ASOS JOURNAL

The Journal of Academic Social Science

Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, Yıl: 7, Sayı: 96, Eylül 2019, s. 1-15

ISSN: 2148-2489 Doi Number: <http://dx.doi.org/10.29228/ASOS.36727>

Yayın Geliş Tarihi / Article Arrival Date

6.07.2019

Yayınlanma Tarihi / The Publication Date

29.09.2019

Prof. Dr. Okan YAŞAR

ÇOMU Eğitim Fakültesi Coğrafya Eğitimi Anabilim Dalı
okany@comu.edu.tr

TÜRKİYE'DE ÇELİK BORU SANAYİ VE ENERJİ PROJELERİNİN SEKTÖRÜN GELİŞİMİNE ETKİLERİ

Öz

Bu çalışmada; ülkemizde çelik boru sanayinin kuruluşu, gelişimi ve mevcut durumunun değerlendirilmesi yapıldıktan sonra, enerji projelerinin sektörün üretim ve gelişimi üzerinde etkilerinin ortaya konulması amaçlanmaktadır. Çelik boru sanayi, metal ana sanayinin alt sektörlerinden biri olan demir ve demirdışı metaller sanayi kapsamında alt sektörlerden biridir. Türkiye'de çelik boru üretimi ilk olarak Sümerbank'ın Alman Mannesmann ortaklığı ile 1957'de İzmit'te kurduğu işletmede hayata geçmiş ve bunu 1958'den itibaren diğer yerli müteşebbisler takip etmiştir. Sektör ilk atılımını 1980'li yılların hemen başında gerçekleştirmiştir. 2000'li yılların başında sektöre yönelik yerli ve yabancı sermaye yatırımlarıyla sektör ikinci kapsamlı büyüme sürecine girmiştir. Çelik boru sektörü; üretim kapasitesi, teknolojik altyapısı ile her türlü çelik borunun üretimini sağlayabilecek kapasite ve yeteneğe ulaşmıştır. 2018 yılı üretim verilerine göre, ülkemizde üretilen çelik boruların % 82.5'lik kısmını küçük ve orta çaplı borular, geri kalanını ise büyük çaplı borular oluşturmaktadır. Türkiye'nin enerji üretim ve tüketim bölgeleri arasında bir enerji koridoru ve terminaline dönüşmesi, çelik boru sanayimizin gelişimini olumlu yönde etkilemektedir. Türkiye, çelik boru ihracat ve ithalat dengesi düşünüldüğünde net ihracatçı bir ülkedir. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması yöntemi kullanılmıştır.

Anahtar kelimeler: Demir ve Demir Dışı Metaller Sanayi, Çelik Boru Sanayi, Petrol ve Doğal Gaz Boru Hatları, Enerji Köprüsü, Türkiye

THE EFFECTS OF STEEL PIPE INDUSTRY AND ENERGY PROJECTS ON THE DEVELOPMENT OF SECTOR IN TURKEY

Abstract

In this study it is aimed to reveal the effects of energy projects on the production and development of sector after evaluating the establishment, development, and current status of steel pipe industry in our country. Steel pipe industry is one of the sub-sectors within context of iron and non-ferrous metals industry being one of the sub-sectors of main metal industry. Steel pipe production has first started at the factory being established with the partnership of Sumerbank with German Mannesmann company in Izmit in 1957 and other Turkish investors have followed this development starting from year 1958 on. Sector has realized its first attempt in the first half of 1980s. At the beginning of 2000s with the investments being made in the sector and with the foreign capital inflows, sector has entered its second comprehensive development process. Steel pipe industry has reached the capacity and competency to realize the production of all types of steel pipes with its production capacity and technological infrastructure. According to the production figures of year 2018, nearly 82,5 % of steel pipes being produced in our country are composed of small and medium diameter pipes and the remaining part is composed of big diameter pipes. Transformation of Turkey into an energy corridor and therminal between energy production and consumption areas has positive influence on the development of steel pipe industry. When steel pipe export and import balance is considered, Turkey is a net exporting company. In the research case study method as being among qualitative research methods, has been used.

Keywords: Iron and Non-ferrous Metals Industry, Steel Pipe Industry, Petroleum and Natural Gas Pipelines, Energy Bridge, Turkey

Giriş

Çelik boru sanayi, metal ana sanayinin alt sektörlerinden biri olan demir ve demirdışı metaller sanayinin alt sektörüdür. Bununla birlikte çelik boruların ağırlıklı olarak tüketildiği makine, otomotiv, dayanıklı tüketim malları, inşaat, enerji ve mobilya imalat sektörlerindeki gelişmeler ve bu sektörlerin talepleri çelik boru sektörünü doğrudan etkilemektedir.

Çelik boru sektörüne talep, genel ekonomik tabloya uygun olarak farklılık göstermektedir. Altyapı yatırımlarının önemini koruduğu, az gelişmiş veya gelişmekte olan ülkelerde sektör ürünlerine yönelik talebin yüksek seviyede seyrettiği bilinmektedir (TOBB, 2017: 128). İmalat sanayi sınıflaması içinde sektör; tüm ekonomik faaliyetlerin uluslararası standart sanayi sınıflaması ISIC-Rev.2’ye göre; 372 demir çelik dışında metal ana sanayi; ISIC-Rev.3’e göre ise 2720 demir-çelik dışındaki ana metal sanayi; Avrupa Topluluğu’nda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistikî Sınıflaması NACE Rev.1.1’e göre 27.2 boru imalatı (27.21 Dökme demirden boru imalatı, 27.22 Çelik boru imalatı) adı altında toplanmıştır. Araştırmada bu imalat faaliyetini; “Çelik Boru Sanayi” adı altında değerlendirmeyi uygun bulmaktayız.

Şekil 1. Kullanım Alanlarına, Boyutlarına ve Üretim Yöntemlerine Göre Çelikten Üretilen Borular (DPT, 2007:109; TOBB, 2017:127; ÇEBİD, 2019:1).

Çelikten üretilen borular; kullanım alanlarına, boyutlarına ve üretim yöntemlerine göre yukarıda sınıflandırılmaktadır (Şekil 1). Dünya çelik boru üretiminin hemen hemen % 70’inin dikişli borulardan, geri kalan % 30’unun ise dikişsiz borulardan meydana geldiği bilinmektedir (DPT, 2007: 109; TOBB, 2017: 127; ÇEBİD, 2019: 1). Ülkemizde çelik boru sanayi tarafından kullanım alanlarına, boyutlarına ve üretim yöntemlerine göre kendi içinde sınıflandırılan tüm çelik boru çeşitleri üretilmektedir.

