

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ * SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**ULUSLARARASI İLİŞKİLER ANABİLİM DALI
ULUSLARARASI İLİŞKİLER PROGRAMI**

**TÜRKİYE’NİN ENERJİ TEDARİK POLİTİKALARININ AVRASYA ENERJİ
BORU HATTI PROJELERİ ÇERÇEVESİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Selim KURT

AĞUSTOS-2006

TRABZON

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ * SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

ULUSLARARASI İLİŞKİLER ANABİLİM DALI

ULUSLARARASI İLİŞKİLER PROGRAMI

TÜRKİYE’NİN ENERJİ TEDARİK POLİTİKALARININ AVRASYA ENERJİ

BORU HATTI PROJELERİ ÇERÇEVESİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ

Selim KURT

Karadeniz Teknik Üniversitesi - Sosyal Bilimleri Enstitüsü'nce

Bilim Uzmanı (Uluslararası İlişkiler)

Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tez'dir

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 10.07.2006

Tezin Sözlü Savunma Tarihi : 04.08.2006

Tezin Danışmanı : Doç. Dr. Gökhan KOÇER

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Hayati AKTAŞ

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Mohammad ARAFAT

Enstitü Müdürü : Prof. Dr. Osman PEHLİVAN

AĞUSTOS-2006

TRABZON

0. SUNUŞ

00. Önsöz

Türkiye gelişmekte olan bir ÷lke olarak önemli oranda enerjiye gereksinim duymaktadır. Ancak enerji kaynakları (özellikle fosil kaynaklar) bakımından fakir bir ÷lke olması, Türkiye'yi enerjide dışa bağımlı kılmaktadır. Bu nedenle Türkiye fiyat olarak makul ve güvenilir enerji tedarik kaynakları bularak, enerji bağımlılığını gidermeye çalışmaktadır. Bu aşamada, Sovyetler Birliğı'nin dağılmasının ardından ortaya çıkan Orta Asya ve Kafkasya'daki Cumhuriyetler bütün dünyanın olduğı gibi Türkiye'nin de dikkatini çekmiştir. Bu nedenle Türkiye, bölgenin ve uluslararası arenanın önemli aktörleri ile gerek bu ÷lkelerin enerji yatırımlarından pay almak gerekse bu ÷lkelerin zengin hidrokarbon kaynaklarını dünya piyasalarına kendi toprakları üzerinden taşımak için mücadeleye girişmiştir. Söz konusu bu mücadele, son yıllarda, Türkiye'nin enerji tedarik politikasının en önemli belirleyicilerinden biri olmuştur.

Bu çalışma, Avrasya bölgesinde, Türkiye'nin de taraf olduğı, enerji nakil hattı projeleri çerçevesinde Türkiye'nin enerji tedarik politikasının temel unsurlarını eleştirel bir bakış açısıyla ortaya koyma çabasıdır.

Yüksek lisans tez danışmanlığımı üstlenerek, çalışmalarımı yönlendiren ve desteklerini esirgemeyen değerli hocam Doç. Dr. Gökhan KOÇER'e, ayrıca sohbet ve yönlendirmeleriyle her zaman yanımda olan değerli hocalarım Doç. Dr. Hayati AKTAŞ, Doç. Dr. Mohammad ARAFAT, Doç. Dr. Yusuf AKSAR, Yrd. Doç. Dr. Süleyman ERKAN ve Dr. A. Hamdi TOPAL'a teşekkür ederim. Son olarak çalışmam sırasında varlıklarıyla bana güç katan sevgili dostlarım Arş. Gör. Bülent ŞENER ile Uğur BÜYÜKTEPE'ye ve aileme teşekkürlerimi sunuyorum.

Trabzon, Temmuz 2006

Selim KURT

01. İçindekiler

Sayfa Nr.

0.SUNUŞ	III
00.Önsöz	III
01.İçindekiler	IV
02. Özet.....	VII
03. Summary.....	VIII
04. Tablolar Listesi	IX
05. Kısaltmalar Listesi	X
GİRİŞ	1-3

BİRİNCİ BÖLÜM

1. ENERJİ	4-9
10. Enerji Nedir.....	4
11. Enerji Kaynakları ve Çeşitleri.....	6
110. Birincil Enerji Kaynakları	7
1100. Yenilenemeyen Enerji Kaynakları.....	7
1101. Yenilenebilir Enerji Kaynakları.....	8
111. İkincil Enerji Kaynakları	8

İKİNCİ BÖLÜM

2. DÜNYA 'NIN ENERJİ KAYNAKLARI POTANSİYELİ.....	10-32
20. Dünya'nın Birincil Enerji Kaynakları Potansiyeli	10
200. Dünya'nın Yenilenemeyen Enerji Kaynakları Potansiyeli.....	10
2000. Kömür.....	12
2001. Petrol.....	14

2002. Doğal Gaz	16
2003. Nükleer Enerji	18
201. Dünya'nın Yenilenebilir Enerji Kaynakları	20
2010. Hidrolik Enerji	20
2011. Güneş Enerjisi	21
2012. Rüzgar Enerjisi	22
2013. Jeotermal Enerji	24
2014. Biyokütle Enerjisi	25
2015. Deniz Enerjisi	26
20150. Gel-Git (Med-Cezir) Enerjisi	26
20151. Dalga Enerjisi	28
20152. Deniz Akıntıları	29
2016. Hidrojen Enerjisi	29
2017. Biyogaz	31
21. Dünya'nın İkincil Enerji Kaynakları Potansiyeli	31

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. TÜRKİYE'NİN ENERJİ KAYNAKLARI POTANSİYELİ	33-63
30. Türkiye'nin Birincil Enerji Kaynakları Potansiyeli.....	33
300. Türkiye'nin Yenilenemeyen Enerji Kaynakları Potansiyeli.....	33
3000. Kömür	34
3001. Petrol.....	36
3002. Doğal Gaz	40
3003. Nükleer Enerji	45
301. Türkiye'nin Yenilenebilir Enerji Kaynakları Potansiyeli.....	47
3010. Hidrolik Enerji	47
3011. Güneş Enerjisi	50
3012. Jeotermal Enerji	51
3013. Rüzgar Enerjisi	53
3014. Biyokütle Enerjisi	55
3015. Deniz Enerjisi	56
30150. Dalga Enerjisi	57
30151. Deniz Akıntıları	57

3016. Hidrojen Enerjisi	58
3017. Biyogaz.....	59
31. Türkiye'nin İkincil Enerji Kaynakları Potansiyeli	59
32. Türkiye'nin Genel Enerji Görünümü	62

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. AVRASYA BORU HATTI PROJELERİ	64-134
40. Doğu-Batı Enerji Koridoru Projesi.....	64
400. Bakü-Tiflis-Ceyhan (BTC) Ham Petrol Boru Hattı Projesi	65
4000. Projenin Tarihçesi.....	65
4001. Projenin Teknik Özellikleri	73
4002. Projenin Taraf Devletler Açısından Değerlendirilmesi.....	74
401. Hazar Geçişli Türkmenistan-Türkiye-Avrupa (Trans-Hazar) Doğalgaz Boru Hattı Projesi	94
4010. Projenin Tarihçesi.....	94
4011. Projenin Teknik Özellikleri	96
4012. Projenin Taraf Devletler Açısından Değerlendirilmesi.....	96
402. Azerbaycan-Türkiye Doğal Gaz Boru Hattı (Şah Deniz) Projesi	107
4020. Projenin Tarihçesi.....	107
4021. Projenin Teknik Özellikleri	108
4022. Projenin Taraf Devletler Açısından Değerlendirilmesi.....	109
41. Mavi Akım Doğal Gaz Boru Hattı Projesi	116
410. Projenin Tarihçesi.....	116
411. Projenin Teknik Özellikleri	118
412. Projenin Taraf Devletler Açısından Değerlendirilmesi.....	119
42. İran-Türkiye Doğal Gaz Boru Hattı Projesi	126
420. Projenin Tarihçesi.....	126
421. Projenin Teknik Özellikleri	129
422. Projenin Taraf Devletler Açısından Değerlendirilmesi.....	130
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	135-138
YARARLANILAN KAYNAKLAR	139-159
ÖZGEÇMİŞ	

02. Özet

Enerji, uygarlığımızın kaynağı ve hayatın idamesi için gerekli en önemli unsurlardan biridir. Enerji olmaksızın, insanoğlunun ve kurduğu medeniyetin varlığını sürdürmesi olanaksızdır. Bu nedenle, enerji, adeta gücün ve gelişmişliğin simgesi haline gelmiş ve uluslararası anlaşmazlıkların en önemli nedenlerinden biri olmuştur.

Türkiye, gerek büyüyen nüfusu gerekse gelişen ekonomisiyle bölgesinin en önemli enerji tüketicilerinden biridir. Ancak, Türkiye enerji kaynakları, özellikle de fosil enerji kaynakları, bakımından fakir bir ülkedir. Bu ise, Türkiye'nin enerji ithalatına bağımlı bir ülke haline gelmesine neden olmuştur. Bu durumda, uygun koşullarla, güvenilir tedarikçilerden enerji temin etmek Türkiye için tek çıkar yol olarak kalmaktadır. Türkiye fosil yakıtlar açısından fakir bir ülke olmasına karşın, çevresindeki ülkeler zengin rezervlere sahiptir. Özellikle Orta Doğu Bölgesi ve Sovyetler Birliği'nin dağılmasının ardından ortaya çıkan yeni devletler, dünya enerji üretiminin önemli bir bölümünü gerçekleştirmektedirler. Ancak Orta Doğu Bölgesi'nin genel olarak çalkantılı bir bölge olması, Sovyetler Birliği'nin dağılmasının ardından gözlerin yeni bağımsızlıklarını kazanan ülkelere çevrilmesine neden olmuştur. Türkiye'nin gerek bu ülkelere coğrafi olarak yakınlığı gerekse bu ülkeler ile etnik ve kültürel bağlara sahip olması, Türkiye'yi bölgedeki enerji mücadelesinin önemli aktörlerinden biri yapmıştır.

Türkiye bu süreçte, bölge ülkelerinin hidrokarbon kaynaklarının kendi üzerinden uluslararası piyasalara taşınmasını öngören projeler geliştirmiştir. Bu projeler sayesinde Türkiye, enerji tedarik kaynaklarını çeşitlendirmeyi, enerjiyi daha ucuza mal ederek enerji güvenliğini artırmayı ve bu boru hatlarının verdiği politik güçle dünya siyasetinde önemli bir aktör haline gelmeyi planlamıştır. Ancak enerji konusunda karar verici konumda olan kurumlar arasında işbirliğinin olmaması, bu kurumlardaki kadrolarda belirli bir istikrarın sağlanamaması, enerji konusunda uzun vadeli stratejilerin yokluğu ve başka ülkelerin çıkarına olan politikaların kendi politikalarımızmış gibi kabul görmesi şeklinde sıralanabilecek faktörler Türkiye'yi yukarıda ifade edilen amaçları gerçekleştirmede başarısız kılmıştır.

03. Summary

Energy is the source of our civilization and one of the most important components for maintenance of our lives. Without energy, it is impossible for human being to continue their lives and the civilization they founded. Because of this, energy has become the symbol of power and development and been one of the most important factors of international conflicts.

Turkey is one of the biggest energy consumers in its region, because of its rising population and rapidly growing economy. But Turkey is poor in energy resources (especially fossil energy resources). This situation makes Turkey become a country that is dependent on energy importation. In this position assuring energy with suitable conditions from reliable energy purveyors is the only alternative for Turkey. Turkey is poor in fossil energy resources but its neighbours have rich reserves. Especially Middle East Region and the independent states that have been emerged after the collapse of the Soviet Union, carry out an important part of the world's energy production. But, because the Middle East Region is an instable region, newly independent states have attracted the attention after the collapse of the Soviet Union. Turkey's geographical closeness to these countries and the ethnic-cultural ties with these countries has made Turkey an important actor of the energy struggle in the region.

In this process Turkey has developed some projects which stipulate transportation of region states' hydrocarbons to international markets over its own territories. With this projects Turkey planned to diversify energy supply resources, to increase energy security by assuring energy cheaper and to become an important actor in the world politics with the power that the pipelines give. However, the factors can be listed as being no coordination between the institutions that are in the position of policy making, lack of the stability in the stuffs of these institutions, lack of long term strategies and the acceptance of the policies which are interests of other states as its own policies, rendered Turkey unsuccessful in the aims that mentioned above.

04. Tablolar Listesi

<u>Tablo Nr.</u>	<u>Tablonun Adı</u>	<u>Sayfa Nr.</u>
1	Birincil Enerji Kaynağının İkincil Enerji Kaynağına Dönüştürülmesi ..	9
2	Yıllık Dünya Yenilenebilir Enerji Doğal Potansiyeli.....	29
3	Türkiye'deki Rafineriler	39
4	Yıllar İtibarıyla Doğal Gaz ve Lng Alım Miktarları	42
5	Yıllar İtibarıyla Doğal Gaz Satış Miktarları	42
6	Doğal Gaz Alım Anlaşmaları	43
7	Dünya ve Türkiye Hidroelektrik (HES) Potansiyeli.....	48
8	Türkiye'deki HES Projelerinin Durumu.....	49
9	Ülkemizin Bölgelere Göre Güneşlenme Potansiyeli ve Yıllık Elektriksel Güneş Potansiyeli	50
10	Türkiye'deki Rüzgar Santralleri	54
11	2004 Yılında Türkiye'de Elektrik Üretiminde Kaynak Payları	60
12	Azeri-Çıralı-Güneşli Sahalarını Geliştiren Konsorsiyumu Oluşturan Şirketlerin Hisse Dağılımları	89

05. Kısaltmalar Listesi

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AECL	: Atomic Energy of Canada Limited
AGİT	: Avrupa Güvenlik ve İşbirliği Teşkilatı
AIOC	: Azerbaijan International Operating Company
AKP	: Ak Parti
AR-GE	: Araştırma Geliştirme
AUIŞ	: Azerbaycan Uluslararası İşletim Şirketi
BM	: Birleşmiş Milletler
BOTAŞ	: Boru Hatları İle Petrol Taşıma A.Ş.
BP	: British Petroleum
BTC	: Bakü-Tiflis-Ceyhan
BTC Co.	: BTC Corporation
BTE	: Bakü-Tiflis-Erzurum
CEO	: Chief Executive Officer
CIS	: Commonwealth of Independent States
CPC	: Caspian Pipeline Consortium
ÇED	: Çevresel Etki Değerlendirmesi
DMİ	: Devlet Meteoroloji İşleri
DSİ	: Devlet Su İşleri
EİE	: Elektrik İşleri Etüt İdaresi
EMO	: Elektrik Mühendisleri Odası
ETKB	: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
EÜAŞ	: Elektrik Üretim .A.Ş.
GSMH	: Gayri Safi Milli Hasıla
gw	: gigawatt
GWh	: gigawat-saat
HPBH	: Ham Petrol Boru Hattı

ICC	: Uluslararası Ticaret Odası
ICCI	: International Cogeneration Combined Cycle and Environment Conference and Exhibition
ICHET	: International Center for Hydrogen Energy Technologies
IFC	: International Finance Corporation
kcal/kg	: kalori/kilogram
kcal/m ³	: kalori/metreküp
KEK	: Karma Ekonomik Komisyonu
kw	: kilowatt
kW/m	: kilowatt-metre
KWh	: kilowatt-saat
kWt	: kilowatt-thermal
LPG	: Liquid Petroleum Gas
MTA	: Maden Tetkik Arama Enstitüsü
m/s	: metre/saat
mteo	: million ton equalled oil
mtpe	: milyon ton petrol eşdeğeri
mt/y	: milyon ton/yıl
mv/g	: milyon varil/gün
mw	: megawatt
MWh	: megawatt-saat
MWt	: megawatt-thermal
MWe	: megawatt net
NATO	: North Atlantic Treaty Organization
NEI	: The Nuclear Energy Institute
NIGC	: National Iranian Gas Company
NPI	: Nuclear Power International
OECD	: Organisation for Economic Co-operation and Development
OPEC	: Organization of the Petroleum Exporting Countries
PSG	: Pipeline Solution Group
RESYAD	: Rüzgar Enerjisi Santralleri Yatırımcıları Derneği
SCA	: Socar Commercial Affiliate
SOCAR	: State Oil Company of Azerbaijan Republic

SSCB	: Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği
tcf	: trillion cubic foot
TAEK	: Türkiye Atom Enerjisi Ajansı
TEAŞ	: Türkiye Elektrik Üretim İletim Anonim Şirketi
TEİAŞ	: Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi
TMMOB	: Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği
TPAO	: Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı
TPOC	: Turkish Petroleum Overseas Company
TRACECA	: Transport Corridor Europe Caucasus Asia
TUGİAD	: Türkiye Genç İş Adamları Derneği
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu
TÜMAŞ	: Türk Müşavirlik ve Mütahhitlik Anonim Şirketi
TÜPRAŞ	: Türkiye Petrol Rafinerileri Anonim Şirketi
tw	: terawatt
TWh	: terawatt-saat
UNIDO	: United Nations Industrial Development Organization
vb	: ve benzeri, ve benzerleri

GİRİŞ

Enerji, uygarlığın başlangıcından bu yana insanların yaşamının en vazgeçilmez unsurlardan biri olmuştur. Enerji olmaksızın belirli bir gelişmişlik düzeyine ve refaha ulaşılması mümkün değildir. Enerji bu özelliği nedeniyle ilk çağlardan itibaren anlaşmazlıkların ve savaşların en önemli nedenlerinden birini oluşturmuştur. Enerji kaynaklarına sahip olmak ve enerji transfer yollarını hakimiyet altında bulundurmak, devletlerin en önemli amaçlarından biri olmuştur. Bu sayede devletler refahlarını ve gelişmişlik seviyelerini artırmışlar ve dünya politikasında söz sahibi olmuşlardır. Bu amaç günümüzde de geçerliliğini korumaktadır. Günümüz dünyasında da savaşların önemli bir bölümünün nedeni enerji kaynaklarına sahip olmaktır.

Kuşkusuz diğer ülkeler gibi Türkiye için de enerji oldukça önemlidir. Bu önem Türkiye'nin özellikle fosil enerji kaynakları bakımından fakir bir ülke olması nedeniyle daha da artmaktadır. Türkiye, tükettiği enerjinin büyük bir bölümünü ithal etmek zorunda olan bir ülkedir. Bu zorunluluk iki nedenden kaynaklanmaktadır. Bu nedenlerden ilki, Türkiye'nin fosil yakıtlar bakımından fakir bir ülke olması, ikincisi ise, Türkiye'nin yenilenebilir enerji kaynakları açısından zengin bir ülke olmasına karşın bunları değerlendirecek alt yapıya ve kararlılığa sahip olmamasıdır. Bu nedenlerden dolayı da Türkiye enerji alanında dışa bağımlı bir ülke görünümü çizmektedir.

Bu durumda Türkiye açısından geliştirilebilecek en iyi hareket tarzı, enerji tedarikçilerinden en uygun koşullarla enerji sağlanması yolunda çaba göstermektir. Her ne kadar Türkiye enerji kaynakları açısından fakir olsa da, enerji bakımından zengin olan ülkelere komşu bir ülkedir. Bu da Türkiye'ye enerji temini konusunda önemli kolaylıklar sağlamaktadır. Öncelikle, Türkiye bu yakınlık sayesinde taşıma maliyetlerinin azalması nedeniyle daha ucuza enerji temin edebilmektedir (vergilerden önce). Ayrıca, enerji nakil hatlarının kendi toprakları üzerinden geçmesini sağlayarak hem bu hatlardan geçiş ücreti

elde edebilir, hem de bu durumu politik bir avantaj olarak kullanıp uluslar arası politikada önemli bir aktör olma fırsatını elde edebilir.

Bu bağlamda Soğuk Savaş sonrasında enerji kaynakları açısından zengin ülkelerin önemi, bütün dünya için olduğu gibi, Türkiye için de artmıştır. Türkiye için bölge (Orta Asya ve Kafkasya), enerji talebini karşılayabileceği bir temin kaynağı olmasının yanında tarihsel akrabalıklarının ve ilişkilerinin de bulunduğu bir alan olması açısından da büyük önem taşımaktadır. Bu bölgedeki enerji kaynaklarının işletilmesi ve dünya pazarlarına taşınması “Yeni Büyük Oyun” olarak adlandırılmış, Türkiye de bu büyük oyunun aktörlerinden biri olarak yerini almıştır.

Soğuk Savaşın ardından ortaya çıkan yeni kompozisyonda yer alan enerji zengini bölgelerin (Orta Asya ve Kafkaslar) Türkiye'nin enerji tedarik politikası üzerindeki etkilerin incelenmesi bu çalışmanın oluşturulmasının temel nedenidir. Bu kapsamda, dört bölümden oluşan çalışmada, gelecek yıllarda Türkiye'nin enerji karakterini belirleyecek bir güce sahip olan Avrasya bölgesindeki enerji nakil hattı projeleri çerçevesinde Türkiye'nin enerji tedarik politikasının ipuçlarına ulaşılmaya çalışılmıştır.

Bu amaçla birinci bölümde; enerjinin tanımı yapılmış, enerji çeşitleri konusuna kısaca değinilerek kavramlar tanımlanmıştır.

Ardından ikinci; bölümde dünya'nın enerji durumu sayısal veriler yardımıyla değerlendirilmeye çalışılmıştır.

Üçüncü bölümde; Türkiye'nin enerji durumunu daha iyi değerlendirebilmek amacıyla Türkiye'nin yenilenebilir ve yenilenemeyen enerji kaynakları potansiyeli, ayrı ayrı enerji kaynakları düzeyinde ele alınarak incelenmiştir. Böylelikle her bir kaynak düzeyinde Türkiye'nin enerji durumu değerlendirilerek, bu kaynaklar kapsamında Türkiye'nin enerji potansiyeli ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Dördüncü ve son bölümde ise; Avrasya boru hattı projeleri başlığı altında, Bakü-Tiflis-Ceyhan (BTC) Ham Petrol Boru Hattı, Hazar Geçişli Türkmenistan-Türkiye-Avrupa Doğalgaz Boru Hattı (Trans-Hazar), Bakü-Tiflis-Erzurum (BTE) Doğalgaz Boru Hattı,

Mavi Akım Doğal Gaz Boru Hattı ile İran-Türkiye Doğal Gaz Boru Hattı Projeleri geniş bir perspektiften ele alınmış ve farklı boyutlarıyla incelenmiştir. Projeler kısa tarihçe, teknik özellikler ve taraf devletler açısından ele alınıp analiz edilmeye çalışılmış, projelerin Türkiye açısından önemlerine eleştirel bir bakış açısıyla vurgu yapılmış ve Türkiye'nin enerji tedarik politikası, Avrasya boru hattı projeleri çerçevesinde değerlendirilmeye çalışılmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. ENERJİ

10. Enerji Nedir

Enerjiyle ilgili çok çeşitli tanımlar yapılmıştır. Bunlardan bir kaçı şöyledir. Enerji, bir şeyi yapabilme kabiliyeti olarak tanımlanabilir (ENERGY, 18.02.2006). Farklı bir tanıma göre, enerji, maddenin, hareketine veya değişmesine sebep olma kabiliyetidir (GLOSSARY, 25.03.2006). Bir diğeri enerjiyi, bir sistemin, kendisi dışında etkinlik üretme yeteneği olarak tanımlar. Erke olarak da tanımlanabilen enerji bir sistemin iş ve ısı verme yeteneğidir (ACAROĞLU, 2003, s.1). Bir diğerk tanıma göre ise, enerji her fiziksel sistemin sahip olduğu temel bir niceliktir; enerji bir sistemin bir şeyi yapması için ne kadar çalışması gerektiğini, ya da ne kadar ısı üretebileceğini ya da absorbe edebileceğini tahmin etmemize yardımcı olur (ENERGY, 15.02.2006).

Her maddenin bileşiminde, belli bir miktar enerji, yani iş yapabilecek güç vardır. Şayet bu güç bir iş yapmıyorsa, potansiyel (birikmiş) enerji veya iş yapmayan enerji diye tanımlanır. Maddenin yapısında bulunan bu gizli gücü yanma, düşme, sürtme, sürtünme veya benzeri bir fiziksel veya kimyasal hareketle açığa çıkarmak ve ondan, iş yapmakta yararlanmak mümkündür.

Maddenin yapısında bulunan ve iş yapmayan bu enerjinin esas kaynağı, kuşkusuz güneş kök varlığıdır. Çünkü herhangi bir biyolojik, jeolojik, fizyolojik, fiziksel veya kimyasal olayla bu kaynağın yaydığı radyasyon, maddelerin yapısında birikmiş ve zamanla dönüşüme uğrayarak, potansiyel bir güç durumuna gelmiştir. Herhangi bir maddenin yapısında saklı olan potansiyel (iş yapmayan) enerjinin, az önce sayılan nedenlerden biriyle yapılan bir iş sonucu açığa çıkması durumunda sağlanan enerjiye, kinetik enerji (iş yapan enerji) denir. Bir örnek verilecek olursa, duran bir su kütleinin bünyesinde saklı

olan enerji, potansiyel enerji olarak tanımlanır. Irmak yatağı boyunca duran suyun bünyesindeki potansiyel enerji, suyun bir iş yapması nedeniyle, artık kinetik enerji durumuna dönüşmüştür. Özellikle bu suların önüne yüksek bir set (baraj) inşa edilip, su cebrî borular içine alınarak, daha yüksek bir konumdan düşürülürse, potansiyel enerji, kinetik enerji durumuna dönüşür ve daha fazla iş yapar (DOĞANAY, 1998, s.1).

Enerjinin çeşitli formları vardır, bazı formları kolaylıkla dönüştürülebilir ve bir iş için uygun olan diğer bir forma çevrilebilir. Dünyadaki dönüştürülebilir enerjinin büyük bir kısmı fosil yakıtlar kökenlidir. Bu yakıtlar ısı üretmek için yakılmakta ve bu ısı da mekanik veya diğer çeşit araçlara işlerin yürütülmesi için transfer edilmektedir (GLOSSARY, 25.03.2006).

Klasik üretim faktörleri olarak emek-sermaye-hammaddeler sıralamasına teknolojik gelişim, enerji faktörünü de dahil etmiştir. Enerji unsuru, kişi başına yıllık üretim seviyeleriyle ülkelerin gelişmişlik düzeyini gösteren temel ölçü haline gelmiştir. Bu nedenle de ülke yönetimlerini üstlenenler, toplumun ve ekonominin gereksinim duyduğu enerjiyi güvenilir, temiz, kesintisiz ve ucuz yollardan bulmak ve bu kaynakları da çeşitlendirmek durumundadırlar.

Endüstriyel devrimle birlikte enerji üretiminde her dönemde belirli bir enerji hammaddesi önem kazanmış ve bu hammaddenin gelişim için ön plana çıktığı görülmüştür. 19. yüzyılın sonlarıyla 20. yüzyılın başlarında dünya genelinde temel enerji kaynağını kömür oluşturmuştur.

Kömürün neredeyse rakipsiz olarak görüldüğü bu dönemi petrolün egemenliği takip etmiş, İkinci Dünya Savaşı sonrası Ortadoğu'daki petrol kaynaklarının ortaya çıkmasıyla önem sıralamasında başta olan kömür, yerini petrole bırakmıştır. 1960'ların ekonomik patlaması ve otomotiv sanayinin büyük önem kazanması sonucunda, petrol vazgeçilmez bir enerji kaynağı olmuştur.

1974 ve 1979 yıllarındaki petrol krizleri, en önemlisi doğal gaz olan ikame enerji kaynaklarının devreye girmesine yol açmıştır. Özellikle ekolojik dengeler açısından görülen sakıncalarla birlikte nükleer enerji birçok ülkede sınırlandırılmış, temiz çevre

anlayışıyla doğal gaz giderek artan biçimde petrol ve kömürün yanında devreye girmeye başlamıştır (İŞCAN, 2002, s.88-89). Günümüzde ise gerek fosil yakıtların tükenmesi gerekse bunların neden olduğu çevre zararları nedeniyle yenilenebilir (doğal) enerji kaynaklarına olan talep artmış ve yenilenebilir enerji gittikçe bu enerji kaynaklarının (kömür, petrol, doğal gaz ve nükleer enerjinin) yerini almaya başlamıştır.

Yukarıda da anlatıldığı üzere, enerji yaşamın her alanında karşımıza çıkan bir unsurdur. Hayatın idamesi için zorunlu bir girdidir. Sahip olduğu bu hayatiyet, enerji üzerindeki mücadeleleri artırmakta ve onu dünya politikasının merkezine yerleştirmektedir.

11. Enerji Kaynakları ve Çeşitleri

Kaynak kelimesi sözlüklerde engellerle başa çıkabilmek için gerekli zenginlik, bilgi ya da tecrübeyi destekleyecek yol; kullanıcının refahını artıracak her şey olarak açıklanmaktadır. Kaynaklar, doğal, kültürel ya da hangi şekilde adlandırılırsa adlandırılısın, bireysel, toplumsal ve ulusal düzeyde arzu edilen amaçları planlamak ve gerçekleştirmek için gerekli araçlardır. Kaynak gücüne sahip olmak, devletin uluslararası planda diğer devletleri etkilemesi için gerekli bir koşuldur (İZCİ, 1998, s.410). Bu tanımdan yola çıkarak enerji kaynaklarını da çok çeşitli şekillerde tanımlamak mümkündür.

Bir tanıma göre enerji kaynağı, kendisinden birçok enerji formunun elde edilebileceği bir madde ya da sistemdir. Örneğin doğal gaz, bir termal enerji kaynağı ve şeker kamışı bir kimyasal enerji kaynağıdır (DEFINITIONS, 19.02.2006). Bir diğer tanıma göre, elektriksel, mekanik, hidrolik, kimyasal, termal ve ve benzeri (vb.) gibi her türlü kaynağa enerji kaynağı denir (GLOSSARY,25.03.2006). Bir diğeri ise enerji kaynağını, değişik yöntem ve teknikler kullanılarak, ekonomik amaçlarla enerji elde edilen kaynaklar şeklinde tanımlar. Bunlardan elde edilen enerji, temel ekonomik amaçlara yönelik olarak, değişik ihtiyaç alanlarında harcanır: ısı kaynağı olarak, mekanik güç kaynağı yani makineleri çalıştıran (işleten) güç olarak, aydınlatma ve ısıtma için veya doğrudan doğruya, sanayide hammadde olarak (kuşkusuz enerji kaynağının kendisi) tüketilir (DOĞANAY, 1998, s.2).

Enerji kaynakları iki ayrı kategoride ele alınmaktadır:

1. Birincil enerji kaynakları

a) Yenilenemeyen enerji kaynakları: Kömür, petrol, doğal gaz gibi fosil yakıtlar ve nükleer enerji.

b) Yenilenebilir enerji kaynakları: Hidrolik enerji, güneş enerjisi, jeotermal enerji, rüzgar enerjisi, biyokütle enerjisi, deniz enerjisi [Med-Cezir (gel-git), dalga gücü ve deniz akıntıları], hidrojen enerjisi ve biyogaz.

2. İkincil Enerji Kaynakları

Birincil enerji kaynakları kullanılarak tüketime hazır hale getirilmiş enerji kaynaklarıdır (elektrik ve ısı enerjisi gibi) (DOĞAL HAYATI KORUMA VAKFI, 20.02.2006).

110. Birincil Enerji Kaynakları

Yukarıda da belirtildiği gibi birincil enerji kaynakları kendi arasında yenilenemeyen ve yenilenebilir enerji kaynakları olarak ikiye ayrılmaktadır.

1100. Yenilenemeyen Enerji Kaynakları

Fosil yakıtlar olarak da adlandırılan yenilenemeyen enerji kaynakları, çürüyen tarih öncesi bitki ve hayvanlardan milyonlarca yılda oluşmuş, kömür, petrol ve doğal gaz gibi yakıtlardır (GREENPEACE, 21.02.2006). En eski kömürün oluştuğu 300 milyon yıl önceki döneme Carboniferous (kömür hasıl eden) denmektedir. Bu zamanda, arazi, içinde büyük ağaçlar, eğrelti otları ve diğer geniş yapraklı bitkiler olan bataklıklarıyla kaplıydı. Bu ağaçlar ve bitkiler öldüğünde, bataklıkların ve okyanusların dibine çöktüler ve turba (yer kömürü) denilen süngerimsi materyal tabakalar oluştu. Bu turbalar, birkaç milyon yıl boyunca, kum, balçık ve diğer mineraller tarafından kaplanarak sedimentary (tortulu) denilen bir çeşit kayaya dönüştüler. Şimdi bu kayalar, günümüzde kullanılan kömür, petrol ve gazla çevrilidirler ya da bu kaynakları ihtiva etmektedirler. Oluşumları çok uzun zaman aldığı ve örneğin kısa zamanda daha çok petrol veya kömür yapılamayacağı için fosil yakıtlara, yenilenemeyen enerji kaynakları denmektedir (HISTORY OF FOSSIL ENERGY SOURCES, 08.02.2006). Nükleer enerji de kullandığı hammaddelerin yapısı gereği yenilenemeyen bir enerji kaynağı olarak değerlendirilmektedir. Bu nedenle yenilenemeyen enerji kaynakları başlığı altında fosil yakıtlar ile nükleer enerji yer almaktadır.

1101. Yenilenebilir Enerji Kaynakları

Yenilenebilir enerji, "doğanın kendi evrimi içinde, bir sonraki gün aynen mevcut olabilen enerji kaynağı" olarak tanımlanmaktadır. Bugün yaygın olarak kullanılan fosil yakıtlar, yakılınca biten ve yenilenmeyen enerji kaynaklarıdır (UYAR, 08.02.2006). Halen dünya enerji ihtiyacının %95 gibi bir kısmını karşılayan fosil yakıtlar (petrol, doğal gaz, kömür, linyit, asfaltit) ve nükleer enerji, çağımızın geleneksel enerji kaynakları olmuşlardır. Bu kadar yüksek kullanım oranına rağmen kaynakların sınırlı olması (fosil yakıtlar) ve çevreye olumsuz etkileri (fosil yakıtlar, nükleer enerji) nedeniyle sürekli daha güvenli, yenilenebilir, kaynak tüketmeyen, çevre ve canlı yaşamı olumsuz etkilemeyecek enerji kaynaklarından yararlanma zorunluluğu ve isteği doğmuştur (DOĞAN, 17.02.2006).

Bilindiği gibi yenilenebilir enerji kaynakları, sürdürülebilir olmaları ve dünyanın her ülkesinde var olabilen bir özelliği de sahip olmaları nedeniyle büyük bir önem taşımaktadırlar. Ayrıca, yenilenebilir enerji kaynaklarının çevresel etkileri, yenilenemeyen enerji kaynaklarına oranla çok daha azdır. Bu nedenle de yenilenebilir enerji kaynaklarının önemi gittikçe artmaktadır (TC ÇEVRE VE ORMAN BAKANLIĞI, 15.03.2005). Ancak geliştirilmiş olan bazı yenilenebilir enerji kaynakları, global enerji gereksiniminin karşılanmasında faydalı olmakla beraber, bunların fosil yakıtlar ve nükleer enerjiyle ekonomik bakımdan karşılaştırılabilir olması için bu konuda Araştırma ve Geliştirme (AR-GE) çalışmalarının sürdürülmesi gerekmektedir (KAKAÇ, 06.02.2006). Yenilenebilir enerji kaynaklarının, mevcut teknik ve ekonomik sorunlarının çözümlenebilmesi halinde 21. yüzyılın en önemli enerji kaynağı olacağı kabul edilmektedir (TC ÇEVRE VE ORMAN BAKANLIĞI, 15.03.2005). Kendi kendini yenileyebilen bu enerji kaynakları, hidrolik enerji, güneş enerjisi, jeotermal enerji, rüzgar enerjisi, biyokütle enerjisi, deniz enerjisi [Med-Cezir (gel-git), dalga gücü ve deniz akıntıları], hidrojen enerjisi ve biyogaz olarak sıralanabilir.

111. İkincil Enerji Kaynakları

İkincil enerji kaynakları, teknoloji kullanılarak birincil enerji kaynaklarından üretilmektedirler. Bu ikincil enerji kaynakları, kömürün yakılarak elektrik üretilmesi, fotovoltik pilleri kullanarak güneş enerjisinin depolanarak kullanıma hazır hale getirilmesi

veya mısır ve diğer ekinlerden alkol veya metanol üretilmesi gibi örnekleri içine almaktadır (HYDROGEN PRODUCTION OVERWIEV, 19.02.2006). En yaygın ikincil enerji kaynağı elektriktir. Diğer önemli ikincil enerji kaynakları kömür briketler, mineral petrol ürünleri ve buhardır (HACHAMISHA, 19.02.2006).

Dünyayı bir elma olarak tasavvur edersek, ikincil enerji, elmanın ince dış yüzeyidir. Meyvenin kendisi ise tamamıyla birincil enerjidir, ama kabuğu da dahil olmak üzere, elmanın tamamı da birincil enerjidir. Bu mukayesede, birincil enerji, elmayı oluşturan atomların yanı sıra, elmanın yapısının molekülleridir de.

Birincil enerji, ikincil enerjinin içsel yapısıdır. Diğer bir deyişle, ikincil enerji birincil enerjiyi içermektedir (BREAUX, 19.02.2006). İkincil enerji kaynakları ayrıca enerji taşıyıcısıdır (HYDROGEN PRODUCTION OVERWIEV, 19.02.2006). Birincil ve ikincil enerji kaynakları arasındaki ilişkiyi daha iyi anlamak için aşağıdaki şemadan yararlanılabilir.

Tablo : 1

Birincil Enerji Kaynağının İkincil Enerji Kaynağına Dönüştürülmesi

Enerji çeşidi	Birincil Enerji Kaynakları	İkincil Enerji Kaynağına Dönüştürülmesi
Mekanik	Rüzgar	Yel değirmenleri, su pompaları
Kimyasal	Yer kömürü	Suyu ısıtıp buhar oluşturmak için yakılarak buharın bir tribünü döndürmesi sağlanmaktadır
Termal	Jeotermal ısı	Kuyular oldukça sıcak suları tribünleri döndürmek için yüzeye çıkarmaktadır
Işın	Güneş ışığı	Fotovoltaik piller akım üretmektedir
Nükleer	Atomik çekirdek	Reaktör tribünleri döndürmesi için suyu ısıtarak buhara dönüştürmektedir

Kaynak: ENERGY SOURCES, 22.02.2006, s.108

İKİNCİ BÖLÜM

2. DÜNYA’NIN ENERJİ KAYNAKLARI POTANSİYELİ

20. Dünya’nın Birincil Enerji Kaynakları Potansiyeli

200. Dünya’nın Yenilenemeyen Enerji Kaynakları Potansiyeli

Yukarıda da ifade edildiği gibi yenilenemeyen enerji kaynaklarına kısaca fosil kaynaklar (kömür, petrol, doğal gaz) da denilir. Nükleer enerji de kullandığı hammaddelerin yapısı gereği yenilenemeyen bir enerji kaynağı olarak değerlendirilmektedir.

Fosil kaynaklar, bugün olduğu gibi, gelecekteki yıllarda da, dünya birincil enerji üretimindeki belirleyici oranlarını koruyacaklardır (PAMİR, 2003, s.100). Dünya enerji gereksiniminin %80’ni kömür, petrol ve doğal gaz gibi fosil yakıtlardan, geri kalan %20’si de başta hidrolik ve nükleer enerji olmak üzere, hayvan, bitki artıkları, rüzgar, güneş, jeotermal, odun gibi kaynaklardan karşılanmaktadır (ÖNAL, 18.03.2006). Günümüzde 7587,3 milyon ton petrol eşdeğeri olan dünya birincil enerji tüketimi içerisinde petrolün payı %39, kömürün payı %25, doğal gazın payı %25, nükleer enerjinin payı %8 ve hidrolik gücün payı %3 kadardır (ÇETİNKAYA, 2004, s.15).

Günümüzde, 1960’larda hakim olan ‘kaynaklar tükeniyor’ endişesi azalmış durumdadır. Çünkü dünyanın ‘ekonomik rezerv’ olarak, şimdiki tüketim hızlarıyla yaklaşık 200 yıl yetecek kadar (1 trilyon ton) kömürünün, 80 yıl yetecek kadar [250-350 milyar ton (2-3 trilyon varil)] petrolünün, 70-80 yıl yetecek kadar (150 trilyon m³) da doğal gazının olduğu tahmin edilmektedir. Bu rakamlar kesin değildir, daha iyimser veya daha kötümser olanları da vardır. Fakat geçmişte olduğu gibi gelecekte de, bir yandan yeni rezervlerin bulunması, diğer yandan yükselen enerji fiyatları karşısında yeni ‘çıkarma

teknolojileri'nin devreye sokulması sayesinde 'bilinen rezerv'lerin zamanla artacağına kesin gözüyle bakılmaktadır. Dolayısıyla fosil yakıtlar açısından, hiç değilse bu yüzyıl için rezerv sorunu bulunmamaktır (TÜBİTAK, 17.02.2005). Mevcut rezervler açısından asıl sorun, kaynakların, özellikle petrol ve doğal gaz yönünden, dünya yüzeyinde coğrafi anlamdaki "eşitsiz" dağılımından kaynaklanmaktadır. Kömürde ise diğer iki fosil kaynağa göre çok daha "dengeli" bir dağılım vardır. Bu özelliği de kömürün, özellikle arz güvenliği açısından, stratejik bir avantajını oluşturmaktadır (KAHRİMAN-KURŞUN, 18.02.2006).

A. Necdet Pamir'in gelecekteki 20 yıllık süreçte, dünyada enerji alanındaki olası gelişmeleri değerlendirdiği makalesinden küçük bir alıntı yaparak fosil kaynakların gelecekteki ağırlıkları daha iyi değerlendirilebilir. Pamir'in değerlendirmeleri şu şekildedir: "Gelecekteki 20 yılda, küresel boyutlu ekonomik bir bunalım olmadığı takdirde, dünya genel enerji talebinde %50 artması beklenmektedir. Bu beklenti, yılda ortalama %2'lik bir artışı ifade etmektedir ve 2020 yılı dünya genel enerji tüketiminin 13.700 milyon (13,7 milyar) ton petrol eşdeğeri olması beklenmektedir. Bu artış, halen görece çok yüksek miktarda enerji tüketen sanayileşmiş ülkelerde daha düşük (%23), başta Asya ülkeleri olmak üzere gelişmekte olan ülkelerde mevcut miktarların iki katı kadar olacaktır. Dünya birincil enerji talebinde, gelecekteki 20 yıllık dönemde Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) ülkelerinin paylarının, diğer ülkeler karşısında %10 oranında azalması beklenmektedir. OECD'nin talepteki mevcut %54'lük payının, 2020'de, %44 olacağı hesaplanmaktadır. Öngörülen enerji talep artışı, ağırlıklı olarak gelişmekte olan ülkelerin taleplerinden (%68) kaynaklanırken, Çin'in mevcut %11'lik payını, 2020 yılında, %14'e yükseltmesi beklenmektedir. 2020 yılında dünya genel enerji talebinin, bugün olduğu gibi, yaklaşık %90'ının gene fosil kaynaklardan karşılanacağı hesaplanmaktadır. Bu toplam içinde dikkati çeken gelişme, gelecekteki 20 yılda doğal gazın pazar payının; petrol, kömür ve nükleerden aldığı paylarla, yaklaşık %7 arttıracağıının öngörülmesidir" (PAMİR, 06.02.2006).

Yukarıda da görüldüğü gibi fosil kaynaklar gelecekte de enerji üretimi ve tüketimindeki ağırlıklı yerlerini koruyacaklardır. Şimdi sırasıyla fosil kaynakların (kömür, petrol ve doğal gaz) dünya enerji üretimi ve tüketimi içerisindeki yerleri değerlendirilecektir.

2000. Kömür

Yanıcı, tortulu, organik bir kaya olan kömür (büyük bir bölümü karbondur, ama hidrojen ve diğer birçok elementi de ihtiva etmektedir), ölü bitki ve ağaçların diğer kaya tabakalarıyla birleşmesiyle kömür damarları haline gelmekte ve bu damarlar uzun süre mikrobik faaliyetlerin, basıncın ve sıcaklığın tesiri altında kalarak değişikliğe uğramakta ve böylelikle kömür meydana gelmektedir (HISTORY OF FOSSIL ENERGY SOURCES, 08.02.2006).

3000 yıl önce bulunan kömür, 1850'den itibaren odunun yerini almış ve 1950'de iktidarını petrole kaptırana kadar en gözde enerji yakıtı olmayı sürdürmüştür. Hala kullanılmaya devam edilmekte ve kaynaklar tükenene kadar da bu kullanımın süreceği tahmin edilmektedir (GEZGİN, 13.03.2006). Nükleer enerji dışındaki enerji kaynaklarını oluşturan ham petrol ve doğal gaz vb. rezervleri içerisinde kömür (linyit ve taşkömürü) %70'lik bir payla geleceğin enerji kaynağı olarak görülmektedir. Çünkü dünyada petrol rezervlerinin bugünkü tüketim hızıyla 80 yıl, doğal gaz rezervlerinin ise 70-80 yıl sonra biteceği tahmin edilirken, linyit rezervlerinin 158 yıl, taşkömürü rezervlerinin ise 200 yıl yeteceği bilinmektedir.

Kömürün diğer fosil yakıtlarla karşılaştırıldığında çeşitli üstünlükleri vardır. Mesela, alternatif fosil yakıtlarla mukayese edildiğinde, kömür sektöründe Organization of the Petroleum Exporting Countries (OPEC) benzeri fiyat belirleyici bir kurum yoktur. Fiyatlar, 30 yıldır piyasada serbestçe belirlenmektedir. Kesintisiz kömür tedariki, uluslararası kömür piyasasındaki yoğun rekabetle de garanti altına alınmaktadır. Kömürde, "al ya da öde" türünde anlaşmalar da yoktur. Petrol ve doğal gaz piyasasında zaman zaman görülebilen darboğazlar, günümüz kömür piyasasında söz konusu değildir. Petrol ve doğal gaz sektöründe, yeni rezervler giderek pazarlardan uzakta hatta okyanusların derinliklerinde bulunabilmektedir. Bu rezervlerin tüketime sunulabilmesi için, boru hattına ve diğer ekipmanlara büyük sermaye yatırımı yapılması gerekmektedir. Buna karşın, birçok ülkede üretime yeni açılan kömür sahaları, oldukça uygun konum ve jeolojik koşullara sahiptirler. Uluslararası ticarete konu olan kömürün %95'i okyanusları aşarak ihracatçı ülkeden tüketici ülkeye nakledilebilmektedir (ÖZDER, 07.02.2006).

2004 yılı sonu itibariyle dünyadaki kanıtlanmış kömür rezervi toplam 909064 milyon tondur. Bunun, %28,0'i (yani 254432 milyon tonu) Kuzey Amerika'da, %2,2'si (yani 19893 milyon tonu) Orta ve Güney Amerika'da, %31,6'sı (yani 287095 milyon tonu) Avrupa ve Asya'da, %5,6'sı (yani 50755 milyon tonu) Afrika ve Orta Doğu'da ve %32,7'si (yani 296889 milyon tonu) Asya-Pasifik Bölgesi'nde yer almaktadır (BP, 01.03.2006).

2004 yılı itibariyle dünya kömür üretimi toplam 5538,1 milyon tondur. Bu 2003 yılına göre %6,8'lik bir artışa tekabül etmektedir. Bunun, %19,6'sı (yani 1083,3 milyon tonu) Kuzey Amerika'da, %1,2'si (yani 68,6 milyon tonu) Orta ve Güney Amerika'da, %21,4'ü (yani 1184,0 milyon tonu) Avrupa ve Asya'da, (%0,05'den daha küçük bir oran olduğu için belirtilmemiş) 1,1 milyon tonu Orta Doğu'da, %4,5'i (yani 248,3 milyon tonu) Afrika'da ve %53,3'ü (yani 2952,9 milyon tonu) Asya-Pasifik Bölgesi'nde üretilmiştir (BP, 01.03.2006).

Yine 2004 yılı itibariyle, dünya kömür tüketimi toplam 2778,2 milyon ton petrole eşdeğerdir. Bu 2003 yılına göre %6,3'lük bir artışa tekabül etmektedir. Bunun, %21,7'si (yani 603,8 milyon ton petrole eşdeğer kısmı) Kuzey Amerika'da, %0,7'si (yani 18,7 milyon ton petrole eşdeğer kısmı) Orta ve Güney Amerika'da, %19,3'ü (yani 537,2 milyon ton petrole eşdeğer kısmı) Avrupa ve Asya'da, %0,3'ü (yani 9,1 milyon ton petrole eşdeğer kısmı) Orta Doğu'da, %3,7'si (yani 102,8milyon ton petrole eşdeğer kısmı) Afrika'da ve %54,2'si (yani 1506,6 milyon ton petrole eşdeğer kısmı) Asya-Pasifik Bölgesi'nde tüketilmiştir (BP, 01.03.2006).

Uluslararası Enerji Ajansı'nın baş ekonomisti Fatih Birol, gelecekte kömür kullanımı ile ilgili şu değerlendirmeleri yapmaktadır: "OECD ülkelerinde kömürle çalışan elektrikle santrallerinin kurulması pek gündemde bulunmamaktadır. Buna karşın kömür talebi Çin ve Hindistan'dan gelmektedir. Bu ülkeler dünya kömür talebinin yaklaşık 2/3'ünü karşılamaktadırlar. Bu iki ülkenin çok yüksek elektrik talebi ve zengin kömür rezervleri vardır, bu kömür rezervleri oldukça ucuza mal olabilmektedir. O yüzden kömür talebindeki büyüme Asya'dan gelecek ve Batılı ülkelerde özellikle çevreyle ilgili kaygılardan dolayı kömür kullanımı azalacaktır. 2030 yılında kömür dünyadaki enerji talebinin %22'sini karşılayacaktır (ICCI, 13.02.2006).

2001. Petrol

20. yüzyıla damgasını vuran petrolün bir sanayi kolu olarak doğuşu 19. yüzyılın ortalarına rastlamaktadır. 1800'lü yılların ortalarında Kanadalı Abraham Gesner'in doğal olarak yeryüzüne sızan petrolden gazyağı rafine edişi petrol sanayinin doğuşunu simgelemektedir.

Ticari amaçlı ilk petrol arama faaliyetleri "Pensilvania Rock Oil Company" isimli bir şirket tarafından 1850'li yılların sonuna doğru Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nin Pensilvania eyaletinde gerçekleştirilmiş (YERGIN, 1995, s.21) ve bu arama faaliyetlerinin sonucunda petrol 1850'li yılların sonlarına doğru Amerika'nın Pensilvania eyaletinde keşfedilmiştir. 1950'li yıllara gelindiğinde petrol kömürün tacını elinden almış ve havagazı, benzin, fuel-oil gibi yan ürünleriyle tüm alanlarda kullanılmaya başlanmıştır. İçten yanmalı motorların bulunması ve otomobil sektörünün gelişmesiyle petrol çok daha önem kazanmıştır. 1973 kriziyle sanal bir kıymet kazanmış, fakat bu yüzden alternatif arayışları da hızlanmıştır (GEZGİN, 13.03.2006).

2004 yılı sonu itibariyle, dünyadaki toplam kanıtlanmış petrol rezervi miktarı 1188,6 milyon varildir. Bu rezervin %5,1'i (yani 61,0 milyon varili) Kuzey Amerika'da, %8,5'i (yani 101,2 milyon varili) Orta ve Güney Amerika'da, %11,7'si (yani 139,2 milyon varili) Avrupa ve Asya'da, %61,7'si (yani 733,9 milyon varili) Orta Doğu'da, %9,4'ü (yani 112,2 milyon varili) Afrika'da ve %3,5'i (yani 41,1 milyon varili) Asya-Pasifik Bölgesi'nde yer almaktadır (BP, 01.03.2006).

2004 yılı itibariyle dünya toplam petrol üretimi 3867,9 milyon tondur. Bu 2003 yılına göre %4,5'lik bir artışa tekabül etmektedir. Bunun, %17,3'ü (yani 668,0 milyon tonu) Kuzey Amerika'da, %8,8'i (yani 342,0 milyon tonu) Orta ve Güney Amerika'da, %22'si (yani 850,7 milyon tonu) Avrupa ve Asya'da, %30,7'si (yani 1186,6 milyon tonu) Orta Doğu'da, %11,4'ü (yani 441,1 milyon tonu) Afrika'da ve %9,8'i (yani 379,5 milyon tonu) Asya-Pasifik Bölgesi'nde üretilmiştir (BP, 01.03.2006).

Yine 2004 yılı itibariyle, dünyada toplam 3767,1 milyon ton petrol tüketilmiştir. Bu, 2003 yılına göre %3,4'lük bir artışa tekabül etmektedir. Bunun, %29,8'i (yani 1122,4

milyon tonu) Kuzey Amerika'da, %5,9'u (yani 221,7 milyon tonu) Orta ve Güney Amerika'da, %25,4'ü (yani 957,3 milyon tonu) Avrupa ve Asya'da, %6,7'si (yani 250,9 milyon tonu) Orta Doğu'da, %3,3'ü (yani 124,3 milyon tonu) Afrika'da ve %28,9'u Asya-Pasifik Bölgesi'nde tüketilmiştir (BP, 01.03.2006).

Petrolün tüm dünyada 80 yıllık rezervinin kaldığı tahmin edilmektedir (GEZGİN, 13.03.2006). Bu durum sıkıntılara neden olmaktadır. Çünkü dünya petrol talebinin yıllık ortalama %1,6 artış hızıyla, 2000 yılındaki 75 milyon varil/gün (mv/g) veya 3500 milyon ton/yıl (mt/y) düzeyinden, 2030 yılında 120 mv/g veya 5600 mt/y düzeyine ulaşması beklenmektedir. Halbuki herhangi bir kaynağın üretimi, rezervlerinin yarısı tükenene kadar artmakta, ondan sonra bir platoya erişip, daha sonra azalmaktadır. Petrol için üretim platosu 2020'lerde başlamakta ve arz esnekliğini kaybetmektedir. Talepse katıdır; çünkü petrol tüketiminin önemli bir kısmı ulaştırma ile petro-kimya sektörlerindedir ve bu sektörler fiyatlara fazla duyarlı değildir. Öte yandan ulaştırma sektörü dünya genelinde, enerji talebi açısından ortalama yıllık %2,2 oranla, en hızlı büyüyen sektördür. 2020 yılına kadarki talep artışının dörtte üçünden sorumlu olacak ve bu tarihten sonra en büyük son kullanıcı haline gelecektir. Kullandığı yakıtın ise hemen tamamı petrol ürünlerinden oluşmaktadır. Dolayısıyla, petrol fiyatlarında 2020'lerden sonra ciddi artışlar beklenebilir (TÜBİTAK, 17.02.2005).

