

## JEOPOLİTİK VE JEOEKONOMİK PERSPEKTİFTEN LNG-BORU HATLARI REKABETİNİN AVRUPA ENERJİ GÜVENLİĞİNE ETKİLERİ

**Yazar: Yrd.Doç.Dr. Azime Telli SERPİN<sup>ii</sup>  
Yrd.Doç.Dr. Işıl DEMİRTAŞ<sup>iii</sup>**

### ÖZET

Dünya birincil enerji karmasında ilk üçte yer alan doğal gazla yönelik talebin fiyatların düşmesi, arz bolluğu ve karbon emisyonunu azaltmadaki rolü nedeniyle orta ve uzun vadede petrol ve kömürden daha hızlı artması beklenmektedir. Üstelik bu tahminlere göre; büyüme oranının geçtiğimiz 17 yılla aynı olması durumunda bile gelecek 25 yıl içinde doğal gaz talebinde % 50'lik artış olacaktır. Doğal gaz pazarında rekabeti derinleştiren bu durum yapısal dönüşüm sürecinin tetikleyicisi olmuştur. Yapısı itibari ile bölgesel bir görünüm arz eden ve devletlerin ana aktörler olduğu doğal gaz pazarı LNG talebinin önlenemez yükselişine bağlı olarak küreselleşme doğrultusunda evrilmektedir. Başlangıçta coğrafi imkânsızlıkları aşmak için geliştirilen LNG günümüzde boru gazının rakibi durumuna gelmiştir. LNG'nin payı yeni arz ve talep ülkelerinin ortaya çıkmasıyla hızlı bir şekilde artmaktadır. Boru gazı ve LNG arasındaki fiyat makasının LNG lehine bozulmasıyla birlikte kaynak çeşitlendirmesi arayışında olan ülkeler için LNG makul bir seçenek haline gelmiştir. Boru hatlarının yarattığı karşılıklı bağımlılık ilişkisinde "hassas" konumda olan ülkelerin LNG taleplerinin artışa geçmesi mevcut ve planlanan boru hatlarının akıbetlerini tartışılmalı hale getirmiştir. Gelecek 25 yılda LNG talebinin iki katı artarak pazar payının %40- %45 oranına yükseleceği öngörülmektedir. Bu nedenle çalışma LNG ve boru gazı arasındaki rekabeti tetikleyen jeopolitik ve jeoekonomik unsurlara odaklanacaktır. Çalışmada LNG-boru gazı rekabetinin yeni boru hattı yatırımlarına etkisi sorgulanacaktır. Bu amaçla, Rusya'nın yeni boru hattı projeleri Kuzey Akım-2 ve Türk Akımı-2'nin geleceği sorgulanacaktır. İçerik analizi yönteminin kullanılacağı çalışmada doğal gaz piyasasının içinde bulunduğu evrim sürecine de yer verilecektir.

**Anahtar kelimeler:** LNG, boru gazı, boru hatları, Kuzey Akım, Türk Akımı, enerji güvenliği

### THE GEOPOLITICAL AND GEOECONOMIC IMPACT OF LNG AND PIPELINE COMPETITION ON EUROPEAN ENERGY SECURITY

The demand for natural gas demand is expected to increase more rapidly than coal and oil in the middle and long-term due to the decline of prices, the abundance of supply, and the initiatives for reducing the carbon emission: Moreover, predictions suggest a 50% increase in natural gas demand over the next 25 years even for the worst case scenario where the growth rate remains at the same level as it did for the last 17 year: This situation deepened the competition in the natural gas market to the point of triggering a structural transformation process in the market. The natural gas market that used to have a regional outlook by its structure, currently evolves in the direction of globalization due to the inevitable rise of the LNG demand. Originally developed to exceed geographical impossibilities, LNG has become a rival of the pipeline. The share of LNG is rapidly increasing with the emergence of new supply and demand center: LNG has become a viable option for countries seeking to diversify resources with price distortions between pipe gas and LNG in favor of LNG. Countries that have a "sensitive" interdependence relation due to existing pipeline infrastructures, are undergoing a surge in LNG demand and the current and planned pipelines are becoming increasingly controversial. It is predicted that the market share will increase to 40% -45% by doubling the LNG demand in the next 25 year: For this reason, the proposed study will focus on geopolitical and geoeconomic factors that trigger competition between LNG and pipeline gas: In the study, the impact of LNG-pipe gas competition on new pipeline investments will be questioned. For this purpose, the future of Russia's new pipeline projects, North Stream-2 and Turkish Stream-2, will be questioned. The evolution process in the natural gas market will also be included in the content of analysis method.

**Key Words:** LNG, pipeline gas, pipelines, North Stream, Turkish Stream, Energy Security

<sup>i</sup> Bu Çalışma ICOMEP 2017 Kongresinde Sözlü Bildiri olarak sunulmuştur.

<sup>ii</sup> Mersin Üniversitesi, İİBF, Uluslararası İlişkiler Bölümü, [azimetelli@gmail.com](mailto:azimetelli@gmail.com)

<sup>iii</sup> Giresun Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, [isil.demirtas80@gmail.com](mailto:isil.demirtas80@gmail.com)

## GİRİŞ

Doğal gaz 21. Yüzyıl'ın yakıtı olarak dünya birincil enerji karmasında payını artırmaya devam etmektedir. IEA'ya (2016) göre 2030 yılında doğal gaz talebi 1.6 oranında artış gösterirken çeşitli kurumların bu artışın 2.2'ye kadar çıkacağı yönünde projeksiyonları bulunmaktadır (SNAM, 2017, s. 18). Sınır aşan boru hatlarının kapasitesi 2010-2014 yılları arasında % 10 düzeyinde genişlerken sonrasında ciddi bir genişleme söz konusu olmamıştır (SNAM, 2017, s. 14). Bu dönemde LNG sıvılaştırma ve gazlaştırma yatırımları artarken LNG ticareti yıllık % 1'lik büyüme çizgisini korumuş, ancak 2016 yılında ciddi bir sıçrama ile % 6'lık artış oranı yakalanmıştır (SNAM, 2017, s. 6). Doğal gaz pazarında LNG'nin % 30'luk payı ise 2010 yılından bu yana sabit durumdadır (SNAM, 2017, s. 27). Ancak, BP'nin tahminlerine göre LNG talebi boru gazından 7 kat hızla artacak olup doğal gaz ticaretindeki payı % 50'ye yaklaşacaktır (BP).

Doğal gaz piyasalarında liberalizasyon sürecinin beraberinde getirdiği rekabetçi piyasa yapısı, bölgesel olarak parçalanmış gaz piyasalarının küresel bir niteliğe büründürmektedir. Ancak doğal gaz piyasalarında ağırlıklı olarak sınır aşan boru hatları ile yapılan gaz ticareti özellikle dışa bağımlı ülkelerde gaz piyasalarının bütünleşmesini zorlaştırmaktadır. Bir taraftan boru hattı yatırımlarının az sayıda ihracatçı ülkeye kaynakla bağımlılık yaratması ithalatçı ülkeleri arz güvenliği sorunu ile karşı karşıya bırakırken; diğer taraftan da tek ya da az sayıda kaynağa bağımlılık piyasada rekabeti engellemektedir. Dolayısıyla günümüzde, boru hatlarına göre daha fazla esneklik ve arz çeşitliliği sağlayan LNG piyasaları, arz güvenliği açısından riskler doğuran ve rekabetçi gaz piyasaları için engel teşkil eden boru gazı ticaretine kıyasla gaz piyasalarındaki yerini hızla sağlamlaştırmaktadır.

Doğal gaz pazarının daha esnek ve daha küresel bir piyasaya doğru evrilmekte olması dünyanın en büyük doğal gaz ithalatçısı olan AB açısından tarihi bir fırsat olarak görülmektedir. Rus gazına bağımlılık düzeyini azaltmaya çalışan AB'nin orta ve uzun vadede boru gazını mı yoksa LNG'ye mi ağırlık vereceği son dönem sıklıkla tartışılan konular arasındadır. Rusya'nın en büyük pazarını kaybetmemek için Ukrayna krizinin gölgesinde geliştirdiği iki yeni boru hattı projesi ve LNG bolluğunun yarattığı cazip fırsatlar AB doğal gaz pazarı üzerinde rekabeti yoğunlaştırmıştır. Dünya genelinde daha esnek, kısa vadeli ve daha düşük hacimli teslimatların öne çıktığı LNG pazarının sunduğu fırsatlardan yararlanmak isteyen AB'nin benzeri bir eğilim izlemesi beklenmektedir. Nitekim artan gaz rekabetine yönelik Rusya'nın Avrupa ülkeleri ile yaptığı uzun vadeli gaz sözleşmelerini revize etmesi ve sözleşmelerde yer alan rekabeti engelleyici düzenlemeleri kaldırmasına ilişkin adımları, Rusya'nın gaz rekabetinde hakim konumunu korumak istediğinin bir göstergesidir. Diğer taraftan Rusya'nın, daha esnek arz imkanları sunmak için LNG yatırımlarına da başlamış olması, bölgedeki rekabet konusunda Rusya'nın kaygılarını ortaya koymaktadır.

Dolayısıyla, gaz piyasalarında rekabetin artması, yaşanan arz bolluğu ve LNG piyasasındaki gelişmeler, doğal gaz piyasasında var olan dengeleri talep cephesi lehine

değiştirmektedir. Bu noktada arz ülkelerinin talep cephesinden gelen değişim beklentilerine uyum gösterme kapasiteleri talebin yönünü belirleyecektir.

Arz cephesinde ise rekabetin artmaya devam edeceği yönünde güçlü eğilimler gözlenmektedir. LNG ihracat kapasitesinin ABD ve Avusturalya kaynaklı olarak artmış olması 2020’li yıllarda da arz bolluğunun devam edeceği beklentilerine neden olmaktadır. LNG pazarının bir numarası olan Katar’ın böyle bir ortamda üretimi artıracığını açıklaması LNG pazarında pay kapma rekabetinin 2020’lerden itibaren daha yoğun hissedilmesine neden olacaktır (Kinthart, 2016). LNG ihracat kapasitesi başta ham petrol fiyatları olmak üzere boru gazı ticareti, büyüme oranları ve enerji karmasında doğal gazın payına bağlı olarak değişmektedir. LNG ithalat kapasitesinin benzeri unsurlardan etkilenmesi boru gazı ve LNG rekabetinin doğal gaz pazarında yapısal bir dönüşümü başlatmasına yol açmıştır. Doğal gaz pazarının “satıcı- arz ülkesi” kontrolündeki görünümünden “alıcı- talep ülkesi” kontrolüne doğru evrilmekte olması fiyat ve sözleşme mekanizmasında radikal değişimleri beraberinde getirmiştir. Ham petrol fiyatlarının son 20 yılın en düşük düzeylerini görmesi ve arz bolluğunun bir araya gelmesi ile gazın gazla rekabeti yaygınlaşırken spot (kısa vadeli) sözleşmelerin payı hızla artmaktadır.

Ancak LNG arzının daha çok Asya’ya yönelmesi ve Çin’in LNG piyasasında ana büyüme kaynağı olmaya devam etmesi, AB gaz piyasasının halen arz cephesi kontrolünde olmasına neden olmakta ve arz çeşitlendirmesinde engel teşkil etmektedir. LNG projelerinin maliyetlerinin halen yüksek olması ve LNG’nin yüksek gaz fiyatlarının olduğu piyasalara yönelmesi, LNG piyasasının gelişmesini sınırlandırmakta ve AB’ye yönelik LNG arzının da sınırlı düzeyde kalmasında başlıca etken olmaktadır. Ancak, uzun vadede LNG piyasalarının gelişmeye devam etmesi, LNG yatırımlarının artması ve boru hattı ile LNG arasındaki fiyatların yakınsaması gibi etkenler, LNG’nin AB pazarında da daha fazla talep yaratmasının önünü açacaktır.

Bu çalışmada, doğal gaz piyasasında değişen dengeler ile gelişen LNG piyasasının boru gazı karşısındaki rekabet gücü ele alınmaktadır. Çalışma, LNG piyasasındaki gelişmeleri AB doğal gaz piyasasına jeopolitik ve jeoekonomik etkileri bakımından açıklamaktadır. Çalışmada, AB’nin boru hatları ve LNG rekabetinde nasıl bir strateji izleyeceği arz ve talep boyutlarından analiz edilecektir.