1. Çalışmanın Amacı ve Metot

Bu çalışmada, ülkemizde çelik boru sanayinin kuruluşu, gelişimi ve mevcut durumunun değerlendirilmesi yapıldıktan sonra, sektör işletmelerinin mekânsal dağılımını ve dağılımında etkili olan faktörler ile enerji projelerinin sektörün üretim ve gelişimi üzerindeki etkileri ortaya konulmaktadır. Bununla birlikte çelik boru sektörünü Sanayi Coğrafyası prensipleri açısından analiz ederek, literatüre katkı sağlanması amaçlanmaktadır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Makalede; aşağıda sıralanan alt problemlere yanıt aranacaktır.

Türkiye’de çelik boru sanayinin kuruluşunu hazırlayan faktörler nelerdir? Sektörün hammadde temini, üretim durumu ve dünya ölçeğindeki yeri nedir? Sektör işletmelerinin coğrafi dağılışında etkili faktörler nelerdir? Sektör ihracatının ulaştığı seviye ve pazar ülkeler hangileridir? Çelik boru sanayinin diğer sektörler ve yan sanayi ile ilişkileri nelerdir? Petrol ya da doğal gaz boru hattı projelerinin sektörün üretim ve gelişimi üzerinde etkileri nelerdir? Sektörün çözüm beklediği sorunları nelerdir? Bu sorunların çözümüne ilişkin getirilecek öneriler nelerdir?

2. Çelik Boru Sanayinin Kuruluşu ve Gelişimi

Ülkemizde çelik boru üretimi, 1957 yılında Sümerbank’ın Alman Mannesmann ortaklığıyla İzmit’te işletmeye açtığı fabrika ile başlamıştır. Bu girişimi; 1958’den itibaren başka yerli müteşebbislerin yatırımları izlemiştir. Sektör ilk ivmelenmesini 1980’li yılların ilk yarısında sağlamıştır. Bu da İran-Irak Savaşı dönemine denk gelmektedir. Bu yıllarda Türk ekonomisinin dünya ekonomisiyle bütünleşmesi sürecine bağlı olarak çelik boru ihracatında yaşanan büyük artışlar, sektöre önemli bir gelişim hızı kazandırmıştır. Ayrıca Gümrük Birliği ile başlayan AB ile entegrasyon süreci, bu sektörde üretim teknolojilerinde hızlı bir yenilenmeye yol açarak üretim kalitesinin yükselmesine neden olmuştur. 2000’li yılların hemen başında sektöre yönelik yerli ve artan yabancı sermaye yatırımlarıyla sektörün ikinci büyük ivmelenme dönemine girdiği bir süreç başlamıştır (ÇEBİD, 2019:2).

Ülkemizin Ortadoğu ve Hazar Bölgesi enerji bölgeleri ile Avrupa arasındaki enerji transferinde bir köprü haline gelmesi yanında otomotiv sektöründe birçok yabancı sermayeli firmanın üretim üssü haline gelmesi, çelik boru sektörünün hızlı gelişiminde önde gelen faktörlerdir. Bununla birlikte doğalgaz ve su taleplerine bağlı olarak artan altyapı projeleri çelik boru sektörünün büyümesine hız kazandırmıştır. Ülkemizde son yıllarda doğalgaz kullanan il sayısının artması, yerel yönetimlerin altyapı çalışmalarına ağırlık vermeleri sektöre büyük bir hareketlilik kazandırmaktadır. Ayrıca otomotiv işletmelerinin ihtiyacı olan özel borulara yönelik talebi, bu gelişimi hızlandıran nedenler arasındadır. Son olarak; Gümrük Birliği ile başlayan AB ile entegrasyon süreci sektörün üretim kalitesini dünya pazarlarında kolaylıkla yer bulabilir bir seviyeye çekmiştir.

Bugün ağırlıklı olarak ülkemizin kuzeybatısında toplanan, muhtelif kapasitelerde yaklaşık 35 adet çelik boru üreticisi firma faaliyet göstermektedir. Bu firmalardan yaklaşık 30 kadarı devamlı faaliyet halindedir. Diğer firmalar ise, bir talep olması halinde üretim yapmakta ya da üretimlerini sınırlandırabilmektedir. Türkiye’de dikişsiz çelik boru üretimi, yalnızca 2005 yılında özelleştirilen Çelbor tarafından gerçekleştirilmektedir. Diğer üreticilerin tamamı spiral ve/veya boyuna dikişli boru üretmektedir. Bu üreticilerin en büyük 7 tanesi, Türkiye çelik boru üretiminin yaklaşık % 65’ini gerçekleştirmektedir. Sektörde faaliyet gösteren tesislerin tümünün mülkiyeti özel sektöre aittir (DPT, 2007: 110; Tunacan, 2011: 146; TOBB, 2017: 79). Çelik boru sektörü üretim kapasitesi 2005 yılında 2.6 milyon ton iken, 2010 yılında 5.3 milyon tona ulaşmıştır. 2014 yılında 6.5 milyon tona ulaşan çelik boru üretim kapasitesi artışını sürdürerek 2018 yılında 7.5 milyon tonu bulmuştur. Bu rakam, yurt içi talebin oldukça üzerinde bulunmaktadır ve önemli bir bölümü ihracata yönelmek durumundadır.

Ülkemizde yarım yüzyılı geçen bir geçmişe sahip olan çelik boru sektöründe kurulu üretim kapasitesi yurtiçi talebin çok üzerindedir. Buna rağmen, son yıllarda sektöre katılımlar devam etmekte, yeni yatırımlar devreye girmektedir. Aynı şekilde sektörden ayrılmalar da gözlenmektedir. Çelik boru talebi anlık ve değişken özelliklere sahiptir. Bu nedenle sürekli bir talepten söz edilememektedir. Pazar ve ekonomik koşullara göre, sürekli değişen talebi yakalayabilen her üretici, sektördeki mevcudiyetini devam ettirebilmektedir (DPT, 2007: 109).

