



*Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir*

**Avrupa Birliği / Katılım Öncesi  
Yardıı Aracı (IPA) Enerji Sektörü  
Teknik Yardıı Projesi**

**EU IPA13/CS-02.a**

## **2013 ENERJİ SEKTÖRÜ PROGRAMI FAZ 2 PROJESİ**

**Enerji Piyasalarının Geliştirilmesi**

**Görev 1B-1.1**

**Elektrik Borsası Tavsiye Raporu  
[Türkçe Metin]  
Revizyon 3**

**Ocak 2020**



## Sorumluluğun Reddedilmesi

Bu metindeki metodoloji, görüşler ve sonuçlar, sadece Danışman'a aittir ve herhangi bir kurum, kuruluş veya teşkilatın resmi politikası veya konumunu yansıtmamaktadır.

## İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR TABLOSU .....	4
TABLolar DİZİNİ .....	6
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	7
1 GİRİŞ.....	8
2 EPDK'NİN İSTİŞARE SÜRECİ .....	9
3 KİTLİK FİYATLANDIRMASI .....	10
4 KAPASİTE ÜCRETLENDİRME MEKANİZMASI .....	15
5 PİYASA ŞEFFAFLIĞI VE PİYASA DENETİMİ.....	18
6 DENGELEME GÜÇ PİYASASINA KATILIM .....	21
7 YENİLENEBİLİR ÜRETİCİLERİN SPOT PİYASA FİYATLARINA MARUZ BIRAKILMASI .....	23
8 GÜN İÇİ PİYASA LİKİDİTESİ .....	25
9 UZUN VADELİ PİYASA LİKİDİTESİ .....	27
10 EÜAŞ PROGRAMLAMA VE İHALE UYGULAMALARI .....	28

## KISALTMALAR TABLOSU

<b>Kısaltma</b>	<b>Tanım</b>
<b>ACER</b>	Enerji Düzenleyicileri İşbirliği Kurumu
<b>KEPU'lar</b>	Kabul Edilen Piyasa Uygulamaları
<b>BİST</b>	Borsa İstanbul
<b>DGP</b>	Dengeleme Güç Piyasası
<b>GÖP</b>	Gün Öncesi Piyasası
<b>EBDR</b>	Elektrik Borsası Değerlendirme Raporu
<b>EPDK</b>	Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu
<b>ENTSO-E</b>	Avrupa Elektrik İletim Sistemi İşleticileri Ağı
<b>AB</b>	Avrupa Birliği
<b>Rİ</b>	Rehber İlkeler (ENTSO-E ile ilgili olarak kullanılır)
<b>MG</b>	Menşei Garantileri
<b>EİP</b>	Enerji İç Piyasası
<b>IPA</b>	Katılım Öncesi Yardım Aracı
<b>PİD</b>	Piyasa İstismarı Direktifi
<b>FAPD</b>	Finansal Araç Piyasası Direktifi
<b>ÇYGNPB</b>	Çok Yıllı Göstergesel Planlama Belgesi
<b>PİEK</b>	Piyasa İzleme El Kitabı
<b>PİR</b>	Piyasa İzleme Raporu
<b>PO</b>	Piyasa Operatörü
<b>MZ</b>	Mutabakat Zaptı
<b>UDK</b>	Ulusal Düzenleyici Kurum
<b>OPY</b>	Organize Piyasa Yerleri
<b>REMIT</b>	Enerji Piyasası Bütünlük ve Şeffaflık Düzenleyici Kurumu

<b>Kısaltma</b>	<b>Tanım</b>
<b>GZDP</b>	Gerçek Zamanlı Dengeleme Piyasası
<b>SO</b>	Sistem Operatörü
<b>İT</b>	İş Tanımı
<b>ViOP</b>	Vadeli İşlem ve Opsiyon Piyasası
<b>KYD</b>	Kayıp Yük Değeri

## TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1 - Raporda verilen tavsiyeler için uygulama yol haritası .....	31
---	----

---

## ŒEKİLLER DİZİNİ

Œekil 1 - İdari kİtlık fiyatlandırma uygulaması .....	12
---	----

---

## 1 GİRİŞ

Elektrik Borsası Değerlendirme Raporunda (EBDR), Türkiye spot piyasasının genel tasarımını sağlam olarak değerlendirdik. Dahası, Türkiye piyasası tasarımının üçüncü ve dördüncü AB enerji paketlerinin gereksinimlerini karşıladığını değerlendirdik. Ancak, Türkiye piyasası tasarımında bazı kusurlar tespit edilmiştir.

EBDR'de bu kusurların nasıl ele alınacağına dair geçici tavsiyelerde bulunduk. Bu raporda, tavsiyelerimizi daha da geliştirip, gerektiğinde güncelliyoruz. Her husus için:

- EBDR'de belirtilen konuları hatırlıyoruz
- olası etkilerini gösteriyoruz
- konuyu ele almak için önerdiğimiz tedbirleri tanımlıyoruz
- tavsiye edilen önlemlerin uygulanmasıyla ilgili kuruluşları tanımlıyor ve uygulama için gerekli kaynakları değerlendiriyoruz
- uygulama için bir taslak zaman çizelgesi sağlıyoruz.

Her biri raporun bir bölümünde müzakere edilen aşağıdaki hususlarda tavsiyeler veriyoruz:

- EPDK'nın istişare süreci (Bölüm 2)
- Kıtık fiyatlandırması (Bölüm 3)
- Kapasite ücretlendirme mekanizması (Bölüm 4)
- Piyasa şeffaflığı ve piyasa denetimi (Bölüm 5)
- Dengeleme Güç Piyasasına katılım (Bölüm 6)
- Yenilenebilir enerji üreticileri tarafından esneklik sağlanması (Bölüm 7)
- Gün içi piyasanın likiditesi (Bölüm 8)
- Gelecek/vadeli piyasanın likiditesi (Bölüm 9)
- Piyasa gözetimi (Bölüm 10).



---

## 2 EPDK'NIN İSTİŞARE SÜRECİ

### *Konu*

EBDR Bölüm 2.2'de, piyasa katılımcılarına EPDK'nın belgelerine yorumda bulunmaları için verilen 15 günlük sürenin, paydaşlarının değerlendirmelerinde, en azından daha fazla analiz yapılmasını gerektirebilecek büyük kararlar için çok kısa olabileceğini değerlendirdik.

Ayrıca, piyasa tasarım kurallarının EPDK'nın standart istişare sürecinden geçmediğini belirttik.

### *Olası uygulamalar*

Etkin bir istişare süreci, kararların kalitesini artırmak için sektör uzmanlarından ve piyasa katılımcılarından değerli girdilerin toplanması açısından elzemdir.

Çok kısa istişare süreleri, haklı yorumların sunulması açısından caydırıcı olabilir ya da sebepsiz yere paydaşların katılım maliyetini artırabilir.

### *Tavsiyeler*

Standart istişare süresinin en az 6 haftaya çıkarılmasını tavsiye ediyoruz. Alternatif olarak, istişare süresinin uzunluğu, istişare konusu hükümlerin karmaşıklığını yansıtmak amacıyla, duruma göre belirlenebilir.

Ayrıca şunları tavsiye ediyoruz:

- EPDK'nın, piyasa kuralları hakkındaki kararları da içeren tüm kararlarının, standart resmi istişare sürecine tabi olması;
- EPDK tarafından alınan yorumların, yorum yapan tarafın istemediği durumlar dışında yayınlanması;
- EPDK'nın, nihai kararı ile birlikte aşağıdakileri içeren bir belgeyi iletmesi:
  - alınan tüm görüşlerin ayrıntılı bir değerlendirmesi, ve
  - EPDK'nın reddettiği değişiklik/alternatif önerisine ilişkin her talep için bunun reddedilmesine ilişkin gerekçe hakkında açıklama.

### *İlgili kuruluşlar ve uygulama için gerekli kaynaklar*

Tavsiyelerimizin uygulanması, yalnızca EPDK'nın katılımını gerektirir.

Bu tavsiyeyi uygulamak için ek bir kaynağa ihtiyaç duyulmamasını beklemek makul olur, çünkü bir ek kaynağın, EPDK personelinin karar sürecinin bir parçası olarak yapması gereken analitik veya süreçle ilgili çalışmalara katkısı olmayacaktır.

### *Uygulamada zamanlama*

Bu tavsiyenin uygulanması uzun bir zaman gerektirmeyecektir, çünkü yalnızca EPDK'nın bir kararını gerektirecektir.

---

### 3 KİTLİK FİYATLANDIRMASI

#### *Konu*

EBDR Bölüm 3.5’de, mevcut üretim kapasitesinin talepten az olması halinde, Türkiye spot piyasası tasarımının spot fiyatların olması gerektiği gibi artmasını önleyen iki özelliğini vurguladık:

- (a) gün öncesi piyasadaki bütün teklifler için geçerli olan bir teklif tavanı, ve
- (b) piyasa takas algoritmasında ktlık fiyatlandırma mekanizmalarının bulunmaması.

