

ELEKTRİK PİYASALARINA GİRİŞ

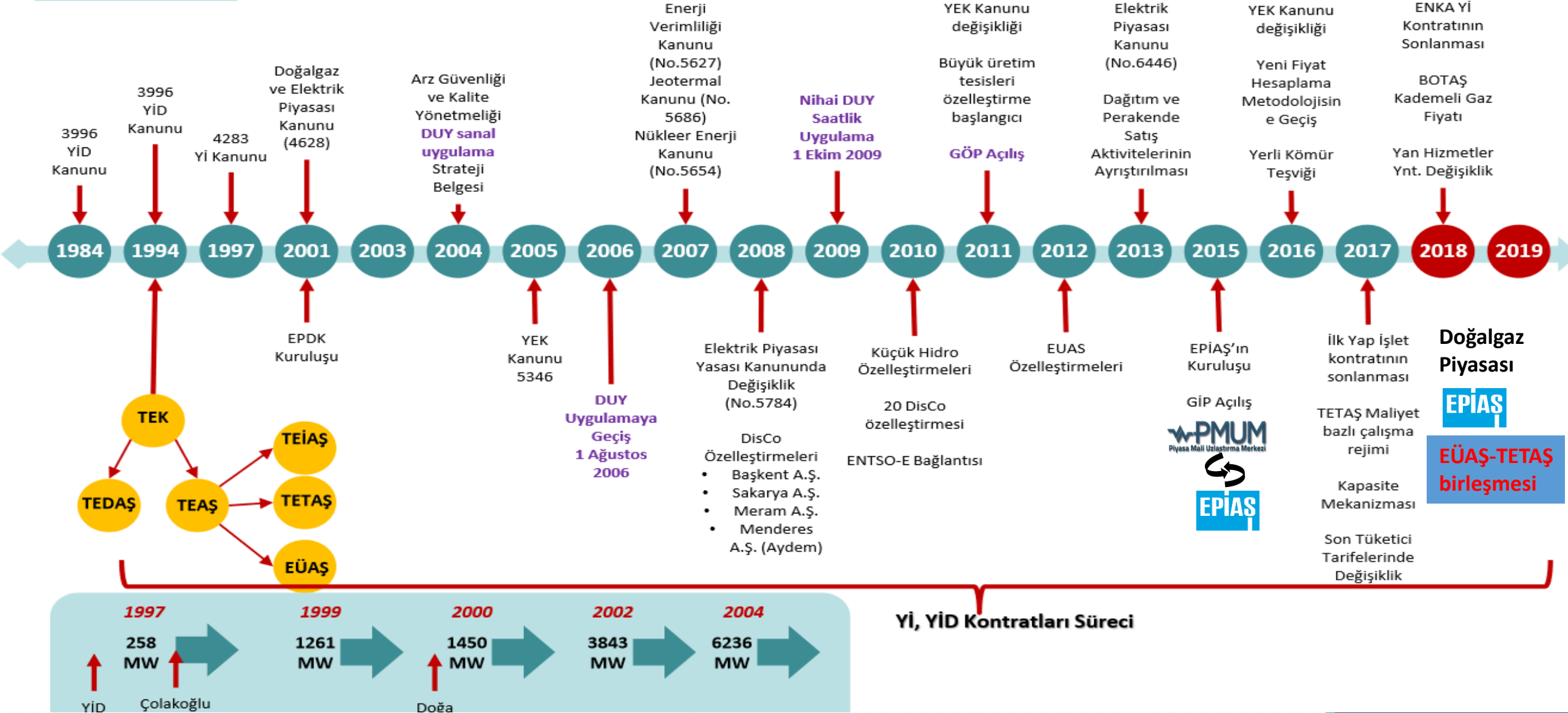
Fatih YAZITAŞ
Piyasa İzleme Komitesi Başkanı
fatih.yazitas@epias.com.tr

DEK ATÖLYE
12.07.2018

Elektrik Piyasası Tarihsel Gelişimi-I

1984 : 8 461,6 MW

2017 : 85 200 MW



Elektrik Piyasası Tarihsel Gelişimi-II



DOĞAL GAZ PİYASASI

YIL	TERMİK	HİDROLİK	TOPLAM	ARTIŞ
YEAR	THERMAL	HYDRO	TOTAL	INCREASE %
1913	17,2	0,1	17,3	-
1923	32,7	0,1	32,8	89,6
1924	32,8	0,1	32,9	0,3
1925	33,3	0,1	33,4	1,5
1926	48,4	0,2	48,6	45,5
1927	51,5	0,4	51,9	6,8
1928	64,4	1,5	65,9	27,0
1929	68,9	3,2	72,1	9,4
1930	74,8	3,2	78,0	8,2
1931	98,7	3,2	101,9	30,6
1932	99,8	3,5	103,3	1,4
1933	104,3	3,5	107,8	4,4
1934	112,9	4,5	117,4	8,9
1935	121,2	5,0	126,2	7,5
1936	133,3	5,2	138,5	9,7
1937	161,7	5,4	167,1	20,6
1938	173,1	5,4	178,5	6,8
1939	210,1	5,5	215,6	20,8
1940	209,2	7,8	217,0	0,6
1941	213,8	8,2	222,0	2,3
1942	218,5	8,2	226,7	2,1
1943	228,2	8,2	236,4	4,3
1944	233,7	8,2	241,9	2,3
1945	237,7	8,2	245,9	1,7
1946	238,5	9,0	247,5	0,7
1947	242,3	9,1	251,4	1,6
1948	296,2	9,3	305,5	21,5
1949	371,8	10,0	381,8	25,0
1950	389,9	17,9	407,8	6,8
1951	399,2	24,0	423,2	3,8
1952	412,0	25,8	437,8	3,4
1953	470,1	29,4	499,5	14,1
1954	480,2	36,7	516,9	3,5
1955	573,5	38,1	611,6	18,3
1956	731,9	154,2	886,1	44,9
1957	777,6	161,8	939,4	6,0
1958	809,1	220,9	1030,0	9,6
1959	843,4	317,6	1161,0	12,7
1960	860,5	411,9	1272,4	9,6
1961	878,6	445,3	1323,9	4,0
1962	901,2	469,6	1370,8	3,5
1963	902,6	478,5	1381,1	0,8
1964	921,1	497,2	1418,3	2,7
1965	985,4	505,1	1490,5	5,1
1966	1028,0	616,3	1644,3	10,3
1967	1257,4	701,7	1959,1	19,1
1968	1243,4	723,2	1966,6	0,4
1969	1243,4	723,8	1967,2	0,03

YIL	TERMİK	HİDROLİK	JEOTER.+RÜZ.+ GÜNEŞ	TOPLAM	ARTIŞ
YEAR	THERMAL	HYDRO	GEO THERM+WIND SOLAR	TOTAL	INCREASE %
1970	1509,5	725,4		2234,9	13,61
1971	1706,3	871,6		2577,9	15,3
1972	1818,7	892,6		2711,3	5,2
1973	2207,1	985,4		3192,5	17,7
1974	2282,9	1449,2		3732,1	16,9
1975	2407,0	1779,6		4186,6	12,2
1976	2491,6	1872,6		4364,2	4,2
1977	2854,6	1872,6		4727,2	8,3
1978	2987,9	1880,8		4868,7	3,0
1979	2987,9	2130,8		5118,7	5,1
1980	2987,9	2130,8		5118,7	0,0
1981	3181,3	2356,3		5537,6	8,2
1982	3556,3	3082,3		6638,6	19,9
1983	3695,8	3239,3		6935,1	4,5
1984	4569,3	3874,8	17,5	8461,6	22,0
1985	5229,3	3874,8	17,5	9121,6	7,8
1986	6220,2	3877,5	17,5	10115,2	10,9
1987	7474,3	5003,3	17,5	12495,1	23,5
1988	8284,8	6218,3	17,5	14520,6	16,2
1989	9193,4	6597,3	17,5	15808,2	8,9
1990	9535,8	6764,3	17,5	16317,6	3,2
1991	10077,8	7113,8	17,5	17209,1	5,5
1992	10319,9	8378,7	17,5	18716,1	8,8
1993	10638,4	9681,7	17,5	20337,6	8,7
1994	10977,7	9864,6	17,5	20859,8	2,6
1995	11074,0	9862,8	17,5	20954,3	0,5
1996	11297,1	9934,8	17,5	21249,4	1,4
1997	11771,8	10102,6	17,5	21891,9	3,0
1998	13021,3	10306,5	26,2	23354,0	6,7
1999	15555,9	10537,2	26,2	26119,3	11,8
2000	16052,5	11175,2	36,4	27264,1	4,4
2001	16623,1	11672,9	36,4	28332,4	3,9
2002	19568,5	12240,9	36,4	31845,8	12,4
2003	22974,4	12578,7	33,9	35587,0	11,7
2004	24144,7	12645,4	33,9	36824,0	3,5
2005	25902,3	12906,1	35,1	38843,5	5,5
2006	27420,2	13062,7	81,9	40564,8	4,4
2007	27271,6	13394,9	169,2	40835,7	0,7
2008	27595,0	13828,7	393,5	41817,2	2,4
2009	29339,1	14553,3	868,8	44761,2	7,0
2010	32278,5	15831,2	1414,4	49524,1	10,6
2011	33931,1	17137,1	1842,9	52911,1	6,8
2012	35027,2	19609,4	2422,8	57059,4	7,8
2013	38648,0	22289,0	3070,5	64007,5	12,2
2014	41801,8	23643,2	4074,8	69519,8	8,6
2015	41903,0	25867,8	5375,9	73146,7	5,2
2016	44411,6	26681,1	7404,7	78497,4	7,3

Elektrik Verileri – Kurulu Güç

TÜRKİYE ELEKTRİK SİSTEMİ KURULUŞ ve KAYNAKLARA GÖRE KURULU GÜÇ

KURULUŞ TÜRLERİ	2017 YILI SONU İTİBARIYLA			30 HAZİRAN 2018 SONU İTİBARIYLA		
	KURULU GÜÇ MW	KATKI %	SANTRAL SAYISI ADET	KURULU GÜÇ MW	KATKI %	SANTRAL SAYISI ADET
EÜAŞ	19.899,8	23,4	62	19.856,8	22,8	58
İŞLETME HAKKI DEVREDİLEN SANTRALLAR	1.820,9	2,1	76	2.018,8	2,3	84
YAP İŞLET SANTRALLARI	6.101,8	7,2	5	6.101,8	7,0	5
YAP İŞLET DEVRET SANTRALLARI	1.378,9	1,6	15	1.358,8	1,6	12
SERBEST ÜRETİM ŞİRKETLERİ	52.353,3	61,4	1.127	52.799,4	60,6	1.147
LİSANSSIZ SANTRALLER	3.645,3	4,3	3.736	5.003,1	5,7	5.580
TOPLAM	85.200,0	100,0	5.021	87.138,7	100,0	6.886

YAKIT CİNSLERİ	2017 YILI SONU İTİBARIYLA			30 HAZİRAN 2018 SONU İTİBARIYLA		
	KURULU GÜÇ MW	KATKI %	SANTRAL SAYISI ADET	KURULU GÜÇ MW	KATKI %	SANTRAL SAYISI ADET
FUEL-OİL + NAFTA + MOTORİN	303,6	0,4	12	294,0	0,3	11
YERLİ KÖMÜR(TAŞ KÖMÜRÜ + LİNYİT + ASFALTİT)	9.872,6	11,6	30	9.872,6	11,3	30
İTHAL KÖMÜR	8.793,9	10,3	11	8.793,9	10,1	11
DOĞALGAZ + LNG	23.063,7	27,1	243	22.800,5	26,2	250
YENİLEN.+ATIK+ATIKISI+PİROLİTİK YAĞ	575,1	0,7	98	624,1	0,7	101
ÇOK YAKITLILAR KATI+SIVI	682,9	0,8	22	697,1	0,8	22
ÇOK YAKITLILAR SIVI+D.GAZ	3.433,6	4,0	47	3.361,2	3,9	47
JEOTERMAL	1.063,7	1,2	40	1.144,2	1,3	40
HİDROLİK BARAJLI	19.776,0	23,2	117	20.304,1	23,3	117
HİDROLİK AKARSU	7.489,7	8,8	501	7.600,6	8,7	509
RÜZGAR	6.482,2	7,6	161	6.620,6	7,6	165
GÜNEŞ	17,9	0,0	3	22,9	0,0	3
TERMİK (LİSANSSIZ)	201,1	0,2	67	241,9	0,3	84
RÜZGAR (LİSANSSIZ)	34,0	0,0	46	50,8	0,1	67
HİDROLİK(LİSANSSIZ)	7,4	0,0	10	7,4	0,0	10
GÜNEŞ (LİSANSSIZ)	3.402,8	4,0	3.613	4.703,0	5,4	5.419
TOPLAM	85.200,0	100,0	5.021	87.138,7	100,0	6.886

Elektrik Verileri- Üretim ve Tüketim

Kaynak Türü	2016 Değeri (MWh)	Pay (%)	2017 Değeri (MWh)	Pay (%)	2016-2017 Değişimi (%)
DOĞAL GAZ	88.244.574,12	32,38	108.771.841,89	37,18	23,26
İTHAL KÖMÜR	47.741.879,99	17,52	51.172.215,19	17,49	7,19
BARAJLI	48.906.203,33	17,94	41.278.222,47	14,11	-15,60
LİNYİT	38.543.567,01	14,14	40.545.711,72	13,86	5,19
RÜZGAR	15.501.030,56	5,69	17.859.858,19	6,10	15,22
AKARSU	18.396.857,05	6,75	17.130.234,37	5,85	-6,88
JEOTERMAL	4.818.523,69	1,77	5.969.481,97	2,04	23,89
TAŞ KÖMÜR	3.292.613,86	1,21	3.453.865,10	1,18	4,90
ASFALTİT KÖMÜR	2.873.837,86	1,05	2.394.637,82	0,82	-16,67
BİYOKÜTLE	1.590.695,39	0,58	2.005.069,82	0,69	26,05
MOTORİN	1.554.168,77	0,57	1.008.826,40	0,34	-35,09
FUEL OİL	1.054.049,86	0,39	957.859,46	0,33	-9,13
GÜNEŞ	2.636,79	0,00	24.557,68	0,01	831,35
LNG	42.988,21	0,02	2.196,00	0,00	-94,89
Genel Toplam	272.563.626,49	100,00	292.574.578,09	100,00	7,34

2017 yılında lisanslı elektrik üretim miktarı, **2016 yılına göre %7,34** artarak 292.574,58 GWh olmuştur.

