



# TÜRKİYE DEMİR VE DEMİR DIŞI METALLER MECLİŐİ RAPORU 2020

# ÇELİK SANAYİ



## 1. Giriş

2020 yılının ilk aylarından itibaren dünya genelinde yayılan Covid-19 pandemisinin ekonomilerde kapanmalara ve ciddi üretim kayıplarına yol açması, dünya çelik piyasalarında şartların daha da ağırlaşmasına yol açtı. 2020 yılında dünya çelik üretimindeki artışın %0,2 seviyesine gerilemesinde, koruma tedbirlerine ilaveten, pandemi dönemindeki daralmanın da büyük etkisi görüldü.

Türk çelik üreticileri, 2020 yılındaki olağanüstü pandemi koşullarına rağmen, üretimin ve istihdamın korunmasına öncelik vererek, mümkün olan azami güvenlik tedbirlerini aldı ve %6,1 oranındaki üretim artışıyla 35.8 milyon ton ham çelik üretti. Gerek önemli ihrac pazarlarımızda karşılaşılan yüksek koruma tedbirleri ve gerekse pandemi döneminde üretimi baskılayan duruşlara rağmen, elde edilen bu başarıda, Türk çelik sektörünün üretim ve istihdama önem veren yapısı ve olağanüstü şartları yönetme tecrübesi etkili oldu. Türkiye, bu üretim seviyesiyle, Almanya'yı geride bırakarak, Avrupa'nın en büyük, dünyanın ise 7. büyük ham çelik üreticisi konumuna yükseldi. Buna rağmen, gerek dış piyasalarda karşılaşılan ihracatımızı engellemeye yönelik koruma tedbirlerinin olumsuz etkileri, gerekse 2020 yılında karşılaşılan, pandemi döneminin olumsuz şartları, son üç yılda sektörün üretimi üzerinde baskı oluşturdu. Her ne kadar, 2020 yılında %6,1 üretim artışıyla 35.8 milyon ton ham çelik üretilmiş olsa da, sektörün 2017 yılında ulaştığı 37.5 milyon ton üretim seviyesinin yaklaşık 2 milyon ton gerisinde bulunmaktadır.

2020 yılında, Türk çelik sektörü üzerinde, pandemi döneminin yol açtığı olumsuzluklardan daha çok, ihrac pazarlarında karşılaşılan kısıtlayıcı koruma tedbirleri etkili olmuş ve Türkiye en çok ihracat kaybı yaşayan ülkeler arasında yer aldı. ABD'nin Ülkemizden çelik ithalatına karşı 2018 yılının Mart ayında %25 olarak başlattığı, Ağustos ayından itibaren %50 olarak uygulamaya aktardığı gümrük vergisi, bu ülkeye ihracatımız üzerinde %65 oranında azaltıcı etki yaptı. Keza, AB'nin global kota ile başlayan, bilahare ülke ve ürün bazlı kota uygulamasına dönüştürülen etkili koruma önlemleri, 2020 yılında damping ve telafi edici vergi soruşturmaları şeklinde devam etti. AB'nin nerede duracağı kestirilemeyen çelik ihracatımızı engellemeye yönelik koruma politikaları sonucunda, son üç yılda, AB'ye çelik ihracatımız %35 oranında azaldı.

2020 yılında, %5,5 oranında düşüşle 16.6 milyon ton elik ürünleri ihraç edilirken, %4,5 artışla 12.5 milyon ton elik ürünü ithal edildi. İthalatın %95 kadarının Dahilde İşleme Rejimi uygulaması kapsamında veya Serbest Ticaret Anlaőmamız bulunan ülkelere sıfır (0) gümrükle ithal edilmiş olması, rahatsızlığa yol açtı. elik üreticisi bir ülke olan ve yeterli üretim kapasitesi bulunan ülkemizde, toplam elik tüketiminin %45 oranında ithalatla karşılanmasının izahında zorluk yaşanmaktadır. Bu durumun, savunma sanayinden, makine imalatına, beyaz eőyadan, ambalaj sanayine ve inşaat sektörüne yönelik en önemli tedarikçi konumunda bulunan, dünyada stratejik bir sektör olarak her geçen yıl önemi daha da artan elik sektörümüzün, sağlıklı geliőebilmesi ve lkemiz ekonomisine katkılarını artarak devam ettirmesi bakımından sürdürülebilir olmadığı değerlendirilmektedir.

Diğer taraftan, 2020 yılının ilk aylarından itibaren, pandemi dönemi nihai mamul üretimi ve tüketimi üzerinde de etkisini göstermiştir. Yılın ilk çeyreğinde nihai mamul üretimi %19,8 oranında artmasına rağmen, ikinci çeyrekte %13 oranında daralmış, son üçeyrekte tekrar artış eğilimine girerek, yılsonunda ortalama %9,0 artmıştır. Keza, nihai mamul tüketiminde de benzer bir seyir görülmüştür. Yılın birinci çeyreğinde %42,8 oranında artan nihai mamul tüketimi, ikinci çeyrekte %16,5 azalmış, üçüncü çeyrekte tekrar artış eğilimine girmiş ve yılsonu itibarıyla %13,2 oranında artış gerçekleşmiştir.

2021 yılında, yeniden olağan üstü durumlarla karşılaşılmaması halinde, üretimin ve yurtiçi tüketimin artmaya devam etmesi beklenmektedir. Ancak, elik ithalatında artışın devam etmesi, ihracatın ithalatı karşılama oranını düşürmektedir. Ülkemizin dış ticaret dengesinin olumsuz yönde etkilenmesine yol açan bu durum, ABD ve AB lkeleri başta olmak üzere, pek çok lkede elik sektörünü korumak için alınan tedbirlerin, Türkiye’de de uygulamaya aktarılmasının önemi daha da artırmaktadır.

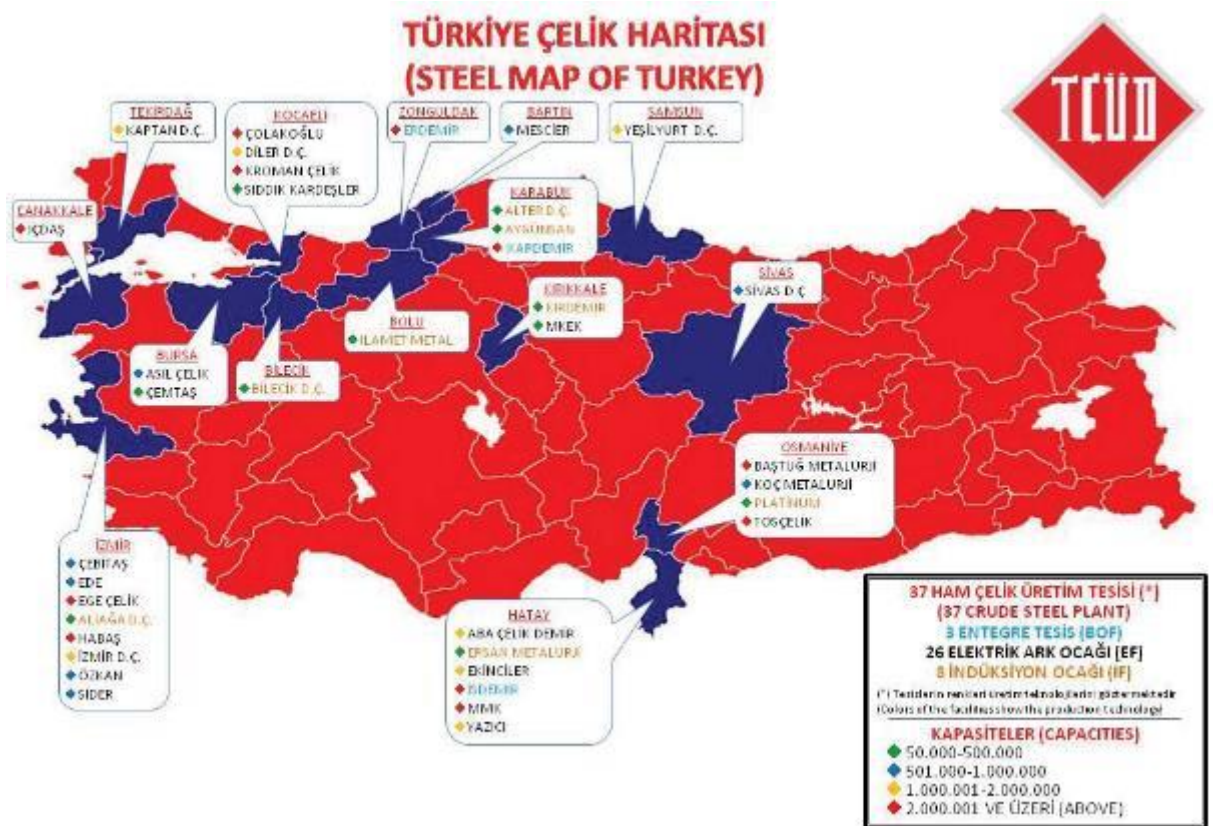
## 2. Çelik Sektörü ve Gelişimi

### 1. Türk Çelik Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmalar

2020 yılı itibarıyla çelik sektöründe faaliyet gösteren 37 tesisin 10'u Akdeniz bölgesi, 9'u Marmara bölgesi, 8'i Ege bölgesi, 7'si Karadeniz bölgesi ve 3'ü İç Anadolu bölgesinde yerleşiktir. Ham çelik üreticisi 37 tesisin 26'sı elektrik ark ocaklı (EAO), 8'i indüksiyon ocaklı ve 3'ü yüksek fırın (BOF) teknolojisini ile üretim yapmaktadır.

Söz konusu tesislerden 9 tanesinin ham çelik üretim kapasitesi 2 milyon ton ve üzerinde, 11 tanesinin kapasitesi 1-2 milyon ton arasında, 7 tanesinin kapasitesi, 500 bin ton-1 milyon ton arasında ve 10 tanesinin kapasitesi 50 bin ton - 500 bin ton arasında bulunmaktadır.

Grafik 1. Türkiye Çelik Haritası, 2020



Kaynak: TÇÜD

## 2.2. Türkiye'nin Ham Çelik (Çelikhane) Kapasitesi

1980 yılında 4,2 milyon ton olan Türkiye'nin ham çelik üretim kapasitesi, 1990 yılında 11,3 milyon ton, 2000 yılında 19,8 milyon ton seviyelerine ulaşmıştır. Özellikle 2006 yılından sonra, yassı ve yapısal çelik üretimine yönelik yeni yatırımlar sayesinde kapasite, 2012 yılında 49 milyon ton seviyesine ulaşmış, bu tarihten sonra ise dalgalı seyir izleyerek, cüzi miktarlarda artmaya devam etmiştir.

**Tablo 1:** Ham Çelik Kapasitesi (milyon ton)

	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% değişim 20/19	% pay 2020
<b>EAO</b>	33,4	38,7	39,2	38,9	39,5	38,3	39,8	4,0	74,7
<b>BOF</b>	9,4	11,7	12,3	12,3	12,4	12,4	13,5	8,9	25,3
<b>Toplam</b>	<b>42,7</b>	<b>50,4</b>	<b>51,5</b>	<b>51,2</b>	<b>51,9</b>	<b>50,7</b>	<b>53,3</b>	<b>5,2</b>	<b>100,0</b>

Kaynak: TÇÜD

1980-2010 yılları arasındaki 10'ar yıllık dönemlerde katlanarak artan Türkiye'nin ham çelik üretim kapasitesi, bu tarihten sonra duraklama dönemine girmiştir.

2020 yılında 2019'a göre toplamda %5,2 oranında artış gösteren Türkiye'nin ham çelik üretim kapasitesi; 50,7 milyon ton seviyesinden 53,3 milyon ton seviyesine yükselmiştir. 2020 yılı itibarıyla ham çelik üretim kapasitesinin %74,7'si elektrik ark ocaklı ve indüksiyon ocaklı tesislere, %25,3'ü ise entegre tesislere aittir.

2018 yılında %71,8 olan kapasite kullanım oranı, 2019 yılında %66,6'ya gerilemiş, 2020 yılında ise %67,2'ye yükselmiştir.

## 2.3. Türkiye'nin Ham Çelik Üretimi

2007-2012 döneminde, en büyük 10 çelik üreticisi ülke arasında, Çin ve Hindistan'ın ardından, üretimini en hızlı arttıran 3. ülke konumundaki Türkiye'de, 2012-2015 döneminde %12,2 oranında üretim düşüşü yaşanmıştır. Arka arkaya 3 yıl geriledikten sonra, 2015 yılında 31,5 milyon tona kadar düşen Türkiye'nin ham çelik üretimi, 2016 yılında %5,2 artışla 33,2 milyon tona, 2017 yılında ise %13,2 oranında artışla, 37,5 milyon tona ulaşmıştır. 2017 yılında ulaşılmış olan üretim, bugüne kadar ulaşılan en yüksek üretim seviyesi olmuştur.

2018 yılında ABD Başkanı Trump'ın çelik ürünleri ithalatında %25 oranında gümrük vergisi uygulaması ve bilahare bu oranı, Rahip Bronson'un Türkiye'deki tutukluluğunu gerekçe göstererek %50 seviyesine çıkarması sonrasında, AB Komisyonu'nun ihracatta trafik sapması ihtimalini gerekçe göstererek ithalatta düşük kota ile kota aşımı ithalat için %25 vergi getirmesi ve korumacı anlayışın küresel bazda yaygınlaşmasıyla, ham çelik üretimi %0,6 düşüşle 37,3 milyon ton seviyesine gerilemiştir. 2019 yılında AB koruma önlemlerinin keskin bir şekilde sıkılaştırılmasını müteakip, AB ülkelerine yönelik ihracatımız %69,6 oranında düşüş göstermiştir. Bu durum, Başkan Trump'ın Türk ekonomisine yönelik saldırılarının ekonomide sebep olduğu durgunluk sebebiyle iç pazarda çelik ürünleri tüketimin %15,4 oranında daralmasının da etkisiyle, 2019 yılındaki ham çelik üretiminin %9,6 oranında azalışla 33,7 milyon ton seviyesine gerilemesi sonucunu doğurmuştur.

2020 yılında ise, pandeminin küresel ekonomiler üzerinde sebep olduğu daraltıcı etkileri ve AB koruma önleminin farklılaşarak devam etmesi, çelik üretiminin nisan ve mayıs aylarında %26 oranında düşmesine yol açmıştır. Pandemi döneminin bütün olumsuzluklarına rağmen, çelik üreticisi firmalarımız mümkün olan azami koruma tedbirlerini alarak, üretimlerini devam ettirmişlerdir. Üretimde, nisan ve mayıs aylarındaki yüksek oranlı düşüşün ardından, pandeminin kısmen kontrol altına alınması ve ekonomik istikrar tedbirlerinin uygulamaya aktarılması sayesinde, haziran ayından itibaren ekonomide gözlenen canlanma, çelik üretimini desteklemiş ve 2020 yılında ham çelik üretimi %6,1 oranında artışla 35,8 milyon ton seviyesine ulaşmıştır.

**Tablo 2: Türkiye'nin Kütük Ve Slab Üretimi (Bin Ton)**

	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% değişim 20/19	% pay 2020
Kütük	21.827	23.231	23.015	25.839	24.669	20.944	23.234	10,9	64,9
Slab	7.316	8.286	10.148	11.685	12.643	12.799	12.576	-1,7	35,1
<b>Toplam</b>	<b>29.143</b>	<b>31.517</b>	<b>33.163</b>	<b>37.524</b>	<b>37.312</b>	<b>33.743</b>	<b>35.810</b>	<b>6,1</b>	<b>100</b>

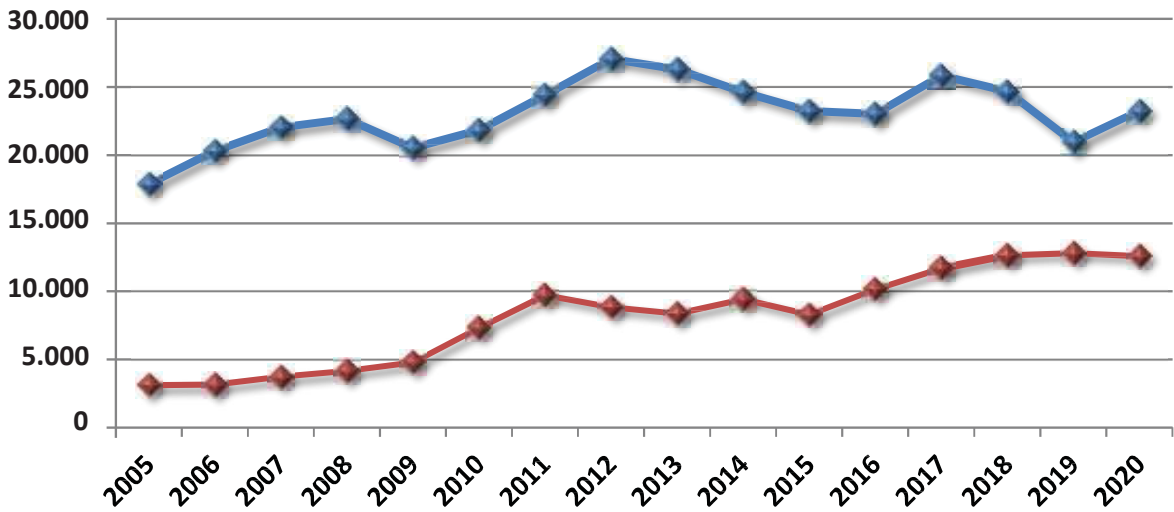
Kaynak: TÇÜD

### 2.3.1. Türkiye'nin Ürünlere Göre Ham Çelik Üretimi

Uzun ve yassı çelik üretim kapasitesindeki uzun ürünler lehine olan dengesizliğin giderilmesi ve yassı ürünlerin ithalat yerine yurt içinden tedarik edilebilmesi amacıyla, yassı mamul üretimine yapılan yatırımlar sonucunda, yassı ürünlerin yarı mamulü olan slab üretiminin toplam ham çelik üretimi içerisindeki payında özellikle son yıllarda, hızlı bir yükselme görülmektedir. Slab üretimindeki artışla, yassı ve uzun ürünlerin toplam çelik üretimindeki payında gözlenen dengesizlik kısmen azalmış olsa da, hâlâ istenilen noktaya gelinememiştir. 2005 yılında 3,1 milyon ton seviyesinde olan slab üretimi, 2011 yılına gelindiğinde üç katından fazla artışla 9,7 milyon tona ulaşmıştır. Slab üretimi, bu seviyelerde bir süre dalgalandıktan sonra, 2015 yılından itibaren istikrarlı bir şekilde artış göstererek 2019 yılında 12,8 milyon ton seviyesine ulaşmış, 2020 yılında %1,7 azalışla 12,6 milyon ton olarak gerçekleşmiştir.

2010-2012 arasında %23,9 oranında artışla 27 milyon tona yükselen kütük üretimi; 2016 yılında 23 milyon tona gerilemiş, 2017 yılında %12,3 oranında artışla 25,8 milyon tona yükseldikten sonra, 2018 yılında %4,5, 2019 yılında ise %15,1 oranında azalışla 24,7 milyon ton seviyesinde gerçekleşmiştir. 2020 yılında ise kütük üretimi %10,9 artışla 23,2 milyon tona seviyesine yükselmiştir.

**Grafik 2. Ürünlere Göre Ham Çelik Üretimi (Milyon Ton)**



Kaynak: TÇÜD

### 2.3.2. Türkiye'nin Yöntemlere Göre Ham Çelik Üretimi

2020 yılında Türkiye'nin ham çelik üretimi 2019 yılına göre pandemi döneminin küresel piyasalarda yarattığı daralmalara rağmen %6,1 artışla 35,8 milyon ton seviyesinde gerçekleşmiştir. Üretimde elektrik ark ocaklı üretim tesislerinin payı %69,2, entegre tesislerin payı %30,8 seviyesindedir. Elektrik ark ocaklı tesislerde gerçekleşen üretim, 2019 yılına göre %8,3, entegre tesislerdeki üretim ise %1,6 oranında artmıştır.

Elektrik ark ocaklı tesislere göre ilk yatırım maliyetleri daha yüksek olan entegre tesis yatırımları, başlangıçta kamu yatırımları şeklinde gerçekleştirilmiştir. 1990'lı yıllarda başlatılan kamuya ait tesisleri özelleştirilmesi uygulaması kapsamında Türkiye'deki üç entegre tesisin de özelleştirilmesi tamamlanmıştır. Tesislerin özelleştirilmesinden sonra, ilave kapasite ve modernizasyon yatırımları, özel sektör tarafından gerçekleştirilmiştir.

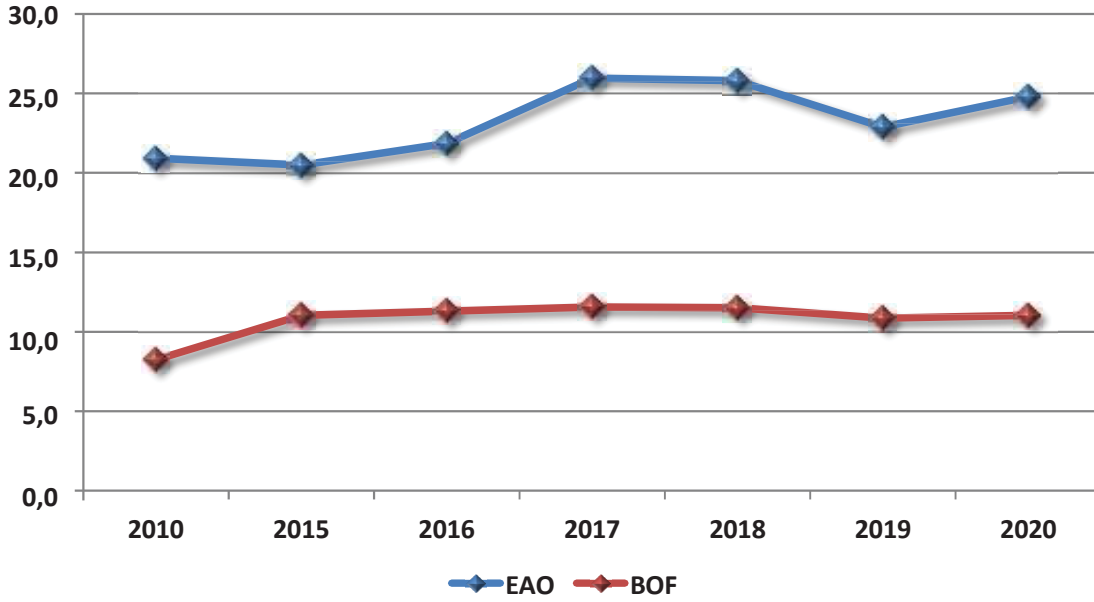
**Tablo 3: Türkiye'nin Yöntemlere Göre Çelik Üretimi (Bin Ton)**

	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% değişim 20/19	% pay 2020
EAO	20.905	20.482	21.846	25.963	25.799	22.884	24.782	8,3	69,2
BOF	8.238	11.035	11.317	11.561	11.513	10.859	11.028	1,6	30,8
<b>Toplam</b>	<b>29.143</b>	<b>31.517</b>	<b>33.163</b>	<b>37.524</b>	<b>37.312</b>	<b>33.743</b>	<b>35.810</b>	<b>6,1</b>	<b>100</b>

Kaynak: TÇÜD

Elektrik ark ocaklı tesislerde 1990 yılına yaklaşık 5 milyon ton olan üretim, istikrarlı bir artışla 2010 yılında 20,9 milyon tona ulaşmış, 2017 yılında 26 milyon ton seviyesine yükseldikten sonra, 2018 ve 2019 yıllarında düşüş eğilimine girmiştir. 2020 yılında ark ocaklı tesislerde tekrar %8,3 artış sağlanmış olmakla beraber, üretim hâlâ 2017 seviyesinin altındadır.

Entegre üretim tesislerinde en yüksek kapasite ve üretim artışı, 1990-2015 döneminde gerçekleşmiştir. Bu dönemde kapasite 2,4 misli artışla 4,8 milyon tondan 11,7 milyon tona çıkarken, üretim 2,9 misli artışla 3,8 milyon tondan 11 milyon tona yükselmiştir.

**Grafik 3.Yöntemlere Göre Ham Çelik Üretimi (Milyon Ton)**


Kaynak: TÇÜD

#### 4. Türkiye'nin Nihai Mamul Üretimi ve Tüketimi

##### 1. Nihai Mamul Üretimi

Türkiye'nin nihai mamul üretimi özellikle son aylarda iç talepte gözlenen canlanmanın etkisi ile 2019 yılına kıyasla, %9 oranında artışla 33,7 milyon tondan 2020 yılında 36,8 milyon tona yükselmiştir.

Uzun ürün üretimi, 2015 yılında 26 milyon ton seviyesine ulaştıktan sonra gerileme eğilimine girmiş, 2020 yılında 23 milyon tona düşmüştür. Yassı ürün üretimi ise istikrarlı bir artışla 13,9 milyon tona ulaşmıştır.

**Tablo 4: Türkiye'nin Nihai Mamul Üretimi (Bin Ton)**

	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% değişim 20/19	% pay 2020
Uzun	19.671	26.550	26.012	25.946	25.187	20.235	22.959	13,5	62,4
Yassı	6.629	10.389	10.869	13.065	13.402	13.444	13.856	3,1	37,6
<b>TOPLAM</b>	<b>26.300</b>	<b>36.939</b>	<b>36.882</b>	<b>39.011</b>	<b>38.590</b>	<b>33.679</b>	<b>36.815</b>	<b>9,3</b>	<b>100,0</b>

Kaynak: TÇÜD

## 2.4.2. Nihai Mamul Tüketimi

2019 yılında %15,4 oranında azalışla 26 milyon ton seviyesinde gerçekleşen nihai mamul tüketimi, 2020 yılında %13,4 artışla 29,5 milyon tona ulaşmıştır.

2020 yılında Türkiye'nin nihai mamul çelik tüketiminin, %46,8'i uzun ürünlerden, %53,2'si ise yassı ürünlerden oluşmuştur. Uzun ürün tüketiminin sadece %7'si ithalat yoluyla karşılanıyor iken, yassı ürün tüketimi içerisinde ithalatın payının %48 seviyesinde olması dikkat çekmektedir. Bu durumun, kontrol altına alınmaması, yurtiçi tedarikin öneminin sıklıkla vurgulandığı bir dönemde, üreticilerimiz üzerinde ciddi baskı oluşturmuştur.

İthalattaki artış ve pandeminin yol açtığı olumsuzluklara rağmen, toplam nihai mamul üretiminin, tüketimi karşılama oranı, 2020 yılında yüzde 125 seviyesinde gerçekleşmiştir.

**Tablo 5: Türkiye'nin Nihai Mamul Tüketimi (Bin Ton)**

	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% değişim 20/19	% pay 2020
Uzun	11.660	17.926	17.636	18.130	15.805	10.818	13.790	27,5	46,8
Yassı	11.944	16.455	16.441	17.796	14.779	15.180	15.690	3,4	53,2
<b>TOPLAM</b>	<b>23.604</b>	<b>34.381</b>	<b>34.077</b>	<b>35.926</b>	<b>30.584</b>	<b>25.998</b>	<b>29.480</b>	<b>13,4</b>	<b>100,0</b>

Kaynak: TÇÜD

## 2.5. Türkiye'nin Çelik Ürünleri İhracatı

2019 yılının ikinci yarısında çelik ürünleri ihracatımız, AB'nin koruma önlemini ülke ve ürün bazında, bilhassa Türk çelik sektörü ihracatını hedef alan sınırlayıcı bir yaklaşımı uygulamaya aktarmasıyla, gerilemeye başlamıştır. AB Komisyonu, 2020 yılında telafi edici vergi ve dumping soruşturmaları ile ihracatımız üzerindeki baskıyı daha da artırmıştır. Benzer şekilde ABD'nin uygulamaya aktardığı tedbirler yüzünden, ABD'ye yönelik çelik ihracatımız durma noktasına gelmiştir.

**Tablo 6: Türkiye'nin Çelik Ürünleri İhracatı**

	2017		2018		2019		2020		% değişim 20/19		% pay 2020	
	bin ton	milyon \$	bin ton	milyon \$	bin ton	milyon \$	bin ton	milyon \$	miktar	değer	miktar	değer
Yarı Ürün	858	435	1.020	594	1.336	655	718	359	-46,3	-45,2	3,4	2,4
Yassı Ürün	4.286	2.801	6.115	4.281	5.732	3.573	5.709	3.339	-0,4	-6,5	26,9	22,7
Uzun Ürün	9.260	4.602	10.686	6.295	10.466	5.373	10.138	4.859	-3,1	-9,6	47,7	33,0
<b>Ürünler Tpl.</b>	<b>14.404</b>	<b>7.838</b>	<b>17.820</b>	<b>11.170</b>	<b>17.534</b>	<b>9.601</b>	<b>16.565</b>	<b>8.557</b>	<b>-5,5</b>	<b>-10,9</b>	<b>78,0</b>	<b>58,2</b>
Borular	1.872	1.410	1.995	1.754	1.895	1.516	1.910	1.397	0,8	-7,8	9,0	9,5
Diğerleri	2.032	4.130	2.250	4.774	2.528	4.937	2.767	4.753	9,5	-3,7	13,0	32,3
<b>Toplam</b>	<b>18.307</b>	<b>13.378</b>	<b>22.065</b>	<b>17.668</b>	<b>21.957</b>	<b>16.053</b>	<b>21.241</b>	<b>14.708</b>	<b>-3,3</b>	<b>-8,4</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

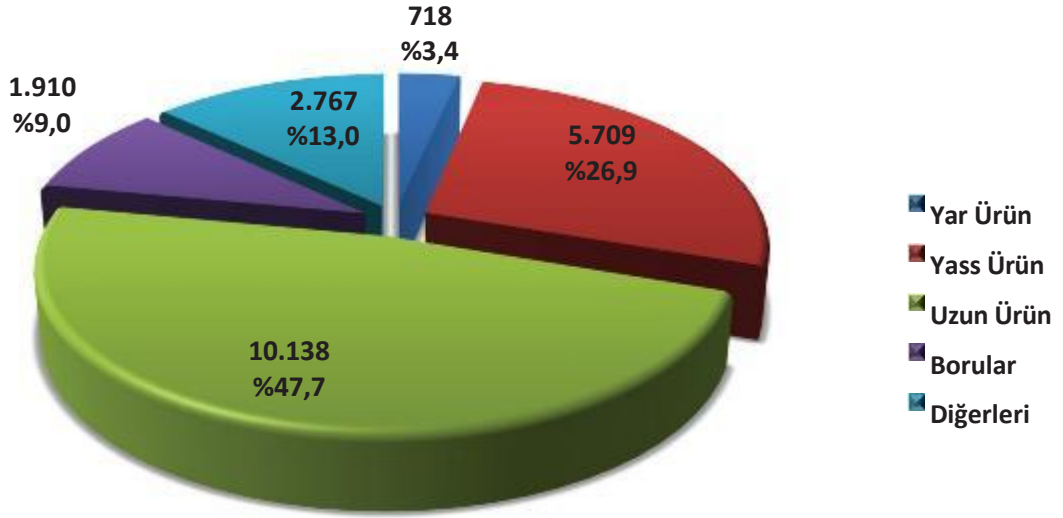
Kaynak: TÜİK

2020 yılında yarı, uzun ve yassı ürünlerin ihracatı azalmıştır. Yarı ürün ihracatı %46,3 oranında azalışla 718 bin tona, yassı mamul ihracatı, %0,4 oranında azalışla, 5,71 milyon tona geriler iken, en fazla ihraç edilen ürün grubu olan uzun ürün ihracatı ise %3,1 oranında azalışla, 10,1 milyon tona düşmüştür.

Bu dönemde Türkiye'nin toplam çelik ürünleri ihracatının %47,7'si uzun ürünlerden, %26,9'u yassı ürünlerden, %9'u ise boru grubu ürünlerinden oluşmuştur.

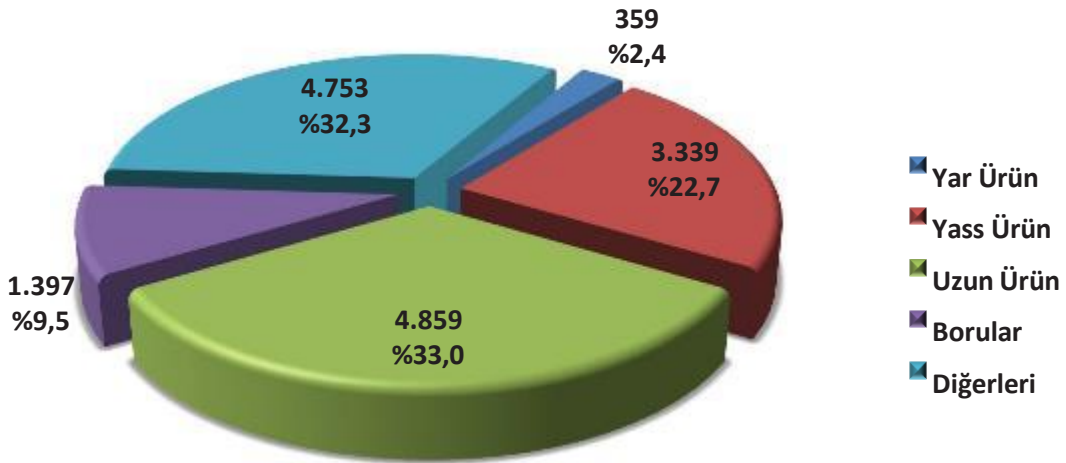
Ülkeler itibarıyla, Türkiye'nin en büyük çelik ürünleri ihraç pazarı, 1,6 milyon tonluk ihracat ile İsrail olurken, İsrail'i 1.2 milyon ton ile İtalya, 967 bin ton ile Yemen, 844 bin ton ile İspanya ve 738 bin ton ile Mısır takip etmiştir. Söz konusu 5 ülkenin toplam ihracatımız içerisindeki payı yüzde 32 seviyesinde gerçekleşmiştir.

Grafik 4. Ürünlere Göre Miktar Bazında Çelik İhracat, 2020



Kaynak: TÜİK

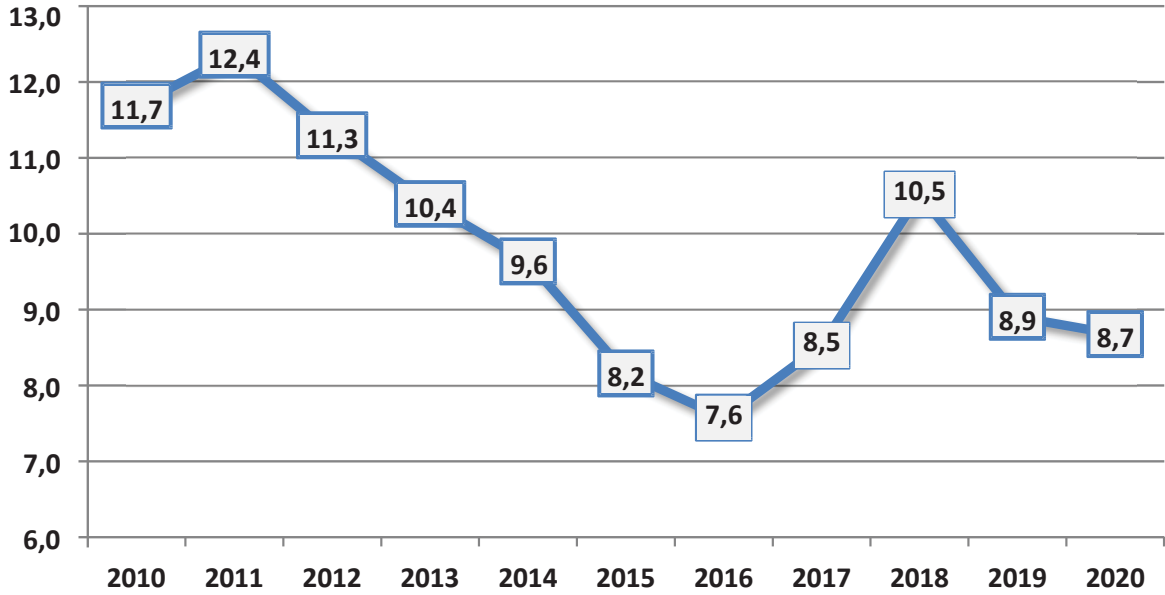
Grafik 5. Ürünlere Göre Değer Bazında Çelik İhracat, 2020



Kaynak: TÜİK

Çelik ihracatının, Türkiye'nin toplam ihracatında 2019 yılında %8,9 olan payı, 2020 yılında %8,7 oranına gerilemiştir. Türkiye'nin toplam ihracatında, otomotiv, kimyevi maddeler ve tekstil - hazır giyimden sonra çelik sektörü en büyük dördüncü sektör olarak yer almaktadır.

**Grafik 6. Çelik İhracatının Toplam İhracat İçindeki Payı (%), 2020**



Kaynak: TÜİK

### 2.5.1. Bölgelere Göre Çelik İhracatı

2020 yılında, en büyük ihraç pazarımız konumunda bulunan AB ülkelerine yönelik çelik ürünleri ihracatımız, AB'nin kota ve nerede duracağı belli olmayan, ihracatımızı engellemeye yönelik dumping ve telafi edici vergi soruşturmaları sebebi ile %19 oranında düşüşle 5,6 milyon tondan, 4,6 milyon tona gerilemiştir.

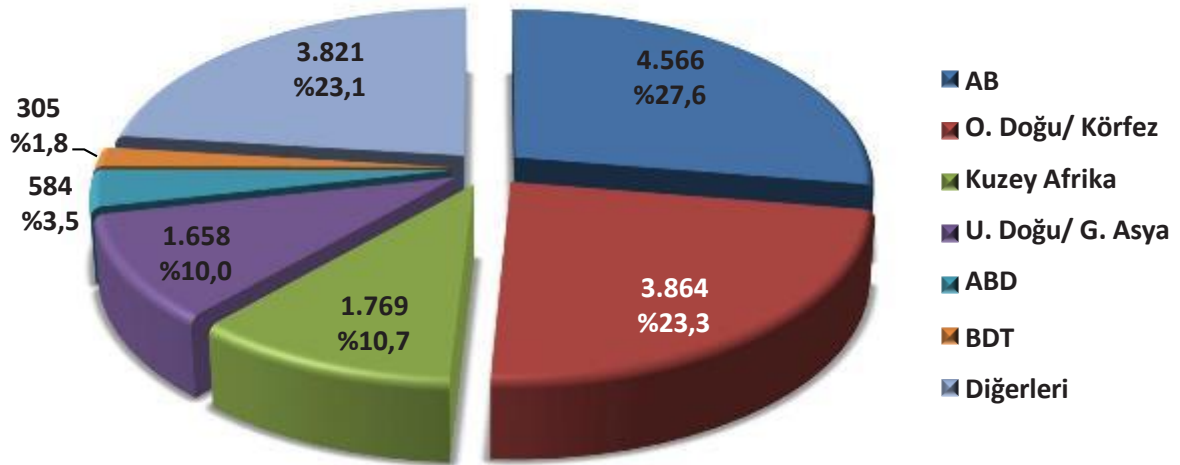
Başkan Trump'ın çelik ürünleri ithalatına 2018 yılının mart ayında %25 olarak uygulamaya başlattığı gümrük vergisini bilahare %50'ye çıkartması ile durma noktasına gelen ABD'ye yönelik çelik ürünleri ihracatımız, ilave %25 verginin kaldırılmasının etkisi ile 2020 yılında %282 oranında artışla 584 bin tona, Uzak Doğu/Güney Asya bölgesine %4,2 artışla 1,7 milyon tona yükselirken, BDT, Orta Doğu/Körfez ve Kuzey Afrika ülkelerine yönelik ihracatımız sırasıyla %5,2, %1,4 ve %14 oranlarında azalış göstermiştir.

**Tablo 7: Bölgelere Göre Çelik Ürünleri İhracatı**

	2017		2018		2019		2020		% değişim 20/19		%pay 2020	
	bin ton	mil-yon \$	bin ton	milyon \$	bin ton	milyon \$	bin ton	milyon \$	miktar	değer	miktar	değer
AB	4.293	2.598	7.007	4.676	5.639	3.421	4.566	2.691	-19,0	-21,3	27,6	31,4
O. Doğu/ Körfez	3.163	1.565	3.090	1.808	3.917	1.972	3.864	1.837	-1,4	-6,8	23,3	21,5
Kuzey Afrika	1.301	672	1.410	859	2.056	1.047	1.769	882	-14,0	-15,7	10,7	10,3
U. Doğu/ G. Asya	1.151	523	1.708	901	1.591	760	1.658	727	4,2	-4,4	10,0	8,5
ABD	1.557	895	811	553	153	91	584	283	281,7	210,7	3,5	3,3
BDT	157	133	180	157	321	243	305	211	-5,2	-13,2	1,8	2,5
Diğerleri	2.782	1.451	3.613	2.216	3.855	2.066	3.821	1.925	-0,9	-6,8	23,1	22,5
<b>Toplam</b>	<b>14.404</b>	<b>7.838</b>	<b>17.820</b>	<b>11.170</b>	<b>17.534</b>	<b>9.601</b>	<b>16.565</b>	<b>8.557</b>	<b>-5,5</b>	<b>-10,9</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Kaynak: TÜİK

**Grafik 7. Türkiye'nin Bölgelere Göre Miktar Bazında Çelik İhracatı, 2020**



Kaynak: TÜİK

## 2.6. Türkiye'nin Çelik Ürünleri İthalatı

2020 yılının ilk yarısında %10,5 oranında artan çelik ürünleri ithalatı, uluslararası piyasadaki hızlı talep artışının yol açtığı ürün yetersizliği sebebiyle, son çeyrekte gerileme eğilimine girse de, yılın tamamında miktar yönünden %4,5 artışla 12 milyon tondan 12,5 milyon tona yükselmiş, değer itibarıyla ise %2,9 azalışla 7,7 milyar dolar olmuştur.

