



**KTO KARATAY ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ  
ENERJİ YÖNETİMİ ANABİLİM DALI  
ENERJİ YÖNETİMİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**TÜRKİYE SPOT VE VADELİ ELEKTRİK PİYASALARININ  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Fatih ÇİNPOLAT**

**Yüksek Lisans Tezi**

**KONYA  
Şubat 2024**

TÜRKİYE SPOT VE VADELİ ELEKTRİK PİYASALARININ  
DEĞERLENDİRİLMESİ

Fatih ÇİNPOLAT

KTO Karatay Üniversitesi  
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü  
Enerji Yönetimi Anabilim Dalı  
Enerji Yönetimi Tezli Yüksek Lisans Programı

Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Fatma Didem TUNÇEZ

Konya  
Şubat 2024

## BİLDİRİM

Enstitü tarafından onaylanan Yüksek Lisans tezimin tamamını veya herhangi bir kısmını basılı veya dijital biçimde arşivleme ve aşağıda belirtilen koşullar dâhilinde erişime açma iznini KTO Karatay Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle, Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak ve gelecekteki çalışmalar (makale, kitap, lisans, patent vb.) için tezimin tamamının veya bir bölümünün kullanım hakları yalnızca bana ait olacaktır.

Tezimin bütünüyle kendi çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izinle kullanılması zorunlu olan kaynakları, yazılı izin alarak kullandığımı ve istenildiğinde izinlerin suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayımlanan “Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge” kapsamında, tezim, aşağıda belirtilen koşullar haricince, YÖK Ulusal Tez Merkezi ve KTO Karatay Üniversitesi Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

Enstitü / Fakülte Yönetim Kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir.<sup>1</sup>

Enstitü / Fakülte Yönetim Kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren ... ay en fazla 6 ay ertelenmiştir.<sup>2</sup>

Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir.<sup>34</sup>

01 Şubat 2024

**Fatih ÇINPOLAT**

<sup>1</sup> MADDE 6(1) Lisansüstü tezle ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.

<sup>2</sup> MADDE 6(2) Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.

<sup>3</sup> MADDE 7(1) Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.

<sup>4</sup> MADDE 7(2) Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir.

## ETİK BEYAN

KTO Karatay Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Hazırlama ve Yazım Kurallarına uygun olarak Dr. Öğr. Üyesi Fatma Didem TUNÇEZ danışmanlığında tarafımdan üretilen bu tez çalışmasında; sunduğum tüm veri, enformasyon, bilgi ve belgeleri bilimsel etik kuralları çerçevesinde elde ettiğimi, tüm değerlendirme, analiz, bulgu ve sonuçları bilimsel usullere uygun olarak sunduğumu, tez çalışmasında yararlandığım kaynakların tümüne bilimsel normlara uygun biçimde atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

01 Şubat 2024

\_\_\_\_\_  
**Fatih ÇİNPOLAT**

## TEŞEKKÜR

Kendisinden ilk ders aldığım günden bu güne rol model aldığım, tecrübeleri ve bilgilerinden istifade ettiğim çok kıymetli hocam Sayın Dr. Hasan ALMA' ya, tez çalışmam içinde ve dışında desteklerini hiç eksik etmeyen saygıdeğer danışman hocam Sayın Dr. Fatma Didem TUNÇEZ' e en içten teşekkürlerimi sunarım.

Üniversite hayatım boyunca kendilerinden edindiğim bilgilerden dolayı çok değerli üniversite hocalarım ve iş hayatımdaki kıymetli yöneticilerime de ayrı ayrı teşekkürlerimi sunarım. Bana duydukları güvenleri, sabırları ve desteklerinden dolayı sevgili aileme de sonsuz teşekkür ederim.

01.02.2024

Fatih ÇİNPOLAT

## ÖZET

Fatih ÇINPOLAT

Türkiye Spot ve Vadeli Elektrik Piyasalarının Değerlendirilmesi

Yüksek Lisans

Konya, 2024

Türkiye Elektrik Piyasası, spot ve vadeli elektrik piyasalarında işlem yapan piyasa katılımcıları tarafından verilen teklifler ışığında sürekli ticaret metoduyla işlemektedir. Spot piyasalar, gün öncesi piyasası, gün içi piyasası ve dengeleme güç piyasasını kapsamaktadır. Spot ve vadeli elektrik piyasaları organize piyasalardır. Organize piyasaların temeli gereği merkezi karşı taraf hizmeti verilmektedir. Bu bağlamda verilen hizmet, alıcı ve satıcıların buluşturulduğu bir yapı özelinde alıcılara karşı satıcı, satıcılara karşı alıcı olunmasıdır. Bu yapıda Enerji Piyasaları İşletme Anonim Şirketi (EPIAŞ) merkeze alınmaktadır. Piyasa katılımcılarının elektriğin fiziksel teslimatı sürecine kadar spot ve vadeli elektrik piyasalarında yaptıkları tüm işlemler EPIAŞ bünyesindeki yazılım platformlarında gerçekleşmektedir. Bu hizmeti sadece piyasa işletim ücreti karşılığında yapmakta olan EPIAŞ, elektrik alış ve/veya satış işlemleri yapamaz. Piyasa katılımcısı olan alıcı ve satıcılar, EPIAŞ bünyesinde işlem yaptıkları piyasada buluşturularak uzlaştırılması dâhilinde tüm süreç ilerlemektedir. Piyasa katılımcıları tarafından verilen alış ve/veya satış tekliflerine binaen elektriğin piyasadaki fiyatı belirlenmektedir. Belirlenen bu fiyat elektriğin referans alındığı fiyattır. Türkiye elektrik piyasasının tarihçesi ve piyasa reformu sürecinden başlanılarak hazırlanan bu çalışmada Türkiye spot ve vadeli elektrik piyasalarının genel esasları ve işleyişi incelenerek örnekler özelinde ortaya konulacaktır.

### **Anahtar Kelimeler**

Gün Öncesi Piyasası, Gün İçi Piyasası, Dengeleme Güç Piyasası, Vadeli Elektrik Piyasası, Spot Piyasa, EPIAŞ

## **ABSTRACT**

Fatih ÇİNPOLAT

Evaluation of Turkish Spot and Future Electricity Markets

Master's

Konya, 2024

Turkish Electricity Market operates with a continuous trading method in the light of offers made by market participants trading in spot and futures electricity markets. Spot markets include the day-ahead market, intraday market and balancing power market. Spot and forward electricity markets are organized markets. Central counterparty service is provided as per the basis of organized markets. In this context, the service provided is being a seller to the buyers and a buyer to the sellers, in a structure where buyers and sellers meet. The structure of this structure is centered on the Energy Markets Management Joint Stock Company (EPIAS). All transactions made by market participants in the spot and forward electricity markets, until the physical delivery of electricity, are carried out on the software platforms within EPIAS. Provides this service only for a market operating fee. It cannot perform electricity buying and/or selling transactions. The whole process progresses by bringing together buyers and sellers, who are market participants, in the market where they trade within EPIAS and reconciling them. The price of electricity in the market is determined based on the buying and/or selling offers made by market participants. This determined price is the reference price of electricity. In this study, starting from the history of the Turkish electricity market and the market reform process, the general principles and functioning of the Turkish spot and forward electricity markets will be examined and presented with examples.

### **Keywords**

Day Ahead Market, Intraday Market, Balancing Power Market, Futures Electricity Market, Spot Market, EPIAS

## İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY .....	i
BİLDİRİM .....	ii
ETİK BEYAN.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vi
TABLolar DİZİNİ .....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	x
KISALTMALAR DİZİNİ.....	xi
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Türkiye Elektrik Piyasası Tarihçesi ve Piyasa Reformları.....	2
2. GÜN ÖNCESİ PİYASASI .....	9
2.1. Teklif Tipleri .....	11
2.1.1. Saatlik Teklif .....	12
2.1.2. Blok Teklif .....	13
2.1.3. Esnek Teklif .....	14
2.2. Piyasa Takas Fiyatı.....	15
3. GÜN İÇİ PİYASASI .....	17
3.2. Teklif Tipleri .....	18
3.1.1. Saatlik Teklif.....	19
3.1.2. Buzdağı Teklif .....	20
3.1.3. Fiyat Seviyeli Teklif .....	20
3.1.4. Zaman Seviyeli Teklif .....	21
4. DENGELEME GÜÇ PİYASASI.....	22
4.1. DGP Teklif Yapıları .....	25
4.2. Sistem Marjinal Fiyatı .....	26
5. VADELİ ELEKTRİK PİYASASI.....	28
5.1. Kontratlar Ve Süreçler.....	29
5.2. Seans Süreçleri .....	30
5.3. Teklif Tipleri ve Özellikleri .....	31
5.4. Fiyatlar.....	32
5.5. Pozisyon Limitleri .....	33
6. UZLAŞTIRMA.....	35

SONUÇ ve DEĞERLENDİRME .....	41
KAYNAKÇA.....	43
ÖZGEÇMİŞ .....	45



## TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. GÖP Saatlik Satış Teklif Örneği.....	12
Tablo 2. GÖP Saatlik Alış Teklif Örneği.....	13
Tablo 3. Blok Teklif Örneği.....	14
Tablo 4. Esnek Teklif Örneği.....	15
Tablo 5. GİP Saatlik Teklif Örneği.....	18
Tablo 6. GİP Teklif Türleri .....	20
Tablo 8. DGP Teklif Yapıları.....	25
Tablo 9. Eşleşme Miktar ve Fiyat Bilgileri .....	32



## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Türkiye Elektrik Kurumunun Ayrıştırılması .....	3
Şekil 2. 2001-2024 Yılları İtibariyle Türkiye Elektrik Piyasası Tarihsel Gelişimi.....	5
Şekil 3: Türkiye Elektrik Piyasa Yapısı .....	7
Şekil 4. GÖP Süreci .....	9
Şekil 5. GÖP Arz Talep Kesişimi .....	10
Şekil 6. Arz ve Talep Kesişim Grafiği .....	16
Şekil 7. GİP Süreci.....	17
Şekil 8. GİP 2.0 Teklif Ekranı.....	19
Şekil 9. DGP Süreci .....	23
Şekil 10. Türkiye Piyasa Yönetim Sistemi Ekranı.....	24
Şekil 11. SMF YAL ve YAT Talimatları .....	26
Şekil 12. VEP Seans Süreci .....	30
Şekil 13. VEP Teklif Doğrulama .....	31
Şekil 14. Uzlaştırma Bölümleri.....	36
Şekil 15. GÖP Uzlaştırma Süreci.....	37
Şekil 16. GİP Uzlaştırma Süreci .....	38
Şekil 17. VEP Uzlaştırma Süreci .....	38
Şekil 18. Uzlaştırma Süreci.....	39
Şekil 19. Uzlaştırma Ödeme (Fatura).....	40

## KISALTMALAR DİZİNİ

BYTM	Bölgesel Yük Tevzi Merkezi
BIST	Borsa İstanbul Anonim Şirketi
DGP	Dengeleme Güç Piyasası
DUY	Dengeleme Uzlaştırma Yönetmeliği
EDM	Enerji Dengesizlik Miktarı
EDT	Enerji Dengesizlik Tutarı
EPDK	Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu
EPIAŞ	Enerji Piyasaları İşletme Anonim Şirketi
EPK	Elektrik Piyasası Kanunu
EAK	Emre Amade Kapasite
EÜAŞ	Elektrik Üretim Anonim Şirketi
GGF	Günlük Gösterge Fiyatı
GDDK	Geçmiş Dönük Düzeltme Kalemi
GİP	Gün İçi Piyasası
GÖP	Gün Öncesi Piyasası
GZP	Gerçek Zamanlı Piyasa
İHD	İşletme Hakkı Devri
KPTF	Kısıtsız Piyasa Takas Fiyatı
MYTM	Milli Yük Tevzi Merkezi
NTM	Net Talimat Miktarı
NPTF	Nihai Piyasa Takas Fiyatı
SMF	Sistem Marjinal Fiyatı
ST	Serbest Tüketici
TEDAŞ	Türkiye Elektrik Dağıtım Anonim Şirketi
TEK	Türkiye Elektrik Kurumu
TETAŞ	Türkiye Elektrik Ticaret ve Taahhüt Anonim Şirketi
TEAŞ	Türkiye Elektrik Üretim Anonim Şirketi
TEİAŞ	Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi
PMUM	Piyasa Mali Uzlaştırma Merkezi
PTF	Piyasa Takas Fiyatı
VİOP	Vadeli İşlem Opsiyon Borsası
YAL	Yük Alma
YAT	Yük Atma

YEK	Yenilenebilir Enerji Kaynak
YİD	Yap İşlet Devret
Yİ	Yap İşlet
YEKDEM	Yenilenebilir Enerji Kaynaklarını Destekleme Mekanizması



## 1. GİRİŞ

Türkiye elektrik piyasası özelinde özelleştirmelerin başlamasıyla beraber yeniden yapılanma sürecine girilmiştir. Bu süreçte elektrik piyasanın sürdürülebilir işlemesi adına kanunlar hazırlanmıştır. Bu bağlamda Devlet oyuncu olmaktan zamanla çıkarılarak piyasanın dikey entegre olan piyasa faaliyetleri ayrıştırılmıştır. Bunun neticesinde piyasaya giriş çıkışların kolaylaştırılması birlikte sadece Devlet eliyle yürütülen elektrik piyasası yerini çok oyunculu ve bazı faaliyetler özelinde rekabetçi elektrik piyasasına bırakmıştır.

Özelleştirmelerle birlikte çok oyunculu bir piyasa yapısının oluşması, piyasanın arka planda işleyişini rekabetçi ve karmaşık hale getirmiştir. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK) tarafından 1 Eylül 2015 tarihinde lisans verilen Enerji Piyasaları İşletme A.Ş. (EPIAŞ) enerji piyasalarının işletilmesinden sorumlu olmuştur ve elektrik piyasasında satıcılara karşı alıcı, alıcılara karşı satıcı rolünü üstlenmiştir. Bu vesileyle elektrik tavan fiyatları her ne kadar EPDK tarafından belirlense de, aslında alıcı ve satıcıların verdikleri teklifler sonucu tüketicilere uygulanacak birim fiyatlar için referans fiyat oluşumu EPIAŞ bünyesinde belirlenmektedir.

Tezin konusunu oluşturan, elektriğin ticaretinin yapıldığı Gün Öncesi Piyasası (GÖP) ve Gün İçi Piyasası (GİP) Spot Elektrik Piyasaları kapsamında olup, Vadeli Elektrik Piyasası ile birlikte bu piyasaların işletilmesinden sorumlu olan EPIAŞ, Türkiye Elektrik İletim A.Ş. (TEİAŞ) bünyesindeki Milli Yük Tevzi Merkezi (MYTM) tarafından işletilen ve bir tarafıyla spot diğer tarafıyla vadeli piyasalara dâhil edilen Dengeleme Güç Piyasasının' da (DGP) Mali Uzlaştırmasını üstlenmektedir.

Bu tez çalışmasında nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman analizi yönteminden yararlanılacaktır. Yazılı kaynakların incelenmesi sonucu bilgi havuzu oluşturulacak ve elde edilen bilgiler niteliksel çözümleme yöntemiyle analiz edilecektir. Araştırmayla alakalı ilk ve temel bilgilere ulaşmak ve farklı görüş ve fikirleri analiz edebilmek amacıyla kanun, kurum, kuruluş, dergi, bülten, bilimsel araştırma raporları, çevrimiçi veri tabanları ve konuyla ilgili yazılmış ulusal akademik çalışmaların basit kaynak incelemesi yöntemiyle detaylı bir literatür taraması yapılacak ve alınan bilgi ve verilerin toplanmasıyla tez içinde uygun hale getirilip incelenmeye sunulacaktır.