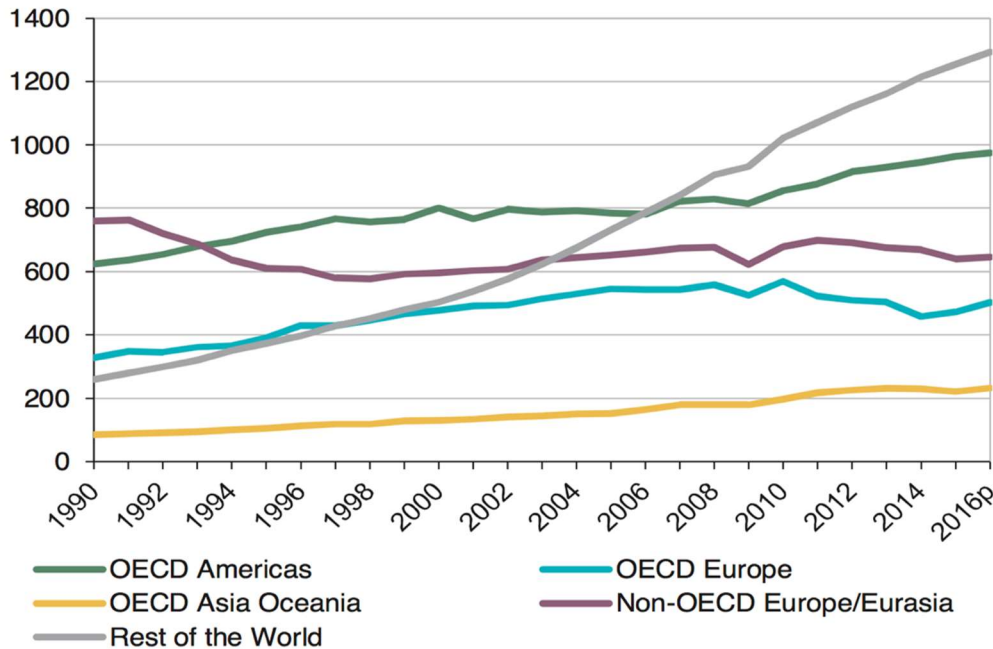
## 1. DOĞAL GAZ PİYASALARININ GENEL GÖRÜNÜMÜ

Dünya enerji ihtiyacının büyük bir kısmı petrol, kömür ve doğal gaz olmak üzere üç temel kaynaktan karşılanmaktadır. Söz konusu enerji kaynakları son 40 yıl içerisinde birincil kaynaklar olmaya devam etmekle birlikte, bu kaynaklar arasında doğal gazın toplam içerisindeki payında önemli bir artış göze çarpmaktadır. IEA verilerine göre, doğal gazın 1973 yılında toplam enerji kaynakları içerisindeki payı % 16 iken, 2015 yılında % 21.6’ya yükselmiştir (IEA, 2017a, s. 6).

Enerji kaynakları tüketiminde ise toplam içerisindeki payını korumakla birlikte (1973 yılında % 14, 2015'te % 14.9), doğal gaz tüketimi son kırk yılda toplam enerji tüketimindeki artıştan daha hızlı büyümüştür. 1973 yılında 4.661 milyon ton enerji (Mtoe) olan toplam nihai enerji tüketimi 2015 yılında % 101 oranında artarak, 9384 mtoe'ya ulaşırken, 1973 yılında 651,57 Mtoe olan nihai doğal gaz tüketimi ise % 115 oranında artarak 1.401 Mtoe'ya ulaşmıştır (IEA, 2017a). Öte yandan, doğal gazın elektrik üretimindeki payında da ciddi bir artış göze çarpmaktadır. Doğal gazın 1973 yılında % 12.1 olan elektrik üretimindeki payı, 2015 yılında %22.9'a yükselmiştir.

Doğal gaz talebindeki bu hızlı büyüme özellikle 2000 yılından bu yana yaşanan gelişmelerin bir sonucudur. 2000 yılında 3.629 milyar m<sup>3</sup> (bcm) olan doğal gaz talebi 2016 yılında % 44,8 oranında artarak 2.505 bcm'e ulaşmıştır (IEA, 2017b). Ancak doğal gaz talebindeki bu artışın % 90'ı OECD dışındaki gelişmekte olan ülkeler – başta Çin olmak üzere (% 40 paya sahiptir) - kaynaklıdır (Grafik 2). OECD dışı ülkelerde talep artışının devam edeceği ve 2022 yılına kadar ortalama gaz talebinin yıllık ortalama % 1.6 oranında artacağı tahmin beklenmektedir. 2016-2022 yılları arasında toplam gaz talep artışının ise %10'un üzerinde olması beklenmektedir (IEA, 2017b, s. 11).

**Grafik 1:** Bölgelere Göre Doğal Gaz Talebi (bcm)



**Kaynak:** (IEA, 2017a)

Son yıllarda doğal gaz talebindeki artışta LNG piyasasındaki gelişmelerin etkisi oldukça büyüktür. Amerika'da kaya gazı devrimi ile oluşan arz fazlası, Avrupa'da yaşanan ekonomik

durgunluğun neden olduğu talep daralması ile düşen gaz fiyatlarının rekabetçi gaz piyasalarını geliştirmesi ve artan rekabetin daha esnek arz kaynaklarına ihtiyaç duymasıyla gelişen LNG piyasası, LNG ticaretinin küresel düzeyde payını arttırmıştır.

2000 yılından bu yana uluslararası gaz ticareti % 70'ten fazla artmış olup, 2000 yılında yaklaşık 620 bcm'den 2016'da yaklaşık 1.060 bcm'e ulaşmıştır (IEA, 2017b, s. 98). 2010-2015 yılları arasında doğal gaz ticaretindeki büyüme istikrarlı ancak düşük bir düzeyde (yıllık ortalama %1.1 artış) seyretmesine rağmen, 2016 yılında ise yılında doğal gaz ticaretin % 5.5 oranında büyüdüğü (57 bcm) tahmin edilmektedir. 2016 yılındaki bu hızlı büyüme hem LNG ve hem de boru hattı ticaretindeki artışlardan kaynaklanmıştır: Birincisi, LNG ticaretinde hem arz hem de talep yönlü değişimlerin gaz ticaretindeki etkisinden kaynaklanmaktadır. Avustralya LNG ihracatındaki genişleme ve Amerika'da Sabine Pass 1 ve 2'nin açılması LNG arzını arttırmıştır. Bu arz artışları Asya'da özellikle Çin ve Hindistan'ın (% 7.2 veya 17 bcm) gaz talebini karşılamıştır. Diğer bir LNG ithalat artışı ise Orta Doğu ülkeleri, Birleşik Arap Emirlikleri, Kuveyt ve Ürdün'ün (4 bcm veya % 44), doğal gaz arzlarını çeşitlendirmek amacıyla LNG ithalatlarını arttırmaları kaynaklı olarak gerçekleşmiştir. Son olarak, 2016'da Mısır LNG'de ihracattan ithalata geçişini sürdürürerek, LNG ithalatını 3 bcm'den 9 bcm'e çıkarmıştır. İkincisi ise boru hattı ticaretindeki artışın etkisidir. Kuzey Amerika'da, ABD ve Kanada / Meksika arasındaki boru hatları bağlantıları, ticarete % 15'lik bir büyümeye neden olmuştur. Avrupa'daki belirgin tüketim artışı büyük oranda Rusya ve Cezayir'den boru hattı vasıtasıyla sağlanarak ticarete % 8'lik bir büyümeye sağlamıştır. Bununla birlikte, Çin'de sınır ötesi boru hatlarının gelişimi, 2016 yılında boru hattı ithalatında % 13'lük bir büyümeyi desteklemiştir. Böylece her ne kadar LNG piyasasında gelişmeler yaşansa da LNG ile boru hattı global gaz ticareti arasındaki denge 2010 yılından bu yana durağan halini korumuştur. Bu nedenle, LNG ticaretindeki artış özellikle yeni arz yollarının bulunması ve bu yolların global gaz ticaretini çeşitlendirmesi ile gerçekleşmiştir. Bu durum özellikle Asya'da belirgin bir şekilde gözlenmiştir. Asya'ya 2010 yılından bu yana Orta Doğu ve Afrika'dan 40 bcm'in üzerinde gaz ihracatı gerçekleşmiştir (SNAM- BCG Center for Energy Impact, 2017, s. 12).

**Grafik - 2:** Boru Gazı ve LNG Ticaret Akımları (bcm/ 2016)



% 85 oranında artarak Japonya'da nükleer santralle gerçekleşen enerji kaybının % 40'ını karşılamıştır (IEA, 2017c, s. 65).

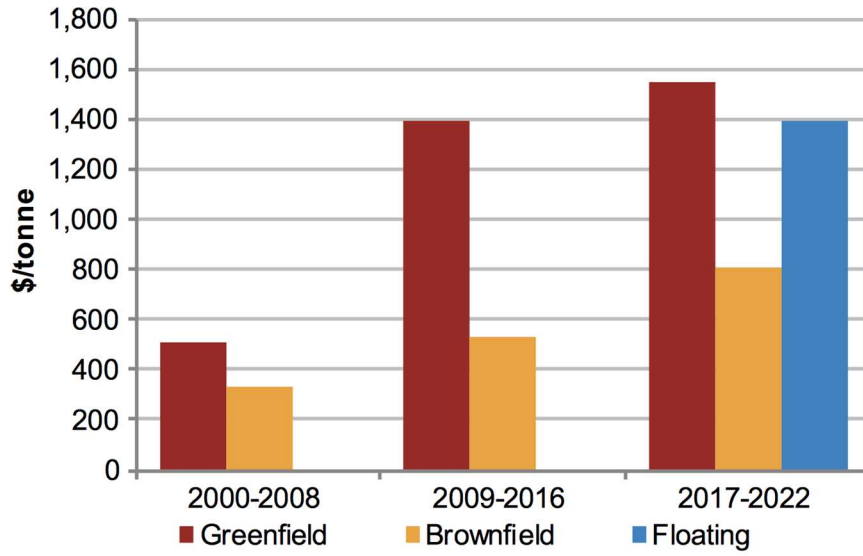
Birçok LNG ihracatçısı için merkezi konumda olan Avrupa'da ise LNG ile Rus gazı rekabeti arasında kıyasıya bir rekabet göze çarpmaktadır. Bu rekabette her ne kadar Cezayir ve Rusya'nın boru hattı ile gaz arzı önde olsa da, LNG ticaretinde az da olsa artış göze çarpmaktadır. Ancak Avrupa'nın Rusya'ya bağımlılığının endişe verici olması, Avrupa'nın enerji güvenliği nedeniyle gaz piyasasını çeşitlendirme eğiliminde olduğunun açık bir göstergesidir (BP, 2017, s. 6).

IEA tahminlerine göre LNG'nin toplam gaz ticaretindeki payının, 2022'de % 38'ine yükseleceği tahmin edilmektedir (IEA, 2017b, s. 98). 2020'ye kadar Avrupa'nın da önemli bir LNG pazarı olması öngörülmektedir. Ancak bu durum iki önemli faktöre bağlı olarak değişecektir: Birincisi, LNG fiyatının hassas olması nedeniyle LNG'nin en çok satılabilecek pazarlara yönelmesidir. Avrupa'da 2016 yılının ikinci yarısında gaz talebinde artış olmasına rağmen, LNG'nin daha yüksek fiyatlı Asya pazarlarına yönelmesi, Avrupa'ya LNG arzının 2016 yılında düşük düzeylerde akmasına neden oldu. Dolayısıyla, ABD LNG arzı, LNG fiyatına bağımlı olarak rotasını belirleyecektir. İkincisi ise Rusya boru gazının LNG ile rekabette fiyat avantajı sağlayıp sağlayamayacağı ile ilgilidir (Jordan, The European gas market and the outlook for LNG demand in Europe, 2017, s. 26). Dolayısıyla, Avrupa'da doğal gaz ticareti boru hattı ile LNG arasında, bir başka deyişle daha Rus boru hatları ve ABD LNG arzı rekabeti ekseninde şekillenecektir.

## 2. LNG'İN REKABET GÜCÜNÜ ETKİLEYEN UNSURLAR

LNG piyasaları, talebe uyum sağlama ve ani şokları tedarik etme yeteneğine sahip olması nedeniyle enerji arz güvenliği açısından oldukça önemlidir. Beklenmedik şekilde değişen piyasa koşullarına sağladığı esneklik ile piyasaların direncini güçlendiren LNG piyasası, küresel gaz piyasasında aynı zamanda bir nevi tampon görevi görmektedir (IEA, 2017c, s. 13). Ancak LNG piyasası taşıma maliyetlerinin yüksek olması, yatırım projeleri arasındaki maliyet farklılıkları ve LNG fiyatlarının boru hattı ile taşınan doğal gazdan daha yüksek fiyatlı olması gibi yapısal ekonomik faktörlerden etkilenmektedir.

Doğal gazın sıvılaştırılarak taşınmasında, sıvılaştırma ile yeniden gazlaştırma tesisleri ile gazın sıvı halde taşınmasını sağlayacak özel tankerlere ihtiyaç olduğundan LNG olarak gazın taşınması yüksek yatırım maliyeti gerektirmektedir. Bu nedenle LNG günümüze dek, boru hatlarına kıyasla daha az tercih edilen bir taşıma yöntemi olmuştur. Ancak son yıllarda doğal gaz arzının artması ve ABD'deki arz fazlasının daha uzak bölgelere taşınma gereksinimi gibi etkenler ile boru hatlarına göre daha esnek bir arz kaynağı olan LNG'nin boru hatları gibi sabit ve arz güvenliğinin nispeten daha düşük olduğu taşıma yöntemine göre tercih edilmesini sağlamıştır.