3. Çelik Boru Sanayinin Başlıca Özellikleri

3.1. Hammadde Temini

Sektör ürünleri üretiminde kullanılan hammaddenin, başka bir ifadeyle yassı çelik ürünlerinin hemen hemen % 70’lik bölümü ülkemizin önde gelen yassı çelik ürünleri üreticileri olan ERDEMİR ve İSDEMİR’den, kalan kısmı ise ithalat yoluyla sağlanmaktadır. İthalat, ağırlıklı olarak da Ukrayna, Rusya ve Avrupa Birliği ülkelerinden yapılmaktadır. Çelik boru sanayinin gerek iç piyasada ve gerekse ihracat pazarlarında fiyat rekabetini sürdürebilmesi, girdiler içerisinde ağırlıklı bir paya sahip olan hammaddenin sektör beklentileri çerçevesinde sağlanmasıyla mümkün olabilir (ÇEBİD, 2019: 2). Çelik boru üretiminde kullanılan hammaddenin yurtiçinden temini yanında maliyetinin istenilen seviyede olmaması, sektörün girdi maliyetlerini arttıran ve uluslararası rekabet edebilirliğini azaltan bir etki yaratmaktadır.

3.2. İşgücü

2009 yılı itibarıyla sektördeki toplam istihdam yaklaşık olarak 5.400 kişidir. Bunun % 23’ü beyaz yakalı, % 77’si mavi yakalıdır (Tunacan, 2011: 158). Çelik boru sektörü 2018 yılında

8.000 civarında kişinin istihdam edildiği bir sektördür. 2018 yılı itibariyle sektör doğrudan ve dolaylı olarak toplam 50.000 kişinin istihdam edildiği bir büyüklüğe ulaşmıştır. Sektörde çalışanların % 22’si beyaz yakalı iken, geri kalan % 78’lik bölümü ise mavi yakalıdır (OAİB, 2014: 20; ÇEBİD, 2019: 2). Görüldüğü üzere, sektör istihdamında ve istihdamın bileşiminde tedrici bir artış görülmektedir.

3.3. Üretim

Türkiye çelik boru sanayi; üretim kapasitesi, teknolojik altyapısı, bilgi ve tecrübe birikimi ile her türlü çelik borunun üretimini gerçekleştirebilecek yeteneğe sahiptir. Otomobil sanayinde kullanılan hassas soğuk çekme borulardan, petrol sanayinde kullanılan kuyu borularına, doğal gaz, petrol ve enerji nakil hatlarında kullanılan büyük çaplı, yüksek nitelikli borulara kadar her türlü boru üretilmekte ve hatta bu ürünleri dünya pazarlarında rağbet görmektedir. 2018 yılında ülkemizde üretilen çelik boruların % 82.5’lik kısmını küçük ve orta çaplı borular, arta kalanını ise büyük çaplı borular oluşturmaktadır (ÇEBİD, 2019: 2).

Ülkemizde çelik boru üretimi, 2000’li yılların başında sektöre yapılan yatırımlarla önemli bir artış sürecine girmiştir. Üretim; 2000-2007 döneminde sürekli artış göstermiştir. Ancak 2008 ve 2009 yıllarında yaşanan küresel ekonomik kriz nedeniyle üretimde bir gerileme yaşanmıştır. 2010 yılının ikinci yarısından itibaren üretim, ekonomideki toparlanmaya bağlı olarak tekrar artışa geçmiştir. 2007 yılında 3.4 milyon ton olan çelik boru üretimi, 2008 yılında 3.3 milyon tona gerilemesine rağmen 2010 yılına gelindiğinde tekrar artışa geçerek 3.5 milyon tona ulaşmıştır (ÇEBİD, 2015: 3; ÇEBİD, 2019: 2). Tablo 1’de görüldüğü üzere sektör üretimi 2011 yılından itibaren artışını sürdürerek 2018 yılında 4.5 milyon tona ulaşmıştır. Bu üretimiyle Türkiye, Avrupa’nın en fazla dikişli çelik boru üreticisidir. Ülkemizde üretilen çelik boru ürünlerinin çoğunluğunu küçük ve orta çaplı borular oluşturmaktadır. Buna karşılık; su, petrol ve doğal gaz iletim hatlarında tercih edilen büyük çaplı çelik borular ise üretim toplamında % 17.5’lik paya sahiptir.

Bu durumun nedenlerinden biri; son yıllarda Türkiye’de gerçekleştirilen yeni enerji yatırımlarıdır. Bununla birlikte doğalgaza geçen il sayısının artması ve yerel yönetimlerin altyapı çalışmalarına ağırlık vermesi de bunlara eklenebilir. Ayrıca sektörün otomobil endüstrisinde kullanılan hassas soğuk çekme borulardan, petrol sanayinde kullanılan kuyu borularına, petrol ve doğal gaz iletim hatlarında tercih edilen büyük çaplı ve özellikli borulara kadar geniş bir üretim yelpazesinin bulunması, sektöre yönelen taleplerin artmasına yol açmakta ve bu da toplam üretimin yıllar içerisinde artışına yol açmaktadır. Ancak çelik boru sektörü, üretimini talebin fazla olduğu ülkelere kaydırarak daha da büyüme sağlaması, sektörün stratejik hedefleri arasında yer almaktadır (Tunacan, 2011: 145-150).

Tablo 1. Türkiye Dikişli Çelik Boru Üretimi (Bin Ton)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Büyük Çaplı	2.483	2.857	3.190	3.319	3.410	3.360	3.920	4.115	3.725
Küçük Çaplı	956	908	1.060	882	790	1.160	1.290	889	790
Toplam	3.439	3.765	4.250	4.201	4.200	4.250	5.210	5.004	4.515

Kaynak: ÇEBİD, 2019:3

Türkiye’de dikişli boru üretim teknolojisi çok gelişmiştir. Sektördeki büyük üreticilerin tümü, AB ülkelerinde kullanılan imalat teknolojileri ile üretim yapmaktadır. Sektör bugün kendi tek-

nolojisini kendisi üretecek durumdadır. Bununla birlikte; markalama, boyama, ambalaj, stoklama gibi konularda bazı eksikliklerin olduğu kabul edilmelidir. Kalite güvenlik sistemleri, sektörde yerleşmiştir. Sektörde büyük işletmeler ISO 9000 belgesine sahiptir. Sektörün dikişli boru imalatı konusunda ortaya çıkacak teknolojik değişikliklerde uyum sorunu kesinlikle olmayacaktır. Dikişsiz boru teknolojisinde durum, dikişli boruda olduğu kadar iç açıcı değildir (DPT, 2007: 110; Tunacan, 2011: 148).