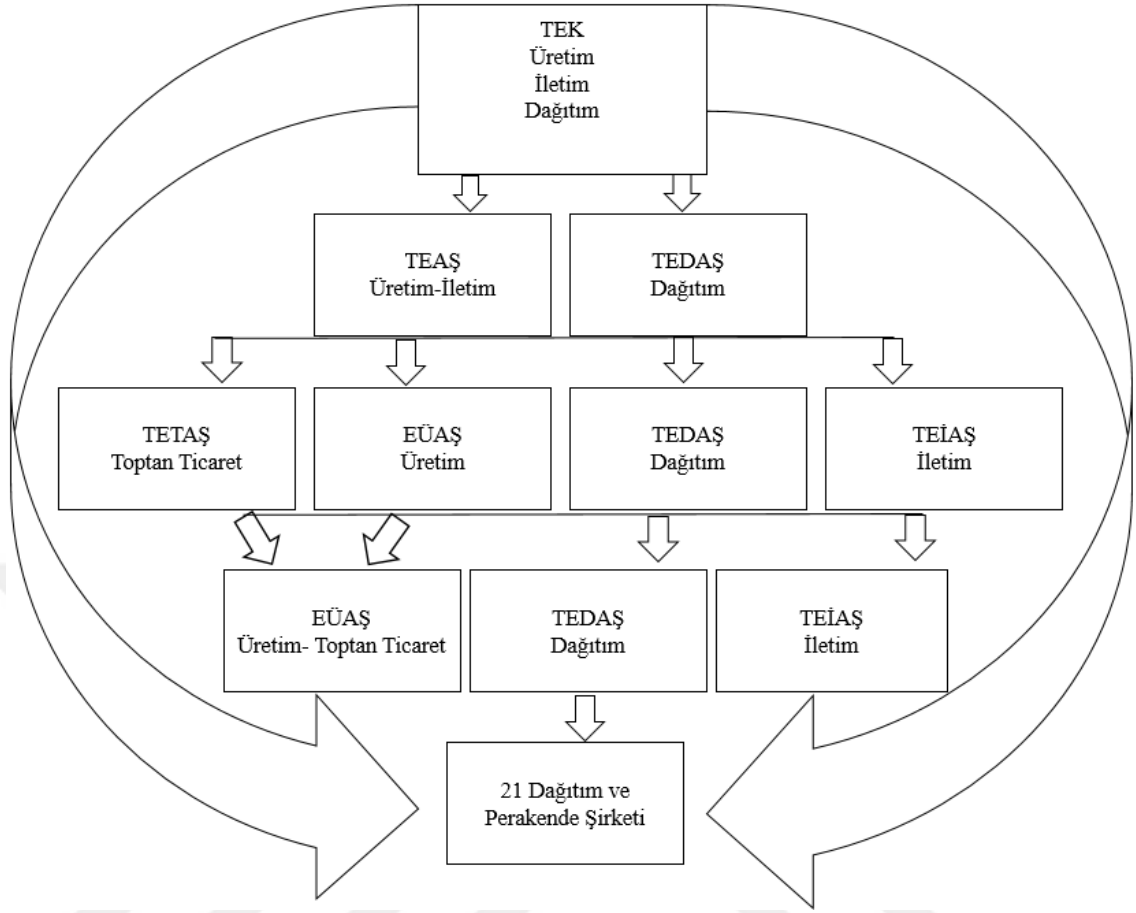
Bu tezin amacı, Türkiye Spot ve Vadeli Elektrik Piyasasının genel çerçevesi ve sürecinin anlaşılmasının sağlanmasıdır. Tez, altı bölümden ibarettir. İlk olarak Elektrik Piyasasının Gelişim Süreci ve Piyasa Reformu'ndan söz edilerek kronolojik bir şekilde günümüze kadar olan şekli yansıtılmıştır. İkinci bölümde Gün Öncesi Piyasası (GÖP), Üçüncü bölümde Gün İçi Piyasası (GİP), Dördüncü bölümde Dengeleme Güç Piyasası (DGP) spot piyasa kapsamında aktarılmıştır. Beşinci bölümde Vadeli Elektrik Piyasası (VEP) detaylandırılmıştır. Son bölümde ise spot ve vadeli elektrik piyasalar özelinde uzlaştırma sürecinin genel esasları ve işleyişi açıklanarak sonuca bağlanılmıştır.

### **1.1. Türkiye Elektrik Piyasası Tarihçesi ve Piyasa Reformları**

Türkiye elektrik sektörünün gelişimi çok eskilere dayanmakla beraber, ilk olarak 1902 yılında Tarsus' ta 2 KW kurulu güce sahip bir dinamonun bir hidroelektrik santraline entegre edilmesiyle birlikte Tarsus'un karanlık sokakları aydınlatılmıştır.

Elektrik sektörü özelinde 10.06.1910 tarihinde çıkarılan "Menafı Umumiyyeye Müteallik Hakkında Kanun" ile hukuksal bir temele dayandırılmıştır. Bu kanun akabinde, İstanbul ilinin elektrik talebini karşılanması amacıyla yabancı yatırımcılar yardımıyla kurulan Osmanlı Anonim Elektrik Şirketi tarafından 11 Şubat 1914 tarihinde Silahtarğa Santrali kurularak hizmete girmiştir (Arslan, 2008, s.136).

"1970 yılına gelindiğinde, artan üretim, dağıtım ve tüketim miktarı ve hizmetin yaygınlaşması, kurumsal bir yapıyı zorunlu kılmış ve Türkiye Elektrik Kurumu (TEK) 15.07.1970 tarih ve 1312 sayılı yasa ile kurulmuş, 12.10.1970 tarihinde faaliyetlerine başlamıştır. Bu Kanunla, Etibank, Devlet Su İşleri, İller Bankası ve belediyelere ait santraller TEK'e devredilmiştir. Sadece, belediyelere ait elektrik iletim ve dağıtım şebekeleri belediyelerde bırakılmıştır. Böylece, imtiyazlı özel elektrik ortaklıkları yoluyla elektrik üretim, iletim, dağıtım ve satışı politikasından vazgeçilmiştir (Arslan, 2008, s.138)."



**Şekil 1. Türkiye Elektrik Kurumunun Ayrıştırılması**

1980 yılından sonra elektrik sektöründeki dikey bütünleşik devlet yapısı kırılarak bu sektörünün önemli parametreleri olan özellikle üretim, toptan satış, dağıtım ve perakende faaliyetleri alanlarında özelleştirme yoluyla serbestleşmenin ve piyasaya girişlerin önünün açılmıştır. “Hedef, regülasyon, deregülasyon ve özelleştirme yoluyla üretim, dağıtım, satış (toptan ve perakende) faaliyetlerinde kamunun hakim rolünün azaltarak, sonraki aşamalarda Türkiye Elektrik Piyasası’nı tamamen serbest rekabete açmak planlanmıştır (Doğru, 2010).” Bu doğrultuda, 1994 yılında TEK, üretim ve iletim faaliyetlerini Türkiye Elektrik Üretim Anonim Şirketi’ ne (TEAŞ) ve dağıtım faaliyetlerinin yürütülmesi için Türkiye Elektrik Dağıtım Anonim Şirketi’ ne (TEDAŞ) yerini bırakmıştır. 2001 yılında elektrik piyasasına birçok yenilik getirecek 4638 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu (EPK) çıkarılmıştır.

2001 yılına gelindiğinde 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu (EPK) ile başlayan serüven, özel sektöre kapalı ya da sadece imtiyaz yoluyla verilen, Yap-İşlet-Devret (YİD)

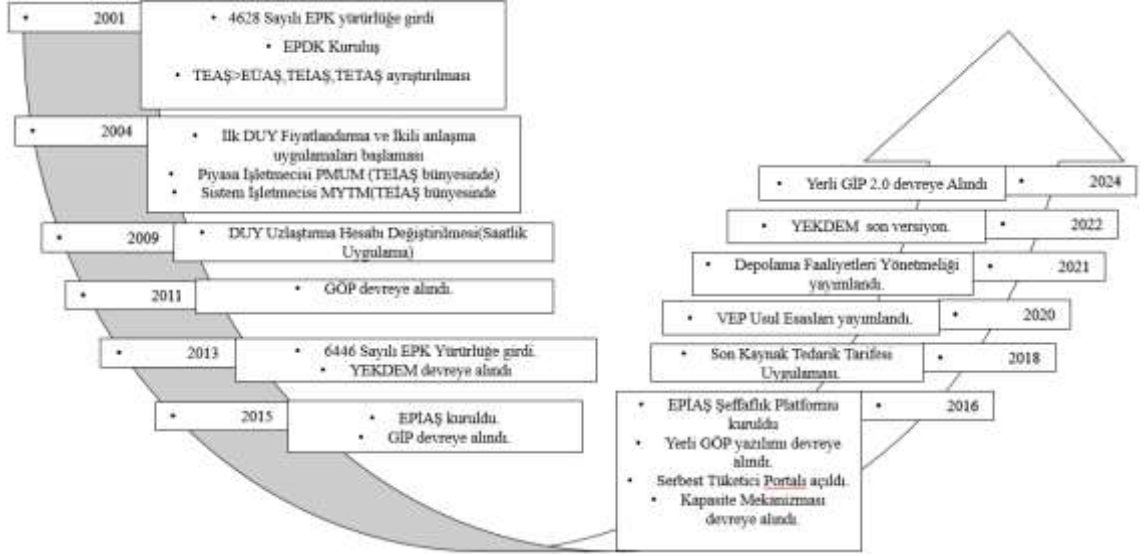
ve Yap-İşlet (Yİ) Modelleri veya İşletme Hakkı Devri (İHD) gibi “Tek Alıcılı Piyasa” modelleri çerçevesinde açık bulunan faaliyetlerin lisans usulü ile özel sektör oyuncularının piyasaya dâhil olmasıyla birlikte Devlet tarafından yürütülen üretim ve dağıtım faaliyetlerinin özel sektör oyuncularına bırakılmasıyla ve piyasa bölümlerinde iktisadî düzenlemeye tabi olmayan rekabetçi bir yapının tesisi olarak özetlenebilecek yeni bir anlayış ortaya çıkmıştır (Alma, 2015, s.95).

Ayrıştırılmaya devam eden elektrik piyasa yapısı TEAŞ ile devam etmiştir. TEAŞ, iletim faaliyetini yürütecek Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi’ ne (TEİAŞ), toptan ticaretin faaliyetini gerçekleştirecek Türkiye Elektrik Ticaret ve Taahhüt Anonim Şirketi’ ne (TETAŞ) ve üretim faaliyetlerini ise Elektrik Üretim Anonim Şirketi’ ne (EÜAŞ) bırakmak koşuluyla yerini bu üç önemli oyuncuya bırakmıştır. TEDAŞ ise dağıtım faaliyetlerini devam ettirmiştir. Daha sonraki yıllarda iletim faaliyetini TEİAŞ yürütmüş, EÜAŞ ve TETAŞ ise EÜAŞ bünyesinde birleştirilmiştir.

Dağıtım faaliyetini TEDAŞ mülkiyetinde olan dağıtım işlerinin yürütülmesi için İHD yoluyla 20 özel dağıtım şirketine verilmiş ve 1989 tarihinde Kayseri ilinin tamamı ile Sivas ili ve civarındaki beldelerin elektrik üretiminden dağıtımına kadar olan tüm süreç Kayseri ve Civarı Türk A.Ş.’ ne bırakılmıştır (Arslan, 2008, s.140).

EPDK ise regülasyon hedefleri doğrultusunda, 03.04.2001 yılında yayımlanan 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu (EPK) ile Elektrik Piyasası Düzenleme Kurumu adını almış ve 02.05.2001 yılında yayımlanan 4646 sayılı Doğal Gaz Piyasası Kanunu ile Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK) olmuştur (Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu, 2023).

Yıllar itibariyle süregelen Türkiye elektrik piyasası geneli itibariyle geçmişine nazaran günümüzde çok oyunculu ve piyasaya giriş çıkışların oldukça rahat olduğu, yeni piyasa düzenlemeleri ile beraber sektörün çok daha öngörülebilir, şeffaf, güvenilir ve rekabetçi bir yapıya dönüşmesi sağlanmıştır.



**Şekil 2. 2001-2024 Yılları İtibariyle Türkiye Elektrik Piyasası Tarihsel Gelişimi**

Türkiye elektrik piyasasının tarihsel gelişimi kronolojik sıraya göre incelenecek olunursa; 2001 yılında 4628 Sayılı Elektrik Piyasası Kanunu (EPK) ile Türkiye elektrik sektörüne yeni kazanımlar sağlanmıştır. Bu kazanımların en önemlisi Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK)'nın kuruluşudur. EPDK'nın kuruluşu ile hem sektör oyuncularının hem de son tüketicilerin korunmasına yönelik çalışmalarda bulunmaktadır. Bu kanun kapsamında bir diğer önemli husus, TEAŞ'ın dikey ayrıştırılma sürecine girilmiş olmasıdır. Bu ayrıştırmayla birlikte ileride ayrıştırılacak olanların da önü açılmış ve rekabetçi piyasaya doğru adımların temeli atılmıştır.

2004 yılına gelindiğinde, Dengeleme ve Uzlaştırma Yönetmeliği (DUY) yayımlanarak yürürlüğe konmuştur. Böylece TEİAŞ bünyesinde Piyasa Mali Uzlaştırma (PMUM) ve Milli Yük Tevzi Merkezi (MYTM) kurulmuştur.

2009 yılı sonu itibari ile, DUY değişiklikleri ile aylık periyod ile yapılan uzlaştırma, saatlik olarak yapılmaya başlanmıştır. Bu sayede aylık bazdan saatlik bazda uzlaştırma ile daha rekabetçi ve fırsatlara imkân veren sürece geçilmiştir.

2011 yılında gün öncesi planlama oluşumu kaldırılarak yerine Gün Öncesi Piyasası devreye girmiştir. Bu düzenlemeyle birlikte teminat mekanizması ve ikili fiyatlandırma uygulamaları başlatılarak daha güvenli ve dengeli bir piyasa oluşması yönünde önemli adımlar atılmıştır. 2011 yılından itibaren söz konusu spot piyasanın işlem hacimlerinde

önemli artışlar gözlenmiş olup, sağlıklı piyasalarda olduğu üzere dengesizlik miktarlarında düşüş gerçekleşmiştir (Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu [EPDK], 2011).

2013 yılına gelince Türkiye Elektrik Piyasası özelinde daha rekabete açık bir piyasa için köklü değişiklikler sağlayacak 6446 Sayılı EPK yürürlüğe alınmıştır. 4628 sayılı EPK ile önü açılan ve 2005 yılında yayımlanan 5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun ile elektrik üretim kaynağını yenilenebilir enerji kaynaklarından üreten santrallerin desteklenmesine yönelik Yenilenebilir Enerji Kaynaklarını Destekleme Mekanizması (YEKDEM) devreye girmiştir. 2011 Yılında EPDK tarafından ilk nihai Yenilenebilir Enerji Kaynak (YEK) listesi yayımlanmıştır. Bu listede var olan santrallerin YEK destek fiyatları ile son yararlanma bilgilerine yer verilmiştir. Bu dönem itibariyle her yıl düzenli olarak YEK' e tabi olan santrallerin listesi EPDK tarafından yayımlanmaktadır.

2015 yılında Enerji Piyasaları Anonim Şirketi (EPIAŞ) kurulmuştur. PMUM tarafından bu tarihe kadar elektrik piyasası özelinde mali uzlaştırma sürecine kadar yapılan tüm süreçler, EPIAŞ' a devredilmiştir. Devam eden GÖP' ün piyasa katılımcılarına ek ticaret imkânı ile kendi ticaretlerini daha ileriye taşıyabilmek ve dengesizliğini yönetebilmek için Gün İçi Piyasası (GİP) devreye alınmıştır.

2016 yılında EPIAŞ bünyesinde kamunun kullanımına açık şekilde Şeffaflık Platformu kurulmuştur. Tüm piyasa katılımcılarının üretim planlarından, dengesizliğine ve daha olması gereken birçok bilgiye bu platform üzerinden herkese açık şekilde ulaştırılması sağlanmıştır. Aynı yıl EPIAŞ tarafından yerli GÖP yazılımı devreye alınmıştır. Serbest Tüketici (ST) portalı açılmıştır.

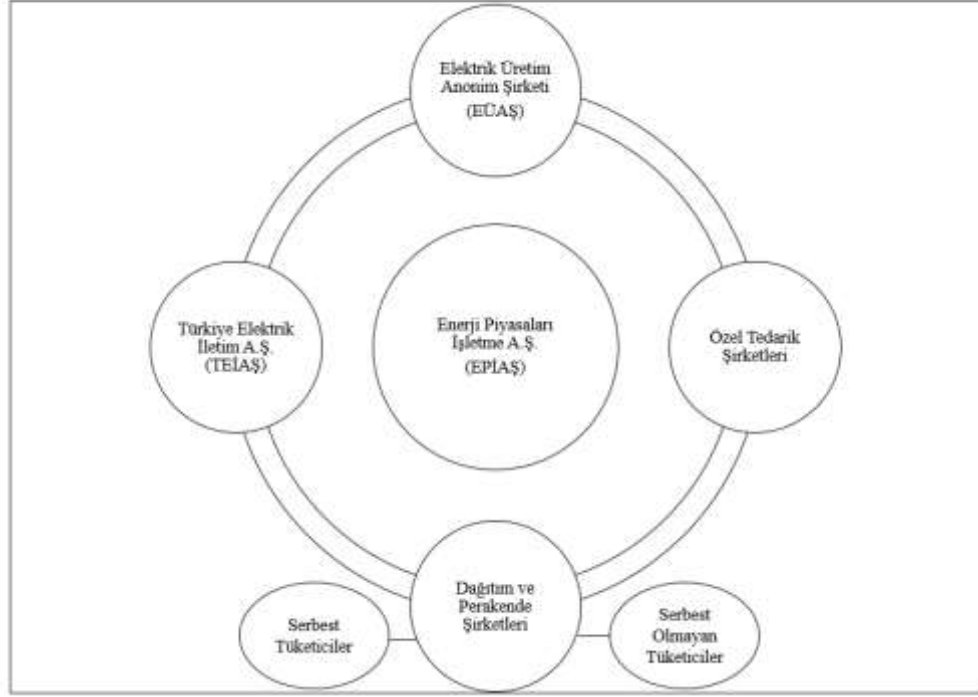
2018 yılına gelindiğinde, Türkiye elektrik piyasası özelinde tedarikçisini seçmeyen serbest tüketicilere uygulanacak olan Son Kaynak Tedarik Tarifesi (SKTT)' nin yayımlanmasıyla beraber; ilgili abone grubunun son kaynak limiti özelinde ilgili Görevli Tedarik Şirketi' nin abone gurubuna göre son kaynak tarifesinden faturasını keseceği sürece girilmiştir. Aynı yıl bir diğer önemli husus olan Türkiye Arz Güvenliğini temel alan Kapasite Mekanizması Yönetmeliği yayımlanmıştır. TEİAŞ bünyesinde yürütülecek olan bu mekanizma ile sistem güvenliğinin ve devamlılığının sürekliliği esas alınmıştır.