Uluslararası Enerji Ajans'ının Baş Ekonomisti ve Ekonomik Araştırmalar Direktörü olan Dr. Fatih Birol, World Energy Outlook 2004 çerçevesinde petrolle ilgili çarpıcı açıklamalarda bulunmuştur. Birol, dünyada halen 84 mv/g olan günlük petrol tüketiminin 2030 yılında 120 milyon varile çıkacağını belirtmiştir. Ayrıca Birol, " Petrol bugün olduğu gibi 2030 yılında da dominant yakıt olarak kalmaya devam edecek" demiştir. Dünya enerji talebinin yıllık ortalama %1,6 büyüyeceğini ifade eden Birol, gelecek 30 yılda enerji üretimindeki artışın %85'inin OECD ülkelerinin dışından geleceğini, Suudi Arabistan, İran, Irak, Kuveyt, Birleşik Arap Emirlikleri ve Rusya'dan oluşan altı büyük enerji üreticisi ülkeye petrol ve doğal gaz bağımlılığının giderek artacağını belirtmiştir (ICCI, 13.02.2006).

İç üretimi hızla azalan OECD ülkelerinin, halen %54 olan ithal petrol gereksinimlerinin, 2020'de %70 olacağı öngörülmektedir. OECD'yle birlikte, Çin ve

Hindistan'ın da ithal gereksiniminin hızla artacak olması, ihracatçı ülkelerin pazarlık gücünü önemli oranda arttıracaktır. Yalnızca Çin'in 20 yıllık dönemdeki petrol talep artışının, günde 7 milyon varil olacağı ve bu miktarın, bir başına Japonya, Avustralya ve Yeni Zelanda'nın mevcut toplam tüketimlerinden yüksek olduğu dikkate alınır, Çin'de beklenen artışın büyüklüğü dikkat çekicidir. Ortadoğu'da yer alan OPEC üyesi ülkelerin bu ticaretteki mevcut %26'lık paylarının, 2020'de %41'e yükselmesi beklenmektedir. Dolayısıyla, bu ülkelerin payları azalmayacak, aksine daha da artacaktır. Basra Körfezi, ABD ile Avrupa Birliği (AB) arasında giderek açığa çıkmakta olan rekabetin, önemli alanlarından biridir ve Körfez'in mevcut rolü daha da önem kazanacaktır. OECD ve dinamik Asya ekonomilerinin, ithal petrole bağımlılık oranlarının, özellikle 2010'dan sonra artması beklenmektedir (PAMİR, 06.02.2006).

Yukarıdaki açıklamalar, rezervlerinin sınırlı olması ve talebinin katı olması nedeniyle gelecekteki yıllarda da petrolün dünya ekonomisinde ve siyasetinde önemli bir rol oynamaya devam edeceğini göstermektedir. Yani petrol, en azından gelecekteki 50 yılın yine en stratejik enerji maddesi olma özelliğini sürdürecektir (KOCAOĞLU, 1996, s.194).

2002. Doğal Gaz

Doğal gaz, dünyanın büyük bir bölümünün suyla kaplı olduğu milyonlarca yıl önce oluşmuştur. Bitkiler ve küçük hayvanlar, kum ve çamurla karışık tabakalaşmışlardır. Dünya, bugünkü peyzajına doğru, doğal ama kati bir dönüşüm gerçekleştirirken, şiddetli sıcaklık ve basınç bu fosilleri, hidrojen ve karbonun kimyasal bileşikleri olan, hidrokarbonlara dönüştürmüş ve böylelikle doğal gaz meydana gelmiştir (NATURAL GAS, 12.02.2006).

Doğal gaz hızlı bir şekilde önemli bir enerji kaynağı haline gelmektedir. Doğal gaza olan talep diğer fosil yakıtlara olan talepten daha güçlü bir şekilde artmaktadır. Dünya doğal gaz rezervlerinin 70-80 yıl sonra biteceği tahmin edilmektedir. Bu nedenle kısa ve orta vadede doğal gazın tedariki konusunda herhangi bir endişe bulunmamaktadır.

Doğal gazın tüketimi, düşük bir düzeyden başlamış olmakla beraber, biraz da bu yüzden, hızla artmaktadır. Çünkü hem daha iyi yandığından daha az kirletici üretmekte,

hem de bu kaynağı kullanan kombine çevrim santrallerinin verimi, kömür veya petrole dayalı olanlardan daha yüksek olmaktadır (TÜBİTAK, 17.02.2005).

2004 yılı sonu itibariyle, kanıtlanmış doğal gaz rezervleri 179,53 trilyon m³'tür. Bunun, %4,1'i (yani 7,32 trilyon m³'ü) Kuzey Amerika'da, %4,0'ü (yani 7,10 trilyon m³'ü) Orta ve Güney Amerika'da, %35,7'si (yani 64,02 trilyon m³'ü) Avrupa ve Asya'da, %40,6'sı (yani 72,83 trilyon m³'ü) Orta Doğu'da, %7,8'i (yani 14,06 trilyon m³'ü) Afrika'da ve %7,9'u (yani 14,21 trilyon m³'ü) Asya-Pasifik Bölgesi'nde yer almaktadır (BP, 01.03.2006).

2004 yılı itibariyle dünyada toplam 2422,4 milyon ton petrole eşdeğer doğal gaz üretilmiştir. Bu 2003 yılına göre %2,8'lik bir artışa tekabül etmektedir. Bunun %28,3'ü (yani 686,5 milyon ton petrole eşdeğer kısmı) Kuzey Amerika'da, %4,8'i (yani 116,2 milyon ton petrole eşdeğer kısmı) Orta ve Güney Amerika'da, %39,1'i (yani 946,4 milyon ton petrole eşdeğer kısmı) Avrupa ve Asya'da, %10,4'ü (yani 251,9 milyon ton petrole eşdeğer kısmı) Orta Doğu'da, %5,4'ü (yani 130,6 milyon ton petrole eşdeğer kısmı) Afrika'da ve %12'si (yani 290,8 milyon ton petrole eşdeğer kısmı) Asya-Pasifik Bölgesi'nde üretilmiştir (BP, 01.03.2006).

Yine 2004 yılında dünyada toplam 2420,4 milyon ton petrole eşdeğer doğal gaz tüketilmiştir. Bu 2003 yılına göre %3,3'lük bir artışa tekabül etmektedir. Bunun, %29,2'si (yani 705,9 milyon ton petrole eşdeğer kısmı) Kuzey Amerika'da, %4,4'ü (yani 106,2 milyon ton petrole eşdeğer kısmı) Orta ve Güney Amerika'da, %41,2'si (yani 997,2 milyon ton petrole eşdeğer kısmı) Avrupa ve Asya'da, %9,0'u (yani 218,0 milyon ton petrole eşdeğer kısmı) Orta Doğu'da, %2,6'sı (yani 61,8 milyon ton petrole eşdeğer kısmı) Afrika'da ve %13,7'si (yani 330,9 milyon ton petrole eşdeğer kısmı) Asya-Pasifik Bölgesi'nde tüketilmiştir (BP, 01.03.2006).

Gaz tüketimi tüm dünyada özellikle elektrik sektöründe artmaktadır. Bugün Avrupa ve Amerika'da yeniden açılan elektrik santrallerinin büyük bir bölümü gazla çalışan santrallerdir. 2015 yılına kadar ısmarlanan santrallere bakıldığı zaman her 10 santralin 7,5'i gazla çalışan santrallerdir. Bunun iki nedeni var. Bunlardan biri, yukarıda da

değindildiği gibi, doğal gazın ekonomik olarak avantajlı olması, diğeri ise gazın kömür kadar çevreye zararının olmamasıdır (ICCI, 13.02.2006).

Doğal gaz talep tahminleri, doğal gaz kullanımının, 2020'ye kadar her yıl %3,2 artarak 4,6 trilyon m³'e, dünya doğal gaz talebinin ise %25'lik bir paya ulaşacağı ve bu artışın %60'ından doğal gaza dayalı güç santrallerinin sorumlu olacağı şeklindedir. Yoldaki kapsamlı üretim projeleri eğer zamanında gerçekleştirilebilirlerse, bu talebe yanıt verebileceklerdir. Bağlantılar 20-25 yıl gibi uzun vadelerle yapıldığından, fiyatlarda 2020'lere kadar istikrar beklenmektedir. Ondan sonrası, üretim platosuna girilmiş olacağından, alternatif kaynakların fiyatlarına bağlıdır. Yakın rakibi petrole endekli olduğu için, doğal gazda da reel olarak hafif artışlar beklenebilir (TÜBİTAK, 17.02.2005).

Dünya genelinde çevreye verilen büyük öneme paralel olarak, Türkiye'de de doğal gazın mevcut birincil üretimindeki payı hızla artarak %10'a ulaşmıştır. 21. yüzyılın ilk çeyreğinde doğalgazın birincil enerji tüketimi içindeki payının %24'e çıkması, elektrik üretimindeki payının ise %33 dolayında gerçekleşmesi beklenmektedir (ERSOY, 2002, s.156).

Yukarıda da değindiğimiz gibi, doğal gazın, ekonomik olarak avantajlı olması, diğeryakıtlar kadar çevreye zararının olmaması ve kısa ve orta vadede tedarik sorunun bulunmaması gibi nedenlerden dolayı gelecekte tüketiminin artması beklenmektedir.

2003. Nükleer Enerji

Nükleer enerji, önceleri atom bombası yapımında, İkinci Dünya Savaşı sonrasında ise barışçı amaçlarla enerji üretiminde, tıpta ve endüstride kullanılmaya başlanmıştır. Nükleer uzmanlığa sahip ülkeler bu konuda bir anlaşma imzaladıktan sonraki kırk yıllık süre içinde, nükleer enerji artık yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır (ENERJİ, 15.03.2005).

2004 yılı itibariyle, dünya nükleer enerji tüketimi toplam 2758,4 terawatt-saat (TWh)'tir. Bu, 2003 yılına göre %4,4'lük bir artışa tekabül etmektedir. Bunun, %33,7'si (yani 929,7 terawatt-saati) Kuzey Amerika'da, %0,7'si (yani 19,5 TWh) Orta ve Güney

Amerika’da, % 46,0’sı (yani 1268,8 TWh) Avrupa ve Asya’da, %0,5’i (yani 15,0 TWh) Afrika’da ve %19’u Asya-Pasifik Bölgesi’nde tüketilmiştir (BP, 01.03.2006).

Günümüzde ise, dünya genelinde 440 nükleer santral, gezegenin elektrik gücünün %16’sını üretmektedir. Bazı ülkeler ise enerji gereksiniminin büyük bölümünü nükleer enerjiden sağlamaktadır. Örneğin Fransa elektriğinin %78’ini nükleer enerjiden elde etmektedir (PARFIT-LEEN, 2005, s.96). Halen dünya nükleer enerji üretiminin yaklaşık %87 si OECD ülkeleri tarafından gerçekleştirilmektedir (TUNCER-ESKİBALCI, 2003, s.87).

ABD 104 ünite ve 99210 (megawatt) mw kurulu güçle en fazla nükleer santrale sahip ülke konumundadır. Bunu 59 adet ünite ve 63363 mw kurulu güçle Fransa takip etmektedir. Japonya 56 adet ünite ve 47839 mw kurulu güçle üçüncü durumda, Rusya ise 31 adet ünite ve 21743 mw kurulu güçle dördüncü sırada yer almaktadır. 2005 yılı itibariyle Dünya toplam ünite sayısı 443 ve toplam kurulu güç 364794 mw’dir (NEI, 25.02.2006).

Nükleer santrallerden elde edilen elektriğin; 2,4 TWh’den, 2015’e kadar 2,6 TWh’ye çıkması, bundan sonra 2020’ye kadar hafifçe azalması ve sonuç olarak, dünya birincil enerji ve toplam elektrik üretimindeki paylarının, 2000’de %7 ve %17 iken, 2030’da %5 ve %9’a düşmesi beklenmektedir. Başlangıçtaki artışın nedeni, gelişmekte olan ülkelerdeki kapasite genişlemesidir. Sonraki azalmanın nedeniyse gelişmiş ülkelerin, kamuoyu baskısı karşısında, eskiyen nükleer santrallerini devre dışı bırakıp, yenilerini kurmamayı planlıyor olmalarıdır. Japonya ve Fransa bu eğilimin dışında kalmakta, onlar yeni nükleer santraller konusunda kararlı gözükümler. Gelişmiş ülkelerle gelişmekte olan ülkeler arasındaki bu asimetrik durum, halen az enerji tüketmekte olan bu ikinci grubun enerji kaynaklarını çok yönlü olarak geliştirmek zorunda olmaları gerçeğiyle uyumludur. Gelişmiş batılı ülkelere daha rahat, dolayısıyla enerji politikalarında daha esnek davranabilmektedirler; çünkü nüfusları fazla artmamaktadır.

Nükleer santrallerle ilgili güvenlik sorunlarının çözümü yönünde önemli teknolojik atılımlar sağlanmasına karşın, radyoaktif atık sorunu halen “çözümü en güç problem” özelliğini korumaktadır. Kullanılmış yakıtlardan oluşan radyoaktif atıkların yönetimi,

kullanılmış yakıtların geliştirilecek uygun dönüştürme tasarımlarıyla yeniden kullanılabilmesi ve atıkların uzun yıllar boyunca güvenli bir şekilde depolanması çalışmalarını kapsamaktadır. Kamuoyunun nükleer enerjiye olumlu yaklaşması, bu alanlarda kazanılacak başarılarla doğrudan bağlıdır (TÜBİTAK, 17.02.2005).

201. Dünya'nın Yenilenebilir Enerji Kaynakları Potansiyeli

2010. Hidrolik Enerji

Hidroelektrik enerji akarsu kaynaklarından elde edilen enerjidir (AKAY, 15.02.2006). Bu enerjiyi su kaynaklarının geliştirilmesi ve kullanımı olarak da tanımlamak mümkündür. Diğer bir ifadeyle suyun potansiyel enerjisinin kinetik enerjiye dönüştürülmesiyle sağlanan enerjidir (İRİDAĞ, 13.03.2006).

Hidrolik güç, küresel olarak 4,6 terawatt (tw) (1 tw 1 milyon megawatt (mw)'a eşittir) teorik potansiyele, 0,7 tw teknik olarak kullanılabilir potansiyele ve 0,5 tw kurulu kapasiteye sahiptir (WINTER-SWENSON, 01.01.2006). Hidro ve diğer yenilenebilir kaynaklardan elde edilen elektrik üretiminin, 2020'lere kadar her yıl %2 artması, buna rağmen bu kaynakların toplam enerji tüketimi içindeki payının şimdiki %9'dan %8'e, hatta bazı tahminlere göre %4'e inmesi beklenmektedir. Bu eğilim ancak, kamu müdahalesi ve sübvansiyonlar aracılığıyla değiştirilebilir nitelikte olup; bu durumda da, 2020 yılında payları %12'ye kadar çıkartılabilecektir (TÜBİTAK, 17.02.2005).

British Petroleum (BP)'un Dünya Enerjisinin İstatistiksel Görünümü 2005 adlı raporuna göre 2004 yılında bütün dünya'da 634,4 milyon ton petrole eşdeğer hidroelektrik tüketilmiştir. Bu oran 2003 yılına göre %5'lik bir artışa tekabül etmektedir ki bu yeni bir rekordur. Bu tüketimin %22,4'ü Kuzey Amerika'da, %20,8'i Orta ve Güney Amerika'da, %29,1'i Avrupa ve Asya'da, %0,6'sı Orta Doğu'da, %3,1'i Afrika'da ve %24'ü Asya Pasifik Bölgesi'nde gerçekleşmiştir. Buna göre global büyümenin %50'si Asya-Pasifik Bölgesi'nden sağlanmıştır (BP, 01.03.2006).

Bugün hidrolik güçten oldukça yararlanılmasına rağmen, kullanılmayan potansiyel yine de çoktur (TC ÇEVRE VE ORMAN BAKANLIĞI, 15.03.2005). Halen, hidro gücün,

ekonomik olarak işletilebilir potansiyelinin 1/3 ü kullanılmaktadır. Kullanılmayan hidro kaynaklar Latin Amerika, Orta Afrika, Hindistan ve Çin'de hala boldur (AKGÜN, 16.03.2005).

Bu nedenle hidrolik kaynaklardan enerji üretimindeki artışın büyük kısmı, Çin ve Hindistan gibi gelişmekte olan Asya ülkelerindeki büyük hidroelektrik santraller şeklinde olacaktır. OECD ülkelerinde ise aynı dönemde, başta rüzgar ve biyokütle olmak üzere, hidro dışı yenilenebilir kaynakların, yılda ortalama %3,3 gibi yüksek oranlarda, kullanılması beklenmektedir (TÜBİTAK, 17.02.2005).

Hidro projeler, sera gazları, SO₂ ve partikül emisyonlarının olmaması gibi avantajlara sahiptir. Ancak bu projelerin, arazi kullanımında değişiklik yaratma, insanların topraklarını boşaltmasına neden olma, flora ve fauna üzerine etki etme, dibe çökmeye baraj alanının dolmasına yol açma ve su kullanım kalitesini bozma gibi olumsuz etkileri vardır. Sosyal etkileri, erken planlama aşamasında alınacak uygun tedbirlerle azaltılabilir. Daha küçük hidro projelerin büyüklerine göre daha avantajlı oldukları gibi düşüncelerin varlığına rağmen, genellikle hidro gücün en gelişmiş ve iyi kurulmuş teknoloji olduğu gerçeği kabul edilmektedir (AKGÜN, 16.03.2005).

2011. Güneş Enerjisi

Güneşten enerji elde etmek, güneşin doğuşundan batışına kadar atmosferin içine verdiği ısı ve ışığı, insanların ihtiyaç duyduğu elektrik ve proses ısı (sıcak su ve buhar gibi) ihtiyacıyla buluşturup yararlanmakla mümkün olmaktadır. Burada asıl kaynak güneştir ve her gün yenilenmektedir (UYAR, 08.02.2006).

Güneşin ışınım enerjisi, yer ve atmosfer sistemindeki fiziksel oluşumları etkileyen başlıca enerji kaynağıdır. Dünyadan ortalama 1.496x10⁸ km. uzaklıkta, 1.392x10⁸ km. çapında ve 1,99x10³⁰ kg. kütlesinde sıcak bir gaz küresi olan güneşin yüzey sıcaklığı yaklaşık 6.000 °K olup, iç bölgesindeki sıcaklığın 8x10⁶ °K ile 40x10⁶ °K arasında değiştiği tahmin edilmektedir.

Sürekli bir füzyon reaktörü olan güneşin enerji kaynağı, hidrojenin helyuma dönüşmesi esnasında, saniyede 4 milyon ton kütle enerjiye dönüşerek, yaklaşık 3.5×10^{26} değerindeki enerjinin ışınım şeklinde uzaya yayılmasıdır. Güneş daha milyonlarca yıl ışınmasını sürdüreceğinden, dünyamız için sonsuz bir enerji kaynağıdır. Güneşten gelen güç insanlığın yıllık ticari gereksiniminin 16.000 katından çoktur. Dünyadaki tüm elektrik santrallerinin toplam gücü; güneşten gelen gücün 61.000'de birinden azdır. Güneşten gelen güç dünyadaki tüm nükleer santrallerin ürettiği toplam gücün 527.000 katıdır (YENİLENEBİLİR ENERJİ, 13.03.2006).

Güneş enerjisinin küresel olarak 120.000 TW teorik potansiyeli, 600 TW yeryüzüne ulaşan kullanılabilir gücü vardır. Bunun 60 TW'si teknik olarak kullanılabilir durumdadır. Ancak bunun dönüşüm kapasitesine sahip %10'luk kısmından enerji üretilmektedir. Küresel olarak dünya topraklarının sadece 0,16'sında kullanılabilir olan güneş enerjisi 20 TW'dir ve bunun enerjiye dönüşüm oranı ise %10'dur (WINTER-SWENSON, 01.01.2006).

2004 yılında güneş enerjisinden 11676,8 TWh elektrik enerjisi üretilmiştir. Bu 2003 yılına göre %3,6'lık bir artışa tekabül etmektedir (ENERDATA, 02.03.2006).

Güneş, bedava bir enerji olmasına rağmen maliyeti oldukça yüksektir. Şimdilik güneş santralleri kurmak yüksek masraf gerektirmektedir ama gittikçe daha ucuza mal edilebilecektir. 1970'li yılların başından itibaren uzay çalışmalarında yararlanılmaya başlanan güneş enerjisinin birim maliyeti 10 centi bulurken (İRİDAĞ, 13.03.2006) günümüzde verimlilik dört mislinden fazla büyüyerek %17'lere varmış, watt başına maliyet 5 dolara kadar düşmüş ve çalışma ömrü 50 yıla kadar uzatılmıştır (GEZGİN, 13.03.2006).

2012. Rüzgar Enerjisi

Rüzgar, güneş kaynaklı bir oluşumdur. Rüzgar; güneş enerjisinin dünyayı ve atmosferi her yerde aynı derecede ısıtmamasından doğan sıcaklık ve basınç farkları sonunda meydana gelir (GEZGİN, 13.03.2006). Hareket halindeki havanın kinetik enerjisine rüzgar

enerjisi denmektedir. Dev kulelerin üzerine monte edilen kanatlar yardımıyla rüzgardan elektrik enerjisi üretilebilmektedir (UYAR, 08.02.2006).

Rüzgar enerjisinin tarihi milattan önceye rüzgar değirmenlerinin kullanılmasına kadar uzanmaktadır. 11'inci asırda, Ortadoğu'da insanlar yel değirmenlerini kullanmışlardır. Yel değirmenleri Ortadoğu'dan Avrupa'ya, ticaret yapan kişiler ve hacılarıyla geçmiştir. 1890 yılında Danimarka'da, rüzgarın kinetik enerjisi, bir jeneratörle elektrik enerjisine dönüştürülmüş ve bu sistem rüzgar türbini olarak adlandırılmıştır.

Her zaman, rüzgar enerjisine ilgi petrol fiyatlarına bağlı olmuştur. 1970 yılında, petrol fiyatlarındaki ani artış, rüzgar türbinlerine ilgiyi arttırmış ve elektrik enerjisi üretiminde rüzgar enerjisinin rolü, ABD ve Avrupa'da artmaya başlamıştır (KAKAÇ, 06.02.2006).

Dünyanın rüzgar enerji potansiyelinin 50 derece kuzey ve güney enlemleri arasında yılda 26.000 TWh [26 milyar megawatt-saat (MWh)] olduğu hesaplanmıştır. Ekonomik nedenlerle bu gücün üçte birinin kullanılabilir olduğu tahmin edilmektedir. Yine bir başka araştırmada, dünya yüzeyinin %27'sinde 5 metre/saat (m/s)'den fazla rüzgar hızı ölçülmüştür. Yani bu alanlarda km²'de 8 MW üretim olanağına, bir başka deyişle 240.000 gigawatt (gw) kurulu güce ulaşılabilceği anlaşılmaktadır. Bu rakamlar ortalama 240 bin adet nükleer santral büyüklüğünde bir gücün sadece esen rüzgarda olduğunu anlatmaktadır.

Dünyadaki tüm rüzgar enerjisi santrallerinin toplam gücü şu anda 14.000 MW'tır. Halen Almanya'da 5000, Amerika'da 2500, Danimarka'da 1750 mw kurulu güç vardır. Almanya, 1994'ten beri rüzgar gücünü tam 9 kat arttırarak 5000 mw'ye ulaşmıştır. Avrupa'daki rüzgar enerjisi projeleri halen 5 milyon insanın yerel gereksinimlerini karşılayacak kadar enerji üretebilmektedir. Avrupa toplamındaki 8139 mw mevcut kapasitenin on yıl içinde beş misli artarak 40.000 mw'ye, 20 yıl içinde 100.000 mw'ye yükseltilmesi beklenmektedir. Yani yaklaşık Türkiye nüfusu kadar insanın enerji gereksinimini rahatça karşılayacak bir üretim söz konusudur. 2040 yılında ise tüm dünyanın, enerjisinin %40'ını rüzgardan elde etmesi öngörülmektedir (GEZGİN, 13.03.2006).

2013. Jeotermal Enerji

Jeotermal enerji, dünyanın ısısından elde edilen enerjidir. Bu enerjinin kaynağı, dünyanın derinliklerindeki "magma" denilen erimiş kayaç kütesidir (JEOTERMAL ENERJİ, 21.02.2006).

Jeotermal enerjiyi, eski Romalılar doğal sıcak su olarak termal banyolarda ısıtma ve sağlıkta kullanmışlardır. ABD’de konut ısıtılmasında ilk olarak 1891 yılında kullanılmıştır. 1904 yılında İtalya’da ilk defa jeotermal kuru buhardan elektrik üretilmiştir (AKAY, 15.02.2006).

Küresel olarak 12 TW olan jeotermal enerji potansiyelinin ancak %1 pratikte kullanılabilir (WINTER-SWENSON, 01.01.2006). Şuan, dünyadaki 22 ülkede, kurulu gücü 8000 MW civarında olan 380 adet jeotermal güç üretim merkezi bulunmaktadır. Jeotermal enerji, dünya toplam elektriğinin %1,6’sını sağlayarak çoğunluğu gelişmekte olan ülkelerde olmak üzere 60 milyon insanın elektrik ihtiyacını karşılamaktadır. ABD’de üretilen elektriğin %2,5’i jeotermal enerjiden sağlanmaktadır. Amerika’da jeotermal enerjiden üretilen elektrik, dünyada jeotermal enerjiden üretilen toplam elektriğin aşağı yukarı %37’sini teşkil etmektedir (GEOTHERMAL ENERGY, 15.02.2006).

Jeotermal enerjinin elektrik dışı kullanımları ise sırasıyla; ısı pompaları %12, buz eritme havalandırma %1, endüstri %10, balık çiftlikleri %13, alan ısıtma %33, kurutma %1, seracılık %12, kaplıca %15 şeklindedir.

Dünyada jeotermal enerjiden elektrik üretiminde ilk 5’te yer alan ülkelerin sıralaması: ABD, Filipinler, İtalya, Meksika ve Endonezya şeklindedir. Dünyada jeotermal ısı ve kaplıca uygulamalarındaki ilk 5 ülke sıralaması ise: Çin, Japonya, ABD, İzlanda ve Türkiye şeklindedir. Jeotermal enerjinin doğrudan kullanımını 17.174 MW termal olup, 3 milyon konut ısıtma eşdeğerindedir.

Yeryüzünde jeotermal enerji kaynaklarının dağılışı tektonik kuşaklar, kırık sistemleri ve volkanik bölgelerinde jeotermal enerji yatakları bakımından oldukça zengin olduğunu ortaya koymuştur. Ancak, bu potansiyelden henüz yeterince yararlanılamamaktadır

(GEZGİN, 13.03.2006). Jeotermal enerjinin sürekli güç üretebilmesi, hava değişimlerinden ve kullanılış şekillerinden etkilenmemesi (güvenilir bir kaynak olduğunun göstergesi), çevre dostu olması gibi avantajları vardır. Jeotermal enerji hava kirliliğini de azaltmaktadır (AKAY, 15.02.2006).

2014. Biyokütle Enerjisi

Bitkisel ve hayvansal kökenli tüm maddeler "biyokütle enerji kaynağı"dır. Bu kaynaklardan üretilen enerji ise "biyokütle enerjisi"dir. Bitkisel biyokütle, yeşil bitkilerin güneş enerjisini fotosentez yoluyla doğrudan kimyasal enerjiye dönüştürerek depolaması sonucu oluşmaktadır. Fotosentezle oluşan toplam enerji miktarı dünya enerji tüketiminin on katıdır (GEZGİN, 13.03.2006).

Bu enerji türünü klasik ve modern olmak üzere iki gruba ayırmak mümkündür. Birincisi; geleneksel ormanlardan elde edilen yakacak odun ve yine yakacak olarak kullanılan bitki ve hayvan atıklarıdır (tezek). İkinci gruba giren modern biyokütle enerjisi ise; enerji ormancılığını, orman-ağaç endüstrisi atıklarını, tarım kesimindeki bitkisel atıkları, kentsel atıkları ve tarıma dayalı endüstri atıklarını kapsamaktadır (İRİDAĞ, 13.03.2006).

Bütün dünyadaki biyokütle stoku yaklaşık olarak 370 milyar ton petrole eşdeğerdir (1 ton petrol eşdeğeri yaklaşık olarak 2,4 ton kuru biyokütledir). Dünya biyokütle üretimi ise 100 ton petrol eşdeğeridir. Bunun 80 ton petrol eşdeğeri karasal biyokütle, 20 ton petrol eşdeğeri ise denizsel biyokütledir.

Toplam biyokütle tüketiminin büyüme oranı göreceli olarak düşüktür ve azalmaya da devam etmektedir. Bu oranın 1995 ile 2000 arasında yıllık %1,2, 2000 ile 2010 arasında yıllık %1,1 ve 2010 ile 2020 yılları arasında ise %1 olacağı tahmin edilmektedir. Bunun bir sonucu olarak da biyokütlenin toplam nihai enerji tüketimi içerisindeki payı, 1995 yılındaki %34'ten 2020 yılında %22'ye düşecektir (GRASSI, 02.03.2006).

Biyokütle, kullanım oranlarındaki artış ve toplam nihai tüketim içerisindeki pay açısından önemli bölgesel farklılıklar arz etmektedir. Biyokütle tüketiminin, ağır ekonomik

büyüme, hızla artan nüfus ve geleneksel yakıt tüketimindeki göreceli olarak düşük artış gibi nedenlerden dolayı Afrika'da diğer bölgelerden daha hızlı artması beklenmektedir.

OECD üyesi olan ve olmayan (geçiş ekonomileri ve Ortadoğu'da) ülkeler için, dünya biyokütle tüketiminin 1995 ve 2020 yılları arasında 930 million ton equelled oil (mteo)'dan 1193 mteo'ya çıkması beklenmektedir. Biyokütlenin bu ülkelerin toplam nihai enerji tüketimleri içerisindeki payı ise %14'den %11'e düşecektir (BIOMASS ENERGY, 22.02.2006).

2001 yılı itibariyle, Avrupa Birliği'nin 15 ülkesinin, biyokütle tüketimi ise 5 m toe/a'dır. 5 m toe/a olan biyokütle tüketimi, Avrupa Birliği'nin birincil enerji tüketiminin %3,8'ine tekabül etmektedir. AB tüzüğü biyokütle kullanımının 2010 yılında 135 m toe/a, 2020 yılında ise 200 m toe/a olacağını öngörmektedir. 2050 yılında AB-15'in biyokütle potansiyelinin 500 m toe/a, AB-25 'in biyokütle potansiyelinin ise 600 m toe/a olması beklenmektedir (GRASSI, 02.03.2006).

2015. Deniz Enerjisi

Yeryüzünün %75'inden fazlasını kaplayan denizler özellikle son yıllarda enerji arayışlarına giren dünya için muazzam bir enerji kaynağı olma potansiyeli taşımaktadır. Fakat deniz enerjisinden faydalanma konusundaki araştırmalar henüz son yüzyılda başlamıştır. Avrupa Birliği yetkililerinin hesaplamalarına göre, 2010'da deniz enerji kaynaklarından 1 milyon evin enerji ihtiyacını karşılayacak kadar elektrik üretilebilecektir.

Denizlerden enerji elde etmenin gelgitler, dalgalar, akıntılar gibi çeşitli yolları vardır (PAKSU, 15.02.2006).

20150. Gel-Git (Med-Cezir) Enerjisi

Gelgit hareketi; ay, güneş ve dünyanın çekim ve merkezkaç kuvvetleri arasındaki etkileşim sonucu oluşur (EMO, 15.02.2006). Gelgit hareketlerinin enerjiye dönüştürülmesi fikri 11. yüzyıla kadar dayanmaktadır. O zamanlar, değirmenciler tahıl öğütürken gelgit hareketlerinden faydalanmakta idiler. Şimdi ise, gelgit hareketlerinden doğan enerji,

gelişmiş makineler vasıtasıyla elektrik enerjisine dönüştürülmektedir (PAKSU, 15.02.2006).

Gelgit olayında suyun hareketinden, iki yöntemle enerji elde edilebilir. Suyun bir haznede biriktirilerek hazneyle deniz seviyesi arasında yükselti farkı oluşturulması ve bu potansiyel enerjiden örneğin elektrik enerjisi elde edilmesi, birinci ve en eski yöntemdir. Bu yöntemin dezavantajı, maliyetinin yüksek olması ve çok yer kaplamasıdır. İkinci yöntemde ise, suyun yükselme ve alçalması sırasında önüne konulan türbinleri döndürmesi ve bu türbinlerin döndüreceği jeneratörlerden de elektrik enerjisi elde edilmesidir. Bu yöntemin bu güne kadar uygulama alanı bulamamasının nedeni, çok büyük türbinlere ihtiyaç duyulmasıdır. Bu yöntem, büyük bir türbin yerine küçük daha fazla türbin kullanımıyla ön plana çıkabilecektir (EMO, 15.02.2006).

Bu enerjinin dünyadaki potansiyeli, genel bir tahminle 15-22 uygun yer için yaklaşık 100.000 MW düzeyindedir (ÖRER vd., 15.02.2006).

Dünyada bugüne kadar beş adet büyük ölçekli gelgit santrali kurulmuştur. Bunlardan birisi 240 MW nominal güçlü ve 5,6 m düşüye sahip olup, Fransa'da St. Malo'dadır. St. Malo'daki gelgit enerji tesisi 1966 yılından bu yana 24 adet kaplan boru türbiniyle çalışmakta olup, yıllık 500 gigawat-saat (GWh) elektrik enerjisi elde etmektedir. Bu değer, Fransa'nın elektrik enerjisi tüketiminin %0,2'sine denk gelmektedir. St. Malo'daki tesiste, 22 km² 'lik hazne, 750 m uzunluğundaki bent'le denizden ayrılmıştır. Diğer bir gelgit santrali, Kanada'da Annapolis'te olup, nominal gücü 18 mw'dir. Bu tesiste, yıllık 45 GWh elektrik enerjisi elde edilmektedir. Üçüncü ve dördüncü gelgit santralleri, Çin'e aittirler. Bu santraller, 1970 ve 1980 yıllarında işletmeye alınmışlardır. Bu santrallerin düşüleri 1,3 m ve 2,5 m olup, nominal güçleri de 5 mw ve 3,2 mw'dir . Sonuncu büyük ölçekli gelgit santrali, Rusya'da Kislaya Körfezi'ndedir. Bu tesisin nominal gücü 800 kw (kilowatt) olup, 1968'den beri elektrik enerjisi üretmektedir.

İngiltere, İrlanda, Hindistan, Kore, Brezilya, ABD, Kanada, Avustralya ve Rusya'da, yeni gelgit santrallerinin kurulması planlanmaktadır. İngiltere'deki 7.200 mw'lik, 9,3 m düşü ve 13.000 GWh/yıllık Severn Estuary Tesisi ve Kanada'daki 4.000 mw'lik, 12,4 m

düşülü ve 12.600 GWh/yıllık Cobequid Bay Tesisi, planlanan santrallere örnek olarak verilebilir (EMO, 15.02.2006).

20151. Dalga Enerjisi

Deniz dalgaları; rüzgar, denizlerdeki hareketli taşıtlar, denizlerin altındaki depremler veya ay ve güneşin çekim kuvveti gibi dış etkiler sonucunda dengesi bozulan deniz yüzeyinin tekrar eski denge konumuna dönmek için yaptığı hareketlerdir. Rüzgar etkisiyle oluşan deniz dalgaları, rüzgar dışındaki etmenlerle oluşan deniz dalgalarına göre sürekli dirler ve bu nedenle de enerji elde edilmesinde öncelikle dikkate alınır lar (ÖRER vd., 15.02.2006).

Küresel olarak, kabaca, kıyıya varan dalgalardan elde edilebilecek enerji 1 TW (yani dünyanın elektrik üretim miktarına eşittir), açık denizlerdeki dalgalardan elde edilebilecek enerji ise 10 TW'dir. Bu oranlar dünyanın elektrik tüketimiyle karşılaştırılabilirler. Günümüzdeki pazar tahminleri dünya çapında 800 milyar dolara eşit bir potansiyele işaret etmektedir. Dalga enerjisi, dünya çapında yıllık 200 TWh enerji üretme potansiyeline sahiptir. Batı Avrupa sahilleri, dünyadaki en büyük dalga enerjisi potansiyeline sahiptir. Britanya (dalga enerjisi araştırmalarında en önde gelen ülkedir)'nin teorik dalga enerjisi potansiyelinin 50 TWh olduğu tahmin edilmektedir. Dalga enerjisiyle ilgilenen ve bu konuda büyük potansiyele sahip olan diğer ülkeler Japonya, Norveç, Danimarka ve Amerika Birleşik Devletleri'dir. Bu ülkelerin, toplam elektrik enerjisi ihtiyaçlarının %15 ila %50 arasında değişen kısmını dalga enerjisinden sağladıkları tahmin edilmektedir (MARINA WAVE ENERGY, 15.02.2006).

Aşağıdaki tabloda, yıllık dünya yenilenebilir enerji potansiyeli verilmektedir. Tablonun incelenmesinden, dünya deniz kaynaklı doğal enerji potansiyelinin; hidrolik ve biyomas enerjisinin doğal potansiyelinden fazla, rüzgar enerjisi doğal potansiyelinin ise %25'i kadar olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo : 2
Yıllık Dünya Yenilenebilir Enerji Doğal Potansiyeli

Güneş Kaynaklı Enerji Türü	Güneş Enerjisi	Rüzgar Enerjisi	Deniz Kaynaklı Enerjiler	Hidrolik Enerji	Biyokütle Enerjisi
Dünya Potansiyeli [Milyar kWh]	1 524 240 000	30 844 000	7 621 000	46 000	1 524 000

Kaynak: ÖRER vd., 15.02.2006, s.2

Araştırmacılar tarafından, birim genişliğe etkiyen ortalama dalga gücü; Kuzeydoğu Atlantik'te 100 kilowatt-metre (kW/m), Portekiz Sahilleri'nde 5-26 kW/m, Kanada'da 0,6-101,6 kW/m, Güney Afrika'da 10-14 kW/m ve Çin'de 0,7-4,5 kW/m olarak verilmektedir (ÖRER vd., 15.02.2006).

20152. Deniz Akıntıları

Akıntılar, okyanuslarda ve denizlerde akan geniş su şeritleridir. Akıntılar hem yüzeyde hem de dipte olabilirler. Bu açıdan akıntılar yüzey akıntıları ve dip akıntıları olarak ikiye ayrılırlar. Akıntının yoğun olduğu bölgelere su altı türbinleri yerleştirilerek akıntıdan elektrik enerjisi elde edilebilir. Güç üretimi için deniz akıntı enerjisini kullanarak küçük araştırmalar yapıldığı bilinmektedir ve halen, işletimde ticari tribünler yoktur. Bu sebeple üretim maliyetlerini değerlendirmek güçtür.

Bu olağanüstü doğal devinimin içerdiği enerji, insanlığın hizmetine gireceği günü beklemektedir. Bu konuda halen kullanılmakta olan küçük ölçekte enerji üreten araçların gelişerek ve yaygınlaşarak her türlü doğal akıntının enerjiye dönüşümünün sağlanması ümit edilmektedir (GEZGİN, 13.03.2006).

2016. Hidrojen Enerjisi

Aslında tam olarak yenilenebilir bir enerji kaynağı olamayan hidrojen, bir başka enerji tüketilerek elde edilen sentetik yakıt durumundaki enerji taşıyıcısıdır. 21. yüzyılın enerjisi olarak varsayılmaktadır. Giderek ağırlaşan çevre sorunu ve küresel ısınma, tükenen

hidrokarbon kaynakları, hidrojen gibi sentetik yakıtları cazip duruma getirmektedir (TC ÇEVRE VE ORMAN BAKANLIĞI, 15.03.2005).

Hidrojen enerjisinin insan ve çevre sağlığını tehdit edecek bir etkisi yoktur. Kömür, doğal gaz gibi fosil kaynakların yanı sıra sudan ve biyokütleden de elde edilen hidrojen, enerji kaynağından çok bir enerji taşıyıcısı olarak düşünülmektedir. Elektriğe 20. yüzyılın enerji taşıyıcısı, hidrojene 21. yüzyılın enerji taşıyıcısı diyen çevreler vardır (EKOSSES, 22.02.2006). Diğer enerji kaynaklarının aksine, hidrojenin varlığı için sadece güneş yeterlidir. Yani güneş var olduğu sürece hidrojen de var olmaya devam edecektir. Bu da hidrojenin bir enerji kaynağı olarak sonsuz bir potansiyele sahip olduğu anlamına gelmektedir. Görünmez ve kokusuz bir gaz olan hidrojenin yanması sonucunda sadece su buharı meydana gelir. Bu su tekrar ayrıştırılıp hidrojen elde edilebilir. Yanma sırasında, canlı organizmayı tehdit edecek hiçbir zehirli atık, kül ve benzeri madde meydana gelmez. Hidrojen üretirken elde edilen oksijen de hidrojenle birlikte nakledilebilir ve kirlenmiş suların, şehir atıklarının temizlenmesinde kullanılabilir. Ağırlık olarak 1 kg benzine göre 1 kg hidrojen 2,75 kat daha çok enerji üretir (GEZGİN, 13.03.2006).

Bu alanda dünyada özellikle ABD, Japonya ve Almanya başta olmak üzere, birçok ülkede yoğun araştırmalar sürmektedir. Avrupa Birliği, Avrupa'nın Amerika ve Japonya'dan önce hidrojen enerjisine geçmesinin Avrupa'ya büyük teknolojik ve ekonomik avantajlar sağlayacağını düşünerek hidrojene geçişin hazırlıkları için gerekli AR-GE çalışmalarında kullanılmak üzere ilk beş yıl için 5 milyar euro ayırmıştır. Amerika Birleşik Devletleri'ndeki gelişmeler incelendiğinde; ABD Başkanı George Bush yaptığı açıklamalarda hidrojenin gelecek için önemini vurgulamış ve Amerikan Hükümeti hidrojenli otomobillerin geliştirilmesi için 1,7 milyar dolarlık bir proje başlatmış ve ardından da kömür ve hidrokarbon tipi yakıtlardan ucuz hidrojen üretimi için 1,2 milyar dolarlık bir fon ayırmıştır. Japonya ve İzlanda başta olmak üzere, tüm dünyada hidrojene verilen değer ve üzerinde yapılan çalışmalarda artış gözle görülmektedir (ÇETİNKAYA-KARAOSMANOĞLU, 15.02.2006).

Yapılan çalışmalar, hidrojenin yaygın kullanımı için hâlen en büyük sorun olarak ortaya çıkan maliyet konusunun en geç 15 yıl içinde çözüleceğini ve hidrojenin fosil

yakıtlarla yarışabilecek duruma gelebileceğini göstermektedir (TUGİAD ENERJİ STRATEJİK ÇALIŞMA GRUBU, 07.02.2006).

2017. Biyogaz

Biyogaz; bitki ve hayvan atıkları gibi organik maddelerin havasız ortamlarda fermantasyonu sonucu oluşan ve bileşiminde %60-70 metan, %30-40 karbondioksit ve az miktarda hidrojen sülfür, hidrojen, karbonmonoksit ve azot bulunan renksiz ve yanıcı bir gaz karışımıdır. Biyogazın ısı değeri bileşimindeki metan oranına bağlı olarak değişmekle birlikte genellikle 4700-6000 kalori/metre küp (kcal/m³) kadardır. Bu nedenle ısınma, aydınlatma ve su ısıtılması gibi amaçlarla kolaylıkla kullanılabilen temel enerji kaynaklarına alternatif olabilecek bir enerji kaynağıdır (DOĞAN, 17.02.2006).

Biyogaz katı olarak veya genellikle metanda bazı zenginleştirmeler yapıldıktan sonra, gaz yoluyla ısı ve elektrik üretiminde ve ikili motorlarda dizel olarak kullanılabilir. Küresel biyogaz kapasitesi 10 MW'ye kadar çıkmaktadır. Kuru bir materyalden kilogram başına ortalama biyogaz üretim miktarı 0,2-0,3 m³'dür (VERİNGA, 22.02.2006).

Organik maddelerden oksijensiz ortamda metan (biyogaz) üretimi Volta tarafından on sekizinci yüzyılda tanımlanmıştır. İlk biyogaz üretimi, kayıtlara 1895 yılında İngiltere'de geçmiştir. İkinci Dünya Savaşı sırasında küçük çaplı üreteçler Almanya ve Fransa'da kullanılmaya başlanmıştır. Bu enerji sistemlerine üçüncü dünya ülkeleri büyük bir önem vermiş ve ilk üretim 1939 yılında Hindistan tarafından yapılmıştır. Halen Hindistan'da 80.000'in üzerinde biyogaz üretim ünitesi bulunmaktadır. Dünyada en çok biyogaz üretecine sahip ülke Çin'dir (DALGIÇ, 15.02.2006). Dünya'da tarımsal atıklardan üretilen biyogazdan, elektrik üretimde kullanılan kurulu kapasitesi 5300-6300 MW civarındadır (KARA vd.,15.02.2006).

21. Dünya'nın İkincil Enerji Kaynakları Potansiyeli

İkincil enerji kaynakları, teknoloji kullanılarak birincil enerji kaynaklarından üretilmektedirler. Bu ikincil enerji kaynakları, kömürün yakılarak elektrik üretilmesi, fotovoltaik pilleri kullanarak güneş enerjisinin depolanarak kullanıma hazır hale getirilmesi

veya mısır ve diğer ekinlerden alkol veya metanol üretilmesi gibi örnekleri içine almaktadır (HYDROGEN PRODUCTION OVERVIEW, 19.02.2006). En yaygın ikincil enerji kaynağı elektriktir. Diğer önemli ikincil enerji kaynakları ise kömür briketler, mineral petrol ürünleri ve buhardır (HACHAMISHA, 19.02.2006). Elektrik dünyada en çok kullanılan birincil enerji taşıyıcısı ve en önemli ikincil enerji kaynağıdır.

2004 yılında bütün dünyada 17.452 TWh elektrik enerjisi üretilmiştir. Bu 2003 yılına göre %4,1 oranında bir artışa tekabül etmektedir. Bu üretimin 4.928 TWh'si (yani dünya üretiminin %28,2'si) Kuzey Amerika'da, 908 TWh'si (yani dünya toplam üretiminin %5,2'i) Orta ve Güney Amerika'da, 5.017 TWh'si (yani dünya üretiminin %28,7'si) Avrupa ve Asya'da, 573 TWh'si (yani dünya üretiminin %3,3'ü) Orta Doğu'da, 537 TWh'si (yani dünya üretiminin %3,1'i) Afrika'da ve 5.489 TWh'si (yani dünya üretiminin %31,5'i) de Asya Pasifik Bölgesi'nde gerçekleşmiştir (BP, 01.03.2006).

2004 yılında bütün dünyada 14856,6 TWh elektrik enerjisi tüketilmiştir. Bu 2003 yılına göre %3,9'luk bir artışa tekabül etmektedir. Bunun 6039,0 TWh'si endüstride, 216,4 TWh'si taşımacılıkta, 7983,0 TWh'si de evlerde kullanılmıştır (ENERDATA, 02.03.2006).

Dünyada elektriğe olan talebin 2030 sonunda ikiye katlanacağı, diğer taraftan elektriğin toplam enerji tüketimindeki payının 2000'deki %18'den 2030'da %22'ye yükseleceği tahmin edilmektedir. En büyük talep artışı gelişmekte olan ülkelerde görülmektedir. Özellikle bu ülkelerde, elektrik kullanımı en hızlı hane halkı sektöründe artmaktadır. Aynı dönemde OECD üyesi ülkeler ile gelişmekte olan ülkeler arasındaki kişi başına düşen elektrik harcamalarındaki büyük fark hemen hemen hiç değişmeyecektir.

Halen dünya nüfusunun dörtte birinden daha fazlasının elektriğe erişimi yoktur ve 2/5'i hala temel enerji ihtiyaçlarını karşılamak için geleneksel biyokütlelerine güvenmektedir. Elektrik kullanamayan insan sayısının gelecekteki yıllarda düşecek olmasına rağmen 2030 yılında 1,4 milyar insan hala elektriksiz olacaktır. Elektrik arzını enerji bakımından yoksul insanlara ulaştırmak ve onların diğer enerji çeşitlerine daha iyi ulaşmalarını sağlamak için daha sağlam hükümet politikaları ve uluslararası koordinasyon gerekecektir (TÜBİTAK, 17.02.2005).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. TÜRKİYE’NİN ENERJİ KAYNAKLARI POTANSİYELİ

30. Türkiye’nin Birincil Enerji Kaynakları Potansiyeli

2004 yılında, Türkiye’nin birincil enerji kaynakları üretimi 25,2 milyon ton petrol eşdeğeri (mtpe), genel enerji tüketimi ise 87,8 mtpe olarak gerçekleşmiştir. Yerli üretimin, tüketimi karşılama oranı %28,7’dir. Genel enerji tüketiminde %38’le petrol en büyük payı almış olup; bunu %27’yle kömür, %23’le doğal gaz, geri kalan %12’lik bölümü ise hidrolik dahil olmak üzere yenilenebilir kaynaklar izlemiştir (ETKB, 16.03.2006).

Enerji ve Doğal Kaynaklar Bakanlığı’nın tahminlerine göre, Türkiye’nin enerji tüketimi 2010 yılında 154 mtpe, 2020 yılında ise 282 mtpe olacaktır. Enerji üretimi ise, 2010’da 42 mtpe, 2020 yılında 62 mtpe düzeyinde gerçekleşecektir. Üretimin tüketimi karşılayabilme oranının, 2010’da %27’ye, 2020 yılında ise %22’ye düşeceği tahmin edilmektedir (YENİDEDE, 03.02.2006).

Bir önceki bölümde de belirtildiği gibi birincil enerji kaynakları, yenilenemeyen (fosil enerji kaynakları ve nükleer enerji) enerji kaynakları ve yenilenebilir enerji kaynakları olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Bu ayrıma uygun olarak öncelikle Türkiye’nin yenilenemeyen enerji kaynakları potansiyeli, sonra da Türkiye’nin yenilenebilir enerji kaynakları potansiyeli ele alınarak, Türkiye’nin enerji durumuyla ilgili genel bir çerçeve oluşturulmaya çalışılacaktır.

300. Türkiye’nin Yenilenemeyen Enerji Kaynakları Potansiyeli

Bir önceki bölümde de ifade edildiği gibi yenilenemeyen enerji kaynaklarına kısaca fosil kaynaklar (kömür, petrol, doğal gaz) da denilir. Nükleer enerji de kullandığı hammaddelerin yapısı gereği yenilenemeyen bir enerji kaynağı olarak

değerlendirilmektedir. Bu nedenle Türkiye'nin yenilenemeyen enerji kaynakları potansiyeli başlığı altında, Türkiye'nin fosil kaynaklar (kömür, petrol, doğal gaz) potansiyeli ile nükleer enerji potansiyeli ele alınacaktır.

Bugünkü veriler itibarı ile dünya genelinde olduğu gibi, Türkiye'nin de genel enerji tüketimi içinde fosil kaynakların (petrol, gaz ve kömür) payı, yaklaşık %90'dır. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından yapılan tahminlere göre, gelecek 20 yıllık süreçte de, bu üç yakıtın toplam paylarının gene %90'lar civarında olacağı öngörülmektedir. Gene bu tahminlere göre, gelecek 20 yıllık süreçte, doğal gazın payının önemli oranda artacağı (%16'dan %25,2'ye), petrolün mutlak değer olarak artmakla beraber, genel içindeki payında azalma olacağı (%40,6'dan %21,6'ya) ve kömürde de, ithal kömürün de artmasına paralel olarak, önemli oranda artış olacağı (%30,4'den %42,5'e) görüşleri yer almaktadır. Mevcut politikalar nedeniyle, özellikle son 10 yılda neredeyse durma noktasına gelen arama yatırımlarının da etkisiyle, petrolde yaklaşık %90, gazda ise %96 olan dış kaynağa bağımlılık, giderek artacaktır (YENİDEDE, 03.02.2006).

3000. Kömür

Nükleer enerji dışındaki yenilenemeyen enerji kaynaklarını oluşturan ham petrol ve doğal gaz vb. rezervleri içerisinde kömür (taş kömürü ve linyit) %70'lik bir payla geleceğin enerji kaynağı olarak görülmektedir. Çünkü dünyada petrol rezervlerinin bugünkü tüketim hızıyla 80 yıl, doğal gaz rezervlerinin ise 70-80 yıl sonra biteceği tahmin edilirken, taş kömürü rezervlerinin 425 yıl, linyit rezervlerinin ise 158 yıl yeteceği bilinmektedir.

Türkiye, genel olarak kömür rezervleri, özellikle linyit rezervleri açısından zengin olarak nitelendirilebilecek bir ülkedir. 2004 yılı sonu itibarıyla, Türkiye'nin kanıtlanmış kömür rezervi toplam 4.186 milyon tondur (bunun 278 milyon tonu antrasit ve zift yani adi maden kömürü, 3.908 milyon tonu ise adi zift ve linyittir). Bu dünya kömür rezervinin %0,5'ine tekabül etmektedir (BP, 01.03.2006). Yıllık mevcut 50 milyon ton üretim seviyesiyle linyit rezervlerinin Türkiye'ye yaklaşık 160 yıl yeteceği, taş kömürünün ise mevcut üretim hızıyla yaklaşık 100 yıl civarında yeteceği tahmin edilmektedir. Bu rakamlar da göstermektedir ki, dünya genelinde yapılan "kömür bilinen birincil enerji

kaynakları içinde en uzun ömürlü enerji kaynağıdır” saptaması Türkiye için de geçerlidir (KİGEM vd., 12.03.2006).

2004 yılı itibariyle, Türkiye’nin kömür üretimi toplam 10,2 mtpe (milyon ton petrole eşdeğer)’dir. Bu 2003 yılına göre %-0,3’lük bir azalışa tekabül etmektedir. 10,2 mtpe kömür üretimi, dünya kömür üretiminin %0,4’ünü teşkil etmektedir.

Yine aynı dönemde, Türkiye’nin kömür tüketimi toplam 23,0 mtpe’dir. Bu 2003 yılına göre %5,2’lik bir artışa işaret etmektedir. 23,0 mtpe kömür tüketimi, dünya kömür tüketiminin %0,8’ini teşkil etmektedir (BP, 01.03.2006).

Türkiye’de taş kömürü rezervleri genellikle Zonguldak Havzası’nda yoğunlaşmıştır. Taş kömüründe devlet tekeli bulunmaktadır. Türkiye Taş Kömürü Kurumu taş kömürünü üretilip pazarlamaktadır. Taş kömürü Türkiye’de genelde demir-çelik sanayi başta olmak üzere, yüksek ısı gerektiren sanayilerde ve yoğun olmamakla birlikte termik santrallerde (Çatalağzı Termik Santrali) ve ısınma için kullanılmaktadır.

Düşük kaliteli olmasına rağmen (linyit rezervlerinin %13’ünün alt ısıl değeri 3000 kalori/kilogram (kcal/kg) üzerinde ve bunun sadece %4,3’ü 4300 kcal/kg’nin üzerinde, %58’lik kısmı ise 1200 kcal/kg’nin altındadır) (TUNCER-ESKİBALCI, 2003, s.82), Türkiye’de çıkan linyit kömürü, ülkenin en ümit verici kaynaklarından bir tanesidir. Dünya linyit rezervinin %2’si Türkiye’de bulunmakta olup, dünya linyit üretiminin ise %8’ i Türkiye’de yapılmaktadır (ETKB, 06.02.2006).