Yenilenebilir enerji kaynaklarının (hidrolik dahil) toplam elektrik üretimi içerisindeki payı

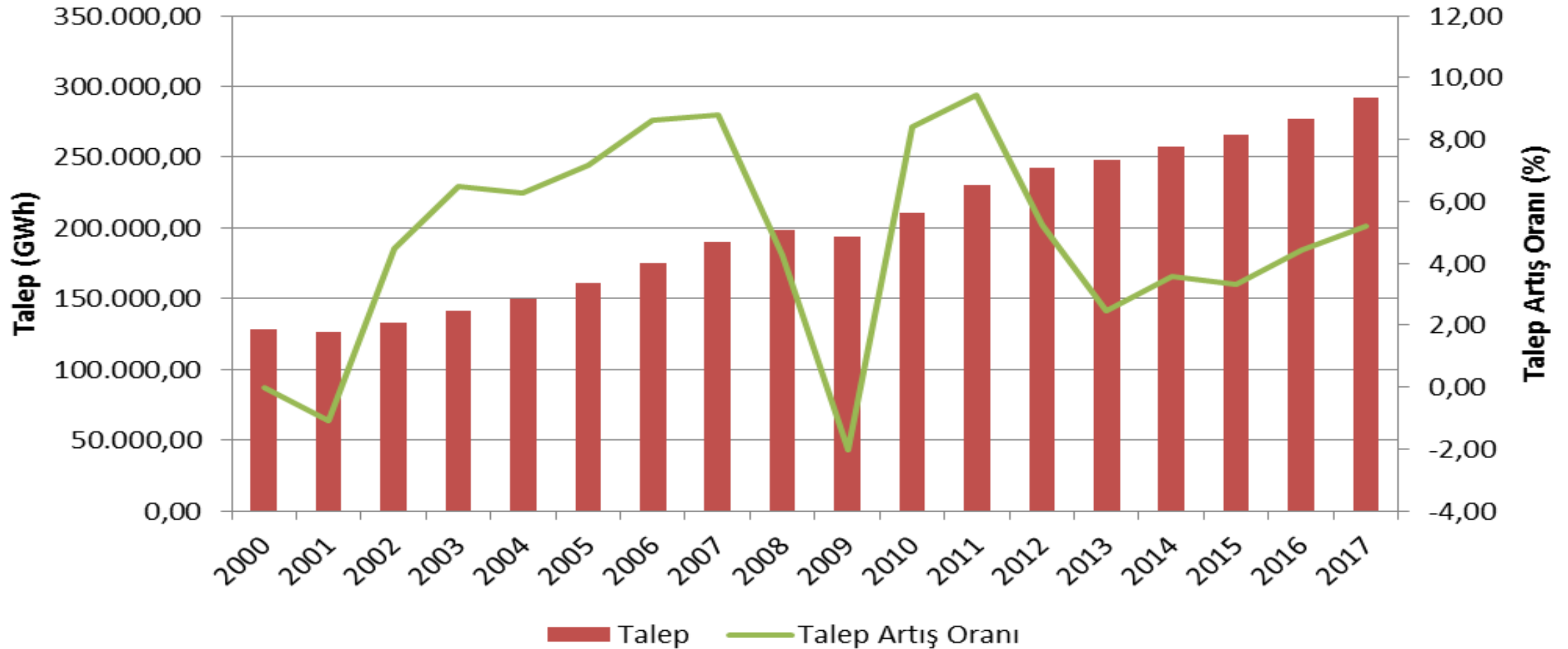
2016 yılında %32,73 iken 2017 yılında %28,80 olmuştur.

Tüketim miktarı ise **2016 yılına göre %5,22** artarak 292.003,54 GWh'a ulaşmıştır.

*EPDK

Elektrik Verileri- Elektrik Enerjisi Talebi ve Artış Oranı

Türkiye'nin ekonomik büyümesi ile paralel olarak artan elektrik talebi, piyasanın serbestleşmesine ve dolayısıyla rekabetin gelişimine ciddi katkı sağlamaktadır.



Yıllar İtibariyle Elektrik Enerjisi Talebi ve Artış Oranı (GWh-%)

- ✓ **2017** Puant talep ise %6,54 artarak 47.659,65 MW değerine ulaşmıştır.

Arz tarafına baktığımızda 2017 yılında Türkiye’de yerli ve yenilenebilir enerjiye verilen önemde artış oldu. Güneş ve rüzgar enerjisi için 1000’er MW’lık YEKA ihaleleri gerçekleştirildi.

RAKAMLARLA TÜRKİYE'DE ELEKTRİK İLETİMİ



66.285 KM

Uzunluğunda Enerji
İletim Hattı (2017 yıl
sonu itibariyle)



87.139 MW

Santral Kurulu Gücü
(2018 Haziran sonu
itibariyle)



120,7 TWh

Yıllık Elektrik Enerjisi
Üretimi (2018 Mayıs
sonu itibariyle)



120,9 TWh

Yıllık Elektrik Enerjisi
Tüketimi (2018 Mayıs
sonu itibariyle)



1,0 TWh

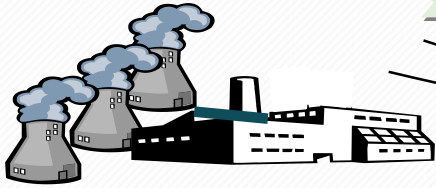
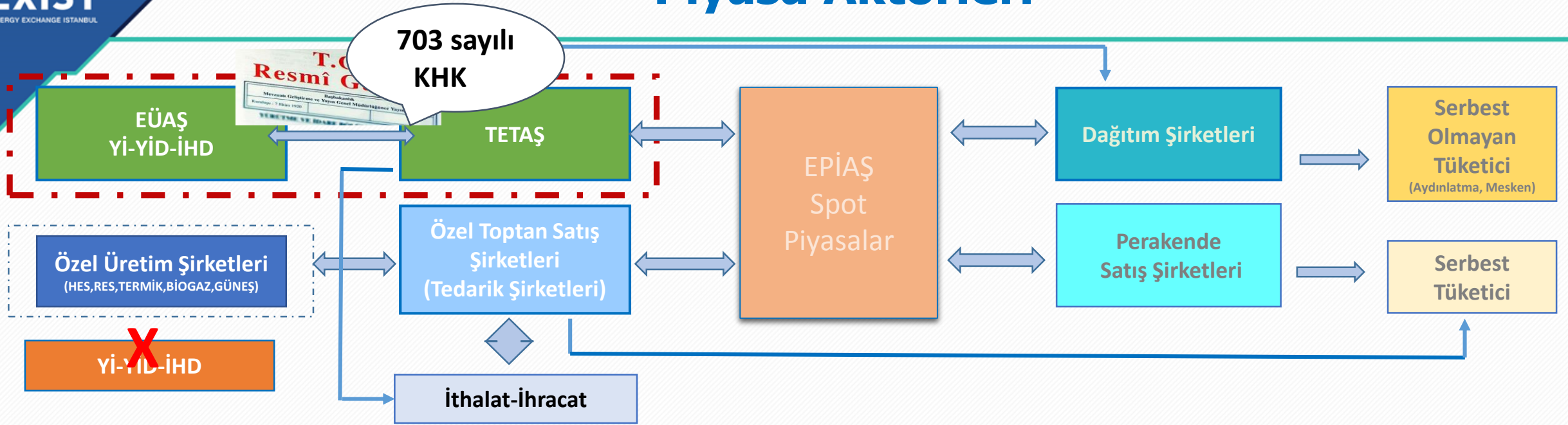
İthalat (2018 Mayıs sonu
itibariyle)



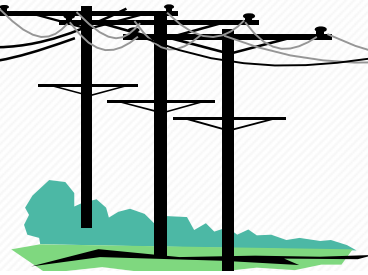
0,9 TWh

İhracat (2018 Mayıs
sonu itibariyle)

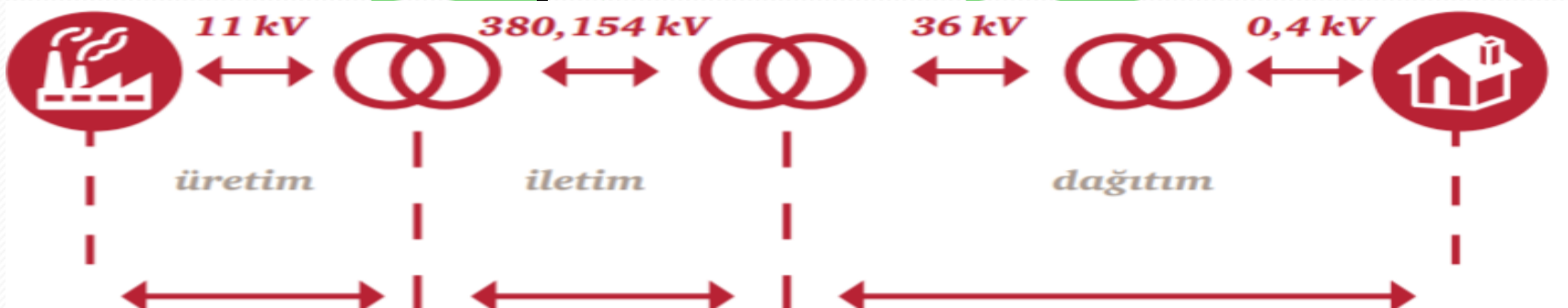
Piyasa Aktörleri



İletim (TEİAŞ)



21 Adet Dağıtım(EDAŞ)

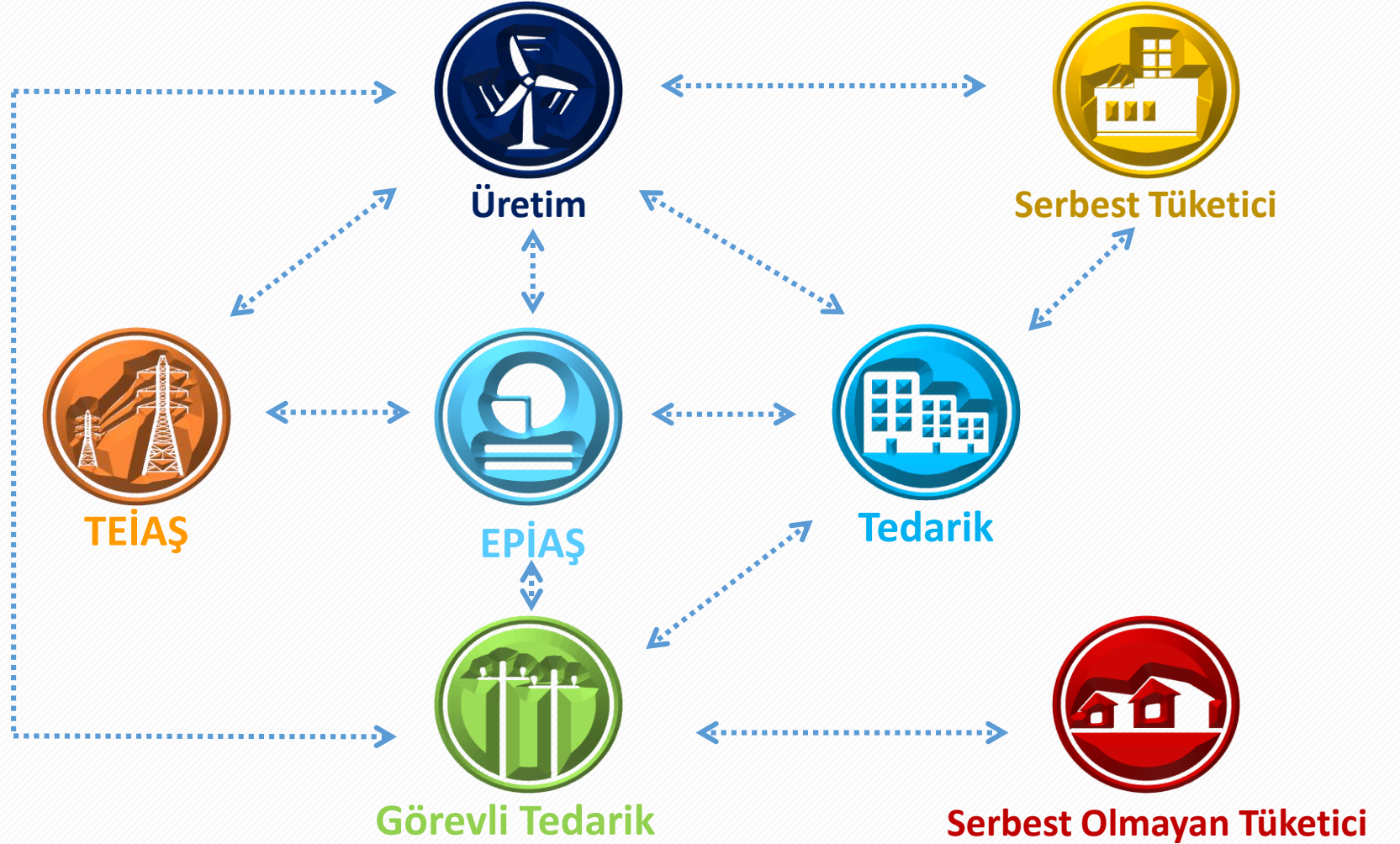


12 Temmuz 2018 tarihi itibariyle

Lisans Tipi	Kamu	Özel
Üretim	4	841
Tedarik	1	153
Dağıtım	0	21
İletim	1	0
Görevli Tedarik		
K1	0	21
K2	0	21
K3	0	21

Kaynak:

<https://rapor.epias.com.tr/rapor/html/dgpKatilimciSayisi.xhtml>



EPIAŞ

Piyasa İşletmecisidir.

