



TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası İzmir Şubesi

Çevrimiçi Söyleşi

TÜRKİYE'NİN ENERJİ KRİZİ VE ARZ GÜVENLİĞİ



NECDET PAMİR

TMMOB Yönetim Kurulu Üyesi
21. Yüzyıl İçin Planlama Grubu Üyesi



N. BÜLENT DAMAR

TMMOB Akkuyu Nükleer Santrali
İzleme Komitesi Başkanı

Canlı Yayın

<https://www.youtube.com/emoizmirsubesi>

TARİH

3 MART 2022

PERŞEMBE

SAAT

20.00

KAMUSALLIK SÖYLEŞİLERİ

ELEKTRİK ENERJİSİNDE ARZ GÜVENLİĞİ

Elektrik temininde arz güvenliği genel olarak aşağıdaki gibi tarif edilir:

Anlık en yüksek güç talebini karşılayabilmek,

Talep edilen gücü sürekli karşılayabilmek,

Talep edilen elektrik enerjisini talep edilen yerde ve zamanda karşılayabilmek,

Talep edilen elektriği ülke frekansı ve geriliminde karşılayabilmek,

Talep edilen elektriği kesintisiz olarak sağlayabilmek

ELEKTRİK ENERJİSİNDE ARZ GÜVENLİĞİ

- Genel olarak arz güvenliği bu şekilde tarif edilmekle beraber elektrik enerjisi vazgeçilemez bir enerji çeşidi olması nedeni ile insanların ekonomik olarak elektriğe ulaşabilmesi de bir nevi arz güvenliği olarak kabul edilir. Bu nedenledir ki elektrik enerjisi ile ilgili yasal dökümanlar da örneğin ülkemizdeki 4628 sayılı elektrik piyasası yasasında da elektriğin düşük maliyetli olarak sağlanması konu edilir.



Elektrik Piyasası Yasası

- **ELEKTRİK PİYASASI KANUNU**

-

-

- **Kanun Numarası** : 6446

- **Kabul Tarihi** : 14/3/2013

- **Yayımlandığı Resmî Gazete** : Tarih :
30/3/2013 Sayı : 28603

- **Yayımlandığı Düstur** : Tertip : 5
Cilt : 53

-

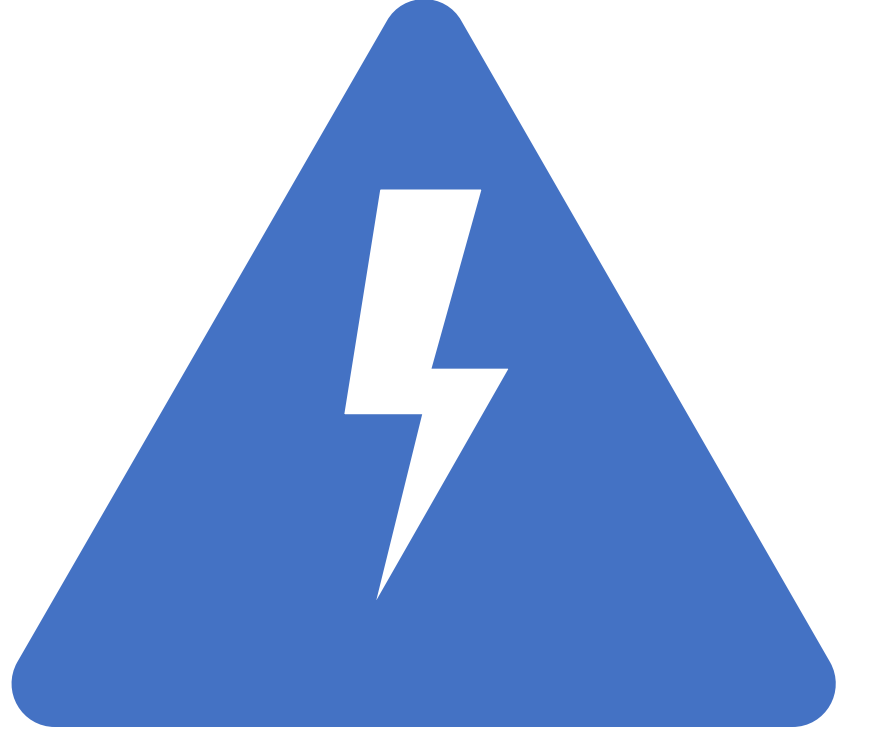
-

- **BİRİNCİ BÖLÜM**

- **Amaç, Kapsam ve Tanımlar**

- **Amaç**

- **MADDE 1 – (1)** Bu Kanunun amacı; elektriğin yeterli, kaliteli, sürekli, düşük maliyetli ve çevreyle uyumlu bir şekilde tüketicilerin kullanımına sunulması için, rekabet ortamında özel hukuk hükümlerine göre faaliyet gösteren, mali açıdan güçlü, istikrarlı ve şeffaf bir elektrik enerjisi piyasasının oluşturulması ve bu piyasada bağımsız bir düzenleme ve denetimin yapılmasının sağlanmasıdır.



Elektrikte arz güvenliđinin
sağlanamamış
olması enerji krizi olarak kabul
edilir.

Türkiye’de arz güvenliği açısından kurulu güç konusunda durum nedir?
Anlık en yüksek arz güvenliği sağlanabiliyor mu?
Önümüzdeki günlerde bu konuda sorun olabilir mi?

Bugüne kadar Türkiye’de karşılaşılan en yüksek anlık güç talebi **56.304,19** Mw olmuştur.

TEİAŞ

GÜNLÜK TÜRKİYE PUANT RAPORU

2021-12-31

ytbs
yüksek gerilim sistemleri

ULUSAL PUANT	DÖNEM	TARİH	SAAT	DEĞER
MAKSİMUM ANLIK TALEP (MW)	GÜNLÜK	31.12.2021	11:00	43.733,47
MAKSİMUM ANLIK TALEP (MW)	AYLIK	20.12.2021	14:00	49.204,10
MAKSİMUM ANLIK TALEP (MW)	YILLIK	04.08.2021	14:30	56.304,19
MINİMUM ANLIK TALEP (MW)	GÜNLÜK	31.12.2021	04:00	30.793,30
MINİMUM ANLIK TALEP (MW)	AYLIK	05.12.2021	08:00	28.996,35
MINİMUM ANLIK TALEP (MW)	YILLIK	14.05.2021	06:00	20.610,86
MAKSİMUM SAATLİK TÜKETİM (MWh)	GÜNLÜK	31.12.2021	12:00	43.649,54
MAKSİMUM SAATLİK TÜKETİM (MWh)	AYLIK	21.12.2021	12:00	49.053,28
MAKSİMUM SAATLİK TÜKETİM (MWh)	YILLIK	04.08.2021	15:00	55.993,81
MINİMUM SAATLİK TÜKETİM (MWh)	GÜNLÜK	31.12.2021	05:00	30.708,26
MINİMUM SAATLİK TÜKETİM (MWh)	AYLIK	06.12.2021	05:00	28.955,26
MINİMUM SAATLİK TÜKETİM (MWh)	YILLIK	14.05.2021	07:00	20.839,87
MAKSİMUM GÜNLÜK ÜRETİM (MW)	AYLIK	23.12.2021		1.001.049,522
MAKSİMUM GÜNLÜK ÜRETİM (MW)	YILLIK	04.08.2021		1.163.104,90
MINİMUM GÜNLÜK ÜRETİM (MW)	AYLIK	12.12.2021		801.694,625
MINİMUM GÜNLÜK ÜRETİM (MW)	YILLIK	13.05.2021		615.679,83
MAKSİMUM GÜNLÜK TÜKETİM (MWh)	AYLIK	23.12.2021		1.001.774,51
MAKSİMUM GÜNLÜK TÜKETİM (MWh)	YILLIK	04.08.2021		1.153.320,60
MINİMUM GÜNLÜK TÜKETİM (MWh)	AYLIK	05.12.2021		804.611,42
MINİMUM GÜNLÜK TÜKETİM (MWh)	YILLIK	13.05.2021		609.799,98

BİRİNCİL KAYNAK	SANTRAL ADEDİ	KURULU GÜÇ (MW)
AKARSU	604	8.217,7
ASFALTİT KÖMÜR	1	405,0
ATIK ISI	94	390,9
BARAJLI	141	23.280,3
BİYOKÜTLE	380	1.658,0
DOĞALGAZ	351	25.305,3
FUEL ÖİL	9	251,9
GÜNEŞ	8.482	7.881,1
İTHAL KÖMÜR	15	8.993,8
JEOTERMAL	63	1.676,2
LİNYİT	47	10.142,5
LNG	1	2,0
MOTORİN	1	1,0
NAFTA	1	4,7
RÜZGAR	355	10.682,8
TASKÖMÜR	4	840,8
TOPLAM	10.549	99.734,0

Kurulu gücün yeterli olması anlık en yüksek talebin karşılanabilmesi anlamında değildir. Esas olan emre amade kapasitenin yeterli olması gereklidir. Türkiye’de emre amade kapasite ne kadardır ?