Resmi verilere göre Türkiye’nin linyit rezervi 8,4 milyar tondur. 150 MW’dan büyük kömür santralleri esas alındığında, 16000-17000 MW kurulu güce tekabül eden linyit potansiyelinin henüz yalnızca %37’sinin değerlendirildiği görülmektedir (ATILGAN, 2002, s.33).

Linyit kömüründe ise, hem kamu hem de özel sektör üretim yapmaktadır. Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu (TKİ) bir KİT olarak Türkiye’deki linyit üretiminin %70’ini gerçekleştirmektedir. Geriye kalan %30’luk üretim ise, ya özel sektör işletmeleri ya da TKİ’de son dönemde özelleştirme sürecinin bir parçası olarak yayınlştırılan taşeronlarca

(Orta Anadolu Linyitleri İşletmesi'ndeki Park Teknik vb. gibi) işletilmektedir. Ancak, linyit sektöründeki özel sektör işletmeciliği, ithalat politikaları ve genel olarak maden sektörünün özel sektörün kısa vadede çok kar mantığıyla işletme anlayışına uygun bir sektör olmaması gibi nedenlerle, özellikle 1990'lı yıllarda pek çok işletmenin kapanması nedeniyle bitme noktasına gelmiştir.

TKİ'nin ürettiği linyit kömürünün %77'si termik santralde, elektrik üretimi için kullanılmaktadır. Geriye kalan %23'lük bölümü ise, sanayi ve ısınma amaçlı kullanılmaktadır. Bu çerçevede bakıldığında, Türkiye açısından linyit kömürü, 150 yılı aşan ömrü, planlanan kadar üretilebilme olanağına sahip olunması ve en önemlisi yerli, öz bir kaynak oluşu dolayısıyla günümüzde ve gelecekte Türkiye'nin elektrik üretiminde su kaynaklarıyla birlikte en önemli rolü oynayacaktır. Türkiye'nin ürettiği elektriğin yaklaşık %30'luk bölümü linyit'le çalışan termik santrallerinden üretilmektedir. Linyit kömürüyle çalışan termik santrallere örnek olarak Afşin-Elbistan, Soma A-B, Seyitömer, Tunçbilek A-B, Kemerköy, Yatağan, Yeniköy, Çayırhan, Orhaneli termik santralleri verilebilir (KİGEM vd., 12.03.2006).

Yukarıda da ifade edildiği gibi, dünyadaki petrol rezervlerinin bugünkü tüketim hızıyla 80 yıl, doğal gaz rezervlerinin ise 70-80 yıl sonra biteceğinin tahmin edilmesine karşılık, taş kömürü rezervlerinin 425 yıl, linyit rezervlerinin ise 158 yıl yetecek olması bugün dünyada petrol için verilen mücadelenin 21. yüzyılın ortalarında kömür için verilmesini kaçınılmaz hale getirmektedir. Bu nedenle Türkiye'de, yeni kömür kaynaklarının da değerlendirilerek ileriye dönük enerji politikalarının kendi güvenilir enerji kaynaklarına (kömür ve linyite) yönelik yapılması zorunludur (ETKB, 06.02.2006).

3001. Petrol

Türkiye topraklarında ilk petrol hikayesi Evliya Çelebi tarafından 18. yüzyılda kaleme alınmıştır. İlk bulgular 19. yüzyıl sonlarına doğru Trakya Yarımadası'nda yapılmıştır.

1935 yılında Maden Tetkik Arama Enstitüsü (MTA)'nün kurulmasıyla üretim kuyusu çalışmalarına başlanmıştır. İlk üretim kuyusu 1940 yılında Raman'da açılmıştır. 1954 yılında MTA petrol faaliyetlerini Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı (TPAO)'na

devretmiştir. TPAO çeşitli yabancı ülkelerle anlaşmalar yaparak faaliyetlerini sürdürmektedir (TÜRKİYE'DE PETROL, 31.03.2006).

Günümüzde, petrol arama ve üretim politikası, 6326 Sayılı Petrol Kanunu çerçevesinde Petrol İşleri Genel Müdürlüğü tarafından yürütülmektedir. 2004 yılında Türkiye'de 13 adet yerli ve 20 adet yabancı olmak üzere toplam 33 adet şirket; 322 adet arama ve 70 adet işletme ruhsatında faaliyet göstermiştir. 2005 yılında ise, halen 15 adet yerli ve 19 adet yabancı olmak üzere toplam 34 adet şirket; 335 adet arama ve 70 adet işletme ruhsatında faaliyetlerine devam etmektedir.

Türkiye'de bugüne kadar toplam 1.227 adet arama kuyusu açılmıştır. Açılan kuyuların adet olarak %64'ü Güneydoğu Anadolu'da, %24'ü ise Trakya Bölgesi'nde yer almaktadır. Bugüne kadar 103 petrol sahası ve 28 doğal gaz sahası keşfedilmiş olup, bu sahalardan toplam 123,4 milyon ton ham petrol, 7,4 milyar m³ doğal gaz üretimi gerçekleştirilmiştir. Yıllar boyunca Türkiye'nin petrol tüketimi hızla artarken yerli üretimde buna paralel bir artış sağlanamamış, 1967 yılında en yüksek değerine ulaşarak %57 olan yerli üretimin tüketimi karşılama oranı 2004 yılında %7 civarında kalmıştır.

2004 yılı itibariyle, Türkiye'nin ham petrol üretimi toplam 1,32 milyon tondur (ETKB, 16.03.2006). Yine 2004 yılı itibariyle, Türkiye'nin petrol tüketimi toplam 32,0 milyon tondur. Dünya toplam petrol tüketiminin %0,8'ine teşkil eden bu rakam, 2003 yılına göre %2,4'lük bir artışa tekabül etmektedir (BP, 01.03.2006).

2005 yılı başı itibariyle Türkiye'nin kalan üretilebilir ham petrol rezervi 39,2 milyon tondur. 2004 yılında yaklaşık 22 milyar m³ olan doğal gaz ve 30 milyon ton olan petrol tüketimi dikkate alındığında, Türkiye'nin ihtiyacı olan petrol ve doğal gazı büyük ölçüde ithalatla karşılanması zorunlu görünmektedir. Bu ithalat için ödediğimiz döviz uluslararası petrol piyasalarındaki fiyat hareketlerine bağlı olarak önemli rakamlara ulaşmıştır. Özellikle 2004 ve 2005 yıllarında uluslararası konjonktüre bağlı olarak petrol fiyatlarında önemli artışlar yaşanmıştır. Bunun sonucu olarak 2004 yılındaki petrol faturamız bir önceki yıla göre %43 artışla 8,6 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. 2005 yılı sonu itibariyle ham petrol ithalatı 8 milyar dolar, ürün ithalatı 7 milyar dolar, ürün ihracatı da 2

milyar dolar olmak üzere, toplam petrol faturamızın 13 milyar dolara ulaşmıştır (ETKB, 16.03.2006).

Yukarıda ifade edilen bağımlılığa rağmen, Türkiye’de petrol alanında, bugüne kadar yapılmış olan arama çalışmaları son derece yetersizdir. Başlangıçtan bugüne kadar (yaklaşık 70 yılda) açılmış arama, tespit ve jeolojik istikşaf sondajlarının toplamı, sadece 1.623 adettir. Bu rakam, Türkiye’den çok daha az yüzölçümü olan ve sermaye birikimi çok yetersiz olan bir ülkede 1 yılda açılan kuyu sayısından azdır (PAMİR, 06.02.2006). Bu olumsuz gelişimi ortaya çıkaran nedenler arasında; TPAO’ya tanınan aşırı ruhsat hakkıyla olanaklı petrol sahalarının kapatılarak bekletilmesi, TPAO’nun arama çalışmalarını yurt içinden gereksiz ölçüde yurt dışına kaydırması ve yurt içindeki aramalarının zayıflaması, yabancı petrol şirketlerine gerekli kolaylıkların sağlanmaması, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı’na bağlı olan Petrol İşleri Genel Müdürlüğü’nün TPAO’ya avantaj sağlayan tutumunu değiştirecek ve yabancı şirketlerin önünü açacak Petrol Kanunu değişikliklerinin gündeme getirilememesi sayılabilir (KAYA, 13.02.2006).

Türkiye’nin en önemli petrol boru hattı, Irak - Türkiye Ham Petrol Boru Hattı sistemidir. Hat Irak’ın Kerkük ve diğer üretim sahalarından elde edilen ham petrolü Ceyhan (Yumurtalık) Deniz Terminali’ne ulaştırmaktadır. 35 Milyon ton yıllık taşıma kapasitesine sahip bulunan söz konusu boru hattı, 1976 yılında işletmeye alınmış ve ilk tanker yüklemesi 25 Mayıs 1977’de gerçekleştirilmiştir.

Körfez Krizi sırasında Birleşmiş Milletler (BM)’in Irak’a uyguladığı ambargo nedeniyle Ağustos 1990’da işletmeye kapatılan Irak-Türkiye Ham Petrol Boru Hattı, BM’nin 14 Nisan 1995 tarih ve 986 sayılı kararına istinaden, 16 Aralık 1996 tarihinde, sınırlı petrol sevkıyatı için tekrar işletmeye alınmış olup, altışar aylık dönemler itibariyle petrol sevkıyatına devam edilmiştir.

Birleşmiş Milletler tarafından Irak’a verilen izinler doğrultusunda 2005 yılında Irak-Türkiye Ham Petrol Boru Hattı’yla taşınan ham petrol miktarı 13.166 bin varildir (BOTAŞ, 16.03.2006).

Diğer önemli bir hat ise Bakü-Tiflis-Ceyhan Boru Hattı'dır. Bu hat 26 Mayıs 2005 tarihinde gerçekleştirilen bir törenle açılmış ve ilk petrol pompalanmaya başlanmıştır (AJANS KAFKAS, 26.02.2006). Bu tarihi proje kapsamında Bakü'den başlayıp, Ceyhan'da son bulan toplam 1774 km uzunluğunda bir boru hattıyla (Türkiye kesimi 1074 km) başta Azeri petrolü olmak üzere bölgede üretilen yılda 50 milyon ton düzeyindeki ham petrolün, Ceyhan'da inşa edilen deniz terminaline ve buradan da tankerlerle dünya pazarlarına ulaştırılması sağlanmıştır. Bu projeye hem ekonomik açıdan uygun, hem de çevresel açıdan sürdürülebilir bir taşıma sistemi kurulmuştur (BTC PROJE DİREKTÖRLÜĞÜ, 26.03.2006).

Türkiye'de ham petrol işleyen beş rafineri tesisi bulunmakta olup, 2005 yılı itibariyle ham petrol işleme kapasiteleri Tablo 3'te verilmektedir.

Tablo: 3
Türkiye'deki Rafinerilerin Kapasiteleri

Rafineriler	Kapasite 1000 (bin) Ton/Yıl
Kırıkkale Rafinerisi	3.581
Batman Rafinerisi	825
İzmit Rafinerisi	10.286
İzmir Rafinerisi	10.739
Ataş Rafinerisi	?

Kaynak: TÜPRAŞ, 26.03.2006

Mevcut beş tesisin dördü (Kırıkkale, Batman, İzmit ve İzmir rafinerileri) Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş. (TÜPRAŞ) Genel Müdürlüğü'ne ait olup, Türkiye'de toplam rafineri kapasitesinin %85'ini oluşturmaktadır. Ataş Rafinerisi ise 2000 yılı başlarında ortaklık yapısı %68 BP, %27 Shell, %5 Marmara Petrol olmak üzere özel bir rafineri halini almış ve 2005 yılı başından itibaren de eskiyen teknolojisini yenileyemeyerek rafineri ünitesini kapatmış ve sadece depolama amaçlı faaliyeti benimsemiştir (DENİZCİLİK MÜSTEŞARLIĞI, 26.03.2006).

3002. Doğal Gaz

Türkiye’de doğal gaz kullanımının geçmişi 1976 yılına kadar uzanmaktadır. Kısıtlı miktarda üretilen yerli doğal gazın Trakya bölgesindeki bazı sanayi tesislerinde kullanılmaya başlanmasıyla bu yakıt da enerji kaynakları arasına katılmış, ancak 1987 yılına kadar birincil enerji tüketimindeki payı ihmal edilmiştir. 1987 yılında Boru Hatları İle Petrol Taşıma A.Ş. (BOTAŞ) tarafından Sovyetler Birliği’nden doğal gaz alımının başlamasıyla birlikte ithal doğal gazın enerji tüketimimiz içindeki payı hızla yükselmeye başlamıştır (TUGİAD ENERJİ STRATEJİK ÇALIŞMA GRUBU, 07.02.2006).

2004 yılı itibariyle Türkiye’de toplam 707 milyon m³ doğal gaz üretilmiştir. Bunun 432,8 milyon m³’ünü (yani toplam üretimin %61’ini) TPAO üretirken, 274 milyon m³’ünü (yani toplam üretimin %39’unu) yabancı şirketler üretmiştir (BP, 01.03.2006).

1987 yılında 500 milyon m³’le başlayarak 2004 yılında yaklaşık 22 milyar m³ olan doğal gaz tüketimi, 2005 yılı Eylül ayında 18,9 milyar m³ olarak gerçekleşmiştir. Doğal gaz tüketiminin 2005 yılında yaklaşık 26 milyar m³’e ulaşacağı tahmin edilmektedir. Bu oranlara bakılarak 2004 yılı itibariyle üretimin tüketimi karşılama oranının %3 civarında olduğu söylenebilir (ETKB, 16.03.2006).

2005 yılı Eylül sonu itibariyle 3,4 milyar m³’ü doğal gaz eşdeğeri sıvılaştırılmış doğal gaz (LNG) olmak üzere, 18,6 milyar m³ doğal gaz ithalatı gerçekleştirilerek satışa sunulmuştur. Bu kapsamda, Rusya Federasyonu’ndan 12.301 milyon m³, yine Rusya Federasyonu’ndan TURUSGAZ aracılığıyla 555 milyon m³ ve Mavi Akım kapsamında 4.969 milyon m³, Nijerya’dan 1.030 milyon m³, Cezayir’den 3.851 milyon m³ ve İran’dan 4.322 milyon m³ gaz ithal edilmiştir. Doğal gaz satış miktarı ise 26.865 Milyon m³ olmuştur (BOTAŞ, 16.03.2006). Bu miktarın %61’i elektrik, %19’u konut, %18’i sanayi ve %2’si gübre sektörlerinde kullanılmıştır. 2005 yılı sonu itibariyle doğal gaz ithalatının toplam 25.900 milyar m³ olacağı öngörülmektedir (ETKB, 16.03.2006).

Halihazırda doğal gaz alımına yönelik olarak toplam 6 ülke ile 8 ayrı doğal gaz ve/veya LNG alım ve satım anlaşması imzalanmış durumdadır. Bunlardan ilki, 14 Şubat 1986’da Rusya Federasyonu’yla imzalanan anlaşma kapsamında kurulan Rusya Federasyonu-

Türkiye Doğal Gaz Boru Hattı'dır. 842 km uzunluğundaki bu boru hattı, Türkiye'ye Bulgaristan sınırındaki Malkoçlar'dan girmekte ve Hamitabat, Ambarlı, İstanbul, İzmit, Bursa, Eskişehir güzergahını takip ederek Ankara'ya ulaşmaktadır. 25 yıl süreli olan bu anlaşma çerçevesinde 6 milyar m³ gaz alınması taahhüt edilmiştir. İkincisi, 14 Nisan 1988 tarihinde Cezayir ile Türkiye arasında imzalanan SONATRACH-CEZAYİR İle LNG (sıvılaştırılmış doğal gaz) Alım-Satım Anlaşması'dır. 20 yıl süreli bu anlaşma çerçevesinde toplam 4 Milyar m³ sıvılaştırılmış doğal gazın tankerlerle Türkiye'ye taşınması öngörülmektedir. Üçüncüsü, 9 Kasım 1995 tarihinde Nijerya ile Türkiye arasında imzalanan NLNG-Nijerya'yla LNG (sıvılaştırılmış doğal gaz) Alım-Satım Anlaşması'dır. 22 yıl süreli bu anlaşma çerçevesinde toplam 1,2 Milyar m³ sıvılaştırılmış doğal gazın tankerlerle Türkiye'ye taşınması öngörülmektedir. Dördüncüsü, 8 Ağustos 1996 tarihinde İran ile Türkiye arasında imzalanan 25 yıl süreli NIGC-İran'la Doğal Gaz Alım-Satım Anlaşması'dır. Anlaşma çerçevesinde toplam 10 milyar m³ doğal gaz Türkiye ile İran arasında kurulmuş olan bir boru hattıyla Türkiye'ye ulaştırılmaktadır. Beşincisi, 15 Aralık 1997 tarihinde Türkiye ile Rusya Federasyonu arasında imzalanan 25 yıl süreli doğal gaz alım anlaşmasıdır. Bu anlaşma Mavi Akım olarak da adlandırılmaktadır. Karadeniz'in altından geçen birbirine paralel iki boru hattıyla Rusya'dan Türkiye'ye doğal gaz taşınmaktadır. Bu anlaşma çerçevesinde Türkiye, Rusya Federasyonu'ndan toplam 16 milyar m³ doğal gaz almayı taahhüt etmiştir. Altıncısı, Türkiye ile Rusya Federasyonu arasındaki 14 Şubat 1986 tarihli Rusya Federasyonu-Türkiye Doğal Gaz Boru Hattı Anlaşması çerçevesinde imzalanan, 18 Şubat 1998 tarihli anlaşmayla aynı hat üzerinden 23 yıl süreyle 8 milyar m³ gaz alımını öngören doğal gaz anlaşmasıdır. Yedincisi, 21 Mayıs 1999 tarihinde Türkiye ile Türkmenistan arasında imzalanan Türkmenistan'la Doğal gaz Alım-Satım Anlaşmasıdır. 30 yıl süreli bu anlaşma çerçevesinde Türkiye Türkmenistan'dan 16 milyar m³ doğal gaz almayı taahhüt etmiştir. Şu an için Türk tarafı anlaşmadan doğan yükümlülüklerini yerine getirmiş olup, Türkmen tarafının yükümlülüklerini yerine getirmesi beklenmektedir. Sonuncusu ise 12 Mart 2001 tarihinde Türkiye ile Azerbaycan arasında imzalanan SOCAR-AZERBAYCAN İle Doğal Gaz Alım-Satım Anlaşması'dır. 15 yıl süreli bu anlaşma çerçevesinde Türkiye Azerbaycan'dan 6,6 milyar m³ doğal gaz almayı taahhüt etmiştir. Bu anlaşmada, Azerbaycan ile Gürcistan arasında transit ülke anlaşması imzalanmış olup taraflar çalışmalarına devam etmektedir (BOTAŞ, 16.03.2006).

Tablo : 4
Yıllar İtibarıyla Doğal Gaz ve Lng Alım Miktarları

Yıllar	Rusya Fed.	İran	Mavi Akım	Cezayir	Nijerya	TPA O	Spot Lng	Toplam (Milyon cm ³)
1999	8.693		-	3.256	77	299	331	12.656
2000	10.079		-	3.962	780	154	-	14.975
2001	10.931	115	-	3.985	1.337	-	-	16.368
2002	11.603	670	-	4.078	1.274	-	-	17.625
2003	11.422	3.520	1.252	3.867	1.126	-	-	21.180
2004	11.106	3.558	3.238	3.237	1.034	-	-	22.173
2005	12.857	4.322	4.969	3.851	1.030	138	-	27.167
2006	2.236	846	1.555	922	177	53	-	5.791

* 2006 Ocak ayı itibarıyla

Kaynak: BOTAŞ, 16 Mart 2006.

Tablo : 5
Yıllar İtibarıyla Doğal Gaz Satış Miktarları

Yıllar	Elektrik	Gübre	Konut	Sanayi	Toplam (Milyon Cm ³)
1999	7.950	144	2.429	1.858	12.382
2000	9.733	113	2.806	1.914	14.566
2001	10.994	121	2.849	2.063	16.027
2002	11.631	496	2.973	2.277	17.378
2003	13.513	469	3.944	3.012	20.938
2004	13.226	528	4.463	3.892	22.108
2005	15.435	594	5.843	4.993	26.865
2006	1.097	1	1.294	488	2.880

* 2006 Ocak ayı itibarıyla

Kaynak: BOTAŞ, 16.03.2006.

Bahse konu anlaşmalarla kontrata bağlanmış olan toplam arz miktarı 67,8 milyar m³/yıl olup, bu miktarın 62,6 milyar m³/yılı doğal gaz, 5,2 milyar m³/yılı ise sıvılaştırılmış (LNG) doğal gazdır (ETKB, 16.03.2006). Bu anlaşmalar aşağıdaki şekildedir:

Tablo : 6
Doğal Gaz Alım Anlaşmaları

Mevcut Anlaşmalar	Miktar (Plato) (Milyar m ³ /yıl)	İmzalanma Tarihi	Süre (Yıl)	Durumu
Rus. Fed. (Batı)	6	14 Şubat 1986	25	Devrede
Cezayir (LNG)	4	14 Nisan 1988	20	Devrede
Nijerya (LNG)	1,2	9 Kasım 1995	22	Devrede
İran	10	8 Ağustos 1996	25	Devrede
Rus. Fed. (Karadeniz)	16	15 Aralık 1997	25	Devrede
Rus. Fed. (Batı)	8	18 Şubat 1998	23	Devrede
Türkmenistan	16	21 Mayıs 1999	30	2005
Azerbaycan	6,6	12 Mart 2001	15	2005

Kaynak: BOTAŞ, 16.03.2006.

BOTAŞ tarafından, ithal edilen doğal gazın tüketim noktalarına ulaştırılması için 2005 yılı içerisinde yapılan 1.986,5 km doğal gaz boru hattıyla toplamda yaklaşık 7.807,6 km boru hattı inşa edilmiş, halen yapım çalışmaları sürdürülen ve planlanan hatların da tamamlanarak işletmeye alınmasıyla, yaklaşık 10.000 km uzunluğunda doğal gaz iletim ve dağıtım hattıyla doğal gaz kullanımının yapılan ithalat sözleşmeleriyle uyumlu şekilde yurt çapında yaygınlaştırılması hedefine ulaşılmış olunacaktır.

Doğal gaz kullanımının yaygınlaştırılmasına paralel olarak doğal gazdaki mevsimsel, günlük ve saatlik talep değişikliklerini düzenlemek, böylece gaz arz güvenliğine katkıda bulunmak amacıyla doğal gaz depolama projeleri sürdürülmektedir. Bu meyanda, Kuzey Marmara'da, Silivri Doğal Gaz Depolama Tesisi inşaatı TPAO tarafından sürdürülmekte olup, inşaat son aşamaya getirilmiştir. 2006 yılı ilkbaharında tamamlanacak olan depolama tesisiyle 1,6 milyar m³ gaz depolanması mümkün olacaktır.

Ayrıca, Tuz Gölü Doğal Gaz Yeraltı Depolama Projesi'nin gerçekleştirilmesi için çalışmalar devam etmektedir. Mühendislik çalışmaları kapsamında sismik ve sondaj çalışmaları tamamlanmış olup, Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Olumlu Belgesi alınmıştır. 10 yıl sürmesi planlanan proje kapsamında 12 adet depo oluşturularak (leaching yöntemi ile) yaklaşık 1 milyar m³ işletme gazı depolanması sağlanacaktır. Proje, Dünya Bankası'yla kredi anlaşmaları imzalanarak yatırım programına alınmıştır. Söz konusu projeye ilgili olarak müşavirlik ve çevresel izleme hizmet alım ihalelerine çıkılmış olup, tekliflerin değerlendirilmesi çalışmaları devam etmektedir. Projenin inşaat ihaleleri de 2006 yılı içerisinde yapılabilecek çalışmalar başlatılacaktır. Peyderpey tamamlanıp işletmeye alınacak bu tesisler dışında Tuz Gölü civarındaki Tuz domlarında ilave yaklaşık 4 milyar m³ kapasiteli tesislerin yapılmasına uygun potansiyel bulunmakta olup zaman içinde değerlendirilecektir (ETKB, 29.03.2006).

Doğal gazın Türkiye'nin elektrik üretimi içerisindeki payı gittikçe artmaktadır. Şöyle ki, elektrik üretimi için kullanılan kaynaklar arasında doğal gazın payı %50'ye yaklaşmıştır ve Enerji Bakanlığı'nın mevcut politikası sürerse bu pay 2010 yılında %55 olacaktır. Türkiye'nin elektrik enerjisi üretimini bu kadar yüksek bir oranda doğal gaza (%97'si ithal edilen) dayandırması çeşitli tepkilere neden olmaktadır. Dünyanın hiçbir çağdaş ülkesi neredeyse tamamını ithal ettiği gazı, bu kadar yüksek oranda elektrik üretiminde kullanmamaktadır. Tükettiği gazın tamamına yakını, yerel kaynaklarıyla sağlayan ABD'de dahi, elektrik üretiminde doğal gazın payı %20,2'dir. 2010 yılında bu oran, kapanacak nükleer santrallerin kısmen gazla ikame edilmesi planlarına karşın, %33'le sınırlanmaktadır. Yunanistan'da bu oran, 2020 yılında %23,8, Almanya'da ise aynı yıl için %21,2'dir.

Ayrıca dünyada bilinen doğal gaz rezervleri 142 trilyon m³ olup, halen 2,3 trilyon m³ olan yıllık tüketim hızına 70-80 yıl süreyle dayanabilecek kadardır. Her ne kadar yeni rezervler bulunacak olsa dahi, dünya tüketim hızının süratle artıyor olması nedeniyle bu sürenin kısalarak 30-40 yıl düzeyine ineceği kesin gibidir. Dolayısıyla Türkiye şu anki girişimlerinin hepsini başarıyla sonuçlandırır bile ancak, 2010 yılına kadarki ihtiyaçlarını karşılamış olacak, bundan sonra gaz temini konusunda sıkıntı yaşamaya başlayacaktır. Tabi ki bu temin sıkıntısı da elektrik üretimini %50 oranında doğal gaza dayandıran Türkiye'yi enerji üretiminde dar boğaza sürükleyecektir (ALTIN, 29.03.2006).

Bu nedenle Türkiye gelecekteki muhtemel bir enerji darboğazını aşmak için, doğal gaz gibi %95 oranında dışa bağımlı olunan kaynaklardan daha çok, yerli kaynakların aranmasına ve zenginleştirilmesine ağırlık vermelidir.

3003. Nükleer Enerji

Hızlı bir gelişme sürecinde bulunan Türkiye'nin gelecekteki enerji ihtiyacının karşılanmasında değerlendirilmesi gereken en önemli seçeneklerden biri nükleer enerjidir. Nükleer enerji günümüzde güvenli, temiz, ekonomik ve güvenilir bir enerji kaynağı olarak dünya enerji ihtiyacının karşılanmasında kullanılan ana kaynaklardan birisi durumundadır. Türkiye'nin ulusal enerji planlarında da zaman zaman öne çıkan nükleer güç santrallerinin enerji üretim yelpazesine dahil edilmesi kararı, bugüne kadar bir netice vermemiştir. Bu girişimlerin kesintiye uğramasının önemli nedenlerinden birisi, nükleer teknolojinin Türkiye'ye transfer edilmesi ve ulusal endüstrinin kamuyla birlikte nükleer teknolojilere yönelik projeler üretmesi yönünde stratejik bir plana dayanan programların uygulanamayışıdır (ETKB, 29.03.2006).

Nükleer enerji Türkiye için oldukça önemli bir enerji kaynağıdır. Şöyle ki; Türkiye'nin enerji talebini karşılamak için 2015'te 60 bin megawatt/gün, 2020'de ise 96 bin megawatt/gün kurulu güce ihtiyacı olacağı ve petrol, doğal gaz, hidroelektrik, jeotermal dâhil tüm kaynaklar harekete geçirilse de 2015'ten itibaren 5 bin megawattlık bir enerji açığıyla karşı karşıya kalacağı bir gerçektir. Bu nedenle bu açığın nükleer enerji yoluyla ya da yeni kaynaklarla kapatılması şarttır. Bu zorunlulukta Türkiye'yi nükleer enerjiyi bir alternatif olarak değerlendirmeye itmektedir.

Türkiye'nin nükleer enerji çalışmaları 1960 yılında başlamıştır. Türkiye'de ilk nükleer reaktör, 1960 yılında Küçükçekmece'ye kurulan nükleer araştırma reaktörüdür. İlk nükleer enerji santrali projesi ise 1967-70 yıllarında gündeme gelmiştir. Yedi yıl sonrası için 300 megawattlık kurulu güçte bir santral düşünülmüştür. Ancak proje rafa kaldırılmıştır. 1974'te Akkuyu'da bir nükleer santral kurulması planlanmış, ancak bu da hayata geçirilememiştir. Türkiye Atom Enerjisi Ajansı (TAEK), 1978'de Akkuyu için BM Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı'ndan yer lisansı almıştır. 1983'te dönemin başbakanı Turgut Özal tarafından Akkuyu'ya 600 megawattlık kurulu güçte bir nükleer santral

kurulması projesi gündeme getirilmiştir. Ancak Özal'ın 'yap-işlet-devret' modelini öne sürmesi, Türkiye'nin nükleer enerjiyle yollarını bir kez daha ayırmıştır. O dönemde Sinop'a da santral yapılması gündeme getirilmiş, ancak bu planda gerçekleşmemiştir.

Çernobil kazasının ardından (1987) TAEK'in Nükleer Enerji Dairesi kapatılmıştır. Ancak nükleer enerji çalışmaları sona ermemiştir. 1992'de yedi firmadan yeniden teklif istenmiştir. 1994'te danışmanlık ihalesi açılmış ve bu ihaleyi Güney Kore kazanmıştır. 1998'de Akkuyu Nükleer Santral ihalesi tekrar açılmıştır. ABD-Japonya ortaklı Westinghouse-Mitsubishi konsorsiyumu, Kanada'nın Atomic Energy of Canada Limited (AECL) ve Almanya-Fransa ortaklı Nuclear Power International (NPI) firmaları ihaleye teklif vermişlerdir. 25 Temmuz 2000'de dönemin başbakanı Bülent Ecevit, nükleer enerji planlarından çok pahalı olduğu için vazgeçildiğini açıklamıştır. Bakanlar Kurulu kararıyla ihale ertelenmiştir.

Yukarıda da ifade edildiği gibi dünyada 50 yıl önce nükleer enerji konusunda çalışmaya başlayan ilk ülkeler arasında bulunmasına rağmen nükleer santral ihaleleri üç kez başarısızlıkla sonuçlanan Türkiye'nin, dördüncü ihalenin yöntem ve takvimini bu yılın (2006'nın) ilk altı ayında açıklayacağı duyurulmuştur.

AK Parti hükümeti 2012'ye kadar devreye almayı planladığı nükleer santrallerle ilgili ilk somut adımı 3 nükleer santral için 2005 yatırım bütçesine 7 milyon YTL (7 trilyon lira) ödenek ayırarak atmıştır.

TAEK tarafından yer tespitiyle ilgili Karadeniz ve Akdeniz bölgeleri ağırlıklı olmak üzere 8 ilde nükleer santral yatırımı ön etütleri gerçekleştirilmiştir. Sinop İnceburun, Trakya (Tekirdağ-Edirne), Adana, Konya, Ankara çevresindeki bazı illerin adı da fizibilite ve ön tespit çalışmalarında geçmektedir. Akkuyu Nükleer Enerji Santrali projesinin yeri olan uluslararası lisanslı Mersin Gülnar mevki de ön etüt yapılan yerler arasında yer almaktadır. Depremsellik, güvenlik, çevre, nüfus, su kaynaklarına erişebilirlik gibi 43 kriteri gözeterek yapılan etütler uluslararası gözlemcileri de yakından ilgilendirmektedir. Mevcut enerji iletim hatlarına yakınlığı ve enterkonnekte (sisteme bağlanma) açısından da Karadeniz, Akdeniz ve Trakya bölgelerinde öncelikli etütler yapılmaktadır. Tekirdağ ve Edirne'nin İstanbul ve Marmara Bölgesi'nin sanayisine kolay ve yakın enerji temini

açısından gündeme alınabileceği konuşulmaktadır. Ancak şu ana kadar kesinleşmiş bir il ya da yatırım yapılacak iller listesi duyurulmamıştır. Akkuyu, Sinop İnceburun, Çilingoz Çiftliği, Lizne Burnu, Tuzağazı Kefken (Adapazarı) Muda Burnu gibi bölgeler daha önceki ihalelerde nükleer risk değerlendirmelerinde olumlu not alan yerlerdir.

Yıllarca sürüncemede kalan nükleer enerjide yatırım kararları uygulamaya geçerse, Türkiye 2015'te elektrik enerjisinin %7'sinden fazlasını nükleer santraller vasıtasıyla elde edebilecektir (UĞUR, 12.03.2006).

Türkiye nükleer enerji hammaddeleri açısından önemli bir potansiyele sahiptir. Türkiye'nin 9.137 ton (görünür, muhtemel) uranyum rezervi ve 380.000 ton da (görünür, muhtemel) toryum rezervi bulunmaktadır (ETKB, 16.03.2006). Günümüzde uranyum nükleer enerji yakıtı olarak kullanılabilir. Ancak bunun için bazı süreçlerden geçirilerek zenginleştirilmesi gerekir. Dünya'daki zenginleştirilmiş uranyum satıcıları ABD, Rusya, Fransa ve Japonya'dır. Toryum, günümüzde nükleer yakıt olarak kullanılamamaktadır. Ancak gelecekte, toryumu yakıt olarak kullanan nükleer enerji sistemlerinin geliştirileceği öngörülmektedir. Eğer Türkiye, yukarıda belirtilen nükleer zenginliklerini çıkarıp işletebilirse, nükleer enerji yakıtı konusunda kısa ve orta vade de herhangi bir problem yaşamayacaktır.

301. Türkiye'nin Yenilenebilir Enerji Kaynakları Potansiyeli

3010. Hidrolik Enerji

Bu enerjiyi su kaynaklarının geliştirilmesi ve kullanımı olarak tanımlamak mümkündür. Diğer bir ifadeyle suyun potansiyel enerjisinin kinetik enerjiye dönüştürülmesiyle sağlanan enerjidir (AKGÜN, 16.03.2005). Türkiye'de ilk olarak 1902'de Tarsus'ta su değirmeni milinin dinamoya bağlanmasıyla hidroelektrik enerji elde edilmiştir. 1929'da Trabzon'da belediye santrali kurulmuş ve daha sonra 1940'lı yıllarda Malatya mensucat fabrikasına enerji temini için Yeşilyurt Kapuluk mevkiine bir hidroelektrik santrali inşa edilmiştir. 1950 yılından itibaren elektrik enerjisine önem vermeye başlanmış, Sakarya üzerindeki Hasan Polatkan ve Sarıyar (1956), Seyhan (1956), Hazar 1 (1957), Kemer (1958), Göksu (1959), Kovada, Demirköprü ve Tortum

(1960) santrallerinin yapımına hız verilmiş, özellikle 1960'dan sonraki planlı dönemde Keban, Hasan Uğurlu ve Oymapınar ve son yıllarda Karakaya barajının devreye girmesiyle elektrik enerjisi üretiminde büyük artışlar sağlanmıştır.

1970'den sonra planlanan ve 1983 yılında Atatürk barajının inşaatıyla başlayan ve 13 ayrı projeden oluşan Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) Türkiye'nin en önemli hidroelektrik yatırımdır. Proje kapsamında Aşağı Fırat, Batı ve Orta Dicle Havzası üzerinde yapılan sulama ve elektrik enerjisine dayalı barajlar 1993 başından itibaren peyderpey devreye girmeye başlamıştır (GÜNGÖRDÜ, 2001, s.204-206). Bugün proje sahasında, 22 adet baraj ve 19 adet hidroelektrik santralının inşaatı devam etmektedir. Bu barajlar tamamlandığı zaman 1,7 milyon hektar (yani Adana ovalarının 3,5 katına yakın bir arazi) sulamalı tarıma açılacaktır. Ayrıca, bu 19 adet hidroelektrik santralinden, yılda toplam 27 milyar kilowatt-saat (kWh) elektrik elde edilecektir (proje, 2010 yılında tamamlanmış olacaktır). Görülüyor ki, 2010 yılında 77,6 milyar kWh dolayına ulaşacağı hesaplanan Türkiye hidroelektrik enerjisi üretiminin, yaklaşık, %35'i GAP hidroelektrik santrallerinden sağlanacaktır (DOĞANAY, 1998, s.545).

Türkiye'de teorik hidroelektrik potansiyel 433 milyar kWh, teknik olarak değerlendirilebilir potansiyel 216 milyar kWh, teknik ve ekonomik olarak değerlendirilebilir potansiyel ise 127 milyar kWh olarak hesaplanmıştır. Türkiye'nin teorik hidroelektrik potansiyeli dünya teorik potansiyelinin %1'i, ekonomik potansiyeli ise Avrupa ekonomik potansiyelinin %16'sıdır.

Tablo : 7

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	• 000
Türkiye	433.000	216.000	127.381

Kaynak: DSİ, 24.02.2006.

Günümüz itibariyle Türkiye’de 135 adet hidroelektrik santral işletmede bulunmaktadır. Bu santraller 12.631 MW’lik bir kurulu güce ve toplam potansiyelin %36’sına karşılık gelen 45.325 GWh’lik yıllık ortalama üretim kapasitesine sahiptir. 3.187 MW’lik bir kurulu güç ve toplam potansiyelin %8’i olan 10.645 GWh’lik yıllık üretim kapasitesine sahip 41 hidroelektrik santral halen inşa halinde bulunmaktadır. Geriye kalan 71.411 GWh/yıllık potansiyeli kullanabilmek için ileride Türkiye’de 502 hidroelektrik santral yapılacak ve toplam 36.260 MW’lik kurulu güçle hidroelektrik santrallerin toplam sayısı 678’e ulaşacaktır.

Tablo : 8
Türkiye’deki HES Projelerinin Durumu

HES Projelerinin Durumu	HES Sayısı	Toplam Kurulu Kapasite (MW)	Ortalama Yıllık Üretim (GWh/yıl)	Oran (%)
İşletmede	135	12.631	45.325	36
İnşa Halinde	41	3.187	10.645	8
İnşaatına Henüz Başlanmayan	502	20.442	71.411	56
Toplam Potansiyel	678	36.260	127.381	100

Kaynak: DSİ, 24.02.2006.

2004 yılı itibariyle Türkiye’nin hidroelektrik üretimi 46.084 milyon kW saattir (TEİAŞ, 13.03.2006). Aynı yıl itibariyle Türkiye’nin hidroelektrik tüketimi ise toplam 46,1 terawatt-saattir. Bu 2003 yılına göre %18,2’lik bir artışa tekabül ederken, toplam dünya hidroelektrik tüketiminin %1,6’sını oluşturmaktadır (BP, 01.03.2006).

Türkiye Elektrik Üretim İletim Anonim Şirketini (TEAŞ) tarafından hazırlanan “Enerji Üretim Planlaması” çalışmalarına göre, Türkiye’de ki kurulu güç kapasitesinin, 2010 yılında 60.000 MW’ye, 2020 yılında ise 104.000 MW’ye çıkartılması öngörülmektedir. Aynı dönemde, hidroelektrik kurulu güç kapasitesinin ise, 2010 yılında 22.000 MW’ye, 2020 yılında ise 31.000 MW’ye çıkartılması hedeflenmektedir. Bu da, her yıl ortalama 1000 MW’lik bir kurulu güç kapasitesinin, mevcut sisteme ilavesini gerektirmektedir (ATILGAN, 2002, s.35).

3011. Güneş Enerjisi

45 derece kuzey ve güney enlem daireleri arasındaki güneş kuşağı içinde bulunan Türkiye, güneşten faydalanabilen ülkeler arasında yer almaktadır (KAYA, 13.02.2006).Yapılan ölçümlere göre Türkiye'nin %63'ünde 10 ay, %17'sinde ise bir yıl boyunca güneş enerjisinden yararlanmak mümkündür (GEZGİN, 13.03.2006).

Yapılan ön çalışmalar, güneş yoğunluğu günlük 3,6 kWh/m² olan Türkiye'nin yıllık ortalama güneşlenme süresinin 2.640 saat olduğunu göstermektedir. Türkiye'nin toplam güneş enerjisi potansiyeli ise 35 Mtpе olarak hesaplanmıştır (ARSEL-KAYGUSUZ, 11.02.2006).

Güneşlenme süresi yönünden en zengin bölgemiz Güneydoğu Anadolu Bölgesi'dir. Bunu sırasıyla Akdeniz, Ege, İç Anadolu, Doğu Anadolu, Marmara ve Karadeniz Bölgeleri takip etmektedir (İRİDAĞ, 13.03.2006).

Türkiye'nin bölgelere göre güneşlenme potansiyeliyle yıllık elektrik (güneş enerjisinden) potansiyeli ise aşağıdaki gibidir.

Tablo: 9
Türkiye'nin Bölgelere Göre Güneşlenme Potansiyeli ve Yıllık Elektriksel Güneş Potansiyeli

Bölge Adı	Toplam Güneş Enerjisi (kWh/m ² -yıl)	Güneşlenme Süresi (saat/yıl)
Güney Doğu Anadolu	1.460	2.993
Akdeniz	1.390	2.956
Doğu Anadolu	1.365	2.664
İç Anadolu	1.314	2.628
Ege	1.304	2.738
Marmara	1.168	2.409
Karadeniz	1.120	1.971

Kaynak: KİGEM vd., 2000, s.14

2004 yılında Türkiye, güneşten 375 bin tpe (ton petrole eşdeğer) enerji üretmiştir. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın tahminlerine göre Türkiye güneşten, 2007 yılında 441 bin tpe, 2010 yılında 495 bin tpe ve 2013 yılında ise 558 bin tpe enerji üretecektir (RESSİAD,15.03.2006).

Türkiye'de, güneş enerjisi, ağırlıklı olarak, sıcak su elde edilmesinde kullanılmakta ve bu, 287 Bin tpe/yıl değerindeki, enerji güneş kolektörleriyle elde edilmektedir. Güneşten, 1 MW/yıl değerinde elektrik üretilmektedir. Bu miktar ise çok azdır. Türkiye'de şebekeden bağımsız güneş pili aydınlatma sistemleri kullanılması ve binalarda güneşten etkin yararlanmanın (ısıtma-soğutma-elektrik eldesi güneş mimarisi) sağlanması gereklidir. Dünyada, gittikçe yaygınlaşan güneş evi ve sera uygulamalarından da yararlanılmalıdır.

Dünyada, güneş enerjisinden, güneş termik santralleri ve güneş pilleriyle doğrudan elektrik elde edilmektedir. Güneş pillerinin ticari uygulamaları ise başarıyı yakalamıştır. Güneş enerjisinden tarımsal ve endüstriyel ürünlerin kurutulması, acı ve tatlı suların damıtılması, yemek pişirme, endüstriyel ısıtma işlemleri, yüksek sıcaklık metal eritme fırınları, güneş enerjili taşıtlar ve güneş enerjisinden mekanik enerji üretme (sıcak hava motorları, güneş buhar güç sistemleri) alanlarında yararlanmak mümkündür. Türkiye'nin bu alanlarda projeler üreterek zengin güneş enerjisi potansiyelini değerlendirmesi beklenmektedir (KARAOSMANOĞLU, 2003, s.31).

3012. Jeotermal Enerji

1962 yılından bu yana sürdürülen araştırmalar sonucu, Türkiye'de 170 adet jeotermal saha bulunmuştur. 1963 yılında Türkiye'de ilk jeotermal sondaj kuyusu İzmir Balçova'da açılmıştır (GÜCÜ, 26.02.2006).

Türkiye'de jeotermal enerji, genç volkan alanları yanında bilhassa faylarla parçalanmış olan Ege graben alanlarında bulunmaktadır. Türkiye'nin belli başlı jeotermal alanları; Denizli-Kızıldere, İzmir-Balçova, Aydın-Germencik, Çanakkale-Tuzla, Afyon-Ömer-Göcek, Nevşehir-Acıgöl-Kozaklı, Ankara-Kızılcahamam ve Van-Erciş'tir (GÜNGÖRDÜ, 2001, s.203).

MTA verilerine göre Türkiye'nin ispatlanmış jeotermal kapasitesi (kuyu, kaynak) 3.173 megawatt-thermal (MWt)'dir. Türkiye'nin muhtemel jeotermal potansiyeli ise 31.500 MWt'dir (Türkiye'nin toplam jeotermal ısı potansiyeli olan 31500 MWt aynı zamanda 5 milyon konut ısıtma eşdeğeri veya 150 bin dönüm sera ısıtması, 1 milyonun üzerinde kaplıca yatak kapasitesi, 9,3 Milyar USD/yıl petrol eşdeğeri (30 milyon ton/yıl) ve 30 milyar m³/yıl doğal gaz eşdeğerine tekabül etmektedir) (TUGİAD ENERJİ STRATEJİK ÇALIŞMA GRUBU, 07.02.2006). Türkiye, bu oranlarla, jeotermal potansiyel bakımından Avrupa'da ilk, dünyada ise yedinci ülke konumundadır (ETKB, 29.03.2006).

Türkiye'nin jeotermal kaynaklarının genellikle düşük ve orta entalpili olmaları nedeniyle, başlıca değerlendirme alanları, ısıtma (konut, şehir, termal tesis, sera vb.), elektrik üretimi, termal turizm ve kimyasal madde üretimi olarak sıralanabilir. Bilinen jeotermal alanların %95'i ısıtmaya ve kaplıca kullanımına, diğerleri de elektrik üretimine uygundur (TUGİAD ENERJİ STRATEJİK ÇALIŞMA GRUBU, 07.02.2006).

Türkiye'de açılan 170 adet sahadan, Aydın-Germencik (232 °C), Denizli- Kızıldere (242 °C), Çanakkale-Tuzla (173 °C), Aydın-Salavatlı (171 °C) elektrik üretimine uygun, gelişen teknolojilere ve gerekli desteğin temin edilmesine göre Manisa-Salihli-Caferbeyli (155 °C), Kütahya-Simav (162 °C), İzmir-Seferihisar (153 °C), Dikili (130 °C), Denizli-Gölemezli (arama aşamasında) elektrik üretilebilir, diğerleri ise doğrudan kullanıma uygundur.

Türkiye'de elektrik üretimine elverişli ilk jeotermal alan 1968 yılında Denizli-Kızıldere'de keşfedilmiştir. Türkiye'nin en yüksek rezervuar sıcaklığına (242 °C) sahip olan bu alan önemli bir jeotermal enerji potansiyeline sahiptir. TEK [Elektrik Üretim .A.Ş. (EÜAŞ)] tarafından yaptırılan ve 1984 yılında devreye giren 20,4 megawatt net (MWe) kurulu gücündeki Denizli- Kızıldere Jeotermal Santrali Türkiye'nin ilk ticari jeotermal santralidir (EÜAŞ, 31.03.2006).

Türkiye'de halen 52.800 konut eşdeğeri ısıtmacılık yapılmaktadır ve bu alandaki kurulu güç 493 MW düzeyine ulaşmıştır. Ayrıca, Türkiye'de şu anda, 194 adet kaplıcada sağlık amaçlı kullanım vardır. Bunun değeri ise 327 MW'dir. Böylelikle Türkiye'nin jeotermal

doğrudan kullanım kapasitesi 820 MW olmakta ve Türkiye, bu durumda doğrudan kullanım kapasitesi kurulu gücüyle dünyada 5. sırada yer almaktadır (EÜAŞ, 31.03.2006).

2004 yılı itibariyle Türkiye’de jeotermal kaynaklardan elektrik üretimi 93 GW saat, ısı üretimi ise 811 bin tpe olarak gerçekleşmiştir. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı’nın tahminlerine göre 2007 yılında jeotermal kaynaklardan elektrik üretimi 384 GW saat, ısı üretimi 1.208 bin tpe, 2010 yılında elektrik üretimi 384 GW saat, ısı üretimi 1.650 bin tpe, 2013 yılında ise, elektrik üretimi yine 384 GW saat, ısı üretimi ise 2.239 bin tpe olacaktır (RESSİAD, 15.03.2006).

Jeotermal enerjinin aranması, üretimi ve kullanılmasıyla ilgili olarak dünyada kullanılan teknolojilerin hemen tamamı (sondajda uygulanan“ directional drilling” gibi çok az teknolojinin dışında) Türkiye’de de uygulanmaktadır. Türkiye’de jeotermal enerji konusundaki sorunlar teknolojik olmayıp, hukuki düzenlemelerdeki eksikliklerden ve bütçe kısıtlarından kaynaklanmaktadır (TÜBİTAK, 17.02.2005). Bu nedenle, jeotermal alanda, yeni kuyuların açılarak potansiyelin ortaya konması, yap-ışlet-devret modeliyle elektrik üretiminin teşvik edilmesi, yatırımların kolaylaştırılması, yerel yönetimlerce ısıtma uygulamalarının arttırılması, konuya ilişkin izinlerin verilmesi ve yasal düzenlemelerin yapılması şarttır (ÇETİNKAYA-KARAOSMANOĞLU, 15.02.2006). Bu eksikliklerin giderilmesiyle Türkiye bu önemli ulusal enerji kaynağından daha iyi yararlanacaktır.

3013. Rüzgar Enerjisi

Dünyaya gelen güneş enerjisinin yaklaşık %2’si rüzgar enerjisine dönüşmektedir. Türkiye dünya üzerindeki rüzgar gücü yüksek ilk %30’luk alan içindedir. Elektrik İşleri Etüt İdaresi (EİE) ve Devlet Meteoroloji İşleri (DMİ) “Türkiye Rüzgar Atlası” projesini tamamlamıştır. Bu atlasa göre elektrik üretmeye yönelik rüzgar potansiyeli yüksek bölgeler Marmara, Ege ve Akdeniz kıyılarıdır.

Türkiye’de yenilenebilir enerjiler arasında, potansiyeli en yüksek olanın rüzgar enerjisi olduğu kabul edilmektedir. EİE’nin 1991 yılında rüzgar enerjisi amaçlı özel rüzgar ölçümlerine başlamasıyla birlikte, Türkiye’nin rüzgar enerjisi potansiyeli kabul görmüştür (TÜRKEŞ, 31.03.2006). Türkiye’nin karasal alanlardaki yıllık rüzgar enerjisi doğal

potansiyeli 400 milyar kWh ve teknik potansiyeli de 110 milyar kWh olarak hesaplanmıştır. Bunun yanında, Türkiye yıllık deniz üstü rüzgar enerjisi potansiyeli de, 180 milyar kWh olarak tahmin edilmektedir. Bundan hareketle Türkiye'nin dalga enerjisini de içeren toplam yıllık teknik rüzgar enerjisi potansiyeli yaklaşık olarak 308 milyar kWh olmaktadır (ACAROĞLU, 2003, s.197).

2004 yılı itibarıyla Türkiye'nin rüzgardan elde ettiği enerji 58 GWh'dir. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın tahminlerine göre rüzgardan 2007 yılında 3.841 GWh, 2010 yılında 4.890 GWh ve 2013 yılında ise 5.938 GWh enerji üretilecektir (RESSİAD, 15.03.2006).

Türkiye'de ilk rüzgar elektriği 1986 yılında Çeşme-Altınyunus'ta 55 MW gücünde bir yapılanmada 100.000 kWh/yıl elektrik üretimi gerçekleştirilmiş, uluslararası boyuttaki ilk üretim ise Şubat 1998'de Çeşme-Germiyan'da Demirer Holding çatısı altında yapılmıştır. Aynı yıl kasım ayında Güçbirliği- Interwind Şirketi Çeşme-Alaçatı'daki ARES santralini kurmuştur. Demirer Holding tarafından kurulan BORES Rüzgar Santrali, 17 adet türbine sahip olup (ortalama ömür:30-35 yıl), 13 milyon dolara 6 yılda geri ödeme planıyla üretilmiştir ve Türkiye'nin kurulu en büyük tesisidir. Üretilen elektriğin on yedide biri Bozcaada'da kullanılmakta, kalanı ise denizaltı kablosuyla Çanakkale'ye iletilmektedir. Otuz civarında yeni rüzgar projesi çeşitli aşamalarda kurulmaya adaydır ve sözleşmesi imzalanan 16 proje halen beklemededir. Tablo 10'da Türkiye'de mevcut rüzgar santrallerinin bilgileri özetlenmiştir.

Tablo : 10
Türkiye'deki Rüzgar Santralleri

Yer	Firma	Kuruluş Yılı	Güç, MW	Tip
Çeşme-Germiyan	Delta Plastik	1998	1,7	Otoprodüktör
Çeşme-Alaçatı	ARES	1998	7,2	Yap-İşlet-Devret
Bozcaada	BORES	2000	10,2	Yap-İşlet-Devret

Kaynak: ÇETİNKAYA-KARAOSMANOĞLU, 15.02.2006

Yeni enerji kaynakları içinde, Türkiye’de en çok rüzgar enerjisi uygulamaları için girişim bulunmaktadır. Rüzgar enerjisi uygulamaları için, Türkiye orman alanları, sit alanları, milli parklar ve özellikle adalar ayrı bir öneme sahiptir. Çünkü bu enerji çevreyi koruyan ve zarar vermeyen bir yapıya sahiptir. Nerede, hangi güçte santral kurulacağı konusunda planlama şarttır. Planlama ve programlar oluşturulurken, özel yatırımcıların desteklenmesi ve dünya uygulama standartlarının yakalanması mutlaka dikkate alınmalıdır. Müteşebbisler “Rüzgar Enerjisi Santralleri Yatırımcıları Derneği (RESYAD)” çatısı altında toplanmışlar ve konunun gerekli yasal düzenlenmelerini ve serbest piyasada konunun yönlendirilmesini beklemektedirler. Şebekeye bağlanmadaki sorunların giderilmesi ve aday projelerin hızla desteklenmesi Türkiye’nin enerji politikaları açısından aciliyet arz etmektedir (ÇETİNKAYA-KARAOSMANOĞLU, 15.02.2006).

3014. Biyokütle Enerjisi

Biyokütle enerjisi alanındaki çalışmalar, Türkiye’de 1970’lerden sonra başlamıştır. Önceleri Toprak Su Araştırma Enstitüsü ve Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK), daha sonraları ise MTA ve çeşitli üniversiteler konuyla ilgilenmişlerdir (PAMİR, 06.02.2006). Biyoyakıtlar’ın Türkiye’de uygulanır olması için gerekli potansiyel, bilgi birikimi ve altyapı mevcuttur. Türkiye’de biyokütle enerji brüt potansiyeli teorik olarak 133 – 150 Mtpe/yıl kadar hesaplanmış olup, kayıplar düşükten sonra net değer 90 Mtpe olacağı tahmin edilmektedir (KAYA, 13.02.2006). Bu değer Türkiye enerji tüketiminin %13’üne karşılık gelmektedir (KARAOSMANOĞLU, 15.02.2006).

Biyokütle enerji teknolojisi kapsamında; odun (enerji ormanları, ağaç artıkları), yağlı tohum bitkileri (ayçiçeği, kolza, soya v.b), karbonhidrat bitkileri (patates, buğday, mısır, pancar, v.b), elyaf bitkileri (keten, kenaf, kenevir, sorgum, vb.), bitkisel artıklar (dal, sap, saman, kök, kabuk vb), hayvansal atıklar ile şehirsal ve endüstriyel atıklar değerlendirilmektedir (YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI, 31.03.2006). Türkiye, odun, bitki ve hayvan atık-artıklarından sadece yakacak olarak ısınma ve pişirmede yararlanmakta ve maalesef dünyadaki modern biyokütle kullanım eğiliminin dışında kalmaktadır (EKOSSES, 15.03.2006).