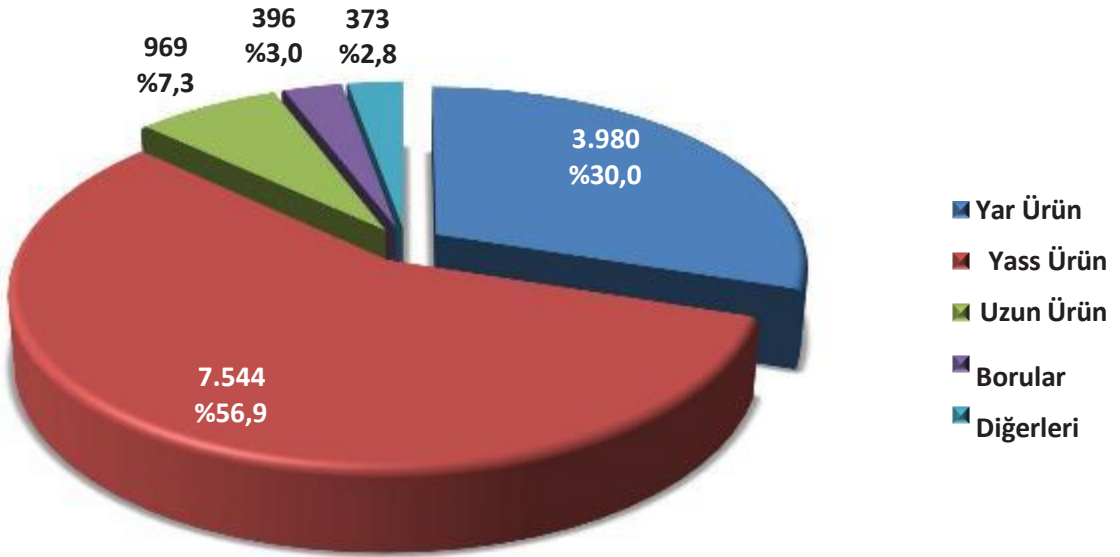
2020 yılında %0,9 oranında artışla 7,5 milyon ton yassı ürün ithalatı yapılırken, uzun ürün ithalatı %10 oranında gerileyerek, 969 bin ton seviyesinde kalmıştır.

**Tablo 8: Türkiye'nin Ürünlere Göre Çelik İthalatı**

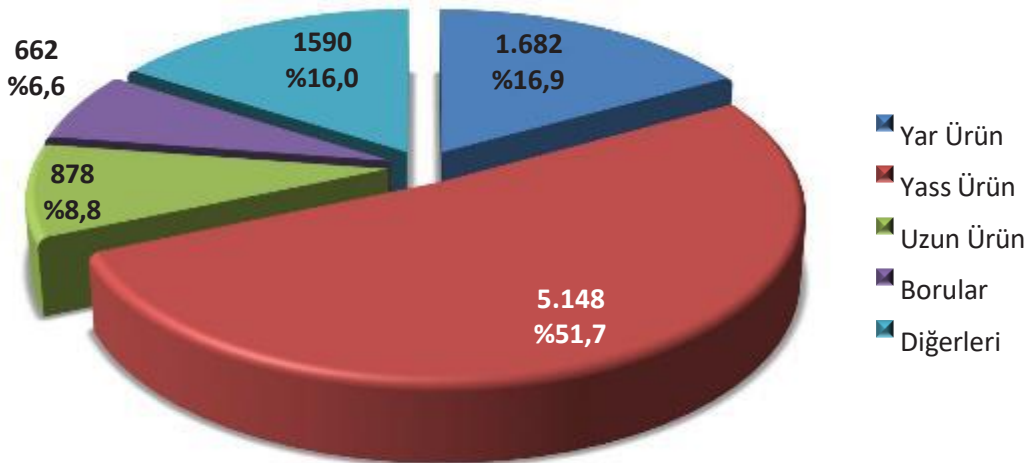
	2017		2018		2019		2020		% değişim 20/19		% pay 2020	
	bin ton	milyon \$	bin ton	milyon \$	bin ton	milyon \$	bin ton	milyon \$	miktar	değer	miktar	değer
Yarı Ürün	4.835	2.135	4.760	2.588	3.406	1.558	3.980	1.682	16,9	7,9	30,0	16,9
Yassı Ürün	9.017	6.213	7.492	6.144	7.477	5.403	7.544	5.148	0,9	-4,7	56,9	51,7
Uzun Ürün	1.444	1.108	1.302	1.257	1.077	973	969	878	-10,0	-9,8	7,3	8,8
Ürünler Topl.	15.296	9.456	13.555	9.989	11.959	7.934	12.494	7.708	4,5	-2,9	94,2	77,4
Borular	514	755	486	812	386,1	664,93	395,63	661,91	2,5	-0,5	3,0	6,6
Diğerleri	529	2.174	452	1.997	339	1.721	373	1.590	9,9	-7,6	2,8	16,0
Toplam	16.338	12.384	14.492	12.797	12.685	10.320	13.262	9.959	4,6	-3,5	100,0	100,0

Kaynak: TÜİK

2020 yılında Türkiye'nin çelik ürünleri ithalatı %4,5 oranında artarak 12,5 milyon ton seviyesinde gerçekleşmiştir. En fazla artış %16,9 oranıyla yarı ürünlerde kaydedilmiştir. Yassı ürün ithalatındaki artış ise %0,9 seviyesinde kalmıştır. AB, aramızda bulunan STA ve gümrük birliği anlaşmalarının adil ticareti artırmaya yönelik amir hükümlerine rağmen, ülkemizden yapılan çelik ürünleri ihracatını engellemeye yönelik başlattığı kota ve devamında uygulamaya aktardığı damping ve telafi edici vergi soruşturmaları neticesinde, özellikle sıcak yassı ürünlerde, ihracatımızı engellemeye devam ederken, 2020 yılında, 4,2 milyon tonluk sıcak yassı ürün ithalatımızın %36'sına tekabül eden 1,5 milyon tonluk kısmı AB'den gerçekleştirilmiştir.

**Grafik 8. Türkiye'nin Ürönlere Göre Miktar Bazında Çelik İthalat, 2020**

Kaynak: TÜİK

**Grafik 9. Türkiye'nin Ürönlere Göre Değer Bazında Çelik İthalat, 2020**

**Tablo 9: Türkiye'nin Çelik İthalatında İlk 15 Ülke (Ton)**

Sıra	Ülke	2019	2020	% değişim
1	Rusya	4.423.190	3.833.813	-13,3
2	Ukrayna	1.209.757	2.041.647	68,8
3	Güney Kore	724.069	1.044.278	44,2
4	Fransa	825.833	764.067	-7,5
5	Japonya	261.976	453.659	73,2
6	İspanya	435.191	436.239	0,2
7	Almanya	527.556	431.925	-18,1
8	Brezilya	358.648	429.854	19,9
9	İtalya	410.311	428.318	4,4
10	Belçika	360.374	426.215	18,3
11	Çin	324.461	395.524	21,9
12	İngiltere	252.044	373.336	48,1
13	Hollanda	433.430	322.412	-25,6
14	Romanya	397.398	283.005	-28,8
15	Avusturya	102.251	114.797	12,3

Kaynak: TÜİK

2020 yılı ithalatımız ülke bazında değerlendirildiğinde, toplam çelik ürünleri ithalatında Rusya 3,8 milyon ton ile en büyük tedarikçi konumundaki ülke olmuştur. Rusya'yı 2 milyon ton ile Ukrayna, 1 milyon ton ile Güney Kore, 764 bin ton ile Fransa ve 454 bin ton ile Japonya izlemiştir. Listenin başındaki 5 tedarikçinin toplam çelik ürünleri ithalatındaki payı %65 seviyesinde gerçekteleşmiştir.

2013 yılında Serbest Ticaret Anlaşması yapılan Güney Kore'den ithal edilen çelik ürünleri, 2012 yılındaki 216 bin ton seviyesinden, 2020 yılında, 1 milyon ton seviyesine ulaşmıştır. Bunun yanında Japonya ve Ukrayna ile Serbest Ticaret Anlaşması yapılması yönünde çalışılmalar sürmektedir. Japonya ve Ukrayna ile yapılması söz konusu olan Serbest Ticaret Anlaşmalarının da, benzer şekilde çelik ithalâtının hızla artmasına yol açmasından endişe duyulmaktadır.

### 2.6.1. Bölgelere Göre Çelik İthalatı

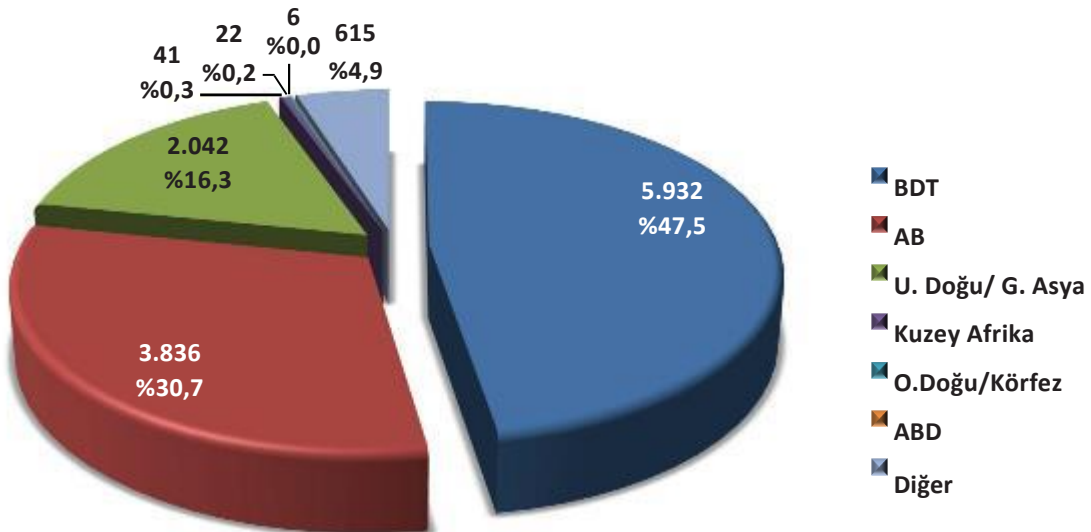
2020 yılında, %47,5 pay ile en büyük tedarikçi konumunda bulunan BDT'den 5,9 milyon ton ithalat gerçekleştirilirken, %30,7 pay ile AB ikinci, %16,3 pay ile Uzak Doğu/ Güney Asya üçüncü sırada yer almıştır.

**Tablo 10: Türkiye'nin Bölgelere Göre Çelik İthalatı**

	2017		2018		2019		2020		% değişim 20/19		%pay 2020	
	bin ton	milyon \$	bin ton	milyon \$	bin ton	milyon \$	bin ton	milyon \$	miktar	değer	miktar	değer
BDT	6.469	3.079	6.273	3.590	5.686	2.762	5.932	2.613	4,3	-5,4	47,5	33,9
AB	4.929	3.559	3.845	3.381	3.999	3.049	3.836	2.856	-4,1	-6,4	30,7	37,0
U. Doğu/ G. Asya	1.966	1.896	1.779	2.036	1.464	1.675	2.042	1.869	39,5	11,6	16,3	24,3
Kuzey Afrika	88	48	223	129	23	10	41	16	74,4	72,8	0,3	0,2
O. Doğu/ Körfez	289	124	212	107	184	73	22	16	-87,9	-77,8	0,2	0,2
ABD	9	19	6	17	3	18	6	18	82,1	0,6	0,0	0,2
Diğer	1.546	730	1.216	729	600	349	615	319	2,6	-8,3	4,9	4,1
<b>Toplam</b>	<b>15.296</b>	<b>9.456</b>	<b>13.555</b>	<b>9.989</b>	<b>11.959</b>	<b>7.934</b>	<b>12.494</b>	<b>7.708</b>	<b>4,5</b>	<b>-2,9</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Kaynak: TÜİK

**Grafik 10. Bölgelere Göre Miktar Bazında Çelik İthalatı, 2020**



Kaynak: TÜİK

## 7. Çelik Ticaret Dengesi

2020 yılında, ithalattaki değer bazında düşüş %3 civarında iken, ihracatın %11 oranında azalması, çelik ürünleri dış ticaret dengesini olumsuz yönde etkilemiştir. 2019 yılında, %121 olan ihracatın ithalatı karşılama oranı 2020 yılında %111 seviyesine gerilemiştir. Gerilemeye rağmen, Türk çelik sektörünün, net ihracatçı konumu devam etmiştir.

2019 yılında 1,7 milyar dolar fazla veren çelik ürünleri dış ticareti, 2020 yılını, 849 milyon dolar fazla ile kapatmıştır. 2020 yılında çelik dış ticaretimiz, BDT (-2,4 milyar dolar), Uzak Doğu/Güney Asya (-1,1 milyar dolar) ve AB (-165 milyon dolar) hariç bütün bölgelerde fazla vermiştir. Bu kapsamda, Orta Doğu/ Körfez Bölgesi'ne 1,8 milyar dolar, Kuzey Afrika'ya 866 milyon dolar, ABD'ye 266 milyon dolar net ihracat gerçekleştirilmiştir.

Dünya Çelik Derneği (worldsteel) tarafından son açıklanan verilerine göre, 2020 yılında, dünyanın en büyük çelik ihracatçıları arasında 6. sırada bulunan Türkiye, dünyanın en büyük çelik ithalatçıları arasında 6. sırada yer almıştır.

Dünyanın en büyük çelik ihracatçısı konumunu sürdüren Çin Halk Cumhuriyeti, 2020 yılında 51,4 milyon ton çelik ihracatı gerçekleştirmiştir. Çin'i, Rusya, Japonya, Güney Kore, Almanya, Türkiye, Hindistan, Ukrayna ve İtalya takip etmiştir.

Dünyanın en büyük çelik ithalatçıları sıralamasında, Çin'in 27,1 milyon ton ile en büyük ithalatçı konumunu bulunduğu 2020 yılında, Çin'i, ABD, Almanya, İtalya, Vietnam, Türkiye, Fransa, Güney Kore, Polonya ve Belçika izlemiştir.

## 8. Hammadde İthalatı

2020 yılında, çelik sektörünün, toplam hurda tüketimi, %7,8 oranında artışla, 27,9 milyon tondan 30,1 milyon tona yükselmiştir. Söz konusu tüketimin 22,5 milyon tonu ithalat yolu ile 7,6 milyon tonluk kısmı ise iç piyasadan karşılanmıştır.

2020 yılında %11,4 artışla 6,3 milyar dolar değerinde, %19,3 artışla 22,5 milyon ton hurda ithal edilmiştir. Türkiye'nin hurda ithalatında %63 pay ile AB ilk sırada yer almıştır. 2020 yılında AB'den yapılan toplam hurda ithalatı %20,2 oranında artışla, 14,2 milyon tona çıkmıştır. AB'nin ardından en büyük tedarikçiler %13,8 artışla, 4,4 milyon ton ithalatın yapıldığı ABD ve %26,1 oranında artışla, 2,4 milyon ton ithalatın yapıldığı BDT bölgesi olmuştur.

Ülkeler itibarıyla ise, en büyük 5 hurda tedarikçisi sıralamasında, ABD (4,4 milyon ton), Hollanda (3,2 milyon ton), Rusya (2,4 milyon ton), İngiltere (2,3 milyon ton) ve Belçika (1,7 milyon ton) yer almıştır. Türkiye'nin 2020 yılında toplam hurda ithalatının %61.8'i söz konusu 5 ülkeden gerçekleştirilmiştir.

2020 yılında temel üretim girdilerinden, demir cevheri ithalatı %1,3 azalışla 10 milyon ton, koklaşabilir taşkömürü ithalatı %5,4 oranında azalışla 5,3 milyon ton, pik demir ithalatı %7,6 oranında gerileyerek 1,1 milyon ton, ferro alyaj ithalatı %10,3 oranında artışla 455 bin ton ve hurdaya alternatif girdilerden sünger demir ithalatı %14,3 oranında azalışla, 458 bin ton seviyesinde gerçekleştirilmiştir.

**Tablo 11: Çelik Sektörünün Hammadde İthalatı**

	2017		2018		2019		2020		% değişim 20/19	
	bin ton	mil- yon \$	bin ton	mil- yon \$	bin ton	mil- yon \$	bin ton	mil- yon \$	mik- tar	değer
Pik Demir	1.013	361	1.303	509	1.232	439	1.232	372	-7,6	-15,2
Ferroalyajlar	511	680	452	687	412	550	412	523	10,3	-5,0
Sünger Demir	637	169	293	98	535	146	535	123	-14,3	-15,7
Hurda	20.981	6.138	20.660	7.137	18.857	5.615	18.857	6.253	19,3	11,4
Demir Cevheri	10.963	1.011	10.736	995	10.124	1090	10.124	1.062	-1,3	-2,6
Koklaşabilir Taşkömürü	4.283	738	5.826	1.098	5.607	1.006	5.607	622	-5,4	-38,2
<b>Toplam</b>	<b>38.388</b>	<b>9.097</b>	<b>39.270</b>	<b>10.524</b>	<b>36.768</b>	<b>8.846</b>	<b>36.768</b>	<b>8.955</b>	<b>8,4</b>	<b>1,2</b>

Kaynak: TÜİK

### 3. Dünya Çelik Sektörü

#### 1. Dünya Ham Çelik Üretimi

Dünya Çelik Derneği (worldsteel) tarafından açıklanan verilere göre, 2020 yılında dünya ham çelik üretimi pandemi etkisiyle yaşanan üretim kesintiler sebebiyle, %0,2 artışla 1,87 milyar ton seviyesinde gerçekleşmiştir.

Çin 2020 yılında %6,3 oranında artışla dünya ham çelik üretiminin %56,7'sine te kabül eden 1,06 milyar ton çeliği tek başına üretirken, diğer önemli çelik üreticilerinden Hindistan %10 azalışla 100 milyon ton, Japonya ise yüzde 16,2 azalışla 83,2 milyon ton ham çelik üretmiştir.

**Tablo 12: Dünya Ham Çelik Üretimi (Milyon Ton)**

	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	%değişim 20/19
Üretim	1.433	1.615	1.629	1.730	1.809	1.874	1.878	0,2

Kaynak: worldsteel

2020 yılında, en büyük 15 çelik üreticisi ülke arasında sadece %13,3 ile İran, %11,6 ile Vietnam, %6,1 ile Türkiye, %6,3 ile Çin ve %0,1 ile Rusya'da üretim artışı gözlemlendi. Böylece, 2019 yılında 33,7 milyon ton ham çelik üretimiyle 8. sırada yer alan Türkiye, 2020 yılında pandemi koşullarında %6,1 oranında artışla 35,8 milyon ton ham çelik üretti ve Almanya'yı geride bırakarak, Avrupa'nın en büyük, dünyanın ise 7. büyük ham çelik üreticisi konumuna yükseldi.

#### 3.1.1. Dünya Ham Çelik Üretiminde Bölge Payları

2020 yılında, 1,87 milyar ton seviyesindeki dünya çelik üretiminin çok büyük bir kısmı Asya Bölgesinde gerçekleştirilmiştir. 2010 yılında %64,1 olan Asya bölgesi çelik üretiminin dünya çelik üretimi içerisindeki payı, 2020 yılında 1,4 milyar ton üretim seviyesiyle %72,6'ya yükselmiştir.

Asya Bölgesinin, dünya çelik üretimindeki payının yükselmesi, büyük ölçüde Çinin 2000 yılında dünya çelik üretiminde %14 olan payının, 2000-2020 arasında çelik üretimini yaklaşık 7,5 kat artırarak, dünya çelik üretimindeki payının %57 ye yükselmesiyle oluşan üretim hacminin baz etkisinden kaynaklanmaktadır.

**Tablo 13: Bölgelere Göre Dünya Ham Çelik Üretimi (Milyon Ton)**

Bölgeler	2017	2018	2019	2020	%değişim 20/19	%pay 2020
AB	168,5	168,1	157,3	139,2	-11,5	7,4
Diğer Avrupa	42,3	42,4	37,3	38,8	4,0	2,1
BDT	100,9	101,3	100,2	100,0	-0,2	5,3
K.Amerika	116	120	119,7	101,0	-15,6	5,4
G.Amerika	44,3	44,9	41,7	38,2	-8,2	2,0
Afrika	15,0	14,5	14,0	12,6	-10,1	0,7
Orta Doğu	34,0	38,0	39,7	40,7	2,6	2,2
Asya	1.203	1.271	1.330	1.364	2,5	72,6
Okyanusya	6,0	6,3	6,2	6,1	-1,4	0,3
<b>Dünya</b>	<b>1.730</b>	<b>1.809</b>	<b>1.874</b>	<b>1.878</b>	<b>0,2</b>	<b>100,0</b>

Kaynak: worldsteel

### 3.1.2. Türkiye'nin Dünya Çelik Üretimindeki Yeri

2020 yılında Çin %6,3 artış ve 1,1 milyon tonluk üretimiyle dünyanın en büyük çelik üreticisi konumunda yer alırken Hindistan 2. sırada, Japonya 3. sırada yer almıştır. Bu ilk üç ülkeyi, 72,7 milyon ton üretimiyle Amerika Birleşik Devletleri izlemiştir. 2019 yılında 33,7 milyon ton ham çelik üretimiyle 8. sırada bulunan Türkiye'nin, 2020 yılı üretimindeki %6,1 oranındaki artışla; Avrupa'da 1. dünya sıralamasında ise 7. sıraya yükselmiştir.

Bu dönemde, mümkün olan azami güvenlik önlemlerini alarak, %6,1 üretim artışıyla 35,8 milyon ton ham çelik üretmesi, Türk çelik sektörünün olağanüstü dönemleri yönetme tecrübesinin bir sonucu olarak değerlendirilmektedir.

**Tablo 14: Dünya Ham Çelik Üretim Sıralaması (Bin Ton)**

Sıra	Ülkeler	2019	2020	% değişim 20/19	% pay 2020
1	Çin	1.001.306	1.064.767	6,3	56,70
2	Hindistan	111.350	100.233	-10,0	5,34
3	Japonya	99.284	83.195	-16,2	4,43
4	A.B.D.	87.761	72.732	-17,1	3,87
5	Rusya	71.575	71.621	0,1	3,81
6	Güney Kore	71.412	67.079	-6,1	3,57
7	<b>Türkiye</b>	<b>33.743</b>	<b>35.810</b>	<b>6,1</b>	<b>1,91</b>
8	Almanya	39.627	35.658	-10,0	1,90
9	Brezilya	32.569	30.971	-4,9	1,65
10	İran	25.609	29.020	13,3	1,55
11	Tayvan	21.954	20.959	-4,5	1,12
12	Ukrayna	20.848	20.616	-1,1	1,10
13	İtalya	23.190	20.379	-12,1	1,09
14	Vietnam	17.469	19.500	11,6	1,04
15	Meksika	18.387	16.803	-8,6	0,89
	Diğerleri	11.951	10.428	-12,7	0,6
	<b>Dünya</b>	<b>1.874.391</b>	<b>1.877.739</b>	<b>0,2</b>	<b>100,0</b>

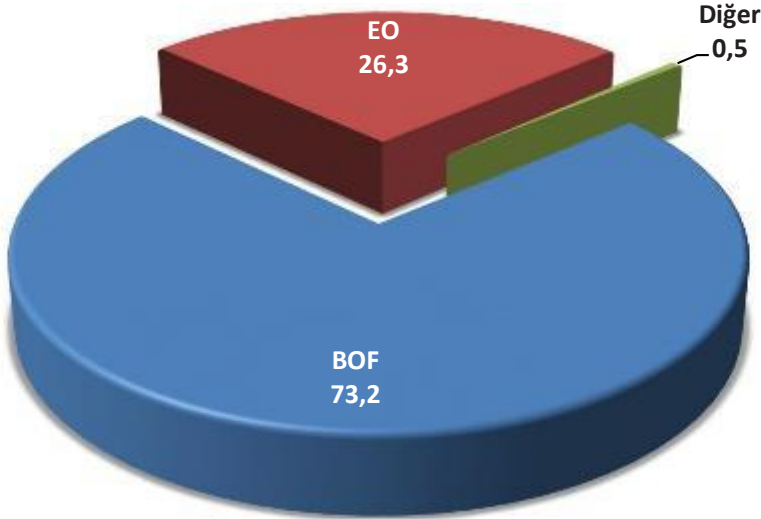
Kaynak: worldsteel

2000 yılında 848 milyon tonluk dünya ham çelik üretimi içerisinde, 14,3 milyon tonluk üretimi ve %1,7 üretim payı ile 17. sırada bulunan Türkiye, 2008 yılındaki kriz kaynaklı istisnai düşüşün haricinde üretimini istikrarlı bir biçimde arttırarak, 2012 yılında 35,9 milyon ton üretimiyle, 1,56 milyar tonluk dünya ham çelik üretimi içerisinde 8. sıraya, AB ülkeleri arasında ise 2. sıraya yerleşmiştir. 2013 yılında, ham çelik üretimi %3,4 düşüş gösteren Türkiye'nin, en büyük 10 çelik üreticisi arasında, Güney Kore'den sonra en kötü performansı sergilemesinin ardından, üretimdeki düşüş 2014 yılında da devam etmiştir. 2015 yılındaki %7,4'lük üretim düşüşü sonrasında ise, Türkiye dünya ham çelik üretiminde 9. sıraya gerilemiştir. 2016 yılında diğer büyük çelik üreticisi ülkeler arasında nispeten daha yüksek performans göstererek, 1 yıl aradan sonra yeniden dünya sıralamasında 8. sırada yerini almış ve 2017, 2018 ve 2019 yıllarında, sıralamadaki yerini korumuştur. 2020 yılında ise, %6,1 oranındaki üretim artışı ile Almanya'yı geride bırakarak 7. sıraya yükselmiştir.

### 3.1.3. Yöntemlere Göre Dünya Çelik Üretimi

Dünya Çelik Derneği (worldsteel) verilerine göre, 2020 yılında dünya ham çelik üretiminin %73,2'lik kısmı yüksek fırınlı entegre tesislerde (BOF), %26,3'lük kısmı elektrik ark ocaklı (EAO) tesislerde gerçekleşmiştir.

**Grafik 11. Yöntemlere Göre Dünya Ham Çelik Üretimi (% Pay), 2020**



Kaynak: worldsteel

1990 yılından bu yana, OHF kapasitelerinin devre dışı bırakılması ile BOF'ların üretim içerisindeki payı %55,1'den %73,2'ye ulaşırken, 2000'li yılların başlarında %34 seviyelerine kadar yükselmiş olan EAO'ların payı, gerileme eğilimine girmiş ve 2019 yılında %26,3 olmuştur.

**Tablo 15: Dünya Ham Çelik Üretim Yöntemlerinin Payları (%)**

	2000	2015	2016	2017	2018	2019	2020
BOF	58,4	74,4	74	71,6	71,9	70,9	73,2
EAO	33,9	25,1	25,5	27,9	27,7	28,8	26,3
Diğer	7,7	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,5
<b>Toplam</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Kaynak: worldsteel

### 3.2. Dünya Çelik Kapasitesi

Dünya Çelik Derneği ve OECD kaynaklarından derlenen verilere göre, 2019 yılı itibarıyla dünya ham çelik üretim kapasitesi, 2,4 milyar ton/yıl seviyesinde bulunmaktadır.

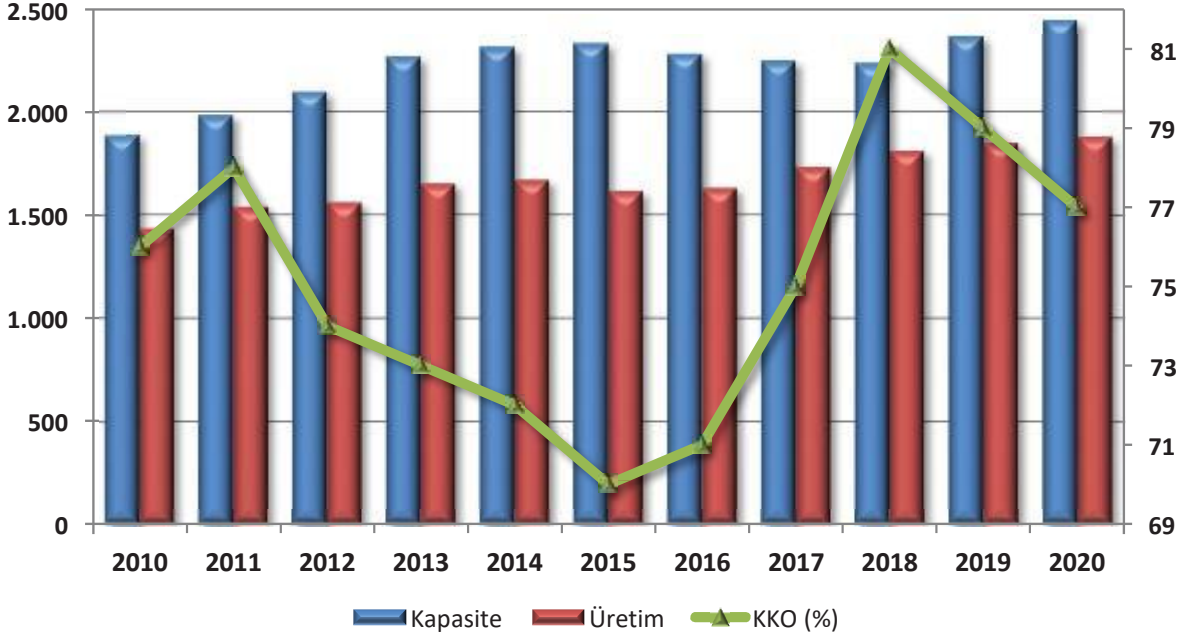
2000 yılında 1 milyar 62 milyon ton olan üretim kapasitesi, 2019 yılına geldiğinde %123'lük bir artış göstererek 2,4 milyar tona yükselmiştir. 2015 yılına kadar hızlı bir büyüme içerisinde olan ham çelik üretim kapasitesi, 2016 ve 2017 yıllarından itibaren atıl kapasitelerin kapatılması yönündeki çalışmaların etkisi ile daha kontrollü bir seyir izlemektedir. 2000-2015 yılları arasında yaşanan bu hızlı kapasite artışının %75'ine tekabül eden 1,3 milyar tonluk kısmı, tamamen Çin merkezli gerçekleşmiştir.

**Tablo 16: Dünya Ham Çelik Üretim Kapasitesi (Milyon Ton)**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Kapasite	1.887	1.982	2.095	2.265	2.312	2.330	2.279	2.245	2.234	2.363	2.445
Üretim	1.433	1.538	1.560	1.650	1.669	1.615	1.629	1.730	1.809	1.846	1.878
KKO (%)	76	78	74	73	72	70	71	75	81	79	77

Kaynak: worldsteel

Dünya çelik sektöründe kapasite kullanım oranları 2005-2007 yılları arasında %85 ile zirve noktasına ulaşmış, 2008 yılında yaşanan olumsuz ekonomik gelişmeler ve küresel ekonomideki yavaşlama nedeniyle, kapasite kullanım oranları 2009 yılında %70 seviyesine gerilemiştir. 2010 yılından itibaren tekrar toparlanan kapasite kullanım oranı %76, 2019 yılında ise %79 seviyesinde gerçekleşmiştir.

**Grafik 12. Dünya Ham Çelik Kapasitesi, Üretimi Ve Kapasite Kullanım Oranı**

Kaynak: worldsteel, OECD

### 3.3. Dünya Çelik Tüketimi

Dünya Çelik Derneği verilerine göre, 2020 yılında dünya nihai mamul çelik tüketimi 2019 yılına göre %0,2 azalışla 1,8 milyar ton seviyesinde gerçekleşmiştir.

Bölgeler itibarıyla bakıldığında, 2020 yılında tüketimini en çok arttıran bölge %9,4 ile Diğer Avrupa bölgesi olmuştur. Diğer Avrupa'yı %3,6 artışla Asya bölgesi izlemiştir. En çok tüketim düşüşü yaşayan bölge ise %11,3 düşüşle Avrupa Birliği olmuştur.

2020 yılında dünyanın en büyük nihai mamul tüketicisi olan Çin, 995 milyon ton nihai mamul tüketimi ile dünya nihai mamul tüketiminin %56,2'lik bölümünü oluşturmuştur. Çin'i, 88,5 milyon ton tüketimle Hindistan takip etmiştir.

Türkiye'de 2017 yılında 36,1 milyon ton olan nihai mamul çelik tüketimi, 2018 yılında 30,6 milyon tona, 2019 yılında ise 26,1 milyon tona gerilemiş, 2020 yılında ise 29,5 milyon tona yükselmiştir.

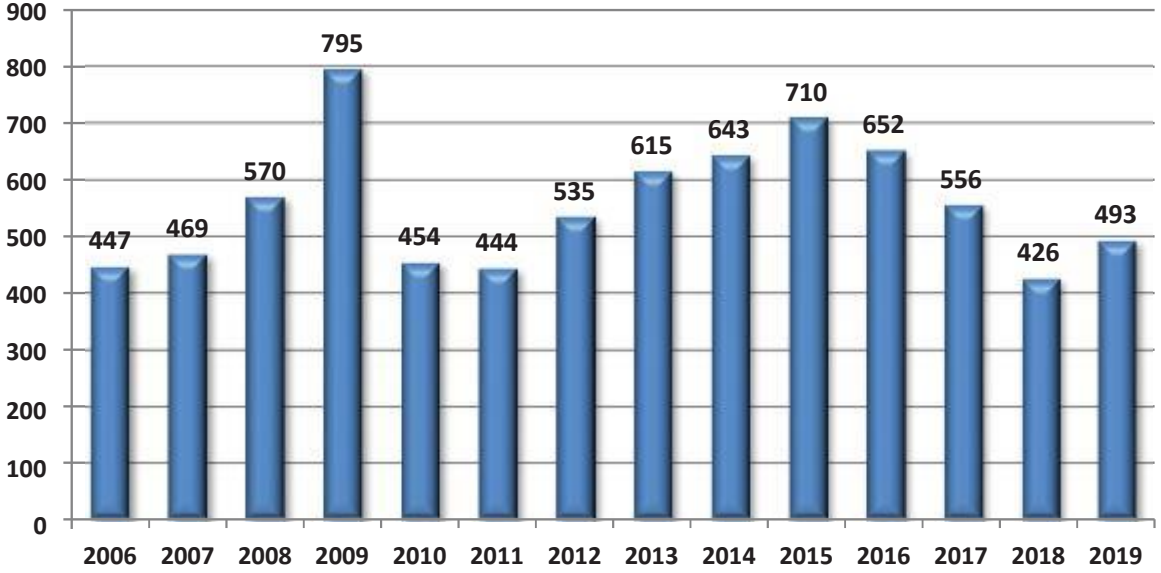
**Tablo 17: Dünyanın En Büyük 10 Nihai Mamul Tüketicisi (Milyon Ton)**

	2017	2018	2019	2020
Çin	736,8	836,1	911,9	995,0
Hindistan	88,7	96,7	101,5	88,5
ABD	97,9	99,8	97,7	80,0
Japonya	64,4	65,4	63,2	52,6
G.Kore	56,4	53,7	53,2	49,0
Rusya	40,6	41,4	43,5	42,5
Almanya	41	39,6	34,9	31,1
<b>Türkiye</b>	<b>36,1</b>	<b>30,6</b>	<b>26,1</b>	<b>29,5</b>
Meksika	26,4	25,6	24,2	21,7
İtalya	24,6	25,8	25,5	19,9

Kaynak: worldsteel

### 3.4. Dünya Ham Çelik Kapasite Fazlası

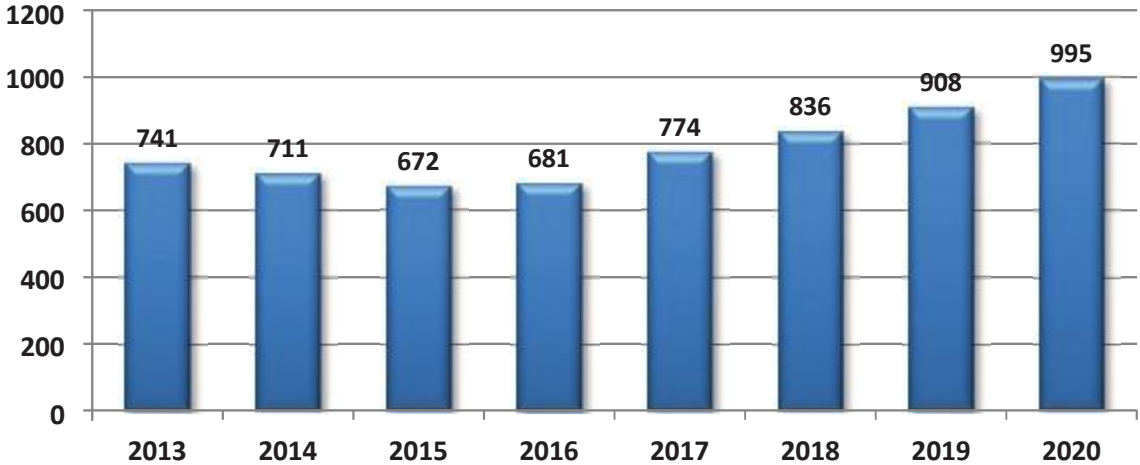
Bilhassa, 2000’li yıllarla başlayan Çin Halk Cumhuriyetinin çelik kapasitesinde gerçekleştirdiği olağanüstü artış, bugünlere uzanan fazla kapasite tartışmasının başlıca sebebini teşkil etmektedir. Dünya çelik sektöründe, 2006 yılında 200 milyon ton seviyesinde bulunan fazla kapasite, 2009 yılında 530 milyon seviyesine yükseldikten sonra, 2010 ve 2011 yıllarında sırasıyla, 454-444 milyon ton seviyelerine gerilemiştir. 2012 yılından itibaren tekrar artış sürecine girmiş ve 2015 yılında 710 milyon tonla en yüksek seviyeye ulaşmıştır. OECD ve küresel çelik platformlarında fazla kapasitelerin kapatılmasına yönelik başlatılan çalışmalara bağlı olarak 2016 yılında 652 milyon ton ve 2017 yılında 556 milyon ton seviyelerine düşürülmüştür. 2018 yılında 426 milyon tonla en düşük seviyeyi gören kapasite fazlalığı, 2019 yılında 493 milyon ton seviyesinde bulunmaktadır. Küresel çelik platformlarında, fazla çelik kapasitesinin en yüksek olduğu ülke olan Çin’e, bu kapasitelerin kapatılması yönündeki baskılar devam eder iken, Çin’in de 2015 ve 2016 yıllarındaki âdeta dünya çelik piyasalarını işgal eden ve tesislerin kapanmasına sebep olarak korumacı tedbirleri tetikleyen yaklaşımına kıyasla, daha ihtiyatlı bir çelik politikası izlediği gözlenmektedir.

**Grafik 13. Dünya Çelik Sektöründe Kapasite Fazlalığı (Milyon Ton)**

Kaynak: OECD

### 3.5. Çin Halk Cumhuriyetinde Çelik Tüketimi

Çin'in çelik tüketimi, 2013 yılında 741 milyon ton ile zirve yaptıktan sonra 2014 ve 2015 yıllarında gerileme eğilimine girmiş, bu durum Çin'de atıl kapasitenin hızla artmasına sebep olmuştur. Tüketimdeki gerileme, 2016 yılında durmuş, 2017 yılında 774 milyon, 2018 yılında 836 milyon ton, 2019 yılında 908 milyon ton, 2020 yılında ise 995 milyon ton seviyesinde gerçekleşmiştir.

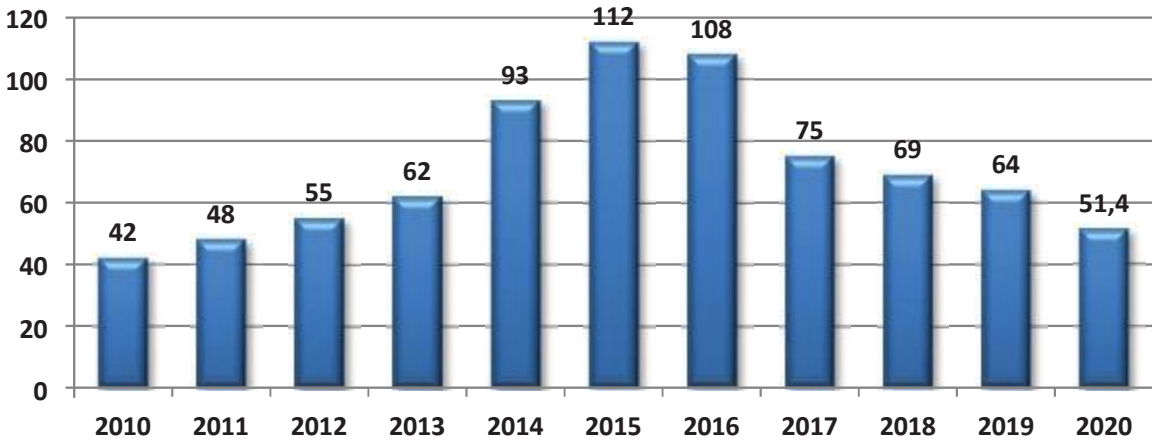
**Grafik 14. Çin'in Nihai Mamul Tüketimi (milyon ton)**

Kaynak: worldsteel

### 3.6. Çin Halk Cumhuriyetinin Çelik Ürünleri İhracatı

Dünya ham çelik üretiminin yarısından fazlasını gerçekleştirmekte olan Çin, üretiminin çok büyük bir kısmını iç tüketiminde kullanmaktadır. Ancak, 2014, 2015 ve 2016 yıllarında ihracatını büyük oranda artıran Çin, dumpingli fiyatlar ve saldırgan ihracat politikası ile küresel çelik piyasalarında büyük bir baskı kurmuştur. 2016 yılı sonrasında, iç tüketimdeki artışa bağlı olarak ihracatının gerilemesi, Türkiye dâhil birçok çelik üreticisi ülke için fırsata dönüşmüştür. Nitekim, Çin'in dünya çelik sektörü üzerindeki ihracat baskısının azalması, Türkiye'nin daha önceki yıllarda etkili olamadığı Uzak Doğu ve Güney Asya pazarına girebilmesine imkân sağlamıştır. Türkiye'nin Uzakdoğu/ Güney Asya bölgesine 2016 yılında 210 bin ton olan ihracatı, 2019 yılında 1 milyon 591 bin ton, 2020 yılında ise 1 milyon 658 bin ton seviyesine yükselmiştir.

#### Grafik 15. Çin'in Çelik Ürünleri İhracatı (milyon ton)



Kaynak: worldsteel

### 3.7. Dünya Çelik Ticareti

2015 yılında 112 milyon ton ile en yüksek ihracat rakamına ulaşmış olan Çin bu yıldan sonra iç tüketiminin artmasına bağılı olarak ihracatta gerileme dönemine girmiştir.