Ülkemizde üretim yöntemlerine göre çelik boru üretiminin hemen hemen tamamı dikişli borulardan oluşmaktadır. Dikişli çelik boru üretim teknolojisi, batılı ülke pazarlarına yapılan ihracatın da etkisiyle dünyanın önde gelen çelik boru üreticisi ülkelerin gerisinde değildir. Buna karşılık dikişsiz çelik boru üretim teknolojisi ise yatırım maliyetinin yüksek olması nedeniyle istenilen gelişmeyi gösterememiştir. Bu nedenle dikişsiz çelik boru ile ilgili olarak kısa vadede büyük bir yatırım beklenmemektedir. Dikişli çelik boru üretimi alanında modernizasyon, kalite, kapasite artırımı ve ürün çeşitlendirmesine dönük yatırımlarda bir süreklilik göze çarpmaktadır (ÇEBİD, 2019: 2).

3.4. Coğrafi Dağılışı

Sektörde faaliyet gösteren işletmeler genellikle Marmara, İç Anadolu ve Akdeniz bölgeleri ile Batı Karadeniz Bölümü’nde faaliyette bulunmaktadır. Çelik boru sanayi işletmeleri İstanbul, Kocaeli, Sakarya, Zonguldak, Düzce, Bursa, Ankara, Kayseri, Mersin, Adana ve Hatay illerinde faaliyet göstermektedir. Çelik boru işletmelerinin hammadde olarak kullandığı yassı çelik ürünlerini temin ettiği ERDEMİR ve İSDEMİR’e yakın lokasyonları kuruluş yeri olarak seçtikleri, yine yurt dışından hammadde ithalatı ve dış pazarlara açılma düşüncesiyle limanlarla entegre demiryolu güzergahları ve limanlara yakın lokasyonları üretim sahası olarak seçtikleri görülmektedir (Şekil 2).

Şekil 2. Çelik Boru İşletmelerinin Faaliyet Gösterdiği İller

3.5. Pazar

3.5.1. İç Pazar

Ülkemizde genel ekonomik koşullara bağlı olarak yurt içi çelik boru talep ve tüketimi şekillenmektedir. Özellikle dayanıklı tüketim malları ve otomotiv sanayilerindeki gelişmeler ile altyapı yatırımlarının seyri çelik boru talebinin belirleyicisi parametrelerdir. 2000’li yılların başında 1.3 milyon ton olan yurt içi tüketim, 2010 yılında 1.9 milyon tona kadar yükselmiştir. 2013 yılında 2.6 milyon tona yükselen yurtiçi tüketim, 2016 yılında 3.8 milyon ton ile zirveye çıkmıştır. Yurt

içi tüketim, 2017 ve 2018 yıllarında giderek gerileyerek 2.76 milyon ton düzeyine inmiştir. 2017 yılına kadar çelik boru sektörü iç talebinde görülen artışın nedenleri arasında; ülkemizin ülkeler arası enerji trafiğinde bir köprü haline gelmesi, yabancı sermayeli otomotiv firmaları için bir üretim üssüne dönüşmesi ve altyapı projeleri (doğal gaz ve su dağıtım projeleri) etkilidir. Yurt içi çelik boru tüketiminin ağırlıklı bölümünü, küçük ve orta çaplı dikişli borular meydana getirmektedir. Büyük çaplı dikişli borular talebi küçük bir oran teşkil etmektedir [Şekil 3 (ÇEBİD, 2019: 4)]. 2017 ve 2018 yıllarında giderek azalan çelik boru talebi, 2018 yılında 2015 yılı seviyesinin altına inmiştir. Bu gerilemede ekonomideki daralmaya bağlı olarak altyapı yatırımlarındaki erteleme kararları ile özellikle inşaat sektöründeki küçülme etkilidir.

Şekil 3. Türkiye Dikişli Çelik Boru Tüketimi (Bin Ton) (ÇEBİD, 2019:5)

3.5.2. İhracat ve İthalat

Türk çelik boru sanayi net ihracatçı bir sektördür. Sektörün bu yeteneği kazanmasının nedenleri arasında; Türkiye’nin coğrafi konumundan kaynaklı Avrupa, Orta Doğu ve Afrika pazarlarına yakın olması, ürün çeşidi ve kalitesinde batı standartlarına ulaşmış bulunması ve sektörün yurtiçi ve yurt dışında birçok projeyi gerçekleştirmiş olmasının yarattığı güven sayılabilir. Sektör, uluslararası taleplere bağlı olarak 2018 yılı üretiminin yaklaşık % 40’ını ihraç etmiştir. Çelik boru ihracatının ürün bileşimine bakıldığında ağırlıklı bir kısmının küçük ve orta çaplı dikişli çelik borulardan oluştuğu anlaşılmaktadır. Öyle ki 2018 yılı ihracatının % 82’sini küçük ve orta çaplı borular, geri kalan kısmını ise büyük çaplı borular oluşturmaktadır (Tablo 2). Türkiye çelik ürünleri ihracatının ortalama % 10’unu çelik borular oluşturmaktadır.

Türkiye çelik boru ihracatını başta Avrupa Birliği ülkeleri, ABD ve Orta Doğu ülkeleri olmak üzere yüzün üzerinde ülkeye gerçekleştirmektedir. Türkiye çelik boru ihracatının % 50’den fazlası AB ülkelerine gerçekleştirilmektedir. Türkiye’nin 2018 yılında en fazla ihracatta bulunduğu ülkeler ise sırasıyla Romanya, ABD, İngiltere, Irak, Almanya, İsrail, Belçika, Gürcistan, Kanada ve İtalya’dır.