**Grafik -3:** Proje Cinsine Göre Ortalama Sıvılaştırma Birim Maliyetleri (2000-2022)

**Kaynak:** (International Gas Union (IGU), 2017)

LNG piyasasını etkileyen faktörlerin başında LNG proje maliyetleri gelmektedir. LNG tesis maliyetleri, kapasiteye, konuma, sıvılaştırma ekipmanlarına, depolama tanklarının sayısına ve vasıflı istihdam durumuna göre çeşitlilik göstermektedir. Projelerin çeşidine göre birim maliyetlerine bakıldığında yıllar itibariyle artış görülmektedir. Sıvılaştırma tesisleri için birim maliyetler 2000-2008 döneminde ortalama 413 \$ / ton'dan 2009-2016'ya kadar 987 \$ / ton'a yükselmiştir. Aynı dönemlerde, yeşil alan projeleri 507 \$ / ton'dan 1.389 \$ / ton'a yükselirken, kahverengi alan projelerinde ton başına 329 \$ / ton'dan 532 \$ / ton'a yükselmiştir. 2017'den başlayarak gerçekleştirilen ilk FLNG projelerinde ise maliyetlerin yüksek olacağı tahmin edilmektedir (International Gas Union (IGU), 2017, p. 25) . LNG proje maliyetlerinde yıllar itibariyle gerçekleşen artışın nedenlerinden birisi çelik fiyatlarındaki artıştır. LNG projelerinde yüksek miktarda kullanılan çeliğin fiyatındaki artış, maliyetlerin de yükselmesine neden olmuştur (Taner, t.y., s. 1). Diğer taraftan Atlantik ve Pasifik havzasında maliyet artışlarının yaygınlaşması ve Avustralya'da döviz kuru dalgalanmaları ve nitelikli işgücünün yetersiz kalması gibi ana unsurlar, maliyet artışları üzerinde etkili olan diğer faktörlerdir. Bölgeye özgü faktörlerin de maliyet artışları üzerinde etkiye sahip olduğu bilinmektedir. Aynı bölgede çok sayıda projenin aynı anda başlaması girdi fiyatlarını ve işçilik maliyetlerini yükseltmiştir (International Gas Union [IGU], 2015, s. 26).

LNG piyasasında bir diğer önemli faktör de piyasaya giriş engelleridir. Mevcut tesislerin genişleme maliyetleri (Brownfields), piyasaya yeni girmek isteyen projelere göre (Greenfields) daha yüksek düzeydedir. Bu maliyet farklılığının gelecek yıllarda da oldukça fazla olacağı öngörülmektedir (Auyeung, Peterhans, & Ramon, 2004, s. 3).

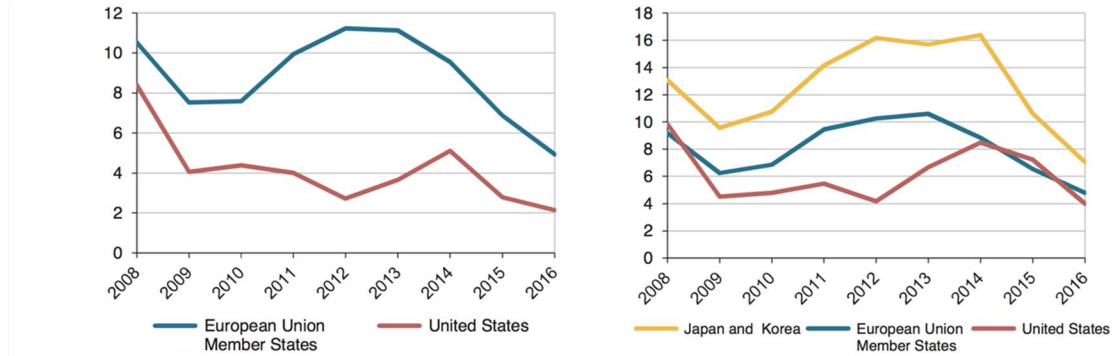
LNG projelerinin gelişmesini etkileyen çok sayıda faktör söz konusudur (International Gas Union (IGU), 2017, s. 28):



- Yeterli getiri sağlayacak uzun vadeli gaz sözleşmeleri, LNG projelerinin finansmanını desteklemektedir. LNG projelerinde yatırım kararının verilmesinden sonra proje maliyetlerinde artış veya doğal gaz fiyatlarında değişimler olabileceğinden, LNG projelerinde karşılaşılabilecek bu riskler, uzun vadeli gaz sözleşmeleri ile sağlanacak getiri riskleri ile bertaraf edilebilmektedir.
- Politik veya jeopolitik riskler de projelerin gelişmesini etkileyebilmektedir. Siyasi istikrarsızlık veya yaptırımlar, proje geliştirme üzerinde olumsuz etkiler yaratabilir. Örneğin devletler ihracatı desteklemeyebilir ve LNG projeleri için ilave vergiler talep edebilir.
- Yerli grupların muhalefeti ile karşılaşılabılır ve düzenleyici makamların onayı maliyetli olabilir.
- Karmaşık projelerin yürütülmesinde teknik, operasyonel, mali ve lojistik ile ilgili teknik engeller ortaya çıkabilir.
- Düşen petrol fiyatları, finansal krizler veya ekonomik bunalımlar, projelerin tamamlanması konusunda yatırımcının şevkini ve yeteneğini azaltabilir.
- LNG projesinin hayata geçirilmesi için bazı teknik özellikler yada bir boru hattının inşası gibi yüksek maliyet getiren yatırımlar da gerekli olabilir.
- Proje geliştiricilerin yenilenebilir enerji gibi diğer enerji kaynaklarının yatırımlarına ya da LNG projeleri yerine boru hattı projelerine ilgi duymaları, LNG projelerine olan ilgiyi azaltabilir.
- İç piyasadaki gaz talebi de LNG projelerinin hayata geçirilmesini etkilemektedir.
- Proje geliştiricilerin, bir LNG projesini hayata geçirmeleri için öncelikle proje kapasitesine uygun uzun vadeli LNG alıcıları edinmeleri gerekmektedir. Gelişen veya değişen piyasa dinamiklerinin yarattığı belirsizlik, bu durumu zorlaştırmaktadır.

Bir diğer faktör ise LNG ihraç kapasitelerinin eksik kapasite ile çalışmasıdır. 2016 Ekim sonu itibarıyla 445 bcm olan dünya ihracat kapasitesinin 65 bcm'i devre dışıdır. Kullanılmayan LNG ihraç kapasitesi 2011-2016 yıllarında iki katına çıkmış ve toplam kurulu kapasiteye göre payı da artmıştır. Bu durum, brüt kapasite rakamlarının öngördüğünden çok daha az arz tedarik esnekliği anlamına gelmektedir (IEA, 2017c, s. 15).

Uzun yıllar LNG'nin boru hattı rekabetinin gerisinde kalmasının en büyük nedeni LNG fiyatlarının boru hattı ile ticareti yapılan gaza göre daha yüksek düzeylerde olmasıydı. Ancak son yıllarda yaşanan gelişmeler LNG fiyatlarını boru hattı ile ithal edilen gaz fiyatları ile rekabet edebilecek düzeye getirdi. Asya'daki talep zayıflaması, düşen petrol fiyatları ve küresel gaz arzının artması, özellikle 2014 ve 2015 yıllarında Spot LNG gaz fiyatlarının düşmesine neden olmuştur. Asya'daki düşüşün daha keskin olması, Avrupa gaz fiyatları ile Asya gaz fiyatlarının yakınsamasını sağlamıştır (European Commission, 2017, s. 20)

**Grafik- 4:** Boru gazı ve LNG olarak ithal edilen doğal gaz fiyatları (\$)

**Kaynak:** (IEA, 2017a, s. xii)

LNG sözleşmelerinde meydana gelen yapısal değişiklikler piyasasının daha esnek hale gelmesine neden olarak gaz piyasalarında rekabeti arttırmıştır. LNG kontratlarında 2010 ve öncesi dönemle kıyaslandığında üç önemli değişim göze çarpmaktadır. Bunlardan birincisi LNG sözleşme hacimlerindeki düşüştür. Spot LNG piyasalarının gelişmesinin uzun vadeli gaz sözleşmelerinin piyasa üzerindeki hakimiyetini azaltmakta olduğu görülmektedir. İkincisi, sözleşme vadelerinin süresinin kısalmasıdır. 2009'a kadar olan gaz sözleşmelerinin vadesi ortalama 18 yıl düzeyinde iken, vade süresinin 2010 yılından itibaren imzalanan LNG sözleşmelerinde 13 yıla düştüğü görülmektedir. Diğer bir temel değişiklik ise petrole endeksli fiyatlamadan gazla ilişkili fiyat modellerine geçiştir. LNG kontratlarında 2010 yılından itibaren gaz fiyatlarına dayalı endekslemenin ağırlığının arttığı görülmektedir.

**Tablo – 1:** LNG Sözleşmelerinin Yapısal Değişimi

	Hacim(bcm/y)	Ortalama Süre (yıl)	Fiyat Endekleme	Teslimat Klozu
2009'a kadar imzalanan gaz kontratları	1.75	18	Petrol Endekli % 76 Gaz-Gaz Endekli %24	Sabit % 67 Esnek % 33
2010'dan beri imzalanan gaz kontratları	1.55	13	Petrol Endekli % 49.5 Gaz-Gaz Endekli % 50.5	Sabit % 49 Esnek % 51

**Kaynak:** IEA (2016). Global Gas Security Review: How Flexible are LNG Markets in Practice?. France: OECD IEA, p.61.

Diğer taraftan tabloda teslimat klozlarında görülen değişim esnekliğe geçişin arttığını göstermektedir. LNG sözleşmelerinde gazın yeniden satışını önleyen yeniden nakil yasaklarının payı 2010 yılından sonra azalmaya başlamıştır. Gaz piyasalarında bölgesel fiyat farklılıklarının azaltılarak, küresel bir gaz piyasasının oluşturulmasında bu kısıtların

kaldırılması önemli bir rol oynamaktadır. LNG piyasalarının, gaz piyasalarının bölgesellikten küresel piyasalara doğru evrilmesindeki katkısı düşünüldüğünde, sözleşmelerde sağlanan esneklik koşulları büyük önem taşımaktadır.

Sınır aşan boru hattı projeleri, alıcı ve tedarikçiler arasındaki uzun vadeli sözleşmelere bağlıdır. Kuzey Amerika ve Avrupa'nın bazı kesimlerinde gazın gaz ile rekabetine dayanan hub fiyatlamasının ortaya çıkması ve arz kaynaklarının çeşitlenmesi ile kısa vadeli ve gaz-gaz rekabetine dayanan ithalat sözleşmelerinin ortaya çıkması yönünde güçlü bir eğilim ortaya çıkmıştır. Ancak, uzun vadeli gaz sözleşmelerine halen büyük boru hattı sözleşmelerinde ihtiyaç duyulmaktadır. Hem alıcı hem de tedarikçiler, yapılan büyük yatırımlara yönelik arz garantisi temin etme eğilimindedir. Dolayısıyla, Türkmenistan'dan Çin'e gaz taşıyacak olan Orta Asya-Çin boru hattı projesi, Azerbaycan'dan Avrupa'ya gaz taşıyacak olan Trans-Adriyatik Boru Hattı (TAP) ve Amerika'dan Meksika'ya gaz taşıyacak olan büyük boru hatları gibi projelerde hala uzun vadeli anlaşmaların gerekli olduğu görülmektedir (IEA, 2017c, s. 92). Ancak, LNG piyasalarında ise rekabetçi bir piyasaya evrilme eğilimleri daha güçlüdür. Dolayısıyla artan rekabet koşulları, LNG'nin boru gazına göre tercih edilme kapasitesini güçlendirmektedir.

### 3. AB ENERJİ BİRLİĞİ HEDEFLERİNE ULAŞILMASINDA LNG'NİN ROLÜ

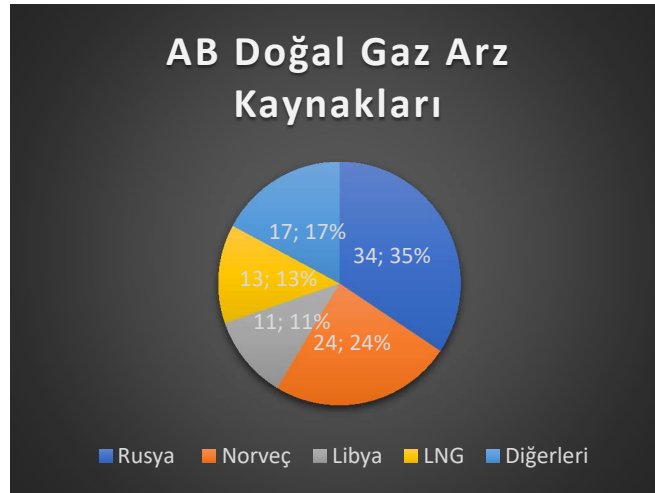
AB enerji politikasının bel kemiklerinden biri sürdürülebilir enerji güvenliğinin 2015 Paris Şartı'nda belirlenen iklim politikasıyla uyumlu olarak garanti altına alınmasıdır. Ayrıca, “*düşük karbon ekonomisi*” olmayı seçmiş bulunan AB açısından doğal gaz güvenliği, yenilenebilir enerji kaynakları ve enerji verimliliğinin artırılması stratejik önem taşımaktadır (Burignat, Miquel, Engoian, & Aubry, s. 1). Tükettiği enerjinin % 53'ünü ithal etmekte olan AB'nin petrolde dışa bağımlılık oranı % 90, doğal gazda ise % 66'dır (Avrupa Komisyonu, 2014). Ancak yapısal olarak doğal gazda bağımlılık ilişkisinin daha kırılgan olması AB'nin enerji politikasının bu doğrultuda şekillenmesine neden olmaktadır. Doğal gaz talebinin 1/3'ünün Rus gazından karşılanıyor olması taraflar arasında karşılıklı bağımlılık ilişkisi yaratmıştır (Telli, 2016, s. 161). Üstelik gelecekte Avrupa'nın doğal gaz talebinin sabit kalması durumunda bile dışa bağımlılık oranının artması söz konusudur. Avrupa Komisyonu'nun 2030 yılı hedefleri arasında birincil enerji tüketiminde % 16 olan yenilenebilir kaynakların payının % 27'e çıkması yer almakla birlikte doğal gazın yaklaşık 1 puanlık bir artışla % 28'lik payını koruyacak olması nedeni ile arz güvenliği sorunsalı devam edecektir. (Capros, Mantzos, Tasios, De Vita, & Kouvaritakis, 2010, s. 15)

Yerel kaynaklardan üretimin azalmasına bağlı olarak AB'nin, dışa bağımlılığı orta ve uzun vadede artacak olup çeşitlendirme ve esneklik arayışı daha önemli hale gelmiştir. EIA'ya (2017, s. 5) göre, OECD üyesi Avrupa ülkeleri ilk kez 2016 yılında talep ettikleri doğal gazın % 50'den fazlasını ithal etmişlerdir. Rus gazının alternatifini aramakta olan AB'nin 2020 yılında doğal gaz karmasında değişiklikler olması beklenmektedir. Libya ve Rusya ile yapılan uzun vadeli sözleşmelerin sürelerinin dolacak olması AB'nin orta vadede arz kaynaklarında değişikliğe yol açacaktır. Avrupa pazarındaki aslan payını korumak isteyen Rusya, transfer ülkelerini aradan çıkartacak yeni projelere yönelmiş durumdadır. Kuzey Akım-2 ve Türk Akımı 1-2, temel olarak Rusya'nın mevcut pazarını korumaya yönelik girişimleridir. LNG'nin

yükselişine karşı fiyat avantajını elinde bulunduran Rusya, Kuzey Akım-2 ve Türk Akımı-2 üzerinden AB ile enerji diplomasisini yürütmektedir.