Tablo 18: En Büyük Çelik İhracatçıları

Sıra	Ülkeler	İHRACAT (milyon ton)					
		2015 (Sıra)	2016 (Sıra)	2017 (Sıra)	2018 (Sıra)	2019 (Sıra)	2020
1	Çin	111,6(1)	108,1(1)	74,8(1)	68,8(1)	63,8(1)	51,4
2	Rusya	29,7(4)	31,2(3)	31,1(4)	33,3(3)	29,5(4)	31,5
3	Japonya	40,8(2)	40,5(2)	37,5(2)	35,8(2)	33,1(2)	29,8
4	G.Kore	31,2(3)	30,6(4)	31,4(3)	30,1(4)	29,9(3)	27,6
5	Almanya	25,1(5)	25,1(5)	26,4(5)	26,0(5)	24,1(5)	21,2
6	Türkiye	15,0(9)	15,3(9)	16,6(8)	19,9(6)	19,7(6)	18,5
7	Hindistan	7,6(16)	10,3(13)	16,3(9)	11,1(13)	13,4(11)	17,1
8	Ukrayna	17,7(6)	18,2(6)	15,2(11)	15,1(9)	15,6(9)	15,2
9	İtalya	16,5(7)	17,9(7)	18,2(6)	18,2(7)	17,9(7)	14,9
10	Belçika	15,2(8)	16,7(8)	18,1(7)	18,0(8)	17,2(8)	12,9
11	Brezilya	13,7(11)	13,4(11)	15,3(10)	13,9(11)	13,3(12)	10,6
12	Fransa	14,0(10)	13,7(10)	14,8(12)	14,4(10)	13,6(10)	10,2
13	Tayvan	11,2(12)	12,2(12)	12,1(13)	12,3(12)	11,2(13)	10,0
14	Malezya	1,8(34)	1,4(39)	1,7(39)	1,7(38)	5,2(22)	8,4
15	Hollanda	10,6(13)	10,2(14)	10,9(14)	11,0(14)	10,1(14)	8,3
16	İspanya	9,6(15)	9,3(15)	8,9(16)	8,6(16)	8,7(16)	7,9
17	Vietnam	1,5(37)	2,5(29)	4,0(26)	5,4(22)	5,2(21)	7,0
18	Kanada	6,0(20)	5,8(19)	6,5(20)	6,4(19)	7,7(17)	6,9
19	ABD	10,0(14)	9,2(16)	10,2(15)	8,6(17)	7,3(18)	6,3

Kaynak: worldsteel

Çin'in çelik ürünleri ihracatı, 2020 yılında, bir önceki yıla kıyasla %19,4 oranında düşmesine rağmen 51,4 milyon ton ile dünyanın en fazla çelik ihraç eden ülkesi konumunu sürdürmüştür.

Çin'i, 31,5 milyon ton ile Rusya ve 29,8 milyon ton ile Japonya takip etmiştir. Türkiye, 2020 yılında gerçekleştirilen 18,5 milyon ton ihracatla 6. sırada yer almıştır.

**Tablo 19: En Büyük Çelik İthalatçıları**

Sıra	Ülkeler	İTHALAT (milyon ton)					
		2015 (Sıra)	2016 (Sıra)	2017 (Sıra)	2018 (Sıra)	2019 (Sıra)	2020
1	<b>Çin</b>	13,2(10)	13,6(9)	13,9(10)	14,4(8)	15,5(6)	<b>37,9</b>
2	<b>ABD</b>	36,5(1)	30,9(1)	35,4(1)	31,7(1)	27,1(1)	<b>19,9</b>
3	<b>Almanya</b>	24,8(2)	25,5(2)	27,1(2)	26,6(2)	23,1(2)	<b>18,2</b>
4	<b>İtalya</b>	19,9(4)	19,6(4)	20,1(3)	20,6(3)	20,1(3)	<b>15,5</b>
5	<b>Vietnam</b>	16,3(6)	19,5(5)	16,2(5)	14,1(9)	15,4(7)	<b>13,6</b>
6	<b>Türkiye</b>	<b>18,6(5)</b>	<b>17,0(7)</b>	<b>15,8(6)</b>	<b>14,0(10)</b>	<b>12,4(11)</b>	<b>12,5</b>
7	<b>Fransa</b>	13,7(8)	14,6(8)	15,1(7)	14,9(6)	14,5(8)	<b>11,8</b>
8	<b>G.Kore</b>	21,7(3)	23,3(3)	19,3(4)	14,9(5)	16,4(5)	<b>11,5</b>
9	<b>Polonya</b>	9,2(14)	10,1(13)	10,7(13)	12,1(12)	10,9(13)	<b>10,8</b>
10	<b>Belçika</b>	12,1(12)	13,0(10)	14,1(9)	14,8(7)	13,0(10)	<b>10,4</b>
11	<b>Endonezya</b>	11,4(13)	12,6(11)	11,0(12)	11,7(13)	13,4(9)	<b>9,3</b>
12	<b>İspanya</b>	8,9(15)	9,4(15)	9,9(14)	10,8(14)	10,1(14)	<b>8,7</b>
13	<b>S.Arabistan</b>	6,5(24)	4,6(23)	4,6(27)	3,7(30)	7,9(18)	<b>8,6</b>
14	<b>Hollanda</b>	6,8(22)	8,4(18)	8,8(16)	10,3(15)	9,7(15)	<b>7,8</b>
15	<b>Tayvan</b>	7,5(19)	7,9(18)	7,7(20)	7,7(21)	7,3(21)	<b>7,3</b>
16	<b>Kanada</b>	8(16)	7,7(19)	8,8(17)	9,1(16)	9,3(16)	<b>6,8</b>
17	<b>Filipinler</b>	7,3(20)	7,2(24)	7,3(21)	9,1(17)	7,2(22)	<b>6,6</b>
18	<b>Çek Cum.</b>	6,1(26)	6,5(25)	7,1(22)	7,4(22)	7,1(23)	<b>6,4</b>
19	<b>Malezya</b>	7,8(18)	9,0(17)	7,7(19)	8,0(19)	7,4(19)	<b>5,8</b>

Kaynak: worldsteel

Dünyanın en büyük çelik ithalatçıları sıralamasında ise Çin 37,9 milyon ton ile 1. sırada yer almaktadır. Çin'i 19,9 milyon ton ithalatla ABD, 18,2 milyon tonla Almanya takip etmektedir. Türkiye, 2016 yılında 17 milyon ton ile 7. sırada yer alırken, 2017 yılında 1,4 milyon ton daha az ithalat yapmasına rağmen 15,6 milyon ton ile 6. sıraya yükselmiştir. Türkiye, 2020 yılında da 12,5 milyon ton ile 6. sıradaki yerini korumuştur.

Tablo 20: En Büyük Net Çelik İhracatçıları

Sıra	Ülkeler	NET İHRACAT (milyon ton)			2018	2019	2020
		2015	2016	2017			
1	Rusya	25,3	26,7	24,7	27,0	22,6	26,4
2	Japonya	34,9	34,5	31,2	29,8	26,7	24,8
3	G.Kore	9,5	7,3	12,0	15,1	13,6	16,1
4	Ukrayna	16,9	17,1	13,8	13,5	14,0	13,9
5	Çin	98,4	94,5	60,9	54,4	48,2	13,5
6	Hindistan	-5,7	0,4	7,5	2,1	4,4	12,1
7	Brezilya	10,5	11,5	13,0	11,5	10,4	8,7
8	Türkiye	-3,7	-1,7	0,5	5,8	7,3	6,0
9	Mısır	-7,4	-8,4	-0,2	1,0	0,6	4,4
10	Almanya	0,3	-1,1	-0,7	-0,6	1,0	3,0
11	Tayvan	3,7	4,4	4,7	4,6	3,9	2,7
12	Avusturya	3,2	3,0	3,3	2,6	3,0	2,6
13	Malezya	-6,0	-7,6	-6,0	-6,3	-2,2	2,6
14	Belçika	3,1	3,7	4,0	3,1	3,9	2,5
15	Lüksemburg	1,8	1,8	1,9	1,8	1,8	1,6

Kaynak: worldsteel

Rusya 2020 yılında, 26,4 milyon ton ile dünyanın en büyük net çelik ihracatçısı olurken, Japonya, Güney Kore, Çin, Hindistan ve Brezilya, Rusya'yı takip etmektedir. 2016 yılında net ithalatçı konumunda bulunan Türkiye, 2017 yılında net ihracatçı ülkeler arasında yer almakla beraber, ilk 10 net ihracatçı ülke arasına girememiştir. Son 3 yıldır 8. sıradaki yerini korumaktadır.

**Tablo 21: En Büyük Net Çelik İthalatçıları**

Sıra	Ülkeler	NET İTHALAT (milyon ton)			2018	2019	2020
		2015	2016	2017			
1	ABD	26,5	21,7	25,2	23,1	19,8	<b>13,6</b>
2	S.Arabistan	5,4	6,2	3,5	2,0	5,4	<b>7,2</b>
3	Filipinler	7,3	7,2	7,3	9,1	7,2	<b>6,6</b>
4	Vietnam	14,8	17,0	12,2	8,8	10,2	<b>6,6</b>
5	Polonya	4,1	4,7	4,5	6,0	5,1	<b>5,6</b>
6	Endonezya	9,4	11,0	9,0	7,9	9,5	<b>4,2</b>
7	İsrail	2,6	3,0	2,8	3,0	3,1	<b>3,3</b>
8	Bangladeş	4,0	4,0	2,7	3,1	3,0	<b>2,5</b>
9	Özbekistan	1,1	1,1	1,7	2,0	2,2	<b>2,5</b>
10	BAE	6,0	4,0	3,6	3,2	1,6	<b>2,4</b>
11	Myanmar	2,4	2,4	2,0	2,1	2,4	<b>2,4</b>
12	Pakistan	3,4	4,3	3,8	2,9	2,2	<b>2,3</b>
13	Kenya	1,7	1,5	1,4	1,4	3,1	<b>2,2</b>
14	Hong Kong	3,5	2,3	2,2	2,1	2,1	<b>2,1</b>
15	Şili	1,8	1,7	1,8	1,9	2,0	<b>2,0</b>

Kaynak: worldsteel

Dünyanın net çelik ithalatçıları sıralamasında ABD, 2020 yılında gerçekleştirdiği 13,6 milyon ton ile ilk sırayı korurken, Suudi Arabistan, Filipinler, Vietnam, Polonya, Endonezya ilk sıraları paylaşmaktadır.

### 3.8. Türk Çelik Sektörünün Dünyadaki Yeri

Türk çelik sektörü dünyadaki en dinamik ve en rekabetçi sektörler arasında yer almaktadır. Devlet desteği almadan yatırımlarını sürdürebilmesi ve her yıl dünyanın 180 ülkesine ihracat yapması, sektörün rekabetçi yapısını ortaya koymaktadır. Ancak son yıllarda dünya genelinde artan kapasite fazlalığı, başta Çin olmak üzere, dampingli ve devlet destekli çelik ürünleri ihracatındaki artış, hem Türkiye pazarını hem de Türkiye'nin ihraç pazarlarını tahrip ederek çelik sektörümüzü olumsuz etkilemiştir. Devletten yatırım teşviki almayan çelik sektörü, iç piyasa ve ihraç pazarlarında rakip ülkelerin devlet destekli ve dampingli çelik ürünleri ile rekabet etmek mecburiyetinde kalmış ve bu durum, ihracat ile birlikte sektörün gerilemesine yol açmıştır. Ayrıca, 2019 yılında iç piyasamızda çelik mamulleri talebinin %15,4 daralması, çelik üretimimizin %9,6 oranında gerilemesinde etkili olmuştur.

Diğer taraftan, 50 milyar dolar civarındaki cirosu, kalifiye işgücü, doğrudan ve dolaylı 450 bin kişilik istihdamı ve 8,6 milyar dolar ihracatı ile Türk çelik sektörü, ülkemizin katma değeri yıldan yıla artmakta olan en önemli sektörlerinden biridir.

Üretiminde en gelişmiş teknolojileri kullanan Türk çelik sektörü, ürün yelpazesini katma değeri yüksek ürünler yönünde sürekli geliŐtirmektedir. 20 yılı itibarıyla 35,8 milyon ton ham çelik üretimi ile dünya piyasalarında önemli oyuncu konumunu sürdürmektedir. Dünya çelik üretiminin %2'lik bölümünü gerçekleştiren Türkiye, Orta Doğu ve Körfez ülkelerinin çelik ürünlerinde en büyük tedarikçilerinden birisi konumunda bulunmaktadır.

Dünya Çelik Derneği (worldsteel) verilerine göre, 2020 yılı itibarıyla Türkiye;

- Dünyanın en büyük 7. çelik üreticisi
- Dünyanın en büyük 6. çelik ihracatçısı
- Dünyanın en büyük 8. çelik tüketicisi

konumunda bulunmaktadır.

53,3 milyon ton üretim kapasitesine ve 2020 yılında %67,2 oranındaki kapasite kullanım oranına rağmen, Ülkemizin dünyanın en büyük çelik ithalatçıları arasında bulunması, üretim, ihracat ve istihdam kayıplarına yol açmaktadır. Ukrayna, Rusya, Çin, Güney Kore, Brezilya ve İran gibi ülkelerden, devlet destekli üretim yapan ve maliyet endiŐesi bulunmayan firmaların dumpingli fiyatlarla Ülkemize yaptığı ihracat, 15 milyon tonun üzerinde üretim kapasitemizin kullanılmasını engellemektedir. Bu durum, ülke ekonomimiz için büyük bir kayıptır. İthalatın mümkün olan asgari seviyeye indirilmesi amacı ile vakit kaybedilmeden gerekli tedbirlerin alınması büyük önem arz etmektedir.

#### **4. Dünyada ve Türkiye'de Kişi Başı Nihai Mamul Çelik Tüketimi**

Türkiye'nin, 2013 yılında 412,3 kg olan kişi başı nihai mamul çelik tüketimi, 2017 yılından sonra ciddi düşüş göstermiştir. Türkiye, 2020 yılında kişi başına 349,6 kg tüketimle dünya kişi başı çelik tüketiminde 10. sırada yer almıştır. Kişi başına çelik mamulleri tüketimi esas itibarıyla ülke ekonomisinin performansına bağlı olarak gelişme göstermektedir.

Ülkelerin kişi başı nihai mamul çelik tüketimleri, iç piyasalarında inşaat vb. sektörler tarafından tüketilen çelik miktarı yanında, otomotiv, makine, beyaz eşya, gemi gibi çelik tüketicisi imalat sanayii sektörlerinin üretim ve ihracat hacimleri ile doğru orantılıdır.

Türkiye'nin kişi başına düşen çelik tüketiminin, önümüzdeki yıllarda yeniden artış eğilimine girmesi beklenmektedir.

**Tablo 22: Dünyada Ve Türkiye'de Kişi Başı Çelik Tüketimi**

	Ülkeler	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	G.Kore	1.028,1	1.097,1	1.097,9	1.119,5	1.102,1	1.049,6	1.039,0	954,9
2	Tayvan	792,9	832,5	744,0	773,9	745,7	749,7	740,9	777,0
3	<b>Çin</b>	532,7	507,9	477,9	481,6	544,6	585,6	636,0	691,3
4	<b>Çek Cum.</b>	554,0	584,9	622,6	649,8	676,6	712,6	673,6	616,3
5	Japonya	508,4	528,1	491,9	486,6	504,9	514,2	498,3	415,7
6	Avusturya	416,7	418,5	450,0	438,6	464,3	470,7	444,4	405,1
7	Almanya	468,3	486,7	478,5	492,2	496,0	477,0	420,8	370,9
8	Belçika	358,3	367,1	365,2	367,5	379,3	383,3	381,0	352,5
9	<b>İsveç</b>	373,3	349,6	345,5	393,8	416,6	407,5	378,7	350,0
<b>10</b>	<b>Türkiye</b>	<b>412,3</b>	<b>398,5</b>	<b>437,8</b>	<b>426,9</b>	<b>445,3</b>	<b>372,3</b>	<b>312,6</b>	<b>349,6</b>
11	Polonya	272,5	322,3	330,7	346,1	358,4	392,8	359,8	339,9
12	<b>İtalya</b>	364,1	363,0	404,2	390,7	409,5	417,1	412,5	328,6
13	Kanada	419,3	442,3	359,0	367,2	382,2	380,6	347,0	323,1
14	Rusya	300,1	298,2	274,7	266,7	282,2	283,8	298,5	291,4
15	Hollanda	222,2	205,0	206,4	236,8	233,9	283,3	269,9	251,9
16	<b>İspanya</b>	232,7	248,0	272,3	269,7	284,2	296,3	283,3	250,1
17	ABD	302,5	335,6	299,6	284,4	300,6	305,0	296,6	241,8
18	Romanya	163,7	191,1	200,6	205,3	213,2	234,4	234,4	220,9
19	<b>İran</b>	258,9	256,6	251,2	240,1	247,4	239,1	223,0	204,9
20	Fransa	197,3	195,1	205,3	201,4	217,8	219,5	209,4	178,2
	<b>Dünya Ortalaması</b>	<b>214,3</b>	<b>212,8</b>	<b>204,2</b>	<b>204,1</b>	<b>217,0</b>	<b>224,5</b>	<b>230,3</b>	<b>227,5</b>

Kaynak: worldsteel

## 5. Çelik Sektörünün SWOT Analizi

### 1. Sektörün Güçlü Yönleri

- Türkiye'nin, ekonomik ve demografik faktörler açısından, makro düzeyde büyüme beklentilerine sahip olması,
- Sektörün %100 özel sektör hüviyetinde olmasının, esnek ve dinamik karar mekanizmaları oluşturulmasına imkân sağlaması
- Karar mekanizmasının sağladığı dinamizme bağlı olarak, girdi tedarigi, üretim ve ihracatta esneklik gösterilebilmesi,
- Teknolojik donanım ve tecrübe itibarıyla uluslararası rekabet gücünün yüksek olması,
- Değişim ve dönüşüm programları çerçevesinde kapasitedeki iyileştirmeler,
- Talebi fazla ve üretimi yeterli olmayan yüksek katma değerli ürünlerin kapasitesinin artırılmasına yönelik gelişmelerin bulunması,
- Ülkede, otomotiv, beyaz eşya, gemi inşa, altyapı ve inşaat sektörlerinin güçlü olması,
- Uluslararası standartlarda kaliteli ürün üretim yapısının bulunması,
- Bilinirliği ve marka değeri yüksek üretim kabiliyetinin olması,
- Dış pazar genişliğine ve çeşitliliğine sahip olması,
- Dünyanın önde gelen çelik üreticisi ve ihracatçıları arasında yer alması,
- Ülkenin coğrafi konumunun lojistik ve stratejik yönden avantaj sağlaması,
- Tesislerin çoğunun lojistik açıdan avantaj sağlayan deniz kenarında bulunması,
- Kalite sertifikasyonlu tesis sayısının yaygınlığı,
- Yönetim kabiliyeti yüksek, deneyim ve bilgi birikimine sahip insan gücünün olması,
- Üretim ve ihracatta başarılı bir imalat sanayii sektörünün varlığı,
- Bilgi teknolojilerinin etkin kullanımı ve yeni teknolojilere dayalı üretim tesisleri,
- Katma değeri yüksek ürünlere geçiş konusundaki kararlılık,

## 2. Sektörün Zayıf Yönleri

- Girdi maliyetlerinin rakip ülkelere göre yüksek seviyede olmasına destek alınmaması,
- AB standartlarını hedefleyen yüksek maliyetli çevre yatırımları,
- Sektörün üzerindeki çevre katkı payı, elektrik tüketim vergisi YEKDEM gibi yüklerin, rekabet gücünü olumsuz yönde etkilemesi,
- Sektörün, hammaddelerde dışa bağımlılık oranının yüksek olması,
- Dahilde İşleme Rejiminin yurtiçi girdi tedarikini sınırlayıcı yönde sonuçlar doğurması,
- 2008 yılından bu yana yassı çelik üretimine yönelik olarak yapılan yatırımlarla ulaşılan kapasitenin, ithalat baskısı sebebiyle yeterince değerlendirilememesi,
- Kalitesiz ve dumpingli ürün ithalatını engelleyici mekanizmaların yetersizliği,
- Komşu ülkelerdeki rakip üreticilerin, temel girdiler açısından büyük maliyet avantajlarına sahip olmaları,
- Piyasadaki üretici sayısının fazla ve üretici kuruluş ölçüklerinin küçük olması,
- AR-GE ve inovasyon altyapısını geliştirme ihtiyacının bulunması,
- Çelik tüketicisi sektörler ile çelik sektörü arasındaki işbirliğinin yetersizliği,
- Deniz kıyısında bulunmayan tesisler için lojistik maliyetlerin yüksekliği,
- Doğal gaz tedarik sisteminin tekel olması,
- Elektrik temininde “Son Kaynak Tedarik Sistemi” ve YEKDEM uygulamalarının elektriğin kwh fiyatını önemli ölçüde arttırması,
- Demiryolu altyapısının yetersizliği,
- Katma değeri yüksek ürünlerin üretiminin yetersizliği,
- Firmalar arasında, üniversite-devlet ve sanayi üçgeninde ve uluslararası kuruluşlarla olan ticari, bilimsel ve teknolojik ilişkilerin yetersizliği,

- Katma değeri yüksek ürünlerin üretimine yönelik yatırımlarda devlet desteğinin bulunmaması,
- Önemli ihraç pazarlarımızda siyasi ve ekonomik etkenlerden kaynaklanan talep daralması,
- Yatırım ve işletme kredisi maliyetinin yüksek olması,
- Bazı küçük çaplı üreticilerin, kalitesiz girdi veya ara mamul ithalatı ile standartlara uygun olmayan üretimle haksız rekabete sebep olması,
- Devlet destekli ve dampingli ithalata karşı yeterli tedbir alınamaması,

### **3. Fırsatlar**

- Sektör ürünlerine karşı yurtiçi ve yurtdışı talebin güçlü olması,
- Orta Doğu, Doğu Avrupa ve Kuzey Afrika gibi büyüyen pazarlara coğrafi yakınlık,
- Teknolojik gelişmelerin yakından takip edilmesi,
- Ağırlıklı olarak hurdadan üretim yapılan sektörde, karbondioksit emisyonlarının demir cevherinden çelik üretimine kıyasla daha düşük seviyede kalması,
- 2015 ve 2016 yıllarında bazı Avrupa ülkelerinde tesislerin kapanmış olması,
- Otomotiv, dayanıklı tüketim, inşaat ve gemi inşa sanayi gibi metal tüketiminin fazla olduğu sektörlerde büyüme potansiyelinin olması,
- Mevcut tesislerin yurt içi müşteri kitlesine yakın olması,
- Türkiye'nin, bölgenin otomotiv ana ve yan sanayi üretim üssü haline gelme yönünde gelişmesi,
- Türkiye'nin çelik tüketiminin yüksek gelişme potansiyeli taşıması,
- Devam eden büyük altyapı yatırımlarının bulunması,
- Yüksek çelik tüketimi nedeniyle, gelecekte dünyada hurda arzında yüksek bir artış beklenmesi,
- Türkiye'de çelik yapıların ve yapısal çelik kullanımının hızla yaygınlaşıyor olması,

- Deprem bilinci ile inŐaatlarda elik yoğunluğunun artış eğilimi gostermesi,
- Türkiye'nin sanayi ürünü ihracatçısı durumuna gelmesi,
- Altyapı projeleri ve kentsel dönüşüm çalışmaları sebebiyle, inşaat sektörünün yüksek büyüme potansiyeline sahip olması,
- Siyasi kaos yaşanan bazı Orta Doğu ve Kuzey Afrika lkelerinde altyapı ve st-yapının yeniden inşa edilmesi ihtiyacının ortaya çıkması,
- Sektörün yüksek katma değerli rnlere geçme eğiliminin, i ve dış pazarlarda potansiyel imknlar yaratması,
- retime hemen dönüŐtürülebilecek mevcut kapasite yapısı ve yetiŐmiŐ insan gücü fazlası,
- Çin halk Cumhuriyeti'nin bazı tesisleri kapatması, bazı tesislerde üretimi durdurması sonucu piyasalarda etkisinin azalma eğilimine girmesi,
- Petrol fiyatlarındaki yükseliŐin, Orta Doğu lkelerinde altyapı yatırımlarını hızlandırma beklentisi,

#### 4. Tehditler

- Küresel çapta yaygınlaŐan korumacılık nlemleri,
- Rakip ülkelerin üreticilerine çok yönlü devlet yardımı sağlaması,
- Çin'in elik tketiciminin kapasitesi ile aynı oranda artmaması,
- Bazı tesislerini kapatmıŐ olmakla beraber Çin'in dünya elik sektörü üzerindeki atıl kapasite ve ihtiyaç fazlası üretim baskısının devam etmesi,
- Bazı elik üreticisi ülkelerde uygulanan desteklerin, herhangi bir devlet desteği almayan sektörün rekabet gücünü olumsuz yönde etkilemesi,
- Dünya elik sektöründe korumacı eğilimlerin artması, korumacı yaklaŐımların, dolaylı devlet yardımı etkisi yaratması,
- Suudi Arabistan ve BAE gibi Orta Doğu bölgesindeki temel ihraç pazarlarımızın, kendi ihtiyaçlarını karŐılamaya yönelik yeni yatırımlar yapması,

- Güney Kore'ye ek olarak, Ukrayna, Japonya gibi net elik ihracatçısı ülkeler ile Serbest Ticaret AnlaŐmasının plânlanıyor olması,
- Bölge lkelerinin yeni elik kapasitesi oluŐurmaya yönelik yatırımlarının ve artan üretimlerinin, elik ihracatımızı sınırlandırıcı bir fonksiyon icra etmesi,
- Global metal sektöründeki yatay ve dikey bütünleŐmeler,
- Bazı Orta Doğu ve Kuzey Afrika lkelerinde devam eden istikrarsızlığın ve siyasi iliŐkilerdeki olumsuzlukların ticari iliŐkilere yansıtılmasının, ihracatımızı daraltıcı etkisinin bulunması,
- Global elik sektöründeki konsolidasyon nedeniyle güçlü rakiplerin olması,
- Hammadde fiyatlarında, yüksek oranlı dalgalanmalar ve belirsizlikler yaŐanması,
- elik ve diğer metallere ikame malzemelerin geliştirilmesi ve kullanımının yaygınlaŐması,
- Dünyada yaşanan ekonomik ve politik gelişmelerin i ve dış piyasalardaki olumsuz etkileri,
- Türk lirasının değerindeki yüksek oranlı iniŐ ve ıkıŐlar,
- Dünyadaki tekelleŐme nedeniyle sınırlı sayıda hammadde üreticisine bağımlı olunması,
- İthal ürünlerde yeterli denetimin yapılamaması,
- Hammadde, yarı mamul ve mamul ürünlerde, bazı ülkelerin iç pazarlarını koruyan ve ihracata destek veren politikalar izlemesi,
- AKÇT Serbest Ticaret Anlaşması sebebiyle, elik sektörüne devlet yardımı verilememesi,
- Dâhilde İŞleme Rejimi ve Serbest Ticaret Anlaşmalarının ithalatı kolaylaŐtırması.

## 6. Sektörün Hammadde Tedariki

2020 yılında, çelik sektörünün, toplam hurda tüketimi, yüzde 7,8 oranında artışla, 27,9 milyon tondan 30,1 milyon tona yükselmiştir. 2020 yılında yüzde 11,4 artışla 6,3 milyar dolar değerinde, yüzde 19,3 artışla 22,5 milyon ton hurda ithal edilmiştir. Türkiye'nin hurda ithalatında yüzde 63 pay ile AB ilk sırada yer almıştır. 2020 yılında AB'den yapılan toplam hurda ithalatı yüzde 20,2 oranında artışla, 14,2 milyon tona çıkmıştır. AB'nin ardından en büyük tedarikçiler yüzde 13,8 artışla, 4,4 milyon ton ithalatın yapıldığı ABD ve yüzde 26,1 oranında artışla, 2,4 milyon ton ithalatın yapıldığı BDT bölgesi olmuştur.

Ülkeler itibarıyla ise, en büyük 5 hurda tedarikçisi sıralamasında, ABD (4,4 milyon ton), Hollanda (3,2 milyon ton), Rusya (2,4 milyon ton), İngiltere (2,3 milyon ton) ve Belçika (1,7 milyon ton) yer almıştır. Türkiye'nin 2020 yılında toplam hurda ithalatının yüzde 61.8'i söz konusu 5 ülkeden gerçekleştirilmiştir.

2020 yılında temel girdilerinden, demir cevheri ithalatı yüzde 1,3 azalışla 10 milyon ton, koklaşabilir taşkömürü ithalatı yüzde 5,4 oranında azalışla 5,3 milyon ton, pik demir ithalatı yüzde 7,6 oranında gerileyerek 1,1 milyon ton, ferro alyaj ithalatı yüzde 10,3 oranında artışla 455 bin ton ve hurdaya alternatif girdilerden sünger demir ithalatı yüzde 14,3 oranında azalışla, 458 bin ton seviyesinde gerçekleştirilmiştir.

## 7. Sektörde Yeni Yönelimler

Türk çelik sektörü, kuruluşundan itibaren sürekli gelişme gösteren en stratejik sektörlerimizden biridir. Sektör, 80 yılı aşan üretim sürecinde, teknolojik yenilikleri takip ederek, rekabetçi üretim yapısını geliştirme gayreti içerisinde olmuştur. Böylece, bir taraftan ülkemizin ihtiyacı olan demir ve çelik mamullerini tedarik ederken, ulaştığı yüksek kalitede üretim gücüyle de dünya çelik sektöründe saygın bir tedarikçi konumuna gelmiştir. Sektör, Küresel piyasalardaki tüm olumsuz gelişmelere rağmen, yüksek katma değerli ürünlerin toplam çelik üretimi içerisindeki payını attırarak, birim ihracat başına gelirden artış sağlamaya ve ham çelik kapasitemizi en etkin şekilde değerlendirmeye yönelik çalışmalarını aralıksız sürdürmektedir.

Sektör, bir taraftan üretim teknolojisinin geliştirilmesi, diğer taraftan da kapasite ve arz fazlalığı olan ürünlerden, katma değeri yüksek ürünlere geçişin hızlandırılması konusunda yoğun çalışmalar içerisinde bulunmaktadır. Sektör şirketlerince kurulan ve iç ve dış piyasalarda en önemli çelik test merkezlerimizden biri olarak konumlanmış bulunan MATİL'e ilaveten, sektörde tescilli 28 Ar-Ge merkezi faaliyet göstermektedir.

Benzer şekilde, Karabük Üniversitesi bünyesinde kurulan Demir Çelik Enstitüsü de sektöre bu yönde katkı verme gayretlerini sürdürmektedir. Karabük Üniversitesi Demir Çelik Enstitüsü (KDÇE); Türkiye ve dünyada çelik üretimi konusunda yeni teknolojilerin geliştirilmesine, ürün kalitesinin artırılmasına, katma değeri yüksek vasıflı çelik üretilmesine, üretim atıklarının değerlendirilmesine, çelik tesislerindeki verimliliğin artırılmasına ve çelik üretiminde yerli hammadde ve cevherlerin etkili ve verimli kullanımına yönelik araştırmalar için gerekli bilimsel ortamı sağlamaktadır.

Çelik üreticisi firmalar da, ürün çeşitlendirme ve katma değeri yüksek ürünlere geçme yönündeki gayretlerini aralıksız bir şekilde sürdürmektedir. Bu çalışmaların sonuçları alınmaya başlamıştır.

Yassı mamulün yanı sıra, vasıflı çelik, yapısal çelik, zırh çeliği, savunma sanayiine yönelik çelikler, tren rayı ve tekerleği gibi ülkemizin ihtiyacı olan katma değeri yüksek ürünlerin üretilmesi konusunda da önemli başarılar elde edilmiştir.

Türk çelik sektörünün artan küresel rekabet ortamında rekabet gücünü artırması ve daha nitelikli üretim yönünde yeni yatırımlara yönelebilmesi için, öncelikle küresel ölçekte yaşanmakta olan korumacılık politikalarının doğru okunması ve gerekli tedbirlerin vakit kaybedilmeden alınması kaçınılmazdır. Özellikle, sektörün nitelikli üretime yönelik

yatırımlarında AR-GE ve inovasyon desteklerinden yararlanmasının sağlanması ve üretim maliyetlerinin Rusya, Ukrayna ve Çin gibi rakiplerimizle aynı seviyelere düşürülmesi gerekmektedir. Bu cümleden olarak; başta Çevre Katkı Payı ve YEKDEM olmak üzere,

- Devletin sektöre maliyet getiren uygulamalarına son verilmesi,
- Girdi maliyetlerinin düşürülmesi,
- Sektördeki yeniden yapılanma ve katma değeri yüksek ürünlerin üretimine yönelik ürün dönüŐtürme çalışmalarını ile AR-GE ve çevre yatırımları gibi projelerin önündeki bürokratik engellerin azaltılması,
- Katma değeri daha yüksek ürünlerin üretilmesine ve verimliliğin artırılmasına yönelik AR-GE faaliyetlerinin desteklenmesi,
- Türkiye ile AKÇT arasındaki Serbest Ticaret Anlaşması'nın revize edilerek, yüksek katma değeri ürünlerge geçişin ve ileri teknoloji gerektiren yatırımların desteklenmesini mümkün kılacak yatırımların kolaylaştırılması,

hayati önem taşımaktadır.

Diğer taraftan, çelik sektöründe faaliyet gösteren kuruluşlar faaliyet gösterdikleri bölgelerde ekonomiye en fazla katkıda bulunan kuruluşlar arasında yer almaktadır. Sektör kuruluşları çelik üretim faaliyetleri ile bölge ve ülke ekonomisine katkıları yanında, yürüttükleri sosyal sorumluluk projeleri ile buldukları bölgelerin sosyal ve kültürel gelişimine de önemli destek sağlamaktadır. Eğitimden sağlığa, spordan arkeolojiye pek çok alanda sosyal sorumluluk projelerine imza atmakta olan çelik üreticileri, bölgelerinin ekonomik, sosyal ve kültürel bakımdan kalkınmasında öncü rol oynamaktadır. Üretici şirketlerce, bölgelerde laboratuvarlar, meslek liseleri, teknik liseler, kütüphaneler inşa edilmekte; bölge halkına spor ve kültürel aktivitelere katkı sağlanmaktadır.

## 8. Demir Çelik Sektöründe Çevre ve Enerji

### 1. Karbon Fiyatlandırma Mekanizmaları

İklim değişikliği ile küresel mücadelede büyük önem taşıyan gelişmekte olan ülkelerde sera gazı emisyonlarının azaltımı çabalarına katkı sağlamak ve piyasa temelli emisyon azaltım mekanizmalarının etkin olarak kullanılmasına yönelik olarak “Karbon Piyasalarına Hazırlık Ortaklığı” (Partnership for Market Readiness – PMR) adıyla teknik destek programı Dünya Bankası tarafından 2011 yılında hayata geçirilmiştir. Program, 2013 yılında dahil olan Türkiye ile birlikte 19 gelişmekte olan ülkede uygulanmaktadır. PMR Programının amaçları; gelişmekte olan ülkelerde karbon fiyatlandırma hakkında kapasite geliştirmek, karbon fiyatlandırma pilot uygulama programlarına geçiői kolaylaőtırmak, teknik ve kurumsal altyapıları hazırlamak ve güçlendirmektir.

PMR Türkiye Projesi kapsamında 2013 yılından bu yana sera gazı emisyonlarını izleme, raporlama ve doğrulama mevzuatının uygulanması yönünde, 2016 yılından itibaren ise karbon fiyatlandırma mekanizmaları hakkında çalışmalar yapılmaktadır. Proje kapsamında, emisyon ticaret sistemi, karbon vergisi gibi karbon fiyatlandırma mekanizmalarının yanı sıra beyaz ve yeşil enerji sertifikaları, genişletilmiş kredilendirme mekanizmaları, sonuç odaklı finansman gibi emisyon azaltım mekanizmaları da çalıőılmıştır. Karbon fiyatlandırma ve karbon fiyatlandırma mekanizmalarının kullanılması konusunda kapasite geliştirme, farkındalık yaratma ve eğitim çalışmalarının ve karar verme süreçlerinin desteklenmesine yönelik analitik çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Hazırlanan tüm analitik çalışmaları bir araya getiren ve ülkemizde karbon fiyatlandırma politikalarının uygulanabilirliğine yol göstermeyi amaçlayan sentez raporu, İklim Değişikliği ve Hava Yönetimi Koordinasyon Kurulu’na sunulmuştur.

Projenin 1. uygulama fazında, sanayi sektörü için Emisyon Ticaret Sisteminin (ETS) yanı sıra, piyasa temelli mekanizmalardan olan kapsamlı kredilendirme mekanizması olarak, Hindistan’da uygulanmakta olan PAT (Perform, Achieve and Trade) sisteminin; elektrik üretim sektörü için ise, karbon vergisi ile yenilenebilir enerji sertifikası ticaret sisteminin Türkiye için uygulanabilirliği incelenmiş, emisyon azaltımının hedeflenmediği karbon vergisi uygulaması, sanayinin alt sektörleri (çelik, çimento, rafineri, kağıt) tarafından kabul görmediğinden, incelemeye dahil edilmemiştir.

Ülkemizde, ETS tasarımı yapılmadan önce, karbon kaçağı riskinin sektörler bazında detaylı bir şekilde incelenmesi, sonradan sektörlerde oluşabilecek ekonomik etkilerin

kontrol edilebilmesinde önemli bir yere sahiptir. Proje kapsamında sektörlerin karbon kaçığı risklerine dair bir ön değerlendirme yapılmış ve üç farklı uluslararası karbon kaçığı riski belirleme ölçütüne göre; metal sektörünün açıkça karbon kaçığı riski taşıdığı tespit edilmiştir. Bu durum, ülkemiz çelik sektörüne, olası bir ETS uygulamasında, AB çelik sektörü örneğinde olduğu gibi, ücretsiz tahsisat sağlanmasının önünü açmaktadır.

ETS tasarımının en önemli bileşenlerinden olan emisyon üst sınırı ve tahsisat yöntemi belirlenmesi aşamalarında sektörlerle detaylı bir şekilde çalışılarak, sektörlerin azaltım potansiyellerinin ve marjinal emisyon azaltım eğrilerinin net bir şekilde belirlenmesi kritik bir önem taşımaktadır.

AB çelik sektöründe, ETS'nin 3. fazında (2013-2020) tahsisat miktarında, ürün temelli (kok, sinter, sıcak metal, yüksek alaşımlı çelik ve EAF karbon çeliği) kıyaslamaya geçilmiş, kıyaslamada % 10 en iyi performansa sahip tesislerin karbon ortalaması dikkate alınmıştır. Avrupa Çelik Birliği'nin, 2020 sonrası ETS periyodu için; karbon kaçığı riski altındaki sektörlerin korunması amacıyla, kıyas (Benchmark) kriterlerinin güncellenmesi, ücretsiz tahsisatın üst sınırının belirlenmesi ve elektrik fiyatlarından yansıyan dolaylı maliyetlerin telafi edilmesi yönündeki talebi onaylanmıştır.

Projenin 2. uygulama fazında ise; "Yasal ve Kurumsal Altyapı" bileşenine ilişkin olarak, gerçekleştirilen çalıştaylarda; Ülkemiz İklim Değişikliği Kanunu ve ETS mevzuat taslaklarının oluşturulmasına yönelik olarak, İklim Değişikliği Kanunları olan ve ETS'yi uygulayan kurumsal alt yapıları bulunan Birleşik Krallık ve Kaliforniya mevzuatlarından faydalanılacaktır. Emisyon azaltım hedeflerinin, Birleşik Krallık İklim Kanunu'na, uzun vadeli olarak, 2050 yılına kadar konulduğu, Kaliforniya İklim Çözümleri Yasası'nda ise, birincil mevzuata konulmadığı, daha sonra çıkartılan kararnameler ile hedeflerin eklendiği ifade edilmiştir.

İklim Değişikliği Kanunu ve ETS arasındaki bağlantı açısından, Birleşik Krallık kanununda, tanımlanan ulusal otoriteye, ETS hakkında düzenleme yetkisi verilirken, Kaliforniya Yasasında, Kaliforniya Hava Kaynakları Kurulu'nun (CARB), emisyon azaltımına yönelik piyasa temelli uyum mekanizmalarını tesis etmek üzere, düzenleme yetkisinin bulunduğu belirtilmiştir.

Birleşik Krallık'ta ve Kaliforniya'da, iklim değişikliği yasasının yürürlüğe konulmasının, emisyon azaltım hedefinin belirlenmesinin, karbon bütçe kararının çıkarılmasının, uzun yıllar süren müzakerelerden sonra mümkün olduğu ifade edilmiştir.

Kaliforniya ETS'de, sanayiden kaynaklanan emisyonların %90'ına kıyas kriterlerine göre, ücretsiz tahsisat verildiği, tahsisatların %4'ünün, ticaret ve bankalama ile stratejik rezervde tutulduğu belirtilmiştir.

Tahsisatların teslim edilmemesi halinde, Birleşik Krallık'ta, 100 €'nun Sterlin karŐılıđı para cezası, Kaliforniya'da ise, 5 bin dolara kadar, para cezası veya 6 aya kadar hapis cezası uygulandığı, Birleşik Krallık ve Kaliforniya yasalarında, ifŐa mekanizmasının bulunduğu, Birleşik Krallık mevzuatında ayrıca, temyiz sürecinin olduğu, ancak, Kaliforniya yasasında, temyiz sürecine ilişkin özel hüküm bulunmadığı vurgulanmıŐtır.

ETS'nin ulusal hedeflere uygunluğunu sağlamak üzere, politika tasarımı/geliŐtirmesi ile yükümlü kurumun uygulama kurumundan ayrıldığı Birleşik Krallık'ta, politika yapıcı ve geliŐtirici olan İŞletme, Enerji ve Endüstriyel Strateji Bakanlığı ile ruhsat verilmesi ve dođrulanmıŐ emisyon raporlarının değerlendirilmesi gibi çalışmalar ile mevzuata uyumun yürütülmesinden sorumlu Çevre Ajansı olmak üzere, iki ayrı yapının olduğu, Kaliforniya'da ise, politika tasarımıyla uygulama ve yürütmeye kadar, ETS ile ilgili tüm hususlardan sorumlu bağımsız bir kuruluş olan Kaliforniya Hava Kaynakları Kurulunun (CARB) bulunduğu ifade edilmiştir.

Birleşik Krallık'ta, Londra'da faaliyet gösteren ICE Futures Europe kuruluşunun ihale platformu olarak atandığı, kapalı teklif usulüne göre ihalelere çıkıldığı, alınan tekliflerin toplam miktarının, tahsisat miktarına eŐit olduğu veya bu miktarı geçen fiyatın, ihale fiyatı olarak kabul edildiği belirtilmiştir. Kaliforniya ETS'de ise, Emisyon Üst Sınırı ve Ticaret Tüzüğü'ne göre CARB'ın ihale yöneticisi olarak görev yaptığı veya bir kuruluşu görevlendirme yetkisinin olduğu, ihale sisteminde, tekliflerin kapalı olarak alındığı, her bir ihalenin, ihale rezerv fiyatı ile gerçekteŐtirildiđi, tekliflerde, tahsisatların, ihale rezerv fiyatından daha düşük fiyata satılmadığı belirtilmiştir.