- Her gün Yük Tevzi tarafından yayınlanan bu tablolar o gün için üretici şirketlerinin bildirdiği kapasiteler dikkate alınarak yayınlanmaktadır. Görüldüğü üzere emre amade kapasite olarak kurulu gücün %45-%55’i arası yani 45-55 bin MW arası bir emre amade güç mevcuttur. Bunun yanında istendiği anda devreye girebilecek santrallerin toplam gücünün de 75-85 bin MW arası olabileceği hesaplanmaktadır. Yani emre amade kapasite açısından da anlık puant gücün karşılanması açısından bir sorun görünmemektedir.



EMRE AMADE KAPASİTE RAPORU

2022-02-25



KAYNAK ADI	KURULU GÜÇ	BİRİM	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Doğal Gaz	25.297	MWH	4.584	4.508	4.510	4.508	4.411	4.422	5.150	7.418	9.890	10.832	10.941	10.931	10.928	10.923	11.083	11.504	12.650	13.205	13.226	13.251	12.900	11.971	10.988	9.377
Barajlı	23.253	MWH	15.237	15.177	15.232	15.231	15.230	15.184	15.195	14.943	14.244	14.378	14.401	14.398	14.289	14.141	14.283	14.478	14.245	14.983	14.928	14.935	14.977	14.985	14.885	14.972
Rüzgar	10.688	MWH	7.643	7.473	7.300	7.218	7.033	6.775	6.443	6.070	5.694	5.377	5.234	4.954	4.755	4.394	4.002	3.620	3.248	2.932	2.566	2.280	2.136	2.002	1.834	1.776
Linyit	10.143	MWH	4.922	4.950	4.930	4.855	4.855	4.879	4.984	4.870	4.838	5.016	5.046	5.181	5.208	5.288	5.262	5.262	5.260	5.070	5.100	5.118	5.183	5.161	5.142	5.162
İthal Kömür	8.994	MWH	7.315	7.315	7.315	7.317	7.317	7.443	7.443	7.452	7.452	7.452	7.452	7.443	7.443	7.443	7.443	7.446	7.455	7.455	7.455	7.455	7.455	7.455	7.455	7.456
Akarsu	8.242	MWH	3.571	3.476	3.452	3.415	3.413	3.509	3.545	3.411	3.577	3.717	3.807	4.021	3.879	3.872	3.990	3.990	3.972	3.976	4.125	3.997	4.108	4.022	3.893	3.839
Güneş	7.918	MWH	0	0	0	0	0	0	0	68	826	2.007	3.000	3.730	3.985	3.910	3.534	2.913	2.028	882	83	0	0	0	0	0
Jeotermal	1.673	MWH	1.156	1.160	1.163	1.165	1.166	1.168	1.169	1.169	1.167	1.161	1.159	1.152	1.147	1.143	1.141	1.140	1.138	1.141	1.148	1.166	1.170	1.174	1.180	1.182
Biyokütle	1.647	MWH	751	753	754	758	757	763	765	768	774	777	772	773	770	774	771	768	770	778	776	773	776	779	774	771
Taş Kömür	841	MWH	247	265	265	243	243	265	265	265	265	265	265	265	265	265	265	265	265	252	265	265	265	265	265	265
Asfaltit Kömür	405	MWH	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275
Ank Isı	391	MWH	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Fuel Oil	252	MWH	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Nafta	5	MWH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LNG	2	MWH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Motorin	1	MWH	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
TOPLAM	99.751	MWH	45.734	45.382	45.227	45.016	44.732	44.713	45.265	46.748	49.042	51.296	52.391	53.161	52.983	52.468	52.089	51.699	51.332	51.001	49.985	49.554	49.285	48.129	46.729	45.114
TALEP TAHMİN	0	MWH	34.968	33.291	32.215	31.656	31.711	31.894	32.826	34.860	40.460	43.280	44.017	44.489	43.861	42.990	43.900	43.582	43.230	42.775	42.195	42.248	41.287	40.170	39.188	37.907
EMRE AMADELİK ORANI		%	46	45	45	45	45	45	45	47	49	51	53	53	53	53	52	52	51	51	50	50	49	48	47	45
ARZ GÜVENLİĞİ ORANI		%	76	73	71	70	71	71	73	75	83	84	84	84	83	82	84	84	84	84	84	85	84	83	84	84

Uzun Dönemde anlık en yüksek talep karşılanabilirmi sorusu için TEİAŞ tarafından hazırlanan en son 10 yıllık Talep Tahmin Projeksiyonuna bakıldığında 2031 yılına dek bir sorun olmadığı görülmektedir.



Tablo 70: 2022-2031 Yılları Brüt Puant Talep Tahmini (MW)

YIL	DÜŞÜK SENARYO	ARTIŞ (%)	BAZ SENARYO	ARTIŞ (%)	YÜKSEK SENARYO	ARTIŞ (%)
2022	53.487		56.537		59.294	
2023	55.368	3,5	58.845	4,1	62.085	4,7
2024	57.017	3,0	60.922	3,5	64.649	4,1
2025	59.019	3,5	63.390	4,0	67.649	4,6
2026	60.539	2,6	65.265	3,0	70.112	3,6
2027	61.930	2,3	67.128	2,9	72.608	3,6
2028	63.433	2,4	69.029	2,8	75.261	3,7
2029	64.851	2,2	70.908	2,7	77.815	3,4
2030	66.321	2,3	72.856	2,7	80.580	3,6
2031	68.072	2,6	74.954	2,9	83.467	3,6



Talep edilen gücün sürekli karşılanabilmesi

- Yukarıda verilen kurulu güç rakamlarının anlık en yüksek gücü karşılaması yanında emre amade gücün de 10 yıllık talep tahmin raporunda verilen güçleri karşılamasında bir sorun olmayacağı görülmektedir. Ancak doğalgazın kesilmesi durumunda mevcut kurulu güçten 25.305 MW eksileceğinden önümüzdeki yıllarda anlık talebin karşılanmasında sorun olabilir.

Türkiye’de arz güvenliği açısından tüketim talebinin karşılanması açısından durum nedir? Yıllık talep karşılanabiliyor mu? Üretim yetersizliğinden elektrik kesintileri oluyor mu? Önümüzdeki günlerde bu konuda sorun olabilir mi?

Bugüne kadar Türkiye’de en yüksek yıllık tüketim talebi 2021 yılında 329 milyar kwh olarak gerçekleşmiştir.

TÜRKİYE BRÜT ELEKTRİK ÜRETİMİNİN BİRİNCİL ENERJİ KAYNAKLARINA GÖRE AYLIK DAĞILIMI													
MONTHLY DISTRIBUTION OF TURKEY'S GROSS ELECTRICITY GENERATION BY PRIMARY ENERGY RESOURCES													
2021													
Birim (Unit): GWh													
	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	TOPLAM
	JANUARY	FEBRUARY	MARCH	APRIL	MAY	JUNE	JULY	AUGUST	SEPTEMBER	OCTOBER	NOVEMBER	DECEMBER	TOTAL
Taşkömürü + İthal Kömür+Asfaltit													
Hard Coal + Imported Coal	5.973,5	5.887,8	5.097,3	3.902,0	3.957,5	4.484,7	5.274,8	6.012,2	4.692,5	3.199,6	5.914,5	6.405,3	60.801,6
Linyit													
Lignite	3.431,0	3.094,1	3.461,2	3.457,6	3.441,4	3.595,0	3.630,9	3.782,1	3.828,7	3.683,9	3.930,9	4.063,5	43.400,4
Sıvı Yakıtlar													
Liquid Fuels	25,9	25,2	28,4	26,7	28,7	29,8	30,8	26,7	29,0	31,7	27,2	26,7	336,7
Doğal Gaz +Lng													
Natural Gas +Lng	8.332,2	6.638,3	8.149,3	5.650,9	6.949,9	9.885,5	11.023,3	12.573,9	10.805,7	10.689,3	8.681,8	9.058,7	108.438,7
Yenilenebilir + Atık													
Renew and Wastes	559,8	547,8	601,0	593,3	621,655	617,592	637,822	669,6	670,9	701,1	695,1	701,0	7.616,6
TERMİK													
THERMAL	18.322,3	16.193,3	17.337,1	13.630,5	14.999,2	18.612,6	20.597,7	23.064,4	20.026,8	18.305,7	19.249,4	20.255,1	220.594,1
HİDROLİK													
HYDRO	4.306,3	4.007,6	6.200,2	8.059,1	5.810,0	4.517,3	5.047,6	4.826,1	2.862,5	3.274,7	3.110,3	3.673,6	55.695,2
JEOTERMAL + RÜZGAR+GÜNEŞ													
GEOTHERMAL + WIND +SOLAR	4.389,5	4.224,5	4.460,2	4.329,8	4.451,7	3.783,4	5.393,1	4.894,1	5.029,6	4.789,6	4.372,8	5.084,5	55.202,6
BRÜT ÜRETİM													
GROSS GENERATION	27.018,0	24.425,4	27.997,5	26.019,4	25.260,8	26.913,2	31.038,4	32.784,6	27.918,9	26.369,9	26.732,5	29.013,2	331.491,9
DIŞ ALIM													
IMPORTS	65,6	83,8	91,3	88,8	213,5	222,1	115,4	197,0	223,8	362,6	298,2	366,9	2.329,0
DIŞ SATIM													
EXPORTS	164,3	224,4	367,5	301,7	333,9	324,1	459,2	440,1	472,6	414,0	354,7	330,6	4.187,1
BRÜT TALEP													
GROSS DEMAND	26.919,4	24.284,8	27.721,3	25.806,4	25.140,4	26.811,2	30.694,6	32.541,6	27.670,2	26.318,5	26.676,0	29.049,5	329.633,8