Son yıllarda Kuzey Afrika ve Orta Doğu ülkelerinde yaşanan siyasi belirsizliklerin ve istikrarsızlığın etkisiyle 2017 yılında bölge ülkelerine yapılan çelik boru ihracatında büyük düşüşler yaşanmıştır. Daha önemlisi ABD’nin çelik sektörüne getirmiş olduğu % 50 oranındaki gümrük vergisi ve AB’nin başlattığı kota uygulaması ihracatımızın olumsuz yönde etkilenmesine yol açmıştır. Bugün ABD’nin % 50 oranındaki gümrük vergisini tekrar % 25 seviyesine indirmesi

olumludur, ancak yeterli değildir. Ülkemizin çelik boru ihracatında zaman zaman yaşanan dalgalanmanın pazar çeşitlendirmesi yoluyla aşılabileceği açıktır.

Tablo 2. Türkiye Dikişli Çelik Boru İhracatı (Bin Ton)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Büyük Çaplı	250	219	212	157	146	197	202	149	344
Küçük Çaplı	1.359	1.364	1.611	1.594	1.676	1.556	1.441	1.680	1.603
Toplam	1.609	1.583	1.823	1.751	1.822	1.753	1.643	1.829	1.947

Kaynak: ÇEBİD, 2019:6

Türkiye dikişli çelik boru üretiminde yurt içi tüketimi karşılayacak yeterli üretim kapasitesine ve ürün çeşidine sahiptir. Sektöre 2000’li yılların başlarından bu yana yapılan yatırımlar ithalatı azaltsa da bazı dikişli boru türleri yurt dışından tedarik edilmektedir. Çelik boru çeşitlerinin ithalatının nedenleri arasında; çelik boru ürünleri ithalatının gümrük vergisinden muaf olması ve ülke ihtiyacının çok altında dikişsiz çelik boru üretiminin bulunmasıdır. Tablo 3’te görüldüğü üzere; 2018 yılında da en fazla dikişsiz çelik boru ithalatı yapılmıştır. Bu yılda dikişsiz çelik boru ithalatı 257 bin ton iken, dikişli çelik boru ithalatı 199 bin ton olarak gerçekleşmiştir. Dikişsiz boru ithalatının fazla olmasında ülkemizde bu tür boruların üretiminin yetersiz olması etkilidir. 2018 yılında dikişli çelik boru ithalatının yarısı Almanya ve Kayseri Serbest Bölgesi’nden yapılmıştır. Bu yılda en fazla ithalat yapılan bazı ülkeler ise sırasıyla İtalya, Vietnam, Avusturya, Çin, Romanya, Tayvan, Hindistan ve Belçika’dır. Dikişli çelik boru ithalatının büyük bir bölümünü *büyük çaplı borular, konstrüksiyon boru ve profilleri, paslanmaz boru ve sanayi boruları* oluşturmaktadır (Şekil 4). Ayrıca, 2018 yılı ithalatının yaklaşık 84 bin tonunu büyük çaplı borular oluşturmuştur.

Tablo 3. Türkiye Dikişli-Dikişsiz Çelik Boru İthalatı (Bin Ton)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Dikişli Boru	96	106	111	135	121	246	222	207	199
Dikişsiz Boru	204	236	247	283	284	273	252	276	257
Toplam	300	342	358	418	405	519	474	483	456

Kaynak: ÇEBİD, 2019:10

Şekil 4. Türkiye’nin 2018 Yılında Ürün Çeşitlerine Göre Dikişli Çelik Boru İthalatı (%)
(ÇEBİD, 2019:11)

Otomotiv gibi önemli sanayiler tarafından kullanılan özel hassas boruların bazı cinsleri ve özel alaşımlı olanları ithalat yolu ile sağlanmaktadır. Bu tür sanayiler, yan sanayileriyle birlikte geliştikçe ve büyümeye devam ettikçe, özel hassas boruların ithalat miktarlarında artış olacaktır (DPT, 2007: 113).

4. Diğer Sektörler ve Yan Sanayi ile İlişkiler

Çelik boru sektörü, inşaat, otomotiv, enerji ve çelik eşya sektörüne girdi temin eden bir sektördür. Bu sebeple, adı geçen sektörlerden gelen talepler sektörü yakından etkilemektedir. Çelik boru üreticileri ile, yassı demir çelik mamulleri üreten işletmeler arasında güçlü bir ilişki mevcuttur. Çünkü yassı mamul üreticileri, çelik boru üreticilerine hammadde tedariki yapmaktadır. Bu nedenle, yassı mamul üretim tesislerinin; üretim programları, üretilen hammaddenin temin edilebilirliği, kaliteleri, fiyat politikaları her iki sektörü yakından etkilemektedir (DPT, 2000:116).

5. Enerji Projelerinin Sektörün Gelişimine Etkileri

Petrol ya da doğal gaz boru hattı projeleri çelik boru sanayine önemli bir talep yaratmakta ve bu da sektörün hem gelişimini hem de kapasite kullanım oranının artmasını sağlamaktadır. Ülkemizin enerji üretim ve tüketim bölgeleri arasında bir enerji koridoru ve terminaline dönüşmesi çelik boru sanayimizin gelişimini olumlu yönde etkilemektedir. Bazı örnekler üzerinden konuyu değerlendirecek olursak:

Türkiye’nin enerji kaynaklarının bulunduğu Orta Asya ve Orta Doğu ile enerji ihtiyacının giderek arttığı Avrupa arasında bir köprü konumunda bulunması, ülkemizdeki çelik boru üreticileri adına önemli bir stratejik avantajdır. Bakü-Tiflis-Ceyhan (BTC) boru hattının inşasında yerli çelik boru üreticilerinin başarılı bir şekilde yer alması sektör üreticilerinin uluslararası alanda tanınırlığını ve güvenilirliğini artırmış, teknik bilgi birikiminin artmasına fayda sağlamış ve ticari anlamda da başarılı bir sonuç doğurmuştur (Kalkınma Bakanlığı, 2014: 102).