Birleşik Krallık'ta, tahsisatın ihalesinden elde edilen gelirlerin kullanım alanları arasında, Yenilenebilir Enerji ve Enerji verimliliği hedeflerine ulaşmak için oluşturulan fonun desteklenmesinin ve Direktif kapsamındaki sektörlerde enerji verimliliğine yönelik Ar-Ge çalışmalarının ve temiz teknolojilerin finanse edilmesinin olduğu, Kaliforniya mevzuatında ise, ihaleden veya tahsisat satıŐından tahsil edilen gelirin kullanım alanlarında, toksik ve kritere tabi hava kirleticilerinin azaltımının, hava kalitesinin iyileŐtirilmesinin, iklim ve temiz enerji araŐtırmalarının yer aldığı ifade edilmiştir.

AB ETS'nin, 2005 yılında, 2003/87/EC sayılı Direktif ile kurulduğu, Çin'in ETS, uygulamasına geçmesine kadar, dünyanın en büyük karbon piyasası olarak faaliyet gös-

terdiği, AB ülkelerinde, Sera Gazı Emisyonlarının %45'ini kapsadığı, 28 AB üyesi ve 3 AB dışı ülke (İzlanda, LihtenŐtayn ve Norveç) tarafından uygulandığı, özellikle, karbon kaçağı riski olan sektörlerde yaşanan problemleri telafi etmek ve son 10 yılda yaşanan ekonomik istikrarsızlığı ele almak amacıyla, ETS'nin bir dizi düzenlemeden geçtiği, sistemin Çok etkisini bertaraf etmek amacıyla, piyasa istikrar rezervinin kurulduğu, karbon kaçağı riski olan çelik sektörüne, sonradan benchmark (kıyas) kriterlerine göre, %100 ücretsiz tahsisat sağlandığı ifade edilmiştir.

Projenin, "Emisyon Üst Sınırının Belirlenmesi ve Ulusal Tahsisat Planının Geliştirilmesi" bileşenine ilişkin olarak, proje yürütücüsü olan Vivid Economics tarafından, İzleme, Raporlama ve Doğrulamanın yapıldığı, sektörlerle yönelik, yüksek-orta-düşük aralıklarda emisyon üst sınırları belirlendikten ve tahsisatlara yönelik çalışmalar tamamlandıktan sonra, Çevre ve Őehirçilik Bakanlığı'na tavsiye niteliğinde bir rapor sunulacaktır. Emisyon üst sınırı ve tahsisatlarına ilişkin nihai karar, Bakanlık tarafından verilecektir. Emisyon üst sınırının, yasaya uyarlanması siyasi karar gerektirmektedir.

Çelik, çimento, kağıt, seramik, elektrik ve petro-kimya sektörlerine yönelik olarak gerçekteŐirilecek 5 çalıŐtayda, sanal piyasa oluşturularak, pilot simülasyon çalışmaları yapılacaktır. Pilot ETS için kayıt ve ticaret sisteminin kurulması ve bununla ilgili bir yazılım oluşturulması öngörülmektedir.

Enerji talebine ilişkin hesaplamalar yapan TIMES MACRO modeli ile modelleme yapılacak ve ülkemize özgü modelin çalıŐtırılabilmesi için, belirlenecek 5 ayrı senaryodan, en az maliyetli seçenek tercih edilecektir. Sektörlerden, ETS'nin ekonomik etkisini ortaya koyacak ve tahsisat planlarının yapılması açısından, modellemenin sonucunu etkileyecek veriler talep edilmiştir.

PMR Projesinin II. Fazına ilişkin "Emisyon Üst Sınırının Belirlenmesi ve Tahsisatların Tahsisi" bileŐeni kapsamında, proje yürütücüsü Vivid Economics tarafından gerçekteŐtirilen modelleme çalışmalarında;

- Emisyon üst sınır hedefleri ve tahsis mekanizmalarındaki deđiŐikliklere dayalı olarak standart ve yüksek hedefli 14 senaryonun belirlendiği,
- Yüksek hedefli bir senaryoda, kapsamda yer alan sektör emisyonlarının 2030 yılı hedeflerini sağlamak için, 2025 yılına kadar, ekonomik büyümeden dolayı, kademeli olarak yükselen ve 2026 yılı sonrası, her yıl sıkılaŐmaya başlayan bir emisyon üst sınırı trendi izleyeceği,

- Tüm senaryoların, GSYİH üzerinde sınırlı bir etkiye sahip olduğu ve ekonomik büyümeyi olumsuz yönde etkilemediği,
- Ülkemizin, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinin (BMİDÇS) 2.maddesinde yer alan temel hedefini sağlamaya yönelik niyet edilmiş ulusal katkı beyanı (INDC) çerçevesinde, 2030 yılında, ekonomi genelindeki CO2 emisyonlarında, % 21 oranında bir azaltım hedeflediği, modelleme yapılan yüksek hedefli senaryolarda, söz konusu hedefin Emisyon Ticaret Sistemi (ETS) aracılığı ile yerine getirildiği,
- Yüksek hedefli bir ETS'nin, ülkemiz INDC'si ile, uyumlu olacağı ve Türkiye'nin küresel iklim mücadelesine olan güçlü katkısının bir göstergesi olarak değerlendirileceği, bununla birlikte, karbon piyasalarına bağlantı yapmak suretiyle, İRD sistemi dışında kalan diğer sektörlerde ilave azaltım imkânı sağlayacağı,
- Standart hedefli bir ETS'nin ise, Türkiye'nin INDC'sindeki hedefleri yerine getirmede yetersiz kalacağı ve bunun için ek politikaları devreye almak gerekeceği,
- Emisyon azaltım hedef seviyelerinin belirlenmesi, uluslararası taahhütleri yerine getirmek, kapsanan ve kapsanmayan sektörlerden kaynaklanan emisyon azaltımları arasındaki dengeyi kurmak açısından, politika yapıcıların vereceği bir karar olacağı,
- Tahsisatların, ücretsiz olarak yada ihale yöntemi ile tahsis edilebileceği gibi iki yöntemin bir kombinasyonunun da kullanılabileceği, tarihsel emisyonlara göre tahsisin uygulanmasının basit ve düşük idari maliyetler gerektirdiği, geçmiş emisyonlara dayalı tahsisatın; şirketlere, bir ETS mekanizması altında, emisyon azaltım teknolojilerini uygulamak için zaman kazandıracak, tarihsel emisyonlara göre tahsisatın, ihale yönteminden farklı olarak, sektörleri, karbon kaçağından da koruyacağı, avantajlarının çok olması nedeniyle, tüm sektörlerle, olası bir ETS'de, tarihsel emisyonlara göre tahsis yönteminin uygulanmasının önerildiği,
- Tarihsel emisyonlara göre tahsis yöntemi ile başlanan AB ETS'de, uygulamanın, emisyonu yüksek olan üreticilerin ödüllendirildiği bir sisteme dönüşmesi sebebiyle, AB ETS'nin üçüncü fazında, sabit sektör kıyaslamasına (Benchmark) geçildiği, 2020 yılı itibarıyla de, ücretsiz tahsisatların, üretime dayalı tahsis yolu ile dağıtılmaya başlandığı,

- Ülkemizde de, Şirketlerin, tarihsel emisyonlara göre tahsis yöntemi ile sürece hazırlanmalarının ardından, üretime dayalı tahsise geçmelerinin, ETS'nin iŐleyiŐini iyileŐtirebileceĐi, 2021-2025 dönemi, tarihsel emisyonlara göre tahsis metodu uygulandıktan sonra, 2026-2030 dönemi, sektör kıyaslamasına ve 2031 yılı itibarıyla, üretime dayalı tahsis yönetimine geçilmesinin düŐünülebileceĐi,
- Senaryolarda yer verilen demir-elik sektörü ve rafinerilere yönelik muafiyetlerin ise, modelleme sonuçlarına göre, diğer sektörlerdeki emisyonları ve maliyetleri arttıracakĐı gerekçesi ile, kapsamdan çıkarılmasının, bazı sektörlere muafiyet tanımak yerine, tüm İRD sektörlerinin, bir ETS'ye dahil edilmesinin daha uygun olacağı,

neticesine ulaŐılmıŐtır.

Proje raporunda, emisyon üst sınırının ve tahsisatların belirlenmesine ilişkin olarak;

- Daha iddialı bir hedefin, emisyonları azaltırken, ekonomiyi olumsuz yönde etkileyebileceği, artan emisyon üst sınırı hedefinin; geniş çapta emisyon azaltım hedeflerine ulaŐmasını sağlayabileceği,
- Daha yüksek bir hedefin, kapsamdaki sektörlerin emisyon azaltım yükümlülüklerini, kapsam dışı sektörlere göre arttıracakĐı,
- Ücretsiz tahsisin, karbon fiyatlandırma mekanizmasına geçişte, Şirketlerin idari ve uyum maliyetlerini azaltabileceği ve kısa vadede, söz konusu mekanizmanın sektörlerin rekabet edebilirlikleri ve krlılıkları üzerindeki olumsuz etkilerini sınırlayıcı bir rol oynayabileceği,
- İhalelerin, politika yapıcılara olumsuz ekonomik etkilere karşı mücadelede ek bir gelir kaynağı sağlayacağı,
- retime dayalı tahsislerin, düşük emisyonlu faaliyetleri teşvik edeceği ve daha adil bir uygulama olacağı

hususlarının, politika yapıcılar tarafından, dikkate alınmasında fayda olduğu, vurgulanmıŐtır.

PMR Türkiye Projesi'nin ikinci uygulama fazı bileşenlerinden biri olan "ETS Pilot alıŐması için Yasal ve Kurumsal Altyapı" projesinin çıktısı olarak, "Hedefler", "İklim e uyum", "Azaltım politikaları", "TeŐkilatlanma ve kurumsal sorumluluk", "ETS'nin kapsa-

mi”, “Tahsisatların hukuki niteliği”, “Açık arttırma ve piyasa gözetimi”, “Gelirlerim kullanımı”, “Cezalar”, “İzinler”, “Denkleştirmeler” ile “Gizlilik ve diğer hükümler” ayrıntılı bir şekilde incelenmesi neticesinde, İklim Kanunu, ETS Yönetmeliği ve Açık Arttırma Tebliği taslakları hazırlanmıştır.

Söz konusu projenin çıktısı olarak hazırlanmış bulunan taslak mevzuata ilişkin olarak; proje yürütücüsü Vivid Economics tarafından;

- Paris Anlaşmasının onaylanması halinde, Niyet Edilen Ulusal Katkı'nın (INDC), Ulusal Katkıya (NDC) dönüştürüleceği, İklim Değişikliği Kanununda yer alan sera gazı azaltım hedefinin de, bağlayıcı hale geleceği, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) kapsamında sunulan belgeler doğrultusunda, NDC hedefinin; İklim Değişikliği Kanundaki hedeften daha yüksek seviyede güncelleneceği,
- Projede; ihale yöneticisi olarak, Borsa İstanbul'un düşünöldüğü, yetkili tek merciin Borsa İstanbul olabilmesi için, Elektrik Piyasası Kanunu'nun güncellenmesi gerektiği, ancak, uygulamada, ihale yöneticisinin, siyasi karar ile belirleneceği, mevzuatın uygulanması sırasında, EPIAŞ'ın da, ihale yöneticisi olabileceği, hazırlanan mevzuatın, sermaye piyasası mevzuatı ile uyumlu olduğu, piyasa gözetimi ve denetiminden, Sermaye Piyasası Kurulu'nun sorumlu olacağı,
- Uygulama başladıktan sonra, ilerleyen aşamalarda, emisyon izinlerinin, İzleme Raporlama Doğrulama (İRD) izinleri ile birleştirilmesinin gündeme getirilebileceği,
- Gelirlerin belirli bir yüzdesinin, iklim değişikliğine uyum ve azaltım faaliyetlerine yönelik ARGE çalışmalarına kaynak tahsisinde, yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği hedeflerine katkı sağlamada, ormansızlaştırmayı önlemede, ağaçlandırmayı arttırmada ve sürdürülebilir ulaşıma katkı sağlamada kullanılacağı, gelirlerin yeniden kullanımından ve fonların yönetiminden Takas Bank'ın sorumlu olabileceği,
- Denkleştirme kredilerinin, ETS'ye dahil edilmesinin, İRD sistemindeki tesislerin maliyetini doğrudan azaltacağı, politika tedbirinin, ekonomiye yönelik toplam maliyetleri düşüreceği,

- Denkleştirmelerde çakışmaların engellenebilmesi için, yenilenebilir enerji projelerinden sadece, emisyon azaltımlarını, ETS pilot fazından önce gerçekleştirilenlere, denkleştirme kredisi izni verileceği,

yönünde değerlendirmelerde bulunulmuştur.

### 8.1.1. Avrupa Yeşil Mutabakatı

AB Komisyonu, 2050 yılı itibarıyla yenilenen karbon-nötr hedefine ulaşılabilmesi amacıyla, iklim değişikliğinin önümüzdeki yıllarda, AB'nin tüm politikalarına nüfuz etmesini ngren Avrupa Yeşil Mutabakatı'nı (AYM) 11 Aralık 2019 tarihinde yürürlüğe koymuştur.

AYM'nin ikinci bildirim süreci kapsamında, Temmuz 2020 tarihinde, AB Komisyonu'nun web sitesine konulan ankette, "AB ETS, İthalata Yönelik ETS, Sınır vergisi, Gümrük vergisi yada Karbon vergisi" şeklinde, farklı karbon fiyatlandırma seçenekleri görüşe açılmıştır.

Söz konusu ankete; "Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamında, uygulanmak istenen sınırdaki karbon düzenlemesinin, AB ile lkemiz arasındaki ticarete herhangi bir şekilde vergi yükü getirmemesini teminen, lkemizin AB ile taraf olduğu Gümrük Birliği ve STA Anlaşmaları da göz önünde bulundurulurken, AB'ye göre az gelişmiş ülke sınıfında olan ülkemizin karbon vergisinden muaf tutulması ve ülkemizde, karbon fiyatlandırma mekanizmasının uygulanmasına geçilmesi halinde, AB tarafından, ithalatımıza yönelik herhangi bir Sınırdaki Karbon Düzenlemesine gidilmemesi hususunda girişimlerde bulunulması hayati önem taşımaktadır.

Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamında 2030 yılına kadar, % 55 olarak belirlenen sera gazı emisyonlarının azaltım hedefleri doğrultusunda yapılacak düzenlemenin, küresel emisyonları azaltmadan ziyade, daha çok AB içinde, yerli üretimi ve istihdamı arttırmaya hizmet edeceği grlmektedir.

İthalata yönelik bir vergi uygulamasından dolayı, AB'nin hammadde fiyatlarının artacağı, bu durumun, AB üreticilerinin kr marjlarını düşürerek, nihai mamul maliyetlerinin yükselmesine yol açacağı değerlendirilmektedir.

İthalata yönelik Emisyon Ticaret Sisteminin tamamen, AB ETS'de elik sektörüne uygulandığı şekilde, aynı tasarım unsurlarına sahip olmasının, karbon maliyetlerinin

farklılık göstermemesi ve eşitlenmesi açısından gerekli olduğu değerlendirilmektedir.

Sınırdaki Karbon Düzenlemesinde, karbon içeriği hesaplanırken, doğrudan emisyonlar için belirlenmiş menşei ülkeye özgü ürün kıyas (benchmark) değerlerinin esas alınmasında fayda olduğu düşünülmektedir.

Mevzuat gereği, çelik sektörünün, yenilenebilir enerji yatırımlarını desteklediği hususu dikkate alındığında, elektrik üretiminden kaynaklanan dolaylı emisyonların kapsama alınmaması gerekli görölmektedir.

Sınırdaki Karbon Düzenlemesi Mekanizmasının, alt sektörlerdeki faaliyetlerin, AB'den söz konusu mekanizmaların uygulanması planlanan Türkiye gibi ülkelere taşınması ile sonuçlanmasından endişe duyulmaktadır.

AKÇT ile imzalanan Serbest Ticaret Anlaşmasına göre, Türk çelik sektöründe, her türlü devlet yardımının yasak olduğu hususu dikkate alındığında, Sınırdaki Karbon Mekanizması kapsamında, AB'nin enerji yoğun sektörlerinin ihracatının sübvansede edilmesi olasılığının, mütekabiliyet ilkesine aykırı olacağı düşünülmekte ve bu durumun, anti-dampinge yol açmasından endişe duyulmaktadır.

İthal edilen ürünlerin karbon içeriğinin doğrulanmasına ilişkin olarak, "Ülkelerin kendi emisyon raporlarını doğrulayan bağımsız kuruluşlarca doğrulama yapılmasına devam edilmesi gerekli görölmektedir." şeklinde ülke görüşümüz iletilmiştir.

Ticaret Bakanlığının koordinasyonunda, ilgili tüm Bakanlıkların, Bakan Yardımcısı düzeyinde katılımları ile oluşturulan Çalışma Grubu tarafından hazırlıkları yapılan ve TOBB çatısı altında oluşturulan Özel Sektör Çalışma Grubu tarafından da katkıların sunulduğu Ülkemiz taslak Eylem Planında;

- "AB Sınırdaki Karbon Düzenlemesi (SKD) ve diğer mevzuat uyumu çalışmalarında, Gümrük Birliği, Dünya Ticaret Örgütü ve diğer uluslararası anlaşmalardan kaynaklanan haklarımızın savunulması yönündeki girişimlerin sürdürülmesi",
- "Finansman imkânlarına tüm paydaşların erişiminin sağlanması", "Ulusal finansman araçlarının gözden geçirilmesi",
- "Sektörel etki analizlerinin yapılması",
- "Yenilenebilir enerji ve enerji verimliliğinin geliştirilmesi"

- “Enerji verimliliği projelerinin etkinliğinin arttırılmasına yĐnelik çalışmalar başlatılması”,
- SKD ile ilgili farkındalık çalışmaları başlatılması”,
- “AB tarafından açıklanacak sektĐrel strateji ve mevzuatların ilgili sektĐrlerle ele alınması”,
- “Yeşil ve dĐngĐsel ekonomiye adaptasyon”,
- “Diplomasi kanallarına baŐvurulması”

faaliyetleri yer almaktadır.

Őlkemizin taslak Eylem Planına ilişkin olarak;

- DŐnya Ticaret Örgütü ve GĐmrük Birliği’nden kaynaklanan haklarımızın yanı sıra, AKÇT kapsamında imzalanmıŐ bulunan STA ile vergi etkisi yaratacak uygulamaların yasaklanmıŐ olduğu hususu gĐz ĐnĐnde bulunduurularak, Avrupa Yeşil Mutabakatına gĐre uygulamaya aktarılmak istenen yeni dĐzenlemelerin, AB ile Ölkemiz arasındaki ticarete herhangi bir Şekilde vergi yĐkĐ getirmemesi,
- Ücretsiz tahsisatlar ve kotalarla birlikte, sınırda karbon dĐzenlemeleri uygulanmasını isteyen AB ile olan iliŐkilerimizde, üçĐncĐ Őlke konumundan ziyade, tam üyelik çerçevesinin izilmesi, AB’nin atacağı adımlar, netleŐtikçe, Ankara Anlaşması, Ortaklık Konseyi kararlarının gĐzden geçirilmesi,
- 2050 yılına kadar net sera gazı emisyonlarını sđfıra indirmeyi planlayarak, karbon-nĐtr kıta haline gelmek isteyen AB’de, sektörün Đnde gelen üreticilerinin de Őikayetçi oldukları, mevcut iklim politikasının sonunda nelerle karŐılaŐılacaĐını net bir Şekilde ortaya koymadan, sadece hedefleri yükseltmeye odaklanılmasının, iklim koruma için aleyhe dĐnen bir durum haline gelmemesini teminen, Őlkemizin de, istikrarlı ve ĐngĐrĐlebilir politikaları benimsemesi,
- Ölkemiz sera gazı emisyon hedefleri gĐncellenirken, karbon emisyonlarının, mevcut durumda olduğu gibi, Ölkemiz toplam karbondioksit emisyonlarının % 55’ini oluşturan İRD (İzleme, Doğrulama,Raporlama)

sistemine tabi sektörlerle sınırlı kalmaması için, alt sektörlerin de kapsamının genişletilmesine yönelik bir çalışma başlatılması yönünde girişimlerde bulunulması,

- Çelik sektörünün rekabet gücünü olumsuz yönde etkileyen;
  - Çevre Katkı Payı,
  - YEKDEM,
  - GEKAP,

gibi ödemelerin, tek bir paket içinde toplanarak, bu kaynakların, emisyon azaltım hedeflerine ulaşmayı kolaylaştıracak şekilde, öncelikle kaynağı üreten kuruluşların yeşil dönüşüm yatırımlarına tahsis edilmesi ve karbon hesaplamalarında dikkate alınması,

- Türkiye’de Emisyon Ticaret Sistemine karar verilmesi halinde, AB’nin, Avrupa çelik sektörü için yaygın bir şekilde uyguladığı ücretsiz karbon tahsisi uygulamalarının Türkiye’de de gerçekleştirilmesi,
- İnovatif teknolojilerde ön plana çıktığı hususu göz önünde bulundurularak, “Hidrojen Teknolojisi”nin “Alternatif Yakıt” kapsamına, dahil edilmesi,
- Ülkemizde gerçekleştirilen sektörel iyi uygulama örneklerinin, uluslararası platformlarda sunulması ve geliştirmekte olan ülkelerin Karbon Yakalama Kullanma/Depolama (CCU/CCUS), Hidrojen teknolojileri gibi inovatif teknolojilere adaptasyonlarının sağlanabilmesi için, Dünya Bankasının finansmanında Çevre ve Şehircilik Bakanlığının koordinasyonunda yürütülen Karbon Piyasalarına Hazırlık Ortaklığı (PMR) projesine benzer, sektör spesifik projelerin gerçekleştirilmesine yönelik girişimlerde bulunulması,

yönündeki görüşümüz, Ticaret Bakanlığına intikal ettirilmiştir.

## 2.Endüstriyel Kirlilik Önleme ve Kontrol (EKÖK) Kapsamında Metal Projesi

2010/75/EU sayılı Endüstriyel Emisyonlar Direktifi 1. ve 2. bölümleriyle yeniden düzenlenen EKÖK Direktifinin (IPPC-2008/01/EC) Uyumlaştırma Çalışmaları kapsamında Endüstriyel Kirlilik Önleme ve Kontrol (EKÖK) Yönetmelik Taslağı hazırlanmıştır. “EKÖK kapsamında Metal Üretim ve İşleme Tesislerinin Değerlendirilmesi (EKÖK-Metal) Projesi ile EKÖK Belgelendirme sisteminin gerekliliklerine göre uyum durumlarını, tam uyuma geçişte gerekli olacak teknoloji değişikliğı ve iyileştirmeleri ile yatırım ihtiyaçlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

2023 yılına kadar sektörel çalışmaların sonuçları değerlendirilerek, Ulusal Eylem Planı hazırlanacak, Mevcut En İyi Teknikler (MET) Referans Dokümanlarına yasal dayanak oluşturan Sektörel MET Sonuç Belgelerinin, uyum tarihini de içerecek şekilde Tebliğ olarak yayımlanacaktır. EKÖK Belgelendirme Yazılımı hazırlandıktan sonra, uyum tarihini müteakip ilk izin yenilemede EKÖK belgelendirmesine başlaması öngörülmektedir.

Anket çalışmalarında, sektör bazlı Mevcut En İyi Tekniklerinin (MET) uygulanma durumu, uygulanan tekniklerin maliyeti ve süresine dair bilgiler talep edilmiştir. MET Kontrol listeleri ile saha ziyaretlerinin sonuçlarının karşılaştırılması neticesinde iyileştirme, yenileme ve ekleme yapılması gerekli görülen alanlar belirlenecektir.

## 3.Sera Gazı Emisyonları Ulusal Katkı Hedeflerinin (NDC) Gerçekleştirilmesi İçin Kapasite Geliştirme ve İzleme Projesi

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı koordinasyonunda Medipol Üniversitesi tarafından yürütülen “Sera Gazı Emisyonları Ulusal Katkı Hedeflerinin (NDC) Gerçekleştirilmesi İçin Kapasite Geliştirme ve İzleme Projesi” kapsamında, ulusal katkı niyetinin gerçekleştirilmesi için, enerji, ulaştırma, sanayi, tarım, orman ve atık sektörleri ile ilişkili tüm paydaşların kapasitesinin geliştirilmesini, katkı çerçevesinde yer alan azaltım politikalarının etkinliğı ve maliyeti değerlendirilerek, uyuma yönelik hedef ve politikalar belirlenecektir.

Projenin Hedeflerini:

- Ulusal katkı çerçevesinde enerji, ulaştırma, sanayi, tarım, orman ve atık sektörleri ile ilişkili kamu kurumları, özel kuruluşlar ve STK'lara yönelik sektörel bazda kapasite geliştirme ve farkındalık yaratma faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi,

- Ulusal katkı kapsamında yer alan sektörel politikalara ilişkin detaylı maliyet analizlerinin yapılması ve sektörel politikaların değerlendirilmesi,
- Sera Gazı Emisyon projeksiyonlarına temel oluşturan veri havuzunun oluşturulması ve alt projeksiyon çalışmalarının gerçekleştirilmesi,
- Paris Anlaşması'na taraf olan ölkelerin sunmuŐ oldukları ulusal katkılarda yer alan azaltım ve uyuma yönelik hedef ve politikaların sektör bazında incelenmesi ve ölkemiz politikalarına yol gösterici olarak değerlendirilmesi,
- Ulusal katkı kapsamına eklenmek üzere 'Uyum Bildirimi Taslağı'nın oluşturulması

Şeklinde özetlemek mümkündür.

#### **8.4. Dünya'da Demir Çelik Cürufunun Kullanım Alanları**

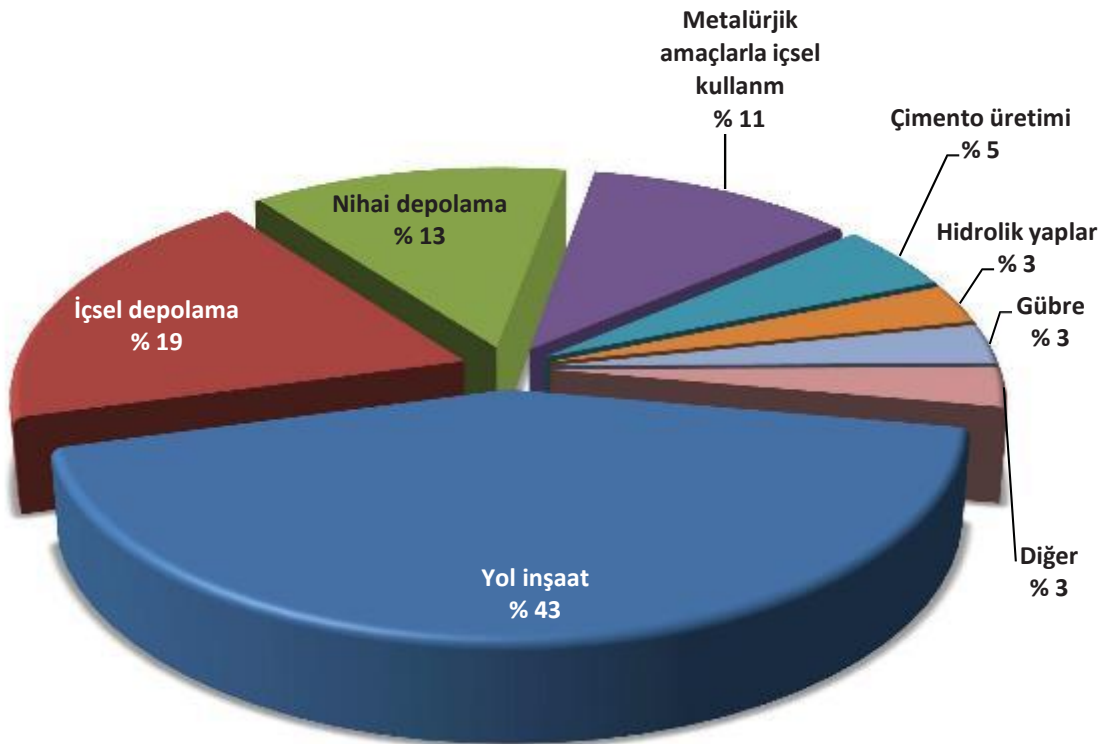
Dünya Çelik Birliği'nin (Worldsteel, 2014) çelik endüstrisinin yan ürünleri ile ilgili yayımlamıŐ olduğu bilgi notunda; çelik cüruflarının (BOF ve EAO cürufları) bir kısmının geri kazanılarak fırında veya sinterde kullanılabil-diği ve yaklaşık %50 oranında geri kazanılmış cürufun inşaat uygulamalarında öncelikli olarak da yollarda kullanıldığı belirtilmektedir. Önceleri katı atık sahalarında bertaraf edilen cüruf, satılabilir bir ürün olarak kullanılmaya başlanmıŐtır. Dünyada çelik cürufunun geri kazanım oranı ortalama %80'in üzerinde iken, demir cürufu (YF cürufu) %100 geri kazanılabilmektedir. Çevresel ve ekonomik yarar açısından, birçok ölkede halen, çelik cürufu kullanımının artma potansiyeli mevcuttur.

Amerika Ulusal Cüruf Birliği'nin (NSA, 2003) yayımladığı bildiri-de; demir çelik cüruflarının yerleŐim, tarım, endüstri ve inşaat uygulamalarında kullanılabilecek uygun agrega materyalleri olduğu belirtilmiştir. Cüruflar, USEPA ve ASTM prosedürleri takip edilerek testlerden geçirilmiŐ ve cüruf uygulamalarının çevre dostu bir yaklaşım olduğu belirtilmiştir. Test edilerek yapılan risk değerlendirme analizlerine ve insan sağlığı ve ekolojik risk değerlendirmesine göre; demir çelik cüruflarının yerleŐim, tarım, endüstri ve inşaat uygulamalarında kullanımı insan sağlığına ve çevreye anlamlı bir tehdit oluŐurmamaktadır. Cüruftaki metallerin insanlar, hayvanlar ya da bitkiler tarafından alınması ya da bitkilerde biyolojik birikimi söz konusu değerildir.

Yüksek fırın cürufu ile ilgili olarak; 2007 yılı AB Komisyonu bildirisinde, Atık Çerçeve Direktifi yan ürün tanımı kapsamında; kullanımına yönelik sürekli talep olması, üretim prosesinin ayrılmaz bir parçası olarak üretilmesi ve başka işlemlerden geçmeden doğrudan proseste kullanılabilmesi sayesinde, yüksek fırın cürufu yan ürün olarak değerlendirilmektedir (COM(2007) 59 final, Euroslag, 2012).

Çelik cüruflarının 2012 yılında Avrupa'da kullanım oranları Avrupa Cüruf Birliği verileri doğrultusunda Grafik-16'da gösterilmektedir (Euroslag, 2014).

**Grafik 16. 2012 Yılı Çelik Cürufu (Bof Ve Eaf Cürufu) Kullanım Alanları (24,7 Mt)**



Avrupa Cüruf Birliği verilerine göre 2012 yılında çelik cürufunun %68'i çeşitli uygulama alanlarında kullanılırken, %19'u sonradan kullanılması amacıyla geçici depolanmış, sadece %13'ü nihai depolanmaktadır. Çelik cürufu; %43'lük oranla yol inşaatında agrega olarak, kullanılırken; %11 oranında metalürjik amaçlarla ve daha düşük oranlarda da hidrolik yapılarda, gübre üretiminde ve çimento üretiminde kullanılmaktadır. Almanya'da ise çelik cürufları %68,3 gibi büyük bir oranla; yol inşaatında, kırsal yol-patika yapımında, hidrolik mühendislik işlerinde, inşaat materyali olarak değerlendirilmektedir. Avrupa ülkelerinde demir çelik cüruflarının imalat süreci ve uygulama alanları Tablo-23'de gösterilmektedir (Euroslag, 2012).

**Tablo 23: Demir elik Cüruflarının Avrupa'daki Uygulama Alanları**

Cüruf	İmalat Süreci	Uygulamalar (rnekler)
Granüle Yüksek Fırın Cürufu (GBS/GGBS)	Yüksek basınç, yüksek hacimde su spreyi ile eriyik cürufun hızlı söndürülmesi, granüle cürufun imento inceliğine öğütülmesi	Agrega olarak; <ul style="list-style-type: none"><li>• bitümlü ve hidrolik bağlayıcı karıŐımlarda (asfalt, beton, yol bağlayıcı vb.)</li><li>• bağlayıcısız karıŐımlarda</li><li>• dolguda</li><li>• kumlamada</li></ul> İmalat olarak; <ul style="list-style-type: none"><li>• zemin stabilizasyonunda</li><li>• imento ve diğer hidrolik bağlayıcılar</li><li>• beton (GGBS)</li><li>• gübre (GGBS)</li><li>• taŐ yn</li><li>• cam (diğer bileŐenlerle karıştırılarak)</li></ul>
Bazık Oksijen Fırın Cürufu (elik Cürufu-BOS)	Kırma ve Eleme Hava ile sođutulmuŐ ve sulanmıŐ cüruf	Agrega olarak; <ul style="list-style-type: none"><li>• bitümlü ve hidrolik bağlayıcı karıŐımlarda</li><li>• yüksek kayma dirençli üst tabakalarda</li><li>• bağlayıcısız karıŐımlarda</li><li>• barajlarda (yol inŐaati ve gürültü koruma)</li><li>• atık su arıtmada</li><li>• demiryolu balastında</li><li>• dolguda</li><li>• koruyucu anroşman taŐı</li><li>• istihkam duvarı ve gürültü emici duvarlarda</li></ul> İmalat olarak; <ul style="list-style-type: none"><li>• zemin stabilizasyonunda</li><li>• imento ve diğer hidrolik bağlayıcılar</li><li>• taŐ yn</li><li>• cam (diğer bileŐenlerle karıştırılarak)</li><li>• gübre</li></ul>
Elektrik Ark Fırın Cürufu (elik Cürufu-EAF)	Kırma ve Eleme Hava ya da su ile sođutulmuŐ ve sulanmıŐ cüruf	Agrega olarak; <ul style="list-style-type: none"><li>• bitümlü ve hidrolik bağlayıcı karıŐımlarda</li><li>• yüksek kayma dirençli üst tabakalarda</li><li>• bağlayıcısız karıŐımlarda</li><li>• barajlarda (yol inŐaati ve gürültü koruma)</li><li>• atık su arıtmada</li><li>• demiryolu balastında</li><li>• dolguda</li><li>• yüzey katmanları sızdırmazlıkta</li><li>• koruyucu anroşman taŐı</li><li>• istihkam duvarı ve gürültü emici duvarlarda</li></ul> İmalat olarak; <ul style="list-style-type: none"><li>• zemin stabilizasyonunda</li><li>• imento ve diğer hidrolik bağlayıcılar</li><li>• taŐ yn</li><li>• cam (diğer bileŐenlerle karıştırılarak)</li></ul>

#### 8.4.1. Karayolu İnşaatında Cüruf Kullanımı

Birçok ülkede, karayolu üstyapı tabakalarının yapımı için gerekli olan kaliteli doğal agregaların temini giderek zorlaŐmaktadır. Merkezi hükümetin yeni düzenlemeler getirmesi ve yerel yönetimlerin daha bilinçli davranması neticesinde taŐ ocaklarının açılması ve iŐletilmesi giderek daha sıkı kurallara tabi tutulmaktadır. Ayrıca, yerleŐim birimlerine yakın olan mevcut ocaklarda ve dere yataklarında kaliteli malzemenin tükenmeye başlaması nedeniyle, yerleŐim birimlerine daha uzak bölgelere yönelme söz konusudur. Bu durum nakliye maliyetlerinin giderek artmasına neden olmakta ve yapım maliyetlerini de etkilemektedir. Kaliteli ve kısmen maliyetli olan doğal agregaları daha verimli kullanma gerekliliği ortadadır. Bu nedenle, kütleli miktarda yapı malzemesi gerektiren, yol inşaatı gibi yapım işlerinde endüstriyel atıklar (ikincil agregalar) kullanılarak doğal kaynaklarımızın verimli kullanılması önem taşımaktadır. Yol inşaatında kullanılabilen endüstriyel yan ürünler sıralanacak olursa; çelikhane cürufları, uçucu kül, inşaat ve yıkım atıkları, sökülmüŐ beton yol kaplamaları, sökülmüŐ asfalt yol kaplamaları ve gübre fabrikası atıkları başta gelmektedir.

Amerikan Federal Karayolları İdaresi (FHWA); karayolları, köprüler ve tünellerin inşaatı, bakımı ve korunması üzerinde yönetimi sağlayarak, devlet ve yerel kurumlara teknik destek sağlayan bir kurumdur. FHWA, çelik cüruflarının asfalt betonda kaba ya da ince agregalar olarak kullanımına dair kullanıcı kılavuzu yayımlamıŐ ve kılavuzda belirtildiği üzere; ABD’de en az 11 eyalette çelikhane cürufları asfaltta agregalar olarak kullanılmaktadır. Çelikhane cürufu agregalı sıcak karıŐım asfaltının olumlu özellikleri; iyi sürtünme ve sıyırma direnci, yüksek stabilite ve tekerlek izi direnci olarak belirtilmektedir (FHWA, 2012). Çelikhane cüruflarının, üstün bir kayma direnci özelliği gösterdiği asfalt üst yapılarda ve demiryolu balastında kullanımında hacim değişikliği problemiyle karŐılaŐılmamaktadır. 1992 yılında ABD’de çelikhane cüruflarının %35’i yol temeli, %16’sı dolgu, %13’ü asfalt agregası, %3’ü ise demir yolu balastı olarak kullanılmıŐtır (NSA, 1992).

ABD’de kullanılan çelik cüruf agreganın kabul edilmesi için gereklilikler eyaletten eyalete deĐiŐiklik göstermektedir. Örneğin; bazı eyaletlerde nemli iyileştirme ya da genleşme testi gerekirken; bazılarında sıcak karıŐımlı asfaltta iyileştirme ya da genleşme testi gerekmeden kullanılmaktadır. Çoğu eyalette cüruf, yol kaplamada sürtünme özelliklerini arttırmak için üst tabaka yol kaplamasında kullanılmaktadır. Bazı eyaletlerde gözenekli ve gözeneksiz çelik cüruf agregası, “ASTM D2940: Karayolları veya Havalimanlarında Temeller ve Alt-temeller için AŐamalı Agregalar Malzemesi için Standart Şartname”

ve “ASTM D5106-15: Bitümlü Yol Kaplama Karışımları için Çelik Cüruf Agregaları için Standart Şartname” limitlerini sağlaması şartıyla temel ve alt temelde kullanılmaktadır. Bazı eyaletlerin karayolları standart şartnamesi içinde çelik cüruf agregalarına ayrıca yer verilmektedir.

Avustralya’da ise BOF cürufu ile uçucu kül karıştırılarak yoğun yollarda alt temel malzemesi, ya da EAO cürufu ile belli oranda mevcut temel materyali karıştırılıp, RTA 3051 spesifikasyonlarını sağlayarak, yol temel malzemesi olarak kullanılmaktadır. Çelik cürufları, bütün asfalt ve püskürtmeli kaplama uygulamalarında, özellikle ağır vasıtalı ve yüksek kayma gerilmeli yollarda da yaygın olarak kullanılabilir (ASA, 2002).

Japonya’da yüksek fırın cürufları ve çelik cürufları, kırma ve mekanik stabilizasyon işlemlerinden sonra, yol kaplama malzemesi olarak kullanılmaktadır. 1960 yılından beri cürufların yol inşaatında kullanımına yönelik çalışmalar yürütülmektedir. 1979 yılında JIS standardı hazırlanmış ve revizyonlar sonucunda mevcut “JIS A 5015: Demir Çelik Cürüflü Yol İnşaatı” Standardı oluşturulmuştur (SLG.JP, 2016). 2002 yılında demir çelik cürufu içeren temel tabaka malzemesi ve asfalt karışımı, “Yeşil İhale Kanunu” altında belirlenen ihale ögesi olarak düzenlenmiştir. Birçok demir ve çelik cürufu ürününe; üstün çevre performansları ve uzun yıllar kullanımlarından dolayı yüksek oranlarda değer biçilmekte ve “Çevre Dostu Ürünlerin ve Hizmetlerin İhalesini Geliştirmeye İlişkin Kanun (Yeşil Satın Alma Kanunu, 2001)” kapsamında kamu işleri gerçekleştirilirken “belirlenmiş ihale ögeleri (çevresel etkiyi azaltmaya katkı sağlayan ürün)” olarak yer verilmektedir. Bu kanuna dayanarak, ulusal ve bölgesel hükümetler bu malzemelerin ihalesi için aktif bir şekilde çalışmakta ve bu malzemeler Japonya’nın her yerinde inşaat mühendisliği işlerinde malzeme olarak etkin bir şekilde değerlendirilmektedir.

Çin’de yol inşaatında çelik cürufu uygulamaları çok önceden başlamış, ilgili standartlar ve teknik şartnameler ile etkin bir şekilde yürütülmektedir. 1990 yılında İnşaat Bakanlığı tarafından “Temel tabaka olarak kullanılan çelik cürufu ve kireç karışımı yapımı için teknik şartname (CJJ35)”, 1991 yılında Metalurji Sanayi Bakanlığı’nca “Temel tabaka olarak kullanılan çelik cüruf karışımı yapımı için teknik şartname (YBJ230)” ve 2009 yılında “Geçirgen ve aşınan asfalt kaplama için çelik cürufu standardı (GBT24766)” yayımlanmıştır.

## 2. Çimento Betonunun Agregası Olarak Cüruf Kullanımı

Çimento, agrega ve su karışımından oluşan çimento betonu üretiminde doğal kaynaklardan elde edilen agregalar en büyük maliyet girdisini oluşturmaktadır. Ayrıca kullanılan doğal agregaların elde edilmesi sürecinde yadsınamaz çevresel etkiler bulunmaktadır. Tüm bu sebeplerden dolayı doğal agregaların yerine kullanılabilir; benzer özellikte, ucuz ve elde edilmesinde çevresel olumsuzlukların minimize edildiği bir hammadde bulunması teknolojik bir zorunluluk halini almıştır. Bu sebeplerle, çelik üretimi sonucu oluşan cürufların, çimento betonu imalinde doğal agrega yerine kullanımı en uygun seçenek olarak görülmektedir. Çelik cüruflarının beton üretiminde kullanılması ile ilgili bir Japon Standardı (JIS A 5011-4: Slag aggregate for concrete-Part 4:Electric arc furnace oxidizing slag aggregate, 2013) bulunmakta ve 2003 yılından bu yana çelik cürüflü agregalar Japonya'da beton üretiminde kullanılmaktadır (Sakaki, 2015).