2021 Yılında elektrik üretiminin kaynaklara dağılımı bu grafikte gösterilmiştir.

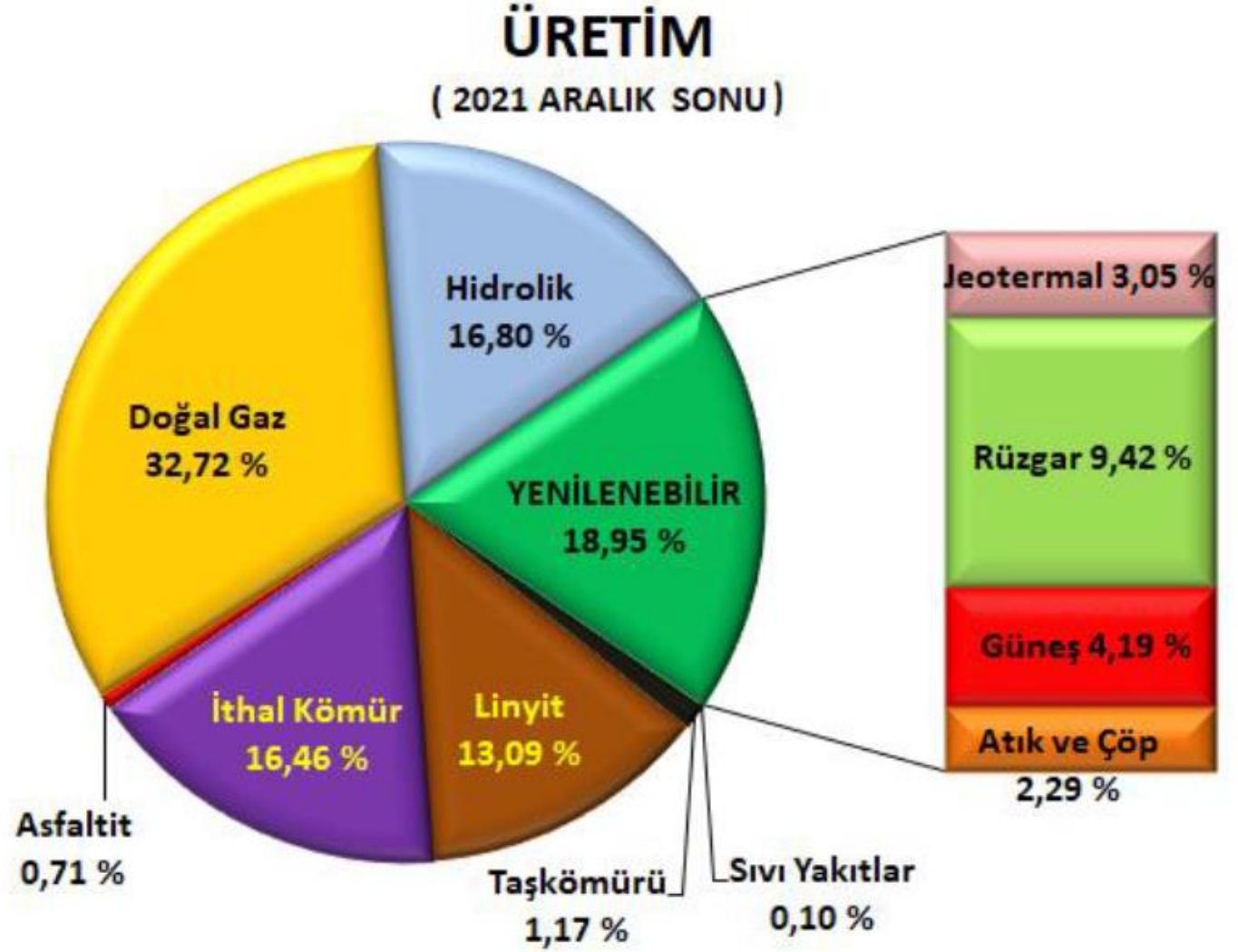
Yaklaşık olarak

-%66 fosil yakıt

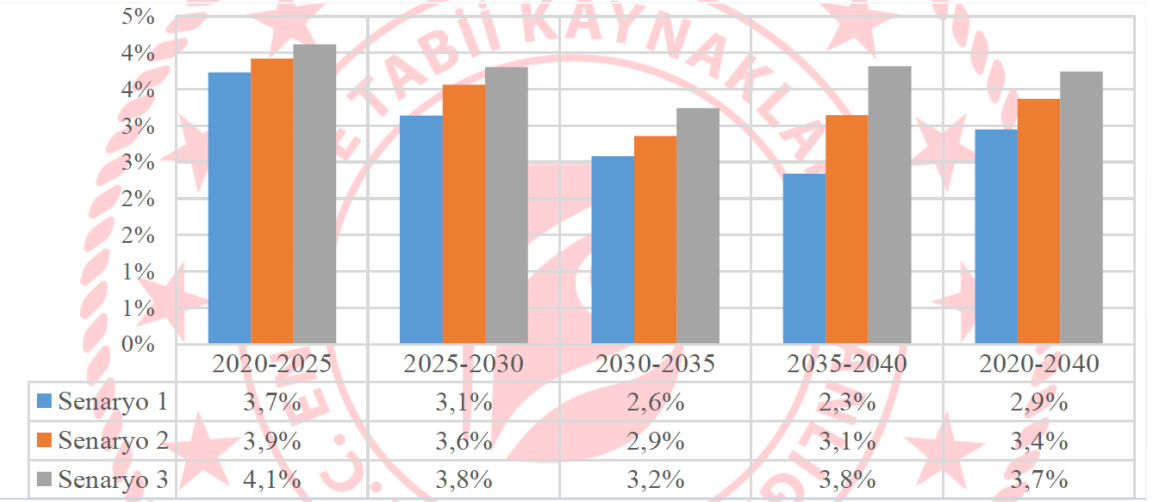
-%34 yenilenebilir kaynak

-%51 yerli kaynak

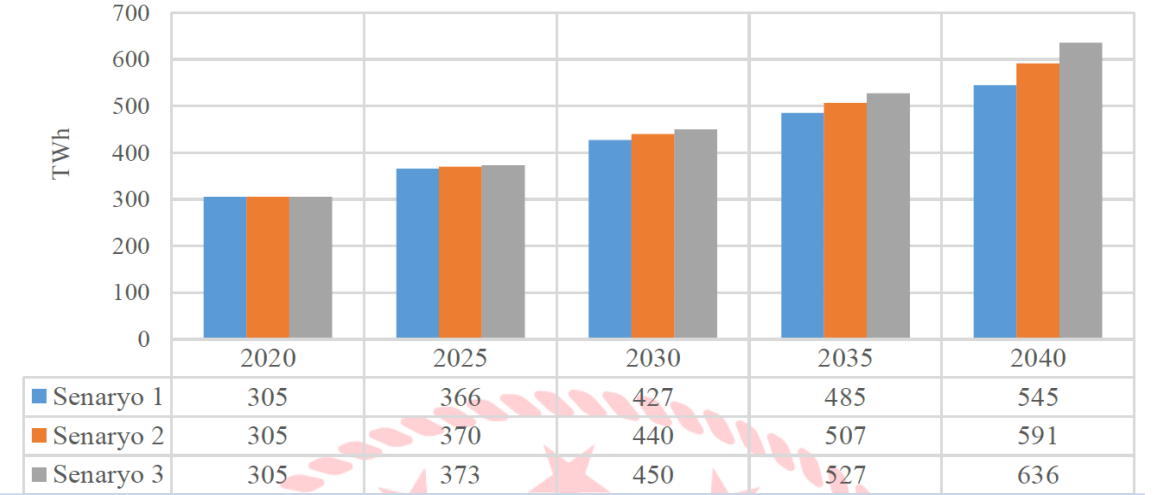
-%49 ithal kaynak



Önümüzdeki
dönemde talep
ne şekilde
gelişebilecek?