Enerji güvenliğinin AB'nin ana gündem maddesi halini almasında etkili olan 2006 ve 2009 krizleri sonrasında olası gaz krizlerine karşı çarpıcı önlemler alınmıştır. Bu kapsamda 2010 yılında yapılan enerji güvenliği düzenlemeleri doğal gaz pazarında dikey tekelleşmenin önüne geçilmesi açısından son derece etkili olmuştur.<sup>iv</sup> AB'nin 1995'te % 50 düzeyinde olan bağımlılık düzeyi aradan geçen 20 yılda yaklaşık % 65 düzeyine ulaşmıştır. Bu düzeyin gelecekte artacak olması alınan önlemlerin giderek kapsamının genişlemesine neden olmuştur. Yine bu doğrultuda AB, 2015 yılında 195 projeden oluşan "*Öncelikli Projeler*" listesini açıklamıştır. Söz konusu listede yer alan projelerden 108'i elektrik, 77'si gaz, 7'si petrol ve 3'ü akıllı teknolojiler hakkındadır (Avrupa Komisyonu, 2015, s. 4). Proje listesinde aslan payının elektrik ve gaza ait olması AB enerji güvenliğinin aşıl topuğunun neresi olduğunu da açıkça gözler önüne sermektedir. Doğal gaz enerji güvenliğini destekleyecek olan 77 projenin ortak amacı Güney Gaz Koridoru'nun geliştirilmesi, Güneydoğu Avrupa'da (Akdeniz kıyıları) bir hub oluşturulması ve tüm üyelerin LNG'ye erişimlerinin sağlanmasıyla Avrupa pazarında kaynak çeşitlendirme yapılmasıdır (Avrupa Komisyonu, 2015). Bahsi geçen projelerin önceliği doğal gaz krizlerine karşı daha savunmasız durumda olan üye devletlerin enerji arz güvenliğinin sağlanması olup bunun için ulusal değil bölgesel politikaların izlenmesini desteklemektir. Avrupa doğal gaz pazarının daha akışkan bir görünüm kazanması açısından farklı kaynaklardan gelen gaza çok sayıda alıcı ve satıcının erişimin sağlandığı hub'lar önem taşımaktadır. Mevcut durumda Avrupa pazarının % 75'i gazın gazla rekabetine endeksli hub fiyatlarından gazdan istifade ederken Orta ve Güneydoğu Avrupa hub piyasasının avantajlarından faydalanamamaktadır (Avrupa Komisyonu, 2016c, s. 8).

**Grafik - 5:** AB Doğal Gaz Arz Kaynakları (2016)



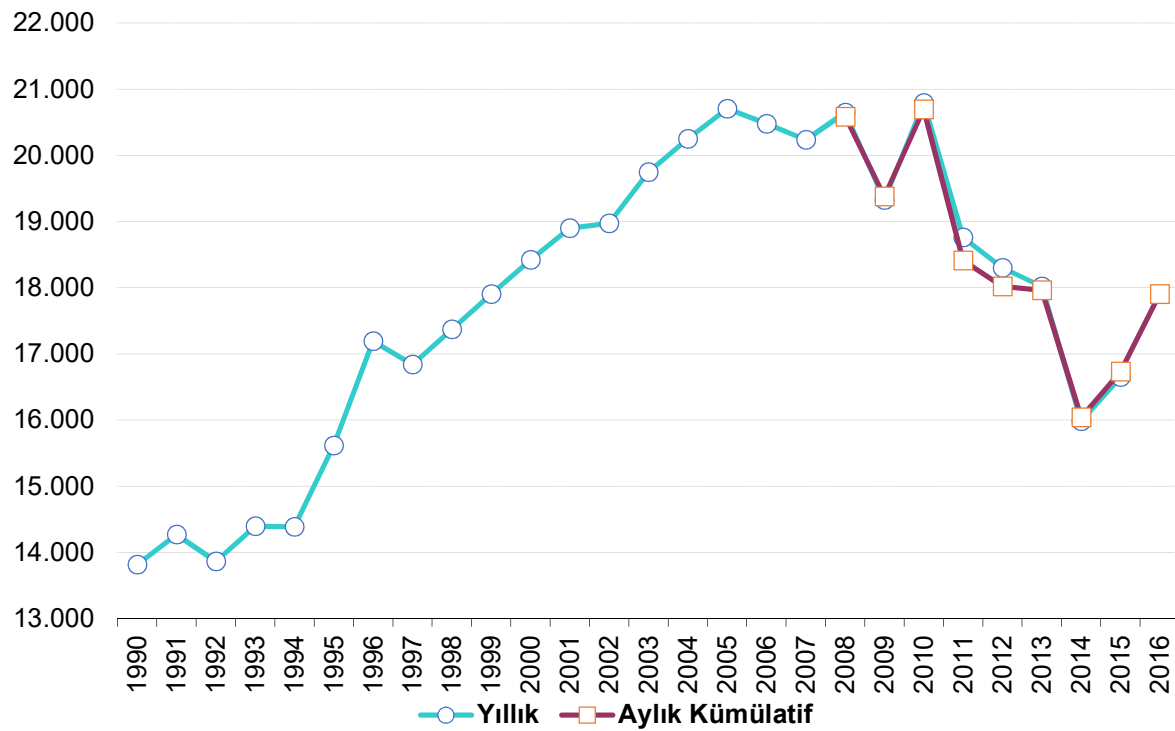
Kaynak: (Mazneva & Shiryaevskaya, 2017)

<sup>iv</sup> Bakınız EU 994/2010, Erişim adresi: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:295:0001:0022:EN:PDF>

### 3.1 Avrupa'nın doğal gaz talebi ve mevcut LNG alt yapısı

Avrupa ülkelerinin doğal gaz talebi tahminlerin tersine bir seyir izlemiştir. 1990'lı yıllardan 2000'li yılların başına kadar Avrupa doğal gaz talebinde elektrik sektörü kaynaklı hızlı bir talep artışı yaşanmıştır. Karbondioksit emisyonlarını azaltmaya yönelik bir yatırım seçeneği olan doğal gaz, elektrik santrallerinde kömürün yerini almaya başlamıştır. Söz konusu dönemde çevre politikaları ile iyimser bir gelişme modelinin öngörülmesi, gaz talebinin büyüyeceği yönündeki öngörülerini kuvvetlendirmekteydi. Ancak dünya ekonomisindeki ekonomik konjonktürdeki değişim, Avrupa gaz piyasasındaki dengelerin değiştirmesine neden olmuştur (Honore, The Outlook for Natural Gas Demand in Europe , 2014, s. 11).

**Grafik -6:** AB-28 Gaz Tüketimi (Bin Terajoules)



**Kaynak:** (European Commission, 2017)

Avrupa doğal gaz talebindeki artış 2005 yılına kadar sürmüştü ve 2008 yılına kadar ise 540 bcm ile 560 bcm arasında stabil hale gelmiştir (IEA, 2017a). Özellikle 2011-14 yılları arasında Avrupa'da doğal gaz talebi 100 bcm'lik keskin bir düşüş yaşamıştır. Bu düşüşte ekonomik durgunluk nedeniyle düşen elektrik talebi, artan yenilenebilir enerji talebinin ve düşük kömür fiyatlarının etkisi olmuştur. 2014 yılına kadar gerçekleşen düşüşün ardından, Avrupa doğal gaz talebinin 2015 ve 2016 yıllarında ise artış eğilimine girdiği görülmektedir (Oxford Institute for Energy Studies, 2017).

Dünyanın en büyük doğal gaz ithalatçısı olan AB'nin 2016 yılı doğal gaz talebi bir önceki yıla göre % 6 düzeyinde artarak 447 bcm olarak gerçekleşmiştir (Széles, 27 March, 2017). Söz konusu artışta mevsimsel koşulların etkisi büyük olmakla birlikte AB'nin 2010 yılında girdiği resesyondan aşamalı olarak çıkmaya başlaması doğal gaz talebinin yeniden

pozitif bir görünüm almasına neden olmuştur. AB'nin kısa vadede gaz talebinin stabil bir görünüm sergilemesi beklenirken orta ve uzun vadede düşük düzeyde olsa bile artış beklenmektedir (Honoré, 2017, s. 8). AB'nin doğal gaz pazarında arz cephesinde ise orta ve uzun vadede değişim yaşanması ihtimali yüksektir. Uzun vadeli sözleşmelerin önemli kısmının 2020'li yıllarda sona erecek olması pazar arayışında olan LNG arz ülkelerinin Avrupa'ya yönelmesine neden olmaktadır (Nguyen, 2017).

Doğal gaz talebinin % 10'unu LNG ile karşılayan Avrupa'nın yeniden gazlaştırma kapasitesi 2015 yılında 195 bcm olup bu kapasitenin tamamlanacak olan projelerle birlikte 2019'da 213 bcm'e ulaşacaktır (Groenendij & Rottenberg, 2015). Planlanan projelerle birlikte toplam kapasiteye 146 bcm ilave olacak olup bu Türkiye'nin yıllık gaz talebinin yaklaşık 3 katıdır. AB'nin LNG talebinin mevcut kapasiteye göre düşük bir seyir izlemesinin dünya piyasasında yaşanan gelişmelerle ilgisi vardır. Coğrafi avantaj sayesinde daha ucuz olan boru gazına erişim imkânı olan AB üyeleri Asya pazarında LNG fiyatındaki artış karşısında mevcut kapasitelerini kullanmak yerine boru gazına yönelmişlerdir. Bu durum Avrupa'nın daha fazla LNG alt yapısına değil mevcut kapasitenin tüm üyelerin erişimine açılmasına ihtiyacı olduğu anlamına gelmektedir. LNG alt yapısı olmayan ya da LNG'ye erişimi bulunmayan üyelerin LNG sayesinde kaynak çeşitlendirmesi yapması hedefi AB'nin gelecek talebinin lokomotifi olacaktır. Ancak söz konusu ülkelerin doğal gaz taleplerinin düşük olması yeni dönem LNG yatırımların eskiye oranla daha düşük kapasiteli olmasına yol açmıştır. Ayrıca söz konusu üyelerin interkonnektör ya da ters akıntı ile LNG'ye erişimi de öncelikli projeler arasında yer almaktadır.

**Tablo - 2: Avrupa ülkelerinin doğal gaz bağımlılığı (1995-2015)**

Imports From Extra-EU	1995	2000	2005	2010	2014	2015
EU-28	43.4	48.9	57.1	62.2	67.3	69.1
Index 1995	100.0	112.7	131.6	143.4	155.2	159.3
Intra and Extra-EU imports						
BE	98.2	99.3	100.5	100.3	101.2	99.3
BG	99.5	93.6	87.7	92.7	94.0	97.0
CZ	98.0	99.8	97.8	84.8	96.3	95.1
DK	-47.2	-64.8	-113.9	-68.3	-46.9	-48.2
DE	78.6	79.1	79.6	81.2	89.4	90.1
EE	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
IE	3.6	72.1	86.7	95.5	96.5	96.5
EL	0.0	99.1	99.1	99.9	99.3	99.9
ES	97.4	101.6	101.4	99.4	103.5	96.9
FR	93.0	100.0	99.3	93.0	103.6	98.7
HR	11.6	41.0	23.7	18.1	28.6	27.1
IT	63.9	81.1	84.7	90.5	89.7	90.4
CY						
LV	98.9	101.9	105.6	61.8	72.1	98.6
LT	100.0	100.0	100.7	99.7	104.1	99.7
LU	100.0	100.0	100.0	100.0	99.5	99.4
HU	60.3	75.4	81.1	78.7	97.7	69.7
MT						
NL	-76.4	-49.1	-59.3	-61.6	-73.1	-32.1
AT	84.8	80.6	88.5	75.3	96.8	72.5
PL	64.6	66.3	69.7	69.3	72.0	72.2
PT		100.2	103.8	100.4	100.1	99.8
RO	24.9	19.8	30.1	16.8	5.0	1.8
SI	100.5	99.3	99.6	99.3	99.5	99.7
SK	86.8	98.8	97.5	99.9	104.8	95.1
FI	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	99.7
SE	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
UK	1.0	-10.7	7.0	37.9	44.9	41.8

**Kaynak:** (Avrupa Komisyonu, 2017, s. 72)

Doğal gaz piyasasında dengeden sapmaya neden olabilecek Fukuşima felaketinin etkileri Avrupa pazarında yaşanan talep daralmasıyla oldukça sarsıntısız bir şekilde dengelenmiştir. Avrupa'nın içinde bulunduğu ekonomik kriz ve yenilebilir enerjiye öncelik verilmesinin tesiriyle AB'nin düşen LNG talebi karşısında Asya'da keskin bir şekilde artan LNG talebi olası bir enerji güvenliği krizinin önüne geçmiştir (International Energy Agency [IEA], 2016, : 75). Ancak aradan geçen sürede Fukuşima felaketinin doğal gaz piyasası üzerindeki etkileri tersine dönmeye başlamıştır. Japonya'nın aşamalı olarak yeniden nükleer enerjiye yönelmesinin yanı sıra AB'nin doğal gaz talebinde daralmanın sona ermesi geleceğe yönelik beklentilerin yeniden gözden geçirilmesine neden olmuştur. AB'nin düşen yerel doğal gaz üretimine karşılık 2020 sonrasında dışa bağımlılık düzeyi artacaktır. Söz konusu artış nedeni ile Rus gazının alternatifi olarak LNG daha da öne çıkacaktır. Avrupa'nın doğal gaz talebinde 2016 yılında olduğu gibi görülen mevsimsel dalgalanmalar karşısında halen Hollanda'nın depolama ve üretim kapasitesi esneklik sağlamaktadır (International Energy Agency [IEA], 2016, : 75). Ancak uzun vadede talep ve arzda yaşanabilecek mevsimsel dalgalanmaların karşılanmasında LNG öne çıkacaktır.

Avrupa doğal gaz dengesini 2010 ve 2015 yılları arasında şekillendiren iki esaslı gelişme olmuştur. Bunlardan biri, Hollanda ve Birleşik Krallık'ın doğal gaz arzında yaşanan gerileme sonucu Rusya ve Norveç'in pazardaki payının artmasıdır. İkincisi ise doğal gazın elektrik üretiminde kullanım oranlarının azalmasının sonucu olarak talep azalmasıdır (IEA, 2016, : 45). Bu durumda Hollanda ve Birleşik Krallık'ta üretimin gerilemesinin yanı sıra Asya LNG pazarında yaşanan talep artışına bağlı olarak fiyatları Asya pazarının gerisinde kalan Avrupa'nın LNG talebinin % 50 oranında gerilemesi ve Libya'dan boru gazı ihracatının siyasi ve teknik nedenlerle düşmesi etkili olmuştur (International Energy Agency [IEA], 2016, : 76).

"Enerji Birliği" oluşturulmasına yönelik girişimlerine devam eden Avrupa Komisyonu bu amaçla Şubat 2016'da "*Sürdürülebilir Enerji Güvenliği Paketi*" kapsamında alınması gereken önlemleri açıklamıştır (Avrupa Komisyonu, 2016a). Söz konusu pakette LNG ve depolama konusunda özel bir bölüm yer almakta olması bu alana verilen önem açısından çarpıcıdır. İlgili bölümde bu başlıktaki ana stratejinin AB gaz sistemine uluslararası LNG pazarı ve depolarına erişim kapasitesinin geliştirilmesi sağlanarak esneklik ve çeşitlendirme gücü sağlanmasıdır (Avrupa Komisyonu, 2016b). Raporda, Enerji Birliği'nin ana hedefinin birliğin tüm üyelerinin LNG pazarına erişiminin sağlanması olduğunun altı çizilmiştir. Halihazırda AB'nin gaz talebinin %18'i yerel üretimle karşılanırken geri kalanı sırasıyla Rusya (%39), Norveç (30) ve Libya (% 13)'dan karşılanmaktadır. AB'nin gaz talebinin % 10'u LNG ile karşılanmakta olup büyük oranda Katar, Libya ve Nijerya'dan ithalat yapılmaktadır.

Trans-Avrupa hedefinin enerji ayağındaki hedeflere ulaşılmasında kilit önem taşıyan hub'ların kıta geneline yaygınlaşması açısından LNG çeşitlendirme stratejisinin en önemli unsurudur. AB'nin LNG stratejisi ise sadece kapasite artırımını değil kapasitenin üye ülkeler arasında paylaşımını sağlayacak erişim ağlarının güçlendirilmesini de içermektedir. Avrupa Komisyonu tarafından yapılan çeşitli projeksiyonlarda birliğin mevcut LNG kapasitesinin 2025 yılına kadar talep artışlarını karşılamaya yeterli olduğu görülmüştür (Avrupa Komisyonu, 2015, s. 8). LNG bolluğunun fiyatlar üzerinde yarattığı olumlu etkiye rağmen mevcut durumda AB'nin kısa vadede ilave LNG kapasitesine ihtiyacı bulunmamaktadır. Ancak enerji güvenliği ve çeşitlendirmenin güvence altına alınabilmesi için bazı bölgelere yeni LNG ünitelerinin kurulması gerekmektedir. TEN-E ile başta elektrik sektörü olmak üzere üye ülkeler arasındaki enerji ağlarının güçlendirilmesi hedeflenmektedir. Bu kapsamda doğal gazın yeni bölgelere

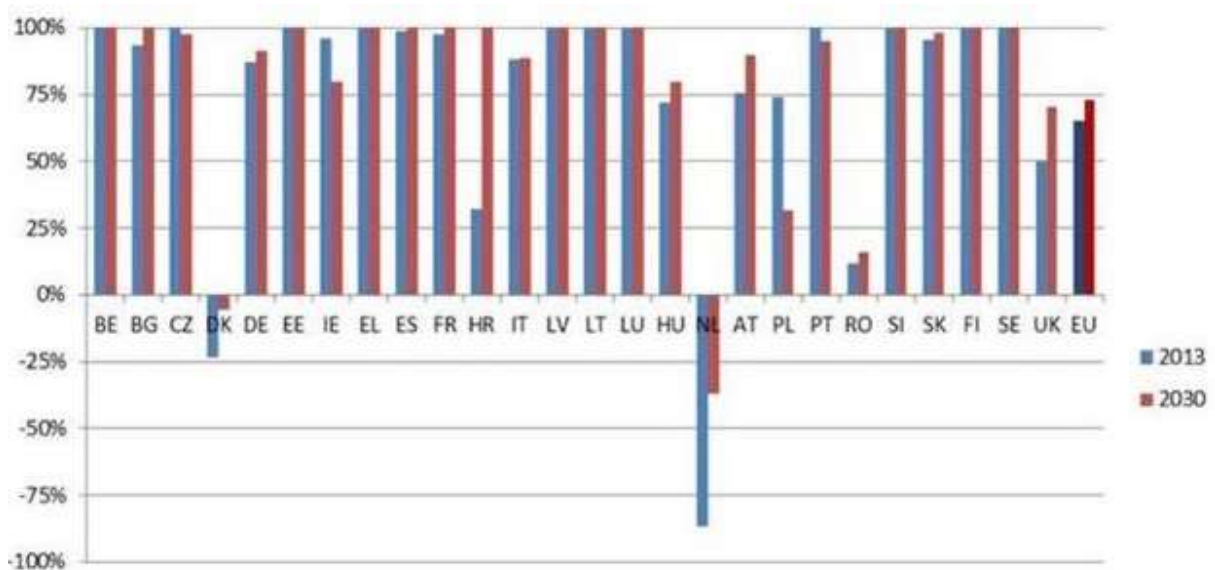


ulaştırılması, izole durumdaki gaz ağlarının bağlantısının sağlanması, alım ve depolama kapasitesinin geliştirilmesi, gaz boru hatlarının arzının artırılarak ulaştırma kapasitesinin yükseltilmesi hedefleri belirlenmiş olup AB'nin LNG stratejisi bu doğrultuda şekillenmiştir (AB Bakanlığı, 2017).

Enerji Birliği'nin sağlanmasında öncelikli kabul edilen bölgelerin başında Batı Avrupa gelmektedir. Batı Avrupa pazarı genel olarak birbirine entegre olmakla birlikte İberik Yarımadası'nın 2020'ye kadar yeni interkonnektör ile desteklenmesi planlanmaktadır. Portekiz-İspanya arasında üçüncü interkonnektörün inşası ve Fransa-İspanya bağlantısının kurulması İberik Yarımadası'nın Batı Avrupa pazarına entegre olmasını sağlayacaktır. İberik Yarımadası ülkelerinin LNG ihracat kapasitelerinin taleplerinden fazla olması da esneklik ve çeşitlendirme arayışında olan AB açısından önemli bir potansiyeldir. Orta ve Güney Doğu Avrupa'nın çeşitlendirme açısından destekleyecek olan Hırvatistan ve Yunanistan LNG yatırımlarıdır. Ayrıca, Polonya-Slovakya, Bulgaristan-Sırbistan ve Yunanistan-Bulgaristan interkonnektörleri mevcut ağların güçlendirilmesi sağlayarak çeşitlendirmeye katkı sunacaktır. Baltık Denizi'nde ise öncelikli hedef bölge devletleri ve Finlandiya'nın gaz izolasyonunu 2020 yılına kadar sona erdirmektedir. Bu hedefe, Finlandiya-Estonya ile Polonya-Litvanya arasında interkonnektör bağlantısı kurulmasıyla ulaşılabilecektir. Orta vadede ise Polonya-Danimarka interkonnektör bağlantısının kurulması ile Norveç gazının Polonya'ya ulaşması hedeflenmektedir (Avrupa Komisyonu, 2015, s. 6-7). Güneydoğu Avrupa'da bir gaz hub kurulmasıyla çeşitlendirme politikasının sağlayacağı faydaları artırmak isteyen AB bu kapsamda Güney Gaz Koridoru ve Doğu Akdeniz rezervlerinin Avrupa'ya ulaşmasına önem vermektedir (Baconi, 2017, s. 2). Söz konusu gelişmeler sonucunda Kıbrıs'ın gaz izolasyonu da sona ermiş olacaktır.

AB'nin mevcut yeniden gazlaştırma kapasitesinden % 19 düzeyinde yararlanıyor olmasına rağmen LNG tesislerinin sayısının artması yönünde girişimleri bulunmaktadır. Avrupa genelinde 2015 yılında 27 olan tesis sayısının inşası devam eden 8 tesisle birlikte kapasitenin 23 bcm düzeyinde artması planlanmaktadır (Standaert, 2016). Ayrıca LNG tesislerinin depo olarak değerlendirilerek yeniden yükleme yapma trendi Avrupa genelinde yayılmakta olup artan kapasitenin etkin olarak değerlendirilmesi mümkün olacaktır.

#### Grafik- 7: AB'nin gaz ithalat bağımlılığı (2013-2030)





Kaynak: (Avrupa Komisyonu, 2016d)

AB'nin LNG kapasitesi mevcut doğal gaz talebinin % 43'ünü karşılayacak düzeydedir. Ancak bu önemli kapasite ağırlıklı olarak Batı Avrupa ülkelerinde toplanmış durumda olup Orta ve Doğu Avrupa ülkelerinin tek bir kaynağa olan bağımlılıkları sürmektedir. Gelecekte ortak bir doğal gaz pazarına erişmek isteyen AB'nin üçüncü taraf sözleşmelerine ilişkin düzenlemelerinin yanı sıra üyelerinin tek bir kaynağa bağımlı olması durumuna son vermeye yönelik çabaları açısından LNG stratejik önem taşımaktadır. Yeni LNG tesislerinin kurulmasının yanı sıra üye ülkeler arasında boru hatları ile LNG'nin taşınması bu stratejinin iki temel unsudur (Avrupa Komisyonu, 2016a). 2016 yılında Avrupa'nın LNG arzı ağırlıklı olarak Katar, Cezayir, Nijerya, Norveç ve Peru'dan gerçekleşmiştir. Gelecek yıllarda Avrupa'nın başlıca gaz tedarikçisi olan ülkelerin - özellikle Katar- ABD LNG arzı rekabetiyle karşı karşıya kalacağı tahmin edilmektedir. Hatta yapılan tahminlere göre ABD LNG ihracatının yaklaşık yarısının Avrupa'ya yapılacağı öngörülmektedir (Jordan, The European gas market and the outlook for LNG demand in Europe, 2017, : 25).

### 3.2. Avrupa Gaz Rekabetinde Rusya'nın Rekabet Gücü ve LNG Gaz Rekabetine Etkisi

Rusya, Avrupa Birliği'nin en büyük gaz tedarikçisi konumundadır. AB, AB dışı ülkelerden tedarik ettiği gazın % 39.7'sini Rusya'dan tedarik etmektedir. Ancak AB'nin ithal gaz ticaretinde Rusya'ya olan bağımlılığı ülkelere göre değişkenlik göstermektedir. Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Estonya, Letonya, Avusturya, Polonya, Romanya, Slovenya, Slovakya ve Finlandiya olmak üzere 10 Avrupa ülkesinin Rusya'dan ithal ettiği doğal gaz toplam gaz ithalatının %75'inden fazladır (Tablo -2). Ancak bu ülkelerin Avrupa toplam gaz ithalatındaki payları %5'den küçüktür.