Türkiye enerji ormancılığına uygun (kavak, söğüt, kızılâğaç, okaliptüs, akasya gibi hızlı büyüyen ağaçlar) 4 milyar hektar devlet orman alanına sahiptir. Söz konusu alan uygun planlamalar dahilinde, modern enerji ormancılığında değerlendirilmeli, kıymetli ağaçların yakacak olarak kesimi önlenmelidir. Türkiye’de toplam arazinin sadece %33,1’i işlenmektedir. İşlenmeyen arazi içinde tarıma uygun %3’lük bir alan mevcuttur. Bu alanın enerji tarımında kullanılması, kota kapsamından çıkarılan ürünler (tütün, şeker pancarı gibi) yerine de enerji amaçlı tarım (sorgum, miskantus, kanola bitkileri ekimi gibi) yapılması, tarım kesimine yön verecek, istihdam yaratacak ve böylelikle ulusal gelir artacaktır (YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI, 31.03.2006). Türkiye’de 65.000 ton/gün miktarda çöp çıkmaktadır. Çöplerin düzenli depolanmasıyla, elektrik eldesinde değerlendirilmesi de göz ardı edilmemelidir (EKOSSES, 15.03.2006).

2004 yılı itibariyle Türkiye’nin biyokütleden elde ettiği enerji, 14.393 bin tonu odundan, 5.278 bin tonu da hayvan ve bitki artıklarından olmak üzere, toplam 19.671 bin tondur. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı’nın tahminlerine göre biyokütleden elde edilecek olan enerji 2007 yılında 17.588 bin ton (12.739 tonu odundan, 4.849 tonu hayvan ve bitki artıklarından), 2010 yılında 15.768 bin ton (11.275 bin tonu odundan, 4.493bin tonu hayvan ve bitki artıklarından), 2013 yılında ise 14.842 bin ton (10.648 bin tonu odundan, 4.194 tonu hayvan ve bitki artıklarından) olacaktır (RESSİAD, 15.03.2006).

Yenilenebilir ve çevre dostu olan, her yerde yetiştirilebilen, sosyo-ekonomik gelişme sağlayan, elektrik üretiminde kullanılabilen, taşıtlar için yakıt elde edilebilen, stratejik bir enerji kaynağı olan biyokütleden Türkiye’nin yeterli ölçüde yararlanabilmesi için gerekli önlemler alınmalıdır.

3015. Deniz Enerjisi

Deniz enerjileri dalga enerjisi, akıntı enerjisi ve gelgitler, gibi çeşitlidir. Türkiye’de bunlardan sadece dalga enerjisi ile akıntı enerjisinden faydalanılabilir.

30150. Dalga Enerjisi

Deniz ve okyanus yüzeylerinde, rüzgar hareketleri sonucu, sınır tabakasındaki sürtünme dolayısıyla dalgalar oluşur. Yani, su yüzeyinde rastgele iniş-çıkışlar ile dalgalar, bir başka deyişle dalga enerjisi meydana gelir (ÇETİNKAYA-KARAOSMANOĞLU, 15.02.2006).

Marmara Denizi dışında kıyı uzunluğu yaklaşık 8.200 km'yi bulan Türkiye için, dalga enerjisinin önemli bir potansiyel oluşturduğu yadsınamaz bir gerçektir (ÖRER vd., 15.02.2006). Bu kıyıların turizm, balıkçılık ve kıyı tesisleri dışındaki, kullanıma uygun beşte birlik kısımdan 18,5 TWh/yıl düzeyinde bir dalga enerjisi elde edilebileceği hesaplanmıştır (ÇETİNKAYA-KARAOSMANOĞLU, 15.02.2006). Dalga cephesinin gücü, okyanuslar dışında 10-40 kW/m arasında değişmekle birlikte, Akdeniz kıyıları için bu değer yaklaşık 13 kW/m olarak verilmektedir. Türkiye dışında Akdeniz'de yapılmış ölçümler, bu gücün yıl boyu 8,4-15,5 kW/m arasında değiştiğini göstermektedir. İzmir şartlarında gerçekleştirilen bir analizde ise, Çeşme'nin ortalama dalga gücünün 7,16-39,66 kW/m arasında değiştiği saptanmıştır. Dünyanın değişik kıyı ve denizleriyle karşılaştırıldığında, Çeşme için saptanan ortalama değerlerin oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca, Karadeniz'e ait dalga rasatları olmamakla birlikte, ortalama dalga gücünün Çeşme'den daha yüksek olması beklenmelidir (ÖRER vd., 15.02.2006).

Yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı üzere, dalga enerjisi, Türkiye'nin uzun vade enerji plan-programları içinde yer alabilecek önemli bir seçenektir. Bu nedenle dalga enerjisiyle ilgili gerekli ölçümler yapılarak, bunlardan alınacak sonuçlar doğrultusunda, bu enerjiden yararlanmayı sağlayacak projeler bir an önce uygulamaya konmalıdır.

30151. Deniz Akıntıları

Türkiye'nin deniz akıntı potansiyeline ilişkin herhangi bir araştırma söz konusu değildir. Sadece Marmara denizinde iki farklı yoğunluk ve sıcaklık tabakasının neden olduğu akıntılardan enerji elde edilebileceğinden bahsedilmekte ise de bu konudaki çalışmalar sadece fikir düzeyindedir.

3016. Hidrojen Enerjisi

Türkiye'nin henüz ulusal bir hidrojen programı bulunmamaktadır. 7. Beş Yıllık Kalkınma Planı Genel Enerji Özel İhtisas Komisyonu'nun yeni ve yenilenebilir enerji kaynakları raporunda hidrojen enerjisi geleceğin enerjisi olarak tanımlanmakla birlikte, Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu tarafından saptanan 1993-2003 yılları ulusal bilim ve teknoloji politikasında, hidrojen enerjisi, öncelikli alanlar arasına girememiştir. Bu konu üzerinde araştırma kuruluşları ve çeşitli üniversiteler tarafından sınırlı şekilde çalışma yapılmaktadır.

Bununla birlikte, uzun yıllardan beri Miami Üniversitesi, Temiz Enerji Enstitüsü Müdürlüğü görevini yürüten Prof. Dr. Nejat Veziroğlu'nun İstanbul'da bir International Center for Hydrogen Energy Technologies (ICHET) kurulması için yaptığı girişim, United Nations Industrial Development Organization (UNIDO)'nun 20-22 Kasım 1996 tarihinde Viyana'da yapılan toplantısında kabul edilmiştir (TUGİAD ENERJİ STRATEJİK ÇALIŞMA GRUBU, 07.02.2006). Alınan bu karar çerçevesinde 2004 yılının Haziran ayında Uluslararası Hidrojen Enerjisi Teknolojileri Merkezi (ICHET) İstanbul'da kurulmuştur. Şimdilik sadece AR-GE çalışmaları yapan merkez, yakın gelecekte somut projeler üretmeye başlayacaktır (ARSLAN, 31.03.2006).

UNIDO gözetiminde özerk bir kurum olarak çalışacak ICHET'in amacı, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında, hidrojen enerjisi alanında bir köprü oluşturmak ve bu konuda işbirliği içinde uygulamalı araştırma-geliştirme çalışmaları yapmaktır. ICHET projesi, geleceğin enerjisi olarak kabul edilen hidrojen enerjisi konusunda Türkiye'nin önde olmasını ve zaten var olan güneş enerjisi potansiyelini en iyi şekilde kullanmasını sağlayacak önemli bir girişimdir.

Güneş enerjisini doğrudan elektrik enerjisine çeviren güneş panelleri yardımıyla suyun elektroliziyle hidrojen üretiminde 1 m³ sudan yaklaşık 108 kg hidrojen elde edilmekte olup, bu da enerji olarak 420 lt benzine eş değerdir. Bu nedenle, Türkiye gibi fosil yakıt kaynakları sınırlı bir ülke için ileride güneş-hidrojen sistemine geçmek son derece uygun bir seçenektir (TUGİAD ENERJİ STRATEJİK ÇALIŞMA GRUBU, 07.02.2006).

3017. Biyogaz

Türkiye’de biyogazla ilgili ilk çalışmalar 1960’lı yıllarda "Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü" ile "Eskişehir Bölge Topraksu Araştırma Enstitüsü"nde gerçekleştirilmiştir. Daha sonraki dönemlerde, özellikle 1980’li yılların başlarında tüm dünyada yaşanan petrol krizinin etkisiyle Köy Hizmetleri Ankara Topraksu Araştırma Enstitüsü’nde bir biyogaz birimi kurulmuş ve biyogazın ülke çapında yaygınlaştırılması çalışmaları hız kazanmıştır. Ancak, konunun Türkiye açısından öneminin tam olarak kavranamaması, araştırmalardan elde edilen verilere olan güvensizlik, yönetimlerin konuya olumsuz bakışları, çalışmaları koordine edebilecek bir yapılanmanın oluşturulamaması ve konuyla ilgili gerekli ve yeterli desteğin sürekli olmaması nedeniyle 1980’li yılların sonunda Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü biyogazla ilgili tüm araştırma ve uygulama çalışmalarını durdurmuştur (DOĞAN, 17.02.2006).

2002 yılı itibariyle yerel yönetimler bu konuya ilgi duymaya başlamıştır. Türkiye’de biyogaz tesislerinin kurulması için uluslararası firmaların ilgisi yüksektir. 2004 yılında önceliğin tavuk çiftliklerinde olmak üzere diğer büyükbaş ve küçükbaş hayvan çiftliklerinin de bu konuya önem verecekleri öngörülmektedir. 8. Beş Yıllık Kalkınma Planı kapsamında 2005 yılında 15 GWh fiili biyogaz üretimi öngörülmüştür. Yapılan çeşitli değerlendirmelerde Türkiye’nin biyogaz potansiyeli 2,5-4,0 Milyar m³ (Yaklaşık 25 Milyon kWh) olarak belirtilmektedir (KARAOSMANOĞLU, 20.03.2006).

31. Türkiye’nin İkincil Enerji Kaynakları Potansiyeli

Türkiye’nin elektrik üretimi 1950’de yılda 1 milyar kWh’yi bulmaz iken, 1970’te 8,6 milyar, 1980’de 23,2 milyar ve 1985’te 34,2 milyar kWh’ye ulaşmıştır. Bu değerler daha da artarak, 1987’de 44,3, 1988’de 48, 1990’da 57,5, 1992’de 65, 1997’de 103 milyar kWh’ye yükselmiştir. Ancak, Türkiye’nin ihtiyacını yerli kaynaklar karşılayamadığı için 1975’den itibaren Bulgaristan, 1979’dan itibaren de eski SSCB’den elektrik enerjisi ithal edilmiştir. 90’lı yılların ikinci çeyreğinden itibaren, bilhassa termik santrallerin ve Karakaya ile Atatürk hidroelektrik santrallerinin devreye girmesiyle açık tamamen karşılandığı gibi, elektrik enerjisi fazlalığı komşu ülkelere satılmaya başlanmışken,

uygulanan yanlış enerji politikaları nedeniyle, 90'lı yılların sonlarından itibaren yeniden elektrik dar boğazına girilmeye başlanmıştır (GÜNGÖRDÜ, 2001, s.210).

2004 yılı sonu itibariyle Türkiye'de gerçekleşen brüt elektrik enerjisi talebi 150 milyar kWh'tır. Aynı dönemde Türkiye'nin elektrik üretimi ise 152 terawatt-saattir. 2003 yılına göre %7,6'lık bir artışa tekabül eden bu rakam, toplam dünya üretiminin ise %0,9'unu oluşturmaktadır (BP, 01.03.2006). 2004 yılı itibariyle Türkiye'de elektrik üretiminde kullanılan kaynakların payları ise aşağıdaki gibidir.

Tablo : 11
2004 Yılında Türkiye'de Elektrik Üretiminde Kaynak Payları

Birincil Kaynaklar		Üretim (milyon kWh)	Türkiye Tük. Sun. Katkı (%)	Türkiye Üretime Katkı (%)
T e r m i k	Fuel-Oil	6.689,9	4,4	4,4
	Motorin	7,3	0,0	0,0
	Taş Kömürü	2.478,1	1,6	1,6
	İthal Kömür	9.520,1	6,3	6,3
	Linyit	22.449,5	14,9	14,9
	Doğal Gaz	62.241,8	41,2	41,3
	Lpg	33,4	0,0	0,0
	Nafta	939,7	0,6	0,6
	Yenilenebilir+Atık+Diğerleri	104,0	0,1	0,1
Toplam		104.463,7	69,1	69,3
Rüzgar		57,7	0,0	0,0
Jeotermal		93,2	0,1	0,1
Hidrolik	Barajlı	28,4	28,4	28,4
	Doğal Göl ve Akarsu	2,1	1,7	1,7
Hidrolik Toplam		46.083,7	30,5	30,6
Türkiye Üretim Toplamı		150.698,3	99,7	100,0
Dış Alım		463,5	0,3	
Toplam Tüketime Sunulan		151.161,8	100,0	
Dış Satım		1.144,3	0,8	
Türkiye Tüketim Toplamı		150.017,5	99,2	

Kaynak: TEİAŞ, 13.03.2006.

Görüldüğü gibi doğal gaz santrallerinin sistem içindeki payı %40'ları geçmektedir. Türkiye'nin doğal gaz potansiyeli, doğal gaz temin edebileceğimiz ülkeler ile boru hatları sınırlarından geçen ülkelerin bize karşı olan politik tutumları dikkate alındığında büyük oranda doğal gaza dayalı bu elektrik üretiminin çok riskli olacağı ve ileride bize büyük problemlerle açabileceği düşünülmelidir. Halbuki Türkiye elektrik enerjisi üretiminde kullanılabilecek birincil kaynaklar yönünden fakir bir ülke değildir. 105 milyar kWh'si linyitten, 16 milyar kWh'si taş kömüründen, 125 milyar kWh'si hidrolik kaynaklardan olmak üzere toplam 246 milyar kWh'lik bir üretim potansiyeli mevcuttur. Bugün bu potansiyelin ancak 70 milyar kWh'si kullanılmaktadır. İnşa halindeki santrallerle birlikte bu miktar 140 milyar kWh'ye çıkmakta, geriye 106 milyar kWh'lik henüz kullanılmayan bir kaynak potansiyeli kalmaktadır. Hal böyle iken hem temini riskli, hem de dövizde dayalı doğal gaza öncelik veren bir enerji politikası oldukça hatalıdır (ÖNAL, 18.03.2006).

Türkiye'de elektrikle ilgili diğer bir can alıcı nokta ise kayıp-kaçak elektrik problemidir. Türkiye'nin şebeke kayıpları, Türkiye Elektrik Üretim A.Ş. (TEİAŞ) verilerine göre; 106 TWh'lik üretimle 80 TWh'lik kayıtlı tüketim arasındaki %27'ye varan farkın; %3,5 kadarı santrallerden kentlere iletim ve %4,5 kadarı kent içi dağıtım kayıplarından, kalan kısmı da kaçak kullanımdan oluşmaktadır. Kaçak kullanımı kayıp telakki etmek doğru değildir. Çünkü bu kullanım, nakit ekonomisine girecek gücü olmayan en yoksul kesimlere yönelik bir sübvansiyon ve dolayısıyla da kent varoşlarındaki emniyet sübaplarından birisi gibidir. Nitekim kaçak ve kayıp oranı ilden il'e değişmekte, terörün pençesindeki bazı illerde %60'a ulaşabilmektedir. TEAŞ'ın %8 olarak öngördüğü kayıp oranının, aslında %12 civarında olduğu sanılmaktadır. Bu oranı OECD ortalaması olan %7'lere çekmeyi hedeflemek gerekmektedir (ALTIN, 29.03.2006).

2010 ve 2020 yıllarında brüt elektrik enerjisi talebinin sırasıyla yüksek senaryoda 242 milyar kWh ve 499 milyar kWh, düşük senaryoda ise 216 milyar kWh ve 406 milyar kWh civarında olması beklenmektedir. 2020 yılında kurulu güç talebinin yüksek senaryoya göre 96.000 MW, düşük senaryoya göre ise 80.000 MW civarında olması beklenmektedir.

Gelecekteki elektrik enerjisi talebinin en uygun kompozisyonla ve enerji politikalarıyla uyumlu bir şekilde karşılanabilmesi için yapılan uzun dönem elektrik enerjisi üretim planlama çalışmaları; gelecekteki talebin karşılanması için mevcut ve inşa halinde olan

tesislere ilave olarak, 2020 yılına kadar yüksek senaryoya göre yaklaşık 57.000 MW'lık düşük senaryoya göre ise 41.500 MW'lık yeni yatırım yapılması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bugün itibariyle kurulu gücümüz yaklaşık olarak 38.500 MW düzeyindedir. Planlama çalışmalarında öncelikle yerli kaynakların tam olarak değerlendirilmesi hedeflenmiş olup; 2012 yılından itibaren devreye girmek üzere de yaklaşık 5.000 MW toplam kurulu gücünde nükleer santral yapılması öngörülmektedir. Nükleer santral yapılmadığı takdirde yerine ihtiyaç olan gücü karşılayacak başka alternatiflerin bulunması gerekmektedir (ETKB, 29.03.2006).

32. Türkiye'nin Genel Enerji Görünümü

Dünyanın en önemli enerji havzalarına komşu olmakla birlikte, Türkiye sınırları içinde stratejik enerji kaynaklarını yeterince barındırmamakta ve enerji gereksinimini iç kaynaklarıyla karşılayamamaktadır (Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi, 2004). Bu kapsamda Türkiye'yi 'petrol okyanuslarıyla çevrili bir ada' olarak tanımlamak mümkündür. Dünya petrollerinin %65-75'i Türkiye'nin sınırlarının bitiminde başlamaktadır (LAÇİNER, 06.06.2006).

Bugünkü veriler itibarıyla dünya genelinde olduğu gibi, Türkiye'nin de genel enerji tüketimi içinde fosil kaynakların (petrol, gaz ve kömür) payı, yaklaşık %90'dır (YENİDEDE, 03.02.2006). Türkiye'nin toplam ithalatının yaklaşık %9'u ham petroldür. Gayri Safi Milli Hasıla (GSMH)'nin %2'sinden biraz fazlası, net petrol ithalatı için harcanmaktadır. Yerli üretim giderek azalmakta ve yurt içinde tüketilen petrolün yaklaşık %90'ı ithal edilmektedir (YILDIRIM, 06.06.2006).

Türkiye 1990'lardaki anlaşma ve yatırımların da etkisiyle hızla doğal gaz enerjisine yönelmiştir. Sadece ısıtmada değil elektrik üretiminde de gaz, kömür santralleri ve hidroelektriğin yerini almaya başlamıştır. Doğal gazla çalışan termik santrallerin Türkiye elektrik üretimindeki payı %50'ye yaklaşmıştır ve eğilim artış yönündedir. Doğal gazda Türkiye neredeyse tamamen dışarıya bağımlıdır. Alım yapılan en önemli ülkeler Rusya ve İran'dır (LAÇİNER, 06.06.2006).

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından yapılan tahminlere göre, gelecek 20 yıllık süreçte de, Türkiye'nin enerji tüketiminde fosil yakıtların toplam paylarının gene %90'lar civarında olacağı öngörülmektedir. Yine bu tahminlere göre, gelecek 20 yıllık süreçte, doğal gazın payının önemli oranda artacağı (%16'dan %25,2'ye), petrolün mutlak değer olarak artmakla beraber, genel içindeki payında azalma olacağı (%40,6'dan %21,6'ya) ve kömürde de, ithal kömürün de artmasına paralel olarak, önemli oranda artış olacağı (%30,4'den %42,5'e) öngörülmesi yer almaktadır (YENİDEDE, 03.02.2006).

Türkiye akarsular, rüzgâr ve diğer yenilenebilir enerji kaynakları açısından oldukça şanslı bir ülkedir. Yılın dört mevsimi ülkenin önemli bir kısmı güneş almaktadır. Çok sayıda bölge rüzgâr enerjisi için çok uygun bulunmakta ve Türkiye rüzgâr enerjisinden yararlanabilecek en önemli ülkeler arasında sayılmaktadır. Jeotermalde Avrupa'nın en büyük potansiyeline sahip ülkesidir. Hidroelektrik ve kömürde de önemli bir potansiyele sahiptir. Diğer enerji kaynakları da eklendiğinde Türkiye'nin enerji kaynaklarını (özellikle yenilenebilir enerji kaynaklarını) yeterli ve verimli bir şekilde kullanamadığı rahatlıkla söylenebilir. Sayılan yenilenebilir kaynaklara bir de nükleer enerji gibi henüz yararlanmadığı alternatifler de eklenirse enerji konusunda planlı bir çalışmanın ne kadar gerekli olduğu kendiliğinden ortaya çıkacaktır (LAÇİNER, 06.06.2006).

Yukarıdaki değerlendirmelerden de anlaşılacağı üzere Türkiye enerji alanında (özellikle fosil enerjide) dışa bağımlı bir ülkedir. Dışa bağımlılığı ve döviz ödemelerini azaltmak amacıyla iç kaynaklara yönelmesi gereklidir. İthalatın kaçınılmaz görüldüğü veya dönemsel olarak kullanılması gereken koşullarda ise; kaynak çeşitliliği, enerji politikasının en önemli gerekliliklerinden biri olarak dikkate alınmalıdır (PAMİR, 2005, s. 69).

Bu açıdan, Türkiye'nin enerjide dışa bağımlılığı çerçevesinde, enerji politikasını etkileyen en önemli unsur enerji nakil hattı projeleridir. Bu nedenle Türkiye'nin enerji tedarik politikasının ipuçlarına ulaşmak için yapılması gereken bu projeleri incelemektir. Günümüzde Türkiye'nin ilgisini yönelttiği en önemli projeler Avrasya bölgesindeki enerji projeleri olduğu için Türkiye'nin enerji tedarik politikası Avrasya boru hattı projeleri çerçevesinde değerlendirilmeye çalışılacaktır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. AVRASYA BORU HATTI PROJELERİ

Bu son bölümde, ilk bölümlerin ışığı altında, Avrasya boru hattı projeleri taraf devletler ve Türkiye açısından incelenerek, Türkiye'nin enerji tedarik politikası Avrasya boru hattı projeleri çerçevesinde değerlendirilecektir.

Bu kapsamda ele alınan projelerden ilki Doğu-Batı Enerji Koridoru Projesi (Doğu-Batı Enerji Koridoru; BTC Ham Petrol Boru Hattı, Hazar Geçişli (Türkmenistan-Türkiye-Avrupa) Doğalgaz Boru Hattı (Trans-Hazar), Bakü-Tiflis-Erzurum (BTE) Doğalgaz Boru Hattı Projelerini kapsamaktadır), ikincisi Mavi Akım Doğal Gaz Boru Hattı Projesi; üçüncüsü ise İran-Türkiye Doğal Gaz Boru Hattı Projesi'dir.

40. Doğu-Batı Enerji Koridoru Projesi

Türkiye, dünyadaki petrol ve doğal gaz rezervlerinin yaklaşık dörtte üçüne sahip bölgelerin kavşağında yer almaktadır. Bu nedenle, Türkiye'nin enerji stratejisinin temel unsurları arasında, coğrafyası ve jeostratejik konumundan yararlanarak, enerji kaynakları zengin ülkeler ile enerji tüketicisi ülkeler arasında bir koridor oluşturmak da yer almaktadır.

Bu hedeften hareketle, Türkiye, geniş Hazar Havzası hidrokarbon kaynaklarının doğrudan batı pazarlarına ulaştırılmasını öngören ve 21. yüzyılın ipek yolu olarak görülen Doğu-Batı Enerji Koridoru'nun gerçekleştirilmesine ön ayak olmuştur.

Doğu-Batı Enerji Koridoru'yla, Türkiye'nin enerji ihtiyacını farklı kaynaklardan karşılayarak ulusal enerji arz güvenliğini geliştirmesi amaçlanırken, Hazar Havzası ve Ortadoğu Bölgeleri ile batılı ülkeler arasında bir köprü rolü üstlenmesi de hedeflenmiştir.

Doğu-Batı Enerji Koridoru'nun, Türkiye'nin bölgenin enerji kaynaklarına doğrudan erişim sağlaması açısından da stratejik bir değeri bulunmaktadır. Koridor aynı zamanda, geniş Hazar Havzası'nın ekonomik ve sosyal kalkınması açısından da önem taşımaktadır (BBM, 13.03.2006).

Doğu-Batı Enerji Koridoru Projesi Trans-Hazar ve Trans-Kafkasya petrol ve doğalgaz boru hatlarının yapımına dayanmaktadır. Doğu-Batı Enerji Koridoru özünde Kafkasya ve Orta Asya ülkelerinin enerji kaynaklarının Batı pazarlarına güvenli ve çeşitli güzergahlardan ulaştırılmasını öngörmektedir. Bu çerçevede, Doğu-Batı Enerji Koridoru; Bakü-Tiflis-Ceyhan (BTC) Ham Petrol Boru Hattı, Bakü-Tiflis-Erzurum Doğalgaz Boru Hattı ile Hazar Geçişli (Türkmenistan-Türkiye-Avrupa) Doğalgaz Boru Hattı tasarılarını kapsamaktadır (MFA, 15.03.2006).

400. Bakü-Tiflis-Ceyhan (BTC) Ham Petrol Boru Hattı Projesi

4000. Projenin Tarihçesi

Sovyetler Birliği'nin dağılmasının ardından BOTAŞ, 1991'den beri çeşitli Avrasya boru hattı projeleri üzerinde çalışmıştır. Dışişleri Bakanı Çetin'in 1992 Şubat sonunda çıktığı Orta Asya Cumhuriyetleri gezisinde Kazak petrollerinin Azerbaycan üzerinden Türkiye'ye, Türkmen doğalgazının ise Trabzon'a getirilmesi önerileri dile getirilmiş; Umman, Kazak petrolünün Türkiye üzerinden nakli önerisinde bulunmuştur. Bu gelişmelere karşın Türkiye'nin, Avrasya petrol alanlarına resmi girişi 27 Nisan 1992'de Başbakan Demirel'in somut projelerle çıktığı Orta Asya gezisinde olmuştur. Türkmenistan'la doğalgazın "Asya-Avrupa Hattı"yla Türkiye'ye ve Avrupa'ya gönderilmesi anlaşması, 1 Mayıs 1992'de Aşkabat'ta imzalanmış ve geçiş yolunun belirlenmesi ise 10 Mayıs'ta yapılacak Aşkabat Zirvesi'ne bırakılmıştır. Bu zirvede Türkiye, Avrasya petrollerinin "Avrasya-Akdeniz Boru Hattı"yla taşınmasını gündeme getirerek, Ceyhan'ı (Yumurtalık) ilk defa resmi olarak uluslararası platforma taşımıştır (GÜL-GÜL, 1995, s.33).

Bu suretle gündeme gelen Bakü-Ceyhan adıyla da anılan proje, Azerbaycan petrolünün Türkiye üzerinden taşınmasını ve Ceyhan terminalinden uluslararası pazara arzını

hedeflemektedir. Böylece Azerbaycan, bağımsızlık öncesi dönemde yalnız ve ancak Rusya Federasyonu topraklarından geçerek ve uluslararası piyasa fiyatlarından çok düşük fiyatla satabildiği petrolünü, uygun fiyatla ve Rusya Federasyonu'nun tekeline bağlı kalmadan satma olanağına kavuşacaktır. Azerbaycan'da Elçibey'in Devlet Başkanı, Türkiye'de Süleyman Demirel'in Başbakan olduğu 1993 yılında, projeye yönelik ilk imzalar atıldı ve hattın Türkiye üzerinden geçmesi kararlaştırıldı, ancak Türkiye içindeki alternatif güzergahlar üzerinde çalışmalar sürdürülmekteydi.

Proje'nin Azerbaycan Meclisi'nde onaylanması aşamasında, Elçibey'in iktidardan uzaklaştırılması ve yerine Haydar Aliyev'in devlet başkanı olmasına uzanan bir süreç yaşandı (PAMİR, 15.03.2006). Elçibey'in petrol anlaşmalarında Rusya'yı dışlayan politikası Gence isyanına ve kendisinin yönetiminden uzaklaştırılmasına neden oldu. 1993 yılında iktidara gelen Aliyev, Elçibey'in yönetimden uzaklaşmasında etken olan petrol anlaşmasını iptal etti. Bu karar paralelinde, daha önce Azerbaycan Meclisi'nde onaylanma aşamasına gelmiş olan Bakü-Ceyhan'ın (o tarihlerde henüz Gürcistan üzerinden geçiş karara bağlanmadığı için BTC değil) karara bağlanması, daha ileriki bir tarihe ertelenmiş oldu.

Aliyev'le birlikte Azerbaycan'da zaman zaman girişilen darbe hareketlerine karşın taşlar yavaş yavaş yerine oturmaya başladı. Aynı yıl içinde durumu kontrol altına alan ve böylece devlet başkanlığı koltuğunu da sağlamlaştıran Aliyev petrol şirketleriyle yeni bir anlaşma imzalamak için gerekli ortamı yarattı. Nitekim Azerbaycan ulusal petrol şirketi State Oil Company of Azerbaijan Republic (SOCAR) ile o tarihte "konsorsiyum" olarak anılan, aralarında az bir hisseyle temsil edilen TPAO'nun da bulunduğu, çoğunluğu batılı 11 yabancı şirket, Yüzyılın Petrol Anlaşması'na 20 Eylül 1994 tarihinde imzalarını koydular (SARIİBRAHİMOĞLU, 1997, s.28-29). "Asrın Anlaşması" olarak yorumlanan bu anlaşmanın hem Azerbaycan petrol endüstrisinin gelişimini hızlandırması hem de Hazar'a kıyısı bulunan ülkelerin ekonomilerine olumlu yönde katkı sağlaması bekleniyordu (AVŞAR-SOLAK, 1994, s.314).

Anlaşma, Hazar Denizi'nde karadan 120 mil uzakta ve 120 m derinlikte, 434,4 km² genişliğindeki Çıralı, Azeri ve Güneşli petrol yataklarının 30 yıllığına değerlendirilmesi için 7,4 milyar dolarlık yatırım ile 511 milyon ton petrol üretimini kapsamaktadır.

Konsorsiyumu oluşturan şirketlerin payları ise SOCAR %20, BP (British Petroleum) %17,127, AMOCO %17,010, UNOCAL %11,2, LUKOİL %10, PENZOİL %9,8175, STATOİL %8,563, McDERMOTT %2,45, RAMCO %2,0825, TPAO %1,75 olarak son halini almıştır. Fakat bu da son paylaşım olmayacaktır (GÜL-GÜL, 1995, s.56). 7 Şubat 1995 tarihinde Azerbaycan Petrolleri Konsorsiyumu'na yeni şirketlerin katılmasına ve mevcut ortaklara düşen üretim paylarının yeniden düzenlenmesine karar verilmiş ve SOCAR hissesinden %5'lik bir payın daha TPAO hissesine ilave edilmesi hususu oybirliğiyle onaylanmıştır (BTC HPBH PROJE DİREKTÖRLÜĞÜ, 25.03.2006). Böylelikle TPAO'nun payı 6.75'e çıkmıştır.

Daha önce ayrı şirketlere verilmiş olan Azeri, Çıralı ve Güneşli sahalarının, birleştirilerek geliştirilmesi ve hisse dağılımının yeniden belirlenmesi kararının ardından, 1994 yılında bu 3 sahayı da kapsayacak biçimde imzalanan Yüzyılın Anlaşması (Üretim Paylaşım Anlaşması)'nın ilgili maddelerinde, ana ihraç boru hattına ilişkin hükümler de yer aldı. Mevcut Çıralı-1 Platformuyla üretilen ilk petrolün taşınması için bir Çalışma Grubu oluşturuldu ve “erken petrol” üretimi ile erken petrolün taşınması kavramları, anlaşmayla hüküm altına alındı. Başlangıçtaki tanımıyla Çıralı-1 Platformuyla üretilen petrol olan erken petrolün, yılda yaklaşık 5 milyon ton düzeyinde olabileceği, sahaları geliştirecek olan Konsorsiyum tarafından ifade edilmekteydi. Söz konusu platformla üretilen kümülatif petrol miktarı (erken petrol) ise 240 milyon varildi. Erken petrolün üretimi ve taşınması, sahada tam kapasiteyle üretim yapılması ve bu üretimin taşınması öncesinde, yatırımcılar için, deyim yerinde ise, küçük ölçekli bir deneme (pilot proje) olacaktı. Erken petrolün hangi yolla taşınacağı ve pratikteki başarısı ise, çok daha yüksek hacimde petrolü taşıyacak olan ana ihraç boru hattı güzergahına yönelik kararın belirlenmesinde etkili olacaktı. Bu nedenle, erken petrolün taşınmasına yönelik kararın alınması süreci, hayli zorlu ve ilgili taraflar arasında çekişmeli geçti. Türkiye, Bakü-Ceyhan'a olumlu etkisi olacağını düşündüğü Gürcistan üzerinden taşımayı desteklerken Rusya, Hazar petrolü üzerindeki hegemonyasını sürdüreceği Bakü-Grozni-Novorossisk hattını savunuyordu. ABD yönetimi, Gürcistan seçeneğine yakın tutum alırken, başta BP olmak üzere Konsorsiyum üyesi şirketler, çeşitli nedenlerle öncelikli olarak Bakü-Grozni hattını destekliyorlardı. 9 Ekim 1995'te, biraz da ABD yönetimin etkisiyle erken petrolün 2 ayrı hatla taşınması karara bağlandı. Bunlar, Bakü-

Grozni-Novorossisk (Kuzey hattı: Rusya üzerinden) ve Bakü-Tiflis-Batum (Batı hattı: Gürcistan üzerinden) hatları idi (PAMİR, 2004, s.2).

Kuzey'deki rota üzerinden Hazar'ı Karadeniz'e bağlayan Bakü-Novorossisk, Azerbaijan International Operating Company (AIOC) tarafından 1997 yılında işletilmeye başlanmıştır. Aynı yılın sonunda AIOC bu hat üzerinden ilk ihracatını gerçekleştirmiş ve petrol akışına süreklilik kazandırmıştır. Kuzey hattı, Bakü ve Novorossisk arasında 1397 km uzunluğunda olup, 145 km'si Çeçenistan'dan geçmektedir. Çeçenistan'daki karışıklıklar ve güvenlik sorunları zaman zaman sorunlar çıkarsa da bu boru hattı Novorossisk'e ulaşması nedeniyle AIOC için önemlidir. Nitekim Konsorsiyum 600 milyon dolarlık yatırımla bu hattın kapasitesini günlük 0,1 milyon varilden, günlük 0,3 milyon varile çıkartmıştır. Başka bir deyişle yıllık 5 milyon ton civarında olan kapasite yapılan yatırımlar sonucu yıllık 17 milyon tona çıkartılmıştır (BİLGİN, 2005, s.282).

Açtığı kuyulardan doğal basınçla yeryüzüne gelen erken petrolün taşınmasında AIOC'un Rusya'nın mevcut hattını (Bakü-Novorossisk) kullanması ekonomik anlamda oldukça makuldür. Bu hat bir yandan erken petrolün taşınmasını mümkün kılarken, diğer yandan BTC gibi iddialı projelerin hayata geçirilmesi sürecinde konsorsiyuma zaman tanımıştır.

AIOC mevcut boru hattının yanı sıra 880 km uzunluğundaki Bakü-Supsa hattını 1998 yılında işletmeye açmıştır. Nisan 1999'da bu boru hattı üzerinden petrol ihraç edilmeye başlanmıştır. Eski boru hattının yenilenmesi içinse 590 milyon dolarlık bir yatırım yapılmıştır. Bakım çalışmalarından önce günlük 0,115 milyon varil olan bu boru hattının kapasitesi bakım, onarım ve yenileme çalışmalarıyla beraber günlük 0,210 milyon varile yükseltilmiştir. Tüm çalışmaların tamamlanmasıyla bu hattın taşıdığı petrol, yıllık minimum 5 milyon tonla maksimum 11 milyon ton arasında olacaktır (BİLGİN, 2005, s.281).

Kuzey hattı kimi zaman Rus tarafının yarattığı teknik/ekonomik sorunlar nedeniyle, kimi zaman da Rus-Çeçen çatışmaları nedeniyle kesintili olarak çalışsa da, Batı hattı, daha önce büyük şirketlerin öngörülerinin aksine, kesintisiz denebilecek biçimde ve oldukça sorunsuz bir taşıma gerçekleştirmiştir (PAMİR, 2004, s.2).

Gerek Yüzyılın Anlaşması gerekse erken üretim petrol boru hatlarının yapımı ve bunların kapasitelerinin genişletilerek adeta bir ana ihraç boru hattı halini almaları, ana ihraç boru hattı olarak Bakü-Ceyhan'ın yapımını geciktirdiği gibi zora da sokmuştur.

Yukarıda sayılanlara ek olarak, Bakü-Ceyhan Boru Hattı Projesi'nin önünde henüz net bir çözüm bulamamış önemli bir ekonomik sorun daha vardır. Boru hattının inşa edilmiş olması durumunda işletilebilirlik için başa baş noktası yıllık 50 milyon tondur. Oysa Azerbaycan'ın üretimi iyimser projeksiyonlar çerçevesinde dahi ancak yıllık 25 milyon ton petrol sağlayabilecektir. Bu durumda AIOC açıktan 25 milyon ton petrolü temin edemezse bu boru hattının işletilmesi zararına olacaktır.

Bu durumda akla gelen ilk çözüm önerisi iki ayaklı bir yapılanmayı gerektirmektedir. Her şeyden önce AIOC, Azerbaycan ve Türkiye, Kazakistan'ı yıllık 20 milyon ton petrolü BTC hattına kanalize etme konusunda ikna etmek zorundadırlar. İkinci aşama ve belki de bu ikna turunun bir parçası olarak, Hazar'ın altından geçerek Bakü'ye ulaşacak olan ilave bir boru hattının inşa edilmesi gereklidir. Gerçi Hazar'ı aşan gemilerle aynı taşımacılık yapılabilmektedir. Buna karşın deniz taşımacılığı süreklilik anlamında boru hattı kadar güven vermediğinden üstelik maliyet dezavantajları da içerdiğinden BTC kesinlikle bir Trans-Hazar projesinin hayata geçirilmesini gerekli kılmaktadır. Bu durumun tek istisnası Azerbaycan'da yakın zamanda yeni yatakların devreye girerek üretimi katlamasıdır ki 10 yıllık dönemde bu beklenmemektedir.

Kazakistan AIOC'a herhangi bir garanti vermemiştir. Buna mukabil kerhen belirli şartların gerçekleşmesi durumunda günlük 400.000 varil petrolü BTC hattına yollayabileceğini belirtmiştir. Kazakistan'ın belirttiği şartlar ise ilginçtir. Başta Offshore Kazakhstan International Operating Company (OKIOC) olmak üzere diğer üretim girişimlerinin belirtilen düzeylerde artan sonuçlar vermesi ve başka hatlara through-put denilen tedarik garantisinin sunulmaması Kazakistan'ın ileri sürdüğü şartlardır. Aslında bu öneri hiç yapılmamış olsaydı dahi Kazakistan aynı tutumu koruyacaktır. Üretim artışını sağlayıp, başka hatlara through-put garantisi vermeyen bir Kazakistan BTC'ye zaten olumlu bakacaktır. Tüm faktörler Kazakistan'ın isteksizliğiyle birlikte düşünüldüğünde, BTC'nin ihtiyaç duyduğu yıllık 25 milyon ton petrolün nereden sağlanacağı meçhuliyetini korumaktadır.

Nitekim Kazakistan'ın önemli konsorsiyumlarından biri olan Caspian Pipeline Consortium (CPC) ExxonMobil'in de desteğiyle Rusya'yla uyumlu ilişkiler sağlamış ve tüm muhalefete rağmen petrolünü Novorossisk üzerinden yüklediği gemilerle Türk boğazlarını tankerlerle aşip dünya pazarlarına ulaştırmaktadır. Tengiz petrolü gemilerle Hazar'ın doğu kıyısına, buradan boru hattıyla Novorossisk'e oradan tekrar tankerlerle diğer denizlere doğru yolculuğunu tamamlamaktadır. Görüşmelerin yapıldığı esnada Rus kontrolündeki mevcut Novorossisk hattına ek olarak CPC'nin başlattığı paralel hattın %30'u da tamamlanmıştır (BİLGİN, 2005, s.305-307). CPC, Ekim 2001'de işletmeye alınmış ve ilk tankerin Novorossisk'ten yüklenmesine başlanılmıştır (PAMİR, 15.02.2006). Kazakistan CPC konsorsiyumuna bir de through-put garantisi verince Bakü-Ceyhan'ın sorunu çözümsüz kalmıştır. Through-put garantisi yıllık 26 milyon ton petrolün CPC'nin inşa ettiği hattan geçirilmesi hususunu içermektedir. Buna rağmen, hala Kazakistan'ın elinde dünya piyasalarına ulaştırılmak üzere önemli miktarlarda petrol, hattını beklemektedir. Türkiye'nin yanıldığı nokta da bu olmuştur. Çünkü Kazakistan 26 milyon tonluk bir through-put anlaşması yaparken CPC'nin inşa ettiği hattın kapasitesinin iki katından fazla artabileceğini bilmekteydi. Nitekim CPC bu hattın kapasitesinin varacağı nokta olarak yıllık 70 milyon ton petrol rakamını belirlemiştir. Tengiz'in halihazırdaki yıllık 10,5 milyon ton, gelecek vadeden yatlardan Karaçaganak'ın ise yıllık 3,5 milyon ton üretime sahip olduğu düşünülürse, Kazakistan'ın bir süre daha CPC'nin yıllık 70 milyon ton kapasiteye ulaştıracağı boru hattına bile ihtiyaç duyduğu miktarı ancak sağlayabileceği görülmektedir (BİLGİN, 2005, s.307). Bu da Bakü-Ceyhan hattının yapımını tehlikeye atan bir gelişmedir.

1998 yılında Bakü-Tiflis-Ceyhan Boru Hattı'nın hayata geçirilmesini kolaylaştıracak önemli gelişmeler olmuştur. Cumhurbaşkanı Süleyman Demirel, cumhuriyetin 75. yıl kutlamaları vesilesiyle 29 Ekim 1998'de Türkiye'de davetli olarak bulunan Azerbaycan, Gürcistan, Kazakistan, Özbekistan Cumhurbaşkanı ile ABD Enerji Bakanı Bill Richardson'un müşahit sıfatıyla katıldığı bir törende Ankara Deklarasyonu'nu imzalamıştır.

Cumhurbaşkanları bu deklarasyonla, Hazar Bölgesi ülkelerinin bağımsızlık, güvenlik, ekonomik kalkınma ve refah düzeylerinin yükseltilebilmesi açısından petrol ve doğalgaz kaynaklarının ekonomik ve ticari bakımdan optimal olan birden fazla boru hattıyla dünya pazarlarına naklinin gerekli olduğunu onaylamışlardır. Cumhurbaşkanları ayrıca, Bakü-

Tiflis-Ceyhan Ana Petrol Boru Hattı'nın gerçekleştirilmesine ilişkin olarak siyasi kararlılıklarını teyit etmişlerdir.

Ankara Deklarasyonu'yla aynı gün imzalanan "Türkmenistan'dan Doğalgaz Alımı ve Türkmenistan-Türkiye-Avrupa Doğalgaz Boru Hattına İlişkin Anlaşma" ile 9 Aralık 1998 tarihinde Mobil, Shell ve Chevron ile Kazakistan Hükümeti'nin imzalamış olduğu Kazakistan petrol ve doğalgazının Türkiye'ye naklini sağlayacak boru hattının Fizibilite Anlaşması, Bakü-Tiflis-Ceyhan Boru Hattının gerçekleşme şansını arttırmıştır. Türkmenistan ve Kazakistan'dan Türkiye yönünde Bakü-Tiflis-Ceyhan Boru Hattı'na paralel boru hatlarının inşası Bakü-Tiflis-Ceyhan Boru Hattı'na ilave petrol sağlayacak ve söz konusu hattın inşaat maliyetini düşürecektir.

Bakü-Tiflis-Ceyhan Ana Petrol Boru Hattı Projesi'nin hayata geçirilmesine yönelik paket anlaşmalar, İstanbul'da düzenlenen Avrupa Güvenlik ve İşbirliği Teşkilatı (AGİT) Zirve toplantısı sırasında 18 Kasım 1999 tarihinde imzalanmıştır. Bu anlaşmalar paketi, Azerbaycan-Gürcistan-Türkiye arasında imzalanan hükümetlerarası anlaşma, parafe edilen Geçiş Ülkesi Anlaşması, Türkiye'nin Garantisini ve boru hattının Türkiye bölümünün yapımına ilişkin Anahtar Teslimi Anlaşmaları kapsamaktadır. Ayrıca zirve sırasında Bakü-Tiflis-Ceyhan Boru Hattı Projesi'ne ilişkin olarak İstanbul Deklarasyonu imzalanmıştır. Azerbaycan, Gürcistan, Kazakistan ve Türkiye tarafından imzalanan söz konusu deklarasyona ABD Başkanı Clinton da gözlemci sıfatıyla imza koymuştur (MFA, 15.03.2006).

BTC Petrol Boru Hattı Projesi'nin hayata geçirilmesi için gerekli hukuki alt yapı ise 2000 yılında tamamlanmıştır. Temel mühendislik ve detay mühendislik çalışmalarına müteakip, 32 ay sürmesi öngörülen projenin son safhası olan inşaat aşamasına 10 Eylül 2002 tarihinde geçilmiştir. BTC Boru Hattı'nın temel atma töreni 18 Eylül 2002 tarihinde Sangachal-Bakü'de Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanı ile Azerbaycan ve Gürcistan Cumhurbaşkanı ve ABD Enerji Bakanı'nın katılımlarıyla gerçekleştirilmiştir. Ayrıca projenin güzergahına ilişkin Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme Raporları her üç ülke tarafından 2002 yılında onaylanmıştır. Anılan raporlar International Finance Corporation (IFC) tarafından 11 Haziran 2003 tarihi itibarıyla kamuoyuna duyurulmuştur.

Bakü-Tiflis-Ceyhan ham petrol boru hattı projesinin ticari açıdan cazip bir proje olduğu mühendislik çalışmaları sonunda ortaya çıkmıştır. Proje artık dünyanın önde gelen petrol şirketlerinin projesi olarak yürütülmektedir. BTC'nin ticari avantajlarının ortaya çıkması üzerine Hazar Bölgesi'nde faaliyet gösteren diğer bazı uluslararası petrol şirketleri de boru hattı yapımını gerçekleştirecek BTC Corporation (BTC Co.)'da yer almışlardır [BTC Co.'yu oluşturan şirketler: BP (%30,10), SOCAR (%25), Unocal (%8,90), Statoil (%8,71), TPAO (%6,53), ENI (%5), TotalFinaElf (%5), Itochu (%3,40), Inpex (%2,5), ConocoPhillips (%2,5) ve Delta Hess (%2,36)].

BTC Boru Hattı'nın fiilen yapımına her üç ülkede 2003 baharında başlanmıştır (MFA, 15.03.2006). Aslında BTC hattından 2005'in başında petrol pompalanması hedeflenirken, hattın Erzincan bölümünde yaşanan gecikme nedeniyle ancak 2006'nın ortalarında Azeri petrolü Ceyhan'dan yüklenebilmiştir (ETKA, 16.02.2006). 13 Temmuz 2006 tarihinde Bakü-Tiflis-Ceyhan Petrol Boru Hattı'ndan Ceyhan'a petrolün ulaşmasıyla birlikte, hattın son durağı Ceyhan'da, liderler ve BTC ortaklarının temsilcilerinin katılımıyla, hattın açılışı gerçekleştirildi.

Cumhurbaşkanı Sezer ve Başbakan Erdoğan'ın ev sahipliğindeki açılışa, konuk cumhurbaşkanlarının yanı sıra KKTC Başbakanı Ferdi Sabit Soyer, İngiltere Başbakan Yardımcısı John Prescott ve Türkiye dahil 32 ülkeden bakan ve bakan yardımcılar katıldı.

Törende, Sırbistan, Arnavutluk, Suudi Arabistan, Yunanistan, Yemen, KKTC, İsrail, Estonya, Ürdün, Fas, Suriye, İtalya, Nijerya, Polonya, İngiltere, Gürcistan, Litvanya, Oman, Kırgız Cumhuriyeti, Sudan, Moldova, Avusturya, Azerbaycan, Çek Cumhuriyeti, Fransa, Kazakistan, Norveç, Bulgaristan, Hırvatistan, Pakistan ve ABD'den bakan ve bakan yardımcısı düzeyinde temsilciler yer aldı.

Açılış töreninde konuşan Başbakan Erdoğan, BTC'nin bölgenin çehresini değiştirecek stratejik bir olay olduğunu belirterek, "BTC, Batı ülkelerinin Hazar Havzası petrollerine doğrudan ulaşabilmesini sağlayacak" dedi. Projenin Türkiye'ye birçok konuda avantajlar getireceğini vurgulayan Erdoğan, BTC'nin Türk boğazlarında sefer güvenliğinin sağlanması açısından önem arzettiğini söyledi. Erdoğan, "petrol tankerlerinin boğazlardan geçişi hafifleyecek" dedi.

Gürcistan Cumhurbaşkanı Mikhail Saakashvili de, BTC Petrol Boru Hattı'nın Gürcistan için 'gerçek bağımsızlık' demek olduğunu söyledi. Gürcü lider, petrol boru hattının Avrupa için de çok önemli olduğuna işaret etti. Saakashvili'nin ardından kürsüye çıkan Cumhurbaşkanı Ahmet Necdet Sezer ise BTC terminalinin gelecekteki yıllarda daha da önem kazanacağına dikkat çekti. Sezer ayrıca BTC'nin Doğu-Batı enerji koridorunun güçlenmesine katkıda bulunacağını söyledi.

British Petroleum (BP) Grup Başkanı Lord John Browne, "BTC projesi, petrol sanayi açısından tarihsel önemi olan bir adımdır. Böylelikle Hazar petroleri batılı pazarlara ulaşacak. Dünya yeni bir ticaret güzergahına kavuşmuş oldu" dedi (YÜZYILIN PROJESİ, 15.07.2006).

Bugün, Bakü-Tiflis-Ceyhan Boru Hattı her şeye rağmen tamamlanmıştır. Türkiye bunu bölge rezervlerinin beklenenden fazla çıkmasına ve ABD'nin çoklu boru hattı güzergahlarını desteklemesine, bir de ABD-İran ilişkilerinin kötü olmasına borçludur (KARAKAYA-KORAŞ, 13.02.2006).

4001. Projenin Teknik Özellikleri

Bakü-Ceyhan ya da Hazar-Akdeniz Petrol Boru Hattı Projesi, Türkiye'nin 1990'lı yıllardan bu yana, özellikle Azeri ve Kazak petrolünün, Türkiye üzerinden Ceyhan Terminali'nde uluslararası pazara arzını hedefleyen bir projedir (PAMİR, 1999, s.18). Bakü-Tiflis-Ceyhan (BTC) Ham Petrol Boru Hattı Karadeniz'i bypass ederek 50 mty (milyon ton yıl) petrolü Akdeniz'e ulaştıracaktır (ADAMS vd., 2002, s.47). Hattın toplam uzunluğu 1.774 km (440 km. Azerbaycan'da, 260 km. Gürcistan'da, 1.074 km. Türkiye'de)'dir (DİKBAŞ, 15.03.2006). Boru hattından her yıl 45-50 milyon ton petrol nakledilecektir (halen aynı miktar deniz yoluyla Boğazlardan geçmektedir) (YALÇINKAYA, 1998, s.180). Hatta dördü Türkiye'de olmak üzere, toplam 10 adet pompa istasyonu bulunmaktadır. Kapasitesi günde 1 milyon varil (yılda yaklaşık 50 milyon ton) olan BTC'nin tasarım ömrü 40 yıldır. Bakü-Tiflis-Ceyhan Petrol Boru Hattı 3,6 milyar dolara mal olmuştur (DİKBAŞ, 15.03.2006).

4002. Projenin Taraf Devletler Açısından Değerlendirilmesi

Azerbaycan

Azerbaycan, sınırlı büyüklüğüne ve sınırlı nüfusuna rağmen sahip olduğu enerji kaynaklarıyla jeopolitik olarak büyük bir öneme sahiptir. Dr. Osman Nuri Aras'ın kelimeleriyle "Azerbaycan, Hazar Denizi dibindeki, Orta Asya'daki zenginlikleri içine alan şişenin mantar"dır" (KARAKAYA-KORAŞ, 13.02.2006).

Hazar'a kıyıdaş olan yeni üç cumhuriyetten Azerbaycan en eski petrol üreticisidir. Bu üretime Çarlık Rusya döneminden beri öncülük etmektedir. Yaklaşık rezervleri 40 milyar varil olarak tahmin edilmektedir. Çarlık Rusya'sında Azerbaycan petrol üretimi dünya petrol üretiminin yarısını karşılarken bu rezervler son dönemde toplam Sovyet rezervlerinin %3'ünü temsil etmektedir (İŞLER, 15.03.2006).

Şu anda, Azerbaycan'da üretilen petrol iki farklı yoldan dünya piyasalarına ulaştırılmaktadır. Bunlardan ilki 1997 yılında hayata geçirilmiş olan 17 milyon ton kapasiteli Bakü-Novorossisk Petrol Boru Hattı, ikincisi ise 1999 yılında işletmeye açılan Azerbaycan'ı Gürcistan'a bağlayan, maksimum 11 milyon ton kapasiteli Bakü-Supsa Petrol Boru Hattı'dır. Bu iki hattın taşıma kapasitesi, 2000 yılında Çeçenistan üzerinden geçen boru hattının inşasıyla birlikte günlük 375.000 milyon varile ulaşmıştır. Bu rakam o günkü üretimin taşınmasını rahatlıkla karşılarken, 2010 yılına kadar sürekli artması öngörülen Azerbaycan üretimi için yetersiz kalabileceği sinyali vermektedir (BİLGİN, 2005, s.275).

Gerek bu iki hattın artan Azeri üretimini taşımaya yetersiz olması, gerekse Azerbaycan'ın petrolünü dünya piyasalarına taşımada, büyük ölçüde, Rusya'nın kontrolündeki hatlara bağımlı olmak istememesi Azerbaycan'ı yeni arayışlar içerisine itmiştir.

Bu nedenle Rusya'nın hegemonyasından kurtulmanın ve ihraç yollarında çeşitlilik sağlamanın en akılcı yol olduğu, Azerbaycan'da hemen her kesimde, tartışmasız kabul edilen bir gerçek haline almıştır (PAMİR, 23.04.2006). Bu amaçla Azerbaycan, Batılı

şirketler ve devletlerle yakın ilişkiler kurmaya çalışmaktadır. Azerbaycan'ın çokuluslu firmalarla ve batılı devletlerle işbirliğini mümkün olan en üst seviyede zenginleştirmeyi istemesinde, yukarıda da ifade edildiği gibi, Rusya'ya olan bağımlılığını azaltma isteği önemli bir rol oynamaktadır. Çokuluslu firmalar ve uluslararası kurumlarla işbirliği bir yandan ekonomik liberalleşmeyi getirirken, diğer yandan rejimdeki demokratik olmayan yapı Rusya'yla garip bir bütünlüğü doğurmaktadır.