## 3. Deniz Dolgusu ve Liman İnşaatında Cüruf Kullanımı

Dünya genelinde ve özellikle çevre bilincinin gelişmiş olduğu ülkelerde, doğal yapıların ve doğal kaynakların kullanımının minimizasyonuna yönelik önlemler uygulanmaktadır. Bu kapsamda EAO cüruflarının en önemli kullanım alanlarından birisi de deniz ile ilgili yapılaşmalarda ve sahil şeritlerinin ıslahında kullanımıdır. Bilindiği üzere, sahil şeritlerinin ıslahı ve kıyı şeridinde gerçekleştirilen yapılaşmaların hidromekanik etkilere karşı korunumunu sağlamak üzere oluşturulması gereken tahkimat alanlarında çok önemli miktarda çimento betonu ve anroşman kullanımı gereklidir. 2009 yılında Japonya'da, JFE Steel firması tarafından, liman inşaatı ve tadilatında kullanıma uygun Ferroform isimli cüruf bazlı çimento betonu bloklar geliştirildiği rapor edilmiştir. Bu bloklar agrega olarak kullanılan EAO cürufu ve çimento karışımından oluşmaktadır. Ferroform'un geleneksel çimento betonundan daha iyi mekanik özellikler gösterdiği gibi, çevresindeki deniz habitatına da herhangi bir olumsuz etkisi tespit edilmemiştir. Özellikle Japonya'da kıyı kenarlarında aşınma erozyonuna karşı, su kanallarının yapımı, kıyı güçlendirme, deniz duvarı gibi uygulamalarda EAO cüruflarının kullanımı çok yaygındır.

## 4. Çimento Üretiminde Cüruf Kullanımı

ABD Portland Çimento Birliği'nin "Demir Çelik Yan Ürünleri" ile ilgili olarak yayımladığı bilgi notunda; döküm kumu, tufal ve cürufun çimento üretiminde kullanımının yaygın olduğu belirtilmiştir. ABD'de BOF ve EAO yan ürünü olan çelik cürufu, çimento üretiminde kullanılmaktadır. Çelik cürufu hava ile soğutulup, serbest demir ürünleri ayrıldıktan sonra klinker üretiminde ham madde olarak kullanılabilir. 2003 yılında ABD'de

yapılan bir araŐtırmada; 8,8 Mt elik cürufu olduğuğu ve bunun %5'den fazlasının imento tesislerinde klinker üretimi için kullanıldığı belirtilmektedir. 2005 yılında 39 portland imento tesisi klinker üretiminde cürufu ham madde olarak kullanmıŐ ve 11 tesiste bir ya da daha fazla imento ürününe cüruf ilave edilmiştir (PCA, 2005). Portland imento üretiminde elik cürufu kullanımı, klinker üretim kapasitesini arttırırken aynı zamanda CO<sub>2</sub> emisyonunu da azaltmaktadır. Uygun oranlarda elik cürufu kullanımı; imento ham karıŐım tasarımıındaki kil, boksit, hadde tufali, kum, uçucu kül, gibi oğelerin kullanımını azaltabilir ya da bir kısmının yerine geçebilir (NSA, 2013).

Dünyada Kanada, ABD, Avustralya, Çin ve Hindistan gibi ülkelerde elikhane cürufu katkılı imento üretiminin gerçekleŐtirildiĐi, bu retim ABD'de CemStar<sup>SM</sup> prosesi adı altında patentlendiği grlmektedir. CemStar<sup>SM</sup> prosesi, 1990'lı yıllarda, imento, hafif ve ağır agrega, briket, beton ve elik üretimi yapan Texas Industries, Inc. (TXI) Őirketi tarafından imento üretimi ve üretim esnasında açığa çıkan emisyonların azaltılması ile ilgili problemlerin çözülmesi amacıyla baŐlatılmıŐ çalışmalar sonucu geliŐtirilmiŐ yenilikçi bir teknolojidir. Birçok farklı tesiste yapılan incelemeler sonucunda 1994 yılında hayata geçirilen teknoloji, döner fırın giriŐine klinker hammaddesi ile birlikte belirli oranda elikhane cürufunun ilave edilmesiyle klinker üretilmesi prosesini kapsamaktadır (NSA, 2001).

## 5. Demiryolu Balast Malzemesi Olarak Cüruf Kullanımı

Balast, platform üzerine konan traverslerin içinde gömülü oldukları kırma taŐ ta-bakasıdır. Avrupa'da elikhane cürufları "EN 13450: Demiryolu Balastı için Agregalar" standardını sağlaması halinde demiryollarında kullanılmaktadır. elik cüruf balastı; ağır olması sayesinde kavislerdeki yanall harekete karşı yüksek direnç ve daha iyi drenaj sağlaması, daha stabil ve birbirine kenetli bir yol temeli oluŐturması, aŐınmaya ve sıcaklık deĐiŐimlerine karşı yüksek direnç göstermesi gibi avantajlarından dolayı tercih edilen bir üründür (NSA, 1993).

## 6. Gübre retiminde Cüruf Kullanımı

Pota cürufu yeteri miktarda CaO ve MgO içerdiğinde, asitli toprakta toprağın doğal asitliğini azaltması amacıyla kullanılmaktadır. Cüruftaki fosfor ve çeŐitli minareler, toprağı tarımsal açıdan daha kullanıŐlı yaparlar ve toprağa dağılırlar. Avrupa'da BOF cürufu büyük ołde bu özellikte kullanılmakta ve bazı uygulamalarda cürufun %20'si gübre olarak değerlendirilmektedir (İT TechnoBee, 2012).

## 5. Cürufun Türkiye’de Mevcut Kullanım Alanları

### 1. Agregada Standartları

Mevcut durumda, demir çelik sektöründe faaliyet gösteren kuruluşlardan 8’inde; cüruf, manyetik ayırma kırma-eleme gibi ön işlem proseslerine, tabi tutulmaktadır. Birkaç çelik üreticisi tesis tarafından, %10’u manyetik ayırıcılarla demir olarak geri kazanımı yapılan çelikhane cürufunun, geri kalan %90’lık kısmı, TS EN 13242 standardına uygun bir ürün olarak inşaat mühendisliği işleri ile yol yapım agregası amacıyla satılmaktadır.

Çelik üreticileri; cürufu, beton agrega ve yapay agrega olarak, ürün sınıfına alan, TS 706 EN 12620 ve TS EN 13242 ürün standartları için, başvuruda bulunarak; uygunluk belgeleri alındığında, standartlara uygun bir şekilde, yapay beton agregası ve yol yapım agregası olarak kullanılmak üzere, müteahhit firmalara satışını yapabilmektedir.

### 2. Pota Ocağının Yetersiz Zeminlerin Stabilizasyonunda Kullanılmasına Yönelik AR-GE Projesi

Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM) AR-GE Yönergesi kapsamında, KGM ve proje yürütücüsü Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi ile Türkiye Çelik Üreticileri Derneğinin de fon sağlayıcı olarak, paydaş olduğu “Pota Ocağı Cürufunun, Karayolları İnşaatında Yetersiz Zeminlerin Stabilizasyonunda Kullanılabilirliği” başlıklı AR-GE Projesine ilişkin sözleşme, 2019 yılı Ekim ayında imzalanmıştır.

Pota ocağı cürufunun yetersiz zeminlerde, taşıma gücüne ve stabilizasyona etkilerinin incelenip, kullanımına ilişkin mevzuat önerisinin oluşturulması hedeflenmektedir. Özellikle, yeni inşa edilen yollarda, yetersiz, killi zeminlerin stabilizasyon ve iyileştirme çalışmalarında, kireç, çimento ve uçucu kül gibi malzemeler kullanıldığı, bu proje ile, maliyetlerin düşürülmesi ve doğal kaynakların korunması açısından, pota ocağı cürufunun, alternatif malzeme olarak değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Pota ocağı cürufunun, % 50-55 aralığında CaO içerdiği, diğer bileşenlerinin, MgO,  $Al_2O_3$ ,  $SiO_2$  ve FeO olduğu, Karayolu Teknik Şartnamesi 2013’e göre, stabilizasyonda kullanılacak kirecin CaO ve MgO içeriğinin, en az % 80 olması gerektiği, pota ocağı cürufunun CaO ve MgO içeriğinin, % 80’den az olduğu, pota cürufunun tek başına stabilizasyon malzemesi olarak, kullanılamaması halinde,  $Al_2O_3$ ,  $SiO_2$  ve FeO içeriği sayesinde, stabilizasyonda, kireç ihtiyacını büyük oranda azaltan bir katkı maddesi olarak kullanılma durumu, proje kapsamında değerlendirilecektir.

MgO içeriğinden dolayı, numunelere potansiyel genleşme deneyi uygulanacak, genleşme potansiyelinin yüksek olması halinde, pota ocağı cürufunun, katkı maddesi olarak kullanılabilme durumu incelenecektir.

Pota ocağı cürufunun stabilizasyon malzemesi olarak kullanımına ilişkin uluslararası çalışmaların sınırlı sayıda ve yakın tarihli olduğundan, ağırlıklı olarak, AB üyesi ülkelerde kullanıldığından ve ABD’de, daha çok dolgu malzemesi olarak değerlendirildiğinden ve yan ürün sınıfına alındığından, proje, uluslararası literatürde, önemli bir yere sahiptir.

Çelik tesislerinden alınacak numunelere kimyasal ve çevresel analizler yaptırılarak, pota cürufunun özellikleri, TS EN 459-2 ve ASTM C618 standartlarına göre incelenecektir. Deneylerin birçoğu KGM laboratuvarlarında KGM’de yapılamayan XRF Spektrometresi gibi bazı deneyler, İTÜ Kimya-Metalurji Fakültesinin laboratuvarlarında yapılacaktır.

Test sonuçları, kireç verileri ile uçucu kül ve kireç katkısından elde edilen veriler ile karşılaştırılacak, değerlendirmelerin neticesine göre, kullanıma ilişkin bir el kitapçığının, şartnamenin ya da şartname ekinin hazırlanması planlanmıştır.

Pota cürufu numunelerinde,  $\text{CaO}$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SO}_3$  ve serbest  $\text{CaO}$  bileşenlerinin araştırılması kanaatine varılmıştır. Araştırılan bileşenlerin oranlarına göre istatistiksel analiz yapılarak numunelerin kümelenmesi planlanmaktadır.

### 8.5.3. Baca Tozu Geri Kazanımı

Çelik sektöründe atık yönetiminin önemli bir ayağı da baca tozunun yönetimidir. Atık Yönetimi Yönetmeliği’nde 100207 kodu ile “tehlikeli maddeler içeren gazların arıtımı sonucu ortaya çıkan katı atıklar” olarak tanımlanan elektrik ark ocağı baca tozu, lisanslı geri kazanım firmalarında işlenerek ticari ürün haline gelmektedir.

Baca tozunun geri kazanımında pirometalurjik ve hidrometalurjik yöntemler kullanılmaktadır. Geri kazanım işlemi sonucunda elde edilen çinko oksit; boyacılık, lastik, kauçuk, kozmetik, petrol ürünleri, seramik, cam ve kaplama sektörlerinde hammadde olarak kullanılmaktadır. Baca tozunun geri kazanımı ile atığın içerisindeki değerli bileşenler ekonomiye geri kazandırılmakta ve çinko cevherlerinin doğadan çıkarılarak kullanımı azaltılmaktadır. Geri kazanım firmalarının kapasitesi, demir çelik üretiminden açığa çıkan baca tozunun tümünün geri kazanımını sağlamaktadır.

Mevcut durumda, 4 adet baca tozu geri kazanım tesisinin toplam 900 bin ton/yıl civarındaki hammadde işleme kapasitesi ile 500 bin ton/yıl civarında baca tozu işlenebilmektedir.

## 6. Çelik Sektöründe Enerji verimliliği Çalışmaları

### 1. Enerji Tüketimi

Çelik endüstrisi, dünyada en fazla enerji tüketen sektörler arasında yer almaktadır. Enerjiyi yoğun kullanan çelik sektörünün, Türkiye'nin toplam enerji tüketimi içerisindeki payı, %7,5, sanayi tüketimi içerisindeki payı ise, %23 civarındadır.

Çelik sektöründe, enerjinin girdi maliyetlerinde payı, hammaddeden sonra 2. sırada yer almakta ve %15-25 civarında yüksek bir orana sahip bulunmaktadır. Enerjinin üretim maliyetleri içerisindeki payı, enerjinin demir çelik sektörü açısından nasıl bir öneme sahip olduğunu göstermeye yetmektedir.

Enerji talebinde ve maliyetlerdeki artış ile ülkemizin enerjide dışa bağımlılığı ve ulusal ve uluslararası piyasalarda karşılaşılan ağır ve haksız rekabet koşulları, sanayide ve çelik sektöründe, enerji verimliliği çalışmalarını ön plana çıkarmıştır. Sektörde, üretim maliyetlerini düşürmek suretiyle, kârlılığı ve işletme verimini artırmak amacıyla yürütülen enerji verimliliği çalışmalarının, aynı zamanda, sürdürülebilirlik, çevre performansı, iklim değişikliği ve düşük karbon ekonomisi açısından, olumlu etkileri bulunmaktadır.

Çelik, dünyada en çok geri kazanımı yapılan ve geri kazanım sayısına bakılmaksızın, uzun yıllar boyunca, özelliğini ve performansını kaybetmeyen bir malzemedir. Çelik üretiminin ana hammaddesi olan hurda çelik, çelik üretim tesislerinde, %100 geri dönüştürülmektedir. Geri kazanım oranının yüksek olması, enerji kullanımının ve sera gazı emisyonlarının önemli ölçüde, azaltılması anlamını taşımaktadır (Worldsteel 2018).

**Grafik 17. elik YaŐam Döngüsü Şeması (Worldsteel)**

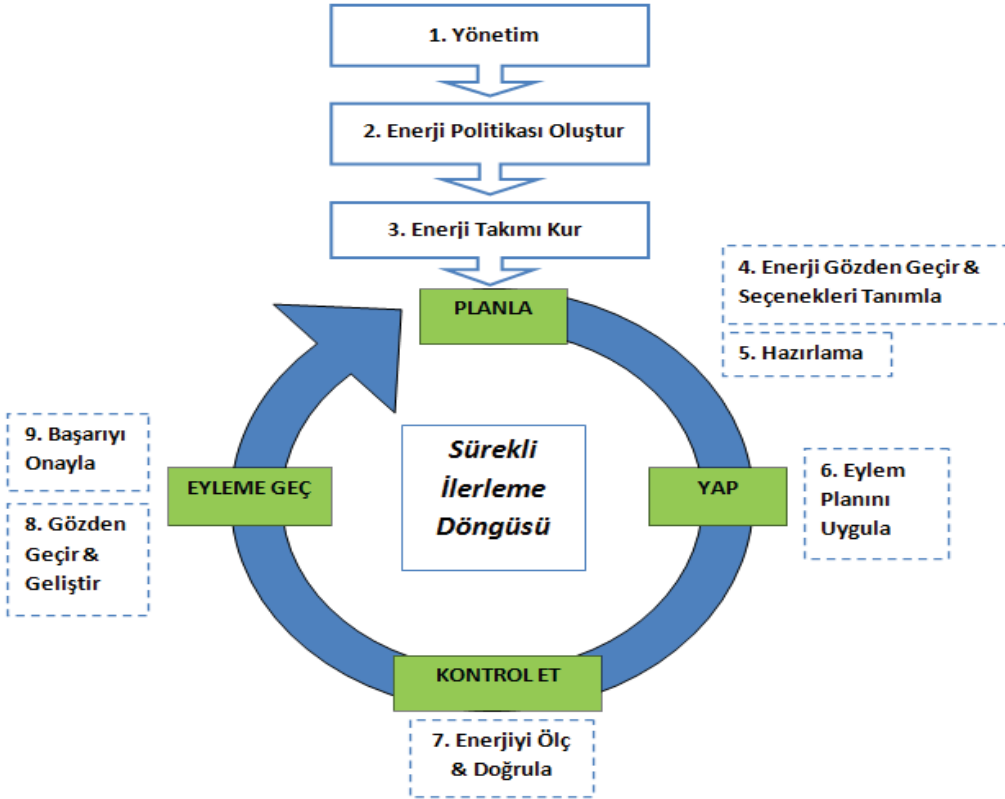
### 8.6.2. Hammadde Kalitesi

Enerji tüketiminin performans göstergelerinden biri olan spesifik enerji tüketimi yani, ton elik başına kullanılan enerji miktarını etkileyen faktörlerin en başında hammadde kalitesi gelmektedir. Toprak, taŐ ve beton ile kirletilmiş hurda, eriyerek, cürufa karışmakta, üretim hızını düşürüp, enerji tüketimini arttırmaktadır. İçerisinde, alüminyum, bakır, çinko, kurŐun vb. metallerin bulunduğu hurda, elik kalitesini düşürücü etki yaratmaktadır. Lastik, kauçuk malzemeler, çok yağlı ve boyalı malzemeler içeren hurda da, elik mukavemetini düşürücü etkiye yol açmaktadır. elik sektöründe, hurda eleme ve ayrıştıırma, kirli hurdanın olumsuz etkilerini gidermede oldukça etkili bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Kirli hurda kullanımında, enerji tüketiminde 50-60 kwh/ton elik artış görölmektedir.

### 8.6.3. Enerji Yönetimi

Mevzuata paralel bir şekilde, 1995 yılından bu yana, enerji yönetiminin oluşturulmaya başlandığı çelik sektöründe, enerji yönetiminin daha etkin bir hale getirilmesi için çalışmalar yürütülmektedir. Enerji tüketimlerinin izlenmeye başlanmasıyla birlikte, enerji tüketimini düşürmeye yönelik hedefler belirlenerek, aylık bazda, hedeften yapılan sapmaların nedenleri araştırılmakta ve gerekli önlemler alınmaktadır. “Sürekli İyileştirme ve Geliştirme” çalışmaları, enerji verimliliği uygulamalarında prensip haline getirilmiştir.

**Grafik 18. Planla – Uygula – Kontrol Et – Önlem Al Şeması (Worldsteel)**



### 8.6.4. Enerji Verimliliği Projeleri

Enerji tüketiminin fazla olduğu ünitelerde, yüksek fırın, kok fabrikaları, ark ocağı, tav fırınında, ocağı besleyen enerji sistemlerinde, toz tutma ve soğutma suyu sistemlerinde enerji tüketimini azaltacak çalışmalar yapılmaktadır.

Türkiye’de, çelik sektöründe, geçtiğimiz 15 yılda uygulanan ve enerji verimliliği projelerinin önemli bir kısmını oluşturan projeler aşağıda sıralanmıştır;

- Yüksek fırınlara pulverize kömür enjekte edilmesi,
- Kömür ve kok neminin kontrolü,
- Yüksek fırınlarda soba modernizasyonu ve soba atık ısısının geri kazanımı,
- Kok gazı, yüksek fırın gazı gibi yan ürün gazlarının, tesis içinde yakıt olarak değerlendirilmesi ve tüketim oranlarının artırılması,
- Yan ürün gazlarından, daha fazla yararlanabilmek için, özellikle, buhar kazanlarında, gerekli iyileştirme çalışmaları yapılarak, fuel-oil tüketiminin düşürülmesi,
- Hurda kalitesini iyileştirmek amacıyla, hurdanın ayıklanmasının, yıkanmasının ve zenginleştirilmesinin sağlanması,
- Hurda ön ısıtma sisteminin devreye alınması,
- Şarj arası, enjeksiyon kömürü miktarının artırılması,
- Yüksek kapasiteli motorlarda (toz toplama fanları, haddeleme motorları) frekans invertör sistemi kullanılması,
- Tav fırını ve buhar kazanlarının baca gazı analizlerinin sonuçlarına göre, yakıt-hava oranının ayarlanarak verimli yanmanın sağlanması,
- Ark ocağında oksijen-doğal gaz brülörü (jet brülör) kullanımı ile kimyasal enerji kullanımının artırılması ve bunun sonucunda, döküm süresinin azaltılması,
- Ergitme sırasında, oksijen tüketiminin artırılması yanında toz karbon ilave edilmesi,
- Ark ocaklarında, fırın duvarları ile tavanının, su veya buharla soğutulması,
- Elektrik şebekesindeki kayıpların azaltılması için, orta gerilim elektrik hattı için, kompanzasyon ünitesinin (SVC) devreye alınması,
- Sıcak gazların ve atık ısılardan; yanma havası ön ısıtmasında, sıcak su eldesinde ya da kütük ön ısıtmada kullanılarak, geri kazanımı,
- Isı geri kazanımının mümkün olduğu tav fırınlarında, eşanjör sistemlerinin kullanılması,

- Ark ocağında elektrotlara enerji sağlayan iletim sisteminin, yeni tip alüminyum kollarla değiştirilerek, döküm süresinin azaltılması,
- Haddehane kontrollü soğutma ünitesinde düşük verimli yüksek basınçlı pompaların, yüksek verimli pompalarla değiştirilmesi,
- Sürekli döküm tesislerindeki, kalıp ve kamara sularında yapılan otomasyon uygulaması ile su tüketiminin kontrol altına alınması,
- İşletme sahasındaki buhar kaçaklarının giderilerek, kazanılan buharın elektrik üretiminde kullanılması,
- Fabrika iç ve dış aydınlatmalarda, halojen ve cıva buharlı lambalar yerine daha verimli aydınlatma sağlayan yüksek basınçlı sodyum lambalara geçilmesi,

gibi projeler sayesinde, son 15 yılda, ton çelik başına enerji tüketimlerinde entegre tesislerde, %20, Elektrik Ark Ocaklı tesislerde, %18.5 oranında düşüş kaydedilmiştir.

Sektörde, kamu kurumları ile işbirliği içerisinde, enerji yöneticisi kurslarına, etüt programlarına, benchmark (kıyaslama) çalışmalarına katılım sağlanmış, proje ve uygulama yarışmalarında, başarılı sonuçlar elde edilmiştir.

Mevzuata uyum ile birlikte, çevresel performansını artırma konusunda kendisine bir yol haritası çizen çelik sektöründe, kaliteli hammadde temini ve kullanımı ile atıkların geri kazanımı, atık ısı ve gazlardan tesis içerisinde faydalanılması vb. enerji verimliliğini artırıcı, çevreyi en az kirleten projelere daha fazla yer verilmekte, bundan sonra da, enerji yoğunluğunu düşürmek amacıyla, daha fazla katma değer yaratan ürün üretimine yönelerek, AR-GE yatırımlarının payını arttırmak, öncelikleri arasında yer almaktadır.

#### 8.6.5. Enerji Portalı

5627 sayılı Enerji verimliliği Kanunu kapsamında, yıllık enerji tüketimi 1.000 TEP üzerinde olan endüstriyel tesislerin, enerji yöneticisi atama, 50.000 TEP üzerindeki, enerji yönetim birimi kurma zorunluluğunun olduğu, söz konusu tesislerin, her yılın Mart ayı sonuna kadar, bir önceki yılın tüketimlerini bildirmekle yükümlüdürler.

ENVER portalı; enerji verimliliği çalışmalarının yaygınlaştırılması, etkinliğinin artırılması ve gelişmelerin izlenmesi amacıyla oluşturulan, bilgi toplama, analiz, modelleme ve raporlama gibi özellikleri bulunan internet tabanlı enerji yönetimi bilgi sistemidir.

Portal yenilenme sürecinde olduğundan, portala girişler hakkında, Bakanlık tarafından bilgilendirme yapılacak, sektör kuruluşlarının, envanteri kolaylaştırmaya ilişkin önerilerini ve toplaması zor olan veriler ile ayrıntılı verilmesi gerekli görülen veriler hakkında, görüşlerini Bakanlığa iletebileceklerdir.

Çimento sektöründe yapılan kıyaslama çalışmasına benzer bir çalışmanın, demir çelik sektörünün de içinde olduğu 7 sektörde de, yapılması planlanmıştır. Raporlama tamamlandığında, kodlama sistemine göre, firmaların kendi durumlarını, diğer çelik firmalarıyla kıyaslamaları mümkün olacaktır.

## **7. Enerji Mevzuatı**

### **1. Ulusal Enerji verimliliği Eylem Planı 2007-2023**

Yüksek Planlama Kurulunun, Enerji verimliliği Strateji Belgesi'ne ilişkin kararı çerçevesinde, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından hazırlanmış bulunan ve 2007-2023 yıllarını kapsayan Ulusal Enerji verimliliği Eylem Planı, 02 Ocak 2017 tarih ve 30289 (Mükerrer) sayılı Resmi Gazete 'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

2007-2023 Yıllarını kapsayan Ulusal Enerji verimliliği Eylem Planı'nda;

- Sanayi ve teknoloji sektöründe, enerji verimliliğinin artırılması ve bu amaçla, destekleme faaliyetlerinin yürütülmesi, enerji tasarruf potansiyeli haritasının çıkarılması, proje çeşitliliğinin artırılması, yeni destek mekanizmasının tanımlanması, ısı kullanan büyük tesislerde kojenerasyon sistemlerinin yaygınlaştırılması, cihazlarda enerji verimliliği performans standartları ile çevreye duyarlı tasarım ve etiketleme sisteminin uygulanması konularında, 7 adet eylem maddesinin oluşturulduğu,
- Yatay eylem maddeleri kapsamında;
  - Enerji tüketicilerinin enerji verimliliğine yönelik olarak geliştirecekleri projelerin desteklenmesi için, "elde edilecek bin TEP enerji tasarrufu başına maliyet" üzerinden yarışma şeklinde uygulanacak bir mekanizmanın kurulmasının,
  - ENVER Portalı'nın, enerji verimliliği faaliyetlerinin ve enerji tüketimlerinin izlendiği, ileri seviyede raporlama yapabilen bir yapı haline getirilmesinin,

- Tasarruf potansiyelleri ile birlikte, enerji verimliliğinde uygulanabilecek önlemlerin belirlenmesi için, enerji verimliliği etütlerinin tamamlanarak, büyük endüstriyel işletmelere ve binalara yönelik envanter oluşturulmasının ve enerji verimliliğinde geleceğe yönelik projeksiyonlar yapılmasının öngörüldüğü,
- Ülke genelinde enerji verimliliğinin iyileştirilmesi için, doğru ve tutarlı politika ve önlemlerin ortaya konulmasının yanısıra, politika ve önlemlerin etkin bir biçimde uygulanmasının, sonuçlarının izlenmesinin ve değerlendirilmesinin de büyük önem taşıdığı, buna göre, eylemlerin gerçekleşme düzeylerine ilişkin bilgilerin ortak bir rapor formatına göre hazırlanacağı, UEVEP özet ilerleme raporunun, her yılın Nisan ayında, Enerji verimliliği Koordinasyon Kurulu (EVKK) onayı sonrası, kamuoyu ile paylaşılacağı,

yönünde hususlar yer almaktadır.

### 8.7.2. Son Kaynak Tedarik Tarifesinin Düzenlenmesi Hakkında Tebliğ

Son Kaynak Tedarik Tarifesinin Düzenlenmesi Hakkında Tebliğ'in, 20 Ocak 2018 tarih ve 30307 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe konulması ile birlikte, 01 Nisan 2018 tarihi itibarıyla, yüksek tüketimli tesisler, düşük tüketimli tesislerin aksine, yüksek enerji birim maliyeti ödemek zorunda kalmışlardır. 1 Ocak 2019 tarihinden geçerli olmak üzere, kapsamda yer alacak işletmeler için, yıllık enerji tüketimi, 50 milyon kWh'den, 10 milyon kWh seviyesine düşürülmüş, ancak, tebliğ, tüm tüketicileri (mesken tüketicileri hariç) kapsamamıştır.

Tebliğin, Son Kaynak Tedarik Tarifesi (SKTT) formülasyonunda (  $SKTT = \frac{PTF + YEKDEM}{KBK}$  ) yer alan KBK; "Enerji tedarik maliyeti dışındaki diğer tüm maliyetler ile "makul kâr" dikkate alınarak belirlenen katsayı" olarak tanımlanmış ve yeni bir karar alınıncaya kadar geçerli olmak üzere KBK'nın 1,128 olarak uygulanacağı belirtilmiş, EPDK'nın 18 Ekim 2018 tarihli kararı ile 1.0938'e düşürülmüştür. Elektrik birim fiyatları formülündeki "makul kâr" tutarının, serbest piyasada oluşan fiyatlara ilave edilmesi, "zorunlu kâr" anlamı taşımakta, bu da, uygulamaya çalışılan serbest elektrik piyasası kuralları ile çelişki yaratmaktadır.

Elektrik piyasasında, EPIAŞ tarafından, gün öncesi ve gün içi, kısa vadeli kontratlarda işlemler yapılmakta, ileri vadeli fiziksel teslimatlı kontratlara yönelik piyasa bulunmamaktadır. Henüz tam anlamıyla, regüle olmamış elektrik piyasasının serbestleşme sürecine hazır olmadığı değerlendirilmektedir.

Son Kaynak Tedarik Tarifesinin Düzenlenmesi Hakkında Tebliğın, yeniden gözden geçirilerek,

- Kapsamda yer alacak işletmeler için, yıllık elektrik enerjisi tüketiminin, 1 milyon KWh seviyesine düşürülmesinde,
- Formülasyonda yer alan KBK katsayısının kaldırılmasında,
- İleri tarihli kontratlarda, alıcılar için bir borsanın kurulmasında,
- Maliyet arttırıcı uygulamaların makul seviyelerde tutulmasında fayda mülahaza edilmektedir.

### 3. Verimlilik Arttırıcı Projeler

Verimlilik arttırıcı proje bedeli ve destek oranı ile enerji yoğunluğunun azaltılmasına yönelik yapılan gönüllü anlaşma destek bedeli ve enerji gideri oranına ilişkin 819 sayılı Cumhurbaşkanını Kararı 14 Mart 2019 tarih ve 30714 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe konulan 5627 sayılı Enerji verimliliğı Kanununun 8. Maddesine ilişkin olarak;

- Birinci fıkranın a bendinin (1) numaralı alt bendinde yer alan *verimlilik arttırıcı proje bedeli, bir milyon TL'den, beş milyon TL'ye, destek oranı ise, yüzde yirmiden, yüzde otuza,*
- Birinci fıkranın b bendinin (1) numaralı alt bendinde yer alan *gönüllü anlaşma destek bedeli, iki yüz bin TL'den, bir milyon TL'ye, enerji gideri oranı ise yüzde yirmiden, yüzde otuza,*

çıkartılmış bulunmaktadır.

### 4. Yenilenebilir Enerji Kaynak Garanti Sistemi

14.11.2020 tarih ve 31304 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe konulan "Elektrik Piyasasında Yenilenebilir Enerji Kaynak Garanti Belgesi Yönetmeliğı ile Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Belgelendirilmesine İlişkin Yönetmelikte Değışiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik" yürürlüğe girmiş bulunmaktadır.

Söz konusu mevzuat değışikliğı sayesinde, tüketicilere tedarik edilen elektrik enerjisinin belirli bir miktarının veya oranının, yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilen elektrik enerjisinin belgelendirilmek suretiyle tedarik edilmesine imkân sağlayan bir ye-

nilenebilir enerji kaynak garanti sistemi oluşturulacaktır. 01.08.2020 tarihinden, YEK-G piyasasının faaliyete geçeceği tarihe kadar yeşil tarifeden yararlanan tüketicilerin tüketimleri sebebiyle, itfa edilecek YEK-G belgeleri, ilgili dönemde portföyünde yer aldıkları görevli tedarik şirketleri tarafından YEK-G sisteminin işletmeye girmesini müteakip toplu olarak en geç bir ay içerisinde itfa edilecektir.

Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamında, sınırda karbon düzenlemesinin olası etkilerini en aza indirmek ve yenilenebilir enerji sektörüne, YEKDEM sonrası gelir getiren yeni bir ürün sunmak amacıyla, gönüllü bir sistem olan YEK-G düzenlemesine gidilmiştir.

Yeşil sertifika, yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilen elektriğin kaynak türünü belirten, ticareti yapılabilen ve 1 MWh elektrik üretimini temsil eden, fiyatı, MWh başına, 1.5-2 Euro aralığında dijital bir belgedir. Emisyonlarını, mevcut teknoloji ile kısa sürede, büyük oranlarda düşüremeyecek olan demir çelik ve çimento gibi sektörlerin, yeşil sertifikayı, karbon düşürücü ürün olarak da kullanabileceklerdir.

Mevcut durumda, yeşil sertifika kapsamında, lisanslı üretimin yer aldığı, veri akışında sorun yaşanabileceğinden, başlangıçta, kapsama dahil edilmeyen lisanssız üretim, 2023 yılı itibarıyla, sisteme dahil edilecektir. Sertifika adaylarından, Guarantees of Origin (GO) sertifikasının, AB ihracatına, I-REC (International – REC) sertifikasının, küresel ticarete, Milli Sertifikanın, ise, ulusal şebekede kullanıma uygun olduğu, know-how oluşturma açısından, avantajı olan Milli Sertifikanın, yerel kalma riski vardır.

AB sistemine hazır milli sistemin, 2022 yılı itibarıyla, GO sistemi ile entegre olması öngörülmekle birlikte, üye ülkeler bazında oluşturulan sertifika sistemleri kapsamında, AİB (Association of Issuing Bodies) üyelik süreçleri zaman alacak ve GO sistemi, AB'nin sınırda karbon düzenlemesinde bir araç olarak kullanılabilir.

Üçüncü taraf ülkelerin durumunun belirlendiği AB'nin, Yenilenebilir Enerji Direktifi II (2021-2030) Madde 19'un üçüncü taraf ülkelerle karşılıklı bir anlaşma imzalamak suretiyle, ülkemizin, AB'ye yenilenebilir enerji ihracatı imkânı sağlaması açısından, ülkemiz, GO ihraç edebilen bir ülke konumuna gelebilecektir.

Karbon piyasası mekanizmalarının uygulanmasına dair ülkemizde, henüz siyasi bir karar çıkmamış olmasına ve AB Komisyonu tarafından yürürlüğe konulan "Avrupa Yeşil Mutabakatı"na göre, uygulanması planlanan sınırda karbon düzenlemesinin kapsamının belirsizliğini korumasına rağmen, sistemin devreye alınması ile birlikte, altyapı, mevzuat ve piyasaya ilişkin hazırlık yapılmış olacaktır. Elektrik Piyasası Kanunu ile piyasaları işletme yetkisi verilen EPIAŞ'ın, ETS ile ilgili çalışmaları da göz önünde

bulundurularak, 2021 yılı Haziran ayından sonraki süreçte ise, ülkemizde, bir emisyon ticaret sisteminin kurulmasının ve işletilmesinin de gündeme gelebileceği değerlendirilmektedir.

## 9. Sektörün Öncelikli Sorunları

### 1. Dış Piyasalarda Karşılaşılan Koruma Uygulamaları

2018 yılında ABD Başkanı Trump'ın çelik ürünleri ithalatına yönelik başlattığı vergi uygulaması, bu ülkeye çelik mamulleri ihracatımızı neredeyse durma noktasına getirmesine yol açmıştır. ABD ile aramızdaki 100 milyar dolarlık dış ticaret hedefi çerçevesinde, koruma tedbirlerini kaldırmasına ya da Güney Kore, Meksika, Brezilya gibi ülkelerle gerçekleştirildiği şekilde kota uygulamasına geçilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

Keza, Avrupa Birliği (AB), 2019 yılının Şubat ayından itibaren 3 dönem olarak uygulamaya aktardığı koruma önlemlerini sıkılaştıracak, ülke ve ürün bazlı sürdürmeye devam etmiştir. Üç yıldır süre gelen kota uygulaması neticesinde, AB'ye çelik ürünleri ihracatımız 2019 yılında %19,5, 2020 yılında %19 oranında azalmıştır. 2018 yılında 7 milyon ton olan ihracatımız, 2020 yılında 4,5 milyon tona gerilemiştir. Son üç yıl içinde ihracatımızda toplamda %34,8 oranında azalma yaşanmıştır. 2018 yılında 3.2 milyon ton olan yassı sıcak sac ihracatımız ise, 2019 yılında %21, 2020 yılında %29 azalışla, son 3 yılda %43,8 gerileyerek 1.8 milyon ton olmuştur.

Öte yandan, uygulamaya aktarılmış olan damping vergisine ek olarak, Avrupa Çelik Derneği (EUROFER) tarafından, yassı sıcak ürün ithalatında geriye dönük vergi uygulanması yönündeki talep de, Komisyon tarafından kabul edilmiştir.

AB'nin, Temmuz ayında süresi dolacak olan kotaları uzatmaması ve sunî gerekçelerle açılan ve karşılıklı güveni zedeleyen "Telafi Edici İşlem vergisi" soruşturmasına son vermesi önem taşımaktadır.

### 2. Yatırım Alanı Teminindeki Sıkıntı

Sektörün gelişmesi ve yeni yatırımları için deniz kenarında verimi düşük zeytinlik alanlarındaki katı uygulamalar sebebiyle, önemli yatırım fırsatlarının kaçırılması söz konusudur.

26/01/1939 tarih ve 3573 sayılı Zeytinciliğın Islahı ve Yabanilerinin Aşılattırılması Hakkında Kanununun 20'nci maddesinin birinci paragrafının, "Zeytinlik sahaları içinde zeytinyağı fabrikası hariç zeytinliklerin vegetatif ve generatif gelişmesine mani olacak kimyevi atık bırakan, fabrika yapılamaz. Bu alanlarda, çevresel etkinin ve koruma önlemlerinin, bağımsız bilimsel kurumlarca doğrulanması koşulu ile sanayi tesislerine izin verilebilir" şeklinde değıştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

### 3. Hammadde Maliyetleri

Türk çelik sektörü, üretimde kullanılan temel girdilerde, ithalat ağırlıklı bir tedarik yapısına sahiptir. Sektör, demir cevherinde %60, hurdada %70, kok kömüründe %90 oranında yurtdışına bağılı bulunmaktadır. Dolayısıyla döviz kurlarında yaşanan dalgalanmalardan ve dış piyasalarında oluşan fiyatlardan doğrudan etkilenmektedir. Türk çelik üreticileri, geniş tedarik kaynaklarına sahip olan ve devlet desteğı bulunan Rusya, Ukrayna, Çin ve İran gibi ülkelerin üreticilerine karşı, uluslararası piyasalarda rekabet açısından, dezavantajlı durumda bulunmaktadır. Ayrıca, bu ülkelerde hurda ve diğer girdilerin ihracatına getirilen vergi ve yasaklar ile temel girdilere uygulanan teşvikli fiyatlar, haksız rekabete yol açmaktadır.

### 4. Katkı Payları

Elektrik enerjisi maliyetleri üzerindeki (ETV) % 1 kesinti ile hurda ithalatında cif bedeli üzerinden %0,5, kömür ithalatı üzerinden %1 oranında alınan Çevre Katkı Payı, üretim maliyetlerini artırmakta ve sektörün uluslararası piyasada rekabet gücünü olumsuz yönde etkilemektedir. Bu katkı paylarının kaldırılması, sektörün rekabet gücünün artırılması bakımından büyük önem arz etmektedir.

### 5. Özel Tüketim Vergisi

Sektörün maliyetlerini belirli ölçüde artıran kalemlerden biri de Özel Tüketim vergisi (ÖTV) ödemeleridir. Motorin, madeni yağlar, doğalgaz, LPG en çok ÖTV ödemesi yapılan tedarik malzemeleridir. Bu ürünlere ödenen ÖTV'nin, firmaların toplam üretimindeki payı yağlarda %0,3, petrol-mazotta %0,12, doğalgazda %0,85-3,14 oranlarında değışmektedir. Bu yüzdeler, şirketlerin üretim hacimleri dikkate alındığında milyonlara tekabül eden değıerlere ulaşmaktadır.

Diğer taraftan, elik sektörünü en az içerideki maliyet unsurları kadar etkileyen dış faktörler bulunmaktadır. Bugün itibarıyla küresel elik piyasalarında korumacılığın yarattığı daralma en önemli sorun olarak durmakta, ihracatta kâr marjları her geçen gün daha da düşmektedir. Bu sürecin devamı halinde, sektörün üretim miktarı, ihracatı ve istihdamının olumsuz yönde etkilenmemesi mümkün değildir.

Bu meyanda, daha fazla gecikmeden;

- İ piyasasının Rusya, Ukrayna, Çin ve İnan gibi devlet destekli üretim yapan ve dumpingli ihraç fiyatlarıyla piyasaları bozan ülkelerden ithal edilen elik ürünlerine karşı gümrük vergisi ve dumping soruşturmalarıyla, etkili bir şekilde korunması,
- Avrupa Birliği'nden yapılan elik ürünleri ithalatına nihai koruma önlemi getirilmesi,
- Yapısal elik mamulleri ithalatında, TSE 708 standardını karşılamayan ürünlerin ithalatına izin verilmemesi,
- Ülkemize ihracat yapmak isteyen firmalara, yetkili teknik kurumlarımızdan homologasyon belgesi alma şartının getirilmesi, belgesi olmayan hiçbir ürünün ithalatına izin verilmemesi,
- Serbest Ticaret Anlaşması yapılacak ülkelerle hassasiyet arz eden sektörlerin durumunun dikkate alınması, müzakereleri devam eden ve 105 milyon ton elik üretiminin 40 milyon tonunu ihraç eden Japonya ile 24 milyon ton elik üretiminin %80'ini ihraç eden Ukrayna gibi dünya elik üretimi ve ihracatında önemli yeri olan ülkelerle yapılacak olan Serbest Ticaret Anlaşmalarında, elik sektörümü zün kapsam dışında tutulması,
- Dahilde işleme rejiminin, rejim kapsamında ithal edilen ürünün ihraç edilmesini sağlayacak üretimde, yerli girdi kullanımını teşvik edecek ve gereğinden fazla ithalatı önleyecek bir çerçeveye oturtulması,
- Dünyadaki gelişmelere paralel olarak, sektörün rekabet gücünün artırılmasını mümkün kılacak şekilde, elik sektöründe birleşmelerin teşvik edilerek, daha büyük ölçekli elik şirketlerinin oluşumuna destek verilmesi,
- Türkiye ile AKÇT arasındaki Serbest Ticaret Anlaşması'nın revize edilerek, yüksek katma değerli ürünlere geçişe ve ileri teknoloji gerektiren yatırımlara teşvik

verilmesi,

- Sektörün dumpingli ve devlet destekli ürünlerle rekabet etmek durumunda bırakılmamasını ve kapasitelerin etkin bir şekilde kullanılabilmesini teminen, dumpingli ve devlet destekli ürün ithalatının engellenmesini mümkün kılacak tedbirlerin alınması,
- Son yıllarda gerçekleştirilen ihalelere uluslararası statü verilme suretiyle, gümrük vergisi ödenmeksizin çelik ürünleri ithalatına izin verilmesinin, yerli çelik üretimi ve tüketimi üzerinde yarattığı olumsuz etkileri giderecek tedbirlerin süratle uygulamaya aktarılması,

sektörün rekabet gücünü artıracaktır.



# ÇELİK BORU SANAYİ



## Giriş

### Sektörün Tanımı

Çelikten mamul borular; kullanım alanlarına, boyutlarına ve üretim yöntemlerine göre aşağıdaki şekilde sınıflandırılmaktadır:

Kullanım Alanlarına Göre:

- a) Standart su ve gaz boruları
- b) Petrol ve doğal gaz boruları
- c) Sondaj boruları ve koruyucu borular
- d) Yüksek basınç ve ısıya dayanıklı borular
- e) Mekanik borular ve profiller
- f) Özel hassas borular
- g) Yapı profilleri

Boyutlarına Göre:

- a) Küçük borular (168,3 mm dış çapa kadar)
- b) Orta büyüklükteki borular (168,3 mm ve 406,4 mm dış çap arası)
- c) Büyük borular (dış çapı 406,4 mm'den büyük olanlar)

Üretim Yöntemlerine Göre:

- a) Dikişli borular
  - i. Boyuna dikişli borular
  - ii. Spiral dikişli borular
- b) Dikişsiz borular

Dünya çelik boru üretiminin yaklaşık %70'i dikişli borulardan, kalanı ise dikişsiz borulardan oluşmaktadır. 2015 yılı istatistiklerine göre, dünya boru ve boru parçaları üretiminin yaklaşık %75'i Asya ülkelerinde yapılmaktadır. Bunun dışında, BDT ülkeleri ve Kuzey Amerika ülkeleri de boru ve boru bağlantı parçaları üretiminin en fazla yapıldığı bölgelerdir.

Çelik boru sektöründe talep, genel ekonomik koőullara bağlı olarak değişkenlik arz etmektedir. Genel olarak; altyapı yatırımlarının devam ettiği, az gelişmiş veya gelişmekte olan ülkelerde talebin daha fazla olduğu gözlemlenmektedir. Bunun haricinde; çelik boru ve profillerin yoğun olarak kullanıldığı inşaat sektörü, otomotiv sektörü, enerji

sektörü ile mobilya ve makine sanayilerindeki gelişmeler çelik boru talebini doğrudan etkilemektedir.

## Türkiye Çelik Boru Piyasası

### Mevcut Durum

Türkiye’de çelik boru üretimi ilk olarak Sümerbank’ın Alman Mannesmann ortaklığı ile 1957’de İzmit’te kurduğu fabrikada başlamış ve bunu 1958’den itibaren diğer Türk yatırımcılar takip etmiştir. Sektörün ilk atılımı 1980’li yılların ilk yarısında meydana gelmiştir. Türk ekonomisinin dış ticarete açılmasıyla çelik boru ihracatındaki önemli artışlar sektöre büyük bir ivme kazandırmıştır. 2000’li yılların başında sektöre yapılan yatırımlar ve yabancı sermaye girişleriyle sektör ikinci büyük büyüme atılımını gerçekleştirmiştir. Türkiye çelik boru sektörü, mevcut durumuyla doğrudan ve dolaylı olarak 50.000 kişinin istihdam ettiği ve düzenli olarak üretim gerçekleştiren yaklaşık 35 firmanın faaliyet gösterdiği önemli bir sanayi koludur.

Türkiye çelik boru sektörü; üretim kapasitesi, ürün kalitesi ve maliyet yapısı itibarıyla ihracat kabiliyeti çok yüksek olan bir sektördür. Sektörde üretilen ürünlerin, küresel ekonomik konjonktüre ve talep koşullarına bağlı olarak, %40’ı ihraç edilmektedir.

Çelik boru üretiminde kullanılan yassı çelik ürünlerinin yaklaşık %70’lik bölümü yurt içindeki yassı çelik üreticilerinden, kalan kısmı ise ithalat yoluyla ağırlıklı olarak Rusya, Ukrayna, ve Avrupa Birliği ülkelerinden tedarik edilmektedir. Sektörün iç piyasada ve ihracat pazarlarında fiyat rekabetini sürdürebilmesi, maliyet içerisinde önemli bir paya sahip olan hammaddenin uygun koşullarda temin edilmesiyle mümkün olabilmektedir.

Sektörde faaliyet gösteren tesislerin tümünün mülkiyeti özel sektöre ait olup üreticiler genellikle Marmara, Akdeniz ve Karadeniz bölgelerinde yoğunlaşmışlardır. Sektörde çalışanların yaklaşık %78’i mavi yakalı, kalan %22’si ise beyaz yakalıdır. Çelik boru sektörünün yıllık 7,5 milyon ton olan üretim kapasitesi yurt içi talebin oldukça üzerinde bulunmaktadır. Kapasite kullanım oranları ise son yıllarda %60 düzeyindedir.

Türkiye çelik boru sektörü; üretim kapasitesi, bilgi ve tecrübe birikimi, teknoloji ve altyapısı ile her türlü çelik borunun üretimini gerçekleştirebilecek durumdadır. Otomobil sanayinde kullanılan hassas soğuk çekme borulardan, petrol sanayinde kullanılan kuyu borularına ve doğağ gaz, petrol, enerji nakil hatlarında kullanılan büyük çaplı, yüksek özellikli borulara kadar her türlü boru üretilmekte ve ihraç edilmektedir. 2018 yılı üretim

rakamlarına göre, Türkiye’de üretilen çelik boruların yaklaşık %82,5’lik kısmını küçük çaplı borular kalanını ise büyük çaplı borular oluşturmaktadır.

Üretim yöntemlerine göre, Türkiye’de çelik boru üretiminin tamamına yakını dikişli borular oluşturmaktadır. Türkiye’de dikişli çelik boru üretim teknolojisi, gelişmiş ülke pazarlarına yapılan satışların da etkisiyle önemli seviyelere ulaşmıştır. Türkiye’de dikişsiz çelik boru üretim teknolojisi ise iç piyasada ve ihracatta rekabet edebilme şansının düşük olması ve yatırım maliyetinin yüksek olması nedenleriyle gelişmemiştir. Yatırım maliyeti yüksek olduğundan dikişsiz çelik boru ile ilgili olarak kısa vadede Türkiye’de büyük bir yatırım beklenmemektedir. Dikişli çelik borularda ise modernizasyon, ürün çeşitlendirme, kalite ve kapasite artırımına yönelik yatırımlar devam etmektedir.

### **Türkiye Çelik Boru Üretimi**

Türkiye’de çelik boru üretimi, 2000’li yılların başında sektöre yapılan yatırımlarla önemli bir ivme kazanmıştır. 2000-2007 döneminde sürekli bir artış gösteren çelik boru üretimi, 2008 ve 2009 yıllarında küresel ekonomik kriz sebebiyle azalan bir seyir izlemişse de daha sonraki dönemlerde ekonomideki toparlanmaya paralel olarak artmaya devam etmiştir.

### **Grafik 19. Türkiye Dikişli Çelik Boru Üretimi (Bin Ton)**



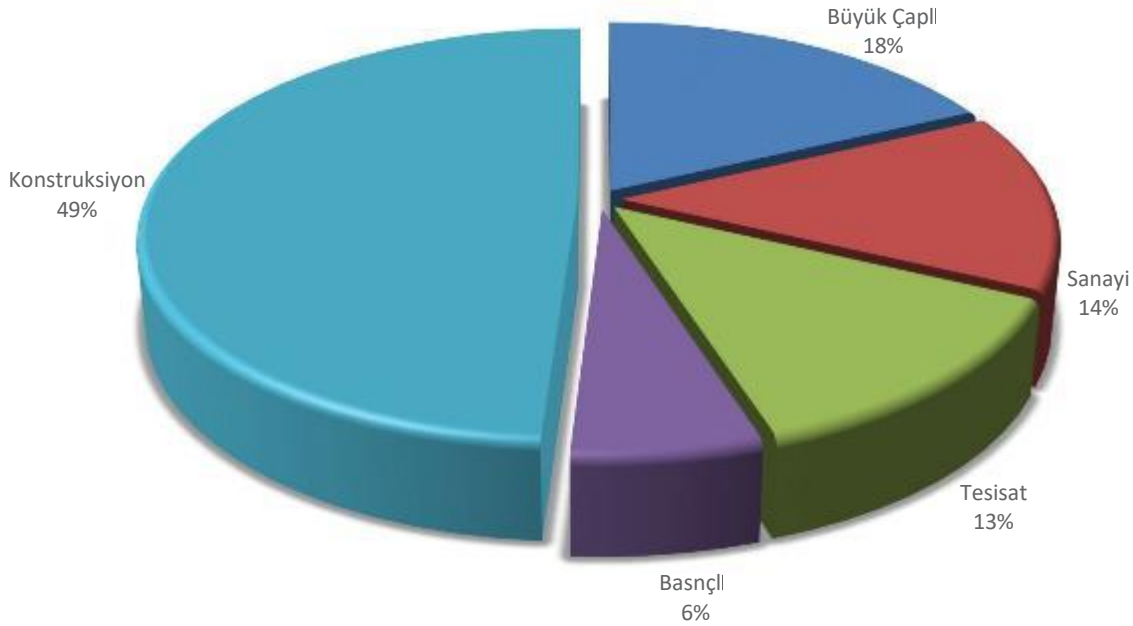
*Kaynak: ÇEBİD*

2010 yılına gelindiğinde Türkiye, 3,5 milyon tona yakın çelik boru üretimiyle Avrupa'nın en fazla dikişli çelik boru üreten ülkesi konumuna yükselmiştir. Türkiye'den sonra Avrupa'da en fazla çelik boru üreten ülkeler İtalya ve Almanya'dır. 2020 yılında 4,35 milyon ton üretim gerçekleştiren çelik boru sektörü Avrupa'nın en fazla dikişli çelik boru üreten ülkesi olma unvanını korumaktadır.

2020 yılı dünya çelik boru üretimi sıralamasında Türkiye; Çin, Rusya ve Güney Kore'nin ardından dünyada en fazla dikişli çelik boru üreten 4. ülke konumundadır.

Avrupa ve dünyadaki yeri göz önüne alındığında Türkiye'nin, çelik boru sektöründe önemli bir yeri olduğu görülmektedir.

#### Grafik 20. Türkiye Dikişli Çelik Boru Üretiminin Ürün Çeőtilerine Göre Dağılımı (2020)



*Kaynak: ÇEBİD*

Türkiye üretiminin büyük bir çoğunluğunu küçük çaplı borular oluşturmaktadır. Genellikle su, petrol ve doğal gaz iletim hatlarında kullanılan büyük çaplı çelik borular ise toplam üretimin %18'lik kısmını oluşturmaktadır.

## Yurt İçi Talep ve Tüketim

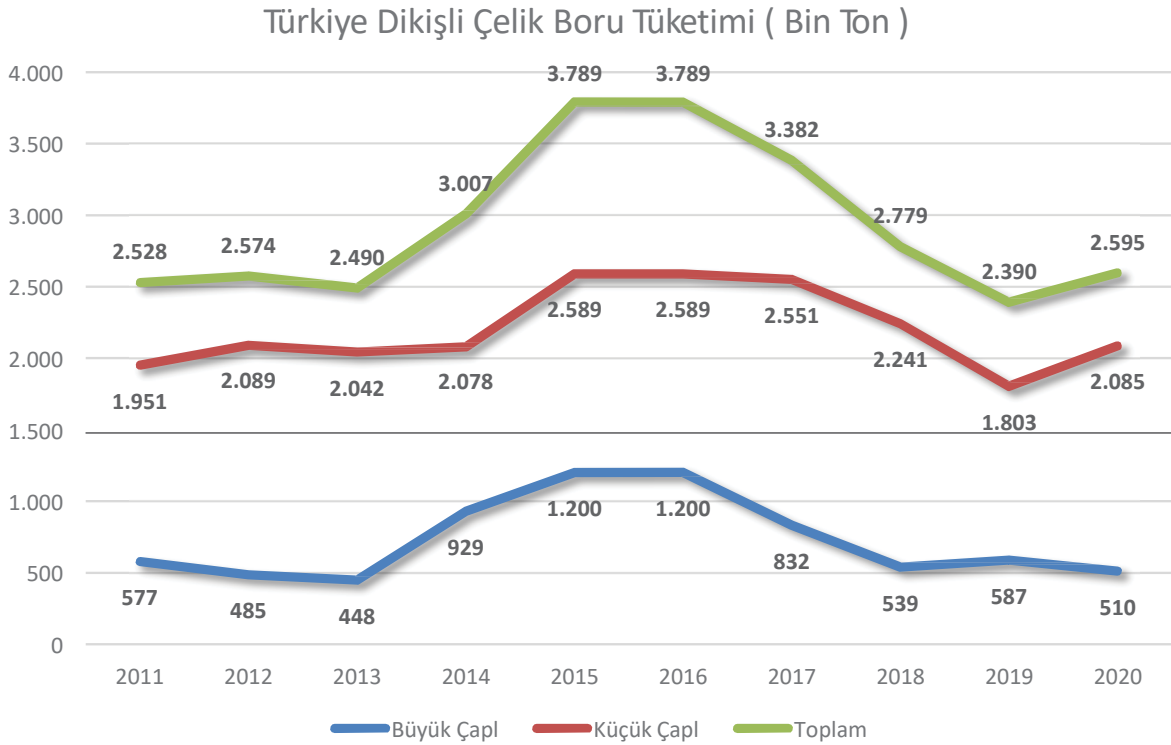
Çelik boru sektöründe yurt içi talep ve tüketim genel ekonomiye bağılı olarak şekillenmektedir. Başta inşaat sektöründe olmak üzere, otomotiv ve dayanıklı tüketim malzemeleri sanayilerindeki gelişmeler ve altyapı yatırımları çelik boru talebini belirlemektedir.

2000'li yılların başında 1,3 milyon ton olan yurt içi tüketim, 2010 yılına gelindiğinde yaklaşık %47 oranında artarak 1,9 milyon tona yükselmiştir. 2020 yılında yurt içi çelik boru tüketimi yaklaşık olarak 2,59 milyon ton düzeyinde gerçekleşmiştir.

Yurt içi çelik boru tüketiminin büyük çoğunluğunu küçük çaplı borular oluşturmaktadır. Türkiye'den geçecek olan Trans Anadolu Doğal Gaz Boru Hattı Projesi'nin hayata geçirilmesi ile birlikte hattın inşaatı sürecinde yurt içi çelik boru tüketiminde önemli artış meydana gelmiştir.

2011-2020 döneminde Türkiye çelik boru tüketimi aşağıdaki grafikte miktar bazında verilmiştir.

### Grafik 21. Türkiye Dikişli Çelik Boru Tüketimi (Bin Ton)



Kaynak: ÇEBİD-TÜİK

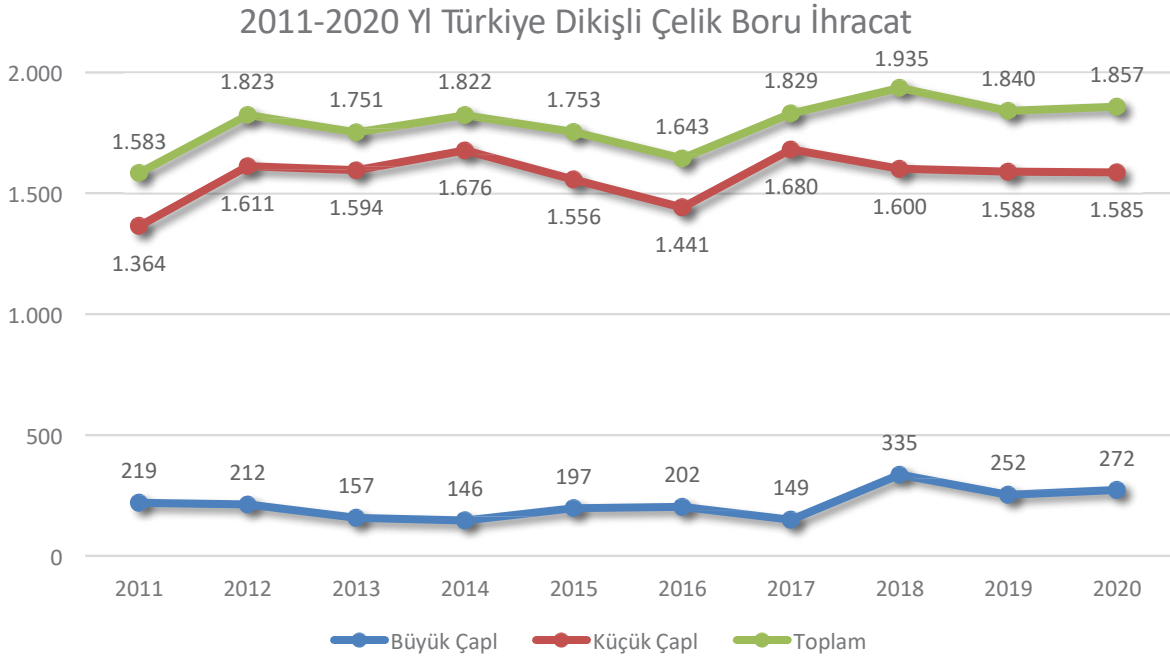
## İhracat

Net ihracatçı konumunda olan Türkiye çelik boru sektörü, 2020 yılında 4,35 milyon ton çelik boru üretimi gerçekleştirmiş ve bunun 1.86 milyon tonunu ihraç etmiştir. Türkiye'nin Avrupa ve Orta Doğu pazarlarına yakın olması, ürün kalitesinde dünya standartlarının yakalanmış olması, sektörün ulusal ve uluslararası birçok referans projeye sahip olması gibi uzun yılların çalışması sonucu kazanılmış edinimler Türkiye çelik boru sektörünün net ihracatçı sektör olmasında etkili olan faktörlerdir.

Sektörde, uluslararası ekonomik ve politik konjonktürdeki gelişmelere ve talep koşullarına bağlı olarak üretimin yaklaşık %40'ı ihraç edilmektedir. Türkiye'nin ihracatındaki önemli destinasyonlar; Avrupa Birliği ülkeleri, Irak ve Birleşik Krallık'tır.

2011-2020 döneminde yapılan dikişli çelik boru ihracatı miktar bazında aşağıdaki grafikte verilmiştir.

**Grafik 22. 2011-2020 Yılı Türkiye Dikişli Çelik Boru İhracatı (Bin Ton)**



Kaynak: TÜİK

2020 yılı dikişli elik boru ihracat verileri aşağıda yer almaktadır.

**Tablo 24: Türkiye Dikişli elik Boru İhracatı İlk 10 Üлке**

ÜLKELER	2019		2020		DEĞİŞİM ( % )	
	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER ( BİN \$ )	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER ( BİN \$ )	MİKTAR	DEĞER
Romanya	271.401	182.497	326.667	191.609	20,36%	4,99%
Irak	188.926	111.764	233.777	125.247	23,74%	12,06%
Birleşik Krallık	206.524	130.032	143.371	83.017	-30,58%	-36,16%
İsrail	108.999	76.798	129.762	86.326	19,05%	12,41%
Belçika	90.462	53.256	115.837	63.676	28,05%	19,57%
Gürcistan	65.097	42.439	69.680	39.419	7,04%	-7,11%
Almanya	58.849	49.820	56.935	41.090	-3,25%	-17,52%
Kanada	77.733	78.572	52.875	50.711	-31,98%	-35,46%
Fas	57.405	41.980	52.801	38.700	-8,02%	-7,81%
İtalya	46.587	37.004	45.256	32.578	-2,86%	-11,96%
<b>İlk 10 Toplam</b>	<b>1.171.983</b>	<b>804.161</b>	<b>1.226.962</b>	<b>752.374</b>	<b>4,69%</b>	<b>-6,44%</b>
<b>Genel Toplam</b>	<b>1.840.036</b>	<b>1.346.251</b>	<b>1.856.690</b>	<b>1.237.629</b>	<b>0,91%</b>	<b>-8,07%</b>

*Kaynak: TÜİK*

2020 yılında Türkiye'nin en yüksek miktarda elik boru ihracatı yaptığı ülke Romanya olmuştur. Romanya'yı sırasıyla Irak ve Birleşik Krallık takip etmiştir. Türkiye elik boru üreticileri 2020 yılında 160'ın üzerinde ülkeye elik boru ihraç etmiştir. En fazla elik boru ihracatı yapılan ilk 10 ülke miktar bazındaki toplam ihracatın %66'sını oluşturmaktadır.

Türkiye elik boru ihracatının büyük bir kısmını küçük çaplı borular oluşturmaktadır. 2020 yılındaki ihracatın yaklaşık %85'i küçük çaplı borulardan, kalan kısmı ise büyük çaplı borulardan meydana gelmiştir.

**Tablo 25: Ülke Gruplarına Göre Türkiye Dışı Çelik Boru İhracatı Payı**

GENEL TOPLAM	2019				2020			
	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (BİN \$)	MİKTAR (%)	DEĞER (%)	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (BİN \$)	MİKTAR (%)	DEĞER (%)
	1.927.563	1.392.768			1.939.854	1.284.634		
AVRUPA BİRLİĞİ	1.014.587	705.801	52,64%	50,68%	866.489	558.898	44,67%	43,51%
YAKIN, ORTA DOĞU ASYA	408.993	265.869	21,22%	19,09%	489.986	302.905	25,26%	23,58%
DİĞER AVRUPA	152.498	120.144	7,91%	8,63%	305.530	199.049	15,75%	15,49%
KUZEY AFRİKA	102.342	80.628	5,31%	5,79%	88.952	68.100	4,59%	5,30%
KUZEY AMERİKA	168.875	136.364	8,76%	9,79%	83.218	72.887	4,29%	5,67%
BATI AFRİKA	12.158	8.882	0,63%	0,64%	34.493	22.630	1,78%	1,76%
SERBEST BÖLGELER	14.501	15.533	0,75%	1,12%	21.601	19.150	1,11%	1,49%
ORTA VE GÜNEY AMERİKA	23.163	19.762	1,20%	1,42%	18.995	12.642	0,98%	0,98%
ORTA, DOĞU VE GÜNEY AFRİKA	21.636	32.703	1,12%	2,35%	15.925	14.210	0,82%	1,11%
AVUSTRALYA OKY.VE DİĞER ÜLKELER	8.164	5.695	0,42%	0,41%	13.376	10.382	0,69%	0,81%
DİĞER ASYA	647	1.389	0,03%	0,10%	1.288	3.782	0,07%	0,29%

Kaynak: ÇİB ve ÇEBİD

2020 yılında en çok çelik boru ihracatı yapılan ülke grupları, Avrupa Birliği, Yakın, Orta Doğu Asya ve Diğer Avrupa olmuştur. En önemli ihracat pazarımız konumundaki Avrupa Birliği'ne olan ihracatımızda Avrupa Birliği tarafından uygulanmakta olan ko-

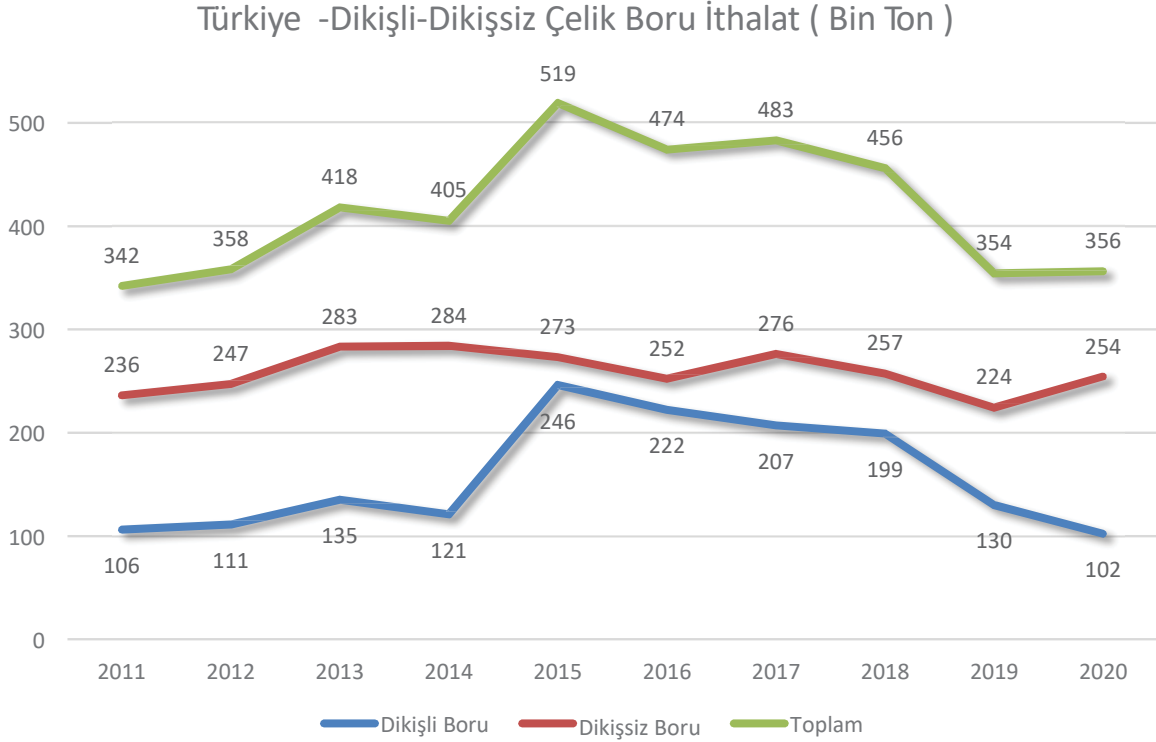
runma önlemi nedeniyle azalma meydana gelmiş olup toplam ihracatımız içindeki payı %53'ten %45'e gerilemiştir.

Türkiye menşeli çelik boru ithalatına karşı bazı ihracat pazarlarında uygulanmakta olan anti-damping ve telafi edici vergi önlemleri ihracatı olumsuz yönde etkilemektedir. ABD tarafından Türkiye menşeli karbon kaynaklı çelik boru (standart boru) ithalatına yönelik 1986 yılından bu yana uygulanmakta olan anti-damping ve telafi edici vergi önlemleri, Türkiye menşeli kare veya dikdörtgen kesitli çelik boru ve profil ithalatına yönelik 2008 yılından bu yana uygulanmakta olan bir anti-damping önlemi, Türkiye menşeli petrol ve doğal gaz borusu (OCTG) ithalatına yönelik 2014 yılından bu yana uygulanmakta olan anti-damping ve telafi edici vergi önlemleri, Türkiye menşeli hat borusu ithalatına yönelik 2015 yılından bu yana uygulanmakta olan anti-damping ve telafi edici vergi önlemleri ile Türkiye menşeli kesiti dikdörtgen kalın karbon kaynaklı çelik boru ithalatına yönelik 2016 yılından bu yana uygulanmakta olan anti-damping ve telafi edici vergi önlemleri mevcuttur. Ayrıca, Kanada tarafından 2003 yılından bu yana Türkiye menşeli çelik boru ve profil ithalatına yönelik uygulanan bir anti-damping önleminin yanı sıra 2015 yılından bu yana Türkiye menşeli petrol ve doğal gaz borusu (OCTG) ithalatına yönelik uygulanan bir anti-damping önlemi bulunmaktadır. Tüm bu önlemler, söz konusu ülkelere yapılan ihracatın önemli ölçüde azalmasına yol açmaktadır.

## **İthalat**

2000'li yılların başında sektöre yapılan yatırımlarla azalma eğilimi gösteren çelik boru ithalatı, 2004 yılında bir önceki yıla göre %80 oranında azalma kaydetmiştir. Dikişli çelik boru sektöründe yurt içi tüketimi karşılayacak yeterli üretim kapasitesi ve ürün çeşidi olmasına rağmen bazı boru çeşitleri ithal edilmeye devam etmektedir. Bu ithalatın nedenleri; çelik boru ürünleri ithalatının gümrük vergisinden muaf olması, devletlerarası veya uzun vadeli alıcı kredilerinin ön şartı gereği yapılan ithalat ve proje bazında teşvikli olarak yapılan ithalat olarak sıralanabilir. Bunun dışında, Türkiye'de yurt içi ihtiyacın çok altında üretilen dikişsiz çelik boruların ithalatı önemli düzeydedir.

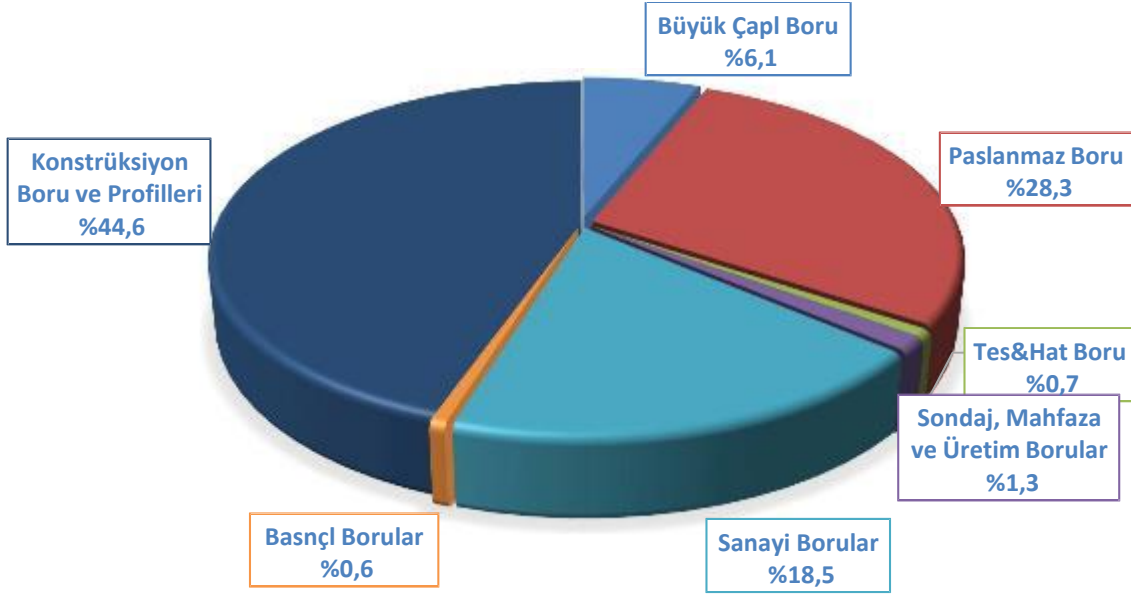
2011-2020 döneminde yapılan dikişli ve dikişsiz çelik boru ithalatı miktar bazında aşağıdaki grafikte verilmiştir.

**Grafik 23. Türkiye Dikişli-Dikişsiz Çelik Boru İthalatı (Bin Ton)**

*Kaynak: TÜİK*

2020 yılında dikişli çelik boru ithalatı 102 bin ton, dikişsiz çelik boru ithalatı ise 254 bin ton düzeyinde gerçekteőmiştir. Dikişli çelik boru ithalatının büyük bir kısmını büyük çaplı borular ile konstrüksiyon boru ve profilleri oluşturmaktadır.

**Grafik 24. 2020 Yılı Türkiye Dışı Çelik Boru İthalatının Ürün Çeşitlerine Göre Dağılımı**



Kaynak: ÇEBİD, TÜİK

**Tablo 26: 2020 Yılı Türkiye Dışı Çelik Boru İthalatı İlk 10 Ülke**

ÜLKELER	2019		2020		DEĞİŞİM ( % )	
	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (BİN \$)	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (BİN \$)	MİKTAR	DEĞER
Kayseri Serbest Bölgesi	38.333	24.309	29.446	18.011	-23,18%	-25,91%
İtalya	19.557	51.988	23.468	56.101	20,00%	7,91%
Vietnam	7.434	15.711	9.050	18.626	21,74%	18,55%
Çin	8.429	11.500	8.318	12.064	-1,31%	4,90%
Almanya	26.847	49.392	8.179	30.537	-69,54%	-38,17%
Avusturya	7.180	9.770	4.520	6.124	-37,05%	-37,32%
İsviçre	1.113	2.637	2.484	4.230	123,08%	60,40%
Tayvan	6.952	9.815	1.733	4.571	-75,07%	-53,43%
Bursa Serbest Bölgesi	2.185	5.971	1.629	2.518	-25,44%	-57,84%
Hindistan	1.585	2.066	1.484	3.902	-6,38%	88,88%
<b>İlk 10 Toplam</b>	<b>119.616</b>	<b>183.159</b>	<b>90.311</b>	<b>156.683</b>	<b>-24,50%</b>	<b>-14,46%</b>
<b>Genel Toplam</b>	<b>130.448</b>	<b>210.964</b>	<b>101.822</b>	<b>183.894</b>	<b>-21,94%</b>	<b>-12,83%</b>

Kaynak: ÇEBİD, TÜİK

2020 yılında dışı çelik boru ithalatı, bir önceki yıla göre miktar bazında %21,94

azalışla 101 bin 822 ton, değer bazında ise %12,83 azalışla 183 milyon 894 bin dolar olarak gerçekleşmiştir. 2020 yılında dikişli elik boru ithalatının yarısı Kayseri Serbest Bölgesi ve İtalya'dan yapılmış olup bu lkeleri Vietnam ve Çin izlemiştir.

## Dünya elik Boru Piyasası

### Dünya elik Boru Üretimi

2015 yılında dünya elik boru üretimi, bir önceki yıla göre %1,84 artış göstererek 139 milyon 98 bin ton düzeyinde gerçekleşmiştir. 2015 yılında dünya elik boru üretiminin yaklaşık %71'ini dikişli borular, kalan kısmını ise dikişsiz borular oluşturmuştur.

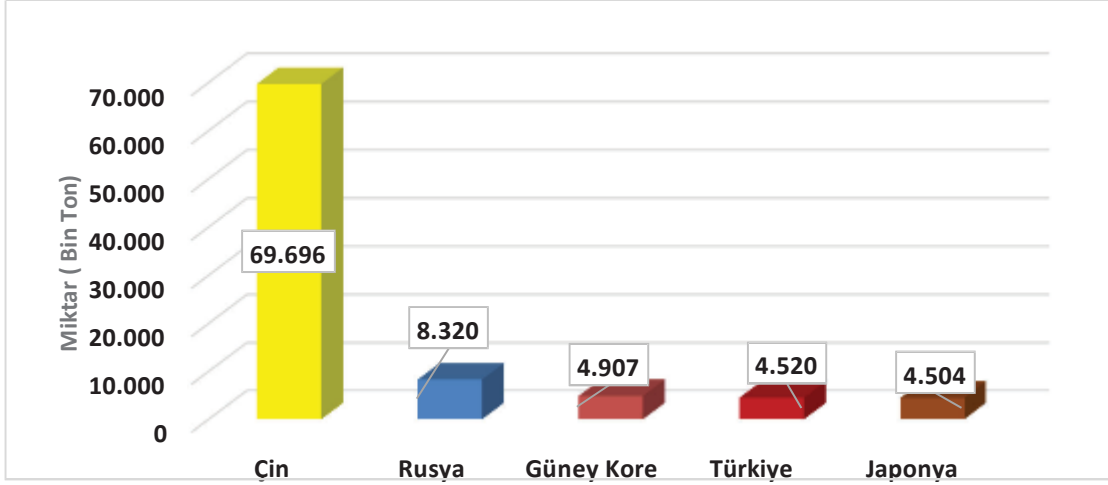
**Tablo 27: Dünya elik Boru Üretimi (Bin Ton)**

Yıl	Dikişli	Dikişsiz	Toplam
2008	58.616	39.778	98.394
2009	53.966	32.423	86.389
2010	67.391	37.763	105.154
2011	76.426	38.957	115.383
2012	78.335	38.332	116.667
2013	84.032	43.884	127.916
2014	90.832	45.753	136.585
2015	99.426	39.672	139.098

*Kaynak: EBİD, World Steel Association*

2015 yılı verilerine göre, dünya dikişli elik boru üretiminin büyük kısmını gerçekleş-tiren Çin, 69 milyon 696 bin tonluk üretimi ile dünyanın en fazla dikişli elik boru üretimi yapan ülkesi konumundadır. Türkiye ise 4 milyon beş yüz bin tonluk üretimi ile dünyanın en fazla dikişli elik boru üreten dördüncü ülkesi olma unvanına sahiptir.

### Grafik 25. Dünya Dikişli Çelik Boru Üretimi (2015)



Kaynak: ÇEBİD, World Steel Association

### 3.2. Dünya Çelik Boru İhracatı

2017 yılında toplam dünya dikişli çelik boru ihracatı 30,6 milyar dolar düzeyinde gerçekleşmiştir. Çelik boru ihracatının büyük bir kısmı Asya kıtasından yapılmıştır. Türkiye 1,2 milyar dolara karşılık gelen 1,82 milyon tonluk çelik boru ihracatıyla dünya sıralamasında 4. sırada yer almıştır.

Tablo 28: Dünya Dikişli Çelik Boru İhracatı (2017)

		2017		DEĞİŞİM (%)	
		MİKTAR (TON)	DEĞER (BİN \$)	MİKTAR	DEĞER
1	Çin	4.117.120	3.573.465	-12,71	3,25
2	Güney Kore	2.871.343	2.564.281	44,50	59,11
3	İtalya	2.741.591	3.690.603	-1,80	9,33
4	Türkiye	1.829.510	1.278.973	11,36	26,47
5	Rusya	1.575.246	1.556.848	79,82	158,10
6	Almanya	1.456.253	2.617.181	-5,47	4,16
7	Hindistan	1.342.739	1.193.406	21,11	21,90
8	Japonya	1.021.782	1.103.177	12,68	14,12
9	Kanada	914.378	1.188.464	25,54	32,49
10	ABD	901.611	1.680.415	20,84	17,60
	<b>İlk 10 Toplamı</b>	<b>18.771.573</b>	<b>20.446.813</b>	<b>10,13</b>	<b>21,37</b>
	<b>Genel Toplam</b>	<b>26.618.363</b>	<b>30.635.106</b>	<b>9,10</b>	<b>20,56</b>

Kaynak: UN Comtrade Database

Dünya çelik boru ihracatının yaklaşık %25'ini büyük çaplı borular, kalanını ise küçük ve orta çaplı borular oluşturmaktadır.

### 3.3. Dünya Çelik Boru İthalatı

2017 yılında dünya toplam dikişli çelik boru ithalatı 25 milyar dolar düzeyinde gerçekleşmiştir. En fazla dikişli çelik boru ithalatı yapan ülke, yaklaşık 5,2 milyon tonluk ithalatı ile ABD olmuştur. Çelik boru ithalatının büyük kısmını küçük ve orta büyüklükteki dikişli borular oluşturmuştur.

