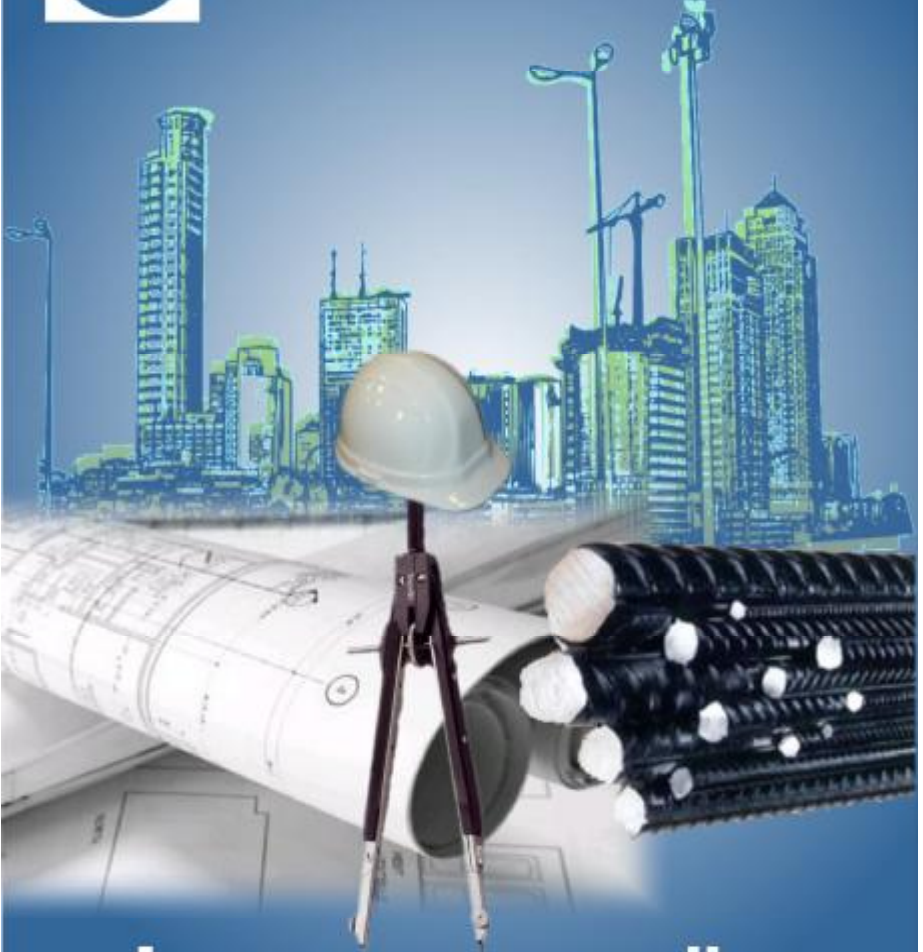




**EGE BÖLGESİ SANAYİ ODASI**



# **İNŞAAT SEKTÖR RAPORU**



Bildiğiniz gibi inşaat, içerisinde barındırdığı ara mal ve girdi çeşitliliği ile birçok sektörle organik bağlar kurarak, ekonomiyi doğrudan etkileme gücüne sahip bir sektördür.

Bu anlamda baktığımızda Odamız üye sayısı incelendiğinde de yüzde 70 gibi oldukça yüksek oranda inşaat sektörü ile doğrudan ya da dolaylı bağlantısı olan firmalarımızın olduğu görülmektedir.

Dünya devleriyle rekabet edebilen Türk inşaat sektörü, bir yandan ihracata, diğer yandan istihdama katkı sağlarken, katma değer de yaratarak vazgeçilmez bir sektör haline gelmiştir. Eğer bugün, Avrupa'nın en büyük 100 şirketi arasına 2 Türk İnşaat firması giriyorsa bu sektörün başarısıdır.

Aynı zamanda; 225 firma içinde 31 firması ile Türkiye, Çin'den sonra uluslararası müteahhitlik listesinde ikinciliğe yükselmiştir. Bir dünya markası haline gelen yurtdışı müteahhitlik hizmetleri ile; birçok Türk firmamız bir yandan sektöre katkı sağlamakta, öte yandan da ülkemize döviz kazandırmaktadır.

Stratejik öneme sahip sektöre ilişkin hazırlamış olduğumuz söz konusu raporu, kamuoyunun bilgisine sunmaktan memnuniyet duymaktayız.

**Ender YORGANCILAR**  
**EBSO Yönetim Kurulu Başkanı**

## ÖNSÖZ

İnsanlığın, güvenli bir yerleşim yeri ihtiyacı, mağaralar ve benzeri koşullarda karşıladığı homo habilis dönemlerinden günümüzün modern konutlarına şekil değiştirmek suretiyle yaklaşık 2,5 milyon yıldır süregelmektedir.

İnşaat kavramı, bugün genellikle konut olarak nitelendirilen yerleşim yeri özelliğini halen muhafaza etmekle birlikte, 21.yüzyılda ülkeler bazında enerji ile haberleşme sektörleri başta olmak üzere karayolları, denizyolları, havayolları ve demiryollarını kapsayan ulaşım sektörü gibi yaşamsal yönden son derece önemli sanayi dallarını kapsar hale gelmiştir.

Bu çerçevede inşaat sanayi; üretim ve istihdam konularında ekonomide etkin bir rol oynamakta, ayrıca sektöre yönelik uygulanacak devlet politikaları da ülke kalkınmasında son derece önemli bir konumda bulunmaktadır.

Ayrıca, demir-çelik, cam, alüminyum, çimento, hazır beton, prefabrik, plastik, boya ve yalıtım sektörleri başta olmak üzere içerdiği 200'ü aşkın sayıda çeşitli sanayi sektörleri açısından inşaat sanayi küresel bazda ekonomileri yönlendiren bir sanayi konumundadır.

Bilindiği üzere, "enerji savaşları" deyimini günlük literatürümüze girmiş bulunmakta ve dolayısıyla yenilenebilir enerji konusundaki gelişmeler dünyanın geleceğini yakinen ilgilendirmektedir.

" I support clean energy legislation that will create millions of jobs and help solve the climate crisis "  
(Çevre krizinin çözümüne yardımcı olacak ve milyonlarca kişiye iş olanakları yaratacak olan temiz enerji yasalarını destekliyorum )

Al Gore  
ABD eski Başkan Yardımcısı  
2007 Nobel Barış Ödülü sahibi

İnsanlığın geleceğini yakinen ilgilendiren ve yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği ile de doğrudan bağlantılı bulunan ve yukarıda belirtildiği üzere, son derece detaylı konuları içeren inşaat sektörü konusunda bir araştırma yapmak, tükenmeyecek bir kaynaktan su içmeye benzemektedir.

İnşaat sanayine yönelik tüm konuların açıklayıcı bir şekilde belirtilmesine özen gösterilen bu Rapor'un hazırlanmasında özverili çalışmalarda bulunan Proje Geliştirme ve Eğitim Bürosu Şefliği Personeli Levent Narin, Uluslar Arası İlişkiler Şefliği Personeli Eren Ataberk, Meslek Komiteleri Şefliği Personeli Evrim Çelik ile basım ve tanıtım işlemleri başta olmak üzere kitabın hazırlanmasında emeği geçen tüm çalışma arkadaşlarıma içten teşekkürlerimi sunuyorum.

**Akın Kınıklı**  
**Genel Sekreter Yardımcısı**

## İÇİNDEKİLER

1- İNŞAAT SEKTÖRÜ	1
2- İNŞAAT SEKTÖRÜNÜN EKONOMİDEKİ YERİ	3
2.1- İNŞAAT SEKTÖRÜNÜN TÜRKİYE EKONOMİSİNDEKİ YERİ	3
2.2- İNŞAAT SEKTÖRÜNÜN DÜNYA EKONOMİSİNDEKİ YERİ	8
2.3- İNŞAAT SEKTÖRÜNÜN İSTİHDAM ÜZERİNDEKİ ETKİSİ	14
3- İNŞAAT MALZEMELERİ SANAYİ	16
3.1 ÇİMENTO SANAYİSİ	17
3.2 HAZIR BETON SANAYİSİ	33
3.3 DEMİR-ÇELİK SANAYİSİ	37
3.4 TUĞLA-KİREMİT SANAYİSİ	47
3.5 AŞANSÖR SANAYİSİ	54
3.6 ALÜMİNYUM SANAYİSİ	59
3.7 CAM SANAYİSİ	68
3.8 SERAMİK SANAYİSİ	75
3.9 YALITIM SANAYİSİ	82
3.10 BOYA SANAYİSİ	90
3.11 PLASTİK SANAYİSİ	97
3.12 PREFABRİK SANAYİSİ	106
4- DEVLET POLİTİKALARI	109
4.1- ENERJİ POLİTİKALARI	109
4.2- KONUT POLİTİKALARI	111
4.3- ULAŞTIRMA POLİTİKALARI	113
5- YURT DIŞI MÜTEAHHİTLİK HİZMETLERİ	117
5.1- GİRİŞ	117
5.1.1- TARİHÇE	117
5.1.2- MEVCUT DURUM	117
5.1.3- YASAL DÜZENLEME	118
5.2- SEKTÖR ANALİZİ	118
5.2.1- GENEL	118
5.2.2- SEKTÖRÜN İNŞAAT MALZEMELERİNE ETKİSİ	123
5.2.3- SEKTÖRÜN İSTİHDAMA ETKİSİ	124
6- İZMİR İNŞAAT SEKTÖRÜ	125
7- İNŞAAT SEKTÖRÜNÜN GELECEKTEKİ KONUMU	128
7.1- YAPILARDA ENERJİ VERİMLİLİĞİ	129
7.2- YEŞİL BİNALAR	133
8- YENİLENEBİLİR ENERJİ	139
9- KAYNAKÇA	144

# 1. İNŞAAT SEKTÖRÜ

İnşaat sektörü geçmişte olduğu gibi günümüzde de insan hayatı ve ekonomik yaşamın değişmez bir parçası olmaktadır.

