



**World Energy Council**

CONSEIL MONDIAL DE L'ENERGIE

**Turkish National Committee**

COMITE NATIONAL TURC

**Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi**

# **EKONOMİK KRİZİN TÜRK ENERJİ SEKTÖRÜNE ETKİLERİ**

*DEK-TMK Yayın No: 0012/2009*

**Haziran 2009, Ankara**



## World Energy Council

CONSEIL MONDIAL DE L'ENERGIE

### Turkish National Committee

COMITE NATIONAL TURC

### Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi

#### YÖNETİM KURULU

Başkan	:	Süreyya Yücel Özden
Başkan Yardımcısı	:	Prof.Dr.H.Mete Şen
Genel Sekreter	:	Ömer Ünver
Sayman Üye	:	Ülker Aydın
Üye	:	Budak Dilli
Üye	:	Atilla Gürbüz
Üye	:	Nurettin Kulalı
Üye	:	Mustafa Aktaş
Üye	:	Ali Oğuz Türkyılmaz
Üye	:	Gültekin Türkoğlu
Üye	:	Prof.Dr.A.Orhan Yeşin
Üye	:	A.Necdet Pamir

#### Temsil Ettiği Kuruluş

Gerçek Kişi
İTÜ Rektörlüğü
Gerçek Kişi
Gerçek Kişi
Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
EİEİ Genel Müdürlüğü
EÜAŞ Genel Müdürlüğü
TKİ Genel Müdürlüğü
TMMOB-Makina Mühendisleri Odası
Gerçek Kişi
Gerçek Kişi
Gerçek Kişi

#### DENETİM KURULU

Başkan	:	Dr.Hacı Duran Gökkaya
Üye	:	Tülin Keskin
Üye	:	Muzaffer Başaran

#### Temsil Ettiği Kuruluş

TETAŞ Genel Müdürlüğü
Gerçek Kişi
Gerçek Kişi

### KÜRESEL FİNANSAL KRİZİN ENERJİ SEKETÖRÜNE MUHTEMEL ETKİLERİ ÇALIŞMA GRUBU

Başkan:	R. Hakan ÖZYILDIZ (TEB Mali Yatırımlar A.Ş. / DEK-TMK)
Üye:	Gültekin TÜRKOĞLU (DEK-TMK)
Üye:	H. Caner ÖZDEMİR (TEDAŞ / DEK-TMK)
Üye:	Hülya PEKER (DEK-TMK)
Üye:	V. Selim DEMİREL (Alternat Aritma Tes. Ltd. Şti. / DEK-TMK)
Üye:	Z. Taylan BALI (TEPAV / DEK-TMK)

Çalışma grubu başkanı, fedakâr çalışmalarından dolayı üyelere, özellikle Hülya PEKER'e teşekkürü bir borç bilir.

## 1. Giriş

Yaşanmakta olan dünya krizi, etki alanını sadece finansal sektörle sınırlamamış olup; reel sektörde, kredi kısıtları ve tüketimin çok hızla azalması gibi etkiler yaratarak, dünya genelinde işsizliğin büyük boyutlara ulaşmasına neden olmuştur.

Türkiye, bu sürece diğer sorunlarının yanı sıra, enerji sektöründe de çok sıkıntılı bir dönemi yaşarken, yakalanmıştır. 2001 yılında yapılan reform ve sonrasındaki liberaleşme sürecini çok başarılı yürütemeyen Türkiye’de, ilerideki yıllarda enerji alanında, arz açığı sorunuyla karşı karşıya kalma olasılığı her geçen gün ciddi bir realite haline gelmektedir.

Ekonomide yaşanan daralmaya en çok “sevinenler” (!) enerji yönetimi sorumlularıdır. Bu sayede birkaç yıllık zaman kazanılmıştır.

Şimdi bu kazanılan zamandan en iyi şekilde yararlanmanın yolları bulunmak zorundadır. Böylelikle ekonomi tekrar büyümeye başladığında enerji arz sorunu yaşamayacaktır.

Dünya Enerji Konseyi-Türk Milli Komitesi Yönetim Kurulu’nun (DEK-TMK) yönlendirmesiyle yapılan bu çalışmada; kriz ortamında, yatırımlar nasıl arttırılabilir sorusuna cevap aramaya çalışılacaktır.

## 2. Kısaca Dünya krizi

Önce gayrimenkul sektöründe çıkmış gibi görünse bile sorun, finansal piyasalardaki aşırı likiditenin yönetilememesidir. Diğer bir deyimle, başta emeklilik fonları olmak üzere, enerji şirketlerinin karları ve sigorta şirketlerinin topladıkları primler büyüyen likiditenin ana kaynağı olmuşlardır.

Yanı sıra, kriz öncesi dönemde ABD’de de enerji dışındaki sektörlerde karlar tarihsel olarak düşük seviyelerine ulaşmıştı. Bu durum şirketleri faaliyet dışı kar arayışına; borsaya, hedge fonlara para yatırmaya yönlendirmiştir. Bu gelişmenin bilincinde olan Amerikan Merkez Bankası-FED ve Avrupa’daki muadilleri, gerektiği zaman piyasalara likidite vererek süreci desteklemişler, sıkıntının büyümesine katkılar sağlamışlardır.

Bugün gelinen aşamada yaratılan hayali ortam çökmüş olup; başta gelişme yolundaki ülkelere gidenler olmak üzere uluslararası fon akımları yön değiştirmiştir. 2007 yılında gelişme yolundaki ülkelere akan para miktarı 1 trilyon dolara yaklaşırken, bu rakam 2009 için 165 milyar dolar olarak tahmin edilmektedir.

Bu durumun bilincinde olan sanayileşmiş ülkeler, görev süresini doldurduğu söylenen IMF’ye yeni bir görev vermişlerdir. Artık gelişmekte olan ülkelere döviz akımlarının merkezi IMF ve Dünya Bankası olacaktır. Yeni yapılanma bir takım yeni kuralları gündeme getirecektir. İhtiyacı olan sektörler ülke dışından kaynak bulmak için daha kuralcı, daha tavizkar bir ortam sağlamak gerekebilecektir.

## 3. Enerjinin önemi ve işsizlik üretim ilişkisi

Türkiye’nin temel yapısal sorunlarının başında gelen işsizlik, dünya krizinin etkisiyle daha da derinleşmiş bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Ülkenin demografik yapısı, bir yandan bir fırsat penceresi sunmakta birlikte, diğer taraftan sorunlar yumağını da beraberinde getirmektedir.

Nüfusun yarısı 28 yaşın altında olduğu için, yaşanan bu süreç, istihdam sorununun çözülmesi açısından, bir fırsat penceresidir. Çalışan, üreten insanlar, Türkiye’nin

geleceğidirler. Ancak, iş bulunamaması durumunda da işsizlik ve yoksulluk, ülke geleceği için büyük bir tehdittir. Her türlü olumsuz sosyo-politik olayın köklerinde yoksulluk ve gelir dağılımındaki sorunlar yatmaktadır.

Bu sorunların üstesinden gelinebilmesi için üretimin artırılması bir zorunluluktur. Üretim için dört ana faktörü bir araya getirmek gerekmektedir: Emek, sermaye, teknoloji ve enerji.

Diğer taraftan, enerji sektörü, ekonominin ve sosyal yaşamın itici gücü ve vazgeçilmez unsurudur. Bu nedenle, sosyo-ekonomik kalkınma ve gelişme ile çok yakından ilişkilidir. Enerji sektöründe sürdürülebilir üretim dengesi sağlanamadığında, ekonomik istikrar bile olsa, ülke bazında herhangi bir gelişme sağlanamaz. Enerji sektöründe istikrarı sağlamak ise, arz güvenilirliğini sağlamak ile mümkündür. Elektrik üretiminde kullanılan yakıtlardan petrol ve doğalgazda %90 oranında dışa bağımlı olunması ve bu iki yakıtın ithali için yılda yaklaşık 50 milyar dolar harcanması gerektiği düşünüldüğünde, dışa bağımlılıktan bir an önce kurtulmanın önemi kendiliğinden ortaya çıkmaktadır. Elektrik gibi çok değişken bir talep gereksinimini, talep anında ve talep kadar (ne az-ne çok ) karşılamak zorunluluğu, dışa bağımlılık ve planlama eksikliği, arz güvenilirliği yönünden en önde gelen eksikliklerdir. Büyük oranda dışa bağımlı bir sektörde, arz güvenilirliğini sağlamak için, yakıt temininin gerektirdiği döviz ihtiyacının tedariki açısından istikrarlı bir ekonomiye duyulan gereksinim; istikrarlı bir ekonomi içinde arz güvenilirliği sağlanmış bir enerji sektörüne duyulan gereksinimden daha az önemli olamaz.

#### 4. Birincil enerji kaynakları ve Enerjide dışa bağımlılık sorunu

Türkiye birincil enerji tüketimi yıllık ortalama %2,8 oranında bir artışla 2007 yılı sonu itibariyle 107.625 milyon ton petrol eşdeğerine, elektrik enerjisi tüketimi ise yıllık %4,6 oranında bir artışla 191,6 milyar kwh'e ulaşmıştır.

**Tablo 1. Birincil Enerji Üretim ve Talebi 2007 (1000 tep)**

Kaynaklar	Kömür	Odun+Bitki	Petrol	Doğalgaz	Yenilenebilir	Elektrik (İthalat-İhracat)	Toplam
<b>Birincil Enerji Üretimi</b>	14.797	4.995	2.241	827	4.592	0	27.453
<b>Üretim İçindeki payı %</b>	<b>53,9</b>	<b>18,2</b>	<b>8,2</b>	<b>3,0</b>	<b>16,7</b>	<b>0,0</b>	<b>100,0</b>
<b>Birincil Enerji Talebi</b>	30.909	4.995	33.310	33.953	4.592	-134	107.625
<b>Talep İçindeki payı %</b>	<b>28,7</b>	<b>4,6</b>	<b>30,9</b>	<b>31,5</b>	<b>4,3</b>	<b>-0,1</b>	<b>100,0</b>
<b>Üretimin Talebi Karşılama Oranı %</b>	<b>47,9</b>	<b>100,0</b>	<b>6,7</b>	<b>2,4</b>	<b>100,0</b>	<b>0,0</b>	<b>25,5</b>

Kaynak: ETKB EİGM Kasım 2008

Türkiye'de kömür ve hidrolik enerji geçmiş yıllarda olduğu gibi yerli üretimde önemli paya sahiptir. 2007 yılında, birincil enerji kaynakları üretiminin kömür %54'ünü, petrol %8'ini, doğalgaz %3 ünü, yenilenebilir kaynaklar %17'sini, ticari olmayan yakıtlar (odun, hayvan ve bitki atıkları) ise %18'ini oluşturmaktadır.

Kömür, doğal gaz ve petrol ise enerji tüketiminin önemli bileşenidir. Özellikle doğalgaz son yılların hızla büyüyen enerji kaynağı olarak tüketimde vazgeçilmez bir yere oturmuştur. 2007 yılında doğalgaz enerji tüketiminde %31,5 ile en büyük payı alan enerji kaynağı haline gelmiştir. Diğer taraftan elektrik enerjisi üretiminde doğalgazın payı %49,6'ya yükselmiştir. Buna karşılık doğalgaz tüketiminin, sadece %2,4'ü yerli kaynaklar ile karşılanabilmiştir. 2007 yılında ulusal doğalgaz tüketiminin; %56'sı elektrik üretiminde, %22'si konutlarda gerçekleşmiş olup, kalan %22'si de sanayide kullanılmıştır.