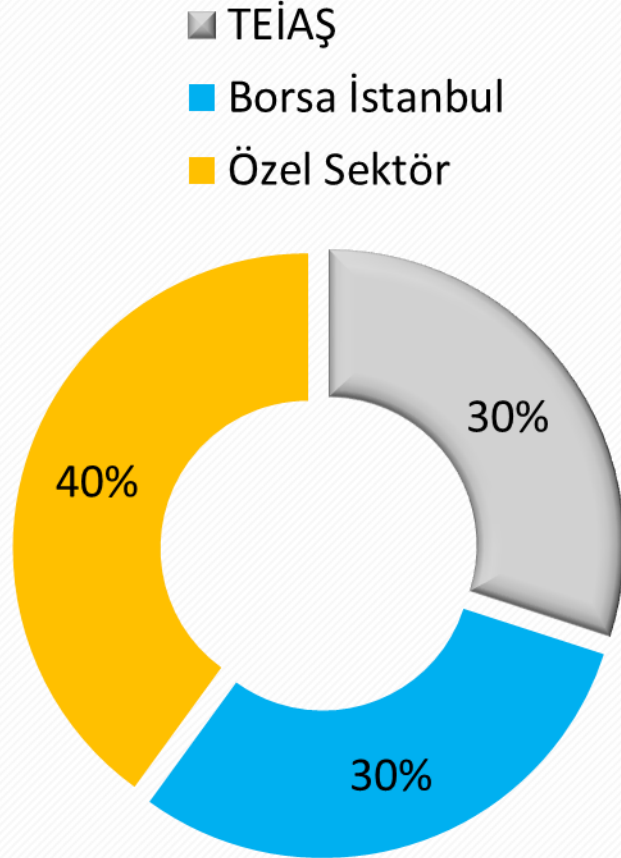
Gün Öncesi Piyasası ve Gün İçi Piyasasının işletilmesi, uzlaştırma işlemlerinin gerçekleştirilmesi, ilgili piyasa katılımcılarına alacak-borç bildirimlerinin hazırlanması faaliyetlerini yürütür.

TEİAŞ

Sistem İşletmecisidir.

Dengeleme Güç Piyasasının işletilmesi, sistemde anlık dengenin yeterli arz kalitesini sağlayacak şekilde sağlanması, yan hizmet alımı ve dengeleme mekanizması yoluyla gerekli yedeklerin tutulması faaliyetlerini yürütür. Ayrıca iletim hattı kayıplarını satın almakla yükümlüdür.

Enerji Piyasaları İşletme Anonim Şirketi (EPİAŞ)



Enerji Piyasaları İşletme Anonim Şirketi (EPİAŞ), 14.03.2013 tarihli ve 6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu ile 6102 sayılı Türk Ticaret Kanunu hükümlerine tabi olarak, 12 Mart 2015 tarihinde tescil işlemlerinin tamamlanmasının ardından resmen kurulmuştur.

1 Eylül 2015 tarihinde ise EPİAŞ piyasa işletme lisansını almıştır.

EPİAŞ'ın başlıca amacı ve faaliyet konusu "Piyasa işletim lisansında yer alan enerji piyasalarının etkin, şeffaf, güvenilir ve enerji piyasasının ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde planlanması, kurulması, geliştirilmesi ve işletilmesidir. Eşit taraflar arasında ayırım gözetmeden güvenilir referans fiyat oluşumunun temin edilmesi ve artan piyasa katılımcı sayısı, ürün çeşitliliği ve işlem hacmiyle likiditenin en üst düzeye ulaştırılması, piyasa birleşmeleri yoluyla ticaret yapılmasına imkan tanıyan bir enerji piyasası işletmecisi olmaktır."



Elektrik Piyasaları

Elektriğin en temel üç özelliği:

- Depolamanın zor ve maliyetli olması
- Elektrik üretim ve tüketiminin her an bir birine eşit olması zorunluluğu
- Kullanmış olduğumuz cihazların belirli bir frekans seviyesine göre dizayn edilmiş olması

Arz- Talep dengesinin kurulabilmesi için:

- Sistem kısıtlarını gözetken, fiziki dengeyi koruyan
- Ortak bir piyasa aracılığı ile ortak bir fiyatın oluştuğu
- Dengeleme ve uzlaştırmaya konu piyasa işletmecisi gerekmektedir.

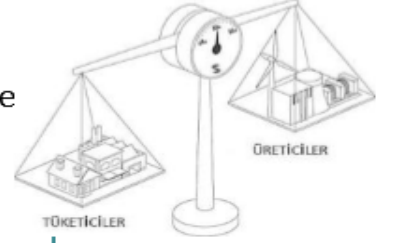
Gün İçi Piyasası

Elektriğin teslimat saatinden en az 90 **dakika** öncesinde, elektrik ticareti ve dengeleme faaliyetleri için kullanılan, Piyasa İşletmecisi tarafından işletilen, organize bir piyasadır.

Türkiye - Saatlik Teklifler											
Kontrol	Avg. Miktar (Lot)	Avg. Fiyat (TL/MWh)	Satış Fiyatı (TL/MWh)	Alış Fiyatı (TL/MWh)	PTF (TL/MWh)	AOP (TL/MWh)	Son Fiyat (TL/MWh)	Son Miktar (Lot)	Maks. Fiyat (TL/MWh)	Mis. Fiyat (TL/MWh)	İşlem Miktarı (Lot)
PH17122212					173.13	172.14	173.02	10	176.99	145.01	4244
PH17122213					165.38	165.09	164.01	35	174.41	160.00	3163
PH17122214	60	174.48	175.99	100	174.47	174.24	174.41	30	177.77	170.00	1.808
PH17122215	140	165.16	168.99	60	167.78	167.59	165.02	150	170.99	165.00	1.926
PH17122216	195	160.56	162.50	40	160.00	160.45	160.56	15	164.00	156.02	1.834
PH17122217	14	175.02	174.11	28	174.19	171.35	171.01	40	174.19	169.00	745
PH17122218	100	168.05	172.70	28	172.71	170.32	168.05	100	172.71	165.03	384
PH17122219	10	150.57	155.22	28	155.23	154.73	152.01	24	155.23	152.00	317
PH17122220	15	150.01	153.00	90	153.99	153.42	153.35	28	153.50	153.39	38
PH17122221	15	150.01	154.00	90	155.22	152.37	154.43	28	155.00	150.56	178
PH17122222	3	140.01	141.20	588	146.78	143.88	141.51	90	146.78	141.50	292
PH17122223	15	141.01	146.15	28	146.16	144.92	146.11	15	146.16	141.78	258

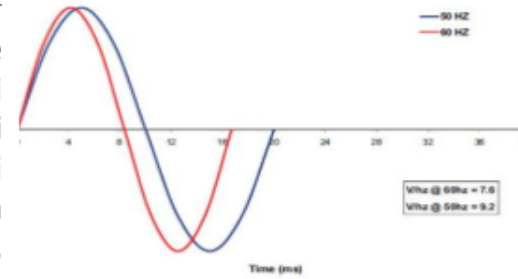
Gün Öncesi Piyasası (Spot Piyasa)

Elektriğin teslimat gününden bir **gün** öncesinde, elektrik ticareti ve dengeleme faaliyetleri için kullanılan, Piyasa İşletmecisi tarafından işletilen, organize bir piyasadır.

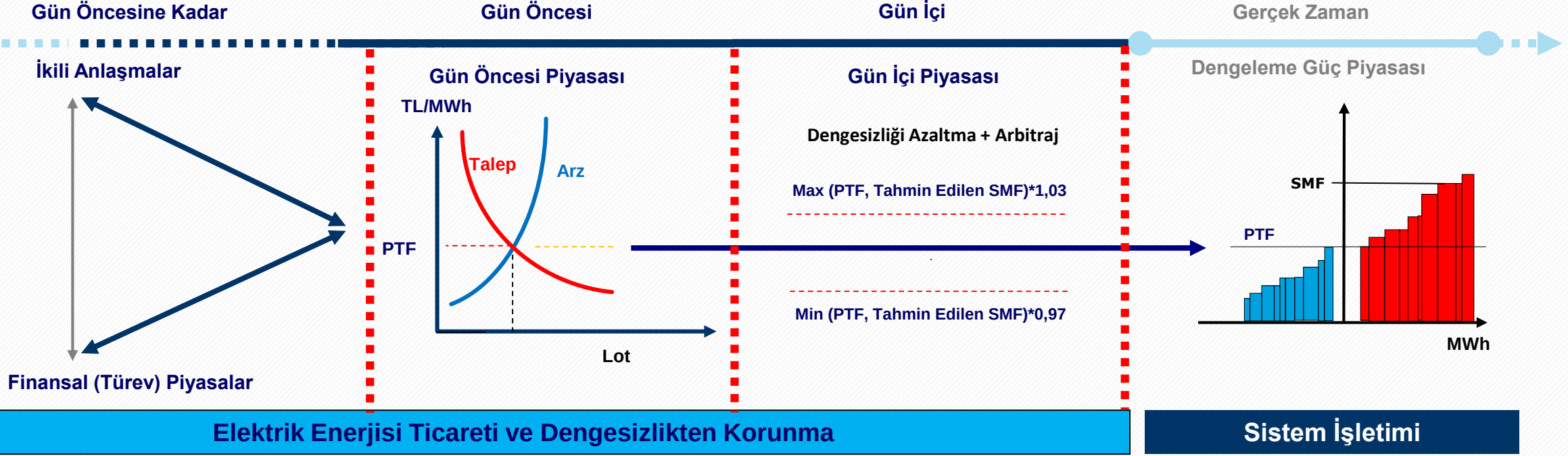


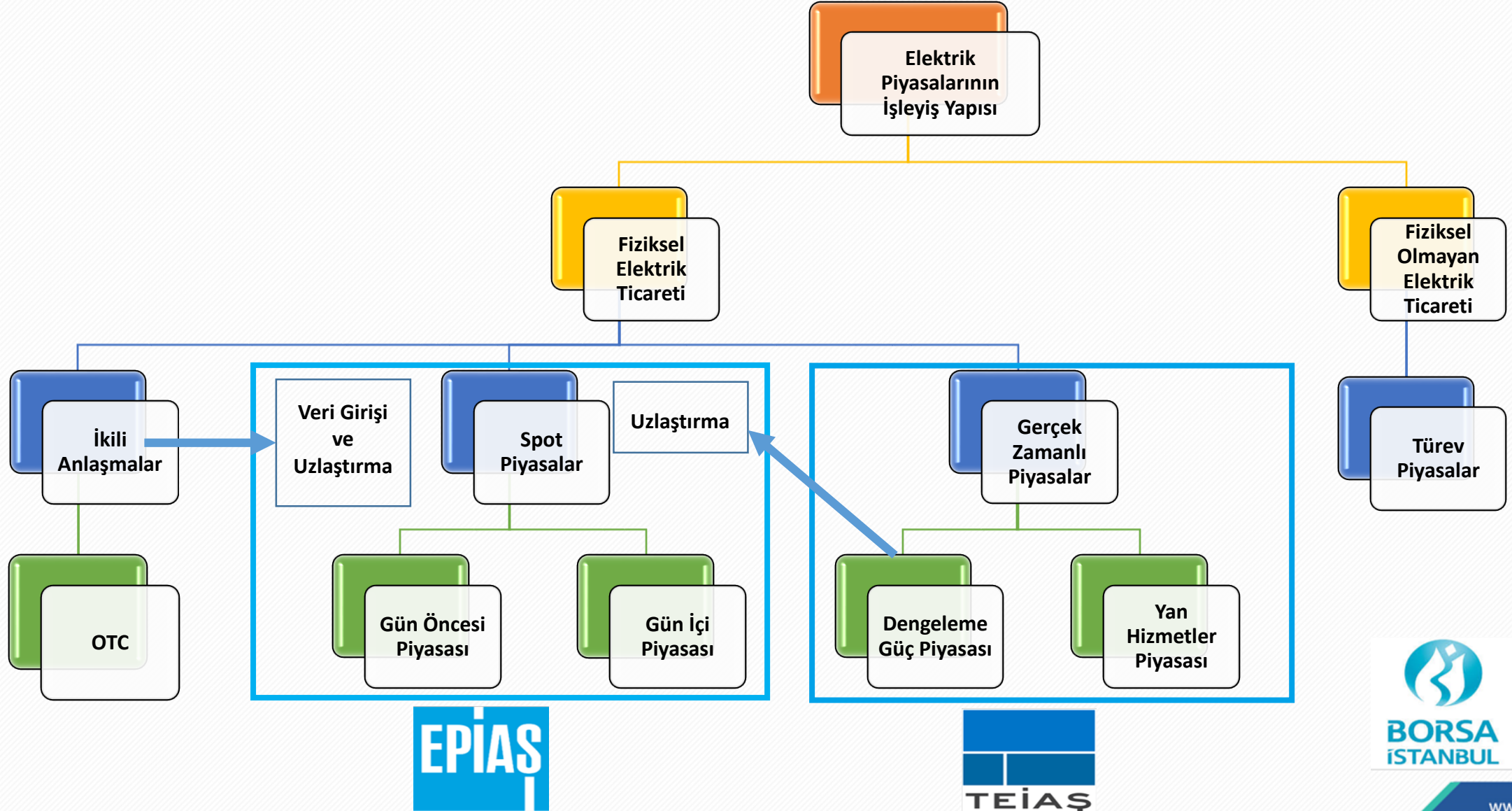
Dengeleme Güç Piyasası (Gerçek Zamanlı)

Elektriğin teslimat saatinde arızalar ve/veya tahmin sapmaları nedeniyle arz ve talebin dengelenememesi durumlarında dengeleme faaliyetleri için kullanılan sistem işletmecisi tarafından işletilen ve piyasa işletmecisi tarafından uzlaştırılan, organize bir piyasadır.