#### *Olası uygulamalar*

Teklif tavanları ve ktlık fiyatlandırma mekanizmasının bulunmaması, üretim kapasitesinin yetersiz olduğu zamanlarda fiyatların artmasını veya fiyat saptayan üreticilerin değişken maliyetlerinin artmasını engelleyebilir. Uzun vadede bu, üretim kapasitesinde yetersiz yatırımlara neden olabilir, çünkü yüksek fiyatların engellenmesi üreticilerin beklenen gelirlerinin azalması anlamına gelir.

EPDK’nın teklif tavan sınırının seviyesini isteğe bağlı olarak değiştirme olasılığı, herhangi bir zamanda, bu önlemin üreticinin gelirleri üzerindeki etkisini belirsizleştirerek, bozukluğa neden olan etkilerini artırır.

EBDR ve EPDR’de tartışıldığı gibi, aşırı kapasitenin mevcut durumu, Türkiye’de düşük ve az değişken toptan elektrik fiyatlarına neden olmaktadır. Bu nedenle, teklif tavan sınırının fiyatları üzerindeki etki ılımlıdır ve yakın gelecekte de ılımlı kalması beklenmektedir. Nitekim, 2017 yılında teklif tavan sınırına tekabül eden fiyata hiçbir zaman ulaşılmamış ve 2016 yılında yalnızca bir saat için yaklaşmıştır. Bununla birlikte, 2016 yılı sonunda, ülkede kısmen KYD<sup>1</sup> fiyatlandırması gerektiren bir şebeke hatası nedeniyle bir yük atma olayı gerçekleşmiştir.

Dahası, fiyat artışları, hem arz hem de talep tarafında esneklik geliştirme teşviklerini öldürür. (Yenilenebilir) programlanamayan üretim kapasitesi penetrasyonunun artırılması bağlamında, esnekliğin uygun bir şekilde telafi edilememesi, verimsiz bir yüksek sistem dengeleme maliyetine neden olabilir. Daha uç bir senaryoda, esnek kaynakların yetersiz bir şekilde donatılması, geniş çaplı hizmet kesintilerinden kaçınmak için yük atma talebi başvurusunun daha sık yapılmasını gerektirebilir.

Son olarak, EBDR ve EPDR’de yapılan analizler, Türkiye spot piyasasındaki fiyatların herhangi bir piyasa gücü tatbikatını yansıtmadığını göstermektedir. Dolayısıyla, mevcut durumda, piyasa gücü azaltma aracı olarak teklif tavan sınırlaması için bir gerekçe bulunamamıştır.

#### *Tavsiyeler*

- (a) Teklif tavan sınırlamalı fiyatlar

Mevcut teklif üst sınırının kaldırılmasını tavsiye ediyoruz.

- (b) Ktlık fiyatlandırması

Türkiye elektrik piyasasına, iyi yapılandırılmış bir idari ktlık fiyatlandırma sisteminin getirilmesini tavsiye ediyoruz. İdari ktlık fiyatlandırma sistemi, her üretim ktlık durumu tespit edildiğinde, elektriğin toptan fiyatını KYD’ye eşit olarak belirler.

---

<sup>1</sup> EBDR’nin, KYD’nin tüketicileri bu fiyattan satın alma ve tüketmeme arasında kayıtsız bırakan elektrik fiyatını temsil ettiğinin hatırlatması; seviyesinin tipik toptan fiyatlarından çok daha yüksek, muhtemelen 5.000 - 10.000 €/MWh aralığında olacağı tahmin edilmektedir.

---

Örnekleme amacıyla, bu bölümün geri kalan kısmında, idari kısıtlı fiyatlandırma mekanizmasının olası bir uygulamasının taslağını çizdik. Kolaylık için, kısıt bulunmayan bir güç sistemine ve genelliği kaybetmeden, ikili sözleşmeleri olmayan ve fiyat-esnekliği düşük talepli bir piyasaya işaret ediyoruz. Ayrıca, raporun Görev 1.C'de verilen tavsiyelerle tutarlılık sağlamak için, operasyon rezervi gereksiniminin, sistem operatörü tarafından, gün öncesi piyasa sonuçları öğrenildikten sonra uygulandığını varsayıyoruz. Bu varsayımların kaldırılmasının sonuçları, uygulama sürecinin tasarım aşamasında kolaylıkla ele alınabilir.

Sistem operatörünün, kısıtlı içeren bir saat dizisini tespit ettiği, yani sistem operatörünün talep tahminine, rezerv gereksinimlerine ve kapasite kullanılabilirliği hakkındaki bilgilere dayanarak, bazı güvenlik kısıtlamalarının karşılanamayacağı değerlendirmesini yaptığı bir durumu düşünün<sup>2</sup>.

Bu durumda “kısıtlı protokolü” uygulanır:

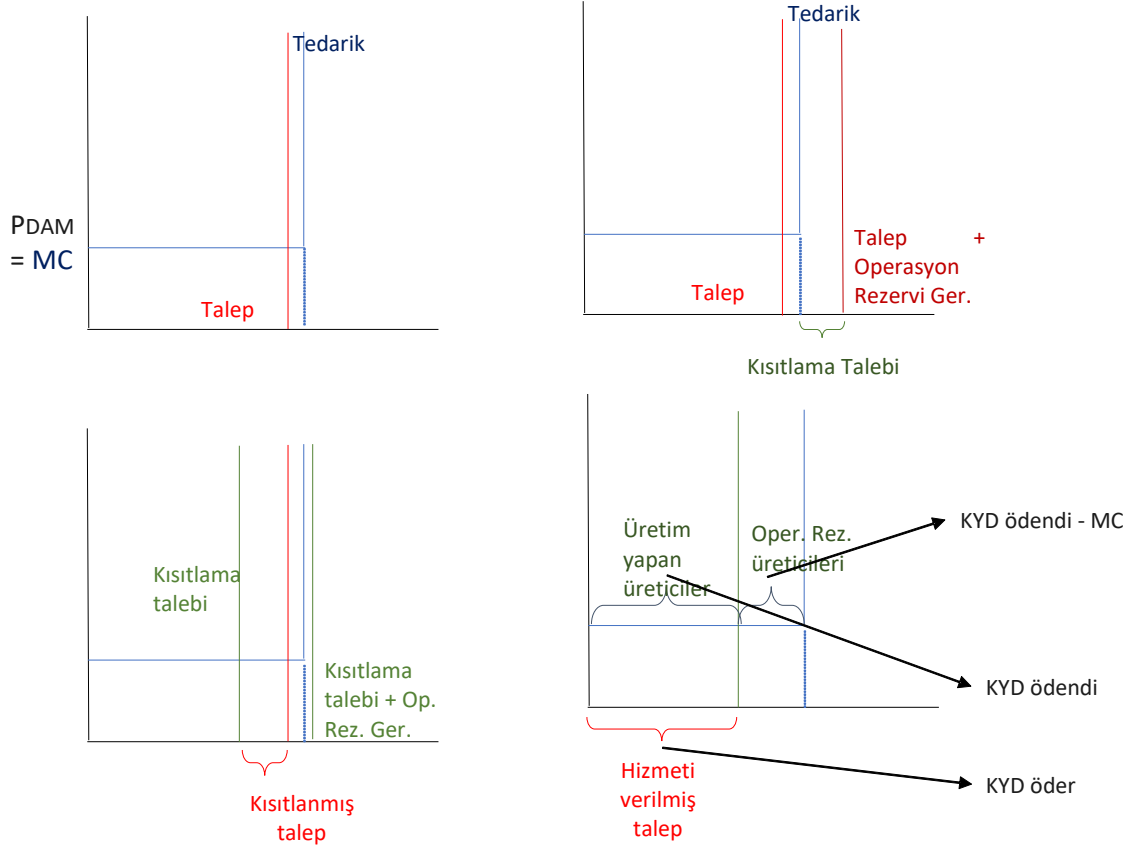
- kısıtlı saatleri için acil durum koşulları ilan edilir;
- kısıtlı saatlerinde enerji enjekte etme ve geri çekme taahhütlerini içeren tüm işlemler geçersiz sayılır; bunlar günlük piyasa ve gün içi piyasalarındaki işlemleri içerirler;
- sistem operatörü gerçek zamanlı olarak, üreticileri sevk eder ve gerekirse hizmet kesintisini en aza indirmek için yükü azaltır;
- yerleşim aşamasında:
  - kritik saatlerdeki tüm tüketimler ve enjeksiyonlar sırasıyla KYD'ye eşit bir fiyatla ücretlendirilir ve ödenir
  - mevcut olabilecek ancak üretilmesi istenilmemiş üretim kapasitesine KYD ile artan üretim maliyeti arasındaki fark ödenir.

Durum aşağıda Şekil 1'de gösterilmektedir.

Anlatım kolaylığı için, tüm talep ve üretim kullanılabilirlik tahminlerinin doğru olduğunu var sayıyoruz. Şekildeki ilk panel, gün öncesi piyasası sonucunu göstermektedir. Talep arzdan daha düşük olduğundan, gün öncesi piyasası kısıtlıya işaret etmeyen bir fiyatla denge sağlamaktadır. Ancak, ikinci panelde gösterildiği gibi, operasyon rezervi gereksinimi göz önünde bulundurulduğunda, kısıtlı koşulları ortaya çıkar ve kısıtlı protokolü uygulanır. Şekildeki üçüncü panel, sistem operatörü güvenlik koşullarının her zaman korunmasını sağlamak, yani enerji talebini ve işletme rezervi toplamını kullanılabilir kapasite seviyesine düşürmek için gerekli olan yük sınırlaması seviyesini programladıktan sonraki sistem durumunu gösterir. Son olarak, dördüncü panel kısıtlı protokolünün ekonomik sonucunu göstermektedir.

