Eylem Alanı	Eylemler	Performans Göstergesi	İlgili Kurumlar
Sektörel enerji verilerinin toplanması, tanımlanması ve değerlendirilmesi	Alt sektörler bazında belirlenen enerji göstergeleri bazında veri tabanı geliştirilmesi	Düzenli olarak güncellenen veri tabanı Periyodik olarak yayımlanan kıyaslama göstergeleri	<b>Sorumlu kurum:</b> ETKB <b>İlgili Kurumlar:</b> STB, TÜİK, KOSGEB, Üniversiteler ve Sektör Dernekleri
Enerji sektöründe sera gazı yönetimi uygulamalarının yaygınlaştırılması	Enerji sektöründe emisyon kontrol senaryolarının incelenmesi	Enerji sektörü için uygun maliyetli düşük emisyon senaryoları	<b>Sorumlu kurum:</b> ETKB <b>İlgili Kurumlar:</b> EPDK, Üniversiteler, Meslek Odaları
	Ulusal bazda uygun emisyon azaltım eylemlerinin belirlenmesi Alt sektör bazında potansiyeller ve ekonomik analizlerin yapılması	Alt sektörler bazında belirlenen enerji tasarruf potansiyellerinin ve eylemlerinin uygulamaya dönüştürülmesi amaçlı projeler	<b>Sorumlu kurum:</b> ETKB <b>İlgili Kurumlar:</b> İlgili Bakanlıklar, KOSGEB, Üniversiteler, STK'lar, Odalar ve Dernekler
	Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı'nın hazırlanması ve uygulanması	Alt sektör bazında uygulanan enerji verimliliği önlemleri	<b>Sorumlu kurum:</b> ETKB <b>İlgili Kurumlar:</b> İlgili Bakanlıklar, Kamu Kurumları, KOSGEB, STK'lar, Odalar ve Dernekler
Enerji verimliliği ile ilgili Ar-Ge projelerine ayrılan finansal kaynakların artırılması	Enerji Sektörü Ar-Ge Destek Programı'nın hazırlanması	Enerji Sektörü Ar-Ge Destek Rehberi	<b>Sorumlu Kurum:</b> HMB <b>İlgili Kurumlar:</b> STB, TÜBİTAK, KOSGEB, Üniversiteler, Özel Sektör ve STK'lar
	Yeni ve yenilikçi enerji verimliliği teknolojilerine destek sağlanması	Patent sayısı Yenilikçi enerji verimliliği teknolojisi pilot uygulamalarının sayısı	<b>Sorumlu kurum:</b> ETKB <b>İlgili Kurumlar:</b> HMB, STB, TÜBİTAK, KOSGEB, Üniversiteler, Özel Sektör ve STK'lar
	Pilot projelere destek verilmesi	Yeni yenilikçi enerji verimliliği projelerinin sayısı	<b>Sorumlu kurum:</b> ETKB <b>İlgili Kurumlar:</b> HMB, EÜAŞ, TEİAŞ, TÜBİTAK, KOSGEB, Üniversiteler, TOBB ve STK'lar

## EK 7 - İklim Şurası Çalışmaları

Komisyonlar:

- Sera Gazı Azaltım-1 (Enerji, Sanayi, Ulaştırma)
- Sera Gazı Azaltım-2 (Tarım, Atık, Binalar, Yutak Alanlar)
- Bilim ve Teknoloji
- Yeşil Finansman ve Karbon Fiyatlama
- İklim Değişikliğine Uyum
- Yerel Yönetimler
- Göç, Adil Geçiş ve diğer Sosyal Politikalar

Komisyon çalışma gruplarında enerji, enerji verimliliği ve yeşil finansman ile ilgili olarak tartışılan ana başlıklar aşağıda sıralanmaktadır:

- Enerji verimliliği
- Yenilenebilir enerji kaynaklı elektrik üretimi
- Yenilenebilir enerjinin üretim (sanayi, tarım vb.) sektörlerinde kullanımı
- Alternatif teknolojilerin geliştirilmesi ve kullanılması (yeşil hidrojen, karbon yakalama-tutma vb.)
- Teknolojik dönüşüm (üretim ve tüketimde çevre dostu teknolojilere geçiş)