2007 yılı verilerine göre %30,9 pay ile petrol, enerji tüketiminde doğalgazdan sonra en büyük paya sahiptir. Ancak 33.3 MTEP olan ham petrol ve petrol ürünleri talebinin yine sadece %6.7'si yerli kaynaklar ile karşılanabilmiştir.

1990 yılında 52,9 MTEP olan birincil enerji tüketimi yıllık ortalama %4,7'lik artışla 2004 yılında 87,8 MTEP, 2007 yılında 107,6 MTEP değerine ulaşmıştır.

Yerli kaynaklardan üretilen enerji miktarındaki artışın enerji talebinden daha düşük olması nedeniyle, net enerji ithalatı 1990'daki 31 MTEP değerinden 2007'de 87,6 MTEP değerine ulaşmıştır. 2007 yılında enerji talebi sadece %25,5'i yerli kaynaklar (üretim) ile karşılanmıştır. Geçmiş yıllarda olduğu gibi, 2007 yılında da başta doğal gaz ve petrol olmak üzere, taş kömürü ve elektrik enerjisi ithalatı yapılmıştır.

Enerji ithalatına 2006 yılında 29 milyar dolar ve 2007 yılında 33,9 milyar dolar ödenmiştir. Petrol fiyatları 2008'de kritik eşik olarak görülen 100 dolar/varilin hayli üzerine çıkmış, 2008 sonunda tekrar 50 \$/varil'in altına düşmüştür. Türkiye'nin Gayri Safi Milli Hasılası 2007 yılında 656,8 milyar \$'dır. Aynı yıl petrol ve doğal gaz ithalatına yaklaşık 23 milyar \$ ödenerek Gayri Safi Milli Hasılanın % 3,5'i petrol ve doğalgaz dışalımına verilmiştir. Başka bir deyişle 2007 yılında yapılan tüm ihracatın (107,3 milyar \$) %21,4'ü petrol ve doğalgaz ithalatına ayrılmıştır. Toplam enerji arzında, petrole %30,9 ve doğalgaza %31,5 oranında bağımlı olan Türkiye'de enerji sektörünün, ekonomi üzerindeki yoğun etkisi ve arz güvenliği büyük önem taşımaktadır.

Türkiye, yerli, yeni ve yenilenebilir enerji kaynakları ile enerji ihtiyacının önemli bir kısmını karşılayabilecek bir potansiyele sahip olmasına karşın henüz bu kaynaklar mevcut potansiyelin çok altında değerlendirilmektedir. Hidro, rüzgar, jeotermal, güneş, biyokütle kullanılan ve kullanılma potansiyeli yüksek yenilenebilir enerji kaynakları olup, kömürden sonra enerji üretiminde ikinci büyük yerli kaynak olmaya adaydır. 2007 yılında yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilen enerji miktarı, 4,6 MTEP mertebesindedir. Bu toplam birincil enerji arzının yaklaşık % 8 ine karşılık gelmektedir. İlerideki yıllarda da, yenilenebilir enerji, miktar olarak büyüye de, enerji arzındaki oransal payda büyük artışlar beklenmemektedir.

Ancak, yerli kaynaklarımızın en önemli kısmı linyittir. Özellikle Elbistan linyitlerinden 8000MW ilave kapasite yaratacak kadar ekonomik kaynak mevcuttur. Bu ilave kapasite ile yılda 52 milyar Kwh elektrik üretimi yapılabilir. Bu değer dışa bağımlılığımızı önemli ölçüde azaltacak bir imkândır. Üretilen bu elektriğin maliyeti diğer kaynaklara göre çok ekonomiktir.

## **5. Arz / Talep dengesizliği**

### **a. Elektrik Enerjisinin Tüketimi**

Her türlü ekonomik faaliyetin temel girdisi olan elektrik enerjisinin kullanım alanının artması elektrik enerjisine olan talebi de arttırmaktadır. İçinde yaşanan dönemde, ülkelerin gelişmişliği kişi başına elektrik tüketimi ile ölçülmektedir. Elektrik de, keşfedildiği günden beri, dünyanın kaderi üzerinde önemli bir role sahiptir. Bütün dünyada hızla artan elektrik enerjisi talebine karşın talebin karşılanabilmesinde büyük sıkıntılar yaşanmaktadır. Türkiye'de kişi başına elektrik tüketimi dünya ülkeleriyle kıyaslandığında çok da yüksek değildir. Türkiye'de yılda 2198 kWh olan kişi başına elektrik tüketimi ABD'de 13 250, Yunanistan'da 5 500 ve Almanya'da 6 900 kWh'tir.

Ekonomik alandaki ve sanayideki gelisme, artan nüfus, şehirleşme ve altyapı yatırımları sonucunda yıllar itibariyle düzenli olarak artan elektrik tüketimi; 1970 yılında 8 milyar 623 milyon kWh iken, 1980 yılında 24 milyar 616,5 milyon kWh'e, 1990 yılında 56 milyar 820 milyon kWh'e, 2000 yılında 98 milyar 296 milyon kWh'e, 2005 yılında 130 milyar 263 milyon kWh'e, 2007 yılında ise 155 milyar 135 milyon kWh'e ulaşmıştır.

Tablo 2'de verilen elektrik enerjisi tüketiminin sektörel dağılımı incelendiğinde; yıldan yıla artış gösteren sanayi sektörü tüketiminin toplam elektrik enerjisi tüketimindeki payının 1990 yılında % 62 'den 2000'de % 50'ye, 2007'de ise %48 oranına indiği görülmektedir. Resmi daire enerji tüketimi payı ise % 3,1 ten % 4,5 e yükselmiştir.

**Tablo 2. Yıllar İtibariyle Türkiye Elektrik Enerjisi Tüketimi (GWh)**

Yıllar	Mesken	Köy	Ticaret	Resmi Daire	Sanayi	Genel Aydınlatma	Diğer	Toplam
1990	90 59,8	102,5	2 557,8	1 463,3	29 211,8	1 231,4	3 193,4	<b>46 820,0</b>
1995	14 492,5		4 195,2	3 011,6	38 007,4	3 105,9	4 581,2	<b>67 393,9</b>
2000	23 887,6		9 339,4	4 107,9	48 841,7	4 557,7	7 561,4	<b>98 295,7</b>
2001	23 557,3		9 907,8	4 370,0	46 989,0	4 888,2	7 357,7	<b>97 070,0</b>
2005	30 935,0		18 543,8	4 662,7	62 294,2	4 143,0	9 684,1	<b>130 262,8</b>
2006	34 466,0		20 256,4	6 044,8	68 026,7	3 950,4	10 326,2	<b>143 070,5</b>
2007	36 475,8		23 141,2	6 933,2	73 794,5	4 052,6	10 737,9	<b>155 135,3</b>

NOT: 1984 Yılından itibaren 2705 sayılı yasa ile köyler Dağıtım Müesseselerine devir olunmaya başlamış ve devredilen köylerin aboneleri tüketim koduna göre bireysel aboneliğe dönüştürülmüştür

Kaynak: [www.tedaş.gov.tr](http://www.tedaş.gov.tr)

2007 yılında tüketilen toplam 155 milyar kWh enerjinin; yaklaşık 25 milyon mesken abonesi % 23,5'ünü, 4 milyon ticarethane %14,9'ünü, sanayi grubu % 47,6'sını, resmi daireler % 4,5'ünü, mesken-genel aydınlatma grubu % 4,3'ünü, tarımsal sulama aboneleri %2,6'sını, diğer abone grupları ise %4,3'ünü tüketmektedir.

**Tablo 3. Türkiye Net Tüketimi (MWh) ve Abone Sayısının Sektörel Dağılımı**

	Mesken	Ticaret	Resmi Daire	Sanayi	Tarımsal Sulama	Genel Aydınlat.	Diğer	Toplam
<b>Tüketim</b>	36 475 825	23 141 161	6 933 182	73 794 540	4 110 541	4 052 642	6 627 369	<b>155 135 260</b>
<b>Abone</b>	24 681 455	3 735 969	163 287	348 161	416 097	178 073	501 076	<b>30 024 118</b>
<b>2007 Yılı Türkiye Nüfusu (TÜİK)</b>			<b>70 586 256</b>	<b>Kişi Başına Düşen Net Tüketim (kWh)</b>				<b>2 198</b>

Kaynak: [www.tedaş.gov.tr](http://www.tedaş.gov.tr)

Türkiye'de kişi başına tüketilen enerji miktarı, OECD ülkeleri ortalamasının 1/5 civarında iken, GSYİH başına tüketilen enerji miktarı 2 katı kadardır. IEA verilerine göre Japonya için 0,09 ve OECD ortalaması olarak 0,19 olan bu değer, Türkiye için 0,38'dir. Bu karşılaştırma Türkiye'de enerjinin son derece verimsiz olarak kullanıldığını göstermektedir. Gerçekleştirilecek etkin bir talep tarafı yönetimi ile bir yandan kişi başına enerji tüketimi artırılmalı, bir yandan da enerji yoğunluğu azaltılmalıdır.(Bilindiği üzere; "Enerji verimliliği", harcanan her birim enerjinin daha fazla hizmet ve ürüne dönüşmesidir.)

Küçük boyutlu, ama kümülatif açıdan oldukça önemli olabilecek oran ve miktarda bir enerji, birçok noktada aynı anda hızla geri kazanılabilecek olup; bu durum, daha küçük boyutlu çok sayıda yatırımcıya yayılmış yatırımlarla elde edilebilecek bir enerji kaynağı olarak düşünülmelidir.

Bugüne kadar yapılan çalışmalar sonucunda %15 oranında yapılacak bir tasarruf potansiyeli geri kazanıldığında 4,5 milyar TL tutarında bir doğalgaz santralının yatırımına denk gelen bir sonucun elde edilebileceği gözlemlenmiştir. Aynı zamanda ülke doğalgaz talebinde de, 1,5 milyar dolarlık bir azalma olacaktır.

## **b. Üretim Kapasite Projeksiyonu**

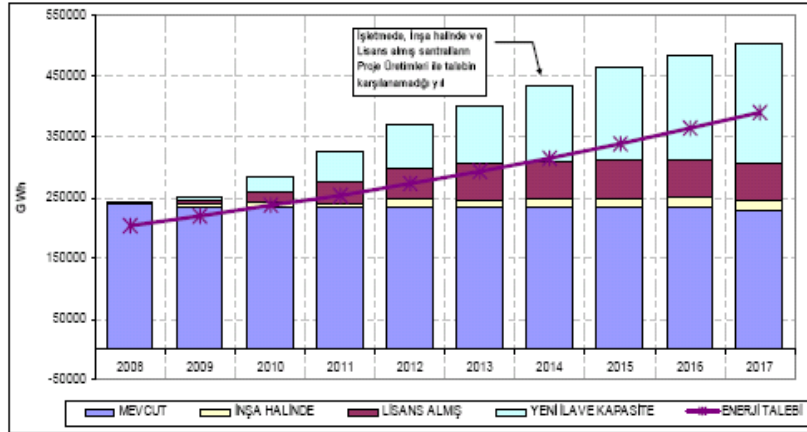
4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu ve Şebeke Yönetmeliği çerçevesinde, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından hazırlanan talep tahminleri esas alınarak piyasa katılımcılarına yol göstermek amacıyla; 10 yıllık Üretim Kapasite Projeksiyonunu hazırlamak ve Kurul onayına sunmak üzere Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi'ne (TEİAŞ) verilmiş olan görev kapsamında, "Türkiye Elektrik Enerjisi 10 Yıllık Üretim Kapasite Projeksiyonu (2008 – 2017)" hazırlanmıştır.