---

<sup>2</sup> Bu, sistem operatörlerinin, örneğin halka uyarı vermek gibi, yük atma için hazırlandığı durumdur.



**Şekil 1 - İdari ktlık fiyatlandırma uygulaması**

Önerdiğimiz ktlık protokolüne göre, KYD'nin gün öncesi piyasa denge fiyatından bağımsız olarak, tüm enjeksiyonlara ve çekme işlemlerine uygulandığına dikkatinizi çekeriz. Gün öncesi piyasası daha düşük bir fiyatla dengelendiyse, KYD uygulamasının neden ktlığı yansıtmadığı merak edilebilir. Aslında, böyle bir hükmün bulunmamasından dolayı, gün öncesi düşük piyasa denge fiyatı gözlemlenmeyecek olup, bu sonuç ktlık koşullarında arzu edilmeyecektir. Aksine, üreticiler ktlık koşullarını öngörecektir ve ktlıktan yararlanabilmek için, gün öncesi piyasasında artan maliyetlerinden daha yüksek bir fiyatla teklif vereceklerdir<sup>3</sup>. Bu, üreticilerin tahminlerinin yanlış çıkması durumunda, rekabetçi kıstasın üstünde yanlış etkinsizliklere ve/veya fiyatlara yol açabilir.

Gün öncesi piyasası sonucunu geçersiz kılarak, önerdiğimiz protokole olduğu gibi, piyasa katılımcılarının gün öncesi ihale aşamasında ktlık koşullarını tahmin etme ihtiyacını ortadan kaldırıyoruz; bu da, etkinsizlikleri ve sistem koşullarının yanlış tahminlerinden kaynaklanan yanlış fiyat riskini ortadan kaldırır. Ancak, bu bir ktlık protokolünün gerekli bir özelliği değildir ve bu konuda nihai kararın, uygulama sürecinin tasarım aşamasında alınmasını tavsiye ediyoruz.

*İlgili kuruluşlar ve uygulama için gerekli kaynaklar*

(a) Teklif tavan sınırlamalı fiyatlar

<sup>3</sup> Bu yaklaşımı EBDR Bölüm 3.5'te tartıştık.

Teklif fiyatlarındaki tavan sınırın kaldırılması EPDK ve EPIAŞ'ı dahil edecektir. Sistemlerde konuyla ilgili önemli değişiklikler gerekmediğinden, ek kaynaklar gerekmesini beklemiyoruz. Sunulan teklifler ve teklif tavan sınırının içindeki herhangi bir uyumluluk kontrolünün kaldırılması gerektiğinden, EPIAŞ platformunda küçük bir yazılım değişikliği gerekecektir.

(b) Kıtlık fiyatlandırması

Bir kıtlık protokolü oluşturmak, en azından TEİAŞ, EPIAŞ ve EPDK'yı dahil edecektir. Protokolde kodlanacak faaliyetlerin çoğu zaten TEİAŞ ve EPIAŞ tarafından gerçekleştirildiğinden, protokol tanımlandıktan, mevzuata ve sözleşmeye bağlı düzenlemeler uyarlandıktan ve BT sistemleri güncellendikten sonra, protokolün uygulanmasında TEİAŞ ve EPIAŞ için ek kaynakların gerekli olacağını düşünmüyoruz.

Aksine, tasarım ve ilk uygulama aşamasında, kıtlık protokolünün yasal ve BT sonuçlarıyla birlikte en uygun tasarıma ilişkin danışmanlık tavsiyesi de yararlı olabilir.

*Uygulamada zamanlama*

(a) Teklif tavan sınırlamalı fiyatlar

Yalnızca, bir EPDK kararı alınması gerektiğinden, teklif fiyatlarındaki tavan sınırların kaldırılması kısa sürede gerçekleştirilebilir. EPIAŞ tarafından yapılan yazılım değişiklikleri de kısa sürede gerçekleştirilebilir.

(b) Kıtlık fiyatlandırması

Deneyimlerimize ve TEİAŞ ile EPIAŞ'tan gelen yorumlara dayanarak, aşağıdaki tabloda rapor edilen uygulama zamanlamasının gerçekçi olduğunu değerlendirmekteyiz. Değerlendirmemiz, bir kıtlık fiyatlandırma mekanizmasının uygulanmasının, birincil mevzuatta herhangi bir değişiklik gerektirmediğini varsaymaktadır, çünkü bir kıtlık fiyatlandırma mekanizması, sistem operasyonlarının gerekli bir bileşeni olarak kabul edilebilir ve dolayısıyla, bu girişimin mevcut örgütsel çerçevede bir boşluğu doldurduğu kabul edilebilir. Durum böyle değilse, tahminimize Elektrik yasasını güncellemek için gereken zaman da eklenmelidir.

Aşama	Faaliyetler	Lider Kurum	Zaman	Notlar
<b>Tasarım</b>	Kıtlık protokolünü tetikleyen sistem koşullarının oluşturulması ve kodlanması. Teknik belgelerin hazırlanması. Dahili onayın sağlanması.	TEİAŞ	2-3 ay	TEİAŞ halihazırda acil durum protokollerine sahip olmalıdır. Protokollerin, kıtlık protokolünün temelini oluşturabilmek için, sadece test edilmeleri, uyarlanmaları ve muhtemelen belgelendirilmeleri gerekir.
<b>Tasarım</b>	Kıtlık durumları için fiyatlandırma kuralının ayarlanması. Teknik belgelerin hazırlanması. Yasal analizin yapılması. Dahili onayın sağlanması.	EPIAŞ	2-3 ay	Bu tümüyle yeni bir piyasa tasarımı parçasıdır.
<b>Karar verme</b>	Kurallar, istişare, onayın hazırlanması	EPDK	4 ay	
<b>Uygulama</b>	Yazılım güncellemesi, süreçler, kılavuzlar ve sevk	TEİAŞ	2 ay	TEİAŞ'ın acil durumlarla başa

---

	kuralları, sistem kullanım sözleşmelerinin güncellenmesi			çıkarmak için tam donanımlı olması gerektiğinden, TEİAŞ yazılımı için hiçbir güncellenmenin veya asgari güncellenmenin gerekli olmadığını düşünüyoruz.
<b>Uygulama</b>	Yazılım güncellemesi, süreçler, kılavuzlar ve sevk kuralları, piyasa kurallarının güncellenmesi	EPIAŞ	4 ay	Yerleşim sistemine, önemsiz olmayan güncellemeler gerekli olacaktır. Ancak, bu tür güncellemeler, Türkiye toptan elektrik piyasasına uygulanan temel bilgi akışlarını ve algoritmaları etkilemeyecektir.

EPIAŞ ve TEİAŞ'ın tasarım faaliyetlerinin paralel olarak yürütülebileceğini ve aynı özelliğın uygulama faaliyetleri için de geçerli olduğunu varsayarsak, bir kıtlık fiyatlandırma protokolü uygulamak için 10 aydan daha fazla bir zamana ihtiyaç duyulmaması gerektiğini düşünölmektedir.

Kıtlık protokolünü uygulamak için gereken zaman hakkındaki değerdendirmemiz, aşırı kapasitenin mevcut durumu göz önüne alındığında, Türkiye piyasasında bir kıtlık protokolünün uygulanmasının acil bir husus olmadığı anlayışına dayanmaktadır. Ancak, gerekli olması durumunda, daha kısa uygulama sürelerine ulaşılabilceğine inanmaktayız.

---

## 4 KAPASİTE ÜCRETLENDİRME MEKANİZMASI

### Konu

EBDR Kısım 3.3 ve EPDR Kısım 5.3'te mevcut kapasite ücretlendirme mekanizmasının birçok dezavantajını belirlemiştik. En önemli dezavantajlar:

- mekanizmanın, üreticilere (bir miktar) gelir kesinliği sağladığı süre sınırlıdır
- mekanizma, teknolojik tarafsızlığı ve rekabet esaslı olmadığından, etkinliği sağlamaz
- ücretlendirme mekanizmasına katılan üreticilerin kullanılabilirlik açısından yükümlülükleri açıkça belirlenmemiştir.
- özellikle mekanizmanın sağladığı mevcut ücretlendirme seviyeleri, diğerlerinin maliyetlerini fazlasıyla karşılarken, bazı üreticilerin artan maliyetlerini karşılamalarına izin vermeyebilir.

Ayrıca, EBDR Bölüm 3.3'te, mekanizmanın birçok özelliğinin onu Kış paketi ile uyumsuz hale getirdiğini ileri sürmüştük.

### Olası uygulamalar

Mevcut kapasite ücretlendirme mekanizmasının tasarımı, mekanizmanın Türkiye'deki ek üretim kapasitesine yatırım çekmek için uygun olmadığı şeklindedir.

Mekanizmanın aynı zamanda, belirli tür birimlere verdiği mevcut ücretlendirme seviyeleri göz önüne alındığında, santrallerin kapatılmasını önleme hedefi açısından bile etkisiz olma ihtimali yüksektir.