Ancak Azerbaycan'ın kendine has dinamikleri incelendiğinde dönüşüm kararının önemli ölçüde mevcut durumun bir sonucu olarak verildiği anlaşılacaktır. Nitekim Azerbaycan'ın sadece Rusya'yla değil, Ermenistan, İran ve Türkmenistan'la vuku bulan sorunları önemli sonuçlar doğurabilmektedir. Ermenistan ve İran'la olan etnik sorunlar sadece bu ülkelerle olan ilişkileri gerginleştirmemekte, Azeri petrol ve gazının dünya piyasalarıyla bütünleşmesini de engellemektedir. Hazar'ın statüsü konusunda Azerbaycan yalnız kalmakta ve öne sürdüğü Hazar'ın deniz hukukuna tabi olması gerektiği tezi, Rusya'nın, İran'ın, Türkmenistan'ın ve hatta Kazakistan'ın çözüm önerileriyle temelde çelişmektedir. Tüm bu faktörler bir araya gelince Azerbaycan için ABD ve Türkiye olan ilişkilerini iyileştirmek, çokuluslu firma ve uluslararası kurumlarla etkileşimini artırmak ve bu süreçte Rusya'nın tepkisini almamak temel bir dış politika belirleyicisi olmaktadır. Azerbaycan bu reçeteyi uygulayabildiği sürece eski büyük abisi olan Rusya'nın belirleyici etkisini bertaraf etme şansına sahiptir (BİLGİN, 2005, s.35-36).

Bu nedenle Azerbaycan, hem petrol anlaşmalarında hem de ihraç güzergahı tespitinde Rusya'nın etki alanından uzaklaşarak bağımsızlığını korumayı ve güçlendirmeyi hedeflemektedir. İşte bu çerçevede Bakü-Tiflis-Ceyhan Ham Petrol Boru Hattı (HPBH)'nin gerçekleşmesine tam destek vermiştir (KARAKAYA-KORAŞ, 13.02.2006).

Kazakistan

Kazakistan sahip olduğu petrol ve gaz kaynakları nedeniyle dünya enerji piyasalarında çok önemli bir yere sahiptir. Yeterli ihracat kaynaklarıyla Kazakistan gelecek on yılda dünyanın belli başlı enerji üretici ve ihracatçılarından biri olmaya adaydır.

Kazakistan Hazar Denizi Bölgesi'ndeki en önemli ham petrol kaynaklarına sahiptir. Ortalama olarak sahip olduğu miktar bu bölgede çıkarılan günlük petrol olan 1,5 milyon varilin (bu miktar hesaplanırken Kazakistan, Azerbaycan ve Türkmenistan baz alınmıştır) üçte ikisidir. Buna bağlı olarak Kazakistan bölgedeki en büyük ekonomiye sahiptir.

Kazakistan'da petrol yaklaşık 55 bölgede bulunmaktadır. Ancak, en büyük beş alan Tengiz, Uzen, Karachaganak, Zhanazhol ve Kalamkas bölgeleridir. Kazakistan Hazar Denizi'nin kuzeydoğusunda yer almaktadır ve bu denizdeki petrol kaynaklarının çoğunda söz hakkına sahiptir. Kazakistan'ın ispatlanmış petrol rezervlerinin 9 ile 17,6 milyar varil arasında olduğu tahmin edilmektedir (Cezayir ve Katar kadar). Şimdilik dünyanın önemli petrol ihracatçılarından olmasa da bundan sonraki 10 yıl içerisinde belli başlı ülkelerden biri olacağı tahmin edilmektedir.

2003 Haziran değerlendirmelerine göre Kazak hükümeti 2010 yılında günde 2,4 milyon varil (yıllık 120 milyon varil), 2015 yılında ise günde 3,6 milyon varil (yılda 180 milyon ton) petrol üretimi yapacaktır. Bu büyüme özellikle Tengiz, Karachaganak ve Kaşagan bölgelerinden yapılacak üretim artışıyla sağlanacaktır (İGEME, 26.02.2006).

Azerbaycan'la karşılaştırıldığında Kazakistan'ın Rusya'yı öteleyerek uluslararası sistemle bütünleşme oranı sınırlı kalmaktadır. Aslına bakılırsa Kazakistan bu süreçte Rusya'yı bertaraf edilecek bir güç olmaktan öte organik bağının bulunduğu bir ortak olarak görmektedir. Kazakistan'ın Rusya'yla olan organik bağı nomenklaturanın sürekliliği nedeniyle kurumsal, birbirleriyle olan ticari ve finansal bağlantıları nedeniyle ekonomik ve tüm bunlara koşut olarak belirlenen görece uyumlu manevra seçenekleriyle siyasi alanlarda değerlendirilebilir. Tüm bunların ötesinde Kazakistan'ın etnik yapısında Rus kökenlilerin oranının yüzde 36 olarak belirlenmesi de, bu iki ülkeyi yakınlaştıran önemli faktörlerdendir. Belirtilmesi gereken bir hususta Rusya ve Kazakistan'ın Hazar'ın statüsü konusunda benzer yaklaşımlar edindikleri ve ortak hareket ettikleridir (BİLGİN, 2005, s.36-37).

Ancak, yine de Kazakistan özellikle enerji alanında Rusya'dan bağımsız bir kimlik oluşturmayı istemektedir. Yukarıda da ifade edildiği gibi, Kazakistan petrollerinin büyük çoğunluğu Rusya aracılığıyla dünya pazarına aktarılmaktadır. Kazakistan alternatif hat

arayışlarına önem vermiş ve bu çerçevede Bakü-Tiflis-Ceyhan HPBH öne çıkmıştır (KARAKAYA-KORAŞ, 13.02.2006).

Kazak petroleri 3 yoldan ihraç edilmektedir: kuzeyden (Rusya petrol boru hattı sistemi ve demiryolu ağı); batıdan (Hazar boru hattı konsorsiyumu projesiyle ve Azerbaycan üzerinden); güneyden (İran üzerinden). Kazakistan ve Basra Körfezi üzerindeki limanlarla da Kazak petrolü ihraç edilebilmektedir (İGEME, 26.02.2006).

Kazakistan'da faaliyet gösteren Tengizchevroil konsorsiyumu üretime başlamasının hemen ardından pratik çözümlerle taşıma sorununu çözmüştür. Tengiz'den yüklenen petrol, Hazar'ı boydan boya kat eden tankerlerle Azerbaycan'a geliyor buradan demiryolu ve var olan boru hatlarıyla Karadeniz kıyısındaki Novorossisk ve Supsa Limanları'na taşınıyordu. Tengizchevroil, dünya pazarına açılabilmek için bu sisteme ilave boru hatlarının inşası ve var olan hatların bakımıyla geliştirmeyi öncelikli proje olarak belirlemiştir. Bu proje çerçevesinde Azerbaycan'ın Dübendi Limanı'na gemilerle taşınan petrol, Gürcistan'a demiryoluyla ulaştırılmakta, oradan yenilenen Khasuri-Batum boru hattıyla dünya piyasalarına doğru yola çıkmaktadır. Bu şekilde günde 70.000 varil petrolün sevkiyatı kolaylıkla gerçekleştirilmektedir. Hazar Boru Hattı Konsorsiyumu (CPC) işte bu şartlar altında Kazakistan'dan Novorossisk'e petrol taşıyabilmek için yeni bir boru hattının inşasına başlamıştır. CPC'nin amacı bu boru hattı sayesinde taşıma tutarını daha aşağıya çekip, yeni piyasalara ulaşarak artan üretimi dünya pazarlarına ulaştırmaktır (BİLGİN, 2005, s.278).

Bu proje Rusya, Kazakistan ve Umman hükümetleri tarafından uluslararası petrol firmalarıyla konsorsiyumlara girilerek geliştirilmiştir. Hattın yeni yapılan kısımları Rus kasabası olan Komsomolskaya'dan güneye doğru giderek Novorossisk'e ulaşmaktadır. Bu hattın ilk sevkiyat 15 Ekim 2001'de yapılmış, resmi açılış ise 27 Kasım 2001'de olmuştur. Hattın ilk kapasitesi 560.000varil/gün iken bu kapasite 1,34 milyon varil/güne çıkarılmaya çalışılmaktadır. Bu petrolün büyük kısmı Tengiz alanına aittir (İGEME, 26.02.2006). Kazakistan CPC konsorsiyumuna through-put garantisi de vermiştir. Through-put garantisi yıllık 26 milyon ton petrolün CPC'nin inşa ettiği hattın geçirilmesi hususunu içermektedir (BİLGİN, 2005, s.307).

Kazakistan'ın vermiş olduğu bu garanti Bakü-Tiflis-Ceyhan Ham Petrol Boru Hattı'nın yapımını büyük oranda zora sokmuştur. Şöyle ki; boru hattının inşa edilmiş olması durumunda işletilebilirlik için başa baş noktası yıllık 50 milyon tondur. Oysa Azerbaycan'ın üretimi iyimser projeksiyonlar çerçevesinde dahi ancak yıllık 25 milyon ton petrol sağlayabilmektedir. Bu durumda AIOC açıktan 25 milyon ton petrolü temin edemezse bu boru hattının işletilmesi zararına olacaktır (BİLGİN, 2005, s.305).

Ancak 2002 yılında Kazakistan'ın Kaşagan bölgesinde keşfedilen zengin petrol yatakları, bu durumu tersine çevirmiştir. Kazakistan'ın Kaşagan yataklarından çıkarılan yılda yaklaşık 7,5 milyon ton petrolü Hazar Denizi altından Aktau-Bakü arasına dönecek yeni bir boru hattıyla Bakü-Tiflis-Ceyhan boru hattına aktarma konusunda, Kazakistan Cumhurbaşkanı Nazarbayev'in Nisan 2005'teki Azerbaycan ziyaretinde, Azerbaycan ile Kazakistan arasında anlaşmaya varılmıştır (TİKA, 26.02.2006). Bu da Bakü-Tiflis-Ceyhan Projesinin yapılabilirliğini artıran bir gelişme olmuştur.

Tengiz-Bakü-Ceyhan hattı'nın Kazakistan için önemini belirten bir konuşmada, Kazakistan Stratejik Çalışmalar Enstitüsü'nün Direktörü, 'Tabi ki Rusya bu projeye rıza göstermeyecek ve onu engellemeye çalışacak. Projenin büyük politik etkileri olacak. Biz Dünya sisteminden izole edildik ve bu proje bizim Avrupa'ya bağlantımız olacak, Azerbaycan ve Gürcistan'ın özgürlükleri gibi özgürlüğümüzü gerçek kılacak' demiştir (NASSİBLİ, 2000, s.108-109). Bu cümleler projenin Kazakistan için önemini gözler önüne sermektedir. Bu nedenden dolayı Kazakistan CPC'nin hattına through-put garantisi vermesine rağmen Bakü-Ceyhan hattında yer almak için Azerbaycan'la anlaşmıştır.

Gürcistan

Bu büyük jeopolitik mücadeledeki bir diğer oyuncu da, sınırlı hidrokarbon rezervleriyle Gürcistan'dır. Gürcistan, bölgedeki az sayıda transit devletten (Rusya, İran) biri olması nedeniyle önemlidir. Şu anda, Transport Corridor Europe Caucasus Asia (TRACECA) programını da içeren, enerji ve iletişim koridoru Avrupa-Asya (Eurasian) projesi, hızlı bir şekilde Gürcistan'da yürütülmektedir (NASSİBLİ, 2000, s.110).

Gürcistan geleceğe yönelik ümitlerini büyük ölçüde Orta Asya ve Hazar petrol ve doğal gazının geçişinden elde edeceği gelire bağlamıştır. Gürcistan yaşadığı etnik rahatsızlık ve ekonomik sıkıntılar nedeniyle Rusya'ya bağımlılık göstermektedir. Bu durumda Gürcistan ekonomik bağımsızlığını ve istikrarını elde ettiği ölçüde Rusya'ya bağımlılığını azaltmaya çalışmaktadır. Bu bakımdan topraklarından geçmesiyle kazanç sağlayacağı Bakü-Tiflis-Ceyhan boru hattının yapımını desteklemiştir (KARAKAYA-KORAŞ, 13.02.2006).

1992'de iktidara gelen Eduard Shevardnadze, Boris Yeltsin'in, Gürcistan'da dört Rus askeri karargahının kurulması ve Commonwealth of Independent States (CIS)'in barışı koruma operasyonları çerçevesinde Abhazya'ya 1000 Rus askerinin gönderilmesi önerileri üzerinde müzakerelerde bulunmuştur. Rusya, bu önerilere razı olduğu takdirde, Gürcistan'a bütünlüğünü sağlama sözü vermiştir. Shevardnadze koşulları kabul etmiş ancak Rusya vaatlerini yerine getirmeyerek Abhazya'daki ayrılıkçı güçleri desteklemeye başlamıştır.

Gürcistan Parlamento Sözcüsü, Zurab Zhvaruya, 1998'deki resmi ABD ziyareti sırasında, Gürcistan'daki Rus askeri üssünün yasal temelini olmadığını belirtmiştir. Rusya'yla 1994'de parafe edilen askeri anlaşmanın henüz imzalanmamış olmasının Zhvaruya göre nedeni, Rusya'nın anlaşmanın iki şartını ihlal etmesidir, bunlar, Abhazya sorununun çözümü için yardım edilmesi ve Gürcistan ulusal ordusu için gerekli olan silah ve cephanenin tedarikidir. Rusya'yla stratejik işbirliği Gürcistan'ın beklentilerine cevap vermemiş, bu nedenle Tiflis Batıya dönmüş ve Batı tarafından desteklenen proje uygulamalarını değerlendirmeye başlamıştır. Kuşkusuz bu projelerin en önemlilerinden biri de Bakü-Ceyhan Projesi'dir.

Bu çerçevede, 1999'un ilk günlerinde, Javakhetia'daki stratejik önemi olan (Bakü-Ceyhan Boru Hattı bu bölgeden geçmektedir ve bölgede güçlü bir Ermeni ayrılıkçılığı söz konusudur) Rus üssünün tasfiyesine başlanmıştır. Gürcistan Hükümeti'nin ve kamuoyunun baskısıyla Gürcistan topraklarındaki diğer Rus askeri üslerinin tasfiyesi olasılığı da artmaktadır.

Rus etkisinin bölgeyi terk etmesiyle Gürcistan ilk başarısını elde etmekte ve hızlı bir şekilde North Atlantic Treaty Organization (NATO)'a ve Batı'nın diğer ekonomik ve politik kurumlarına entegre olmaya başlamaktadır. Ülke, bölgenin ana jeopolitik oyuncusu

haline gelmektedir. Gürcistan Hükümeti, Bakü ve Ankara Deklarasyonları'nı imzalayarak, Avrupa-Asya enerji ve iletişim koridorunun varlığına ve Bakü-Tiflis-Ceyhan Boru Hattı Projesi'nin gerçekleşmesine olan katkısını kanıtlamıştır (NASSİBLİ, 2000, s.112).

Amerika Birleşik Devletleri

Soğuk Savaş sonrasında dünyada tek güç olarak kalan Amerika bu gücünü daha da arttırmak ve giderek azalan ve maliyeti yükselen kendi enerji kaynakları yerine yeni ve daha ucuz kaynaklar bulmak ve bu yolla enerjiye bağımlı ve kendisine rakip olabilecek devletleri kontrol etmek amacıyla, yeni stratejiler geliştirmiştir. Bu noktada da, Körfez petrollerine alternatif olabilecek Hazar petroleri, kaynakların artırılması ve çeşitlendirilmesini öngören ulusal enerji politikası açısından önem kazanmıştır (DEMİRAL, 14.05.2006).

Eski Sovyet Cumhuriyetleri, bağımsızlıklarını kazandıkları andan itibaren, kendi petrol kaynaklarının, yalnızca bölgesel değil, global olarak da önem taşıdığını, böylece Amerikan dış politika ve ticaret stratejisinin odak noktası haline geldiklerini fark etmişlerdir. Odak noktasını oluşturan bu çıkarlar ise Hazar petrolünün hızlı ve kesintisiz gelişiminin sağlanarak, Batı'nın Basra Körfezi kaynaklarına olan bağımlılığının azaltılmasıdır. Hazar kaynaklarının, Amerika'nın ve sanayileşmiş batılı müttefiklerinin ekonomisine zarar vermeyecek şekilde ve istikrarlı fiyatlarla dünya pazarlarına kesintisiz akımını güvenceye almak en temel hedef olmuştur (İŞLER, 15.03.2006).

Kuşkusuz dünya politikasının en önemli aktörü olan ABD de bu bölgeye karşı ilgisiz kalamamıştır. ABD'nin bölgeye olan ilgisi Brzezinski tarafından: "Hazar Havzası kaynakları, ABD'nin yeni Avrasya stratejisi içerisinde öncelikli bir alan olarak ele alınmıştır" sözleriyle ifade edilmiştir (BRZEZINSKI, 1998, s.221). Bu çerçevede Amerika, aşağıda da belirteceğimiz nedenlerden dolayı Hazar hidrokarbonlarının taşınmasında esas petrol boru hattı olarak BTC'yi seçmiştir.

ABD, Türkiye'nin BTC yönündeki çabalarına desteğini Ocak 1995'de Türk Hükümeti'ne gönderdiği bir mektupla bildirmiştir. Mektupta ABD'nin BTC'ye olan desteğinin gerekçesi politik, ekonomik, teknik ve çevre konularında duyulan hassasiyetler

olarak vurgulanmıştır. Aynı zamanda mektupta ABD Hükümeti, asıl boru hattının İran üzerinden Ceyhan Limanı'na ulaşmasına karşı olduğunu, Ermenistan ya da Gürcistan üzerinden Türkiye'ye ulaşmasını tavsiye edildiğini, buna da Azerbaycan Hükümeti ile bu ülkede Azeri-Çıralı-Güneşli (AÇG) petrol alanını işleten Azerbaycan Uluslararası İşletim Şirketi'nin (AUIŞ) karar verebileceğini vurgulamıştır. ABD'nin BTC'yi desteklemesinin birkaç sebebi bulunmaktadır. Eski Amerikan Başkanı Clinton'ın bölge özel danışmanlarından Richard Morningstar, uluslararası ekonomik politikalar konusunda Senato Alt Komitesi'nde yaptığı konuşmada, hükümetinin Hazar Bölgesi enerji kaynakları konusunda dört stratejik hedefinin olduğunu belirtmiştir. Bunlar: “1- Yeni ülkelerin bağımsızlıklarının, egemenliklerinin, refah düzeylerinin güçlenmesini desteklemek ve onları siyasal ve ekonomik reformlar yapmaları konusunda cesaretlendirmek; 2- Yeni bağımsız ülkeler arasında ekonomik bağlar kurarak bölgesel çatışmaların çözülmesine yardımca olmak; 3- Hazar Bölgesi enerji kaynaklarının bağımlı olmadan dünya piyasasına serbest bir şekilde akışını sağlamak ve bu yolla da Amerika'nın ve onun müttefiklerinin enerji güvenliğinin arttırılmasına katkıda bulunmak; 4- Amerikan şirketlerinin ticaret konusunda fırsatlarını arttırmak.” Buna paralel olarak; Morningstar ABD Hükümeti'nin bölgede beş boru hattını desteklediğini ifade etmiştir. Bunlar Bakü-Novorossisk ve Bakü-Supsa'dan oluşan iki erken petrol boru hattı, Kazakistan- Novorossisk arasındaki HPBH, Türkmen gazı için Trans-Hazar Boru Hattı ve Bakü-Ceyhan Asıl Petrol Boru Hattı'dır. Bakü-Ceyhan Asıl Petrol Boru Hattı'nın önemi konusunda ABD Hükümeti'nin görüşünü ise şöyle belirtmiştir: “Hazar petrolünü Akdeniz'e taşıyacak olan asıl petrol boru hattı olarak Bakü-Ceyhan ticari bir hat olacaktır. Böylece bu hat Orta Asya, Kafkaslar ve Türkiye'yi birbirine bağlayan çok sağlam bir ekonomik bağ kuracaktır. Ayrıca, Bakü-Ceyhan, Türk Boğazları'nda fazla petrol trafiği nedeniyle artan ticari, siyasi, çevresel ve güvenlik risklerini de bertaraf edecektir. En önemlisi ise Bakü-Ceyhan, Türkiye'nin bölgenin ekonomik kalkınmasında vazgeçilmez olan rolünün devamlılığını sağlayarak, bölge ülkelerinin bağımsızlıklarının ve egemenliklerinin korunmasına yardımcı olacaktır” (ÖZKAN, 2005, s.147).

Morningstar'ın açıklamalarından yola çıkarak Amerika'nın Bakü-Ceyhan'ı desteklemesinin nedenleri birkaç noktada toplanabilir. Bu nedenlerden ilki ABD'nin enerji tedarik kaynaklarını çeşitlendirerek petrolde Ortadoğu'ya olan bağımlılığını azaltma düşüncesidir. Amerika'nın enerji ihtiyacının %40'ı petrolle karşılanmaktadır. Bunun

yarısına yakın miktarı, dünya petrol yataklarının %65'ini elinde bulunduran Basra Körfezi Bölgesi'nden ithal edilmektedir. 1980'lerde yeni petrol alanlarının keşfiyle bölgeye olan bağımlılık azalsa da, Batı'nın yeni enerji kaynaklarına olan ilgisi ve ihtiyacı hiçbir zaman azalmayacaktır. Avrasya enerji kaynaklarına açılan yol, Basra Körfezi petrolüne olan bağımlılığı azaltabilecek daha düşük petrol ve gaz fiyatlarını gelecek yıllarda sağlayabilecektir.

Bu nedenlerden bir diğeri ise yeni bağımsızlığına kavuşan Kafkas ülkelerini Rusya'nın hegemonyasından kurtarmaktır. Bu devletler Rusya'nın etki alanı dışındaki ihraç yollarını kullanarak (BTC gibi) hidrokarbon rezervleri için uluslararası piyasa fiyatları üzerinden daha yüksek gelir elde edebileceklerdir. Bu gelir kaynakları da, ABD açısından, yeni devletlerin Rusya'dan bağımsızlıklarını güçlendirmelerinde etkin olacaktır. Örneğin Azerbaycan 2 milyar dolar ek gelir elde ederken, Gürcistan'ın geçiş tarifelerinden 500 milyon dolar gibi bir geliri olabilecektir. Yeni oluşan petrol zenginliğiyle yeni bağımsız devletler, Rusya'ya ekonomik ve askeri açıdan daha az bağımlı olacaklardır. Kendine yeterli bu devletler, etkin bir şekilde Rusya'yı reddetmekle, eski Sovyet İmparatorluğu'nun kurulması yönündeki çabaları engelleyeceklerdir (İŞLER, 15.03.2006).

ABD'nin BTC'yi desteklemesinin bir diğer nedeni de İran'ın bölge üzerindeki etkiliğini engellemek istemesidir. İran'ın rejim ithali yoluyla bölge üzerinde etkinlik oluşturarak, bölgede Batı karşıtı hükümetlerin iktidara gelmesine yol açmasından çekinen ABD, Hazar kaynaklarının taşınmasında elverişli bir yol olmasına karşın, bu kaynakların İran üzerinden geçen boru hatlarıyla dünya piyasalarına taşınmasına karşı çıkmaktadır. Örneğin ABD Hükümeti'nin ve Kongresi'nin yasağı nedeniyle hiçbir Amerikan şirketi, Hazar'da, İran'ın içinde bulunduğu bir projeye girememiştir. Yine benzer şekilde, ABD'nin Exxon-Mobil şirketinin Hazar petrolünün İran yoluyla Körfez'e taşınması yönünde isteği hiç başarı şansı bulamamıştır (ÖZKAN, 2005, s.148).

İşte bu nedenlerden dolayı ABD, petrol politikasında, Rusya ve İran'a karşı dengeleyici bir güç olarak gördüğü Türkiye'nin önerdiği BTC projesini desteklerken, diğer alternatif projeleri de değerlendirerek bir Doğu-Batı enerji koridoru yaratmayı hedeflemektedir (DEMİRAL, 14.05.2006).

Rusya Federasyonu

Özellikle Kuzey Denizi ve Alaska'daki üretim bölgelerinin verimliliğinin azalmasıyla birlikte, Basra Körfezi'nin yanı sıra Hazar Bölgesi de ön plana çıkmaktadır. Ancak bu bölgenin iç bölge olması, sahip oldukları zenginlikleri doğrudan dünya pazarlarına ulaştırılmalarını imkansız kılmaktadır. Dış pazarlara ulaşabilmenin yegane yolu komşu ülkelerden geçen petrol boru hatlarıdır. Ancak Sovyetler Birliği zamanında inşa edilmiş olan mevcut hatların büyük çoğunluğu bugün kullanılmamaktadır. Mevcut ihraç yolları kuzeye doğru gitmekte ve Rusya Federasyonu üzerinden geçmektedir. Bu durum Azerbaycan, Kazakistan ve Türkmenistan'ı, Rusya'ya bağımlı hale getirmektedir (ONAY, 1999, s.27).

Petrol rezervlerinin büyüklüğü açısından Hazar Havzası, Kuzey Denizi'yle mukayese edilebilir düzeydedir. Bölgede, 70-150 milyon varile kadar çıkması muhtemel olan 20-40 milyon varillik kanıtlanmış petrol rezervi vardır (aşağı yukarı Dünya toplam petrol rezervlerinin %4'ü). Bu rakam kanıtlanmış 200 milyon varil dolaylarında olan Rusya'nın bütün Sibiryaya rezervleriyle mukayese edilebilir. Bu çerçevede Rusya'nın problemi petrol ve gazın uluslararası pazarlara taşınması mücadelesinden galip çıkmaktır (TIMOTHY-SHULL, 2000, s.93).

Sovyetler Birliği'nin dağılmasıyla girdiği şaşkınlığı eskisine göre dar, ancak iç dinamiklerine göre geniş bir coğrafyada federasyonlaşma yoluna giderek atlatmaya çalışan Rusya'nın, 1991 sonrası dönemde karşılaştığı en önemli tehditlerden biri Hazar Havzası'nda ve bu havzanın petrol taşımasındaki uzantısı olan Kafkasya'daki etkinliğinin azalması olmuştur. İmparatorluk anlayışıyla hareket eden çarlık rejimi, Sovyet döneminde sosyalist ideoloji kisvesi altında Hazar Bölgesi için sosyal, siyasi ve ekonomik dengeleri belirleyen bir merkez görünümünü almıştır. Buna karşın, birliğin dağılmasıyla Rusya eski uydularıyla birlikte benzer sorun ve mücadeleler içerisinde yoğrulmaya başlamıştır (BİLGİN, 2005, s.37).

Rusya'nın bu bölgeyle olan etkileşimi Sovyet döneminde metropol-uydu ilişkisi içerisinde şekillendirilmiştir. Başka bir deyişle, Azerbaycan, Kazakistan ve Türkmenistan Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği (SSCB)'nin başta petrol ve gaz ve özellikle

Türkmenistan'da olduğu gibi biraz da pamuk ihtiyacını karşılayan uydu ülkelerdi. Bu üretimlerini Rusya üzerinden dolaşıma sokan bu üç ülke, üretimlerinin devam etmesi ve taleplerinin karşılanması süreçlerinde metropole tam bir bağımlılık içerisindeydiler. Nitekim tüm mal ve hizmet akışı Rusya üzerinden gerçekleştiriliyordu. Çokuluslu firmaların bölgedeki varlığının artmasıyla beraber bu yapı biraz olsun değişmiştir. Buna karşın Rusya'ya olan bağımlılığın tamamen ortadan kalkması güç görünmektedir. Başka bir deyişle, gücü Sovyet dönemine nazaran azalmış olsa da, altyapı ve organik bağlarından kaynaklanan avantajlarla Rusya etkinliğini sürdürmekte ve hatta vereceği kararlarla Hazar Havzası'nın ekonomik ve siyasi geleceğini derinden etkileyebilme yeteneğini taşımaktadır (BİLGİN, 2005, s.47-48).

SSCB'nin dağılması ve merkezi ekonominin çöküşüyle petrol üretim, tüketim ve ticaretinde büyük sarsıntı geçiren Rusya Federasyonu, 1993'ten sonra toparlanarak Hazar Bölgesi'ndeki Azerbaycan, Kazakistan ve diğer Orta Asya ülkelerinin petrol kaynaklarını ele geçirmek, boru hatlarını kontrol etmek için ABD, Avrupa devletleri, Türkiye ve üretici ülkeleriyle büyük bir mücadeleye girişmiştir (ARAS, 2001, s.108-109). Ancak bu aşamada Rusya'nın bölgeye yönelik politikası çeşitli değişiklikler geçirmiştir. Başta bölgedeki hegemonik varlığını sürdürmeyi düşünen Rusya, SSCB'nin dağılmasından sonra girdiği ekonomik krizlerin ve etnik sorunların da etkisiyle sarsılmış ve kendisini birdenbire çokuluslu firmaların bölgeye akınıyla baş başa bulmuştur. Azerbaycan, Kazakistan ve Türkmenistan'ın bağımsız birer devlet olmalarının yanı sıra Kafkasya'daki etnik hareketler Rusya'nın hareket kabiliyetini iyice sınırlandırmıştır. Nitekim Rusya hegemonik düşlerini bir kenara bırakarak, Hazar petrol ve gazıyla ilgili emellerini yeniden düzenlemiştir. Buna göre Rusya üretim aşamasında görece düşük düzeylerle yetiniyor gözükmüş, buna karşın Kazakistan'ın petrol, Türkmenistan'ın ise gaz ikmalinde kontrolü elinde bulundurmaya çalışmış ve bunda önemli bir ölçüde başarılı olmuştur. Bu açıdan yaklaşıldığında petrol ve gaz ticaretindeki Rus varlığı, Kazakistan ve Türkmenistan'da Azerbaycan'a nazaran daha yoğundur. Bu yaklaşım ranta dönüşmeye başlayan petrol ve gaz gelirlerinden mümkün olan en büyük payı almak, çokuluslu firmalarla işbirliğini Rusya'nın taşıma projeleriyle örtüştürerek arttırmak ve bu arada başta ABD olmak üzere diğer ülkelerin nüfuzlarını arttırmalarını önlemek şeklinde somutlaşmaktadır (BİLGİN, 2005, s.46-47).

Yukarıda anlatılanlardan çıkarılacak sonuç, Rusya'nın gücünü koruma hedefinin özellikle Hazar civarındaki en önemli engelleyicisinin petrol ve gazın çokuluslu firmaların desteğiyle dünya pazarlarına ulaştırılmasıdır. Etkinliğin azalması üç boyutta cereyan etmektedir. İlk aşamada büyük üretim paylaşım anlaşmaları Azerbaycan, Kazakistan ve bir ölçüde Türkmenistan ile çokuluslu firmalar arasında gerçekleştirilmiştir. Arama ve üretim aşamalarında Rusya'nın etkinliği birkaç istisna dışında azalmaktadır. İkinci olarak petrol ve gaz endüstrileri önemli miktarda doğrudan yatırımı da beraberinde getirmektedir. Bu durum aynı anda bu ülkelerdeki liberalleşmeyi de teşvik etmektedir. Üçüncü aşamada petrol ve gazın uluslararası pazarlarda nakde çevrilmesi üretici ülkelerin kısa zamanda önemli miktarlarda gelir elde edeceklerini işaret etmektedir. Tüm bu hususlar Azerbaycan, Kazakistan ve Türkmenistan'ı Rusya'nın güdümünden kurtarmaktadır. Buna karşın Rusya özellikle petrol ve gazın dünya piyasalarına hangi yollardan ulaştırılacağı konusunda kendi sistemi üzerinde ısrarcı olarak bölgedeki varlığını korumayı başarmıştır. Üretim ve nakit akışı safhalarında Rusya'nın etkiliğinin azalmasına neden olan petrol ve gaz, dünya pazarlarına taşınma fazında Rusya'nın gücünü korumasına izin vermektedir (BİLGİN, 2005, s.50-51).

Yukarıda da ifade edildiği gibi, Hazar'daki petrol ve gaz alanlarının geliştirilmesi projelerinden, teknik ve ekonomik yetersizlikler nedeniyle önemli bir pay alamayan Rusya, Sovyet döneminde oluşturulan taşıma alt yapısının kendisine sağladığı avantajları kullanarak, bu bölgelerden çıkarılan hidrokarbonların uluslararası piyasalara taşınmasındaki tekeline korumak istemektedir. Eğer bu üstünlüğü kaybederse gerek ekonomik gerekse siyasi alanda daha bağımsız hale gelecek olan Hazar Havzası devletlerinin kendi etkisinden çıkmasından ve Batı etkisine girmesinden endişe etmektedir. Bu nedenle de Bakü-Tiflis-Ceyhan gibi musluğu elinde olmayan projelere karşı çıkmaktadır.

İran

Hazar petrolü'nün paylaşım mücadelesine katılan bir diğer iştirakçi, İran İslam Cumhuriyetidir. Bu konuda İran'ın pozisyonu, tarihi rakibi Rusya'yla örtüşmektedir. Dünya'nın en büyük hidrokarbon ihracatçısı olan bu iki ülke, dünya ihraç pazarlarında önemli bir problemle karşılaşmışlardır. Rusya ve İran, Hazar Bölgesi'nde ortaya çıkan

muhtemel gaz ve petrol üreticilerini, kendi ekonomik çıkarlarına büyük bir tehlike olarak görmektedirler. Rusya gibi İran da bölgede artan batılı kapital yatırımlarından ve yabancı çıkarlardan derin bir rahatsızlık duymaktadır (NASSİBLİ, 2000, s.105).

İran enerji açısından bölgenin önemli ülkelerinden biridir. İran'ın 93 milyon varillik kanıtlanmış petrol rezervi halen 4 milyon varil olan günlük üretiminin 2020'de 5,5 milyon varile yükseleceğini işaret etmektedir. Dünya doğal gaz rezervlerinin yaklaşık % 16'sının bu ülkede yer aldığı düşünüldüğünde bu önemin boyutu daha da anlaşılır hale gelmektedir (ARI, 2004, s.58).

İran petrol taşımacılığı konusunda Hazar Havzası ülkelerine önemli avantajlar sunmaktadır. Her şeyden önce İran'ı aşır Körfez'e uzanan petrol boru hatlarının inşasıyla varılan nokta tanker taşımacılığının kalbi olması açısından dikkate değerdir. Bunun dışında petrol boru hattını hiç inşa etmeden önemli miktarda Hazar petrolünü Körfez'den dünya piyasalarına sunmak mümkündür. Hatta ikinci seçenek, sunduğu düşük yatırım maliyeti ve yüksek getiri imkanıyla birincisini gündem dışına bile itebilir. Buna göre İran'ın kuzeyinde alınan petrole karşılık aynı miktar Körfez'de teslim edilecek ve swap (değiş-tokuş) yoluyla İran kuzey bölgesinin enerji ihtiyacını düşük lojistik maliyetle karşılarken, Azerbaycan, Kazakistan ve Türkmenistan Körfez üzerinden petrol satma imkanını bulmuş olacaktırlar.

Ancak, İran'ın sahip olduğu bu avantajlara rağmen bazı dezavantajları da vardır. İran'ın dahil olduğu petrol boru hattı projeleriyle, swap seçenekleri ABD'nin inisiyatifiyle Birleşmiş Milletler'in kabul etmiş olduğu yaptırımlar yüzünden daha en baştan zorluklarla karşılaşmaktadır. Nitekim ABD'nin İran'ı izole etme isteği sonucu hayata geçirilen Amato hükmüne göre İran'la Birleşmiş Milletler'in belirlediği kriterler dışında ticari ilişkiye giren her devlet, kişi ya da kurum uluslararası terörizmle ortaklaşa hareket etmiş olarak telakki edilecektir. ABD'nin izolasyon politikasının yanı sıra İran'ın Orta Asya'daki bazı İslami akımları desteklemesi, Kazakistan ve Türkmenistan'ı şüpheli kılarken, Kuzey İran'daki Azeri çoğunluk İran ve Azerbaycan arasındaki ilişkilerin daha dikkatli sürdürülmesini beraberinde getirmektedir. Kısacası devletlerin İran seçeneğine temkinli bakışı siyasi endişelerin güdümündeyken, ekonomik gerçekler işbirliği olanaklarını arttırmaktadır (BİLGİN, 2005, s.311-312).

Hazar Havzası'ndaki hidrokarbon kaynakların dünya piyasalarına taşınmasını sağlayacak petrol boru hattı kararları büyük ölçüde İran'ın taşıdığı bu dezavantajlardan etkilenmiştir. Şöyle ki; İran'ın son zamanlarda önemli bir alternatif olarak belirmesi BTC hattının da bilerek geciktirildiği yolunda söylentilerin çıkmasına neden olmuştur. Başka bir deyişle firmalar İran'a uygulanan ambargoların son bulabileceği, ya da yumuşayabileceği ümidiyle bir süre Bakü-Ceyhan'ı geciktirmişlerdir. Buna karşın gayri resmi ticaret artsa da, İran'ın resmi izolasyonunun süreceğinin anlaşılması BTC inşaatına ivme kazandıran hususlardan biri olmuştur (BİLGİN, 2005, s.313-314).

Yukarıda ifade edilen nedenlerden dolayı, İran, Bakü-Tiflis-Ceyhan Boru Hattı önerisindeki son gelişmeleri yakın bir tehdit olarak algılamakta ve projenin gerçekleşmesini önlemek için bütün saldırı unsurlarını harekete geçirmektedir. İran Hükümeti Bakü-Ceyhan Projesi'nin hiç de makul olmayan bir şekilde pahalı olduğunu iddia etmektedir (sürekli yanlış 3,7 milyon dolar rakamına gönderme yaparak). Resmi olarak, Tahran ve Moskova, bir gaz boru hattının inşasının, Hazar'ın sismik durumu göz önüne alındığında, arzu edilmeyen ekolojik sorunlara neden olabileceğini, iddia etmektedirler (Tengiz petrolünü ve Türkmen gazını Bakü'ye bağlamak için). İran'ın propagandasının ve yabancı lobilerin ana amacı, dünya kamuoyunu Hazar'daki (özellikle Azerbaycan'ın sektöründeki) petrol rezervlerinin yeterli olmadığına inandırmaktır.

İran'ın bu konuda ortaya attığı birkaç alternatif öneri, Bakü-Tiflis-Ceyhan üzerindeki tansiyonu gittikçe artırmıştır (yine de 2006 yılının ilk çeyreğinden itibaren petrol Ceyhan'dan akmaya başlamıştır). İran bu konudaki en karlı alternatifin, Azeri petrolünü satın alıp, uygun porsiyonlar halinde Pers Körfezi'nden satmak olduğunu iddia etmiştir (NASSİBLİ, 2000, s.106).

Petrol Şirketleri

AIOC (Azerbaijan International Operating Company) içinde yer alan şirketlerden Exxon-Mobil (ABD) ile Lukoil (Rus), Bakü-Ceyhan hattına karşı olduklarını açıklamışlardır. Bu şirketlerin hisseleri toplamı %18'dir. Diğer şirketler içinde özellikle BP-Amoco (İngiliz-ABD) ile Statoil (Norveç), Bakü-Ceyhan'a yönelik pozitif demeçler vermişlerdir. Ancak hemen belirtilmesi gereken bir husus, bu şirketlerin ticari kaygılarla

Türkiye'ye pozitif mesajlar veriyor olabilecekleridir. AIOC şirketlerinin öncelikli hedefleri, mevcut iki erken petrol boru hattını ek yatırımla maksimum kapasitede kullanabilmektir. Toplam mevcut kapasiteleri 10 milyon ton olan Bakü-Novorossisk ve Bakü-Supsa hatları, ek ve görece düşük yatırımla, toplam 28 milyon ton (Novorossisk hattı 17, Supsa ise 11) taşıyabilecektir. AIOC'un 2000 yılı üretimi 5 milyon tonun biraz üzerindedir. 2005 yılı üretimi ise 13,19 milyon ton olarak gerçekleşmiştir (DEİK, 21.05.2006). Dolayısıyla AIOC'nin, ana ihraç boru hattı için "acelesi yoktur". Kaldı ki, İran ile ABD ilişkilerinin yumuşaması halinde, bu ülke üzerinden "swap" yapmak, şirketler açısından tercih edilen bir diğer ve tamamlayıcı yoldur. En tepe noktada yaklaşık 40 milyon ton üretecek AIOC'nin, bu üç yol elinin altındayken, uzun bir süre için "ana ihraç hattı"na gereksinimi olmayacaktır. Şirketler bu temel yaklaşımla çalışmalarını sürdürmektedirler.

AIOC dışı şirketlerden Chevron ise, Kazakistan'ın Tengiz sahasının en büyük hissedarıdır. Chevron'un birincil tercihinin, Kazakistan'ın Tengiz sahasından başlayarak, Rusya topraklarından geçerek, Karadeniz'de Novorossisk Limanı yanında yeni bir yükleme tesisinde sonlanan CPC Hattı olduğunu belirtmiştir (bu hat 2001 yılında faaliyete geçmiştir). Chevron bu hattın inşasında en büyük mali katkıyı ve Tengiz'de ürettiği tüm petrolü koymuştur. Aynı zamanda, Tengiz petrolünün bir diğer önemli ortağı olan Exxon-Mobil'de, Bakü-Ceyhan'a petrol vermeyeceğini açıklamıştır. Dolayısıyla, Bakü-Ceyhan'ın ekonomik yapılabilirliğini sağlamada yaşamsal gereksinim olarak tanımlanan Kazak petrolü (Chevron tarafından) CPC'den akmaktadır. Bu da BTC'nin yapımını zora sokan bir faktördür (DEMİRAL, 14.05.2006).

Ancak 2000 yılına gelindiği durum yavaş yavaş BTC'nin lehine değişmeye başlamıştır. Ortaklar ve Azerbaycan Hükümeti adına milli petrol şirketi Azneft (SOCAR: State Oil Company of Azerbaijan Republic) arasında uzun süren görüşmeler sonunda, ana ihraç hattı olarak Bakü-Tiflis-Ceyhan seçilmiştir. Projeyi yaşama geçirmek üzere, Ekim 2000'de ayrı bir "sponsor grup" (Ana İhraç Boru Hattı Katılımcıları) oluşturulmuştur. Katılımcılar, 17-18 Ekim tarihlerinde, Azerbaycan ve Gürcistan'la "Evsahibi Ülke Anlaşmaları"nı tamamlamış; 19 Ekim 2000 tarihinde ise, Türkiye Cumhuriyeti'yle "Evsahibi Ülke Anlaşması" ve "Hükümet Garantisi Anlaşması"nı ve nihayet BOTAS'la da "Anahtar Teslimi Müteahhitlik Anlaşması"nı imzalamıştır. Katılımcılar, Ağustos 2002'de, projenin

finansmanı ile inşaatını gerçekleştirmek üzere, "BTC Co. " ve "BTC Investment" adlı 2 ayrı şirket kurmuşlardır.

Projenin %30 finansmanının katılımcı taraflarca, geri kalan %70'inin ise, uluslararası finans kuruluşları ve ticari bankalarca karşılanması kararlaştırılmıştır. Sponsor grup içerisindeki şirketler ve payları, zaman içinde değişiklik göstermişse de, katılımcılar ve mevcut hisse dağılımı aşağıdaki gibidir:

Tablo : 12
Azeri-Çıralı-Güneşli Sahalarını Geliştiren Konsorsiyumu Oluşturan
Şirketlerin Hisse Dağılımları

BP Exploration Ltd	%30,10
SOCAR	%25,0
Unocal Ltd	%8,90
Statoil	%8,71
TPAO	%6,53
Agip	%5
TotalFinaElf	%5
Itochu Inc	%3,40
Inpex	% 2,5
ConocoPhillips	%2,5
Delta-Hess Ltd	% 2,36

Kaynak: PAMİR, 15.03.2006.

Yukarıda görüldüğü gibi başlangıçta projeye karşı çıkan (veya şüpheli yaklaşan) petrol şirketleri daha sonra projeyi hayata geçirecek olan sponsor grubun içerisinde yer almışlardır. Bunun çeşitli nedenleri vardır. Bu nedenlerden birincisi, proje konusunda ABD ve Türkiye'nin göstermiş olduğu kararlı tutumdur. ABD en başından itibaren (1995 yılından) BTC projesini desteklediğini duyurmuş ve bütün açıklamalarını bu yönde yapmıştır. Bölgede yatırım yapan şirketlerin büyük çoğunluğunun ABD menşeli olması, ABD Hükümeti'nin bu açıklamalarının petrol şirketleri tarafından değerlendirilmesi sonucunu doğurmuştur. Türkiye ise gerek geçiş ücretlerinden feragat ederek gerekse hatta

through-put garantisi vererek hattın gerek maliyetinin gerekse risklerinin büyük bir bölümünü üzerine almış ve hattı şirketler için fizibil bir proje haline getirmiştir. İkinci neden, gerek petrol şirketlerinin gerekse bölge ülkelerinin hidrokarbon kaynaklarının dünya pazarlarına taşınmasında var olan Rus tekeli kırılmak istemeleridir. Şu anda bölge ülkelerinin petrollerini dünya pazarlarına taşıyan hatlardan biri hariç (Bakü-Supsa) diğerleri Rusya'nın topraklarından geçmektedir. Yani bölge petrollerinin musluğu Rusya'nın elindedir. Bu nedenle hem uluslararası firmalar hem de bölge ülkeleri petrollerinin Rusya seçeneğine alternatif olacak bir hattın uluslararası pazarlara taşınmasını istemişlerdir. Üçüncü neden, aslında uluslararası petrol şirketleri en ucuz ve en verimli petrol taşıma güzergahı olarak İran seçeneği üzerinde durmalarıdır. İran gerek sahip olduğu enerji alt yapısı gerek sağladığı swap olanakları gerekse Basra Körfezi'ne çıkış sağlaması nedeniyle petrol şirketlerine cazip gelmektedir. Ancak, ABD'nin İran'a karşı uyguladığı ve 1995 yılında Başkan Clinton tarafından somutlaştırılan ve Bush döneminde de devam etmesine karar verilen yaptırımlar çerçevesinde, Amerikan firmalarının ve bu firmalara bağlı yabancı ortaklıkların İran'la iş yapması hatta bu ülkeye yatırım götürmesi yasaklanmıştır. Bu da uluslararası petrol şirketlerinin tutumunu büyük oranda etkilemiş ve onları alternatif güzergah arayışlarına itmiştir. Bu şartlar altında BTC onlar için yapılabilir bir seçenek haline almıştır. Dördüncü neden ise, Kazakistan'ın Kaşagan Bölgesi'nde keşfedilen zengin petrol yataklarının ardından, Kazakistan'ın da projeye taraf olmayı kabul etmesidir. Bilindiği gibi Kazakistan en büyük petrol üretim alanı olan Tengiz'deki petrol kaynaklarını CPC hattına taahhüt ettiği için BTC'ye katılamayacağını duyurmuştu. Ancak Kaşagan Bölgesi'nde yeni petrol rezervlerinin keşfiyle birlikte, gerek Kazakistan gerekse bu alanı işleten petrol şirketleri, CPC'nin kapasitesi sınırlı olduğu için (şuan ki kapasitesi 28 milyon ton, maksimum kapasitesi 65 milyon ton), petrollerini uluslararası pazarlara taşıyacak yeni bir boru hattına ihtiyaç duymuşlardır ve bu çerçevede de BTC projesini destekleme kararı almışlardır.

Türkiye

Türkiye'nin enerji politikası sadece ihtiyaç duyduğu enerji kaynaklarının temininden ibaret olarak düşünülmemelidir. Bir bölge gücü olma iddiasında olan Türkiye'nin çevresindeki ülkelerde bulunan petrol ve doğal gaz rezervlerinin büyüklüğü ve dünya enerji kaynaklarının bölgelere göre kalan kullanım süreleri de göz önünde

bulundurulduğunda, bu bölgedeki mücadelenin enerji kaynakları eksenli olacağı, bu yüzyılın ilk çeyreğinde çok daha keskinleşeceği ve bu mücadele içinde Türkiye'nin de yer almasının kaçınılmaz olduğu açıkça görülmektedir.

Türkiye'nin bölgesel bir güç olma ve diğer Türk cumhuriyetleriyle ilişkilerini geliştirme amacını sürdürürken bir taraftan da kısa vadede artan enerji ihtiyacını daha güvenilir kaynaklardan karşılamak için çabalarını sürdürdüğü görülmektedir. Türkiye'nin enerji talebindeki ciddi artış ve yerli üretimdeki yetersizlik düşünüldüğünde dış enerji kaynaklarına olan bağımlılığın artan oranda devam edeceği, anlaşılmaktadır. Bu durum gelecekte güvenilir bir enerji arz sistemi yaratmak isteyen Türkiye açısından, enerji taşımacılığına özellikle de boru hattı taşımacılığına çok önemli ve kritik bir görev düşeceği anlamına gelmektedir (ERSOY, 2002, s.156).

Sovyetler Birliği'nin dağılmasının hemen ardından geliştirilen Bakü-Ceyhan (ya da Hazar-Akdeniz) Petrol Boru Hattı Projesi, yıllardır Türkiye'nin gündemindeki en önemli konu başlıkları arasında yer almaktadır. Kimi değerlendirmelerin aksine bu boru hattı, "Türkiye'ye yalnızca yılda yaklaşık 100-150 milyon dolar gelir getirecek önemsiz ve yararsız" bir yatırım değil, stratejik ve uzun dönemli ekonomik yararları, yaşamsal boyutta olan bir projedir. Bu hat, getireceği mütevazı transit geçiş ücretinden çok daha büyük bir stratejik öneme sahiptir. Mevcut durumda; Azerbaycan, Kazakistan, Türkmenistan gibi ülkelerin tümünün, petrol ve gaz ihraç yolları (boru hatları, demiryolları,vb..) yalnız ve ancak Rusya Federasyonu sınırları içinden geçerek uluslararası pazara ulaşabilmektedir. Bu da, söz konusu ülkelerin ekonomik bağımsızlıklarını elde etmek için sahip oldukları petrol ve gaz varlıklarını, güvenilir ve kesintisiz olarak pazara, gerçek (uluslararası piyasa) değerleriyle ulaştırmalarını engelleyen son derece önemli bir husus ve bir dezavantajdır. Rusya bu faktörü, söz konusu ülkelere karşı etkin bir şekilde kullanmaktadır. Bu ülkelerin Rusya üzerinden olmayan güzergahlardan doğal zenginliklerini ihraç edebilmeleri, kalkınmalarını ve gerçek anlamda bağımsız olabilmelerini sağlayacaktır. Bakü-Ceyhan, her şeyden önce bunu gerçekleştirecek olan bir entegre ihraç sisteminin (Doğu-Batı Koridoru) çok önemli bir adımı, bir köşe taşıdır. Azerbaycan, Kazakistan, Türkmenistan gibi ülkelerin ekonomik açıdan güçlenmeleri, Türkiye'nin bu ülkelerle olan ve petrol ve gazla sınırlı olmayan ticari ilişkilerini geliştirecek, yapılacak yatırımların çok daha sağlıklı bir zemine oturmasını sağlayacaktır. Bunun ötesinde, hattın Türkiye içinde kalan bölümünün

yaklaşık bedeli olan 1,7 milyar dolarlık yatırım ve Ceyhan Limanı'nda yılda 50 milyon tonluk yeni bir petrol pazarının oluşumu ve Boğazlar'dan yapılmakta olan petrol tanker taşımacılığının yoğunluğunun artmaması gibi diğer hususlar da, Bakü-Ceyhan'ın yaşamsal önemini arttıran etkenlerdir. Bunlara ek olarak, Türkiye'nin ulusal kuruluşu olan TPAO'nun Azerbaycan'da halen yürütülmekte olan ortak projeler arasında en büyüğü olan Mega Proje'de %6.75'lik payının olması ve Azerbaycan'daki diğer projelerde ve özellikle Şah Deniz gaz sahasındaki hissedar (% 9) konumu da, gene bu hattın yaşama geçirilmesinin gerekliliğine ve Türkiye için yararına işaret etmektedir (PAMİR, 15.02.2006).

Ancak, Türkiye Hazar petrollerinin dünya pazarlarına taşınması konusunda çeşitli avantajlara ve dezavantajlara sahiptir.

Türkiye'nin bölge ülkeleriyle olan kültürel, etnik ve dilsel yakınlığı bölgede Türkiye'ye önemli bir avantaj sağlamaktadır. Üstelik Türkiye demokratik ve laik bir siyasi sistemle güçlendirilmiş piyasa ekonomisiyle bu ülkeler için model olabilecek bir özellik taşımaktadır (BİLGİN, 2005, s.64). Tüm bunlara Türkiye'nin Hazar kaynaklı petrol ve gazın dünya piyasalarına ulaştırılmasında en önemli transit nokta olma kapasitesi de eklenince, 1991'le başlayan süreçte şansının yüksek olduğu ortaya çıkmaktadır. Nitekim Türkiye, Hazar Havzası'nda gerek petrol gerekse gaz taşımacılığında Rusya'nın ve İran'ın etkilerini en aza indirgeyen, buna karşın Azerbaycan, Kazakistan ve Türkmenistan'ın görece düşük lojistik maliyetiyle ürünlerini dünya fiyatlarından satabilecekleri bütünsel enerji rejiminin doğmasına izin verebilecek bir jeopolitik konuma sahiptir. Üstelik Türkiye giderek büyüyen iç pazarı nedeniyle Hazar petrol ve gazı için en iyi pazarlardan bir tanesidir (GÖKIRMAK, 1996, s.64-65).

Türkiye'nin Hazar'da oynayabileceği rolün önemli kısıtlayıcıları da vardır. Her şeyden önce Azerbaycan, Kazakistan ve Türkmenistan'ı devlet geleneği olmayan yeni ülkeler olarak düşünmek yanlıştır. Tam aksine her üç ülkede de uzun yıllar Komünist Parti'nin çeşitli kademelerinde görev yapmış deneyimli kadrolar, Sovyet sonrası dönemde de kilit mevkileri tutmuşlardır. Bu kadrolara ülkelerinin Rusya'nın güdümünden çıkıp Türkiye'nin çekim alanına gireceğini hissettirmek Türkiye'nin bölgeye yönelik politikalarını zora sokmuştur. Devlet kadrolarının siyasi geçmişlerinin yanı sıra, önemli bir ekonomik gerçek

vardır ki Türkiye'nin bölgedeki liderlik arayışını en baştan anlamsız kılmıştır. Azerbaycan, Kazakistan ve Türkmenistan daha bağımsızlıklarının ilk yıllarında doğal kaynaklarını dünya piyasalarına ulaştırarak elde edecekleri maddi zenginliğin farkındadırlar. Bu durum mali sorunlarla boğuşa gelen bir Türkiye'nin, bu ülkeler nezdinde anlamını bulanıklaştırmıştır. Türkiye'nin şansını azaltan diğer bir nokta bu ülkedeki petrol ve gaz altyapısıyla petrol endüstrisinin yeteri kadar gelişmemiş olmasıdır. Tüm bu faktörler Azerbaycan, Kazakistan ve Türkmenistan nezdinde Türkiye'yi ekonomik anlamda cazip kılmamaktadır. Nitekim Türkiye'nin Hazar Havzası'ndaki varlığı daha çok siyasi endişelerin bir sonucudur. Bu durum Azerbaycan'la olan ilişkilerde belirleyiciyken, Kazakistan ve Türkmenistan için aynı ölçüde etkin değildir. Elindeki avantaj ve dezavantajları bilen Türkiye'nin en büyük kozu politikalarının ABD'nin çıkar ve amaçlarıyla uyuyuyor olmasıdır (BİLGİN, 2005, s.66).