Çelik boru sektörü, Bakü-Tiflis-Ceyhan Boru Hattı ile uluslararası anlamda tanınırlık ve güvenilirliğini pekiştirmiştir. Trans Anadolu Doğalgaz Boru Hattı Projesi (TANAP) boru alım sözleşmeleri kapsamında takriben 1.800 km’lik ana hat borusu için açılan ihalenin % 80’inin Borusan Mannesmann, Tosçelik, Erciyas Boru, Emek, Noksel ve Ümran firmaları tarafından karşılanması kararıyla sonuçlanmıştır. Borusan Mannesmann-Noksel-Erciyas Boru Konsorsiyumu, Ümran-Emek Konsorsiyumu ve Tosçelik Profil ve Sac Endüstrisi’nin dahil olduğu altı yerli çelik boru üreticisi firma, çelik boru üretiminin % 80’ini; kalan % 20’lik kısmın ise Baosteel Europe firması tarafından tedarik edilmesi kararlaştırılmıştır. İhaleyi kazanan yerli firmalar arasında çelik boruların yüzde 30’u Borusan Mannesmann-Noksel-Erciyas konsorsiyumu, yüzde 25’i Ümran-Emek konsorsiyumu ve yüzde 25’i Tosçelik Profil ve Sac Endüstrisi tarafından sağlanmıştır (www.cebid.org.tr/haber_66_ekim14.cbd.tanap.html; 19.05.2019). Bu da Azerbaycan ve Türkiye’nin ortaklaşa yürüttüğü Trans Anadolu Doğal Gaz Boru Hattı (TANAP) Projesi’nde kullanılacak 1 milyon 300 bin ton çelik borunun yüzde 80’inin Türkiye’de üretilmesi anlamına gelmektedir. Çelik boru sanayi, TANAP ile kalite ve alanda yetkinliğini ortaya koyduğu gibi önemli bir referans elde etmiş oldu. Bu da çelik boru sanayinin uluslararası doğalgaz ve petrol boru hattı ihalelerinden daha fazla pay almasına vesile olabilecektir. Ayrıca TANAP; çelik boru sanayinin 2015 ve 2016 yıllarındaki üretim artışlarında önemli bir katkısı bulunmaktadır (Şekil 5).

Şekil 5. Bakü-Tiflis-Ceyhan Petrol Boru Hattı, Trans Anadolu Doğalgaz Boru Hattı (TANAP) ile Türk Akımı Doğal Gaz Boru Hattı Güzergahı

Kaynak: <https://www.botas.gov.tr/Sayfa/dogal-gaz-ve-petrol-boru-hatlari-haritasi/168>; 15.08.2019

Erciyas Çelik Boru, BNE Konsorsiyumu olarak Türk Akımı 1. Faz doğal gaz boru hattı projesinin boru tedariki işini almaya hak kazanan sektör firmalarından biridir. Türk Akımı, Rusya Federasyonu’ndan Karadeniz üzerinden Türkiye’ye uzanan bir doğalgaz boru hattıdır. İlk hat ile sağlanan gazın Türkiye’nin ihtiyaçları için kullanılması, diğer hat ile de Rus doğal gazının Türkiye üzerinden Avrupa’ya taşınması öngörülmektedir. Erciyas Çelik Boru, BNE Konsorsiyumu 1.219 mm çapında Türk Akımı hattının 69 km’lik kısmının boru imalatını gerçekleştirmiştir (www.erciyas.com/turkstream/ turkakimi.html#3rdPage; 21.05.2019). Türk çelik boru üreticileri; Afrika, Avrupa ve Amerika kıtalarına uzanan birçok ülkeye petrol, doğalgaz ve su hatlarında kullanılan çelik boruları ihraç etmekte ve bu ülkelerde boru hattı döşeme uygulamalarını gerçekleştirmektedir (Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2012: 21). Bu da hem sektörün gelişimini ivmelendirmekte hem de büyük çaplı çelik boru üretimini arttırmaktadır.

6. Dünyada Çelik Boru Sanayi ve Türkiye

Dünya çelik boru üretiminde 2010-2015 döneminde düzenli bir artış görülürken, 2016 ve 2017 yıllarında 2015 yılı üretiminin yarısı seviyesinde üretim gerçekleşmesi yaşanmıştır. Toplam üretimin yıllar itibariyle seyrinde olduğu gibi 2010-2015 döneminde dikişli çelik boru üretimi düzenli bir artış göstermiştir. Üretim 2015 yılında yaklaşık 100 milyon tona kadar ulaşırken, 2016 ve 2017 yıllarında 29-30 milyon tonluk bir üretim gerçekleşmesi yaşanmıştır (Tablo 4). Buna karşılık dikişsiz çelik boru üretimi 2010-2016 döneminde istikrarlı bir seyir göstermiştir. 2010 yılında dünya çelik boru üretiminin % 64.1’ini dikişli çelik boru üretimi oluştururken, % 35.9’unu dikişsiz çelik boru üretimi oluşturmuştur. Bu oranlar sırasıyla 2015 yılında % 71.5 ve % 28.5 iken, 2017 yılında sırasıyla % 44.9 ve % 55.1’dir.

Tablo 4. Dünya Çelik Boru Üretimi (Bin Ton)

Türü	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Dikişli	67.371	76.426	78.335	84.032	90.832	99.426	29.275	30.303
Dikişsiz	37.763	38.957	38.332	43.884	45.753	39.672	38.098	37.155
Toplam	105.134	115.383	116.667	127.916	136.585	139.098	67.373	67.458

Kaynak: ÇEBİD, 2019: 12

2017 yılında dünyada üretilen çelik borunun yaklaşık % 45’ini dikişli borular, yarıdan biraz fazlasını ise dikişsiz borular oluşturmuştur (Tablo 4). Anılan yıl rakamlarına göre Çin, dikişli çelik boru üretiminin büyük bir kısmını tek başına gerçekleştiren bir ülke konumundadır. Türkiye ise yaklaşık 5 milyon tonluk üretimi ile en fazla dikişli çelik boru üreten dünyanın dördüncü ülkesi olma unvanına sahiptir. 2017 yılında dünya dikişli çelik boru üretiminde Çin’i sırasıyla Rusya Federasyonu, Güney Kore, Türkiye ve Japonya izlemektedir. Asya ülkeleri dünya boru ve boru parçaları üretiminin yaklaşık % 70’ini sağlamaktadır. Dolayısıyla bu tablo dünya çelik boru ihracatına da yansımaktadır.

Tablo 5. Dünya Dikişli Çelik Boru İhracatı ve İthalatı (Bin Ton)

İhracat				İthalat			
Ülke	2015	2016	2017	Ülke	2015	2016	2017
Çin	4.741	4.716	4.117	ABD	4.496	-	5.288
Güney Kore	1.978	1.988	2.871	Almanya	1.594	1.692	1.758
İtalya	2.691	2.791	2.741	Kanada	1.046	797	992
Türkiye	1.753	1.642	1.829	BAE	673	496	*
Rusya	806	876	1.575	Fransa	790	812	830
Almanya	1.719	1.540	1.456	Meksika	612	661	719
Hindistan	950	1.108	1.342	İngiltere	661	759	706
Japonya	801	906	1.021	Hollanda	501	524	*
Kanada	950	728	914	Polonya	*	546	633
Dünya Toplamı	*	23.123	26.618	Dünya Toplamı	*	17.063	25.175

Kaynak: ÇEBİD, *Veri bulunamadı.

2016 ve 2017 yıllarında dünya dikişli çelik boru ihracatı 23-27 milyon ton arasında değişim gösterse de ihracatta başı Asya ülkeleri almaktadır. 2017 yılında ilk beşi oluşturan ihracatçı ülkeler; sırasıyla Çin, Güney Kore, İtalya, Türkiye ve Rusya Federasyonu’dur. Bu yılda Türkiye 1.82 milyon tonluk çelik boru ihracatıyla dünya dördüncülüğündeki yerini korumuştur. 2017 yılında dünya ihracatında ilk dokuz ülkenin payı % 70’tir (Tablo 5). 2016 ve 2017 yıllarında dünya toplam dikişli çelik boru ithalatı 17.1-25.2 milyon ton arasında değişim göstermiştir. Dünya dikişli çelik boru ithalatında ilk beş sırayı ABD, Almanya, Kanada, Fransa ve Meksika oluşturmaktadır. Türkiye çelik boru ihracat ve ithalat dengesi düşünüldüğünde net ihracatçı bir ülkedir.

7. Sektörde Yaşanan Sorunlar

1. Türkiye çelik boru sektörünün, hammadde olarak kullandığı yassı çelik ürünlerini dünya piyasaya fiyatlarının üzerinde bir rakamla sağlıyor olması, ihracatta rekabet edebilirliğini olumsuz yönde etkilemektedir. Yıllık 5 milyon ton civarında üretim gerçekleştirerek dünya liginde ilk dört ülke arasında yer almayı başaran sektörün dünya fiyatlarından hammadde temini için gerekli şartların oluşturulması halinde sektör, dünya sıralamasında ilk üçe girebilecektir (TOBB, 2017: 142-143). Çelik boru hammaddesi olan yassı çelik ürünleri ithalatına uygulanan % 9 oranındaki gümrük vergisinin 2019 yılı için % 6’ya düşürülmesi dahi dünya piyasa fiyatlarından hammaddenin temin edilebilmesi bakımından yeterli görülmemektedir.

2. Sektörün hammaddesi olan yassı çelik ürünlerinin yaklaşık % 70’lik bölümü yurt içindeki yassı çelik üreticilerinden, kalan kısmı ise ithalat yoluyla sağlanmaktadır. İthalatın büyük bölümü Ukrayna, Rusya ve Avrupa Birliği ülkelerinden yapılmaktadır. Sektörün gerek iç piyasada ve gerekse ihracat pazarlarında rekabetini sürdürebilmesi, girdi maliyetleri içerisinde önemli bir orana sahip olan hammaddenin beklentiler seviyesinde tedariki ile mümkündür.

3. Türkiye’de kamu kurum ve kuruluşları ile belediyelerin su iletim hatlarında kullanılacak olan çelik boruların ithal borulardan ziyade yerli çelik borulardan tercih edilmesi, sektörün üretim ve kapasite kullanım oranını arttıracaktır. Dolayısıyla kamu kurumları ve belediyelerin zaman zaman su iletim hatlarında kullandıkları ithal boruları tercih etmelerine son vermeleri hayati önem taşımaktadır.

4. Yerli çelik firmaları tarafından yurtiçine yaklaşık 8 milyon ton yassı çelik ürünleri sürülmekte ve bunun 3.5 milyon ton kadarı çelik boru sanayi işletmeleri tarafından kullanılmaktadır. Çelik boru işletmeleri, yurt içinden bu ürünleri dolar cinsinden tedarik etmekte ancak ürettikleri çelik boru ürünlerinin iç piyasaya satışını ise Türk Lirası üzerinden yapmaktadırlar. Yassı çelik üreticilerine vermiş oldukları sipariş ile teslim tarihi arasında geçen zaman zarfında dolar kurunun yükselmesi durumunda kur riskiyle karşı karşıya kalabilmektedirler (TOBB, 2017: 142-143). Bu durumun yarattığı olumsuzluğun hafifletilmesi adına sipariş verilen yassı ürünlerin bedelinin dolar bazında ödenmesinde esneklik sağlanmalıdır.

5. Çelik boru sektöründe kapasite fazlalığı iç piyasada yoğun rekabeti beraberinde getirmekte, bu da işletmelerin kâr seviyelerini oldukça düşük tutmaktadır.

6. Hammadde ithalatına yüksek vergi oranı uygulanırken, ürün ithalatında sıfır gümrük vergisi uygulanması sektörü zor durumda bırakmaktadır. Çin’in çelik boru sektöründe yüksek kapasitesi piyasa fiyatları üzerinde baskı yaratmaktadır. Ayrıca potansiyel pazarlardaki korumacı yaklaşımlar ihracatı olumsuz yönde etkilemektedir (ÇEBİD, 2019: 15-16).

7. ABD’nin, yerli yassı çelik ürünleri kullanılarak gerçekleştirilen çelik boru üretiminin teşvikli olduğunu varsayarak haksız bir şekilde Türkiye menşeli dört ürün grubunun ithalatına uyguladığı telafi edici vergiler, sektörün önemli pazarlarından biri olan bu ülkeye olan ihracatı olumsuz yönde etkilemektedir (TOBB, 2017: 142-143). ABD’nin uygulamaya koyduğu ikinci % 25 dilimlik vergi bu ülkeye olan çelik boru ihracatını olumsuz etkilemiştir. Ancak ABD’nin ikinci % 25 kararı öncesinde alınmış olan bazı projelerin teslimatları gerçekleştirildiğinden 2018 yılında bu ülkeye olan ihracatımızda bir artış görülmektedir (ÇEBİD, 2019: 17). ABD’nin ikinci % 25 kararını bugünlerde geri almış olması sektör açısından olumlu bir gelişmedir.