**Tablo 29: Dünya Dikişli Çelik Boru İthalatı (2017)**

		2017		DEĞİŞİM (%)	
		MİKTAR (TON)	DEĞER (BİN \$)	MİKTAR	DEĞER
1	ABD	5.288.376	5.366.972	70,88	67,55
2	Almanya	1.758.424	2.255.254	3,90	24,99
3	Kanada	992.863	1.285.496	24,57	29,38
4	Finlandiya	934.675	1.117.867	793,74	855,62
5	Fransa	830.635	986.914	2,27	21,12
6	Meksika	719.909	975.473	7,93	14,60
7	İngiltere	706.318	1.215.940	-6,96	20,28
8	Mısır	692.165	643.139		30,47
9	Polonya	633.149	764.648	15,77	30,46
10	Malezya	551.514	464.402	50,65	46,89
	<b>İlk 10 Toplamı</b>	<b>13.108.028</b>	<b>15.076.105</b>	<b>48,28</b>	<b>47,95</b>
	<b>Genel Toplam</b>	<b>25.175.756</b>	<b>36.759.144</b>	<b>20,23</b>	<b>21,71</b>

Kaynak: UN Comtrade Database

## Sektörün SWOT Analizi

Güçlü Yönler	Zayıf Yönler
<ul style="list-style-type: none"><li>• Avrupa standartlarında üretim yapabilen, ulusal ve uluslararası projeler ile adını duyurmuş kaliteli üreticiler</li><li>• Bilgi ve tecrübe birikimi, teknoloji ve altyapısı ile uluslararası rekabet gücüne sahip olması</li><li>• Ülkenin coğrafi konumunun getirdiği lojistik ve stratejik avantajlar</li><li>• Başta Avrupa Birliğı olmak üzere, gelişmiş pazarlarda tercih edilen ürünlerin üretilmesi</li><li>• Kapasitelerin yüksek miktarlara cevap verebilmesi</li><li>• Kalifiye işgücü</li><li>• Sektörün tamamının özel sektör hüviyetinde olması</li><li>• Teknik ve mühendislik bilgisinin yüksek seviyede bulunması ve teknolojik gelişmeleri yakından takibe yönelik sürekli yatırım kültürü</li><li>• Uluslararası standartlarda katma değeri yüksek ürün üretimine odaklanma</li><li>• Firmaların ve karar mekanizmalarının dinamik yapısı</li><li>• İhracat kültürünün sektörde yerleşmiş olması</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Çelik boru üretiminde kullanılan hammadde kaynaklarının ülkemizde temininin ve fiyatının istenilen seviyede olmaması</li><li>• Hammadde ithalatına uygulanan %9 oranındaki gümrük vergisi nedeniyle, hammadde maliyetlerinin artması ve rekabet gücünün azalması</li><li>• Türkiye’de milli bir otomotiv sanayinin olmaması</li><li>• Gelişmekte olan Asya pazarları için lojistik maliyetlerinin yüksek oluşu</li><li>• İşçilik maliyetlerinin rakip ülkelere kıyasla yüksek olması</li><li>• AB’nin Serbest Ticaret Anlaşması (STA) yapmış olduğu ancak henüz Türkiye’nin STA yapmadığı ülkelerdeki yüksek gümrük vergileri</li><li>• Sektördeki kapasite fazlalığının iç piyasadaki yoğun rekabet nedeniyle kar marjlarını daraltması</li><li>• İhtiyaç duyulan ulaşım altyapısının yeterli olmaması</li></ul>

Güçlü Yönler	Zayıf Yönler
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avrupa standartlarında üretim yapabilen, ulusal ve uluslararası projeler ile adını duyurmuş kaliteli üreticiler</li> <li>• Bilgi ve tecrübe birikimi, teknoloji ve alt-yapısı ile uluslararası rekabet gücüne sahip olması</li> <li>• Ülkenin coğrafi konumunun getirdiği lojistik ve stratejik avantajlar</li> <li>• Başta Avrupa Birliği olmak üzere, gelişmiş pazarlarda tercih edilen ürünlerin üretilmesi</li> <li>• Kapasitelerin yüksek miktarlara cevap verebilmesi</li> <li>• Kalifiye işgücü</li> <li>• Sektörün tamamının özel sektör hüviyetinde olması</li> <li>• Teknik ve mühendislik bilgisinin yüksek seviyede bulunması ve teknolojik gelişmeleri yakından takibe yönelik sürekli yatırım kültürü</li> <li>• Uluslararası standartlarda katma değeri yüksek ürün üretimine odaklanma</li> <li>• Firmaların ve karar mekanizmalarının dinamik yapısı</li> <li>• İhracat kültürünün sektörde yerleşmiş olması</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Çelik boru üretiminde kullanılan hammadde kaynaklarının ülkemizde temininin ve fiyatının istenilen seviyede olmaması</li> <li>• Hammadde ithalatına uygulanan %9 oranındaki gümrük vergisi nedeniyle, hammadde maliyetlerinin artması ve rekabet gücünün azalması</li> <li>• Türkiye’de milli bir otomotiv sanayinin olmaması</li> <li>• Gelişmekte olan Asya pazarları için lojistik maliyetlerinin yüksek oluşu</li> <li>• İşçilik maliyetlerinin rakip ülkelere kıyasla yüksek olması</li> <li>• AB’nin Serbest Ticaret Anlaşması (STA) yapmış olduğu ancak henüz Türkiye’nin STA yapmadığı ülkelerdeki yüksek gümrük vergileri</li> <li>• Sektördeki kapasite fazlalığının iç piyasadaki yoğun rekabet nedeniyle kar marjlarını daraltması</li> <li>• İhtiyaç duyulan ulaşım altyapısının yeterli olmaması</li> </ul>

## Sektörün Yapısal Sorunları ve Çözüm Önerileri

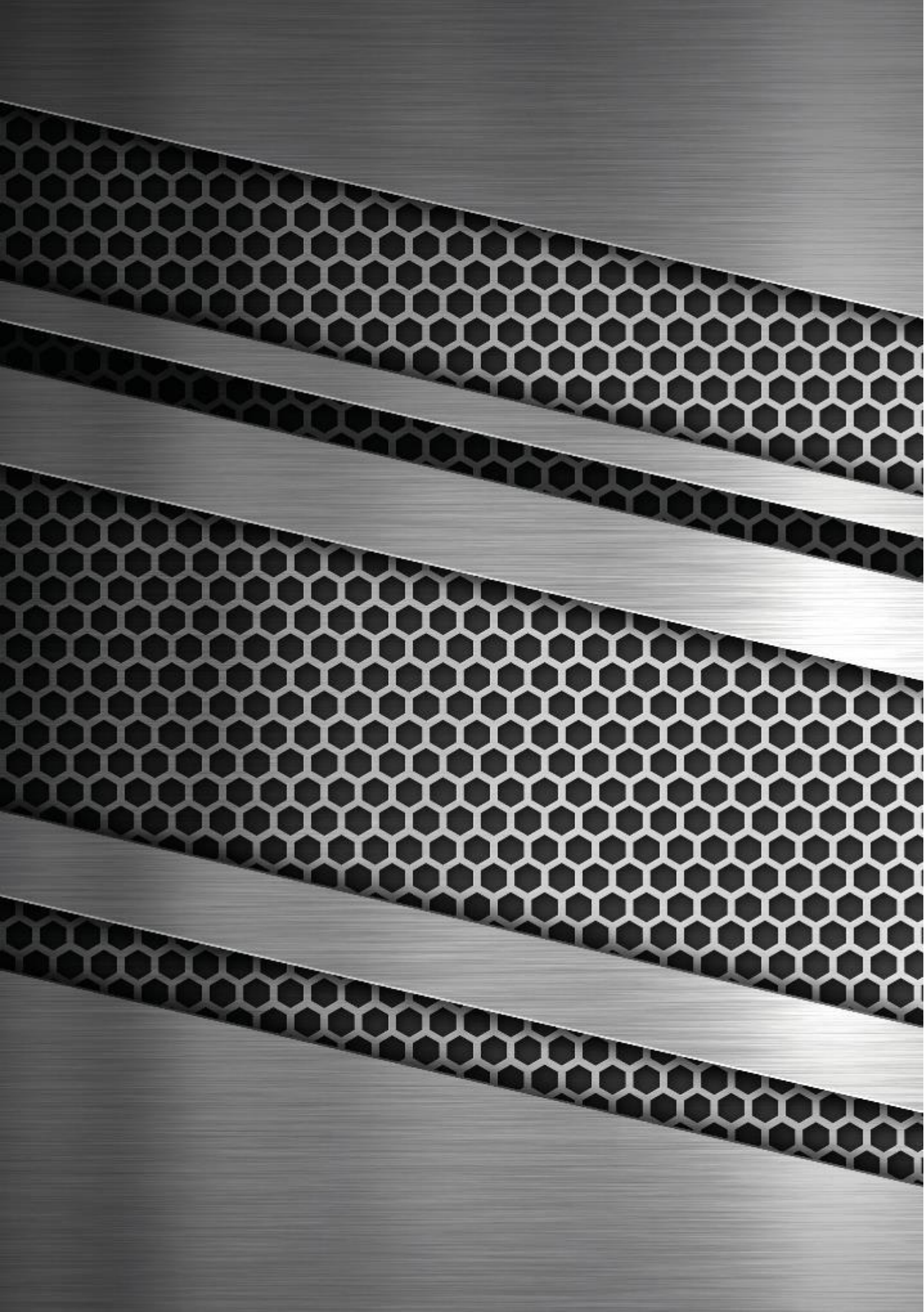
- Türkiye çelik boru sektörü, ürün yelpazesini genişletmeye ve daha yüksek katma değerli ürünlerin üretimine yönelik gerçekleştirdiği yatırımlarla ihracatını önemli ölçüde artırma potansiyeline ve kapasitesine sahiptir. Ancak, sektörün üretiminde hammadde olarak kullandığı yassı çelik ürünlerini dünya piyasa fiyatlarından temin edemiyor olması, ihracat için rekabet dezavantajı yaratmaktadır. Çelik boru üretiminde kullanılan sıcak hadde yassı çelik ürünleri için yüzde 9 oranında gümrük vergisi uygulanmaktadır. Bu durum, yurt içi piyasada yerli yassı çelik üreticilerinin fiyatlarını dünya piyasalarının üzerinde tutmalarına neden olmakta, iç piyasa fiyatlarındaki artış ise doğrudan ithal fiyatlarına yansımaktadır. Fiyatlarını iç piyasa fiyatlarına göre pozisyonlayan yurt dışındaki sıcak yassı çelik üreticileri, Türkiye’de oluşan birim fiyatı dikkate alarak, diğer ülkelere vermiş oldukları fiyatlara göre Türkiye’ye daha yüksek bir fiyat uygulamaktadırlar. Bu durum, çelik boru sektörünün uluslararası piyasalardaki rekabet gücünü zayıflatmaktadır. Yıllık yaklaşık 5 milyon ton üretim gerçekleştirerek dünya üretiminde ilk 4 ülke arasında yer almayı başaran sektörümüz, dünya piyasa fiyatlarından hammadde temini için gerekli koşulların sağlanması durumunda dünya üretiminde ilk üçe girebilecektir.
- Section 232 kapsamında ABD’nin uygulamaya koyduğu ikinci %25 vergi yıl ortasında kaldırılmış olmakla birlikte mevcut %25 vergi uygulaması halen ABD’ye ihracat yapılmasında önemli, bir engel teşkil etmektedir.
- Avrupa Birliği’nin başlattığı kota uygulaması Türkiye’nin çelik boru ihracatını kısıtlamıştır. Diğer taraftan, Fas tarafından uygulanmaya başlanan %25 gümrük vergisi ile Körfez ülkelerinin başlatmış olduğu korunma önlemi soruşturmasının da ihracatımıza olumsuz yansımaları olmuştur.
- Yerli yassı çelik üreticilerinin yurt içindeki satışlarını dolar bazında yapıyor olmaları nedeniyle çelik boru sektörü sıkıntı yaşamaktadır. Yerli üreticiler tarafından yurt içine yaklaşık 8 milyon ton yassı çelik ürünü satılmakta ve bunun 3,5 milyon tonluk kısmı çelik boru üreticileri tarafından kullanılmaktadır. Çelik boru üreticileri, yurt içinden bu ürünleri dolar bazında almakta ancak ürettikleri çelik boru ürünlerinin iç piyasaya satışını TL bazında yapmaktadırlar. Yassı çelik üreticilerine vermiş oldukları sipariş ile teslim

tarihi arasında geçen zaman içinde doların artması durumunda kur riskine maruz kalınabilmektedir.

Diğer taraftan, Kamu İhale Kurumu tarafından yapılan ihalelerde mal bedelinin TL cinsinden olması, üyelerimizin ihalelerde fiyat teklifi vermesini oldukça zorlaştırmaktadır. Ayrıca, ihalenin alınmasından sonra döviz kurlarında önemli artışlar olması durumunda üretimin yapılamamasına ve dolayısıyla kamu kurumlarının projelerinin aksamasına neden olabilmektedir. Bu itibarla, Kamu İhale Kurumu'nca yapılan elik boru alım ihalelerine eskiden olduğu gibi yabancı para birimi cinsinden çıkılmasına imkân tanınması; eğer bu yapılamıyor ise yapım işleri, hizmet alımları ve bazı mal alımlarında uygulanmakta olan fiyat farkı uygulamasına elik boru ürünlerinin de dahil edilmesi hususu sektörümüz açısından önem arz etmektedir.

- Son yıllarda belediyeler ve kamu kurumları tarafından çapı 400 mm'nin üzerindeki su iletim hatlarında elik borular yerine daha pahalı olması rağmen düktül boru kullanılmaya başlandığı ve zaman zaman söz konusu boruların ithalat yoluyla temin edildiği görülmektedir. Bu durum, hem kamu zararına yol açmakta ve ithalat yoluyla temin edilmesi durumunda da ayrıca döviz kaybına neden olmaktadır. Türkiye'de ve dünyada birçok su iletim hattında kullanılmış olan elik boruların gerek işletme güvenliği açısından daha uygun ve gerekse daha ekonomik olması nedeniyle ilgili kamu kurum ve kuruluşları ile belediyelerin bu durumu göz önünde bulundurmaları önem arz etmektedir.

Türkiye elik boru sektörünün dünyadaki konumunu güçlendirmek ve kapasite kullanım oranını artırmak için ihracatın artırılması çok önemlidir. Ancak bazı ülkelerdeki yüksek gümrük vergileri nedeni ile sektör ihracat yapmakta zorlanmaktadır. Avrupa Birliği'nin Serbest Ticaret Anlaşması (STA) yapmış olduğu ancak henüz Türkiye'nin STA yapmadığı ülkelerin yanı sıra bölgesel anlaşmaları olan ülkelerdeki yüksek gümrük vergileri düşürülebilirse elik boru ihracatımızda önemli artış olacaktır.



# ALÜMİNYUM SANAYİ

## GİRİŞ

Alüminyum, doğada; oksijen ve silisyumdan sonra en çok bulunan üçüncü elementtir. Alüminyumun ana hammaddesi boksit cevheri olup, dünya boksit kaynaklarının 40 milyar ton olduğu tahmin edilmektedir. 2020 yılı verilerine göre toplam Boksit üretimi 371 milyon ton olup, Avustralya, Çin ve Gine toplam Boksit üretiminde ilk üç sırayı oluşturmaktadır. Alüminyum üretiminde boksit cevherinden önce alümina üretimine daha sonra ise elektroliz yöntemi ile birincil alüminyum üretimine geçilmektedir Türkiye'de ise 45 milyon tonu görünür olmak üzere, toplam 70 milyon ton birincil öncelikli boksit rezervi bulunmakta olup, Türkiye, dünya boksit rezervinin oldukça küçük bir bölümüne (%0,18) sahiptir. Boksit cevherinden birincil alüminyum üretimine geçişte, ana hammadde alüminadır. Boksit cevherinin saflaştırılması sonrası birincil alüminyum üretimine uygun alümina üretilmekte daha sonra alümina elektroliz yöntemi ile saf- birincil alüminyuma dönüştürülmektedir. 2020 yılı dünya toplam alümina üretimi 134,4 milyon olarak gerçekleşmiş ve %53 pazar payı ile Çin dünya alümina üretiminde başı çekmektedir.

Mamul ve yarı mamul statüsündeki alüminyum ve alaşımlarının üretiminin ana girdisini oluşturan birincil alüminyum talebi güçlü bir büyüme sergilemektedir. 2020 yılında dünyada toplam 65,3 milyon ton birincil alüminyum üretimi yapılmıştır. Çin, bu üretimin %57'sini (37,2 milyon ton) gerçekleştirmiştir. Aynı yıl ülkemizde yapılan birincil alüminyum üretimi ise 80.000 ton seviyesinde olup, bu rakam dünya üretiminin %0,12'dir. Birincil alüminyum üretimine ilave olarak geri dönüşüm sektöründen kullanılmış hurda ve proses artıkları ile birlikte tekrar üretime katılan ikincil alüminyum ile birlikte dünya toplam alüminyum talebinin 2020 yılında 91 milyon ton düzeyinde gerçekleştiği raporlanmıştır. Dünya alüminyum talebi son yıllarda son derece güçlü bir büyüme sergilemekte olup önümüzdeki yıllarda alüminyum talebinin yıllık %5-%7 seviyesinde büyümeye devam edeceği öngörülmektedir.

Türkiye Alüminyum Sektörü, üretilen ve/veya ithal edilen külçe döküm ve işleme ingotunu; dökme, biçimlendirme, haddeleme, çekme ve dövme işlemlerine tabi tutarak mal üreten ve hurda alüminyum ve/veya külçeleri çeşitli yöntemler ile alaşımlandırarak, uç ürünlere kadar işleyen kuruluşları kapsamaktadır. Türkiye alüminyum sektörü hammadde ihtiyacı açısından (birincil alüminyum) yaklaşık %95 seviyesinde dışa bağımlı olarak faaliyet göstermekte olup, mamul ve yarı mamul üretiminde önemli aşamalar kaydederek Avrupa ve Avrasya coğrafyasının önemli bir üretim merkezi konumuna gelmiştir. 2020 yılı itibarıyla pandemi şartlarına rağmen Türkiye Alüminyum sektörü 1,55 milyon ton seviyesinde mamul ve yarı mamul üretimi gerçekleştirmiş ve bu üretimin 904

bin tonunu başta AB olmak üzere 137 ülkenin pazarlarına sunarak toplam 3.06 milyar dolar ihracat geliri sağlamayı başarmıştır. Bugün itibarıyla Türkiye alüminyum sektörü AB ve ABD pazarlarının ekstrüzyon ve yassı mamul gruplarında önemli bir tedarikçi konumundadır. Raporun hazırlandığı dönemde Türkiye alüminyum sektörü ihracattaki güçlü büyüme çizgisini sürdürerek AB ülkelerinin en önemli üç büyük tedarikçi ülkelerinden biri olmuştur. Bu yapısı ile Türkiye alüminyum sektörü Türkiye'nin önemli bir ihracatçı sektörü olarak ekonomimizin ve stratejik endüstrilerimizin üst sıralarında yer almaktadır.

### 1. Alüminyum Kullanım Alanları

Alüminyum günümüzde hafifliği, dayanıklılığı, yüksek korozyon direnci, %100 geri dönüşebilir özelliği, elektrik iletkenliği ve kolay şekillenebilir özellikleri ile birçok endüstrinin (Tablo 30) stratejik malzemesi konumundadır. Otomotiv, havacılık, ulaştırma sektörünün çeşitli alanları, inşaat, tıp, gıda, havacılık, uzay ve savunma sanayii gibi birçok endüstrinin temel malzemelerinden biridir. Bu açıdan genel ekonomimiz içinde önemli bir yeri olup Uluslararası Alüminyum Enstitüsü'nün (IAI) raporlarına giren şekli ile genel kullanım alanları aşağıda özetlenmiŐtir.

**Tablo 30: Dünya Alüminyum Kullanımının Sektör Bazında Dağılımı.**

Ülkeler	Alüminyum kullanım alanları (%)
Yapı - İnşaat	% 24
Ulaşım (Hafif)	% 18
Makine Ekipman	% 10
Dayanıklı Tüketim	% 9
Ulaşım (Ağır)	% 7
Ambalaj (İçecek)	% 7
Enerji İletimi	% 6
Enerji - IT	% 6
Ambalaj (Diğer)	% 5
Diğer Endüstriler	% 7

Kaynak: International Aluminium Institute

## 1. Alüminyumun İnőaatlarda Kullanımı

Alüminyumun belli baőlı kullanım alanlarından biri de inşaat sektörüdür. Alüminyum yarı ürünleri olan ekstrüzyon profil, yassı ürünler ve döküm imalatlar İnşaat sektöründe bitmiő ürün olan cephe kaplama, çatı ve doğrama imalatında ve çeşitli inşaat yapı elemanları olarak yaygın bir biçimde kullanılır. Kolay őekillendirilebilmesi, korozyon direnci, dayanıklılığı, uzun ömrü, yüzey kaplamaları ile renklendirilebilmesi ve %100 geri dönüőtürülebilir özellikleri ile günümüz mimari uygulamalarında cephe ve çatı kaplaması, doğrama ve iç dekorasyon malzemesi olarak oldukça büyük öneme sahiptir. Alüminyum hafifliği ve yüksek mukavemeti nedeni ile özellikle yüksek katlı binalarda ve büyük köprü gibi üst yapılarda toplam statik yükü önemli ölçüde azaltması nedeni ile tercih edilen bir malzemedir. Alüminyum tabliyeler, bir köprünün faydalı yük taşıma (araçlar) kapasitesini arttırırken, ölü yük ağırlılığını (köprünün kendi ağırlılığı) azaltmaktadır. Hafifliği ve diğer yapı malzemelerine göre avantajlı bir ağırlık/mukavemet oranına sahip olmasının yanı sıra alüminyum, oldukça yüksek korozyon mukavemetine sahiptir. Bu özelliğinden dolayı köprülerin bakım masraflarını azaltarak kullanım ömrünü uzatır. Teknoloji ve mühendislik gerektiren bu ürünler katma değerü yüksek ürünler sınıfında yer almaktadır.

## 2. Alüminyumun Ulaşım Sektöründe Kullanımı

Alüminyum hafif, kolay şekil verilebilme özelliği ve yüksek dayanıklı özel alaşımları ile otomotiv sektöründe yoğun bir şekilde kullanılmakta olup, otomotiv endüstrisindeki payı düşük karbon salınımına olan katkısı nedeni ile giderek artmaktadır. Alüminyum otomobil endüstrisinde radyatörlerin, motor parçalarının, gövde saclarının, jant ve hareketli akőamlar ile yapısal parçaların üretimlerinde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Günümüzde bir otomobilde 180 kg civarında alüminyum kullanılmakta ve daha hafif olmasına rağmen mukavemet seviyesi korunarak toplam araç ağırlılığı ve dolayısı ile yakıt tüketimi düşürülerek karbon emisyonlarının azaltılması sağlanmaktadır. Otomotiv endüstrisinde araç başına ortalama alüminyum kullanım miktarının 2025 projeksiyonunda ortalama 200 kilogramın üzerine çıkması beklenmektedir. Bu artışın çoğunluğunun araç gövdesinde kullanılan haddelenmiş alüminyum kullanımının artışından ve karbonsuzlaşma politikaları doğrultusunda önümüzdeki yıllarda hızlı bir şekilde elektrikli otomobillere geçiş ile birlikte batarya bölgesindeki kullanım artışından geleceği öngörülmektedir. Otomotiv endüstrisinin yanı sıra alüminyum uçaklarda, tren ulaşım sisteminde yük taşıma ve yolcu kompartımanlarının yapımında, gemi sanayinde gemi gövdesinde ve pervanelerin üretiminde de önemli ve güçlü bir malzeme olarak kullanılmaktadır.

Alüminyum uçak sanayiinin en önemli malzemelerinden biri olup gövde, kanat ve diğer yapısal elemanların nerede ise tamamı alüminyum alaşımlarından üretilmektedir. Örnek olarak Airbus A380'in yaklaşık %61'i alüminyumdur. Alüminyum, alaşımlarının hafifliğinin yanı sıra sağlamliğı ile de havacılık sektörünün gelişmesine büyük katkı sağlamıştır.

### 3. Alüminyumun Elektrikli Araçlarda Kullanımı

Alüminyum hafifliği nedeni ile elektrikli araçlar için en önemli kriterlerden biri olan "Menzil" artışında ciddi rol oynamaktadır. Alüminyum "darbe dayanıklılığı" ve "yüksek mukavemeti" nedeni ile yeni nesil elektrikli araçların vaz geçilmez malzemesi konumuna gelmiştir. Elektrikli araçlarda ortalama alüminyum kullanımının asgari 250kg/ EV araç olacağı tahmin edilmektedir. 2030'da yaklaşık 30 milyon adete ulaşması beklenen elektrikli araçlar için ihtiyaç duyulacak ilave alüminyum talebi 7.5 milyon ton olarak öngörülmektedir.

### 4. Alüminyumun Ambalaj Malzemesi Olarak Kullanımı

Alüminyumun kolay şekil verilebilme ve çok ince folyo olarak üretilebilmesi, korozyon direnci ile birleşince ideal bir ambalaj malzemesi olarak içecek kutuları, gıda, ilaç ve genel ambalaj kullanımı için ideal bir malzeme yapmıştır. Alüminyum folyo, güneş ışığı ve morötesi ışınları geçirmemesi ve içinde bulundurduğu malzemelerin hava ile temasını tam olarak kestiği için gıdaların doğal yapısını ve tazeliğini uzun süreler korur. Alüminyum, folyo olarak vakumlu ambalajlarda, metalize film (alüminyum kaplı plastik) olarak da ısı ile kapanan ambalajlarda (yoğurt, ilaçlar vb.) en fazla tercih edilen malzemedir. Alüminyum folyo paketlemenin oluşturduğu katı metal katmanı, tam bir ürün koruması sağlamakta, bu arada yüksek bir kuvvet-ağırlık oranı ve uzun ömür temin etmektedir.

### 5. Alüminyumun İçecek Ambalajlarında Kullanımı

Alüminyum dünyada içecek kutusu olarak en yaygın kullanılan malzemedir. Alüminyumun hafifliği, darbeye dayanıklı, sağlam, geri kazanılabilir oluşu ve yüksek ısı iletkenliği çabuk soğutma özellikleridir. Toplumsal çevre bilincinin artması ve alüminyum üreticilerinin desteğiyle geliştirilen toplama ve geri dönüşüm sistemleri ile alüminyum içecek kutularını toplama ve geri kazanım oranları giderek artmaktadır. Avrupa'da içecek kutularının %75'inden fazlası geri dönüştürülmekte ve bu işlem sonsuz bir döngü içinde devam edebilmektedir.

## 6. Alüminyumun Elektrik/Elektronik Sektöründe Kullanımı

Alüminyum son derece iyi bir iletken malzemedir. Bu nedenle, tüm alüminyum kullanımının Avrupa'da %10'u, ABD'de %9'u, Japonya'da %7'si enerji ve elektronik sektörüne aittir. Enerji sektöründe en çok kullanıldığı yerler elektrik nakil hatları, yeraltı kabloları, elektrik boruları ve motor bobin sarımıdır. Elektronik sektörde ise bilgisayar gövdeleri, yongalar, transistör soğutucuları, veri kayıt diskleri ve elektronik cihazların kasalarında alüminyum yaygın olarak kullanılmaktadır.

## 7. Diğer Endüstriyel Uygulamalar

Alüminyum, diğer sektörlerle kıyaslandığında daha küçük oranlarda olmak üzere, buzdolabı, dondurucu, havalandırma, spor ekipmanları ve mutfak aletleri yapımında da yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.

## 2. Dünyada Alüminyum ve Alüminyum Hammaddelerinin Kullanımı

### 1. Boksit

Alüminyum üretimi boksit cevherinden yapılmaktadır. Boksit, yoğunluğu 2,5-3,5 gr/cm<sup>3</sup> arasında değişen alüminyum oksit ve hidroksitlerin bir karışımıdır. Dünyadaki alışsız alüminyum üretiminin %90'ı cevherden (birincil alüminyum) üretilirken, son yıllarda geri dönüşüm sektöründeki önemli gelişmeler ile birlikte toplam alüminyum tüketiminin %25'i hurda ve kullanılmış alüminyumdan elde edilmektedir.

Dünya boksit rezervleri geniş bir coğrafyaya yayılmış olmakla birlikte, en büyük ve nitelikli boksit rezervleri Gine, Avustralya, Çin ve Brezilya'da (Tablo 31) bulunmaktadır. Bilinen dünya boksit rezervlerinin toplamı yaklaşık 30 milyar ton civarında olup dünya boksit üretimi 2020 yılında 371 milyon ton (Grafik 26) olarak gerçekleşmiştir. Türkiye'de ise bilinen boksit rezervleri MTA verilerine göre (Grafik 27) yaklaşık 70 milyon ton civarında olup bu miktar dünya rezervlerinin binde 1,8'i (%0,18) seviyesindedir.

**Tablo 31: Dünya Boksit Üretiminin Ülkeler İtibariyle Dağılımı.**

Ülkeler	Boksit Üretimi (%)
Avustralya	% 29
Çin	% 19
Yeni Gine	% 18
Brezilya	% 8
Hindistan	% 7
Diğer	% 19

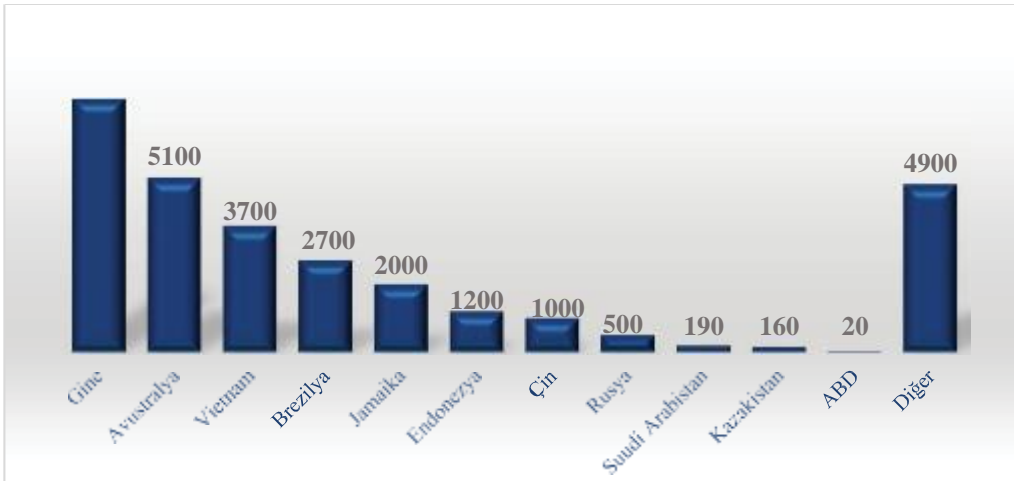
Kaynak: TALSAD Dijital Platformu

**Grafik 26. Dünya Boksit Üretiminin Yıllara Göre Dağılm (Milyon Ton)**



Kaynak: Statista ve US Geological Survey

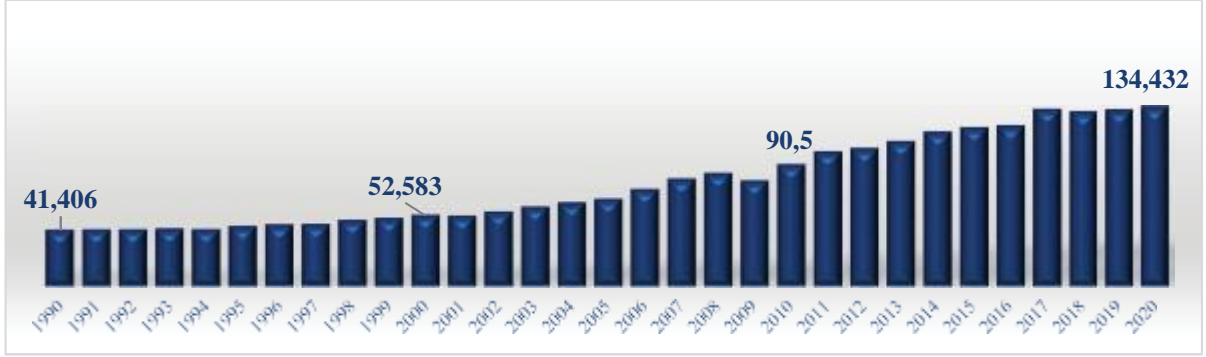
**Grafik 27. Dünya Boksit Rezervlerinin Ülkelere Göre Dağılm (Milyon)**



## 2.2. Alümina

Dünya alümina üretimi 2012 yılında 100 milyon ton iken 2016 yılında 115,5 milyon tona, 2020 yılında da 134 milyon tona ulaşmıştır (Grafik 28).

**Grafik 28. Dünya Alümina Üretimini Yıllara Göre Gelişimi (Milyon Ton)**



Kaynak: TALSAD Dijital Platformu

Dünya alümina üretiminin en büyük bölümü Çin'de gerçekleşmektedir. Çin 70 milyon tonu aşan üretimiyle (küresel üretim toplamının %53'ü) dünya alümina üretiminde açık ara önde gitmektedir. İkinci sırada ise küresel üretimin %18'i ile Asya Pasifik bölgesi yer almaktadır. Böylece birincil alüminyum üretiminin ana girdi hammaddesi olan alümina üretiminin %71'i (Tablo 32) Çin ve Asya Pasifik coğrafyasında gerçekleşmekte ve dolayısı ile bu merkezlerden dünyanın çeşitli yerlerine yayılmış birincil alüminyum üretim tesislerine hammadde akışı gerçekleşmektedir.

**Tablo 32: Dünya Alümina Üretimini Ülkeler İtibariyle Dağılımı.**

Ülkeler	Alümina Üretimi (%)
Çin	% 53
Asya Pasifik	% 18
Afrika ve Asya	% 9
Güney Amerika	% 9
Batı Avrupa	% 4
Doğu Avrupa	% 3
Kuzey Amerika	% 2
Diğer	% 4

Kaynak: TALSAD Dijital Platformu

### 2.3. Birincil/İŞlenmemiş Alüminyum

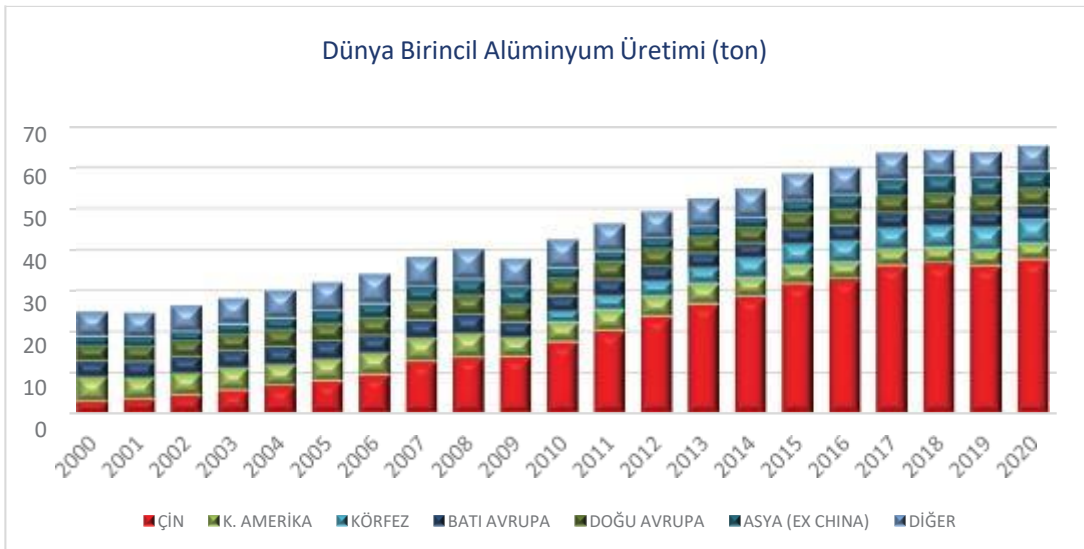
Dünya alüminyum talebi son 20 yılda ortalama %5,4 büyümüŐtür. 2020 yılı birincil alüminyum üretimi Covid-19'un küresel pazarlardaki Őiddetli etkilerine rağmen %2,6 artarak 65.3 milyon ton olarak gerçekteŐmiŐtir. Çin ise küresel birincil alüminyum üretiminin %57'sini (Bkz. Tablo-33) gerçekteŐtirmektedir (Grafik 29).

**Tablo 33: Dünya Alüminyum Üretiminin Yüzde Dağılımı**

Ülkeler	Alüminyum Üretimi (%)
Çin	% 56
Körfez Arap Ülkeleri	% 9
Asya (Çin hariç)	% 7
Doğu Avrupa	% 6
Kuzey Amerika	% 6
Batı Avrupa	% 5
Okyanusya	% 3
Afrika	% 3
Güney Amerika	% 2
Diğer	% 3

Kaynak: International Aluminium Institute

**Grafik 29: Dünya Primer/Birincil/ İŞlenmemiş Alüminyum Üretimi (TON)**



Kaynak: International Aluminium Institute

Dünya birincil alüminyum ithalatı 2020 yılında yaklaşık olarak toplam 30 milyon ton civarındadır. Bu miktar 48,3 milyar dolarlık bir ithalat hacmine tekabül etmektedir. Dünya birincil alüminyum ithalatı sıralamasında ilk sırada Amerika toplam ithalattan aldığı %11.8'lik pay ile yer almaktadır. Türkiye ise miktar olarak 1,2 milyon ton tutar olarak ise 2,2 milyar dolar ithalat ile birincil alüminyum ithalatında 7. sırada yer almıştır. Bir önceki yıla göre %8 oranında düşüş gösteren birincil alüminyum ithalatı ile Türkiye hammadde ihtiyacının %93'ünden fazlasını ithal eder konumdadır.

## 2.4. Yassı Alüminyum

Türkiye'de alüminyum haddelenmiş yassı mamullerin ihracatı son 5 yılda %13 seviyesinde bir artış göstererek 2020 yılında toplam 217.917 tona ulaşmıştır. Buna karşılık yassı ürünlerin ithalatında ise son 5 yılda %17'lik bir artış görülmüş olup 2020 yılı ithalat miktarı 152.338 ton olarak gerçekleşmiştir. 2020 yılı TÜİK verilerine göre haddelenmiş yassı ürünlerde 65.579 ton net dış ticaret fazlası elde edilmiştir (Grafik 30).

**Grafik 30: Türkiye Yassı ve Folyo Üretimi (Ton)**



Kaynak: TÜİK ve Dış Ticaret İstatistikleri

Bütün kullanım alanlarında tüketim artmakla beraber, en hızlı artış ulaşım alanındadır. Bu kullanım alanı, raylı taşıma, uçak, gemi, ticari araç gibi alt kullanım alanlarının yanı sıra, en hızlı artışın gözlemlendiği binek araçlar ile hızlı bir şekilde üretimi artan elektrikli araçları da kapsamaktadır.

Binek araçların gövde panelleri ile elektrikli araçların batarya yuvalarının bulunduğu panellerde alüminyum levha mamullerinin kullanımı hızla artmaktadır. Avrupa Birliği başta olmak üzere bütün ülkelerde karbon salınımını ve yakıt tüketimini azaltmaya yönelik yasal düzenlemelerin gittikçe sıkılaştırılması, iklim değişikliği ve çevre konularına yönelik tüketici duyarlılığının artması otomotiv endüstrisinde alüminyuma yönelimi giderek hızlandırmaktadır. Alüminyum kullanılarak araç tipine ve kullanım miktarına bağlı olarak değişmekle birlikte %15 düzeyinde sağlanan ağırlık tasarrufu ciddi bir emisyon azaltımına olanak sağlamaktadır. Araçların ağırlıklarında sağlanan her %10'luk düşüş için %5 ile %7 arasında bir yakıt tasarrufu sağlanabilmektedir. Böylece otomobil üretiminde 100 kg alüminyum kullanarak CO<sub>2</sub> emisyonu km başına 8 gram düşürülebilir ve bu sayede yılda 46 litreye kadar yakıt tasarrufu yapılabilir.

## 2.5. Alüminyum Çubuk ve Profiller

Türkiye alüminyum sektörü son yıllarda ihracatta büyük bir başarı kaydederek, ihracatını her yıl miktar bazında %10'un üzerinde arttırmayı başarmıştır. 2019 yılında alüminyum ihracatımız %16 artarak 1 milyon tona ulaşmıştır. Ekstrüzyon ürünleri %33 ile ihracatımızın en büyük kalemi olurken yassı ürünler %24 ve folyo %13 olarak ikinci ve üçüncü sırayı oluşturmuştur (Tablo 34).

**Tablo 34: Türkiye Alüminyum İhracatının Ürün Grupları İtibariyle Dağılımı**

Ürün Grubu	İhracat (%)
Ekstrüzyon	% 33
Yassı Ürünler (Levha-Rulo)	% 24
Folyo	% 13
İnşaat Aksamı	% 8
Birincil Alüminyum	% 5
İletken	% 5
İkincil Alüminyum	% 2
Diğer	% 10

Kaynak: TALSAD Dijital Platformu

2020 yılında Türkiye ekstrüzyon mamullerin ihracatı toplamda 284.952 ton olarak gerçekteştir. İhracatımızın en yüksek miktarı %22'lik bir oranla ve 63.319 tonla Almanya'ya gerçekteştirilmiştir. Almanya'yı ihracatımızın %12'lik dilimini oluşturan 33.860 ton

ile Irak ve %6 oranıyla 17.557 ton ile Amerika Birleşik Devletleri takip etmektedir (Tablo 35).

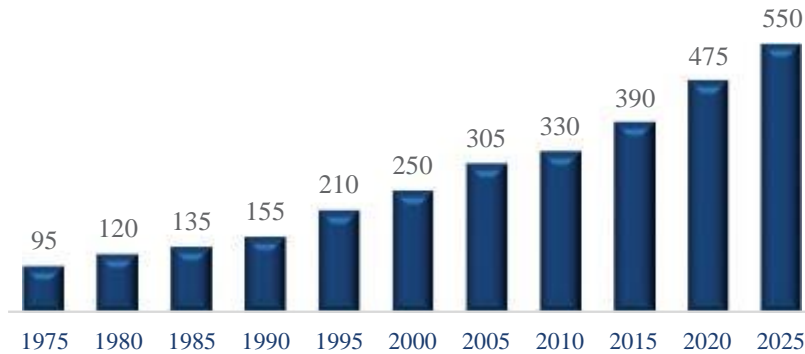
**Tablo 35: Türkiye'nin Alüminyum Ekstrüzyon Ürünleri İhracatı Yaptığı İlk 10 Ülke**

Ülke	İhracat Miktarı (Ton)	İhracat Yüzdesi (%)
Almanya	63.319	% 22
Irak	33.860	% 12
ABD	17.557	% 6
İsrail	16.970	% 6
Hollanda	12.368	% 4
Çekya	10.908	% 4
Avusturya	9.591	% 4
Polonya	8.696	% 3
Bulgaristan	7.222	% 3
Gürcistan	6.421	% 2

Kaynak: TALSAD Dijital Platformu

Ulaşım sektöründeki alüminyum ekstrüzyon ürünleri kullanım miktarları her geçen yıl artış göstermektedir. Bu artışın en büyük sebebi binek araç pazarında bir üst bölümde detaylı olarak belirtildiği gibi hafiflik, korozyon direnci, kolay şekillendirilebilirlik ve darbe dayanımı gibi önemli özellikleri nedeni ile alüminyuma duyulan ilginin artmasından kaynaklanmaktadır (Grafik 31).

**Grafik 31. Dünyada Binek Araçlarında Alüminyum Ekstrüzyon Mamul Kullanımı (Ton)**



## 2.6. İkincil Alüminyum

İkincil alüminyum, kullanım ömrünü tamamlamış alüminyum hurda ve atıkları, proses artıklarının yeniden ergitilmesi ve ayrıca alüminyum cürufunun geri kazanımı ve zenginleştirilmesi ile elde edilen, sıvı alüminyum ve/veya alüminyum ingot/külçe/T bar vb.

formda olan bir üründür. 2020 yılında TALSAD verilerine göre Türkiye alüminyum üretiminin yaklaşık %20'sini geri dönüşüme konu edilen ikincil alüminyum oluşturmuştur. Tablo 36, Türkiye'nin ikincil alüminyum kullanımına yönelik ithalat, ihracat ve üretim verilerini ortaya koymaktadır.

**Tablo 36: İkincil Alüminyum Verileri**

İkincil Alüminyum	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Üretim (Ton)	132.000	180.000	190.000	200.000	305.000	300.000
İthalat (Ton)	44.101	46.748	81.199	92.913	138.528	179.590
İhracat (Ton)	22.749	26.841	22.582	27.598	20.292	17.517

Kaynak: TALSAD

### 3. Alüminyum Mamuller/Yarı Mamuller

#### 1. Üretim

Türkiye'nin 2015 yılında 1.240.800 ton olan alüminyum mamul ve yarı mamul üretimi yıllık ortalama %4,7 artışla 2020 yılında 1.574.605 tona ulaşmıştır (Tablo 37). Alüminyum üretim sektöründe son beş yıl içinde sağlanan yaklaşık %5'lik üretim artışının önemli bir bölümü ihracat artışından sağlanmaktadır.

**Tablo 37: Alüminyum Mamul/Yarı Mamul Üretimi**

ÜRETİM (TON)	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ekstrüzyon (7604 + 7608)	385.000	411.000	435.000	439.000	459.000	501.500
Yassı ürünler (levha-rulo 7606)	293.708	303.101	298.000	292.500	323.193	302.917
Folyo (7607)	108.827	108.166	117.000	140.000	158.820	155.188
İletken (7605- 7614)	130.000	130.000	70.000	75.000	81.000	88.000
Diğer*	145.000	130.000	130.000	130.000	130.000	120.000
TOPLAM	1.240.800	1.341.074	1.315.523	1.351.500	1.537.013	1.547.605

Kaynak: TALSAD

### 3.2. Genel İthalat ve İhracat

Türkiye küresel ölçekte önemli alüminyum hammadde ithalatçısı ülkelerden biridir. Türkiye'nin toplam alüminyum ithalatı 2015 yılında 1.401.534 ton olup 2020 yılında 1.661.518 ton seviyesine ulaşmış ve toplamda %18.5 oranında bir büyüme gerçekleştirmiştir. Toplam alüminyum ithalatımızın %73.3'ünü alüminyum mamul ve yarı mamul üretiminde kullanılan birincil alüminyum oluşturmaktadır (Tablo 38). 2020 yılında en fazla alüminyum ithalatı Rusya'dan yapılmış ve toplam ithalatımızdaki payı %33'e ulaşmıştır (Tablo 39). Türkiye'nin %73'ü birincil alüminyum olan ithalatı 2020 yılında ABD Doları bazında %1,7 azalarak 3.4 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir.