2020 Yılında, Vadeli Elektrik Piyasası (VEP) EPIAŞ bünyesinde gerçekleştirilmek üzere Usul Esasları yayımlanmış ve 2021 yılında devreye alınmıştır. VEP ile piyasa

katılımcıları kendilerini anlık fiyat dalgalanmalarından korumak için yeni bir döneme girmiştir.

2021 yılında ise daha önceden çoğunluktaki düşüncelere göre elektrik ürününün özellikleri sayılırken, ikamesi olmayan, depolanamaz ve anlık olarak üretildiği anda tüketilmesi gerektiği varsayılan emtia olarak söylenirken, Depolama Faaliyetleri Yönetmeliği ile beraber artık depolanabilir ve üretildiği anda tüketilmesine gerek yoktur gibi düşünceleri ortaya çıkmıştır.

Aralık 2023 dönem sonu itibariyle beraber son hali verilen yerli GİP yazılımı yeni yılın hediyesi olarak EPİAŞ tarafından piyasa katılımcılarının kullanımına açılmıştır.



**Şekil 3: Türkiye Elektrik Piyasa Yapısı**

Şekil 3'te sunulan Türkiye elektrik piyasası yapısı; Özelleştirmelerle birlikte Yap İşlet, Yap İşlet Devret ve İşletme Hakkı Devri modelleri yerine özel sektör katılımına bağlı rekabetçi bir piyasa anlayışı ortaya çıkmıştır. Yapılan regülasyonların akabinde piyasa işletmecisi yani EPİAŞ' ı merkeze alan bir enerji piyasa yapısı geliştirilerek; Piyasa katılımcılarını ortak paydada buluşturulmasına imkân sağlanmıştır. Piyasa katılımcıları, EPİAŞ bünyesinde alım-satım işlemi yani enerji ticareti yaparak son tüketiciye

enerjilerini sağlamaktadırlar. Gerek son tüketici gerekse de tedarikçilere elektrik enerjisinin ulaştırılmasında rol oynayan İletim ve dağıtım şirketleri elektrik satışı yapamaz. Sadece elektriğin tüketicilere ulaştırılması adına bu görevi üstlenmektedirler. Tek istisna, teknik ve teknik olmayan kayıp olarak geçen yani günümüz tabiriyle kayıp ve kaçak kullanım için elektrik alış satışı yapabilmektedirler.

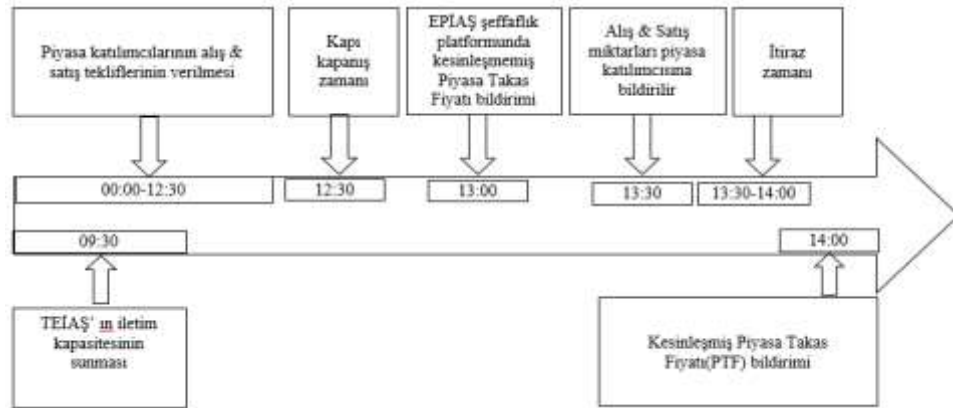


## 2. GÜN ÖNCESİ PİYASASI

2011 tarihinde Türkiye elektrik piyasasında yeni bir sayfa açıldı. Bu yılda, 2009 tarihinden beri kullanılan, katılımın zorunlu olduğu Gün Öncesi Planlama modeli uygulamadan kaldırılarak yerine Gün Öncesi Piyasası (GÖP) modeli getirildi. Spot piyasanın ilk aşaması olan GÖP, DUY’ da “bir gün sonrası teslim edilecek uzlaştırma dönemi bazında elektrik enerjisi alış-satış işlemleri için kurulan ve Piyasa İşletmecisi tarafından işletilen organize toptan elektrik piyasasını ” tanımlanmaktadır. GÖP’ e katılım zorunlu değildir aksine gönüllük esastır. GÖP Katılım Anlaşması’ nı imzalayan Piyasa katılımcısı katılabilmektedir (Enerji Piyasaları İşletme A.Ş., 2023).

GÖP’ e katılan Piyasa katılımcısı, kendi portföylerini dengede tutmak ve öngörülebilir bir piyasa oluşturulması amacıyla elektriğin fiziksel teslimatından bir gün öncesinde, EPIAŞ GÖP ekranına girilmektedir.

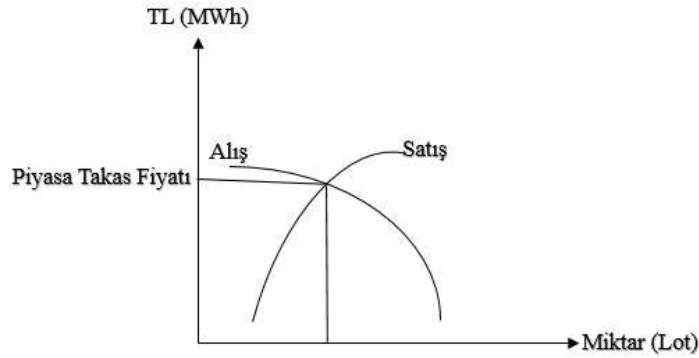
Organize Piyasalar, “merkezi bir karşı tarafın” olduğu piyasalardır. Yani bir piyasa, alıcıya karşı satıcı ve satıcıya karşı alıcı durumunda bulunan merkezi bir tüzel kişi tarafından işletiliyorsa bu piyasa organize bir piyasadır. Merkezi tüzel kişi, piyasa işletmecisi, sistem işletmecisi veya borsa olabilir (Kaya, 2017, s.12).



GÖP süreci, Piyasa katılımcısının bir gün sonrası için gireceği üretim ve/veya tüketim tahmini için bulunduğu gün saat 12:30 ‘ a kadar bildirilmesi ile başlamaktadır. Teklif verilebilmesi için DUY’ a dayandırılan “ Teminat Usul Esasları” nda belirtilen maddeler dolayısıyla içeride yeteri kadar teminatı bulundurmamak zorundadır. Teminat yeterli ise, teklif verildikten sonra beş gün sonrasına kadar teklifleri de içeriye atılabilmektedir. Piyasa katılımcıları tarafından piyasa işletmecisine sunulan her bir GÖP teklifi piyasa işletmecisi tarafından saat 12:30-13:00 arasında değerlendirilir, 14:00 da piyasa katılımcıları tarafından verilen alış satış tekliflerine istinaden piyasa takas fiyatı yayımlanmaktadır.

Özetle GÖP süreci, bir gün sonrası için piyasa katılımcısı tarafından alış ve satış tekliflerinin girilmesiyle birlikte başlar. TEİAŞ tarafından kullanılabilir iletim kapasitesi verileri bildirilir. Teklif bildirim kapısı kapandıktan sonra takip eden gün için saatlik miktar ve fiyatlar belirlenir. Teklifler piyasa katılımcılarına duyurulur ve eşleşmeler yapılır. Akabinde piyasa işletmecisi tarafından fiyatlar kesinleştirilip nihai sonuç şeffaflık platformunda duyurulur.

Katılımın zorunlu olmadığı GÖP, piyasaya verilen teklifler, ilgili piyasa katılımcısı için fiziksel elektrik arzı ya da talebi sorumluluğunu üstlenmiş olur (EPIAŞ, 2023).



**Şekil 5. GÖP Arz Talep Kesişimi**

GÖP, tek seferde, takip eden günün her bir saati için arz ve talep tekliflerini ayrı ayrı toplayıp 24 saatlik toplam fazlayı maksimize edip veya ortalama fiyatı minimize ederek 24 saatin her bir saati için fiyatları belirler (Kaya, 2017, s.9).

## 2.1. Teklif Tipleri

Piyasa işletmecisinin piyasa katılımcıları ve piyasaya ilgi duyan kimseler için sunmuş olduğu GÖP kullanıcı kılavuzuna göre, teklif tiplerinin genel esasları aşağıdaki gibidir:

GÖP' te işlem yapmak isteyen piyasa katılımcısı tarafından, GÖP süreci kapsamında belirli zaman dilimleri için üç tip teklif verilebilmektedir. Bunlardan birincisi saatlik, ikincisi blok ve son olarak esnek teklifler sunabilmektedirler (Enerji Piyasaları İşletme Anonim Şirketi [EPIAŞ], 2019).

Piyasa katılımcısı tarafından sunulan teklifler farklı zaman dilimleri için farklılık gösterebilen miktar ve fiyat verilerinden oluşmaktadır. Sunulmuş olan tüm teklif miktarlarının yüzde birlik (%1) hassasiyetle verilmesi gerekir. Teklifler ulusal Türk Lirası (TL/MWh) para biriminde piyasa işletmecisine bildirilir. Teklif miktarları Lot olarak tam sayılı bir şekilde girilir. Her bir lot 0,1 MWh'e karşılık gelir. Teklifler alış ya da satış yönünde olmak üzere iki türde verilir. Hangi türde teklif sunulacağı teklife ait miktarın önüne artı ve/veya eksi işareti ile verilir (Örneğin: Alış Teklifi 50 Lot, Satış Teklifi – 50 Lot). Piyasa işletmecisi tarafından en düşük fiyat teklif sınırı 0 TL/MWh olarak ve en yüksek teklif fiyatı ise 2700 TL/MWh olarak belirlenmiştir. Bu tavan fiyat, sabit değildir. Değişim limiti için belirli bir tarih öngörüsü olmayıp, spontane gelişmektedir (EPIAŞ, 2023).

Değerlendirilecek olunursa; İşlem gören GÖP' te saatlik teklif, blok teklif ve son olarak esnek teklif verilebilmektedir. Bu teklifler, en az bir fiyat ve bir miktar verilerinden oluşmaktadır. Fiyat ve miktar verileri alış ve/veya satış yönlü olarak iki zıt yönde verilebilir. Eğer verilen miktarın önünde negatif işaret var ise bu ikili satış tarafında, pozitif işaret var ise alış tarafında olduğunu anlayabiliriz. F 'nin fiyat, m'nin miktarı temsil ettiği bir ikiliyi veren Piyasa katılımcısı, m miktarı almak ve/veya satmak için en fazla ve/veya en az f birim fiyatı (₺ / MWh) sunduğunu belirtir. Miktarlar lot biriminde verilir ve her bir lot 0.1 MWh eşdeğerdir ( EPIAŞ, 2023).

### 2.1.1. Saatlik Teklif

Piyasa katılımcıları tarafından verilen saatlik teklifler, fiyat ve miktar ikiliklerinden oluşmaktadır. Saatlik teklifler, alış yönünde 32 seviye ve de satış yönünde 32 seviye vermek üzere toplam da 64 farklı seviye teklif girilebilmektedir. Yani, fiyat asgari sınırı 0 TL/ MWh ile en fazla 2700 TL/ MWh fiyat limitleri aralığında toplam 64 farklı fiyat için miktar verilebilir (Kaya, 2013, s.13).

İlgili Piyasa katılımcısı, GÖP' e saatlik teklif verirken, aşağıdaki yol takip edilmelidir:

- a. Saatlik teklif vermek isteyen Piyasa katılımcısı, artan biçimde fiyatları girmelidir.
- b. Birbiriyle farklı olmayan fiyat seviyelerinde geçerli hem alış hem de satış yönünde saatlik teklif girilemez.
- c. Arz ve Talep eğrisi oluşturulurken ardışık iki fiyat ve miktar seviyesi arasındaki boş değerler doğrusal interpolasyon yöntemi ile bulunarak oluşturulur. Doğrusal interpolasyon'un tanımına göre, iki veri noktası arasında bir çizgi çizerek bu iki nokta arasındaki bir değeri tahmin etme yöntemi olduğunu belirtmektedir (EPIAŞ, 2023).

**Tablo 1. GÖP Saatlik Satış Teklif Örneği**

Fiyat (TL/MWh)	0	2700
00:00 - 01:00 (Lot)	-479	-479
01:00 - 02:00 (Lot)	-480	-480
02:00 - 03:00 (Lot)	-481	-481
03:00 - 04:00 (Lot)	-481	-481
04:00 - 05:00 (Lot)	-484	-484
Toplam	-2405	-2405
Minimum	-484	-484
Maksimum	-479	-479

Tablo 1' de sunulan GÖP saatlik teklif örneğinde; Piyasa katılımcıları teklif miktarlarını lot cinsinden (10 Lot = 1 MWh) vermesi koşuluyla; girilen teklif bulunmaktadır. Bir üretim şirketinin yarım için eksi olarak girdiği GÖP miktarları, sisteme satış yapacağı anlamına gelmektedir. Bu girilen miktarlar fiyattan bağımsız olarak sistem gün öncesi tavan fiyat 2700 TL olmak üzere girilmiştir. Piyasa katılımcısının GÖP' e sunduğu

tahmini üretim miktarlarına karşılığında alacağı tutar gün içinde 14:00 itibariyle EPIAŞ tarafından yayımlanan PTF ile hesaplanmaktadır.

**Tablo 2. GÖP Saatlik Alış Teklif Örneği**

Fiyat (TL/MWh)	0	2700
00:00 - 01:00 (Lot)	203	203
01:00 - 02:00 (Lot)	203	203
02:00 - 03:00 (Lot)	200	200
03:00 - 04:00 (Lot)	194	194
04:00 - 05:00 (Lot)	200	200
Toplam	1000	1000
Minimum	194	194
Maksimum	203	203

Tablo 2’ de sunulan GÖP saatlik teklif örneğinde; Piyasa katılımcıları teklif miktarlarını lot cinsinden vermesi koşuluyla; girilen teklifi görmektesiniz. Bir tedarik şirketin yarın için artı olarak girdiği GÖP miktarları, sistemden alış yapacağı anlamına gelmektedir. Bu girilen miktarlar fiyattan bağımsız olarak sistem gün öncesi tavan fiyat 2700 TL olmak üzere girilmiştir. Piyasa katılımcısının GÖP’ e sunduğu tahmini alış miktarları karşılığında ödeyeceği tutar gün içinde 14:00 itibariyle EPIAŞ tarafından yayımlanan PTF ile hesaplanmaktadır.

#### 2.1.2. Blok Teklif

Blok teklif en cüzi üç saatlik bir süreyi kapsar. Alış ve satış yönünde piyasa işletmecisine bildirilmektedir. Verilen süre zarfında ya tamamen kabul edilir ya da tamamen reddedilir. Piyasa katılımcısı, bir günde en fazla 50 tane blok teklif verebilir (Kaya, 2017, s.20). Blok miktar artış ve azalışlarında üç katı kuralına uyularak verilmesi esastır. Yani teklif girilen saati takip eden bir sonraki zaman dilimin de verilen teklifin üstüne 3 katından fazla bir miktar teklif girilemez (EPIAŞ, 2023). Blok teklifler verilirken şu esaslara dikkat edilmelidir:

- “En azami 6 adet blok teklif birbirine bağlanabilir. Böyle verilen tekliflere bağlı blok teklifler denir. En çok üç seviye derinliğinde kurulabilir. Kendisi bir blok teklife bağlı olmayan teklifler birinci seviye, birinci seviye blok teklife bağlı olan

blok teklifler ikinci seviye, ikinci seviye blok teklife bağı olan blok teklifler üçüncü seviye blok teklif olarak adlandırılır.

- İkinci ve üçüncü seviye de ayrı ayrı en fazla üç blok bulunabilir.
- Birbiri ile ilişkilendirilmiş olan blok tekliflerin tamamının alış ya da satış portföyü ve teklif bölgesi ile ilişkili olması esastır (EPIAŞ, 2023).

**Tablo 3. Blok Teklif Örneği**

Saat	Fiyat (TL/MWh)	Miktar (Lot)
0-1	1980	-100
1-2	1200	-400
2-3	1500	-300
3-4	2000	-150
4-5	2100	-140
5-6	2200	-125
6-7	1950	-85
7-8	1750	-80

### 2.1.3. Esnek Teklif

Esnek teklifler; belirli bir teklif zaman aralığı boyunca belirli bir teklif süresi için değişebilen miktarlardan ve bu miktarlar için tek fiyat bilgilerinden oluşurlar. Teklif zaman aralığı en cüzi 8, en azami 24 saati kapsamaktadır. Teklif süresi en çok 4 saati kapsayabilir. Bu teklifler geçmiş dönemlerde sadece satış yönünde verilebiliyordu yeni mevzuatlarla beraber alış ve satış yönünde verilebilir hale getirildi. Piyasa katılımcısı, elektriğin fiziksel teslim gününün aynı veya farklı zaman aralıklarında en fazla 6 adet esnek teklif verebilirler. Bir esnek teklifin teklif süresi içerisinde geçerli hem alış hem de satış miktarı bulunamaz (EPIAŞ, 2023).

**Tablo 4. Esnek Teklif Örneği**

Piyasa Katılımcısı	Başlangıç Saati	Bitiş Saati	Süre	Fiyat (TL/MWh)	Miktar (LOT)			
A	00:00	20:00	2	1800	-500	-200	-350	-100
B	04:00	16:00	3	1200	50	80	90	60

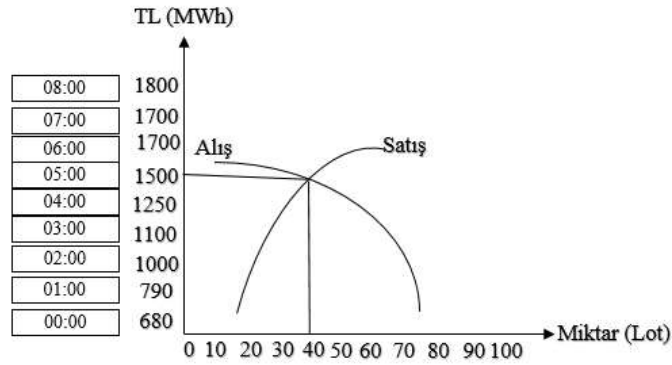
Esnek teklif örneğinde, Piyasa katılımcısı A, teklif saatlerini 00:00 ile 20:00 olarak belirlemiştir. Teklif süresini ise bu 20 saatin içinde herhangi bir 2 saatini kapsayacak şekilde bildirmiştir. Fiyatını 1800 TL olarak ayrı ayrı 500, 200, 350 ve 100 miktar(lot) Piyasa işletmecisine satış teklifi vermiştir. Piyasa katılımcısı B ise, teklif zaman aralığını 04:00 ile 16:00 saatleri aralığında herhangi bir 3 saatini kapsayacak şekilde bildirmiştir. Alış yönlü olarak 1200 TL’ den 50, 80, 90 ve 60 miktar (lot) Piyasa işletmecisine teklifini sunmuştur.

## **2.2. Piyasa Takas Fiyatı**

Dengeleme ve Uzlaştırma Yönetmeliği’ nde Piyasa Takas Fiyatı (PTF) ile ilgili Kısıtsız Piyasa Takas Fiyatı (KPTF) ve Nihai Piyasa Takas Fiyatı (NPTF) olarak iki tür açıklama bulunmaktadır. KPTF, “belli bir saat için, gün öncesi piyasasında tüm teklif bölgeleri için sunulan alış-satış tekliflerinin eşleştirilmesi sonucunda belirlenen saatlik elektrik enerjisi alış-satış fiyatını” ifade etmektedir. NPTF ise, “belli bir saat ve belli bir teklif bölgesi için, teklif bölgeleri arasındaki iletim kısıtları dikkate alınarak gün öncesi piyasasında belirlenen saatlik elektrik enerjisi alış-satış fiyatını” ifade eder. European Commission’ a göre, elektrik üretildiği ve tüketildiği bölge şartları temelinde değerlendirilmesi gerekmektedir. Finans türev aracı olan elektrik, ticareti yapılan başka milletlerarası emtialar gibi değildir (aktaran Dikbaş, 2019, s.29). Bu sebeple, teorik hesaplama anlamında elektriğin fiyatının oluşma süreçleri değişik bölge ve ülkeler arasında benzerlik gösterse de, takas fiyatı incelenirken bölgesel sınır ve kısıtların dikkate alınması gerekmektedir (Dikbaş, 2019, s.30). Çünkü büyük çaplı ve süreklilik arz eden kısıtlar için, teklif bölgeleri oluşturularak, TEİAŞ’ a gün öncesinden kısıt yönetimi yapabilme imkânı tanınmalıdır (EPIAŞ, 2023).

EPİAŞ' ın PTF' ye ilişkin yazısına göre, GÖP' te Piyasa katılımcısı tarafından sunulan teklifler ayrı ayrı dikkate alınarak günün her bir saati için Piyasa işletmecis tarafından yönetilen optimizasyon programı ile incelenir. Bu safhada yapılan inceleme sonucunda arz ve talep eğrileri oluşturulur. Alış ve satış tekliflerinin eşleştirilmesi olarak değerlendirilen bu süreçte ilk olarak Piyasa katılımcısı tarafından sunulan saatlik teklifler dikkatle incelenerek arz ve talep eğrileri oluşturulur. Arz ve talep eğrilerinin kesiştiği noktada PTF ve piyasa takas miktarı bulunur. Akabinde blok teklifler aynı yöntemle incelenir. Eğer değerlendirme yapılan ilgili günün maliyetini düşüren bir blok teklif söz konusu ise blok teklifler sürece dâhil edilerek yeni arz ve talep eğrileri elde edilir. Daha sonra varsa esnek teklifler dikkate alınarak 24 saat için NPTF ve miktarı belirlenir (Bicil, 2015, s.41).

Kısacası PTF oluşturulurken, bir optimizasyon programı kullanılır. Bu programın çalışması, ilgili günün her bir saatinin toplamını göz önüne alarak, üretim ve sistem kısıtlarını hesaba katarak 24 saatin her bir saati için arz ve talebi kesleştirip kabul edilecek teklif setlerini belirlenir. Amaç ise elektrik piyasasında bir referans fiyatın oluşmasının sağlanmasıdır (Bicil, 2015, s.38).



**Şekil 6. Arz ve Talep Kesişim Grafiği**

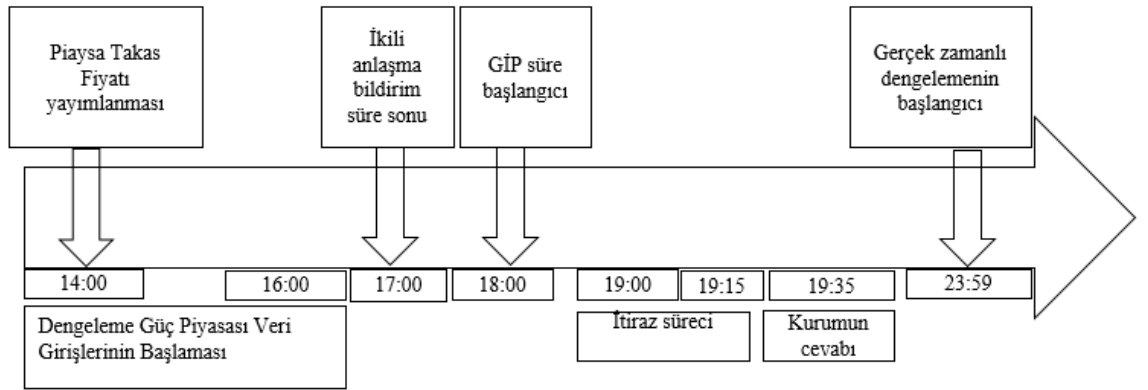
Şekil 6' da sunulan arz ve talep kesişim grafiğine göre, piyasa katılımcılarının verdikleri teklifler sonucu, saat 05:00 de piyasa takas fiyatı 1500 TL/MWh oluşmuştur. Bu saat için alıcı ve/veya satıcıların verdikleri miktarlar özelinde yerine getirmeleri gereken yükümlülükler doğmaktadır. Bu yükümlülükler alıcı ve/veya satıcı tarafında elektriğin fiziksel teslimi olana kadar sürmektedir.

### 3. GÜN İÇİ PİYASASI

Türkiye Elektrik Piyasasının ilgili kanunda belirtildiği üzere şeffaf ve etkin, mali açıdan istikrarlı, Avrupa Birliği elektrik piyasaları ile birlikte koordine bir şekilde çalışmaları devam etmekte olup, sürekli kendini yenileyen ve gelişen Türkiye Elektrik Piyasası'nda Piyasa katılımcıların her biri kendi portföylerini dengede tutabilmesi amacıyla 1 Temmuz 2015 tarihinde Gün İçi Piyasası (GİP) faaliyete geçirilmiştir.

GİP, GÖP ile DGP arasında köprü görevi üstlenmektedir ve bu özelliği ile de elektrik piyasasının dengelenmesine ve sürdürülebilirliğine büyük katkı sağlamaktadır. Dengesizliği azaltma amacı taşıyan GİP, elektriğin fiziksel teslimatı zorunluluğu vardır. İçinde bulunulan gün boyunca (7/24) sürekli olarak ticaretin yapıldığı yerdir (EPIAŞ, 2023).

Battle göre, GİP, GÖP' te verilen tahminlerden sonra arz ve talepte değişiklikler olursa ilave bir ticaretin olacağı bir ayarlama piyasası olarak görmektedir (aktaran Kaya, 2017, s.23). GİP, GÖP' te olduğu gibi katılımın zorunlu değil; gönüllü olduğu organize bir piyasadır. Bu piyasaya girişlerin isteğe bağlı olduğu aşikârdır. Ancak, piyasadaki lisans sahibi tüzel kişilerin, GİP' e dair Piyasa katılımcıların üstlenmesi ve yerine getirmesini içeren bir takım sorumlulukların yer aldığı GİP Katılım Anlaşmasını imzalayarak GİP' e katılabilirler. GİP' te işlem gerçekleştiren Piyasa katılımcılar, GÖP' te değerlendiremedikleri mevcut kapasitelerini GÖP kapanış zamanından sonra GİP' te değerlendirme imkânı verilerek ayrı bir ek ticaret alanı sağlanmaktadır (EPIAŞ, 2023).



Şekil 7. GİP Süreci

GİP sürekli ticaretin yapıldığı bir piyasa olduğundan, bu piyasada fiziksel teslimattan bir saat öncesine kadar teklif verilebilir. Piyasa katılımcıların verdikleri teklifleri güncelleyebilme, iptal etme ve/veya pasif hale getirme fırsatı vermektedir. GİP işlemleri saatlik süre zarfında gerçekleştirilmektedir. GİP teslimat saatleri her gün 00:00'da başlayıp diğer gün 00:00'da sona erer. Piyasa katılımcısı tarafından girilen teklifler ertesi güne ait olmakla beraber, kontrat açılış zamanı olan saat 18:00 itibariyle verilebilir. Bu tekliflere itiraz süreci 15 dakika ile sınırlıdır. Teklif verilebilmesi için Piyasa katılımcısının teminatı içeride yeteri kadar olmalıdır. Teminat kontrolleri cumartesi ve Pazar günleri hariç, haftanın her günü 11:00 ve 17:00 olmak üzere iki kez yapılmaktadır. (EPIAŞ, 2023).

Özetle GİP, kapı kapanış zamanına kadar elektrik enerjisi ticaretinin yapıldığı spot elektrik piyasası içerisinde değerlendirilir ve GİP' e sunulan teklifler her saat için ayrı kontrat olacak şekilde verilmektedir. Her bir kontrat için yapılacak alış ve/veya satış işlemine binaen örnek olarak 0,1 MWh elektrik için 10 Lot teklif atılmalıdır. Tüm sistem TL/MWh olacak şeklinde çalışmaktadır.

### 3.2. Teklif Tipleri

Piyasa işletmecisinin yayımlanmış olduğu GİP kullanıcı kılavuzuna göre, teklif tiplerinin genel esasları aşağıdaki gibidir:

**Tablo 5. GİP Saatlik Teklif Örneği**

Kontrat	Alış Miktarı (Lot)	Alış Fiyatı (TL/MWh)
PH24010623	70	1250

GİP saatlik teklif örneğinde, kontrat alanında verilen kodun başında Power Hour (PH) yani saatlik kontrat olduğunu göstermektedir. Devamında ise yıl, ay, gün ve saat vardır. Tablodaki kontrat, 2024 Ocak 6, saat 23:00 da verilmiştir. Belirtilen saatte işlem yapan piyasa katılımcısı, sisteme alış miktar ve fiyatlarını girdikten sonra EPIAŞ tarafından

düzenlenen saatlik teklif bildirimlerinde seçilmesi istenen teklif türlerinden birini seçip teklifini vermektedir.

PH24010623

İşlem Tipi Fiyat Miktar Açıklama

ALIŞ SATIŞ ₺72,00 (TL / MWh) 8 Lot Açıklama SAT

PTF: 250,01 (TL / MWh)

Bölge : TR1 Teklif Tipi : Saatlik Teminat Durumu : Teminat Yeterli

TEYE  OEYE  Pasif  Sürelili  Buzdağı  Fiyat Seviyeli  Zaman Seviyeli

### Şekil 8. GİP 2.0 Teklif Ekranı

Kaynak: (EPIAŞ, Gün İçi Piyasası Teklif Ekranı, 2024).

Şekil 8’ de EPIAŞ’ ın yerli yazılımı ile devreye aldığı GİP 2.0 versiyonunun ekranı bulunmaktadır. Piyasa katılımcısının GİP’ e teklif atabilmesi için direkt olarak alıŖ ve/veya satıŖ işlemleri yapabilir. Bunlarla birlikte teklif türlerine göre ilgili kontratını düzenleyebilir. EPIAŞ 2024 yılbaŖı itibariyle yeni yerli yazılım GİP 2.0 devreye alarak, piyasa katılımcılarının kullanımına sunmuŖtur. Eski yazılımda var olan blok teklif olayını kaldırırken; teklif türlerini, Tamamını EŖle veya Yok Et(TEYE)(1), Olanı EŖle veya Yok Et(OEYE)(2), Pasif Teklif(3), Sürelili Teklif(4), Buzdağı Teklif(5), Fiyat Seviyeli Teklif(6) ve Zaman Seviyeli Teklif(7) olmak üzere ayrıŖtırılmıŖtır.

#### 3.1.1. Saatlik Teklif

GİP’ te işlem gerçekteŖtiren piyasa katılımcısı tarafından girilen saatlik teklifler, GÖP’ te olduğu gibi lot olarak girilir ve her bir lot 0,1 MWh olarak belirlenir. Bir saatten oluŖur ve bölünebilen bir tekliftir (EPIAŞ, 2023).

EPIAŞ’ ın GİP kullanıcı kılavuzuna göre, GİP’ te saatlik teklif verebilmek için;

- “Saatlik tekliflerin tamamı bölünebilir olarak işlem görecektir. Tamamen ya da kısmi olarak eŖleŖebilirler.
- Saatlik teklif bildirimlerinde aŖađıdaki tablodaki teklif türlerinden birisi seçilebilir.

**Tablo 6. GİP Teklif Türleri**

1	Olanı Eşle ve Yok Et (OEYE)
2	Tamamını Eşle ve Yok Et (TEYE)
3	Sürelî
4	Pasif

Piyasa katılımcısının seçebileceği teklif türü, OEYE; teklif girildiği zaman içeride var olan teklif ile ya kısmi olarak ya da tamamı eşleşebilir. Kalan miktar teklif defterinden çıkarılır. TEYE ise tamamen eşleşirse teklif biter, eşleşmez ise kısmi eşleşme gibi bir durumu yoktur. Teklif defterinden çıkarılır. Sürelî teklif, piyasa katılımcısının kapı kapanış zamanına dikkat ederek belirlemiş olduğu süreye istinaden verilmektedir. O süre zarfında eşleşebilir, teklif defterinde beklemektedir. Pasif teklif her zaman diğer teklifler ile beraber kullanılabilir.

### 3.1.2. Buzdağı Teklif

Buzdağı teklif, piyasa katılımcısının vereceği her bir seviye teklifine göre, “her bir teklif eşleştikten sonra takip eden seviyedeki teklifler sırasıyla teklifin tamamı eşleşene kadar teklif defterinde yer alır” (EPIAŞ, 2023). Kapı kapanış zamanında açık olan teklifler eşleşmemiş durumda ise kalan teklifler iptal edilir. En fazla 1000 lot olacak şekilde teklif atılabilme imkanı bulunmaktadır. En az 25 lot ve en fazla 500 lot girilecek şekilde seviye miktarı belirlenmiştir. Girilen teklifler sonradan değiştirilebilir fakat ilk tekliften daha düşük veya eşit miktarlar girilememektedir (EPIAŞ, 2023).