Üretim Kapasite Projeksiyonunun çalışma periyodu 10 yıllık olup 2008 – 2017 yıllarını kapsamaktadır. Mevcut, inşası devam eden ve Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu'nca (EPDK) Ocak 2008 Dönemi İlerleme Raporlarına göre iki ayrı senaryo halinde (Senaryo 1 ve Senaryo 2) hazırlanan 2008 – 2013 yılları arasında işletmeye gireceği öngörülen projelerin bu zaman aralığındaki üretim kapasiteleri ve güçleri dikkate alınarak iki talep serisine göre Arz-Talep Dengeleri, güç ve enerji olarak hesaplanmıştır. Mevcut termik ve hidrolik santrallerin 10 yıllık proje ve güvenilir üretim değerlerine ilişkin bilgiler Elektrik Üretim Anonim Şirketi (EÜAŞ), Türkiye Elektrik Ticaret ve Taahhüt Anonim Şirketi (TETAŞ) ve Devlet Su İşleri (DSİ) Genel Müdürlüklerinden alınmıştır. Lisans almış santraller için EPDK tarafından verilen, Aralık 2007 tarihi itibarıyla lisans almış tesislerin "Ocak 2008 Dönemi İlerleme Raporları" dikkate alınarak güncellenmiş bilgileri kullanılmıştır. Üretim kapasiteleri hesaplanırken hidrolik santrallerin normal hidrolojik koşullardaki üretimleri olan ortalama veya proje üretimleri ve kurak hidrolojik koşullardaki üretimleri olan güvenilir üretimleri ayrı ayrı göz önüne alınarak her iki talep serisi için ve bu dönem içinde işletmeye girmesi öngörülen projelere ait EPDK tarafından hazırlanan her iki senaryo için arz talep dengeleri ve enerji yedekleri hesaplanmış ve sonuçları Çözüm I-A, Çözüm I-B ve Çözüm II-A, Çözüm II-B olarak raporda yer almıştır. Raporun Sonuçlarına göre;

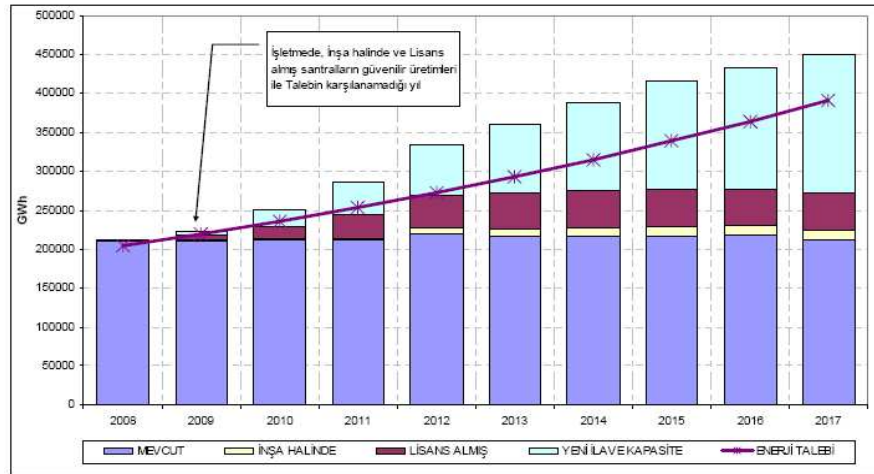
### **Senaryo 1 (Baz Talep):**

Grafik 1 ve Grafik 2'de işletmede olan, inşası devam eden, lisans almış ve öngörülen tarihlerde devreye girmesi beklenen ve sisteme ilave edilecek yeni projelerin üretim kapasitelerinin yıllara göre gelişimi verilmekte olup işletmede olan, inşası devam eden ve lisans almış ve öngörülen tarihlerde devreye girmesi beklenen santrallerin proje üretim kapasitesine göre 2014 yılında, güvenilir üretim kapasitesine göre 2009 yılında enerji talebinin karşılanamadığı görülmektedir.

**Grafik 1** Mevcut, İnşası Devam Eden, Lisans Almış ve Öngörülen Tarihlerde Devreye Girmesi Beklenen Üretim Tesisleri ve Yeni Kapasite İlavesinin **Proje Üretim Kapasitesi Gelişimine** ve Enerji Talebinin Karşılanmasına Etkisi (Çözüm I-A)



**Grafik 2:** Mevcut, İnşası Devam Eden, Lisans Almış ve Öngörülen Tarihlerde Devreye Girmesi Beklenen Üretim Tesisleri ve Yeni Kapasite İlavesinin **Güvenilir Üretim Kapasitesi Gelişimine** ve Enerji Talebinin Karşılanmasına Etkisi (Çözüm I - A)

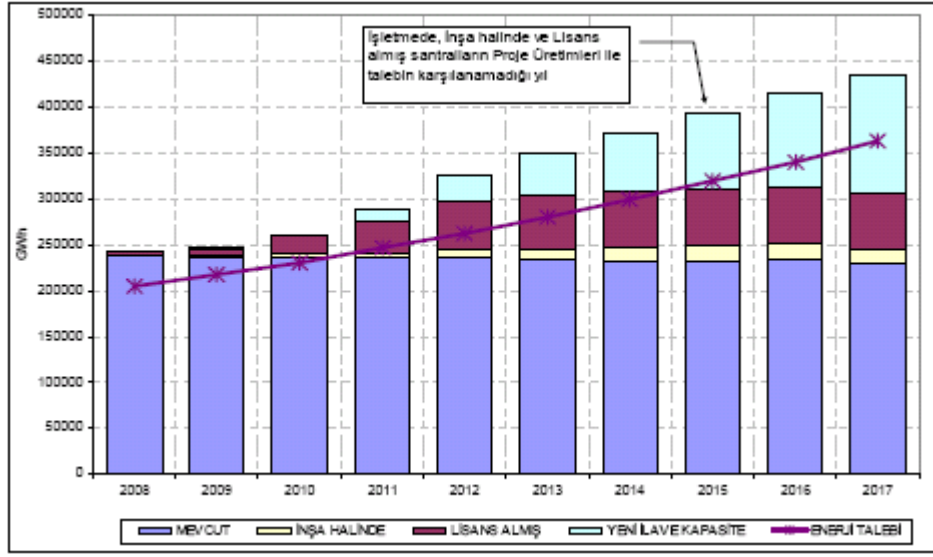


Sonuç olarak; mevcut sisteme göre, 4319 MW inşa halinde ve Senaryo 1'e göre 12818 MW lisans almış olup; öngörülen tarihlerde devreye girmesi beklenen üretim tesisleri, proje üretimlerine göre, 2014 yılından itibaren, güvenilir üretimlerine göre de, 2009 yılından itibaren, Baz Enerji talebini karşılayamayacaktır.

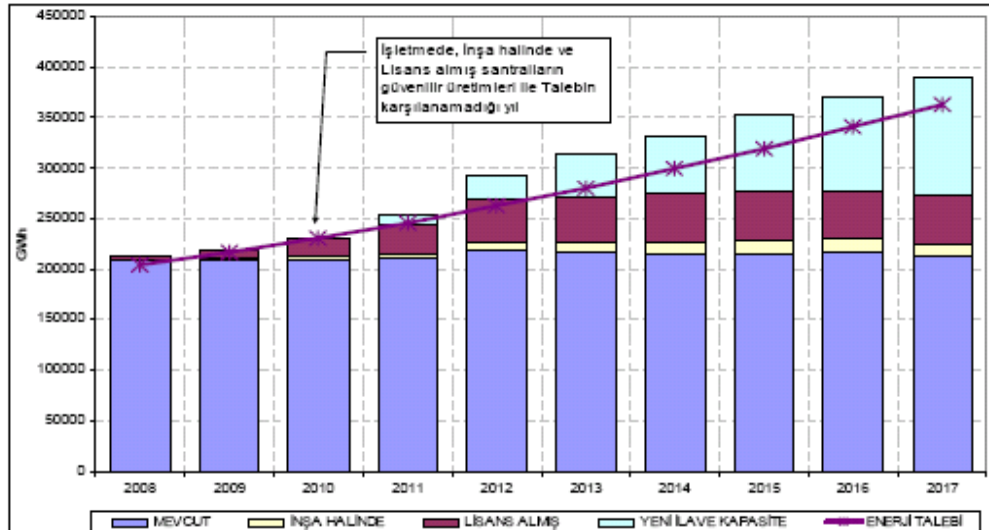
### Senaryo 1 (Düşük Talep):

Grafik 3 ve Grafik 4'de işletmede olan, inşası devam eden, lisans almış ve öngörülen tarihlerde devreye girmesi beklenen ve sisteme ilave edilecek yeni projelerin üretim kapasitelerinin yıllara göre gelişimi verilmekte olup işletmede olan, inşası devam eden ve Senaryo 1'e göre lisans almış ve öngörülen tarihlerde devreye girmesi beklenen santrallerin proje üretim kapasitesine göre 2017 yılında, güvenilir üretim kapasitesine göre 2010 yılında enerji talebinin karşılanamadığı görülmektedir.

**Grafik:3** Mevcut, İnşası Devam Eden, Lisans Almış ve Öngörülen Tarihlerde Devreye Girmesi Beklenen Üretim Tesisleri ve Yeni Kapasite İlavesinin Proje Üretim Kapasitesi Gelişimine, Enerji Talebinin Karşılanmasına Etkisi (Çözüm II - A)



**Grafik 4:** Mevcut, İnşası Devam Eden, Lisans Almış ve Öngörülen Tarihlerde Devreye Girmesi Beklenen Üretim Tesisleri ve Yeni Kapasite İlavesinin Güvenilir Üretim Kapasitesi Gelişimine ve Enerji Talebinin Karşılanmasına Etkisi (Çözüm II-A)



Sonuç olarak; mevcut sistem, 4319 MW inşa halinde ve Senaryo 1'e göre 12818 MW lisans almış ve öngörülen tarihlerde devreye girmesi beklenen üretim tesislerinin proje üretimlerine göre 2015 yılından itibaren, güvenilir üretimlerine göre 2010 yılından itibaren enerji talebi (Düşük Talep) karşılayamayacaktır.

Anılan raporun Sonuç ve Öneriler bölümü ise aşağıda verilmiştir.