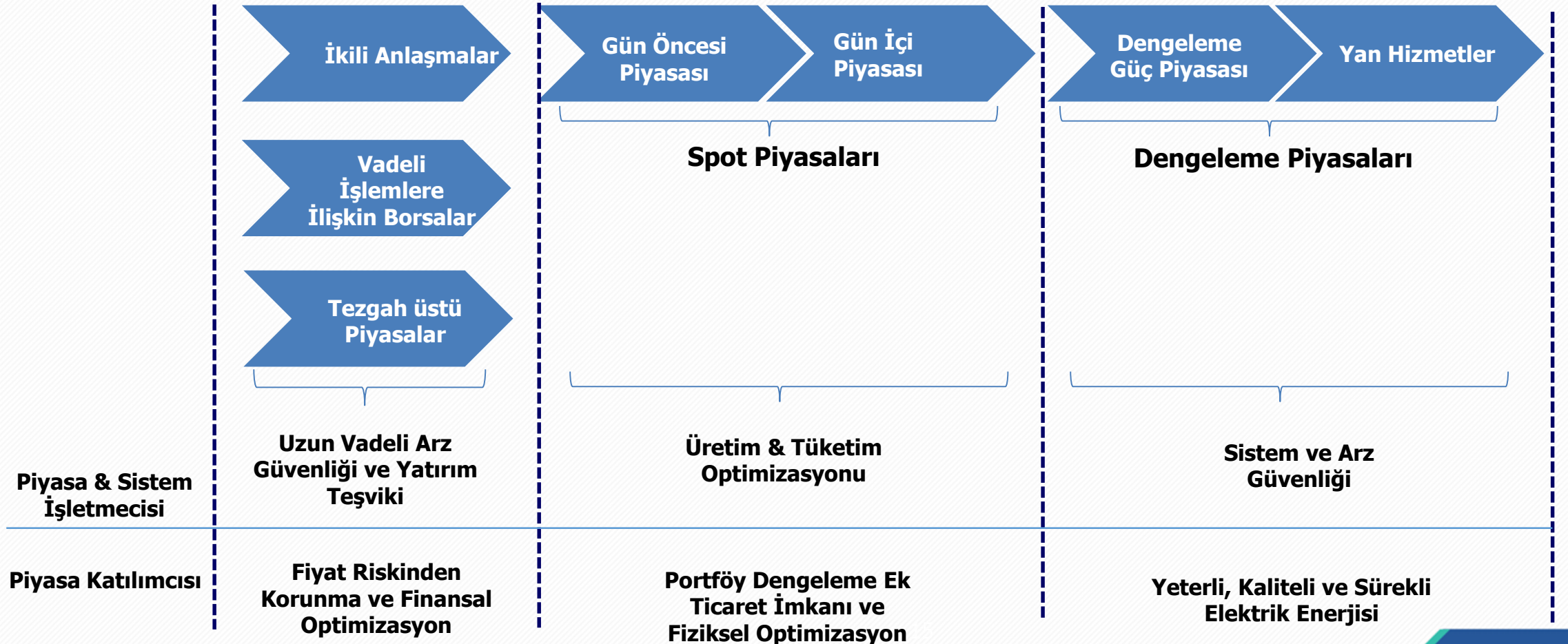
Elektrik Piyasasının Yapısı





Elektrik Piyasasının Yapısı

- Hedeflenen Türkiye Elektrik Piyasasında, elektrik üreticileri ve tüketicileri fiziksel ve finansal riskten korunmaya (hedging) ve optimizasyon araçlarına sahip olacaktır.



- **Gün Öncesi Piyasası (GÖP)**

Türkiye Gün Öncesi Piyasasında Yerli Yazılıma Geçiş

- Gün Öncesi Piyasası (Aralık 2011- Haziran 2016) (e-terra)
 - Fransa kökenli Areva şirketinin e-terra ürünü kullanıldı.
 - Kodlarının kapalı ve yabancı kaynaklı olması sebebiyle satın alınan ürün
 - Piyasa işletmecisinin ürünün işleyiş mekanizmasına hakim olamamasına,
 - Geliştirme isteklerinin uzun süreli ve pahalı olmasına,
 - Oluşan sorunlarda müdahale yavaşlığına,
 - Çözüm kalitesinin kontrol edilememesine,
 - Olası durumlar için analiz yapılamamasına,

yol açmaktaydı.
- Gün Öncesi Piyasası (Haziran 2016 - günümüz) (TürkGÖP)
 - Yerli kaynaklarla üretilen TürkGöp yazılımı ile
 - + Gelişen piyasa koşullarına göre uyumlu hale getirilebilen,
 - + Kaynak kodlarının piyasa işletmecisine açık olduğu,
 - + Oluşan arızalara karşı hızlı müdahale imkanı tanıyan,

bir sistem elde edilmiştir.

Spot Piyasalar – Gün Öncesi Piyasası

Piyasanın Hedefleri

- ▶ Piyasa katılımcılarına üretim ve/veya tüketim ihtiyaçları ile sözleşmeye bağlanmış yükümlülüklerini gün öncesinde dengeleme olanağını sağlamak
- ▶ Piyasa katılımcılarına, ikili anlaşmalarına ek olarak bir sonraki gün için enerji alış-satışı yapma fırsatı yaratmak
- ▶ Elektrik enerjisi referans fiyatını **(Piyasa Takas Fiyatı)** belirlemek
- ▶ **Sistem İşletmecisine (MYTM) gün öncesinden dengelenmiş bir sistem sağlamak**

Piyasanın Özellikleri

- ▶ Katılım zorunlu değildir. Piyasaya katılmayan oyuncular üretimlerini ikili anlaşma ile satabilir ve Dengeleme Güç Piyasasına teklif edebilirken, tüketimlerini ikili anlaşma ile alabilir.
- ▶ İşlemler günlük (avans dönemi) olarak, saatlik (uzlaştırma dönemi) bazda gerçekleştirilir.
- ▶ Piyasa katılımcıları **saatlik, blok ve/veya esnek teklif** verebilmektedir.
- ▶ Gün öncesinde, **saatlik bazda arz ve talep kesiştirilerek referans fiyat (Piyasa Takas Fiyatı)** belirlenir.

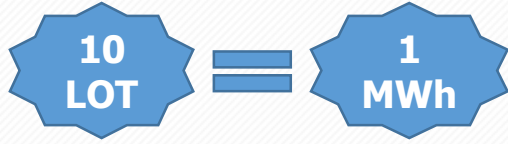
Piyasa Katılımcıları

- ▶ Üretim lisansı sahipleri
- ▶ OSB Üretim lisansı sahipleri
- ▶ Dağıtım lisansı sahipleri
- ▶ Tedarik lisansı sahipleri

Piyasa İşletmecisi

- ▶ Gün Öncesi Piyasası EPIAŞ tarafından yönetilmektedir.

- Gün Öncesinde referans fiyat (PTF) belirlenir.
- İşlemler günlük olarak, saatlik bazda gerçekleştirilir. 24 saat değeri mevcuttur.
- Arz tarafı üreteceği miktarı, Talep tarafı tüketeceği miktarı fiyat seviyelerine göre ayarlayabilir.
- GÖP’de yapılan ticaret ilgili PK için fiziksel elektrik arzı yada talebi yükümlülüğü doğurur.
- Saatlik (64 seviye, alış ve satış yönünde 32 seviye ayrı ayrı), blok ve esnek teklif verilmesine imkan tanır.



- Enerji miktarı LOT (0,1 MWh) olarak teklif edilir.

- Pozitif miktarlar alışı, negatif miktarlar ise satışı ifade etmektedir.

+ALIŞ ▲
▼ - SATIŞ

MAKSİMUM
2000
MİNİMUM
0

Azami ve asgari fiyat limitleri 0 - 2000 TL/MWh olarak uygulanır. “Gün Öncesi Piyasasında ve Dengeleme Güç Piyasasında Asgari ve Azami Fiyat Limitlerinin Belirlenmesine İlişkin Usul ve Esaslar” uyarınca belirlenir.

Teklif Tipleri – Saatlik Teklif

Saat	Fiyat (TL/MWh)									
	0	49,99	50	79,99	80	109,99	110	199,99	200	2000
0 – 1 (Lot)	600	600	400	400	0	0	-200	-200	-1000	-1000
1 – 2 (Lot)	300	300	300	300	200	200	0	0	-200	-2000

- Ekonominin doğası gereği Piyasa Katılımcıları enerjiyi düşük fiyatlarda almak, yüksek fiyatlarda ise satmak isterler.

- Fiyatların artan sıra ile dizilmesi esastır. Miktarlar ise eşit yada azalan sırada olmalıdır.
- Alış ve satış yönünde ayrı ayrı olmak üzere en fazla 32 fiyat seviyesinden oluşur.
- Aynı fiyat seviyesi için geçerli hem saatlik alış teklifi, hem de saatlik satış teklifi bulunamaz.

Fiyattan Bağımsız Alış Teklifleri

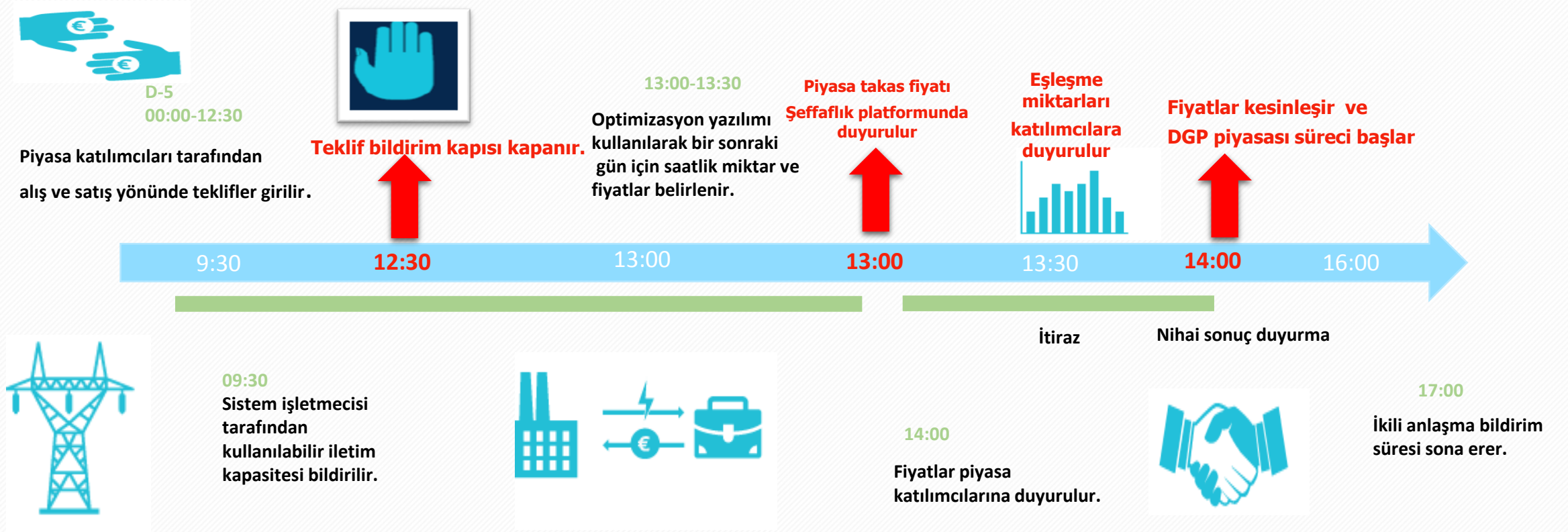
Fiyat (TL/MWh)	0	2.000
Miktar(LOT)	3.000	3.000

Fiyattan Bağımsız Satış Teklifleri

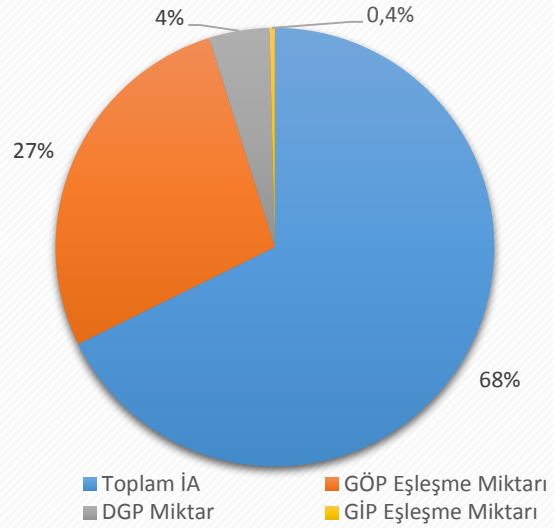
Fiyat (TL/MWh)	0	2.000
Miktar(LOT)	-1.000	-1.000

Spot Piyasalar – Gün Öncesi Piyasası

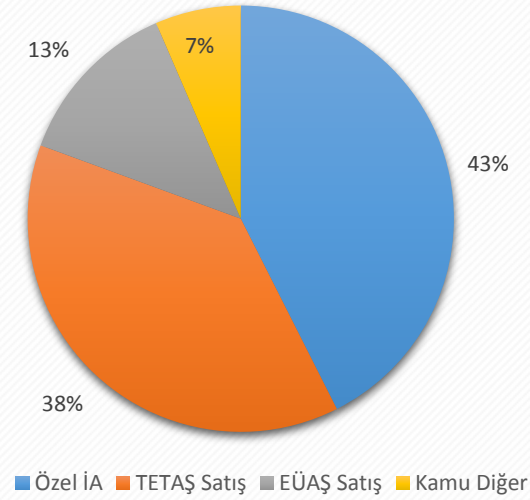
Elektriğin teslimat gününden bir gün öncesinde, elektrik ticareti ve dengeleme faaliyetleri için kullanılan, Piyasa İşletmecisi tarafından işletilen, organize bir piyasadır.