### Tavsiyeler

Türk elektrik sanayi, mevcut kapasite ücretlendirme programını, hükümetin ülkenin üretim filosunun büyüklüğü ve belki de oluşumu konusundaki kararlarının tek bir uygulama aracı üzerindeki rolüne uygun, daha yapılandırılmış bir programla değiştirmekten fayda sağlayacaktır.

EBDR Görev 1.B-1.1 raporu bölüm 10.1'de ayrıntılı olarak sunulan "güvenilirlik seçeneği" modeli, Türkiye için tavsiye ettiğimiz seçenektir.

Tavsiye ettiğimiz versiyonda, üretim kapasitesi sahiplerinin alım opsiyonlarını ("güvenilirlik seçenekleri"), sistem operatörüne satmaya yönelik rekabet hakları vardır. 1 MW'lık bir güvenilirlik seçeneği satan bir üretici, sözleşme döneminin her yılı için sabit bir ücret (prim) alır ve sözleşme döneminin her bir saatinde aşağıdaki ödemeyi taahhüt eder:

$$\text{Max}(0, p_t^{\text{Spot}} - p^{\text{Strike}})$$

Burada  $p_t^{\text{Spot}}$ , bu saatteki spot elektrik fiyatı ve  $p^{\text{Strike}}$  de sistemdeki marjinal üretim ünitesinin değişken maliyetine eşdeğer olarak belirlenen opsiyonun işlem fiyatıdır.

Bazı uygulamalarda, güvenilirlik ihaleleri satmış olan üreticilerin de belirli (fiziksel) kullanılabilirlik hedeflerini karşılamaları gerekir ve bu hedeflere ulaşılmadığı takdirde finansal cezalar uygulanır.

Yeni üreticilere, gelir kesinliği sağlamak ve dolayısıyla giriş riskini azaltmak için 15-20 yıla kadar uzun sözleşme süreleri uygulanmalıdır.

Prim, sistem operatörünün kapasite gereksinimine eşit miktarda güvenilirlik seçenekleri satın aldığı açık artırmalardaki rekabetçi değişkendir.

Sistem operatörünün güvenilirlik seçenekleri portföyünün net maliyeti, şebeke kullanıcılarına iletim/sistem kullanım ücretlerinin bir parçası olarak iletilir.

### *İlgili kuruluşlar ve uygulama için gerekli kaynaklar*

Bir kapasite ücretlendirme mekanizmasının oluşturulması TEİAŞ, EPİAŞ ve EPDK'yı dahil edecektir. EPDK, *diğerlerinin yanı sıra*: sözleşme süresi, seçeneğin kullanım fiyatını belirleme ve güncelleme kriterleri, fiziksel uygunluk yükümlülüklerinin ve cezaların belirlenme olasılığı, dahil olmak üzere mekanizmanın genel özelliklerini yönetir, ...

EPİAŞ ve TEİAŞ söz konusu olduğunda, mevcut sorumluluk dağılımının, kapasite ücretlendirme mekanizmasına genişletilmesi makul olacaktır: TEİAŞ, kapasite gereksinimini belirleyecek, üreticilerin uygunluğunu ve kullanılabilir kapasitesini değerlendirecek ve varsa, fiziksel kullanılabilirlik yükümlülüklerine uygunluğu izleyecektir; EPİAŞ, ihaleleri yürütecek ve ödeme sistemini yönetecektir.

Kapasite telafi sisteminin, TEİAŞ günlük operasyonları üzerinde az etkisi vardır veya etkisi yoktur. Dolayısıyla, TEİAŞ için ek kaynak gerekmediği görüşündeyiz.

Önerilen kapasite ücretlendirme sistemi, EPİAŞ için aşağıdakileri gerçekleştirmek üzere, ek faaliyetler gerektirecektir:

- sistem operatörünün güvenilirlik seçeneklerini satın aldığı açık artırmaların yürütülmesi
- güvenilirlik seçeneklerine tekabül eden finansal akışların yönetilmesi.

Zira:

- kapasite ihaleleri genellikle yılda bir kez yapılır ve bu ihaleleri yönetmek için gereken faaliyetlerin çoğu, kalite açısından EPİAŞ'ın halihazırda yürütmekte olduklarından (ihaleye kabul için önceden tanımlanmış kriterlerin uygulanması, kredi kontrolleri, ...) farklı değildir.
- güvenilirlik seçeneklerine tekabül eden finansal akışları yönetmek için gereken faaliyetin çoğu, BT sistemleri aracılığıyla gerçekleştirilir. Ayrıca bunlar, EPİAŞ'ın gelecekteki fiziksel vadeli piyasa operatörü olarak üstleneceklerine büyük ölçüde benzemektedir

Güvenilirlik seçenek sistemi düzgün ve sorunsuz çalışmaya başlayınca, EPİAŞ'ın ilave personele ihtiyaç duymasını beklemiyoruz. Ancak:

- Kapasite ücretlendirme mekanizmasının kurulum aşaması, aşağıdakilerin gerçekleştirilmesi için, bir defaya mahsus önemli bir çalışma gerektirecektir:
  - mekanizmanın tasarımını ve mukabil sözleşme çerçevesinin geliştirilmesi
  - mevcut ödeme sisteminin değiştirilmesi ve kapasite ihalelerinin BT altyapısının uygulanması
- her ihale oturumundan önce idari faaliyetlerde bir artış beklenebilir.

### *Uygulamada zamanlama*

Deneyimlerimize ve TEİAŞ, EPDK ve EPİAŞ'tan gelen yorumlara dayanarak, aşağıdaki tabloda rapor edilen uygulama zamanlamasının gerçekçi olduğunu değerlendirmekteyiz. Değerlendirmemiz, güvenilirlik seçenekleri uygulandığında, EPİAŞ'ın fiziksel vadeli piyasayı işletmediğini varsaymaktadır; eğer, bunun yerine, fiziksel vadeli piyasa zaten düzgün ve sorunsuz çalışıyor ise, güvenilirlik ihalelerini uygulamak için ödeme sistemini güncellemek üzere gereken süre önemsiz olacaktır. Dahası, bir kapasite ücretlendirme planının uygulanmasının, birincil mevzuatta herhangi bir değişiklik gerektirmediğini varsaymaktayız. Durum böyle değilse, tahminimize Elektrik yasasını güncellemek için gereken zaman da eklenmelidir.



Aşama	Faaliyetler	Lider Kurum	Zaman	Notlar
<b>Tasarım</b>	Her üreticinin sunma hakkına sahip olduğu maksimum güvenilirlik-seçenek hacmini belirlemek için metodoloji geliştirilmesi. Güvenilirlik seçenekleri satan üreticiler, eğer varsa, üzerindeki fiziksel kullanılabilirlik yükümlülüklerinin tasarlanması.	TEİAŞ	2 ay	
<b>Tasarım</b>	İhale tasarımının geliştirilmesi. İstişare ve iç onay dahil	EPIAŞ	3 ay	
<b>Karar verme</b>	Güvenilirlik ihaleleri için genel çerçevenin geliştirilmesi. İstişare ve onay.	EPDK	6 ay	
<b>Uygulama</b>	Kapasite gereksiniminin belirlenmesi. Her üreticinin satabileceği maksimum güvenilirlik-seçenek hacmini belirlemek için metodoloji uygulanması.	TEİAŞ	1 ay	TEİAŞ zaten kapasite gereksinimlerini belirlemiştir. Uygunluk için metodolojinin uygulanması fazla zaman almamalıdır.
<b>Uygulama</b>	Sözleşme çerçevesi. Kuralların, istişarenin, iç onayın hazırlanması. İhale çerçevesi (BT) Ödeme sistemi (BT)	EPIAŞ	8 ay	

Bir yandan EPDK'nın karar alma sürecinin, diğer yandan ise EPIAŞ'ın ve TEİAŞ'ın faaliyetleri, en azından bir dereceye kadar paralel olarak yürütülebilir, güvenilirlik ihaleleri bazında bir kapasite ücretlendirme programının hazırlanması, 12 aydan fazla sürmemelidir.

---

## 5 PİYASA ŞEFFAFLIĞI VE PİYASA DENETİMİ

### *Konu*

Bir piyasa, kısa- ve uzun vadeli talep ve arz koşullarını değerlendirmek üzere piyasa katılımcılarının ilgili tüm bilgilere erişebilmeleri durumunda, şeffaftır. EPIAŞ şeffaflık platformu açık, esnek olup, erişimi kolaydır. Platform üzerinden piyasa katılımcılarının kullanımına sunulan veri seçenekleri mevcut durumda zenginleştirilmektedir.

Piyasa denetimi, piyasa oyuncularının piyasa fiyatları sektörün temellerini doğru bir şekilde yansıtabilecek şekilde davranmasını ve gelecekte de aynısını yapmalarının beklenmesini sağlamayı amaçlar. Türkiye'de piyasa denetimi, üyeleri EPDK tarafından atanan ve EPDK'ya rapor veren, EPIAŞ Piyasa Gözetim Komitesine verilir. Piyasa Gözetim Komitesinin rolü ve kapsamı hala tanımlanma aşamasındadır.