Türkiye’de inşaat sektörü, Cumhuriyet dönemindeki gelişim süreciyle başlamıştır. İnşaat alanında ilk önemli adımlar 1920’li yıllarda, ileride başkent olacak Ankara’da atılmıştır. Ankara’da özellikle ulaşım ve malzeme yetersizliği başta olmak üzere, tüm zorluklara rağmen çevrenin geleneksel yapı tarzına uygun bir imar faaliyetine girilmiştir. Kullanılan malzemeler ahşap, kerpiç, kaba yontma taş gibi ilkel malzemelerdi ve bunlar bile yeterli düzeyde sağlanamıyordu.

Ülkemizde Cumhuriyetle birlikte hızlı ve planlı kalkınma için sanayi, tarım ve ulaşım alanlarında yatırımlara verilen önem, Türk İnşaat Sanayinin temelini atmıştır.

Bu dönemin ilk inşaat faaliyetleri, ulaşım sektöründeki yol inşaatlarında görülmektedir. Ancak yetişmiş teknik eleman yetersizliği, çalışmaların bir süre yabancı firma, uzman ve müşavirliğinde yürütmesine neden olmuştur.

Cumhuriyet döneminin başlangıcından 1950’li hatta 1960’lı yıllara kadar, inşaat sektöründe en büyük ağırlık altyapı ve bayındırlık inşaatlarındadır. Bu süre içinde söz konusu inşaat alanlarında dönem dönem büyük gerçekleştirmeler görülmüştür. Yine bu dönemde DSİ, Karayolları gibi teknik gücü bünyesinde toplayan büyük çapta, devlet desteği ile yatırımlar yapan teşkilatlar kurulmuş ve bunların yaptığı yatırımlar inşaat sektörüne bir ivme kazandırmıştır.

Bu hız 1960’lı yıllara kadar etkinliğini sürdürmüştür. 1960’lı yıllarda DSİ yatırımlarının hacmi oldukça büyüktü. 1970’li yıllarda yetişmiş teknik işgücü özel kesime kaymış ve kamu kesiminde oldukça önemli bir teknik eleman açığı ortaya çıkmıştır. Diğer taraftan bu yıllarda özel kesimin faaliyet alanını sanayi kesimine kaydırması ve yatırımların yaygınlaşması sonucunda fabrika tipi bina yapımında artış olmuş, bu da yapım teknolojisinde prefabrikasyon sisteminin gelişmesini sağlamıştır.

Ülkemizde sanayileşme ile birlikte ortaya çıkan sosyo-ekonomik değişimler, kentleşme olgusu ve kentlere göçün hızlanması, inşaat sektöründe konut yapımıcılığının önemli bir boyut kazandırmıştır. Ancak planlı bir üretime geçişe imkân bulamadan ortaya çıkan bu gereksinimin denetimsiz bir biçimde karşılanması, konut üretiminde karlılığı tek amaç haline getirmiş, kentlerde plansız ve kalitesiz konut üretimleri yaygınlaşmıştır.

Bu olumsuz görünüme rağmen konut üretiminin anılan dönemde ülkemiz ekonomisine, istihdam ve yatırım olarak büyük katkılarda bulunduğu da bir gerçektir.

Bu arada olumlu bir gelişme, ticari ve sosyal yapı niteliğinde çok katlı bina yapımında görülmüştür.

Gelişme sürecinde olan ülkemizde yaşanan ekonomik ve sosyal değişim, kentleşme ve konut sorunlarının sürekli olarak yeniden tanımlanması, yeni politika ve çözüm önerileri geliştirilmesini gerekli kılmaktadır.

Ülkemizde konut sorununun gelişimine baktığımızda, Cumhuriyetin kurulduğu 1923 yılından bu yana geçen yetmiş yedi yıllık zaman içinde, değişik zamanlarda konut sorununun değişik yönlerinin önem kazanmış olduğu görülecektir.

1923 yılından 1950 yılına kadar, nüfus ve kentleşme hızı yavaştır. Ankara dışındaki diğer yerlerde, konut sorunu yoktur. Ülke tek parti yönetiminde olup konut sunum biçimleri çeşitlenmemiştir.

1950 yılından sonra kentleşme hızı yükselmeye başlamış, konut sunum biçimleri ve kurumsal yapılar, kentleşme hızının gerektirdiği konut gereksinimini karşılayamaz duruma gelmiştir. Soruna, içine girilen çok partili dönemde siyasi görüşlerle çözüm aranmış, 1958 yılında İmar İskân Bakanlığı kurulduktan sonra konut ve kentleşme sorunlarına çözüm üretmek bu Bakanlığın sorumluluğuna verilmiştir.

1965 yılından sonra yap-satçı üretim ve gecekondular tarzı yapılaşma hız kazanmıştır. Bu sunum biçimleri, yüksek yoğunluklu ve önemli sorunları olan kentler doğurmuştur.

Konut sorunu artmış, 1970'li yıllarda yavaş yavaş toplu konut türü sunum biçimleri ortaya çıkmaya başlamış ancak, bunların kurumsallaşamaması nedeniyle kooperatifler en önemli konut üreticisi durumuna gelmiştir.

1980'li yıllarda Türkiye'nin yalnızca kentleşme alanında değil, toplumsal yaşamın her alanında da dönüşüm yaşadığı yıllar olmuştur. Türkiye, 1950'lerin yarısından sonra sürdürmekte olduğu iç pazara dayalı büyümeyi önce kalkınma modelini bırakarak, dışa dönük kalkınma modeline geçmiş ve kaynaklarını uluslararası rekabet kurallarına göre dış piyasalara üretim yapabilen sektörlerle aktarmaya başlamıştır. Konut ve kentleşme konusunda 1950'li yılların ortalarında ortaya çıkan kimi kurumlar, ya biçim değiştirmiş ya da uyum sağlayamayıp yok olmuştur.

1980'lerde Türkiye, bir yandan önceki dönemlerden devreden kentleşme ve konut sorunlarına, bir yandan da yeni dönemin sorunlarına çözüm bulmaya çalışmıştır. 1980'den sonraki dönemde kentsel alanlarda yaşanan değişimlerden birisi, gecekondulaşmanın değişen niteliğidir. Kullanıcıların başkalarının arsaları üzerinde kendi emekleri ile ürettikleri tek ya da az

gecekondukların yerini, kullanıcı dışındaki gruplarca üretilen çok katlı yapılaşma almıştır. Ayrıca, kentlerin imarlı kesimlerinde de benzer gelişmeler yaşanmış, orta ve üst gelir gruplarına yönelik seçeneklerin, kooperatiflerin konut üretimindeki payı artmıştır. Bunun nedeni de Toplu Konut İdaresi'nin kooperatiflere açtığı kredilerdir. Kooperatiflerin üretimden aldığı payın artması, arsa gereksinimini artırmış ve arsa alarak konut üretimini buralarda yapmalarına yol açmıştır. Ayrıca konut üretiminin kent dışına taşınmasında Emlak Bankası ve Toplu Konut İdaresi uygulamalarının da etkisi olmuştur. Bu oluşumların sonucu daha büyük kent parçalarının açılmasını gerektiren toplu konut türü gelişmeler, egemen olmaya başlamıştır.

Ülkemizde, Cumhuriyet'in ilanından sonra farklı dönemlerde değişik boyutlarda hissedilen konut sorunu, özellikle yüksek nüfus artışı, hızlı ve sağlıksız kentleşme sonucunda giderek artmıştır.

## **2- İNŞAAT SEKTÖRÜNÜN EKONOMİDEKİ YERİ**

### **2.1- İNŞAAT SEKTÖRÜNÜN TÜRKİYE EKONOMİSİNDEKİ YERİ**

Türk inşaat sektöründe 2002–2007 arasındaki dönemde bazı altyapı projelerinin, ama çok daha ağırlıklı olmak üzere konut talebi patlamasının rol oynadığı inişli çıkışlı bir büyüme yaşanmıştır.