ETKB tarafından hesaplanan Baz Elektrik Enerjisi talebinin gerçekleşmesi halinde;

- 2007 yılı sonunda işletmede olan üretim tesislerinden oluşan mevcut elektrik enerjisi üretim sistemine, 12817 MW Lisans almış projeler, 4319 MW İnşa halindeki projeler olmak üzere toplam 17136 MW'lık yeni üretim tesislerinin ilave edilmesi ile proje üretim kapasitelerine göre 2014 yılından, güvenilir üretim kapasitelerine göre ise 2009 yılından itibaren öngörülen elektrik enerjisi talebinin karşılanamayacağı hesaplanmıştır.

- Lisans almış projelerin 8599 MW'lık kısmının bu dönemde işletmeye girmesi halinde ise mevcut sisteme toplam 12917 MW'lık yeni üretim tesislerinin ilave edilmesi ile; proje üretim kapasitelerine göre 2013 yılından, güvenilir üretim kapasitelerine göre 2009 yılından itibaren öngörülen elektrik enerjisi talebinin karşılanamayacağı hesaplanmıştır. Ancak bu rapordaki kabuller bölümünde belirtildiği gibi sisteme bağlı mevcut, inşası devam eden ve lisans almış bütün üretim tesislerinin proje ve güvenilir üretim kapasiteleri kadar üretim yapacakları, yakıt temininde bir sıkıntı olmayacağı, hidrolojik koşullara bağlı olarak hidrolik santrallerin üretimlerinin tahmin edildiği gibi gerçekleşeceği, lisans almış ve inşası devam eden üretim tesislerinin öngörülen tarihlerde işletmeye girecekleri dikkate alınarak denge hesapları yapılmış ve yukarıda açıklanan talebin karşılanamayacağı tarihler hesaplanmıştır. Bu nedenle kapasite projeksiyon çalışmasında belirtilen kabullerden herhangi birinin farklı gerçekleşmesi bu raporda hesaplanan sonuçları etkileyecektir ve bu durumda sözkonusu tarihler değişebilecektir.

Elektrik sistem işletmeciliğinde;

- talebin tahmin edildiği gibi gerçekleşmemesi,
- hidrolik santrallara gelen su miktarının tahmin edildiği gibi gelmemesi,
- yakıt arzında ve kalitesinde kısıtlarla karşılaşılabilmesi,
- santrallarda uzun süreli arızaların olabileceği,
- tesis halindeki ve lisans almış santrallerin öngörülen tarihlerde işletmeye giremeyeceği,

dikkate alındığında, güvenilir elektrik enerjisi sistemlerinde birincil kaynak türlerine göre belirli oranlarda güç ve enerji yedeği bulundurulması bir zorunluluktur. Bu nedenle arz ve talep başa baş olmadan önce üretim sisteminin yedekli olarak işletilmesi için, yatırım tesislerinin inşaat süreleri de gözönüne alınarak, gerekli önlemlerin alınması sağlanmalıdır.

Birincil kaynak dağılımında, ilave yeni kapasite miktarının termik santrallarda yoğunlaşması ile sisteme ilave edilecek kapasite miktarı azalmakta, hidrolik ve rüzgar santrallerinin yoğunlaşması ile ise sisteme ilave edilecek kapasite miktarı artmaktadır. Sisteme ilave edilecek yeni kapasite miktarı hususunda bir karar ve politika belirlenirken bu özelliğin dikkate alınması gözardı edilmemelidir. Özellikle önemli bir talep artışının beklendiği elektrik sistemlerinde yatırımlar ve arz güvenliği açısından bu özelliğin dikkate alınması daha da önem kazanmaktadır. Örneğin talebi karşılamak üzere kurulması gereken yeni kapasitenin tamamının termik santrallerden karşılanması durumunda ilave kapasite miktarı, tamamının hidrolik ve rüzgar santrallerinden karşılanması durumundaki miktarın yaklaşık yarısı kadardır.

Üretim tesislerinin yakıt cinsi ve işletmeye giriş yılı itibariyle yatırım kararlarının yatırımcı tarafından verildiği bir piyasa yapısında, özellikle elektrik enerjisi talebinin ortalama %8 gibi önemli bir artış oranı ile artmasının beklendiği bir elektrik sisteminde ülke talebinin güvenilir bir yedekle karşılanması için gerekli üretimin birincil kaynak dağılım politikaları açısından uygunluğunun takip edilmesi arz güvenliği açısından önemli bir husustur.

Ayrıca talebin önemli bir artış oranı ile gelişmesinin beklendiği bir piyasada lisans alan, lisans almak için başvuruda bulunan üretim tesislerinin taahhüt ettikleri tarihte gerçekleştirmelerini sağlamak için gerekli önlemlerin alınması yine arz güvenliği açısından önemlidir.

Türkiye elektrik sisteminde satın alma garantisi verilmiş bulunan YİD, İHD ve Yİ modeli kapsamındaki kapasitelerin neredeyse tam verimli olarak kullanıldığı, ancak buna karşılık

talep miktarı ve tüketim karakteristiğine göre kamu santrallerine ait kapasitenin bir kısmının kullanılmadığı bu çalışmadan açıkça anlaşılabilir.

Sistemin tümünde elektrik enerjisinin kullanılması alışkanlığı zaman içinde değişiklik göstermekte ve yıllık tüketim eğrisinin şeklini değiştirmektedir. Bu değişiklik aylık puant değerlerinin yıl puantına oranında da kendini göstermektedir. Turizm ve hava sıcaklığının etkisiyle alan soğutma amaçlı elektrik enerjisinin kullanılması sonucunda son yıllarda saatlik yaz puantının yıllık puanta yaklaştığı görülmektedir. Kış puantı, sistemden yıl içinde çekilen en yüksek yükün olduğu değerdir. Aralık ayında oluşmaktadır. Yaz puantı o yılın Temmuz ayında sistemden çekilen en yüksek yük olarak adlandırılır. Yaygın olarak sulama ve de soğutma yapılan bölgelerdeki çekilen yüklerin toplamıdır.

Sistem işletmesinde amaç talebi puant saatlerin dışına kaydırarak sistem kurulu güç miktarını azaltmak ve sistem kurulu güç miktarını düşürmektedir.

Genelde yazın elektrik tüketimi kış aylarına göre düşük olmak durumunda olmasına karşın son yıllarda iklim değişikliği nedeniyle sıcaklıkların eskiye göre daha fazla artması nedeniyle soğutma amaçlı klima kullanımının artması ve buzdolaplarının kullanımı nedeniyle yaz puantı yükselmiş neredeyse kış puantını geçer olmuştur. Bu da sistem kurulu gücünün üretebildiği elektrik enerjisinin yaz aylarındaki talebi karşılayamamasına neden olmaktadır. Bu bakımdan yaz puantının Talep Tarafı Yönetimi metodları kullanılarak düşürülmesi gerekmektedir. Yaz puantının artmasına neden olan klimaların gerek üretim aşamasında gerekse tüketim sırasında daha az enerji tüketimini sağlayacak önlemlerin alınması ve uygulamanın takip edilmesi gerekmektedir.

Yukarıda da değinildiği gibi, elektrik enerjisinin kullanılma alanları konut, sanayi, ulaştırma, tarım ve cadde-sokak aydınlatması gibi ana sektörler olarak gruplandırılmaktadır. Elektrik enerjisinin kullanılmasında verimliliğin artırılması ve olası tasarruf olanaklarının değerlendirilmesi gün geçtikçe önem kazanmaktadır. Her bir sektörün kendi özelliklerine göre verimli kullanılma ve tasarruf yapma olanakları bulunmaktadır. Verimlilik artışı sağlamak ve tasarruf gerçekleştirmek için bazı sektörlerde ek yatırımlar ve giderler gerekmektedir bazı kullanım alanlarında hiçbir yatırıma ihtiyaç duymadan veya çok az giderler ile bu uygulamalar hayata geçirilebilir.

Konutlarda ve işyerlerinde aydınlatma amaçlı kullanılan elektrik enerjisinden çok kolay yollarla ve yatırım ihtiyacı olmaksızın tasarruf yapma olanağı bulunmaktadır. Konut aydınlatmasında şeffaf akkor ampuller yerine CFL kullanılması ile 2006 yılında toplam 6893,2 Milyon kWh olarak hesaplanan konut aydınlatması için tüketilen elektrik enerjisi miktarının %80 oranına karşılık gele 5514,6 Milyon kWh miktarının tasarruf edilebilir olduğu hesaplanmıştır. Bu miktar yaklaşık olarak 1000 MW kapasitede bir yatırım tasarrufuna karşılık gelmektedir. Tasarruf edilen bu miktarın Türkiye toplam elektrik tüketiminin yaklaşık %4'ü olduğu düşünüldüğünde bu uygulamanın önemi daha iyi anlaşılabilir.

Elektrik enerjisinin özellikle konutlarda buzdolabı ve aydınlatmada kullanımının tüm zamana yayıldığı bilinmektedir. Ayrıca aydınlatmada kullanılan elektrik enerjisi, toplam Türkiye tüketiminin yoğun olduğu akşam saatlerinde daha büyük miktarda kullanılmaktadır. Konut aydınlatmasında kullanılan elektrik enerjisi miktarının çok kolay ve ucuz bir yolla azaltılması toplam Türkiye elektrik tüketimine doğrudan olumlu etki edecektir. En azından toplam tüketimin yoğun olduğu ve puant zamanı olarak bilinen zaman diliminde ihtiyaç duyulan kapasite bir miktar azalacak ve elektrik enerjisinin toplam tüketimindeki verimli kullanılma oranı artmış olacaktır.

**Tablo 4. Türkiye Elektrik Enerjisi Üretim – Tüketim ve Kayıpların Yıllar İtibariyle Gelişimi (GWh)**

YILLAR	BRÜT ÜRETİM		İÇ İHTİYAÇ		NET ÜRETİM	İTHALAT	ŞEBEKEYE VERİLEN	ŞEBEKE KAYBI						İHRACAT	NET TÜKETİM	
		ARTIŞ %		%				İLETİM	%	DAĞITIM	%	TOPLAM	%			ARTIŞ %
1990	57543	10,6	3311,4	5,8	54231,6	175,5	54407,1	1787,2	3,3	4893,1	9	6680,3	12,3	906,8	46820	8,6
1991	60246,3	4,7	3655,2	6,1	56591,1	759,4	57350,5	1437,8	2,5	6123,4	10,7	7561,2	13,2	506,4	49282,9	5,3
1992	67342,2	11,8	4237,3	6,3	63104,9	188,8	63293,7	1342,9	2,1	7651,9	12,1	8994,8	14,2	314,2	53984,7	9,5
1993	73807,5	9,6	3943,1	5,3	69864,4	212,9	70077,3	1634,9	2,3	8616,7	12,3	10251,6	14,6	588,7	59237	9,7
1994	78321,7	6,1	4539,1	5,8	73782,6	31,4	73814	1800,3	2,4	10042,7	13,6	11843	16	570,1	61400,9	3,7
1995	86247,4	10,1	4388,8	5,1	81858,6	0	81858,6	2034,9	2,5	11733,9	14,3	13768,8	16,8	695,9	67393,9	9,8
1996	94861,7	10	4777,3	5	90084,4	270,1	90354,5	2461,7	2,7	13393,1	14,8	15854,8	17,5	343,1	74156,6	10
1997	103295,8	8,9	5050,2	4,9	98245,6	2492,3	100737,9	2935,5	2,9	15646,4	15,5	18581,9	18,4	271	81885	10,4
1998	111022,4	7,5	5523,2	5	105499,2	3298,5	108797,7	3337,1	3,1	17457,8	16	20794,9	19,1	298,2	87704,6	7,1
1999	116439,9	4,9	5738	4,9	110701,9	2330,3	113032,2	2985,1	2,6	18559,9	16,4	21545	19,1	285,3	91201,9	4
2000	124921,6	7,3	6224	5	118697,6	3791,3	122488,9	3181,8	2,6	20574,1	16,8	23755,9	19,4	437,3	98295,7	7,8
2001	122724,7	-1,8	6472,6	5,3	116252,1	4579,4	120831,5	3374,4	2,8	19954,3	16,5	23328,7	19,3	432,8	97070	-1,2
2002	129399,5	5,4	5672,7	4,4	123726,8	3588,2	127315	3440,7	2,7	20491,2	16,1	23931,9	18,8	435,1	102948	6,1
2003	140580,5	8,6	5332,2	3,8	135248,3	1158	136406,3	3330,7	2,4	20722	15,2	24052,7	17,6	587,6	111766	8,6
2004	150698,3	7,2	5632,6	3,7	145065,7	463,5	145529,2	3422,8	2,4	19820,2	13,6	23243	16	1144,3	121141,9	8,4
2005	161956,2	7,5	6487,1	4	155469,1	635,9	156105	3695,3	2,4	20348,7	13	24044	15,4	1798,1	130262,9	7,5
2006	176299,8	8,9	6756,7	3,8	169543,1	573,2	170116,3	4543,8	2,7	19245,4	11,3	23789,2	14	2235,7	144091,4	10,6
2007	191558,1	8,7	8218,4	4,3	183339,7	864,3	184204	4523	2,5	22123,6	12	26646,6	14,5	2422,2	155135,2	7,7

*Kaynak: Elektrik Üretim – İletim İstatistikleri 2007 TEİAŞ APK*

1) Şebekeye verilen= Net Üretim+İthalat

2) İhracat, sınırda teslim esasına göre yapıldığından, ihracat ile ilgili şebeke kaybı iletim kaybının içinde yer almaktadır.

## 6. Tahmini yatırım ihtiyacı

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı yetkililerinin yaptığı arz açığı sorununa kalıcı çözüm bulabilmek için 2020 yılına kadar yaklaşık 110 milyar dolarlık yatırım ihtiyacı bulunmaktadır. Bu heryıl hemen hemen 11 milyar dolar tutarında enerji yatırımı yapılması anlamına gelmektedir ki rakam tek başına kamu kesiminin ve özel sektörün yapabileceği yatırım miktarının çok üzerindedir.

**Tablo: 5 Türkiye’de Kamu Yatırımı Stoku**

**Kaynak: DPT Yıllık Programları**

Kamu kesiminin elinde çok ciddi proje stoku bulunmaktadır. Yukarıdaki Tablodan da görüleceği üzere, geçen yılsonu itibariyle kamunun elinde 2,759 adet proje yatırım için kaynak beklemektedir. İhtiyaç 219 milyar TL kadardır. Yıllık ortalama kura göre hesaplanırsa bu tutar yaklaşık olarak 175 milyar dolara karşılık gelmektedir.

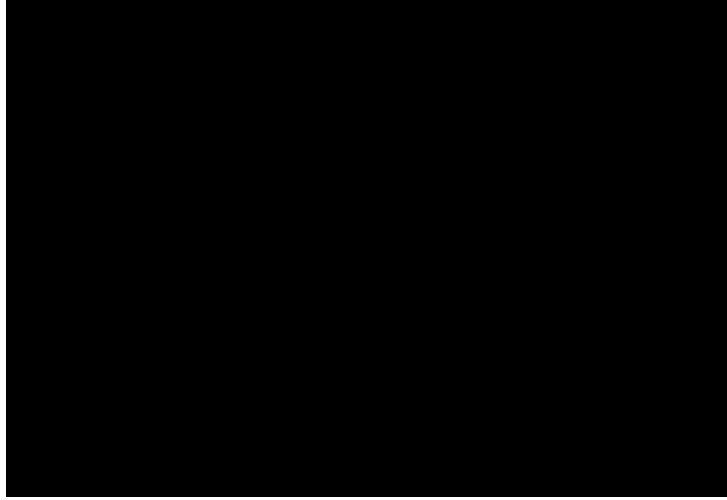
Bugünkü ödeneklerle 6,8 yılda bitirilebilecek kamu yatırımları içerisinde enerji projelerinin yeri dikkat çekicidir.

Tablo:6’dan görüleceği üzere, son yıllarda, kamu biraz da bilinçli olarak enerji yatırımlarına yeteri kadar kaynak ayırmamaktadır. Toplam yatırımlarının içinde enerji yatırımlarının tutarı yaklaşık yüzde 9’lar seviyesindedir.

Bu durum kısmen kanun gereği olarak yorumlanırken, kısmen de kamunun kaynak yetersizliğinden kaynaklanmaktadır. Sosyal devlet olarak kamunun eğitim, sağlık, adalet ve savunma alanlarında birikmiş olan yatırım ihtiyacına yeteri kadar kaynak bulunması oldukça zordur.

Bu kısıtlara, 2000 yılından sonra IMF Programlarındaki faiz dışı fazla hedefleri de eklenince sorun oldukça büyümüştür. Her zaman en kolay kesilen ödenek yatırım ödenekleri olmuştur. Bu durum yatırımların ertelenmesine yol açmıştır.

**Tablo 6: Kamu yatırımlarının toplam içindeki dağılımı**



**Kaynak: DPT Yıllık Programları**

Özel sektör enerji konusuyla ilgilenmekle beraber, tarihsel sorunu olan sermaye yetersizliği konusunu çözememiştir.

Lisans başvurusu yaparken oldukça iştahlı gözükten şirketlerin büyük bir çoğunluğu iş yatırım aşamasına gelince kaynak bulmakta sıkıntı çekmeye başlamıştır.

Yaygın kayıtdışılık ve yasal altyapının yetersizliği gibi nedenler Türkiye’de ortaklık kültürünü çok geliştirmedeği için özel amaçlı ortaklıklar oluşturulması da mümkün olmamıştır.

## **7. Yatırım için gerekli ön koşullar**

### **a. Strateji eksikliği**

Enerjiyi verimli üreten ve kullanan, çevreyi asgari düzeyde etkileyen (kirlüten) yerli birincil kaynaklara dayalı kaynak çeşitliliğini yalnız kaynak bazında değil sağlandığı ülke bazında da değerlendiren, yeni ve yenilenebilir birincil kaynaklara önem ve öncelik veren, jeopolitik konumumuzu değerlendiren, dışa bağımlılığı en aza indiren, AR-GE çalışmaları ve yerli teknoloji ve teçhizat üretimi desteklenen, rekabeti öne çıkaran, kamu yararı ve tüketici haklarını gözetken, kamu ve özel kesim olanaklarını harekete geçiren ve birlikte çalışmalarını sağlayan ve koordine ederek ülke enerji gereksinimini güvenli, sürekli en düşük maliyetlerde karşılayan bir enerji politikası izlenmelidir.

Bu politikanın temel amacı, ekonomik büyümeyi gerçekleştirecek, sosyal ve sanayi gelişmemizi destekleyecek şekilde zamanında, yeterli, güvenilir, sanayicinin rekabet şansını artıran ve vatandaşların ödeme gücünü aşmayan fiyatlarda, çevresel etkileri göz önünde tutmalıdır.

Bu politikayı sürdürebilmek için toplumun çoğunluğu tarafından benimsenen ve kuralları sıkça değişmeyen uzun evreli bir strateji oluşturulmalıdır. Bu stratejide elektrik hizmetinin bir kamu hizmeti olma vasfı kabul edilmeli özel sektörde elektrik hizmetlerinin ifasında bu vasfa uyum olarak çalışması gereği esas olmalıdır. Bu çerçevede:

- Toplumun çoğunluğu tarafından benimsenmiş ve kuralları belirlenmiş uzun vadeli bir enerji politikası benimsenmelidir.
- Elektrik sektörünün işleyişinde ve özellikle yatırımların yapılmasında kamu özel kesim ayırımına son verilmelidir.
- Büyük güçlü termik ve hidrolik üretim tesislerinin yapımı kamu eliyle küçük güçlü üretim tesislerinin özellikle yenilenebilir kaynaklı üretim tesislerinin yapımı özel kesim eliyle gerçekleştirilmelidir. Ancak arz güvenilirliğinin riske girmesi durumunda bu tesislerin yapımı kamu eliyle yapılmalıdır.
- Elektrik sektörünün gelişmesi için kamu tarafından hazırlanacak uzun vadeli bir planlama yapılmalı, lisanslar bu planda ön görülen tesisler için verilmelidir. Bu planda, santrallerin güçleri, yakıt cinsleri ve üretim maliyetleri yer almalıdır.
- Lisans verilmesinde firmaların mali durumları, deneyimleri, personel durumu gibi yeterlik kriterleri incelenmeli, o projeyi gerçekleştirebilecek olanlara lisans verilmelidir. Lisans alan firmaların faaliyetleri yakından izlenerek projeyi aksatanlar hakkında zamanında önlem alınmalıdır.
- Kamu elektrik kuruluşları faaliyetlerinde özerk olmalı, kamu kuruluşları üzerindeki siyasi iktidarın baskısına son verilmelidir. Kamu elektrik kuruluşları da özel kesim ile aynı haklara ve sorumluluklara sahip olmalıdır. Kamu kesimi içerisinde, kamu şirketlerine vergi, birincil enerji ödemeleri ve diğer borçlarda tanınan geniş mahsuplaşma imkanı, aynen özel sektör şirketlerine de tanınmalıdır.
- ETKB, enerji politikasını belirlemeli ve ona dayalı elektrik planlamasını yapmalı, elektrik sektörünün işleyişini ise EPDK'ya bırakmalıdır. Bu görev doğrultusunda EPDK yeniden yapılandırılmalıdır.
- Dağıtım sistemi doğal tekel olması nedeniyle çok dikkatli düzenlemelere tabi olmalı ve denetlenmelidir.
- Sektörün işleyişinde ön görülen kurallar kalıcı olmalı, değiştirilmemelidir.
- Elektrik sektöründe arz güvenilirliği sağlanana kadar piyasa uygulaması yanında kamu yatırımlarına da ağırlık verilmelidir. Kamunun bu yatırımları gerçekleştirebilmesi için mali yönden güçlü olması şarttır. Bu nedenle arz güvenliği sağlanana kadar geçecek süre içinde kamu mülkiyetinde bulunan dağıtım ve üretim kuruluşlarının özelleştirilmeleri ertelenmelidir.