### *Olası uygulamalar*

Şeffaflığın olmaması, piyasaya kısa ve uzun vadede zarar verir. Kısa vadede, örneğin; yanlış birim taahhüdü kararları ve bakım çizelgesine yol açabilir ve nihayetinde üretim verimsizliği ile sonuçlanır. Şeffaflığın olmaması, uzun vadede, yanlış yatırım kararlarına yol açabilir. Dahası, yetersiz şeffaflığın yol açtığı belirsizlik, sektörde sermaye çekmek için gereken yatırım getirisini artırabilir ve bu da daha yüksek elektrik fiyatlarına ve/veya kapasite yeterliliği sorunlarına neden olabilir.

Etkili olmayan pazar denetimi, piyasa manipülasyonlarını ve kötüye kullanımları, tüketicilerin aleyhine olacak şekilde, tespit edilmeden bırakabilir. Dahası, piyasa katılımcılarının fiyat oluşturma mekanizmasına olan güvenini baltalayabilir ve sonuçta sektöre yatırım yapılmasını daha az cazip hale getirebilir. Denetim faaliyetinin görünürlüğünün olmaması, piyasa katılımcılarının denetim kurumuna duyduğu güveni zedeleyebilir ve nihayetinde denetimin yararlı etkisini azaltabilir.

### *Tavsiyeler*

#### (a) Şeffaflık

Burada piyasa katılımcılarının kullanımına sunulması gereken asgari bilgileri sunmaktayız

. Tüm veriler saatlik veya daha kısa bir zaman dilimine yöneliktir. EPIAŞ ve TEİAŞ tarafından yayınlanmış olan bilgileri "\*" ile vurguladık<sup>4</sup>.

En azından her GÖP oturumundan önce yayınlanan ve sürekli gerçek zamanlı olarak güncellenen bilgiler:

- Beklenen toplam talep\* - TEİAŞ tahmini
- Kullanılabilir üretim kapasitesi, her programlanabilir birim başına, teknoloji bazında (gaz yakıtlı, kömür, ...) - TEİAŞ'a sunulan bilgiler temelinde
- Her bir teknoloji türü (akarsu hidro, güneş, rüzgar ..) için, programlanamayan birimlerden beklenen üretim - TEİAŞ tahmini
- Beklenen ithalat/ihracat - TEİAŞ tahmini
- Rezerv gereksinimi, her bir rezerv türü (birincil, ikincil, üçüncül; ilgili olduğu yerlerde yukarı ve aşağı ..) için - TEİAŞ kararı

Teslim tarihinden sonra yayınlanan bilgiler:

---

<sup>4</sup> Açıklamamız tamamen eksiksiz olmayabilir, zira TEİAŞ tarafından, web sitelerinin ayrılmış bölümleri aracılığıyla, yalnızca piyasa katılımcılarına sunulan bilgileri kapsamamaktadır.

- GÖP'te\* denge fiyatı ve takas hacimleri - EPIAŞ verileri
- GÖP'te anonim talep ve arz eğrisi (alıcının/satıcının önerdiği fiyat kotasyonu)\* - EPIAŞ verileri
- İkili sözleşmelerdeki değiş tokuş edilen hacimler\* - EPIAŞ verileri
- ID piyasasında mübadele edilen hacimler; minimum takas fiyatı, maksimum takas fiyatı, hacim ağırlıklı ortalama takas fiyatı\* - EPIAŞ verileri
- TEİAŞ tarafından gerçekten satın alınan rezerv kapasitesi hacimleri, rezerv türü başına (ikincil, üçüncül; ilgili yerlerde yukarı ve aşağı...) - TEİAŞ verileri
- Rezerv kapasitesinin anonim arz eğrisi, rezerv türü başına (teklifler ...) - TEİAŞ verileri
- TEİAŞ tarafından Dengeleme Piyasasında türüne göre (yukarı, aşağı; 0 kod, 1 kod) gerçekten satın alınan elektrik hacimleri - TEİAŞ verileri
- Dengeleme Piyasasında anonim talep ve arz eğrisi (alıcının/satıcının önerdiği fiyat kotasyonu) - TEİAŞ verileri
- Toplam net dengesizlik hacmi\*
- Üretici türlerine (kömür, gaz KÇGT, gaz OCGT, akaryakıt, hidro barajlı, akarsu hidro, güneş, rüzgar ...) göre gerçek enjeksiyonlar\*
- Gerçek net ithalat\*.

(b) Piyasa gözetimi

Türk makamlarının öncelikli olarak Piyasa Gözetim Komitesini tam olarak faaliyete geçirmeyi düşünmesini tavsiye ediyoruz.

Komitenin görevleri, yetkileri ve faaliyetleri, Komitenin, EPDK'nın hizmetinde teknik bir analiz birimine hizmet vereceği şekilde tasarlanmalıdır. Komite tarafından gündeme getirilen konularla ilgili resmi araştırmalar, görev alanına giren konular için EPDK ve/veya Türkiye rekabet kurumu tarafından gerçekleştirilmelidir. Aynı husus, bireysel piyasa katılımcılarına yönelik her türlü işlem için de geçerlidir. Bu soruşturmalarda veya işlemlerde, Komite EPDK'nın teknik danışmanı olarak hareket etmelidir.

EPDK, yılda en az iki kez, piyasa katılımcılarının davranışlarını ele alan açık işlemlerin mevcut durumunu kapsayan bir piyasa izleme raporu yayınlamalıdır.

Piyasa Gözetim Komitesinin başlıca görevlerinden biri, piyasadaki en büyük aktörlerin teklif stratejilerinin rekabetçi kıstas ölçütünden ayrılımlarını tespit etmek olmalıdır<sup>5</sup>. Bu durum, büyüklüklerinden dolayı piyasa takas fiyatlarını etkileme kabiliyetine sahip piyasa katılımcıları için raporlama yükümlülükleri oluşturulmasını gerektirir. Söz konusu yükümlülükler, aşağıdakileri kapsayan şirkete özgü, veri ve bilgilere Komitenin düzenli olarak erişebilmesini sağlamalıdır:

- birincil girdiler tedarik maliyeti
- üretici ünitelerinin teknik özellikleri
- OTC piyasasındaki ve yaklaşan fiziki gelecekteki piyasadaki ikili pozisyonlar;
- BİST'teki finansal pozisyonlar
- perakende taahhütleri.

*İlgili kuruluşlar ve uygulama için gerekli kaynaklar*

Şeffaflık konusundaki tavsiyelerimizin uygulanması, EPIAŞ ve TEİAŞ'ı dahil edecektir. Gözetim konusundaki tavsiyelerimizin uygulanması EPDK ve EPIAŞ'ı dahil edecektir.

<sup>5</sup> Görev 1.B.2 modelinde, izleme faaliyetinin içeriği hakkında detaylı tavsiyeler verilmiştir.

---

Okuyucuyu, piyasa izleme için gerekli kaynakların değerlendirilmesi için Görev 1B-1.2 sonuçlarına yönlendirmekteyiz.

*Uygulamada zamanlama*

Okuyucuyu projenin Görev 1B-1.2 sonuçlarına yönlendirmekteyiz.

---

## 6 DENGELEME GÜÇ PİYASASINA KATILIM

### *Konu*

Esneklik, bir üreticinin (veya yükün) enjeksiyon (çekme) seviyesini kontrollü bir şekilde, kısa bir süre içinde değiştirme kabiliyetidir. DGP'ye kabul için mevcut kriterler, dağıtık üreticiler ve talep tarafı kaynakların DGP'de esneklik hizmetleri sunamayacakları şeklindedir.

### *Olası uygulamalar*

Esneklik olmaması, sistem operatörünün enjeksiyonlar ve çekilmeler arasındaki dengeyi her zaman temin etmesini zorlaştırabilir.

Ancak, Türkiye'nin 26.6 GW gaz üretici, 19.8 GW kontrol edilebilir hidro ve önemli bir arz fazlası içeren mevcut üretim filosu, sistem operatörünün kontrolü altındaki esnek kaynakların olası kıtlıkları hususunda kaygı uyandırmamaktadır. Bu değerlendirme, DGP'de sıklıkla fiyat artışlarının olmamasıyla doğrulanmaktadır.

### *Tavsiyeler*

Almanya, İtalya, İngiltere ve Fransa da dahil olmak üzere birçok AB ülkesi, yan hizmet piyasalarında, talep dahil dağıtılmış kaynakları entegre etmek için düzenlemeler başlatmıştır ya da mevcut durumda başlatmaktadır. Bu durum, aşağıdaki sonuçları vermesi beklenen dekarbonizasyon sürecinin bir parçasıdır: a) sistemdeki esneklik ihtiyacını artıracak programlanabilir olmayan kaynaklardan, özellikle rüzgar ve güneş üreticilerinden, daha büyük bir üretim payı, ve b) kontrol edilebilir hidro üreticiler ile birlikte, büyük bir paya sahip fosil yakıt üreticilerinin, geleneksel esneklik sağlayıcılarının işletmeden çıkarılması.