**Tablo 38: Alüminyum Mamul İthalatı.**

İTHALAT	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Birincil Alüminyum (7601)	1.130.645	1.051.190	1.079.475	1.122.650	1.155.884	1.218.057
İkincil Alüminyum (7602)	44.101	46.748	81.199	92.913	138.528	179.590
Ekstrüzyon (7604+ 7608)	11.498	10.544	13.297	12.371	16.365	13.131
Yassı ürünler (levha-rulo) (7606)	125.975	139.152	152.207	178.231	172.055	152.338
Folyo (7607)	35.388	39.215	41.977	39.456	41.287	42.337
İletken (7605-7614)	18.656	25.924	41.640	27.270	17.737	33.353
İnşaat Aksamı (7610)	4.271	4.843	4.708	5.818	3.463	6.014
Diğer	31.000	30.556	28.528	30.000	16.391	16.698
<b>TOPLAM</b>	<b>1.401.534</b>	<b>1.348.172</b>	<b>1.443.031</b>	<b>1.508.709</b>	<b>1.561.710</b>	<b>1.661.518</b>

Kaynak: TALSAD

Türkiye alüminyum ürünleri ithalatının miktar (ton) olarak %33'ini Rusya'dan yapılmış olup %7 oranıyla Kazakistan ve Katar ikinciliği paylaşmıştır (Tablo 39).

**Tablo 39: Türkiye Alüminyum İthalatının Ülkeler İtibariyle Dağılımı.**

Ülke	İthalat (%)
Rusya	% 33
Kazakistan	% 7
Katar	% 7
Bahreyn	% 5
Birleşik Arap Emirlikleri	% 4
Diğer	% 42

Kaynak: TÜİK Dış Ticaret İstatistikleri

2015 yılında yaklaşık 689 bin ton olan alüminyum mamul ve yarı mamul ihracatımız ise son beş yılda yıllık ortalama %6,2 seviyesinde bir artışla 2020 yılında 903.853 ton olarak gerçekleşmiştir (Tablo 40). Son 15 yılda ortalama ihracat artışımız %8 olarak gerçekleşmiş olup, 2020 yılı itibarıyla ihracatımızın değer olarak %51'i, miktar olarak ise %54'ü AB ülkelerine yapılmıştır. Türkiye'nin alüminyum ürünleri ihracatı pandemi şartlarına rağmen, toplam ihracatını 2019 yılı ile aynı olacak şekilde 3 milyar dolar seviyesinde korumayı başarmıştır. 2020 yılında alüminyum mamul ve yarı mamul ihracatı 3,06 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir.

**Tablo 40: Alüminyum Mamul İhracatı**

İHRACAT	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Birincil Alüminyum (7601)	49.895	31.559	42.536	61.218	105.709	46.785
İkincil Alüminyum (7602)	22.749	26.841	22.582	27.598	20.292	17.517
Ekstrüzyon (7604+7608)	154.693	155.330	173.251	208.351	250.968	293.035
Yassı ürünler (levha-rulo) (7606)	189.398	200.138	184.607	209.091	243.165	217.917
Folyo (7607)	79.258	88.752	96.912	120.561	127.320	117.688
İletken (7605-7614)	56.149	39.319	28.848	29.562	23.638	46.403
İnşaat Aksanı (7610)	44.737	42.111	43.980	49.672	65.620	70.926
Diğer* (toplam 76 grubu ihracatı - diğer ihracatların toplamı)	92.980	84.976	97.436	90.000	91.053	93.582
<b>TOPLAM</b>	<b>689.859</b>	<b>669.026</b>	<b>690.152</b>	<b>796.053</b>	<b>927.765</b>	<b>903.853</b>

Kaynak: TÜİK Dış Ticaret İstatistikleri

Alüminyum mamul ve yarı mamul ihracatımız oldukça geniş bir coğrafyaya hitap etmektedir. Bütün dünya ülkelerine ihracat yaptığımız söylenebilir. İlk beş sırayı ise Avrupa ülkeleri Almanya, İtalya, Birleşik Krallık, Polonya, İspanya ve Fransa gibi gelişmiş ekonomiler almaktadır. Son on yıl içindeki ihracatımızın ülkelere göre dağılımı incelendiğinde alüminyum sektörünün ihracatının giderek daha geniş coğrafyalara yayıldığı görülmektedir. Türkiye alüminyum ürünleri ihracatının miktar (ton) olarak %15'i, değer (USD) olarak ise %16'sı Almanya'ya yapılmıştır (Tablo 41).

Tablo 41: Türkiye Alüminyum İhracatının Ülkeler İtibariyle Dağılımı.

Ülke	İhracat Miktarı (ton)	İhracat Miktarı (USD)
Almanya	% 15	% 16
ABD	% 8	% 7
Birleşik Krallık	% 6	% 6
Irak	% 6	% 6
İtalya	% 5	% 4
Polonya	% 5	% 5
Fransa	% 4	% 4
Avusturya	% 3	% 2
Hollanda	% 3	% 3
İsviçre	% 3	% 2
Belçika	% 2	% 2
Çekya	% 2	% 2
İspanya	% 2	% 2
Diğer	% 36	% 39

Kaynak: TÜİK Dış Ticaret İstatistikleri

2020 yılı itibarıyla AB'nin önce alüminyum ekstruzyon ürünlerine uygulamaya başladığı ve devamında 2021 yılı itibarıyla ön kararlarının alındığı alüminyum yassı ürünleri de kapsayan Anti Damping kararı Türkiye'nin alüminyum ihracatında yeni Pazar gelişmelerine fırsat yaratmıştır. Diğer taraftan, ABD'nin section 232 kapsamında getirilen %10 ek vergiden bazı ihracatçı ülkelerin muaf tutulması ve/veya ABD ve AB ülkeleri arasında Section 232 kapsamındaki sınırlamaların kaldırılması gibi konular Türkiye'nin ABD'ye yapmakta olduğu ihracatta rekabet dezavantajı oluşturabilecektir. Aynı şekilde önümüzdeki dönemde AB'ye yapmakta olduğumuz ihracatın "Sınırdaki Karbon Düzenlemesi" gibi uygulamalara tabi olması, ihracat yeteneğimiz açısından önemli risk ifade eden hususlar olarak sektörün gündemindedir.

### 3.3. AB Ülkeleri İthalat ve İhracat

Türkiye'nin toplam ihracatının miktar bazında %51'i, değer bazında ise %54'ü Avrupa'ya yapılmaktadır. 2020 yılında tüm dünya ülkeleri gibi Türkiye'yi de olumsuz etkileyen pandemi koşullarına karşın 2020 yılında AB, İngiltere ve EFTA ülkeleri toplamına (Tablo 42) yapılan ihracatımız (miktar olarak) tüm dünya ihracatımızın, bir önceki senenin aynı oranını koruyarak %60,4'ünü oluşturmuştur.

**Tablo 42: Türkiye'nin EAA (AB+UK+EFTA) Ülkelerine Alüminyum İhracatının Dağılımı (Ton)**

	2017	2018	2019	2020
Ocak	33.576	38.747	51.174	47.530
Şubat	30.928	40.040	45.663	46.783
Mart	42.097	43.766	49.686	42.638
Nisan	37.370	41.893	51.542	40.747
Mayıs	40.793	45.252	55.239	38.003
Haziran	39.366	42.414	38.985	43.227
Temmuz	36.138	45.777	49.815	47.441
Ağustos	43.155	42.032	44.992	41.265
Eylül	34.821	47.027	43.067	49.278
Ekim	40.123	48.061	49.049	53.067
Kasım	38.234	45.484	41.943	47.426
Aralık	39.293	37.802	39.973	49.015
<b>Toplam</b>	<b>455.895</b>	<b>518.296</b>	<b>561.128</b>	<b>546.419</b>

Kaynak: TÜİK Dış Ticaret İstatistikleri

Türkiye'nin toplam alüminyum ürünleri ihracatı dolar bazında LME fiyatlarından ve ihracat artışından da etkilenerek 2018 yılında önemli bir artış göstermiş ve değer (USD) olarak bir önceki yıla göre toplam %19,2 artış göstermiş olup Avrupa'ya yapılan ihracatımız da aynı şekilde %18,4 oranında artmıştır. Ülkemizin tüm dünyaya alüminyum mamul ve yarı mamul ihracatı 2019 ve 2020 yıllarında 3 milyar dolar seviyesini aşmış olup ihracatımızın değer olarak %59,4'ü EEA ülkelerine gerçekleştirilmiştir (Tablo 42 ve Tablo 43).

**Tablo 43: Türkiye EEA (AB+UK+EFTA) Ülkelerine Alüminyum İhracatının Dağılımı**

	2017	2018	2019	2020
Ocak	107.728.309	147.898.159	165.365.502	158.392.660
Şubat	103.117.732	156.198.513	151.543.407	154.236.513
Mart	141.486.055	169.660.477	166.994.403	141.417.852
Nisan	129.103.109	156.102.079	165.040.209	124.899.167
Mayıs	137.672.023	165.155.429	182.432.489	116.404.566
Haziran	135.587.897	155.880.629	127.029.642	137.930.321
Temmuz	126.092.720	165.005.845	160.991.017	157.882.261
Ağustos	151.176.337	148.686.858	144.847.435	139.318.830
Eylül	126.842.419	165.410.953	138.997.670	166.292.233
Ekim	146.175.449	165.867.306	157.523.723	180.026.657
Kasım	142.559.363	160.743.755	142.430.739	165.303.417
Aralık	142.995.952	126.896.570	128.113.768	177.108.263
<b>Toplam</b>	<b>1.590.537.365</b>	<b>1.883.506.573</b>	<b>1.831.310.004</b>	<b>1.819.212.740</b>

Kaynak: TÜİK Dış Ticaret İstatistikleri

### 3.4. Tüketim

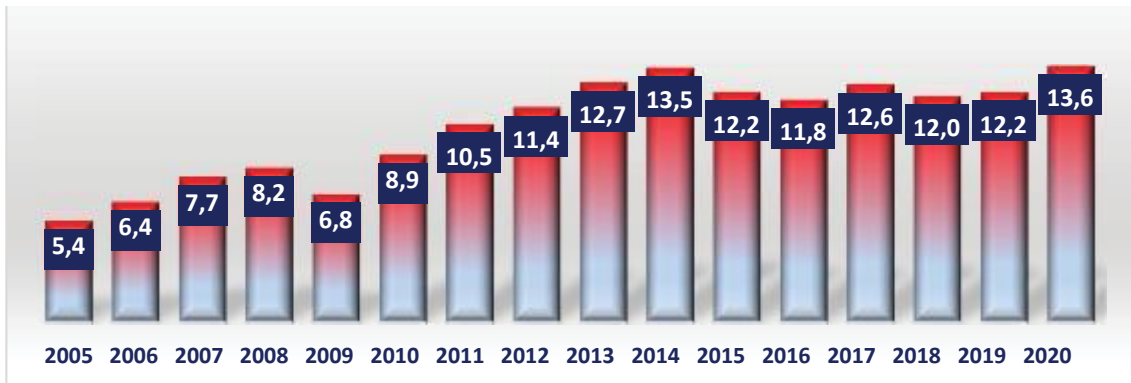
Alüminyum mamulleri yurt içi tüketimi üretim ile ithalat toplamından ihracat miktarının çıkarılması yolu ile hesaplanmaktadır. Türkiye'nin alüminyum tüketimi son 15 yılda önemli ve sürekli bir artış göstermiştir. Son 15 yıllık ortalama tüketim artışımız, 2015-2020 döneminde kısmen yavaşlamıŐ olmakla birlikte ortalama %9 civarında gerçekteŐmiştir. 2015 yılında 865.926 ton olan toplam tüketim miktarı 2020 yılında önemli bir artışla 1.118.910 tona ulaşmıştır (Tablo 44).

**Tablo 44: Alüminyum Mamul Tüketimi (Ton).**

TÜKETİM	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Birincil Alüminyum (7601)	1.127.015	1.098.438	1.112.462	1.136.432	1.130.175	1.251.272
İkincil Alüminyum (7602)	153.352	199.907	248.617	265.315	423.236	462.073
Ekstrüzyon (7604)	241.805	266.214	275.046	243.020	224.397	221.596
Yassı ürünler (levha-rulo) (7606)	230.285	242.115	265.600	261.640	252.083	237.338
Folyo (7607)	64.957	58.629	62.065	58.895	72.787	79.837
İletken (7605-7614)	92.507	116.605	82.792	72.708	75.099	74.950
Diğer*	83.020	75.580	61.092	70.000	55.338	43.116

Kaynak: TALSAD

Türkiye'deki kişi başı alüminyum mamul tüketimi 2015 yılında 12,2 kg iken bu rakam 2020 yılına kadar artarak 13,6 kg'ı ulaşmıştır (Grafik 32).

**Grafik 32. TÜRKİYE KİŞİ BAŞINA ALÜMİNYUM TÜKETİMİ (KG/YIL).**


Kaynak: TALSAD

Mevcut kişi başına alüminyum tüketim oranıyla 10 kg/yıl olan dünya ortalamasının üzerinde olan Türkiye halen Avrupa ortalamasının altındadır (Grafik 33).

**Grafik 33. Dünyada Kişi Başına Alüminyum Tüketimi (Kg/Yıl)**

Kaynak: Talsad Sektör Raporu & Mbr The Global Aluminium Industry Outlook To 2025, World Bank

Değerlendirmenin sonunda 2020 yılında yaşanan COVID-19 pandemisinin yarattığı ağır küresel zorluklara rağmen Türkiye alüminyum sektörü için diğer ülkelerin alüminyum sektörlerine kıyasla olumlu geçtiği g r lmektedir. Türkiye alüminyum sektörünün ihracat yeteneği her geçen yıl büyümeye devam etmektedir. Güncel verilere göre sektörümüz 163 ülkeye ihracat yapmaktadır ve 2020 yılı verilerine göre, pandemi ortamına rağmen 1 milyon tona yakın ihracat ile Avrasya coğrafyasının en önemli üreticisi konumuna gelmiş bulunmektedir. Alüminyum ihracatımızın yaklaşık %55'i Avrupa Birliği ülkelerine, toplam ihracatımızın %70'inin ise gelişmiş ekonomilere yapıldığını dikkate alındığında Türkiye alüminyum sektörünün ulaştığı bu yapı ile bölgenin gerçek bir üretim merkezi konumuna geldiği g r lmektedir. 2020 yılı dünya piyasalarında COVID-19 nedeni ile birçok alanda üretim ciddi oranda gerilediği, AB gibi önemli bir ihracat pazarımızda sektörel çapta önemli daralmaların (küresel alüminyum talebinin -%10 seviyesinde gerilediği) görüldüğü bir yıl olmasına rağmen, alüminyum ihracatımız 2020 yılını ihracat seviyesini koruyarak yılı tamamlamıŐtır. 2020 yılı toplamı olarak alüminyum mamul ve yarı mamul ihracatımızdan sağlanan gelirler ise 3 milyar dolar seviyesinin üzerine çıkararak 3.06 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. Geçtiğimiz yılın verileri ile Türkiye alüminyum sektörü 2020 yılında üretim ve ihracat seviyesini koruyabilen ender ülkeler arasında yer almıştır.

## 5. Yassı Mamuller

### 1. 2015-2020 Üretim, İhracat, İthalat, Tüketim

2015-2020 yılları arası Türkiye haddelenmiş yassı alüminyum sektörü için üretim ve ihracat açısından genelde başarı ile kapanmış üretimde yıllık ortalama %4,2, ihracatta ise yıllık ortalama %6 artış görülmüştür.

7606 GTIP (EK.1) kodlu levha ve rulo üretimi, 2015 yılında 293.708 ton iken 2020 yılında 302.917 tona ulaşmıştır. İthalat 2015 yılından bu yana yıllık ortalama %4,4 artışla 2020 yılında 152.337 ton, ihracat da %3,42'lik artışla 217.917 ton olmuştur. Tüketim ise 2015 yılında 230.285 ton iken yıllık ortalama %0,76 artışla 2020 yılında 237.338 ton olmuştur (Tablo 45).

**Tablo 45: Yassı Alüminyum Levha ve Rulo Üretimi, İthalatı, İhracatı ve Tüketimi (Ton)**

Yassı Ürünler (levha ve rulo) (7606)	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Üretim	293.708	303.101	298.000	292.500	323.193	302.917
İthalat	125.975	139.152	152.207	178.231	172.055	152.338
İhracat	189.398	200.138	184.607	209.091	243.165	217.917
Tüketim	230.285	242.115	265.600	261.640	252.083	237.338

Kaynak: TÜİK, TALSAD

7607 GTIP (Bkz. EK.1) folyo üretimi, 2015 yılında 108.827 ton iken yıllık ortalama %7,68 artışla 2020 yılında 155.188 tona ulaşmıştır. İthalat yıllık ortalama %3,78 artışla 2020 yılında 42.337 ton, ihracat %8,7 artışla 117.688 ton olmuştur. Tüketim de, 2015 yılında 64.957 ton iken yıllık ortalama %4,8'lik artışla 2020 yılında 79.837 ton olmuştur (Tablo 46).

**Tablo 46: YASSI ALÜMİNYUM FOLYO ÜRETİMİ, İTHALATI, İhracatı ve Tüketimi (Ton).**

Folyo (7607)	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Üretim	108.827	108.166	117.000	140.000	158.820	155.188
İthalat	35.388	39.215	41.977	39.456	41.287	42.337
İhracat	79.258	88.752	96.912	120.561	127.320	117.688
Tüketim	64.957	58.629	62.065	58.895	72.787	79.837

Kaynak: TÜİK, TALSAD

## 6. Profil Mamuller

### 1. 2015-2020 Üretim, İhracat, İthalat, Tüketim

2015-2020 yılları arası Türkiye ekstrüzyon (profil) alüminyum sektörü için üretim ve ihracat açısından genelde başarı ile kapanmıştır. Profil üretimi, 2015 yılında 385.000 ton iken yıllık ortalama %5,48 artışla 2020 yılında 501.500 tona ulaşmıştır. İthalat yıllık ortalama %4,66'lık bir artışla 2020 yılında 13.133 ton, ihracat ise %13,9 artışla 293.035 ton olmuştur. Tüketim de, 2015 yılında 241.705 ton iken 2020 yılında 221.596 ton olmuştur (Tablo 47).

**Tablo 47: PROFİL ALÜMİNYUM MAMUL ÜRETİMİ, İTHALATI, İhracatı ve Tüketimi.**

Ekstrüzyon (7604)	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Üretim	385.000	411.000	435.000	439.000	459.000	501.500
İthalat	11.498	10.544	13.297	12.371	16.365	13.131
İhracat	154.693	155.330	173.251	208.351	250.968	293.035
Tüketim	241.805	266.214	275.046	243.020	224.397	221.596

Kaynak: TÜİK, TALSAD

### 3.7. Döküm Mamuller

Türkiye döküm sektöründe son yıllarda genel bir artışla başarısına istikrarlı bir şekilde devam etmektedir. TÜDOKSAD verilerine göre, Türkiye döküm verileri içerisindeki demir dışı döküm kategorisinin genel verilerin içerisindeki düzenli artışı gözlemlenmektedir. 2019 yılı dünya döküm üretimi verilerine göre toplam küresel alüminyum döküm üretim miktarı 17.205.447 ton olup bu miktarın 503.478 tonu Türkiye'de üretilmiştir. Alü-

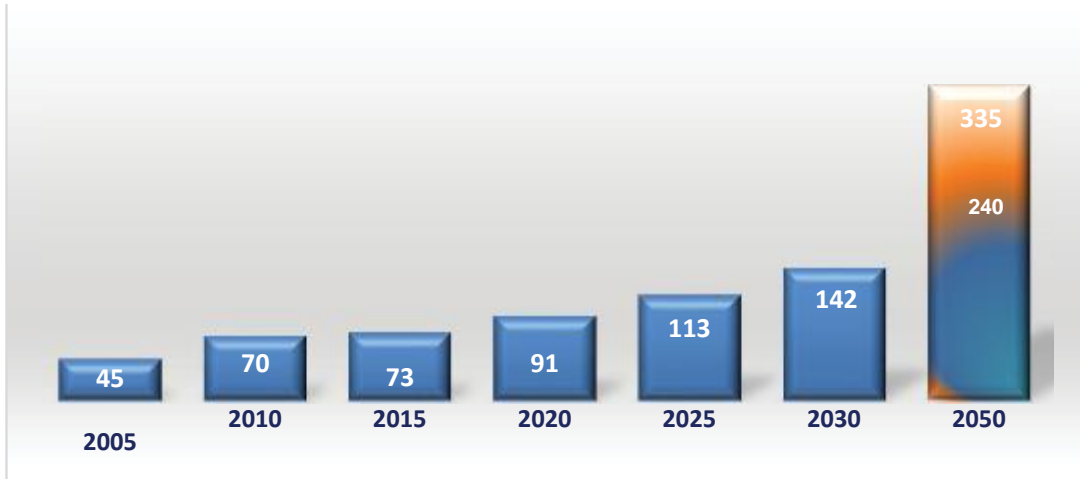
minyum döküm üretiminde miktar bazında 6.850.000 ton ile Çin birinci sırada gelirken, 1.795.190 ton ile Amerika ikinci, 1.364.652 ton ile ise Hindistan üçüncü sırada yer almaktadır.

#### 4. DÜNYADA ALÜMİNYUM SEKTÖRÜNDEKİ GELİŞME EĞİMLERİ

##### 1. Dünya Alüminyum Üretimi ve Gelecek Dönem Tahminleri

Dünya alüminyum talebi Uluslararası Alüminyum Enstitüsünün raporlarına göre 2020 yılında 91 milyon düzeyinde gerçekleşmiştir. Küresel alüminyum talebindeki güçlü büyümenin önümüzdeki yıllarda devam etmesi (tahmini büyüme seviyesi %4- %5 CAGR ile) ve 2050 yılında en az 240 milyon ton seviyesine (beklenen talep gelişim senaryosuna göre) çıkması beklenmektedir. Yine konu ile ilgili uluslararası alüminyum sektör kuruluşlarının yaptığı güçlü büyüme senaryolarının gerçekleşmesi halinde ise toplam talebin 2050 yılına kadar 335 milyon tona kadar ulaşabileceği de öngörüler arasında yer almaktadır. Grafik 34'de belirtildiği gibi bu talebin önemli bir kısmının ve giderek artan miktarlarda geri dönüşüm sektöründen karşılanacağı öngörülmektedir.

**Grafik 34. Dünya Alüminyum Talebi Gelişimi ve Geleceğe Yönelik Öngörüler (Milyon Ton)**



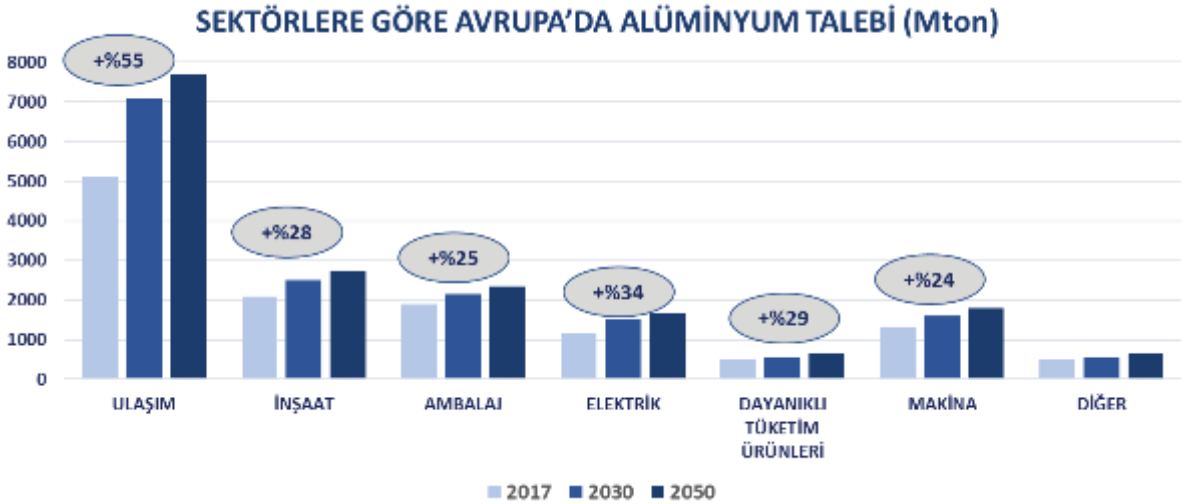
Kaynak: TALSAD ve International Aluminium Institute Tahminleri

Küresel alüminyum talebindeki büyüme tahminlerini temel alan sektörel alanlardaki gelişmelere bakıldığında ise büyüme talebinin en güçlü kısmının ulaştırma sektörlerinden kaynaklanacağı tahmin edilmektedir. Avrupa Alüminyum Birliği'nin hazırladığı ra-

porlara göre Avrupa alüminyum pazarındaki 2050 yılına kadar ulaştırma sektöründeki (otomotiv, havacılık, demir ve deniz yolu) talep artışının %55 düzeyinde gerçekleşerek 7,7 milyon ton düzeyine çıkacağı, inşaat, ambalaj, elektrik, dayanıklı tüketim ve makine endüstrilerinde de Avrupa pazarının talep artışının %25-%35 aralığında büyüme göstermesi beklenmektedir (Grafik 35).

Genel tüketim eğilimleri açısından Avrupa Alüminyum Birliği'nin yayınladığı talep gelişim tahminlerinin esasen dünya pazarlarındaki gelişimden daha farklı olmayacağı kabulü yapılabilir. Avrupa ekonomilerinin daha doymuş pazarlar olduğu dikkate alındığında, alüminyum talebinin Uzak Doğu, Orta Doğu ve Afrika ülkeleri gibi hızlı gelişmekte olan pazarlarda en az Avrupa talep büyüme tahminleri seviyesinde gerçekleşeceği öngörüsü yapılabilir.

**Grafik 35. Avrupa Alüminyum Pazarındaki Talep Tahminlerinin Sektörlere Göre Gelişimi (Milyon Ton).**



Kaynak: International Aluminium Institute Tahminleri

## 5.ÖNEMLİ KÜRESEL GELİŞMELER, İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ POLİTİKALARININ YANSIMALARI VE ULUSLARARASI PİYASALARDA ALÜMİNYUM FİYATLARI

### 1. Avrupa Yeşil Mutabakatı ve 2050 Net Sıfır Karbon Politikaları

Küresel iklim değişikliği nedeni ile karbon salınımlarını azaltmak ve fosil yakıt bağımlılığını düşürmek üzere Uluslararası girişimler, özellikle Paris anlaşmasını takiben önemli bir boyut kazanmıştır. Paris anlaşması ile daha güçlü bir seviyeye ulaşan ve

küresel anlamda 2100 yılına kadar ortalama sıcaklık artışını 2C'nin altında tutmak üzere oluşturulan uluslararası inisiyatif ABD'nin seçim sonrası dönemde anlaşmaya tam mutabakat vermesi ile birlikte yeni bir boyut kazanmış bulunmaktadır. ABD yönetiminin küresel ısınmaya karşı yenilenebilir enerji, hidrojen ve enerji verimliliği ve elektrifikasyon alanında kararlı ifadeler ortaya koyması, Çin'in yenilenebilir enerji ve enerji teknolojileri alanındaki çok hızlı gelişen değişimi AB'nin uzun yıllardır devam eden kararlı politikaları ile birleşince karbonsuzlaşma konusunda önemli gelişmelerin olması beklenmektedir.

Bu bölümde hem alüminyum sektörünün önemli bir dış pazarı olması hem de ülkemizin AB adaylık süreci içinde AB mevzuatlarına önemli ölçüde bağımlı olması nedeni ile AB Yeşil Mutabakatı ayrı bir önem taşımaktadır. COVID ile başlayan süreçte daha da güçlenen AB'nin Yeşil Mutabakat adı altında toplandığı çevre, sürdürülebilirlik ve enerji alanlarını kapsayan çok sayıda düzenleme ve politik kararlılık AB ile ticaretimizi doğrudan etkileyecek boyutlar içermektedir.

AB Yeşil Mutabakat çerçevesinde 2050 yılına kadar net karbon salınımını sıfıra indirmek konusunda son derece kararlı politikaları uygulamaya başlamış bulunmaktadır. Bu politikaları sadece küresel ısınmaya karşı güçlü bir mücadele ortaya koymanın dışında, AB ülkeleri için çevre, enerji ve dijitalleşme alanlarını küresel rekabet fırsatları olarak gördüğü için destekleme kararlılığı içindedir. Yeşil Mutabakat oldukça geniş kapsamlı ekonomi, enerji, çevre, sosyal politikalar içermekte ve çok geniş alanlara yayılan kapsamlı düzenleme ve politik hedefler içermektedir. Burada AB ile güçlü bir dış ticaret ilişkisi içinde olan Alüminyum sektörümüz açısından ayrıcalıklı bir önemi olan sınırda karbon düzenlemesi ve sürdürülebilirlik ilkeleri açısından alüminyum özelinde önemli fırsatlar içermekte olan dögüsel ekonomi konularına değinmekte yarar görölmektedir.

## 5.2. Sınırda Karbon Düzenlemesi

Avrupa Komisyonu, AB üyesi ülkelerin Karbon emisyonu azaltım politikalarına uyumunu güçlendirmek üzere oluşturduğu Emisyon Ticaret Sisteminin (ETS) yoğun enerji tüketimi olan endüstrilerde başta olmak üzere AB'li üreticilerin karbon fiyatlaması üzerinden daha fazla haksız bir rekabet yaşamaması için sınırda karbon düzenlemesi uygulaması çalışmalarını son aşamaya getirmiştir. Buna göre enerji yoğun endüstriler olarak tanımlanan demir çelik, alüminyum ve çimento gibi sektörlerde 2023 yılından itibaren sınırda karbon düzenlemesi uygulamasına geçilecek ve ETS uygulaması veya muadili bir karbon vergisi uygulaması olmayan ülkelere yapılacak olan ithalatlar sınırda karbon düzenlemesi adı altında henüz oluşturulmakta olan mali yaptırımlara tabi olacaktır. Bu

durumda alüminyum üretim zincirinin en yoğun enerji tüketimi olan alümina ve birincil alüminyum üretimindeki fosil yakıt bazlı üretimlerden gelen yüksek karbon ayak izi alüminyumun sınırda karbon düzenlemesine tabi olması beklenmektedir. Birincil alüminyum üretimi kullanılan elektroliz yöntemi nedeniyle enerji yoğun üretimler arasında yer almaktadır. Bu nedenle elektroliz prosesinde kullanılan elektriğin hangi kaynaklardan (fosil, hidro, nükleer, yenilenebilir) üretildiği karbon ayak izi hesaplanmasında en önemli etkidir. Bu durum Grafik 36'da gösterilmektedir. Türkiye alüminyum sektörü açısından birincil alüminyum tedarik zincirinin içinde karbon ayak izinin düşük seviyelerde olacak şekilde tedarik zincirinin planlanması önem taşımaktadır. Bu alandaki gelişmeler Çin başta olmak üzere Uzak Doğu ve Ortadoğu bazlı üretimlerdeki yüksek karbon ayak izi olan fosil yakıtlara dayalı birincil alüminyum üretiminin 2023 den itibaren sınırda karbon düzenlemesi uygulamalarına tabi olması beklenmektedir.

**Grafik 36. BİRİNCİL ALÜMİNYUM ÜRETİMİNDE TON BAŞINA CO<sub>2</sub> SALIMI**



Kaynak: TALSAD 2020 Sektör Raporu

### 5.3. Döngüsel Ekonomi ve Sürdürülebilirlik

Karbon emisyonlarının 2050'ye kadar net sıfır olacak şekilde azaltılması ve ortalama küresel sıcaklık değişiminin 2100 yılına kadar 2C in altında tutulması, mümkünse 1.5C seviyesini geçmeyecek şekilde politikaların güçlendirilmesi fosil yakıtlara dayalı (başta kömür olmak üzere petrol ve doğal gaz) enerji kullanımını tamamen hidroelektrik, yenilenebilir gibi temiz enerji kaynaklarına yöneltecektir. Bu yönelimin de tek başına yeterli olmayacağı, sürdürülebilirlik açısından alüminyumda geri dönüşüm gibi önemli enerji tasarrufu sağlayan uygulamaların giderek çok daha fazla güçlenmesini sağlayacaktır. Alüminyum geri dönüşümü ile sağlanan enerji tasarrufu, Grafik 36'da da

görülebileceği üzere birincil alüminyum üretimine göre %95 daha düşüktür. Bu nedenle karbon salınımı da son derece düşük bir seviyededir. Bu yaklaşım ile bakıldığında geri dönüşüm miktarlarının artırılması, alüminyum toplama geri kazanım ve geri dönüşüm süreçlerinin ölçülebilir ve raporlanabilir bir şekilde kayıt altına alınabilmesi, toplama atık ayrıştırma ve kapalı sistem geri dönüşüm süreçlerinin, teknolojilerinin geliştirilmesi Türkiye alüminyum sektörü açısından büyük fırsatlar içermektedir.

Yeşil mutabakat politikaları kapsamında sürdürülebilirlik alanındaki gelişmeler, yeşil sertifikasyon, karbon ayak izi raporlaması ve zorunlu ve minimum geri dönüşüm içeriği gibi uygulamaların güçlü bir yasal zorunluluk olacağı ve ticaretin içine gireceği görülmekte ve bu alanda ulusal çapta çalışmaların geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

#### 5.4. Londra Metal Borsası Alüminyum Fiyatları (LME)

Londra Metal Borsası, endüstriyel metal ticareti için küresel bir merkezdir. LME tarafından açıklanan fiyatlar küresel referans fiyat olarak kullanılır ve hem metal hem de yatırım toplulukları tarafından günde 24 saat transfer veya risk almak için kullanılabilir.

Uluslararası piyasalarda alüminyum fiyatlarında 2020 yılı Nisan ayında pandemi etkisiyle en düşük seviyesi olan 1.430 dolar seviyesine kadar gerilemiştir. Haziran ayı itibarıyla toparlanan LME Alüminyum, aralık ayı ortalamasında yılın en yüksek seviyesi olan 2.060 dolar düzeyine çıkmıştır. 2020 yılı ortalaması 1.700 dolar olarak gerçekleşmiştir (Grafik 37).

#### Grafik 37. Londra Metal Borsası Alüminyum Fiyatları 2020 Yılı.



Kaynak: Londra Metal Borsası

## 6. Sonuç ve Genel Değerlendirme

Türkiye alüminyum sektörü son on beş yıllık dönem içinde son derece güçlü ve nitelikli bir büyüme sergilemiş, toplam 1,7 milyon tonluk bir üretim seviyesine ulaşarak Avrasya coğrafyasının önemli bir üretim üssü haline gelmiştir. 2020 yılı ihracatımız pandemi şartlarına rağmen 3 milyar dolar düzeyini korumuş ve bir milyon tona yaklaşan bir ihracatı gerçekleştirmiştir.

Türkiye alüminyum sektörü mamul ve yarı mamul üretiminde AB'nin en önemli üç tedarikçi ülkesinden biri haline gelmiştir. İhracat yeteneğimiz son derece güçlü gelişmekte, uluslararası pazarlarda Türkiye alüminyum sektörü güç kazanmakta, ihracat artışı güçlü bir şekilde gelişmeye devam etmektedir.

Dünyada ise alüminyum sektörünün büyüme hızının %5'ler düzeyinde devam etmesi 2050 yılında toplam alüminyum talebinin %50 düzeyinde artması beklenmektedir. Alüminyum elektrikli otomobiller, dijital teknolojiler, savunma ve havacılık sanayii ve yenilenebilir enerji gibi birçok stratejik endüstrilerin en önemli malzemesi olarak artan oranda talep görmektedir.

Mevcut durum itibarıyla sektörde 2.000'e yakın firma faaliyet göstermekte ve söz konusu firmalarda yaklaşık 60.000 kişi istihdam edilmektedir. Sektörün sağladığı dolaylı istihdam da ilave edildiğinde toplam istihdamın 200.000 kişiye ulaştığı tahmin edilmektedir. Bu yönüyle alüminyum sektörü yüksek istihdam kapasitesi ile ülke ekonomisine önemli katkı sağlamaktadır.

Küresel iklim değişikliği ve yeşil mutabakat gibi güçlü çevre ve enerji politikaları Türkiye alüminyum sektörü için yeni fırsatları doğurabilir ve büyüyen küresel alüminyum talebi içinde Türkiye alüminyum sektörü daha fazla bir pay ve daha büyük bir büyüme dinamiği içinde yer alabilir. Bu açıdan sınırdaki karbon düzenlemesi, geri dönüşüm gibi alanlarda sertifikasyon ve raporlama gibi süreçlerin önemi artmaktadır. Geri dönüşüm yolu ile tekrar üretime katılan alüminyum miktarının ve talebin artacağı, alüminyum sektörü için çok çok düşük karbonlu bir hammadde girdisi olarak öneminin de artacaktır.

Türkiye alüminyum sektörü 2021 yılında toplam ihracatını %30 seviyesinde arttırarak 1,3 milyon ton ve 4 milyar dolar ihracat büyüklüğüne ulaşmak üzeredir. Bu yapısı ile küresel alanda hızla büyüyen alüminyum sektörünün daha da güçlü bir üreticisi olmaya adaydır.

## 7. Ekler

EK.1. GTİP (Gümrük Tarife İstatistik ve Pozisyon Numarası) bazında alüminyum ürün grupları tasnifi.

<b>76</b>	<b>Alüminyum ve Alüminyumdan Eşya</b>
- <b>7601</b>	<b>İşlenmemiş Alüminyum</b>
▪ <b>7601.10.00.00.00</b>	Alaşımsız Alüminyum
▪ <b>7601.20</b>	Alüminyum Alaşımları
- <b>7602</b>	Alüminyum Döküntü ve Hurdaları
- <b>7603</b>	Alüminyum tozları ve ince pullar
- <b>7604</b>	Alüminyumdan çubuklar ve profiller
- <b>7605</b>	Alüminyum teller
- <b>7606</b>	Alüminyumdan saclar, levhalar, şeritler (kalınlığı 0,2 mm'yi geçenler)
- <b>7607</b>	Alüminyumdan yapraklar ve şeritler (baskılı veya baskısız, kâğıt, karton, plastik maddeler veya benzerlerinden bir mesnet üzerine tespit edilmiş olsun olmasın) (mesnedi hariç kalınlığı 0,2 mm'yi geçmeyenler)
- <b>7608</b>	Alüminyumdan ince ve kalın borular
- <b>7609</b>	Alüminyum boru bağlantı parçaları (rakorlar, dirsekler, manşonlar ve benzerleri)
- <b>7610</b>	Alüminyum inşaat ve inşaat aksamı (köprüler, köprü aksamı, kuleler, pylonlar, ayaklar, sütunlar, inşaat iskeleleri, çatılar, kapılar, pencereler ve bunların çerçeveleri, pervazlar ve kapı eşikleri, korkuluklar, parmaklıklar gibi 94.06 poz. prefabrik inşaatlar hariç); inşaatla kullanılmak üzere hazırlanmış alüminyum saclar, çubuklar, profiller, borular ve benzerleri)
- <b>7611</b>	Her türlü madde için (sıkıştırılmış veya sıvılaştırılmış gaz hariç) hacmi 300 litreyi geçen ve mekanik veya termik tertibatı bulunmayan alüminyum depolar, sarnıçlar, küvler ve benzeri kaplar (ısıyı izole edici veya iç yüzeyleri kaplanmış olsun olmasın)
- <b>7612</b>	Her tür madde için (sıkıştırılmış veya sıvılaştırılmış gaz hariç) hacmi 300 litreyi geçmeyen ve mekanik veya termik tertibatı bulunmayan alüminyum depolar, fiçiler, variller, bidonlar ve benzeri kaplar ( tüp şeklinde sert veya esnek kaplar dahil) (ısıyı izole edici veya iç yüzeyleri kaplanmış olsun olmasın)
- <b>7613</b>	Sıkıştırılmış veya sıvılaştırılmış gaz için alüminyum
- <b>7614</b>	Alüminyum tellerden ince ve kalın halatlar, kablolar, örme halatlar ve benzerleri (elektrik için izole edilmemiş olanlar)
- <b>7615</b>	Alüminyumdan sofralar, mutfak ve diğer ev işlerinde kullanılan eşya ile sağlığı koruyucu eşya ve bunların aksamı; alüminyumdan süngerler, temizlik veya parlatma işlerinde kullanılan eşya, eldivenler ve benzerleri
- <b>7616</b>	Alüminyumdan diğer eşya

## Kaynaklar

- [1] TALSAD 2020 raporu, [http://talsad.org.tr/wp-content/uploads/2021/06/TALSAD\\_Aluminyum\\_Sektor\\_Raporu\\_2020\\_Ozet\\_compressed.pdf](http://talsad.org.tr/wp-content/uploads/2021/06/TALSAD_Aluminyum_Sektor_Raporu_2020_Ozet_compressed.pdf)
- [2] 11. Kalkınma Planı Alüminyum Sektör Raporu
- [3] TÜİK Dış Ticaret İstatistikleri, <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=Dis-Ticaret-104>
- [4] International Aluminium Institute, <https://www.world-aluminium.org/>
- [5] European Aluminium, <https://european-aluminium.eu/>
- [6] TÜDOKSAD, <https://tudoksad.org.tr/>
- [7] Trade Map, <https://www.trademap.org/Index.aspx>
- [8] CRU, <https://www.crugroup.com/>
- [9] TALSAD Dijital Platformu, <http://talsad.org.tr/>
- [10] ÇEBİD
- [11] ÇİBP
- [12] TÇÜD
- [13] worldsteel
- [14] world steel association
- [15] UN Comtrade Database
- [16] Statista ve US Geological Survery.



[www.tobb.org.tr](http://www.tobb.org.tr) / [info@tobb.org.tr](mailto:info@tobb.org.tr)



@TOBBiletisim