- Sektörel dönüşüm ihtiyaçları (sanayi sektörünün düşük karbon emisyonlu ve katma değeri yüksek üretime geçişi, ulaştırma sektöründe sıfır emisyon araçlar, demiryolunun geliştirilmesi vb.)
- Ülkemizde kullanılan ulusal ve uluslararası yeşil finansman kaynakları ve öne çıkan finansman araçları
- Yeşil finansmanın gelişmesine ilişkin sorunlar
- Yeşil finansman kaynaklarının ve araçlarının çeşitlendirilmesi
- Ulusal bir yeşil taksonominin oluşturulması
- Karbon fiyatlama mekanizmalarından elde edilecek gelirlerin kullanımı
- Ülkemizde için uygun karbon fiyatlama yöntemleri
- Emisyon ticaret sistemi (kapsam-işleyiş-yönetim)
- Sınırdaki karbon düzenlemesine ilişkin sektörlerin durumu ve alınacak tedbirler
- Emisyon ticaret sistemi kapsamı dışındaki sektörler için karbon vergisi uygulaması
- İzleme, Raporlama ve Değerlendirme (İRD) sisteminin güncellenme ihtiyacı
- Gönüllü karbon piyasalarının mevcut durumunun değerlendirilmesi
- Paris Anlaşması karbon piyasalarını düzenleyen madde 6 kapsamında Türkiye'nin durum değerlendirilmesi ve ileriye dönük yapılabileceklerin belirlenmesi

Komisyonların enerji verimliliği odaklı tavsiye kararları da aşağıda özetlenmektedir:

#### ENERJİ:

- Tüm sektörlerde enerji verimliliği uygulamaları ve destekleri yaygınlaştırılmalı, termik santral ve endüstriyel işletme kaynaklı atık ısı potansiyelinden etkin şekilde yararlanabilmek için ilgili ısı mevzuatı geliştirilmeli ve teşvikler tanımlanmalıdır.
- VAP'ların tüm sektörlerde uygulanabilmesi için bütçesi yükseltilmelidir.
- 2053 Net Sıfır Emisyon Hedefi doğrultusunda Ulusal Enerji Verimliliği 2030 Vizyonu ve Stratejisi 2022 yılı sonuna kadar, II. Etap Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı (2024-2030) 2023 yılı ortasına kadar hazırlanmalıdır.
- Enerji sektöründe dönüşüme uyum sağlamak için dijital dönüşüm, depolama ve talep tarafı uygulamalarının hayata geçirilmesi sağlanmalıdır.

#### SANAYİ:

- 2053 Net Sıfır Emisyon Hedefi çerçevesinde imalat sanayinin ve alt sektörlerinin uzun vadeli payları belirlenmeli ve projeksiyonları yapılmalı, ayrıca karbon yoğun sektörler başta olmak üzere imalat sanayi sektörlerinde sera gazı emisyonlarının azaltılmasına yönelik yol haritaları ve destek mekanizmaları oluşturulmalıdır.
- KOBİ'lerde sera gazı emisyon azaltımı için temiz üretim çalışmaları kapsamında enerji ve kaynak verimliliği faaliyetlerine yönelik destek mekanizması oluşturulmalıdır.
- Sanayide VAP destek bütçesi yükseltilmelidir.

#### BİNA:

- Binalarda enerji verimliliğini ve yenilenebilir enerji kullanımını artırmak için karbon fiyatlandırma temelli; mevcut binalarda teşvik/destek mekanizmaları, yeni binalarda ise kredi/vergi desteği mekanizmaları ve gerekli finansal altyapı oluşturulmalıdır.
- Binaların tüm planlama aşamalarında, inşaat ve yaşam döngüsü boyunca mevcut en iyi teknikleri kullanan, binalarda kaynak ve enerji verimliliğini artıran ve binaların çevresel etkilerini ve karbon emisyonunu azaltacak şekilde bir süreç izlenmelidir. Bu yaklaşımla bütünleşik bina tasarımının ve yapı bilgi modellemesinin (BIM) ve de modüler inşaat teknolojilerinin kullanımı geliştirilerek teşvik edilmelidir.

#### TEMİZ VE DÖNGÜSEL EKONOMİ:

- Tüm sektörlerde ve binalarda, sera gazı emisyonlarının izlenmesi, atık minimizasyonu, proses optimizasyonu ve enerji verimliliğinin artırılması amaçlarıyla kullanılmak üzere ileri sensör teknolojileri, yapay zekâ, makine öğrenmesi ve uzaktan algılama gibi dijital teknoloji uygulamalarını ve yaşam döngüsü değerlendirmesi yaklaşımlarını entegre eden teknolojiler geliştirilmelidir.

#### YEŞİL FİNANSMAN:

- 2053 Net Sıfır Emisyon Hedefi doğrultusunda “Ulusal Yeşil Finans Stratejisi” 2023 yılının sonuna kadar hazırlanmalıdır.
- Finans kuruluşlarının sağladıkları finansmanlara ilişkin, doğrulanmış iklim ve çevre verilerine erişimleri için kurumlar arası iş birliğinin esaslarını belirleyen bir protokol oluşturulmalıdır.