AB doğal gaz ithalatında yüksek paya sahip olan ülkelerde ise Rusya'ya bağımlılık daha düşük düzeylerde seyretmektedir. AB doğal gaz ithalatının % 20'sinden fazlasını gerçekleştiren Almanya, AB ülkeleri arasında en büyük gaz ithalatçısıdır. Ülkenin Rusya'dan ithal ettiği gazın payı % 50-75 düzeyindedir. Doğal gaz ticaret hacmi diğer AB ülkelerine göre yine görece daha yüksek olan ülkelerde Rusya'ya olan bağımlılık daha düşük düzeylerde dir. Örneğin, AB toplam gaz ithalatındaki payı % 10-% 20 arasında olan İtalya, İspanya ve Birleşik Krallık'ta Rusya'nın toplam gaz ithalatındaki payı Birleşik Krallık ve İspanya'da % 25'ten az, İtalya 'da % 25-%50 düzeyindedir (Eurostat, ec.europa.eu).

Avrupa'da Almanya, doğal gazın en büyük tüketicisi konumunda olup, gaz tüketiminde neredeyse % 90 oranında dışa bağımlı durumdadır. Ülkenin gaz talebinin yaklaşık % 40-50'si Rus boru hattı gazıyla karşılanmaktadır. Rusya'ya yapılan Avrupa gaz ihracatının yaklaşık % 30'u yılda yaklaşık 45 bcm olan Almanya'ya taşınmaktadır (IEA, 2017c, s. 94).

**Tablo – 3:** EU-28'in dış ülkelere yaptığı ithalatta Rusya'nın Payı (%) (2016)

Ülke	Petrol Ürünleri	Doğal Gaz
Belçika	25-50	0-25

Bulgaristan	75-100	75-100
Çek Cumhuriyeti	50-75	75-100
Danimarka	0-25	0-25
Almanya	25-50	50-75
Estonya	75-100	75-100
İrlanda	0-25	0-25
Yunanistan	0-25	50-75
İspanya	0-25	0-25
Fransa	0-25	0-25
Hırvatistan	0-25	0-25
İtalya	0-25	25-50
Güney Kıbrıs Rum Kesimi	0-25	0-25
Letonya	0-25	75-100
Litvanya	75-100	25-50
Lüksemburg	0-25	0-25
Macaristan	75-100	50-75
Malta	0-25	0-25
Hollanda	25-50	25-50
Avusturya	0-25	75-100
Polonya	75-100	75-100
Portekiz	0-25	0-25
Romanya	25-50	75-100
Slovenya	0-25	75-100
Slovakya	75-100	75-100
Finlandiya	75-100	75-100
İsveç	25-50	0-25
Birleşik Krallık	0-25	0-25

**Kaynak:** Eurostat Statistics Explained, ec.europa.eu.

Rusya, Orta ve Doğu Avrupa gaz piyasalarında sahip olduğu pazar hakimiyeti ile ekonomik ve politik açıdan oldukça güçlü bir şirkettir. Gaz piyasasındaki ekonomik gücünü politik arenada da kullanmaktadır. Nitekim Rusya Ukrayna ile yaşadığı politik tartışmalara 2006 ve 2009 yıllarında AB'ye gaz kesintileri ve gaz akışını azaltmakla karşılık vermiştir. Rusya'nın ekonomik ve politik gücünü dikey entegre ulusal gaz şirketleri ile yapılan uzun vadeli kontratlar ve yeniden satışı yasaklayan hükümler desteklemektedir. Aynı zamanda, Orta ve Doğu Avrupa, doğudan batıya uzanan gaz boru hatları ile ihtiyacı olan doğal gazın büyük bir kısmını Gazprom'dan tedarik ettiklerinden, gaz piyasaları Gazprom'a bağımlı bulunmaktadır (Riley, 2012, s. 3).

Ancak, son yıllarda global gaz likiditesinin LNG, kaya gazı LNG ve Avrupa'da kaya gazı üretimi ile artması, Rusya'nın gaz rekabeti üzerinde olumsuz etki yaratmaktadır. LNG spot piyasası, Avrupa'da hem alternatif bir arz kaynağı hem de alternatif bir fiyatlama modeli sunmaktadır (Riley, 2012, s. 5). LNG'nin doğal gaz boru hattına göre daha esnek bir arz kaynağı olması son yıllarda LNG ticaretinin gelişmesindeki etkenlerden biri olarak görülmektedir.

Avrupa'nın önde gelen tedarikçilerinden Cezayir, uluslararası LNG ticaretinin esnekliğinden faydalanan büyük bir LNG ihracatçısı iken, Rusya'nın ise AB'ye boru hattı yoluyla gaz ihraç etmesi, Rus gazının esnekliğini olumsuz yönde etkilemektedir. Rusya, her ne kadar Çin ve Japonya'ya doğal gazı pazarlama yönünde adımlar atsa da Rusya için AB oldukça önemli bir pazar konumundadır (Talus, 2011, s. 264).

Avrupa'ya gaz ihracatının 2017 ve 2018 yıllarında, daha fazla ABD ve Avustralya'dan LNG gazının gelmesi ile zorlu geçeceği beklenmektedir. Hatta son gelişmeler ışığında Rus şirketi Gazprom, aynı zamanda LNG olarak Baltık denizinde gaz satışını geliştirme çabaları içerisine de girmekte ve taşımacılık sektöründe gaz kullanımı için baskı yapmaktadır (IEA, 2017c, s. 94).

**Tablo – 4:** Seçilmiş Avrupa Ülkelerinde Rus Gazının İhraç Fiyatları 2010 - 2014 (US\$/mcm)

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Almanya</b>	270	379	353	366	323
<b>İtalya</b>	331	410	438	399	341
<b>Danimarka</b>	0	480	394	382	341
<b>Avusturya</b>	305	387	394	402	329
<b>Fransa</b>	306	399	398	404	338
<b>Hollanda</b>	308	366	346	400	362
<b>Finlandiya</b>	273	358	373	367	354
<b>Polonya</b>	331	420	433	429	379
<b>Romanya</b>	325	390	424	387	394
<b>Bulgaristan</b>	311	356	435	394	388
<b>Slovenya</b>	312	377	400	396	395
<b>Macaristan</b>	350	383	416	418	338
<b>Çek Cumhuriyeti</b>	326	419	500	400	378
<b>Slovakya</b>	371	333	428	438	308
<b>Sırbistan</b>	341	432	405	386	382
<b>Bosna Hersek</b>	339	429	500	421	375
<b>Türkiye</b>	326	381	416	382	366
<b>Yunanistan</b>	359	414	475	469	400

**Kaynak:** (Stern & Yafimava, 2017, p. 25).

Avrupa gaz ticaretini etkileyen bir diğer faktör de Orta ve Doğu Avrupa'nın Rusya'ya aşırı bağımlılığıdır. Orta ve Doğu Avrupa ülkelerinin, Batı Avrupa ülkelerine oranla daha yüksek fiyatlarla - yaklaşık % 10 düzeyinde bir farkla - gaz tedarik ettikleri görülmektedir. Bu durum 25 yıllık bir dönemde yani Soğuk Savaş sonrası dönemden itibaren Orta ve Doğu Avrupa ülkelerinin gaz çeşitlendirmesine gitmemelerinden kaynaklanmaktadır. Aslında 1990'lardan çok önceleri bu ülkeler gaz çeşitlendirmesi yapma eğiliminde olsalar da ne kendilerinin ne de dış yatırımcıların bu bölgeye gaz alanında yatırım yapmayı karlı bulmamaları bu projelerin hayata geçirilmesini engellemiştir. Bir diğer neden ise, bu dönemde Rusya dışındaki boru hatları ve LNG tedarikçileri tarafından pazarlık edilen ve ücretlendirilen fiyatların, Gazprom'un teklif ettiği fiyatlardan daha düşük fiyatlarla gaz sunamamasıdır. Bu, 2013 yılında Katar ile Polonya uzun vadeli LNG ithalat sözleşmesinde görüşülen fiyatla kısmen doğrulanmış ve 2013

yılında Rus fiyatından% 40-50 daha yüksek olarak tahmin edilmiştir. Diğer bir faktör ise 2008 yılından bu yana gaz piyasalarındaki liberalizasyon ve rekabet sürecindeki ilerlemeler olmuştur. Buna rağmen, Orta ve Doğu Avrupa'da ise gaz şebekelerine erişimin serbestleştirilmesi ve rekabet çok daha yavaş ilerlemiştir. Bu durum daha yüksek fiyatlarla ödeme yapmalarına yol açmıştır (Stern & Yafimava, 2017, pp. 25-26).

#### **4. AVRUPA DOĞAL GAZ PAZARINDA LNG VE BORU GAZI REKABETİ: KAZANAN KİM OLACAK?**

Dünya birincil enerji karmasında ilk üçte yer alan doğal gazla yönelik talebin petrol ve kömürden daha hızlı artacak olması doğal gaz pazarında rekabetin daha sertleşmesine neden olmaktadır. Yapısı itibari ile bölgesel bir görünüm arz eden ve devletlerin ana aktörler olduğu doğal gaz pazarının serbest piyasa koşullarında küresel bir görünüm almaya yönelik evrim sürecinin tetikleyicisi ve sürükleyicisi LNG olmuştur. Boru hatlarının bölgesel pazarlar açısından cazip olmasının yarattığı dezavantajın aşılmasında etkili olan LNG zamanla boru hatlarının rakibi durumuna gelmiştir. Boru gazı ve LNG arasındaki fiyat makasının LNG lehine bozulmasıyla birlikte LNG kaynak çeşitlendirmesi arayışındaki ülkeler için de giderek daha makul bir seçenek durumuna gelmiştir. Boru hatlarının yarattığı karşılıklı bağımlılık ilişkisinde “*kırılgan*” durumunda olan talep ülkelerinin de LNG’ye yönelmesi LNG’nin doğal gaz ticaretindeki payının istikrarlı olarak artmasında etkili olmuştur.

Dünya Enerji Ajansı’nın (2017) tahminlerine göre birincil enerji tüketiminde doğal gazın payı % 24 olacaktır. Uluslararası Gaz Birliği’nin (2016), 2040 yılı tahminlerine göre LNG toplam gaz tüketimden % 53 pay alacaktır. Kuzey Amerika’da yaşanan kaya gazı devrimi, Avusturalya’nın LNG pazarına girmesi, talep yavaşlaması ve ham petrol fiyatının ciddi derecede düşmesine bağlı olarak LNG’nin ucuzlaması doğal gaz piyasasında yapısal dönüşümü kaçınılmaz hale getirmiştir. Uzun vadeli, “*al ya da öde*” klotlu, ham petrole endeksli doğal gaz anlaşmalar döneminin sonuna gelinmiştir. Gazın gazla rekabetine dayalı hub fiyatlarının yaygınlık kazanması, teslim yeri ve zamanı gibi klotların sözleşmelerden çıkarılması, “*al ya da öde*” klotunun gevşetilmesi LNG’yi yükselen değer haline getirmiştir. Boru gazı-LNG rekabetinin sadece ekonomik maliyetler üzerinden okunması elbette mümkün değildir. Fosil enerji kaynaklarının sınırlı ve dünya geneline simetrik olmayan dağılımı nedeni ile jeopolitik unsur geçmişte olduğu gibi günümüzde de etkilidir. Dünya doğal gaz ticaretinde ilk sırada yer alan Rusya sık sık doğal gazı siyasi manipülasyon aracı kullanmaktadır. Keza pek çok bölgesel istikrarsızlığın arkasında da enerji kaynaklarını ya da geçiş güzergahlarını kontrol etme mücadelesinin olduğu göz önüne alındığında LNG ve boru gazı rekabetine dair geleceğe yönelik tahminlerde bulunurken jeopolitik faktörü de unutulmamalıdır.

AB açısından boru gazında Rusya’nın alternatifi olan kaynaklar konusunda istikrarsızlık ve belirsizlik en büyük problem olarak öne çıkmaktadır. AB, Rus gazına karşı diğer boru gazı kaynaklarına yönelmeyi seçse bile arz kaynaklarının durumu belirsizliğini korumaktadır. Bu kapsamda, Güney Gaz Koridoru’nun genişlemesi anlamına gelecek Türkmen, İran, Kuzey Irak ve Doğu Akdeniz gazının Avrupa’ya ne zaman ve nasıl ulaşacağı halen belirsizliğini korumaktadır (Jordan, The European gas market, 2017, s. 12). Doğu Akdeniz ve İran gazı için LNG seçeneği de masada yer almakta olup bu bölgelerden AB’ye gaz akışının önünde ciddi jeopolitik engeller bulunmaktadır. Doğu Akdeniz rezervlerinin tartışmalı durumu Mısır hariç diğer ülkelerin kısa ve orta vadede arz ülkesi haline gelmesini imkânsız hale getirmiş

durumdadır. Bu da AB açısından Rus boru gazının ana arz kaynağı olma konumunu koruması anlamına gelmektedir.