Yukarıda söz edilen avantajlar, dezavantajlardan daha ağır basmış ve BTC'nin ana ihraç boru hattı olarak yapımı kabul edilmiştir. Bu durum, Türkiye'ye gerek ekonomik gerekse siyasi anlamda büyük faydalar sağlayacaktır. 13 Temmuz 2006'da resmi açılışı yapılan Baki-Tiflis-Ceyhan Ham Petrol Bpru Hattı'yla birlikte Türkiye bölgenin enerji terminali olma yolunda önemli bir adım atmıştır. Kazakistan'ın da bu hatta katılmayı kabul etmesiyle hat Kazakistan'ın Aktua Limanı'na kadar uzanacak ve Aktua-Bakü-Tiflis-Ceyhan adını alacaktır. Bu hatta paralel dönecek bir diğer hatla Azerbaycan'ın Şah Denizi alanlarında ürettiği gaz ile Kazak gazı da Türkiye'ye (ve hatta Avrupa'ya) taşınabilecek, böylelikle de Türkiye doğal gaz tedarik kaynaklarını çeşitlendirerek doğal gaz da % 65'e ulaşan Rus bağımlılığını azaltma imkanına kavuşacaktır. Bu hat sayesinde Türkiye, hattın geçtiği ülkelerle sadece ekonomik değil politik ve kültürel ilişkilerini de arttıracak ve bu hat Türkiye'nin Kafkas ve Orta Asya ülkeleriyle daha yakın ilişkiler kurmasına vesile olacaktır.

401. Hazar Geçişli Türkmenistan-Türkiye-Avrupa (Trans-Hazar) Doğalgaz Boru Hattı Projesi

4010. Projenin Tarihçesi

Hazar enerji sisteminin en önemli doğal gaz üreticisi Türkmenistan'dır. Sahip olduğu rezervler açısından oldukça zengin görünen Türkmenistan dış piyasalara ulaşma yollarının olmaması bakımından oldukça şansızdır. Sovyet döneminde üretiminin tamamını Rusya üzerinden diğer cumhuriyetlere ve dış pazarlara gönderen Türkmenistan bu ticaretin karşılığında temel ihtiyaçlarını tedarik ediyordu. Sonuç ise Türkmenistan'ın tam anlamıyla Rusya'ya bağımlı olmasıydı. Bu bağımlılık diğer Sovyet Cumhuriyetleri için de geçerliydi. Ancak bağımsızlık sonrası bu yapıyı dönüştürmede en başarısız ülke Türkmenistan olmuştur. Bu aşamada, Türkmen gazının neredeyse tamamını alan Gazprom ürüne düşük bedel, geçiş ücretlerine yüksek tarife uygulamaktadır (BİLGİN, 2005, s.316).

Türkmenistan'ın Gazprom taşıma sistemine muhtaç olması beraberinde çeşitli alternatifleri getirmektedir. Bu nedenle Türkmenistan, Rusya'yla olan ilişkilerini yeniden tanımlamaya çalışmaktadır. Bu bağlamda üç önemli husus Türkmen doğal gazının daha makul fiyatlar üzerinden satılması, boru hattı kullanım bedellerinin aşağıya çekilmesi ve son olarak Rusya'ya olan bağımlılığın alternatif alıcılar yaratılarak azaltılmasıdır (BİLGİN, 2005, s.317). İşte bu son alternatif çerçevesinde, bölgenin en önemli doğal gaz pazarlarından ve güzergahlarından biri olan Türkiye'ye Hazar Denizi'nin altından geçen bir boru hattıyla Azerbaycan ve Gürcistan üzerinden doğal gaz taşınması gündeme gelmiştir.

Türkmenistan doğal gazının Türkiye üzerinden Avrupa pazarlarına taşınmasına ilişkin ilk temaslar, 1992 yılında başlatılmıştır. Ancak alım satım sözleşmesinin ön protokolü 1994'te imzalanmıştır (ÖZTÜRK, 1999, s.337). Bu ilk görüşme ve imzaların ardından devlet başkanları, başbakanlar, bakanlar ve bürokratlar 1990'lı yıllarda çok sayıda imza atmışlardır. Bunların sonuncusu ve en somutu diyebileceğimiz anlaşma, yani alınacak (ya da satılacak) gazın miktarı, fiyatı, teslim noktası ve "al ya da öde" koşulu gibi somut faktörleri içeren alım satım anlaşması ise 21 Mayıs 1999 tarihinde Aşkabat'ta dönemin Enerji Bakanı Ziya Aktaş tarafından imzalandı. Anlaşmaya göre, doğal gaz alımı en erken

2002, en geç 2004 yılında başlayacak, 30 yıl sürecek, 5 milyar m³'le başlayacak, 9-10 yıl içinde 16 milyar m³'e çıkacak ve gaz Türkiye-Gürcistan sınırında Türk tarafına teslim edilecekti. Bu amaçla Türkmenistan bir ihale açmış ve bu ihaleyi Pipeline Solution Group (PSG) Konsorsiyumu (Pipeline Solution Group; Bechtel ve General Electric ortaklığı) kazanmıştır. Konsorsiyumun inşaat, finansman programlarını ve diğer ortaklarını belirlemesi için belli bir süre tanınmıştır. Bechtel ve General Electric daha sonra hisselerinin % 50'sini devrederek konsorsiyuma Shell'i de dahil etmişlerdir (PAMİR, 07.07.2004). Projenin fizibilite çalışması Shell'in operatörlüğünde çalışan konsorsiyum tarafından tamamlanmıştır. Bu çalışma çerçevesinde projenin 2002 yılında başlatılması ve 2006'da tamamlanması hedeflenmiştir (BİLGİN, 2005, s.294).

Ancak Konsorsiyum ile Türkmenbaşı arasında başta gelirlerin dağılımı ve ön ödeme olmak üzere çeşitli anlaşmazlıklar süregelmiş, buna Türkmen gazının geçeceği güzergahta yer alan Azerbaycan'ın hattın içinden geçecek gaz miktarında kendi gazının da yer alması hususundaki ısrarı ve Azeri gazının toplam içindeki miktarının ne olacağı tartışmaları da eklenince, projede ciddi sorunlar yaşanmaya başlanmıştı. Bu sorunlara, Türkiye'nin Mavi Akım'a öncelik veren uygulamalarıyla uluslararası finans zorluğu, Putin sonrası Rusya Federasyonu'nun Orta Asya'ya ve Kafkaslar'a yönelik aktif ve baskıcı siyaseti de katılınca, Hazar geçişli Türkmen gazı projesi gerçekleşememe, ya da 8-10 yıl ertelenme gibi önemli engellerle karşılaşmıştır. PSG Konsorsiyumu'nu oluşturan General Electric, Bechtel ve Shell şirketlerinden yalnızca Shell, Trans-Hazar projesi için ilgisini sürdürdüğünü açıklamaktadır. Ne var ki bir İngiliz-Hollanda ortaklığı olan bu dev şirketin "jeostratejik" nedenlerle bu projeyi desteklemesini ya da yürütmesini beklemek fazla gerçekçi değildir. Bir başka anlatımla, ABD'nin stratejik çıkarlarına uygun olan bir projenin, birebir Shell'in çıkarlarına olmasını beklememek gerekmektedir. Shell şirketinin bölgedeki çatışan çıkarlarına ek olarak, Rusya'nın Hazar'ın statüsü konusundaki tutumu ve Azerbaycan'ın Trans Hazar hattında istediği kota konusu da diğer önemli ve aşılması gereken sorunlardır (PAMİR, 07.07.2004).

Bütün bu sorunlar çerçevesinde, özellikle de, son zamanlarda Türkiye ve Azerbaycan'ın ikili anlaşmalar üzerine yoğunlaştıklarının (Azerbaycan'ın Şah Denizi doğal gaz kaynaklarının Türkiye'ye taşınması konusunda) anlaşılmasıyla, Türkmenistan'ın

tüm Trans-Hazar projesinden belirsiz bir tarihe kadar vazgeçtiği görülmektedir (BİLGİN, 2005, s.295).

4011. Projenin Teknik Özellikleri

Trans-Hazar'la 1.696 km uzunluğundaki boru hattı Türkmenistan'ın Türkmenbaşı şehrinden hareketle Azerbaycan'ı Bakü üzerinden geçecek ve Türkiye'nin Erzurum şehrine ulaşacaktır. Öngörülen kapasite yıllık 1,1 trillion cubic foot (tcf) miktarda doğal gazdır. Projenin hayata geçirilmesi aynı miktarda gazı dış pazarlara ulaştırmayı hedefleyen alternatif projelere göre daha makul bir miktarda, yaklaşık 2 milyar dolar olarak tespit edilmiştir. Ancak bu rakamın 3 milyar doları bulması söz konusudur (BİLGİN, 2005, s.294).

1990 yılında ilk protokollerini imzaladığı Türkmen gazı anlaşmasını, Türkiye, 1999 yılında bir alım-satım anlaşmasıyla sonlandırmıştır. Bu amaçla Türkmenistan bir ihale açmış ve bu ihaleyi PSG Konsorsiyumu (Pipeline Solution Group; Bechtel ve General Electric ortaklığı) kazanmıştır. Ancak Bechtel ve GE daha sonra hisselerin % 50'sini devrederek konsorsiyuma Shell'i de dahil etmiştir (PAMİR, 07.07.2004).

Shell'in operatörlüğünde çalışan konsorsiyum tarafından projenin fizibilite çalışması tamamlanmıştır. Bu çalışma çerçevesinde projenin 2002 yılında başlatılması ve 2006'da tamamlanması hedeflenmiştir (BİLGİN, 2005, s.294). Ancak yukarıda da ifade edilen çeşitli sorunlardan dolayı projenin gerçekleşmesi bilinmeyen bir tarihe ertelenmiştir.

4012. Projenin Taraf Devletler Açısından Değerlendirilmesi

Türkmenistan

Türkmenistan yeraltı kaynakları açısından oldukça zengin bir ülkedir. Ülkede bol miktarda doğalgaz, petrol, sülfür, mineral tuzlar, kükürt, potasyum, kurşun, krom, iyot ve sodyum sülfat bulunmaktadır. Bilhassa petrol ve doğal gaz rezervleri açısından Türkmenistan önemli rezervlere sahiptir (SARAY, 1999. s.330). Sahip olduğu rezervler

açısından oldukça zengin görünen Türkmenistan dış piyasalara ulaşma yollarının yokluğu bakımından oldukça şansızdır.

Günümüzde Türkmenistan, doğal gaz kaynaklarının dünya pazarlarına taşınmasında iki farklı hattı kullanmaktadır. Bunlardan ilki daha Sovyet döneminde inşa edilen Orta Asya-Rusya-Avrupa Hattı'dır. Bu taşıma sistemi Türkmenistan ve Kazakistan'dan, doğal gazı alıp Avrupa'ya ulaştırabilmektedir. Mevcut kapasitesi 3,5 tcf olan bu boru hattı Sovyet zamanında Türkmenistan'ın tüm gazını diğer Sovyet Cumhuriyetlerine ve hatta Doğu Avrupa'ya ulaştırabiliyordu. Rusya'nın "gaza düşük boru hattı kirasına yüksek tarife" politikası bu hattın cazibesini Türkmenistan nezdinde azaltsa da, önemli sorunlardan bir tanesi Türkmenistan'ın 3,5 tcf gibi devasa bir miktarı tek hatta bağımlı kılmak istememesi ve artan üretiminin bu miktarı aşacak olmasıdır. Nitekim 3,5 tcf kapasitesi olan bu hatta Türkmenistan inişli çıkışlı miktarda gaz vermiş ödeme sorunlarının ayyuka çıktığı dönemlerde musluklarını kapatmıştır. Mevcut anlaşmalar 2005'e kadar yıllık 1,8-2,1 tcf gazın bu hattan taşınması ve daha sonra bunun belirli oranlarda artırılarak tam kapasiteye ulaştırılmasıdır. Ancak Türkmenistan'ın gazını bu hattan boşaltmaya kaç yıl devam etmeyi göze alacağı meçhuldür. Bu meçhuliyet Hazar'daki diğer gaz taşıma projelerinin önemini artırmaktadır. Bu aşamada, İran Türkmenistan'ın gözünde en makul ortak olarak belirlemeye başlamıştır. Böylelikle de Türkmenistan'ın halen kullandığı ikinci doğal gaz boru hattı güzergahı olan Türkmenistan-İran Doğal Gaz Boru Hattı inşa edilmiştir. Bu hattın ilk safhası 1997'de tamamlanarak gaz sevkıyatına başlamıştır (BİLGİN, 2005, s.291). İran'ın yeterli bir enerji alt yapısına sahip olması, sunduğu swap olanakları ve Türkmenistan'a yakınlığı nedeniyle, Türkmenistan için iyi bir partner olması beklenirken, İran'ın BM ve ABD'nin uyguladığı ambargolar nedeniyle izole edilmişliği bu ortaklığı sınırlandırmaktadır. Rusya hattının Türkmenistan'ı gerek siyasi gerekse ekonomik olarak yeterince tatmin etmemesi, İran'ın da ambargolar nedeniyle dünyadan izole edilmişliği Türkmenistan'ı farklı seçenekler aramaya itmiştir. Bu çerçevede Trans-Hazar projesi Türkmenistan nezdinde önem kazanmaya başlamıştır. Bu hat, Türkmenistan'ın Rusya üzerinden geçen ihraç yollarına önemli bir alternatif oluşturması açısından Türkmenler için yaşamsal değerdedir. Böylece Türkmen gazı, rekabetten yararlanarak uluslararası pazarda gerçek değerine ulaşırken, bir taraftan da Türkmenistan, ekonomik ve siyasal yönden Rusya'nın etkisinden kurtulma şansına sahip olabilecektir.

Ancak Türkmen gazının Hazar'ın altından geçen bir boru hattıyla Azerbaycan ve Gürcistan üzerinden Türkiye'ye taşınması projesini gerçekleştirmek üzere kurulan PSG Konsorsiyum ile Türkmenbaşı arasında başta gelirlerin dağılımı ve ön ödeme olmak üzere çeşitli anlaşmazlıklar baş göstermiş, buna Türkmen gazının geçeceği güzergahta yer alan Azerbaycan'ın hattın içinden geçecek gaz miktarında kendi gazının da yer alması hususundaki ısrarı ve Azeri gazının toplam içindeki miktarının ne olacağı tartışmaları da eklenince, projede ciddi sorunlar yaşanmaya başlanmıştı. Bu sorunlara, Türkiye'nin Mavi Akım'a öncelik veren uygulamalarıyla uluslararası finans zorluğu, Putin sonrası Rusya Federasyonu'nun Orta Asya'ya ve Kafkaslar'a yönelik aktif ve baskıcı siyaseti de katılınca, Hazar geçişli Türkmen gazı projesi gerçekleşememe, ya da 8-10 yıl ertelenme gibi önemli engellerle karşılaşmıştır. Bütün bu gelişmelerin ardından Türkmenistan Trans-Hazar projesinden belirsiz bir tarihe kadar vazgeçtiğini duyurmuştur (PAMİR, 07.07.2004).

Azerbaycan

Türkmen gazının Hazar'ın altından geçen hatlarla Azerbaycan ve Gürcistan üzerinden Türkiye'ye ulaşması, özellikle 1995'li yıllardan bu yana daha yüksek sesle savunulan "Doğu-Batı Koridoru" politikasının temel faktörlerinden birini oluşturmaktadır. Bu nedenle de Trans-Hazar Projesi'nin gerçekleşmesinin "Doğu-Batı Koridoru" projesinin yapımına da önemli katkıları olacaktır. Şöyle ki; Hazar'ın altından geçtikten sonra Bakü-Ceyhan'a paralel bir güzergah izlemesi öngörülen bu hattın inşası halinde, "geçiş güzergahı için kullanılacak irtifak haklarında, boru hattı inşası için gerekli malzemeleri taşıma yolları yapımında, elektrik ve su temininde, servis hizmetleri ve güvenlik hizmetlerinin sağlanmasında tasarruf sağlanırken; boru hattı telekomünikasyon sistemi, bakım-onarım ve personel hizmetleri açısından da maliyetlerin önemli ölçüde, işletme giderlerinin ise % 18 oranında azalacağı, BOTAŞ yetkililerince baştan beri ifade edilmiştir. Yatırım ve işletme maliyetlerindeki bu büyük tasarruf yalnızca Türkmen gazı projesini değil, aynı zamanda Bakü-Ceyhan hattını da ekonomik yönden çok daha cazip hale getirecektir (PAMİR, 07.07.2004).

Bu bağlamda Azerbaycan'daki doğal gaz keşfi bu projeyle (Trans-Hazar) Türkiye'nin, Azerbaycan'ın ve Türkmenistan'ın ortak bir platformda buluşabileceği intibasını

uyandırmıştır. Şöyle ki; Bakü-Ceyhan'a paralel olarak döşenen Trans-Hazar Boru Hattı nasıl Bakü-Ceyhan'ın daha ekonomik hale gelmesini sağlıyorsa, Azeri gazının Trans-Hazar üzerinden taşınmasının da projeye aynı etkiyi yapacağı sanılmıştır (BİLGİN, 2005, s.294). Buna karşın, Şah Denizi'nde büyük doğalgaz rezervlerinin bulunması işin bütün seyrini değiştirmiştir. Bunun anlamı şudur: Azerbaycan topraklarında büyük miktarda doğal gaz bulunmuş, bu doğal gazın satılacağı bir piyasa ve taşınacağı bir boru hattı yapmak şart olmuştur. Bölgede tek ve en büyük gaz tüketicisi Türkiye'dir. Dolayısıyla Azerbaycan'da bulunan gazın Türkiye'ye satılmasından başka bir şans görünmüyordu (GAZEL, 2004, s.196).

Azerbaycan'ın kısa bir zamanda Türkmenistan'a batı yönündeki pazarlarda rakip bir doğal gaz üreticisi haline geleceğinin anlaşılmasıyla bu iki ülke arasındaki görüşmelerin niteliği Azerbaycan'ın kazandığı pazarlık gücüyle değişmiştir. Azerbaycan Türkmenistan'ın sağlayacağı gaz miktarı, boru hattı kirası, yatırım bedellerinin karşılanma oranları gibi tüm konularda yükün önemli bir kısmını Türkmenistan'a aktaran öneriler getirmiştir. Türkmenistan'ın dünya pazarlarına ulaşma konusundaki sıkıntısını bilen Azeri yetkililer böylelikle ya Türkmenistan'ın dahil olmasıyla önemli bir maliyet avantajı elde edeceklerdi, ya da Türkmenistan'ın projeden vazgeçmesi halinde batıya uzanan pazarlarda önemli bir tedarikçi olacaklardı. Nitekim Türkiye ve Azerbaycan'ın ikili anlaşmalar üzerine yoğunlaştıklarının anlaşılmasıyla Türkmenistan tüm Trans-Hazar projelerinden şimdilik çekildiğini belirtmiştir (BİLGİN, 2005, s.294-295).

Amerika Birleşik Devletleri

Dünya'da sürdürülen enerji mücadelesinin en büyük ve tecrübeli aktörlerinden biri Amerika'dır. Dünya'nın en büyük ekonomisine ve gelişmiş sanayisine sahip olan ABD, her geçen yıl ciddi oranda artan enerji tüketimine sahiptir. ABD'nin enerji tüketimi, ülkenin geleceği açısından artık bir güvenlik meselesi olarak algılanmaya başlanmıştır. Çünkü ABD, dünya'da üretilen petrolün yaklaşık % 25'ini tek başına tüketen bir ülkedir. Halen günlük 75 milyon varil olan tüketiminin 2010'lu yıllarda 95 milyon varile ve 2020'lerde ise 115 milyon varile yükseleceği tahmin edilmektedir (ÜŞÜMEZSOY-ŞEN, 2003, s.214). Bu nedenle ABD Orta Doğu petrollerine alternatif olarak gördüğü Hazar Bölgesi petrollerini, enerji tedarik kaynaklarını çeşitlendirmek ve enerjide Basra Körfezi ülkelerine olan bağımlılığını azaltmak için önemli bir kaynak olarak görmektedir.

ABD'nin bölgeye yönelik seslendirdiği “Çoklu Boru Hatları” politikasıyla da özdeşleşen Türkmenistan-Türkiye hattı, ABD tarafından sıkça yapılan açıklamalara itibar edilirse, ABD yönetiminin desteğini arkasında bulundurmaktadır (PAMİR, 07.07.2004).

Ancak ABD'nin Çoklu Boru Hatları Projesi çerçevesinde Hazar Bölgesi petrol ve gazının, uluslararası pazarlara, neredeyse tamamı Rusya üzerinden geçen mevcut ihraç yollarının yanı sıra, birden çok güzergahtan ihraç edilmesi planının, teoriden pratiğe geçirilebildiğini söylemek ise oldukça zordur.

1990'lı yılların başlarından beri, başını ABD Dışişleri Bakan Yardımcısı Strobe Talbott'un çektiği “Russia First” politikası, “Çoklu Boru Hatları” söyleminin manşetlerde daha çok yer almasına karşın, bugün de geçerliliğini korumaktadır. Bir diğer anlatımla, “Doğu-Batı Koridoru”, ABD'nin Hazar Bölgesi'ne yönelik enerji politikasının temel hedefi olarak seslendirilip, slogan düzeyinde kalırken, SSCB döneminde münhasıran Rusya üzerinden olanak tanınan ihraç yolları, “Önce Rusya” politikasının da etkin olmasıyla Rusya'ya bölgede tam bir monopol olanağı yaratmaktadır. Bu olumsuz politika sürdüğü müddetçe, bölge ülkelerinin yalnız enerji alanında değil, siyasi kararlarında da, “bağımsız” hareket etme şansları, “reel politika” açısından oldukça sınırlıdır. Yukarıda anlatılan durum Türkmenistan içinde geçerlidir.

Türkmenistan'da başta Mobil ve Unocal olmak üzere, ABD'li petrol şirketleri devrededir. Ancak ABD'nin Türkmenistan'da, Azerbaycan ve Kazakistan'daki kadar yoğun yatırımı ya da etkisinden söz etmek zordur. ABD'nin her platformda desteğini yinelediği Türkmen gazının Hazar'ın altından geçerek Azerbaycan ve Gürcistan üzerinden Türkiye'ye ulaştırılmasını hedefleyen TCP (Trans Caspian Pipeline) projesi, önemli sorunlar yaşamaktadır. Bu sorunlar, projeyi baştan beri lider olarak yürüten ABD'li firmaların (Bechtel ve General Electric) konumlarını kaybetmeleriyle sınırlı değildir. Daha önemlisi, bu projenin donmuş ya da ileriki yıllara sarkmış olması, ABD'nin Hazar enerji kaynakları politikasının da söylemden eyleme geçemediğinin çok önemli bir kanıtını oluşturmaktadır. “Doğu-Batı Koridoru” politikasının çok önemli bir ayağı, önemli oranda aksamıştır. Büyükelçi Wolf'un Bakü-Ceyhan ve TCP konusundaki tüm “pembe tablo”

açıklamalarına karşın uzmanlar, ABD'nin bu politikasının "Russia First" politikasının da etkisiyle başarısız olduğunu ifade etmektedirler (PAMİR, 04.04.2006).

Rusya Federasyonu

Rusya doğalgaz alanında yaygın bir etkinlik alanına sahiptir. Dünyanın en büyük gaz rezervlerine sahip olan Rusya Federasyonu (48,14 trilyon m³; dünya rezervlerinin %32,1'i), aynı zamanda en büyük ihracatçı konumundadır. Kendine en büyük rakip olan Türkmenistan'ın ihracatının (Rusya ve Ukrayna'ya) tamamına yakını da, (son dönemde çok sınırlı bir hacimde İran'a olan ihracat dışında) Rusya üzerinden geçen hatlar vasıtasıyla yapılabilmektedir. Rusya (ve Ukrayna)'yla ödemeler konusunda yaşanan sorunlar ve yatırım zorlukları nedeniyle, Türkmenistan'ın gaz üretim ve ihracatında, 1990'li yılların ortalarından itibaren büyük düşüşler yaşanmıştır. 1990'da 82 milyar m³ gaz üreten Türkmenistan, 1998'de yılda 12,4 milyar m³'e gerilemiş, 2000 yılında belli bir toparlanma sürecine girerek 43,8 milyar m³'e yükselmiştir. Bunda da, Rusya ve Ukrayna'yla belli noktalarda anlaşma sağlanabilmiş olmasının etkisi olmuştur. Ancak, neredeyse tamamen Rusya'ya bağımlı olan ihraç alt yapısı, Türkmenistan gazının, uluslararası piyasa fiyatlarından çok daha düşük fiyatla Rusya'ya satılmasına neden olmaktadır (bin m³'ü 40-42 ABD dolarına).

Rusya, Türkmenistan gazının alternatif yollardan ihracını ve kendi pazarını (örneğin Türkiye, Türkiye üzerinden Avrupa) paylaşmasını önlemek için, çeşitli yollar denemektedir. Bunun en basiti, mevcut hatlar vasıtasıyla (yeni bir yatırıma gerek olmadan) Türkmen gazını ucuza satın almak ve söz konusu pazarlara, daha yüksek fiyatla bu gazı satmaktır. Bu amaçla Rusya, Türkmenistan'la yılda 40 milyar m³ gaz alımı için mutabık kalmış ancak bunun 20 milyar m³'lük bölümü kesinlik kazanmıştır. Bunda da, mevcut Türkmenistan-Kazakistan-Rusya hattının mevcut kapasitesinin 20 milyar m³'le sınırlı olması, başlıca nedenler arasındadır. Ancak, bu miktarın 60 milyara çıkmasına yönelik girişimler Rus tarafınca sürdürülürken, Türkmenbaşı da, Rusya'ya gerekirse yılda 100 milyar m³ gaz verebileceklerini ifade etmektedir (PAMİR, 15.02.2006).

Bu söylemlere karşın, bazı çevreler "Türkmenistan eskiden 90 milyar m³ ürettiyordu. Şimdi de 120 milyar m³ üretecek, bu gaz da hem Rusya'ya, hem de Türkiye'ye yeter.

Dolayısıyla, Trans-Hazar Projesi açısından gaz miktarı gibi bir sorun yok. Her şey yolunda” biçiminde demeçler vermektedirler. Her şeyden önce bilinmesi gereken olgu, petrol ve gaz sahalarının belli bir geliştirme programı dahilinde, optimum sayıda kuyu açılarak en yüksek üretim düzeyine ulaştığı ve bu seviyeyi belli bir süre tutturduktan sonra, rezervuarın enerjisinin tükenmesine ve her rezervuarın sınırlı olduğu gerçeğine paralel olarak üretimin giderek düşeceği ve ekonomik limitinde sahanın terk edileceği gerçeğidir. Dolayısıyla, bundan 10-15 sene önce ulaşılan bir üretim düzeyi, yeni keşifler yapılmadıkça, ikincil üretim yöntemleri denenmedikçe, yani yatırım yapılmadıkça ve üretilen gazın pazara kesintisiz ulaşabilmesi sağlanamadıkça, muhafaza edilemez. Görüldüğü gibi, söz konusu yatırımlar, yeni ihraç yollarının inşası açısından da gereklidir. Bunlar da yalnız para değil, zaman ve ileri teknolojiyi de gerekli kılar. 1998’de yılda 2,3 milyar m³ ihraç olanağı olan Türkmenistan’ın İran’a yılda 13 milyar m³ (anlaşma imzaladı), Rusya’ya 20 milyar m³ (anlaşma 1 yıllık, yeni anlaşma imzalanırsa miktar 60 milyar m³, süre 30 yıl) ve Türkiye’ye 16 milyar m³ (ya da Avrupa dahil 40 milyar m³) ihraç etmesi, birkaç yılda (hepsi birden) mümkün değildir. Dolayısıyla, rezervleri çok zengin olan ülkenin, teorik olarak üretim potansiyeli olsa da, eğer Rusya’yla 50-60 milyar m³ ihraç anlaşması kesinleşirse, bunun Trans-Hazar projesini verilecek gaz miktarı açısından olumsuz etkilemeyeceği iddiası doğru değildir (PAMİR, 07.07.2004).

Rusya’nın Türkmen gazının (Rusya’dan geçmeden) doğrudan ihracını önlemek için uyguladığı bir diğer taktik, “Hazar Denizi’nin yasal statüsü” konusunu çözümsüz bırakmak için çaba göstermesidir. Rusya için dünya gaz pazarı, petrol pazarına göre daha fazla “kontrol edilebilir” olarak değerlendirilmektedir ve bu nedenle de daha önemlidir. Rusya’nın son dönemde, Hazar’ın statüsü konusunda, Kazakistan ve Azerbaycan (petrol rezervleri fazla olan ülkeler) tezlerine yanaşması da, petrolden ziyade gazdaki rekabeti, daha büyük “tehdit” olarak algılamasında yatmaktadır (PAMİR, 15.02.2006).

Rusya’nın uyguladığı bir diğer politika ise kendi hazırladığı projeleri Trans-Hazar’dan daha önce Türk pazarına ulaştırarak, Türk pazarının doğal gaz talebini kendi satacağı gazla karşılayıp Trans-Hazar’ı devre dışı bırakmaktır. Türkmen gazını Türkiye’ye getirmek amacıyla kurulan PSG (Pipeline Solution Group)’nin Başkanı [ve Chief Executive Officer (CEO)] Ed Smith’in bu konudaki görüşleri son derece aydınlatıcıdır. Smith, 3 Mart 1999 tarihinde ABD Senatosu’nda şunları ifade etmektedir: “..... Hem Mavi Akım, hem de

Trans-Hazar Projesi, Türkiye'ye gaz getirecektir. Ancak, Türkiye'deki gaz pazarının büyüklüğü dikkate alındığı takdirde, aynı anda bunlardan yalnız bir tanesinin yapılabilmesi mümkündür. Türkiye'nin gaz pazarı çok büyüktür ve bu nedenle de, her iki projenin de yapılmasına olanak tanıyacağı düşünülebilir. Ama bu doğru değildir. Trans-Hazar gibi muazzam maliyeti ve riskleri olan projeleri geliştirebilmek, hat oraya vardığında, pazarın orada olmasını zorunlu kılar. Türkiye'nin geleceğe yönelik projeksiyonları, gaz talebinde önemli artışları öngörmektedir. Ama projeler, ancak şu anda konfirme edilebilen talepler varsa geliştirilebilir. Ve bu talep, gelecek 3-5 yıllık süreçte ancak tek dev projeye olanak vermektedir. Bu nedenle de, şuna kesinlikle kani olduk ki, bu iki projeden (Mavi Akım ve Trans Hazar) hangisi finans konusunda başarılı bir gelişme sağlarsa diğeri duraklayacak ("stall") ve büyük olasılıkla 5-10 yıl gecikecektir" (PAMİR, 07.07.2004).

Bu konuda Ed Smith'in ne kadar haklı olduğu günümüzde ortadadır. Türkiye bu projelerden önceliğini Mavi Akım'a vermiştir. Bunun, Türkiye gaz piyasasında belli bir doygunluk oluşturması, Türkmenistan'da projeye yönelik bir güven(sizlik) sorunu yaratmış ve bu ülkeyi, yılda 20 milyar m³ gazını, bin m³'ü 36 dolar civarında bir fiyatla (uluslararası pazar fiyatının neredeyse üçte biri) Rusya'ya satmak zorunda bırakmıştır. Fiyat daha sonra 40 dolara yükseltilmiştir. Bu miktarın 30 yıllık bir süre için ve yılda 50 milyar m³'lük bir hacme yükseltilerek anlaşmaya bağlanması da gündemdedir. Böylece Rusya, zaten var olan ihraç yolları tekeline tamamen güçlendirmiş ve bölgedeki en önemli rakiplerinden olan Türkmenistan'ın gazını ucuz bir fiyatla gene kendi kontrolüne almış olmaktadır. Kendi rezervlerini üretebilmek için teknoloji ve sıcak para sorunu olan Rusya, böylece hiç yatırım yapmadan ve kendi rezervlerini gelecek için saklayarak, çok yaşamsal bir kaynak yaratmış olmaktadır. Bu örnek, diğer bölge ülkelerine, "Rusya'nın gücü" açısından bir gösterge de oluşturmaktadır (PAMİR, 15.02.2006).

İran

İran'ın, giderek artan bir biçimde, işbirliği imkanlarıyla Azerbaycan, Kazakistan ve Türkmenistan'ın gündemine gelmesinin iki sebebi vardır. İran, öncelikle, sahip olduğu hidrokarbon endüstrisi ve altyapısıyla Azerbaycan, Kazakistan ve Türkmenistan'a cazip görünmektedir. İkinci olarak konjonktürel siyasi ve ekonomik gelişmeler Türkmenistan ve İran arasında doğal gaz etrafında şekillenen bir yakınlaşmaya neden olmaktadır.

İran coğrafi konumu itibariyle gerek yeni boru hatlarının inşası gerekse swap için elverişlidir. Bu durum hem petrol hem de gaz için geçerlidir ve özellikle Türkmen gazı için elverişli görünmektedir. Türkmenistan'ın doğusunda oldukça zengin doğal gaz yatakları bulunmaktadır. Buna karşın rezervleri açısından ülkenin geri kalanı kadar şanslı olmayan Kuzey İran'ın doğal gaz gereksinimi her geçen gün artmaktadır. Böylelikle Türkmenistan Kuzey İran'ın gaz ihtiyacını karşılayıp parasını almak, ya da aynı miktara denk düşen gaz veya petrolü Basra Körfezi olmak üzere başka bir yerde teslim almak imkanına sahiptir.

Bu yakınlaşma 1997 yılında faaliyete geçen Korpeje-Kurtkui Gaz Boru Hattı'yla somutlaşmıştır. Bu hattın yıllık iki milyar m³ doğalgaz taşınmaktadır. Türkmenistan ve İran bu hattın taşınan gaz miktarını kademeli olarak arttırıp 4-5 sene içerisinde yıllık 12 milyar m³'e ulaştırmayı hedeflemektedirler. Bunun yanı sıra Artık ve Lotfabad arasında ikinci bir hat da 2000 yılında devreye sokulmuştur. Yıllık 180 bin m³'lük bir taşıma kapasitesiyle hayata geçen ve bunu 2000 yılında gerçekleştiren bu hattın önemi de her geçen gün artmaktadır. 4 yıllık bir zaman diliminde bu hattın kapasitesinin yıllık 28 milyon ton m³'e yükseltilmesi öngörülmektedir (BİLGİN, 2005, s.330-331).

Bu çerçevede, Türkmenistan açısından en elverişli ortağın İran olduğu açıkça görülmektedir. Ancak İran'ın dünyadan izole edilmişliği bu ortaklığın derecesini sınırlandırmaktadır. Bu açıdan bakıldığında İran'ın tecrit edilen bir ülke olmasının en büyük bedellerinden bir tanesini de Türkmenistan ödüyor görünmektedir (BİLGİN, 2005, s.317).

Türkiye

Türkiye'nin Hazar'la olan boru hatları odaklı etkileşimindeki merkez petrol değildir. Orta Doğu petrolünün yanı sıra, Hazar ve Sibiryaya petrolü Türkiye'ye kolaylıkla ulaşmaktadır. BTC Petrol Boru Hattı'nın bu anlamda Türkiye'ye olan katkısı (siyasi yönü daha ağır basmaktadır) sınırlıdır. Hazar'a yönelik Türkiye'nin birinci politika önceliğinin, doğal gaz olması gerekmektedir (BİLGİN, 2005, s.68). Bu nedenle de, Hazar'ı geçerek Azerbaycan ve Gürcistan üzerinden Türkmenistan'ı Türkiye'ye bağlayacak olan Trans-Hazar projesi Türkiye için son derece önemli bir projedir.

Bu projenin gerek Türkiye'ye gerekse Türkmenistan'a sağlayacağı çok çeşitli avantajlar vardır. Bunlardan ilki, Türkmen gazının, Türkiye'nin gaz gereksinimi içinde en tepe noktada 16 milyar m³'e ulaşan miktarıyla enerji temin politikasında olmazsa olmaz unsurlardan biri olan "kaynak çeşitliliği"ne akılcı yanıtlardan birini teşkil etmesidir.

Projenin sağlayacağı ikinci avantaj, Hazar'ın altından geçtikten sonra Bakü-Ceyhan'a paralel bir güzergah izlemesi öngörülen bu hattın inşası halinde, "geçiş güzergahı için kullanılacak irtifak haklarında, boru hattı inşası için gerekli malzemeleri taşıma yolları yapımında, elektrik ve su temininde, servis hizmetleri ve güvenlik hizmetlerinin sağlanmasında tasarruf sağlarken; boru hattı telekomünikasyon sistemi, bakım-onarım ve personel hizmetleri açısından da maliyetlerin önemli ölçüde, işletme giderlerinin ise % 18 oranında azalacağı"dır. Yatırım ve işletme maliyetlerindeki bu büyük tasarruf yalnızca Türkmen gazı projesini değil, aynı zamanda Bakü-Ceyhan hattını da ekonomik yönden çok daha cazip hale getirecektir.

Bu projenin üçüncü avantajı, Türkmen gazının Hazar'ın altından geçen hatlarla Azerbaycan ve Gürcistan üzerinden Türkiye'ye ulaşmasının, özellikle 1995'li yıllardan bu yana daha yüksek sesle savunulan "Doğu-Batı Koridoru" projesinin temel unsurlarından birini oluşturmasıdır.

Projenin bir diğer avantajı ise, Türkmen gazının Azerbaycan ve Gürcistan üzerinden taşınmasının gerçekleşmesi halinde, ilgili bu üç ülke arasındaki bağların kuvvetlenmesi ve bölgede işbirliğinin ve istikrarın gelişmesi için de somut bir adım atılmış olmasıdır (PAMİR, 07.07.2004).

Yukarıda belirtilen avantajları nedeniyle Türkiye için hayati bir anlam taşıyan Trans-Hazar Doğal Gaz Boru Hattı Projesi, Türkiye'nin uyguladığı yanlış politikalar nedeniyle rafa kalkmıştır.

Bu yanlış politikalarından ilki Türkiye'nin tutarlı bir devlet politikasının olmayışı ve enerji politikasının hükümetlere göre sil baştan yeniden tanımlanmasıdır. Bu zaafı iyi gören Rusya, hükümetler nezdinde kurduğu iyi bağlantılarla Trans-Hazar projesini rafa kaldıracak olan 25 yıllık bir süreyi kapsayan Mavi Akım doğal gaz projesini hayata

geçirmiştir. Bu proje Hazar’da oluşabilecek ve Türkiye’nin kilit bir rol oynayabileceği bütünsel bir enerji rejiminin doğmasına izin vermezken, Türkiye’nin önemli bir petrol ve gaz pazarı olmaktan öteye gitmesini engellemiş ve Türkiye’nin gaz tedarikinde yüzde 67 gibi ciddi bir oranda Rusya’ya bağımlı olmasını sağlamıştır (BİLGİN, 2005, s.68-69).

İkincisi Türkiye’nin Mavi Akım’a projesini öncelik vermesidir. Türkiye’nin Mavi Akım’a öncelik veren politikası Trans-Hazar projesinin gerçekleşme şansını azaltmıştır.. Şöyle ki, Türkiye’nin, tüm büyüme potansiyeline karşın, tüketebileceği gaz miktarı sınırlıdır. Aynı anda hem Mavi Akım, hem İran, hem Azerbaycan ve hem de Türkmenistan gazını tüketmesi mümkün değildir. Abartılı gaz talep tahminlerinin kaçınılmaz sonucu olarak imzalanan “al ya da öde” anlaşmaları, Türkiye’yi tüketemeyeceği gazın parasını da ödeme noktasına getirmiştir (PAMİR, 01.10.2004).

Üçüncüsü ise, Azerbaycan’ın Şah Denizi yataklarında zengin doğal gaz kaynaklarının keşfedilmesidir. Azerbaycan’daki doğal gaz keşfi, önce, bu projeye (Trans-Hazar) Türkiye’nin, Azerbaycan’ın ve Türkmenistan’ın ortak bir platformda buluşabileceği intibasını uyandırmıştır. Buna karşın, Şah Deniz’deki doğal gaz miktarının bu hat için Türkmenistan’a gerek duyulmayacak kadar zengin olduğunun açıklanması, projeye yepyeni bir boyut kazandırmıştır. Azerbaycan’ın kısa zamanda Türkmenistan’a batı yönündeki pazarlarda rakip bir doğal gaz üreticisi haline geleceğinin anlaşılmasıyla bu iki ülke arasındaki görüşmelerin niteliği Azerbaycan’ın kazandığı pazarlık gücüyle değişmiştir. Azerbaycan Türkmenistan’ın sağlayacağı gaz miktarı, boru hattı kirası, yatırım bedellerinin karşılama oranları gibi tüm konularda yükün önemli bir kısmını Türkmenistan’a aktaran öneriler getirmiştir. Türkmenistan’ın dünya pazarlarına ulaşma konusundaki sıkıntısını bilen Azeri yetkililer böylelikle ya Türkmenistan’ın dahil olmasıyla önemli bir maliyet avantajı elde edeceklerdi, ya da Türkmenistan’ın projeden vazgeçmesi halinde batıya uzanan pazarlarda önemli bir tedarikçi olacaklardı (BİLGİN, 2005, s.294-295). Nitekim Türkiye Azerbaycan’la doğal gaz alımı konusunda anlaşmaya varmış ve 2004 yılında 2 milyar m³, 2006’da 6,6 milyar m³ ve 2008’de 15-20 milyar m³ doğal gaz almayı Azerbaycan’a taahhüt etmiştir. Böylelikle Türkiye, Rusya ve İran’la yaptığı alım anlaşmalarına bir de Azerbaycan’la yaptığı sözleşmeyi eklemiştir (BİLGİN, 2005, s.324). Bu son anlaşma Trans-Hazar projesinin gerçekleşmesini daha da zorlaştırmıştır.

Bu koşullar altında, 2000 yılının Aralık ayında Türkmenistan Rusya'ya 20 milyar m³ doğal gaz satmayı kabul etmiştir. Bu anlaşmanın ardında iki taraf arasında yapılan görüşmelerde, 10 Mayıs 2000 tarihine Putin, Türkmenbaşı'nı yıllık 10 milyar m³ lük bir alımla başlayıp, bu rakamın her sene kademeli olarak artırılması hususunda ikna etmiş ve artış miktarı yıllık onar milyar m³ olarak belirlenmiştir. Böylelikle de Trans-Hazar Projesi uzun bir süre gündeme gelmemek üzere rafa kaldırılmıştır (BİLGİN, 2005, s.328).

402. Azerbaycan-Türkiye Doğal Gaz Boru Hattı (Şah Deniz) Projesi

4020. Projenin Tarihçesi

Bu projeye Azerbaycan doğal gazının Gürcistan üzerinden Türkiye'ye taşınması amaçlanmaktadır. Türkiye'nin doğal gaz talebinin karşılanması ve Azerbaycan'la olan ilişkilerin geliştirilmesi açısından bu projenin önemli olduğu çeşitli çevreler tarafından dile getirilmektedir (YÜCE, 2006, s.346).

Ekim 2000'de başlayan Azerbaycan'dan doğal gaz teminine yönelik müzakereler sonucunda, 12 Mart 2001 tarihinde Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı ile Azerbaycan Başbakan Yardımcısı tarafından Azerbaycan doğal gazının Türkiye'ye sevkine ilişkin hükümetlerarası anlaşma ve bu anlaşmaya istinaden aynı tarihte BOTAŞ ve SOCAR arasında doğal gaz alım satım sözleşmesi imzalanmıştır. 15 yıl süreli Doğal Gaz Alım Anlaşması (BOTAŞ, 18.05.2006) Türkiye'nin iç talep projeksiyonuyla uyumlu olarak kademeli bir alım artışı öngörmektedir. Buna göre Türkiye 2004 yılında 2 milyar m³, 2006'da 6,6 m³ doğal gazı Şah Deniz'inden alacak bu rakam 2008'de 15-20 milyar m³ olacaktır (boru hattının hayata geçirilmesi gecikince bu rakamlar belirlenen tarihlerde tam olarak uygulanamamıştır) (BİLGİN, 2005, s.324).

Söz konusu anlaşma uyarınca, doğal gazın teslim noktası Türkiye-Gürcistan sınırır. Hattın Türkiye topraklarında kalan kısmının yapım ve işletme sorumluluğu BOTAŞ'a aittir. Azerbaycan topraklarından başlayarak Türkiye-Gürcistan sınırına kadar olan kısmın sorumluluğu ise SOCAR'a ait olacaktır. Azerbaycan-Türkiye Doğal Gaz Boru Hattı Projesi'nin Türkiye kısmıyla ilgili olarak, Azerbaycan'dan alınacak olan gazın Gürcistan-

Türkiye sınırından Doğu Anadolu İletim Hattı'na, 225 km'lik bir hat yapılarak, bağlantı noktası olan Horasan'a kadar taşınması planlanmaktadır (YÜCE, 2006, s.358-359).

Yani bu aşamada gazın Türkiye'nin kuzeydoğusuna ulaştırılması hedeflenmektedir. İlk etaptaki amaç bu bölgenin iç talebinin karşılanmasıdır. Daha sonra ise bu boru hattının Avrupa'ya doğru doğu-batı ekseninde uzatılması planlanmaktadır. Nitekim bu boru hattının devreye girmesiyle 175 milyar cf (cubic feet) miktarındaki doğal gaz Hazar'dan hareketle Gürcistan'ı aşip Türkiye'ye ulaşacaktır. Bu hattın Avrupa'ya doğru uzatılması için kapasite artırımı gerecektir. Ancak proje zaten böyle bir olasılık üzerine inşa edildiğinden hattın kapasitesinin önce yıllık 350 milyar cf, daha sonra monte edilecek ilave borularla yıllık 565 milyar cf civarına yükseltilmesi mümkündür (BİLGİN, 2005, s.289).

Mayıs ayı itibariyle, Hazar Denizi'ndeki 'Şahdeniz' yataklarından çıkartılan doğalgazı Türkiye üzerinden Avrupa'ya ulaştıracak Bakü-Tiflis-Erzurum Doğalgaz Boru Hattı'nın (BTE) Azerbaycan bölümüne gaz pompalanmaya başlanmıştır. Proje operatörü BP Exploration Şahdeniz şirketinden verilen bilgiye göre, 2006 sonbaharında devreye girmesi beklenen BTE (Bakü-Tiflis-Erzurum)'nin doldurulması için ilk aşamada Azeri yatağından çıkartılan doğalgazdan yararlanılacak. Şirket takviminde aksama olmaması halinde ise 2006 Ağustos ayı itibariyle Şahdeniz Yatağı'ndan çıkartılan doğalgaz da boru hattına verilecek ve Eylül ayından itibaren tam kapasite gaz ihracına başlanacaktır (ATMACA, 28.05.2006).

4021. Projenin Teknik Özellikleri

TPAO'nun, bağlı kuruluşu Turkish Petroleum Overseas Company (TPOC) Ltd. vasıtasıyla ortak olduğu Hazar Denizi'nin Azerbaycan sektöründeki Şah Deniz Projesi BP-Statoil ve TPOC ortaklığınca yapının hidrokarbon potansiyelinin araştırılması amacıyla başlatılmıştır. Bu projeye 6,6 milyar m³ doğal gazın 15 yıl boyunca Türkiye'ye ulaştırılması planlanmaktadır (TPAO, 26.05.2006).

Toplam uzunluğu 970 km olan boru hattının Azerbaycan'daki bölümü 442, Gürcistan'daki bölümü 248, Türkiye'deki bölümü ise 280 km uzunluğundadır. Bakü'deki

terminalden başlayan boru hattı Türkiye'ye kadar Bakü-Tiflis-Ceyhan Petrol Boru Hattı (BTC)'yla aynı araziden geçmektedir (ATMACA, 28.05.2006).

Yatırımlar aşama aşama incelendiğinde ilk etapta Gazi Mahammad-Agdaş-Gazakh (Azerbaycan) arasında 483 km uzunluğundaki boru hattının onarılıp genişletilmesi için 82 milyon dolar harcanmıştır. Buradan Tiflis'i aşip Erzurum'a ulaşacak 280 km uzunluğundaki yeni bir boru hattının maliyeti ise 600-700 milyon dolardır (BİLGİN, 2005, s.289).

Yıllık 30 milyar m³ doğalgaz taşıyacak kapasiteye sahip olan BTE'yi besleyecek Şahdeniz yataklarının 'Merhele-1' projesi kapsamındaki rezervi de 178 milyar m³ olarak hesaplanmıştır. 2012 yılı itibariyle devreye girecek 'Merhele-2' projesiyle üretim miktarının artırılması planlanmaktadır.

BTE, Türkiye'ye 6,3 milyar, Gürcistan'a ise 800 milyon m³ Azeri doğalgazı ulaştıracaktır. Daha sonraki yıllarda ise doğalgazın büyük bir bölümü Türkiye ve Yunanistan üzerinden Avrupa ülkelerine sevk edilecektir (ATMACA, 28.05.2006).

Fizibilitesi bir Fransız şirketi olan Sofregas tarafından yapılmış olan projenin 2006 yılının Ağustos ayından itibaren faaliyete geçmesi beklenmektedir (BİLGİN, 2005, s.289).

4022. Projenin Taraf Devletler Açısından Değerlendirilmesi

Azerbaycan

Azerbaycan doğal gaz bakımından zengin bir ülke sayılır. Azerbaycan'ın ispatlanmış doğal gaz rezervleri yaklaşık 30 tcf'dir. Azerbaycan 1999'da 5,6 milyar m³ gaz üretimi yapmış, buna mukabil aynı miktarda gaz tüketimi gerçekleştirmiştir. 2000 yılında ise gaz üretimi 6,3 milyar m³'e gaz tüketimi ise 5,9 milyar m³'e yükselmiş ve 0,4 milyar m³ doğal gaz ihraç etme imkanı doğmuştur. Özellikle 1999'da Şah Denizi'nde bulunan yeni zengin doğal gaz rezervleri nedeniyle Azerbaycan doğal gaz üretiminin kısa zamanda büyük artışlara sahne olacağı tahmin edilmektedir (AYNURAL-KESİCİ, 26.05.2006).

Şah Denizi gaz rezervlerini araştırmak ve geliştirmek için, 17 Ekim 1996 tarihinde Azerbaycan Hükümeti'yle aşağıda adları yazılı petrol şirketlerinin oluşturduğu konsorsiyum arasında Arama-Geliştirme ve Üretim Anlaşması imzalanmıştır. Şah Denizi Arama Projesi halen devam etmektedir. Sahada açılan ilk kuyudan günlük 1,4 milyon m³ gaz ve 2965 varil kondanset keşfi yapılmıştır. Bu projede BP-AMOCO (İngiltere-ABD) %25,5, STATOIL (Norveç) %25,5, Socar Commercial Affiliate (SCA) (SOCAR, Azerbaycan) %10, ELF (Fransa) %10, LUKOIL-AGIP (Rusya-İtalya) %10, OIE&C (İran) %10, TPAO (Türkiye) %9 hissesi vardır (DPT, 15.02.2006). Azerbaycan'ın Hazar Bölgesi'nde yer alan Şah Denizi'nde tespit edilen doğal gaz dünya'da son 20 yılda keşfedilen en büyük gaz rezervidir. Bu bölgede yaklaşık 14 tcf (396 milyar m³) doğal gazın olduğu tahmin edilmektedir (AYNURAL-KESİCİ, 26.05.2006).

Kısacası, Şah Denizi Doğal Gaz Rezervi dünyanın en büyük doğal gaz rezervlerinden biri olup, Azerbaycan'ı bölgenin en önemli doğal gaz ihracatçısı ülkelerinden biri konumuna getirmiştir (DOSİDER, 27.02.2006).

Bu üretim artışının ardından arz fazlası vermeye başlayan Azerbaycan, gazını makul fiyatlardan satabileceği pazarlar aramaya başlamıştır. Bu durumda Türkiye gerek bölgenin en hızlı büyüyen doğal gaz pazarı olması gerekse Azeri gazını Avrupa pazarlarına taşıyacak bir köprü görevi üstlenebilecek olması nedeniyle Azerbaycan'ın dikkatini çekmeye başlamıştır. Ancak Azerbaycan bu konuda çok sayıda rakiple mücadele etmek zorunda kalmıştır. Çünkü Türkiye, yukarıda ifade edilen nedenlerden dolayı, bölgedeki bütün gaz tedarikçilerinin ele geçirmek istediği bir pazar konumundadır. Bu nedenle Azerbaycan Türkiye'ye gaz satmak için diğer ülkelerle rekabete girişmiştir. O dönemde gündemde olan Trans-Hazar projesi çerçevesinde bu rekabet daha da somutlaşmıştır.

Trans-Hazar Projesi, Şah Denizi'nde gaz bulunmadan önce gündeme gelen bir projedir. Ancak siyasi, teknik ve ekonomik nedenlerden dolayı inşa şansı bulamayan bu hattıyla ilgili görüşmeler 2000 yıllarla birlikte yeniden canlanmıştır. Bu sıralarda da Şah Denizi projesini yürüten konsorsiyum bölgede gaz bulduğunu duyurmuştur (1999). 2001 yılında Azerbaycan ile Türkiye arasında Azerbaycan doğal gazının Türkiye'ye sevkine ilişkin hükümetlerarası anlaşmanın imzalanmasıyla birlikte BTE Hattı Projesi gündeme gelmiştir.

Bu aşamada BTE Doğal Gaz Boru Hattı'nın, Trans-Hazar Projesi'yle Türkmenistan'ı da içine alacak şekilde genişletilip genişletilemeyeceği sorusu belirlemiştir. Pratik olarak bu mümkündür. Buna karşın Azerbaycan Şah Deniz'deki doğal gaz keşfinden sonra bu projeye eskisi kadar sıcak bakmamaya başlamış ve Türkmenistan'a kabul edilmesi güç koşullar öne sürmüştür.

Nitekim Azerbaycan Türkiye'yle BTE gaz boru hattının yapımı konusunda mutabık kaldıktan hemen sonra, bu projeyi Türkmenistan'a karşı pazarlık unsuru olarak kullanmaya başlamıştır. Azerbaycan'ın teklifine göre Trans-Hazar'ın yapılması durumunda BTE gaz boru hattının sahip olduğu kapasitenin yarısı Türkmenistan'a tahsis edilecektir. Böylece Azerbaycan kapasitenin yarısını Trans-Hazar'dan gelecek Türkmen gazına ayırmakta ve Türkiye'ye satacağı yıllık 15 milyar m³ gazı garanti altına almaktadır. Buna karşın Azerbaycan bir yanda Türkmenistan'ın BTE hattının yapım maliyetine katılmasını isterken, bir yandan da boru hattı kullanım ücreti talep etmiştir (BİLGİN, 2005, s.324-325).