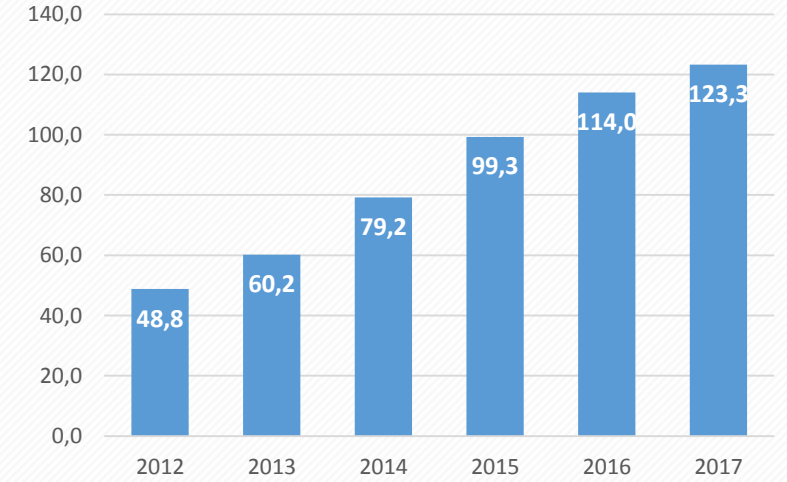
2017 Piyasa Miktar Dağılımı



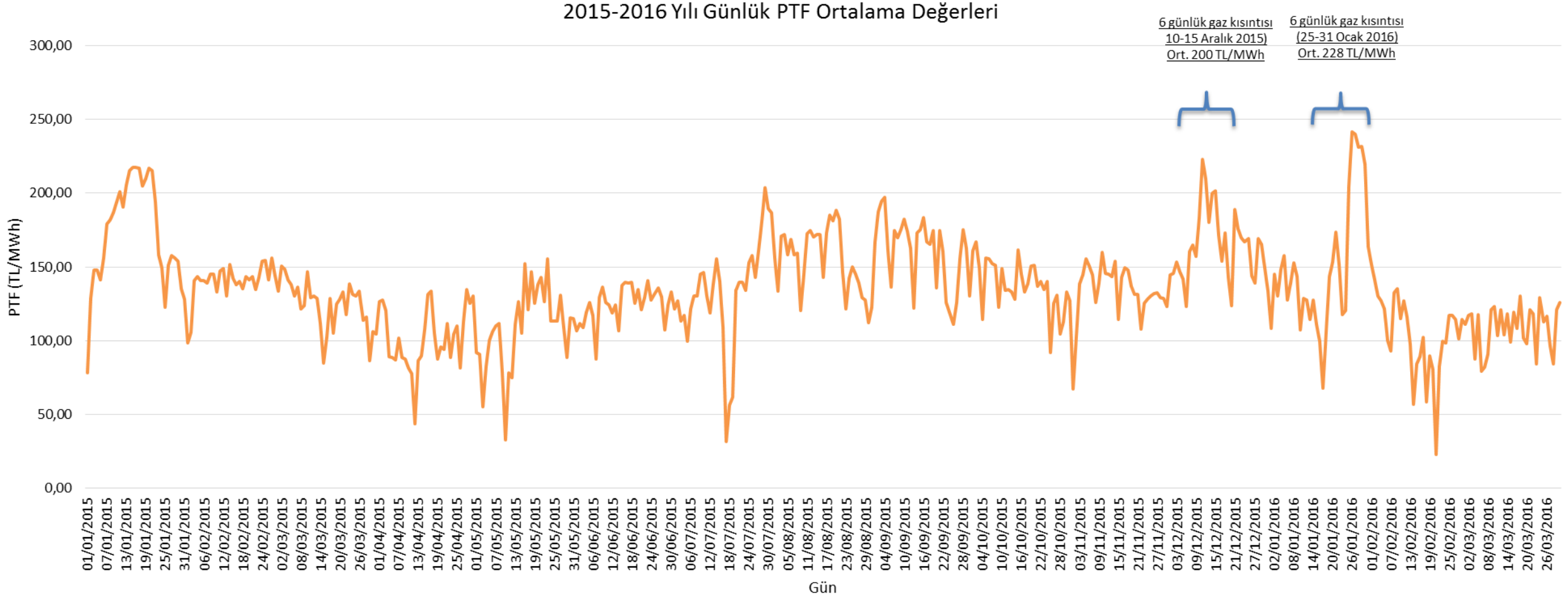
İkili Anlaşma Miktar Dağılımı



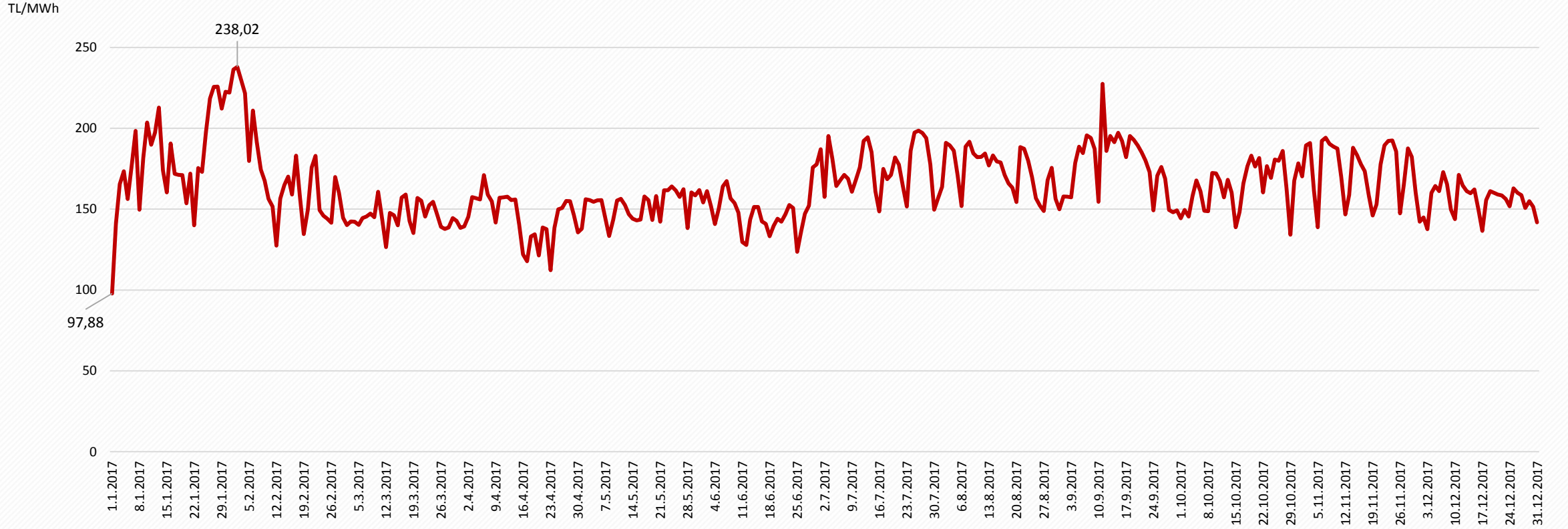
GÖP HACMİ (TWh)



2015-2016 Günlük PTF Ortalama Değerleri

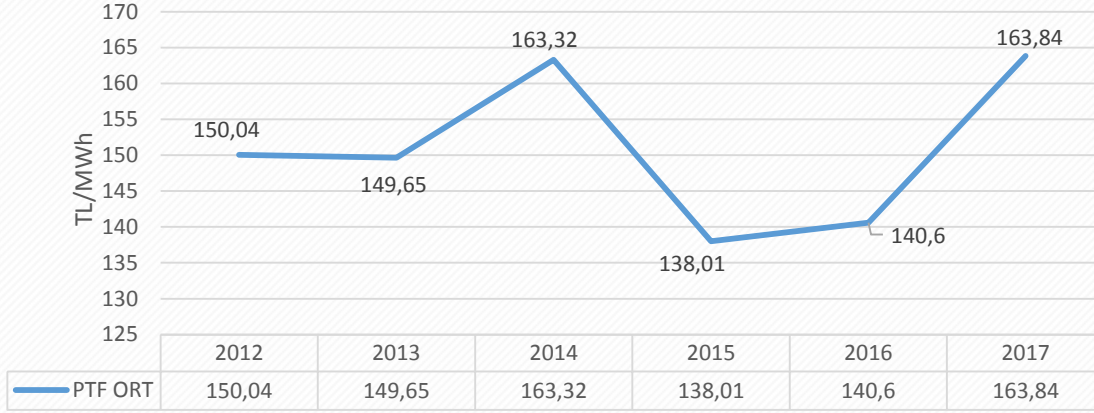


Gün Öncesi Piyasası - 2017 Günlük Ortalama PTF

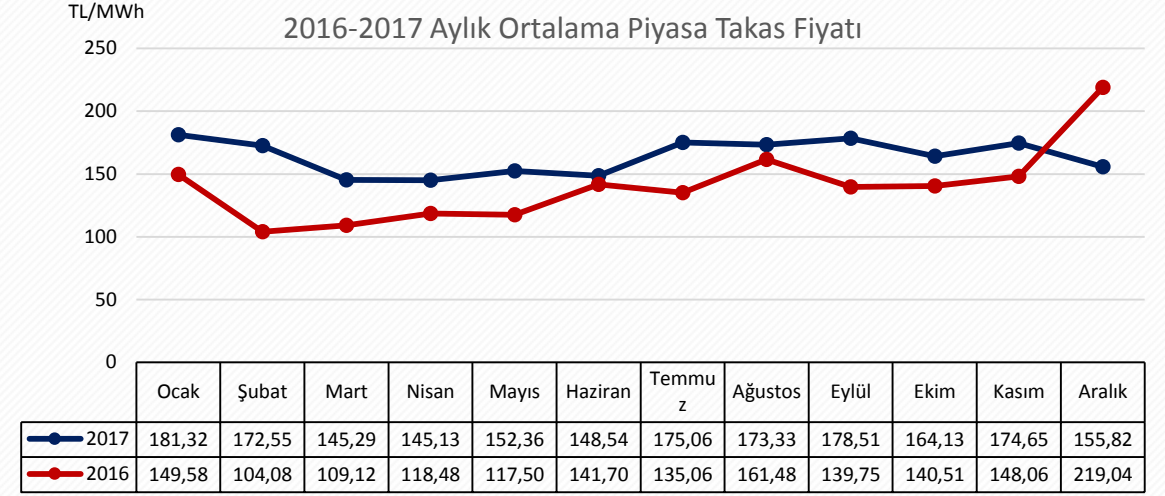


Gün Öncesi Piyasası İstatistikleri

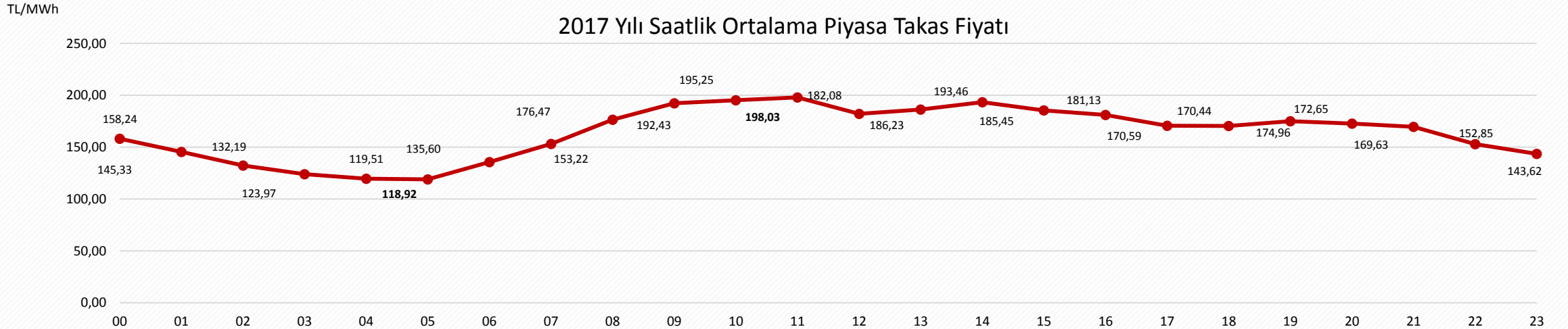
Yıllara Göre Piyasa Takas Fiyatı



2016-2017 Aylık Ortalama Piyasa Takas Fiyatı



2017 Yılı Saatlik Ortalama Piyasa Takas Fiyatı



- **Gün İçi Piyasası (GİP)**

Gün İçi Piyasası Nedir?

- GÖP ve DGP ile eş zamanlı olarak çalışan,
- Dengesizliği azaltma amacı taşıyan
- Fiziksel teslimat zorunluluğu olan
- Fiziki teslimattan 90 dakika öncesine kadar
- "Sürekli Ticaret" in yapıldığı organize toptan bir piyasadır.

Avrupa piyasalarındaki uygulamalar incelenerek tamamen yerli ihtiyaçlara uygun olarak tasarlandı.

ARAŞTIRMA

TASARIM

YAZILIM

Yerli imkanlar ile gerçekleştirilen projede yazılım başarı ile geliştirildi.

Belirli test prosedürlerinden başarıyla geçen yazılımın demo versiyonu yaklaşık bir yıl katılımcıların kullanımına sunuldu.

TEST

İŞLETİME ALMA

1 Temmuz 2015 itibariyle Türkiye Enerji Piyasası platformlarından biri daha başarıyla hayata geçmiştir.

Gün İçi Piyasası'na Neden İhtiyaç Duyulmaktadır?