#### 4.1. Rusya'nın boru hatları dansı: Kuzey Akım-2 ve Türk Akım-2

AB'nin 2016 yılı doğal gaz talebi 447 bcm olup bunun 153 bcm'i Rusya tarafından karşılanmıştır (Széles, 27 March, 2017). AB'nin gaz talebinde 2016 yılında yaşanan dönemsel artış Rus gazı ithalatında rekor kırılmasına yol açmıştır. AB'nin 2016 yılında gaz ithalatında görülen 30 bcm'lik artışın 20 bcm'i Rusya'dan tedarik edilmiştir (Bockharev, 2017). AB'nin gelecek gaz tahminlerinde talebin çok düşük düzeyde artması sonucu istikrarlı bir seyir izleyeceği yönündedir. AB'nin doğal gaz talebinde önemli bir artış olmasa da arz kaynaklarında değişim yaşanacaktır. Yerli üretimin düşmesi karşısında Avrupa ülkelerinin önünde üç seçenek vardır: 1- Kaya gazı rezervlerini geliştirmek, 2- Doğal gaz tüketimini düşürmek, 3- İthalatı yükseltmek (Beckman, Who is afraid of Nord Stream-2?, 2016). Bu seçeneklerden kaya gazı rezervlerinin geliştirilmesinin önünde çevrenin korunmasına yönelik ciddi endişeler bulunurken gaz tüketiminin de alternatif olmadan hızla düşmesi mümkün değildir. Bu nedenle, yerli üretimin azalmakta olması sonucu oluşacak talep boşluğu ithalat yoluyla karşılanacaktır (Nord Stream-2). Söz konusu artışın karşılanması boru gazı ve LNG rekabetine yol açacak olup Avrupa'nın hem ithal boru gazı hem de LNG talebinde artış yaşanacaktır. Norveç ve Kuzey Afrika'nın boru gazında ana tedarikçi olan Rusya'nın yerini alması mümkün olmadığı için Rusya mevcut durumunu güçlendirme fırsatını en iyi şekilde değerlendirmek istemektedir. AB'nin gaz üretimi 2040 yılına kadar 200 bcm'in altına inecek olup ithalat bağımlılığı artacaktır.

Rusya, tarihi rekorun kırıldığı 2016 yılında Türkiye ve AB'ye 179.3 bcm gaz ihraç etmiş olup Rusya'nın ihraç kapasitesi 240 bcm'dir (Handerson, 2016). Söz konusu kapasitenin 120 bcm'lik kısmı Ukrayna'dan geçmekte olup 2016 yılında Avrupa'ya 80 bcm Rus gazı bu hattan iletilmiştir. Bu da AB'ye giden Rus gazının yaklaşık olarak % 46'sına karşılık gelmektedir (Rapoza, 2017). Ukrayna, Rusya'nın doğal gaza yaptığı zam sonrasında iç talebini Rus gazından karşılamayı bırakmış olmakla birlikte 2020 yılına kadar devam eden transfer anlaşması nedeni ile transfer ülkesi konumuna devam edecektir (Beckman, Victory: Ukraine doesn't need Russian gas anymore – and puts transit at risk, 2016).

Enerji süper gücü Rusya açısından Avrupa pazarı büyük önem taşımaktadır. Coğrafi yakınlığın sağladığı avantajla taraflar arasında enerjide oluşan karşılıklı bağımlılık ilişkisi jeopolitik krizler sonrasında “*güvenilmez*” bir görünüm almıştır. “*Yakın Çevre*” politikası doğrultusunda Rusya, Ukrayna'nın Batı ile yakınlaşması karşısında ilk olarak enerji silahına sarılmıştır. Rusya-Ukrayna krizlerinde zaman zaman doğal gaz akışının kesintiye uğraması (2006 ve 2009), Kırım'ın işgali ve Ukrayna içindeki ayrılıkçı bölgelerin Rusya tarafından desteklenmesi krizin daha derinleşmesine yol açmıştır. Rusya'nın “*güvenilir arz ülkesi*” imajının zedelenmesine yol açan krizler sonrasında AB, “*çeşitlilik*” arayışına girerken Rusya da transfer ülkelerini by-pass etmeye öncelik vermiştir.

Rusya ve Ukrayna arasındaki jeopolitik krizin enerji transferine yansması AB'nin halen LNG'ye göre daha ucuz olan boru gazı için alternatif güzergâhlar aramasına neden olmuştur. Bu durum da yeni hatların Rus gazı ithalatında ciddi bir artıştan önce gazın akış güzergâhının değişmesi anlamına gelmektedir. Kuzey Akım-2 ve Türk Akım-2'nin gerçekleşmesi durumunda ilave 70 bcm kapasite yaratılacak olup bu hatlarla Rus pazar payını güvence altına alacaktır. Ancak Avrupa pazarındaki payını korumak isteyen Rusya, Kuzey Akım-2 ve Türk

Akım-2'nin siyasi ve ekonomik yaptırımlara rağmen devam etmektedir. ABD'nin Rus yatırımlarına yönelik yaptırımları sertleştirmesi sonrası Kuzey Akım-2'nin durumu kritik bir hal alırken Rusya, Türk Akımı-2'nin yaptırımlardan etkilenmemesi için projenin hayata geçirilmesine hız vermiştir (BBC, 2017).

Avrupa pazarında kendine ciddi alternatif istemeyen Rusya, tekelleşme karştı AB düzenlemeleri nedeni ile Güney Akım Projesi'ni iptal ederek Türk Akımı'na yönelmiştir. Türk Akımı'nın kapasitesi sonrasında yarıya düşürülürken 15.75 bcm'lik ikinci hattın geleceği halen belirsiz durumdadır. Bir yandan güzergâh çeşitliliği arayışında olan AB, 2020'den itibaren TAP ile Hazar'dan boru gazı alacaktır. AB'nin daha esnek bir gaz piyasasına ulaşma girişimlerine uyum sağlamak zorunda kalan Rusya, dikey entegrasyona geçit vermeyen AB mevzuatına uygun olarak yeni projelerinde sınır teslim sistemine geçmiştir. Enerji Birliği'ne giden yolda iç pazarı birbirine entegre haline getirmek isteyen Avrupa geri besleme kapasitesini artırmakta ve Batı Avrupa ile Doğu Avrupa arasında interkonnektör kapasitesini güçlendirmektedir. Avrupa doğal gaz piyasasının olgunlaşmasını destekleyen bu adımlar Rusya'nın stratejilerini gözden geçirmesine neden olmuştur (Bockharev, 2017).

Boru gazının yanı sıra LNG yatırımlarına da yönelen Rusya, doğal gaz piyasasındaki dönüşüme uyum sağlamaktadır. Kaynak çeşitlendirmesi yaparak LNG'ye yönelişin avantajlarından yararlanmak isteyen Rusya'nın 2040 yılında 32 bcm LNG arz etmesi beklenmektedir (Mitrova, Boersma, & Galkina, 2016, s. 28). Boru hatlarının maliyet avantajını elinde bulunduran Rusya, hem Avrupa hem de Uzak Doğu pazarına LNG satmayı planlamaktadır. Rusya'nın, Avrupa pazarında yıllık yaklaşık 160 bcm olan boru gazı payı 2030 yılına kadar mevcut sözleşmelerin devam etmesi nedeni ile sabit kalacaktır. Ancak, uzun vadeli sözleşmelerin sürelerinin sona ermesiyle bu payın 125 bcm'e kadar gerileyeceği öngörülmektedir. AB'nin 2030'lu yıllarda 240 bcm boru gazı ithal edeceği düşünülürse Rusya'nın % 50'den fazla paya sahip olması anlamına gelmektedir. Her ne kadar Rusya'nın boru gazı arzında pazar payında azalma söz konusu olmakla birlikte artan LNG ihracatı ile Rusya, AB'nin en büyük tedarikçisi konumunu koruyacaktır. Ancak karşılıklı bağımlılık ilişkisinin yapısı AB lehine değişecek olup doğal gaz piyasasının küreselleşmesi enerji arz güvenliğini olumlu yönde destekleyecektir.

## SONUÇ

Dünya birincil enerji karmasında fosil yakıtların ağırlıklı payını korurken doğal gaz talebinin diğer fosil yakıtlardan hızlı artması doğal gaz enerji arz güvenliğini daha hassas hale getirmiştir. Doğal gazın konvansiyel üretim yöntemi ve geleneksel taşıma yöntemi olan boru hatlarının yerini konvansiyonel olmayan üretim (kaya gazı) ve LNG'nin almasıyla birlikte doğal gaz piyasasında rekabet daha da sert bir görünüm almıştır. Doğal gaz piyasasının devlet kontrolündeki görünümünün daha liberal bir hal alması anlamına gelen bu gelişmeler küresel bir piyasa yapısına evrilmeyi de beraberinde getirmiştir. LNG bolluğu dönemine girilmesi ve 2040 yılında LNG arzının doğal gaz ticaretinden % 40 pay alacak olması boru hatları ve LNG rekabetinin politik ve ekonomik etkilerini tartışmaya açmıştır. Bölgesel görünümlü doğal gaz pazarının yapısını değiştiren LNG ticareti ile mevcut ve planlanan boru hatlarının geleceği tartışmalı bir hal almıştır. Bu çalışmada LNG bolluğunun boru hatları üzerinde yıkıcı bir etkisi olup olmayacağı sorusuna AB üzerinden cevap aranmıştır. Her ne kadar LNG arz ve talebinin

istikrarlı olarak artması öngörülse de politik ve ekonomik unsurların boru hatlarının cazibesini koruması üzerinde etkili olacağı görülmüştür.

AB'nin doğal gaz talebinde gelecekte ciddi bir artış beklenmese de başta İngiltere ve Hollanda olmak üzere yerli üretimin giderek azalacak olması ithalat oranının giderek artması anlamına gelmektedir. AB kamuoyunun kaya gazı rezervlerinin geliştirilmesi konusunda tepkili yaklaşımı da bu eğilimin güçlenmesinde etkili olacaktır. Bu noktada artacak ithalat talebinin boru gazı mı yoksa LNG ile karşılanacağı önem taşımaktadır. Avrupa'nın kaynak çeşitlendirme arayışında LNG bolluğundan yararlanmak isteyeceği açık olmakla birlikte Rusya'nın ana tedarikçi olarak konumunu koruması beklenmektedir. Rusya'nın AB pazarındaki payının azalıp azalmayacağı ise LNG ile gireceği rekabetten etkilenecektir. Boru gazının fiyat ve alt yapı avantajı LNG karşısında en önemli üstünlüğü olurken LNG teknolojisinin ucuzlaması ve fiyatların düşmesi boru gazı-LNG fiyat makasının kapanmasa bile daralmasına neden olmuştur.

AB'nin LNG yatırımlarına ilgisi “Enerji Birliği” olma vizyonuyla eşgüdümlü olarak ilerlemektedir. Avrupa enerji pazarını birbirine entegre hale getirmek isteyen AB, böylece LNG'yi bol olduğu ülkelerden ihtiyaç duyulan ülkelere transfer ederek gazın gazla rekabetini sağlamış olacaktır. Ancak LNG açılımı AB açısından kaynak çeşitlendirmenin ötesinde boru gazının yerini alabilecek bir seçenek değildir. Boru gazının sahip olduğu avantajlara ek olarak LNG pazarında Asya'nın hâkim konumu Rusya'nın Avrupa'nın ana tedarikçisi olmaya devam etmesi anlamına gelmektedir. Her ne kadar AB'nin LNG ihracatında artış söz konusu olacaksa bile düşen yerli üretim nedeni ile Rus gazı ihracatında da artış görülmesi beklenmektedir. Rusya açısından Kuzey Akım-2 ve Türk Akım-2 projeleri yeni pazar payından öte transfer maliyetlerinin azalması anlamına gelmektedir. Söz konusu projelerin gecikmesi ya da iptali durumunda Rusya, Ukrayna'nın mevcut alt yapısını kullanmaya devam etmek için uzlaşmanın yollarını arayacaktır. Bu durum uzun vadede Avrupa pazarının boru hatlarına bağımlı görünümü koruyacağı anlamına gelmekte olup boru hattı-LNG rekabetinin jeopolitik ve jeoekonomik unsurlar tarafından şekillendirilmesi nedeni ile doğal gaz piyasasında kısa vadede dramatik bir değişim beklenmemektedir.

LNG piyasasının esnek yapıda olması bir taraftan gaz rekabeti üzerinde olumlu etki yaratırken diğer yandan da LNG'nin bu esneklik avantajının yüksek fiyatlı bölgelere gaz arzı ile değerlendirilmesi, Avrupa gibi pazarlarda LNG'nin boru hattı karşısındaki gücünü zayıflatmaktadır. Yeni projelerde de LNG'nin boru hattı ile rekabet edebileceği bölgeler yerine, yeni talep kaynaklarına doğru yöneldiği görülmektedir. Bu noktada, ABD LNG arzının da fiyata bağlı olarak yeni arz rotalarına doğru akacağı öngörülmektedir. Ancak uzun vadede, doğal gaz piyasalarında küreselleşme eğilimlerinin güçlenmesi, LNG piyasalarının gelişmesinin de etkisi ile fiyat farkının ortadan kalkması beklenmektedir. Böylece, enerji güvenliği sorunlarını gaz arzını çeşitlendirerek aşmak isteyen Avrupa'da LNG piyasasının gelişmesi muhtemel bir sonuç gibi gözükmektedir. Dolayısıyla Avrupa'da Rus gazı ve LNG arasındaki rekabetin kısa vadede baskın olarak boru hattı lehine gerçekleşmesi söz konusu olsa bile uzun vadede bir alternatif kaynak olarak LNG'nin gelişmesi muhtemeldir. Ancak LNG'nin Avrupa doğal gaz piyasasında Rus gazının hakimiyetini kırması çok mümkün görünmemekle birlikte, gücünü zayıflatması söz konusu olabilecektir. Buna rağmen, Rusya'nın Türk Akımı - 2 ve Kuzey Akım -2 projelerinin bölgedeki LNG-boru gazı rekabetinde kazanan tarafta olduğu söylenebilir.