Bu, EBDR raporu Görev 1.B-1.1 Bölüm 10.2'de sunulan küçük üretim birimlerinin ve yüklerin iki aşamalı bir kontrol sistemi ile sağlanır: aynı yöneticinin sorumluluğunda olan birden fazla birim, tek bir sanal enerji santrali olarak yan hizmet piyasasına erişebilir. Sistem operatörü, sürekli olarak, yalnızca sanal enerji santralinin toplam net enjeksiyon seviyesini gözlemler ve halen her dengeleme işletmesinde olduğu gibi, dağıtım talimatları vererek bu değeri değiştirir. Sistem operatörü, sanal elektrik santraline ait birimlerle doğrudan etkileşime girmediği gibi bu birimlerin hangi alt grubunun, dağıtım talimatlarına uymak üzere harekete geçirileceğine karar vermez. Bu karar, SES yöneticisine aittir.

Sanal enerji santrallerinin kurulması, sistem operatörlerine sağladıkları esneklik hacmine göre nispeten pahalıdır. Sanal enerji santralleri, mevcut durumda esneklik sağlayan geleneksel üretim birimleri ile rekabet edemezler. Aslında, bu gibi düzenlemelerin uygulandığı durumlarda, sanal santrallere doğrudan veya dolaylı yollarla yardım<sup>6</sup> uygulanmaktadır.

Dahası, mevcut durumda Türkiye'de uygulanan dengeleme düzenlemeleri, DGP'de satılmasa bile, esnek kaynakları geliştirmek ve kullanmak için uygun teşvikler sağlamaktadır. Türkiye'deki dengesizlik hacimleri aynı dengeleme grubuna ait tüm üreticiler ve tüketiciler için net olarak değerlendirildiğinden, bu durum söz konusudur. Sonuç olarak, dengeden sorumlu temsilci, dengeleme grubu dahilinde, dengesizlik hacmini düşürmek için ortaya çıkan tasarruflar - dengesizlik ücretleri bakımından - esneklik sağlayıcılarının talep ettiği tazminattan daha büyük olduğu takdirde, herhangi bir esneklik kaynağını kullanma seçeneğine sahiptir.

Bu nedenlerle, küçük birimler için DGP'ye erişim sağlayacak düzenlemelerin bu aşamada Türk makamları tarafından bir öncelik olarak görülmemesini tavsiye ediyoruz.

---

<sup>6</sup> Bu yardımlar, daha sonra geleneksel dengeleyici birimlerin rekabetinden korunan, merkezsizleştirilmiş kaynaklar tarafından sunulan hizmetler için ayrı ihalelerden, sanal enerji santralleri tarafından sağlanan esnek kapasite için idari olarak yapılan ödemelere kadar uzanmaktadır.

---

*İlgili kuruluşlar ve uygulama için gerekli kaynaklar*

EPDK, TEİAŞ'ın esneklik gereksinimlerinin değerlendirilmesine ve bu alandaki uluslararası deneyime dayanarak, DGP'ye katılımı artırmak için düzenlemeleri, küçük birimlere uzanmak üzere, geliştirme fırsatını periyodik olarak değerlendirmelidir. Söz konusu değerlendirmenin EPDK için ek kaynak gerektirmeyeceğine inanmaktayız.

*Uygulamada zamanlama*

Uygulanamaz.

---

## 7 YENİLENEBİLİR ÜRETİCİLERİN SPOT PİYASA FİYATLARINA MARUZ BIRAKILMASI

### Konu

YEKDEM üreticileri, spot piyasa fiyatlarından bağımsız olarak, üretilen her MWh için sabit bir ücret almaktadır. Değişken üretim maliyeti az olan veya hiç olmayan birimler için bu plan, üretimi azami seviyeye çıkarmak için teşvikler sağlar; ancak, elektriğin sistem için en yüksek değere sahip olduğu zamanlarda üretimi azami seviyeye çıkarmak için mevcut esneklikten yararlanmak veya artırmak için yeterli teşvik sağlamayabilir. Örneğin, mevcut plan, elektrik değerinin düşük olduğu zamanlarda bakımı planlamak, sistem operatörünün isteğine göre birimin üretim seviyesini düşürmeye izin veren araçları kurmak veya bataryaları fiyatların düşük olduğu zamanlarda üretimi depolamak üzere kurmak ve yüksek fiyat zamanlarında sisteme enjekte etmek için, yeterli teşvik sağlamayabilir.

### Olası uygulamalar

Tarife garantisi veya daha genel olarak yenilenebilir üreticileri spot piyasa fiyatlarına maruz bırakmayan tazmin programları, yenilenebilir kapasitenin payı göreceli olarak düşük olduğunda, önemli bozulmalara yol açmayabilir. Bu durumda, aşağıdakilerin varsayılması mantıklıdır: *i)* yenilenebilir üreticilerin değişken maliyeti, her zaman için sistem marjinal maliyetinin çok altındadır ve *ii)* esneklik sağlayan birimler için maliyet, diğer mevcut üreticiler için olduğundan daha yüksektir.

Ancak, yenilenebilir üretim payı artınca, söz konusu üreticilerin birkaç saat içinde fiyat etkileycisi haline geldiği ve esnekliklerinin sistem operatörü için değerli olduğu noktaya kadar, verimlilik üreticilerin piyasa fiyat sinyallerine maruz kalmalarını gerektirir.

### Tavsiyeler

Yenilenebilir üreticileri spot piyasa fiyatlarına maruz bırakan alternatif düzenlemeler düşünülebilir. Seçeneklerden biri, yenilenebilir üreticilerin, güvenilirlik seçenekleri temelinde tavsiye edilen kapasite ücretlendirme planımıza dahil edilmesidir (bkz. Bölüm 4).

Diğer bir seçenek ise İspanya ve Almanya'da uygulanan "piyasa primi" modelinden oluşmaktadır. Piyasa primi planında, yenilenebilir üreticinin gelirleri aşağıdakilerin toplamıdır:

- piyasada üretim ve yan hizmetler satarak elde edilen gerçek gelirler ve
- aşağıdakilere eşit bir teşvik bileşeni: *Hedef toplam gelirler - Standart piyasa gelirleri*,

burada, *Standart piyasa gelirleri*, birimin piyasada elde edeceği gelirleri, gerçek fiyatlara dayalı standart bir üretim modeli sunarak göstermektedir. Bu formüle göre, birimin fiili üretim modeli standart olandan daha yüksek gelir sağlarsa, birim toplam gelirleri hedefin üzerinde olacaktır; bunun aksi durumda ise, gerçek zaman modeli standart olanlardan daha düşük gelir sağlarsa gerçekleşecektir. Bu durum üreticiye, yan hizmetler de dahil olmak üzere ünitenin piyasadaki kullanımını optimize etme teşviki yaratır.

Hem güvenilir ihale hem de piyasa primi modelleri, sabit şebekeye satış tarifelerine göre daha fazla risk oluşturmaktadır<sup>7</sup>. Bu özellik, mevcut sisteme kıyasla tüketicilere, yenilenebilir üretim birimlerinin verimli kullanılması için daha güçlü teşvikler karşılığında toplam beklenen maliyeti artırabilir.

Yenilenebilir üretim kapasitesinin geliştirilmesi için teşviklerin, piyasa primi planını baz almalarını tavsiye etmekteyiz. Ancak, aşağıdaki nedenlerden dolayı mevcut YEKDEM

---

<sup>7</sup> Piyasa prim modeli, üreticiler için güvenilirlik ihalelerine göre daha az risklidir, çünkü herhangi bir fiyat riskinden ziyade, sadece bir zaman profili riski taşımaktadır.

---

üreticilerine uygulanan rejimin değiştirilmesini tavsiye etmiyoruz <sup>8</sup>: ilk olarak, üreticiler tazmin edilmeden *eski kurumun* mevcut programının daha riskli olanla değiştirilmesi, devletin güvenilirliğini tehlikeye atar; ikincisi, mevcut YEKDEM üreticilerinin piyasa prim planına geçme konusunda gönüllü olarak anlaşmaya varmalarının teşviki, yeni programın daha güçlü teşviklerinin sağladığı faydalara kıyasla, Türk tüketiciler için aşırı maliyetli olabilir.

#### *İlgili kuruluşlar ve uygulama için gerekli kaynaklar*

Yenilenebilir üreticiler (yeni) için piyasa primi modeline dayanan yeni bir tazminat programının getirilmesi, 5346 sayılı Kanun'da<sup>9</sup> ve EPDK'nın uygulama yönetmeliklerinde değişiklik yapılmasını gerektirecektir.

Sistem mevcut durumda YEKDEM programını uygulayan kuruluşu etkin bir şekilde çalıştırabilir.

Mekanizmanın tasarımının ince ayarı ve parametrelerinin kalibrasyonu, sınırlı bir süre için uzman kaynakları gerektirecektir; bunlar danışmanlar tarafından etkin bir şekilde sağlanabilir.

Yeni planı uygulamak için gerekli olan ek BT sistemlerinin maliyeti, bizim görüşümüze göre, önemli değildir. Yazılım EPIAŞ tarafından kolayca geliştirilebilir.

#### *Uygulamada zamanlama*

5346 sayılı Kanunu değiştirmek için gereken süreye ek olarak, İspanya piyasasındaki deneyime dayanarak planın ince ayarının yaklaşık altı ay gerektireceğini varsaymak doğru olacaktır.