### 3.1.3. Fiyat Seviyeli Teklif

Fiyat seviyeli teklif, Piyasa katılımcıların alış ve/veya satış tekliflerine binaen en az iki en fazla beş fiyat & miktar seviyesi belirleyecek şekilde tekliflerini sunabileceklerdir. Buradaki temel mantık belirli bir fiyata göre teklifini veren piyasa katılımcısı, ilk seviye fiyatı aktif durumdayken diğer seviyelere geçemiyor olduğudur. Öncelikli olan tarihi

önce girilmiş olan seviyedir. Önemli husus, bu teklif türü verildikten sonra değiştirilememektedir. Piyasa katılımcısının kendi limitine göre teklif edilecek miktarı (Lot) istediği kadar belirleyebilir (EPİAŞ, 2023).

#### 3.1.4. Zaman Seviyeli Teklif

Zaman seviyeli teklif, Fiyat seviyesindeki gibi en az iki en fazla beş olacak şekilde girilecek teklifler kurgulanmış olup, teklif verildikten sonra değiştirilememektedir. Her seviye teklif özelinde minimum on beş dakika olacak şekilde teklifler verilebilmektedir. Tüm seviyelerinde miktar sabit kalmak zorundadır. Alış yönlü tekliflerde düşük fiyattan yüksek fiyata, satış yönlü de ise tam tersi şekilde yüksek fiyattan düşük fiyata doğru teklif girilmelidir. Son olarak verilen seviye miktarının kapı kapanış süresine göre beş dakika kalaya kadar verilebilir. Piyasa katılımcısının kendi limitine göre teklif edilecek miktarı (Lot) istediği kadar belirleyebilir. Teklif eşleşme durumu hepsi eşleşebilir, kısmi eşleşip kalan miktar teklif defterinde duracaktır (EPİAŞ, 2023).

#### 4. DENGELEME GÜÇ PİYASASI

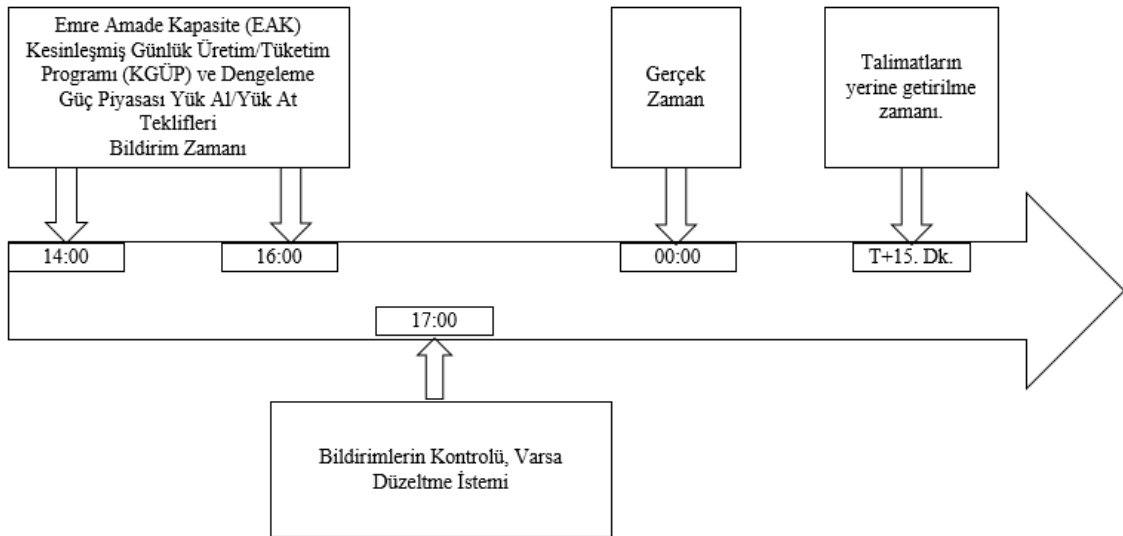
Dengeleme Güç Piyasası (DGP), kimi uzmanlara göre Gerçek Zamanlı Piyasa (GZP) olarak da anılmaktadır. Sistem İşletmecisi olan TEİAŞ bünyesindeki Milli Yük Tevzi Merkezi (MYTM) tarafından işletilmektedir. Elektrik Piyasası Yan Hizmetler Yönetmeliği çerçevesinde bahsi geçen MYTM; “Türkiye elektrik enterkonnekte sisteminin üretim, iletim ve tüketim yönünden güvenli, kaliteli ve ekonomik olarak işletmesini yapan, elektrik enerjisi arz ve talebinin gerçek zamanlı dengelenmesini sağlayan, dengeleme güç piyasasını işleten, uluslararası enterkonneksiyon hatlarının işletilmesi ve bu hatlar üzerinden yapılan enerji alışverişlerinin koordinasyonundan sorumlu olan ve Bölgesel Yük Tevzi Merkezi (BYTM) arasındaki koordinasyonu sağlayan kontrol merkezini” ifade etmektedir (Yan Hizmetler Yönetmeliği, 2017). DGP, gerçek zamanlı dengeleme için azami 15 dakika gibi çok az bir süre zarfında devreye alınabilecek yedek kapasiteyi sağlamaktadır (EPIAŞ, 2023).

DGP veya GZP, MYTM’ nin sistemi dengede tutmak için işlettiği bir piyasadır. Bu piyasadaki temel amacın ise işlemekte olan sistemin kararlılığını ve sürekliliğinin devamlılığı sağlanmasıdır. Sistemde enerji açığı olması durumunda piyasanın tek alıcısı (TEİAŞ) ve çok sayıda satıcısı, sistemde enerji fazlası olması durumunda piyasanın tek satıcısı (TEİAŞ) ve çok sayıda alıcısı vardır. Bu çerçevede, gerçek zamanda TEİAŞ alıcı tarafından monopson, satıcı tarafından monopoldür. Yani sistem işletmecisi olan TEİAŞ’ ın elektriğin alınması yönünde tek alıcı; satılması yönünde ise tek satıcı olduğunu söyleyebiliriz (Kaya, 2017, s.9).

DGP, Türkiye elektrik piyasasında spot piyasa olup olmadığı her ne kadar tartışılır olsa da; Kaya (2017, s.11), Türkiye özelinde GZP’ yi bir yönüyle spot bir piyasa olduğunu, diğer bir yönüyle de vadeli bir piyasa olduğunu düşünmektedir. Bunun nedenlerinden birincisi, gerçek zamanda yapılan işin teknik bir dengeleme olduğunun varsayılması ve bu işin elektrik piyasası ile bağdaştırılamaması olduğunu savunmaktadır. İkincisi ise, gerçek zamanda elektrik enerjisinin fiziksel teslimatının hemen, fakat ödemenin aylık uzlaştırma sürecinde değerlendirildiğini düşünmektedir. Stoft’ a göre, DGP’ yi diğer spot piyasalardan ayıran önemli bir özelliği GZP’ de yapılan işlerin asıl amacının ticaret

yapmak değil yani alım satım işlemleri yapmak değil de sistem dengesini gözetmek olduğudur (aktaran Kaya, 2017, s.10).

Sistemin kararlılığı adına, TEİAŞ bünyesinde olan MYTM tarafından gözetilen ve anbean takip edilen sistem dengesi, GÖP ve GİP' de işlem gerçekleştiren Piyasa katılımcısı tarafından girilen üretim ve tüketim miktarları ile sağlanmış olur. Perekhodtsev ve Blumsack' a göre, Her ne kadar GÖP' te sistem bir gün önceden dengeye getirilmiş olsa da gerçek zamana yaklaşıldıkça gerçek talep ve üreticilerin emre amadelik durumları değişebilir ve GÖP sayesinde oluşturulan üretim planlarında ayarlamalar yapılması gerekebilir (aktaran Kaya, 2017, s.28). Örneğin, bir termik santralde yaşanan sorun nedeniyle doğan devre dışı kalması veya büyük bir tüketim tesisinin aniden çalışmaya başlaması/çalışmayı durdurması dengelyi bozmaktadır, bu durumda MYTM dengelyi sağlamak için DGP' ye verilmiş teklifleri kullanarak, sistem dengesini sağlamaya çalışmaktadır. Bundan dolayı DGP' ye katılan tüm Piyasa katılımcısı emre amade kapasitelerini sistem işletmecisine sunmak zorundadır. Sistem kararlılığının devamlı olması adına bağımsız olarak en çok 15 dakika içerisinde en asgari 10 MW yük alabilen veya yük atabilen dengeleme birimlerini DGP' ye katılmakla yükümlü bırakılmıştır (EPIAŞ, 2023).



**Şekil 9. DGP Süreci**

DGP süreci, her gün saat 14:00 itibariyle GÖP kapı kapanış zamanının sona ermesiyle birlikte başlamaktadır. Bir gün sonrası için DGP’ de işlem gören piyasa katılımcısı, aynı gün saat 16:00’ a kadar ilk olarak kendi portföyünde olan kayıtlı üretim tesisleri için emre amade kapasitelerini (EAK) ve DUY’ da bahse konu olan “bir uzlaştırmaya esas veriş- çekiş biriminin bağlı olduğu dengeden sorumlu tarafın yükümlülüklerine ve gün öncesi piyasası sonucuna bağlı olarak bir sonraki güne ilişkin gerçekleştirmeyi öngördüğü ve Sistem İşletmecisine dengeleme güç piyasasının başlangıcında bildirdiği üretim ya da tüketim değerlerini” (Dengeleme Ve Uzlaştırma Yönetmeliği, 2009) saatlik olarak içeren kesinleşmiş günlük üretim programlarını, DGP’ ye ilişkin yük alma ve yük atma tekliflerini sistem işletmecisine TEİAŞ Piyasa Yönetim Sistemi aracılığıyla bildirir. Sistem işletmecisi, piyasa katılımcısı tarafından sunulan tekliflerin kontrolü, maddi hata varsa aynı gün saat 17:00’ ye kadar piyasa katılımcıların düzeltme yapması istenir. Sistemde meydana gelen veya geleceği öngörülebilir enerji açığı ya da enerji fazlasının giderilmesi ve sistem kısıtlarının giderilmesi amaçlarıyla uygun bulunan tekliflere ilişkin talimatları ilgili piyasa katılımcısına bildirir. Piyasa katılımcısı ise verilen talimatlar doğrultusunda sistemin devamlılığının sağlanması için üstüne düşen sorumluluğu yerine getirmekle mükelleftir (EPİAŞ, 2023).



**Şekil 10. Türkiye Piyasa Yönetim Sistemi Ekranı**

Kaynak: (TEİAŞ, Türkiye Piyasa Yönetim Sistemi Teklif Ekranı, 2024).

TEİAŞ’ ın DGP kapsamında yapması gereken sorumlulukları vardır. Özetle bu sorumluluklar; Türkiye elektrik piyasası özelinde, bu piyasaya giren piyasa oyuncularına enerji ticareti yapma fırsatı verir. Arz ve talep taraflarının dengelenmesini sağlayarak

oluşabilecek kısıtları yönetir. Sistemde enerji açığı veya fazlası olması durumunda piyasa katılımcısı yük alma ve yük atma talimatları göndererek güvenli bir sistemin oluşması için anlık dengeyi kaliteli bir şekilde yani elektriğin Türkiye’deki frekansı 50 hertz (hz) geçmeyecek şekilde gerçekleştirecek sistemi sağlar. Bunların yanında uluslararası elektrik şebekelerinin enerji alışverişini kontrol eder. İletim sistemindeki arıza ve bakım çalışmalarını Piyasa Yönetim Sistemi ile piyasa katılımcılarına duyurur. Tüm bunları ilgili kanunlara bağlı kalarak eş zamanlı bir şekilde yürütür. Diğer taraftan ise gün öncesi talep tahminlerini yapar ve sistem marjinal fiyatını belirler.

#### 4.1. DGP Teklif Yapıları

DUY’ un beşinci kısmında bahse konu olan DGP’ nin teklif yapılarıyla ilgili bilgiler sunulmuştur. *“Dengeleme güç piyasası teklifleri günlük olarak, saatlik bazda verilir. Her bir gün, 00:00’ dan başlayıp, ertesi gün 00:00’ da sona eren saatlik zaman dilimlerinden oluşur, Dengeleme güç piyasasına sunulan tüm teklifler belli bir dengeleme birimi, belli bir teklif bölgesi, belli bir gün ve o gün içindeki belli bir zaman dilimi için geçerli”* olduğu belirtilmiştir.

**Tablo 7. DGP Teklif Yapıları**

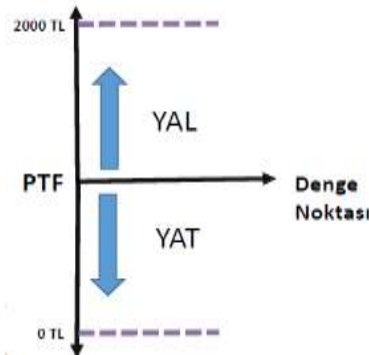
Saat	EAK(MW)	KGÜP		YÜK AT (YAT)		YÜK AL (YAL)	
		(MW)	PTF(TL)	Mkt (MW)	Fiyat(TL)	Mkt(MW)	Fiyat(TL)
00-01	36	8	2450,01	0	0	28	2450,01
01-02	36	8	2293,72	0	0	28	2293,72
02-03	36	8	2221	0	0	28	2221
03-04	36	8	2221	0	0	28	2221
04-05	36	36	2220,99	28	2220,99	0	0
05-06	36	36	2194,01	28	2194,01	0	0
06-07	36	36	2398,99	28	2398,99	0	0
07-08	36	36	2399	28	2399	0	0
08-09	36	36	2370,01	28	2370,01	0	0
09-10	36	36	2000	28	2000	0	0
10-11	36	36	1475,13	28	1475,13	0	0
11-12	36	36	1248,99	28	1248,99	0	0
12-13	36	36	1248,98	28	1248,98	0	0
13-14	36	36	1248,98	28	1248,98	0	0
14-15	36	36	1248,98	28	1248,98	0	0
15-16	36	36	1248,99	28	1248,99	0	0
16-17	36	36	1299,99	28	1299,99	0	0
17-18	36	36	2176,61	28	2176,61	0	0
18-19	36	36	2502	28	2502	0	0
19-20	36	36	2625	28	2625	0	0
20-21	36	36	2495,99	28	2495,99	0	0
21-22	36	36	2395,12	28	2395,12	0	0
22-23	36	36	2290	28	2290	0	0
23-00	36	36	2125	28	2125	0	0

Tablo 8’ de DGP teklif yapılarının bir örneği sunulmuştur. Piyasa katılımcıları tekliflerini sistem işletmecisine (TEİAŞ) bildirirken şu esasları unutmamalıdır: “Yük Alma (YAL) ve Yük Atma (YAT) olarak birbirinden farklı olmak koşuluyla 15 miktar seviyesinde YAL ve YAT teklifi sunabilirler. YAL teklif fiyatları aynı saat için EPIAŞ tarafından piyasa katılımcısına bildirilen PTF’ den büyük ya da eşit olmalıdır. YAT teklif fiyatları ise aynı saat için bildirilen PTF’ den küçük ya da eşit olmak zorundadır. Teklif fiyatları arasındaki fark %20’yi geçmemelidir. YAL teklif fiyatları bir önceki seviyeden yüksek ya da eşit olmalıdır. YAT teklif fiyatları bir önceki seviyeden düşük ya da eşit olmalıdır. YAL ve YAT tekliflerinde en cüzi miktar 10 MWh olarak belirlenmiştir (EPIAŞ, 2023).”

Bu tablo örneğinde, bir üretim santralinin emre amade kapasitesi ile kesinleşmiş günlük üretim programının verilerine göre piyasa takas fiyatı baz alınarak YAL ve YAT teklifleri piyasa takas fiyatına eşit verilmiştir. TEİAŞ tarafından gelecek talimat doğrultusunda piyasa takas fiyatından çalışacağı bildirilmektedir.

#### 4.2. Sistem Marjinal Fiyatı

Spot piyasalar kapsamında DGP’ de işlem yapan piyasa katılımcılarının kişisel ya da grup halinde dengesizlik miktarlarının hesaplanmasında da kullanılan piyasaya katılan son yükün yani en son talepte devreye giren enerji santrallerinin gerçek zamandaki maliyeti belirlenir. Bu maliyet, Sistem Marjinal Fiyatı’ nı (SMF) temsil eder (Özgül, 2018, s.53).



Şekil 11. SMF YAL ve YAT Talimatları

Kaynak: EPIAŞ, Elektrik Piyasaları Eğitim Sunumundan Referans Alınmıştır.