Konut talebinin 2006'nın ikinci yarısında hız kesmesiyle inşaat sektöründeki büyüme hızı 2007'den itibaren gerilemeye başlamıştır.

Sektörel bazda en çok daralma inşaat sektöründe yaşanmıştır. Sektör 2007'yi son beş yılın en düşük rakamı olan %5,7'lik bir büyüme ile tamamlamış, ancak konut talebinin gerilemesi ve küresel krizin olumsuz etkileri nedeniyle 2008 yılında %7,6, 2009 yılında ise %16,3 oranlarında olmak üzere toplamda %24 dolaylarında bir küçülme yaşanmıştır.

Krizin en büyük darbesi inşaat sektöründe oluşmuştur. Yaklaşık dörtte birlik gibi son derece ciddi bir küçülme başka hiçbir sektörde yaşanmamıştır.

**Yıllar itibariyle inşaat sektörünün ve GSYH'nin karşılaştırmalı gelişme hızı:**

%	GSYH Gelişme Hızı	İnşaat Sektörü Gelişme Hızı
2004	9,4	14,1
2005	8,4	9,3
2006	6,9	18,5
2007	4,7	5,7
2008 - 1	7,2	-3,3
2008 - 2	2,8	-5,2
2008 - 3	1	-9,8
2008 - 4	-6,5	-14
2008	0,9	-8,2
2009 - 1	-14,7	-18,9
2009 - 2	-7,9	-21,4
2009 - 3	-3,3	-18,1
2009 - 4	6	-6,6
2009	-8,4	-16,3
2010 - 1	11,7	8,0

**Kaynak: TÜİK**

Dünya Bankası'nın hazırlamış olduğu rapora göre Aralık 2007 - Haziran 2009 döneminde Türkiye'deki şirketlerin %7'si ya kapanmış ya da kapanma sürecine girmiştir. Bu oran Türkiye, Bulgaristan, Macaristan, Letonya, Litvanya ve Romanya'da yaklaşık 2000 şirketin yöneticileriyle yapılan görüşmeler sonucunda belirlenmiş ve Türkiye adı geçen 6 ülke içerisinde açıklanan oranıyla ilk sırada yer almıştır.

Bu çerçevede, Türkiye küresel krizden diğer gelişmekte olan ülkelere kıyasla çok daha fazla etkilenmiştir. 2002 yılında büyüme performansı itibariyle 29. sırada olan Türkiye 2007'de 100. sıraya, 2009'da ise 149 ülke arasında 136. sıraya düşmüştür.

**1999 – 2009 Döneminde Bazı Sektörlerdeki Gelişme Hızları (%)**

	GSYH	İNŞAAT	TİCARET	SANAYİ	TARIM
1999	-3,4	-3,1	-9,2	-5,1	-5,7
2000	6,8	4,9	7,5	6,9	7,4
2001	-5,7	-17,4	-16,1	-7,6	-8,1
2002	6,2	13,9	6,9	2,9	9,3
2003	5,3	7,8	11,4	8,4	-2,2
2004	9,4	14,1	13,8	11,9	2,7
2005	8,4	9,3	9,5	8,2	6,6
2006	6,9	18,5	6,3	8,4	1,3
2007	4,7	5,7	5,7	5,6	-7,0
2008	0,7	-8,1	-1,5	-0,1	4,6
2009	-4,7	-16,3	-10,4	-7,2	3,3

**Kaynak: TÜİK**



Mevcut milli gelir ve harcama rakamlarına bakıldığında en büyük harcama kalemlerini özel tüketim ile özel sektör yatırımlarının oluşturduğu, kamu tüketim payının %10, kamu yatırım payının ise %4 düzeyinde kaldığı görülmüştür.

Bu rakamlar 2008 ve 2009 yıllarında yaşanan ekonomik daralmada en büyük rolü tüketicinin harcama eğilimlerindeki gerileme ile özel sektör yatırımlarındaki azalma olduğunu net bir biçimde ortaya koymuştur.

İnşaat sektörünün GSYH içindeki payı ise 2007 yılında % 6.49 ve 2008 yılında % 5.93 iken 2009'da % 5.21'e gerilemiştir.

İnşaat sektörünün GSYH'ye katkısı 1998 yılı fiyatlarıyla, 2005 yılında 5,3 milyar TL'den 2006 yılında 6,2 milyar TL'ye, 2007 yılında da 6,6 milyar TL'ye yükselmişken, 2008 yılından itibaren 6,6 ve 2009 yılında 5,1 milyar TL'ye gerilemiştir.

İnşaat yapma isteği ise güncel büyüme (küçülme) rakamlarına paralel seyir gösteren bir başka veridir. Yapı ruhsatı istatistikleri, 2009'un üçüncü çeyreğinde de ciddi bir düşüş ortaya koymuştur. Yılın ilk 9 aylık döneminde toplam bina sayısında %14,8, yüzölçümünde %19,6 ve daire sayısında ise % 17,2'lik azalma görülmüştür.

2008 yılı başından itibaren yapı ruhsatlarında (yeni başlayan inşaatlar ile ilgili istatistiklerde) hızlı bir düşüş yaşanırken, yapı kullanma izin belgelerine ilişkin istatistiklerde küçük de olsa pozitif seyir devam etmiştir. Bu durum yaşanan durgunlukta daha ziyade mevcut stokların eritmeye çalışılması ile açıklanmaktadır.

#### Yıllık Yapı Ruhsatları Toplamı

		Bina Sayısı	Yüzölçümü (m2)	Değer (TL)	Daire Sayısı
YILLAR	2009	90.719	98.919.202	53.429.909.679	510.241
	2008	95.193	103.846.233	59.006.449.177	503.565
	2007	106.659	125.067.023	62.178.649.271	584.955
Bir önceki Yıla Göre Değişim Oranı (%)	2009	-4,7	-4,7	-9,5	1,3
	2008	-10,8	-17	-5,1	-13,9

**Kaynak: TÜİK**

## Yıllık Yapı Kullanma İzin Belgeleri Toplamı

		Bina Sayısı	Yüzölçümü (m <sup>2</sup> )	Değer (TL)	Daire Sayısı
YILLAR	2009	78.729	79.879.852	41.721.170.477	400.073
	2008	76.069	70.957.036	39.002.256.405	357.286
	2007	68.056	63.403.212	30.416.729.696	326.484
Bir önceki Yıla Göre Değişim Oranı (%)	2009	3,5	12,6	7,0	12,0
	2008	11,8	11,9	28,2	9,4

**Kaynak: TÜİK**

İnşaat sektörünün büyüme performansında önemli bir yeri olan kamu inşaat yatırımları yerel seçimlerin de etkisiyle yılın ilk çeyreğinde %24,4 artarken özel sektörün inşaat yatırımları %28,8 oranında azalmıştır.

Tedbir paketlerinin uygulamaya konulmasında geç kalınmış olunması krizin etkilerinin ağırlaşmasına neden olan bir diğer önemli faktör olarak göze çarpmaktadır. Bu süreçte tüketici talebinin önemli ölçüde gerilemesi, bankaların reel sektöre verdikleri desteğin yetersizliği ve kredi maliyetlerinin yüksekliği de özel sektörün yatırımlarını büyük ölçüde olumsuz yönde etkilemiştir.

İnşaat sektöründeki küçülmenin en başta işsizlik olmak üzere ekonominin geneline çok ciddi yansımaları olmuştur, nitekim %15-16'larda seyreden işsizlik oranı bu durumu kanıtlamaktadır.

Türk İnşaat sektörünün büyüme performansını %80 oranında özel sektör, %20 oranında ise kamu sabit sermaye yatırımları belirlemektedir. Bu iki alan da birbirlerini direkt olarak etkilemekte ve harekete geçirmektedir.

Özel sektör yatırımlarının ana dinamiğini konut talebi artışları oluşturmaktadır. 2009 yılı eğilimleri ve yukarıda grafikler ile belirtilen mevcut istatistikler konut talebinin ve inşaat yapma isteğinin önemli ölçüde azalmış olduğunu göstermektedir.

Türkiye'de sabit sermaye yatırımlarının milli gelire oranı azalmakta ve diğer ülkelerin gerisinde kalmaktadır. Bu durum inşaat sektörünü doğrudan etkilemektedir. 1998 sabit fiyatları esas alındığında, Türkiye'de sabit sermaye yatırımlarına ayrılan kaynak bir önceki yıla kıyasla 2008'de %3,7, 2009'da ise %17,2 oranında gerilemiştir. 2010 için öngörülen meblağ ise sadece %7,7'lik bir artışa işaret etmekte ve sabit fiyatlarla 2007 yılının dahi %14,1 kadar gerisinde kalmaktadır.

Bu durum inşaat sektörünün kriz ortamını ortadan kaldırmakta ne kadar önemli bir dinamik olduğunu göstermektedir.