Yeni planın uygulanması için gerekli olan BT sistemlerinin kurulması, bize göre kritik yolda olmayacaktır.

---

<sup>8</sup> Bu, 2010 yılında İspanya'da uygulanmıştır.

<sup>9</sup> Elektrik enerjisi üretilmesi amacıyla yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmasına dair Kanun



---

## 8 GÜN İÇİ PİYASA LİKİDİTESİ

### *Konu*

Türkiye’de gün içi piyasasındaki likidite düşüktür. EPIAŞ, bunun nedeninin dengesizlik tahakkuk ve ücretlendirme rejimi olabileceğini belirtmiştir. Özellikle birden fazla denge sorumlu taraflarının aynı dengeleme grubuna katılarak dengesizliklerini netleştirme olasılığı, bireysel fiziksel konumların dengelenmesi amacıyla gün içi piyasasının kullanılmasını engelleyebilir.

### *Sonuçlar*

Diğer hususlar eşit olmakla birlikte, piyasa katılımcısının dengesizliklere başvurmak yerine pozisyonlarını dengelemek için beklenen ticarete güvenmesi ile, sistemin öngörülebilirliğini artırması, mevcut tüm esneklikten yararlanılmasını teşvik etmesi (bkz. Bölüm 6) ve sonuçta sistem işletim maliyetini düşürmesi beklenebilir.

Buna ek olarak, işlem gören piyasalarda dengeleme, tüm alım-satımların aynı fiyat oluşturma mekanizması altında gerçekleşmesini sağlar. Bunun yerine, dengesizlik fiyatlarının kaynaklandığı algoritma, mecburen, GÖP ve ID piyasasındaki fiyat oluşum mekanizmasından farklıdır. Sonuç olarak, bir tarafta işlem gören piyasalardaki fiyatlar ile diğer tarafta dengesizlik fiyatları arasındaki bazı arbitraj fırsatları, piyasa temellerindeki gerçek farklılıkları yansıtmayabilir, ancak fiyat oluşturma mekanizmalarında farklıdır.

### *Tavsiyeler*

Mevcut bilgiler bazında, Türkiye’de dengeleme gruplarının coğrafi alanının iletim şebekesi kapasitesi ile tutarlı olduğunu ve dengesizlik fiyatlarının gerçek zamanda elektrik değerinin doğru fiyat sinyallerini verdiğini tespit ettik.

Ayrıca dengesizlik fiyatları, gün öncesi fiyatları ile dengesizlik fiyatları arasındaki arbitrajdan caydırmak için tasarlanmıştır. İlaveten, GÖP ve ID fiyatlarının birbirine çok yakın olması nedeniyle, mevcut dengesizlik fiyatlandırma sistemi, fiili olarak dengesizliklerin ve ID fiyatlarının arasında arbitrajı da caydırır.

Dengeleme gruplarının coğrafi çevresinin sınırlandırılması veya birden fazla dengeden sorumlu tarafın bir dengeleme grubu olarak toplanmasının engellenmesi bir kombinasyonla sonuçlanacaktır:

- dengeden sorumlu taraflar ile sistem operatörü arasında giderilecek daha büyük (brüt) bir dengesizlik hacmi; bunun sadece finansal çıkarımları olacak ve verimlilik açısından faydası olmayacaktır; ve/veya
- gün içi zaman çerçevesinde, piyasa katılımcıları arasında daha fazla ticari işlemin gerçekleştirilmesi.

Ancak, piyasada işlem yapmanın daha güçlü teşvikler açısından faydası, Türk dengesizlik sisteminin arzulan bir özelliği, yani, piyasa katılımcılarına öz dengeleme için sağlanan teşvikler, pahasına sağlanacaktır.

Aynı gerekçe dengesizlik fiyatları için de geçerlidir. Gönüllü dengesizliklerin önüne geçmek için GÖP fiyatları üzerinden ceza %3 oranında artırılarak, piyasa katılımcılarına işlem gören piyasalardaki konumlarını dengelemeleri için daha güçlü teşvikler sağlanabilir. Ancak bu durum, dengesizlik fiyatlarının maliyeti yansıtmalarını azaltacaktır.

Sonuç olarak mevcut bilgiler temelinde, gün içi ticaretin geliştirilmesine yönelik mevcut dengesizlik değerlendirmesini ve ücretlendirme sistemini değiştirmek için zorunlu bir neden görmemekteyiz.

*İlgili kuruluşlar ve uygulama için gerekli kaynaklar*

---

Uygulanmaz

*Uygulamada zamanlama*

Uygulanmaz

---

## 9 UZUN VADELİ PİYASA LİKİDİTESİ

### *Konu*

Türk vadeli işlemler piyasasında likidite çok azdır ve OTC işlemlerinin, 2018 yazında meydana gelen bir temerrüt dalgası sonrasında büyük ölçüde düştüğü fark edilmiştir. Bu, aşağıdaki unsurların bir kombinasyonu sonucu olabilir:

- düzenlemeye tabi müşterilere perakende olarak elektrik sağlanmasına ilişkin mevcut mekanizma ve tarife oluşturma mekanizması, riskten korunma talebini ve dolayısıyla işlem kapsamını sınırlandırabilir.
- ViOP kullanımını için çok zorlu nakit gereksinimleri
- spot fiyatlar ile piyasanın temelleri arasındaki ilişkinin istikrarsızlığı.

### *Sonuçlar*

Likit olmayan gelecek ve vadeli piyasalar, üretim kapasitesine yatırım yapma fırsatının uzun vadeli güçlü sinyallerinin oluşumunu önler. Zayıf ticari faaliyet, riskten korunmayı engelleyecek derecede aşırı pahalı hale getirir ve tüketicilere sunulan fiyatlandırma seçeneklerinin çeşitliliğini azaltır.

### *Tavsiyeler*

EPIAŞ'ın gelecek fiziksel vadeli işlemler piyasası, bazı piyasa aktörleri için BİST'in idaresindeki mevcut vadeli işlemler piyasasına göre daha çekici olabilir. Ancak, finansal aktörlerin bu platformda faaliyet göstermelerine izin verilmeyeceği de göz önüne alındığında, bize göre fiziki vadeli işlemler piyasasının, bir başına, Türkiye elektrik piyasasında ticareti canlandırma potansiyeli çok düşüktür.

Piyasada, devlete ait EÜAŞ uygulamalarının öngörülebilirliğini artırmak için uygun olan herhangi bir önlem, spot fiyat sinyallerine olan güveni ve gelecekteki elektriğin değerine ilişkin beklentilerin bir noktada birleşmesini artırabilir. Aşağıdaki bölümlerde, bu gibi önlemlerden bazılarını tartışıyoruz.

### *İlgili kuruluşlar ve uygulama için gerekli kaynaklar*

Uygulanmaz

### *Uygulamada zamanlama*

Uygulanmaz

---

## 10 EÜAŞ PROGRAMLAMA VE İHALE UYGULAMALARI

### *Konu*

EÜAŞ, Türk elektrik toptan satış piyasasındaki ana oyuncu olarak, Türk sistemindeki en büyük üreticidir ve spot piyasa fiyatlarını etkileme kabiliyetine sahip olmuştur. Piyasa gücünün kullanılmasının, bazı dolaylı analizlerle açıkça kanıtlanamayacağı dikkate alınmalıdır.

Mevcut verilerin kalitesi kesin bir sonucun alınmasına izin vermese de, GÖP fiyatları Danışman'ın varsayımlarına göre hesaplanan maliyetlerinin altındayken planlanan birimler konusundaki bazı kanıtlar, EÜAŞ üretim planlama stratejisinin rekabetçi kıyaslamadan ayrıldığını gösterebilir ve EÜAŞ programlama stratejisi, rekabetçi temel noktasının yani gerçek sistem marjinal maliyetinin altındaki GÖP fiyatlarına sebebiyet vermiş olabilir.

### *Sonuçlar*

Piyasadaki EÜAŞ uygulamasının öngörülebilirliğinin bulunmaması, gelecekteki piyasa fiyatlarının tahmin edilebilirliğinin olmamasına sebep olur. Bu da uzun vadeli piyasaların gelişmesini ve ticareti engellemektedir.

EÜAŞ stratejisinin, sektörün ekonomik temellerini yansıtmayan piyasa fiyatlarının ortaya çıkmasıyla sonuçlanması durumunda, yatırım kararlarında bozulmalar meydana gelebilir. Daha genel anlamda, belirsizlik, sektördeki sermaye çekme maliyetini artırarak, sonuçta Türk tüketicilerinin zararına olacak şekilde, gerekenden daha yüksek arz maliyetlerine yol açmaktadır.

### *Tavsiyeler*

Türkiye elektrik piyasasının doğru işlemesi ve gelişimi için aşağıdaki hususlar elzemdir:

- Piyasadaki EÜAŞ uygulaması standart rekabet kistasına uygundur
- Piyasa katılımcıları ve potansiyel yatırımcılar, durumun bu olduğuna ve böyle olmaya devam edeceğine güvenmektedir.

EÜAŞ'ın sahibi konumunda olan Türk hükümeti, şirket yönetimine, piyasada standart rekabet kriterine göre davranmasına yönelik net talimatlar göndermelidir. Bu, diğerlerinin yanı sıra, şirketin (net) GÖP ve ID piyasalarındaki teklifinin her zaman EÜAŞ artan üretim maliyetini yansıtması anlamına gelmektedir<sup>10</sup>.

Piyasa gözetimi bağlamında, şirketin teklif verme ve zamanlama stratejisinin rekabetçi kıstasa uyduğunu doğrulamak için sürekli (günlük) olarak izlenmesi gerekmektedir. Bu, EÜAŞ artan maliyetini ve tekliflerini piyasada karşılaştırarak bir dizi test veya "tarama" uygulayarak elde edilebilir. Bu konuların bir başka analizi, projenin Görev 1B-1.2'de sunulmuştur.

Türkiye pazarında önemli pazar payına sahip tüm üreticilerin teklif verme ve programlama davranışlarına piyasa gücü incelemelerinin uygulanması gerektiğini söylemeye gerek yok.

Testlerin tasarımı piyasa katılımcılarıyla yoğun biçimde istişare edilmeli ve Türkiye rekabet kurumu ile işbirliği içinde geliştirilmelidir. Seçilen test grubu yayınlanmalıdır. Testlerin tasarımı periyodik olarak, re'sen veya bir paydaşın gerekçeli talebi doğrultusunda gözden geçirilmelidir.

Testlere ek olarak, EÜAŞ tarafından uygulanan bazı algoritmaların tasarımı ve uygulaması düzenli olarak denetlenmelidir. Bunlar, örneğin, hidro kapasitesinin fırsat maliyetini hesaplayan

---

<sup>10</sup> Veya barajlı hidro kapasitesi için fırsat maliyeti

---

algoritmayı ve üreticilerin kullanılabilirliği, teknik kısıtlamaları ve maliyetleri baz alarak teklifleri formüle eden algoritmayı içerir.

Testlerin ve denetim faaliyetlerinin sonuçlarına ilişkin raporlar, düzenli aralıklarla, mesela her üç ayda bir, EPDK'ya ve Türkiye rekabet kurumuna gönderilmelidir. EÜAŞ'ın ticari açıdan hassas bilgilerini korumak üzere, raporların sansürlü versiyonu yayınlanmalıdır.

Birden fazla testten birinin geçilemediği durumlara yönelik çok aşamalı bir süreç oluşturulmalıdır. Komite ilk önce EÜAŞ ile herhangi bir anomaliyi görüşmeli ve yalnızca Komite EÜAŞ uygulamasının rekabet kistasıyla gerçekten uyumlu olduğu konusunda tatmin olmazsa, sorunun resmi olarak EÜAŞ'a yükseltilmesi gerekmektedir. Ancak, şeffaflık adına, tespit edilen tüm anomalilerin Komitenin periyodik raporlarında belirtilmesi gerekmektedir.

#### *İlgili kuruluşlar ve uygulama için gerekli kaynaklar*

EÜAŞ uygulamasının izleme sisteminin kurulması ve çalıştırılması EPDK, TEİAŞ ve Türkiye rekabet kurumunu içerecektir.

EPIAŞ Piyasa Gözetim Komitesi, piyasa katılımcılarına danışıldıktan ve Türkiye rekabet kurumunun onayından sonra, EPDK tarafından onaylanacak testleri ve denetim protokollerini geliştirecektir.

Komite, izleme ve denetim sistemini uygulayacak ve izleme raporlarını hazırlayacaktır.

Piyasa gözetimi için genel çerçeveye uygun olarak, testlerin geçilememesi veya denetim sürecinde anomaliler tespit edilmesi durumunda, EPDK ve/veya Türkiye rekabet kurumu tarafından, görev alanına giren konular için EÜAŞ'a karşı resmi kovuşturma yapılmalıdır. Bu soruşturmalarda veya işlemlerde, Komite EPDK'nın teknik danışmanı olarak hareket etmelidir.

#### *Uygulamada zamanlama*

Projenin 5. bölümüne ve Görev 1B.1.2'ye bakınız.

## Yol Haritası

Tablo 1, önerilen tavsiye için uygulama yol haritasını göstermektedir. Tabloda, zamanlamanın tüm tavsiyeler için aynı anda (ay # 1) başlayacağı varsayılmaktadır, ancak bu şart değildir.

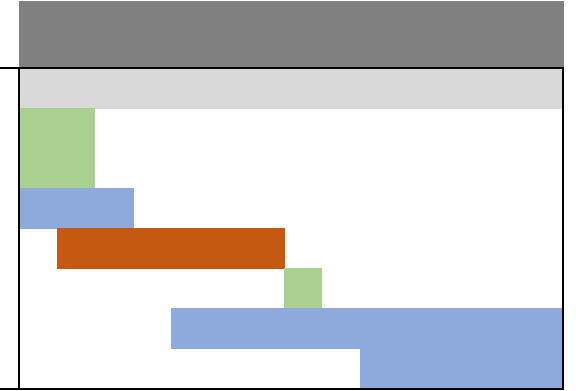
Yol Haritası	Aşama	ay											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>EPDK istişare süreci</b>		[Grey bar from month 1 to 3]											
<b>Tavsiye: aşağıdaki hükümlerle bir belgenin iletilmesi</b> <i>EPDK istişare sürecinin uzatılması (en az 6 hafta)</i> <i>EPDK tarafından alınan yorumların açıklanması</i> <i>Alınan tüm yorumların ayrıntılı bir değerlendirmesinin yapılması</i> <i>Değiştirme/alternatif önerilerinin herhangi bir şekilde reddedilmesi için bir açıklama yapılması</i>	Tasarım Tasarım Tasarım Tasarım	[Orange bar from month 1 to 3]											
<b>Kıtlık fiyatlandırması</b>		[Grey bar from month 1 to 12]											
<b>Tavsiye: teklif üst sınır fiyatlarının kaldırılması</b> <i>Gerekli yasal değişikliklerin yapılması</i> <i>Piyasa değişikliklerinde yazılım değişikliklerinin uygulanması</i>	Tasarım Tasarım	[Orange bar from month 1 to 2], [Blue bar from month 1 to 1]											
<b>Tavsiye: bir kıtlık protokolünün düzenlenmesi</b> <i>Protokolü tetikleyen koşulların belirlenmesi, belgelerin hazırlanması, iç onayın alınması.</i> <i>Kıtlık durumları için fiyatlandırma kuralının belirlenmesi, yasal analiz, iç onayın alınması.</i> <i>Kurallar, istişare, onayın hazırlanması</i> <i>Yazılım güncellemesi, süreçler, kılavuzlar ve sevk kuralları, sistem kullanım sözleşmelerinin güncellenmesi</i> <i>Yazılım güncellemesi, süreçler, kılavuzlar ve sevk kuralları, piyasa kurallarının güncellenmesi</i>	Tasarım Tasarım Karar verme Uygulama Uygulama	[Grey bar from month 1 to 12], [Green bar from month 1 to 3], [Blue bar from month 1 to 3], [Orange bar from month 4 to 7], [Green bar from month 8 to 9], [Blue bar from month 10 to 12]											

## Kapasite ücretlendirme mekanizması

### Tavsiye: bir güvenilirlik seçeneği modelinin oluşturulması

Her üretici için maksimum seçenekler hacmini ayarlama metodolojisi  
Üreticiler için fiziksel kullanılabilirlik yükümlülüklerinin tasarlanması  
İhale tasarımı, istişare ve iç onayın geliştirilmesi  
Güvenilirlik seçeneği modeli, istişare ve onay için çerçeve geliştirilmesi  
Kapasite ihtiyacının belirlenmesi (piyasanın talebi)  
Sözleşme çerçevesinin tanımlanması, kuralların, istişarenin, iç onayın hazırlanması  
İhale ve ödeme sistemi için BT çerçevesi

Tasarım  
Tasarım  
Tasarım  
Karar verme  
Uygulama  
Uygulama  
Uygulama

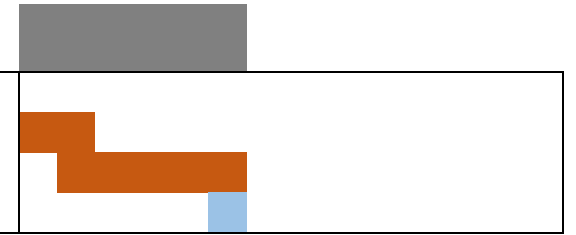


## Yenilenebilir üreticilerin spot piyasa fiyatlarına maruz bırakılması

### Tavsiye: piyasa primi modelinin uygulanması

5346 sayılı yasada değişiklik  
Mekanizmanın ince ayarının yapılması, kurallar, istişare ve onayın hazırlanması  
BT sistemlerinin güncellenmesi

Tasarım  
Tasarım  
Uygulama



**Tablo 1** - Raporda verilen tavsiyeler için uygulama yol haritası



*Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse  
edilmektedir*

**Avrupa Birliği / Katılım Öncesi  
Yardıı Aracı (IPA) Enerji Sektörü  
Teknik Yardıı Projesi**

**Bu doküman Avrupa Birliği finansal yardımıyla oluşturulmuştur. Bu yayının içeriğinden sadece Yüklenici sorumlu olup hiçbir şekilde Avrupa Birliği'nin görüşlerini yansıtmamaktadır.**