Şekil 2. Yıllık Ortalama Talep Artış Oranları



Şekil 1. Elektrik Talep Serileri

Teorik proje çalışma sürelerine göre mevcut kurulu güç santrallerinin yıllık üretebileceği elektrik tabloda belirtilmiştir.

KAYNAK	KURULU GÜÇ (MW)	ORT.PROJE ÇALIŞMA SÜRESİ (SAAT)	YILLIK ÜRETİM (MWH)
AKARSU	8.217,7	3000	24.653.100
ASFALTİT	405,0	6500	2.632.500
ATIK ISI+BİYOKÜTLE	2.048,9	6500	13.317.850
BARAJLI HES	23.280,3	4000	93.121.200
DOĞAL GAZ	25.305,3	6500	164.484.450
DİĞER PETROL	259,6	6500	1.687.400
GÜNEŞ	7.881,1	2200	17.338.420
İTHAL KÖMÜR	8.993,8	7000	62.956.600
JEOTERMAL	1.676,2	7000	11.733.400
LİNYİT	10.142,5	5000	50.712.500
RÜZGAR	10.682,8	3500	37.389.800
TAŞKÖMÜR	840,8	6500	5.465.200
TOPLAM	99.734,0		485.492.420

Türkiye'de üretim tesisleri teorik proje üretim kapasitelerinde çalışabilmeleri için işletme koşulları nasıl olmalıdır?

HES'lerin su gelirleri mevsimsel uzun dönem ortalamalarında olursa,

Doğalgaz ve ithal kömür temininde güçlük çekilmez ise,

Yerli kömür santralleri bakımları yapılarak büyük arızalar olmaz ise

Epiyaş fiyatları düşük diye doğalgaz santralleri üretim yapamayız demez ise,

Mevcut tesisler bu ölçüde üretim yapabilirler.

Bu durumda;

Talebin karşılanması için üretim tesislerinin yeterli olduğu,

Ülke enterkonekte sistemi tamamlanmış olması nedeni ile talebin istenilen yerde karşılanabileceği,

Mevcut kurulu güç gerekenden çok fazla olduğundan elektriğin kalitesini yani frekans ve gerilimini sağlamak yönünden teknik bir sorun olmadığı,

Görüldüğünden elektriğin sürekli ve kesintisiz karşılanması yönünden bir sorun olmaması gerekmektedir.

Eğer elektrik kesintileri oluyor ise;

Konu yönetim sorunu olmaktadır.



Yönetim eksikliği arz güvenliğini etkileyecek önemli bir kriz nedenidir.

- Elektrik sisteminin içerisinde olduğu piyasa ekonomisi ve elektriğin mal olarak kabul edilmesi ve özel şirketler vasıtası ile üretilmesi kar maksimizasyonunu esas aldığından, yönetimde liyakat kısıntılarına gidilmesi sonucunu doğurmaktadır. Yurttaşlar adına denetim görevini yapmak için var olan devlet kuruluşlarının görevlerini özelleştirme olarak anlıyor olmaları sonucu mevcut sistem teknik olarak yeterli olmasına rağmen ;
 - Üretim tesislerinin kar amaçlı olarak çalıştırılmaları,
 - Yönetimde liyakatlı eleman eksikliği,
 - Alt yapı yatırımlarının yeterli derecede yapılmıyor olması
- Elektrik kesinti ve kısıntılarına neden olmaktadır.





Türkiye’de elektrik yeterli olmasına karşın elektrik hizmetinde bir kriz durumu mevcut mudur?

Yurttaşların elektrik hizmetine yüksek maliyetli olması nedeni ile ulaşamaması, Kitlelerin mevcut gelir durumlarından dolayı bedelini ödeyemedikleri için elektrik kullanamamaları, elektriğin vazgeçilemez bir enerji türü olması nedeni ile bir kriz durumudur.

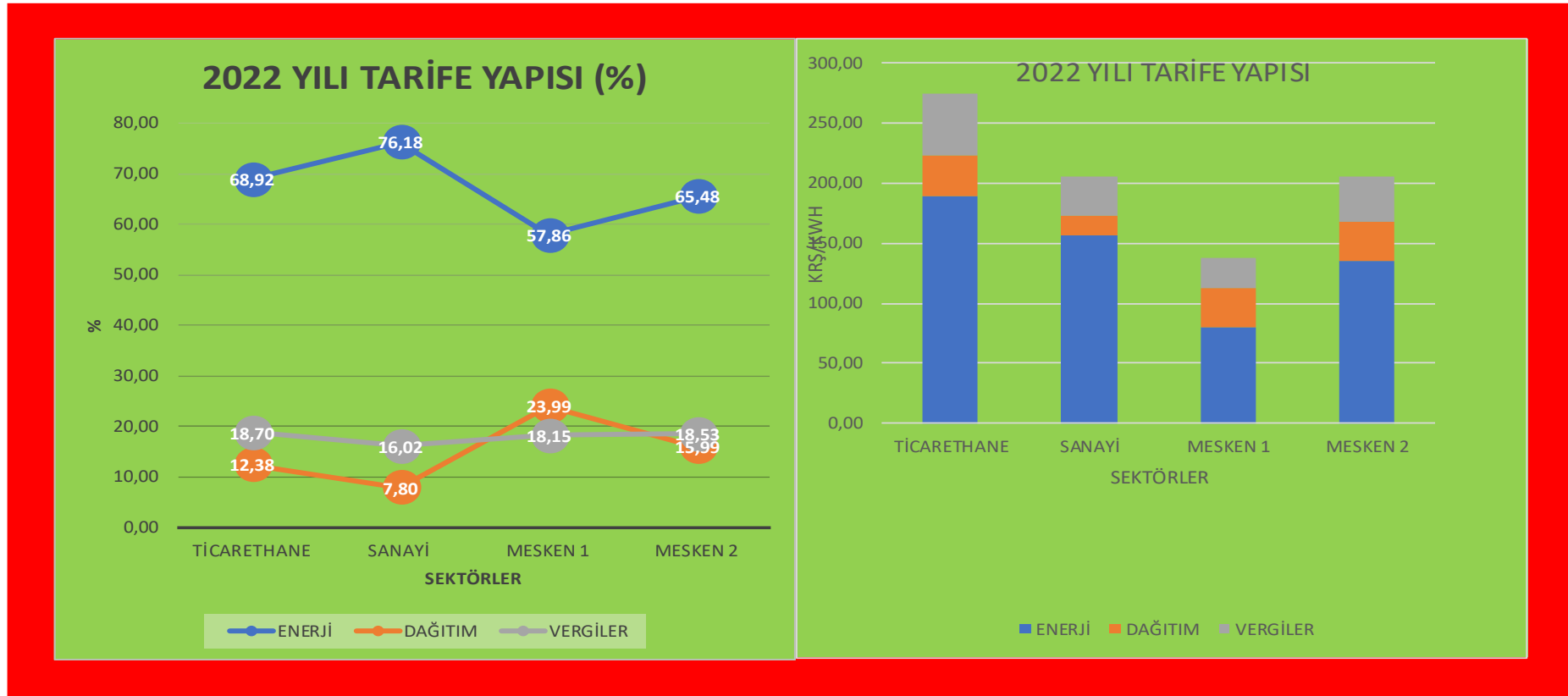


ELEKTRİK
FİYATLARI
NEDEN
PAHALI

DAHA UCUZ
OLABİLİR Mİ ?

Türkiye’de elektrik nasıl satılır:

Ülkemizde elektrik EPDK isimli Devlet kuruluşu tarafından üç ayda bir yayınlanan tarifelerde belirtilen fiyatlar üzerinden satılır. 2022 yılı birinci çeyrek Tarife yapısı aşağıdaki gibidir. Yukarıda görüleceği üzere tarifelerin çok önemli bir bölümünü enerji bedeli oluşturmaktadır. Sektörlere ayrılan tarifeler payları göz önüne alınarak birleştirildiğinde yaklaşık %67 oranındaki enerji bedelini %18 civarında olan vergi bedeli takip etmekte ve dağıtım şirketlerinin payı ise %15 civarında olmaktadır.



Enerji bedeli nasıl oluşuyor

- EPDK tarafından yapılan tarife içerisinde en önemli kalem olan enerji bedeli EPIAŞ piyasasında oluşan ve adına PTF ve SMF denilen piyasada oluşmuş olan fiyat dikkate alınarak belirlenir. (PTF piyasa takas fiyatı, SMF sistem marjinal fiyatı)
- Bu fiyatın oluşumu üreticilerden bir gün önce alınan ve o günün tüketimi tahmin edilerek saatlik olarak sisteme verebilecekleri elektrik için verdikleri tekliflerden oluşmaktadır. Bunun yanında gün içerisinde eksik kalan elektrik içinde yine teklifler toplanmakta ve gün öncesi fiyat ile gün içi fiyatın kesiştiği noktadaki fiyat o gün elektrik üreticilerine ödenen birim fiyat olmaktadır.
- Dolayısı ile elektrik üretim firmalarının Epiaş'a satış fiyatları üretim maliyetlerine bakılmaksızın gün içerisinde oluşan en yüksek fiyat olmaktadır. Bu durumda arz kapasitesinin yüksek ve elektrik ihtiyacının kolayca maliyeti ucuz kaynaklardan karşılanabildiği zamanlarda piyasa fiyatı düşük, bu durumun mevcut olmadığı şartlarda ise yüksek olmaktadır. Şubat ayı için genellikle aşağıda örneğini verdiğimiz gün içi enerji açığı durumları oluşmuş ve dolayısı ile önceden yıllık teşvikli anlaşma yapmış olanlar (YEKDEM gibi) hariç tüm elektrik üretim firmaları en yüksek fiyattan elektrik satmışlardır. EPIAŞ da aylık tavan fiyat uygulaması uygulanmaktadır. Şubat 2022 için bu fiyat 1.524 TL/Mwh (yani 152,4 krş/kwh).