#### KARBON FİYATLAMA VE EMİSYON TİCARET SİSTEMİ:

- 2053 Net Sıfır Emisyon Hedefi çerçevesinde güncellenecek olan NDC ile uyumlu olarak çevresel bütünlüğü de gözetilen Emisyon Ticaret Sistemi'nin (ETS) ülkemizde kurulması için çalışmalar hızlandırılmalıdır. Hazırlanacak olan İklim Kanunu'nda ETS, AB mevzuatı gözetilerek tasarlanmalıdır. ETS'nin uygulamaya alınmasına yönelik çalışmalar ise 2024 yılında tamamlanmalıdır.
- Emisyon Ticaret Sistemi kapsamında elde edilecek ihale gelirlerinin tamamı Ulusal Katkı Beyanı gözetilerek ve Yeşil Kalkınma hedefi doğrultusunda düşük karbonlu ekonomiye adil geçişi de güvence altına alacak şekilde kullanılmalıdır. Söz konusu olan gelirlerin en az %50'si, reel sektörün yeşil dönüşümünü hedefleyen başta modernizasyon ve inovasyon odaklı faaliyetler olmak üzere sera gazı emisyonlarının azaltımına yönelik faaliyetlerin desteklenmesine aktarılmalıdır.
- Ülkemizde, Ulusal Katkı Beyanı hedefi doğrultusunda Paris İklim Anlaşması'nın 6. maddesi kapsamında yer verilecek olan sektörlerin belirlenmesinde; azaltım potansiyeli, marjinal azaltım maliyetlerinin analiz edilmesi önemli bir husustur. Bu analizler neticesinde 6. madde mekanizmalarından faydalanma konusu değerlendirilerek ulusal pozisyon dokümanı oluşturulmalıdır.

## NOTLAR

---





### **İstanbul Politikalar Merkezi**

İstanbul Politikalar Merkez (İPM) demokratikleşmeden iklim değişikliğine, transatlantik ilişkilerden çatışma analizi ve çözümüne kadar, önemli siyasal ve sosyal konularda uzmanlığa sahip, çalışmalarını küresel düzeyde sürdüren bir politika araştırma kuruluşudur. İPM araştırma çalışmalarını üç ana başlık altında yürütmektedir: İPM-Sabancı Üniversitesi-Stiftung Mercator Girişimi, Demokratikleşme ve Kurumsal Reform, Çatışma Çözümü ve Arbuluculuk. 2001 yılından bu yana İPM, karar alıcılara, kanaat önderlerine ve paydaşlara uzmanlık alanına giren konularda tarafsız analiz ve yenilikçi politika önerilerinde bulunmaktadır.

### **European Climate Foundation**

European Climate Foundation (ECF) Avrupa'nın düşük karbonlu bir toplum haline gelmesine yardımcı olabilmek ve iklim değişikliğiyle mücadelede uluslararası alanda güçlü bir lider rolü oynayabilmek amacıyla kurulmuştur. ECF, her türlü ideolojiden uzak kalarak düşük karbonlu bir topluma geçişin "nasıl" olacağı konusunu odağına alır. Ortaklarıyla yaptığı iş birliği kapsamında ECF, bu geçişte kilit rol oynayacak patikaları ve farklı alternatiflerin sonuçlarını ortaya çıkararak bu tartışmalara katkı sağlamayı hedefler.

### **Agora Energiewende**

Agora Energiewende; Özellikle Almanya ve Avrupa olmak üzere tüm dünyada temiz enerjiye başarılı bir geçiş yapılmasını sağlamak amacıyla veri odaklı, politik açıdan uygulanabilir stratejiler geliştirir. Bir düşünce kuruluşu ve politika laboratuvarı olan Agora; yapıcı bir fikir alışverişi sağlarken siyaset, iş ve akademi dünyasından paydaşlarla da bilgi birikimini paylaşmayı hedefler. Kâr amacı gütmeyen ve bağışlarla finanse edilen Agora, kendini kurumsal ve siyasi çıkarılara değil, iklim değişikliğiyle mücadeleye adanmıştır.



Bankalar Caddesi,  
Minerva Han, No:2, Kat:3  
34420 Karaköy / İstanbul  
Tel: +90 212 292 49 51  
E-mail: info@shura.org.tr  
[www.shura.org.tr](http://www.shura.org.tr)

SHURA Kurucu Ortakları:

