

T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

ENERJİ SORUNU, AVRUPA BİRLİĞİNDE ARAYIŞLAR VE
TÜRKİYE

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SAMİ AYDOĞAN

ANABİLİMDALİ : İKTİSAT
PROGRAMI : İKTİSAT POLİTİKASI

DANIŞMAN: DOÇ. DR. YUSUF BAYRAKTUTAN

KOCAELİ, 2007

T.C.

KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

ENERJİ SORUNU, AVRUPA BİRLİĞİNDE ARAYIŞLAR VE
TÜRKİYE

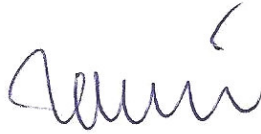
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan: Sami AYDOĞAN

Tezin Kabul Edildiği Enstitü Yönetim Kurulu Tarihi ve No: 21-11-2007 2007/79



Doç. Dr. Yusuf
Bayraktutan



Yrd.Doç.Dr.Tahir
Büyükakın



Yrd. Doç. Dr Gülten
Dursun

KOCAELİ, 2007

SUNUŞ

Öncelikle çalışmanın bu aşamaya gelmesinde her türlü destek ve gayretlerinden dolayı tüm aileme minnettarım. Uzun soluklu süren ve sıkıntılı bir süreç yaşadığım bu dönemde hep yanımdaydılar.

Sayın Doç. Dr. Yusuf Bayraktutan Bey ise tez danışmanım olmanın çok daha ötesindeki tavsiye, teşvik ve hamiliği ile en çok müteşekkird olduğum insandır. Akademiğ hayatin ilk basamağı olarak düşündüğüm bu aşamada olabilecek en iyi rehberlerden birisi olduğu için tekraren şükranlarımı sunarım.

Benden daha önce akademik çalıőmalara başlayıp bana yön gösteren tüm diğer dostlarıma özellikle Fatih Yardımcıoğlu, Ümit Koç ve Ferhat Pehlivanoğlu'na çok teşekkür ederim.

Sosyal Bilimler Enstitüsü ve Sekreterliğinin tüm çalıőanlara gösterdikleri tüm kolaylıklar için minnettarım.

İÇİNDEKİLER

SUNUŞ.....	II
İÇİNDEKİLER	I
ÖZET	IV
ABSTRACT.....	V
KISALTMALAR LİSTESİ.....	VI
GRAFİKLER LİSTESİ.....	VIII
TABLolar LİSTESİ	IX
GİRİŞ.....	1

I.BÖLÜM

ENERJİ: KAYNAKLARI TÜRLERİ VE REZERVLERİ.....	4
1.1. Kavramsal Çerçeve	4
1.2. Enerji Kaynakları	5
1.2.1. Petrol.....	6
1.2.1.1. Dünya Petrol Hareketliliğine Genel Bir Bakış.....	8
1.2.2. Kömür.....	9
1.2.3. Doğal Gaz	9
1.2.4. Nükleer enerji	11
1.2.4.1. Dünya Nükleer Enerji Hareketliliği	14
1.2.5. Hidrolik Enerji.....	15
1.3. Enerji Kaynaklarının Türkiye ve Avrupa Birliği'ndeki Durumları	15
1.3.1. Türkiyenin Enerji Kaynakları.....	15
1.3.1.1. Petrol Kaynakları	16
1.3.1.2. Doğal Gaz Kaynakları.....	17
1.3.1.3. Kömür.....	18
1.3.1.4. Nükleer Enerji Kaynakları	19
1.3.1.5. Hidroelektrik Potansiyeli	20
1.3.1.6. Yenilenebilir Enerji	21

1.3.2. AB'nin Enerji Kaynakları.....	28
1.3.2.1. Petrol Kaynakları	28
1.3.2.2. Doğal Gaz Kaynakları.....	29
1.3.2.3. Kömür Kaynakları	31
1.3.2.4. Nükleer Enerji Kaynakları	33
1.3.2.5. Yenilenebilir Enerji Kaynakları	35

2. BÖLÜM

BİR SORUN ALANI OLARAK ENERJİ: AVRUPA BİRLİĞİNDE VE TÜRKİYE'DE ÇÖZÜM ARAYIŞLARI..... 38

2.1. Enerji Sorunu ve Kaynak ile Üretim Problemi..... 38

2.2. Enerji Sorunu ve Arz problemi 39

2.1.2.1. Enerjinin Sürdürülebilirliğinde Ana Faktörler 39

2.1.2.1.1. Enerji çeşitliliği ve enerji verimliliği..... 39

2.1.2.1.2. Enerji altyapı yatırımları, gerçek maliyeti yansıtan enerji fiyatları 40

2.1.2.3. Enerji Piyasasına Müdahaleler 41

2.1.2.4. Arzın Güvenilirliği..... 41

2.1.2.5. Enerji Sistemlerinin Bölgesel Entegrasyonu 42

2.1.2.6. Piyasa Şartlarında İklim Değişikliği Politikaları 43

2.1.2.7. Teknolojik Yenilikler ve Teknolojinin Geliştirilmesi..... 44

2.1.2.8. Kamuoyunun Anlayış ve Güveninin Sağlanması 45

2.3. Enerji Sorunu ve Çevre Problemi..... 46

2.4. Avrupa Birliğinde ve Türkiye'de Enerji Sorununa Çözüm Arayışları 47

2.4.1. Avrupa Birliğinde Enerji Sorunu 49

2.4.1.1. Avrupa Birliğinin Enerji Tarihine Kısa Bir Bakış 49

2.4.1.2. Kaynak Ve Üretim Sorunu 61

2.4.1.3. Arz Sorunu..... 62

2.4.1.4. Çevre Sorunları 63

2.4.1.5. Verimlilik sorunu (Enerji Tasarrufu) 64

2.4.1.6. Avrupa Birliği'nin Enerji Tüketimi Ve Dışa Bağımlılığı. 64

2.4.2. Türkiye’de Enerji Sorunu	68
2.4.2.1. Türkiye Enerji Tarihine Genel Bir Bakış	68
2.4.2.2. Kaynak ve Üretim Sorunu.....	69
2.4.2.3. Arz Sorunu.....	69
2.4.2.4. Çevre Sorunu	69
2.4.2.5. Verimlilik Sorunu.....	70

3. BÖLÜM

TÜRKİYE İÇİN FIRSAT ALANI OLARAK ENERJİ.....74

3.1. Enerji Köprüsü Türkiye: Türkiye’den Geçen veya Fizibilitesi

Yapılan Boru Hatları 75

3.1.1. Türkiye - Yunanistan - İtalya..... 78

3.1.2. İran (Türkmenistan)- Türkiye – AB

3.1.3. Irak - Türkiye - AB

3.1.4. Türkiye-Bulgaristan-Romanya-Macaristan-Avusturya

3.1.5. Mısır ve Orta Doğu Ülkeleri..... 82

3.1.6. Güney Kafkasya Doğal Gaz Boru Hattı

3.1.7. Mavi Akım’ın İsrail’e Uzatılması

3.2. Doğu Akdeniz’deki Potansiyel..... 88

3.3. Rusya Ve Avrasya Petrollerinin Alternatif Yolu “Boğazlar” 90

SONUÇ92

YARARLANILAN KAYNAKLAR95

ÖZGEÇMİŞ100

ÖZET

Enerji, tarih boyunca insanlık için önemli olmuştur. Enerji kaynaklarına yakın olan ülkeler diğer ülkelere nazaran avantaj sağlamışlardır. Günümüzde de bu durum çok farklı değildir. Enerjinin elde edilmesi yahut enerjiden vazgeçilmesi artık savaş sebebi bile olabilmektedir. Sanayi devriminden günümüze kadar her yeni gelişme enerjinin önemini siyasi ve ekonomik anlamda daha da artırmıştır. Sanayinin ve üretimin en önemli girdilerinden olan ve kıt kaynaklar arasında yer alan enerji, günümüzde ister gelişmiş, ister gelişmekte olan ülkelerde olsun tüm dünyada önemi sürekli artan bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Ülkeler, enerji kaynaklarına ulaşmayı stratejik bir hedef olarak görmektedirler.

Türkiye, enerji kaynakları açısından dışa bağımlı bir ülke olmasına rağmen içinde bulunduğu şartları isabetli bir şekilde değerlendirmesi ve uygun enerji politikalarını kararlı bir biçimde uygulaması halinde çağımızın en önemli sorunlarından olan enerji sorununun üstesinden gelebilecek potansiyele sahip bir ülkedir. Bu çalışmanın amacı; Orta Asya ve Rusya petrolerinin Avrupa'ya ulaştırılmasında köprü ülke konumunda olan Türkiye'nin içinde bulunduğu şartları ortaya koymak ve bu konumunun getirdiği avantajları ekonomik ve siyasi anlamda nasıl kullanabileceğini araştırmaktır.

Çalışma üç bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde enerjinin tanımlanması ve potansiyel olarak miktarının tespit edilmesine yönelik kavramsal çerçeve sunulmuş, ikinci bölümde enerji sorunu ve AB ile Türkiye'deki çözüm arayışlarının neler olduğuna değinilmiş ve son bölümde ise Türkiye'nin jeostratejik fırsatları tartışılmıştır.

ABSTRACT

Energy has an important factor for humankind throughout the history. Countries near the energy sources gain advantage in comparison to the other countries. This circumstance is not different today. Obtaining energy or waiving from energy may become a *casus belli*. From the industrial revolution until today, each new development has increased the importance of the energy with economical and political aspects. Energy, which has been the most important input of the industry and manufacture and takes place among scarce sources, continues to increase its importance in developing countries and in all over the world. The countries regard obtaining energy sources as a strategic purpose.

Although Turkey is dependent on outside energy sources, it has a potential to overcome the energy problem which is one of the most important problem today in the event of evaluating the conditions included and carrying out appropriate energy policies purposefully. The purpose of this study is to set forth the conditions of Turkey as a bridge country for delivery of oils of Central Asia and Russia to Europe, and to investigate how to use these advantages in economical and political aspects.

This study consists of three sections. In the first section, it has given conceptual context of energy for defining energy and determining the amount potentially; in the second section, it has been mentioned about the energy problem and solution methods in EU and Turkey; and in the final section, it has been discussed the geostrategic opportunities of Turkey.

KISALTMALAR LİSTESİ

AAS	Avrupa Anayasası Sözleşmesi
AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AET	Avrupa Ekonomik Topluluğu
AKÇT	Avrupa Kömür Çelik Topluluğu
BTC	Bakü-Tiflis-Ceyhan
BOTAŞ	Boru Hatları İle Petrol Taşıma A.Ş.
CSIS	Center for Strategic and International Studies
DEK	Dünya Enerji Konseyi
DMİ	Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü
EİEİ	Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü
EUROTOM	Avrupa Atom Enerjisi Tpoluluğu
EMGC	Eastern Mediterranean Gas Company
EPDK	TC Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu
ETKB	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
GKRY	Güney Kıbrıs rum yönetimi
KKTC	Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti
IEA	International Energy Agency
INOGATE	Interstate Oil and Gas Transport to Europe
LNG	Liquified Natural Gas
MTA	Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü
OPEC	Organization Of The Petroleum Exporting Countries
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
RF	Rusya Federasyonu
SCP	Güney Kafkasya Doğal Gaz Boru Hattı
TACIS	Technical Aid to the Commonwealth of Independent States
TBM	Tersiyer Bütil Merkaptan
TEN	Trans Avrupa Ağları
THT	Tetra Hidro Teofen
TTK	Türkiye Taşkömürü Kurumu

TPAO Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı
UEA Uluslararası Enerji Ajansı

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1	: AB-25'in Petrol Üretimi Tahminleri (Milyon tpe)	29
Grafik 2	: AB-25'in Doğal Gaz Üretimi (Milyon tpe)	31
Grafik 3	: AB-25 Kömür Üretimi (Milyon tpe)	33
Grafik 4	: AB Enerji Üretiminde Yenilenebilir Kaynaklar (Milyon tpe)	36

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1	: Dünya Birincil Enerji Tüketiminde Yakıt Payları 2000-2020 (%)	6
Tablo 2	: Türkiye Doğalgaz Potansiyeli	17
Tablo 3	: Dünya Ve Türkiye Hidroelektrik (Hes) Potansiyeli	21
Tablo 4	: Aylara göre Türkiye güneş enerji potansiyeli ve güneşlenme süresi değerleri	23
Tablo 5	: Türkiye Güneş Haritası	24
Tablo 6	: 2003 Yılı İtibarıyla Kesinleşmiş Petrol Rezervleri	28
Tablo 7	: 2003 Yılı Doğal Gaz Rezervleri	30
Tablo 8	: 2003 Yılı Kömür Rezervleri	32
Tablo 9	: AB'de Nükleer Enerji Kapasitesinin Gelişimi [gigawatt (GW)]	35
Tablo 10	: AB-25 İthalât Bağımlık Oranları (%)	65
Tablo 11	: AB'nin 2002 Yılında Petrol İthalâtı Yaptığı Ülkeler	67
Tablo 12	: AB'nin 2001 yılında Doğal Gaz İthalâtı Yaptığı Ülkeler	68

GİRİŞ

Sanayinin ve üretimin en önemli girdilerinden olan ve kıt kaynaklar arasında yer alan enerji, günümüzde ister gelişmiş, ister gelişmekte olan ülkelerde olsun tüm dünyada önemi sürekli artan bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır. İktidar mücadelelerine sahne olan dünya coğrafyasında iktisadi alanda ve siyasi sahada en önemli konulardan birisi olan enerji ile ilgili olarak ülkeler geleceğe güvenle bakabilme açısından enerji kaynaklarına ulaşmayı stratejik bir hedef olarak görmektedirler.

Doğal kaynakların gelişmekte olan ülkelerin sınırları içinde hetorejen bir şekilde dağılması, sanayileşmenin tamamlandığı gelişmiş ülkelerde ise çok az miktarda bulunması gelişmekte olan ülkelere ciddi avantajlar sağlamaktadır. Bu özelliği dolayısıyla enerji, ülkeler arasındaki ilişkilerde kritik bir öneme sahiptir. Fosil kaynakların belirli bir zaman sonra bitecek olmasına dair öngörüler enerji kaynaklarına sahip olamayan ülkelerin enerji ihtiyaçlarında dışa bağımlılıklarını azaltmak için yenilenebilir enerji kaynaklarını araştırma ve bu alanlarda yatırım yapma yönündeki kararları ve çalışmaları, enerji konusunu günümüzde daha hassas bir noktaya taşımıştır.

Enerjinin üretici ülkelere, enerjiye sahip olmayan ve tüketici konumundaki ülkelere ulaştırılmasında bazı ülkeler aracı konumdadır ve bu ülkelerin bu konumlarının kendileri için yadsınamaz avantajları ortaya çıkmaktadır. Türkiye ise bu açıdan bakıldığında tüm dünya üzerindeki ülkelere nazaran eşine az rastlanır jeopolitik bir konuma sahiptir.

Uygulanması gereken politikaların isabetli seçilmesi halinde Türkiye enerji ile ilgili sözkonusu olan kaynak yetersizliğinin eksikliğini giderebilecek durumdadır. Enerji Politikalarının siyasal etkilerden mi yoksa ekonomik gereklerden mi ortaya çıktığı sorusu belirsizliğini korumaktadır. Bu kolay cevaplanacak bir soru değildir. Hangi etkenler daha baskındır? Uluslararası ilişkiler uzmanlarının enerji konusuna iktisatçılar kadar ilgili olmaları konuyu biraz daha açık hale getirmektedir. Bu sebeple bir iktisat tezi olan bu çalışmada uluslararası siyaset çerçevesinde saptamalar yapılması zorunlu

olmuştur. Bu bağlamda Türkiye jeopolitik konumunu iyi bir şekilde değerlendirmeli ve uluslar arası enerji politikalarında bölgesel anlamda rol oynamalıdır.

Bu çalışmanın amacı; Orta Asya ve Rusya petrolünün Avrupa'ya ulaştırılmasında köprü ülke konumunda olan Türkiye'nin içinde bulunduğu şartların ortaya konulması ve jeopolitik konumunun getirdiği avantajlarını ekonomik ve siyasi anlamda nasıl kullanabileceğinin araştırılmasıdır. Çalışma Türkiye'nin içinde bulunduğu jeopolitik konumunun getirdiği avantajlarını siyasi ve ekonomik anlamda nasıl çıkara dönüştürülebileceğinin gösterilmesi açısından önem arz etmektedir ve bu anlamda Türkiye'deki literatüre katkı sağlayacaktır.

Çalışmada önem kazanan diğer bir konu ise araştırmanın sınırlılıkları ile ilgilidir; birçok yönden ve farklı noktalarda değerlendirilmesi mümkün olan Türkiye'nin enerji kozu, bu çalışmada enerji kaynaklarının doğudaki ülkelere batıdaki ülkelere ulaştırılması ile ilgili köprü ülke olması ve Kıbrıs ile boğazların bu noktadaki önemi noktasında değerlendirilecektir. Çalışma yapılırken gereksiz ayrıntılara girilmemeye çalışılmış, mümkün olduğunca enerji sorunu ve Türkiye'nin konumunun anlaşılabilmesini sağlayacak şekilde ve gerekli görüldüğü ölçüde konulara değinilmiştir.

Enerji ile ilgili olarak bu güne kadar Türkçe literatürde farklı çalışmalar yapılmıştır. Dünya literatüründe de oldukça fazla çalışmanın yapıldığı ve çalışmaların son yıllarda giderek arttığı da görülmektedir.

Literatür taraması metodunun kullanıldığı çalışma üç bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde enerjinin tanımlanması ve potansiyel olarak miktarının tespit edilmesine yönelik kavramsal çerçeve sunulduktan sonra, dünyadaki belli başlı enerji kaynaklarının Türkiye ve AB ile mukayesesine değinilmiştir.

İkinci bölümde AB ve Türkiye'nin enerji tarihi kısaca gözden geçirildikten sonra, AB ve Türkiye'de ki farklılıklar aynı zamanda uyum sürecinin etkisiyle ortaya çıkan ortak noktalar vurgulanmış ve enerji sorunu

ile ilgili olarak karşımıza çıkan olguların neler olduğu tanımlanmıştır. Ayrıca AB'de ve Türkiye'de yaşanan sorunlar tartışılmış ve çözüm arayışları ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

Çalışmanın nc ve son bölümünde ise jeopolitik açıdan Orta Asya ve Rusya petrollerinin Avrupa'ya ulaştırılmasında köprü ülke konumunda olan Türkiye'nin bu konumunun getirdiği avantajlarını nasıl kullanabileceği tartışılmıştır.

Sonuç bölümünde ise araştırmadan elde edilen bulguların değerlendirilmesi yapılarak, varılan sonuçların açıklanmasına yer verilmiştir.

I.BÖLÜM

ENERJİ: KAYNAKLARI TÜRLERİ VE REZERVLERİ

Çalışmanın bu kısmında enerji kavramı ele alınacak ve tanımlanacaktır. Enerji ile neyin kastedildiği anlatılmaya ve ekonomik açıdan değerlendirilmeye çalışılacaktır.

1.1. Kavramsal Çerçeve

En basit tanımı ile enerji iş yapabilme yeteneği olarak tarif edilmektedir. Enerji İnsanlık tarihiyle birlikte, her alanda ihtiyaç duyulan ve insanların dünyaya daha da hakim olmasına paralel doğrultuda ilerleyen, insanlığın gelişimiyle doğrudan ilgili olan ve giderek önem kazanan bir husustur. İnsanlar, ateşin bulunmasından nükleer enerjinin keşfine kadar sürekli olarak daha fazla enerjiye sahip olmak istemişlerdir.

İnsan nüfusunun artması ve dünya ekonomisinin büyümesiyle enerjiye olan açlık her geçen gün daha da artmıştır. Özellikle sanayi devriminden sonra enerjiye bağımlılığın derecesi artmış ve enerji yaşamın temeli olduğu gibi ekonomik herhangi bir birimin temelinde bulunması gereken en önemli yapı taşlarından biri haline gelmiştir. İhtiyaç duyulan enerji her geçen gün artmış ve farklılık göstermeye başlamıştır. Gelecekte bugünden çok daha fazla enerjiye ihtiyaç duyulacaktır.¹

Tüketicinin gereksinim duyduğu enerji olarak da tanımlanan² enerji talebinin başlıca iki nedenden dolayı artmaya devam ettiği söylenebilir. Bunlar: dünya nüfusunda devam eden artış ve gelişmekte olan ülkelerin hayat standartlarını iyileştirme taleplerindeki artıştır.³ Ayrıca enerji gelişmişlikle doğrudan ilintilidir. Refah seviyesi yükselen toplumlarda enerji

¹ Wolfgang, Jur. Stassburg. Essen Nachhaltige Energie Versorgung-die Globale Dimension Energie und Nachhaltige Entwicklung

² Zerrin Taç Altuntaşoğlu. (2003). Sürdürülebilir Kalkınma-Yenilenebilir Enerji ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları Kanun Tasarısı Taslağı. TMMOB Türkiye VI. Enerji Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Ankara, s.196

³ T.Nejat Veziroğlu ve Ö.Faruk Noyan. (2003). 21.Yüzyılın Enerjisi: Hidrojen Enerji Sistemi, TMMOB Türkiye VI. Enerji Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Ankara, s.12.

kullanımı fazlalaşmaktadır.⁴Ortalama olarak Gelişmekte olan ülke vatandaşı yılda yarım ton petrol veya eşdeğerde yakıt tüketmektedir.Halbuki aynı süre zarfında sanayileşmiş bir ülke vatandaşı beş ton petrol yada eşdeğerinde yakıt tüketmektedir.Eğer hesaplamaya az gelişmiş yada üçüncü dünya ülkelerini de katarsak sanayileşmiş ülkeler lehine olan oran dahada büyüyecektir.⁵

1.2. Enerji Kaynakları

Sanayi devriminden önce kullanılan enerji taşıyıcısı olarak nitelendirilen tüm kaynaklar kısıtlı bir oranda hayatımızda yer almaktaydı. Sanayileşme hızla hayatımıza girdikten sonra, evvela kömür, 1700'lü yılların ortalarında ilk olarak İngiltere'de daha sonra diğer ülkelerde sanayinin, gemilerin ve trenlerin çarklarını döndürmeye başlamıştır. Sanayileşmenin ana unsuru enerji olagelmıştır.⁶ Yaklaşık 1, 5 asır sonra petrolün kömürden daha çok kullanım alanı bulduğu, doğal gazın da enerji bağımlılığı yarışında ilk sıralara oturan bir kaynak olduğu görülmüştür.

Yenilenebilir ve yenilenemez kaynaklar şeklinde sınıflandırılan enerji kaynaklarından kömür, petrol, doğalgaz gibi fosil nitelikli kaynaklar geleneksel nükleer enerji ile birlikte yenilenemeyen enerji kaynaklarını oluşturmaktadırlar⁷. Tüm Pazar koşullarında olduğu gibi arz ve talep ilişkisinin geçerli olduğu enerji sektöründe de,gereksinimlerinin karşılanması için ya yeni kaynakların ortaya çıkarılması yada mevcut kaynakların daha verimli kullanılması zorunlu hale gelmektedir.⁸Su, güneş ve rüzgâr da yenilenebilir enerji kaynaklarının başlıca örnekleri olarak alternatif enerji kaynakları olarak gösterilmektedirler. Kullanılan enerji çeşitlerinden önemli olan birkaç tanesi ile dünyada ki durum Tablo 1'de

⁴ Zekayi Şen, Enerji Meteorolojisi ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları, İTÜ Dergisi , No 18, İstanbul 1996, s24

⁵ Ubeydurraahman Han , Uygun Eneji Kaynakları ve Gelişmekte olan Ülkeler ,İlim ve Sanat Dergisi, No 42 1996 s 55

⁶ Koray Başol, Doğal Kaynaklar Ekonomisi, Anadolu Matbaası , İzmir, 1994 , s110

⁷ Ruşen Keleş ve Can Hamamcı. (2005). Çevre Politikası. İmge Kitabevi Yayınları, 5.Baskı, Ankara, s.87

⁸ Güven Ünal,Türkiyenin Enrji politikası Ne Olmalıdır?, İTÜ Vakfı Dergisi no 18 ,1996 s7

gösterilmiştir.

Tablo 1:Dünya Birincil Enerji Tüketiminde Yakıt Payları 2000-2020 (%)

	2000	2010	2020
Petrol	40	39	38
Kömür	25	28	29
Doğalgaz	24	24	25
Fosil Yakıtlar	89	91	92
Nükleer	7	6	4
Hidrolik	4	3	3
Diğer Yenilenebilir Kaynaklar	0	1	1

Kaynak: <http://www.turksam.org/tr/yazilar.asp?kat=28&yazi=1156> (27.04.2007)

1.2.1. Petrol

Petrol, sanayi çağının kapanıp yeni bir çağın aralandığı bu günlerde artık sıkça duyulmaya başlanan “enerji sorunu, çevre kirliliği” yahut “sera etkisi, küresel ısınma” gibi söylemlerinin temel faktörü olmuş, vazgeçilmez konumu ve nisbi alternatifsizliği⁹ nedeniyle en çok tüketilen enerji taşıyıcısı haline gelmiştir.

Petrol, latince adıyla “petroleum”, petrollü taş anlamına gelen ve hidrokarbon olarak da bilinen kompleks kimyasal yapısı olan bir maddedir. Petrolün insanlar tarafından kullanılmaya başlanması M.Ö. dönemlere kadar uzanmaktadır. Ticari anlamda petrol bulunması, işlenmesi ve kullanımının yaygınlaşması ise 1850’ li yıllardan sonra olmuştur¹⁰.

Petrol, hangi tür enerjiden söz edilirse edilsin yahut enerji adına hangi tez yazılırsa yazılsın değinilmeden, en azından kıyaslanmadan geçilemeyecek bir parametre haline gelmiştir. Endüstrileşmiş hiçbir toplum gerekli ve yeterli miktarda petrol olmadan ayakta kalamayacaktır.¹¹ Petrol ile ilgili öngörüler ışığında değerlendirmeler yapmak ve geleceğini buna göre

⁹ H.Naci Bayraç. Uluslar arası Petrol Piyasasının Ekonomik Analizi. <http://www.tek.org.tr/dosyalar/BAYRAC-ENERGY.pdf> (13.05.2007).

¹⁰ Okandan Ender. Türkiye’ nin Petrol Arama Ve Üretim Potansiyeli. http://www.pal.metu.edu.tr/articles/petrol_nerede.htm (23.04.2007).

¹¹ Michael T.Klare. (2005). Kaynak Savaşları. Devın Yayıncılık, Ocak, İstanbul, s.45.

şekillendirmek her ülke için kaçınılmaz bir durum olmuş, devamlı olarak artan ham petrol fiyatının ekonomiye etkilerine dikkat çekilmiştir¹².Gelişen sanayi ve ekonomilerin gittikçe enerji ihtiyaçları artacak ve bunu bugün itibari ile en kolay şekilde petrolden temin edeceklerdir ve petrol bu devrimin en temel ögesi durumundadır.

Böylesine önemli “stratejik hayati öneme haiz” bir malın üzerinde çok büyük mücadeleler olmuştur. Sonuçta da, üretici konumdaki fakat siyasi istikrar bulmamış, devlet şuurunun ve teşkilatının oturmamış üretici ülkeler, petrolün kendi sanayileri için vazgeçilmez bir girdi olduğunu bilen tüketici ülkeler için, üretici ülkelerle mücadele sahası olmuştur. Bu mücadelenin özellikle, petrol rezervlerinin yoğun olduğu bölgelerde yoğunlaştığı görülmektedir. Petrol üreticisi ülkeler, bugün sanayileşmiş ülkelere kaynak vererek onların kalkınmalarını kolaylaştırmıştır. Kaynak akışı önce petrolün ucuzluğu şeklinde iken, şimdi değişik boyutlar kazanarak teknolojik üstünlük şekline dönüşmüştür. Petrol üreticisi ülkeler de zamanla ellerindeki petrolün önemini kavrayarak, bir araya gelip OPEC’i¹³ kurmuşlardır. OPEC’in kuruluşundan sonra dünya 1973-74’te ve 1979-80’de iki büyük petrol krizi yaşamıştır.1973–1974 petrol krizinin sanayileşmiş ülkelerde yarattığı şok sonrasında, benzer bir kriz döneminde gerekli olan uyum politikalarının hızla devreye sokulması ve özellikle ekonomilerin petrole olan bağımlılıklarının azaltılması için çeşitli önlemler alınmış ve bu çerçevede, OECD Ülkeleri tarafından 15 Kasım 1974 yılında IEA (International Energy Agency: Uluslararası Enerji Ajansı) kurulmuştur.¹⁴

Petrol şoklarının dünya ekonomisi üzerinde doğurduğu etki çok büyük olmuştur.1973 ve 1978 yıllarında meydana gelen bu petrol şoklarının 7

¹² Ayşe Soysal. Türkiye’de enerji tüketiminin ekonometrik analizi (1963-2000). DPT Uzmanlık Tezi, Ankara

¹³ 1960 yılında yapılan Bağdat konferansı ile 5 ülke tarafından (Irak, İran, Suudi Arabistan, Kuveyt) bir organizasyon olarak kurulmuş sonra sırasıyla, Katar (1961), Endonezya (1962), Libya (1962), Birleşik Arab Emirlikleri (1967), Cezayir (1969), Nijerya (1968), Ekvator (1973-1992), Gabon (1975-1994), Angola (2007) ‘nın katılımı ile 14 ükeli bir oluşum haline gelmiş olan uluslararası örgüttür. (<http://www.opec.org/aboutus/history/history.htm>)

¹⁴ H.Naci Bayraç. (1999). Uluslararası Doğalgaz Piyasasının Ekonomik Analizi,Türkiye’deki Gelişimi ve Eskişehir Uygulaması. Eskişehir Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi.

sanayileşmiş ğlkenin ekonomisinde yol açtığı kayıp 1.2 trilyon dolar olmuştur.Kümülatif enflasyon ,petrol şoklarından önceki döneme mukayese edildiğinde üç kat ,işsizlik oranı iki kat artmıştır.Sanayileşmiş ülkelerin büyüme hızı 1960'larda yüzde 5 iken , 1981'de yüzde 1 olmuştur.Avrupa'da işsizlik oranı 1966-1973 yılları arasında yüzde 2.8 iken, 1982'de yüzde 9'a yükselmiştir.Bu şoklardan en fazla etkilenen gelişmekte olan ülkeler olmuştur.Aralarında Türkiye'nin de bulunduğu bu ülkelerin artan petrol fiyatlarından dolayı ödemeler bilançosu büyük miktarlarda açık vermiştir. ¹⁵ Dünyadaki iktisadi durgunlukta etkileri inkâr edilemez olan petrol günümüzde siyasi bir silah konumuna gelmiştir¹⁶.

1.2.1.1. Dünya Petrol Hareketliliğine Genel Bir Bakış

Stratejik araştırmalar Enstitüsü (CSIS) tarafından hazırlanan Dünya Enerji Raporu 2002 ile dünyanın 2030 yılına kadar olan enerji profili çıkarılmıştır.Bu raporda, petrol talebinin gelecek 30 yıl içinde % 30 artacağı ve toplam talebin % 62'sinin gelişmekte olan ülkelere geleceği belirtilmiştir.2030 yılına kadar gelişmekte olan ülkelerin toplam enerji talebi içindeki payının % 13'lük artışla % 43'e yükseleceği savunulmuş ve bunun nedenleri gelişmekte olan ülkelerdeki sanayileşme, büyük şehirlere göç ve ticari yakıtlara olan yatkınlığın artması olarak belirtilmiştir.¹⁷

Genişleyen jeopolitik alan içinde enerji güvenliğinin sağlanması gereken bölge sayısı ile ihtiyaç duyan ülke sayısı da artmaktadır.Özellikle kaynakları kıt olan ve dışa bağımlılıkları çok yükselecek olan Çin, Hindistan ve Japonya'nın enerji güvenliğinin sağlanmasına yönelik girişimleri de artacağı tahmin edilmektedir.Japonya'nın uzun süreli milli stratejisi enerji güvenliğini ve Çin'in hızlı büyümesini ve korkunç miktarda enerji tüketimini

¹⁵ Oktay Vural, Global Enerji Güvenliği ve Türkiye İlim ve Sanat Dergisi,No 42 ,Ekim 1996 s14

¹⁶ İrfan YILDIRIM. (1983). Dünyada ve Türkiye'de Petrol Meselesi, Ekonomik Etkileri Ve Uzun Vadeli Petrol Politikamız. DPT İPB, Ankara, Ekim.

¹⁷ Bayraç a.g.e.

göz önüne alarak yenilikçi enerji teknolojisi (*innovative energy technology incubator*) üreten ülke olarak biçimlenmesini beklenmektedir.¹⁸

1.2.2. Kömür

Sanayi devriminin ana unsuru olan kömür yıllar sonra bile hala enerji kaynakları listelerinde en baştadır. Birçok enerji taşıyıcısının aksine kömür tüm dünya ve kıtalara dağılmış ve diğer kaynaklara nisbeten bol miktardadır. Kömür ile başlayan sanayi herhangi bir yeni gelişme olmazsa petrolden sonra yine kömür ile devam etmek zorunda kalacaktır. Gözükten rezervler açısından en uzun süreli yetecek olan kaynak kömürdür. Sera etkisini artırması açısından tercih edilmemesi istenmesine rağmen nispeten ucuz ve kolay bulunması hala aktif bir enerji kaynağı olmasını sağlamaktadır. Çin ve Hindistan başlıca kömür tüketicileridir. Avrupa Birliği'nin önümüzdeki yıllarda enerji talep projeksiyonunda; enerji kaynakları paylarındaki en büyük artış kömürde görülmektedir.¹⁹

1.2.3. Doğal Gaz

Fosil yakıtlar grubundan hidrokarbon esaslı doğalgaz, yer altında gözenekli kayaların boşluklarına sıkışmış olarak yada petrol yataklarının üzerinde gaz halinde büyük hacimler şeklinde bulunur. Doğalgaz; %95 metan, az miktarda da etan, propan atom, bütan ve karbondioksitten oluşan renksiz, kokusuz ve havadan hafif bir gazdır. Doğalgaz kokusuz olduğundan kaçakların farkedilebilmesi için özel olarak kokulandırılır. Bu amaçla THT(tetra hidro teofen) ve / veya TBM(tersiyer bütül merkaptan) kullanılır. Karışımın içinde %95 yada daha yüksek bulunan metan gazının özelliği kimyasal yapısı en basit ve karbon içeriği en düşük olan hidrokarbon gazı olmasıdır. Metan molekülü 1 karbon 4 hidrojen atomundan oluşur. Kimyasal yapısının basit olması nedeniyle yanma işlemi kolaydır ve tam yanma gerçekleşir. Dolayısıyla; duman, is, kurum ve kül oluşturmaz. Yanması en

¹⁸ Saltanat Kızıraliyeva. Japonya'nın Orta Asya Siyaseti
<http://www.turkishweekly.net/turkce/makale.php?id=119> (19.07.2007)

¹⁹ <http://www.gemad.org.tr/makale.php?id=84>(04.06.2007)

kolay ayarlanabilen ve yanma verimliliği en yüksek olan yakıttır. Bu özelliği kullanım kolaylığı ve ekonomisi sağlar. Karbon içeriğinin düşük olması nedeniyle atmosferde sera etkisi oluşturan ve insan sağlığı bakımından zehirleyici olan karbondioksit gazı emisyonu, katı yakıtlara göre 1/3 ve sıvı yakıtlara göre ½ oranındadır²⁰.

Çeşitli kimyasal ürünlerin başlıca hammaddesi olan doğalgaz dünya enerji tüketiminin önemli bölümünü karşılamaktadır. Doğalgazın geçmişi yüzyıllarca önceye dayanmaktadır. Tarihsel kaynaklar doğalgazın ilk kez M.Ö.900 lerde Çin de kullanıldığını göstermektedir. Taşınması, işlenmesi ve stoklanması kolay olan doğalgaz yaygın kullanımı ise 1790'da İngiltere de başladı. Boru hattı taşımacılığıyla birlikte 1920 lerde artan doğalgaz kullanımı 2.Dünya savaşıdan sonra daha da gelişmiştir. Doğalgaz enerji üretim sektöründe ilk kez Amerika da kullanılmaya başlanmıştır.1950li yıllarda dünyada enerji tüketimindeki oranı %10'u geçmeyen doğalgaz günümüzde ise enerji tüketiminin %24'ünü karşılamaktadır. Dünyada bilinen doğalgaz rezervlerinin yaklaşık 70 yıllık ömrü olduğu tahmin edilmektedir ve bilinen doğalgaz rezervleri petrol rezervlerine eş değerdir²¹.

1.2.4.1. Dünya Doğalgaz Hareketliliği

Doğalgaz tüketimi, talebi ve ticareti önümüzdeki yıllarda hızla genişleyecek ve bu genişleme petrolden çok daha yüksek olması beklenmektedir. Kuzey Amerika kıtası halen petrole bağımlı kalırken, Avrupa'nın doğalgaz tüketimi ve ithalatı hızla artacağı düşünülmektedir. Avrupa özellikle çevre unsurları nedeniyle nükleer enerji ve petrol kaynaklarının kullanımını azaltmakla birlikte doğalgaz tüketiminin karşılanmasında artan oranda dışa bağımlı hale geleceği görülmektedir.²²

²⁰Doğalgaz nedir? <http://www.dogalgazbilgisi.com/> (12.05.2007)

²¹Dünyada doğalgaz , <http://www.dogalgazbilgisi.com/> (12.05.2007)

²² Global Doğalgaz Trendleri, <http://www.kobifinans.com.tr/tr/sektor/011902/8146> (18.05.2007)

Avrupa doğalgaz tüketiminin % 25,5'ini Rusya'dan temin etmekte ve Rusya'dan ithal eden doğalgazın % 80'i Ukrayna'dan transfer edilmektedir²³

Avrupa, Rusya, Orta Asya ile Ortadoğu ve Afrika'dan ithalatını genişletecektir. Hızla büyüyen ve ekonomik gelişme gösteren Asya-Pasifik ülkelerinin doğalgaz ithalatı da katlanarak artacağı gözlemlenmektedir. Asya-Pasifik bölgesi Rusya ve Orta Asya'dan, yanı sıra Endonezya ve Avustralya'dan doğalgaz kullanacağı, ABD ise doğalgaz kullanımını artan oranda Kanada'dan sağlayacağı öngörülmektedir.²⁴

Doğalgazda Rusya ve Orta Asya ülkeleri ile Ortadoğu bölgesi en önemli arz kaynakları olacaktır. Orta Asya ve Afrika kaynakları artan oranda uluslararası piyasalara çıkarak artan talebi karşılayacaktır. Türkiye, global alanda doğalgaz kaynaklarının bulunduğu coğrafyanın tam ortasında bulunmaktadır ve bu kaynakların transferinde geçiş yolu olaması sebebiyle büyük önem taşımaktadır.

1.2.4. Nükleer enerji

Atom Çekirdeklerinin fisyonu yada kaynaşması sırasında açığa çıkan enerjiye nükleer enerji denir.²⁵ Uranyum ya da plütonyum gibi bazı atomların çekirdekleri, nötron bombardımanına tutulduklarında patlamakta ve bu çekirdeklerden çok daha küçük kütleli, sayılamayacak kadar çok tanecik vererek parçalanmaktadır. Patlama öncesi ve sonrasındaki taneciklerin kütleleri arasındaki fark, atom çekirdeklerinin parçalanması sırasında yiten yeni enerjiye dönüşen madde miktarıdır. Bu olaya fisyon (zincirleme tepkime) denir. Bu enerjiyi kullanılabilir duruma getirmek için, nükleer

²³ Ekrem Erkin. Rusya-Ukrayna Doğalgaz Krizi ve Çin, <http://www.turksam.org/tr/yazilar.asp?kat1=1&yazi=723> (04.07.2007)

²⁴ Global Doğalgaz Trendleri, <http://www.kobifinans.com.tr/tr/sektor/011902/8146> (24.09.2007)

²⁵ Nükleer Enerji, <http://www.ekimya.com/article.php?artid=19&action=part1> (11.03.2007)

reaktörlerde tepkime yavaşlatılır. Böylece elde edilen büyük enerjiyle bir sıvı ısıtılarak, elektrik enerjisi üretiminde kullanılır.²⁶

Nükleer santrallardan ticari olarak elektrik üretimi 1950'li yıllarda başlamıştır ve halen (Ocak 2005 itibarıyla) dünyada 31 ülkede ticari olarak işletilmekte olan 439 nükleer reaktörün toplam kapasitesi 364 GWe olup 2003 yılında üretilen elektrik 2525 milyar kW's dir. Nükleer güç dünya elektrik talebinin %16'sını karşılamaktadır. Dünyada 56 ülkede de toplam 284 araştırma reaktörü çalışmaktadır.²⁷

Nükleer enerjiden elektrik üreten ülkelere yakından bakıldığında Batı devletlerinin, atık sorunu ve işletme güvenliği gibi konularda yeni teknolojiler geliştirilene dek santral siparişi vermediği görülmektedir. Asya'da ise artan nüfus ve enerji ihtiyacına paralel olarak nükleer enerji tercih edilmektedir. Nükleer enerji küresel düzeyde enerji üretiminde % 16'lık paya sahiptir. Dünyada işletimde bulunan 443 reaktörün 151'i AB'de, 125'i Kuzey Amerika'da, 92'si Asya'da ve 67'si Doğu Avrupa ülkelerinde bulunmaktadır.²⁸ ABD 103 ticari reaktörle dünyada en fazla işleyen nükleer enerji santraline sahip ülke olmakla birlikte iptal edilen proje sayısı da dikkat çekmektedir. 138 projenin iptal edilmiş olması ve 1978'den beri de sipariş verilmemesi de altı çizilmesi gereken unsurlar arasındadır. 1979 yılında Harrisburg'da yaşanan kazanın yanı sıra bazı diğer etkenlerde buna sebep olmuştur.²⁹ 2000'de George W. Bush'un seçilmesi bazı kesimler tarafından nükleer enerjinin yeniden gündeme geleceği yorumlarını da beraberinde getirmiştir³⁰.

Avrupa ise dünyadaki kurulu gücün üçte birine sahiptir ve santrallerin büyük bölümü Batı Avrupa ülkelerinde bulunmaktadır. AB'de nükleer

²⁶ Nükleer Enerjinin Tarihçesi Yararı Ve Zararları
http://www.trbil.com/kimya/nuekleer_enerjinin_tarihcesi_yararlary_ve_zararlary-t429.0.html
(18.05.2007)

²⁷ Dünyada Nükleer Enerji Üretimi, <http://www.enerji.gov.tr/nukleerenerji.htm> (06.04.2007)

²⁸ Dünyada Nükleer Enerji , http://www.muhandisim.org/dunyada_nukleer_enerji-t238.0.html(16.04.2007)

²⁹ Hans Michaelis ve Carsten Salander, Hanbuch Kernenergie, 417 , 1995

³⁰ Dünyada Nükleer Enerji. <http://www.ntv.com.tr/news/363087.asp>(13.03.2007).

enerjinin elektrik üretimindeki payı Fransa'da % 78.2, Belçika'da % 60.1, Almanya'da % 35, İspanya ve Finlandiya'da % 30, İngiltere'de % 28.6 ve Hollanda'da % 3.1 düzeyinde bulunmaktadır. Finlandiya Batı Avrupa'da 15 yıl sonra yeni bir nükleer santral siparişi veren ilk ülke olmuştur³¹. Kamuya ait TVO kuruluşu tarafından Fransız-Alman Konsorsiyumu Framatome-ANP ile 1600 MW'lık bir reaktör için anlaşma yapılmıştır³². AB ülkeleri nükleer enerji konusunda ortak bir program öngörmemişler fakat belirli kıstaslar ortaya koymuşlardır. "Enerji Çerçeve programının" bir parçası olan SURE programı Radyoaktif maddelerin taşınması, TACIS³³ programına katılan ülkelerle sınıai işbirliği ve TACIS programına katılan ülkelerdeki koruma önlemleri olarak ortaya çıkmış ve bunun için bütçe ayrılmıştır.³⁴

AB'de nükleer santrallerin yoğun olarak bulunduğu ülke Fransa'da nükleere yönelim 1973'teki petrol kriziyle aynı döneme rastlamaktadır. Fransa enerji bağımsızlığı sağlayabilmek ve kendi öz kaynaklarının kıtlığı nedeniyle çare olarak nükleer enerjiyi görmektedir. Bugün elektriğinin % 78'ini nükleerden sağlayan Fransa komşu ülkelere elektrik satmaya başlamıştır. Fransa'da 59 reaktörden 12'si ihracat için çalışmaktadır ve kimi zaman üretilen elektriğe müşteri bulunamayınca reaktörler bazı haftasonları kapatılmaktadır³⁵.

AB'de 5 ülke, Almanya, İsveç, İspanya, Belçika, İtalya, nükleerden tümüyle vazgeçme kararı almıştır. AB nükleere karşı 'bekle ve gör' politikası izlemektedir. AB yeni teknolojilerin geliştirilmesine fon ayırmaktadır ve atık sorunu, işletme güvenliği gibi konuların çözüme kavuştuğu sistemler geliştirilene dek yeni sipariş vermemektedir³⁶.

³¹ Hans Michaelis ve Carsten Salander, Hanbuch Kernenergie, 411 , 1995

³² Dünyada Nükleer Enerji. <http://www.ntv.com.tr/news/363087.asp>(13.03.2007).

³³ Bağımsız Devletler Topluluğu ve Moğolistan için teknik destek

³⁴ AB'nin Enerji Politikası. İktisadi kalkınma vakfı, <http://www.ikv.org.tr/temelpolitika.php> (13.06.2007).

³⁵ Dünyada Nükleer Enerji. <http://www.ntv.com.tr/news/363087.asp>(13.03.2007).

³⁶ Dünyada Nükleer Enerji. <http://www.ntv.com.tr/news/363087.asp>(13.03.2007).

Ülkeler, enerji politikalarını belirlerken, enerji arz/talep dengesi, enerji kaynakları, dışa bağımlılık, coğrafi durum, nüfus artış hızı, finansman durumu gibi faktörlerin yanında enerji kaynaklarında yedeklilik, çeşitlilik gibi değişkenleri de dikkate almaktadır. Bu nedenle her ülkenin kendine özgü bir enerji politikası bulunmaktadır. Konu bu çerçevede değerlendirildiğinde, nükleer enerjiyi kullanan bazı ülkelerin bu enerji türünden vazgeçtiklerini söylemek yanıltıcıdır. Bir enerji türünden yararlanma oranındaki değişiklikler dinamik enerji politikaları çerçevesinde doğal karşılanmalıdır ve bu durum her enerji üretim teknolojisi için geçerlidir³⁷.

1.2.4.1. Dünya Nükleer Enerji Hareketliliği

Dünya Nükleer Birliği'ne (World Nuclear Association) göre, yükselen petrol fiyatları ve sera etkisinin kömür üzerinde yarattığı kısıtlayıcı etki Avrupa ve Kuzey Amerika'da nükleer enerjiyi yeniden gündeme taşıyacağı tahmin edilmektedir. AB'nin bazı üyelerinin nükleer enerji karşıtı tutumunun arz güvenliği ve enerjide bağımsız olmaya yönelik tavrının neticesinde şekilleneceği düşünülmektedir. Merkezi Viyana'da bulunan Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı ise Avrupa ve Kuzey Amerika ülkelerinde yeni santrallerin yapımının durdurulduğuna dikkat çekmekte ve dünya üzerinde inşa halindeki 27 santralden 18'inin Asya'da bulunduğunu vurgulamaktadır.³⁸

Uluslararası Enerji Ajansı (IEA) tarafından sunular verilerde ise 2030 yılına kadar nükleer enerjinin dünya enerji dengesindeki rolünün azalacağı ifade edilmektedir. Nükleer güç üretiminin içinde bulunduğumuz on yılın sonuna doğru en yüksek değerlerine ulaşacağı ve ardından kademeli olarak azalacağı öngörülmektedir. Nükleer enerjinin % 16 olan toplan elektrik üretimindeki payının 2030'da % 9'a düşeceği öngörülmektedir.

³⁷Dünyada Nükleer Enerjinin Durumu, TAEK (Türkiye Atom enerjisi Kurumu). http://kutuphane.taek.gov.tr/internet_tarama/dosyalar/cd/3915/bolum3.html (14.02.2007)

³⁸Dünyada Nükleer Enerji. <http://www.ntv.com.tr/news/363087.asp> (14.03.2007)

1.2.5. Hidrolik Enerji

Hidrolik enerji, suyun potansiyel enerjisinin kinetik enerjiye dönüştürülmesiyle sağlanan bir enerji türüdür. Suyun üst seviyelerden alt seviyelere düşmesi sonucu açığa çıkan enerji, türbinlerin dönmesini sağlamak ve elektrik enerjisi elde edilmektedir. Hidrolik potansiyel, yağış rejimine bağlıdır. Hidrolik enerji, dünyada elektrik ihtiyacının %19'unu karşılamaktadır (2003) ve 2005 yılında dünya çapında kullanılan yenilenebilir enerjinin %69'unu oluşturmuştur.³⁹

Hidroelektrik enerji üretimi dışında barajlar, taşkın ve baskınları önleme, sulama işlerini düzenleme, balıkçılığı geliştirme, ağaçlandırmayı sağlama, turizmi geliştirme, ulaşımı kolaylaştırma vb. birçok amaca hizmet etmektedirler. Hidroelektrik santraller diğer üretim tipleri ile kıyaslandığında en düşük işletme maliyetine, en uzun işletme ömrüne ve en yüksek verime sahiptirler.⁴⁰

1.3. Enerji Kaynaklarının Türkiye ve Avrupa Birliği'ndeki Durumları

1.3.1. Türkiye'nin Enerji Kaynakları

Türkiye enerji kaynak potansiyeli açısından fakir bir ülkede sayılmamakta fakat zengin kaynakları olan bir ülke olarak değerlendirilmemektedir. Kömür tüketiminde %17 düzeyinde bir dış alım söz konusudur.⁴¹ Türkiye'nin kömür rezervi ile jeotermal enerji potansiyeli, dünya kaynak varlığının %1'i civarındadır. Petrol ve doğalgaz rezervleri ise son derece kısıtlıdır. Türkiye'nin hidroelektrik enerji potansiyeli, dünya toplam potansiyelinin % 1'i, Avrupa toplam potansiyelinin ise % 16'sı civarındadır. Hidroelektrik potansiyelimizin % 70'e yakın kısmı ise henüz değerlendirilememektedir. Türkiye, bor, toryum, hidrojen gibi alternatif enerji

³⁹Renewable Energy Policy Network for the 21st Century Renewables - Global Status Report 2006

⁴⁰ Enerji, <http://atlas.cc.itu.edu.tr/~baytas/enerji/enerjim.htm> (22.12.2006)

⁴¹ Latif Turan ERDOĞAN. (2006). Kıyametin Gözyaşları Petrol ve Nükleer Enerji, Elips Kitap, Ankara, s.43.

kaynaklarına sahip bir ülke olarak da göze çarpmaktadır.⁴² Türkiye’de gelecekte petrol ve doğalgaz üretimi azalacağı, kömür, yenilebilir kaynaklar ile nükleer enerji üretimi artacağı ve su gücünün ise çok az bir artış göstereceği belirtilmektedir⁴³.

1.3.1.1. Petrol Kaynakları

Türkiye’nin en büyük petrol alanı Raman alanıdır ve 1951 yılında Garzan alanında da ticari petrol üretimine başlanmıştır. 1954–1973 yılları arasında yerli petrol üretiminin petrol tüketimini karşılama oranına bakıldığında bu oranın, 1962’de %21 olduğu, 1965’de %35’e, 1969’da % 58’e ulaştığı görülmektedir. 1970’de %48’e, 1971’de % 39’a ve dönem sonu olan 1973’de % 27’ye gerilediği görülmektedir.

Son yıllarda, yeni petrol sahalarının keşfedilememesi ve mevcut petrol sahalarının da eski olması nedeniyle, ham petrol üretimi sürekli olarak düşmektedir. Türkiye’nin ham petrol üretimi azalmakta olmasına rağmen doğalgaz üretimi ise artmaktadır. Yerli ham petrol üretimi, 1997 yılında 3 milyon 456 bin 966 ton olarak gerçekleşirken, 2006 yılında 2 milyon 175 bin 668 tona düşmüştür. 2007 yılının ilk 6 ayında ise ham petrol üretimi 1 milyon 55 bin 821 ton olarak gerçekleşmiştir.⁴⁴

Özellikle petrol aramaları, zor coğrafyalarda yapıldığından ve yüksek maliyetli olduklarından ciddi ihmale uğramış durumdadır. Doğal gazla birlikte petrol aramalarına çok daha fazla kaynak ayırmak gerekmektedir. Güneydoğu ve Karadeniz’de yapılan çalışmalarda gözle görülen bir artış yaşanmakla birlikte⁴⁵ son günlerde farklı bölgelerden gelen petrol kaynağı

⁴²Nurel Kılıç. Avrupa Birliği Sürecinde Enerji Sektörünün Konumu Ve Enerji Yol Haritaları http://www.izto.org.tr/NR/rdonlyres/7475BDA1-95B7-4855-B351-9ADCE4362AFE/7328/enerjisektoru_nkilic.pdf (19.02.2007)

⁴³Bircan Dokuzlar. (2006). Dünya Güç Dengesinde Yeni Silah Doğalgaz (Orta Asya’dan Avrupa’ya), IQKültür Sanat Yayıncılık, İstanbul, s.159

⁴⁴ Yerli Gaz Üretimi Artıyor, <http://www.globalenerji.com.tr/hab-23000201-111,37@2300.html> (14.05.2007)

⁴⁵ Deniz Zeyrek. Türkiye’nin Petrol Umudu, Radikal Gazetesi, (06.03.2005)

bulduğuna dair haberler bir umut doğursa bile gelecek için ne derecede çözüm olabileceği henüz netleşmiş değildir.

1.3.1.2. Doğal Gaz Kaynakları

Türkiye’imizde ispatlanmış toplam doğalgaz kaynakları 30 milyar m³ civarındadır. Bu potansiyelin kabaca %70’i yani 20 milyar m³’ü üretilebilir görünmektedir. Halen, 2000 yılı sonu itibari ile 3 Milyar m³ doğalgaz üretimi yapılmıştır.⁴⁶ Ancak, ülkemizde jeolojik ve jeofizik araştırmalarının ve özellikle sondaj edilerek araştırılmış bölgelerinin tarihinin yeni olduğu düşünülürse henüz keşfedilememiş muhtemel rezervlerin önümüzdeki yıllarda yukarıda verilen potansiyel değere ilave edileceği belirtilmektedir. Ülkemizin ilgili kurumları arama çalışmalarını artırmış ve kısmi sonuçlar almaya başlamışlardır.⁴⁷ Tablo-2’de ülkemizin ispatlanmış ve muhtemel doğalgaz kaynakları ile ilgili bazı değerler verilmiştir.⁴⁸

Tablo 2: Türkiye Doğalgaz Potansiyeli

Bölge	İspatlanmış 10 ⁹ m ³	Muhtemel 10 ⁹ m ³
Trakya; Hamitabat,	50.0	90.0
Tuz gölü Havzası	-	25.0–45.0
Adana-İskenderun	-	45.0–85.0
Güneydoğu Anadolu	15.0 (*)	115.0–140.0
Orta ve Batı Akdeniz Sahilleri	-	100.0-150.0
Kumrular, Umurca	5.0	15.0
Doğu Kara Deniz	-	30.0–60.0

(*) Bu potansiyelin 14x10⁹ m³’ü, yanıcı olmayan gazlardır.
Kaynak; Umut Batmaz, Sanayi Tesislerinde Doğal gaz Kullanımı, Ocak 2007 ,Dokuz Eylül Üniversitesi Bitirme Tezi, İzmir

Tablo incelendiğinde ülkemizin 300-400 milyar m³ civarında bir doğalgaz potansiyeline sahip olabileceği görülmektedir. Bugün, gelişmiş bir Avrupa ülkesinin ortalama yıllık gaz tüketimi olan 15 milyar m³’lük bir

⁴⁶ Doğal Gaz Hakkında Genel Bilgiler. <http://www.epgltd.com/gaz.htm> (23.02.2007)

⁴⁷ Doğalgaz’ın Tarihçesi. http://www.hakikat.sitemynet.com/do_algaz1.html

⁴⁸ Doğal Gaz Hakkında Genel Bilgiler. <http://www.epgltd.com/gaz.htm> (23.02.2007)

tüketimi, en az 20 yıl süre ile besleyebilecek bu potansiyelin, Türkiye gelecek ekonomisi için ne derece önemli olduğu açıktır. Ayrıca yerli üretimin son 5 yılda düzenli olarak arttığı göze çarpmaktadır. 2000 yılında 639.2 milyon metreküp olan gaz üretimi, 2006 yılında 906.6 milyon metreküpe yükselmiştir. Bu yılın ilk yarısındaki doğalgaz üretimi ise 463 milyon 970 bin 17 metreküp olarak gerçekleşmiştir. Tüketime bakıldığında da 1997 yılında 10 milyar 72 milyon metreküp olan doğalgaz tüketimi, 2006 yılında 31 milyar 399 milyon 588 bin metreküpe yükselmiştir.

1.3.1.3. Kömür

Kömür taş kömürü ve linyit kömürü olarak iki ana başlık altında değerlendirilebilir.

1.3.1.3.1. Taşkömürü

Türkiye taşkömürü rezervinin, 560 milyon tonu görünür olmak üzere, toplam 1.35 milyar ton civarında olduğu, ısı değeri 13, 8–28, 4 MJ/kilogram arasında olduğu belirtilmektedir. Halen üretimi Türkiye Taşkömürü Kurumu (TTK) tarafından, Zonguldak havzasındaki 5 işletmede sürdürülmektedir.

Bu işletmelerden Kozlu, Karadon ve Üzülmaz'de koklaşabilir, Amasra ve Armutçuk'ta ise koklaşmaya uygun olmayan niteliklerde kömür üretimi yapılmaktadır. Üretimde en önemli sorunu, doğal şartlar nedeniyle havzada karlı bir işletmecilik yapılmasının mümkün olmayışı oluşturmaktadır. Dolayısıyla, ülkede tüketilen taşkömürünün büyük bir bölümü ithal edilmektedir. Özellikle, demir çelik fabrikalarında kullanılan yüksek ısı değerli taşkömürü bu yolla karşılanmaktadır.⁴⁹

⁴⁹Vizyon 2023 Teknoloji Öngörü Projesi. (2003). Enerji Ve Doğal Kaynaklar Paneli Raporu Ankara, http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/vizyon2023/edk/enerji_son_surum.pdf (26.06.2007)

1.3.1.3.2. Linyit

Türkiye, 7, 339 milyon tonu görünür olmak üzere, toplam 8, 375 milyon ton linyit rezervine sahiptir. Mevcut rezervin % 68'i, 4.18–8.36 MJ/kg gibi düşük bir ısı değere sahip olduğundan, üretilen linyitler ağırlıklı olarak termik santrallerde tüketilmektedir. Bu rezervlerin, yaygın olarak buldukları yörelerde temiz yakma teknolojilerine dayalı 100–150 MW'lık linyit santrallerinin kurulmasıyla güç üretiminde kullanılmalarına devam edilebilmektedir. Bugünkü verilere göre linyitten elektrik üretim kapasitesi, yılda 116 milyar KWH civarındadır ve yerli kaynaklara tanınan öncelik çerçevesinde, bu değere 2018 yılında ulaşılması hedeflenmektedir. Ancak, kaynak çeşitlendirme ihtiyacına paralel olarak doğal gaz ve diğer kaynakların elektrik üretimindeki payı artıkça, linyitin payında azalmalar beklenmektedir. Son yıllarda talebin beklenenden az gerçekleşmesi, alım garantili doğalgaz santrallerinin daha fazla çalıştırılmasına, bu durum da linyit santrallerinin kapasite kullanım oranlarının düşmesine neden olduğu görülmektedir.⁵⁰ Ülkemizdeki linyitlerin kükürt miktarının yüksek oluşundan dolayı, herhangi bir işleme tâbi tutulmadan yakılarak değerlendirilmeleri büyük hava kirliliğine yol açmaktadır. Gerek hava kirliliğinden dolayı gerekse bazı üretim tesislerinin hammadde ihtiyacını karşılamak amacıyla linyit kömürlerinin gazlaştırılarak değerlendirilmesi de mümkündür.⁵¹

1.3.1.4. Nükleer Enerji Kaynakları

Nükleer enerji, 20.yüzyılda kendisine en çok umut bağlanan ve en çok tartışılan enerji türü olma özelliğini taşımaktadır.⁵² Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü (MTA) tarafından yapılan uranyum ve toryum etütleri sonucunda, Sivrihisar ilçesinin kuzey batısında Kızılcaören, Karkın ve Okçu

⁵⁰Türkiye'nin Enerji Kaynakları. <http://www.kobifinans.com.tr/tr/sector/011902/14464> (26.06.2007)

⁵¹Erol Hacıoğlu ve Ece Murat. Kömürün Gazlaştırılması <http://www.geocities.com/SiliconValley/Campus/4400/komur.htm> (14.07.2007)

⁵² Ruşen Keleş ve Can Hamamcı, a.g.k., s.89, T.C.Çevre ve Orman Bakanlığı. (2004). Türkiye Çevre Atlası, s.215.

Köyleri arasında 15 kilometrekarelik bir sahanın toryumun yanı sıra nadir toprak elementleri de içerdği saptanmıştır.

Bugüne kadar yapılan aramalar sonucunda bulunan ve büyük kısmı Sorgun, Köprübaşı ve Demirtepe sahalarında olan uranyum cevherlerinin toplam rezervi 9129 tondur ve cevherin tenörü de sahaya bağlı olarak % 0.04 ila % 0, 1 (U3O8) arasında değişmektedir.⁵³

Toryum rezervi ise dünya rezervinin % 54'ünü oluşturmasına rağmen bu kaynağın değerlendirilmesi henüz deneme safhasındadır.

1.3.1.5. Hidroelektrik Potansiyeli

Türkiye'nin diğer enerji alternatifleri karşısında milli kaynak olan suyu kullanan hidroelektrik santrallere öncelik vermesi ve teşvik etmesi için ekonomik, çevresel ve stratejik birçok sebep bulunmaktadır.

Bir ülkede, ülke sınırlarına veya denizlere kadar bütün doğal akışların % 100 verimle değerlendirilebilmesi varsayımına dayanılarak hesaplanan hidroelektrik potansiyeli, o ülkenin brüt teorik hidroelektrik potansiyeli olarak adlandırılır. Ancak mevcut teknolojilerle bu potansiyelin tümünün kullanılması mümkün olmadığından mevcut teknoloji ile değerlendirilebilecek maksimum potansiyele teknik yapılabilir hidroelektrik potansiyel denir.

Öte yandan teknik yapılabilirliği olan her tesis ekonomik yapılabilirliği olan tesis demek değildir. Teknik potansiyelin, mevcut ve beklenen yerel ekonomik şartlar içinde geliştirilebilecek bölümü ekonomik yapılabilir hidroelektrik potansiyel olarak adlandırılır. Türkiye'nin teorik hidroelektrik potansiyeli dünya teorik potansiyelinin % 1'i, ekonomik potansiyeli ise Avrupa ekonomik potansiyelinin % 16'sıdır⁵⁴. Türkiye'nin teknik olarak

⁵³Türkiye Enerji Kaynakları. <http://www.kobifinans.com.tr/tr/sector/011902/14464> (26.06.2007)

⁵⁴ Enerji sektörü Hidroelektrik enerji. http://www.dsivakfi.org.tr/index_enerji.htm (13.03.2007)

değerlendirilebilir hidrolik enerji potansiyeli 216 milyar KWH ve bunun 126 milyar KWH'ı ekonomik olarak değerlendirilebilir durumdadır. Dünya ülkeleri hidroelektrik potansiyelini sürekli artırırken⁵⁵, Amerika'da % 86, Japonya'da % 78, Norveç'te % 68, Kanada'da % 56, Türkiye halen bu potansiyelin % 35'ini değerlendirmektedir. 2020 yılında ise hidrolik enerji potansiyelinin % 90'dan fazlasının değerlendirilmesi beklenmektedir⁵⁶.

Tablo 3: Dünya Ve Türkiye Hidroelektrik (Hes) Potansiyeli

	Brüt HES Potansiyeli (GWh/yıl)	Teknik HES Potansiyeli (GWh/yıl)	Ekonomik HES Potansiyeli (GWh/yıl)
DÜNYA	40 150 000	14 060 000	8 905 000
AVRUPA	3 150 000	1 225 000	800 000
TÜRKİYE	433 000	216 000	127 381

Kanak: <http://www.dsi.gov.tr/hizmet/enerji.htm> (13.03.2007)

1.3.1.6. Yenilenebilir Enerji

Yenilenebilir enerji kaynakları karbon atık bırakmamaları yada çok az oranda bırakmaları sebebi ile çevre dostu olarak nitelendirilmektedir. Ayrıca kaynak sorunu bakımından diğer enerji türlerine göre fazla sorun teşkil etmemekte ve hemen her ülke kendi coğrafyası içerisinde bu enerjiyi elde edebilmektedir. Ayrıca kaynak sorununu çözebilme ihtimali ve yani dış ticaret dengesine yapacağı olumlu etki düşündüğünde ülkelerin tercih ettikleri bir enerji türü olmaktadır. Fakat yenilenebilir enerji günümüzde tam olarak fosil yakıtlara ikame edilebilmiş değildir. Bu yüzden ülkeler iki kaynak türü arasında belirli bir oran kurmak ve bunu zaman içerisinde kendi lehlerine çevirebilmek zorundadırlar. Yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili Ar-

⁵⁵ Türkiye'nin Hidroelektrik Potansiyeli Semineri. http://www.hesiad.org.tr/birinci_oturum.htm (14.03.2007)

⁵⁶Türkiye Enerji Kaynakları. <http://www.kobifinans.com.tr/tr/sector/011902/14464> (22.07.2007)

Ge çalışmalarının masraflı ve kurulum maliyetlerinin de yüksek olmasının uygulamayı geciktirici bir etki yaptığı belirtilmektedir⁵⁷.

Yenilenebilir enerji kaynakları genel olarak Hidrolik, Rüzgâr, Jeotermal, Güneş, Biyoktle olarak belirtilmektedir.⁵⁸

1.3.1.6.1. Güneş

Ülkemiz, coğrafi konumu nedeniyle sahip olduğu güneş enerjisi potansiyeli açısından birçok ülkeye göre şanslı durumdadır. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğünde (DMİ) mevcut bulunan 1966-1982 yıllarında ölçülen güneşlenme süresi ve işinim şiddeti verilerinden yararlanarak EİE tarafından yapılan çalışmaya göre Türkiye'nin ortalama yıllık toplam güneşlenme süresi 2640 saat (günlük toplam 7, 2 saat), ortalama toplam işinim şiddeti 1311 kWh/m²-yıl (günlük toplam 3, 6 kWh/m²) olduğu tespit edilmiřtir⁵⁹.Türkiye, 36–42 oN enlemleri arasında yer alan coğrafi konumuyla, güneş kuşağı içerisinde bulunmaktadır ve yüzeyine yılda düşen güneş enerjisi miktarı 977 x 1012 KWH kadar, teknik potansiyeli 500, ekonomik potansiyeli ise 25 Mtep/yıl olarak tahmin edilmektedir. Güneş enerjisinden toplayıcılar vasıtasıyla ısı üretiminde önde gelen ülkeler arasında olduğu fakat bu potansiyelin, elektrik üretiminde henüz tam anlamıyla kullanılmadığı belirtilmektedir⁶⁰.

⁵⁷ Türkiye Enerji Kaynakları. <http://www.kobifinans.com.tr/tr/sector/011902/14464> (22.07.2007)

⁵⁸ Yunus Akyıldırım. Türkiyenin Enerji Politikalarına Yaklaşım. http://www.sendika.org/yazi.php?yazi_no=7202 (23.05.2007)

⁵⁹ Türkiyede Güneş Enerjisi. <http://www.eie.gov.tr/turkce/gunes/tgunes.html> (22.06.2007)

⁶⁰ Vizyon 2023 Teknoloji ngr Projesi. (2003). Enerji Ve Doğal Kaynaklar Paneli Raporu Ankara, http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/vizyon2023/edk/enerji_son_surum.pdf (22.07.2007)

Tablo 4: Aylara göre Türkiye güneş enerji potansiyeli ve güneşlenme süresi değerleri

AYLAR	AYLIK TOPLAM GÜNEŞ ENERJİSİ		GÜNEŞLENME SÜRESİ
	(Kcal/cm ² -ay)	(kWh/m ² -ay)	(Saat/ay)
OCAK	4, 45	51, 75	103
ŞUBAT	5, 44	63, 27	115
MART	8, 31	96, 65	165
NİSAN	10, 51	122, 23	197
MAYIS	13, 23	153, 86	273
HAZİRAN	14, 51	168, 75	325
TEMMUZ	15, 08	175, 38	365
AĞUSTOS	13, 62	158, 4	343
EYLÜL	10, 6	123, 28	280
EKİM	7, 73	89, 9	214
KASIM	5, 23	60, 82	157
ARALIK	4, 03	46, 87	103
TOPLAM	112, 74	1311	2640
ORTALAMA	308, 0 cal/cm ² -gün	3, 6 kWh/m ² -gün	7, 2 saat/gün

Kaynak: Kamil B. Varınca ve M Talha Gönülü. s. 272 (22.07.2007)

Güneş enerjisinden; su ısıtmada, konut ısıtmada, pişirmede, kurutmada, ürün kurutma ve seralarda⁶¹, soğutmada⁶² ve elektrik enerji elde edilmesinde faydalanılması mümkündür. Güneş enerjisinin kullanılabilmesi için toplanması gerekmekte, bu toplama işlemi ısı (güneş kolektörleri) ve elektriksel (fotovoltaikler) olmak üzere iki değişik şekilde yapılabilmektedir.⁶³

Güneş panelleri, güneş ışığını direkt olarak elektriğe çevirirler. PV (photovoltaic) hücreler, güneş ışığını emdiği zaman, elektronlar buldukları atomlardan ayrılarak madde içinde serbest kalırlar ve böylece bir elektrik akımı oluşur. Gelen enerjinin ancak 1/6 oranında bir kısmı elektrik enerjisine dönüşebilir⁶⁴. Fakat güneş enerjisi teknolojileri her geçen gün yeni bir keşifle

⁶¹ Isıl Güneş Teknolojileri. <http://www.eie.gov.tr/turkce/gunes/gunesisil.html> (23.06.2007)

⁶² Güneş Enerjisi. http://www.solitem.com.tr/tur_sistem.htm (23.06.2007)

⁶³ Kamil B. Varınca ve Gamze Varank. Güneş Kaynaklı Farklı Enerji Üretim Sistemlerinde Çevresel Etkilerin kıyaslanması Ve Çözüm Önerileri.

<http://www.yildiz.edu.tr/~kvarınca/Dosyalar/Yayinlar/yayin003.pdf> (23.06.2007)

⁶⁴ Enerji. <http://atlas.cc.itu.edu.tr/~baytas/enerji/enerjim.htm> (04.05.2007)

hayatımıza daha derinden nüfuz etmeye başlamıştır. Elde edilen enerjinin verimliliğinin günden güne artması beklenmektedir.

Tablo 5: Türkiye Güneş Haritası

BÖLGE	TOPLAM GÜNEŞ ENERJİSİ (kWh/m ² -yıl)	GÜNEŞLENME SÜRESİ (Saat/yıl)
G.DOĞU ANADOLU	1460	2993
AKDENİZ	1390	2956
DOĞU ANADOLU	1365	2664
İÇ ANADOLU	1314	2628
EGE	1304	2738
MARMARA	1168	2409
KARADENİZ	1120	1971

Kaynak: Enerji. <http://atlas.cc.itu.edu.tr/~baytas/enerji/enerjim.htm> (04.05.2007)

1.3.1.6.2. Rüzgâr

Rüzgâr enerjisi, rüzgârın şiddetinden yararlanılarak elde edilen bir enerji türüdür ve rüzgâr türbinleri aracılığıyla enerji üretilmektedir. Rüzgâr son 20 yıl içinde dünyada çok önemli bir enerji üretim aracı olarak kabul edilmiş ve rüzgâr enerjisi üretimi ile ilgili çalışmalar hızlandırılmıştır. Avrupa Birliği ülkelerinin, 2010 yılına kadar toplam enerji tüketimlerinin %12'sini rüzgardan elde edilen enerji ile sağlamayı hedeflediği belirtilmektedir⁶⁵. 2010 yılında toplam gücün 120 bin MW bulacağı düşünülmektedir. dünyadaki elektrik üretiminin yaklaşık % 1'inin rüzgâr enerjisiyle yapıldığı söylenmektedir. Dünya üzerinde yaklaşık olarak 250 bin kişi bu sektör için çalışmaktadır. Bu güçten en fazla yararlanan ülke Almanya'dır. Almanya toplamda 21 bin MW civarında güç üretmektedir ve Almanya'nın elektrik enerjisi ihtiyacının % 7'sini karşılamaktadır. Rüzgâr gücünden en çok yararlanan diğer ülkeler İspanya, ABD, Hindistan, Danimarka, Hollanda, İtalya, Japonya, Britanya ve Çin'dir.⁶⁶

⁶⁵ Craig Morris, Zukunftenergien-Die Wende zum nachhaltigen Energiesystem 77, Ocak 2005 New Orleans

⁶⁶ Küresel Isınma ve Türkiye'nin Yenilenebilir Enerji Kaynakları. <http://www.radikal.com.tr/haber.php?haberno=212426> (03.05.2007)

Türkiye, özellikle kıyı bölgeleri ile rüzgar enerjisinden faydalanabilecek konumdadır. 10m yükseklikteki ortalama rüzgar şiddeti 4-5 m/s olan bölgelerimizde 50-60m yükseklikteki güç yoğunluğu 500W/m²'yi aşmaktadır⁶⁷. Rüzgar jeneratörleri, Çiftlikler, villalar, dağ evleri, Sanayi tesisleri, Tarım, sulama-pompalama tesisleri, GSM santralleri, Telekomünikasyon, radyo ve tv istasyonları, Yatlar ve deniz fenerleri, Turistik işletmeler gibi birçok alanda kullanılabilirler.

Ülkemizde rüzgar enerjisi potansiyeli yüksek olan bölgeler ise; Marmara, Ege, Akdeniz, Karadeniz bölgeleridir. Özellikle Çeşme ve Bozcaada, rüzgar enerjisi potansiyeli bakımından çok verimlidirler. Halen, Çeşme, Çeşme-Alaçatı ve Çanakkale-Bozcaada'da kurulu toplam 19MW gücünde 3 adet rüzgâr türbini çiftliği bulunmaktadır⁶⁸.

Türkiye'nin kurulu rüzgar gücü 200MW'tır. Yeni kurulacak santrallerle 475 MW'lık rüzgar gücü planlanmaktadır⁶⁹. Türkiye'nin rüzgâr enerjisi açısından yaklaşık 400 milyar kWh/yıl brüt ve 120 milyar KWH/yıl teknik potansiyele sahip olduğu tahmin edilmektedir. Ancak bu rakamların kesinleşmesi için ayrıntılı rüzgâr haritalarının tamamlanması gerekmektedir. 2002 yılı sonu itibariyle Türkiye'de rüzgâr enerjisinden elektrik üretimine yönelik yapılan başvuru sayısı 62 olup, bunların toplam kurulu gücü yaklaşık 1, 8 GW civarındadır⁷⁰.

1.3.1.6.3. Jeotermal

Suyu ısıtmak ve buharlaştırmak için fosil yakıt yerine magmadan gelen sıcaklıktan faydalanılarak elde edilen enerji türüdür. Bu nedenle jeotermal enerji, çevre dostu olarak bilinir. Yüzey sıcaklığı 40°C'ın üzerinde

⁶⁷ Enerji. <http://atlas.cc.itu.edu.tr/~baytas/enerji/enerjim.htm> (04.05.2007)

⁶⁸ Türkiye Enerji Kaynakları , <http://www.kobifinans.com.tr/tr/sector/011902/14464> (22.07.2007)

⁶⁹ Enerji. <http://atlas.cc.itu.edu.tr/~baytas/enerji/enerjim.htm> (04.05.2007)

⁷⁰ Vizyon 2023 Teknoloji Öngörü Projesi. (2003). Enerji Ve Doğal Kaynaklar Paneli Raporu Ankara, http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/vizyon2023/edk/enerji_son_surum.pdf (22.07.2007)

olan alanlar, merkezi ısıtma, sera ısıtması, endüstri ve kaplıcalarda ve elektrik üretiminde kullanılmaktadır⁷¹.

Türkiye’de 140 jeotermal sahadan sadece 4 tanesi elektrik üretimine uygundur. Bu sahalar ise aşağıdaki şekildedir⁷²;

- Denizli – Sarayköy (240 derece)
- Aydın – Germencik (230 derece)
- Aydın – Salavatlı (170 derece)
- Çanakkale – Tuzla (170 derece)

Ülkemizde 2004 yılında üretilen elektrik enerjisinin %0.1’lik kısmı rüzgar ve jeotermal kaynaklardan elde edilmiştir.⁷³Türkiye dünyadaki jeotermal ısı kullanımı ve kaplıca uygulamalarında, Çin, Japonya, ABD ve İzlanda’nın ardından 5.sırada gelmekte, ispatlanmış termal kapasitesi 3,173 MWt, muhtemel potansiyelinin ise 31,500 MWt dolayında olduğu belirtilmektedir⁷⁴.

Türkiye’deki jeotermal enerji kullanımı halen; şehir, konut, termal tesis, sera vb.uygulamalardaki toplam 665 MWt’lık 61,000 konut eşdeğeri merkezi ısıtma ve 327 MWt’lık 195 adet kaplıca kullanımı olmak üzere, toplam 992 MWt doğrudan ısı kullanımı ve 17, 5 MWe’lik elektrik üretimi şeklindedir⁷⁵.

1.3.1.6.4. Biyokütle

Endüstriyel anlamda biyokütle, yaşayan ya da yakın zamanda yaşamış biyolojik maddelerden yakıt elde edilmesi demektir.⁷⁶ Hayvansal ve

⁷¹ <http://www.msxlab.org/forum/fizik/26405-enerji-erke-nedir-enerji-birimleri-ve-enerji-turleri.html>

⁷² Enerji. <http://atlas.cc.itu.edu.tr/~baytas/enerji/enerjim.htm> (04.05.2007)

⁷³ Ahmet Eniş, Enerji politikaları; Yerli, Yeni ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları ,742

⁷⁴ Röportaj: Enerji Ve Enerji Politikaları- Serdar İskender.

<http://www.tutevostim.org/index.php?id=0,45,0,0,1,0> (22.07.2007)

⁷⁵ Türkiye’nin Enerji Kaynakları. <http://www.kobifinans.com.tr/tr/sector/011902/14464> (26.06.2007)

⁷⁶ Biyokütle. <http://tr.wikipedia.org/wiki/Biyok%C3%BCtle> (26.06.2007)

bitkisel organik atık/artık maddeler, çoğunlukla doğrudan doğruya yakılmakta veya tarım topraklarına gübre olarak verilmektedir. Bu tür atıkların özellikle yakılarak ısı üretiminde kullanılması daha yaygın olarak görülmektedir⁷⁷. Bu şekilde istenilen özellikte ısı üretilmediği gibi, ısı üretiminden sonra atıkların gübre olarak kullanılması da mümkün olmamaktadır. Biyokütle teknolojisi ise organik kökenli atık/artık maddelerden hem enerji eldesine hem de atıkların toprağa kazandırılmasına imkan vermektedir⁷⁸.

Biyokütle enerjisi, klasik ve modern biyokütle enerjisi olmak üzere ikiye ayrılır. Klasik biyokütle enerjisi, ormanlardan elde edilen yakacak odun, bitki ve hayvan artıklarıdır. Kömür, petrol ve doğal gaz gibi yakıtlarda, yine canlı varlıkların milyonlarca yıl yeraltında kalması ile oluşan fosil biyokütle olarak adlandırılmaktadır.⁷⁹ Bunlar doğrudan yakılarak enerji elde edilebilir. Fosil yakıtlara göre daha az zararlıdır. Modern biyokütle kaynakları ise orman ve ağaç endüstrisi atıkları, tarımsal endüstri atıklarıdır. Bazı bitkilerden ise dizel yakıtı yerine kullanılabilen yağlar elde edilebilmektedir⁸⁰.

Türkiye’de biyokütle enerjisinin kullanımı, ağırlıklı olarak klasik yöntemlerle gerçekleştirilmektedir ve modern yöntemlerin bu alandaki payının artırılmasına çalışılmaktadır⁸¹. Türkiye’de klasik biyokütle, yani odun ve tezek, enerji üretiminde önemli bir orana sahiptir. 1995 yılı verilerine göre odun yaklaşık %30 ve tezek %10 oranında enerji üretimi içinde pay almaktadır. Ancak, son yıllarda azalan ormanlar ve hayvancılıkta görülen gerileme ile doğal gaz kömür gibi ithal ürünlerin artması bu oranları azaltmaktadır. Modern biyokütle enerjisi kullanımına geçilmesi ülke ekonomisi ve çevre kirliliği açısından önem taşımaktadır. Birçok ülke bugün kendi ekolojik koşullarına göre en uygun ve en ekonomik tarımsal

⁷⁷ Yenilenebilir enerji kaynakları. Biyogaz. <http://www.enerji.gov.tr/yenilenebilirenerji.htm> (26.06.2007)

⁷⁸ Enerji. <http://atlas.cc.itu.edu.tr/~baytas/enerji/enerjim.htm> (04.05.2007)

⁷⁹ Biyokütle. <http://www.youthforhab.org.tr/tr/yayinlar/enerji/biyokutle/giris.htm>

⁸⁰ Enerji. <http://atlas.cc.itu.edu.tr/~baytas/enerji/enerjim.htm> (04.05.2007)

⁸¹ www.ito.org.tr

ürünlerden alternatif enerji kaynağı sağlamaktadırlar. Türkiye de bu potansiyele, ekolojik yapıya sahip ülkeler arasında bulunmaktadır.⁸²

1.3.2. AB'nin Enerji Kaynakları

1.3.2.1. Petrol Kaynakları

Petrol AB'nin enerji kaynakları arasında önemli bir konuma sahiptir. AB üyesi ülkelere sadece İngiltere'de (450 milyon ton), Danimarka'da (130 milyon ton) ve İtalya'da (70 milyon ton) petrol rezervi bulunmaktadır. Bu üç ülkenin 2003 yılında petrol üretimlerinin toplamı 129,1 milyon ton civarındadır. AB dışında kalmayı tercih eden Norveç'te ise 1 milyar ton petrol rezervi bulunmaktadır ve 2001 yılı itibarıyla petrol üretimi 153 milyon ton düzeyinde gerçekleşmiştir. Romanya ise 100 milyon ton kesinleşmiş petrol rezervine sahiptir. Bu değerler dikkate alındığında, gelecekte Norveç AB'ye tam üye olsa dahi, AB'nin petrol ihtiyacını kendi kaynaklarıyla karşılamasının mümkün olmayacağı söylenebilir⁸³.

Tablo 6: 2003 Yılı İtibarıyla Kesinleşmiş Petrol Rezervleri

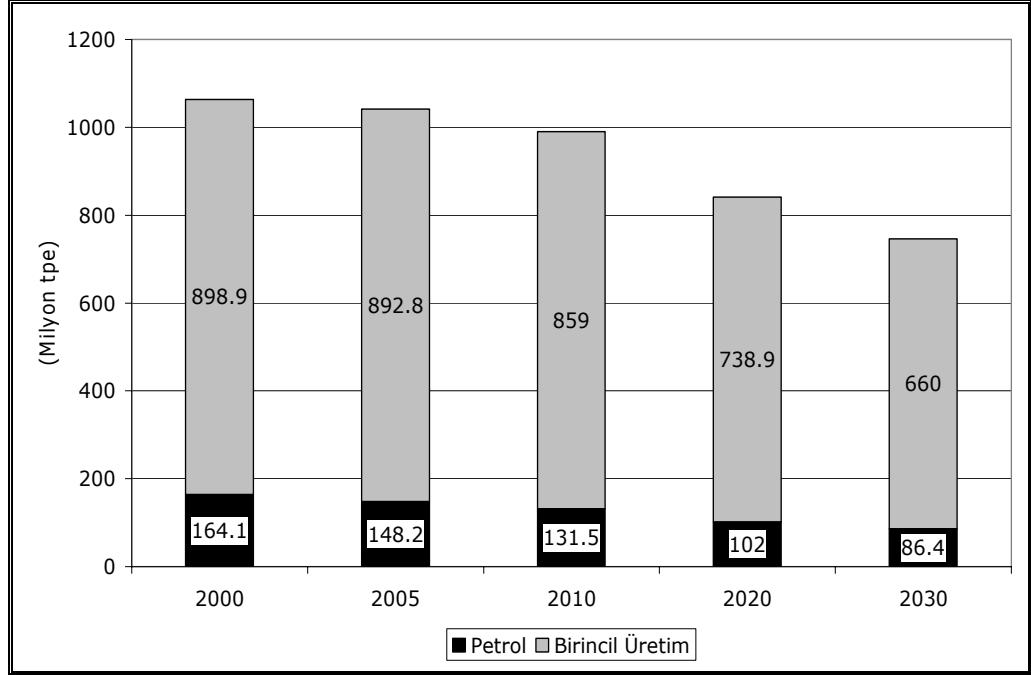
	Miktar (Milyar ton)	Toplamdaki Payı (%)	Rezerv / Yıllık Üretim Oranı
Danimarka	1.3	0.1	9.5
İngiltere	4.5	0.4	5.4
İtalya	0.7	0.1	19.0
Norveç	10.1	0.9	8.5
Romanya	0.9	0.1	20.6

Kaynak: BP Statistical Review of World Energy 2004.

⁸² <http://www.youthforhab.org.tr/tr/yayinlar/enerji/biyokutle/Turkiyede.htm>

⁸³ Özgür TONUS. Genişleyen Avrupa Birliği'nin Enerji Politikaları Ve Türkiye <http://paribus.tr.googlepages.com/tonus.doc> (15.05.2007).

Grafik 1: AB-25'in Petrol Üretimi Tahminleri (Milyon tpe)



Kaynak: European Commission. (2003). European Energy and Transport: Trends to 2030, s.150. (15.05.2007)

Grafik 1'de görüleceği üzere 25 üyeli AB'nin sınırlı olan petrol üretiminin 2000 - 2030 döneminde % 47, 3 oranında azalacağı tahmin edilmektedir. AB'nin petrol tüketiminin AB içi üretimle karşılama oranı 2000 yılında %9.9 iken 2030 yılında bu oranın %4.4 olacağı tahmin edilmektedir.⁸⁴

1.3.2.2. Doğal Gaz Kaynakları

Aşağıda gösterilen tablodan da görüldüğü gibi, AB'de (Danimarka (90 milyar m³), Almanya (210 milyar m³), İtalya (220 milyar m³), İngiltere (630 milyar m³), Hollanda (1.670 milyar m³) ve Polonya (120 milyar m³) olmak üzere) toplam 2.940 milyar m³ doğal gaz kesin rezervi bulunmaktadır. AB dışında kalan Norveç'te ise 2.460 milyar m³ doğal gaz kesin rezervi mevcuttur. AB'de, 2003 yılında 452, 9 milyar m³ doğal gaz tüketimi gerçekleşmiştir.

⁸⁴ European Commission. (2003). European Energy and Transport: Trends to 2030, s.110.

Doğal gaz üretimi açısından bakıldığında, 2003 yılında İngiltere’de 102, 7 milyar m³, Hollanda’da 58, 3 milyar m³, Almanya’da 17, 7 milyar m³, İtalya’da 13, 7 milyar m³ ve Danimarka’da 7, 9 milyar m³, Polonya’da 4 milyar m³ ve Macaristan’da 2, 7 milyar m³ olmak üzere AB ülkelerinde toplam 207 milyar m³ doğal gaz üretilmiştir. Diğer taraftan Romanya’da ise 2003 yılında 12, 6 milyar m³ doğal gaz üretimi gerçekleştirilmiştir.

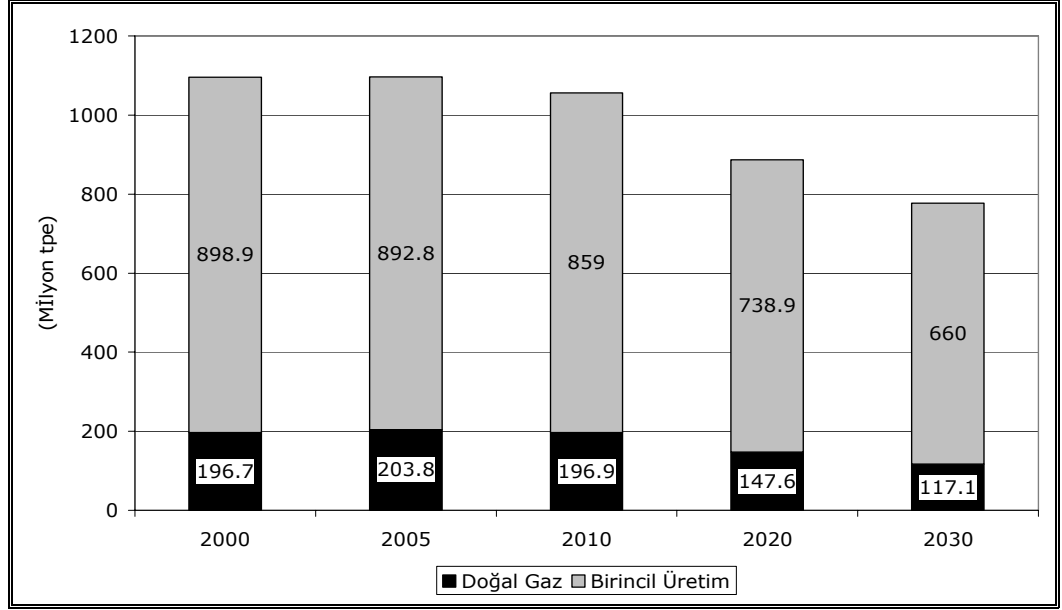
Tablo 7: 2003 Yılı Doğal Gaz Rezervleri

Ülkeler	Miktar (1000 milyar m ³)	Toplamdaki Payı	Rezerv / Yıllık Üretim Oranı
Almanya	0.21	0.1%	11.7
Danimarka	0.09	0.1%	11.8
Hollanda	1.67	0.9%	28.6
İngiltere	0.63	0.4%	6.1
İtalya	0.22	0.1%	16.0
Norveç	2.46	1.4%	33.5
Polonya	0.12	0.1%	28.9
Romanya	0.31	0.2%	24.6

Kaynak: BP Statistical Review of World Energy (2004).

AB ülkelerinde üretilen doğal gazın, birlik içi doğal gaz talebini karşılaması mümkün değildir. Bununla birlikte, Grafik 2’de görüleceği üzere 25 üyeli AB’nin doğal gaz üretiminin 2000-2030 döneminde % 40.4 oranında azalacağı tahmin edilmektedir. AB’nin doğal gaz tüketiminin AB içi üretimle karşılama oranı 2000 yılında %11.9 iken 2030 yılında bu oran %5.9 olmaktadır. Bu durum doğal gaz açısından Birliğin ithalât bağımlılığın artacağını göstermektedir.

Grafik 2: AB-25'in Doğal Gaz Üretimi (Milyon tpe)



Kaynak: European Commission. (2003). a.g.e. , s.150. (15.05.2007)

1.3.2.3. Kömür Kaynakları

AB ülkelerinde başta Almanya olmak üzere yaklaşık 100 milyar ton kömür rezervi bulunmaktadır. AB, 2001 yılında enerji tüketiminin 212, 5 milyon ton petrole eşdeğeri bölümünü kömür ile karşılamıştır. Bu tüketimin 92, 3 milyon petrol eşdeğerine karşılık gelen kısmı AB içinde üretim ile geri kalanı ise ithalât yoluyla karşılanmıştır. Ancak, kömür üretiminde son yıllarda yaşanan hızlı düşüş dikkate alındığında, AB'nin gelecekte ortaya çıkacak enerji ihtiyacı için kömürün bir alternatif olamayacağı değerlendirilmektedir⁸⁵.

Grafik 3'te sunulan referans senaryoya göre kömür üretiminin 2000 – 2030 döneminde yarı yarıya azalacağı tahmin edilmektedir.⁸⁶ Üretimdeki bu düşüşün temel nedeni olarak, üretim maliyetlerinin dünya kömür fiyatları ile rekabet edemeyecek kadar yüksek olması gösterilebilir. Bu ağır rekabet şartlarının yanında, AB'de kömür üretim alanlarının coğrafi koşulları ile

⁸⁵ Özgür TONUS. a.g.e.

⁸⁶ European Commission, European Energy and Transport: Trends to 2030, s.110.

kömür madenlerinde istihdam edilen işçilerin ücretlerinin ve sosyal güvenlik maliyetlerinin yüksek olması da önemli etkenler olmuştur. Nitekim gelecekte birçok AB ülkesinin madencilik alanındaki yatırımlarını azaltacağı ve enerji kaynaklarını çeşitlendirmek amacıyla ithal kömür kullanacağı düşünülmektedir. Günümüzde AB, başta Güney Afrika, ABD, Avustralya, Kolombiya ve Rusya olmak üzere birçok ülkeden kömür ithal etmektedir. AB'ye yeni katılan ülkelerden Polonya'da önemli büyüklükte kömür rezervleri olmasına rağmen, AB'nin çalışma hayatına ilişkin normlarına uymak zorunda olduğu düşünüldüğünde, mevcut kömür üretimini giderek azaltacağı tahmin edilebilir⁸⁷.

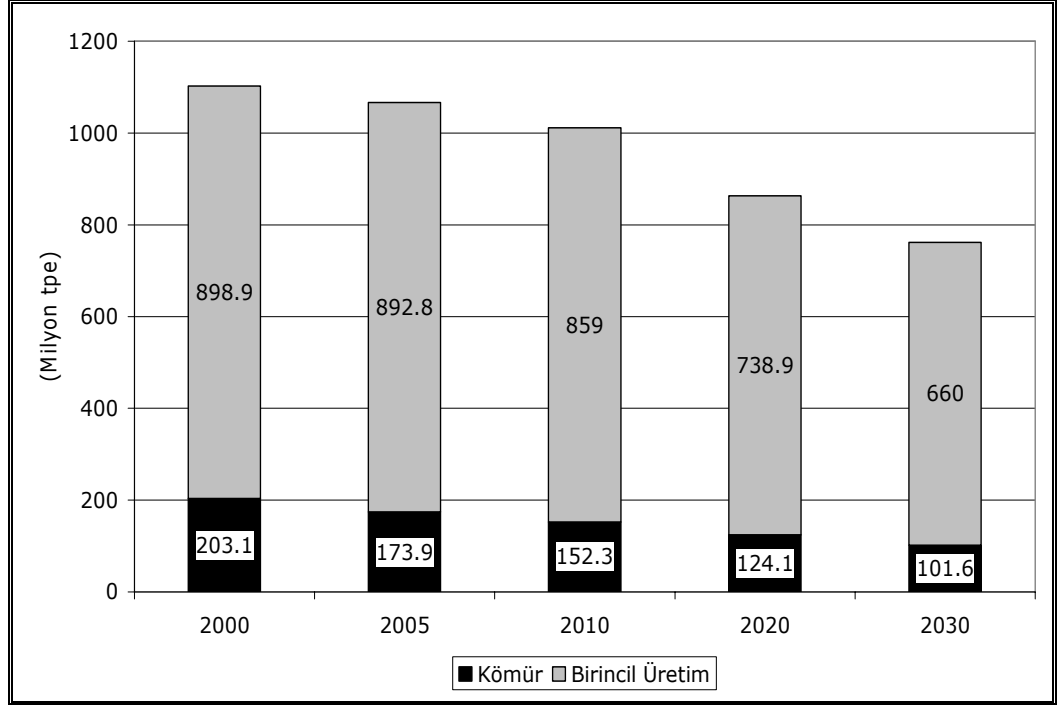
Tablo 8: 2003 Yılı Kömür Rezervleri

Ülkeler	Miktar (Milyon Ton)	Toplamdaki Payı (%)	Rezerv/Yıllık Üretim Oranı
Almanya	66000	6.7	322
Bulgaristan	2711	0.3	99
Çek Cumh.	5678	0.6	89
Fransa	36	0.0	16
İngiltere	1500	0.2	53
İspanya	660	0.1	31
Macaristan	1097	0.1	83
Polonya	22160	2.3	136
Romanya	1457	0.1	44
Yunanistan	2874	0.3	38

Kaynak: BP Statistical Review of World Energy 2004.

⁸⁷ Özgür TONUS. a.g.e.

Grafik 3: AB-25 Kömür Üretimi (Milyon tpe)



Kaynak: European Commission. (2003). . (15.05.2007)

1.3.2.4. Nükleer Enerji Kaynakları

AB özellikle 1970'lerde yaşanan petrol krizinden sonra, elektrik üretiminde petrolü daha az kullanmak amacıyla nükleer enerji üretimine yönelmiştir. Günümüzde ise, AB çevresel kaygılar ile nükleer enerji kullanımını azaltmayı planlamaktadır. Bu plan en somut ifadesini AB'nin enerji alanındaki temel politika metni olan Yeşil Kitap'ta (Green Paper)⁸⁸ bulmuştur. AB'de nükleer enerjinin toplam enerji ihtiyacını karşılama oranının 2010 yılı itibarıyla zirveye ulaşacağı ve bu tarihten sonra giderek azalacağı öngörülmektedir.⁸⁹ Nitekim son yayımlanan çalışmada genişleyen

⁸⁸ European Commission. (2001). Green Paper: Towards a European Strategy for the Security of Energy Supply, Italy.

⁸⁹ European Commission. (1999). European Union Energy Outlook to 2020, EC DG Energy and Transport Pub., Italy.

AB'nin toplam nükleer enerji üretiminde 2030 yılında 2000 yılına oranla %22 azalma yaşanacağı öngörülmektedir.⁹⁰

AB ülkelerinden Belçika, Almanya, İspanya, Hollanda, İsveç ve İngiltere'nin mevcut nükleer santralleri teknik ve ekonomik ömürlerini tamamladıktan sonra devre dışı bırakmak suretiyle diğer enerji kaynaklarının kullanımına yönelecekleri değerlendirilmektedir. AB üyesi Finlandiya ve Fransa ise nükleer enerji kullanımını sürdüreceklerini açıklamışlardır. Bugünkü üretim ile karşılaştırıldığında, AB'de 2030 yılına gelindiğinde nükleer enerjinin katkısının yarı yarıya azalacağı tahmin edilmektedir. AB'ye yeni katılan ülkeler açısından ise, bu ülkelerde mevcut bulunan nükleer santrallerin güvenlik ve çevre standartlarına uymaması nedeniyle kapatılmaları söz konusudur. AB ülkelerinin güvenlik, çevreci baskılar ve daha düşük maliyetli enerji üretme imkânları nedeniyle toplam enerji üretimi içinde nükleer enerjinin payını 2020 – 2030 yılları arasında en aza indirecekleri değerlendirilmektedir.⁹¹.Gelişen teknolojik imkanlar nükleer enerjinin yeniden tartışılmasına sebep olabilecek durumdadır. Yeni teknoloji ile nükleer santrallerin atık sorununa kabuledilebilir bir çözüm bulunma ihtimali gün geçtikçe artmaktadır.Bu gelişmeler çerçevesinde AB'nde de nükleer enerji, enerji çeşitliliği açısından hala kuvvetli bir alternatif konumundadır.

⁹⁰ European Commission. (2003). a.g.e. s.110.

⁹¹ Özgür TONUS. a.g.e.

Tablo 9: AB’de Nükleer Enerji Kapasitesinin Gelişimi [gigawatt (GW)]

Ülkeler	Mevcut kapasite	İnşaatı Süren Nükleer Kapasite	İşletmeden Çıkarılacak Nükleer Kapasite	
	1995	1995 - 2010	1995 - 2015	2015 - 2030
Belçika	5, 9	0, 0	0, 0	5, 8
Finlandiya	2, 4	0, 3	0, 0	2, 4
Fransa	66, 7	6, 4	1, 2	56, 0
Almanya	25, 1	0, 0	4, 1	21, 0
Hollanda	0, 5	0, 0	0, 5	0, 0
İspanya	7, 5	0, 0	0, 2	7, 3
İsveç	10, 4	0, 0	2, 7	7, 8
İngiltere	13, 4	0, 0	2, 7	9, 4
Toplam	131, 9	6, 7	11, 3	109, 7

Kaynak : European Commission. (1999). European Union Energy Outlook to 2020, EC DG Energy and Transport Pub., Italy. (15.05.2007)

1.3.2.5.Yenilenebilir Enerji Kaynakları

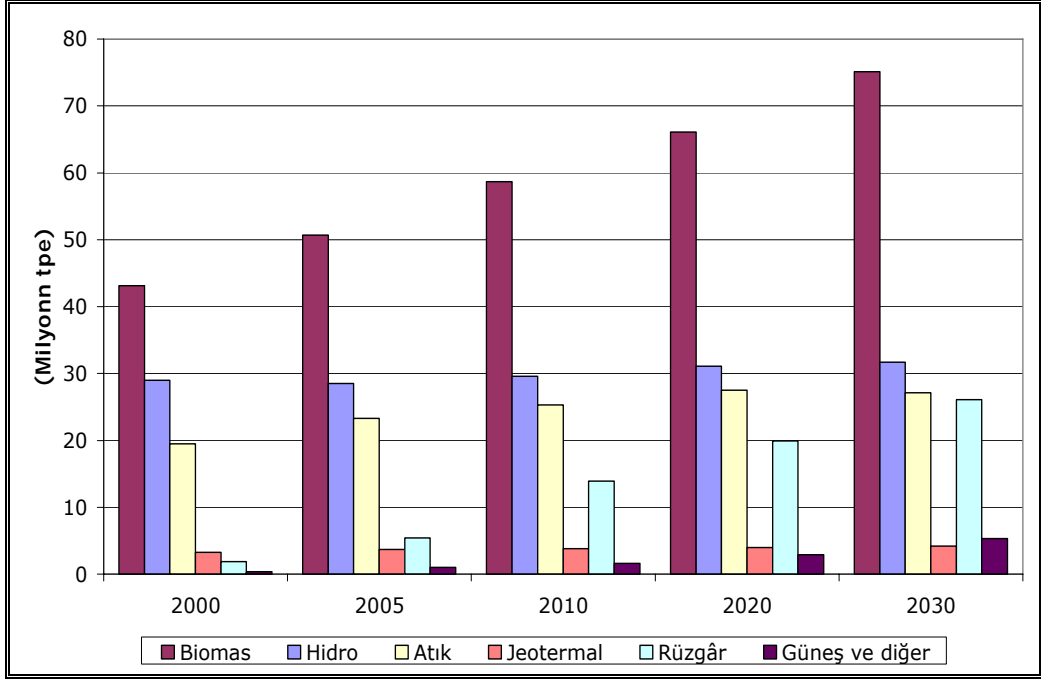
AB enerji politikasının amaçları arasında, yenilenebilir enerji kaynaklarının toplam enerji üretimi içindeki payını artırmak da yer almaktadır. Bu amaçla toplam elektrik enerjisi üretiminde yenilenebilir kaynakların payının %12 seviyesine çıkartılması hedefi konulmuştur.⁹² Bu amaçla, AB enerji projeksiyonları içinde 2010-2020 döneminde, yenilenebilir enerji kaynakları arasında yer alan rüzgâr enerjisinin toplam enerji üretimi içindeki payının artırılacağı, daha sonra da güneş enerjisinin gündeme gelmeye başlayacağı değerlendirilmektedir⁹³. Nitekim, AB-25 enerji sistemi içerisinde yerli kaynakların payına bakıldığında 2020 yılından sonra yenilenebilir enerji türlerinin nükleer enerjiden sonra ikinci sırada yer alacağı tahmin edilmektedir.⁹⁴ Genişleyen AB’nin enerji tüketiminde yenilenebilir kaynakların payının 2000 – 2030 döneminde % 5,9’dan %8,6’ya yükseleceğini buna rağmen, bu kaynaklarının görünür gelecekte petrol ve doğal gazın yerini almasının mümkün olmayacağı söylenebilir.

⁹² Official Journal of the European Communities. (2001). Directive on The Promotion of Electricity Produced from Renewable Energy Sources”, OJ L283/33, 27.10.2001.

⁹³ Özgür TONUS. a.g.e.

⁹⁴ European Commission. (2003). a.g.e. s.150.

Grafik 4: AB Enerji Üretiminde Yenilenebilir Kaynaklar (Milyon tpe)



Kaynak: European Commission. (2003). (15.05.2007)

Yenilenebilir kaynaklar içerisinde en yüksek değere sahip biyomas enerjinin ancak tüketimin % 3'ünü karşılayabilmektedir. AB'nin sahip olduğu enerji kaynaklarının çeşitlendirilmesi açısından hidroelektrik santrallerinin kullanılması önemli olsa da sahip olunan su kaynaklarının sınırlı olması nedeniyle bu kaynaktan toplam tüketimin ancak %1.6'sını karşılanabilmektedir.⁹⁵

⁹⁵ European Commission. (2004). The Share of Renewable Energy in the EU Country Profiles, Overview of Renewable Energy Sources in the Enlarged European Union. EU Commission Staff Working Document, COM (2004) 366 Final, Brussels.

Tezin ikinci bölümünde Enerji bir sorun olarak algılanıp çözüm arayışları tartışılacaktır. Türkiye'nin AB'ye katılımı sürecinde geçirmesi gereken uyum programları incelenecektir. Enerji sorununun doğru algılanıp üretilebilecek isabetli çözümlerin hangileri olabileceği tartışılacaktır. Bu bağlamda enerji kaynak, arz ve çevre sorunları olarak incelenecektir. AB ve Türkiye açısından enerji sorunu tanımlandıktan sonra ülkesel ve bölgesel geçmiş incelenecek sorun hakkında lokal çözümlerin yanında uluslar arası programlar çerçevesinde çözümler sunulacaktır.

2. BÖLÜM

BİR SORUN ALANI OLARAK ENERJİ: AVRUPA BİRLİĞİNDE VE TÜRKİYE'DE ÇÖZÜM ARAYIŞLARI

Günümüzde enerji toplumsal refahın ve sosyal düzenin tesisi için önemi giderek artan bir araç konumundadır. Bunun yanında kapitalin/sermayenin hayat bulması için en önemli girdilerden biridir.

Enerji konusu uluslararası sistemin genel bütününün içerisinde düşünülmeli ve enerji uzmanları kadar uluslararası ilişkiler, ekonomi, finans ve siyaset alanında çalışanların da ilgilendiği bir konu olarak değerlendirilmelidir⁹⁶.

2.1. Enerji Sorunu ve Kaynak ile Üretim Problemi

Enerji kaynaklarının kıt ve dünya genelinde farklı bölgelerde dağınık olarak bulunması enerjiyi direk olarak ekonomik bir parametere haline getirmektedir. Çünkü gelişmenin her kademesinde ihtiyaç duyulan ve hatta onsuz yapılamayan enerji, gerek döviz kaybı gerekse maliyet artırması sebebi ile her ülke için sorun teşkil etmektedir. Ucuz, kesintisiz, verimli ve gerek kaynaklar gerek temin yolları açısından çeşitlendirilmiş enerji üretimi politikası, her ülke için ulusal güvenliğin vazgeçilmez unsurlarından biri olarak değerlendirilmektedir⁹⁷.

Kaynakları yetersiz olan ülkeler mutlak suretle yeterli miktarda enerjiyi ithal etmek zorundadırlar. Bunun doğal sonucu olarak ithalat ihracat dengesinde, ilgili ülke aleyhine bir durum ortaya çıkmış bulunmaktadır. Bunun yanı sıra ülke içerisinde bulunan fakat gerek teknolojik gerekse büyük sermaye yatırımlarının yokluğu nedeni ile devreye alınamayan enerji kaynakları da sorunun bir başka yüzünü teşkil etmektedir.

⁹⁶ Deniz Ülke Arıboğan. Enerji Satrancı. <http://www.aksam.com.tr/yazar.asp?a=77332,10,106> (08,06,2007)

⁹⁷ A.Necdet Pamir. Hazar Bölgesi'nde Enerji Politikaları: Avrupa'nın ve A.B.D.'nin Konseptleri. <http://www.turksam.org/tr/yazilar.asp?kat=27&yazi=291> (08,06,2007)

2.2. Enerji Sorunu ve Arz problemi

Enerji problemlerinin başında hiç kuşkusuz arz sorunu gelmektedir. Kaynağında tespit edilen ve üretim faktörleriyle tüketicinin kullanımına hazır hale veya yarı mamul haline getirilen enerji, nasıl tüketiciye ulaştırılacaktır? Bu zincirin sağlamlığı ne ölçüde güven vericidir? Sanayi ve bireysel tüketici bu kaynağa güven duyarak yatırım yapabilecek midir?

Aslında tüm bu soruların altında önemli bir faktör yatmaktadır. Kalkınmanın güç kaynağı olan enerji kesintiye uğrar veya istikrarsız bir arz piyasasına sahip olursa, bu kalkınmanın sürdürülebilir olup olmadığı tartışılacaktır. Biz buradan itibaren sürdürülebilirlik açısından enerjiyi ele alacağız.

2.1.2.1. Enerjinin Sürdürülebilirliğinde Ana Faktörler

Petrol krizinin akabinde 1980'li yıllarda petrol fiyatları düşmüş fakat bu süreçte gündeme gelen "enerji güvenliği" , "enerjinin çeşitlendirilmesi" gibi kavramlar literatürümüze girmiş ve kalıcı olmuşlardır.⁹⁸ Enerjinin sürdürülebilir olması kaynakların o ülke içinde olması kadar belki daha da önemli ölçüde bir sorun olabilmektedir. Zira kaynakların son kullanıma, istikrarlı ve kesintisiz bir şekilde en ucuz yoldan aynı zamanda temiz bir şekilde ulaşması gerekmektedir. Enerji güvenliği, enerji talebinin yönetimi, yerli kaynaklarla enerji arzının artırılması ya da dışarıdan alım yapılan kaynaklarla arz güvencesinin artırılmasıyla sağlabilmektedir.⁹⁹

2.1.2.1.1. Enerji çeşitliliği ve enerji verimliliği

Gelişmiş fosil yakıt sistemleri, nükleer, küçük ve büyük ölçekli hidroelektrik, diğer yenilenebilir enerji kaynakları gibi, her türlü enerji arz alternatifleri göz önüne alınmalıdır. Tüm alternatifler belirsizlikler içerir, bu nedenle bunların göz ardı edilmesi veya bunların tamamından vazgeçilmesi

⁹⁸ Zerrin Taç Altuntaşoğlu. (2003). A.g.e. s.197.

⁹⁹ David A.Deese, "Energy: Economics, Politics, and Security", International Security, Vol.4, No.3 (Winter, 1979-1980), 140-153, s.143.

ekonomik olmamaktadır. Ayrıca çeşitli kaynakların birlikte kullanılması da sistemin kendi içinde tamamlayıcı olmasını sağlayabilecektir.¹⁰⁰ Herhangi bir ihtimalin diğerine tercihi alternatif maliyet doğuracağından bu konu dikkatle değerlendirilmeli ve karar alınmalıdır.

2.1.2.1.2. Enerji altyapı yatırımları, gerçek maliyeti yansıtan enerji fiyatları

Eskiye enerji tesislerinin yerine yenilerinin yapılması, artan enerji ihtiyacının karşılanması ve daha temiz enerji sistemlerinin maliyetinin karşılanmasında enerji altyapısına yatırım yapılmasını gerektirmektedir. Böylece hızla artan talep sürdürülebilir bir şekilde sağlanacaktır. Yatırımların yapılabilmesi için maliyetleri yansıtan enerji fiyatları ile sektöre yapılan yatırımın yatırımcıya belli ölçülerde geri dönmesi temel bir gerekliliktir. Orta ve uzun vadede yatırım maliyetlerini geri kazanamayan enerji sistemleri sürdürülebilir değildir ve uzun dönemli düşük enerji fiyatları, gelecekte enerjinin bulunabilirliğini tehlikeye sokacak önemli bir faktördür. Enerji güvenliği kavramında bir genelleme yapılacak olursa, enerji kaynaklarında fiyatlandırma ve fiyatlarda kararlılığın enerji güvenliğinin sağlanmasında önemli bir öge olduğunu söylenebilir. Birçok çalışma ekonomik sorunların enerji fiyatlarındaki artış ve enerji kıtlığından kaynaklandığını göstermektedir. Özellikle enerjide dışa bağımlılık oranı yüksek olan ülkelerde bu durum daha açık görülmektedir¹⁰¹

Mevzuat alt yapısı düzenlenerek, bu durumu mutlaka göz önüne alarak yatırımcıları zamanında bu alana çekmek üzere, sektörün kararlı ve şeffaf olması için gerekli önlemler alınmalıdır. Gerekli düzenlemelerin yapılamaması yada geç olarak devreye alınması yatırımcıları enerji piyasasına çekemeyecek, uzun vadeli yatırımlar gerektiren bu sahada belirsizlik oluşabilecektir.

¹⁰⁰ Sürdürülebilirliğin Sağlanmasında Enerji Endüstrisinin (Sektörünün) Önündeki Mücadele Ve Fırsatlar. Dünya enerji konseyi deklarasyonu. (2004).
<http://www.dektmk.org.tr/Elektronikbulten/10.sayi/WEC2005deklarasyonu.doc> (08,06,2007)

¹⁰¹ David A.Deese, a.g.k., s.153.

2.1.2.3. Enerji Piyasasına Müdahaleler

Enerji fiyatlarının yanısıra aynı zamanda piyasa reformunda daha pragmatik bir yaklaşım ortaya çıkmaktadır. Serbest piyasanın oluşturulmasında maliyeti yansıtan enerji fiyatları önemli bir faktör olarak alınırken, şimdilerde temel hedeflerin sağlanmasında bazen ihtiyaç duyulduğunda sübvansiyon ve benzeri politikalara da başvurulabilmektedir. Bu yönlendirme gerektiğinde, enerjinin ulaşılabilirliğini, arzın güvenilirliğini, yenilikçi girişimlerin desteklenmesini, emisyonların azaltılması veya çevresel etki maliyetlerinin fiyatlara yansıtılmasını sağlamak üzere yapılabilmektedir¹⁰².

2.1.2.4. Arzın Güvenilirliği

Daha önceden belirtildiği üzere, enerji hizmetlerinin sağlanmasında kesintilerin hem kalkınmakta olan ülkelerde hem de sanayileşmiş ülkelerde ağır bir maliyeti vardır. Enerji arzında güvenilirliği arttırmak için alınacak önemlerin büyük bir önceliği bulunmaktadır. Enerji kaynak çeşitliliği kuvvetli bir enerji arz sisteminin temelidir. Herhangi bir kaynak çeşidine veya kaynağa (ülkeye) çok fazla bağımlılık, enerji sistemlerini duyarlı bir hale getirebilir. Örneğin enerji sisteminin bağımlı olduğu kaynağın fiyatındaki ani artış veya arz hattına yapılacak bir saldırı veya hidroelektrik kaynak ise kuraklık gibi iklimsel etkiler arz sistemini güvenilirliğini olumsuz şekilde etkileyecektir. İran'daki rejim değişikliği sırasında net bir örnek yaşanmıştır. ¹⁰³Dünyanın herhangi bir bölgesine yapılacak terörist saldırı, yalnız o bölgeyi değil, dünyanın geri kalanını da etkileyecektir. Bu nedenle enerji

¹⁰² Sürdürülebilirliğin Sağlanmasında Enerji Endüstrisinin (Sektörünün) Önündeki Mücadele Ve Fırsatlar. Dünya enerji konseyi deklarasyonu. (2004).

<http://www.dektmk.org.tr/Elektronikbulten/10.sayi/WEC2005deklarasyonu.doc> (08,06,2007)

¹⁰³ Ülke Ekonomisinde Enerji Sorunu ve Çözüm Yolları , İSO Araştırma Dairesi, No 8 ,İstanbul Ağustos 1981 s12

sağlanacak bölgelerin bu anlamda da güvenli bölgeler olması, petrol fiyatlarının etkilenmemesi önemlidir.¹⁰⁴

Enerji kaynak çeşitlendirilmesi, tüm enerji arz alternatiflerine açık olmayı, mümkün olduğu durumlarda enerji arz sistemlerinin sınır ötesi entegrasyonunu gerektirmektedir. Ayrıca, arz ve kullanım kapasitesinin artırılabilmesi ve yenilenmesi için ihtiyaç duyulan yatırımların, zamanında yapılabilmesini sağlamak üzere piyasaya gerekli sinyallerin verilmesi de gereklidir. Bu da piyasanın önceden dizayn edilmesini zorunlu kılmaktadır¹⁰⁵.

2.1.2.5. Enerji Sistemlerinin Bölgesel Entegrasyonu

Enerji sistem entegrasyonundan tam yarar sağlamak için; siyasi ve ekonomik olarak bölgesel işbirliğine, enerji mevzuat yapısının harmonizasyon ile desteklenmesine ve bunun için gerekli alt yapının yaratılmasına ihtiyaç vardır. Bölgesel düzeydeki enerji piyasası düzenlemeleri, ulusal düzeydeki müdahalelerden daha az etkileneceği için yatırım için daha sağlam bir ortam yaratmaktadır¹⁰⁶.

Enerji sistemlerinin bölgedeki ülkelerle entegre edilmesi enerji arz güvenilirliğini ve enerjiye ulaşımı önemli ölçüde arttırabilir. Enerji kaynakları açısından zengin bir ülke olan Rusya bile gerektiğinde bölgesel anlamda arayışlar ve enerji sistemi entegrasyonu ile kozunu güçlendirme çabasıdadır.¹⁰⁷ Enerji ihtiyacının en yakın kaynaktan karşılanması, enerjinin mümkün olabilecek en düşük fiyattan temin edilmesini kolaylaştırır. Türkiye AB uyum sürecinde böylesi bir yapılanma ve projelendirme

¹⁰⁴ Loyola de Palacia, "Securité et Durabilité", <http://www.owplanet.com/imversn/123/french/palacia.html> (25.04.2003).

¹⁰⁵ Sürdürülebilirliğin Sağlanmasında Enerji Endüstrisinin (Sektörünün) Önündeki Mücadele Ve Fırsatlar. Dünya enerji konseyi deklarasyonu. (2004). a.g.e.

¹⁰⁶ Sürdürülebilirliğin Sağlanmasında Enerji Endüstrisinin (Sektörünün) Önündeki Mücadele Ve Fırsatlar. Dünya enerji konseyi deklarasyonu. (2004). a.g.e.

¹⁰⁷ Türkiye'nin enerji politikaları.

<http://www.ekocerceve.com/img/haberler/T%C3%BCrkiyeEnerjiPolitikalari.doc> (23.06.2007)

içerisindedir.¹⁰⁸ Bölgesel enerji entegrasyonun sağlayacağı muhtemel katkılar ile kömür yerine hidroelektrik enerji, doğal gaz yerine güneş enerjisi gibi ikameler yaparak enerjinin çeşitlendirilmesi sağlanabilir.¹⁰⁹ Sürdürülebilir enerjiden bahsedebilmek için beklide en önemli noktalardan biride bölgesel entegrasyonun sağlanmasıdır.

2.1.2.6. Piyasa Şartlarında İklim Değişikliği Politikaları

İklim değişikliği, tüketicilerin davranış biçimlerini değiştirmelerini gerektiren, ancak birçok kazan-kazan fırsatı da içeren ciddi bir küresel endişedir. Bunlar sanayileşmiş ülkelerden gelişmekte olan ülkelere enerji verimli teknolojinin transferinin artırılması, gönüllü veya düzenlenmiş emisyon ticareti veya diğer mekanizmalar için yatırımların teşvik edilmesi olarak gösterilmektedir. DEK'in "Enerji ve İklim Değişikliği" Bildirisinde de belirtildiği üzere, son yıllarda uluslararası sera gazı emisyonunun yönetimi konusunda anlaşmaya varmak üzere ciddi gayretler sarf edilmektedir. Böyle bir sistemin odağında en düşük maliyetle ve atılan sera gazı emisyonunun ton maliyetine göre sıralanan alternatifler çerçevesinde emisyon azaltımı olmalıdır. Bu sistemin amacı, emisyonları azaltan teknolojilerin geliştirilmesi ve transferini teşvik ederken, fiyatların tüm maliyetleri yansıtacak şekilde oluşmasına da yönelmeyi sağlamak olmalıdır¹¹⁰.

Kyoto Protokolü'nün asıl yararının; ulusal ve bölgesel emisyon ticareti için yasal bir çerçeve oluşturulması, diğer öngörülen mekanizmaların (temiz kalkınma ve ortak uygulamalar) yanısıra bunların nihai olarak küresel sisteme entegre olmasının sağlanması olduğunu savunulmaktadır¹¹¹

¹⁰⁸Güneydoğu Avrupa Enerji Topluluğu 3. faz.
<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/COUNTRIES/ECAEXT/TURKEYINTURKISHEXTN/0,,contentMDK:20993996~pagePK:1497618~piPK:217854~theSitePK:455688,00.html> (11.02.2007)

¹⁰⁹ Sürdürülebilirliğin Sağlanmasında Enerji Endüstrisinin (Sektörünün) Önündeki Mücadele Ve Fırsatlar. Dünya enerji konseyi deklarasyonu. (2004). a.g.e.

¹¹⁰ Sürdürülebilirliğin Sağlanmasında Enerji Endüstrisinin (Sektörünün) Önündeki Mücadele Ve Fırsatlar. Dünya enerji konseyi deklarasyonu. (2004). a.g.e.

¹¹¹ Hans Günter Brauch, Euro-Mediterranean Energiepartnerschaft, von der Vision zur Realisierung, 42,

Bununla birlikte, satın alınabilir ve güvenilir enerji sistemlerinin ana kaynağı olması nedeniyle fosil yakıtlar, önümüzdeki birçok on yıl daha kullanılmaya devam edileceği düşünülmektedir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerin hızlı büyümesi nedeniyle Kyoto Protokolü'nün zamanlama ve odaklanma olarak önüne geçen daha esnek stratejilere ihtiyaç duyulduğu değerlendirilmektedir. Teknolojik yeniliklerin güçlenerek artırılmasını, teknolojinin geliştirilmesi ve transferini temel faaliyet olarak gerekli görmektedir.

2.1.2.7. Teknolojik Yenilikler ve Teknolojinin Geliştirilmesi

Teknolojik yenilikler ve teknolojinin geliştirilmesi genişleyen enerji hizmet sektörü ile çevrenin korunmasını birlikte gerçekleştirmek üzere en çok başvurulan yoldur ve problemleri enerji seçeneklerinin çevreye olan olumsuz etkisinin azaltılmasında umut vaat etmektedir. İdeal olarak, ileri teknoloji; hem maliyetleri hem de çevresel olumsuz etkileri azaltır. Endüstriyel prosesler, binalar, ulaşım ve temel teknolojiler (ısıtma, aydınlatma gibi) incelenmiş ve doğru nihai tüketim teknolojileri ile, mevcut teknolojilere kıyasla tüm dünyada 2020 yılında %25, 2050 yılında %40'ın üzerinde tasarruf sağlanabileceği değerlendirilmiştir¹¹².

DEK'in "21.Yüzyılda Nihai Tüketim Teknolojileri" isimli raporunda Hızla büyüyen enerji talebi ve buna bağlı olarak artan atmosferik emisyon kaynağı olması nedeniyle, ulaşım sektöründe, sürdürülebilirliğin sağlanması için gelişmiş teknolojilerin kullanılması son derece hayattır. Bu durum en çok da hava ulaşımı için önemli ve geçerlidir. Arz açısından, gelişmiş teknolojilerin kullanımı; mevcut sistemin çevresel etkilerinin azaltılmasının yanı sıra, enerji kaynaklarının bulunması ve çıkarılmasında da oldukça önemlidir. Özellikle fosil yakıtlara olan bağımlılığın gelecekte de devam edeceğinden yola çıkarak, fosil yakıtların karbon tutma ve yok etme teknolojilerini de içeren temiz teknolojilerle kullanılması bir öncelik

¹¹² Sürdürülebilirliğin Sağlanmasında Enerji Endüstrisinin (Sektörünün) Önündeki Mücadele Ve Fırsatlar. Dünya enerji konseyi deklarasyonu. (2004). a.g.e.

arz etmektedir¹¹³. Gerek mevcut kaynakların verimli çıkarılması ve kullanılması gerekse yeni enerji kaynaklarının keşfi ve desteklenmesi teknolojik iyileşmeye bağlı sonuçlardır.

Gelecek için mevcut kaynakların iyileştirilmesi kadar hemen sonuç alınması zor olan yeni alternatiflerin geliştirilmesi de son derece önemlidir. En büyük endüstri olduğu hesaplanan enerji hizmetleri sektörünü besleyen sermayenin boyutuna bakıldığında, sektörde yapısal değişikliklerin uzun zaman alacağı görülmektedir. Laboratuvar veya pilot ölçeklerdeki yeni teknolojilerin ticari hale gelmesi çoğunlukla hesaplanandan daha uzun zaman almaktadır. Sidney Konferansı sırasında hidrojen enerjisi ve nükleer fizyon gibi önemli teknolojik alanlara değinilirken, bu teknolojilerin halen, acil ihtiyaçların karşılanması açısından çözüm olarak uzakta olduğunu görülmüştür. Bu nedenle hem hükümetlerin hem de enerji endüstrisinin enerji alanındaki AR-GE'yi desteklemesi acilen gereklidir. Hükümet ve sanayi mevcut ortaklıklarını geliştirmeli ve yeni ortaklıklar tesis etmelidir. Diğer bir önemli adımda uluslararası işbirlikleri ile AR-GE alanındaki tekrarların azaltılmasının sağlanmasıdır¹¹⁴. Nükleer enerji ve benzeri teknolojilerin temiz bir şekilde kullanıma sunulması enerjiye bağımlı olan ülkelerin alternatif bir çıkışı olacaktır. Fakat öngörüldüğü gibi teknolojik araştırma ve geliştirme çalışmalarının önemi çok büyük olacaktır.

2.1.2.8. Kamuoyunun Anlayış ve Güveninin Sağlanması

Enerji sektörüne kamuoyunun güveni sağlanmalı ve bu güven sürdürülmelidir. Bu ise daha şeffaf bir enerji sektörü ve kamuoyunun daha iyi bilgilendirilmesi ile sağlanabilir. Enerji sistemleri halka hizmet vermek için kurulur ancak, gerekli yeni arz kapasitesinin yaratılmasında halkın “benim bahçemde istemem” refleksi ile üretim tesislerinin kendi çevrelerinde kurulmasına tepki gösterdiği görülmektedir. Enerjiden sağlanacak yararların

¹¹³ Sürdürülebilirliğin Sağlanmasında Enerji Endüstrisinin (Sektörünün) Önündeki Mücadele Ve Fırsatlar. Dünya enerji konseyi deklarasyonu. (2004). a.g.e.

¹¹⁴ Wolfgang Pfaffenberger, „Marklogik und Energiezukunft 59, Energie im Wandel, Stuttgart 2001.

öğrenilmesi ve halk tarafından daha iyi algılanması reaksiyonların azalması için gereklidir¹¹⁵.

Bunlara ilaveten, önümüzdeki dönemlerde enerji fiyatları gerçek maliyetleri yansıttığında fiyatlar artacağı ve tüketicilerin bundan doğrudan etkileneceği görülmektedir. Bu nedenle daha önceden vurgulandığı üzere, tüketicilerin çevrenin sürdürülebilirliğini sağlamak üzere gelecek ek maliyetlerden daha fazla korumak mümkün olamayacaktır. Bu fiyat artışlarının altında yatan nedenleri halka anlatılması gerekecektir. Böylece hükümetlerin, politik baskılar nedeniyle, fiyatların maliyeti yansıtacak şekilde oluşmasını engelleyecek girişimlerde bulunmasının da önüne geçilmiş olacaktır. Halkın anlayışının geliştirilmesi, bilgilendirilmesine bağlıdır. Gerçekler konusunda halkın farkındalığının arttırılmasının diğer bir yararı da enerji verimliliğinin daha fazla destek görmesi olacaktır. Eğer bu konuda haklı çıkılırsa, daha yüksek olan gerçek enerji fiyatları, enerji verimliliğine yeniden odaklanmayı sağlarken bundan çevre de yarar görecektir. Ancak, fiyatların etkisini de ötesinde bir verimlilik artışı isteniyorsa halkın bu konuda da bilgilendirilmesi gerekmektedir. Kamuoyunun anlayış ve güveninin sağlanmasına mutlaka gençlerden başlanılmalıdır. Çünkü gençler bugün alınan enerji kararlarının gelecekteki paydaşları olacaklardır¹¹⁶.

2.3. Enerji Sorunu ve Çevre Problemi

Enerji kullanımı ile ilgili başta gelen sorunlardan biriside çevre problemidir. En büyük ve en yaygın etkisi sera etkisi olarak adlandırılmıştır ve bu proses küresel ısınma olarak karşımıza çıkmakta ve kalkınma hamlelerinin önüne bir set oluşturmaktadır. Çevre maliyeti tam olarak ön görülememekte, bu yüzden iktisadi kalkınmaya, gelecek nesillere nasıl bir dünya bırakılması gerektiği tartışmalarından yola çıkarak sürdürülebilir kalkınma denilmiştir.

¹¹⁵ Sürdürülebilirliğin Sağlanmasında Enerji Endüstrisinin (Sektörünün) Önündeki Mücadele Ve Fırsatlar. Dünya enerji konseyi deklarasyonu. (2004). a.g.e.

¹¹⁶ Ortwin Renn, Bewertung von Energieszenarien durch gesellschaftliche Gruppen 111, Energie im Wandel, Stuttgart 2001

Gelişen teknoloji ile birlikte ham petrol ve doğal gaz fiyatlarındaki artışlar, kömür kullanan tesislerin ve nükleer enerjinin çevre üzerindeki olumsuz etkileri yenilenebilir enerji kaynaklarının daha etkin kullanılmasını zorunlu hale getirmiştir. Fosil yakıtların yanması sonucu oluşan ve atmosfere verilen, SO_x, NO_x, ve toz gibi kirletici emisyonlarla beraber sera etkisi yaratarak iklim değişikliğine neden olan CO₂ emisyonları çevreyi olumsuz yönde etkilemektedir. Sera etkisi gösteren gazların başında %50 oranla karbondioksit (co₂) gelmektedir. Hemen ardından ise %19 luk payı ile metan gazı bulunmaktadır. Tüm dünyada her yıl 22 milyar ton karbondioksit gazı atmosfere salınmaktadır.2050 yılına kadar %50 oranında (co₂)nin düşürülmesi hedeflenmektedir.¹¹⁷

2.4. Avrupa Birliğide ve Türkiye’de Enerji Sorununa Çözüm Arayışları

Türkiye’nin siyasi ve ekonomik olarak en fazla ilişki içerisinde bulunduğu AB ülkeleri buldukları konum itibariyle enerji konusundaki dalgalanmalara çok hassas durumdadır. Topluluğu ilgilendiren konularda ortak hareket etme kabiliyetine sahip olan AB, enerji konusunda aynı performansı gösterememektedir. Çünkü AB’nin ortak bir enerji politikası henüz yoktur. AB enerji krizinde ilk darbeyi 1973–1974 yıllarındaki Arap ambargosunda almıştır.¹¹⁸ Ambargo’nun yarattığı darlık ve fiyat artışı, ciddi şok yaratmış ve büyüme oranları küçülürken, enflasyon hızla artmış, ekonomik durgunluk baş göstermiştir. AB bu gibi krizlere bu kadar hassas olmamak için bazı tedbirler almış ve Körfez Savaşından o kadar etkilenmemiştir. Ancak, enerjiye olan ihtiyacın zamanla artması, AB’yi enerji krizlerine olan hassasiyetini de artırmıştır.

Enerji konusunda ortak politika uygulama konusunda iyi bir ilerleme kaydedememesine rağmen, AB için ortak bir enerji politikasının temel metni sayılabilecek ilk en kapsamlı çalışma, 2000 yılında hazırlanan ve “Yeşil

¹¹⁷ Atilla Ersöz. İklim Değişikliği Kapsamında Enerji Araştırmaları.
http://www.rec.org.tr/files/iklim/iklim-projeler/iklim-projeler_2/2728PDFs/2/mam_A_Ersoz.pdf (01.04.2007)

¹¹⁸ www.referansgazetesi.com/haber.aspx%3FHBR_KOD%3D56604%26HTP (17.06.2007)

Kitap” (*Green Paper*) olarak adlandırılan rapordur. 2005 yılında ise Rusya ile Ukrayna arasında yaşanan doğal gaz vanasını kapatma krizi yine Avrupa’yı vurmuştur. Aralık 2005 tarihinde İngiltere/Hampton Court’ta bir araya gelen AB liderleri AB’nin enerji konusunda ortak bir yaklaşım ve tek bir sese sahip olması gereğini vurgulamış, AB Komisyonundan bu yönde bir çalışma yapmasını istemiştir. Bunun üzerine Komisyon, Mart 2006 tarihinde yayınladığı Enerji Yeşil Kitabını yayınlamıştır. Rusya ile Belarus arasındaki petrol krizi de enerji konusunda acilen önlemler alınması konusunda AB’yi harekete geçirmiştir. Avrupa Komisyonu 10 Ocak 2007 tarihi itibarıyla yeni önlemler paketini açıklamıştır. Bu üç önemli belgede enerji konusu dışında AB’nin gündemini meşgul eden ve uluslar arası sorun niteliği kazanmış iklim değişikliği de yerini almıştır.

ABD ve Rusya’ya oranla enerji politikalarında stratejik davranmamakla suçlanan AB, sadece kendi üyeleri arasında değil, üyelerin enerji sağlayıcısı olan ülkelerle ilişkilerinde de ortak hareket etmeyi amaçlayarak bu konuda politika değiştirdiğini göstermektedir. Rusya’ya olan bağımlılık, Hazar ve Kuzey Afrika’daki kaynaklarla dengelenmek istenmektedir. Ayrıca AB üyeleri Avrupa’nın enerji kaynaklarının güvenliğini artırmak üzere beraber çalışmaktan yana olduklarını belirtmektedirler. Bunun önemi, Rusya’nın Ukrayna’ya doğal gaz sevkiyatını kestiğinde ortaya çıkan gaz sıkıntısı ile iyice belirginleşmiştir¹¹⁹.

Yeşil Kitap olarak adlandırılan belgede şu talepler yer almaktadır¹²⁰:

- Doğal gaz tedarikçilerinin çeşitlendirilmesi yolunda net bir siyaset belirlenmeli
- Kuzey Afrika ve Hazar Havzası’ndan gelecek yeni boru hatları ve sivilleştirilmiş doğal gaz terminalleri gibi yeni altyapı kurulmalı
- Doğal gazın depolanması konusunda siyaset geliştirilmeli
- Tek bir Avrupa elektrik ağı kurulmalı

¹¹⁹ www.abhaber.com (22.02.2007)

¹²⁰ Sorular-Cevaplar: AB Enerji Siyaseti.

http://www.bbc.co.uk/turkish/indepth/story/2006/03/060308_eu_energy.shtml (27.06.2007)

- Tek bir elektrik ve doğal gaz pazarı oluşturulması için yeni adımlar atılmalı
- Nükleer enerji kullanımı hakkında geniş bir tartışma başlatılmalı
- Yakıt tüketimini sınırlayıp alternatif enerji kaynakları geliştirmek için daha fazla çaba gösterilmeli
- Enerji piyasalarının açık ve rekabetçi olması sağlanmalı

Komisyon ayrıca talebi karşılayabilmek ve altyapıyı yenileyebilmek için önümüzdeki 20 yılda bu alana yaklaşık 1 trilyon euro yatırılması gerektiğini belirtmektedir.¹²¹

2.4.1. Avrupa Birliğinde Enerji Sorunu

2.4.1.1. Avrupa Birliğinin Enerji Tarihine Kısa Bir Bakış

Avrupa yüzyıllarca, sık sık yaşanan kanlı savaflara sahne olmuştur. 1870-1945 yılları arasında Fransa ve Almanya üç kez savaşmışlar, birçok insan yaşamını yitirmiştir. Bazı Avrupa ülkelerinin liderleri, barışın sürdürülebilmesinin tek yolunun, ülkelerinin ekonomik ve siyasi yönlerden birleşmesi olduğuna inanmışlardır. “Avrupa Bütünleşmesi” hareketinin kökenleri ve bu yolda yapılan düşünsel plandaki çalışmalar XIII ve XIV.yüzyıllara kadar inmektedir. Avrupa bütünleşmesine ilk adım olarak 9-10 Mayıs 1948’de Lahey’de 750 delegenin katılımı ile bir Avrupa Kongresi toplanmıştır. Bu kongrede Avrupa hareketi (Movement Europeén) adlı örgüt kurulmuş¹²², böylece 1950 yılında, Fransız Dışişleri bakanı Robert Schuman tarafından Batı Avrupa ülkelerinin kömür ve demir sanayilerinin bütünleşmesi planlanmıştır. Sonuç olarak 1951 yılında Avrupa Kömür Çelik Topluluğu (AKÇT) Belçika, Batı Almanya, Lüksemburg, Fransa, İtalya ve Hollanda’dan oluşan 6 üye ile kurulmuştur. Bu ülkelerdeki kömür ve çelik sanayii ile ilgili alınan kararlar, bağımsız ve devletlerüstü bir kuruma

¹²¹ Özgür TONUS. a.g.e.

¹²² Profile 2001. (2001) Eko Danışmanlık Reklam Reklam ve Tanıtım Ltd.Şti, Ankara, s.4

(Yüksek Otorite) devredilmiş, söz konusu kurumun ilk başkanı Jean Monnet olmuştur.¹²³

Avrupa Bütünleşmesi konusunda diğer bir gelişme de II.Dünya savaşı sonrası OECD (Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı)'nin kurulmasıdır. Avrupa Birliği'ne giden yolda bütünleşmeyi sağlayan üç temel neden olarak; "algılanan siyasi ve askeri tehditler, "ekonomik tehdit" ve "tarih boyunca yaşanan Alman-Fransız gerginliği" gösterilmektedir.¹²⁴

AB'nin hukuksal temelinde Schuman Planı çerçevesinde imzalanan Paris Anlaşması yatmaktadır. Bu anlaşmanın ardından 1-2 Haziran 1953 tarihinde Messina konferansında tüm ekonomik alanları kapsayacak bir muhtevaya ulaşan Avrupa bütünleşmesi 25 Mart 1957'de imzalanan Roma Anlaşması ile "Avrupa Atom Enerjisi Topluluğu (EUROTOM)" ve "Avrupa Ekonomik Topluluğu (AET) (The European Economic Community)" kurulmuş¹²⁵ ve birlik tahmin edilemez bir şekilde başarılı olmuştur.

AB ülkelerinin ithal hammadde'ye olan bağımlılıklarını özellikle enerji alanında fark edilebilir bir konumdadır. 1950'den 1973'e kadar AT üyeleri ekonomik açıdan kabul edilebilir koşullar altında enerji gereksinimlerini tedarik edebileceklerine yönelik bir kaygı taşımamışlardır. Bu durum, savaştan zarar görmüş Batı Avrupa ekonomilerinin etkili bir biçimde yeniden yükselmesinde oldukça büyük katkılar sağlamıştır. Eskiden olduğu gibi bugün de "Avrupa'ya" enerji sağlama, büyük ölçüde dünyanın her yerinde faaliyet gösteren az sayıdaki çok uluslu şirketler tarafından gerçekleştirilmektedir. Bundan dolayı, AB'nin ve üye ülkelerin enerji politikalarını büyük ölçüde gittikçe azalan, geleneksel enerji kaynakları konusundaki küresel rekabet belirlemektedir.¹²⁶ Böylece AB enerji politikasının amaçlarını, rekabet gücü, enerji arzının güvenliği ve çevrenin

¹²³ Avrupa Birliği Tarihi. http://www.abofisi.metu.edu.tr/ab_tarihi.htm (13.03.2007)

¹²⁴ Profile 2001. (2001) a.g.e. s.4

¹²⁵ Yusuf Bayraktutan. (2003). Global ekonomide bütünleşme trendleri (Bölgeselleşme ve Küreselleşme), Nobel Yayın Dağıtım, s.96

¹²⁶ Zippel Wulfdiether. Enerji Kaynaklarını Çeşitlendirme Yaklaşımları Altında AB'nin Enerji Politikası, <http://www.konrad.org.tr/Enerji/06ZIPPEL.pdf> (20,05,2007)

korunması arasında bir dengeye vararak, toplam enerji tüketiminde kömürün payını korumak, doğal gazın payını arttırmak, nükleer enerji santralleri için azami güvenlik şartları tesis etmek ve yenilenebilir enerji kaynaklarının payını arttırmak olarak değerlendirilebilir.¹²⁷

Süresi Temmuz 2002’de sona eren AKÇT1 sözleşmesini saymazsak, ortak bir enerji politikasının yasal temelleri AAT2 sözleşmesi ve A(E)T sözleşmesi hükümlerine dayanmaktadır. Örneğin tarım politikası, ticaret politikası veya para politikasından farklı olarak, Roma Sözleşmeleri’nin kaleme alınması esnasında bile bütün üye ülkelerin ithal enerji hammaddelerine oldukça yüksek olan – ve o tarihten beri gittikçe artan – bağımlılıklarına rağmen, bugüne kadar AT sözleşmesinde enerji alanında AT organlarına spesifik bir yetki tanıyan özel bir düzenlemeye yer verilmemiştir¹²⁸.

Enerji politikası için topluluk düzeyinde güncel olarak mevcut olan kurumsal çerçeve, şimdilerde tekrar gerçekleşen değişiklikleri ve AT kurumları, üye ülkelerin hükümetleri ve de enerji ekonomisi konusundaki birlikler ve şirketler arasındaki koordinasyon yolunda zaman içinde gerçekleştirilmiş kuruluş sözleşmelerine dayanmaktadır. Bugün enerji sektöründeki müşterek önlemler, özellikle ATS’nin genel amaçlarının belirtildiği 3.maddesine dayanmaktadır. Avrupa Topluluğu’nun, enerji alanında üye ülkelerde alınacak önlemlerin koordinasyonuna yönelik kurumlarının faaliyetleri, en geç 1962’den itibaren, yani ilk küresel enerji krizinin ortaya çıkışından önce gerçekleşmiştir. Bunun siyasi temeli, özellikle başlangıçtan itibaren üye ülkeler arasında bir ortak pazarın oluşturulması ve bu pazarın daha sonra bir ekonomik birliğe dönüşmesi için enerji temininin emniyete alınmasında ortak bir uzlaşma gerektiren mevcut konsensüse dayanmaktaydı. Böylece 1973/74 ve 1979’daki enerji krizleri, enerji politikası alanında müşterek önlemler alma ihtiyacını ayrıca artırmıştır. OPEC’in bu

¹²⁷ AB Enerji Politikası. <http://www.eic.org.tr/up/download/abenerji.doc> (30.04.2007)

¹²⁸ Zippel Wulfdiether. a.g.e.

tarihten itibaren ortak hareket etmesi, tüketici ülkeler tarafından her devletin kendi başına hareket etmesinin, zorunlu olarak hemen hemen büyük bir etki gösterememesini beraberinde getirmiştir. Sadece bu sebeple bile AT'nin problemleri ele alma düzlemi olarak önemi büyük ölçüde artmak zorunda kalmıştır. OPEC ülkelerinin, belirlenen AT ülkelerine karşı ham petrol satışını tercihen durdurma yönündeki sürekli tehditleri, bütün üye ülkelerde, enerji politikası sorunlarını bir bütün olarak değerlendirme, enerjiyi bir stratejik varlık olarak ele alma ve bu bağlamda daha fazla müşterek çözümler arama isteği uyandırmıştır. Ancak AT ülkelerinin petrol üreten ülkeler ve çok uluslu şirketlere karşı siyasi etki imkânlarını biraraya getirerek kullanma, aynı zamanda AT'nun Müşterek Ticaret Politikası'nın sunduğu imkânlardan daha iyi yararlanabilmek için de uygun olmuştur. Enerji alanında yetkilerin yukarıda söz edildiği gibi ATS'nin 3.maddesi çerçevesinde AB'ne verilmesi, ayrıca ATS'nin 308.maddesinin (AETS'nin 235.maddesi) öngördüğü genel yetki kuralının, enerji politikasıyla ilgili önlemlerin yasal dayanağı olarak gösterilebilmesi sonucunu doğurmuştur. Geçmişte bundan sürekli istifade edilmiştir. Örneğin – bu imkana dayanarak – Avrupa Konseyi (ulusal enerji politikası konusunda yetkili uzman bakanlardan oluşan) Kasım 1983'te ilk defa AT'na kendi enerji politikası için yetki vermiştir.1983 yılında daha kapsamlı ve uzun vadeli hedefler içeren bir politika oluşturulması gündeme gelmiş ve 1988 yılında Komisyon “Enerji İç Pazarı” oluşturulmasına ilişkin bir rapor sunmuştur. Bu raporun kabulünden sonra enerji alanında daha liberal bir politika izlenmeye başlanmıştır.¹²⁹ Bu tarihten beri topluluktan git gide enerji alanındaki önlemler için birkaç yıllık çerçeve programlar denilen programlar oluşturulmaktadır. Bu tür bir çerçeve programda her üye ülke için, enerji-etkililiğinin artırılması, ithalat bağımlılığının azaltılması bakımından, ama aynı zamanda yurtiçi enerji kaynaklarının daha fazla kullanılması ve yeni enerji teknolojilerinin teşvik edilmesi bakımından müşterek görevler ve amaç projeksiyonları belirlenmektedir¹³⁰.

¹²⁹ Enerji Politikası. <http://www.ikv.org.tr/sozluk2.php?ID=1082> (30.07.2007)

¹³⁰ Zippel Wulfdiether. a.g.e.

Bu çerçeve programların altıncısı 2003-2006 dönemiyle ilgilidir. Üye ülkeler, 7 Şubat 1992 de imzalanan ve AET'nin AB olması yolundaki son adım olan ekonomik ve parasal birliği de gerçekleştirme yoluna girdiği anlaşma olan Maastricht'ten¹³¹ sonra kuruluş sözleşmelerinde yapılan değişikliklerin yürürlüğe girmesiyle beraber (1 Kasım 1993), enerji politikası alanındaki bir kısım yetkilerini Topluluğa aktarmışlardır. Burada bir taraftan enerji altyapısı alanındaki yetkiler, diğer taraftan çevreyi koruma başta olmak üzere enerji politikasıyla ilgili alınacak önlemler konusunda yetkilerin devredilmesi söz konusudur. Enerji altyapısıyla ilgili bugün mevcut olan AB'nin yetkileri, Maastricht'te AT sözleşmesine eklenen Trans Avrupa Ağları (TEN) başlığına dayanmaktadır. Bu ağlar ayrıca ulaşım ve telekomünikasyon alanlarındaki ağ yapılarını da ilgilendirmektedir. Böylelikle müşterek bir iç piyasanın işlevselliğini sağlamak için ilave bir katkıda bulunma şeklindeki ekonomi bilimine dayalı amaçta, Trans-Avrupa ağlarının kurulması ve geliştirilmesinin desteklenmesi, aynı zamanda yukarıda bahsedilen ATS'nin 3.maddesindeki amaçlara dahil edilmiştir¹³².

Şimdiye kadar birbirinden ayrı olan ağlar arasında teknik kullanılabilirliğin oluşturulması ve bunların birbirine bağlanması, bir taraftan iç piyasanın bütün yan alanlarındaki tedarik etme güvenliğini artırmasına ve bunun parantezinde de yüksek yatırım maliyetlerin düşmesi sayesinde, topluluk içinde ekonominin tüm dallarının uluslararası rekabet gücünü artmasına etki etmiştir. Ancak, Trans-Avrupa-Ağları denilen ağlarla ilgili topluluk hukuku düzenlemelerinden, enerji alanında şimdiye kadar sadece elektrik hatları ve doğalgaz nakli için yapılan boru hatları etkilenmektedir. Ağ girişi ve ağ kullanımının liberalleşmesinin toplam ekonomik ve politik önemi, özellikle bütün AT ülkelerinde elektrik ve doğalgazın satışının geleneksel olarak devlet destekli bölge monopollerleriyle önemli ölçüde rekabet dışı bırakılmış olmasından kaynaklanmaktadır. Trans-Avrupa-Ağları'yla ilgili mevzuatın yürürlüğe girmesinden itibaren, ağ altyapısının planlanması ve yapımı için birincil yetki bundan böyle de üye ülkelerde, daha doğrusu bu ülkelerde

¹³¹ Maastricht Anlaşması. http://tr.wikipedia.org/wiki/Maastricht_Anla%C5%9Fmas%C4%B1

¹³² Zippel Wulfdiether. a.g.e.

enerji ekonomisi alanında faaliyet gösteren şirketlerde bulunmaktadır. Fakat AT bu konuda her şeyden önce sınır ötesi bir birlik olarak, bu birliğin gelişmesi ve ulusal ağların dahili kullanılabilirliklerinin sağlanmasına yönelik bir koordinasyon, daha doğrusu entegrasyona yönelik bir işleve sahiptir¹³³.

AT'nun faaliyetleri prensip olarak ATS'nin 5. maddesiyle düzenlenen yerellik ilkesine tabidirler. Topluluğun ağ projelerinin tanımı ve bütün bu projelerin desteklenmesi, konseyde birlikte karar verme yöntemi denilen yöntem tabidirler. 1996 yılından beri topluluk düzeyinde belirlenen enerji politikası, öncelikli olarak enerji ekonomisiyle ilgili olarak iç piyasanın gerçekleştirilmesi ve çevre ile iklimi korumaya yöneliktir. İrade oluşumu bağlamında meydana gelen siyasi süreçler – çoğu kez birbirine zıt şekilde – aynı zamanda hem üye ülkeler düzeyinde, hem de topluluk düzeyinde gerçekleşmektedir. Bu nedenle geçmişte AB enerji politikasının gelişimi, çoğunlukla sadece küçük adımlarla olmuştur¹³⁴.

Komisyon tarafından 1995'te "Avrupa Birliği için bir enerji politikası" konusunda yayımlanan Beyaz Kitapta, topluluğun enerji politikasının şimdiye kadar temel aldığı uzun vadeli hedeflere yer verilmiştir. Buna göre enerji politikası, topluluğun ekonomi politikaları amaçlarına (örneğin: piyasa entegrasyonu, deregülasyon, tüketiciyi koruma, iç birlik, müşterek ekonomik amaçlar gibi) uygun olmalıdır. AB enerji politikası genel olarak, güvenli, sürekli, ucuz, sağlığa zarar vermeyen, çevreyi kirletmeyen enerji sağlanması, yeni enerji sistemlerinin geliştirilmesi ve enerji iç pazarının tamamlanması¹³⁵ aynı zamanda bir dizi özel amacı yerine getirmek zorundadır. Bu gelişmenin ardından birkaç yıllık gecikmeyle Şubat 1997'de "Elektrik İç Piyasası hakkında Müşterek Mevzuat" yürürlüğe girmiştir. Bu mevzuat, üye ülkeleri 1999'dan itibaren ulusal elektrik piyasalarını adım adım sınır ötesi enerji ticaretine açmakla yükümlü kılmaktadır. Sanayi elektriği kullanan bütün büyük tüketicilere, 01.07.2004'ten itibaren, 15 üyeli

¹³³ Zippel Wulfdiether. a.g.e.

¹³⁴ Zippel Wulfdiether. a.g.e.

¹³⁵ Avrupa Birliğinin Enerji Politikası. <http://www.gaziantepeic.org/index.php?sf=181> (14.06.2007)

AB içinde tüm enerji üreticilerinden gereksinim duydukları enerji tedarik etme konusunda serbestçe seçme hakkı tanınmıştır. 01.07.2007 tarihinden itibaren ise bütün tüketiciler için serbest seçim hakkının getirilmesi ile şimdiye kadar geçerli olan rekabet yasakları ortadan kalkmış olacaktır¹³⁶.

CO2 emisyon haklarıyla ilgili ticaret yönergesi ise, Ocak 2005'te yürürlüğe girmiştir. Fakat gaz tedariki alanında liberalleştirilmesine karar verilmiş olunmasına karşın bu alanda çok önemli bir mesafe katedilememiştir. Bunun nedeni ise büyük ölçüde üye ülkelerin çoğunun doğalgaz ihtiyacının önemli oranda AB dışında az sayıdaki monopol şirketlerden tedarik etmeleridir.¹³⁷ Tedarik alanında bir krizin yaşanması durumunda doğalgaz ve petrol rezervlerinin nasıl kullanılacağına ilişkin olarak AB düzeyinde bağlayıcı düzenlemelerin uzun zamandan beri mevcut olduğunun da ayrıca belirtilmesi gerekir. Böylelikle enerji politikası kapsamında AB'nin bir yasa tasarısına kaynak oluşturacak yasal temeller – aynen mevcut araçlar gibi – çok çeşitlidir. AB'nin enerji alanındaki organlarının dağınık yetkilerinin doğrudan birleştirilmesi ve ATS'ne özel bir enerji bölümünün eklenmesiyle bu yetkilerin bir temele oturtulması, ne Kuruluş Sözleşmeleri'nin Amsterdam görüşmelerinde değiştirilmesi (1997) ne de Niza görüşmeleri bağlamında değiştirilmesiyle (2000) gerçekleştirilebilmiştir.

"Avrupa Anayasası Sözleşmesi'nin" (AAS) nihai taslağında – ilk olarak – enerji politikasına yönelik sadece bir madde yer verilmiştir (Madde III-256). Bu hüküm yürürlüğe girseydi, "Birliğin enerji politikası", "iç piyasanın oluşturulması veya işlemesi kapsamında onlarca yıl boyunca adım adım yerleşen uygulamasıyla uzlaşma halinde ve çevrenin muhafaza edilmesi ve iyileştirilmesi dikkate alınarak" takip edilmesi gerekekti. Burada birincil olarak iç piyasanın işlemesinin teminat altına alınması, enerji temini

¹³⁶ Zippel Wulfdiether. a.g.e.

¹³⁷ Häckel, E. (1998). Energiepolitik, (Enerji Politikası), Yer aldığı eser: Weidenfeld, W.; Wessels, W.(Ed.): Jahrbuch der Europäischen Integration 1996/97, Bonn 1998.

güvenliğinin sağlanması ve enerji etkisinin ve yenilenebilir enerjilerin teşviki şeklindeki üç amaca yönelik olacağı tahmin edilmekteydi.

AB'nin enerji politikası kapsamında güdülen çeşitli amaçların tümü enerji temini güvenliğinin artırılması yönündeki asıl amaca hizmet etmektedirler. Avrupa Komisyonu tarafından Kasım 2000'de sunulan "Enerji temini güvenliğine dair yeşil kitap", AB'nin uzun vadeli stratejisini, genişleme hedefi bakımından tanımlamaktadır. Yeşil Kitap çerçevesinde, Avrupa sanayinin daha rekabetçi hale gelmesi ve çevreye zarar veren sera etkili gaz emisyonlarının azaltılması konuları büyük önem kazandı.¹³⁸ Bu belge, AB üyesi 15 ülkenin 2000 yılı için ithalat bağımlılığını, kendi enerji tüketimlerinin %50'si kadar olduğunu göstermekte ve kalıcı etki yapacak önlemler alınmadığı takdirde 2030 yılında bu değer git gide %70'lere çıkacağı sonucunu ortaya koymaktadır. Yeşil kitap, böyle bir artışı engellemek amacıyla sistematik bir önlemler ve araçlar katalogunu tanımlamaktadır. Bu önlemler ve araçlar, iki temel yaklaşım noktasına sahip olduğu görülmektedir; (1) hem kullanılan birincil enerji kurumlarının türüne göre enerji kullanımının çeşitlendirilmesi, (2) hem de enerjinin geldiği ülkeye göre enerji kullanımının çeşitlendirilmesi. Kullanılan enerji türlerinin çeşitlendirilmesi, önce enerji tasarrufu önlemleriyle ve yeni enerji kurumlarının yaratılmasıyla geliştirilebilir."Yeşil kitap" bu konuda özellikle AB çapında enerji tüketimindeki payları 2000 yılında %6 olan ve 2010 yılına kadar payları%12'ye çıkması beklenen yenilenebilir enerji kaynaklarının genişletilmesinin teşvik edilmesine bel bağlamaktadır. Ayrıca enerji tüketiminde ve üretiminde enerjinin etki sürecini artırmaya dair AB araştırma planının yukarıda bahsedilen 6.enerji politikası çerçeve programı temelinde başlatılmakta ve maddi bakımdan desteklenmektedir. Aynı zamanda AB'nin AAT sözleşmesine dayanarak, nükleer teknoloji alanında gözle görülür derecede kendi araştırma kapasitesine sahip olduğunu hatırlatmak gerekir. AB, atom çekirdeklerini parçalama araştırmasında, Akronym JET13 adı altında işletilen entegre çerçeve programı şeklinde uluslararası alanda öncü

¹³⁸ Avrupa Birliğinin Enerji Politikası. <http://www.gaziantepeic.org/index.php?sf=181> (14.06.2007)

bir role de sahiptir. Avrupa'nın enerji ithalatlarının coğrafi çeşitliliği bakımından, öncelikli olarak siyasi istikrar ve iyi yönetim özelliği bulunan ve muhtemelen yakın gelecekte de bu durumda olacak üretici ülkeler ve transit ülkeler önem taşımaktadır. Bu tür devletler sadece yapılmış sözleşmelere uyulmasını temin etmekle kalmaz, aynı zamanda hammadde elde etmede ve nakliye altyapısında gerekli yedek ve genişletme yatırımlarının sağlanmasını da garanti etmektedirler.

Daha önce tanımlanmış kategorideki bölgelere düşen kanıtlanmış yataklar ve mevcut çıkarılan payları bakımından, Uluslararası Enerji Ajansı'nın (UEA) tahminlerine göre 2030 yılına kadar hem dünyanın, hem de "Avrupa'nın" enerji tüketiminin %90'ından fazlasının düşeceği belli başlı dört enerji kaynağında, yani petrol, doğalgaz, kömür ve atom enerjisinde önemli farklılıklar bulunmaktadır. Hâlihazırda AB'ndeki enerji tüketiminin yaklaşık %41'ini karşılayan (ve 2030'datahminen %38 civarında olacak) petroldeki durum, dikkat çekici bir farkla, hem "Avrupa'nın" hem de dünyanın Körfez Bölgesi'ne bağımlılığını bir bütün olarak artacağıyla bilinmektedir. Petrolün geldiği bu bölgenin dünya çapında petrol üretimindeki payı 2004 yılında %30,7 idi, yine aynı dönemde bu bölgenin üretilen petrol varlığı içindeki payı ise %61,7 civarında bulunuyordu. AB'nin petrol ithalatında şimdi Norveç, Afrika ve Latin Amerika üzerinde yoğunlaşması, körfez bölgesinde petrol üretiminin oldukça düşük kapasitede kalmasından ancak aynı zamanda başka sebeplerden dolayı ve kısa vadede gittikçe daha da azalacak olmasından kaynaklanmaktadır.¹³⁹ Prensipite, yakın geçmişte Rusya'nın sadece gaz sevkiyatını değil, aynı zamanda petrol ihracatını da kendi jeopolitik çıkarları için kullanması ve bu etkiyi artıracak olduğuna ilişkin sinyallerinin gelmesi, "Avrupa" perspektifinden bakıldığında bir sorun teşkil etmektedir. Küresel petrol ekonomisi için herkesin bildiği perspektiflerden dolayı, 1990'lı yıllardan beri Hazar bölgesi ve Orta Asya bölgesinin gittikçe artan ölçüde "Avrupa'nın" dikkatini çekmesi kaçınılmazdır. Hazar Havzası petrol

¹³⁹ Zippel Wulfdiether. a.g.e.

rezervlerinin, Ortadoğu Bölgesi ile kıyaslandığında oldukça düşük miktarlarda olmakla birlikte, Kuzey Denizi petrol rezervleri ile eşit miktarda olduğu tahmin edilmektedir. Ayrıca, Hazar Havzasından çıkarılan petrolün maliyeti, Ortadoğu petroleri kadar düşük olmamakla birlikte, örneğin Kuzey Denizi petrol çıkarma maliyetlerinden daha düşüktür.1990'ların sonuna doğru büyük petrol şirketlerinin ilgisini çeken bölge, Körfez petrolüne alternatif arayan Batı ülkeleri için giderek artan bir öneme sahip olmuştur. Dünyanın en büyük iç denizi olan Hazar Denizi'nin önemi, Ortadoğu ve Sibirya-Kuzey Kutbu bölgelerinden sonra, dünyanın üçüncü en büyük petrol ve doğal gaz rezervlerini barındırması ve taşımacılık açısından da stratejik bir konuma sahip olmasından kaynaklanmaktadır. Hazar Bölgesi'ndeki petrol rezervlerinin 18-35 milyon varil, doğal gaz rezervlerinin 5 trilyon m3 olduğu tahmin edilmektedir.¹⁴⁰

Bu bölgelerde mevcut olan petrol varlığının büyüklüğü, tahminen dünyada bilinen petrol rezervlerinin%5'inin altında bulunmaktadır. Bu potansiyel şimdiye kadar yeterli ölçüde değerlendirilememiştir, çünkü bu kaynağın değerlendirilebilmesi için yüksek miktarda bir sermaye yatırımı gerekli kılmaktadır. Ancak bu bölgede etnik çatışmalar, birbirine muhalif mülkiyet talepleri, iç politikaya dayalı gerginlikler yanında uzun ve kısmen de daha inşa edilmesi gereken sevkıyat yollarının eksikliğinden dolayı, güvenlik unsurları bakımından asla sorunsuz değildir. Yeşil kitapta yer verilen bilgilere göre, AB ülkelerinin enerji tüketiminde doğalgazın şu an %22 olan payı, 2030 yılına kadar yaklaşık %29'lara çıkacaktır. Yakından incelendiğinde AB ülkelerinin doğalgaza bakış açıları, petrolde mevcut olan gelişme eğilimlerinden nihayetinde sadece yüzeysel olarak ayrılmaktadır. Gerçi halihazırda – Norveç'ten yapılan ithalat dahil – AB'nin gaz tüketiminin %50'sinden fazlası kendi kaynaklarından karşılanabilmektedir. Ancak gelecekteki tedarik durumu, doğalgazda da hızla artan şekilde Yakın Doğu ve Rusya'ya bağımlılık yönünde ilerlemektedir. 2004 yılında bütün

¹⁴⁰ Dünya doğal Gaz rezervleri tüketimi ve muhtemel gelişmeler.
http://www.diplomatikgozlem.com/ozeldosya_oku.asp?id=35 (12.05.2007)

dünyadaki doğalgaz rezervlerinin %40, 6'sı, petrol üretiminin ise sadece %10, 4'ü Körfez bölgesine düşmektedir.¹⁴¹

Rusya için bu rakamlar %26, 7 ve %21, 9 dolayındadır. Ayrıca şimdi her ikisi de hâlâ önemli ölçüde kendi bölgelerindeki doğalgaz talebini karşılayabilecek durumda bulunan Batı yarım küre denilen bölge ve Güneydoğu Asya'dan da bahsetmek gerekmektedir. Fakat bu bölgeler ileride hızla artan oranda dünyanın başka bölgelerinden ithalat yapmaya mecbur kalacaklardır. Son araştırmalara göre dünyada bilinen doğalgaz rezervlerinin %5-6'sı Hazar havzası ve Orta Asya'da bulunmaktadır. Kömürde mevcut olan küresel şartlar ve perspektifler, petrol ve doğalgazdaki şartlar ve perspektiflerden önemli ölçüde ayrılmaktadır. Önce çıkarmaya değer rezervlerin kapsamının birkaç yüzyıllık bir büyüklük düzeninde bulunduğunu vurgulamak gerekir. 25 AB ülkesinde bulunan kömür rezervleri, dünya çapı bağlamda da oldukça önemlidir. Fakat bu rezervlerin, Avrupa'daki çoğu maden ocaklarının kömür çıkarma maliyetlerinin gözle görülür derecede ithal kömürün fiyatının üzerinde olması gibi ekonomik dezavantajları bulunmaktadır. Petrol ve doğalgazdan farklı olarak kömürde tedarik güvenliliğinin tehlikeye düşmesi ihtimali oldukça düşüktür. Rezervlerin yaklaşık %50'si, yukarıda belirtilen anlamda güvenli sayılabilecek bölgelerde bulunmaktadır. Burada Çin, Hindistan ve Rusya'nın uzun vadede de yeterli miktarda kendi kömürlerine sahip olduklarından bahsetmek gerekir. Orta Asya'nın dünya kömür rezervlerindeki payı, ki burada özellikle Kazakistan söz konusudur, yaklaşık %5 civarında tahmin edilmektedir. Ortaya konan bu manzara dikkate alındığında, AB'nin enerji politikasının uzun zamandan beri temiz ve etkili kömür teknolojilerinin araştırılması, geliştirilmesi ve teşvik edilmesine önemli destek verdiğine şaşmamak gerekir. AKÇT Sözleşmesi'nin sona ermiş olmasına rağmen Kömür Birliği bağlamında kurulan kömür fonu hâlâ varlığını sürdürmektedir¹⁴².

¹⁴¹ Zippel Wulfdiether. a.g.e.

¹⁴² Zippel Wulfdiether. a.g.e.

AB Yeşil Kitabı, birlik üyelerinin enerji tüketiminde kömürün şimdi yaklaşık %16 olan payının, 2030 yılına kadar %19 civarına çıkacağından hareket etmektedir. Kömürde tedarik güvenliğinin oldukça yüksek olmasından dolayı, uzman çevreler, kömürün sıvılaştırılması ve gazlaştırılması yönteminin bu alanda bir Rönesans hareketinin yaşayacağını dile getirmektedirler. Hâlen atom enerjisinin AB çapındaki enerji tüketimindeki payı yaklaşık %15, elektrik üretimindeki payı ise yaklaşık %35 dolayındadır. Temel şartların değişmemesi durumunda bu paylar 2030 yılına kadar önemli ölçüde düşecektir. Dünya çapında yine gittikçe artan ölçüde gözlenen nükleer teknolojiye yönelmeden dolayı, birçok AB ülkesinde bu teknoloji fazla kabul görmediği için gelecekteki çeşitlendirme önlemlerinin AB üyesi ülkelerde geleneksel atom enerjisinin daha da yaygınlaştırılması yönünde ne ölçüde ilerleyeceğini kestirmek zordur. İklim gazları denilen gazların oldukça düşük emisyonu yanında, bunu onaylayanlar özellikle dünyadaki uranyum varlığının %65'inin, güvenli devletler diye tabir edilen devletlerde bulunduğu işaret etmektedirler. Geri kalan üçte birlik bölümün büyük kısmı ise Kazakistan ve Özbekistan'da bulunmaktadır. Yukarıda kısaca ve sadece ana hatlarıyla anlatılan "Avrupa" enerji politikası yine de bu konudaki belirleyici kurumsal ve maddi temel şartların ne kadar karmaşık ve kapsamlı olduğunu kaba hatlarıyla göstermektedir. Takip edilmesi gereken amaçlar hakkında atom enerjisinin rolü hesaba katılmazsa büyük bir konsensüs hakimdir. Bu arada enerji politikası alanında AB'nin getirmiş olduğu düzenlemeler sayısı oldukça fazladır. Bu düzenlemeler esas alınarak, zaman içinde çeşitli önlemler müşterek olarak alınmıştır. Fakat AT Sözleşmesi, enerji sektörüne yönelik özel bir yasal dayanak içermediği için, topluluğun enerji politikasıyla ilgili faaliyetleri öncelikle ve bundan böyle de AB ve üye ülkeleri arasındaki işbirliği yönünde birçok politik alan çerçevesinde yürütülmek zorundadır. Özellikle ortak pazar, ekonomik dış ilişkiler ile ulaşım ve çevre politikası bunlar arasındadır.

Enerji alanında yaşanan gelişmelerin paralelinde AB'nin şimdiye kadarki politikalarından daha geniş tasarlanmış ve etkin bir enerji politikası

oluşturması kaçınılmazdır. Özellikle geride kalan yaklaşık iki yılda ham petrol fiyatlarının ikiye katlanması sonucunda enerji sektöründe yaşanan küçülme, ham petrol fiyatının ekonominin tümünü nasıl etkileyebildiğini açıkça gözler önüne sermiştir. AB enerji politikasının, dinamik şekilde gelişen dünya enerji sistemine dahil edilmesi, enerji tedariki güvenliliğinin teşvikinin, önemli ölçüde hala içine ticaret politikası yanında Ortak Dış ve Güvenlik Politikası'nın(GASP) da dahil olduğu bütün dünyaya yönelik bir strateji çerçevesinde organize edilebileceği izlenimini vermektedir. Komisyon, burada anlatılanlarla uyum içinde birkaç yıldan beri enerjiyi üreten, enerjinin transit geçtiği ve enerjiyi tüketen en önemli ülkelerle sıkı bir diyalog sürdürmektedir¹⁴³.

2.4.1.2. Kaynak Ve Üretim Sorunu

Batı ülkelerinde kaynakların çok kısıtlı olması, buna karşılık az gelişmiş ya da gelişmekte olan ülkelerdeki kaynak yoğunluğu, enerji kaynaklarına sahip olma, taşıma yollarını ve ticaretini kontrol etme mücadelesi, dünyada yaşanabilecek kimi sıcak ya da soğuk savaşların temelini oluşturmaktadır.

Dünyada enerji kaynağı olarak en fazla kullanım alanına sahip olan petroldür ve enerjinin en yoğun olarak tüketildiği ama kaynak açısından en fakir bölgesi olan Avrupa ülkelerinin, petrolün bol miktarlarda bulunduğu ortadoğu ülkelerine olan bağımlılığının temel nedenidir.Zaman zaman ortaya çıkan enerji krizleri de bu bağımlılık yüzünden en çok gelişmiş batı ülkelerini etkilemektedir.

AB gerek kaynak gerekse çevre sorunları sebebiyle yenilenebilir enerji kaynaklarını optimum şekilde kullanmayı bir çözüm olarak düşünmekte ve ciddi yatırımlar yapmaktadır.

¹⁴³ Zippel Wulfdiether. a.g.e.

AB'nin elektrik üretimi ve biyoyakıtlar da dahil olmak üzere enerji ihtiyacının en az % 20'sinin yenilenebilir kaynaklardan karşılanması hedeflenmektedir. AB bu amaçla Avrupa'nın rüzgar, gel-git ve güneş enerjisi gibi yenilenebilir enerji kaynaklarını daha fazla kullanmayı ayrıca biyolojik yakıtlara yönelmeyi istiyor. Bitkilerden elde edilen ve gaz emisyonu daha düşük olan biyoyakıtların, 2020 yılına kadar AB'de kullanılan araç yakıtlarının en az % 10'unu karşılaması öngörülüyor.

2.4.1.3. Arz Sorunu

Enerji Arzı Güvenliği (dışa bağımlılığın azaltılması) yalnız belli bir yerde enerji üretiminin olması ya da rezervin saptanması değil, bunların zamanında, ucuza, yeterli düzeyde sisteme entegre edilip taşınabilmesi ve bunun sürekliliğidir.¹⁴⁴ Şu anda dünyanın en büyük petrol ve doğalgaz ithalatçısı konumunda olan AB, petrol ihtiyacının % 82'sini, doğalgaz ihtiyacınınsa % 57'sini ithal ediyor. Bu oranların önümüzdeki 25 yıl içerisinde sırasıyla % 93 ve % 84'e yükselmesi bekleniyor. AB'nin en büyük enerji tedarikçisi Rusya. Ancak, Rusya'nın AB'ye enerji ithalat güzergahı üzerindeki komşu ülkelerle yaşadığı uzlaşmazlıklar, ne kadar güvenilir bir arz kaynağı olduğu yönünde soru işaretleri oluşturmuştur. Bu sebeple, yaşanan son dönem enerji arzı problemleri enerji çeşitliliğine ve coğrafik çeşitliliğe gitmenin önemli olduğunu göstermektedir. Hazar bölgesi, Orta Asya ve Afrika'dan Avrupa'ya yeni enerji hatlarının kurulmasıyla enerji kaynakları çeşitlendirilecektir. Enerji boru-hatları ve enerji koridoru olacak ülkelerle ilişkilerin geliştirilmesi vurgulanırken, Türkiye ismi özellikle vurgulanmaktadır. Avrupa Yatırım Bankası ve Avrupa Yatırım ve Kalkınma Bankası ile işbirliği içinde AB'nin enerji ortağı ülkelerin yürüttüğü Trans-Hazar enerji koridoru ya da Aşağı Sahara Afrikası-AB projelerinin finansmanı sağlanacaktır. Uluslararası projelerde yatırımları teşvik etmek için Avrupa Koordinatörleri istihdam etme kararı alınmıştır. İlk olarak NABUCCO (Türkiye üzerinden Bulgaristan, Romanya, Macaristan ve

¹⁴⁴ Bircan Dokuzlar. (2006). Dünya Güç Dengesinde Yeni Silah Doğalgaz (Orta Asya'dan Avrupa'ya), IQ Kültür Sanat Yayıncılık, 2006, İstanbul, s.169-170.

Avusturya'ya gaz iletilmesini hedefleyen; Hazar ve Orta Doğu ülkelerinden gaz teminini öngören proje) projesi için bir koordinatör atanacaktır.İleride de Türkiye, Orta Asya ve Kuzey Afrika'yı bir araya getirecek projeler için koordinatörler atanması öngörülmektedir.

AB'nin enerji güvenliğini sağlama çalışmalarından biri de Birliğin çatısı altındaki ülkeler, aday ülkelerle birlikte daha önce Avrupa elektrik enterkonnekte sistemine katılmak isteyen Yunanistan'ın önerdiği "Avrupa Enerji Topluluğu" fikrini daha kapsamlı bir şekilde hayata geçirmesidir.Topluluğun, Avrupa'daki Enerji piyasasının düzenlenmesi ve denetlenmesi açısından tam otorite olması beklenirken enerji konusunda dünya çapında önemli bir kavşağa dönüşen Türkiyenin, söz konusu toplulukta etkin rol oynayacağı düşünülmektedir.¹⁴⁵

2.4.1.4. Çevre Sorunları

AB, iklim değişikliğini dünyanın en önemli sorunu ve birliğin en önemli uluslararası önceliği olarak belirtmektedir.Bu sorunun, yüzyılın ikinci yarısında kıtada on binlerce kişinin hayatına mal olabileceği vurgulanmış bu nedenle AB sera gazı emisyonlarının 2020 yılına kadar %20 azaltılmasını hedeflemiştir(1990 seviyesine göre).Ancak, uluslararası sorumluluk olarak AB, konu hakkındaki Kyoto Protokolüne %30 azaltım yapılmasını teklif etmiştir.Bunun anlamı eğer ABD iklim değişikliği açısından bir yükümlülük altına girmeyi kabul ederse (Kyoto Protokolünü imzalarsa) AB'nin emisyonları 2020 yılına kadar 1990 seviyesinin %30'u altına indirmesidir.AB'nin bu teklifi uluslar arası rekabet endişesinden kaynaklanmaktadır¹⁴⁶.

Ayrıca AB bu amaca ulaşmak için, 2015 yılı sonrasından itibaren, fosil yakıt kullanan elektrik santrallerinin karbon yakalama ve depolama

¹⁴⁵ Deniz Zeyrek. En Enerjik Ortaklık, Radikal Gazetesi, (23.07.2007)

¹⁴⁶AB: En Önemli Sorun İklim.

http://www.bbc.co.uk/turkish/news/story/2007/01/070110_global_warming.shtml
(18.05.2007)

teknolojisini kullanmasını zorunlu kılarak, 2050 yılında düşük karbonlu enerji sistemine geçişi tamamlamayı hedeflemektedir.

2.4.1.5. Verimlilik sorunu (Enerji Tasarrufu)

AB düzeyinde, % 20 enerji verimliliğine (enerji tasarrufu) ulaşılması için önlemler alınması, böylece AB'nin bugün kullandığı enerjiden 100 milyar Euro tasarruf sağlanması ve daha az karbondioksit çıkarılması öngörülmektedir.

2.4.1.6. Avrupa Birliği'nin Enerji Tüketimi Ve Dışa Bağımlılığı

25 üyeli AB'nin referans senaryoya göre 2005 yılında 1.727, 4 milyon tpe enerji tüketimi gerçekleştireceği göz önüne alındığında, 2010 - 2020 döneminde ortaya çıkacak enerji ihtiyacının sırasıyla % 3, 5 ve % 9, 7 daha fazla olacağı tahmin edilmektedir. Enerji ihtiyacındaki bu artışın yanı sıra, özellikle tüketilen enerjinin hangi kaynaklardan karşılandığı da önem taşımaktadır. Referans senaryoda belirtildiği üzere, toplam enerji tüketimi içinde 2030 yılına kadar doğal gazın ve yenilenebilir enerji türlerinin payının artacağı, katı yakıtların (örneğin kömür) ve nükleer enerjinin katkısının azalacağı değerlendirilmektedir. AB ve dünya kamuoyunun gelecekte öneminin artacağını bekledikleri yenilenebilir kaynakların (örneğin güneş enerjisi) katkısı ancak % 6, 2 olabilecektir¹⁴⁷.

¹⁴⁷ Özgür TONUS. a.g.e.

Tablo 10: AB-25 İthalât Bağımlık Oranları (%)

	2000	2010	2020	2030
Katı Yakıtlar	30.1	37.4	50.8	65.7
Sıvı Yakıtlar	76.5	81.4	86.1	88.5
Doğal Gaz	49.5	61.4	75.3	81.4
Toplam	47.1	53.3	62.1	67.5

Kaynak: European Commission. (2003). .

AB'ye 2004 yılında katılmış ülkeler de dikkate alındığında, AB'nin gelecekte enerji ihtiyacının artacağı kesin olarak beklenmektedir. Yeni üyelerin enerji tüketimlerinin katı yakıtlar dışında AB ile benzerlik gösterdiği bilinmektedir. Ancak, bu 10 ülke, özellikle petrol ve doğal gaz itibarıyla 15 üyeli AB'den daha fazla dışa bağımlı durumdadırlar. Bu veriler çerçevesinde, AB'nin genişlemesinin enerji alanında dışa bağımlılığı artırdığını söylemek mümkündür¹⁴⁸. AB'nin dışa bağımlılığını artıran başlıca nedenlerden birkaçı giderek artan çevreci kaygılar, ekonomik ve teknik ömrünü tamamlamaya yüz tutmuş nükleer santrallerin devre dışı bırakılmasının ve elektrik üretiminde doğal gaz kullanımının teşvik edilmesi olmuştur. Ayrıca, Kuzey Denizi'ndeki petrol ve doğal gaz kaynaklarının tükenme eğilimine girmesi, sosyal güvenlik ve işçilik maliyetleri nedeniyle kömür üretiminin düşmesi gibi nedenlerle AB'nin gelecekte fosil yakıt ithalâtını artırmak zorunda kalacağı düşünülmektedir.

AB'nin doğal gaza bağımlılığının artması, doğal gaz rezervlerinin yoğun olarak bulunduğu ve rekabete açık olmayan pazarlara sahip olan ülkelere (Rusya, İran, Cezayir) bağımlı kalması sonucunu yaratmaktadır. Bu durumun AB için enerji arzı güvenliği riskini ortaya çıkaracağı tahmin edilmektedir¹⁴⁹. AB ülkeleri, enerjinin arz güvenliği riskini en aza indirebilmek amacıyla yıllık doğal gaz tüketimlerinin % 20'si kadar bir miktarı depolama imkanı yaratmışlardır.¹⁵⁰ AB ülkelerinin üyesi olduğu Uluslararası Enerji

¹⁴⁸ Özgür TONUS. a.g.e.

¹⁴⁹ Özgür TONUS. a.g.e.

¹⁵⁰ AB'nin Enerji Potitkası Ve Bu Politikanın Gelişimi.

Ajansı, bu bağlamda, petrol alanında da depolama kabiliyeti yaratılmasını savunmaktadır.ABD bu kapsamda stratejik petrol rezervleri adı verilen rezervler (500 - 550 milyon varil) ile yaklaşık 90 günlük petrol ihtiyacını yer altında depolamaktadır.AB de benzer bir politikayı hayata geçirmek için çaba harcamaktadır.Riskin azaltılmasında bir diğer önemli husus da arz kaynaklarının çeşitlendirilmesidir.AB, kaynak çeşitlendirilmesi hedefi çerçevesinde “çoklu boru hatları politikası” yanında, doğal gazı sıvılaştırılmış [Liquified Natural Gas (LNG) - Sıvılaştırılmış Doğal Gaz] olarak almak amacıyla terminaller projelendirmeye ve inşa etmeye yönelmiştir¹⁵¹

AB'nin enerji kaynakları açısından fakir olmamakla birlikte kendi kendine yeterli de değildir.1991 yılında yaşanan Körfez Savaşı gibi bazı dış şoklar, AB'nin nispeten küçük çaplı ve kısa süreli enerji krizlerine karşı dayanabildiğini göstermiştir.Ancak, 1970'lerde ardı ardına yaşanan petrol krizleri gibi uzun süreli istikrarsızlıklara karşı AB'nin çok uzun süre direnç göstermesi mümkün görülmemektedir.Tablo'da sunulan 25 üyeli AB'nin ithalât bağımlılık oranları bu görüşü destekler niteliktedir.AB petrol ithalâtının önemli bir kısmını AB üyesi olmayan Norveç'ten karşılamaktadır.Ancak, bu ülkenin mevcut rezervlerinin sınırlı olması nedeniyle AB'nin petrol ithalâtında ikinci sırada yer alan Rusya ile enerji alanında sürmekte olan iş birliğine büyük önem vermektedir.¹⁵² AB'nin, Orta Doğu ülkelerinden yaptığı ithalâtın toplam içindeki payı ise 1/3'ü geçmemektedir.Bu ağırlığın gelecekte daha da artması muhtemel gelişmelerdendir.

http://www.dtm.gov.tr/dtmadmin/upload/AB/SanayiSektorDb/AB_Enerji.doc (22.04.2007)

¹⁵¹ Özgür TONUS. a.g.e.

¹⁵² Bu iki ülkenin rezerv/üretim oranları dikkate alındığında Norveç'in 8.5, RF'nun ise 22.2 olduğu görülmektedir.Kaynak: BP Statistical Review of World Energy 2004.

Tablo 11: AB'nin 2002 Yılında Petrol İthalâtı Yaptığı Ülkeler

Ülkeler	Petrol İthalâtı (Milyon ton)	Payı (%)
Norveç	793.5	23.0
Rusya	770.8	22.3
Suudî Arabistan	381.9	11.1
Libya	271.9	7.9
İran	185.3	5.4
Suriye	138	4.0
Nijerya	136.9	4.0
Irak	119.7	3.5
Cezayir	118.6	3.4
Kazakistan	92.4	2.7
Meksika	67.8	2.0
Angola	60	1.7
Venezüella	48.5	1.4
Kuveyt	45.7	1.3
Diğer Afrika	37.9	1.1
Diğer	182.3	5.3
Toplam	3451	100

Kaynak : EU Energy and Transport in Figures, 2003. (01.05.2007)

Tablo 12'de sunulan veriler dikkate alınarak, AB'nin doğal gaz açısından Rusya başta olmak üzere Norveç ve Cezayir'e bağımlı olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. 2003 yılında dünya toplam doğal gaz rezervlerinin %27'sine sahip olan Rusya'da rezerv/yıllık üretim oranınının 81.2 olduğu da göz önünde bulundurulduğunda, AB'nin Rusya'ya doğal gaz alanında bağımlılığının devam edeceğini söylemek mümkündür.

Tablo 12: AB'nin 2001 yılında Doğal Gaz İthalâtı Yaptığı Ülkeler

Ülkeler	Doğal Gaz İthalâtı (Milyar m ³)	Payı (%)
Rusya	74118	38.7
Norveç	50180	26.2
Cezayir	48581	25.4
Nijerya	7711	4.0
Umman	953	0.5
Libya	782	0.4
Katar	646	0.3
Trinidad- Tobako	577	0.3
BAE	145	0.1
Diğer	7683	4.0
Toplam	191376	100

Kaynak: EU Energy and Transport in Figures 2003.
(<http://gasunie.eldoc.ub.rug.nl/FILES/root/2004/2999175/2999175.pdf>) (25.05.2007)

2.4.2. Türkiye’de Enerji Sorunu

2.4.2.1. Türkiye Enerji Tarihine Genel Bir Bakış

Türkiye'nin içinde bulunduğu enerji koridorlarının önemi yakın tarih içerisinde hızla artmış bulunmaktadır. Enerji kaynaklarının değerlerinin gittikçe önem kazandığı bir asra girerken Türkiye'nin hangi perspektiften sorunu değerlendirmesi ve önümüzdeki enerji kıt günlere nasıl hazırlanılması gerektiği en önemli problemler arasındadır. Enerji sorunu bağlamında değerlendirmeler yapılırken son zamanlarda iyice ağırlık kazanan bir konu da yeniden yapılanma ve özelleştirmedir. Yeni politikalar özel sektör yatırımlarını özendirici ve koruyucu yönde oluşmaktadır.¹⁵³ Özelleştirmelerin yanı sıra devlet tarafından yapılması gereken bir kısım yatırımların harmonize olarak gerçekleştirilmesi rantabl sonucu vermesi açısından önemli gözükmektedir.

¹⁵³ Mustafa Özcan Ültanır, 21. Yüzyıla Girerken Türkiye'nin Enerji Stratejisinin Değerlendirilmesi, TÜSİAD Yayınları, Aralık 1998, s29

2.4.2.2. Kaynak ve Üretim Sorunu

Türkiye'nin Kaynakları ile ilgili olarak zengin havzaları olmamakla beraber fakir bir ülke olduğunda söylenemez. Çağımızın en önde gelen enerji kaynaklarında petrol ve doğal gaz rezervleri yeterli olmayan Türkiye bu açığı alternatif enerji kaynaklarından kapatılma şansına henüz sahip değildir ve yakın gelecekte de sahip olabilecek gibi gözükmemektedir.

2.4.2.3. Arz Sorunu

Arz sorunlarına ilişkin Türkiye'nin tutumu AB'nin politikalarıyla eşgüdümlü olmak durumundadır. Sanayileşmesini tamamlamış olan birçok Avrupa ülkesinin enerji politikaları aslında Türkiye için bir rehberlikte yapmaktadır. Ülkemizde enerji talebi yılda yaklaşık % 8-10 artmaktadır. Bu artan talebe cevap vermek ve enerjide arz güvenilirliğini sağlamak için ilk çözüm enerji kaynaklarının çeşitlendirmek olmalıdır. Enerjide içinde bulunduğumuz temel sorunun arz güvenilirliği olduğu açıktır. Bu sorunun çözümü için de uzun vadeli projeksiyonlara dayanan, adeta bir devlet politikası niteliğinde olacak bir ulusal enerji politikasının zaman geçirilmeden oluşturulması, kendini giderek ağırlıkla hissettiren bir zorunluluk olarak karşımıza durmaktadır¹⁵⁴.

2.4.2.4. Çevre Sorunu

Enerji kullanımının yoğun ve fazla olduğu ülkelerde artan çevre kirliliği yeni bir sorun doğurmuştur. Bu problem daha fazla olarak gelişmekte olan ülkelerde kendisini göstermekte ve dolayısıyla Türkiye de çevresel boyutta sıkıntılar yaşamaya başlamıştır. Çözüm arayışlarının ülkesel çerçevesinin dışında Avrupa Birliği'ne tam üyelik süreci içinde Birliğin çevre mevzuatının bağlayıcı nitelikte olduğu da göz önünde bulundurularak, Türk çevre mevzuatında yer alan kirlenici emisyon sınır değerlerinin uygulamaya geçirilmesine yönelik faaliyetlere başlanması ve anılan süreç içinde emisyon

¹⁵⁴ Zafer Çağlayan a.g.e.

değerlerinin azalmasına yönelik yatırımlara başlanması uygun olacağı belirtilmektedir¹⁵⁵.

2.4.2.5. Verimlilik Sorunu

Türkiye EİE ile verimlilik hususunda ciddi çalışmalar başlatmış ve yeni enerji kaynakları bulup kullanmaktan daha ucuz ve hızlı bir çözüm önerisini sunmuştur. Örnek bir çalışma modeli AB sürecinin etkisiyle oluşturulmuştur. Önemine binaen ana hatları ile bu yapılanma aşağıdaki şekilde incelenebilir.

2.4.2.5.1. Türkiye’de Enerji Verimliliğinin Artırılması Eşleştirme (Twining) Projesi

Nihai tüketim sektörlerindeki enerji verimliliğinin geliştirilmesi ve yerli kaynakların optimum kullanımının sağlanması ulusal enerji politikasının önemli bir parçasıdır. Söz konusu faaliyetleri tüm ülke çapında ve daha etkin olarak gerçekleştirmek ve çeşitli uluslararası taahhütleri yerine getirmek amacıyla AB’den alınan uzman desteği ve tüm ilgili kuruluşların görüşleri alınarak bir Enerji Verimliliği Strateji Raporu hazırlanmış ve Haziran 2004 tarihinde Enerji Ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından kabul edilmiştir. Bunu müteakip, AB ile Türkiye’de enerji verimliliğinin artırılması çalışmaları ile ilgili bir Twining Projesi başlatılmasına karar verilmiş olup Proje 1 Temmuz 2005 tarihinden itibaren başlamış bulunmaktadır¹⁵⁶.

20 ay süren bu Proje ile Avrupa Birliğine üye ülkelerden Fransa ve Hollanda’nın enerji verimliliği kuruluşları olan ADEME ve SENTERNOVEM ile yürütülecek çalışmalar kapsamında, Avrupa Birliğinin enerji verimliliği politikaları ve uygulamaları konusunda teknik yardım, bilgi transferi ve eğitim yoluyla Avrupa’daki benzerlerine uygun bir enerji verimliliği çerçevesinin Türkiye’de oluşturulması amaçlanmaktaydı. Aynı zamanda söz konusu

¹⁵⁵ Sancar, Selçuk. (1992). Avrupa topluluğu’nda enerji arzı – çevre dengesinin optimizasyonu ve türkiye’de uygulanabilirliği. Ankara: DPT.ATGM, Ocak 1992.

¹⁵⁶ Türkiye’de Enerji Verimliliğinin Artırılması Eşleştirme (Twining) Projesi. http://www.eie.gov.tr/turkce/en_tasarrufu/uetm/twinning/tw_bilgi_notu.doc (02.07.2007)

Proje, yasal ve kurumsal yapının kuvvetlendirilmesi, enerji tasarrufu potansiyelinin belirlenmesi ve bilinçlendirme faaliyetlerini kapsamaktaydı¹⁵⁷.

Proje faaliyetleri iki ana bileşenden oluşmaktadır. Bunlardan ilki yasal ve kurumsal yapının kuvvetlendirilmesi olarak anlandırılacak faaliyetlerdir.¹⁵⁸

- İlgili enerji verimliliği mevzuatının gözden geçirilerek ve değerlendirilerek AB mevzuatına uygun yasal oluşumun gerçekleştirilebilmesi için tavsiyelerde bulunulması
- AB'de gerçekleşen en iyi uygulamaları dikkate alarak ve Enerji Verimliliği Stratejisinin hedeflerini göz önünde bulundurarak ilgili kuruluşlarla entegre bir işbirliği içinde uygulamaların etkin bir şekilde yerine getirilebilmesi için kılavuz hazırlanması, enerji verimliliği ile ilgili mevcut kurumsal yapının gözden geçirilerek gerekirse değişiklik önerilerinde bulunulması
- Strateji hedeflerinin gerçekleştirilmesi doğrultusunda EİE'nin kapasite oluşumunun, insan kaynaklarının çalışma prosedurlerinin gözden geçirilmesi ve bunların iyileştirilmesi için tavsiyelerde bulunulması
- Avrupa'da uygulanan enerji verimliliği programlarının etkilerinin gösterilmesi ve mümkün olduğu takdirde onların Türkiye koşullarına uyarlanması, hedefleri belirlenmiş ve entegre enerji verimliliği programlarının tasarlanması ve uygulanması
- EİE Ulusal Enerji Tasarrufu Merkezi elemanlarının enerji verimliliği stratejisini daha da geliştirebilmeleri ve çalışmalarını yönlendirebilmeleri için eğitilerek kabiliyetlerinin artırılması
- Halkın bilincinin artırılması ve enerji verimli teknolojik bilgilerin yaygınlaştırılması, kamuoyunun bilinçlendirilmesi ile ilgili bir strateji geliştirilmesi için destekte bulunulması ve promosyon materyalinin geliştirilmesi

¹⁵⁷ Türkiye'de Enerji Verimliliğinin Artırılması Eşleştirme (Twining) Projesi a.g.e.

¹⁵⁸ http://www.eie.gov.tr/turkce/en_tasarrufu/uetm/Uluslararası%20projeler_EC_09.03.2005.doc

- Yerel düzeyde enerji tasarrufu programlarının geliştirilmesi ve izlenmesi için destek sağlanması, özellikle bina ve ulaşım sektörlerinde yerel makamları ve paydaşları enerji verimliliği hakkında bilgilendirilmesi, organize edilmesi ve eğitilmesi
- EİE elemanları için bazı spesifik konularla ilgili yeni eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesi, mevcut eğitim programlarının iyileştirilmesi ve kapsamının tüm nihai kullanım sektörlerini içine alacak şekilde genişletilmesi
- Demonstrasyon projelerinin belirlenmesi ve seçimi için kuralların ve kriterlerin saptanması ve EİE elemanlarına projelerin değerlendirilmesi hususunda destek sağlanması

İkinci olarak ise enerji tasarrufu potansiyellerinin belirlenmesi şeklinde değerlendirilecek çalışmalar bulunmaktadır.¹⁵⁹ Projenin bu bölümünde, sanayi, bina ve ulaşım sektörlerinde enerji tasarrufu potansiyelinin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

- Enerji verimliliği önlemlerinin ekonomikliğini tespit etmek için elektrik, gaz ve diğer enerji kaynaklarına ve farklı tüketici gruplarına göre çeşitli fiyat senaryoları geliştirilmesi
- Tüm enerji tüketen sektörlerde enerji tasarrufu potansiyelinin değerlendirilebilmesi için mevcut çalışmaların, audit sonuçlarının gözden geçirilmesi
- Enerji tasarrufu potansiyellerinin değerlendirilebilmesi için uygun metodolojinin geliştirilmesi
- Enerji Tasarrufu Potansiyelleri, indikatörler ve modellemelerle ilgili EİE ve ilgili kuruluşlardan seçilecek uzman bir kadroya özel bir eğitim düzenlenmesi
- Sanayi, bina ve ulaşım sektörlerinde seçilmiş alt sektörlerde veri toplama amacıyla yapılacak alan çalışmaları için çalışma

¹⁵⁹http://www.eie.gov.tr/turkce/en_tasarrufu/uetm/Uluslararası%20projeler_EC_09.03.2005.doc

gruplarının oluşturulması ve yerel danışmanlar eşliğinde saha çalışmalarının yürütülmesi

- Enerji verimli teknolojileri, know how ve maliyetleri içerecek şekilde enerji indikatörleri sistemi ve bir benchmarking veri tabanı oluşturulması
- Oluşturulacak benchmarking veri tabanı ile bağlantılı olarak enerji tasarrufu potansiyelinin ve maliyet etkin tedbirlerin alt sektörler bazında belirlenmesi

Buraya kadar olan bölümde AB ve Türkiye açısından enerji bir sorun olarak ele alınmıştır ve çözüm arayışları tartışılmıştır. Üçüncü ve son bölümde ise Türkiye'nin enerji perspektifinden fırsatları tartışılacak ve çözüm önerileri sunulacaktır.

3. BÖLÜM

TÜRKİYE İÇİN FIRSAT ALANI OLARAK ENERJİ

Enerji fiyatlarının sürekli olarak artacağına beklendiği ve arz güvenliğinin sorgulandığı bu dönemde Türkiye stratejik konumunu değerlendirebileceği bir fırsat yakaladığı belirtilmektedir. Uzun yıllar alan ve yüksek maliyeti olan Enerji planlaması konusunda¹⁶⁰ Türkiye'nin önündeki bu fırsatları değerlendirebilecek enerji politikaları ortaya koyması gerekmektedir.

AB'nin petrol ve doğal gazla olan ihtiyacının artacağı beklenmektedir. Avrupa'ya en fazla enerji arzı sağlayan Rusya'ya bağımlılığın engellenerek enerji koridorlarının çeşitlendirilmesi, AB'nin enerji konusunda üzerinde en fazla durduğu konuların başında gelmektedir. Bunu sağlayabilmesi için enerjiye en yakın ülkelerle işbirliği yaparak enerji kaynaklarına ulaşması gerekmektedir. Türkiye, bu noktada, özellikle Orta Doğu ve Avrasya kaynaklı petrol ve doğal gazın taşınabileceği boru hattı projelerinin Avrupa'ya ulaşım koridorunun üzerinde, eşsiz bir konuma sahiptir. Binlerce kilometrelik boru hatlarının döşenmesinin ve kimi zaman da boru hatları ile birlikte, kısmen tanker taşımacılığının da gerekli olduğu milyarlarca dolarlık projelerin ekonomik olabilmesi noktasında da Türkiye'nin ciddi avantajları vardır¹⁶¹.

Türkiye, kuzey-güney ve doğu- batı doğrultusunda bir geçiş ve ana arter niteliğindedir. Bu nedenle "istikrarsız bir Türkiye" görüntüsü, halen kurulu enerji modeline uyan bir yapı niteliği taşımamaktadır. Türkiye'nin istikrarlı ve bütünlüğünü koruyan bir ülke olarak varlığı, yalnızca kendisi için değil, dünya ekonomisi açısından da bir zorunluluktur¹⁶².

¹⁶⁰ Vedat Şahin ,Ebnerji Sektöründe Geleceğe Bakış, TÜSİAD Yayınları ,İstanbul 1994 s 15

¹⁶¹ Avrupa Birliği Enerji Ve İklim Değişikliği Politikaları ,<http://www.harbis.org.tr/dergi/wordler/subat07/ab4.doc> (02.07.2007)

¹⁶² Deniz Ülke Arıboğan. Enerji Satrancı. a.g.e.

Küresel enerjiyle ilgili bir rapor hazırlayan denetim ve danışmanlık firması Deloitte, oyunun adının eskiden petrolken, artık bunun 'petrol ve doğal gaz' olarak değiştiğine" dikkat çekmektedir. Deloitte, Türkiye'nin ise Avrupa gibi önemli enerji tüketicisi pazarlara bir köprü görevi gördüğünü belirtmektedir¹⁶³. Türkiye'nin, enerji kaynakları açısından zengin olmasa da bu kaynaklara yakınlığı ve coğrafi konumu nedeniyle Avrupa gibi önemli enerji tüketicisi pazarlara bir köprü görevi görüyor olması son yıllarda bu konumunu giderek pekiştiren ve artık enerji terminali olma vizyonuna sahip olan Türkiye'nin önümüzdeki dönemde, küresel enerji sektöründeki ağırlığını daha da artırmasını ve bu alanda daha fazla söz sahibi olması, istikrarlı bir enerji terminali olarak öneminin artması, ülkemizin uluslararası politika ve açılımlarını da güçlendiren bir faktör olması beklenmektedir.¹⁶⁴

3.1. Enerji Köprüsü Türkiye: Türkiye'den Geçen veya Fizibilitesi Yapılan Boru Hatları

Türkiye, stratejik açıdan son derece önemli olan jeopolitik konumu nedeni ile petrol, doğalgaz gibi fosil enerji kaynaklarının yer aldığı Hazar Bölgesi ve Ortadoğu ülkeleri ile bu enerji kaynaklarını kullanan Avrupa ülkeleri arasında doğu-batı doğrultusunda bir enerji köprüsü, bir ihracat kapısı konumundadır. Ham petrol ve doğalgazı da taşıyan boru hatları da bu köprü'nün "çelik telleri olarak nitelenebilir"¹⁶⁵.

Türkiye'nin farklı bölgeler arasında kurduğu bu bağlantıların en önemli ve işlevsel olanı daha çok Avrupa için bağlantı olarak gözükmektedir. Bu açıdan Avrupa'nın doğalgaz öngörülerine ilişkin daha da uzun bir vade olan 2030 için ilave öngörüler sunulmaktadır. Buna göre AB'ne üye 15 ülkenin (10 yeni üye ile genişlemeden önce) 2030 yılında doğalgaz üretimi

¹⁶³ Petrol Ve Doğalgaz Oyununda Türkiye Köprü Ülke.
<http://www.kobifinans.com.tr/tr/sektor/011902/15480> (16.06.2007)

¹⁶⁴ Energy in Flux: The 21st Century's Greatest Challenge.
http://www.deloitte.com/dtt/cda/doc/content/turkey-en_energyinflux_180407.pdf
(22.03.2007)

¹⁶⁵ Bahadır Gülbahar. Yurdumuzun Can Damarları.
<http://www.petrogas.com.tr/modules.php?name=Dergi&file=article&sid=238> (19.06.2007)

153 bcm/yıl, tüketimi 506 bcm/yıl ve ithalatı 359 bcm/yıl olması beklenmektedir. AB'nin bu ithalatı karşılamada kullanacağı ilave kaynakların dağılımı ise şöyle öngörülmektedir. Rusya 79 bcm/yıl, Orta Asya 51 bcm/yıl, Ortadoğu 157 bcm/yıl, Batı ve Kuzey Afrika'dan 136 bcm/yıl ve Amerika'dan 18 bcm/yıl. Bu kaynakların toplamı daha uzun vadeli (2050) ihtiyaçlarda öngörüldüğünden 2030 yılı ithalat ihtiyacının üzerinde kaldığı söylenmektedir. AB'nin, bu kaynaklardan doğalgaz tedarikinde büyük ölçüde Türkiye üzerinden geçecek olan doğalgaz boru hatlarına ihtiyaç duyacağı düşünülmektedir¹⁶⁶.

Türkiye'nin enerji üretmesi de, Kazak petrolü ve Türkmen doğalgazını Hazar'ın altından taşınmasına aracılık ederek kazanç elde edebileceği belirtilmektedir.¹⁶⁷ Türkiye'nin Bakü-Tiflis-Ceyhan Ham Petrol Boru Hattı Projesi (bu projeye ileride Kazakistan'ın katılımı da beklenmektedir), Şahdeniz-Erzurum Doğal Gaz Boru Hattı Projesi, İran Gazı Projesi ile Türkiye, Doğu ile Batı arasında önemli bir enerji koridoru konumundadır. Türkmenistan ile Azerbaycan arasındaki sorunların aşılması ve Hazar Denizi'nin statüsü sorununun çözülmesinin ardından, Hazar Denizi altından bir boru hattıyla Azerbaycan'dan başlayan ve Şahdeniz gazını Türkiye'ye ve daha sonra da Avrupa'ya taşıyacak olan güney Kafkasya Gaz Boru Hattı'na bağlanabilecek Trans-Hazar Projesi gerçekleştirilebilirse, Türkiye'nin bu konumu güçleneceği vurgulanmaktadır¹⁶⁸.

Rusya-Türkiye-İsrail Projesi ile beraber Türkiye'nin sadece Doğu-Batı enerji koridoru olmakla kalmayacağı ve bu projelerle Kuzey-Güney enerji koridoru olma yolunda önemli bir aşamaya geçebileceği düşünülmektedir. Ancak, yaklaşık 15 yıldır üzerinde çalışılan ve kısaca Orta Asya ve Hazar Havzası petrol ve doğal gaz kaynaklarının Türkiye üzerinden dünya pazarlarına çıkarılması olarak formüle edilebilecek olan Doğu-Batı

¹⁶⁶ Türkiye Dünyanın 3.Önemli Enerji Koridoru.

<http://www.kobifinans.com.tr/tr/sector/011902/8146> (22.03.2007)

¹⁶⁷ Nadir Devlet. Türkiye Enerji koridoru olmalı. <http://www.ntvmsnbc.com/news/326371.asp> (12.07.2007)

¹⁶⁸ Sinan Oğan. Enerji Stratejileri. <http://www.turksam.org/tr/yazilar.asp?yazi=568&kat=27> (23.06.2007)

enerji koridoru çalışmalarında sonuçların henüz alınmaya başladığı dikkate alınır, Rusya-Türkiye-İsrail ekseninde kurulmaya çalışılan Kuzey-Güney enerji koridoru projesinin önündeki zorluklar ve harcanacak zaman daha iyi anlaşılacaktır. Bütün zorluklarına rağmen bu projenin üzerinde çalışılmaya başlanması dahi, Rusya'nın uzun yıllardır başarıyla uyguladığı "enerji diplomasisi" kavramının öneminin artık Türk dış politikasında da kavranmaya başlanması gerektiğini göstermektedir¹⁶⁹.

Bu noktada, bazılarının inşasına başlanmış, bazılarının ise fizibilite ve/veya mühendislik etütlerine girilmiş çeşitli projelerin varlığı, bu değerlendirmeleri daha da güçlendirmektedir. Söz konusu hatların gerçekleştirilebilmesinin; yatırım sağlanabilmesi, jeopolitik etkenler ve ilgili taraflar arasındaki pazarlıklar gibi geniş bir yelpazedeki değişkenlere bağlı olduğu bilinmektedir.

Bu konu Türkiye'nin AB'ye üyeliğinin bizce önemli katkılarından birisini oluşturmaktadır. AB enerji arzı güvenliğini sağlayabilmek amacıyla "çoklu boru hatları politikası"nı izleyerek enerji ithalâtında kaynak çeşitliliği yaratmayı hedeflemektedir. Dolayısıyla AB enerji ihtiyacını büyük ölçüde karşıladığı Rusya ve Kuzey Afrika'nın yanında, gelecekte mutlaka Orta Doğu kaynaklarına da erişmek isteyecektir.¹⁷⁰ Bu noktada Türkiye'nin "enerji koridoru" olma rolü gündeme gelmektedir.

Enerjinin deniz yolu ile taşınması konusunda ise Türk Boğazları, Rusya ve Orta Asya Türk Cumhuriyetleri'nden Karadeniz'e aktarılan petrolün uluslararası geçiş noktalarıdır. Türkiye'nin kontrolünde olan bir diğer nokta da Azerbaycan, Kazakistan ve Irak petrolünün boru hatları ile taşındığı İskenderun Körfezi'dir. Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nin bu açıdan taşıdığı önemi vurgulamaktadır. Gelecekteki transferlerin de ağırlıkla

¹⁶⁹ Sinan Oğan. a.g.e.

boru hatları aracılığıyla olacağı göz önünde bulundurulduğunda Türkiye üzerinden AB'ye boru hatları uzatmanın çok sayıda seçeneği mevcuttur.¹⁷¹

3.1.1. Türkiye - Yunanistan - İtalya

Türkiye ile Yunanistan'ın doğal gaz şebekelerinin birbirlerine bağlanması yönünde halen yürütülen bir proje mevcuttur¹⁷². Söz konusu hat, Türkiye ve Yunanistan doğal gaz şebekelerinin enterkoneksiyonunu hedeflemektedir. Toplam uzunluğu 300 km olan ve 209 km'si ülkemizde kalan hattın, ikinci aşamada İtalya'ya uzatılması ve buna paralel olarak da Güney Avrupa Gaz Ringi'nin gerçekleştirilmesine yönelik tamamlayıcı adımların atılması planlanmaktadır. Türkiye – Yunanistan DGBH, 2007 Temmuz'una kadar bitirileceği açıklanan Meriç Nehri geçişi hariç tamamlanmıştır. 23 Aralık 2003 tarihinde Ankara'da düzenlenen bir törenle doğal gaz alım-satım anlaşması imzalanmıştır. Söz konusu anlaşma kapsamında 2007 yılında 750 milyon metre küp ile başlaması beklenen gaz sevkinin, 3 milyar metre küpe ulaşması beklenmektedir. BOTAŞ adına yapılan bazı açıklamalarda, bu miktar kimi zaman 4 milyar metre küp olarak ifade edilmektedir. Boru hattının Yunanistan'dan sonra, İtalya'ya da uzatılmasına yönelik çalışmalar da başlatılmıştır. İtalya'ya kademeli olarak artacak biçimde yılda 8 milyar metre küp gaz sevki planlanmaktadır. Hattın ikinci bölümü için İtalyan Edison Gas şirketi ile Yunanistan'ın DEPA şirketi anlaşma imzalamıştır. Proje'nin AB TEN Projesi fonlarından desteklenmesi kararlaştırılmıştır. Fizibilite çalışmaları sürdürülmektedir¹⁷³.

3.1.2. İran (Türkmenistan)- Türkiye – AB

İran ile Türkiye arasında yapılan doğal gaz anlaşması çerçevesinde İran'ın gelecekte Türkiye üzerinden AB'ye doğal gaz satması mümkün görülmektedir. Benzer bir biçimde Rusya üzerinden AB'ye doğal gaz satan

¹⁷¹ Özgür TONUS. a.g.e.

¹⁷² Özgür TONUS. a.g.e.

¹⁷³ Necdet Pamir ve Oğuz Türkyılmaz. Türkiye'nin Doğal Gaz Temin ve İhraç seçenekleri http://dosyalar.hurriyet.com.tr/download/Dogal_Gaz_Temini.doc (16.06,2007)

Türkmenistan'ın ve Azerbaycan'ın da ihracat için İran - Türkiye - AB güzergâhını (Türkiye-Yunanistan ve Türkiye-Romanya hattından) gelecekte tercih edebileceği değerlendirilmektedir¹⁷⁴.

3.1.3. Irak - Türkiye - AB

Irak'ta istikrarlı ve demokratik bir rejimin kurulmasının ardından Irak ile Türkiye doğal gaz şebekesinin irtibatlandırılması ve bu ülkeden AB'ye doğal gaz iletilmesi mümkün olacaktır. Irak, dünya petrol rezervleri açısından olduğu kadar, gaz rezervleri açısından da en önemli kaynak ülkelerden biridir. Bu projenin gerçekleşmesi, Türkiye'nin arz güvenliği açısından olduğu kadar, ekonomik güvenliği açısından da çok önemlidir¹⁷⁵.

3.1.4. Türkiye-Bulgaristan-Romanya-Macaristan-Avusturya

3,630 kilometre uzunluğunda ve 20 milyar m³ kapasitedeki bu hattın Hazar bölgesi, Rusya ve Orta Doğu pazarlarını AB'ye bağlaması söz konusudur. Avrupa'nın hızla artan gaz ithalat gereksiniminin mevcut ithalat kaynaklarını çeşitlendirmek üzere, özellikle Türkiye üzerinden geçecek alternatif hatlarla karşılanmasının önemi ve gereği, uzun süredir tartışılan ve çeşitli AB dökümanlarına yansıtılan bir husustur. Bu kapsamdaki en önemli ve iddialı proje, Türkiye üzerinden geçecek Orta Doğu, Hazar ve/veya Orta Asya kaynaklı doğal gazın Avrupa'ya taşınmasını hedefleyen NABUCCO Projesi'dir¹⁷⁶.

Hattın Türkiye'den sonra Bulgaristan, Romanya, Macaristan ve Avusturya'ya ulaşması hedeflenmektedir. Söz konusu ülkelerin ilgili şirketlerinin (BOTAŞ, Bulgargas, Transgaz, MOL, OMV) katılımıyla, NABUCCO Company Pipeline Study GmGH (Nabucco Boru Hattı İş Geliştirme Şirketi) kurulmuştur. Fizibilite çalışmasının 2007 sonunda tamamlanması, inşaata 2008 yılında başlanması, 2 aşamada

¹⁷⁴ Özgür TONUS. a.g.e.

¹⁷⁵ Necdet Pamir ve Oğuz Türkyılmaz. a.g.e.

¹⁷⁶ Necdet Pamir ve Oğuz Türkyılmaz. a.g.e.

tamamlanması hedeflenen boru hattı inşaatının 2010 sonunda tamamlanması ve 2011 başından itibaren hattın gaz sevkine başlanması öngörülmektedir. Hattın ikinci aşamasının inşasına da bu tarihten itibaren paralel olarak başlaması planlanmaktadır¹⁷⁷.

Avrupa'nın gaz temininde kaynak çeşitliliğini sağlamayı hedefleyen bu çok önemli projenin gerçekleşmesi halinde, Türkiye'nin de elde edeceği ekonomik getiri kadar, Avrupa nezdindeki önemi de artacağı vurgulanmaktadır. Ancak hemen belirtmek gerekir ki, projeyi yürütmekte olan ülke ve şirketlerin olumlu ve yoğun çabalarına karşın, hattın yapılabilmesinin önünde halen bazı sorunların olduğu belirtilmektedir¹⁷⁸. Bunlardan biri, başta doğal gaz ithalatı olmak üzere Rusya Federasyonu'na enerji alanında büyük oranda bağımlı olan Macaristan'ın, NABUCCO konusundaki tutumudur. Rus gazı Ukrayna ve B.Rusya üzerinden Avrupa'ya taşınmakta, bu ülkeleri "by-pass" eden ve Batlık Denizi'nin altından döşenmesi planlanan yılda 55 milyar metre küp kapasiteli yeni hattın da 2010 yılında devreye alınması öngörülmektedir. Rusya, Türkiye'nin doğal gazda kendine çok yüksek orandaki bağımlılığını (yaklaşık % 65) da kullanarak, Mavi Akım'ın Avrupa'ya uzatılmasını önermektedir. Hatta Rus ve/veya Orta Asya gazını vermeyi önermektedir. Rusya ayrıca, NABUCCO hattına ortak olarak bu hatta da gaz vermeyi önermektedir. Macaristan Başbakanı Gyurcsany'nin Rus önerilerine yakın açıklamaları muhalefetten sert tepki görünce farklı bir ton aldıysa da, NABUCCO Projesi'nin önemli bir halkasındaki zaaf, tüm projeyi etkileyebilecek potansiyel arz etmektedir. AB'nin temel hedefi, "gaz tedarik güzergâhlarını çeşitlendirmek" değil, gaz tedarik kaynaklarını çeşitlendirmek olduğuna göre, Rus tekliflerinin kabulü, amacın gerçekleşmemesinin ötesinde Avrupa'nın ve ilgili tüm ülkelerin, Rusya'ya daha fazla bağımlı hale gelmeleri sonucunu doğuracağı söylenmektedir¹⁷⁹.

¹⁷⁷ Necdet Pamir ve Oğuz Türkyılmaz. a.g.e.

¹⁷⁸ Necdet Pamir ve Oğuz Türkyılmaz. a.g.e.

¹⁷⁹ Necdet Pamir ve Oğuz Türkyılmaz. a.g.e.

Diğer yandan, Rus gazına alternatif olabilecek tüm kaynakların temininde de halen önemli engeller vardır. Türkmenistan gazının Rusya üzerinden alınabilmesi, iki ayrı güzergâhtan mümkün olabilecektir. Bunlardan ilki, Azerbaycan üzerinden ve BTC hattına paralel olanıdır. Bu hattın yapılabilmesi için “Hazar’ın Statüsü” sorununun çözülmesi, Azerbaycan ve Türkmenistan arasında Hazar’daki bazı sahalar (Serdar/Kepez) konusundaki anlaşmazlıkların giderilmesi gereklidir. Diğer güzergâh ise, İran üzerinden olanıdır. Burada da, ABD ile İran arasındaki gerginliğin kalkması ve İran’ın nükleer konusundaki politikasının değişmesi gibi ön koşullar vardır ve yakın erimde olanaklı görünmediği belirtilmektedir¹⁸⁰.

Bunların da ötesinde, Türkmenistan’ın, 10 Nisan 2003 tarihinde Rusya ile imzaladığı 25 yıl süreli ve yılda 80 milyar metre küplük gaz alım-satım anlaşması, diğer yandan Çin’e ve Afganistan üzerinden Pakistan ve Hindistan’a (Trans-Afgan Hattı) gaz sevki için mevcut anlaşmalar, Türkmenistan’ın Türkiye üzerinden Avrupa’ya gaz sevk edebilmesi için gereken ek üretimi sunabilmesini, bu aşamada olanaksız kılmaktadır. Türkiye’nin Mavi Akım’a öncelik vermesi de dahil yukarıda belirtilen diğer sorunlar, Türkmenistan’ın alternatifsiz kalarak, Rusya ile uzun erimli ve yüksek hacimli bir anlaşma imzalamasına zemin hazırladığı vurgulanmaktadır¹⁸¹.

¹⁸⁰ Necdet Pamir ve Oğuz Türkyılmaz. a.g.e.

¹⁸¹ Necdet Pamir ve Oğuz Türkyılmaz. a.g.e.

NABUCCO ve Türkiye - Yunanistan - İtalya Gaz Boru Hattı Projeleri



Kaynak: Energy Information Administration, Department of Energy, ABD

3.1.5. Mısır ve Orta Doğu Ülkeleri

INOGATE projesi çerçevesinde, Mısır'dan başlayan ve Türkiye üzerinden AB'ye bağlanacak çok sayıda boru hattı seçeneği mevcut bulunmaktadır. Bunları Mısır - Türkiye, Mısır - Kıbrıs - Türkiye, Mısır - İsrail - Lübnan - Suriye - Türkiye, Mısır - Ürdün - Suriye - Türkiye hatları olarak sıralamak mümkündür. Bu hatlar açısından Mısır'ın istikrarlı bir rejime sahip olması önem arz etmektedir. Bu şekilde Mısır'dan AB'ye doğal gaz arzı daha güvenli konuma sahip olabilecektir. Ayrıca, bu hatlara Kuzey Afrika ve Arap ülkeleri de bağlanabilir. Örneğin, Libya - Mısır, Suudî Arabistan - Mısır, Katar - Suudî Arabistan - Mısır ve bu hatların bağlantıları oluşturulabilir. Daha başka alternatifler de mevcuttur. Körfez ülkelerinden Suriye ve Irak üzerinden Türkiye'ye ve oradan da AB'ye ulaşacak doğal gaz hatlarının da mümkün olabileceği değerlendirilmektedir. Bu proje üzerinde de uzun yıllardır konuşulmaktadır. Mısır gazının Akdeniz altından geçecek boru hattı veya LNG tankerleriyle Türkiye'ye ulaştırılması ve daha sonra da Avrupa'ya nakli konusunun, önceki dönemlerde de kimi zaman önem kazandığı, kimi

zamansa “rafa kaldırıldığı” görülmüştür. Bu konudaki ilk resmi belgenin, 2 Şubat 2000 tarihinde iki ülkenin ilgili Bakanları arasında imzalanan “Akdeniz geçişi” bir hatla yılda 4 milyar metre küp Mısır gazının ülkemize nakli konusundaki niyet beyanı belgesi olduğu söylenebilir. 31 Mart 2001’de imzalanmış olan Doğal Gaz Alım-Satım Anlaşması kapsamında, Türkiye’ye doğal gazı satacak yetkili şirket Eastern Mediterranean Gas Company (EMGC) olarak belirlenmiştir. 4646 sayılı Doğal Gaz Piyasası Kanunu’na göre (Geçici 4.madde), “EPDK tarafından yapılacak olan arz-talep dengesi çalışmaları sonucunda, bir arz açığı saptanırsa”, bu kaynağın devreye girmesi mümkün olacaktır.¹⁸²

Mevcut gelişmeler doğrultusunda, Mısır gazının ülkemize Arap Gaz Boru Hattı Projesi kapsamında; İsrail, Ürdün, Suriye’ye de gaz sağlayarak erişmesi öngörülmektedir. Haziran 2005’de İsrail (MERHAV) ve Mısır (EMGC) arasında imzalanan alım satım anlaşması uyarınca, Mısır gazının 2007 sonlarında İsrail’e ulaşması beklenmektedir. Mısır gazı Ürdün’e, yapımı Mısır tarafından üstlenilen ve İsrail karasularını “by-pass” ederek Ürdün’ün Akabe Körfezi’ndeki El-Ariş terminaline erişen su altı boru hattı ile 2003 yılında ulaşmıştır. Hat daha sonra kuzey Ürdün’e gaz iletmek üzere uzatılmıştır (Ocak 2006). Mısır, Ürdün ve Suriye arasında 2001 yılında varılan prensip anlaşmasına göre, hattın Suriye’ye uzatılması kararlaştırılmıştır. Söz konusu hattın daha sonra Türkiye’ye ve mümkün olursa Lübnan ve KKTC’ye ulaştırılması söz konusu olacaktır. Hattın Türkiye’ye uzatılması çerçevesinde de Mısır ve Türkiye arasında iki ülke arasında imzalanan Mutabakat Zaptı’na göre TERGAS adlı ortak şirket kurulmuştur. Ayrıca, 17 Mart 2004 tarihinde, ETKB ile Mısır Petrol Bakanlığı arasında; Türkiye’ye gaz ithalatı ve Türkiye üzerinden Avrupa’ya gaz iletimi hususlarında çerçeve anlaşma imzalanmıştır. Bu kapsamda da Türkiye’nin yılda 4 – 6 milyar metre küp Mısır gazı satın alması, daha sonra da ek hacimlerin NABUCCO hattı ile Bulgaristan ve Romanya üzerinden Avrupa’ya gaz sağlanması hedeflenmektedir. Bu hatla ilgili son bir görüşme

¹⁸² Özgür TONUS. a.g.e.

de, Başbakan Erdoğan'ın 4 Nisan 2007 tarihindeki Suriye gezisinde, tarafların bu hattın yapımı konusundaki niyet beyanlarının tekrarlanması kapsamında olmuştur. Hattın Ürdün üzerinden İsrail'e (Ashkelon) uzatılması ve İsrail'e yılda 1,7 milyar metre küp gaz satılması (15 yıl süreyle) da projenin bir diğer ayağıdır. Bu ayağın da 2007 sonunda devreye girmesi yönünde çalışmalar vardır¹⁸³.

Söz konusu hattın Türkiye'ye ve oradan da Avrupa'ya ulaşması için NABUCCO hattının sorunsuz olarak hayata geçirilmesi gerekli görünmektedir. Bu noktada da gerek Rusya'nın izlemekte olduğu politikalar ve gerekse buna paralel olarak Macaristan'ın izleyeceği yol önemli etken olacaktır¹⁸⁴.

AB'nin gelecekte doğal gaz tüketim talebinin artacağını öngörerek üreteceği projelerin benzerlerinin petrol ithalatı konusunda da geliştirilebileceği düşünülmektedir. Nitekim Bakû- Tiflis-Ceyhan petrol boru hattının Hazar bölgesindeki petrol ve doğal gazın Rusya tekelini kırarak batıya transferinde oynayabileceği role dikkat çekilmektedir.¹⁸⁵

3.1.6. Güney Kafkasya Doğal Gaz Boru Hattı

Güney Kafkasya Gaz Boru Hattı, Azerbaycan'ın Şah Denizi sahasında üretilmekte olan gazı, Gürcistan üzerinden Türkiye'ye ulaştırmayı ve Erzurum'da BOTAŞ ağına bağlandıktan sonra da Avrupa'nın hızla artan gereksiniminde yanıt vermeyi hedefleyen bir boru hattı projesidir. Söz konusu hat, Bakû –Tiflis - Ceyhan Petrol Boru Hattı'na paralel olarak döşenmiştir. Anlaşma hükümlerine göre, Eylül 2006'da Türkiye'ye gaz tesliminin başlaması gerekirken, anlaşmanın gereği halen yerine getirilememiştir. Bunun nedenleri arasında, Şah Denizi sahasında üretim sürecinde yaşanan teknik sorunlar sıralanmaktaysa da, asıl nedenin

¹⁸³Necdet Pamir ve Oğuz Türkyılmaz. a.g.e.

¹⁸⁴ Necdet Pamir ve Oğuz Türkyılmaz. a.g.e.

¹⁸⁵ European Commission. (2002). Study on Energy Supply Security and Geopolitics. s.169.

Rusya'nın Azerbaycan ve Gürcistan üzerinde uyguladığı gaz fiyatı odaklı politikalar olduğunu düşünmek için daha fazla neden olduğu belirtilmektedir. Rusya, birçok diğer ülkeye de uyguladığı gibi, daha önce hayli düşük fiyattan verdiği gazın bedelini büyük oranda artırarak, bu ülkelere bir nevi baskı uygulamaktadır. Azerbaycan halen tüketmekte olduğu yıllık 11 milyar metre küp gazın 4.5 milyar metre küpünü, Gürcistan ise tükettiği yıllık 1.9 milyar metre küp gazın tamamını Rusya Federasyonu'ndan (RF) bin metre küpü 110 dolardan almaktadır. RF 2007 başından itibaren her iki ülkeye de birim fiyatı 230 dolara çıkardığını, ödememeleri halinde gazı keseceğini bildirmiştir. Her iki ülke de, bu bedeli ödemektense, Türkiye'ye 2006 Eylül'ünden başlayarak verecekleri gazı, kendi gereksinimlerine ayırmak ve Türkiye'nin de alımı "bir süre" ertelemesini talep etmek durumunda kalmışlardır. Oysa bin metre küpü 120 dolar olan Azerbaycan gazının alınmaya başlamasıyla Türkiye bir yandan 300 dolar civarında olan diğer gaz alımları düşünüldüğünde, ortalama gaz alım fiyatında bir ölçüde rahatlama sağlayacak, diğer yandan da İran gazının kesilmesi durumunda ülkeye doğudan giren alternatif bir kaynakla arz güvenliğini dengelemiş olacaktır. Bu olanak, Eylül 2006'dan beri kullanılmamaktadır¹⁸⁶.

Tıpkı BTC gibi SCP de son derece stratejik bir yatırımdır. Bu sayede BTC'de olduğu gibi üç bölgesel ülke ve yatırımcı şirketlerin ülkeleri arasındaki ilişkiler iyileşmektedir. Azerbaycan başta olmak üzere tüm katılımcı ülke ekonomilerine destek veren SCP, aynı zamanda bölgesel entegrasyona da imkân sağlamaktadır. Hattın geçtiği bölgelerde uluslar arası yatırımlar artacaktır. Üç ülke arasındaki karşılıklı ticari ilişkilerde de gelişme beklenmektedir. Türkiye açısından bakıldığında ise Hazar Bölgesi'ne adeta ikinci bir bağ atılmış olacaktır. Bu boru hatlarını demir yolları, kara ve hava yolları izleyecek, ekonomik ilişkiler hatlar ile güçlenecektir. Hem Türkiye'nin, hem de Hazar Havzası'nın gaz konusunda Rusya'ya olan bağımlılığında bir nebze olsun hafifleyecektir. Türkiye tüketicisi olarak yeni kaynaklara kavuşacak, Hazar ülkeleri de çıkış kapısı olarak yeni

¹⁸⁶ Necdet Pamir ve Oğuz Türkyılmaz. a.g.e.

bir alternatifte kavuşacaklardır. Türkmenistan ve Kazakistan'ın da hatta bağlanması SCP ve Türkiye'nin önemini bir kez daha arttıracaktır. Doğu-Batı Enerji Koridoru'nun oluşturulması daha da kolaylaşması ve Avrupa pazarlarına Kafkasya, Orta Asya ve Ortadoğu enerjilerinin Türkiye üzerinden ulaşımı daha kolay bir hale gelmesi beklenmektedir¹⁸⁷.

3.1.7. Mavi Akım'ın İsrail'e Uzatılması

Mavi Akım, Karadeniz'in altından geçerek Rus gazını doğrudan Türkiye'ye ulaştıran ve Samsun'dan Ankara'ya kadar uzanan, en tepe noktada ülkemize yılda 16 milyar metre küp gaz ulaştıracak bir boru hattıdır. Mavi Akım ile Türkiye'ye gaz sevki 2003 yılı Şubat ayında başlamış ve 2006 yılında da 7.4 milyar metre küplük gaz ihracı gerçekleştirilmiştir. Uzun süreden beri, Rusya Federasyonu, Türkiye ve İsrail yetkilileri arasında, Mavi Akım'a paralel yeni bir hat döşenmesi ve hattın Ankara'dan Ceyhan'a uzatılması, daha sonra da Akdeniz'in altına döşenecek bir hat ile, Rus gazının İsrail'e ulaştırılması kapsamında çok sayıda görüşme ve prensipte mutabakat sağlandığı bilinmektedir. 9-10 Ekim'de Ankara'da yapılan Türk-İsrail Enerji Çalışma Grubu'nun ilk toplantısında, Rus petrol ve doğal gazının Türkiye üzerinden İsrail'e aktarılması konusunda mutabakata varılmıştır. Enerji alanında yapılacak iş birliği, dönemin bakanları¹⁸⁸ tarafından, 11 Ekim 2005 tarihinde yapılan basın toplantısında açıklanmıştır¹⁸⁹.

Böylesi bir hattın döşenmesi, ülkemizin gerek Rusya ve gerekse İsrail nezdindeki önemini artıracak, mütevazı da olsa transit geçişten kaynaklanan gelir sağlayacak olumlu bir girişim olarak değerlendirilebilir. Ancak diğer yandan, bu gelişmeden rahatsızlık duyacak tüm taraflar açısından da, ilgili ülkelere (RF, Türkiye, İsrail) zarar verilebilecek bir alt yapı

¹⁸⁷ Sedat Laçiner. Güney Kafkasya Doğal Gaz Boru Hattı (SCP) Projesi
<http://www.usakgundem.com/makale.php?id=128> (12.04.2007)

¹⁸⁸ Türkiye Enerji Bakanı Hilmi Güler ve İsrail Enerji ve Altyapı Bakanı Binyamin Fuad Ben Eliyezer

¹⁸⁹ Necdet Pamir ve Oğuz Türkyılmaz. a.g.e.

yatırımı olarak düşünülduğünde, ülkemiz açısından risk potansiyeli taşıyan bir proje olarak değerlendirilebilir¹⁹⁰. Bu hattın faaliyete geçmesi durumunda orta doğu ülkeleriyle yaşanması muhtemel gerginlikler bu projenin zayıf yanlarından bir tanesi olarak göze çarpmaktadır.

Tüm bu genel saptamaların ötesinde, son dönemde Rusya Federasyonu'nun Türk Boğazlar'ını "by-pass" eden boru hattı seçenekleri arasından, Türkiye'nin ısrarla öne çıkardığı Samsun-Ceyhan hattı yerine, Türkiye'yi de "by-pass" eden Burgaz-Dedeağaç (petrol) hattını tercih ederek, Bulgaristan ve Yunanistan ile anlaşmaya vardığını açıklaması, Mavi Akım'ın İsrail'e uzatılmasına yönelik gaz boru hattı projesini de sıkıntıya sokmuş görünmektedir. Rusya'nın "Samsun-Ceyhan'a petrol vermeyeceğini" açıklamasına tepki veren hükümet bir misilleme olarak, Mavi Akım'ın İsrail'e uzatılması projesinin askıya alındığını açıklamıştır. Rusya, bir yandan Türkiye'den geçecek Kıyıköy-Saros "by-pass" hattı için baskı yaparken, diğer yandan Tuz Gölü'nün altında yapılması hedeflenen doğal gaz deposu, İstanbul'un gaz dağıtım özelleştirmesi ve diğer bazı konularda ayrıcalıklar talep etmektedir. Putin'in Burgaz-Dedeağaç ile ilgili anlaşma sonrasında yaptığı açıklama da, Türkiye'ye yönelik bir pazarlık hamlesi olarak değerlendirilebilir. Ancak sonuç olarak, Rus tarafının, gaz ithalatında Rusya'ya olan aşırı bağımlılığımızı ustaca kullandığını ve bu noktada da, ülkemiz için en uygun seçenekleri yaşama geçirmede, bu nedenle de ciddi sıkıntı yaşanabileceği belirtilmektedir¹⁹¹.

Bununla beraber Türkiye ile İsrail, BTC'den sağlanan petrolün ve ayrıca, Rus petrolünün Samsun-Ceyhan hattı üzerinden, İsrail'in ihtiyaçlarını temin etmesi ve İsrail'deki Ashkelon-Eilat hattına bağlanarak veya Mısır-Süveyş Kanalı üzerinden Hindistan, Çin ve Japonya'ya ulaştırılabilmesi olanakları üzerinde çalışmaktadır¹⁹².

¹⁹⁰ Necdet Pamir ve Oğuz Türkyılmaz. a.g.e.

¹⁹¹ Necdet Pamir ve Oğuz Türkyılmaz. a.g.e.

¹⁹² Necdet Pamir ve Oğuz Türkyılmaz. a.g.e.

3.2. Doğu Akdeniz'deki Potansiyel

Enerji politikaları noktasında çıkarları örtüşen dolayısıyla aynı şeyleri söyleyen AB ve Türkiye'nin Kıbrıs çözümsüzlüğünde yeni bir sınava daha gireceği beklenmektedir ve enerji konusu ve hayati önem taşımaktadır¹⁹³.

Gerek Orta Doğu enerji kaynaklarına yakın durmak isteyen AB, gerekse enerji planlamalarını en isabetli şekilde yapmak isteyen Türkiye Doğu Akdeniz'den kolay vazgeçecek gibi gözükmemektedirler. AB'ne uyum sürecinde olan Türkiye'nin karşısına Kıbrıs problemi bir başka açıdan çıkmış durumdadır. Kıbrıs probleminin çözümünde enerji kaynaklı ilişkilerin olumlu etkisinin olabileceği gözlemlenmektedir. AB'nin enerjiye olan ihtiyacı ve enerji temini noktasında Türkiye'nin vazgeçilmez konumu bu sürecin Türkiye lehine dönmesini sağlayabilecek etkenlerdendir. Ayrıca enerji konusunda giderek Rusya'ya bağımlı hale gelen ve doğal gaz ithalatının neredeyse yarısını bu ülkeden yapan Birlik, Rusya politikasının temel parametreleri nedeniyle, Türkiye'yi Avrupa'nın enerji müttefiki olarak görmektedir.

Doğu Akdeniz'de petrol denildiği zaman, başlangıçta da belirttiğimiz gibi, anımsanması gereken iki konu vardır. Bunlardan biri Akdeniz'deki petrol taşımacılığı, diğeri ise deniz tabanında (offshore) petrol bulunma olasılığıdır.

Uluslararası boru hatları ile bir petrol terminali olan Ceyhan'ın, doğalgaz boru hatları ile desteklenerek LNG terminali durumuna getirilmesi projeleri de ayrıca mevcut durumdadır. Kurulmasına çalışılan rafineri tesisleriyle Ceyhan'ın, ham petrol için olduğu kadar, petrol ürünleri için de giderek önemi artacak olan bir uluslararası terminal olma yolunda ilerlediği görülmektedir. Öte yandan, İsrail'in Hayfa limanının da Ceyhan'a rakip

¹⁹³ Akdeniz'de Tehlikeli Oyun. http://www.diplomatikgozlem.com/haber_oku.asp?id=3232 (14.05.2007)

uluslararası petrol terminaline dönüştürülmesi projesi tartışılmaktadır. Mısır'ın petrol ve gaz sahalarından yapılan üretimi de sözkonusudur. Doğu Akdenizin petrol tankerlerinin yoğun trafiğine sahne olacağı beklenmektedir. Tüm bu ihtimaller ışığında Doğu Akdeniz değerlendirildiğinde Kıbrıs'ın ne kadar stratejik bir konumu ve tartışılmaz avantajları olduğu gözükmektedir. Kıbrıs Doğu Akdeniz'deki tüm petrol ve LNG tankerlerinin ve geçmesi planlanan boru hatlarının güzergahları üzerinde harikulade bir terminal konumundadır.

Petrol oluşum olasılığı ile ilgili olarak Doğu Akdeniz baseninde çeşitli offshore alanlarının bulunduğu görülmektedir¹⁹⁴. Kıbrıs etrafındaki sularda iddia edildiği gibi gerçekten 400 milyar dolarlık zengin petrol ve gaz yatakları bulunup bulunmadığı sorusuna bilimsel araştırmaların sonucu ortaya konmadan net bir cevap vermek mümkün değildir. Fakat araştırmaların yoğunlaştırılarak çıkması muhtemel petrolün hangi derinlikte bulunduğu, mevcut teknoloji ile çıkarma imkanları ve maliyeti de, konuya ticari ve ekonomik açıdan ilgi duyulması için önem taşımaktadır¹⁹⁵.

Doğu Akdeniz baseni, jeolojik olarak eski Neo-Tethyan okyanusunun kapanışından arta kalan son kalıntı okyanus parçası olarak bilinmektedir ve Neo-Tethys'in güney branşını oluşturmaktadır. Bu kesim hidrokarbon oluşumu bakımından hem yeterli derin deniz malzemesine ve hem de yeterli jeolojik yaşa ve örtü sağlayacak jeolojik yapıya sahiptir. Kıbrıs bir ada olarak bu jeolojik yapının ortasında bulunmaktadır. Doğu Akdeniz'de yapılmış sismik taramalar hidrokarbon oluşumuna elverişli antiklinal yapıların varlığını göstermektedir¹⁹⁶.

Ancak, ilk etapta yeterli ekonomik hidrokarbon yataklarının bulunup bulunmadığının ayrıntılı sismik ve tektostratigrafik modellerle araştırılması

¹⁹⁴ Mustafa Özcan Ültanır. Kıbrıs Sorununa Petrol Boyutu Ekleniyor.
<http://www.turksam.org/tr/yazilar.asp?yazi=1296&kat=26> (24.06.2007)

¹⁹⁵ Sema Sezer. Rumlarda Petrol Krizi Kapıda.
<http://www.asam.org.tr/tr/yazigoster.asp?ID=1734&kat1=11&kat2=> (01.09.2007)

¹⁹⁶ Mustafa Özcan Ültanır. a.g.e

gerekmektedir. Bu basenin tektonik bakımdan etkin olduğu da bilinmekte ve bütün bunların jeoekonomik maliyetleri etkileyecek unsurlar olduğu belirtilmektedir. Çok derin rezervlerle ve dengeli olmayan parçalanmış sistemlerle karşılaşma olasılığı da mevcuttur. Petrolün bulunması sonuçta sondaja bağlıdır, ama gelişen sondaj teknikleri ve azalan sondaj maliyetleri göz önüne alınınca, bundan böyle Doğu Akdeniz’de petrol aramaların giderek artması beklenmektedir.¹⁹⁷

Ancak, Doğu Akdeniz’in petrol potansiyeli üzerindeki görüşlerin teorilerden öte araştırma boyutunda geliştirilmesi gerektiği belirtilmektedir¹⁹⁸. Ayrıca Türkiye’nin iç politik ve diplomatik çevrelerinde “Mavi akım” gaz boru hattını Akdeniz limanı Ceyhan’a ve Kuzey Kıbrıs üzerinden İsrail’e kadar uzatma imkanları görüşülmektedir. “Cumhuriyet” gazetesine göre Rusya Dışişleri Bakanı Sergey Lavrov’un Türkiye ziyareti kapsamında yapılan görüşmelerde bu konuya değinildiği söylenmiştir. “Mavi akım” boru hattının uzantısı olacak bu güzergah ekonomik açıdan optimal olup Rusya’nın Akdeniz bölgesi ülkelerinin enerji piyasasının girmesine imkan verecek konumdadır. Diplomatik çevrelere göre, boru hattının yeni dalı Akdeniz bölgesinde en eski bir sorun olan Kıbrıs sorununun çözümünde önemli rol oynayabilecek ciddi ekonomik bir etken olduğu vurgulanmaktadır¹⁹⁹.

3.3. Rusya Ve Avrasya Petrollerinin Alternatif Yolu “Boğazlar”

Rus petrol ve doğal gazının boru hatları haricinde taşınmasında günümüzde tek alternatif yolu tanker taşımacılığı olarak gösterilmektedir. Türkiye, Rusya’nın açık denizlere açılması için öncelikle geçmek durumunda olduğu iki önemli boğaz yolu ile enerji haritasında önemli bir konumdadır. Özellikle İstanbul boğazı daha çok bir su yolu konumundadır ve tanker trafiği nedeni ile birçok sorunla karşılaşmıştır. Boğaz geçişlerinin

¹⁹⁷ Mustafa Özcan Ültanır. a.g.e

¹⁹⁸ Mustafa Özcan Ültanır. a.g.e

¹⁹⁹ “Mavi Akım” Boru Hattı Kıbrıs Sorununun Çözümüne Yardımcı Olabilir Mi?.

<http://www.vor.ru/Turkish/Exclusive/exclusive.phtml?act=445>

yerine ikame edilmesi düşünölen boru hatları ile ilgili hamleler, ölkelerin enerji stratejistleri tarafından özenle atılmakta ve bu çerçevede ciddi sorunlar ortaya çıkacağı tahmin edilmektedir. Fakat boğazların tamamen tanker taşımacılığında arındırılması yakın planda mümkün gözükmemektedir.

Türkiye, BTC için 'Boğazlar' kozunu çok iyi oynamalıdır. Boğazlar'ı, bilhassa İstanbul Boğazı'nı korumanın en iyi yolu 1936 Montreux Anlaşması çerçevesinde Türkiye'nin uygulama imkânı olan yaptırımları yürürlüğe koymasıdır. Taşıma maliyeti artırıcı olarak, İstanbul Boğazı'ndan geçecek patlayıcı ve yanıcı maddeler için mecburi kılınacak 'Özel Sigorta' tatbikatı ve yine Montreux Anlaşması'na göre 'İstanbul Boğazı tanker geçiş trafiğini düzenleme' hakkının kullanımı, tankerlerin geçiş izni, geçiş düzenlemesi için beklemelerine sebep olacağı için maliyeti artırıcı unsurlar olacak, bu yolun kullanımını petrol alıcı ve satıcıları için azaltacaktır. Tüm bunların yanında ciddi bir gelir kaynağı olan boğaz geçişleri, üzerinde çalışılması gereken bir sorun olarak varlığını sürdürmektedir.²⁰⁰

²⁰⁰ Bakü-Ceyhan'a Darbe Hattı.
<http://www.radikal.com.tr/haber.php?haberno=134621&tarih=18/11/200>

SONUÇ

Türkiye enerji kaynakları açısından dışa bağımlı bir ülke olmasına rağmen içinde bulunduğu şartları değerlendirmesi ve uygun enerji politikalarını kararlı bir biçimde uygulaması halinde çağımızın en önemli sorunlarından olan enerji sorununun üstesinden gelebilecek potansiyele sahip durumdadır. Bu sorunun üstesinden gelebilmek için, uzun vadeli bir perspektifi kapsayacak düzenlemeler ve stratejiler geliştirilerek, Türkiye'nin coğrafi konumundan kaynaklanan avantajlarının en iyi şekilde kullanılmasına yönelik çalışmalar yapılmalıdır.

Hızla büyüyen nüfus ve sanayisiyle Türkiye enerjiye ciddi bir şekilde ihtiyaç duymaktadır. Türkiye, zengin doğal gaz rezervlerine sahip Orta Doğu, Hazar, Orta Asya ülkeleriyle (ve Rusya ile), gaz ithalat gereksinimi hızla artan AB'nin ve diğer tüketim bölgelerinin bu gereksinimlerine yanıt verebilecek lojistik konuma sahiptir. AB'nin son dönemlerde yayınlanan tüm belgelerinde Türkiye, kaynak çeşitliliği gibi son derece önemli bir gerekçeyle de "AB için dördüncü arter" olarak tanımlanmaktadır. Türkiye, enerji kaynaklarının geçiş yolu olmaya da, enerjinin ticaretini yapmaya da gerek coğrafi, gerek jeopolitik ve gerekse ekonomik açılardan çok uygun bir konumdadır. Gerek boğazda tanker hatları, gerekse kara sahasında boru hatları ile petrol trafiğinde yön verebilen bir politika uygulanmalı, aynı zamanda yenilenebilir enerji alanında etkin ve yeterli yatırımlar yapılarak enerji ihraç edebilir konuma gelinebilmelidir.

Ancak uzun vadeli "al ya da öde anlaşmaları", uzun vadeli (ve pahalı) elektrik satın alma garantili anlaşmalar, doğal gaz deposunun olmayışı ve alınması beklenen deponun kapasitesinin yeterli olmayışı, gaz alım anlaşmalarında (Azerbaycan gazı hariç) üçüncü tarafa satış hakkı olmayışı, gaz alım fiyatlarının görece yüksekliği, Rusya'ya aşırı bağımlılık ve Rusya'nın enerji politikalarını baskı unsuru olarak kullanması, yönetimde ehliyetsizlik noktasına ulaşan politizasyon ve kurumlar arası uyumsuzluk gibi etkenler Türkiye'nin enerji politikalarını uygulamasının önündeki sorunlar olarak gösterilebilir.

Türkiye'nin enerji ile ilgili diğer sorunları, doğal gaz aşırı bağımlılık, satın alma garantili anlaşmalar, uluslararası tahkim, yönetimlerde politizasyon, mevcut kapasitenin kullanılmaması, çözümlenemeyen kayıp ve kaçak olarak belirtilebilir. Kaçak kullanımın ya da bir diğer ifade ile, hırsızlığın, toplumsal nedenleri olduğu gibi kurumsal yapıdan kaynaklanan nedenleride sözkonusudur. Özellikle yeterli ve etkin denetimin yapılamaması kayıp ve kaçak oranını artıran bir unsurdur. Kaçak ve kaybın önlenmesi için yapıldığı öne sürülen dağıtım özelleştirmelerinin daha büyük sorunlar ve kayba neden olduğu da dikkate alınır, sorunun çözüm ya da devamının siyasi otoriteye bağlı görülmelidir. Bu temel sorunlar (eksik üretim, kayıp ve kaçak, kötü yönetim, vb.) kullanılmayan kaynaklarımızın mümkün olan en hızlı ve uygun biçimde devreye alınması ile Türkiye'nin enerji ihtiyacı azaltılabilir yada en azından enerji israfı önenebilir.

Bunların yanı sıra Türkiye, zengin hidroelektrik, linyit ve yenilenebilir kaynaklarını yeterince kullanamayan bir ülke konumundadır. Yenilenebilir enerji kaynaklarına dayanan santrallerin kurulması da ihmal edilmemelidir. Her ne kadar hidroelektrik santrallerin dışındaki yenilenebilir enerji kaynaklarının sisteme katkısı ancak sınırlı bir düzeyde kalacaksa da bu kaynakların ihmal edilmemesi yerinde olacaktır. Linyit kaynaklarından mutlaka daha fazla yararlanılmalı, yeni termik ve hidrolik santrallerin kurulması ve var olanların modernizasyonu çalışmalarına zaman geçirmeden başlanmalıdır. Hidrolik kaynaklarımızla ülkemizin artan enerji talebini karşılamak mümkün değildir. 2020 yılı için tahmin edilen elektrik tüketimi 547 milyar kilowatsaattir. Ülkemizin 122 milyar kilovatsaat olarak tahmin edilen hidroelektrik potansiyeli ile bu talebin ancak dörtte biri karşılanabilecektir. Bu nedenle linyit ve hidrolik kaynaklarımızdan yararlanmanın yanı sıra nükleer enerji konusunda yapılan çalışmalar da sonuçlandırılmalıdır. Nükleer santrallerin kurulmasının ve nükleer teknolojinin ülkemize getirilmesinin ülkemizdeki teknolojik gelişmeye de olumlu katkıda bulunacağı gözden uzak tutulmamalıdır. Türkiye'nin bu teknolojiye geri kalması, dışarıya olan teknolojik bağımlılığının artmasına neden olacaktır.

Ayrıca Türkiye'nin diğer ÷lkelerden ithal ettiği enerjiyi çeşitlendirmesi de önemlidir. Bu dış ÷lkelere bağımlılığı giderecek bir diğer husustur. Bu ÷lkelerle yapılan anlaşmaların ise şartları iyileştirilmeli ve anlaşmalar ÷lke çıkarlarına göre gerekirse tekrar yapılmalıdır. Bu şekilde ÷lke üzerindeki aşırı ekonomik yük hafifletilmiş olabilecek, kaynak çeşitliliği ve girdi maliyetlerinde düşüş sağlanabilecektir.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- AB Enerji Politikası. <http://www.eic.org.tr/up/download/abenerji.doc>
(30.04.2007)
- AB'nin Enerji Politikası. İktisadi kalkınma vakfı,
<http://www.ikv.org.tr/temelpolitika.php> (13.06.2007).
- AB: En Önemli Sorun İklim.
http://www.bbc.co.uk/turkish/news/story/2007/01/070110_global_warming.shtml (18.05.2007)
- AB'nin Enerji Potitikası Ve Bu Politikanın Gelişimi.
http://www.dtm.gov.tr/dtmadmin/upload/AB/SanayiSektorDb/AB_Enerji.doc (22.04.2007)
- Akdeniz'de Tehlikeli Oyun.
http://www.diplomatikgozlem.com/haber_oku.asp?id=3232
(14.05.2007)
- Akyıldırım, Yunus. Türkiyenin Enerji Politikalarına Yaklaşım.
http://www.sendika.org/yazi.php?yazi_no=7202 (23.05.2007)
- Avrupa Biriliğinin Enerji Politikası.
<http://www.gaziantepeic.org/index.php?sf=181> (14.06.2007)
- Avrupa Birliği Enerji Ve İklim Değişikliği Politikaları ,<http://www.harbis.org.tr/dergi/wordler/subat07/ab4.doc> (02.07.2007)
- Avrupa Birliği Tarihi. http://www.abofisi.metu.edu.tr/ab_tarihi.htm
(13.03.2007)
- Bayraktutan, Yusuf. (2003). Global ekonomide bütünleşme trendleri (Bölgeselleşme ve Küreselleşme), Nobel Yayın Dağıtım, s.96
- Bayraç, H.Naci. Uluslar arası Petrol Piyasasının Ekonomik Analizi.
<http://www.tek.org.tr/dosyalar/BAYRAC-ENERGY.pdf> (13.05.2007).
- Bayraç, H.Naci. (1999). *Uluslararası Doğalgaz Piyasasının Ekonomik Analizi, Türkiye'deki Gelişimi ve Eskişehir Uygulaması*. Eskişehir Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Bakü-Ceyhan'a Darbe Hattı.
<http://www.radikal.com.tr/haber.php?haberno=134621&tarikh=18/11/200>
(22.06.2007)
- Biyokütle. <http://tr.wikipedia.org/wiki/Biyok%C3%BCtle> (26.06.2007)
- Biyokütle. <http://www.youthforhab.org.tr/tr/yayinlar/enerji/biyokutle/giris.htm>
- BP Statistical Review of World Energy 2004.
- Çağlayan, Zafer. Enerji sorunu :Arz Güvenliği VeKaynak Çeşitliliği.
http://www.tisk.org.tr/isveren_sayfa.asp?yazi_id=1398&id=73
(23.07.2007)
- David A.Deese, "Energy: Economics, Politics, and Security", International Security, Vol.4, No.3 (Winter, 1979-1980).
- Dünyada doğalgaz , <http://www.dogalgazbilgisi.com/> (12.05.2007)
- Dünyada Nükleer Enerji. <http://www.ntv.com.tr/news/363087.asp>(13.03.2007)
- Dünyada Nükleer Enrji Üretimi, <http://www.enerji.gov.tr/nukleerenerji.htm>
(06.04.2007)
- Dünyada Nükleer Enerji ,
http://www.muhendisim.org/dunyada_nukleer_enerji-t238.0.html(16.04.2007)
- Dünyada Nükleer Enerjinin Durumu, TAEK (Türkiye Atom enerjisi Kurumu).

- Dünya Doğal Gaz rezervleri tüketimi ve muhtemel gelişmeler.
http://www.diplomatikgozlem.com/ozeldosya_oku.asp?id=35
(12.05.2007)
- Dokuzlar, Bircan. (2006). Dünya Güç Dengesinde Yeni Silah Doğalgaz (Orta Asya'dan Avrupa'ya), IQKültür Sanat Yayıncılık, İstanbul
Doğalgaz nedir? <http://www.dogalgazbilgisi.com/> (12.05.2007)
- Doğal Gaz Hakkında Genel Bilgiler. <http://www.epgltd.com/gaz.htm>
(23.02.2007)
- Erdoğan, Latif Turan. (2006). Kıyametin Gözyaşları Petrol ve Nükleer Enerji, Elips Kitap, Ankara.
- Erkin, Ekrem. Rusya-Ukrayna Doğalgaz Krizi ve Çin,
<http://www.turksam.org/tr/yazilar.asp?kat1=1&yazi=723> (04.07.2007)
- Erol Hacıoğlu ve Ece Murat. Kömürün Gazlaştırılması
<http://www.geocities.com/SiliconValley/Campus/4400/komur.htm>
(14.07.2007)
- European Commission. (2003). European Energy and Transport: Trends to 2030
- European Commission. (2001). Green Paper: Towards a European Strategy for the Security of Energy Supply, Italy.
- European Commission. (1999). *European Union Energy Outlook to 2020*, EC DG Energy and Transport Pub., Italy.
- European Commission. (2004). The Share of Renewable Energy in the EU Country Profiles, Overview of Renewable Energy Sources in the Enlarged European Union. EU Commission Staff Working Document, COM (2004) 366 Final, Brussels.
- European Commission. (2002). Study on Energy Supply Security and Geopolitics.
- Enerji, <http://atlas.cc.itu.edu.tr/~baytas/enerji/enerjim.htm> (22.12.2006)
- Enerji sektörü Hidroelektrik enerji. http://www.dsivakfi.org.tr/index_enerji.htm
(13.03.2007)
- Energy in Flux: The 21st Century's Greatest Challenge.
http://www.deloitte.com/dtt/cda/doc/content/turkey-en_energyinflux_180407.pdf (22.03.2007)
- Enerji Politikası. <http://www.ikv.org.tr/sozluk2.php?ID=1082> (30.07.2007)
- Ersöz, Atilla. İklim Değişikliği Kapsamında Enerji Araştırmaları.
http://www.rec.org.tr/files/iklim/iklim-projeler/iklim-projeler_2/2728PDFs/2/mam_A_Ersoz.pdf (01.04.2007)
- Gülbahar, Bahadır. Yurdumuzun Can Damarları.
<http://www.petrogas.com.tr/modules.php?name=Dergi&file=article&sid=238> (19.06.2007)
- Güneş Enerjisi. http://www.solitem.com.tr/tur_sistem.htm (23.06.2007)
- Güneydoğu Avrupa Enerji Topluluğu 3. faz.
<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/COUNTRIES/ECAEXT/TURKEYINTURKISHEXTN/0,,contentMDK:20993996~pagePK:1497618~piPK:217854~theSitePK:455688,00.html> (11.02.2007)
- Global Doğalgaz Trendleri,
<http://www.kobifinans.com.tr/tr/sector/011902/8146> (18.05.2007)

- Häckel, E.: Energiepolitik, (Enerji Politikası) Yer aldığı eser: Weidenfeld, W.; Wessels, W.(Ed.): Jahrbuch der Europäischen Integration 1996/97, Bonn 1998
- Isıl Güneş Teknolojileri. <http://www.eie.gov.tr/turkce/gunes/gunesisil.html> (23.06.2007)
- Klare, Michael T. (2005). *Kaynak Savaşları*. Devin Yayıncılık, Ocak, İstanbul
- Keleş, Ruşen, Can Hamamcı., (2005) *Çevre Politikası*, İmge Kitabevi Yayınları, 5.Baskı, Ankara, 2005
- Kılıç, Nurel. Avrupa Birliği Sürecinde Enerji Sektörünün Konumu Ve Enerji Yol Haritaları http://www.izto.org.tr/NR/rdonlyres/7475BDA1-95B7-4855-B351-9ADCE4362AFE/7328/enerjisektoru_nkilic.pdf (19.02.2007)
- Küresel Isınma ve Türkiye'nin Yenilenebilir Enerji Kaynakları. <http://www.radikal.com.tr/haber.php?haberno=212426> (03.05.2007)
- Laçiner, Sedat. Güney Kafkasya Doğal Gaz Boru Hattı (SCP) Projesi <http://www.usakgundem.com/makale.php?id=128> (12.04.2007)
- Loyola de Palacia, "Securité et Durabilité", <http://www.owplanet.com/imversn/123/french/palacia.html> (25.04.2003).
- "Mavi Akım" Boru Hattı Kıbrıs Sorununun Çözümüne Yardımcı Olabilir Mi?. <http://www.vor.ru/Turkish/Exclusive/exclusive.phtml?act=445>
- Mastricht Anlaşması. http://tr.wikipedia.org/wiki/Maastricht_Anla%C5%9Fmas%C4%B1 (22.07.2007)
- Nadir Devlet. Türkiye Enerji koridoru olmalı. <http://www.ntvmsnbc.com/news/326371.asp> (12.07.2007)
- Nükleer Enerji, <http://www.ekimya.com/article.php?artid=19&action=part1> (11.03.2007)
- Nükleer Enerjinin Tarihçesi Yararı Ve Zararları http://www.trbil.com/kimya/nuekleer_enerjinin_tarihcesi_yararlary_ve_zararlary-t429.0.html (18.05.2007)
- Oğan, Sinan. Enerji Stratejileri. <http://www.turksam.org/tr/yazilar.asp?yazi=568&kat=27> (23.06.2007)
- Official Journal of the European Communities. (2001). Directive on The Promotion of Electricity Produced from Renewable Energy Sources", OJ L283/33,
- Okandan Ender. Türkiye' nin Petrol Arama Ve Üretim Potansiyeli. http://www.pal.metu.edu.tr/articles/petrol_nerede.htm (23.04.2007).
- Pamir, A.Necdet. Hazar Bölgesi'nde Enerji Politikaları: Avrupa'nın ve A.B.D.'nin Konseptleri. <http://www.turksam.org/tr/yazilar.asp?kat=27&yazi=291> (08,06,2007)
- Pamir, Necdet ve Oğuz Türkyılmaz. Türkiye'nin Doğal Gaz Temin ve İhraç seçenekleri http://dosyalar.hurriyet.com.tr/download/Dogal_Gaz_Temini.doc (16.06.2007)
- Profile 2001. (2001) Eko Danışmanlık Rekmay Reklam ve Tanıtım Ltd.Şti, Ankara, s.4
- Renewable Energy Policy Network for the 21st Century Renewables - Global Status Report 2006

- Röportaj: Enerji Ve Enerji Politikaları- Serdar İskender.
<http://www.tutevostim.org/index.php?id=0,45,0,0,1,0> (22.07.2007)
- Petrol Ve Doğalgaz Oyununda Türkiye Köprü Ülke.
<http://www.kobifinans.com.tr/tr/sektor/011902/15480> (16.06.2007)
- Sancar, Selçuk. (1992). Avrupa topluluğu'nda enerji arzı – çevre dengesinin optimizasyonu ve türkiye'de uygulanabilirliği. Ankara: DPT.ATGM, Ocak 1992.
- Saltanat Kıdıraliyeva. Japonya'nın Orta Asya Siyaseti
<http://www.turkishweekly.net/turkce/makale.php?id=119> (19.072007)
- Sezer, Sema. Rumlarda Petrol Krizi Kapıda.
<http://www.asam.org.tr/tr/yazigoster.asp?ID=1734&kat1=11&kat2=>
(01.09.2007)
- Soysal, Ayşe. Türkiye'de enerji tüketiminin ekonometrik analizi (1963-2000).
DPT Uzmanlık Tezi, Ankara
- Sürdürülebilirliğin Sağlanmasında Enerji Endüstrisinin (Sektörünün)
Önündeki Mücadele Ve Fırsatlar. Dünya enerji konseyi deklarasyonu.
(2004).
<http://www.dektmk.org.tr/Elektronikbulten/10.sayi/WEC2005deklarasyonu.doc> (08,06,2007)
- Taç, Zerrin Altuntaşoğlu; (2003). *Sürdürülebilir Kalkınma-Yenilenebilir Enerji ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları Kanun Tasarısı Taslağı*. TMMOB Türkiye VI.Enerji Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Ankara
- T.C.Çevre ve Orman Bakanlığı. (2004). Türkiye Çevre Atlası
- Tonus, Özgür. Genişleyen Avrupa Birliği'nin Enerji Politikaları Ve Türkiye
<http://paribus.tr.googlepages.com/tonus.doc> (15.05.2007).
- Türkiye 2003'te Petrol Şirketini Kovalamış.
<http://www.radikal.com.tr/haber.php?haberno=211793> (22.06.2007)
- Türkiye'de Enerji Verimliliğinin Artırılması Eşleştirme (Twining) Projesi.
http://www.eie.gov.tr/turkce/en_tasarrufu/uetm/twining/tw_bilgi_notu.doc (02.07.2007)
- Türkiyede Güneş Enerjisi. <http://www.eie.gov.tr/turkce/gunes/tgunes.html>
(22.06.2007)
- Türkiye'nin Enerji Kaynakları.
<http://www.kobifinans.com.tr/tr/sektor/011902/14464> (26.06.2007)
- Türkiye'nin enerji politikaları.
<http://www.ekocerceve.com/img/haberler/T%C3%BCrkiyeEnerjiPolitikaları.doc> (23.06.2007)
- Türkiye'nin Hidroelektrik Potansiyeli Semineri.
http://www.hesiad.org.tr/birinci_oturum.htm (14.03.2007)
- Ültanır, Mustafa Özcan. Kıbrıs Sorununa Petrol Boyutu Ekleniyor.
<http://www.turksam.org/tr/yazilar.asp?yazi=1296&kat=26> (24.06.2007)
- Varınca, Kamil B. ve M Talha Gönülü. Türkiyede Güneş enerjisi Potansiyeli ve bu potansiyelin kullanım derecesi, yöntemi ve yaygınlığı üzerine bir araştırma. I.Ulusal güneş ve hidrojen Enerjisi Kongresi, Esogü, Eskişehir.
<http://www.yildiz.edu.tr/~kvarınca/Dosyalar/Yayinlar/yayin008.pdf>

Veziroğlu, T.Nejat, Ö.Faruk Noyan. (2003). *21. Yüzyılın Enerjisi: Hidrojen Enerji Sistemi*, TMMOB Türkiye VI.Enerji Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Ankara

Vizyon 2023 Teknoloji Öngörü Projesi. (2003). *Enerji Ve Doğal Kaynaklar Paneli Raporu* Ankara,
http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/vizyon2023/edk/enerji_son_surum.pdf (26.06.2007)

Yenilenebilir enerji kaynakları. Biyogaz.
<http://www.enerji.gov.tr/yenilenebilirenerji.htm> (26.06.2007)

Yerli Gaz Üretimi Artıyor, <http://www.globalenerji.com.tr/hab-23000201-111,37@2300.html> (14.05.2007)

Yıldırım, İrfan. (1983). *Dünyada ve Türkiye’de Petrol Meselesi, Ekonomik Etkileri Ve Uzun Vadeli Petrol Politikamız*. DPT İPB, Ankara, Ekim.

Wolfgang, Jur.Stassburg, "Essen Nachhaltige Energie Versorgung-die Globale Dimension Energie und Nachhaltige Entwicklung

Zeyrek, Deniz. En Enerjik Ortaklık, Radikal Gazetesi, (23.07.2007)

Deniz Zeyrek. Türkiye’nin Petrol Umudu, Radikal Gazetesi, (06.03.2005)

Wulfdiether, Zippel. Enerji Kaynaklarını Çeşitlendirme Yaklaşımları Altında AB’nin Enerji Politikası, <http://www.konrad.org.tr/Enerji/06ZIPPEL.pdf> (20,05,2007)

2 Milyar Dolarlık Arz.
<http://www.milliyet.com.tr/2007/02/13/ekonomi/index.html>
<http://www.gemad.org.tr/makale.php?id=84>
<http://www.msxlabs.org/forum/fizik/26405-enerji-erke-nedir-enerji-birimleri-ve-enerji-turleri.html>
www.ito.org.tr
www.abhaber.com
www.referansgazetesi.com/haber.aspx%3FHBR_KOD%3D56604%26HTP (17.06.2007)
<http://www.aksam.com.tr/yazar.asp?a=77332,10,106> (08,06,2007)
http://kutuphane.taek.gov.tr/internet_tarama/dosyalar/cd/3915/bolum3.html (14.02.2007)
http://www.bbc.co.uk/turkish/indepth/story/2006/03/060308_eu_energy.shtml (27.06.2007)
<http://gasunie.eldoc.ub.rug.nl/FILES/root/2004/2999175/2999175.pdf>
http://www.eie.gov.tr/turkce/en_tasarrufu/uetm/Uluslararası%20projeler_EC_09.03.2005.doc
<http://www.youthforhab.org.tr/tr/yayinlar/enerji/biyokutle/Turkiyede.htm>
<http://www.sabah.com.tr/2007/01/31/eko119.html> (22.06.2007)

ÖZGEÇMİŞ

Sami Aydoğan 1979 yılında Ankara'da doğdu. Lise eğitimini İstanbul'da tamamladı. İstanbul üniversitesi iktisat fakültesinde iktisat bölümünü okudu. Yüksek lisans eğitimine Kocaeli üniversitesinde sosyal bilimler enstitüsünde başladı. Almanya'da yabancı dil eğitimi aldı.