18 ŞUBAT 2022 AYI PİYASA DURUMU

- Görüldüğü üzere günün büyük bölümünde enerji açığı var ve PTF aylık olarak belirlenen en yüksek değer olan 1524 TL/MWh yani 1.524 TL /kwh. Şubat ayının hemen hemen tamamında piyasa bu şekilde oluşuyor.



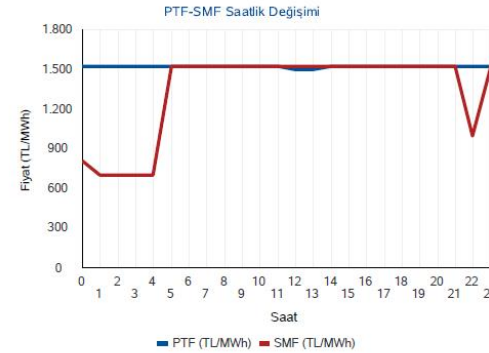
Gün Öncesi Piyasası

Türkiye Elektrik Piyasası Günlük Raporu 18.02.2022

Saat	PTF	SMF	Sistem Yönü
0	1.524,00	805,00	↓ Enerji Fazlası
1	1.524,00	700,00	↓ Enerji Fazlası
2	1.524,00	700,00	↓ Enerji Fazlası
3	1.524,00	700,00	↓ Enerji Fazlası
4	1.524,00	700,00	↓ Enerji Fazlası
5	1.524,00	1.524,00	↑ Enerji Açığı
6	1.524,00	1.524,00	↑ Enerji Açığı
7	1.524,00	1.524,00	↑ Enerji Açığı
8	1.524,00	1.524,00	↑ Enerji Açığı
9	1.524,00	1.524,00	↑ Enerji Açığı
10	1.524,00	1.524,00	↑ Enerji Açığı
11	1.524,00	1.524,00	↑ Enerji Açığı
12	1.500,01	1.524,00	↑ Enerji Açığı
13	1.500,01	1.524,00	↑ Enerji Açığı
14	1.524,00	1.524,00	↑ Enerji Açığı
15	1.524,00	1.524,00	↑ Enerji Açığı
16	1.524,00	1.524,00	↑ Enerji Açığı
17	1.524,00	1.524,00	↑ Enerji Açığı
18	1.524,00	1.524,00	↑ Enerji Açığı
19	1.524,00	1.524,00	↑ Enerji Açığı
20	1.524,00	1.524,00	↑ Enerji Açığı
21	1.524,00	1.524,00	↑ Enerji Açığı
22	1.524,00	1.000,00	↓ Enerji Fazlası
23	1.524,00	1.524,00	↑ Enerji Açığı
Ort	1.522,00	1.334,88	

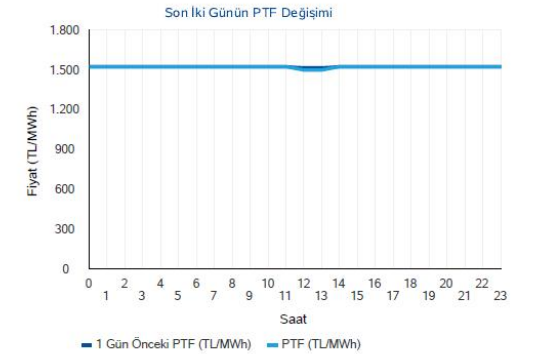
	PTF Arit. Ort.	PTF Ağır. Ort.	SMF Arit. Ort.	SMF Ağır. Ort.
Tüm Gün (0-23)	1.522,00	1.521,62	1.334,88	1.439,92
Gündüz (06-16)	1.519,64	1.519,34	1.524,00	
Puant (17-21)	1.524,00	1.524,00	1.524,00	
Gece (22-05)	1.524,00	1.524,00	956,62	

*Değerlerin birimi TL/MWh 'tır



	Saat	Fiyat
PTF Maks Fiyat	0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23	1.524,00
PTF Min Fiyat	12-13	1.500,01
SMF Maks Fiyat	5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-23	1.524,00
SMF Min Fiyat	1-2-3-4	700,00

*Değerlerin birimi TL/MWh 'tır

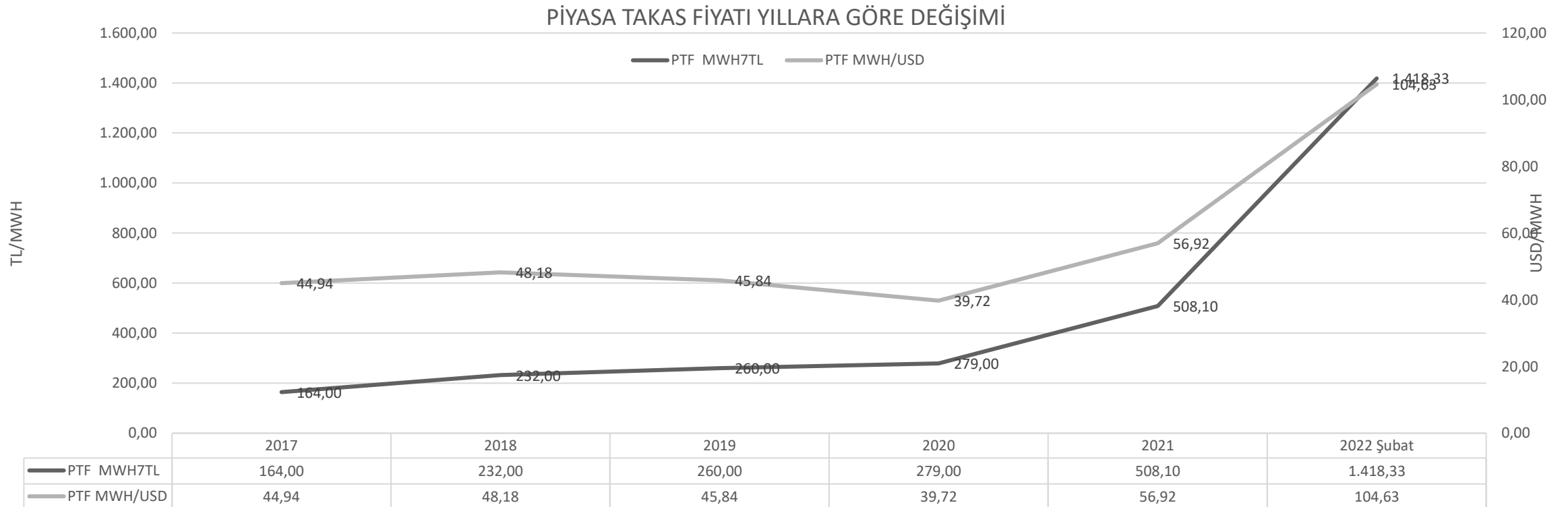


* PTF: Piyasa Takas Fiyatı, SMF: Sistem Marjinal Fiyat'ının kısaltmasıdır. Raporla geçen fiyatların birimi TL/MWh, miktarların birimi MWh'dir.

Enerji tarife fiyatının oluşmasında devlet ucuz fiyattan elektrik temin ederek fiyat paçallaması yapıp tarifeyi düşük tutmaya çalışmaktadır.