Sabit sermaye yatırımlarının milli gelire oranı itibarıyla Türkiye, uluslararası sıralamada da geride kalmıştır. Uluslararası Yönetim Geliştirme Enstitüsü (IMD) tarafından yayınlanan “2009 Rekabet Gücü Yıllığı”nda yer alan kıyaslamalı veriler 2008’de Türkiye’nin, sabit sermaye yatırımlarının milli gelire oranı itibarıyla (%20,3) 57 ülke arasında 45’inci olduğunu ortaya koymuştur. Birinci sırada ise % 42,2 ile milli gelirin neredeyse yarısını sabit sermaye yatırımlarına ayıran Çin yer almıştır.

2008 yılının başından itibaren özellikle küresel krizin etkisiyle azalan özel sektör yatırımları; 2009 yılının ilk çeyreğinde %34’lük düşüş, ikinci çeyrekte %30’luk, üçüncü çeyrekte ise %19,4’lük düşüşler göstermiştir. Bu tabloya 2009 için kamunun sabit sermaye yatırımlarında beklenen %17,2’lik azalmanın eklenmesiyle inşaat sektöründeki küçülme ilk dokuz aylık dönemde %19,5’i bulmuştur.

İnşaat sektörünü canlandırmak adına kurtuluş yolu olarak görülen kamu yatırımlarının önemi her geçen gün artmaktadır. Eğer kamu yatırımlarına gereken önem verilmez ise inşaat sektörünün büyük olasılıkla 2010 yılını da küçülerek geçirip, en erken 2011 yılının 2. çeyreğinde toparlanmaya başlayacak olması sektörde yaygın bir görüş olarak kendine yer bulmaktadır.

### **Yakın Gelecekte Türk İnşaat Sektöründeki Beklentiler**

Geleceğe ilişkin tahminde bulunurken inşaatın krize en önce giren, en geç çıkan ve krizden kendi büyüklüğüne göre en çok etkilenen sektör olduğunu anımsamak gerekmektedir.

2001 krizinde inşaat sektöründeki küçülmenin ekonomideki küçülmenin üç katı mertebesinde gerçekleşmesi, 2009 yılının ilk dokuz aylık döneminde inşaatın - %19,5 oranı ile en çok küçülen sektör olması bu durumu haklı çıkaran göstergelerdir.

İç ve dış faktörler birlikte değerlendirildiğinde ve geleceğe geçmişte yaşananlardan gerekli dersler çıkarılarak bakıldığında kısa vadede inşaat sektörünü canlandıracak ve hızla artan işsizliğe çare üretecek tek seçeneğin bir kez daha kamunun sabit sermaye yatırımlarına ağırlık vermesinden geçtiği göz çarpmaktadır.

İnşaat sektörünü orta vadede olumlu etkileyecek diğer faktörler konut sektörü başta olmak üzere özel tüketim harcamalarını ve özel sektör yatırımlarını teşvik edecek araçların uygulanması, uluslararası doğrudan yatırımların ve bu kapsamda sabit sermaye yatırımlarının artırılması olacaktır.

## 2.2- İNŞAAT SEKTÖRÜNÜN DÜNYA EKONOMİSİNDEKİ YERİ

2009 yılında küresel ekonominin krize girmesi sonucu, başta ABD olmak üzere sanayileşmiş ülkeler derinden yara almış, önde gelen birçok finans kuruluşu ve bankalar batmıştır. Bunun yanı sıra hükümetler reel sektörün ihtiyaçlarını karşılamakta zorlanmışlar ve doğal bir sonuç olarak yoksulluk ve işsizlik tırmanmıştır.

### Dünya Ekonomisi Büyüme Yüzdeleri

DÖNEMLER	ABD	EURO BÖLGESİ	ÇİN	JAPONYA
2008 (son üççeyrek)	0	0	8,6	-2
2009	-2,4	-4,05	7,4	-5,15
2010 Q1	2,5	0,5	11,9	4,2

*Kaynak: OECD*

### Kuzey Amerika'da İnşaat Sektörü

Özellikle Kuzey Amerika'da emlak piyasasında "sub-prime mortgage" krizinin 2007 yılında baş göstermesi ve küresel ekonomik krizin ön belirtileri, Amerika'da olduğu gibi inşaat sektörünün dünyadaki büyümesini de ciddi şekilde etkilemiştir.

Bu etkilemeler ışığında başlayan küresel kriz Kuzey Amerika'da 2008 yılında öncelikle inşaat sektörünü etkisi altına almış ve oradan Avrupa'ya geçerek küresel anlamını kazanmıştır.

Özellikle 2008 yılının son yarısı ve 2009 yılında krizin ilerleyen safhalarında negatif büyüme trendi Asya hariç tüm bölgelere yayılmıştır. Ancak son zamanlarda yaşanan olumlu tablo rüzgarı tersine çevirmeye başlamıştır. Olumlu havanın bu şekilde devam etmesi durumunda 2011 ve 2012 yıllarında dünya ekonomisinde toparlanma olması beklenmektedir.

Amerika'da yapılmış ve ENR (Engineering News Record) Dergisinde 04.05.2009 tarihinde yayınlanmış olan bir araştırmanın sonuçlarına göre: Amerika'daki mühendis/müteahhitlerin % 86'sı inşaat sektörünün bir süre daha küçülmeye devam edeceği, % 54'ü ise bu durumun yaklaşık 6 ay kadar daha süreceği ve % 66'sı sektörün 1-1,5 yıl içerisinde istikrara kavuşacağı görüşündedirler.

ABD’de 2009 Mayıs ayı rakamları inşaat sektörüne ilişkin belirgin bir şekilde olumsuz bir tablo ortaya koymuştur. Nitekim bir önceki aya göre, yeni başlayan konut inşaatları %14,87, tamamlanan konut inşaatları % 6,02, konut inşaatı ruhsatı alımları % 5,9, devam eden konut inşaatları ise % 2,26 düşüş kaydetmiştir.

Bu toparlanamamanın en önemli sebeplerinden birisi olarak, inşaat sektörünün yaşadığı güven bunalımı ve her an tekrar büyük bir krize girilecekmiş hissini kaybolmamasında gizli olduğu düşünülmektedir.

ABD’nin Konut Üreticileri Derneği’nin araştırmaları ışığında konut sektörüne yönelik iyimser beklentiler 2009 Eylül ayında biraz artar gibi olmuşsa da, 2010 yılının Ocak ayında tekrar eski seviyesine geri dönmüştür.

Söz konusu beklenti endeksi 2010 yılının Şubat ayında yeniden yükselmişse de 2010 Mart ayında tekrar ufak bir düşüş göstererek 2010 Ocak seviyesine gerilemiş bulunmaktadır. Bahse konu olan beklenti endeksinin bu kadar istikrarsız bir görünüm çizmesi piyasaların hala daha tam olarak düzenli bir seviyeye ulaşamadığının bir göstergesi olarak algılanabilir.

Bunun haricinde söz konusu endeks 2010 Nisan ayında tekrar bir kıpırdanma yaşamış ve bu kıpırdanma Mayıs ayında da devam ederek artmıştır. Bu da sektörde geçici bir iyimserlik havası ortaya çıkarmışsa da 2010 Haziranında sert bir düşüşle 2010 yılının başındaki orana gerilemiştir.

#### ABD’de İnşaat Sektörü Harcaması (Milyar Dolar)

Dönemler	Konut İnşaatı Harcamaları	Konut Dışı Bina İnşaatı Harcamaları
2008 (son üççeyrek)	994,4	1245,3
2009	1003,6	1454,5
2010 (ilk iki çeyrek)	528,5	539,1

*Kaynak: US Bureau of Census*

## **Avrupa'da İnşaat Sektörü**

Avrupa'da inşaat sektörünün Ocak 2009 ile Ocak 2010 arasındaki yıllık küçülmesi Euro Bölgesinde (AB-16)%12,5 ve AB Bölgesinde (AB-27) ise %8,4 olmuştur.

### **Avrupa Birliği Euro Alanı İnşaat Faaliyetleri**

<b>Dönemler</b>	<b>Toplam İnşaat Sektörü</b>	<b>Konut İnşaatı</b>	<b>Konut Dışı Bina İnşaatı</b>
<b>2008 (son üççeyrek)</b>	-5,6	-6,4	-3,8
<b>2009</b>	-8,1	-10,4	-0,5
<b>2010 (ilk çeyrek)</b>	-10,0	-9,3	-12,7

**Kaynak: Eurostat**

Avrupa inşaat sanayinin iki lider kuruluşu durumunda olan, FIEC (Avrupa İnşaat Sanayi Federasyonu) ve EFBWW (İnşaat ve Ahşap İşçileri Avrupa Federasyonu) ortak bir deklarasyon yayınlarak yaklaşık 16,3 milyon kişinin istihdam edildiği Avrupa inşaat sanayi sektöründe ciddi önlemler alınmazsa 2010 yılı sonuna kadar işini kaybedenlerin sayısının 1 milyona ulaşma riski olduğunu ifade etmişler ve mevcut durum ile önerilerini belirtmişlerdir.

2008 yılında başlayan ve finans sektörünü ciddi biçimde etkileyen küresel kriz, ekonominin diğer sektörlerine de yayılmış, bu süreçte inşaat en derin etkiyi almıştır. Her ülkenin ekonomik dinamikleri ve krize dayanma güçleri farklı olduğu için bu etkilenmeler ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir.

Krizden etkilenmeleri bakımından ülkeleri iki ana gruba ayırabiliriz. Birinci gruba İrlanda, İspanya, Portekiz gibi kriz öncesinde yüksek borçlanmaya giden ve krizde en ağır darbeleri alan ülkelerin yanı sıra, Macaristan ve Romanya gibi bazı Doğu Avrupa ülkelerini de ilave edebiliriz. Söz konusu ülkelerin krizden çıkışları için biraz daha zaman gerektiği genel kanaat şeklindedir.

"Euroconstruct"ın tahminlerine göre 2007'ye kıyasla 2010'da İrlanda'da %51, İspanya'da %25 ve Portekiz'de %18 gerileme beklenmektedir.

İkinci gruba ise Almanya, Avusturya, İsveç ve İsviçre gibi inşaat sektörünün krizden daha az etkilendiği ülkeleri koyabiliriz. Söz konusu ülkelerde inşaat sektörü, ekonomik kriz nedeniyle kamu yatırımlarında yapılan kısıntılara bağlı olarak daha az etkilenmiş bulunmaktadır.

Yukarıda da bahsedilen ve FIEC (Avrupa İnşaat Sanayi Federasyonu) ve EFBWW (İnşaat ve Ahşap İşçileri Avrupa Federasyonu) deklarasyonunda yer alan araştırmalara göre Avrupa'da ekonomiyi iyileştirmek için alınan önlemlerin

yetersiz kaldığından bahsedilmektedir. Söz konusu deklarasyona göre altyapı ve hizmetlere yapılan kamu yatırımları her ülkenin ekonomik iyileştirme programında yer almalıdır.

İnşaat sektöründe yapılacak olan kamu yatırımları sadece kendi sektöründeki istihdamı hareketlendirmekle kalmayacak, bunun yanı sıra inşaat ile etkileşen yüzlerce sektöre hareketlilik getirecektir.

Bahse konu deklarasyonda yer alan ve raporumuzun ileri bölümlerinde geniş bir şekilde değerlendirilen, “Yeni Yeşil Düzen” (Green New Deal) sistemine ve altyapı yatırımlarına da ülkeler ağırlık vermelidir;

Bu bağlamda,

a) Karbondioksit emisyonlarında verimlilik sağlayacak ve binalarda enerji verimliliğini arttıracak yeni teknolojiler geliştirilmeli ve yeni yapılar için enerji verimliliği standartları uygulanmalıdır. Bununla birlikte alternatif enerji kaynakları (güneş enerjisi, jeotermal enerji, rüzgâr enerjisi gibi) yatırımları desteklenmelidir.

b) Kamusal ulaşım, eğitim, sağlık ve spor tesisleri ve çocuk bakımı üniteleri gibi alanlarda yeni fiziksel ve sosyal donatı yatırımları yapılmalıdır.

c) Ev yenileme ve inşaat yatırımları ile sosyal konut yatırımları devlet tarafından desteklenmelidir.

Yoğun Karbonlu bir geleceği önlemek için yukarıda belirtilen maddelerin daha aktif bir şekilde uygulanmasına ihtiyaç vardır. Hükümetler ve firmalar inşaat sektöründe sürekli kendilerini yenilemeli ve yenilenebilir enerji, yenilenebilir malzeme ve enerji verimliliği olan işletmecilik konularında araştırma ve geliştirme konularına ağırlık vermelidir.

Ayrıca, finansal sistem ile kredilendirme sistemleri gözden geçirilerek istikrara kavuşturulmalı ve verimliliği daha yüksek olan sektörlere öncelik verilmelidir.

Kriz boyunca bir çok defa spekülasyon dalgaları meydana gelmiş ve çoğu ülkede konut sahipleri yüksek derecede borçlanma içine girmiştir. Bu bilgiler ışığında finansal piyasalarda kredi sisteminin yeniden düzenlenmesi, dar ve orta gelirli ailelerin aşırı borçlanmalarına izin verilmemesi gerekmektedir.

İnşaat sektörünün önümüzdeki 10 yıllık süreçte başı çeken sektör haline gelebilmesi için özellikle Avrupa Birliği'nin AR-GE yatırımlarına destek olması ve bu desteği sürekli arttırması gerekmektedir.

EFBWW ve FIEC'e göre Avrupa Komisyonu tarafından inşaat sektörü için bir AR-GE fonu oluşturulması gerekmektedir. Ancak bu şekilde sektörün 2020 yılı

hedeflerine yaklaşılabileceği öngörülmektedir. Oluşturulacak bu fon sayesinde inşaat sektöründe teknolojik yeniliklerin yaygınlaşması sağlanacaktır.

### **Çin ve Doğu Asya/Pasifik'te İnşaat Sektörü**

Çin ve Doğu Asya Pasifik bölgesi, 2009 yılının sonlarına doğru yavaş bir şekilde toparlanmaya başlayan küresel ekonomide başı çekmiştir. Bu durum söz konusu ülkelerde krize karşı alınan ekonomik önlemlerin doğruluğunu, istikrarlı birer mali politikalarının olduğunu ve dış pazarlarda sıkıntı çekseler bile bunu kendi iç pazarlarında telafi edebildiklerini ortaya çıkarmaktadır.

Küresel kriz hafifledikçe, Asya bölgesine (özellikle Çin ve Doğu Asya) sermaye akışları artmakta ve yavaş yavaş eski seviyelerine geri gelmektedir. Zaten az etkilenen iç pazarlarındaki toparlanmada söz konusu artışlar da rol oynamaktadır.

Geçtiğimiz yıl %7'nin üzerinde büyüyen Çin bölgesel büyümede en önde gelen ülkelerden bir tanesidir. Çin'in her yıl gösterdiği büyüme oranının 2010 yılında da devam etmesi beklenmekle birlikte, imalatta ortaya çıkan kapasite fazlası ve dünya ticaretindeki düşük artış seyri nedeniyle büyümesinin sınırlanacağı düşünülmektedir.

Bölge, Çin'de uygulanmakta olan sabit kur sistemi nedeniyle varlık fiyatları köpüğü ve enflasyon riski ile karşı karşıyadır. Çin hükümetinin teşvik politikalarını değiştirmek için Batının toparlanmasını bekleyeceği ifade edilmektedir. Toparlanma sürecinde ihracatın önemli rol üstlenecek olmasına rağmen en önemli konulardan bir tanesinin iç talebin ihracatın yerini ne ölçüde karşılayabileceği konusudur.

### **Latin Amerika ve Karayipler'de İnşaat Sektörü**

2009 yılında bölgesel GSYH'de %2,6 olarak tahmin edilen bir küçülmenin ardından, bölgesel GSYH'nin 2010 yılında %3,1 ve 2011 yılında %3,6 büyümesi beklenmektedir.

Bununla birlikte, bölgedeki yatırımlar eski yıllara oranla daha az seviyede olduğu için, büyüme de yatırımlara oranla o derece düşük kalacaktır. İşçi dövizlerinin ve belirli bir ölçüye kadar turizmin, ABD ve diğer yüksek gelirli ülkelerdeki kötüleşen işgücü piyasası koşulları sebebiyle 2010–11 döneminde ancak ılımlı düzeyde bir toparlanma yaşaması beklenmektedir.

Bölgede karşılaşılan en önemli zorluklar arasında; teşvik önlemlerinin giderek hafiflemesi, işsizlere mali açıdan sürdürülebilir bir şekilde yardım sağlanması, uluslararası ticarete ve yatırıma yönelik açıklığın sürdürülmesi yer almaktadır.



## **Orta Doğu ve Kuzey Afrika'da İnşaat Sektörü**

Orta Doğu ve Kuzey Afrika bölgeleri diğer bölgelere göre krizden daha hafif etkilenmiştir. Bölge krizden daha az etkilenmesine rağmen GSYH artışı yavaşlayarak %2,9'a inmiştir. 2009 yılında petrol ithalatçısı gelişmekte olan ülkeler arasında büyümenin %4,7 olduğu tahmin edilmektedir.

Bununla birlikte, yine 2009 yılında gelişmekte olan petrol ihraç eden ülkeler arasında büyüme %1,6 seviyesinde ortaya çıkmıştır. Petrol gelirlerinde gerçekleşen azalma bu durumun ortaya çıkmasındaki en önemli etkidir. Bölge genelinde GSYH'nin 2010 yılında %3,7 ve 2011 yılında ise %4,4 büyümesi beklenmektedir.

Bahse konu bölgenin toparlanması için petrol talebinin artması, petrol fiyatlarının yükselmesi ve ihracat piyasalarının canlanması gerekmektedir.

## **Güney Asya'da İnşaat Sektörü**

Söz konusu bölge krizin en ağır etkisinden kurtulmuş ve yavaş yavaş toparlanma sürecine girmiştir. Bu doğrultuda bölgenin 2010 yılında % 6'lık bir GSYH büyüme oranı gerçekleştirmesi beklenmektedir. Ancak, yatırım artışlarındaki önemli düşüş nedeniyle kriz öncesi dönemine göre önemli bir hız kaybı olduğunu göstermektedir.

Özel sermaye girişleri diğer bölgelere göre Güney Asya Bölgesinde hayati bir önem taşımamaktadır. Çünkü özel sermaye girişlerinin GSYH içindeki payı diğer bölgelere göre daha düşüktür. Ayrıca, bölgedeki iç talep diğer bölgelere göre nispeten biraz daha fazla dayanıklılık göstermiştir. Tabi ki de bunda sergilenen ekonomik politikaların da büyük etkisi olmuştur.

Güney Asya bölgesinde büyümenin 2010 yılında %6,9'a ve 2011 yılında %7,4'e yükselmesi ön görülmektedir.

## **Sahra Altı Afrika'sında İnşaat Sektörü**

Zaten çok kırılgan olan ve henüz istikrara kavuşmamış olan bölge gerçekleşen küresel krizden ağır bir şekilde etkilenmiştir. Kriz bölgeyi başlangıçta ticaret, doğrudan yabancı yatırım, turizm, işçi dövizleri ve resmi yardım kanalları yoluyla sarmıştır.

Sahra Altı Afrika'sında bölgesel GSYH'nin geçtiğimiz yıl sadece %1,1 büyüdüğü tahmin edilmektedir. Krizde en çok hasarı petrol ihraç eden ülkeler ve orta gelirli ülkeler almıştır. Bu ülkeler düşük gelirli, kırılgan ve daha az entegre ülkelere göre krizi daha derinden hissetmiştir.

Güney Afrika dışındaki Sahra-Altı Afrika ülkelerinde GSYH'nın 2010 yılında %5 seviyelerinde büyümesi ve büyüme oranının kırılgan ülkelerde %4,2, düşük gelirli ülkelerde ise %4,8 olması beklenmektedir.

Güney Afrika'da 2009 yılında gerçekleşen küçülme sonrasında, 2010 yılında ortalama olarak %2 büyüme beklenmektedir. Orta gelirli ülkelerdeki büyümenin ise biraz ivme kazanarak %3,5'e ulaşması beklenmektedir.

Söz konusu bölgede istikrarsız ortam devam etmektedir. Bu istikrarsızlığı ortadan kaldırmanın yolu büyük ölçüde önemli ihracat piyasalarındaki talepten geçmektedir.

### **2.3- İNŞAAT SEKTÖRÜNÜN İSTİHDAM ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

Dünyanın en ileri teknolojileri ile çalışan ve yurtdışındaki iş hacmini giderek büyüten Türk inşaat sektörü, Türkiye'de yeni inşaat teknolojileri kullanan, kaliteli üretim yapan yapı malzemesi endüstrisinin canlanmasına da büyük katkı sağlamıştır. Türk emlak ve inşaat sektörü, yapısal sorunlarını yakın bir gelecekte aştığı takdirde emek-yoğun bir sektör olması nedeniyle ülkemizin istihdam yaratma sorununun çözümüne ve yoksullukla mücadeleye önemli katkıda bulunacaktır.

İnşaat sektörü, hizmet ihracatında kamuya maliyeti düşük olan, hızlı geri dönüş yaratan ve beraberinde Türk işgücünün yurtdışında istihdamını da sağlayan çok önemli bir ihracat kalemidir. Türkiye'nin önündeki en büyük sorunlardan olan istihdam yaratılması ve ihracatın artırılması için üretilmesi gereken çözümlerde inşaat sektörünün çok önemli bir yeri bulunmaktadır.

Bunun yanı sıra inşaat sektörünün güç ve potansiyeline karşılık makro ve mikro bazda önemli sorunları bulunmaktadır. Sistemden kaynaklanan sorunlar, kayıt dışı ve denetimsiz faaliyetlerin yaygın olması, bazı vergi ve teşvik politikalarının yetersizliği, finansman sorunu, işgücünün eğitime ilişkin sorunlar ve mevzuattan kaynaklanan sorunlar sektörün geleceğine yönelik başlıca tehditleri oluşturmaktadır.

Bürokratik engeller, vasıfsız işçi problemi, vergiler ve SSK primlerinin çok yüksek olması sektörün en önemli sorunları olarak varlığını devam ettirmektedir. Devlet desteği, kalifiye işçi yetiştirilmesi, vergi ve primlerin düşürülmesi, denetimin yaygınlaştırılması ve gerekli yasal düzenlemelerin hayata geçirilmesi gerekmekte olup, yukarıda belirtilen sorunlar inşaat sektörünün istihdam üzerindeki etkisini azaltmaktadır. Bu bilgiyi kanıtlayıcı nitelikte TÜİK tarafından açıklanan oranlara göre inşaat sektörü 2009 yılında %16,3'lük bir daralmayla son yılların negatif rekorunu kırmış bulunmaktadır. Tabii bu daralma oranına 2008 yılında gerçekleşen %7,6'luk payı da eklersek, son iki yılda sektörde %24'lük bir daralma gerçekleştiğini görmekteyiz.

Bu kadar büyük bir küçülme oranı da ilk olarak sektör içerisinde işsizliğin artmasına neden olmuştur.

Yukarıda bahsedilen bilgiler ışığında, inşaat sektörü istihdam endeksi, son beş yılın en düşük noktasına gerilemiş bulunmaktadır. Yılda dört kez üçer aylık dönemler halinde açıklanan istihdam endeksine göre sektörde istihdam, en yüksek seviyesine 2006 yılının üçüncü çeyreğinde ulaşmıştır. O noktadan itibaren 2010 yılının birinci çeyreğine kadar %35,8 oranında bir erime meydana gelmiştir.

İnşaat sektöründe yıllar içindeki istihdam ve değişim oranlarına baktığımız zaman 2007 yılının Eylül ayında Türkiye’de inşaat sektöründe çalışan kişi sayısı 1 milyon 382 bin iken, bu rakam 2008 yılının aynı döneminde 1 milyon 327 bin kişiye düşmüştür. Yüzdesel olarak ise inşaat sektörünün 2007 yılında toplam işgücü içindeki oranı %6,3 iken, 2008 yılında %6’ya düşmüştür.

Türkiye İstatistik Kurumu’nun (TÜİK) açıkladığı verilere göre 2008 yılı Aralık ayında 1 milyon 125 bin olarak gerçekleşen inşaat sektöründeki istihdam rakamı, 2009 yılı Aralık ayında 1 milyon 297 bin olarak gerçekleşmiştir. Bu sonuca göre inşaat sektöründeki istihdam 172 bin kişi artmıştır. Bu artışta 2009 yılında yapılan daire sayısının bir önceki yıla nazaran %1,3 artması da etkili olmuştur.

İnşaat sektöründe istihdam 2010 yılının birinci döneminde 2009 yılının aynı dönemine göre %4,3 azalmıştır. İnşaat sektöründe çalışılan saat de %4,3 azalış göstermiştir. Bina İnşaatı Sektörü İstihdam Endeksi %5,4 azalarak 73,4’ten 69,4’e, Bina Dışı İnşaat Sektörü İstihdam Endeksi de %2,9 azalarak 101,9’dan 99’a düşmüştür.

2009 yılı Ekim ayı itibariyle sektörde işsizlik oranı %13 olmuş ve işsiz sayısı da 3,3 milyon kişiye yükselmiştir. İnşaat sektöründe kamu yatırımlarının istihdam üzerindeki etkisini değerlendirirsek, 2009 yılına nazaran 2010 yılında kamu yatırımlarına ayrılan oranın %26,4 azaldığı çıkmaktadır. Bu oranda da 41 milyar TL olarak belirlenmiş bulunmaktadır. Bu veriden 2010 yılında inşaat sektörüne kamu tarafından 2010 yılı içerisinde bir önceki yıla kıyasla desteğin artmayacağını anlayabiliyoruz.

Konut sektörü başta olmak üzere özel sektör yatırımlarının teşvik edilmesi ve kamu yatırımlarının artırılması inşaat sektörünün canlandırılması ve dolayısıyla hızla artan işsizliğe de katkı sağlaması açısından önemlidir. Bu durum kısa dönemde inşaat sektörünün kaderini kamu yatırımlarına bağımlı kılan çok önemli bir göstergedir.