Sistem ve Piyasa İşletmecisi Açısından



- İletim sisteminin güvenliğine yaptığı katkı
- Dengesizlik ve talimat miktarında azalma
- Piyasalardaki likiditenin artması

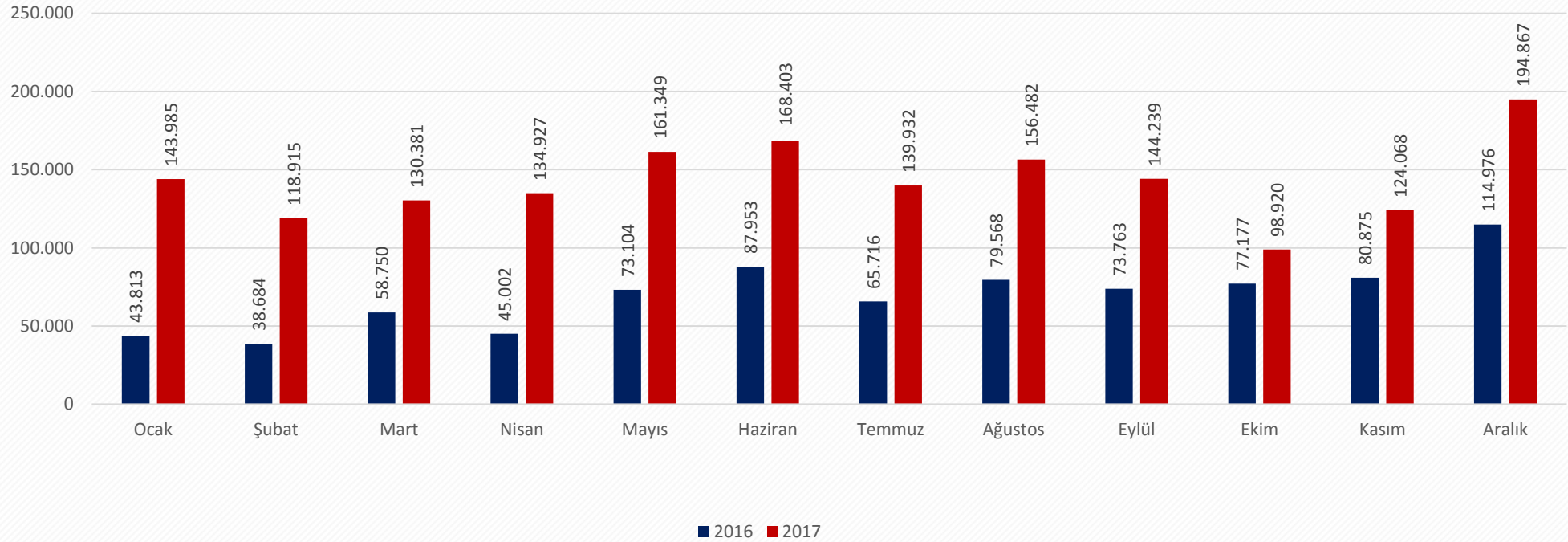
Piyasa Katılımcısı Açısından



- İlave ticaret imkanı
- GÖP'te maksimum 36 saate varan fark
- Öngörülemeyen nedenlerle oluşan dengesizliği gerçek zamana daha yakın giderme

MWh

GİP Aylık Eşleşme Miktarı (MWh)



- **Dengeleme Güç Piyasası (DGP)**

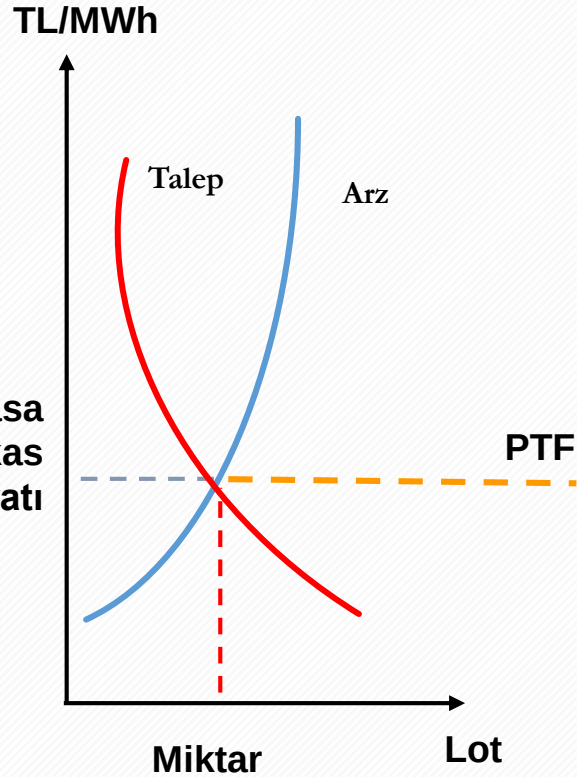
Dengeleme Güç Piyasası TEİAŞ tarafından işletilmektedir. Gerçek zamanlı dengeleme; yan hizmetler ve dengeleme güç piyasasından oluşur.

- Bağımsız olarak 15 dk. içerisinde asgari 10 MW yük alabilen veya yük atabilen dengeleme birimleri DGP'ye katılmakla yükümlüdür.
- Gün Öncesi Piyasası ile Sistem İşletmecisi 'ne (MYTM) her ne kadar üretim ve tüketim miktarları dengelenmiş bir piyasa sunulmuş olsa da gerçek zamanda sapmalar olmaktadır. Örneğin, bir santralin arızadan dolayı devre harici olması veya büyük bir tüketim tesisinin bir anda çalışmaya başlaması/çalışmayı durdurması dengeyi bozmaktadır, bu durumda MYTM dengeyi sağlamak için Dengeleme Güç Piyasası'na sunulmuş teklifleri kullanarak, sistem dengesini sağlamaya çalışmaktadır.

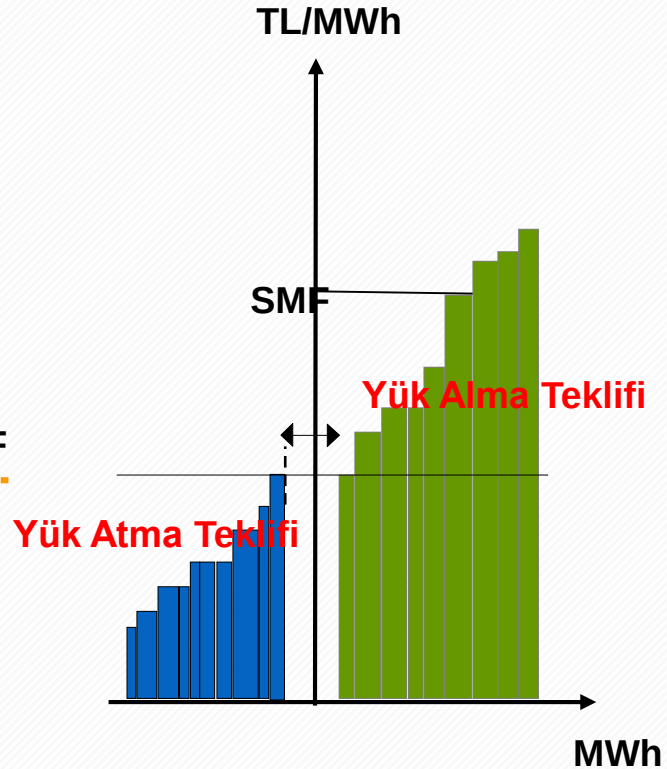
PTF & SMF ARASINDAKİ İLİŞKİ

- YAL ve YAT teklifleri ilgili saatin Piyasa Takas Fiyatından başlar

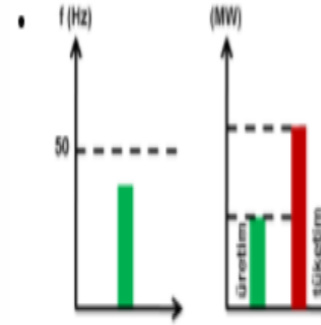
Gün Öncesi Piyasası Fiyat Belirleme



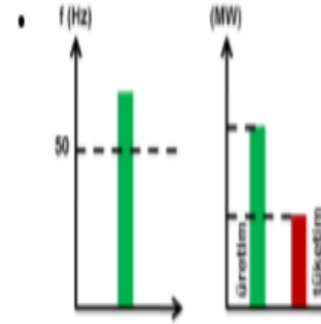
Dengeleme Güç Piyasası Fiyat Belirleme



Elektrik Piyasası Şebeke Yönetmeliğine göre Şebeke Frekansı=50 Hz'dir



Frekans 50 Hz in altına inmiş ise üretim < tüketim anlamına gelir. Bu durumu düzeltmek için üretimi artırmak ya da tüketimi azaltmak gerekir.



Frekans 50 Hz den büyük ise üretim > tüketim anlamına gelir. Bu durumu düzeltmek için üretimi azaltmak gerekir.

- **Uzlaştırma**

Uzlaştırma Nedir ?



Uzlaştırma, gün öncesi piyasası, gün içi piyasası, dengeleme güç piyasası ve enerji dengesizliğinden doğan alacak ve borç miktarlarının hesaplanmasını kapsar.



Piyasa İşletmecisi (EPIAŞ) tarafından hızlı, güvenilir ve şeffaf bir şekilde gerçekleştirilir.



Piyasa İşletmecisi'nin, toptan elektrik piyasası adına yaptığı bu işlemlerden kâr veya zarar etmemesi esastır.

Uzlaştırma Bölümleri Nelerdir ?

GÖP Fiyatları,
Katılımcıların GÖP
eşleşme miktarları,
eşleşme fiyatları

Katılımcılar
tarafından bildirilen
ikili anlaşma
miktarlarını

Tahmin edilen enerji
üretim/tüketimi ile
gerçekleşen
üretim/tüketim
miktarları


Piyasa Katılımcıları

Gün Öncesi
Piyasası

Gün İçi
Piyasası

İkili
Anlaşmalar

Dengeleme
Güç Piyasası

Enerji
Dengesizlik
Miktarı

Uzlaştırma

Katılımcıların GİP
eşleşme miktarları
ve eşleşme fiyatları

DGP Fiyatları,
Katılımcı YAL/YAT
Miktarları ve
Fiyatları

Merkezi
Uzlaştırma
Bankası

YEKDEM Uzlaştırması

Piyasa katılımcılarının Gün Öncesi Piyasasındaki Sistem Alış/Sistem Satışları, Gün İçi Piyasasındaki Sistem Alış/Sistem Satışları, Dengeleme Güç Piyasasındaki YAL/YAT'ları, İkili Anlaşma Alış/Satışları ve gerçekleşen üretim/tüketim değerlerinden ne kadar saptığını gösteren miktar Enerji Dengesizlik Miktarı, bu miktar karşılığında alacaklı/borçlu olduğu tutar da Enerji Dengesizlik Tutarıdır.

Aşağıdaki formüle göre hesaplanır:

$$EDM_{f,t,u} = \sum_{b=1}^k (UEVM_{f,t,b,u} - UEÇM_{f,t,b,u}) + UEİAM_{f,t,u} + GİPM_{f,t,u} - \left(\sum_{p=1}^l ÖEDM_{p,u} \right) + \left(\sum_{p=1}^l \sum_{r=1}^m SAM_{t,p,u,r} - \sum_{p=1}^l \sum_{r=1}^n SSM_{t,p,u,r} \right) + \left(\sum_{d=1}^h \sum_{r=1}^{t2} KEYATM_{f,d,u,r} - \sum_{d=1}^h \sum_{r=1}^{t1} KEYALM_{f,d,u,r} \right)$$

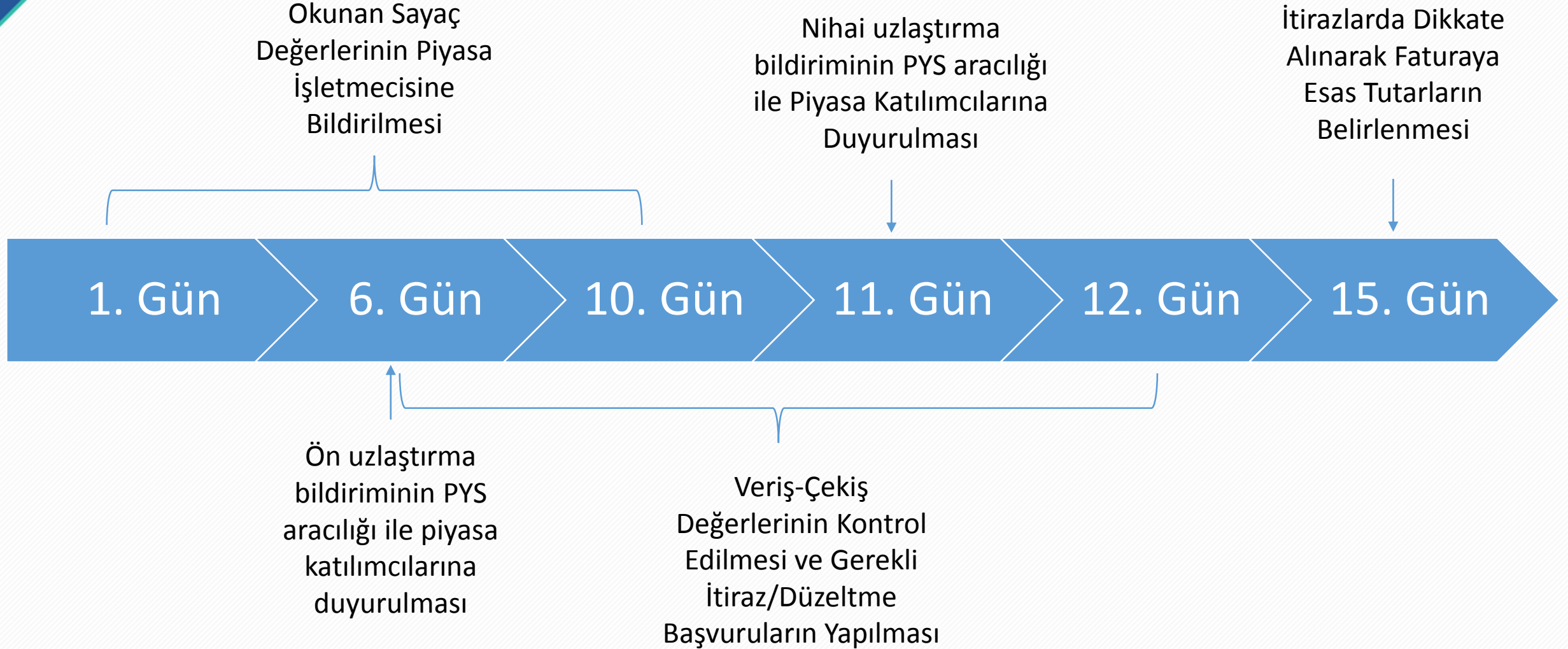
$$EDT_f = \sum_{t=1}^m \sum_{u=1}^n \left[\left(EDM_{f,t,u} (-) \times \max(SGÖF_{t,u}, SMF_{t,u}) \times (1 + k) \right) + \left(EDM_{f,t,u} (+) \times \min(SGÖF_{t,u}, SMF_{t,u}) \times (1 - l) \right) \right]$$

NOT: 01.05.2015 tarihinden itibaren k ve l katsayıları 0,03 olarak alınmaktadır.