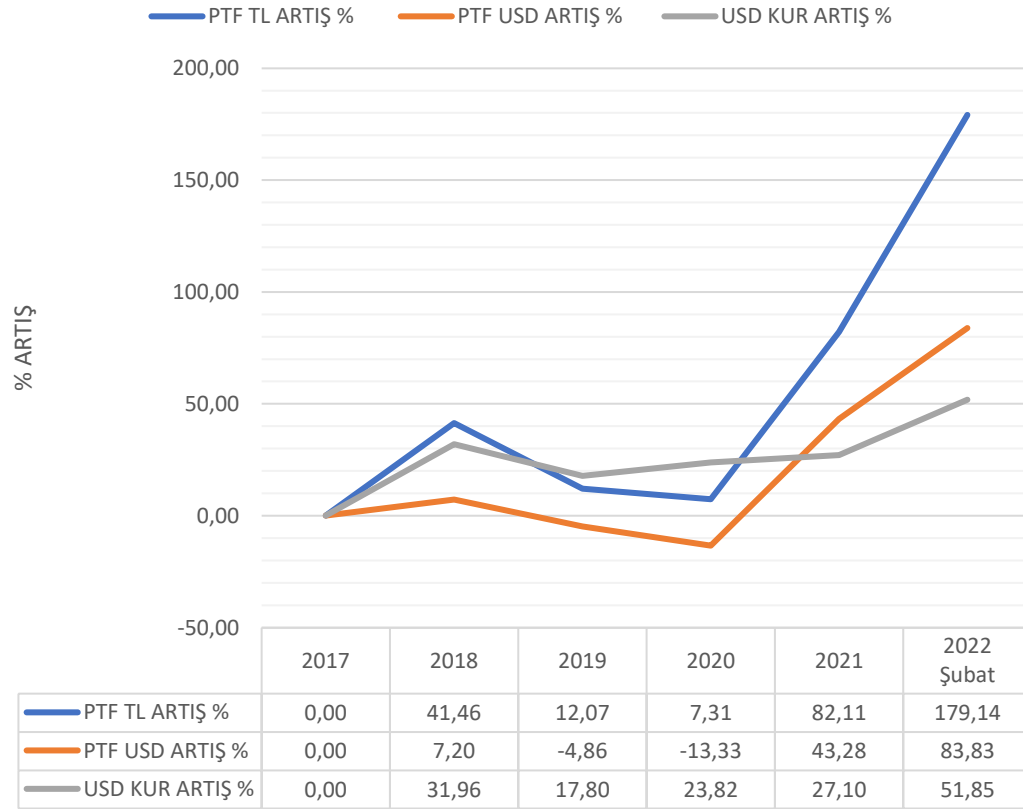
- Devlet kuruluşu EÜAŞ elinde kalan santrallerle ürettiği elektriğin yaklaşık 32 milyar kwh'ini kayıp kaçak elektriğin karşılanması için EPDK tarafından her üç ayda bir yayınlanan düşük bir tarife ile EDAŞ'lara, yaklaşık aynı miktar elektriği de yine aynı düşük tarife ile görevli EPSAŞ'lara satmaktadır. Bunun yanında devlet tarafından karşılanan genel aydınlatma için de bir miktar elektriği normal tarifeye yakın bir tarifeden EDAŞ'lara satmaktadır. EÜAŞ ayrıca Devlet teşvikleri gereği oluşan fiyatla bazı üreticilerden (İşletme Hakkı Devri, Teşvikli yerli kömür santrallerinden 5.5 cent/kwh'a elektrik alımı, Elbistan gibi bazı santrallerden özel anlaşma ile elektrik alımı) satın aldığı nisbeten yüksek fiyatlı elektriği de yine aynı ucuz tarife ile EDAŞ ve EPSAŞ'lara vermektedir. EÜAŞ bu şekilde 2021 yılında sisteme 53.3 milyar Kwh kendi ürettiği ve 16.6 milyar Kwh de satın alarak dağıtım sistemine yaklaşık 70 milyar kwh elektrik sağlamıştır. Bu şekilde tüketimin yaklaşık % 20-25'i (yıllara göre artan EÜAŞ üretimine göre değişmektedir) devlet tarafından ucuz tarifeden elektrik verilmesi ile tarife içerisindeki enerji fiyatı düzenlenmektedir.

ELEKTRİK TARİFELERİNİN EN BÜYÜK KALEMİ OLAN ENERJİ FİYATININ EPIAŞ'DA GELİŞİMİ NASIL OLMUŞTUR?

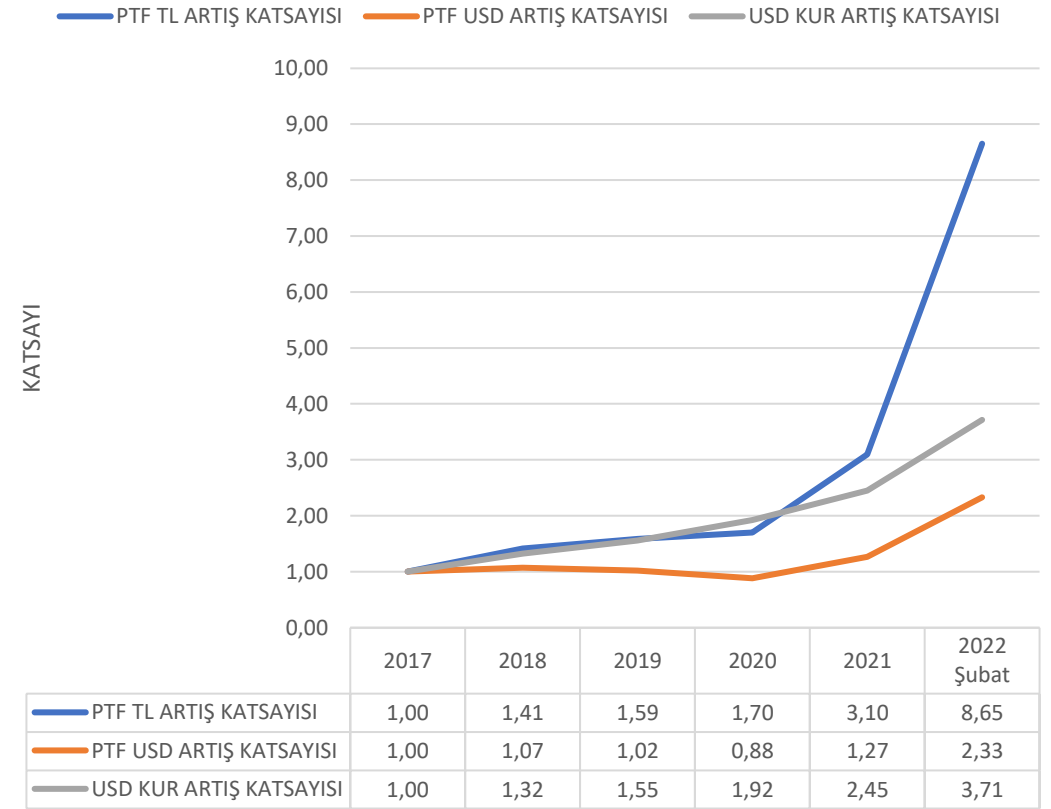


Yukarıdaki grafik artış oranları yönünden incelenirse 2022 yılı başındaki elektrik piyasa fiyatındaki yüksek artışlar daha iyi görülebilmektedir.

PIYASA TAKAS FİYATLARI ARTIŞ ORANLARI



PIYASA TAKAS FİYATI ARTIŞ KATSAYISI



- Yukarıdaki üç veri tablosu ve grafikte görüleceği üzere piyasada oluşan elektrik fiyatları 2017 ila 2021 yılı son aylarına kadar TL bazında küçük oranlı artışlar göstermiş ancak Dolar bazında yaklaşık aynı seviyede olmuştur. Ancak 2021 yılı sonlarından itibaren çok hızlı bir artış göstermiştir. Bu artış 2022 yılı başında yayınlanan tarifelere yansımış ve dolayısı ile 2022 yıl başı tarifelerindeki çok yüksek oranlı artışlar olmuştur. Piyasa takas fiyatındaki artışlar o kadar yüksek oranlı olmuştur ki 2017 ila 2020 yılları arasında 1.7 kat artan piyasa fiyatları 2022 yılı Şubat ayında 8,65 katına yükselmiştir. Son 14 aylık artış yaklaşık 8 misli olmuştur. Piyasa fiyatı 8,65 misli artarken Dolar döviz kuru ise 2017 den Şubat 2022 ye 3,71 misli artmıştır. Dolayısı ile piyasa fiyat artışının dövizdeki artış nedeni ile olduğunu söylemek doğru olmayacaktır.

Acaba bu artışın nedeni Türkiye'nin yaşadığı enflasyon mudur diye bakıldığında ise 2017 ile 2022 Ocak ayı itibarı ile toplam enflasyon artışının 2,54 kat (%254) olduğu dikkate alınırsa bu kadar yüksek artışın olmayacağı kolayca görülecektir.

ENFLASYON HESAPLAYICISI

Enflasyon Hesaplayıcısı Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) hesapladığı tüketici fiyat endeksine (TÜFE) göre oluşturulmuştur. Enflasyon hesaplayıcısı söz konusu aralıktaki en yeni mal ve hizmet sepetini kullanarak oranlama ile hesaplama yapar. [\(Hesaplama ile ilgili ayrıntılı bilgi için tıklayınız\)](#).
Orjinal endeks verilerine TÜİK'in [İnternet sitesinden](#) veya [Elektronik Veri Dağıtım Sistemimizden](#) ulaşabilirsiniz.

Enflasyon hesaplayıcısını kullanmak için ilgili yılları ve tutarı girerek hesaplama tuşuna basınız.
Kuruşlu miktarları virgül değil nokta ile ayırmanız gerekmektedir.
Yapacağınız hesaplamalarda 1 Ocak 2005 tarihinde paramızdan 6 sıfır atıldığını unutmayınız.