Bu gelişmelerin ardından (diğer bazı sebepler dolayısıyla da) Türkmenistan Trans-Hazar Projesi'nden vazgeçtiğini duyurmuştur. Böylelikle Trans-Hazar Projesi rafa kalkarken, BTE Projesi inşası tamamlanarak faaliyete hazır hale getirilmiştir (Eylül 2006'da faaliyete geçmesi beklenmektedir).

Sonuçta, Azerbaycan akılcı bir politikayla kendisine rakip olarak gördüğü Türkmenistan'ı ekarte ederek, kendi gazı için önemli bir pazar olan Türkiye'ye Şah Denizi'nden çıkardığı gazı satmayı başarmıştır. Böylece bir yandan gazı için güvenilir bir tedarikçi sağlarken, diğer yandan gazının Avrupa pazarlarına taşınmasının önündeki önemli bir engeli aşmıştır.

Türkmenistan

Türkmenistan'ın Sovyetler Birliği içindeki ekonomik pozisyonu, bir hammadde kaynağı olmasıydı. Ülke doğal gaz rezervleri açısından dünya'da dördüncü sırada yer almaktadır. Ayrıca, Türkmenistan, 4,5 trilyon m³'lük doğal gazıyla bölgenin en büyük doğal gaz rezervine sahiptir.

Türkmenistan, doğal gazın üretim fazlasını Rusya Federasyonu, İran, Ukrayna ve Ermenistan'a ihraç etmektedir. İran dışındaki ihracat, Rusya üzerinden gerçekleşmektedir. Bu nedenle ülkenin doğal gaz ihracat olanakları oldukça sınırlıdır (YÜCE, 2006, s.176-177) ve büyük ölçüde Rusya'nın tekelindedir.

Şöyle ki; Türkmenistan'ın 1989 yılında 90 milyar m³ olan doğal gaz üretimi, ilerleyen yıllarda pazar bulunamaması ve nakil hatlarının yetersizliği nedeniyle, 1998 yılı itibariyle 13 milyar m³'e kadar düşmüştür. Daha sonra ise Rusya Federasyonu ve Ukrayna'yla yapılan anlaşmalar sayesinde (60 milyar m³'e) yükselmiştir (YÜCE, 2006, s.177). Bu durum Türkmenistan'ın doğal gazının uluslararası pazarlara taşınması konusunda Rusya'ya olan bağımlılığının boyutlarını açıkça göstermektedir.

Türkmenistan gelişmekte olan bir ülkedir. Bu nedenle en önemli gelir kaynaklarından biri olan doğalgazı bölgenin en büyük pazarı olan Avrupa'ya makul fiyatlardan satarak gelişmesini finanse etmek istemektedir. Ancak yukarıda da ifade edildiği gibi İran'la sınırlı swap olanaklarının dışında, doğal gaz ihracatının büyük bir bölümünün kontrolü Rusya'nın elindedir. Rusya ise Türkmen doğal gazına uluslararası fiyatların çok altında bir fiyat vermekte, Türkmenistan'ın bu fiyatlara itirazı halinde ise, boru hattının musluğunu kapayarak Türkmenistan'ı güç durumda bırakmaktadır. Bu nedenle Türkmenistan, Rusya'ya alternatif yollar üreterek Rusya'ya olan bağımlılığını azaltmaya çalışmaktadır. İşte bu noktada Türkmen gazının, bölgenin en hızlı büyüyen doğal gaz pazarı olan ve Asya ile Avrupa arasında doğal bir köprü olan Türkiye'ye taşınması (oradan da Avrupa'ya ulaştırılması) projesi (Trans-Hazar) gündeme gelmiştir.

Ancak Türkiye 1996 yılında İran'la, 1997 yılında ise Rusya'yla doğal gaz alım anlaşmaları imzalamıştır. Bu imzalar Trans-Hazar projesinin gerçekleştirilmesi ihtimalini azaltmıştır. Türkiye'nin Rusya ve İran'la yaptığı bu anlaşmalar Türkmenistan'ı devre dışı bırakıyor gözükse de Trans-Hazar Projesi'nden resmi olarak vazgeçilmemişti (BİLGİN, 2005, s.323). Fakat Azerbaycan'ın Şah Denizi yataklarında büyük doğal gaz rezervlerinin bulunması, işin bütün seyrini değiştirmişti (GAZEL, 2004, s.196). BP firması Azerbaycan'ın Şah Denizi yatağında çok zengin doğal gaz rezervleri bulunduğunu duyuruyor ve adeta Azerbaycan ile Türkmenistan'ın Türkiye belki de Avrupa pazarlarında birbirlerine rakip olacaklarına işaret ediyordu (BİLGİN, 2005, s.323).

Böylelikle Türkiye, Rusya ve İran'la yaptığı alım anlaşmalarına bir de Azerbaycan'la yaptığı sözleşmeyi eklemekteydi. Bu anlaşma çerçevesinde Şah Deniz'den başlayan boru hattı Bakü üzerinden geçerek Türkiye'nin kuzeydoğu şehri Erzurum'a gelecek ve öncelikle bu bölgenin enerji ihtiyacının karşılanmasında kullanılacak, daha sonra bu hat batı yönünde uzatılarak Avrupa'ya kadar varılacaktı (BİLGİN, 2005, s.324).

Türkmenistan Türkiye'nin ardı ardına yaptığı doğal gaz anlaşmalarından zaten batı yolunun açılmasının giderek zorlaştığının farkına varmıştı. (BİLGİN, 2005, s.325). Türkmenbaşı tüm bu koşullar altında Türkmenistan'ın politikasını yeniden tanımlamıştır. ABD, Türkiye ve Azerbaycan Türkmenistan'ın Rusya'ya olan bağımlılığını azaltmak adına taviz vererek Trans-Hazar projesini hayata geçirip, kendisini BTE hattına bağlayacağını düşünürken, Türkmenistan sanki bütün kozlar elindeymiş gibi yeni şartlar öne sürmüştür. Türkmenbaşı bu bağlamda Trans-Hazar Gaz Boru Hattı'nın maliyetinin konsorsiyum tarafından karşılanmasını istemiştir. Üstelik Türkmenistan BTE hattından akacak gazın yüzde 15'inin Azerbaycan tarafından karşılanıp, geriye kalan miktarın kendisine bırakılmasını istemiştir. Tüm bu talepler ilgili devletler olan Azerbaycan ve Türkiye'nin limitlerinin çok üstüneyken, Trans-Hazar Konsorsiyumu ortaklarından General Electric, Bechtel ve Shell firmaları için de kabul edilemezdi.

Normal şartlarda Türkmenistan'ın daha makul isteklerle pazarlık sürecine devam etmesi istenirken, kendi çıkarlarına uymayacak sonuçlar verebilecek şartlar dile getirmesi olayları iyice karmaşıktırmaktaydı. Sonuçta konsorsiyuma ortak firmalar arasında da görüş ayrılığı doğmuş ve işler iyice arap saçına dönmüştür (BİLGİN, 2005, s.326-327).

Türkiye Azerbaycan'la BTE Projesi'ni görüşürken, Putin ile Türkmenbaşı da Gazprom'un Türkmen gazına ödediği bedelin artırılması ve ödemelerin daha sağlıklı yapılması konularını müzakere etmekteydiler. Türkmenistan ve Rusya arasındaki görüşmeler meyvesini vermiş, 2000 yılının Aralık ayında Türkmenistan detayları bildirilmeyen yeni fiyat ve ödeme koşulları çerçevesinde Rusya'ya yıllık 20 milyar m³ doğal gaz satmayı kabul etmiştir. Yıllık 20 milyar m³ doğal gaz Rusya'nın beklentilerinin çok altındaydı. 10 Mayıs 2000 tarihinde Putin Türkmenbaşı'nı doğal gaz alımlarının yıllık 10 milyar m³'lük bir alımla başlayıp, her sene kademeli olarak artırılması hususlarında

ikna etmiş ve artış miktarı yıllık onar milyar m³ olarak belirlenmiştir. Böylelikle Trans-Hazar Projesi uzun süre gündeme gelmemek üzere rafa kalkmıştır (BİLGİN, 2005, s.327-328).

Türkiye

Azerbaycan 1980’li yılların önde gelen gaz üreticilerindedir (14 milyon m³/yıl). Fakat gaz üretimi o tarihlerden itibaren ciddi bir gerileme kaydederek, kendi iç gaz pazar ihtiyaçlarının da altına inmiştir (şu anda 5 milyon m³/yıl). Şah Denizi’ndeki yeni doğal gaz rezervlerinin keşfi bu durumu tersine çevirmiş ve Azerbaycan, Türkiye’deki bu genç gaz pazarını ele geçirme fırsatını yakalamıştır. Türk Hükümetinin Şah Denizi’ndeki yatırımcılardan olması, rekabetçi bir avantaj yaratmaktadır (CEPS, 26.05.2006).

Tıpkı BTC gibi BTE 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 BTE, aynı zamanda bölgesel entegrasyona da imkân sağlamaktadır. Hattın geçtiği bölgelerde uluslararası 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 hatlarıyla güçlenecektir. Hem Türkiye’nin, hem de Hazar Havzası’nın gaz konusunda Rusya’ya olan bağımlılığı bir nebze olsun hafifleyecektir. Türkiye tüketici olarak yeni kaynaklara kavuşacak, Hazar ülkeleri de çıkış kapısı olarak yeni bir alternatif kavuşacaklardır. Türkmenistan ve Kazakistan’ın da hatta bağlanması BTE ve Türkiye’nin önemini bir kez daha arttıracaktır. Doğu-Batı Enerji Koridoru’nun oluşturulması daha da kolaylaşacak ve Avrupa pazarlarına Kafkasya, Orta Asya ve Ortadoğu enerjilerinin Türkiye üzerinden ulaşımı daha kolay bir hale gelecektir (LAÇİNER, 14.05.2006).

Bu sahadan Bakü-Ceyhan’a paralel çekilecek bir gaz hattının, bir yandan Bakü-Ceyhan’ın yatırım ve işletme maliyetlerine olumlu katkı verecek bir potansiyel arz etmesi, öte yandan ise, Şah Denizi gazının Türkiye’nin artan gaz gereksinimi için “upstream

yatırımında”, ortaklar arasında % 9’luk oranla TPAO’nun da olduğu, güvenilir yeni bir gaz kaynağını ifade etmesi, bu projenin önemini gösteren diğer unsurlardır (PAMİR, 1999, s.56).

Bu bağlamda, Ekim 2000 yılında başlayan Azerbaycan’dan doğal gaz teminine yönelik müzakereler sonucunda, 12 Mart 2001 tarihinde Türkiye Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı ile Azerbaycan Başbakan Yardımcısı tarafından hükümetlerarası anlaşma ve bu anlaşmaya istinaden aynı tarihte BOTAŞ ve SOCAR arasında Doğal Gaz Alım Sözleşmesi imzalanmıştır (YÜCE, 2006, s.347). Ancak, Türkiye’nin bu dönemde üzerinde durduğu birçok önemli proje bulunmaktadır. Bunlardan kuşkusuz en önemlileri Mavi Akım Projesi, Trans-Hazar Projesi ile İran-Türkiye Doğalgaz Hattı Projeleri’dir.

Azerbaycan’daki doğal gaz keşfi bu ülkeyi elbette Türkmenistan’ın, İran’ın ve Rusya’nın rakibi yapmıştır. Bu dört ülkenin birbirleriyle yarış içerisine girmesi gayet normaldir. Türkiye’nin bu aşamada yapması gereken ise bütüncül bir yaklaşımla kendi çıkarları doğrultusunda hareket ederek karar vermektir. Türkiye’nin bölgesel güç olma kabiliyetini kaybettiği nokta işte burasıdır (BİLGİN, 2005, s.320).

Türkiye’nin bu aşamada Mavi Akım Projesi’ne (Rus gazı) öncelik vermesi, aslında öngörülenden çok daha sınırlı olan Türkiye gaz pazarının Rus gazıyla doyuma ulaşmasına, Azerbaycan gazının ve diğer alternatif kaynakların (Türkmenistan, Irak ve bir süre için İran gazları) ertelenmesine ve alınabilecek miktarların kısıtlanmasına neden olmuştur (PAMİR, 14.05.2006).

Böylelikle Türkiye, Azerbaycan, İran ve Türkmenistan arasında ortak bir taşıma ağını kendi ihtiyacı için kullanıp aynı hattı Avrupa’ya doğru uzatmayı başaramamıştır. Bunu başarmış olsa, Rusya’ya karşı inanılmaz bir rekabet avantajı elde edebileceken, bunun tam aksi olmuştur. Tüm dinamikler Hazar’da oluşacak yeni bir doğal gaz şebekesinin Azerbaycan, Türkmenistan ve İran’ın tedarikçi Türkiye’nin ise alıcı ve transit ülke olarak yer aldığı bir sistemi öngörürken, Türkiye farkında olarak ya da olmayarak, bu sistemi parçalayan, birbirinden ayrı, hatta zararına tutarsız doğal gaz anlaşmaları yapmıştır (BİLGİN, 2005, s.320). Bunun sonucunda da enerji konusunda söz sahibi bölgesel bir aktör olma şansını büyük ölçüde yitirmiştir.

41. Mavi Akım Doğal Gaz Boru Hattı Projesi

410. Projenin Tarihçesi

Türkiye yurt dışından doğal gaz teminine yönelik ilk anlaşmayı 18 Eylül 1984'te Sovyetler Sosyalist Cumhuriyetler Birliği (SSCB)'yle yapmıştır. 14 Şubat 1986'da Türkiye adına BOTAŞ ve SSCB adına Soyuzgazeksport arasında 25 yıllık bir anlaşma imzalanmış ve 1987'den itibaren Rusya Federasyonu'ndan yılda altı milyar m³ doğalgaz alınmaya başlanmıştır. Türkiye halen, Rusya Federasyonu-Ukrayna-Moldova-Romanya-Bulgaristan güzergahından geçen boru hattıyla yılda altı milyar m³'le başlayan, 2001'de yaklaşık 11 milyar m³'e (10.931 m³) ulaşan ve (KANBOLAT, 2003, s.20) 2005 yılı itibariyle 12.857 m³'e (BOTAŞ, 15.03.2006) çıkan miktarda Rus doğalgazı almaktadır. Türkiye ile Rusya Federasyonu arasında ikinci doğal gaz alım anlaşması peşin alım olarak 10 Aralık 1996'da imzalanmıştır. Sekiz milyar m³/yıl gaz alımını öngören anlaşmanın 23 yıl yürürlükte kalması planlanmıştır (KANBOLAT, 2003, s.21). Bu anlaşmanın Turusgaz'la 18 Şubat 1998'de yapılan anlaşmayla paralel yürütülmesi öngörülmüştür.

Rusya, Türk doğal gaz pazarını tek başına ele geçirmek için 1995'ten sonra üst düzeyde girişimler başlatmıştır. Bu amaçla aynı zamanda Rusya'nın enerji lobisinin en güçlü isimlerinden olan dönemin başbakanı Viktor Çernomırdin Türkiye'ye gelerek lobicilik faaliyetleri başlatmıştır (OĞAN-AYTEKİN, 2002, s.66). Bu ziyaret, bir Rus ya da Sovyet hükümet başkanının 25 yıldan sonra Türkiye'ye gerçekleştirdiği ilk ziyarettir (MAKOVSKY-SAYARI, 2002, s.130). Ziyaretin ana amacı, Mavi Akım denen büyük bir doğal gaz anlaşmasını sonuçlandırmaktır (RUBİN-KİRİŞÇİ, 2002, s.240). Bu girişimlerine Türk muadili tarafından özel ilgi gösterilmesi üzerine o günlerde tartışılan Türkmen gazı projesi yerine Rusya'yla Mavi Akım olarak bilinen üçüncü doğal gaz anlaşması yapılmıştır (OĞAN-AYTEKİN, 2002, s.66).

Mavi Akım Projesi, Rusya Federasyonu'nda Kuzey Batı Kafkasya'da İzolbinoye'den başlayarak Cupga (Daigba) Limanı'na kadar 396 km, Karadeniz'in altından 392 km ve Türkiye'nin Samsun sahillerinde kıyıya ulaştıktan sonra da Samsun-Ankara arasında 501 km kat ettikten sonra toplam 1289 km'lik uzunluğa ulaşan iki adet boru hattından oluşmaktadır. BOTAŞ ve Gaz Eksport arasında imzalanan 25 yıl süreli anlaşmaya göre

Rusya Federasyonu Mavi Akım Projesi'yle Türkiye'ye yılda 16 milyar m³ doğalgaz satmayı hedeflemektedir. Projenin yaşanan gecikmelere rağmen başlangıç doğalgaz verme miktarı iki milyar m³ olarak belirlenmiştir. 25 yıllık anlaşma süresince Rusya Federasyonu'ndan toplam 365 milyar m³ doğalgaz satın alınması planlanmıştır (KANBOLAT, 2003, s. 21). Mavi Akım Projesi'nin en önemli özelliği Rusya'yla yapılan iki anlaşmadan farklı olarak herhangi bir geçiş ülkesiyle muhatap olmaksızın, doğrudan Türkiye'ye Rus doğal gazının verilecek olmasıdır (OĞAN-AYTEKİN, 2002, s.67). Proje, 30 Aralık 2002'de teslim protokolü ile resmen faaliyete geçirilmiştir. Böylece, Türkiye'de kısaca "Mavi Akım" olarak bilinen söz konusu doğalgazın fiyatının Türk kamuoyunda pahalı bulunması süreci başlamış, dolayısıyla kamuoyu baskısı oluşmuş ve usulsüzlük iddiaları boyutuyla Türkiye'nin sosyal ve siyasal yapısına zarar vermeye başlayan Mavi Akım, 3 Kasım 2002 Genel Seçimleri sonucu kurulan Adalet ve Kalkınma Partisi Hükümeti'nin öncelikli konuları arasına girmiştir.

Gazprom'un Batı Avrupa'ya gaz ihraç etmeye başladığı 1973 yılından itibaren karşılaştığı en büyük sorun olan Mavi Akım Doğal Gaz Boru Hattı Projesi'ndeki fiyat ve formül anlaşmazlığı nedeniyle BOTAŞ ile Gazprom arasında kesilen görüşmelere 30 Temmuz 2003 tarihinde Ankara'da tekrar başlanmıştır. Gazprom Başkan Yardımcısı Yuri Kamarov ve Gaz Eksport Genel Müdürü Aleksander Medredev Ankara'ya gelerek, BOTAŞ Genel Müdürü Mehmet Bilgiç ve Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Hilmi Güler'le görüşmüşlerdir. Rusya Federasyonu'nun Ankara Büyükelçisi Petr Vladimiroviç Stegny'in de ilk defa katıldığı görüşmenin ardından bir açıklama yapan H. Güler, teknik düzeyde yapılacak değerlendirmelerle çalışmaların devam edeceğini belirterek tahkim konusunun askıya alındığını açıklamıştır.

Ankara toplantısında Avrupa ülkelerinin Rusya Federasyonu'ndan satın aldığı doğalgazın sınır teslim fiyatlarının ortalaması alınarak, yeni bir formül geliştirilmesine karar verilmiştir. Avrupa ülkeleri doğal gazın 1000 m³'üne sınır teslim fiyatı olarak 115-125 dolar, Türkiye ise 140-153 dolar ödemektedir. Yeni fiyatıyla Türkiye'nin 25 yıl için 17 milyar dolar kazançlı olacağı tahmin edilmektedir. Anlaşmazlığın çözümünde Rusya Federasyonu Devlet Başkanı V. Putin'in devreye girdiği ve Gazprom yöneticilerini, Türkiye'yle ilişkilerin bozulmasına sebep olacak bir gelişme yaşanmaması konusunda uyardığı ve yeni bir fiyat oluşumunda İtalya Başbakanı Silvio Berlusconi'nin de etkili

olduğu iddia edilmektedir. Rus ve Türk yetkililer arasında gerçekleştirilen söz konusu Ankara toplantısı sonrası, formül ve fiyat konusunda uzlaşmaya varılması ve tahkim sürecinin askıya alınmasıyla 2003 yılında Mavi Akım'dan alınacak doğalgaz miktarı da azaltılmıştır. Türkiye'nin 2003 yılı için alması gereken toplam iki milyar m³ doğal gaz miktarı bir milyar m³'e indirilmiştir. Söz konusu olumlu gelişmelerden sonra Türkiye, 12 Mart 2003 tarihinde alımına ara verdiği Mavi Akım doğal gazını 1 Ağustos 2003 saat 09.40 itibariyle yeniden almaya başlamıştır (KANBOLAT, 2003, s.20).

Türkiye Mavi Akım anlaşması kapsamında Rusya'dan 2003 yılında 1.252 milyon cm³, 2004 yılında 3.238 milyon cm³, 2005 yılında ise 4.969 milyon cm³ olmak üzere toplam 9.459 milyon cm³ doğal gaz almıştır (BOTAŞ, 15.03.2006).

Fiili olarak yaklaşık iki senedir açılmış olmasına rağmen, bir türlü resmi olarak açılışı yapılamayan Mavi Akım Doğalgaz Boru Hattı için Erdoğan, Putin ve Berlusconi, 17 Kasım 2005 tarihinde Samsun'da bir araya gelerek resmi açılışı yapmışlardır. Rusya Devlet Başkanı, bu hattın ortağı ve doğalgaz temin eden ülke olarak, Türkiye Başbakanı, hattın ortaklarından biri ve bu hattan gelen doğalgazın alıcısı olarak; İtalyan Başbakanı ise, hattı inşa eden şirket (ve dağıtılacak olan gazı olası paydaşlarından biri) olarak resmi törene katılmışlardır (YÜCE, 2006, s.341-342). İki devlet arasında yaşanan problemlerin çözümlenmesi ve hattın resmi açılış töreninin yapılmasının ardından hattan akan gaz miktarının artarak devam etmesi beklenmektedir.

411. Projenin Teknik Özellikleri

Karadeniz'in altından dünyanın en derin noktasına boru döşenerek (2.150 m) gerçekleştirilen Mavi Akım projesi üç ayrı aşamada yapılmıştır. Toplam 1.213 km uzunluğunda olan projenin ilk aşamasının inşaatı Şubat 2000'de başlamıştır. Rusya sınırları içerisinde Izobilnova (Stavropolski Kray RF) ile Djubgi (Krasnodarski Kray RF) arasında 373 km. boru hattı döşenmiştir. İkinci aşama çalışmaları Ağustos 2001'de Karadeniz'in Rusya kıyısında başlamıştır. Eylül 2001 ile Kasım 2002 tarihleri arasında Karadeniz geçişi gerçekleştirilmiştir. Denizin 2100 metre altından, 396 km uzunluğunda her biri 24 inç çapında iki paralel boru hattı döşenmiştir. 30 Aralık 2002'de Samsun kıyısındaki Durusu terminalinde teslim protokolü imzalanarak Rusya tarafından üstlenilen inşaat çalışmaları

tamamlanmıştır. Üçüncü aşama olan Türkiye sınırları içerisinde ise, 501 km uzunluğundaki Samsun–Ankara hattının inşası tamamlanmıştır. Samsun–Ankara Doğalgaz İletim Hattı, Samsun'dan başlayarak Amasya, Çorum ve Kırıkkale üzerinden Ankara'ya ulaşmaktadır.

Projenin Samsun–Ankara kısmı Türk firmaları Hazinedaroğlu AŞ ve Öztaş AŞ. ile Gazprom'un ana inşaat şirketi Stroytransgaz'ın ortaklığı olan OHS (Öztaş–Hazinedaroğlu–Stroytransgaz) konsorsiyumu tarafından yürütülmüştür. Hattın Rusya bölümü ve Karadeniz geçişinin yapım–işletim finansmanının sorumluluğu Gazprom'un, Türkiye kısmı ise BOTAS'ın sorumluluğundadır (OĞAN, 15.03.2006).

Projenin deniz geçişi için yaklaşık 1,8 milyar dolar, Türkiye bölümü için yaklaşık 300 milyon dolar (başlangıçta 339 milyon dolar iken kompresör istasyonunun yapılmasından vazgeçilmesiyle maliyet 298 milyon dolara düştü) maliyet tespit edilmiştir. Deniz geçişindeki maliyeti, hat konusunda anlaşma imzalayan İtalyan ENI ve Rus Gazprom şirketleri paylaşmıştır. Rusya topraklarındaki maliyetle birlikte, projenin 2,8-3,3 milyar dolar civarında toplam maliyete eriştiği tahmin edilmektedir.

Deniz geçişinin finansmanına ilişkin olarak, İtalyan ihracat sigorta kuruluşu SACE tarafından garanti edilmiş olan 1 milyar 130 milyon dolarlık kredi, Banco Commerciale Italiano, Medi Kreditta Centrale ve W. Deutche Landesbank'dan oluşan bankalar konsorsiyumu tarafından sağlanırken, 600 milyon dolarlık kısmı da Japon ihracat sigorta kuruluşu CIBIK/MITI tarafından garanti edilmiştir. Projede, Türkiye kısmı dışındaki kısımlarda boru temini Japon Konsorsiyumu Mitsui-Sumitomo-İtochu, kompresör istasyonu ise Fransız Bouyges firması tarafından yapılmıştır. Mavi Akım anlaşması 25 yıllıktır ve kademeli olarak, 16 milyar m³'e çıkacak biçimde gaz satışını öngörmektedir (GAZEL, 2004, s.17).

412. Projenin Taraf Devletler Açısından Değerlendirilmesi

Rusya

Rusya'nın 21. yüzyılda enerji süper gücü olma stratejisi içerisinde Mavi Akım Projesi son derece önemli bir yer tutmaktadır (OĞAN-AYTEKİN, 2002, s.69). Soğuk Savaş

döneminin süper gücü Rusya'nın SSCB'nin dağılmasından sonra bu niteliğini kaybetmesi Rusya'yı elindeki imkanları yeniden değerlendirmeye itmiştir. Bu yeni değerlendirme sürecinde ABD'yle ne ekonomik, ne de askeri olarak yarışması neredeyse imkansız olan Rusya elindeki zengin enerji kaynaklarını stratejik olarak kullanmak yönünde karar almıştır. Bu çerçevede, Rusya'nın Mavi Akım Projesi'ni bir an önce hayata geçirme isteği de ekonomik olmaktan ziyade stratejiktir. Nitekim RAO Gazprom'un eski Yönetim Kurulu Başkanı Rem Vayhirev'in Eylül 1999'da parlamentoda yapmış olduğu konuşmada ABD'nin desteklediği Trans–Hazar boru hattıyla rekabet tehlikesine de dikkat çekmiş ve bu iki projenin rekabetinde ilk başlayanın kazanacağını ifade etmiştir. Bu ifadelerden de anlaşılacağı üzere Rusya sahip olduğu doğal gaz kaynaklarını dış politikası içerisinde "Enerji Diplomasisi"yle etkili bir stratejik araç olarak kullanmaya çalışmaktadır (OĞAN, 15.03.2006).

Vayhirev, Eylül 1999'da parlamentoda yapılan "Rusya'nın Uluslararası Yatırım Projelerine Katılımı" konusundaki toplantıda yaptığı konuşmada, Mavi Akım Projesi'nin Rusya doğalgazının ihracatının artırılmasındaki özel önemine dikkati çekmiş, bu projenin gerçekleşmesi durumunda Türk pazarına gaz ihracatını en az iki katına çıkaracaklarını ve bunun da boru hatlarını çeşitlendirerek üçüncü ülke aracılığı olmaksızın doğrudan Türkiye'ye gaz verme olanağı sağladığını belirtmiştir. Vayhirev bu hususların yanı sıra, ABD'nin desteklediği Trans–Hazar boru hattıyla rekabet tehlikesine de dikkat çekmiştir. Vayhirev'e göre; "Bu iki projenin rekabetinde ilk başlayan kazanacaktır. Nitekim tarih Vayhirev'i haklı çıkarmış ve kazanan taraf Rusya olmuştur.

Trans–Hazar Projesi'nin kazanması durumunda Türkmen gazı dışında, diğer bölge ülkelerinin doğal gazı için de yol açılmaktadır. Bu durumda 15–20 sene içerisinde Rusya'nın ihracat kaybı değeri 60 milyar doların üzerinde olan 800 milyar m³ hacminde doğal gaza erişebilirdi.

Vayhirev, kendilerinin hangi amacı gerçekleştirmek istediklerini açıkça belirtmese de, Duma Enerji Kaynakları Komisyonu Başkanı, açıkça, "Türkiye'de ekonomik olarak var olmanın Güney Avrupa pazarına girmede kendilerine geniş imkanlar sağladığını belirtmiştir." Bu bağlamda projenin savunucuları onun Rusya'ya getireceği ekonomik ve

geniş kapsamlı jeopolitik yararlarına dikkati çekmektedirler (OĞAN-AYTEKİN, 2002, s.69).

Rusya'nın Türkiye'ye yönelik doğal gaz enerji politikalarında temel hedef Türk doğal gaz piyasasını ele geçirmek şeklinde gözükse de, aslında arka planda Gazprom'un amacı Avrupa pazarlarında kendisine karşı ciddi rakip olabilecek Türkmen, Azeri ve İran gazının önünü kesmek şeklinde özetlenebilir (OĞAN, 15.03.2006). Şöyle ki; AB'nin Orta Asya ve Kafkas gazını, daha doğrusu Türkmen ve Azeri gazını alabilmesinin temel koşulu, ara tüketim pazarı olan Türkiye'nin bu gazları bir miktar tüketmesidir. Türkiye'nin alıcı ülke olması durumunda, Türkmenistan'dan Hazar geçişli boru hattının Türkiye'ye ulaştırılması, Türkiye üzerinden de Avrupa'ya geçiş yapması çok kolay olacaktır (GAZEL, 2004, s.177). Rusya Mavi Akım projesini diğer projelerden önce gerçekleştirerek Türkmen ve Azeri gazının önünü kesmeyi başarmış, Azerbaycan, Türkmenistan, İran ve Türkiye'nin, hatta düşük bir ihtimalle de olsa Kazakistan'ın, içinde bulunduğu tutarlı bir enerji sisteminin ortaya çıkmasını engellemiş (BİLGİN, 2005, s.321) ve böylelikle Avrupa doğal gaz pazarındaki hakimiyetini sağlamlaştırmıştır.

Rusya için yukarıda belirtilen stratejik hedeflerin yanı sıra zor durumdaki ekonomisi için gaz (Mavi Akım yoluyla) satışlarının artırılması da son derece önemlidir. Aynı zamanda Mavi Akım Doğalgaz Boru Hattı, Rusya'nın güney bölgelerinin sosyo-ekonomik gelişmesine de güçlü bir ivme sağlayacaktır (OĞAN, 15.03.2006).

İşte bu nedenlerden dolayı Rusya siyasi ve ekonomik bütün etki araçlarını kullanarak Mavi Akım projesini hayata geçirip Türkiye gaz pazarını domine ederek, bölgedeki rakiplerinin bir adım önüne geçmiştir.

Amerika Birleşik Devletleri

Hazar Havzası'nı da içine alan Avrasya bölgesi ABD için son derece önemlidir. Bu önem ekonomik olduğu kadar stratejiktir de.

Petrolde dünya üretiminin yüzde yirmi yedisini tek başına sağlayan ABD, dünyanın en büyük üçüncü üreticisidir. Buna karşın ABD'nin dünyanın en çok petrol tüketen ülkesi

olması, bu ülkenin en büyük petrol ithalatçısı olmasını da beraberinde getirmiştir. Birleşik Devletler iç tüketiminin yüzde 52'si ithalat yoluyla karşılanmaktadır. Bu rakamın 2010 yılında yüzde 67'ye yükselmesi beklenmektedir.

Doğal gazda ise bağımlılık daha da yüksektir. ABD'nin güncelleştirilmiş tahminlere göre 187 tcf civarında doğal gaz rezervi vardır ki, bu rakam dünya rezervlerinin yüzde üçüne tekabül edip ABD'yi rezervleri bakımından dünyanın altıncı büyük ülkesi konumuna taşımaktadır. ABD'nin 19 tcf civarında olan yıllık üretimi 22 tcf civarındaki tüketimi karşılamamakta, aradaki fark ise diğer ülkelerden ithal edilmektedir (BİLGİN, 2005, s.76).

Tüm bu verilerden hareketle Avrasya bölgesinin ABD için tedarikçi çeşitliliği anlamına geldiği söylenebilir. Buna karşın bölgenin ABD için önemini sadece sahip olduğu rezervlerle açıklamak mümkün değildir. Bu nedenle, ABD'nin bölgeyi ekonomik kriterlerden öte, siyasi endişelerle değerlendirdiği sonucuna da varmak mümkündür (BİLGİN, 2005, s.78). Bu siyasi endişeler çerçevesinde ABD öncelikle Rusya ve diğer devletlerin (İran ve Çin) güç pekiştirmesini önlemek için bölge petrol ve gazının dünyaya açılımını kontrol etmek istemektedir. Bu nedenle de özellikle Rusya üzerinden geçen ya da Rusya'nın güdümündeki projelere muhalefet etmektedir.

Bu durum, Beyaz Saray'ın 1997 yılında hazırladığı "Hazar Havzası'nın Enerji Kalkınması" isimli bildiriye daha açıkça görülmektedir. ABD'nin bölgedeki politikasının çeşitli yönlerini belirten bildiri şu şekildedir:

1-Bölge devletlerinin demokratikleşme ve pazar ekonomisine geçme süreçleri hızlandırılacak ve sağlanacaktır.

2-Hazar enerji kaynaklarının güvenliği sağlanacak. Bunun içinde Hazar Denizi enerji kaynaklarının, Rus kontrolü olmaksızın farklı güzergahlardan dünya piyasalarına serbestçe sunulması garanti altına alınacaktır.

3- Bölgesel çatışmalar, barışçı yollarla çözüme kavuşturulacak ve bölge devletlerinin önce kendi aralarında daha sonra da diğer devletlerle entegrasyonu sağlanacaktır.

4-Amerika ve diğ er ÷lkelerin Şirketlerinin b÷lgedeki ticari faaliyetleri desteklenecek (YÜCE, 2006, s.188-189).

İŞte yukarıda da belirtilen nedenlerden dolayı, ABD Rusya'nın güdümünde olan ve Türkiye'yi büyük ölçüde Rusya'nın etkisi altına sokan Mavi Akım projesine karşı çıkmıştır.

Ancak, bütün bu tepkilerine ve karşı çıkiŐlarına rağmen, ABD'nin Hazar'la ilgili hiç bir risk üstlenmeme, eline cebine atmama gibi bir politikası da mevcuttur. Ne Bakü-Ceyhan projesinde, ne de Türkmen gazı projesinde ABD kesinlikle sorumluluk almamıŐ, ancak Türkiye'yi bu projeleri gerçekleŐtirmesi için sürekli "cepheye" sürmüştür. İÇ kamuoyunda ise Mavi Akım'a karşı bir Amerikan fobisi yaratılmıŐtır. Mavi Akım'la ilgili her gelişmenin ABD'de çok sıkı takip edildiği, bu projeyi yapan siyasetçi ve bürokratların ABD tarafından aforoz edileceği, Mavi Akım'a eninde sonunda müdahale edileceği, herkesin paylaŐtıĐı bir beklenti haline gelmiştir. 1999 yılında bu beklenti doruğa çıkmış, yapılan tartıŐmaların arka planında hep ABD aranmıŐtır. Ancak ABD'nin Mavi Akım'a müdahale etmek gibi bir derdinin olmadığı kısa bir süre içinde anlaŐılmıŐtır.

ABD'nin Mavi Akım'a kurumsal bir muhalefetinin olmadığı, Türkiye'de bazı kesimlerin ABD projeye Őiddetle muhalefet ediyormuŐ gibi bir hava yarattıkları söylenebilir (GAZEL, 2004, s.253).

Peki, ABD neden görünüşte Mavi Akım projesine Őiddetle karşı çıkıyor görünse de, gerçekte bu şekilde davranmamaktadır?

Bu sorunun cevabını, Beyaz Saray'ın 1997 yılında hazırladığı "Hazar Havzası'nın Enerji Kalkınması" isimli bildiride, Rusya Federasyonu'yla ilgili olarak ABD'ye izlemesi önerilen politikada bulmak mümkündür. Bildiride, özel bir gereklilik olmadıkça Rusya'yi rahatsız etmenin anlamsız olduğu vurgulanmaktadır. Bunun nedeni Şu şekilde ifade edilmiştir: Washington Rusya Federasyonu'yla nükleer silahların denetimi ve NATO'nun genişlemesi gibi önemli konularda işbirliğini amaçlamaktadır. Hazar piyasasında bulunan

Rus firmalarına baskı yapılmaması önerilmektedir. Çünkü bu piyasa tarih boyunca Ruslar tarafından yönetilmiştir (YÜCE, 2006, s.189).

Ayrıca, Amerikan yönetimi Rusya Federasyonu'nun, demokratikleşme ve pazar ekonomisine geçme süreçlerini tamamlamasını ve diğer devletlerle işbirliği içine girmesini istemektedir. Amerikan yönetimi Hazar petroleri konusunda her iki devletin de ticari anlamda kazanan durumunda olabileceğini ifade etmektedir. Bu nedenle Amerikan yönetimi, dünyayla iyi ilişkiler kurmaya çalışan, demokrasiyi ve pazar ekonomisini benimsemiş ve Hazar kaynaklarının işletilmesi konusunda ticari bir düşünceye sahip bir Rusya istemektedir. ABD, Rusya'yı tekrar rakip olarak karşısında görmek istememekte, bunun yerine demokratik ve pazar ekonomisine yatkın bir Rusya tercih etmektedir (YÜCE, 2006, s.195).

Yukarıda anlatılanlardan şu sonuç çıkmaktadır, ABD'nin o anki (Mavi Akım inşa edilirken ki) çıkarı Rusya'yla mücadeleden çok onunla işbirliği yapmaya yöneliktir. Bu nedenle ABD Rusya'yla karşı karşıya gelmemeye dikkat etmiş ve Rusya'nın önceliklerine belirli sınırlar içerisinde saygı göstermiştir. İşte, Mavi Akım da bu önceliklerden biri olarak, ABD'den kabul gören (veya kabul görmesi gereken) bir proje olarak değerlendirilebilir.

Türkiye

Sadece bölgenin değil dünyanın da en ihtiraslı projelerinden biri olan Mavi Akım Doğal Gaz Boru Hattı Projesi; Türkiye'de çok tartışılan, eleştirilen ve hatta mahkemelere kadar taşınan bir projedir. Bu eleştirileri şu şekilde özetlemek mümkündür.

Doğalgazda Türkiye'nin Rusya'ya ciddi oranda bir bağımlılığı mevcuttur. Mavi Akım öncesinde 2002 yılında Rus doğalgazını alan yirmi Avrupa ülkesi içerisinde üçüncü büyük müşteri olan Türkiye, Mavi Akım'la beraber Almanya'dan sonra Rusya'nın ikinci en büyük müşterisi olmaktadır. Karşılaştırma için Avrupa ülkelerine bakarsak 2001 yılı itibariyle Avrupa'da doğal gazda Rusya'ya en çok bağımlı ülke olan Avusturya'da bu bağımlılığın oranı en fazla %45 iken, Rusya'nın AB içerisindeki stratejik partneri Almanya'da %33'tür. Diğer yandan AB Komisyonu AB ülkelerinin tek dış kaynağa bağımlılık oranının yüzde

30'u geçmemesi gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca ortalama yüzde 60 oranındaki bu bağımlılık derecesi NATO'nun enerji güvenliği anlayışına da aykırıdır (OĞAN, 15.03.2006).

Bu tek kaynağa büyük oranda bağımlılık, bir yandan farklı kaynaklardan gaz almaya yönelmek suretiyle sağlanabilecek rekabeti ve bundan elde edilebilecek fiyat indirimi olanağını ortadan kaldırmakta, diğer yandan ise, enerji üretimi gibi yaşamsal bir alanda Rusya'ya tehlikeli oranda bağımlılık anlamı da taşımakta ve dış politikamızda Rusya'yla çatışan adımlar atabileceğimiz her gelişmede, potansiyel bir tehdit olarak karşımızda durmaktadır (PAMİR, 01.10.2004).

Bu nedenle, Türkiye'nin, imzalanan üç ayrı anlaşmayla Rusya'ya yaklaşık 2/3 oranında bağımlı olması, "Ankara'nın stratejik bir hatası" olarak değerlendirilebilir. Bu konuyla ilgili olarak Enerji Uzmanı Necdet Pamir, "Mavi rüya, mavi kabusa dönüşmesin" şeklinde bir değerlendirme yapmaktadır (YÜCE, 2006, s.340-341).

Bunun da ötesinde, Türkiye'nin öteden beri savunduğu "Doğu-Batı Koridoru" stratejisi kapsamındaki projelerin, Mavi Akım'a yönelik öncelikli politikalar nedeniyle olumsuz etkilenmesi de kaçınılmaz hale gelmiştir. Türkiye'nin, tüm büyüme potansiyeline karşın, tüketebileceği gaz miktarı sınırlıdır. Aynı anda hem Mavi Akım, hem İran, hem Azerbaycan ve hem de Türkmenistan gazını tüketmemiz mümkün değildir (PAMİR, 01.10.2004). Bu nedenle, Türkiye'nin acil doğalgaz ihtiyacı nedeniyle Mavi Akım Projesi'ne öncelik vermesi Türkmenistan üzerinde bir güven sorunu yaratmıştır. Yani Türkmenistan, yılda 20 milyar m³ doğal gazını, uluslararası fiyatın üçte biri fiyat olan 1000 m³'ü 36 dolar civarında olan bir fiyatla Rusya'ya satmak zorunda kalmıştır (YÜCE, 2006, s.341). Bu da (diğer etkenlerle birlikte) Doğu-Batı Enerji Koridoru Projesinin en önemli ayağı olan Türkmenistan-Türkiye Doğal Gaz Boru Hattı'nın yapımını imkansız hale getirmiştir.

Böylece Rusya, var olan ihraç yollarındaki tekeline tamamen güçlendirmiş ve bölgedeki en önemli rakiplerinden olan Türkmenistan'ın doğal gazını ucuz bir fiyatla kendi kontrolüne almış bulunmaktadır. Ucuz Türkmen doğal gazını kendi doğal gazı gibi Mavi Akım Projesi çerçevesinde de Türkiye'ye satmaktadır.

Ayrıca Mavi Akım Projesi, Türkiye'nin Rusya'yla olan ihracat-ithalat dengesini de çok olumsuz yönde etkileyebilecektir. SSCB'yle imzalanan ilk doğal gaz anlaşmasında gaz karşılığında ödenmesi gereken tutarın bir kısmı mal olarak ödenmekteydi (YÜCE, 2006, s.341). İlk doğal gaz alımına başlandığı yıl olan 1987 ile 1994 yılları arasında 1,9 milyar dolar tutarında doğal gaz ithalatı gerçekleştirilmiş olup, bu tarihler arasında belirlenen mal listeleri kapsamında kayda alınan ihracat miktarı 271 milyon dolar, gerçekleştirilen müteahhitlik hizmetleri toplamı ise 609 milyon dolar olmuştur. Mal ve/veya hizmet karşılığı sürdürülen bu anlaşma hem Türkiye'nin ihracatını olumlu yönde etkilemekte, hem de makro ekonomik açıdan Türkiye'nin ödemeler dengesine olumlu yansımaktaydı. Ancak SSCB'nin dağılmasından sonra Rusya Federasyonu'yla 1994 yılından itibaren yapılan anlaşmalarda (1984 anlaşması protokolüne de düzeltmeler yapılarak) bu uygulamadan vazgeçilmiş ve alınan doğal gazın bedeli peşin olarak ödenmeye başlanmıştır. Bu durum ise Türkiye'nin Rusya'yla olan dış ticaretinde Rusya lehine giderek artan oranda açıklar vermesine sebep olmuştur. Türkiye'nin 1997'de 2 milyar dolar olan ihracatı 2002 yılı itibariyle yaklaşık 1 milyar dolar seviyesine (1,163) inmiştir. Yaklaşık 4 milyar dolar (3,85) civarında olan ithalatı ise bu projenin devreye girmesiyle daha da artacaktır (OĞAN, 15.03.2006).

Görüldüğü gibi Mavi Akım gerek politik gerek ekonomik gerekse de stratejik yönden Türkiye'nin çıkarlarına hizmet eden bir proje değildir. Türkiye'nin Rusya'ya olan bağımlılığını arttırarak, ülkenin enerji güvenliğini zedelemekte ve kaynak çeşitliliği ilkesine ters düşerek Türkiye'yi, doğal gaz açısından, büyük oranda tek bir ülkeye (Rusya'ya) bağımlı kılmaktadır. Bu ise politik ve stratejik açıdan hiç de olumlu olmayan bir durum olarak değerlendirilmektedir.

42. İran-Türkiye Doğal Gaz Boru Hattı Projesi

420. Projenin Tarihçesi

26 trilyon m³'ten daha fazla bir miktarda doğal gaz sahibi olan İran İslam Cumhuriyeti, gaz rezervleri bakımında halihazırda dünya sıralamasında ikinci sırada yer almaktadır.

Doğal gaz tüketiminde büyük tüketici ülkelerden biri olan Türkiye'nin gaz kaynaklarını çeşitlendirmek amacıyla olması ve İran İslam Cumhuriyeti'nin bu ülkeye yakın mesafede yer alması bir arada değerlendirilecek olursa Türkiye'nin doğal gaz gereksinimini, en uygun ve en güvenilir şekilde karşılayabileceği kaynağın İran olduğu görülecektir (İRAN KÜLTÜR EVİ, 25.05.2006).

İran doğal gazının Türkiye'nin talep açığını karşıladıktan sonra Türkiye üzerinden Avrupa'daki pazarlara ulaşmasını amaçlayan bir boru hattının inşası projesi 1970 yılına dayanmaktadır. Anılan tarihte TPAO tarafından BECHTEL ve Türk Müşavirlik ve Müteahhitlik A.Ş. (TÜMAŞ)'ye yaptırılmış olan ön fizibilite çalışmaları sonucunda bu projenin teknik olarak yapılabilir olduğu, ekonomik olarak da cazip bir proje olabileceği saptanmıştır.

Bu tarihten sonra taraflar arasında zaman zaman yapılan görüşmeler ciddi olarak 1985 yılında tekrar başlatılmış, 16-22 Ocak 1985'te Ankara'da yapılan 3. Dönem Karma Ekonomik Konsey (KEK) Toplantısı çerçevesinde İran ve Türkiye arasında bir doğal gaz boru hattının inşa edilmesine ilişkin projenin hazırlanması ve proje için ortak komite kurulması görüşleri benimsenmiştir.

Taraflar arasında çeşitli tarihlerde günümüze kadar yürütülen görüşmelerde Türkiye'nin gelecek yıllarda ortaya çıkması beklenen doğal gaz arz açığı nedeniyle bu enerji türüne olan ihtiyacı göz önünde bulundurularak İran'dan doğal gaz alımı gerçekleştirilebilmek amacıyla İran-Türkiye-Avrupa Doğal Gaz Boru Hattı Projesi'nin İran-Türkiye arasındaki bağlantısının gerçekleştirilmesine öncelik verilmesi hususu önem kazanmıştır.

İran'dan 1997 yılından başlayarak doğal gaz alınması ve İran doğal gazını Türkiye üzerinden Avrupa'ya ulaştıracak boru hattının ön fizibilite çalışmalarını başlatmak üzere BOTAŞ ve National Iranian Gas Company (NIGC) arasında, çalışmalarına 15 gün içinde başlayacak bir ortak Çalışma Grubu'nun kurulması, 12. Dönem KEK Toplantısında kararlaştırılmış olup, söz konusu Çalışma Grubu 29-30 Mart 1994 tarihlerinde Ankara'da bir araya gelmiş ve 30 Mart 1994 tarihli bir toplantı tutanağıyla bir niyet mektubu

imzalanmıştır. Çalışma Grubu'nun ikinci toplantısı ise 9-12 Mayıs 1994 tarihlerinde Tahran'da gerçekleştirilmiştir.

İran Petrol Bakanı Gholamreza Agazadeh ile Enerji ve Tabii Kaynaklar eski Bakanı Veysel Atasoy arasında 2-4 Mayıs 1995 tarihlerinde Ankara'da yapılan görüşmelerde de İran'dan doğal gaz alımı konusunda ilke anlaşmasına varılmıştır. Müteakiben, İran ve Türkiye'de gerçekleştirilen teknik toplantılarda anlaşmanın detayları üzerinde görüşmeler yapılmış, Ocak 1996'da "Doğal Gaz Alım-Satım Anlaşması" taraflarca parafe edilmiştir.

"Türkiye-İran Doğal Gaz Alım-Satım Anlaşması" dönemin Başbakanı Necmettin Erbakan'ın İran'ı ziyaretleri sırasında, 12 Ağustos 1996 tarihinde Tahran'da imzalanmıştır. Söz konusu Anlaşma'yla Türkiye'nin İran'dan 1999 yılında 3 milyar m³'le başlayarak, 2001-2004 yıllarında 5 ila 9 milyar m³ ve 2005-2020 yıllarında ise 10 milyar m³'e ulaşan miktarlarda doğal gaz satın alması öngörülmektedir.

10-13 Eylül 1996 tarihlerinde, NIGC ile BOTAŞ yetkililerinden oluşan bir heyet Ankara'da toplanmıştır. Bu toplantıda taraflar, imzalanan anlaşmanın yürürlüğe konulmasına ilişkin görüş alışverişinde bulunmuşlar ve geçen süre zarfında kaydedilen gelişmeleri aktarmışlardır. Ayrıca, proje koordinasyonunun sağlanması amacıyla NIGC ve BOTAŞ arasında üç çalışma grubu kurmuşlar ve boru hattının, Eylül 1999'da tamamlanması planlanan Türkiye bölümünün ihale ve inşaat çalışmaları için hazırlanan zaman çizelgesini teyit etmişlerdir.

Daha sonra, 4-6 Kasım 1996 tarihleri arasında İran Petrol Bakanı G. Aghazadeh başkanlığında bir heyet Türkiye'yi ziyaret etmiş ve her iki ülkede de söz konusu projenin inşaatına 1997 Mart ayında başlanması ve 1998 Eylül ayı içerisinde başta Erzurum olmak üzere, doğudaki bazı tüketim noktalarının doğal gazı kullanmaya başlaması konusunda bir protokol imzalanmıştır.

Doğal gaz boru hattı anlaşmasının 1996'da imzalanmasının hemen ardından, söz konusu proje gereği boru hattı döşenmesi, basınç istasyonları kurulması ve donanımıyla diğer ikinci derece konularla ilgili çabalar İran tarafında start almış ve bu çabaları 1999 yılının Ekim ayında anlaşma tarafı ve proje sorumlusu olarak İran tarafının, sınıra sıfır

noktaya kadar ki çalışmalarını tamamladığını ve Türkiye Cumhuriyeti'ne gaz intikalinin gerçekleşmesi için gaz boru hattını faaliyete geçirmeye hazır olduğunu bildiren açıklamaları izlemiştir. Ancak Türk tarafının projeye ilgili boru hattı döşenmesi ve ilgili donanımların kurulmasına yönelik çalışmalarını zamanında gerçekleştirememesi nedeniyle bir araya gelen BOTAŞ yetkilileri ile İran tarafı, yapılan görüşmede boru hattının işletmeye geçirilmesi zamanının uzatılması yönünde karar almışlar ve teknik konuları kapsayan bir dizi anlaşmaya da imza atmışlardır. Türkiye Cumhuriyeti'ne doğal gaz taşınmasına 30 Temmuz 2001 yılında başlanmasının kararlaştırıldığı bu anlaşmalarda anlaşma süresi 22 yıldan 25 yıla çıkarılmıştır (DTM, 25.05.2006). Ancak, teknik ve idari hususlardaki çeşitli gecikmeler nedeniyle, doğal gaz nakline fiilen 10 Aralık 2001 tarihinde başlanmıştır (ELİBOL, 06.06.2006). Boru hattının resmi açılışı, 2001 Temmuz ayı için planlanmış, fakat ölçüm merkezi tamamlanamadığı için ertelenmiş ve Ocak 2002'de boru hattı resmi olarak işletmeye açılmıştır (VOANEWS, 25.05.2006).

421. Projenin Teknik Özellikleri

Bu projeye Türkiye'nin doğal gaz açığının bir bölümünün İran'dan karşılanması için ilk etapta İran'dan Türkiye'ye, daha sonra Avrupa'ya uzanacak bir boru hattının yapılması amaçlanmıştır. İran'dan doğal gaz alımına ilişkin anlaşma 12 Ağustos 1996 tarihinde imzalanmıştır. Anlaşmaya göre Türkiye İran'dan 22 yıl süreyle doğal gaz alacak, bu alım 3 milyar m³/yıl düzeyinden başlayıp, 10 milyar m³/yıl düzeyine çıkacaktır (TUSİAD, 13.02.2006).

Projeye ilgili seçilen güzergah Doğu Beyazıt'tan başlamakta, Erzurum, Erzincan, Sivas üzerinden Ankara'ya ulaşmaktadır (DPT, 25.05.2006). Öncelikle 800 km uzunluğundaki Doğubeyazıt-Erzurum arasında bulunan hattın ihalesine çıkılarak, yapım sözleşmesi 29 Nisan 1997 tarihinde imzalanmıştır. Projenin ikinci aşaması olan ve Erzurum'u Ankara'ya bağlayan 905 km'lik bölümü ise Erzurum - İmranlı, İmranlı - Kayseri ve Kayseri - Ankara şeklindedir. Söz konusu hatlarla birlikte Kayseri- Konya-Seydişehir branşman hattı için 22 Aralık 1997 tarihinde ihaleye çıkmıştır.

Hattın İran bölümü 1999 yılının Ekim ayında tamamlanmıştır. 29 Nisan 1997'de Fernas-Enerkom-STFA konsorsiyumuna ihale olunan 290 km'lik Türkiye kısmının (İran

sınırı-Erzurum boru hattı inşası) yapımı ise 1999 yılına dek başlayamamıştır. Bu hattın işleyişinde en önemli birim olan Doğu Beyazıt Kompresör İstasyonu ihalesiyle ilgili teklifler 30.7.1998 tarihinde alınmıştır. Çapı değiştirilerek 48 inç çıkarılmış bu hatta bazı belirsizlikler yaşanmıştır. Termin programına göre 2000 yılında devreye girmesi gereken hatta gecikmeler baş göstermiştir (TUSİAD, 13.02.2006).

Hattın Türkiye bölümü, yukarıda ifade edilen gecikmeler dolayısıyla, ancak 2002 yılının Ocak ayında tamamlanarak faaliyete geçebilmiştir.