## **b. Yapılanma**

Sektörün en üstünde, "Türkiye Enerji Stratejisi"ni belirleyecek bir platform oluşturulmalıdır. Bu platforma üye olarak kamu kesiminden ETKB, Maliye Bakanlığı, Çevre Bakanlığı, DPT, Hazine Müsteşarlığı ve EPDK katılmalı; özel sektör temsilcileri de(muhtemelen TOBB bünyesinden) iştirak etmelidir. Burada alınan kararların uygulaması ise; EPDK ve onun altında örgütlendirilecek şebeke operatörleri tarafından uygulamaya konulmalıdır.

EPDK benzeri Bağımsız İdari Otoritelerin (BİO) Türk Hukuk Sistemindeki yeri halen belirsiz bir durumdadır. Anayasanın “Yürütme” ile ilgili bölümünün “İdare” hakkındaki tanımları içeren IV. Kısımında, yasama organı (TBMM) tarafından gerekli değişikliklerin yapılması ile halen Başbakanlık'ta bulunan ilgili yasa çalışmasının bir an önce tamamlanarak, kanunlaşmak üzere, meclise sevk edilmesi; tüzel kişiliğe sahip bulunan BİO'larca (ve tabii ki EPDK tarafından) alınan idari nitelikli ve/veya yaptırımlar içeren çeşitli kararların daha fazla meşruiyet kazanması açısından gerekli görülmektedir. Bütün bu düzenlemeler yapılırken, BİO'ların, yargı sistemine, ne şekilde adapte edileceği; bir birinci derece mahkemesi gibi mi, yoksa sabit bir bilirkişi gibi mi değerlendirilmesi gerektiğine karar verilmeli ve ilgili yasal düzenlemeler gerçekleştirilerek, bu kuruluşların mevcut yargı mekanizması ile karşı karşıya gelmesi engellenmelidir.

Enerji piyasalarındaki etkileşimlere her zaman açık olan ve bu gelişmelerin kesin olarak etkileyeceği enerji tüketicilerinin, bölgeler ve kullanıcılar bazında örgütlenmesi ile, ilgili meslek odaları ve sendika benzeri sivil toplum örgütlerinin temsilcileri ile birlikte, EPDK içerisinde temsil edilmelerini sağlayıcı bir yapı oluşturulmalıdır.

Halen bütün dünyada gerçekleştirilen yeniden yapılanma amaçlı reformlardaki başlıca hedef belirli bir “Liberalleşme” düzeyinin elde edilmesi olup, yerine göre özerk statüye sahip kamu firmaları da bu piyasaların aktörleri arasında yer almaktadır. İleride Türkiye'de de böyle bir durumun gerçekleşebileceği düşünülerek, bu tür kuruluşların özel sektör firmaları ile aynı hukuksal duruma getirilmeleri amacıyla; özerkleştirmelerini müteakip, 2004 sayılı “İcra-İflas Kanunu” ve 6183 sayılı “Amme Alacaklarının Tahsil Usulü Hakkında Kanun” başta olmak üzere, mevcut mevzuatta yeniden düzenleme yoluna gidilmesi yerinde bir hareket olacaktır.

Piyasalarda oluşabilecek, arz açıklarından kaynaklanan krizlere sebebiyet vermemek amacıyla; halen sektörde üretim faaliyeti gösteren kamu kuruluşlarının varlığının, piyasalardaki toplam kurulu güç kapasitesinin, önceden belirlenmiş bir yüzdesine denk gelecek bir üretim kapasitesini idame ettirilecek şekilde, devam ettirilmesi, yerinde bir karar olacaktır.

Enerji sektöründe, şebekeye bağımlı olan enerji iletim sistemleri, temelde birer tek el niteliğine haiz olup; bu tekeli ortadan kaldırmak ve rekabetçi bir piyasa yaratmak için, “Perakende Satış” unsuru tesis edilmiş olup; bu faaliyetlerin, bir an önce başlatılması, yerinde bir karar olarak mütalaa edilmektedir.

Bazı Avrupa Ülkelerinde görüldüğü gibi, enerji sektöründe yer alan bütün kuruluşların gelirlerinden alınacak küçük bir pay ile bütün bu kuruluşlara hizmet verecek bir AR-GE organizasyonunun yaratılması; hem kendi kaynaklarını bu alana tahsis etmekte zorlanacak olan iletim ve dağıtım şirketlerinin bu ihtiyaçlarına cevap verecek, hem de EPDK ile ETKB'na, ihtiyaç duymaları muhtemel çeşitli teknik altyapı konularında gerekli olan desteği sağlayabilecektir.

## c. Diğer Konular

### 1. Elektrik Lisans Verilmesinde Aranacak hususlar ve İptal Şartları

4628 sayılı yasaya göre üretim tesisleri için lisans başvurularının değerlendirilmesinde, üretim tesisinin iletim ve/veya dağıtım sistemine bağlantısı ve sistem kullanımı hakkında ilgili kuruluşlardan görüş istenmektedir. Ancak, değerlendirmede başvuruları üretim tesisinin ülke elektrik sistemi birincil kaynak kullanım stratejilerine uygunluğu ve bölgesel arz talep durumlarına etkisi gibi hususlar göz önüne alınmamakta, verilen lisanslar sonucu oluşacak sistemin gereğinden fazla veya az kapasiteye haiz olup olmadığına bakılmamaktadır. Oysa lisans başvurularının ülkenin stratejik planları doğrultusunda incelenmesi ve buna uygun mevzuat değişikliği yapılması gereklidir. Üretim tesisleri lisans aldıktan sonra tesis süreleri başlamaktadır. Bu nedenle lisans alan yatırımcıların tesislerini lisanslarında belirtilen sürede tamamlanıp işletmeye alınması gereklidir. Buna uymayan yatırımcılar için lisans iptali olmasına rağmen, kesin hükümler olmadığından iptal işlemine gidilmemekte, arz güvenilirliği riski doğmaktadır. Ayrıca, iptal edilmeme nedeniyle ilgili kamu kuruluşu da zamanında devreye girememekte sistemde oluşan kapasite ve enerji açığı zamanında kapatılamamaktadır. Bu konuda 4628 sayılı yasada yapılan değişikliklerle gerekli önlemler alınmışsa da öngörülen tarihte tesislerini bitiremeyecek yatırımcıların lisanslarının belirli bir zamanda iptali cihetine gidilmediğinden getirilen önlem işlemez durumdadır. Bu konuda yapılan değişikliğin işlerliğe kavuşturulması kısa sürede sonuç alınabilmesi için kamunun Bakanlar Kurulunca açılacak yarışma sonunda değil, böyle bir yarışmaya gerek duymadan zamanında görevlendirilmesi sağlanmalıdır.

Lisans alan firmaların faaliyetleri ve iş programları denetlenmeli, lisans aldığı halde makul bir sürede işe başlamamış veya geciken firmaların lisansları iptal edilmelidir.

Mevcut düzenlemeler ile Enerji Satış Anlaşması(ESA) imzalanan, her elektrik üreticisinin, Ulusal Elektrik Sistemine bağlanması garanti altına alınmakta ise de; geçmiş yıllardan kaynaklanan tecrübeler, özellikle otoprodüktör tesislerinin ve küçük ölçekli enerji santrallerinin sisteme bağlanmasında, o bölgedeki hatlardan sorumlu özel sektör kuruluşu ile ciddi problemler yaşandığını ve bu durumun uzun hukuki mücadelelere sebebiyet verdiğini göstermiştir. Söz konusu sıkıntıların ilerideki tarihlerde tekrarlanmaması için, şimdiden ciddi bir çözüm yolunun oluşturulması(Halen mevcut OG hatlarının, iletim hatları(YG) ile birleştirilerek ilgili kamu şirketince kontrol edilmesi veya yeni otoprodüktör tesisleri ile küçük ölçekli santral başvurularının, her ne kadar pahalı da olsa, iletim sistemindeki OG baralarına yönlendirilmesi, gibi) gerekli görülmektedir.

Lisans verilmiş ve inşaatı başlamış olan kimi projelerin, özellikle ÇED raporlarına idari yargıya itiraz yolu ile yürütülmesi durdurulmakta, bazı durumlarda lisans iptal edilmektedir. Bu itirazlar birçok durumda haklı kaygılardan kaynaklanmaktadır. Ancak sistemde yanlış olan , artık yatırım aşamasına gelmiş bir projenin , inşaat esnasında durdurulması, hatta iptal edilmesidir. İtirazlar için hukuk süreci lisans öncesi tamamlanmalıdır.

## 2. Kurulacak üretim tesislerinin sisteme bağlantısı:

Üretim tesisleri için lisans verirken sisteme bağlantılarının ne şekilde yapılacağına bakılmalıdır. Mevcut bağlantıların iletim ve dağıtım sisteminin gelişme planına ve programına uygun olması gerekir. Aksi takdirde başlangıçta fizibil gözükken bir üretim tesisi, iletim ve dağıtım sistemine bağlantısının çok pahalı olması nedeniyle fizibil olmayabilir. Bu gibi sorunlar çoğunlukla küçük güçlü rüzgar santraller için geçerlidir. Üretim tesislerinin planlaması ile uyumlu olmadıkça rüzgar ve küçük hidrolik potansiyelin gelişmesi yeterli düzeyde ve hızda olmayacaktır. Bunun için sektörde planlama yapma zorunluluğu hakkında mevzuat değişikliği yapılmalıdır.

Elektrik tesisleri yapım ve işletme esnasında sıkı bir teknik denetime tabi tutulmalıdır.

## 3. Sektörde Tekelleşmeyi Önlemek

Sektörde ortaya çıkan tekelleşme tehlikesini önlemek için üretim ve dağıtım hizmetleri ile satış hizmetini mülkiyet ve sermaye sahipliği yönünden ayırıştırmak gereklidir. Aksi takdirde 2011 yılında başlaması öngörülen toptan ve perakende satış şirketlerinin faaliyete geçmeleri mümkün olmayacaktır. Aynı şekilde üretim ve dağıtım şirketleri arasında ortaklık kurma ve dağıtım şirketlerine üretim tesisi kurma hakkı veren mevzuat değiştirilerek tekelleşme önlenmelidir.