Uzlaştırma Süreçleri (GÖP)



Uzlaştırma Süreçleri



Uzlaştırma Süreçleri (Fatura)

Faturaya esas
uzlaştırma bildirimi



Piyasa katılımcılarının
fatura ödemelerine
ilişkin son günü



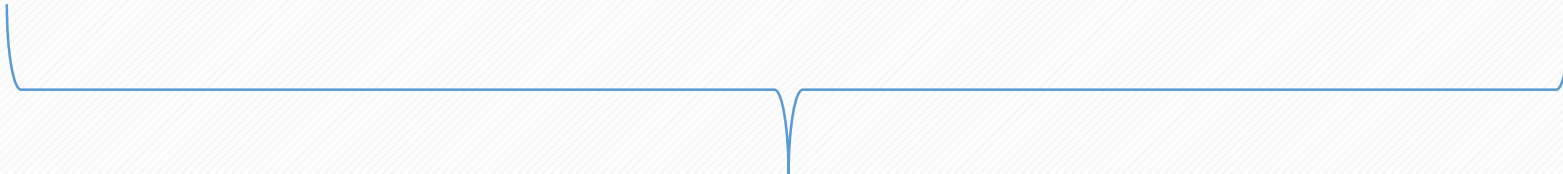
Piyasa İşletmecisinin
fatura ödemelerine
ilişkin son günü



15. Gün (D)

D+ 6. İş Günü

D+ 7. İş Günü



Faturaya Esas Uzlaştırma
Bildirimine Göre Fatura
Düzenlenmesi

✓ Yekdem kurulu güç artışı ve dolar kuru tedarik piyasasını etkiledi

EPIAS
SERBEST TÜKETİCİ PORTALI

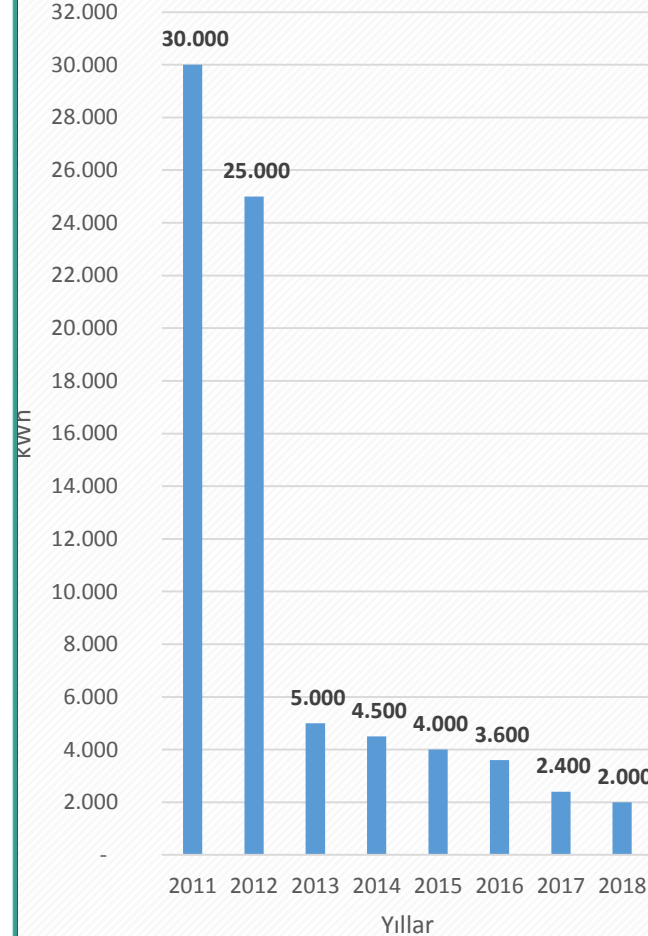
SERBEST TÜKETİCİ PORTALI GİRİŞ

Serbest Tüketici portalı üzerinden Enerji Piyasaları İşletme A.Ş. (EPIAŞ) sisteminde kayıtlı olan serbest tüketici niteliğindeki tüketim noktalarınıza ait bilgilerinizi sorgulayabilirsiniz.

EPIAŞ sisteminde TC Kimlik Numaranız ile eşleşen herhangi bir serbest tüketici tüketim noktası bulunmaması durumunda Serbest Tüketici niteliğine sahip olduğunuzu düşündüğünüz tüketim noktalarınız için lütfen tedarikçiniz ile iletişime geçiniz.

 E-DEVLET HESABI İLE GİRİŞ

Yıllar İtibarı ile Serbest Tüketici Limiti



Dönem	Sayaç Adedi	Sayaç Artış Oranı
01/2017	2.735.183	2,76
02/2017	3.069.589	12,23
03/2017	3.576.204	16,50
04/2017	3.897.991	9,00
05/2017	3.828.432	-1,78
06/2017	3.812.373	-0,42
07/2017	4.437.185	16,39
08/2017	4.481.844	1,01
09/2017	4.627.789	3,26
10/2017	4.711.967	1,82
11/2017	4.760.862	1,04
12/2017	4.705.979	-1,15
01/2018	4.175.381	-11,27
02/2018	3.558.961	-14,76
03/2018	2.897.398	-18,59
04/2018	2.278.317	-21,37
05/2018	2.225.464	-2,32
06/2018	1.498.927	-32,65
07/2018	707.254	-52,82

SON KAYNAK TEDARİK TARİFESİ

Yüksek tüketimli tüketiciler için **son kaynak tedarik tarifi** her tüketici için fatura dönemi bazında farklı olmak üzere aşağıdaki eşitlik (1)'e göre hesaplanır:

$$SKTTd = (PTFd + YEKDEMD) \times KBK \quad (1)$$

KBK : Kurul tarafından, bu maddenin birinci fıkrasında belirtilen enerji tedarik maliyeti dışındaki diğer tüm maliyetler ile makul kâr dikkate alınarak belirlenen katsayıyı ifade eder.

Mevcut tüketicilerin durumu

- **GEÇİCİ MADDE 1 – (1)** Kurul tarafından yüksek tüketimli tüketiciler için belirlenen tüketim miktarına bu Tebliğin yayımı tarihinden önce sahip olanlar için son kaynak tedarik tarifesinin uygulanması 1/4/2018 tarihinde başlar. Söz konusu tüketicilere bu tarihe kadar düşük tüketimli tüketiciler için geçerli olan son kaynak tedarik tarifi uygulanır.

Kurul tarafından belirlenen katsayı

- **GEÇİCİ MADDE 2 – (1)** Kurul tarafından yeni bir karar alınincaya kadar geçerli olmak üzere 6 ncı maddenin beşinci fıkrasında yer alan eşitlik (1)'deki **KBK 1,128** olarak uygulanır.

Tüketim limiti

- **GEÇİCİ MADDE 3 – (1)** 5 inci maddenin üçüncü fıkrasında yer alan tüketim miktarı 2018 yılı için **50 milyon kWh** olarak uygulanır.

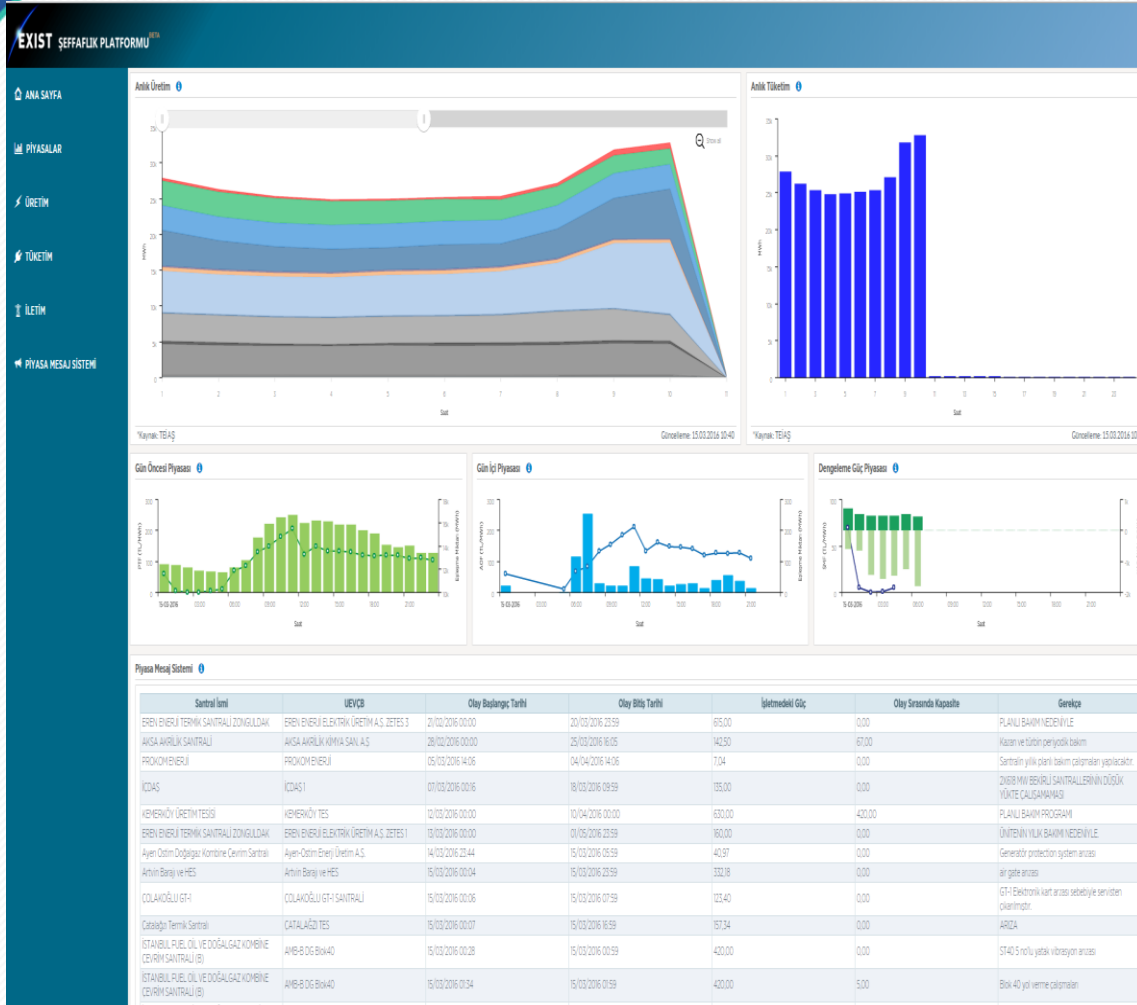
❖ **14 Mart 2016** tarihinde Şeffaflık Platformunun Beta sürümü açılmıştır.

➤ Enerji piyasası tarafları arasında fırsat eşitliğinin sağlanması, bilgi asimetrisinin önlenmesi, doğru referans fiyatın oluşması hususları enerji piyasası unsurlarının her yönü ile gelişmesine olanak sağlayacaktır.

➤ EPIAŞ, rekabetçi bir enerji piyasasının temini için taraflar arasında ayırım gözetmeksizin “şeffaf ve güvenilir” bir şekilde işletmekle sorumludur.

➤ **1 Nisan 2016 tarihinden itibaren her gün şeffaflık platformunda Gün Öncesi Piyasası’nda belirlenen piyasa takas fiyatları “Kesinleşmemiş PTF” olarak yayınlanmaktadır.**

➤ Ayrıca, piyasa katılımcıları www.epias.com.tr web sitesinden günlük bülten kısmından hazırlanan günlük raporlara ulaşabilmektedirler.