Avrupa İnşaat Sanayi Federasyonu’nun (FIEC) açıkladığı verilere göre Avrupa kıtasında çalışılan sektör bazında en kalabalık sektör inşaat sektörüdür. Toplam 44,6 milyon kişi Avrupa’da inşaat ve yan sektörlerinde çalışmaktadır.

Bu rakamın Avrupa'nın toplam işgücü içerisindeki payı %7,1, toplam sanayi işgücü içerisindeki payı ise %29,1'dir.

### **3-İNŞAAT MALZEMELERİ SANAYİSİ**

Tüm dünya ekonomilerinde kalkınmanın ve sürdürülebilir devamlı istihdamın en önde gelen sanayilerinden biri inşaat sanayisidir. Hızlı hareket eden reel piyasalarda son derece etkin, kendini rekabet koşullarına göre yenileyebilme yeteneğine sahip bir sektör olan inşaat malzemeleri sanayi, ekonominin her alanında inşaat sektörünü doğrudan etkilemektedir.

Türkiye'de gıda ve tekstilden sonra inşaat malzemeleri en büyük sanayi dalıdır.

Ülke sanayisi içinde %10, imalat sanayisi içinde %12–13, nihai üretime ulaşmak için kullanılan yarı işlenmiş mal özelliğindeki ara mal üretimi içinde ise %30 paya sahiptir.

İnşaat malzemeleri sektörü, alt sanayi kollarıyla birlikte, yaklaşık 200 sanayiden oluşmaktadır.

Türk inşaat sektörüne girdi-çıkıtı analizine göre en büyük girdiyi sağlayan sanayiler, demir-çelik, çimento ve seramiktir. Bu üç malzeme, sektör girdilerinin değer bazında %74'ünü oluşturmaktadır.

İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi (İGEME) verilerine göre, Türkiye inşaat malzemeleri sanayinde imalatçı sıfatı ile üretim yapan yaklaşık 6.500 firma bulunmaktadır. Bu firmaların haricinde bazı alt sanayi kollarında atölye boyutunda çok sayıda imalathane bulunmaktadır. Son yıllarda inşaat malzemeleri sektöründe yabancı yatırımların ve yabancı sermayeli firmaların sayısında önemli artışların olduğu görülmektedir. Bu firmalar özellikle çimento, hazır beton, gaz beton, boya, plastik, alüminyum, yalıtım, çatı kaplama ve yapı kimyasalları gibi sektörlerle yönelmektedir.

Türkiye, başlıca inşaat malzemelerinin üretimi ve ihracatı açısından dünyanın sayılı ülkelerinden biri olmuştur. Özellikle çimento, inşaat demiri, inşaat aksami ve ürünleri, plastik ve alüminyum inşaat malzemeleri, seramik, cam, boya, mermer, kablolar, elektrik malzemeleri ve ısıtma-soğutma cihazları gibi ürünlerde, iç talebi karşılamanın yanı sıra uluslar arası piyasalarda da başarı ile rekabet etmektedir.

2000 ve 2001 yıllarında Türkiye’de yaşanan ekonomik krizler sonucu iç piyasada talebin azalması ile inşaat malzemeleri sektörü ihracata yönelmiştir. 2002 yılında 4,1 milyar dolar olan inşaat malzemeleri ihracatı, yılda ortalama %34 oranında artarak 2008 yılında 23,5 milyar dolara ulaşmıştır.

Ancak son küresel krizin etkileri 2009 yılı rakamlarına yansımış, inşaat malzemeleri ihracatı bu dönemde % 27 küçülerek 17,2 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir.

Özellikle son yıllarda Türk müteahhitlik ve inşaat firmalarının Ortadoğu, Orta Asya ve Kuzey Afrika’daki girişimleri, sektörün gelişimini olumlu yönde etkilemektedir. İnşaat malzemeleri 2008–2009 yıllarında yaklaşık 190 ülkeye ihraç edilmiştir. Başlıca pazarlar BAE, Irak, Rusya, İngiltere ve Romanya olmuştur.

Türk inşaat malzemeleri ithalatı ise 2008 yılında 7,5 milyar dolarken, 2009 yılında % 28 daralarak 5,4 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir.

2008 yılında inşaat malzemelerinin dünyadaki toplam ithalatı 768,8 milyar dolar, ihracatı ise 765,3 milyar dolar seviyesindedir.

İnşaat malzemeleri alanında özellikle çimento, demir-çelik, seramik, doğal taş ve cam sektörlerinde kendisini dünyada kanıtlayan Türkiye’de son yıllarda hazır beton ve plastik sektörlerinde de gelişmeler olmuştur.

Aşağıda inşaat malzemesi sektörlerinin önemli sanayilerini detaylı olarak inceleyeceğiz.

### **3.1-ÇİMENTO SANAYİSİ**

#### **Çimento Nedir**

Çimento, silisyum, kalsiyum, alüminyum ve demir oksitleri içeren kalker, kil, marn ve demir cevheri gibi hammaddelerin belirli oranlarda karıştırılarak sinterleşme sıcaklığına kadar pişirilmesiyle oluşan klinkerin, alçıtaşı ile katkı maddeleri ilavesiyle elde edilen hidrolik bağlayıcılar olarak tanımlanmaktadır.

Çimento, ana hammaddeleri kalkerle kil olan ve mineral parçalarını ( kum, çakıl, tuğla, briket. vs.) yapıştırımda kullanılan bir malzemedir. Çimentonun bu yapıştırma özelliğini yerine getirebilmesi için mutlaka suya ihtiyaç vardır. Çimento, su ile reaksiyona girerek sertleşen bir bağlayıcıdır. Kırılmış kalker, kil ve gerekiyorsa demir cevheri ve / veya kum katılarak öğütülüp toz haline getirilir. Bu malzeme 1400–1500°C’de döner fırınlarda pişirilir. Meydana gelen ürüne "klinker" denir. Daha sonra klinkere bir miktar alçı taşı eklenip (%4–5 oranında) çok ince toz halinde öğütülerek Portland Çimentosu elde edilir.

Katkılı çimento üretiminde; klinker ve alçı taşı dışında, çimento tipine göre tek veya birkaçı bir arada olmak üzere tras, yüksek fırın cürufu, uçucu kül, silis dumanı vb. katılır. Çimento birçok beton karışımında hacimce en küçük yeri işgal eden bileşendir; ancak beton bileşenleri içinde en önemlisidir.

Çimento belirli standartlara dayanılarak üretilmektedir. Avrupa ülkelerinin çoğunluğu için geçerli olacak çimento standartlarının hazırlanmasına 1973 yılında Avrupa Standardizasyon Komitesi'nin teknik komitesi TC 51 ile başlanmıştır. Çeşitli Avrupa ülkelerinde çok sayıda çimento türünün yerel standartlara uygun olarak kullanılmakta olduğunu dikkate alan komite, genel çimentolar için hazırladığı EN 197-1 de çok sayıda çimento türüne yer vermiştir.

Doğrudan Türk standardı olarak kabul edilen bu Avrupa standardı da genel amaçlı Türk çimentolarının yerini almıştır.

Yeni genel çimentolar TS EN 197-1'de "CEM Çimentosu" olarak adlandırılır.

Buna göre;

**CEM Çimentosu:** Hidrolik sertleşmesi öncelikle kalsiyum silikatların hidratasyonu sonucu meydana gelen ve içindeki reaktif CaO ve reaktif SiO<sub>2</sub> toplamının kütlece en az %50 olması gereken çimentodur. Birleşimi Portland çimentosu klinkeri, kalsiyum sülfat ve çeşitli mineral katkılardır.

Standarda göre CEM Çimentoları, 27 alt çeşidi kapsayan 5 ana tiptir.

**CEM I:** Bu grupta klinkerin sadece kalsiyum sülfat ve minör bileşen olarak ağırlıkça en fazla % 0-5 arası mineral katkı ile öğütülmesi sonucunda Portland Çimentosu elde edilir.

**CEM II:** Bu grupta mineral katkı miktarı % 6-35 arasındadır. Katkı türüne bağlı olarak bu gruptaki çimentolar Portland Cürüflü, Portland Puzolanlı gibi isimler de almaktadır.

**CEM III:** Bu grupta Yüksek Fırın Cürüflü Çimentolar bulunur. Katkı miktarı % 36-95 arasındadır.

**CEM IV:** Bu grupta Puzolanik Çimentolar yer alır. Bunlarda cüruf veya kalker katkı maddesi olarak kullanılmaz. Katkı madde oranı puzolan ve uçucu kül katkıları ile birlikte %11-55 arasında değişmektedir.

**CEM V:** Bu grupta Kompoze Çimentolar bulunur. Bunlara hem cüruf (%18-50) ve hem de puzolan ve uçucu kül (%18- 50) miktarı belirlenen sınırlar içerisinde değiştirilerek birlikte katılır, miktarları klinker oranı %20- 64 arasında kalacak şekilde ayarlanır.