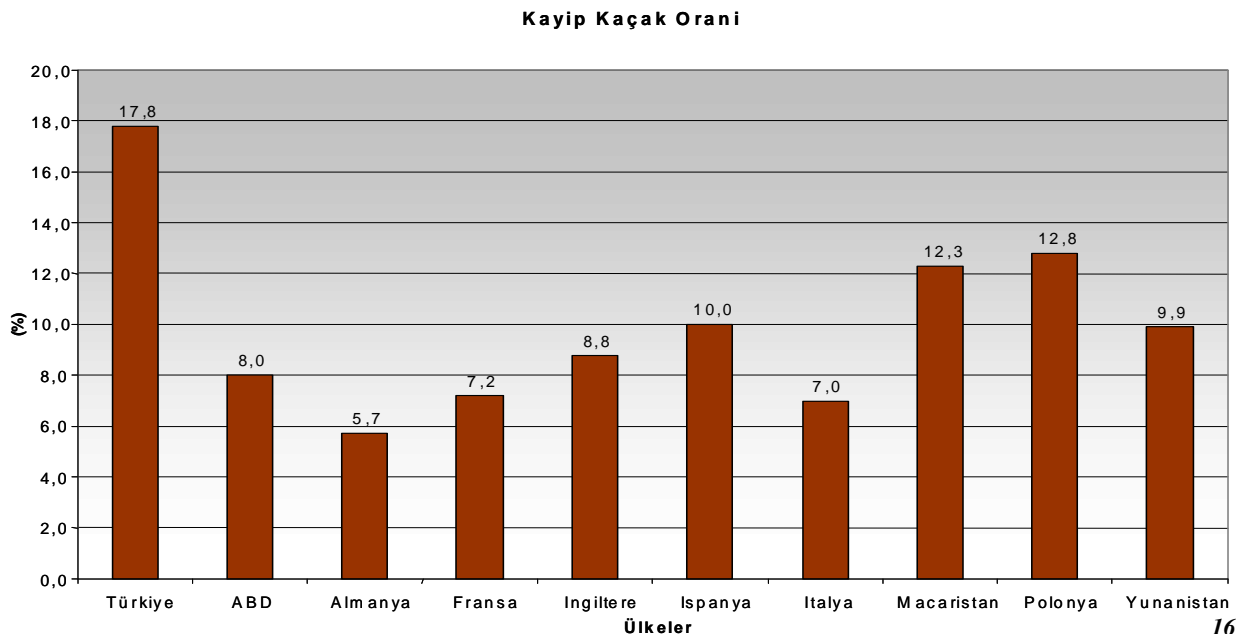
## 4. Elektrik Hizmetinin Kamu Hizmeti Olması

Elektrik hizmetinin bir kamu hizmeti olduğu gerçeği kabul edilmeli, gerek kamu gerek özel şirketler bu sektörde faaliyette bulunurken bu gerçeği gözönünde bulundurmalarıdır. Bu gerçeği kabul etmenin doğal bir sonucu olarak elektrik fiyatlarının tesbitinde ve faaliyet gelirlerinin sağlanmasında spekülasyon girişimlerden kaçınılmalıdır.

## 5. Kayıp-Kaçakla Mücadele

Sektörde en önemli sorunlardan birisi de kayıp/kaçak oranının yüksek olmasıdır. Aşağıdaki tabloda ülkeler itibarıyla kayıp/kaçak oranları verilmiştir. Ülkemizdeki yüksek oran, elektrik fiyatlarında diğer ülkelere oranla görülen pahalılığın bir nedenidir.

**Grafik 5: Ünelere göre kayıp/kaçak oranı**



Yatırım kararlarının önündeki belirsizlikleri azaltma bağlamında özellikle kaçakla mücadelenin toplumsal ve ekonomik olarak ivedilikle ele alınması gerekmektedir. Yoksulluk ve benzeri nedenlerle tükettiği elektriğin bedelini ödeyemeyenlere kamu bütçeden yardımcı olmalıdır.

Buna karşılık, sanayide kullanılan elektriğin kaçak kullanımı mutlaka engellenmek zorundadır. Böylesine rekabeti bozucu uygulamalara son verilememesi durumunda, özellikle yabancı yatırımcıların ilgisinde büyük sorunlarla karşılaşabilir.

## **6. Kamu ve Özel Sektör İş Bölümü**

Kamu ve özel sektör yatırımlarında da belli bir iş bölümü kendiliğinden ortaya çıkmaktadır. Çok büyük güçlü termik santraller ile barajlı hidroelektrik santrallerin yapımı çeşitli kamu kuruluşları ile ilgili oluşan ve bunlarla koordinasyonu gerektirdiğinden kamu tarafından yapılmalı diğerleri özel sektöre bırakılmalıdır. Özel sektörün yatırımlarının gecikmesi veya yatırım konusunda istekli olmamaları durumunda, kamu sektörü arz güvenilirliğini sağlamak ve yatırım açığını kapatmakla görevli olmalıdır. Gerekli ortam sağlandığı takdirde özel sektör yatırım yapacaktır. Eğer özel sektör, genel geçerli kurallar içinde yatırım yapmıyorsa, bu durumda kamu sektörü yatırım yapacaktır. Yatırım kuralları, kamu veya özel sektör için ekonomik kriterler çerçevesinde değişmemelidir.

## **7. Finansman sorunu**

Enerji yatırımları uzun süreli yatırımlardır. Ortalama süresi 3 ila 5 yıl süren santral yatırımlarını finanse etmek kritik öneme sahiptir. Büyük montanlı yatırımları tamamen özkaynakla yapabilmek imkânsızdır.

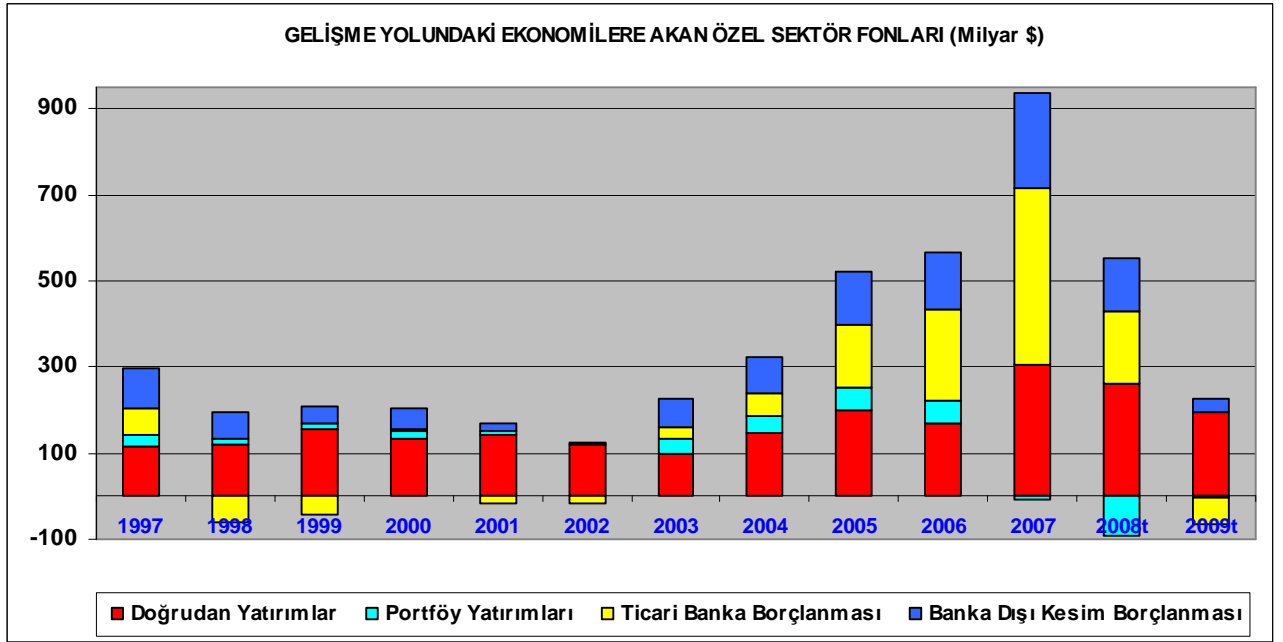
Bu nedenle özkaynak/kredi rasyoları çoğunlukla düşük tutulan bu yatırımları finanse edenler için en önemli kıstas nakit akım tahminleridir. Büyük tutarlı projeler için ipotek vererek kredi bulabilmekte hemen hemen imkânsızdır.

Nakit akım tahminlerini yapabilmek için sektör bilgisi, şirket bilgisi gibi mikro bilgilerin yanı sıra, orta vadeli kur, faiz ve fiyat tahminleri de çok önemli verilerdir. Fiyatları ve satışları tahmin edemeden nakit akışlarını tahmin etmenin olanaksızlığı ortadadır.

Bu sorunlara bir de ekonomik krizin etkilerini eklemek gerekmektedir. Ekonomik krizden sonra kredi akışı hem azalacak, hem de kredi şartları ağırlaşacaktır. Bu nedenle lisans müracaatında bulunan firmaların öncelikle öz sermaye yeterliliğine bakılmalıdır.

Kriz sonrası ortamda dünyada gelişen piyasalara kaynak akışında önemli oranlarda azalmalar beklenmektedir. Aşağıdaki tablodan da görüleceği üzere, 2007 yılında bir trilyon dolara yaklaşan fon akışının, 2009 'da 195 milyar dolarlar seviyesine düşecektir. Bu düşüşün çoğunluğu portföy ve benzeri yatırımlarda olacaktır.

## Grafik 6: Fon Girişleri



Kaynak: IIF Mart 2009

Doğrudan sermaye yatırımlarının sorunu miktar azalmasının yanı sıra, yabancı fon sağlayıcıların risk algılamalarındaki farklılık olacaktır. Yabancı yatırımcılar daha az risk almayı tercih etmeleri nedeniyle, yerli ortakların özkaynak oranını arttırmalarını talep etmektedirler. Aranan özkaynak oranı zaman zaman yüzde 60'lara kadar çıkmaktadır.

EPDK bu gerçekten hareket ederek lisans verme işlemlerinde projelerin finansman yapısına, eskisinden çok daha fazla titizlik göstermek zorundadır. Eğer özkaynak sorunu çözümlenmemişse veya çözümlenmesi çok zorsa lisans vermemeyi tercih etmelidir.

Bugüne kadarki deneyimler bize lisans alınmış projelerin gerçekleşme oranı çok düşük olduğunu göstermektedir. Lisanslaştırılmış projelerin önemli bir kısmı fizibil olmadığı için finanse edilememekte ve bu durum sadece gecikme değil, bu projelerin hiçbir zaman yatırıma dönüşmemesi riskini beraberinde getirmektedir. Yukarıda arz/talep senaryoları tartışılırken vurgulandığı gibi, bu faktör arz açığı sorunu daha kritik hale gelmektedir.

### 8. Yerli bankaların yapısal sorunları

Türk Bankacılık sektörünün yapısı hızla değişmekle beraber bankaların bilançoları, özellikle pasif tarafı pek değişken değildir.

Mevduatların vadesi çok kısadır. Dönem dönem üç aya kadar düşen mevduat vadeleri uzun vadeli kredi verebilmenin önündeki en önemli engeldir. Bankacılık sistemi çok kısa vadeyle topladığı para ile uzun dönemli enerji projelerini fonlamakta zorlanmaktadır.

Bu zorluğun diğeri bir sonucu da sistem nakit akımlarına dayalı proje finansmanı modellerini de hayata geçirememesidir. Uzun vadeli borçlanamayan banka, ortalama beş yıl süren bir yatırımı fonlarken faiz, kur ve fiyat tahminleri yapmakta zorlanmaktadır.

Makro ekonomik istikrarın sürdürülebilmesi bu ülkede çoğu zaman karar alıcıların öncelikleri arasında ilk sırayı işgal etmemiştir. Makro ekonomik istikrar demek en az üç ila beş yıllık bir süreçte fiyatlar genel seviyesi, faizler ve kurlar hakkında bir öngörünün yapılabilmesi demektir.

Bu değişkenler konusunda yakın tahminler yapılabilmesi durumunda proje finansmanı için önkoşul olan nakit akımlarının tahminleri kolaylaşacaktır.