Şekil 11’ de SMF’ nin YAL ve YAT grafiği verilmiştir. Sistem işletmecisi DUY’ da bildirilen SMF tanımına göre, sistemde herhangi bir dengesizlik yaşandığı zaman, sistem dengesinin enerji eksikliğini göstermesi anında YAL teklif fiyatlarının en asgarisinden başlayarak verilmektedir. Sistem dengesinin enerji fazlasını göstermesi anında YAT teklif fiyatlarının en azamisinden başlamak koşuluyla, DGP kapsamında verilen tüm teklifler dikkate alınarak belirlenen net talimat hacmine tekabül eden teklif fiyatını yani aslında SMF bulunmaktadır (EPİAŞ, 2023). SMF’ nin belirlenmesi ise, Net Talimat Miktarına (NTM) göre bulunur. NTM, toplam yük alma miktarı ile toplam yük atma miktarı arasındaki farka göre belirlenir. Yerine getirilemeyen talimatlar NTM’ nin hesaplanmasında göz ardı edilmektedir (Kaya, 2017, s.31).

DGP kapsamı içerisinde sunulmuş YAL ve YAT teklifleri, TEİAŞ tarafından fiyat bazında sıralanır. Her gün saat 17:00 itibarıyla ilgili günün teklifleri değerlendirilir ve uygun durumdaki tekliflere ait talimatlar ilgili piyasa katılımcısı tarafına iletilir (Dikbaş, 2019, s.28).

## 5. VADELİ ELEKTRİK PİYASASI

Vadeli Elektrik Piyasası (VEP) 02.02.2020 tarihli 31027 sayılı resmi Gazete' de yayımlanan VEP İşletim Usul Esasları ile Türkiye elektrik piyasasında işlem yapmak isteyen piyasa katılımcıları için sisteme yeni bir piyasa sisteme entegre edilmiş ve 1 Haziran 2021' de tam anlamıyla devreye girmiştir. Ülkemizde daha önce herhangi bir örneği bulunmayan bu piyasa ile tıpkı spot piyasada gördüğümüz gibi EPİAŞ bünyesinde gerçekleştirilmek üzere ve spottan ziyade daha ileriye dönük zaman dilimlerinde elektriğin ticaretinin yapılmasına olanak sağlayan bir yapı kurgulanmıştır.

Genel hatlarıyla VEP' in esasları özelinde spot piyasada olduğu gibi miktar durumu Lot olarak bildirilmekte, elektriğin fiziksel teslimatı zorunlu, sürekli ticaretin imkânı, ayrı olarak teslimat dönemi ve yük tipi bazında işlemler sürdürülebilir bir yapı mevcuttur.

Kurgulanan bu yapı ile birlikte Türkiye elektrik piyasasına getirileri, elektrik fiyatlarının anlık olarak değişmediği ve anlaşılan miktar & fiyat ikilisinin garantörlüğünün EPİAŞ tarafından verildiği duruma getirilerek oluşabilecek fiyat risklerinden bertaraf hale getirilmiştir. Böylece ileriye dönük fiyat öngörülerinin yakından takibi yapılarak ilgili VEP kontratları ile anlaşma sağlayan Şirketin kendi bütçe ve finans işlemlerini daha öngörülebilir duruma getirmektedir.

EPİAŞ, VEP' te işlem yapan piyasa katılımcılarına spot piyasada olduğu gibi merkezi karşı taraf hizmetini sunmaktadır. Alıcı ve Satıcıların rolüne göre kendi konumunu ayarlamaktadır. Organize spot piyasalardaki gibi alıcıya karşı satıcı, satıcıya karşı alıcı olarak süreci yönetmektedir. VEP' te piyasa katılım anlaşması sağlayan Şirketler, herhangi bir olası ticaretinde bir cayma durumu söz konusu olamaz. Piyasa katılımcısı gecikmeye girse dahi, EPİAŞ garantörlüğünde tüm işlemler devam etmektedir (EPİAŞ, 2022).

EPİAŞ' ın işlettiği VEP ile BIST tarafından işletilen Vadeli İşlem Opsiyon Borsası (VİOP) karıştırılmamalıdır. İki piyasa arasında belirli farklı durumlar bulunmaktadır. VEP' te sadece elektrik piyasası katılımcıları katılır. Fiziksel olarak elektriğin teslimatı ve içeride teminat bırakma zorunlu olup, aylık olarak yapılan işlemler sonucu uzlaştırma hesabı yapılmaktadır. VİOP' ta ise elektrik piyasa katılımcıları dışında başka yatırımcılarda ticaretlerini yapabilir. Burada önemli olan konu, günlük olarak yapılan

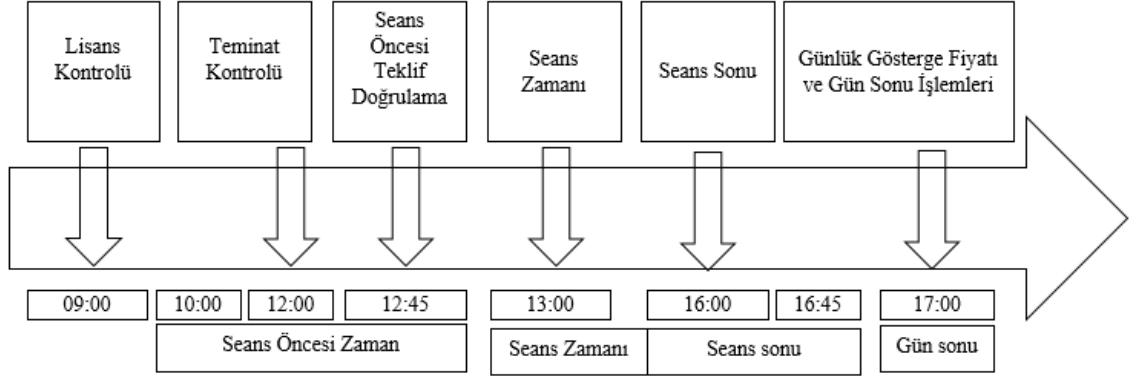
ticaretlere esas uzlaştırma yapılmasıdır. Teminat yükümlülüğü olmayıp, nakit olarak uzlaşılabilmektedir (EPIAŞ, 2022).

### **5.1. Kontratlar Ve Süreçler**

VEP' te işlem yapmak için verilen kontratlar; Aylık, Ayın Geri Kalanı, Çeyreklik ve Yıllık Baz Yük Elektrik Kontratları olmak üzere sınıflandırılmış olup, Piyasa katılımcıların ihtiyaçlarına binaen olası kısa vadeli işlemler için, haftalık, hafta içi, hafta sonu, günlük, puant ve puant dışı şekilde tekliflere de açıktır. Aylık kontratlar, ayın ilk günü ve ilk saatinden başlayıp son günün son saatinde sona ermektedir. Çeyreklik kontratlarda üç ayı kapsayan bir dönemde teslimat başlangıç döneminin ilk gün ilk saatinden başlayarak son gün son saate kadar devam eder. Yıllık kontratlarda ilgili teslimat dönemin ilk saatinden başlayarak bir yılı tamamlayacak şekilde olan dönemim son saatinde sona ermektedir. Son yapılacak işlem gününde, kontratlardaki açık pozisyonlar için basamaklandırılmaya gidilir. Bu basamaklandırma işleminde, Yıllık kontratın çeyrekliğe, çeyrekliğinde aylığa aktarılması şeklinde ilerlenir. VEP' e teklif atılan kontratların üç temel özelliğı vardır. Bunlar, Teklif Bölgesi (1), Teslimat Dönemi (2) ve Yük Tipi (3) olmaktadır (EPIAŞ, 2022) .

Teklif bölgesi hususunda mevcut Türkiye elektrik piyasası çerçevesinde yapılan tüm işlemler bir bölge olarak bilinmekte ve devam etmektedir. İleriye dönük olası bölgelere ayrılma durumu hâsıl olursa bunun altyapısı EPIAŞ bünyesinde gerçekleştirilen tüm piyasalar için hazırdır.

## 5.2. Seans Süreçleri



**Şekil 12. VEP Seans Süreci**

Kaynak: EPİAŞ, Vadeli Elektrik Piyasası Sunumu, 2022

Şekil 12’ de VEP seans süreci bulunmaktadır. Saat 09:0 ile 17:00 arası bir zaman dilimi arasında tüm Piyasa işletmecisi tarafından tüm kontroller akabinde VEP’ te işlem yapmak isteyen piyasa katılımcılarının VEP’ e kontratlarını girmesi gerekmektedir. Piyasa işletmecisi tarafından yapılan lisans kontrolünün temeli ilgili piyasa katılımcısının lisans sona erme zamanı göz önünde bulundurmasına dayanmaktadır. Piyasa katılımcısının içeride bulundurduğu teminat kontrolünün ardından seans öncesi teklif doğrulama akabinde VEP’ e teklini ilgili kontrat dönemi özelinde girmelidir. 16:45’ te EPİAŞ tarafından şeffaflık platformunda Günlük Gösterge Fiyatı (GGF) yayımlanmaktadır. Piyasa işletmecisi, GGF’ yi yayımlamasından sonra gün sonu sürecini başlatır. Gün bitiminde (16:45 & 17:00) günlük fiyat değişim limiti altında kalan teklifler iptal edilir. Limitteki teklifler piyasa işletmecisi tarafından askıya alınır. Son işlem günü ise bir kontratın o kontrat kapatılarak yeni kontratlar yerini alır. Varsa son işlem günü kontratları basamaklandırmaya gidilir. Piyasa işletmecisi, VEP’ te işlem gören kontratlar özelinde geçici olarak belirli sebeplerden ötürü işlem görmeyi durdurarak askıya alma hakkına sahiptir (EPİAŞ, 2022).

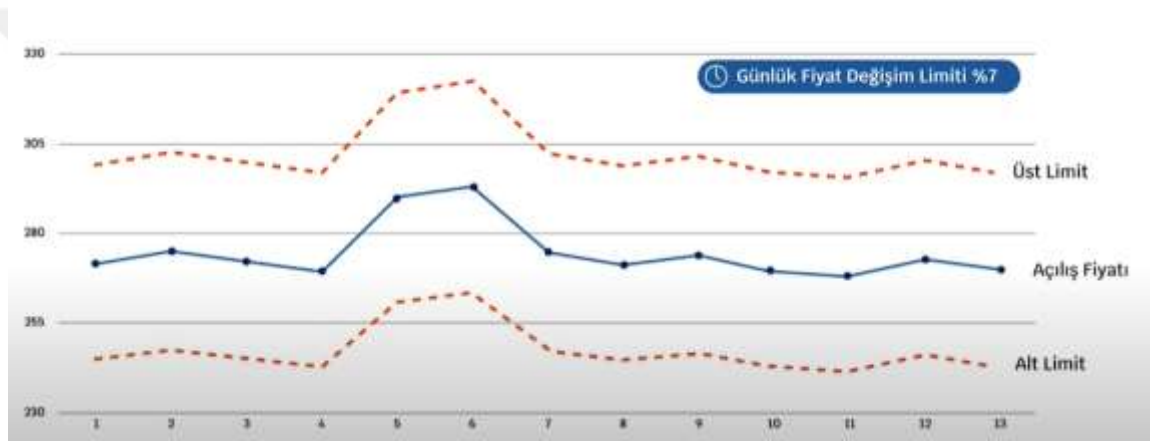
### 5.3. Teklif Tipleri ve Özellikleri

**Standart Teklif:** Basit şekilde alış satış ile fiyat ve miktar bilgisinin barındırılan tekliftir.

**Teklif Özellikleri:** GİP' te olduğu gibi yakın özellikleri taşımaktadır. OEYE, TEYE, Süreli ve Pasif olmak üzere dört ayrı şekilde değerlendirilmektedir. Pasif Teklif, teklif defterinde bulunmaz. Piyasa katılımcıları tarafından aktive alınabilir.

**Teklif Limitleri:** Azami olarak bir teklifin 100 lot şeklinde girilmelidir.

**Tekliflerdeki Zorunlu Durumlar:** Teklif Bölgesi, teslimat dönemi, yük tipi, teklif tipi, teklif yönü, fiyat ve miktar bilgilerini içermelidir (EPIAŞ, 2022).



Şekil 13. VEP Teklif Doğrulama

Kaynak: EPIAŞ, Vadeli Elektrik Piyasası Sunumu, 2022

Şekil 13' te VEP' te girilen tekliflerin doğrulama grafiği örneklendirilmiştir. Günlük olarak verilen açılış fiyatı üzerinden yüzde yedi olarak belirlenmiştir. Her seans zamanında teklif alt ve üst limiti, verilen açılış fiyatı üzerinden yüzde yedi üstü ve altı olarak belirlenmelidir. Piyasa katılımcıları tarafından verilen alış satış teklifleri, VEP ara yüzünde tıpkı GİP' teki mantıkla en iyi teklif alıcı tarafında en yüksek teklif olarak geçmekte ve en üstte yer almaktadır. Satıcı tarafında ise en iyi teklif en düşük teklif olarak en üstte yer alır. Teklif değerleri yakınlaştıkça eşleşmeler başlayacaktır. Eşleşme yapıldıktan sonra 15 dakika kuralı bulunmaktadır. Bu süre zarfında ilgili piyasa katılımcılarının eşleşen tekliflerine gerekli itirazları piyasa işletmecisine bildirmelidir. Eşleşmeyen teklifler için, piyasa işletmecisi tarafından kurgulanan sentetik eşleşme durumu bulunmaktadır. Bu kurguda, farklı piyasa katılımcısı tarafından farklı kontratlara

verilmiş fakat o zaman diliminde eşleşmemiş ancak aktif durumda ise bu iki teklifi birbirini karşılayabilen fiyat ve miktarlar dâhilinde eşleştirilmektedir.

EPIAŞ' ın piyasa katılımcılarına sunduğu bir başka hizmet, tezgâh üstü piyasalarda işlem yapan piyasa katılımcısı ilgili teklifini VEP 'te EPIAŞ garantörlüğüne aktarmak isterse, piyasa katılımcısı bu teklifini teklif defterine kaydetmeden özel işlem bildirim adı altında piyasa işletmecisine bildirim yapmalıdır.

#### 5.4. Fiyatlar

**GGF:** İşlem gününde verilen teklifler akabinde ilgili teklifler için ortaya çıkan fiyattır. Bir sonraki günün açılış fiyatı olarak referans değerindedir.

**Açılış Fiyatı:** Bir gün önceden açıklanan GGF değeri, bulunulan günün açılış fiyatı olarak referans alınmaktadır.

**Baz Fiyat:** Günlük fiyat limitlerinin belirlenmesi için başvuru fiyat türüdür.

**Tablo 8. Eşleşme Miktar ve Fiyat Bilgileri**

Teslimat Dönemi	Eşleşme Miktarı (Lot)	Eşleşme Fiyatı TL/MWh
Teslimat Dönemi	90	1250
Teslimat Dönemi	80	1750
Teslimat Dönemi	100	1500
Teslimat Dönemi	75	1380
<b>Toplam</b>	345	

Tablo 9' da verilen değerler ışığında GGF' nin hesabı bulunmaktadır. Teslimat dönemleri verilen her kontrat için eşleşme miktar ve fiyat bilgileri çarpılarak toplanması ile toplam lot miktarlarına bölünerek sonuçlanmaktadır. Bulunan bu hesap, bir sonraki işlemler için piyasa katılımcıları tarafından alınan referans fiyattır. VEP' te işlem yapılacak yıllık, çeyreklik, aylık ve daha kısa kontrat tiplerinde de aynı hesaplama mantığı ile GGF bulunmaktadır.

VEP Usul Esasları Beşinci Bölüm Madde 27 3. Fıkra gereği, kontrata ilişkin GGF hesabı yapılamaması durumunda; Piyasa işletmecisi tarafından anket, ihale ve teorik fiyat belirleme usullerinin herhangi biri veya birden fazla usul kullanılarak GGF hesaplatılabilir. VEP Usul Esaslar Genel Esaslar başlığı altında geçen ifadelerle göre “işleme açılan kontratlar için geçici süreyle, sürekli ticaret metodu yerine ihale usulü kullanılmasına karar verebilir” ifadesi geçmektedir (Vadeli Elektrik Piyasası İşletim Usul ve Esasları, 2020). Ayrıca Piyasa işletmecisi, Sıfırdan ilk defa işleme açılacak kontratlar için baz fiyatın belirlenmesi, piyasadaki yetersiz işlem hacmi ve limit fiyatlarının eksik kalmasından ötürü ihale usulüyle belirleyebilmektedir.

Piyasa katılımcıları tarafından ankete katılım beklenmektedir. Bire bir usulü bir fiyat, bir miktar bilgisi her piyasa katılımcısı girebilir. Piyasa katılımcılarının çeyrek saat diliminde bu ankete katılmaları beklenmektedir. Girilen fiyat ve miktar bilgileri bu zaman dilimi içerisinde revize edilebilir durumdadır (EPIAŞ, 2022).