Bu noktada, LNG piyasasında belirleyici olan bir diğer unsur da Asya – Pasifik piyasalarıdır. LNG'nin başta Çin olmak üzere büyük bir kısmı bu bölgede talep edilmektedir. Bölgede gaz fiyatlarının yüksek oluşu, yapılan LNG yatırımlarının bu bölgeye gaz arz etmesine neden olmuştur. Ancak, bölgeler arasındaki gaz fiyat farklılıklarının ortadan kalkmaya başlayarak, gaz piyasasının küresel piyasalara doğru evrilmesi, arz esnekliğine sahip olan LNG'nin yönünü değiştirebilecektir. Ancak bu durumun gerçekleşmesi, ekonomik konjonktür ve Asya'daki gaz arz-talep dengesindeki değişimlere bağlı olarak gerçekleşecektir.

Diğer taraftan LNG piyasalarının gelişmesini etkileyen kısıtların da göz önünde bulundurulması gerekmektedir. LNG piyasasında halen yüksek maliyetler nedeniyle pazara giriş engelleri söz konusudur. Bu engeller, pazara yeni giren firmaların maliyetlerinin daha yüksek düzeyde seyretmesine neden olmaktadır. LNG projelerinin hayata geçirilmesi, uzun vadeli LNG alıcıları edinmelerine bağlıdır. LNG projelerinin bir yandan satıcı olan ülkede, diğer taraftan da yeniden gazlaştırma için alıcı ülkede yatırım gerektirmesi, yatırımları riskli duruma getirebilmektedir. Değişen piyasa dinamikleri her iki ülkede de yatırımcıların yatırım yapma kapasitesini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu nedenle, LNG yatırımlarının seyri ve bu seyri etkileyecek faktörler de LNG piyasasının gelecekteki gelişimi üzerinde rol oynayacaktır.

## KAYNAKÇA

- Avrupa Bakanlığı. (2017, Temmuz 31). Fası 15 - Enerji. [www.ab.gov.tr: https://www.ab.gov.tr/80.html](http://www.ab.gov.tr:https://www.ab.gov.tr/80.html) adresinden alındı
- Avrupa Komisyonu. (2014). European Energy Security Strategy. [www.europa.eu: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:52014DC0330&qid=1407855611566](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:52014DC0330&qid=1407855611566) adresinden alındı
- Avrupa Komisyonu. (2015). Regulation (EU) No 347/2013 of the European Parliament and of the Council. COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT. [https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/7\\_2%20PCI%20CSWD.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/7_2%20PCI%20CSWD.pdf) adresinden alındı
- Avrupa Komisyonu. (2016a, 2 16). Towards Energy Union: The Commission presents sustainable energy security package. [www.europa.eu: http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-16-307\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-16-307_en.htm) adresinden alındı
- Avrupa Komisyonu. (2016b, 2 16). Liquefied Natural Gas and gas storage will boost EU's energy security. [www.europa.eu: http://europa.eu/rapid/press-release\\_MEMO-16-310\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-16-310_en.htm) adresinden alındı
- Avrupa Komisyonu. (2016c). EU strategy for liquefied natural gas and gas storage. [https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/1\\_EN\\_ACT\\_part1\\_v10-1.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/1_EN_ACT_part1_v10-1.pdf) adresinden alındı
- Avrupa Komisyonu. (2016d, 2 16). Security of gas supply regulation. [www.europa.eu: http://europa.eu/rapid/press-release\\_MEMO-16-308\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-16-308_en.htm) adresinden alındı
- Avrupa Komisyonu. (2017). EU Energy in Figures Statistical Pocketbook 2017. Luxembourg: European Union. [https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/pocketbook\\_energy\\_2017\\_web.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/pocketbook_energy_2017_web.pdf) adresinden alındı
- Baconi, T. (2017, 4). Pipelines and Pipedreams: How Can EU Support a Regional Gas Hub in the Eastern Mediterranean. European Council On Foreign Relations Policy Brief. [http://www.ecfr.eu/page/-/ECFR211\\_-\\_PIPELINES\\_AND\\_PIPEDREAM:pdf](http://www.ecfr.eu/page/-/ECFR211_-_PIPELINES_AND_PIPEDREAM:pdf) adresinden alındı
- BBC. (2017, 8 3). Reuters: Gazprom yatırımlara karşı Türk Akımını hızlandırıyor. [www.bbc.com: www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-40812263](http://www.bbc.com:www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-40812263) adresinden alındı



- BBC. (2017, 8 3). Reuters: Gazprom yaptırımlara karşı Türk Akımını hızlandırıyor. [www.bbc.com: http://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-40812263](http://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-40812263) adresinden alındı
- Beckman, K. (2016, 11 30). Victory: Ukraine doesn't need Russian gas anymore – and puts transit at risk. [www.energypost.eu: http://energypost.eu/victory-ukraine-doesnt-need-russian-gas-anymore-puts-transit-risk/](http://energypost.eu/victory-ukraine-doesnt-need-russian-gas-anymore-puts-transit-risk/) adresinden alındı
- Beckman, K. (2016, 10 24). Who is afraid of Nord Stream-2? [www.energypost.eu: http://energypost.eu/afraid-nord-stream-2/](http://energypost.eu/afraid-nord-stream-2/) adresinden alındı
- Bockharev, D. (2017, 1 25). Gazprom plays ball: the depoliticization of the European gas market. [www.energypost.eu: http://energypost.eu/depoliticization-european-gas-market/](http://energypost.eu/depoliticization-european-gas-market/) adresinden alındı
- BP. (tarih yok). The effect of LNG growth on global gas market: [www.bp.com: https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/energy-outlook/lng-and-global-gas-market.html](https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/energy-outlook/lng-and-global-gas-market.html) adresinden alındı
- BP. (2017). BP Statistical Review of World Energy June 2017. USA: BP.
- Bros, T. (2017,7 5). European Gas Markets – Key Trend: [www.oxfordenergy.org: https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2017/09/European-Gas-Markets-Key-Trend.pdf](https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2017/09/European-Gas-Markets-Key-Trend.pdf) adresinden alındı
- Burignat, D., Miquel, P., Engoian, A., & Aubry, C. (tarih yok). COMPETITION: PIPELINE GAS AND LNG IN EUROPE. [http://www.gastechnology.org/Training/Documents/LNG17-proceedings/6-3-Denis\\_Bonhomme.pdf](http://www.gastechnology.org/Training/Documents/LNG17-proceedings/6-3-Denis_Bonhomme.pdf) adresinden alındı
- Capros, P., Mantzos, L., Tasios, N., De Vita, A., & Kouvaritakis, N. (2010). EU energy trends to 2030 — UPDATE 2009. Luxemburg: AB. [https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/trends\\_to\\_2030\\_update\\_2009.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/trends_to_2030_update_2009.pdf) adresinden alındı
- Eurastat Stastic Explained. (2016). EU imports of natural gas shares of main trading partner: [www.ec.europa.eu: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Extra-EU\\_imports\\_of\\_natural\\_gas\\_shares\\_\(%25\)\\_of\\_main\\_trading\\_partners,\\_2016.png](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Extra-EU_imports_of_natural_gas_shares_(%25)_of_main_trading_partners,_2016.png) adresinden alındı
- Groenendij, W., & Rottenberg, J. (2015). Abstract LNG Map & Investment Database 2015. (G. I. [Gie], Dü.) [www.gie.eu](http://www.gie.eu): [file:///C:/Users/DKN/Downloads/20150617%20GLE%20LNG%20abstract\\_final%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/DKN/Downloads/20150617%20GLE%20LNG%20abstract_final%20(1).pdf) adresinden alındı
- Handerson, J. (2016, 7 8). Unclogging the issues blocking Russia's Nord Stream 2 pipeline. [www.russia-direct.org: http://www.russia-direct.org/opinion/unclogging-political-issues-blocking-russias-nord-stream-2-pipeline](http://www.russia-direct.org/opinion/unclogging-political-issues-blocking-russias-nord-stream-2-pipeline) adresinden alındı
- Honoré, A. (2017, 8). Natural gas demand in Europe. The Oxford Energy Institute for Energy Studies Forum(110), : 5-8.
- International Energy Agency [IEA]. (2016). Global Gas Security Review How Flexible are LNG Markets in Practice? Paris: OECD/ IEA. <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/GlobalGasSecurityReview2016.pdf> adresinden alındı
- IEA. (2016). Medium-Term Gas Market Report 2016. Paris: OECD/ IEA. [www.iea.org/bookshop/721-Medium-Term\\_Gas\\_Market\\_Report\\_2016](http://www.iea.org/bookshop/721-Medium-Term_Gas_Market_Report_2016) adresinden alındı
- IEA. (2017). Natural Gas Information 2017 Overview. Paris: OECD/ IEA. <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/NaturalGasInformation2017Overview.pdf> adresinden alındı
- IEA. (2017). Gas 2017: Analys's and Forecasts to 2022. France: OECD\IEA.

- Jordan, : (2017). The European gas market. [https://oilgas-info.jogmec.go.jp: https://oilgas-info.jogmec.go.jp/pdf/7/7956/201705\\_019a.pdf](https://oilgas-info.jogmec.go.jp:https://oilgas-info.jogmec.go.jp/pdf/7/7956/201705_019a.pdf) adresinden alındı
- Kinthaert, L. (2016, 6 4). Qatar's Impact on Global LNG Markets Explained. [www.knetch365.com: https://knect365.com/gas/article/c3af8dde-264a-4a95-a4fe-f11ef5cf1c28/i-contacted-five-experts-in-energy-and-geopolitics-to-get-to-the-bottom-of-what-the-qatar-crisis-means-for-global-lng](http://www.knetch365.com:https://knect365.com/gas/article/c3af8dde-264a-4a95-a4fe-f11ef5cf1c28/i-contacted-five-experts-in-energy-and-geopolitics-to-get-to-the-bottom-of-what-the-qatar-crisis-means-for-global-lng) adresinden alındı
- Mazneva, E., & Shiryayevskaya, A. (2017, 3 1). Putin's Russia Seen Dominating European Gas for Two Decade: [www.bloomberg.com: https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-03-01/putin-s-russia-seen-dominating-european-energy-for-two-decades](http://www.bloomberg.com:https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-03-01/putin-s-russia-seen-dominating-european-energy-for-two-decades) adresinden alındı
- Mitrova, T., Boersma, T., & Galkina, A. (2016). Some future scenarios of Russian natural gas in Europe. *Energy Strategy Reviews*, 11(12), 19-28.
- Nguyen, L. (2017, 10 8). US-Russia competition in Europe: what the European market need: [www.knetch365.com: https://knect365.com/gas/article/b804949b-5c97-469b-a225-c650207c0def/us-russia-competition-in-europe-what-the-european-market-needs](http://www.knetch365.com:https://knect365.com/gas/article/b804949b-5c97-469b-a225-c650207c0def/us-russia-competition-in-europe-what-the-european-market-needs) adresinden alındı
- Nord Stream-2. (tarih yok). Nord Stream 2 Highlights Need for New Pipeline. [www.nord-stream2.com: https://www.nord-stream2.com/media-info/news-events/nord-stream-2-highlights-need-for-new-pipeline-65/](http://www.nord-stream2.com:https://www.nord-stream2.com/media-info/news-events/nord-stream-2-highlights-need-for-new-pipeline-65/) adresinden alındı
- Rapoza, K. (2017, 9 11). Russia's Gazprom Rediscovered It Needs Ukraine. [www.forbe.com: https://www.forbe.com/sites/kenrapoza/2017/09/11/russias-gazprom-rediscovered-it-needs-ukraine/#5b51e90c2542](http://www.forbe.com:https://www.forbe.com/sites/kenrapoza/2017/09/11/russias-gazprom-rediscovered-it-needs-ukraine/#5b51e90c2542) adresinden alındı
- Riley, Alan (2012). "Commission v. Gazprom: The antitrust clash of the decade?", No. 285, 31 October 2012, CEPS Policy Brief.
- SNAM. (2017). Global Gas Report 2017. SNAM. [http://www.europeangashub.com/custom/domain\\_1/extra\\_files/attach\\_856.pdf](http://www.europeangashub.com/custom/domain_1/extra_files/attach_856.pdf) adresinden alındı
- Standaert, K. (2016). European Market Growth and Brussel. <file:///C:/Users/DKN/Downloads/20160413%20GIE%20presentation%20Critical%20Issues%20WS,%20v1.pdf> adresinden alındı
- Stern, Jonathan and Katja Yafimava (2017). The EU Competition investigation of Gazprom's sales in central and eastern Europe: a detailed analysis of the commitments and the way forward. UK: Oxford Institute for Energy Studie: OIES PAPER: NG 121.
- Széles, Z. (27 March, 2017). EU natural gas demand and Geneva. [https://www.unece.org/fileadmin/DAM/energy/se/pdfs/nat\\_gas/geg/geg4\\_March2017/Item\\_4\\_-\\_Szeles\\_EU\\_demand\\_supplyWeb.pdf](https://www.unece.org/fileadmin/DAM/energy/se/pdfs/nat_gas/geg/geg4_March2017/Item_4_-_Szeles_EU_demand_supplyWeb.pdf) adresinden alındı
- Talus, Kim (2011). "Long-term natural gas contracts and antitrust law in the European Union and the United State:" *Journal of World Energy Law and Business*, 2011, Vol. 4, No. 3, pp. 260-315.
- Telli, A. (2016). Akkuyu Nuclear Plant From The Perspective of Energy Security: A Solution or Deadlock? . *Caucasus International*, 6(2), 151-167.