Bu tür bir gelişme bankaları zorlayacak ve daha farklı örgütlenmeye ve kredilendirme politikaları uygulamalarına yardımcı olacaktır. Örneğin ipotekli kredilendirmeler yavaş yavaş kalkacaktır. Çünkü bir kaç milyar dolarlık projelere kredi verirken teminat istemek çok gerçekçi değildir. Bu kadar büyük mal varlığı olan şirketlerin çok meşakkatli olan enerji yatırımı gibi konulara girmesi çok rasyonel bir davranış olamayabilir.

## **9.Yabancı sermaye ne istiyor?**

Yabancı sermayeyi enerji yatırımlarına yönlendirmenin ilk adımı şeffaf bir piyasa yapısının oluşturulmasıdır. Bu ister kamu ister tamamen özel sektör ağırlıklı olsun, kurum ve kuralların her şeyiyle belirgin olduğu bir yapılanma belirlenmelidir.

Yanı sıra tüm yatırımcılar için olduğu gibi yabancı yatırımcı için de “one stop agency” yaklaşımı esas alınmalıdır. Yatırımcının tüm iş ve işlemleri bir kurum tarafından yapılmalı ve tamamlanmalıdır.

Yabancıların büyük projeler için yerli ortak aramaları normaldir. Böylelikle yerel risklerin bir kısmından olabildiğince kurtulacaklarını düşünmektedirler. Bu amaca yönelik olarak iç hukuk kurumlarından ortaklık ve icra iflas müesseseleri ele alınmalı ve gerekiyorsa bazı değişiklikler ivedilikle yapılmalıdır.

Ayrıca, ekonomide çok yaygın olan kayıtdışılık sorunu acilen çözümlenmelidir. Kendi ülkesinden buradaki işletmesini bilgisayardan izleyemeyen bir yabancı yatırımcı için risk algılaması çok farklı olacaktır. Bu sorun aynı zamanda rekabet açısından da önemlidir. Maliyetlerinin bir kısmını kayıtdışı yöntemler kullanarak azaltabilenlerin olduğu bir ortamda yabancı girişimci yatırım yapmak istemeyecektir.

## **10.Kamu desteği**

Enerji yatırımlarında kamunun mutlak rolü tartışılmaz. En basitinden doğal tekell konumunda olduğu için düzenleme, denetleme ve yatırımları planlayıp lisanslama sorumlulukları olmalıdır.

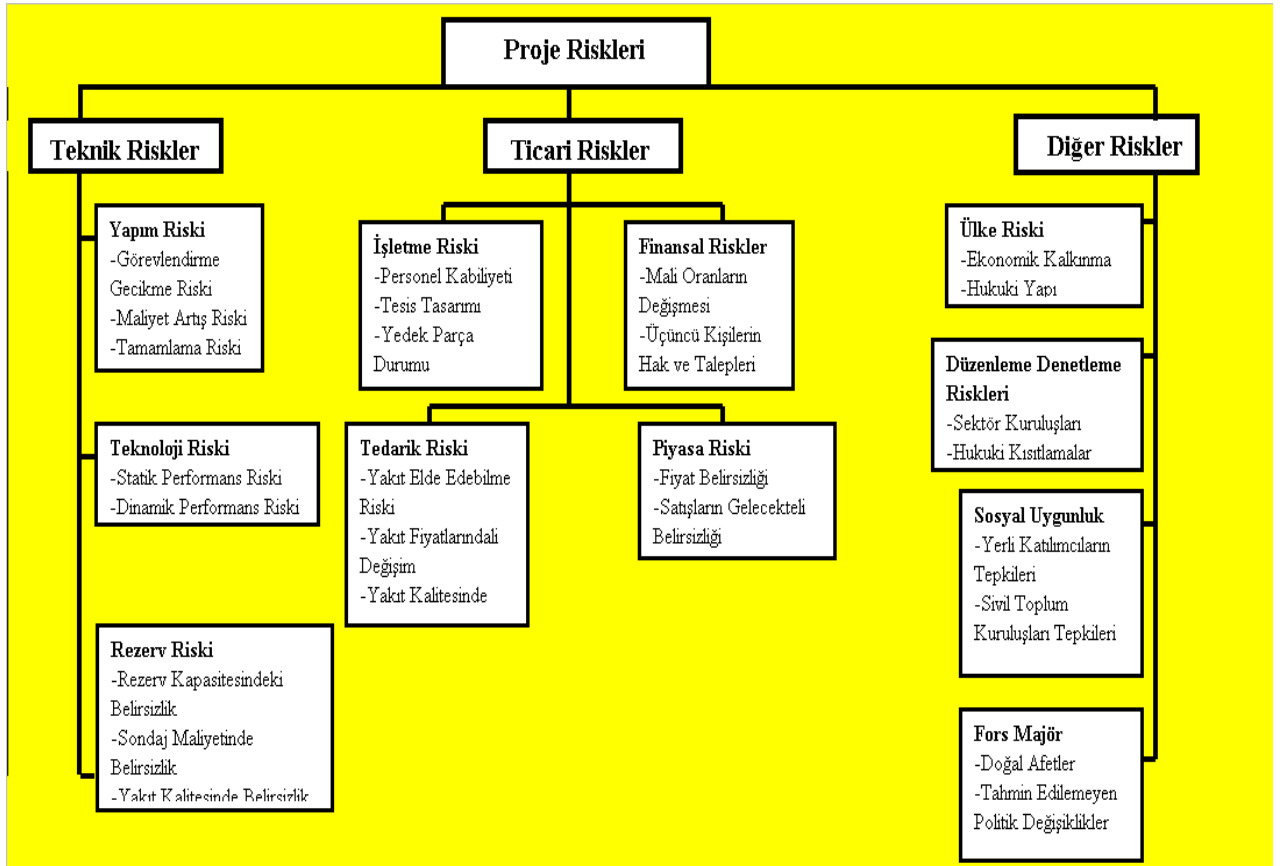
Düzenleme rolü ile planlama görevini yerine getirirken doğrudan müdahalede bulunma sorunu karşımıza çıkmaktadır. Ülkemiz siyasi geleneği ve bürokratik pratiği genellikle doğrudan müdahale temellidir. Sadece izleyip gerektiğinde müdahale etme anlayışı pek yaygın bir uygulama değildir. Enerji sektöründe 2000’li yıllarda yaşanan adli ve idari sorunlar zaman zaman bürokrasiyi pasifize etmiştir. Ancak, vizyon ve

strateji belirleme ile günlük işlere yön verme ve/veya müdahale etme arasındaki çok ince çizgi bizde pek uygulanmakta olan bir seçenek değildir.

Kamu desteğini örgütlerken yatırımlarda görülen bazı riskleri minimize etme konusunda inisiyatifler kullanmak zorundadır. Doğrudan kendi görev alanına giren konularda iç düzenlemelerini hızla tamamlamalıdır. Yasal ve idari yapılanma ile çok sık oynamamalı, maçın devre arasında kuralları değiştirecek uygulamalardan kaçınmalıdır.

Aşağıdaki risk tablosunda sunulan risklerden teknik ve ticari olanlar konusunda projelere yön göstermeli, bazılarında da riskleri olabildiğince paylaşmaya gayret göstermelidir. Burada sorun proje seçimi aşamasında objektif olunup olunamayacağı konusudur. Yanlış seçimler, gereksiz risklerin üstlenilmesine neden olabilecektir.

**Grafik 7: Proje Riskleri**



## 11. Teşvik sistemi

Elektrik sektörüne verilecek teşvikler doğrudan fiyat esaslı olmamalıdır. Bunun yerine vergi indirimi, amortisman kolaylıkları, kredilendirmede kolaylıklar, faizlerin bir bölümüne iştirak gibi yöntemler düşünülebilir.

Amortismanlarda önden yüklemeli seçenekler düşünülebilir. Böylelikle projenin ilk dönemindeki sorunlara yardımcı olunacaktır. Bu durum aynı zamanda nakit akımı varsayımlarında çok olumlu algılanacağından, özellikle kredi geri ödeme

dönemlerinde vergi kolaylığı sağlanması bankalar ve diğer kredi verenler tarafından olumlu algılanacaktır.

Benzeri bir yapılanma, arz güvenliği sorununun üstesinden gelebilmek amacıyla desteklenmesi düşünülen yatırımlarda kredi faizlerinin bir bölümünün bütçeden ödenmesi şeklinde de düşünülebilir. Alınan kredinin projeye olacak yükünü azaltabilmek için önerilen bu yöntemle bütçe olanakları çerçevesinde faizlerin bir kısmı doğrudan kamu tarafından ödenebilir.

Enerji verimliliğini arttırmak için tüm yatırımlarda kesin sonuca yönelik teşvik yöntemleri uygulanmalıdır. Eski teknolojinin kullanımının mutlaka engellenmeli, daha enerji tasarrufu sağlayan teknolojilerin kullanmayan yatırımlara kesinlikle teşvik verilmemelidir.

## **12. Geçiş dönemi sorunları**

Geçiş Dönemi sonucunda ulaşılmak istenen nihai hedef; tüm müşterilerin serbest tüketici olmasını öngören elektrik tüketim serbestisi ve tüm elektrik üreticilerinin serbest piyasa koşullarında enerji satışı yapmasını öngören üretim serbestisidir.

Kamudan satın alma garantisi isteyen firmalara, kamu kesintisiz üretim yapma ve fiyat konusunda bazı yükümlülükler getirmelidir.

Küresel krizin denetimsiz bir piyasa yapısından kaynaklandığı göz önünde tutularak, elektrikleştirme faaliyetleri her aşamasında sıkı bir denetime tabi tutulmalıdır.

## **SONUÇ:**

Yaşanmakta olan Kriz enerji sektörünün önünü açmıştır. Yapılması gereken çok acil işler için kamu otoritesine zaman kazandırmış, eksikliklerin saptanmasına yardımcı olmuştur. Bu amaca yönelik çalışmalara hız verilmeli, kamu ve özel sektör artık kalıcı, sürdürülebilir bir yapılanma için çok hızlı örgütlenmelerini tamamlamalıdır. Özellikle kamu kurumlarındaki kadroların eğitilmesi, yetiştirilmesi; bilgi, beceri ve kabiliyetlerinin geliştirilmesi ve bu kuruluşların şahsiyet geliştiren ve kültür oluşturan birer aktif teşkilatlanmaya geçmeleri uzun dönemli başarıların esasını oluşturacaktır. Enerji sektörümüz dışarıdan teknoloji ve yönetim danışmanlığı alan yapıdan, teknoloji geliştiren ve yönetim becerisinin yüksek seviyeye getirilmesi için işin sahibi bilgili ve güvenilir kadrolara sahip bir düzene kavuşturulmalıdır.

Bu sürecin hızlanabilmesi için öncelik liderlik müessesesinin oluşturulmasından geçmektedir. Liderliği yapacak kurum konusundaki belirsizlik ortadan kaldırılmalıdır. ETKB bu konudaki kararını çok acil olarak vermeli ve günlük işlerden uzaklaşarak vizyon oluşturmaya yönelik çalışmalara yönelmelidir.

Aksi takdirde, geç kalınmasının maliyetinin, tüm ülkece ödeneceğini unutmamakta yarar vardır.