### **5.5. Pozisyon Limitleri**

Piyasa pozisyon limiti, piyasa katılımcıları tarafından verilen teklifler özelinde değerlendirilen kalan açık maksimum pozisyonudur. Referans alınan değer, piyasa katılımcısının tüketim miktarının dörtte biri kadar açık pozisyon oluşturulmaktadır. Bu hesaplama ise aylık uzlaştırma verilerine göre yapılmaktadır. Piyasa katılımcısı, piyasa işletmecisine kendi pozisyon limitinin azaltılması veya artırılması için talebinde bulunabilir. Limiti, tüm VEP’ in pozisyon limitinin yüzde onunu geçmemelidir. VEP’ te işlem yapan bir piyasa katılımcısı, ister kısa ister uzun vadeli işlemi olsun, bu işlemlere binaen açıkta kalan pozisyonlarını spot piyasalarda değerlendirebilir, VEP’ te ters işlem yapabilir veya gerek iç tüketimlerinde gerekse teslimat döneminde üretim yaparak pozisyonlarını kapatabilirler (EPIAŞ, 2022).

**Tablo 10. VEP Kontrat Örneği**

Kontrat	Saatlik Lot	Kısa Pozisyon Limiti	Uzun Pozisyon Limiti	Satış Teklif Limiti	Alış Teklif Limiti	
EBM0124	500	500	500	500	500	
Eşleşme Tarihi	Satış Fiyatı TL/MWh	Satış Miktarı Lot		Pozisyon Limiti	Satış Teklif Limiti	Alış Teklif Limiti
14:00:05	1400	30		500	470	530
Eşleşme Tarihi	Alış Fiyatı TL/MWh	Alış Miktarı Lot		Pozisyon Limiti	Satış Teklif Limiti	Alış Teklif Limiti
14:15:01	1200	20		500	520	510
			Net Pozisyon			
		Yön	Fiyat TL/MWh	Miktar Lot		
		Kısa Satış	1400	20		

VEP’ te örnek olarak verilen bir işlem kontratı özelinde, pozisyon limitlerine göre belirli zaman aralıkları ile piyasa katılımcısı tarafından verilen bu teklifler ilgili kontrat gününde saat 14:00:05’ te 3 MWh satış işlemi yapılmıştır. Buna istinaden piyasa katılımcısının satış teklif limiti 30 lot dışerken alış yönünde aynı lot miktarı kadar artış sağlanmıştır. Piyasa katılımcısının saat 14:15:01’ de 2 MWh alış yapmak istediği görölmektedir. Bu bağlamda, katılımcının net durumu kısa satış olarak değerlendirilecektir. Pozisyon limitlerine göre de alış yaptığı için 20 lot satış teklif limiti artmış olacaktır. Kalan miktar kadar ise alış limitinde pozisyonu bulunacaktır.

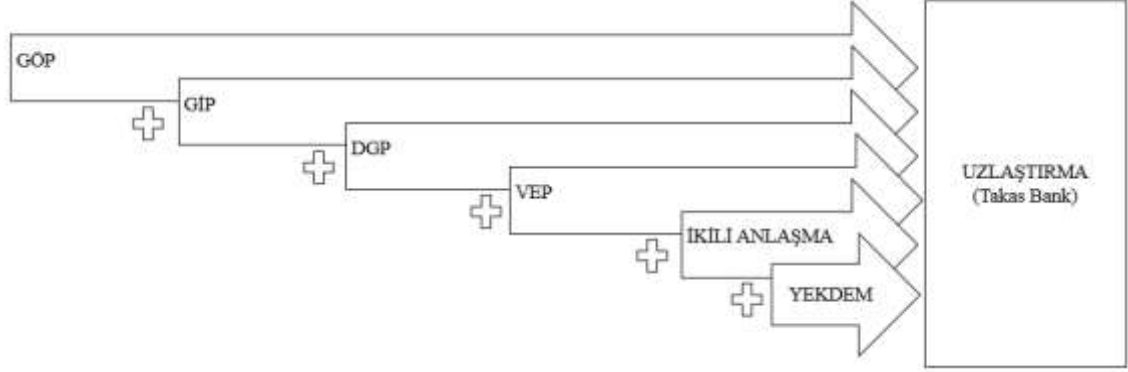
## 6. UZLAŖTIRMA

UzlaŖtırma, DUY kapsamında; “*Dengeleme mekanizmasından ve/veya enerji dengesizliğinden doğan alacak ve borç miktarlarının hesaplanması ve ilgili alacak-borç bildirimlerinin hazırlanması işlemlerini içermektedir.*” 6446 sayılı EPK’ nın 11. Maddesi gereğince EPIAŖ, “Piyasa iŖletim lisansı kapsamında, BIST ile TEİAŖ tarafından bu Kanun kapsamında iŖletilen piyasalar dıŖındaki organize toptan elektrik piyasalarının iŖletim faaliyetleri ile birlikte, TEİAŖ tarafından piyasa iŖletim lisansı kapsamında iŖletilen organize toptan elektrik piyasalarının mali uzlaŖtırma işlemlerini ve gerekli diğer mali işlemleri” de yürütmektedir (Elektrik Piyasası Kanunu, 2013).

Piyasa katılımcısı tarafından 6446 sayılı EPK’ de bahsi geçen, “elektrik enerjisinin ve/veya kapasitesinin tekrar satışı için satışını” ibaresine dayanılarak yapılan toptan satış, katılımcıların kendi aralarında yaptıkları satış olup, bu bağlamda EPIAŖ’ ın, yapılan toptan satışların uzlaŖtırma hesaplamaları sırasında herhangi bir kâr veya zarar etmesi söz konusu değildir. Sadece piyasa katılımcılarının alacak ve borç hesaplamalarının uzlaŖtırılması sürecini yürütmektedir. Piyasa katılımcıları GÖP, GİP ve İkili AnlaŖma ile yaptıkları alış ve satışlar işlemleri, DGP’ de verilen YAL/YAT talimatları doğrultusunda gerçekte üretim ve tüketim değerlerinden ne kadar saptığını gösteren miktar, Enerji Dengesizlik Miktarı’ nı (EDM) ifade etmektedir. Kaya’ ya göre, bir piyasa katılımcısının belirli bir zaman dilimine ait EDM si, katılımcının bu süre içinde sistemine verdiği elektrik ile bu sistemden çektii elektrik arasındaki farktır (Kaya, 2017: 33). EDM karŖılıđında alacaklı veya borçlu olduğu tutar ise Enerji Dengesizlik Tutarını (EDT) karŖılamaktadır. Bu kapsamda, GÖP, GİP, DGP, VEP ile Yenilenebilir Enerji Kaynaklarını Destekleme Mekanizması (YEKDEM) ve herhangi bir enerji dengesizliğinden doğan uzlaŖtırma problemleri, EPIAŖ tarafından hızlı, güvenilir ve Ŗeffaf bir Ŗekilde gerçekteştirilmektedir (EPIAŖ, 2023).

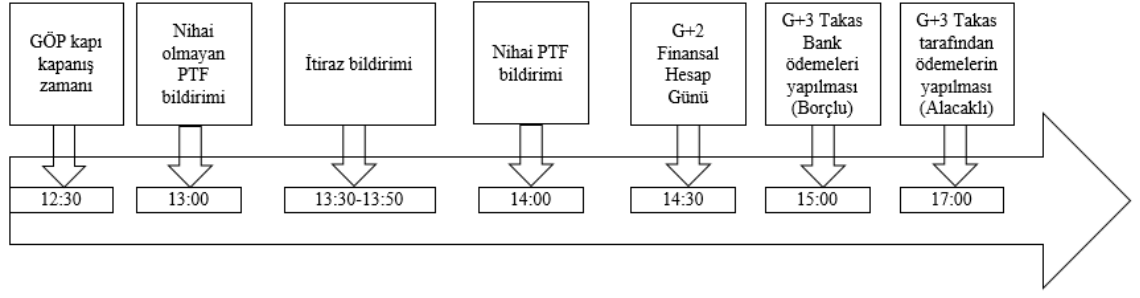
Piyasa iŖletmecisi, uzlaŖtırma işlemlerini takvim ayı bazında yapmaktadır. Bir piyasa katılımcısının uzlaŖtırmasının yapılabilmesi için gereken veriler Ŗunlardır; GÖP’ ten alışları ve satışları ve bu alış satışlar için geçerli fiyatlar, UzlaŖtırma kapsamında veriŖ ve

çekiş miktarları, ikili anlaşmayla alış ve satış miktarları, YAL ve YAT miktarları ve bunlar için geçerli fiyatlar, son olarak Avans ödemeleri (Kaya, 2013).



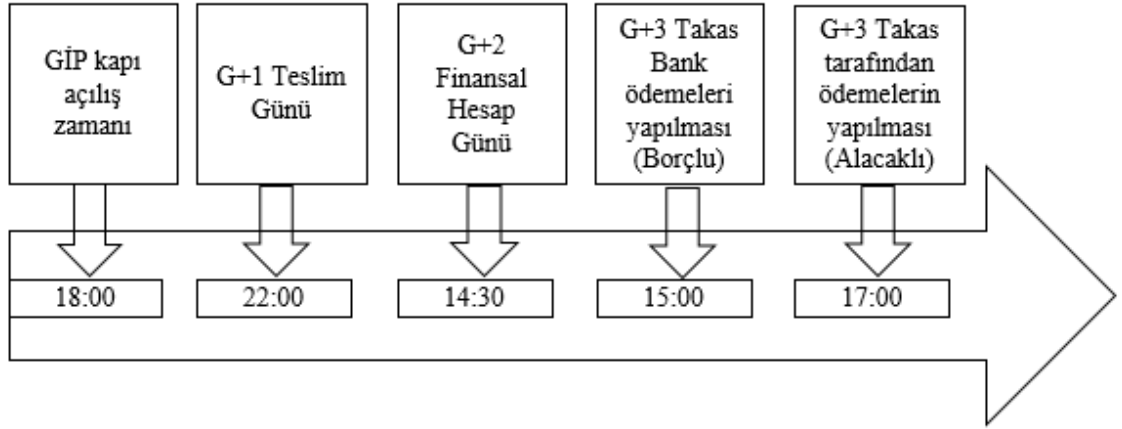
**Şekil 14. Uzlaştırma Bölümleri**

Şekil 14’ te sunulan uzlaştırma bölümleri; GÖP, GİP, DGP, VEP, İkili Anlaşmalar ve YEKDEM kullanılarak yapılan uzlaştırma bölümleri bulunmaktadır. Uzlaştırma hesaplamaları yapıldıktan sonra piyasa katılımcılarına ve Takas Banka sonuçlar bildirilir. Sonuçlar, hangi katılımcıların birbirlerine borcu ve/veya alacaklı olduğunu göstermektedir. Normal uzlaştırma işlemleri ile beraber destekleme mekanizmasının yani YEKDEM’ in uzlaştırması da EPIAŞ bünyesinde gerçekleştirilir. Uzlaştırma bölümleri özetlenecek olunursa; GÖP ve GİP uzlaştırması, günlük olarak her bir saatte yapılan ticaret için uzlaştırma yapılmaktadır. İşlemler avans tutarına göre yansıtılır ve faturada ödenmiş avans olarak kabul edilir. DGP’ de ise piyasa katılımcıları tarafından yapılan ticari işlemlerin sonucu uzlaştırma gerçekleştirilir. Uzlaştırma aylık faturaya yansıtılır. Enerji dengesizlikleri uyuşmazlıkları, DGP’ de olduğu gibi aylık olarak yapılan tüm ticari işlemlerin sonucu (alış/satış) aylık bazda uzlaştırma gerçekleştirilir. YEKDEM uzlaştırması da DGP ve Enerji dengesizlikleri uyuşmazlıklarında olduğu gibi aylık olarak YEKDEM katılımcıları ve tedarikçiler için YEKDEM kapsamında yapılan üretim karşılığı bedel ve maliyet hesaplaması yapılır (Güngör, 2020).



**Şekil 15. GÖP Uzlaştırma Süreci**

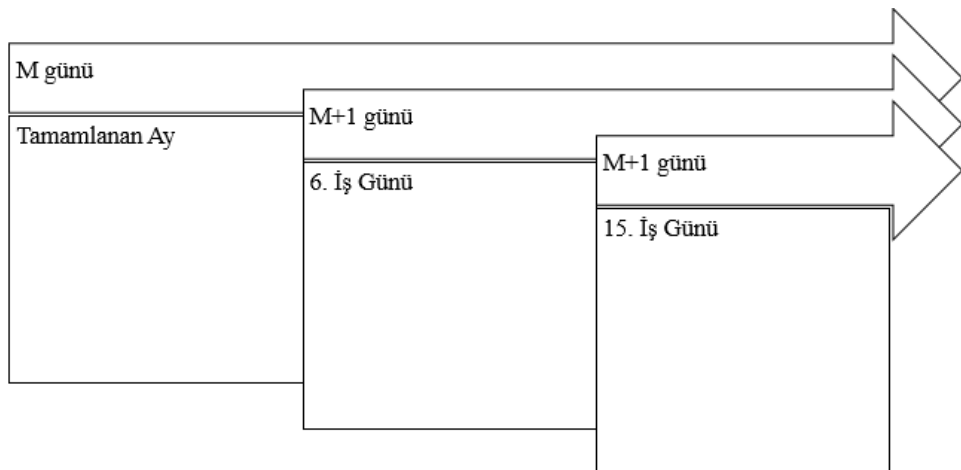
Şekil 15’ te GÖP’ ün uzlaştırma süreci sunulmuştur. Her gün saat 12:30’ a kadar teklif girişi yapılabilmektedir. Teklif girişleri sonlandıktan sonra 13:00 itibariyle PTF katılımcılara duyurulur. Duyuru yapılmasından itibaren piyasa katılımcılarının eşleşmelerini görüntüleyebilmektedir. Saat 13:30 ile 13:50 arasında bir itiraz süreci bulunmaktadır. Yapılan itirazlar değerlendirildikten sonra herhangi bir yanlışlık yoksa saat 14:00 itibariyle nihai eşleşmeler gerçekleştirilir. Takip eden süreçte, 14:00 ile 14:30 saatleri arasında uzlaştırma ve teminat hesaplama işlemleri EPIAŞ tarafından yapılır. EPIAŞ bu süreçte, GÖP uzlaştırma hesaplamalarını GİP uzlaştırma süreci ile birlikte hesaplamaya başlamaktadır. Yapılan hesaplamalar sonucunda ödeme sürecine geçilmektedir. Saat 15:00’ a kadar fiziksel teslimattan bir sonraki güne kadar hesaplamalarda bulunuluyor. Bu hesaplamalardan sonra iki gün içinde ödemeler gerçekleştirilmektedir. Yani, G içinde bulunulan günde G+1 teslim günü için piyasa katılımcılarından biri teklif sunar. Verilen teklif eşleştirilmiş ise, G+2 günü yani teslim gününden bir sonraki gün içinde gerçekleşmektedir. Teslim günü +2’ de ise finansal ödeme durumuna geçilmektedir. Borçlu katılımcılar saat 15:00’ a kadar borç tutarlarını ödemekle yükümlüler. Alacaklı katılımcılara ise EPIAŞ tarafından saat 17:00’ a kadar bir ödeme gerçekleştiriliyor (Güngör, 2020).



**Şekil 16. GİP Uzlaştırma Süreci**

Şekil 16’ da GİP uzlaştırma süreci verilmiştir. Piyasa katılımcılarının G günü saat 18:00’ dan, G+1 günü yani teslim günü saat 22:00’ a kadar yaptıkları bir ticaret süresi söz konusudur. Yapılan bu ticareten sonra, teslim günü sona erdiği vakit yani G+2 günü EPİAŞ tarafından hesaplamalar yapılmaya başlanıyor. Akabinde yani G+3 gününde borçlu katılımcıların saat 15:00’ a kadar ödeme yapması bekleniyor. Alacaklı katılımcılar ise saat 17:00’ a kadar EPİAŞ tarafından ödeneklerini almaktadırlar.

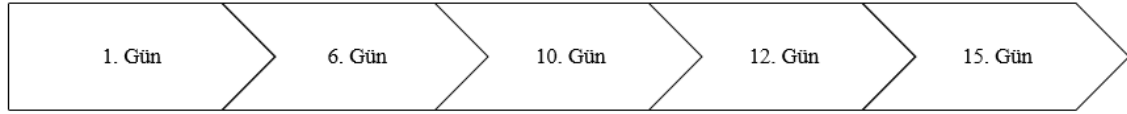
EPİAŞ tarafından günlük olarak yapılan GÖP ve GİP uzlaştırmaları avans şeklinde piyasa katılımcılarına yansıtılmaktadır. Örneğin, D teslim gününe ilişkin bir ticarete, D+1 günü hesaplamalar yapıldıktan sonra D+2 gününde avans ödemeleri gerçekleştirilmektedir.