Kurulması Planlanan Piyasalar

PAYDAŞLAR



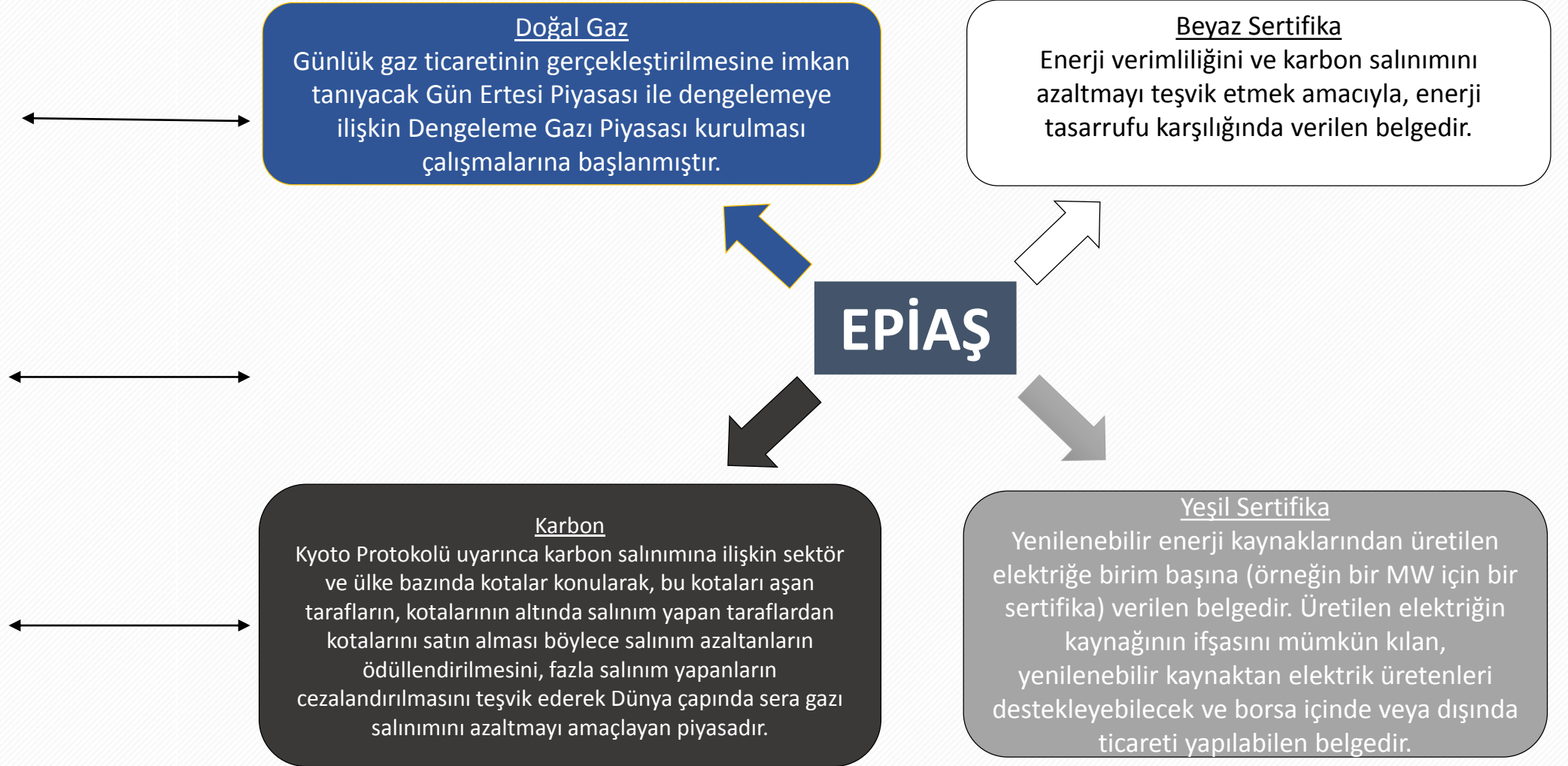
KURUMLAR



ENERJİ ŞİRKETLERİ

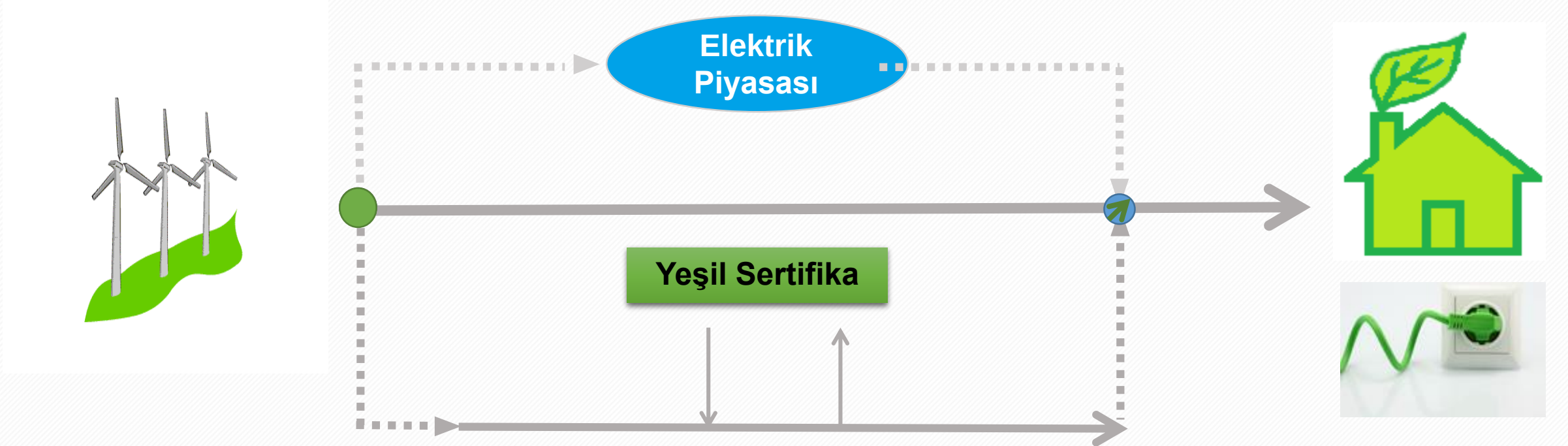


TÜKETİCİLER



Dünyanın birçok ülkesi yeşil sertifika sistemini kullanmakta olup, uluslararası piyasalarda sertifika alım satımı yapabilmekte, böylece son kullanıcıya kullandığı elektriğin kaynağını seçme imkanı sağlamaktadır.

Türkiye’de böyle bir sistemin kurulması yenilenebilir enerji üretimini artırmak açısından büyük önem arz etmektedir. EPIAŞ olarak bu konuda çalışmalar yapmaktayız.



GÖNÜLLÜ YEŞİL SERTİFİKA SİSTEMİ

ABD-EPA (United States Environmental Protection Agency)
“Green Power Partnership (GPP)” programı

- ✓ Gönüllü olarak Yenilenebilir Enerji Sertifikalarını - “Renewable Energy Certificates (REC)” kullanan firmalar kamuoyuna duyurulmaktadır.
- ✓ Gönüllü sertifikalardan yararlanan tüketiciler evsel tüketiciler olabildiği gibi büyük şirketler de olabilmektedir. Bu sertifikalardan gönüllü olarak yararlanan şirketler kendi müşterilerine karşı pozitif bir imaj sergileyerek tüketici piyasasında daha fazla talep görme imkânına sahip olabilmektedirler.
- ✓ 90’lı yılların başlarında az sayıda tedarikçinin müşterilerine yeşil enerji satın alma seçeneği koymasıyla başlayan gönüllü market piyasası 2013 yılında 62 TWh’lik bir rakama ulaşmıştır. Bu da ABD’deki elektrik satışının % 1,7’sini temsil etmektedir. Yeşil enerji satışları 2013 yılında % 27 oranında artış göstermiştir (Heeter, Belyeu ve Kuskova-Burns 2014).



<https://www.epa.gov/greenpower/green-power-partnership-fortune-500r-partners-list>

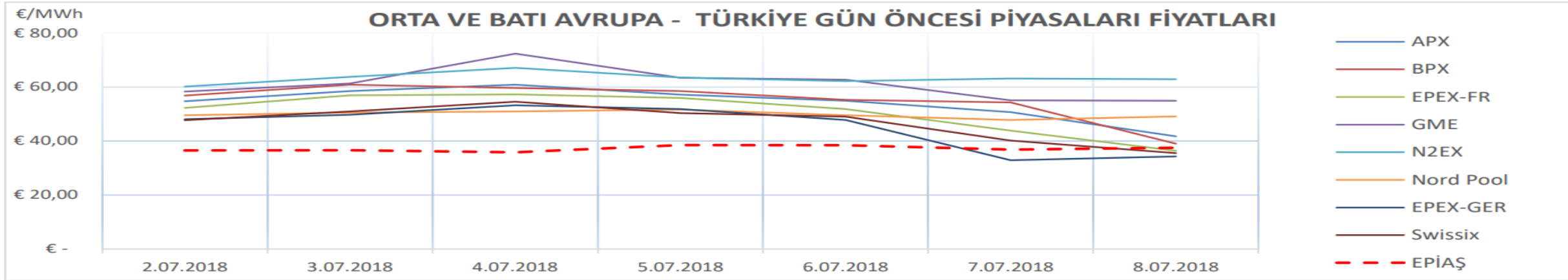
- [National Top 100](#)
- [Top 10 Federal Government](#)
- [Top 30 College & University](#)
- [Top 30 K-12 Schools](#)
- [Top 30 Local Government](#)
- [Top 30 On-site Generation](#)
- [Top 30 Retail](#)
- [Top 30 Tech & Telecom](#)
- [100% Green Power Users](#)
- [\[Fortune 500® Partners List \]](#)
- [Long-term Contracts](#)

Partner Name	Annual Green Power Usage (kWh)	GP % of Total Electricity Use*	Organization Type	Providers (listed in descending order by kWh supplied to Partner)	Green Power Resources
1. Intel Corporation	3,107,050,000	100%	Technology & Telecom	3Degrees®, Renewable Choice Energy®, On-site Generation, PNM	Solar, Wind
2. Microsoft Corporation	2,699,210,000	100%	Technology & Telecom	Sterling Planet®, On-site Generation	Biogas, Biomass, Small-hydro, Solar, Wind
3. Kohl's Department Stores	1,429,749,630	104%	Retail	3Degrees®, Renewable Choice Energy®, On-site Generation	Solar
4. Cisco Systems, Inc.	1,085,086,742	97%	Technology & Telecom	3Degrees®, Sterling Planet®, Austin Energy®, On-site Generation	Solar, Wind
5. Apple Inc.	1,021,607,000	100%	Technology & Telecom	3 Phases Renewables®, On-site Generation, Constellation, Public Service Company of Colorado®, Noble Americas Energy Solutions®, Salt River Project®, NC GreenPower®, Iberdrola Renewables®, Austin Energy®, NV Energy®, 3Degrees®, Sacramento Municipal Utility District®, Sterling Planet®, Silicon Valley Power®, Xcel Energy®, GDF Suez Energy Resources NA®, Homefield Energy®, Renewable Choice Energy®, Community Energy®, Sonoco Products Company®, Dominion Virginia Power®, City of Palo Alto Utilities®, Louisville Gas & Electric Company®, CPS Energy®, Tampa Electric®, PNM®, City of Naperville®, Avista Utilities®, Huntsville Utilities®, Memphis Light, Gas and Water®, Indianapolis Power & Light®, Omaha Public Power District®, Central Electric Cooperative, Nashville Electric Service®, Knoxville Utilities Board®, NSTAR®	Biogas, Biomass, Geothermal, Small-hydro, Solar, Wind
6. Google Inc.	879,152,664	34%	Technology & Telecom	NextEra Energy Resources®, Grand River Dam Authority®, On-site Generation	Biogas, Solar, Wind
7. Starbucks (company-owned cafe retail stores, non-retail manufacturing, and offices)	696,982,000	69%	Restaurants & Cafes	Nexant®, 3Degrees®	Wind
8. BD	437,409,000	81%	Health Care	NextEra Energy Resources®, Nebraska Public Power District®, Rocky Mountain Power®, Bloom Energy®, On-site Generation	Solar, Wind

- Piyasa İzleme; Piyasalarda rekabetin etkin bir şekilde geliştirilmesi ve korunması, piyasa düzenlenmelerine uyulmasını sağlayan bir gözetim mekanizmasıdır.
- Piyasa İzleme mekanizmasının bağımsız komiteler tarafından yürütülmesi;
- ✓ İzleme mekanizmasında şeffaflığın temin edilmesi
- ✓ Piyasa katılımcılarına güven tesis edilmesi açısından önemlidir.
- ✓ REMIT (Regulation on Wholesale Energy Market Integrity and Transparency) Düzenlemesi Madde 7.1 verilen tanım
“Enerji ürünlerinin ticaretinde içeriden alınan bilgi ve piyasa manipülasyonuna dayalı alım satım işlemlerinin tespit edilmesi ve engellenmesi”



"27. Hafta Avrupa piyasalarında oluşan gün öncesi referans fiyatları incelendiğinde, Batı Avrupa spot piyasalarında oluşan gün öncesi fiyat ortalaması 53,27 €/MWh, Doğu Avrupa spot piyasalarında oluşan gün öncesi fiyat ortalaması 43,87 €/MWh iken, Türkiye PTF ortalaması 37,16 €/MWh seviyesindedir. Avrupa piyasalarında haftanın en yüksek gün ortalaması, 4 Temmuz Çarşamba günü 72,31 €/MWh ile Batı Avrupa piyasalarından GME'de, en düşük gün ortalaması da 24,00 €/MWh olarak 8 Temmuz Pazar günü Doğu Avrupa piyasalarından olan IBEX'te oluşmuştur."



Tarih	APX	BPX	EPEX-FR	GME	N2EX	Nord Pool	EPEX-GER	Swissix	EPIAŞ
2.07.2018	54,72 €	56,83 €	52,27 €	58,33 €	60,16 €	49,54 €	48,07 €	47,71 €	36,52 €
3.07.2018	58,47 €	60,86 €	56,90 €	61,30 €	63,73 €	50,53 €	49,76 €	50,95 €	36,56 €
4.07.2018	60,88 €	59,64 €	57,29 €	72,31 €	67,07 €	50,98 €	53,21 €	54,52 €	35,81 €
5.07.2018	57,18 €	58,51 €	55,96 €	63,38 €	63,51 €	51,62 €	51,81 €	50,29 €	38,49 €
6.07.2018	54,90 €	55,21 €	51,86 €	62,67 €	62,21 €	49,52 €	47,81 €	49,01 €	38,44 €
7.07.2018	50,67 €	54,26 €	43,88 €	55,06 €	63,17 €	47,79 €	32,90 €	40,13 €	36,77 €
8.07.2018	41,75 €	39,01 €	36,39 €	54,86 €	62,87 €	49,08 €	34,26 €	35,53 €	37,53 €

<https://www.epias.com.tr/>

<https://dgpys.epias.com.tr/dgpys/>

<https://gop.epias.com.tr>

<https://testgop.epias.com.tr>

<https://gip.epias.com.tr>

<https://giptest.epias.com.tr>

<https://rapor.epias.com.tr/rapor/>

<https://seffaflik.epias.com.tr/transparency/>

<https://gunce.epias.com.tr/>

<https://www.linkedin.com/company/epias/> **Linkedin**

@borsaenerjiTR / Twitter

TEŞEKKÜRLER

Fatih YAZITAŞ
Piyasa İzleme Komitesi Başkanı
fatih.yazitas@epias.com.tr