Sonuç ve Öneriler

Ülkemizde çelik boru üretimi 1957 yılında Sümerbank’ın Alman Mannesmann ortaklığı ile İzmit’te kurduğu fabrikada gerçekleşmiştir. Bu yatırımdan sonra 1958’den itibaren Türk yatırımcılar da sektöre giriş yapmışlardır. Sektör, dikkate değer ilk atılımını 1980’li yılların hemen başında gerçekleştirmiştir. Sektöre yerli ve yabancı sermaye girişleriyle ikinci kapsamlı büyüme süreci 2000’li yılların başından bu yana gerçekleşmiştir. Çelik boru sektörü bugün teknolojik altyapısı ve üretim kapasitesi ile her türlü çelik borunun üretimini yapabilecek bir yetkinliğe ulaşmıştır. 2018 yılı üretim rakamlarına göre, ülkemizde üretilen çelik boruların % 82.5’lik kısmını küçük ve orta çaplı borular oluşturmaktadır. Geri kalan % 17.5’i ise büyük çaplı borulardan oluşmaktadır. Türkiye’nin Ortadoğu ve Hazar Bölgesi enerji kaynakları sahaları ile Avrupa gibi tüketim bölgeleri arasında bir enerji koridoruna ve terminaline dönüşmesi, çelik boru sanayimizin gelişimini olumlu yönde etkilediği gibi, yeni boru hattı projeleri için referans kaynağı olmaktadır. Türkiye dikişli çelik boru üretiminde yurt içi tüketimi karşılayacak üretim kapasitesine ve ürün çeşidine sahiptir. Sektöre 2000’li yılların başlarından bu yana yapılan yatırımlar ithalatı azaltmıştır. Çelik boru ihracat ve ithalat dengesi düşünüldüğünde sektör net ihracatçıdır.

Çelik boru sanayinin yaşadığı sorunların aşılması ve daha hızlı gelişmesi için getirilen öneriler şunlardır:

1. Çelik boru sektörünün, ithalat yolu ile karşılanmakta olan dikişsiz çelik boru gibi katma değeri yüksek ürünlere daha fazla yönelmesini sağlayacak desteklemelerin yapılmasına ihtiyaç bulunmaktadır.
2. Uluslararası boru hattı projelerinin Türkiye sahasına düşen kısmının ve 1915 Çanakkale Köprüsü gibi büyük projelerde yurtiçinde üretilen çelik ürünlerinin kullanılmasının zorunlu hâle getirilmesi gerekmektedir.
3. Vasıflı çelik ve dikişsiz boru gibi katma değeri yüksek ürünlerin üretimini sağlayacak AR-GE ve inovasyon çalışmalarına hız verilmesine ihtiyaç bulunmaktadır.
4. Deprem ülkesi olduğumuz gerçeğinden hareketle kentsel dönüşüm projelerinde çelik konstrüksiyon yapıların tercih edilmesi ve yaygınlaştırılmasına ihtiyaç bulunmaktadır.
5. Mamul çelik boru ithalatındaki sıfır gümrük vergisi uygulanması dikkate alındığında hammadde ithalatındaki yüksek orandaki gümrük vergisinin daha da aşağıya çekilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.
6. Limanlara entegre edilmiş demiryolu altyapısının istenilen standartlara ulaştırılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Aydemir, H. (2016). “Türkiye’de Boru Hattı Ulaştırması: Genel Durumu, Uluslararası Karşılaştırmalar ve Hedef ile Politikalara Yönelik Öneriler.”, DEÜ Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi, 18(3), 399-408.
- Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. (2012). Türkiye Demir-Çelik ve Demir Dışı Metaller Sektörü Strateji Belgesi ve Eylem Planı 2012-2016. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Sanayi Genel Müdürlüğü, Ankara.
- ÇEBİD. (2015). Çelik Boru Sektörü Raporu-2014. Çelik Boru İmalatçıları Derneği, İstanbul.
- ÇEBİD. (2019). Çelik Boru Sektörü Raporu-2018. Çelik Boru İmalatçıları Derneği, İstanbul.
- DPT. (2000). Demir-Çelik Sanayi Özel İhtisas Komisyonu Raporu. Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı. Ankara: DPT Yayınları.
- DPT. (2007). Ana Metal Sanayi Özel İhtisas Komisyonu Raporu. Dokuzuncu Kalkınma Planı 2007-2013. Ankara: DPT Yayınları.
- Kalkınma Bakanlığı. (2014). Demir-Çelik Çalışma Grubu Raporu. Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018. Ankara: Kalkınma Bakanlığı.
- OAİB. (2014). Çelik Boru Sektör Raporu 2014. Orta Anadolu İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği, Ankara.
- Şimşek, M. (2004). Dikişli Çelik Boru Sektörü Ekonomik Değerlendirme Raporu. Ankara: Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş. Yayınları.
- TOBB. (2017). Türkiye Demir ve Demirdışı Metaller Meclisi Sektör Raporu- 2016. Ankara: TOBB Yayınları.
- Tunacan, T. (2011). “Boru İmalat Sanayi”. F. Füsün Tatlıdıl ve Erol R. Sayın (ed.), Demir-çelik Sektörü Mevcut Durum Analizi içinde (s. 139-173). Karabük: Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı.
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2007). 2002 Genel Sanayi ve İşyerleri Sayımı-İller, Ankara: Türkiye İstatistik Kurumu Yayını.
- Yücel, H. (2017). Cumhuriyet Ekonomisinin Kuruluşu ve Gelişimi. (Birinci Baskı Aralık 2017). Ankara: Türkiye Barolar Birliği Yayını.

Yararlanılan İnternet Sayfaları:

1. Çelik Boru İmalatçıları Deneği
www.cebid.org.tr/haber_66_ekim14.cbd.tanap.html;19.05.2019
2. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Petrol-Boru-Hatlari, 20.05.2019
www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Dogal-Gaz-Boru-Hatlari-ve-Projeleri, 20.05.2019
3. Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB)
www.tobb.org.tr

4. Erciyas Çelik Boru

www.erciyas.com/turkstream/turkakimi.html#3rdPage; 21.05.2019

5. BOTAŞ

<https://www.botas.gov.tr/Sayfa/dogal-gaz-ve-petrol-boru-hatlari-haritasi/168>; 15.08.2019