**Şekil 17. VEP Uzlaştırma Süreci**

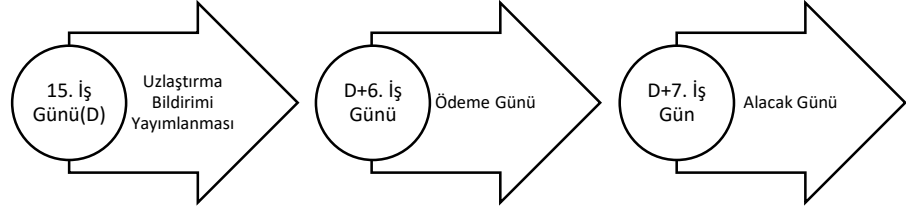
Kaynak: (EPİAŞ, 2022)

Şekil 17’ de VEP uzlaştırma süreci verilmektedir. İlgili ayın altıncı iş gününde piyasa işletmecisi tarafından piyasa katılımcılarına ön uzlaştırma bildirim yapılr. Ayın on beşinci iş günü faturaya esas uzlaştırma bildirim yayımlanmaktadır. Bu her iki iş günü arasındaki zaman diliminde gerekli kontroller sonucunda varsa itiraza konu bir durum piyasa işletmecisine bildirilir. Bir hata yok ise ilgili ödemeler olması gerektiği gibi yani uzlaşma sonucuna göre yapılacaktır.



**Şekil 18. Uzlaştırma Süreci**

Şekil 18’ de sunulan uzlaştırma sürecinde, sayaç okuyan kurumlar ayın 1 ile 10 arasında kendi bölgelerindeki sayaçların okunmasını ve bu okunan değerleri EPIAŞ tarafına bildirilmesi görevini gerçekleştiriyorlar. Ancak ayın 1’ inde okunan sayaç değerleri ile ayın 10’ unda okunan sayaç değerleri arasında göz ardı edilemeyecek farklar oluşmaktadır. Bu farklar sayaç verileri sisteme yüklendikçe gitgide azalmaktadır. Daha sonra ayın 1 ile 12’ si arasında Veriş- Çekiş değerlerinin kontrol edilmesi ve itirazlar varsa düzeltmelerin yapılması süreci devreye giriyor. Ayın 6’ sı itibariyle EPIAŞ, ön uzlaştırma bildirimini piyasa yönetim sistemi aracılığı ile piyasa katılımcılarına duyurmaya başlar. EPIAŞ, ön uzlaştırma bildirimini ayın 15’ ine kadar devam ettirmektedir. Ayın 11’ inden 15’ ine kadar hem güncel dönem hem de Geçmiş Dönük Düzeltme Kalemi’ ne (GDDK) yapılan dönemler hesaplamalara dâhil edilmektedir. Ayın 12’ sinden 15’ ine kadar EPIAŞ son kontrolleri yapmaktadır. Nihai olarak tüm kontrollerden sonra eşitliğin sağlandığını gören EPIAŞ, faturaya esas uzlaştırma bildirimini oluşturur ve bu aşamadan sonra geriye dönük bir düzeltme yapılamaz. Ancak GDDK ile düzeltilebilmektedir. Piyasa katılımcısı eğer itiraz edecek olursa, itiraz süresi, o gün itibarıyla 6 ay öncesine ve aynı günden 3 ay sonrasına kadar geçerlidir (EPIAŞ, 2023).



**Şekil 19. Uzlaştırma Ödeme (Fatura)**

Şekil 19’ da faturalama süreci sunulmuştur. Faturaya esas uzlaştırma bildirimini ayın 15’ inde EPİAŞ tarafından yayımlanır. Bu tarihten 6 iş günü içerisinde Piyasa katılımcıların fatura ödemeleri beklenmektedir. EPİAŞ, bir sonraki iş gününde ise alacaklı piyasa katılımcılarına ödeme yapması gerekir. Yani EPİAŞ, fatura uzlaştırma sürecinde borçlu katılımcılardan aldığı ödeneği, alacaklı katılımcıya vermektedir. Piyasa katılımcısı hem alacaklı hem de borçlu olması durumunda ise mahsuplaşmaya gidilmektedir.

Uzlaştırmaların sonucunda alacaklı ve borçlu olan taraflar EPİAŞ tarafından mahsuplaştırılırken, EPİAŞ’ ın kazancı EPDK tarafından belirlenen tarife üzerinden belirlenmektedir. EPİAŞ’ ın Piyasa katılımcılarının uzlaştırma işlemlerinden bir kar ve/veya zarar etme durumu söz konusu değildir. EPİAŞ’ a aktarılan ücretler, piyasa işletim ücretidir. Bunun dışındaki tutarlar, Piyasa katılımcıları arasında dağıtılmaktadır (Güngör, 2020).

## SONUÇ ve DEĞERLENDİRME

Türkiye elektrik piyasası, ülkemizde 1980'lerden sonra dikey bütünleşik devlet yapısını kırarak elektrik sektörünün önemli sacayakları olan özellikle üretim, toptan satış, dağıtım ve perakende faaliyetleri alanlarında özelleştirme yoluyla serbestleşmenin ve piyasaya girişlerin önünün açıldığı görülmektedir. Hedeflenen Türkiye elektrik piyasasında üretici ve tüketicileri fiziksel ve finansal risklerden korunmaya gayret gösteren EPIAŞ elektrik sektöründe, alıcılara karşı satıcı ve satıcılara karşı alıcı konumunda olup piyasaya yön vermektedir.

2001 ve 2013 yılları itibarıyla çıkarılan 4628 ve 6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanun'ları ile daha serbest olan elektrik piyasası, şeffaf ve öngörülebilir bir piyasa haline getirilmiştir. Daha çok EPIAŞ merkezinde gerçekleştirilen spot elektrik piyasaları ile gün öncesinden başlayan bir süreç ışığında elektriğin referans fiyatı belirlenmiştir. Referans fiyatın belirlenmesi ile elektrik piyasası daha öngörülebilir hale gelmiştir. GÖP' te verilen tekliflerden sonra yani GÖP kapı kapanış zamanından sonra fiziksel teslimat süresi gelene kadar yaklaşık 36 saate varan bir boşluk oluşmaktadır. Piyasa işletmecisi olan EPIAŞ, bu boşlukta GİP ile piyasa katılımcılarına sürekli ticaret ve portföy dengeleme fırsatı sunar. Bu saatlerde oluşabilecek santral arızaları, diğer santrallerin üretimlerinde yaşanan sorunlar, tüketim tarafında ani gelişen ve tahmin edilemeyen olaylar gibi sistem dengesini etkileyecek sorunların üstesinden gelebilecek, gerçek zamana yaklaştıkça piyasa katılımcıları GİP ile portföy dengelemelerini yapması, ilave alış ve satış fırsatları sağlanmaktadır. Bu durum ise piyasadaki likidite oranının artmasına neden olur ve sistem dengesizliklerinin önüne geçilmektedir.

DGP ise TEİAŞ bünyesinde olduğu için sistem ve arz güvenliğini sağlamaktadır. Bu kapsamda, enerjinin yeterli düzeyde, kaliteli bir şekilde ve sürekli olarak son tüketiciye ulaşması için piyasa katılımcıları tarafından işlemler gerçekleştirilmektedir. Piyasa katılımcısı, ekonominin doğası gereği enerjiyi düşük fiyatlarda satın almak ve yüksek fiyatlarda bu enerjiyi satmak istemektedirler.

02.02.2020 tarihli 31027 sayılı resmi Gazete' de yayımlanan VEP İşletim Usul Esasları ile Türkiye elektrik piyasasında VEP açılmış ve açılan bu yapı ile birlikte Türkiye elektrik piyasasına getirileri, elektrik fiyatlarının anlık olarak değişmediği ve anlaşılan miktar &

fiyat ikilisinin garantörlüğünün EPİAŞ tarafından verildiği duruma getirilerek oluşabilecek fiyat risklerinden bertaraf hale getirilmiştir. Böylece ileriye dönük fiyat öngörülerinin yakından takibi yapılarak ilgili VEP kontratları ile anlaşma sağlayan Şirketin kendi bütçe ve finans işlemlerini daha öngörülebilir duruma getirmektedir.

Tezin konusunu oluşturan spot ve vadeli elektrik piyasalarının değerlendirilmesi özelinde; EPİAŞ, her iki piyasada da alıcı ve satıcıların buluşturulduğu merkezi konumu itibari ile köprü konumunda olup, piyasa işletim ücreti karşılığında hizmetlerini sunmaktadır. Merkezi karşı taraf hizmeti ile bünyesindeki piyasa katılımcılarının olası işlemleri aksatması gerek ödeme bakımından gerekse de elektriğin fiziksel teslimat bakımından gecikmeye düşmesi gibi çıkabilecek sorunların önüne geçmiştir. Spot piyasa işleyişi, anında alış ve/veya satış işlemi sürekli olarak yapıldığı bir piyasadır. Bu piyasa, GÖP' ten başlayan süreçte bir gün sonrası için piyasa katılımcılarının verdikleri teklifler özelinde bir gün sonrası için her saat arz ve talebin kesiştirilmesiyle elektriğin referans fiyatı bulunmaktadır. Bu fiyata göre piyasa katılımcılarının GÖP alacak ve/veya borç tutarları bulunmaktadır.

VEP' te ise alış ve/veya satış işlemlerinin vadelere ötelendiği, bunun bir ön fiyat tahmini ile tekliflerin verildiği, Şirketler açısından finansal ve bütçeleme raporları özelinde daha öngörülebilir ve de değişken olmayan fiyatlar bakımından riskin minimize edildiği bir yapıdır denilebilir.

Spot ve VEP çerçevesinde, her iki piyasada organize piyasa olup, EPİAŞ' ın garantörlüğünde tüm işlemler sürdürülmektedir. Bu piyasalarda işlem yapabilmek için birincisi elektrik piyasası katılımcısı olunması, ikincisi ise EPİAŞ ile bu piyasalar özelinde katılım anlaşması imzalanması akabinde teklifler verilebilir.

Bu bağlamda, piyasa katılımcıları tarafından gün öncesi safhasında başlayan serüvenden son teklif verilene kadar olan piyasa işlemlerine kadar yapılan enerji alış ve/veya satış işlemlerinin uzlaştırması EPİAŞ tarafından yapılmaktadır. Uzlaştırma süreci bitiminde piyasa katılımcılarına ait alacak ve/veya borç durumu ortaya çıkmaktadır. Piyasa işletmecisi, alacak ve/veya borç durumuna göre ilgili piyasa katılımcıları ile faturalaşması dâhilinde mahsuplaşarak tüm süreç sürekli döngü halinde devam etmektedir.

## KAYNAKÇA

- Akın, E.T. (2020). Elektrik Piyasaları Eğitimi. (Yayımlanmamış eğitim sunumu). İstanbul
- Alma, H. (2015). Özelleştirilen Elektrik Dağıtım Ve Perakende Satış Şirketlerinin Şirket Değerleme Yaklaşımıyla İncelenmesi. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Arslan, S. (2008, Ekim). Elektrik Enerjisi Sektöründe Serbestleşme, Yeniden Yapılanma, Özelleştirme Uygulamaları Ve Dünya Örnekleri. (Yayımlanmamış uzmanlık tezi). Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu, Ankara.
- Bicil, İ.M (2015). Elektrik Piyasasında Fiyatlandırma Ve Türkiye Elektrik Piyasasında Fiyat Tahmini. Doktora Tezi, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.
- Doğru, C. (2010). Türkiye’de Elektrik Piyasasının Yeniden Yapılanması Sürecine Bir Bakış. Sosyal Bilimler Metinleri, 1(1), 1-30.
- Dikbaş, T. (2019, Kasım). Türkiye Elektrik Piyasasında Fiyat Oluşumunun Analizi, Fiyat Tahmin Modelleri: Türkiye Uygulaması. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, Denizli.
- Elektrik Piyasası Kanunu. (2013). T.C. Resmi Gazete, 28603, 30 Mart 2013.
- Elektrik Piyasası Dengeleme ve Uzlaştırma Yönetmeliği. (2009). T.C. Resmi Gazete, 27200, 14 Nisan 2009.
- Elektrik Piyasası Yan Hizmetler Yönetmeliği. (2017). T.C. Resmi Gazete, 30252, 26 Kasım 2017.
- Elektrik Piyasası Vadeli Elektrik Piyasası İşletim Usul Ve Esasları. (2020). T.C. Resmi Gazete, 31027, 2 Şubat 2020.
- EPDK.( 2012) Elektrik Piyasası 2011 Yılı Piyasa Gelişim Raporu. Ankara: Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu.
- Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK). (2023, Aralık 10). Erişim Adresi: <https://www.epdk.gov.tr/Detay/Icerik/1-1167/tarihce>. Erişim Tarihi: 10 Ocak 2023.
- Enerji Piyasaları İşletme Anonim Şirketi. (EPIAŞ). (2023, Aralık, 2). Erişim Adresi: <https://www.epias.com.tr/gun-oncesi-piyasasi/giris>. Erişim Tarihi: 2 Aralık 2023.
- Enerji Piyasaları İşletme Anonim Şirketi. (2019). Gün Öncesi Piyasası Kullanım Kılavuzu.
- Enerji Piyasaları İşletme Anonim Şirketi. (EPIAŞ). (2023, Aralık, 3). Erişim Adresi: <https://www.epias.com.tr/gun-ici-piyasasi/teklifler>. Erişim Tarihi: 3 Aralık 2023.
- Enerji Piyasaları İşletme Anonim Şirketi. (2021). Gün İçi Piyasası Kullanım Kılavuzu.

Enerji Piyasaları İşletme A.Ş. (EPIAŞ). (2023, Aralık, 5). Erişim Adresi: <https://www.epias.com.tr/dengeleme-guc-piyasasi/genel-esaslar>. Erişim Tarihi: 5 Aralık 2023.

Enerji Piyasaları İşletme Anonim Şirketi. (2021). 2016- 2020 Stratejik Planı.

Enerji Piyasaları İşletme A.Ş. (EPIAŞ). (2023, Aralık, 7). Erişim Adresi: <https://www.epias.com.tr/uzlastirma/giris>. Erişim Tarihi: 7 Aralık 2023.

EPIAŞ. (Yönetmen). (2022). Vadeli Elektrik Piyasası Uzlaştırma Eğitim [Video dosyası]. Erişim adresi: <https://www.youtube.com/watch?v=7ksP608UgsA>.

EPIAŞ. (Yönetmen). (2022). Vadeli Elektrik Piyasası İşlemleri Eğitim Animasyonu [Video dosyası]. Erişim adresi: <https://www.youtube.com/watch?v=tLMYqJNmi9s>.

EPIAŞ. (2024). Gün İçi Piyasası Teklif Ekranı [Bilgisayar Yazılım]. Erişim Adresi: <https://cas.epias.com.tr/cas>. Erişim Tarihi: 8 Ocak 2024.

EPIAŞ. (Yönetmen). (2023). Gün İçi Piyasası Eğitim [Video dosyası]. <https://www.youtube.com/watch?v=s1AAEPwWEu0&t=255s>.

Güngör, A. (2020). Elektrik Piyasaları Eğitimi. (Yayımlanmamış eğitim sunumu). İstanbul.

Kaya, F. T. (2017, Mayıs). Elektrik Tedarikçilerinin Optimum Alış Stratejilerinin Belirlenmesi İçin Bir Optimizasyon Modeli. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Gazi Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü. Ankara.

Kaya, F. T. (2013, Ağustos). Türkiye Spot Elektrik Piyasaları. (Yayımlanmamış uzmanlık tezi). Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu, Ankara.

Özgül, A. U. (2018). Elektrik Piyasalarında Spot Fiyat Modelleri: Türkiye Örneği. Doktora Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.

TEİAŞ. (2024). Türkiye Elektrik İletim A.Ş. Piyasa Yönetim Sistemi Teklif Ekranı [Bilgisayar Yazılım]. Erişim Adresi: <https://tpys.teias.gov.tr/tpys/>. Erişim Tarihi: 10 Ocak 2024.

Yazıtış, F. (2018). Eğitim Sunumu. İstanbul: Genel Enerji Görünümü ve Elektrik Piyasalarına Giriş Eğitimi, Erişim Adresi: <https://www.dunyaenerji.org.tr/wpcontent/uploads/2018/09/FYazitasSunum22Eylul.pdf>.

## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Fatih ÇİNPOLAT

### EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : 2021, KTO Karatay Üniversitesi, İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Enerji Yönetimi

Yüksek Lisans Öğrenimi : 2024, KTO Karatay Üniversitesi, İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Enerji Yönetimi

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce (Orta) , Fransızca (Temel)

Bilimsel Faaliyetleri : Türkiye Organize Elektrik Piyasalarının İncelenmesi

### İŞ DENEYİMİ

#### Stajlar:

2020, Enerji Ticareti ve Satış Pazarlama Müd., Dicle Elektrik Perakende Satış A.Ş.

Projeler : 2019, Öğrenci, Genç Fikrin Enerjiye Dönüşün, MEDAŞ

#### Çalıştığı Kurumlar:

2021 Ağustos & 2023 Ocak, Piyasa İşlemleri ve Raporlama Uzm., Dicle Elektrik Perakende Satış AŞ.

2023 Ocak & 2023 Haziran, Elektrik Piyasası Uzm., Perfect Solutions A.Ş.

2023 Haziran & Devam Ediyor, Enerji Ticaret Uzm., Türkerler Holding

Tarih: 01 Şubat 2024