2017 yılı Ocak ayındaki 100 Türk Liralık bir mal sepeti
2022 yılı Ocak ayında 254.63 Türk Lirası eder.

HESAPLA

	Toplam	5 Yıl	Ay
Toplam Değişim (%)	154.63		
İlk yılın TÜFE'si	299.74000		
Son Yılın TÜFE'si	763.23000		

*Bu sayfa bilgilendirme amacıyla hazırlanmıştır. Merkez Bankası, hesaplama sonuçları ile ilgili hukuksal sorumluluk kabul etmez.

Yukarıda açıklanan finansal nedenlerle fiyat artışları açıklanamamaktadır. Bu nedenle üreticilerin üretim maliyetlerini dikkate alarak konunun incelenmesi ve acaba üretim maliyet artışları nedeni ile mi bu fiyat artışları olmuştur sorusuna cevap bulunması gerekmektedir.

- Ülkemizde elektrik çeşitli kaynaklardan üretilmektedir ve her bir kaynaktan üretilen elektriğin ayrı bir birim maliyeti vardır. Birim maliyet genellikle yatırım finansman maliyetleri ayrı tutulursa kaynak(yakıt) ve işletme maliyetlerine dayanmaktadır. Su, rüzgar ve güneş gibi kaynakların birim fiyatı yıllara göre değişiklik göstermez ancak kömür, doğalgaz ve ithal kömür gibi yakıtların fiyatları piyasa koşullarına göre değişiklik göstermektedir. Bu nedenle burada mevcut piyasa fiyatları yerine 2021 yılı başı piyasa takas fiyatları esas alınarak meydana gelen artışların etkisi hesaplanıp buna göre Şubat ayı piyasa takas fiyatlarındaki artışların maliyet bazlı olup olmadıkları incelenecektir.

Maliyetler

- Yukarıda görüldüğü üzere 2017 ile 2021 ilk yarısı arası piyasa takas fiyatları 40-50 Dolar/Mwh arası bir seviyede seyretmiştir. Aynı fiyatlar birçok dünya elektrik borsa fiyatları içinde geçerlidir. Bu nedenle hesaplamalarda taban fiyat olarak 2021 yılı başı piyasa takas fiyatları TL ve dolar olarak alınmıştır. Üreticilerin uzun sürelerdir bu fiyatlara elektrik sattıkları gerçeği bu fiyatların tatminkar fiyatlar olduğunu göstermektedir.
- Burada kullandığımız metodoloji; doğal kaynak fiyatlarında artışların olmadığı, işçilik ve linyit gibi yerli kaynak maliyetlerinin 2021 yılı enflasyonu olan %36.8 oranında arttığı ve doğalgaz ,ithal kömür gibi yakıtlarda ise 2021 yılı başı ile 2021 yılı sonu arasındaki reel fiyat artış oranlarının yakıt fiyatlarına eklenmesi gerektiği şeklindedir. Bu metodoloji ile yapılan hesaplamalar aşağıdaki sonuçları vermiştir.

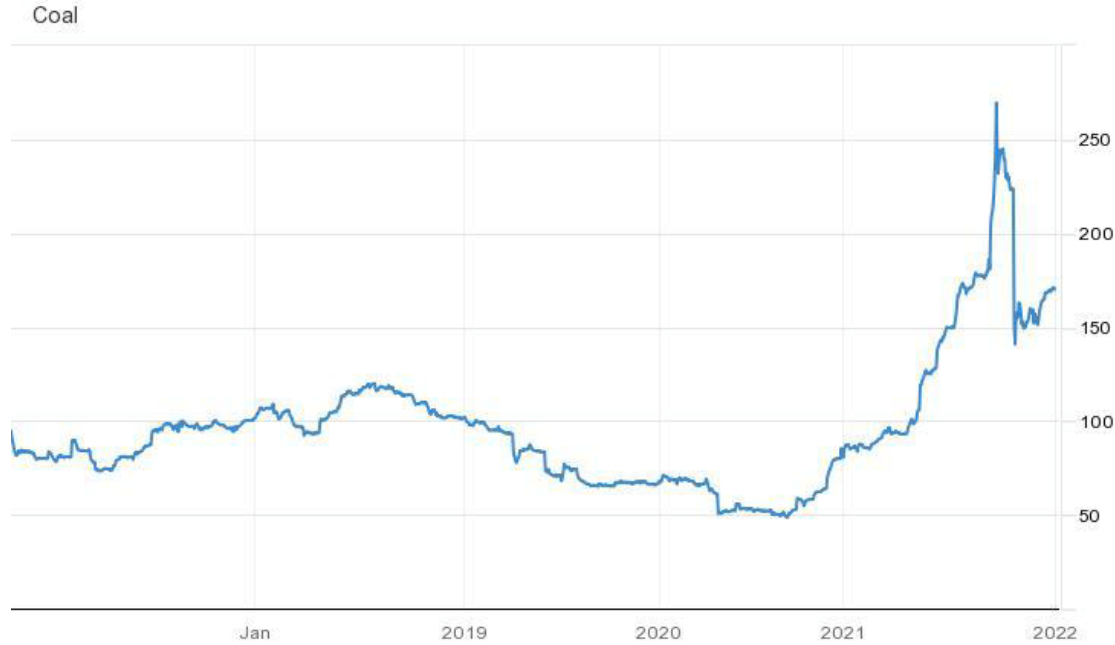
Gerçekleşen artışlara göre hesaplama

2022 YILBAŞI MALİYET ARTIŞLARI ÇERÇEVESİNDE PİYASA TAKAS FİYATI OLUŞUMU						
KAYNAK	ÜRETİMDEKİ PAYI	MALİYET BAZLI FİYATI TL	FİYATTAKİ PAYI TL	KUR \$/TL	MALİYET BAZLI FİYATI USD	FİYATTAKİ PAYI \$
DOĞALGAZ	0,3272	1.129,88	369,70	13,4463	84,03	27,49
HES	0,1680	308,68	51,86	13,4463	22,96	3,86
YENİLENEBİLİR	0,1895	303,20	57,46	13,4463	22,55	4,27
LİNYİT	0,1309	413,95	54,19	13,4463	30,79	4,03
İTHAL KÖMÜR	0,1646	772,17	127,10	13,4463	57,43	9,45
SIVI YAKIT	0,0010	750,79	0,75	13,4463	55,84	0,06
ASFALTİT	0,0071	445,63	3,16	13,4463	33,14	0,24
TAŞ KÖMÜR	0,0117	445,63	5,21	13,4463	33,14	0,39
TOPLAM	1,0000		669,42			49,78

Bu tablodan görüleceği üzere yakıt ve işletme maliyetlerindeki artışlar dikkate alınarak maliyet bazlı Piyasa Takas Fiyatı hesaplanması durumunda 2022 yılı Ocak ayı Piyasa Takas fiyatı 669,42 TL/Mwh veya 49,78 USD/Mwh olacaktır.

- Bu analiz tablosunun hazırlanmasında;
- -Doğalgaz için Botaş'ın elektrik üreticilerine sağladığı doğalgaz fiyatları baz alınmıştır. Türkiye'de doğalgaz kullanarak elektrik üretenler doğalgazı Botaş'tan temin ettikleri için yurt dışı fiyatların değişimi ile doğrudan ilişkili değildir. Botaş'ın fiyatları ise aylık olarak açıklanmaktadır. Burada Ocak 2021 ve Ocak 22 fiyatları kullanılmış olup 1m3 doğalgazdan 5 kwh elektrik üretileceği kabul edilmiştir.
- -İthal kömür için yurtdışı serbest piyasa spot türbin(buhar) kömürü fiyatları kullanılmıştır. 1 kg ithal kömürden 2,6 kwh elektrik elde edileceği varsayılmıştır. Ocak 2021 ila Ocak 2022 fiyatları alınmıştır. Yurt dışı spot fiyat değişimleri aşağıda verilen grafiklerde görülebilir.
- -Su ve yenilenebilir kaynakların fiyatlarında değişim olmadığı kabul edilmiştir.
- -İşletme giderlerinin yıllık enflasyon oranında artmış olduğu kabul edilmiştir.
- -Yerli kömürlerdeki fiyat artışı %40 (enflasyonun çok az üzerinde) olarak kabul edilmiştir.

Kömür ve doğal gaz fiyat artışları



2021	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Konut Tarifesi	1,264	1,277	1,290	1,302	1,316	1,329	1,488	1,488	1,488	1,488	1,488	1,488
Sanayi Tarifesi	1,414	1,428	1,442	1,457	1,471	1,486	1,783	1,783	2,051	2,358	3,500	4,200
Santral Tarifesi	1,414	1,428	1,442	1,457	1,632	1,713	2,060	2,060	2,369	2,724	4,000	4,800

2022	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Konut Tarifesi	2,232											
Sanayi Tarifesi	6,300											
Santral Tarifesi	5,520											

Not : Fiyatlara ÖTV, iletim ve dağıtım bedelleri ile KDV ilave edilecektir.