422. Projenin Taraf Devletler Açısından Değerlendirilmesi

İran

2005 yılı istatistiklerine göre 27,5 trilyon m³ doğal gaz rezervi ve 85,5 milyar m³/yıl üretim kapasitesine sahip olan İran İslam Cumhuriyeti (BP, 01.03.2006), yerleşim ve endüstri merkezlerinde tükettiği 63 milyar m³ gaz ve ayrıca ülke petrol kuyularına enjekte ettiği 10 milyar m³ gazla Orta Doğu'nun doğal gaz üretimi ve tüketimini yapan en büyük ülkelerinden biridir (İRAN KÜLTÜR EVİ, 25.05.2006). İran'ın sanayisinde son yıllarda petrolün payı düşerken doğalgazın payı artmış ve ülkenin enerji ihtiyacının karşılanmasında doğalgazın payı %60'lara yükselmiştir. İran, çevresel ve ekonomik nedenlerle gelecek yıllarda doğalgaz üretimini artırmayı hedeflemektedir. Ayrıca dünya enerji piyasasında doğalgaz tüketiminin artacağı beklentileri de İran'ı, doğalgaz üretimine ağırlık vermeye yönlendirmektedir. En büyük doğalgaz yatakları Katar ile sınırda bulunan Güney Fars bölgesi, offshore Kuzey Fars sahası ve Fars eyaletinde bulunan Nar-Kangan, Aghar ve Dalan doğalgaz alanlarıdır. 1988 yılında keşfedilen Güney Fars sahası en fazla doğalgaza sahiptir. İran'ın günlük doğalgaz üretimi 189 milyon m³'tür (TUSAM, 25.05.2006). İran gelecekteki 250 yıl boyunca da doğal gaz üretimini bugünkü kapasiteyle sürdürebilecektir (İRAN KÜLTÜR EVİ, 25.05.2006). Bütün bu unsurlar İran'ı bölgenin en büyük gaz tedarikçilerinden biri yapmaktadır.

Ancak İran'ın siyasi ve kültürel alandaki hareket kabiliyeti rejiminden ve etnik yapısından kaynaklanan sorunlardan dolayı kısıtlıdır. Ayrıca Birleşmiş Milletler çerçevesinde uygulanan yaptırımlar, ABD'nin olumsuz tutumu ve İran İslam

Cumhuriyeti'nin dünya kamuoyuna sıcak gelmemesi de bu ülkeyi önemli ölçülerde yalnızlığa mahkum etmekte ve hareket alanını sınırlandırmaktadır. Aslında tüm bu unsurların arkasında ABD'nin İran'ın rejim ihraç etme ve bölgesel gücünü artırma ihtimaline karşı getirdiği tedbirler yatmaktadır (BİLGİN, 2005, s.55).

Bu tedbirler İran'ın elini kolunu bağlamaktadır. Çok önemli bir doğal gaz tedarikçisi olmasına ve doğal gazın da gittikçe kullanımı artan bir enerji kaynağı olmasına rağmen, bu ambargolar nedeniyle İran istediği miktarda gaz satamamaktadır. Bu da ekonomisi büyük oranda enerji kaynaklarının makul fiyatlardan güvenilir tüketicilere satışına bağlı olan İran'ın ekonomik gelişimini tökezletmektedir.

İran için gazın büyük miktarlarda ve makul fiyatlarla satabileceği tek pazar, bölgenin diğer ülkeleri için olduğu gibi, Avrupa'dır. Bu yolda İran'ın da Avrupa'ya açılan kapısı Türkiye'dir. Bu nedenle de İran öncelikle Türkiye'ye gaz satarak bu pazara girmelidir. Çünkü İran Türkiye pazarını bölgenin diğer tedarikçi ülkelere kaptırırsa, Türkiye pazarı bu kaynaklardan gelecek olan gazla doyacağından, Türkiye üzerinden Avrupa'ya gaz satma planları suya düşecektir. İşte bu nedenle İran Türkiye'ye doğal gaz satmaya çok önem vermiş ve çetin pazarlıkların ardından 2002 yılının Ocak ayında bu amacına ulaşmayı başarmıştır.

Amerika Birleşik Devletleri

ABD, İran'ı çevrelemeye ve sınırlandırmaya çalışmaktadır. Bu bağlamda, bölgede İran'ın etkisinin bir uzantısı sayılabilecek İslami akımların önem kazanma ihtimali ABD'yi tedirgin eden bir gelişmedir.

Orta Doğu'da İran Devrimi ve sonrası gelişen rehine kriziyle birlikte, günümüze kadar gelen süreçte ABD-İran ilişkileri zaman zaman farklı seyirler izlese de, temelde yaklaşımları değişmemiştir. ABD için İran, çevreleme politikasında baş aktör olmuş ve ambargoların hedefi durumuna gelmiştir. İran için ABD ise, hep büyük şeytan olarak kalmış ve mümkün olduğunca bölgede ABD çıkarları engellenmeye çalışılmıştır (BAL, 2001, s.61).

İran'a karşı alınan ve ABD'nin desteklediği uluslararası tedbirler 1995 yılında Başkan Clinton'la somutlaşmıştır. Buna göre Amerikan firmaları ve bu firmalara bağlı diğer yabancı ortaklıkların İran'la iş yapması, hatta bu ülkeye yatırım götürmesi yasaklanmıştır. İran'ın ABD'nin güvenlik ve temel çıkarlarına karşı bir tehdit oluşturduğu savıyla Başkan Bush izolasyon politikasını sürdürmüş ve son olarak aynı gerekçelerle 2004 yılında tedbirlerin devam edeceğini açıklamıştır (BİLGİN, 2005, s.60).

Orta Asya'da ve Kafkasya'da, hidrokarbon rezervlerinin gündeme gelmesiyle birlikte, ABD ile İran, hep birbirlerinin çıkarlarını engellemeye ve tersi çıkarları desteklemeye çalışmışlardır. ABD'nin temel yaklaşımlarında, bölgedeki uyuşmazlıklarda başrolde İran'ın olduğu görülmektedir. İlerleyen süreçte, ABD, İran'ın başlangıçta korkulduğu kadar etkili olmadığını anlasa da, İran'ı potansiyel bir tehlike olarak görmeye devam etmekte, çevreleme politikası gereği İran ile Türki Cumhuriyetler arasındaki ilişkilere müdahale etmekte ve petrol ve doğal gaz boru hatlarının İran üzerinden geçmesini engellemeye çalışmaktadır (BAL, 2001, s.64-65.).

Amerika bu bağlamda hem İran'ı hem de Rusya'yı devre dışı bırakan enerji nakil hattı projeleri üzerinde durarak, çevre ülkelerin bu iki ülkenin egemenliğine girmelerini engellemeye çalışmaktadır. ABD bu politikasını, Türkiye-İran Doğal Gaz Boru Hattı projesine karşı Trans-Hazar projesini destekleyerek somutlaştırmıştır. ABD İran'ı bypass ederek Türkmenistan başlayıp Hazar'ın altından geçip Azerbaycan ve Gürcistan üzerinden Türkiye'ye ulaşan bu hatta olan desteğini her platformda ifade etmiştir. İşte bu çerçevede ABD bölgedeki en önemli müttefiklerinden biri olan Türkiye'nin İran'la doğal gaz alım anlaşması imzalamasına karşı çıkmış ve projenin İran'a uyguladığı ekonomik yaptırımlara aykırı olduğunu savunmuştur (VOANEWS, 25.05.2006). Buna karşın Türkiye, gaz tedarik güzergahlarını çeşitlendiren bir alternatif olarak gördüğü İran doğal gazını almayı kabul etmiştir.

Türkiye

Türk-İran ilişkilerinde enerji temini ve enerji yatırımlarının önemi gittikçe artmaktadır. Kürt sorunu ve İran'ın radikal İslam'a ve terörizme destek vermesi gibi meseleler yüzünden zaman zaman ortaya çıkan sürtüşmelere rağmen, Türkiye'nin artan enerji temini

endişeleri, enerji ticaretini işbirliğinin odak noktasına oturtmuştur. Daha önce Tansu Çiller tarafından pazarlığı yapılmış olan ve İran ve Türkmen doğal gazının bir boru hattıyla Tebriz'den Erzurum'a taşınmasını öngören sözleşmeyi Erbakan hükümeti imzalamıştır (LARRABEE-LESSER, 2002, s.191).

Erbakan Hükümeti döneminde imzalanan bu doğal gaz alım anlaşması, Türkiye'nin imzaladığı en pahalı doğalgaz anlaşması niteliğindedir. Ak Parti (AKP) iktidarı döneminde Rusya'dan ve İran'dan, alınan doğalgazın fiyatının düşürülmesini istenmiştir fakat olumlu sonuç alınamamıştır (TUSAM, 25.05.2006).

İran'dan gaz alımına yönelik yaşanan ilk problem gaz alımına başlanan 10 Aralık 2001'den birkaç ay sonraya tekabül etmektedir. Durumdan rahatsız olan Türkiye, girişimleri sonuç vermeyince gaz alımını 19 Mayıs 2002'de durdurmuştur. Alım-Satım Sözleşmesi'ne göre BOTAS'ın kimyasal kompozisyonundan veya özelliklerden yüzde 5'ten fazla sapma gösterilmesi durumunda doğalgaz alımını reddetme hakkı bulunmaktadır. 8 Ekim 2002'de Tahran'da yapılan görüşmelerin ardından, fiyat indirimi ve asgari alım taahhüdü indirimini de içeren bir prensip anlaşması imzalanarak gaz sevkıyatı yeniden başlamıştır. İran'dan alınan gazın yıllık sözleşme miktarının yüzde 70'ini geçen kısmında yüzde 20 fiyat indirimi yapılmıştır. İran, Nisan 2003'te yapılan Karma Ekonomik Komisyonu'nda Türkiye üzerinden Avrupa'ya gaz satma isteğini dile getirmiş ve fiyat indirimi için transit geçiş projesini şart koşmuştur.

İran'ın Şubat 2006'da tekrar plansız gaz kesintilerine gitmesi ve gönderdiği gazın kalitesinin düşük olması üzerine harekete geçen Enerji Bakanlığı, İran'ı fiyat konusunda masaya oturmaya ikna edememiştir. Başbakan Tayyip Erdoğan'ın da İran'ı ziyareti sırasında gündeme gelen problemin çözümü mümkün olmamıştır. İran'ın gaz şirketi NIGC'le yaptığı görüşmeleri bakan ve başbakan seviyesine taşınmasına rağmen karşı tarafın 'uzlaşmaz' tavrı yüzünden kilitlenen BOTAS, konuyu tahkime götürmüştür. BOTAS'ın kasım ayında Enerji Bakanlığı'na sunduğu bilgi notunda İran'ın ısrarla sözleşmede yer alan şartları yerine getirmediğine vurgu yapılarak, doğalgaz alım satım sözleşmesinin feshedilme şartlarının oluştuğu bildirilmiştir. BOTAS, en son 30 Nisan 2005'ten itibaren İran'ın teslim ettiği gazın kimyasal kompozisyon ve özelliklerinde sapmalar gözlemlendiğini, yapılan uyarılara rağmen herhangi bir iyileşme yapılmadığını kaydetmektedir. Bu

gelişmelerin ardından Uluslararası Ticaret Odası (ICC)'na şikayette bulunulup tahkime gidildiği, ancak Türkiye'nin hakem tayin ettiği İsviçreli Jan Paulsson'a İran'ın itirazının hâlâ sürdürdüğü için bir gelişme yaşanmadığı belirtilmektedir (DİNÇ, 25.05.2006).

İran'dan alınmakta olan gazın, Türkiye'nin enerji arz güvenliği açısından hem olumlu, hem de olumsuz yönleri vardır. Olumlu açıdan, Türkiye'nin Rus gazına bağımlılığını bir oranda azaltan ve Türkiye'ye, tamamen farklı bir güzergahtan (Doğu) giren bu hat, "çeşitlilik" sağlamaktadır. Olumsuz açıdan ise, projenin Türkmen ve Azerbaycan gazına rakip olması, Kafkasya ve Orta Asya politikaları açısından çelişkiler yaratmaktadır. Öte yandan, Türkiye'nin milli güvenliğini tehdit eden irticai unsurları olduğu kadar, zaman zaman ayrılıkçı hareketleri de destekleyen rejim unsurlarının olduğu bu ülkeden gaz alımının riskleri de tartışılabilir. İran gazının Türkiye için sakıncalı bir başka yönü ise, yapılan doğal gaz alım anlaşması 25-30 yıl süreli olduğundan ve "al ya da öde" hükümleri içerdiğinden, Türkiye'nin, aldığı gazı tüketemese de bu süre içinde bedelini ödemek zorunda olmasıdır. Teknik boyutta ve kalite açısından da "sorunlu" görünen İran gazının alımı, aslında, Azerbaycan ve hatta Türkmenistan gazından sonra tercih edilmesinde yarar olan bir alımdır. Ne var ki, bu anlaşma imzaya bağlanmış ve iptali sorun yaratacak olan bir seçenektir. Fakat İran'ın doğal gaz arzında güvenilir bir ülke olmadığı da bilinmektedir. Zira Şubat 2006'da Türkiye'ye gönderdiği gazda önceden haber vermeksizin kısıntıya gitmiştir. Bu tavır, Ankara'nın Washington'la olan yakın temaslarına bağlanabileceği gibi, kısım çok çetin geçmesi de öne sürülen gerekçeler arasındadır. Türkiye'nin, sürekli arz sağlamayan İran'ı tahkime götürme ve anlaşmayı iptal etme hakkı bulunmaktadır. Ancak görüldüğü kadarıyla, Ankara Rus gazına alternatif sunan İran gazını kaybetmek istememekte; arz süreksizliğini, fiyat pazarlığında koz olarak kullanmayı amaçlamaktadır (PAMİR, 14.05.2006).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Enerji ekonomik ve sosyal kalkınmanın temel unsurlarından biridir. Ekonomiye yeterli ve güvenilir bir enerjinin zamanında ve düşük maliyetle sağlanması da aynı derecede önemlidir. Eğer bu gerçekleştirilemezse bir ülkenin gelişmesi ve varlığını sürdürmesi mümkün değildir.

Türkiye de gelişmekte olan bir ülke olarak ucuz ve güvenilir enerjiye büyük bir ihtiyaç duymaktadır. Türkiye, enerji kaynakları, özellikle fosil yakıtlar açısından fakir olarak nitelendirilebilecek olan bir ülkedir. 2004 yılı itibariyle, Türkiye'nin ham petrol üretimi 1,32 milyon ton, tüketimi ise 32 milyon tondur. Yani Türkiye, tükettiği petrolün %95,8'ini ithal etmektedir. Doğal gazda açısından da durum çok farklı değildir. 2004 yılı itibariyle Türkiye'de 707 milyon m³ doğal gaz üretilmiş ve yaklaşık 22 milyar m³ doğal gaz tüketilmiştir. Dolayısıyla, üretimin tüketimi karşılama oranı % 3 civarındadır. Türkiye fosil yakıtlardan sadece kömür açısından (özellikle linyit kömürü) zengin olarak nitelendirilebilecek bir ülkedir. 2004 yılı sonu itibariyle, Türkiye'nin kanıtlanmış kömür rezervi toplam 4186 milyon tondur [bunun 278 milyon tonu antrasit ve zift (yani adi maden kömürü), 3908 milyon tonu ise adi zift ve linyittir]. Bu dünya kömür rezervinin %0,5'ine tekabül etmektedir. Yıllık mevcut 50 milyon ton üretim seviyesiyle linyit rezervlerinin Türkiye'ye yaklaşık 160 yıl yeteceği, taş kömürünün ise mevcut üretim hızıyla yaklaşık 100 yıl civarında yeteceği tahmin edilmektedir. Bu kısmi zenginliğe karşın linyit kaynaklarının düşük kaliteli olması bu görece zenginliği gölgelemektedir.

Gerek Türkiye'nin fosil enerji kaynakları açısından fakir bir ülke olması, gerekse, sahip olduğu zengin yenilenebilir enerji kaynaklarını yeterince kullanamaması gibi unsurlar, Türkiye'yi enerji konusunda dışa bağımlı bir duruma getirmiştir. Bu durumda yapılacak olan makul fiyatlarla, güvenilir kaynaklardan, Türkiye'nin çıkarına olan koşullarla enerji ithal edilmesidir.

Türkiye enerji kaynakları açısından fakir bir ülke olsa da, enerji tedariki açısından şanslı bir durumdadır. Çünkü dünya petrolünün %65-75'i Türkiye'ye komşu olan ülkelerin topraklarında yer almaktadır. Doğal gaz için de durum aynıdır. Bu ise nakliye maliyetlerini azaltan bir unsurdur.

Özellikle Sovyetler Birliği'nin dağılmasına kadar, bütün dünya ülkeleri için olduğu gibi, Türkiye içinde en önemli enerji tedarik kaynağı Orta Doğu Bölgesi'ndeki ülkeler olmuştur. Ancak Orta Doğu Bölgesi'nin genel olarak istikrarsız bir bölge olması ve bölgedeki önemli enerji tedarikçisi ülkelerin güven vermeyen rejimleri bu bölgeden enerji alan ülkeleri sürekli olarak tedirgin etmiştir. Bu nedenle, Sovyetler Birliği'nin dağılmasının ardından bağımsızlığını kazanan Orta Asya ve Kafkasya ülkeleri, zengin hidrokarbon kaynaklarıyla bütün dünyanın ilgisini çekmiştir.

Türkiye ise gerek enerji tedarik kaynaklarını çeşitlendirmek gerekse bölge ülkeleriyle var olan akrabalık ilişkilerini geliştirmek için bölgeye yakın bir ilgi duymuştur. Bu nedenle bölge ülkeleriyle olan akrabalık ilişkilerinden de istifade ederek bölgedeki enerji projelerinden pay almak için bölgenin ve dünyanın önemli aktörleriyle sıkı bir mücadeleye girişmiştir. Bu mücadele çeşitli projeler bağlamında somutlaşmış ve Türkiye'nin enerji tedarik politikasının genel hatlarını ortaya koymuştur.

Uzmanlar, Türkiye'nin çok boyutlu bir niteliğe sahip olan enerji tedarik stratejisini, enerji kaynaklarını çeşitlendirmek ve enerji arz güvenliğini sağlamak, bölgenin önde gelen tüketim ve transit terminali olmak şeklinde özetlemektedirler.

Bu politikalardan en önemlisi kuşkusuz Türkiye'nin bölge enerji kaynaklarını topraklarından geçirerek, önemli bir enerji taşıma güzergahı haline gelmesi projesidir. Türkiye bu amaçla Doğu-Batı Koridoru Projesi olarak adlandırılan Hazar Bölgesi enerji kaynaklarının Türkiye üzerinden dünya pazarlarına ulaştırılmasını hedefleyen kompleks bir projeyi gündeme taşımıştır. Bu projeye Türkiye'nin en önemli rakipleri olan, İran tamamen, Rusya ise kısmen devre dışı bırakılacaktır. 18 Eylül 2002'de Bakü'de Bakü-Tiflis-Ceyhan Ham Petrol Boru Hattı Projesi'nin temelini atılmasıyla petrolde yukarıda zikredilen amaç kısmen gerçekleştirilmiştir. Ancak, Rusya ve İran'la yapılan doğal gaz anlaşmalarıyla Hazar Bölgesi doğal gaz kaynakları (Azerbaycan hariç) Rusya ve İran

üzerinden akıtılmaya başlanmıştır. Bu durumda, hem doğu-batı koridorunda olma amacından sapılmış, hem de Türk Cumhuriyetleri'nin Rusya ve İran'a bağımlı kalmalarına sebep olunmuştur.

Rusya Federasyonu'nun sürdürdüğü doğal gaz lobicilik faaliyetlerinin başarıya ulaşmasıyla (Mavi Akım Doğal Gaz Hattı Projesi'nin hayata geçmesiyle), Rusya sadece Türkiye doğal gaz pazarının % 60'ından fazlasını ele geçirmekle kalmamış, aynı zamanda Türkiye'ye doğal gaz satmak isteyen Türkmenistan'ı da devre dışı bırakmıştır. Rusya bununla ayrıca, anlaşmaları imzalanan Azerbaycan ve İran gazının da Türk pazarında sıkıştırılmasına sebep olmuş ve Türkmenleri doğal gazlarını ucuz fiyatla Rusya'ya satmak zorunda bırakmıştır.

İran'la 1999 yılında imzalanan doğal gaz anlaşması Türkiye'nin doğal gaz tedarik kaynaklarını çeşitlendirmesini sağlasa da doğrudan Türkmenistan üzerinden daha ucuza alınabilecek olan bir gazın İran üzerinden daha pahalıya alınması eleştirilere neden olmuştur.

Türkiye iki projede de uyguladığı yanlış politikalarla enerji köprüsü olma potansiyelini büyük ölçüde yitirmiştir. Oysa Türkiye, Azerbaycan, İran ve Türkmenistan arasında ortak bir taşıma ağını kendi ihtiyacı için kullanıp aynı hattı Avrupa'ya doğru uzatmayı başarmış olsa, Rusya'ya karşı inanılmaz bir rekabet avantajı elde edebilirdi. Oysa bunun tam aksi olmuştur. Tüm dinamikler Hazar'da oluşacak yeni bir doğal gaz şebekesinin Azerbaycan, Türkmenistan ve İran'ın tedarikçi Türkiye'nin ise alıcı ve transit ülke olarak yer aldığı bir sistemi öngörürken, Türkiye farkında olarak ya da olmayarak, bu sistemi parçalayan, birbirinden ayrı, hatta zararına tutarsız anlaşmalar yaparak enerji köprüsü olma amacını suya düşürmüştür.

Uygulanan bu yanlış politikalar Türkiye'nin enerji tedarik stratejisinde çeşitli problemleri gündeme getirmektedir. Enerji konusunda karar verici konumda olan kurumlar arasında işbirliğinin yetersiz olması (ya da hiç olmaması) ve bu kadrolarda belirli bir istikrarın sağlanamaması, enerji konusunda uzun vadeli stratejilerin yokluğu, stratejik bir planlama yerine belirli siyasi çevrelerin lobicilik faaliyetlerinin daha etkili olması, başka

ülkelerin çıkarına olan politikaların kendi politikalarıymış gibi kabul görmesi, Türkiye'nin enerji tedarik politikasının hatalı yönleridir.

Türkiye enerji alanında başarılı olmak istiyorsa, her şeyden önce yapması gereken kendi çıkarına olan uzun vadeli stratejiler üretmektir. Başka ülkelerin çıkarına olan kısa vadeli politikalara bel bağladığı sürece Türkiye'nin başarılı olması mümkün değildir. Ayrıca her hükümet değişikliğinde enerji alanında karar verici konumda olan kadroların değiştirilmesi uygulanan politikaların kesintiye uğramasına sonuç olarak da başarısızlıkla sonuçlanmasına neden olmaktadır. Bu nedenle Türkiye bu kadrolarda belirli bir istikrarı sağlamak yükümü altındadır.

Ayrıca Türkiye enerji tedariki konusunda kaynak çeşitlendirmesi ilkesini mutlaka uygulamalıdır. Özellikle doğal gazda %60 oranında (Mavi Akım Projesi'yle daha da artması beklenmektedir) Rusya'ya bağımlı olunması hiçbir stratejik hareket tarzına uymamaktadır. Bu nedenle özellikle Orta Asya ve Kafkas ülkelerini içine alan bütüncül bir boru hattı projesini gündeme getirip uygulayarak hem enerji konusunda Rusya ve İran'a olan bağımlılığını azaltıp hem de bölge ülkelerinin bu iki ülkenin güdümünden kurtulmasını sağlayabilir.

Yani, Türkiye ancak enerji konusunda kendi çıkarına olan uzun vadeli politikalar üretmeye başladığında ve enerji tedariki konusunda kaynak çeşitlendirmesi ilkesini uyguladığında, dünya enerji politikasında söz sahibi olan güçlü bir ülke konumuna erişebilir.

YARARLANILAN KAYNAKLAR**a. Kitaplar**

- ACAROĞLU, Mustafa : Alternatif Enerji Kaynakları, Atlas Yayınları, Ankara, 2003.
- ADAMS, Terry ve Diğerleri : European's Black Sea Dimensions, Centre For European Policy Studies, Brussels, 2002.
- ARAS, O. Nuri : Azerbaycan'ın Hazar Ekonomisi ve Stratejisi, Der Yayınları, İstanbul, 2001.
- ARI, Tayyar : Irak, İran ve ABD, Alfa Yayınları, İstanbul, 2004.
- AVŞAR, Zakir
SOLAK, Ferruh : Türkiye ve Türk Cumhuriyetleri, Vadi Yayınları, Ankara, 1994.
- BİLGİN, Mert : Enerji Savaşları, IQ Kültür Sanat Yayıncılık, İstanbul, 2005.
- BRZEZINSKI, Zbigniew : Büyük Satranç Tahtası, Sabah Kitapları Dizisi, İstanbul, 1998.
- DOĞANAY, Hayati : Ekonomik Coğrafya 2: Enerji Kaynakları, 2. Baskı, Şafak Yayınevi, Erzurum, 1998.
- GAZEL, Fırat : Mavi Akım: Avrasya'da Çözumsuzlüğün Öyküsü, Metis Yayınları, İstanbul, 2004.

- GÖKIRMAK, A. Mert : Türkiye ve Rusya İlişkileri ve Petrol Taşımacılığı Sorunu: Jeopolitik Bir Değerlendirme, Faruk Sönmezoğlu (der.), Değişen Dünya ve Türkiye, Bağlam Yayınları, İstanbul, 1996.
- GÜL, Atakan.
GÜL, A. Yazgan : Avrasya Boru Hatları ve Türkiye, Bağlam Yayıncılık, İstanbul, 1995.
- GÜNGÖRDÜ, Ersin : Türkiye'nin Beşeri ve Ekonomik Coğrafyası, Nobel Yayınevi, Ankara, 2001.
- İZCİ, Rana : Uluslararası Güvenlik ve Çevre, Faruk Sönmezoğlu (der.), Uluslararası Politika Yeni Alanlar Yeni Bakışlar, Der Yayınları, İstanbul, 1998.
- KOÇAOĞLU, Mehmet : Petro-Strateji, Türkeli Yayınlar, Ankara, 1996.
- LARRABEE F. Stephen
LESSE, Ian O. : Belirsizlik Döneminde Türk Dış Politikası, Çev. Mustafa Yıldırım, Ötüken Yayınları, İstanbul, 2002.
- MAKOVSKY, Alan
SAYARI, Sabri : Türkiye'nin Yeni Dünyası: Türk Dış Politikasının Değişen Dinamikleri, Alfa Yayınevi, İstanbul, 2002.
- ÖZTÜRK, Mustafa : Orta Asya Türk Cumhuriyetleri'nin Ekonomik Durumlarına Bakış, Mim Kemal Öke (der.), Geçiş Sürecinde Orta Asya Türk Cumhuriyetler, Alfa Yayınları, İstanbul, 1999.

- PAMİR, Necdet : Bakü-Ceyhan Boru Hattı: Orta Asya ve Kafkasya’da Bitmeyen Oyun, Avrasya Stratejik Araştırmalar Merkezi Yayınları, Ankara, 1999.
- RUBİN, Barry
KİRİŞÇİ, Kemal : Günümüzde Türkiye’nin Dış Politikası, Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi, İstanbul, 2002.
- SARAY, Mehmet : Yeni Türkiye Cumhuriyetleri Tarihi, 2. Baskı, Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara, 1999.
- SARIİBRAHİMOĞLU, Lale : Kurt Kapanında Kısır Siyaset: Gizle Belgelerle Boru Hattı Bozgunu, İmge Kitabevi, Ankara, 1997.
- ÜŞÜMEZSOY, Şener
ŞEN, Şamil : Petrol Düzeni ve Körfez Savaşları, İnkılap Kitabevi, İstanbul, 2003.
- YALÇINKAYA, Alaeddin : Türk Cumhuriyetleri ve Petrol Boru Hatları, Bağlam Yayınları, İstanbul, 1998.
- YERGIN, Daniel : Para ve Güç Çatışmasının Epik Öyküsü, Çev: Kamuran Tuncay, Türkiye İş Bankası Yayınları, Ankara, 1995.
- YÜCE, Ç. Kürşat : Kafkasya ve Orta Asya: Enerji Kaynakları Üzerinde Mücadele, Ötüken Yayınları, İstanbul, 2006.

b. Makaleler

- ATILGAN, İbrahim : “Fosil Yakıt Rezervleri ve Potansiyeli. Türkiye’nin Enerji Potansiyeline Bakış”, **Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi**, Cilt 15, Sayı: 1 (2002), ss. 31-47.

- BAL, İdris : “ABD’nin Orta Asya Politikasına Yön Veren İç ve Dış Gelişmeler”, **Stratejik Analiz Dergisi**, Cilt 1, Sayı: 12 (Nisan 2001), ss. 59-66.
- ÇETİNKAYA, Selim : “Benzin ve Diesel Motorların Doğal Gaz Motoruna Dönüştürülmesi”, **Tesisat Mühendisliği Dergisi**, Sayı: 81 (2004), ss.14-31.
- ERSOY, Ertan : “11 Eylül Saldırıları Sonrası Kafkaslar Hazar Havzası ve Orta Asya’da Değişen Dengelerin Petrol ve Doğal Gaz Politikalarına Yansımaları”, **Jeopolitik Dergisi**, Cilt 1, Sayı: 1 (Kış 2002), ss.151-160.
- İŞCAN, İsmail H : “Küresel Değişimin Getirdiği Yeni Stratejilerle Enerji Güvenli Sorunu ve Türkiye”, **Avrasya Etütleri**, Sayı: 22 (Bahar 2002), ss.87-119.
- KARAOSMANOĞLU, Filiz : “Yeni(lenebilir) Enerji Kaynakları ve Türkiye”, **Görüş Dergisi**, Sayı: 54 (Mart 2003), ss.30-35.
- KANBOLAT, Hasan : “Mavi Akım’da Uzlaşma Zemini Arayışı”, **Stratejik Analiz Dergisi**, Cilt 4, Sayı: 41 (Eylül 2003), ss.19-21.
- NASSİBLİ, Nasib : “Azerbaijan’s Geopolitics and Oil Pipeline Issue”, **Perceptios**, Vol 4, Nr: 4 (December 1999-February 2000), s.97-120.
- OĞAN, Sinan
AYTEKİN, İlke : “Mavi Akım: Türk-Rus İlişkilerinde Mavi Bağımlılık”, **Stratejik Analiz Dergisi**, Cilt 3, Sayı: 32 (Aralık 2002), ss.66-70.

- ONAY, Yaşar : “Petrol Boru Hatları Önerileri ve Türkiye”, **Jeo Ekonomi Dergisi**, Cilt 1, Sayı: 1 (İlkbahar 1999), ss.26-29.
- ÖZKAN, Güner : “Türk-Amerikan İlişkilerinde Kafkasya Faktörü”, **Avrasya Dosyası**, Cilt 11, Sayı: 2 (Mayıs-Haziran-Temmuz-Ağustos 2005), ss.138-162.
- PAMİR, Necdet : “Bakü-Tiflis-Ceyhan Boru Hattı’nda Son Durum”, **Panorama Dergisi**, Sayı: 3 (Nisan 2004), ss.1-9.
- PAMİR, A. Necdet : “Avrasya Boru Hatları, Enerji Güvenliği ve Türkiye”, **Jeopolitik Dergisi**, Cilt 2, Sayı:5 (2003), ss.100-118.
- PAMİR, Necdet : “Enerji Politikaları ve Küresel Gelişmeler”, **Stratejik Analiz**, Sayı: 68 (Aralık 2005), ss.68-74.
- PARFIT, Michael
LEEN, Sarah : Alternatif Enerji: Dünya Bir Sonraki Enerji Dozunu Nereden Bulacak, **National Geographic**, Sayı: 52 (Ağustos 2005), ss.76-101.
- TIMOTHY, L. Thomas
SHULL, John : “Russain National Interests And Caspian Sea”, **Perceptions**, Vol 4, Nr: 4 (December 1999-February 2000), ss.75-96.
- TUNCER, Güngör
ESKİBALCI, M. Faruk : “Türkiye Enerji Hammaddeleri Potansiyelinin Değerlendirilmesi”, **İstanbul Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yerbilimleri Dergisi**, Cilt 16, Sayı: 1 (Yaz 2003), ss. 81-92.

- AYNURAL, Salih
KESİCİ, Abdulkayyum : “Türk Dünyası’nda Petrol ve Doğal Gaz”, <http://f27.parsimony.net/forum67368/messages/13778.htm>
(26.05.2006).
- BBM : Başbakan Erdoğan’ın Ambrosetti Forumu’nda Yaptığı Konuşma”, <http://www.bbm.gov.tr/modules.php?name=News&file=article&sid=1322> (13.03.2006).
- : BIOMASS ENERGY”, <http://www.theinfoshop.com/pdf/abs20457.pdf> (22.02.2006).
- BOTAŞ : “Azerbaycan-Türkiye (Şahdeniz) Doğal Gaz Boru Hattı Projesi”, <http://www.botas.gov.tr/projeler/tumprojeler/azerbaycan.asp> (18.05.2006).
- BOTAŞ : “Doğal Gaz Alım Anlaşmaları”, http://www.botas.gov.tr/dogalgaz/dg_alim_ant.asp (16.03.2006).
- BOTAŞ : “Doğal Gaz Boru Hattı Faaliyetlerimiz”, <http://www.botas.gov.tr/dogalgaz.asp> (16.03.2006).
- BOTAŞ : “Doğal Gaz Taşımacılığı, Tesisleri ve Ticareti”, http://www.botas.gov.tr/faliyetler/dg_ttt.asp
(16.03.2006).
- BOTAŞ : “Doğal Gaz Ticareti”, http://www.botas.gov.tr/dogalgaz/dg_ticareti.asp (16.03.2006).
- BOTAŞ : “Irak-Türkiye Ham Petrol Boru Hattı”, <http://www.botas.gov.tr/faliyetler/irak.asp>
(01.03.2006).

- BOTAŞ : “Yıllar İtibariyle Doğal Gaz ve LNG Alım Miktarları”,
http://www.botas.gov.tr/faliyetler/dg_ttt.asp
(15.03.2006).
- BP : “BP Statistical Review of World Energy June 2005”,
http://www.bp.com/liveassets/bp_internet/globalbp/globalbp_uk_english/publications/energy_reviews_2005/S_TAGING/local_assets/downloads/pdf/statistical_review_of_world_energy_full_report_2005.pdf (01.03.2006).
- BP : “Statistical Review Full Report Workbook 2005”,
http://www.bp.com/liveassets/bp_internet/globalbp/globalbp_uk_english/publications/energy_reviews_2005/S_TAGING/local_assets/downloads/spreadsheets/statistical_review_full_report_workbook_2005.xls
(25.02.2006).
- BREAUX, Nakqda J. : “Types of Energy”, <http://www.tascio.net/Nuke/modules.php?name=News&file=article&sid=190>
(19.02.2006).
- BTC PROJE
DİREKTÖRLÜĞÜ : “BTC Projesinin Amacı”, <http://www.btc.com.tr/proje.html> (26.03.2006).
- BTC HPBH PROJE
DİREKTÖRLÜĞÜ : “Projenin Gelişimi”, <http://www.btc.com.tr/proje.html>
(25.03.2006).
- CEPS : “Kafkasya İçin Bir İstikrar Paktı”, <http://www.ceps.be/files/ESF/stabpactturk/152turk10.php> (26.05.2006).

- ÇETİNKAYA, Merve
FİLİZ Karaosmanoğlu : “Türkiye Enerji Profili ve Hidrojen”,
http://www.hidrojenforumu.com/kongre2konusma/ozet_fkaraosmanoglu.htm (15.02.2006).
- DALGIÇ, Ali. Ç : “Biyogaz Uygulamaları”, <http://www1.gantep.edu.tr/~dalgiç/biogas.htm> (15.02.2006).
- “DEFINITIONS”, <http://www.uwsp.edu/cnr/wcee/keep/Mod1/Unitall/definitions.htm> (19.02.2006).
- DEİK : “Azerbaycan Ülke Bülteni”, <http://www.deik.org.tr/bultenler/azerbaycan-nisan2006.pdf>
(21.05.2006).
- DEMİRAL, Necdet : “Büyük Ortadoğu Projesinde Avrasya”, http://www.circassiancanada.com/tr/arastirma/buyuk_ortadogu_projesinde_kafkasya.htm (14.05.2006).
- DENİZCİLİK
MÜSTEŞARLIĞI : “Mersin Limanı 2005 Yılı Değerlendirmesi”,
http://www.denizcilik.gov.tr/haber/mersin1_devami.htm
(26.03.2006).
- DİKBAŞ, Kadir : “Azeri Light Ceyhan Yolunda”,
<http://www.aksiyon.com.tr/detay.php?id=21805>
(15.03.2006).
- DİNÇ, Ahmet : BOTAŞ, ‘İran Kaliteli Gaz Vermedi’ Diye Tahkime
Gitti”,<http://www.zaman.com.tr/?bl=ekonomi&alt=&trh=20060104&hn=243832> (25.05.2006).

DOĞAL HAYATI KORUMA

VAKFI : “Enerji”, http://www.wwf.org.tr/tr/dogadakiyakizleri_enerji.asp (20.02.2006).

DOĞAN, Mehmet : “Enerji Kaynakları-Çevre Sorunları ve Çevre Dostu Alternatif Enerji Kaynakları”, (<http://yunus.hacettepe.edu.tr/~dogan/6.html>) (17.02.2006).

DOSİDER : “Türkiye 3. Doğal Gaz Zirvesi”, http://www.dosider.org/htmls/zirve3/m_gurel.htm (27.02.2006).

DPT : “Doğu Anadolu Projesi Merkez Planı”, <http://ekutup.dpt.gov.tr/bolgesel/dap/durum3.pdf> (25.05.2006).

DPT : “Türkiye İle Türk Cumhuriyetleri Bölge Ülkeleri İlişkileri Özel İhtisas Komisyonu Raporu”, <http://ekutup.dpt.gov.tr/disekono/oik528.pdf> (15.02.2006).

DSİ : “Enerji”, <http://www.dsi.gov.tr/hizmet/enerji.htm> (24.02.2006).

DTM : “Türkiye-İran Ekonomik ve Ticari İlişkileri”, <http://www.foreigntrade.gov.tr/DUNYA/RAPOR/IRAN/trkye.htm> (25.05.2006).

DÜNYA ENERJİ KONSEYİ

TÜRK MİLLİ KOMİTESİ : “Türkiye’de Enerji Dinamikleri”, Ankara, 2004.

EKOSES : “Hidrojen Enerjisi”, http://www.ekoses.com/ekolojik_yasamportali/bpg/publication_view.asp?iabspos=1&vjob=vdocid,147146 (22.02.2006).

- EKOSES : “Biyokütle Enerjisi ve Biyogaz”, (http://ekoses.com/ekolojikyasamportali/bpg/publication_view.asp?InfoID=147138&iabspos=3&vjob=vsub,338) (15.03.2006).
- ELİBOL, Nuri : “Türkiye’nin Enerji Stratejisi 2”, <http://www.turkiyegazetesi.com/articles/articles/default.asp?id=290081&winmode=pop&wr=1> (06.06.2006).
- EMO : “Yenilenebilir Enerjiler: Gel-Git Enerjisi”, <http://izmir.emo.org.tr/dergi/subat2005/gelgit.htm> (15.02.2006).
- ENERDATA : “Energy Statistics Yearbook”, <http://www.enerdata.fr/enerdatauk/products/demo/yearbook/Pages/world.pdf> (02.03.2006).
- : “ENERGY”, <http://www.eere.energy.gov/financing/glossary.html> (25.03.2006).
- : “ENERGY”, <http://www.reference.com/browse/wiki/Energy> (15.02.2006).
- : “ENERGY SOURCE”, http://www.propane.tx.gov/education/lessonpdf/1_3a.pdf (22.02.2006).
- ETKB : “Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı’nın 2006 Yılı Bütçesi”, http://72.14.207.104/search?q=cache:TmAOhY_XKnEJ:www.enerji.gov.tr/belge/butce2006.doc+%22enerji+g%C3%BCvenli%C4%9Fi%22&hl=tr&gl=tr&ct=clnk&cd=75 (16.02.2006).
- ETKB : “Biyogaz”, <http://www.enerji.gov.tr/biyogaz.htm> (15.02.2006).

- ETKB : “Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı’nın 2006 Yılı Bütçesi”, http://72.14.207.104/search?q=cache:TmAOhY_XKnEJ:www.enerji.gov.tr/belge/butce2006.doc+%22enerji+g%C3%BCvenli%C4%9Fi%22&hl=tr&gl=tr&ct=clnk&cd=75 (29.03.2006).
- ETKB : “Hidrojen”, <http://www.enerji.gov.tr/hidrojen.htm> (22.02.2006).
- ETKB : “Linyit Kömürünün Tarihçesi ve Önemi”, <http://www.enerji.gov.tr/komurtarihce.htm> (06.02.2006).
- ETKB : “Türkiye Ham Petrol ve Petrol Ürünleri”, <http://www.enerji.gov.tr/petrolarz talep.htm> (16.03.2006).
- ETKB : “Türkiye’nin Maden Potansiyeli”, <http://www.enerji.gov.tr/madenpotansiyel.htm> (16.03.2006).
- EÜAŞ : “Jeotermal Enerji”, http://www.euas.gov.tr/_Euas/web/gozlem.aspx?sayfaNo=326 (31.03.2006).
- : “FOSSIL FUELS”, <http://www.solcomhouse.com/fossilfuels.htm> (12.02.2006).
- GEZGİN, Eren : “Enerji Yaşamın Çekirdeği!.. ve Enerji Mimarlığına Doğru”, <http://www.erengezgin.net/EYC-Kitap%20ozeti/YC-205.doc> (13.03.2006).
- : “GEOTHERMAL ENERGY”, http://encarta.msn.com/ncyclopedia_761564074/Geothermal_Energy.html#p3 (15.02.2006).

- : “GLOSSARY”, <http://www.summerjoy.com/Glossary.html> (22.02.2006).
- : “GLOSSARY”, http://safety.uchicago.edu/3_13glossary.html (19.02.2006).
- GRASSI, Giuliano : “Bio-Energy and Technologies for Liquid Biofuels Production in Europe”, <http://www.fieramilanotech.it/pdf/400/329.pdf> (02.03.2006).
- GREENPEACE : “Enerji”, <http://www.greenpeace.org/turkey/campaigns/enerji/fosil-yak-tlar> (21.02.2006).
- GÜCÜ, Cengiz : “Jeotermal Enerjinin Önemi”, <http://www.petroturk.com/index.asp?Sayfa=koseyazidevam&ID=101> (26.02.2006)
- HACHAMISHA, Ma’ale : “Energy Use of Private Household by Purposes of Final Consumption”, <http://www.unece.org/stats/documents/999/10/nv/16.e.pdf> (19.02.2006).
- : “HISTORY OF FOSSIL ENERGY SOURCES”, <http://www.intuser.net/ufes.php> (08.02.2006).
- : “HYDROGEN PRODUCTION OVERVIEW”, <http://www.getenergysmart.org/Files/HydrogenEducation/5HydrogenProductionOverview.pdf> (19.02.2006).
- “JEOTERMAL ENERJİ”, http://bilgilik.com/makale/ilim_genel_jeotermal_enerji_odev.html (21.02.2006).

- ICCI : “World Energy Outlook 2004, Sektörün Geleceğine Işık Tutuyor”, <http://www.icciconference.com/ndex.asp?t9&n=10> (13.02.2006).
- İGEME : “Kazakistan Sanayi Ürünleri Pazarı”, <http://igeme.org.tr/tur/yerinde/kazakistan/kazak3.pdf> (26.02.2006).
- İRAN KÜLTÜR EVİ : “İran İslam Cumhuriyeti ve Türkiye Cumhuriyeti İlişkilerine Kısa Bir Bakış”, <http://www.irankulturevi.com/turkce/iran/iran.htm> (25.05.2006).
- İRİDAĞ, Osman : “Fosil Enerji Out, Alternatif Enerji İn: En hakiki Alternatifler”, <http://www.aksiyon.com.tr/detay.php?id=12481> (13.03.2006).
- İŞLER, Ali : 20. Yüzyılda Petrol Dünyasındaki Gelişmeler ve Global Etkileri", <http://aliisler.8m.com/bolum3.htm>, (15.03.2006).
- KAHRİMAN, Ali
KURŞUN, İlgin : “Ukrayna'da Yaşanan Doğal Gaz Krizi Ekseninde Ülkemiz Enerji Politikasına Genel Bir Bakış”, http://www.dunyagazetesi.com.tr/news_display.asp?upsale_id=248078&dept_id=1041 (18.03.2006).
- KAKAÇ, Sadık : “Yenilenebilir Enerji Kaynakları: Bugünü ve Yarını”, http://www.tuba.gov.tr/habergoster.php?haber=bdgorus_13 (06.02.2006).

KARA, Serap

KARA, Mustafa

DÖĞEROĞLU, Tuncay

: “Valuation of Energy From Coal, Fuel-Oil, Naturel Gas, Biogas Based On Benefit/Cost Analysis and Non-Monetary Considerations”,<http://opim.wharton.upenn.edu/gc/philadelphia/abstract/Kara.pdf> (15.02.2006).

KARAKAYA, Dilek

KORAŞ, Fatih

: “Enerji Bağlamında Türkiye- Rusya İlişkileri”, <http://www.turksam.org/tr/yazilar.asp?kat=27&yazi=411> (13.02.2006).

KARAOSMANOĞLU, Filiz

: “Biyogaz Nedir ?”, <http://www.biyogaz.com/bgn.htm> (15.02.2006).

KARAOSMANOĞLU, Filiz

: “Biyogaz ve Türkiye”, <http://www.biyogaz.com/> (31.03.2006).

KARAOSMANOĞLU, Filiz

: “Biyokütle Enerjisi”, <http://www.biyogaz.com/bke.htm> (15.02.2006).

KAYA, Ercan

: “Türkiye’de Uygulanan Enerji Politikaları ve Sonuçları”, http://www.kho.edu.tr/yayinlar/bilimdergisi/doc/2004_1/9_ErcanKAYA_EnerjiPolitikalari.doc (13.02.2006).

KİGEM, TMMOB, TES-İŞ

SENDİKASI, PETROL-İŞ

SENDİKASI, T.MADEN-İŞ

SENDİKASI VE ENERJİ

YAPI YOL SEN SENDİKASI : “Enerji Karmaşası ve Halkın Çıkarları”, <http://www.mmoistanbul.org/site/downloads/enerjikita p.doc> (12.03.2006).

- LAÇİNER, Sedat : “Güney Kafkasya Doğal Gaz Boru Hattı Projesi”, <http://www.usakgundem.com/makale.php?id=128> (14.05.2006).
- LAÇİNER, Sedat : “Türkiye’nin Enerji Güvenliği”, <http://www.usakgundem.com/makale.php?id=133> (06.06.2006).
- “MARINA WAVE ENERGY-A DESIGN CHALLENGE”, <http://195.170.12.01/DAEI/PUBLIC/RET/Akrokeramos/AKROKRM1-2.htm> (15.02.2006).
- MFA : “Hazar Geçişli Türkmenistan-Türkiye-Avrupa Doğal Gaz Boru Hattı Projesi”, <http://www.mfa.gov.tr/turkce/grupa/baku.htm> (15.03.2006).
- MFA : “Türkiye'nin Enerji Politikası”, <http://www.mfa.gov.tr/turkce/grupa/Enerji.htm> (15.03.2006).
- NEI : “World Nuclear Generation and Capacity”, http://www.nei.org/documents/World_Nuclear_Generation_and_Capacity.pdf (25.02.2006).
- OĞAN, Sinan : Mavi Akım Projesi: “Bir Enerji Stratejisi ve Stratejisizliği Örneği”, http://www.stradigma.com/turkce/agustos2003/makale_04.html (15.03.2006).
- ÖNAL, Güven : “Türkiye’nin Enerji Açığının Kapatılmasında Kömürün Önemi”, http://www.emo.org.tr/eski/merkez/sempozyumlar/enerji_sempozyumu.htm (18.03.2006).

- ÖRER, Gürkan ve Diğerleri : “Dalga Enerjisi Tesislerine Genel Bakış”,http://arsiv.emo.org.tr/Kartus01/SEMPOZYUMLAR/Yeksem2003/bildiriler/oturum3/3_3.doc (15.02.2006).
- ÖZDER, Ali.
YÖRÜKOĞLU, Mustafa : “Genel Enerji Politikaları İçerisinde Kömürün Yeri”,
<http://www.tki.gov.tr/personelden/GENEL%20ENERJI%20POLITIKALARI%20ICERISINDE%20KOMURUN%20YERI.doc> (07.02.2006).
- PAKSU, Z. Sevda : “Dünya’nın En Büyük Enerji Kaynağı”,
<http://www.geocities.com/birdemet2003/dunyaenersi.htm> (15.02.2006).
- PAMİR, A. Necdet : “Avrasya Boru Hatları, Enerji Güvenliği ve Türkiye”,
<http://www.jeopolitik.org/pamir-5-2.asp> (15.02.2006).
- PAMİR, A. Necdet : “Bakü-Ceyhan: Bitmeyen Senfoni”, <http://www.turksam.org/tr/yazilar.asp?kat=30&yazi=289>
(23.04.2006).
- PAMİR, A. Necdet : “Bakü-Tiflis-Ceyhan Boru Hattı’nda Son Durum”,
<http://www.pete.metu.edu.tr/~emre/photogallery/petrol.pdf> (15.03.2006).
- PAMİR, A. Necdet : “Dünya’da ve Türkiye’de Enerji, Türkiye’nin Enerji Kaynakları ve Enerji Politikaları”, http://www.metalurji.org.tr/dergi/dergi134/d134_73100.pdf (06.02.2006).
- PAMİR, A. Necdet : “Eğrisiyle Doğrusuyla Türkmen Gazı ve Türkiye”,
http://www.avsam.org/turkce/analizler/analizler/3_analiz.htm (07.07.2004).

- PAMİR, A. Necdet : “Hazar Bölgesi’nde Enerji Politikaları: Avrupa’nın ve A.B.D.’nin Konseptleri”, http://www.avsam.org/turkce/analizler/analizler/6_analiz.htm (04.04.2006).
- PAMİR, A. Necdet : “Kafkaslar ve Hazar Havzasındaki Ülkelerin Enerji Kaynaklarının Türkiye’nin Enerji Güvenliğine Etkileri”, <http://www.asam.org.tr/temp/temp15.pdf> (14.05.2006).
- PAMİR, A. Necdet : “Mavi Akım Projesi Nedir, Ne Değildir ?”, http://www.avrasya-tr.org/e-analiz_1.html (01.10.2004).
- RESSİAD : “Türkiye'nin Beklenen Genel Enerji Talep ve Birincil Kaynak İthal Projeksiyonu (2005-2013)”, <http://www.ressiad.org.tr/dhie.php?t=istatistikler&ID=38> (15.02.2006).
- SABİR, Hasan : “Küreselleşme Sürecinde Türkiye’de Enerji Sorunu”, <http://www.dtm.gov.tr/ead/DTDERGI/ocak%202004/kuresellesme.htm> (21.02.2006).
- TC ÇEVRE VE ORMAN BAKANLIĞI : “Enerji”, http://www.bbc.co.uk/turkish/fuelling_the_future/ocuments/enerji.pdf (15.03.2005).
- TEİAŞ : “2004 Yılında Türkiye’de Elektrik Üretiminde Kaynak Payları”, <http://www.ressiad.org.tr/dhie.php?t=istatistikler&ID=3> (13.03.2006).
- TİKA : “Kazakistan Cumhuriyeti”, <http://www.tika.gov.tr/Dosyalar/Kazakistan.doc> (26.02.2006).

- TPAO : “Şah Deniz Projesi”, http://www.tpa.gov.tr/winter2005/bg_tr/alt/yurt_disi_projeler.htm (26.05.2006).
- TUGİAD ENERJİ
STRATEJİK ÇALIŞMA
GRUBU : “Türkiye’nin Enerji Sorunları ve Çözüm Önerileri”,
http://www.tugiad.org.tr/bultendosya/1_70.pdf
(07.02.2006).
- TUSAM : “İran’ın Dünya Gaz Rezervlerinde Yeri”,
<http://www.tusam.net/print.asp?id=296&tbl=MAKALELER&fld=makale> (25.05.2006).
- TUSİAD : “21. Yüzyıla Girerken Türkiye’nin Enerji Stratejisinin Değerlendirilmesi”,
<http://www.tusiad.org/turkish/rapor/enerji/html/sec12.html> (13.02.2006).
- TÜBİTAK : “Vizyon 2023 Teknoloji Öngörüsü Projesi”,
http://vizyon2023.tubitak.gov.tr/teknolojiongorusu/paneller/enerjivedogalkaynaklar/raporlar/enerji_son_surum.pdf (17.02.2005).
- TÜPRAŞ : “Rafineriler”, <http://www.tupras.com.tr/rafineriler.htm>
(26.03.2006).
- TÜRKEŞ, Murat : “İklim Değişikliği ve Sürdürülebilir Kalkınma Ulusal Değerlendirme Raporu”, http://www.ttg.gov.tr/tur/01_neden_ttg/rrio.pdf (31.03.2006).
- : “TÜRKİYE’DE PETROL”,
http://www.robcol.k12.tr/web_tr/studentwork/petrol/turkpetrol.html(31.03.2006).

- UĞUR, Fatih : “Nükleer Enerji Yolda”, <http://www.aksiyon.com.tr/detay.php?id=23158> (12.03.2006).
- UYAR, T. Sitki : “Yenilenebilir Enerji”, <http://www.bugday.org/article.php?ID=79> (08.02.2006).
- VERINGA, H. J. : “Advanced Technique for Generation of Energy From Biomass and Waste”, http://www.ecn.nl/fileadmin/ecn/units/bio/Overig/pdf/Biomassa_voordelen.pdf (22.02.2006).
- VOANEWS : “Türkiye-İran Doğal Gaz Boru Hattı”, <http://www.voanews.com/turkish/archive/2002-01/a-2002-01-22-4-1.cfm> (25.05.2006).
- WINTER, Franchis.
SWENSON, Ronald B. : “Dawn of The Solar Era: A Wake Up Call”, <http://www.ecotopia.com/ases/SolarToday/DawnOfTheSolarEra.pdf> (01.01.2006).
- YENİDEDE, İlknur : “Turkey’s Place in Energy Geopolitics in Its Region”, <http://www.iehei.org/bibliotheque/memoires/Ilknur.pdf> (03.02.2006).
- : “YENİLENEBİLİR ENERJİ”, <http://www.koeri.boun.edu.tr/meteoroloji/enerji1.htm> (13.03.2006).
- : “YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI”, http://www.obitet.gazi.edu.tr/obitet/alternatif_enerji/yenilenebilen_enerji_kaynaklari.htm (31.03.2006).

YILDIRIM, Sevil : “Dünyada ve Türkiye’de Petrol”, <http://www.foreigntrade.gov.tr/ead/petrol/petrol-kitap.doc> (06.06.2006).

: “YÜZYILIN PROJESİ”, (http://www.internethaber.com/news_detail.php?id=31908), (15.07.2006).

ÖZGEÇMİŞ

Selim Kurt 01.02.1981 tarihinde Giresun'da doğdu. İlköğrenimini Yeşilgiresun İlköğretim Okulu'nda, orta öğrenimini Mehmet Akif Ersoy Orta Okulu'nda ve lise öğrenimini Giresun Lisesi'nde tamamladı. 1997-1998 eğitim-öğretim yılında İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Uluslararası İlişkiler Bölümü'nde lisans öğrenimine başladı. 2000-2001 eğitim-öğretim yılında aynı bölümden mezun oldu.

2003-2004 eğitim-öğretim yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Uluslararası İlişkiler Anabilimdalı'nda yüksek lisans öğrenimine başladı. Halen aynı bölümde yüksek lisans yapmakta olan Selim Kurt iyi derecede İngilizce bilmektedir.