Karşılaştırma

2022 OCAK AYI PİYASA TAKAS FİYATI İLE MALİYET BAZLI FİYAT KARŞILAŞTIRILMASI				
	PTF	MALİYET BAZLI FİYAT	FARK	MARJ
	TL/MWH	TL/MWH	TL/MWH	%
DOĞALGAZ	1.177,95	1.129,88	48,07	4,25
HES	1.177,95	308,68	869,27	281,61
YENİLENEBİLİR	1.177,95	303,20	874,75	288,51
LİNYİT	1.177,95	413,95	764,00	184,56
İTHAL KÖMÜR	1.177,95	772,17	405,78	52,55
SIVI YAKIT	1.177,95	750,79	427,16	56,89
ASFALTİT	1.177,95	445,63	732,32	164,34
TAŞ KÖMÜR	1.177,95	445,63	732,32	164,34

- Bu tablonun incelenmesinden kolayca anlaşılacağı üzere EPIAŞ sisteminde elektrik açığı gerekçesi ile alınmak zorunda kalınan doğalgaz santralleri teklif fiyatları sonuçta PTF belirleyicisi olmaktadır. Bu durumda da elektrik tarifeleri hazırlanmasında enerji fiyatı yüksek rakam olmakta ve tarifelerde buna göre yükselmektedir. Bugünkü sistemde yerli ve yenilenebilir kaynaklar çok yüksek karlar elde etmektedir. İthal kaynakların kar oranları ise nispeten daha düşük oranda olmakla birlikte ülkemiz elektrik tüketiminin yaklaşık yarısı doğalgaz ve ithal kömür yakıtlı santrallerden sağlandığı için bu santrallerin sahipleri de büyük miktarlarda kazanç sağlamaktadır.
- Bu sistemde kaybeden yalnızca bütçelerinin önemli bir bölümünü elektrik faturalarını ödemek için kullanan yurttaşlar olmaktadır.

Mevcut Piyasa sistemi yurttaşların alım gücü ile paralel değildir.

- Yukarıdaki tüm açıklamalar mevcut sistem ile elektrik fiyatlarının bu ekonomik sistem içerisinde yurttaşların alım gücü ile paralel olabilecek bir duruma getirilmesi olanaksız olduğunu göstermektedir. Epiaş sistemi yurttaşın alım gücünü hiçbir şekilde dikkate almadan piyasadaki aktörlerin karlılıklarını hedeflemektedir.

Elektrik sektör gelirlerinin paylaşımı

- Türkiye’de 2022 de en az 2021 yılı kadar elektrik tüketileceği öngörülürse faturalanacak elektrik miktarı yaklaşık 255 milyar kwh olacak ve bu miktar elektriğin mevcut tarife rakamları ile tüketici türleri dikkate alındığında toplam tutarı yaklaşık 552 milyar TL (39,4 milyar dolar) civarında olacaktır. Yani tüm tüketicilerin (mesken, sanayi, ticarethane ve diğerleri) tarafından satın aldıkları elektrik için ödeyecekleri toplam tutar mevcut tarifeler değişmez ise 552 milyar TL civarında olmaktadır. Bu gelirin 370 milyar TL’si (26,4 milyar dolar) Üreticilere, 99,2 milyar TL’si (7 milyar dolar) vergi olarak Devlete, 82,7 milyar TL’si de (5,9 milyar dolar) Dağıtım şirketlerine ödenecektir.

Elektrik Satış ve Gelir Dağılımı



2022 YILI TAHMİNİ ELEKTRİK SATIŞ TABLOSU

SEKTÖR	TARİFE(TL/ KWH)	TOPLAM FATURALANAN TÜKETİM (KWH)	TOPLAM TÜKETİMDEKİ PAYI	2022 YILI TOPLAM ÖDEMESİ (TL)	KUR (USD/TL)	2022 YILI TOPLAM ÖDEMESİ (USD)
TİCARETHANE	2,74	255.000.000.000	0,24	167.688.000.000	14	11.977.714.286
SANAYİ	2,05	255.000.000.000	0,46	240.465.000.000	14	17.176.071.429
MESKEN ORTALAMA	1,78	255.000.000.000	0,22	99.858.000.000	14	7.132.714.286
AYDINLATMA	2,44	255.000.000.000	0,025	15.555.000.000	14	1.111.071.429
TARIMSAL SULAMA	1,98	255.000.000.000	0,055	27.769.500.000	14	1.983.535.714
TOPLAM				551.335.500.000		39.381.107.143

2022 YILI ELEKTRİK SATIŞLARINDAN TAHMİNİ GELİRLER (TL VE USD)

	PAYI	GELİRİ(TL)	KUR(TL/USD)	GELİRİ(USD)		
ÜRETİCİLER	0,67	369.394.785.000	14	26.385.341.786		
DAĞITIM ŞİRKETLERİ	0,15	82.700.325.000	14	5.907.166.071		
VERGİ	0,18	99.240.390.000	14	7.088.599.286		
TOPLAM	1	551.335.500.000	14	39.381.107.143		

AÇIKLAMA: 2022 YILINDA TÜKETİMİN 2021 YILI İLE YAKLAŞIK AYNI KALACAĞI VE SEKTÖR ELEKTRİK KULLANIM DAĞILIM ORANLARININ DA ÖNEMLİ ORANDA DEĞİŞMEYECEĞİ VARSAYILMIŞTIR. 2022 YILI BİRİNCİ DÖNEM TARİFELERİ İLE HESAPLAMALAR YAPILMIŞTIR. TARİFELERİN ARTMASI DURUMUNDA GELİRLERDE AYNI ORANDA ARTACAKTIR. USD/TL ORTALAMA KURU 14 TL/USD OLARAK ALINMIŞTIR.

YORUMLAR VE ÖNERİLER

Elektrik sektörünün büyüklüğü ve paydaşların aldığı paylar egemenlerin bu sektöre neden bu kadar önem verdiklerini ve özelleştirme işlemlerini neden bu kadar hızlı yaptıkları hakkında bize yeterli fikir vermektedir.

Bu miktarların büyüklüğü elektrik faturalarından çok yaygın olarak her kesimden tepki gelmesine karşın neden acele karar alınamadığını göstermektedir. Miktarlar kolayca vazgeçilebilecek miktarlar değildir. Birçok grubun hem üretim hem de dağıtım şirketleri olduğu dikkate alınırsa kar payının büyüklüğü daha iyi anlaşılacaktır.

Kurulmuş olan bu sistem içerisinde elektrik fiyatlarının düşmesi ancak doğalgaz ve ithal kömür gibi yakıtlardan elektrik üretenlerin zararına satış yapmaları ile mümkün olabilir. Mevcut sistem içerisinde elektrik üreticilerinden böyle bir şey beklenemeyeceği için bu sistemde elektrik fiyatlarının göz boyama dışında düşmesi veya artmaması mümkün değildir. Elektrik üreticileri yurttaşların elektrik kullanma zorunda olduklarını ve elektriği her şeye tercih etmek zorunda olduklarını gayet iyi bilmektedirler. Dolayısı ile bu avantajlarını kullanacaklardır.

YORUMLAR VE ÖNERİLER

Elektrik insanların vazgeçemeyeceği bir enerji çeşididir ve mutlaka bir piyasa malı gibi değil kamu hizmeti olarak sağlanmalıdır. Aksi takdirde kar maksimizasyonu şiarı ile hareket etmek üzere kurulmuş olan özel sektör kuruluşlarının halkın alım gücü seviyelerinde elektrik satışı yapacağını beklemek hayalcilik olacaktır.

Mevcut sistem içerisinde elektriğin daha ucuza mal edilmesi ancak yenilenebilir kaynakların kullanımının maksimum seviyeye çıkarılması ile mümkün olabilir. Böylece yurt dışından alınan yakıtların hem yurt dışı fiyat artışlarından hem de olası döviz artışlarından elektrik fiyatının etkilenmesi en aza indirilecektir. Ancak tüketiminin yarısını yurt dışı kaynaklı yakıtları kullanarak yapan Türkiye’de yenilenebilir kaynak yapılanması uzun zaman alacaktır.

YORUMLAR VE ÖNERİLER

Yukarıda belirttiğimiz iki çözümde elektrik temininin kamu hizmeti olmasını sağlayabilecek çözümler değildir. Ancak yurttaşların yükünü bir miktar azaltabilecektir. Ancak maliyet bazlı piyasa elektrik üreticilerinin önemli bir bölümünün karlarında azalmaya neden olacağından uygulama olasılığı pek yüksek görülmemektedir.

Pahalı elektrik sorununun tek bir çözümü vardır. Elektrik temininin kamu eliyle ve elektrik kullanımının insanlar için vazgeçilemez bir hak olduğu bilinci ile kamu hizmeti olarak yapılmasıdır.