Bunların haricinde gerek klinker üretimi sırasında, gerekse sonradan ilave edilen mineral katkıları sayesinde özel kullanım amaçlı olarak üretilmiş, TS EN 197-1 standardının kapsadığı 5 çeşit daha çimento bulunmaktadır. Bunlar:

**Sülfatlara Dayanıklı Çimentolar:** Trakalsiyum alüminat miktarı sınırlanmış (max %5) olarak üretilen klinkerin kalsiyum sülfat ile birlikte öğütülmesi ile elde edilir.

**Beyaz Portland Çimentosu:** Özel nitelikli kil ile kireçtaşının birlikte pişirilmesiyle elde edilen beyaza yakın klinkerin bir miktar kalsiyum sülfat ile birlikte öğütülmesiyle elde edilir.

**Harç Çimentosu:** Dayanım gelişmesi için gerekli Portland Çimentosu Klinkeri içeren ince öğütülmüş hidrolik bağlayıcıları. İlave bileşene ihtiyaç duyulmadan sadece kum ve su karıştırılarak duvar, sıva ve kaplama işlerinde kullanıma uygun harç yapımını sağlar.

**Yüksek Fırın Cürufu Katkılı, Düşük Erken Dayanımlı Çimentolar:** Sınırlandırılmış hidrasyon ısısına sahip, yüksek fırın cürufu katkıları ve erken dayanımı düşük olan çimentodur.

**Çok Düşük Hidrasyon Isılı Özel Çimentolar:** Su ile karıştırıldığında hidrasyon reaksiyonları ve prosesler nedeniyle priz alan ve sertleşen bir hamur oluşturan, sertleşme sonrası suyun altında bile dayanımı ve kararlılığını koruyan ve geliştiren, genel çimentoların hidrasyon reaksiyonlarına sahip bir çimentodur.

### **Dünya Çimento Sanayisi**

Dünya'da önemli bir yere sahip olan Türk çimento sektörü, üretim miktarı bakımından, dünyada beşinci, Avrupa da ise birinci sırada yer almaktadır.

Dünya üretiminin %70,1'ini Asya ülkeleri, özellikle Çin tek başına dünya çimento üretiminin yarısını, karşılamaktadır.

Dünyada başlıca çimento üreten ülkeler ve üretim miktarları şöyledir;

**Başlıca Dünya Çimento Üreticileri (Milyon ton)**

<b>ÜLKE</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
<b>ÇİN</b>	862.5	967.8	1 079.6	1 253.5	1 377.8	1 395.3	1 637.1
<b>HİNDİSTAN</b>	126.7	136.9	146.8	162.0	172.9	186.1	193.1
<b>ABD</b>	92.9	97.4	99.4	98.2	95.5	86.5	71.9
<b>JAPONYA</b>	73.8	72.4	72.7	73.2	71.4	67.6	59.6
<b>TÜRKİYE</b>	38.1	41.3	45.6	49.0	50.8	51.4	54.2
<b>İRAN</b>	30.5	32.2	32.6	35.3	40.0	44.4	52.3
<b>KORE</b>	59.7	55.8	49.1	51.4	54.4	55.1	52.2
<b>BREZİLYA</b>	35.3	36.4	39.2	42.4	47.2	52.3	52.3
<b>VİETNAM</b>	24.1	26.2	30.8	32.7	35.7	36.3	48.0
<b>MISIR</b>	32.7	35.5	38.9	39.2	40.1	40.1	46.9
<b>RUSYA</b>	41.4	46.2	49.5	55.2	59.9	52.3	47.2
<b>ENDONEZYA</b>	34.9	37.9	36.1	38.1	39.9	41.8	39.7
<b>SUUDİ ARABİSTAN</b>	24.1	25.5	26.1	27.0	30.3	37.4	37.8
<b>TAYLAND</b>	35.6	36.7	37.9	41.3	43.2	39.5	37.7
<b>MEKSİKA</b>	31.8	33.2	36.7	39.2	39.9	38.9	37.1
<b>İTALYA</b>	43.5	46.1	46.4	47.9	47.5	43.0	36.2
<b>İSPANYA</b>	44.8	46.6	50.3	54.0	54.7	43.1	30.6
<b>ALMANYA</b>	33.6	32.7	31.9	33.6	33.4	33.6	30.4
<b>PAKİSTAN</b>	11.3	14.8	15.8	18.3	26.3	29.2	30.9
<b>MALEZYA</b>	18.1	18.1	17.8	20.6	20.5	21.6	21.2
<b>FRANSA</b>	19.7	21.0	21.3	22.3	22.3	21.4	18.3
<b>DİĞERLERİ</b>	224.9	239,3	265,5	266,1	367,1	413,1	365,3
<b>DÜNYA TOPLAM</b>	1940	2100	2270	2500	2770	2830	3000

**Kaynak:CEMBUREAU**



## **Türkiye Çimento Sanayisi**

Türk çimento sektörü 1911 yılında 20.000 ton/yıl kapasiteli bir fırınla Darıca'da üretime başlamıştır. 1950'den sonra Türkiye Çimento Sanayisi T.A.Ş.'nin (ÇİSAN) kurulmasıyla üretimin artmasına rağmen 1970'lere dek talebin yeterli derecede karşılanamaması nedeniyle çimento ithalatı devam etmiştir.

Türkiye'de 48 adedi entegre tesis, 17 adedi öğütme- paketleme tesisi olmak üzere 65 çimento fabrikası faaliyetine devam etmektedir.

Fabrikaların bölgelere göre dağılımı şöyledir;

### **BÖLGELERE GÖRE ÇİMENTO FABRİKASI (adet)**

<b>BÖLGE</b>	<b>ENTEĞRE TESİS</b>	<b>ÖĞÜTME TESİSİ</b>
<b>Marmara</b>	10	3
<b>Ege</b>	4	1
<b>Akdeniz</b>	6	2
<b>Karadeniz</b>	7	4
<b>İç Anadolu</b>	10	4
<b>D. Anadolu</b>	5	2
<b>G.D. Anadolu</b>	6	1
<b>TOPLAM</b>	48	17

**KAYNAK: TOBB sektör rap. 2009**

Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği kayıtlarına göre 2009 yılı itibariyle çimento sanayide faaliyet gösteren kişi sayısı 9.841'dir.

Çimento sektöründe istihdam eden kişilerin görevleri itibariyle dağılımı şöyledir;

## 2009 YILI ÇİMENTO FABRİKALARI İSTİHDAM DURUMU

BÖLGE	Yönetici		Mühendis	Teknisyen	Tekniker	Memur	İşçi		Toplam
	Teknik	İdari					Düz	Kalifiye	
<b>Marmara</b>	83	73	56	116	3	254	286	1.180	2.051
<b>Ege</b>	46	69	65	31	5	194	100	717	1.227
<b>Akdeniz</b>	66	49	65	98	9	216	507	476	1.486
<b>Karadeniz</b>	56	55	51	48	14	187	463	487	1.361
<b>İç Anadolu</b>	94	60	55	65	23	137	203	862	1.499
<b>Doğu Anadolu</b>	25	25	26	27	8	135	208	419	873
<b>G.D Anadolu</b>	58	42	53	48	0	232	363	548	1.344
<b>TOPLAM</b>	428	373	371	433	62	1.355	2.130	4.689	9.841

**KAYNAK:TÇMB**

Yukarıda da görüldüğü gibi, sektörde çalışanların %68'ini işçiler oluşturmaktadır. Çimento Sektörün direkt olarak etkilediği sanayilerle birlikte toplam istihdamın 15.000 kişi olduğu tahmin edilmektedir.

2001- 2007 yılları arasında %64 büyüyen Türkiye Çimento pazarı, 2008 yılında da global krizin etkisine rağmen %2'lik bir büyüme kaydetmiştir. 2009 yılında üretim 54 milyona ulaşmış, tüketim ise 39 milyona gerilemiştir.

Günümüzde sektör, hammadde konusunda tamamen kendi kaynaklarını kullanmakta olup, üretimle ülke ihtiyacını karşılayabilmektedir.

Türk çimento sektörünün yıllar itibarıyla üretim ve tüketim miktarları şöyledir;

### TÜRK ÇİMENTO SANAYİSİ ÜRETİM VE TÜKETİM MİKTARLARI

YILLAR	ÜRETİM (BİN TON)	TÜKETİM (BİN TON)
1950	517	796
1960	2.038	1.973
1970	6.374	6.070
1980	12.976	12.087
1990	24.416	22.647
2000	35.953	31.515
2001	29.959	25.082
2002	32.758	26.811
2003	35.095	28.106
2004	38.796	30.671
2005	42.787	35.083
2006	47.400	41.610
2007	49.256	42.456
2008	51.432	40.574
2009	54.200	39.960

KAYNAK: TÇMB

Bölgelere göre 2009 yılı çimento ve klinker üretim miktarları ise şöyledir;

### 2009 YILI BÖLGELERE GÖRE ÇİMENTO ÜRETİMİ (TON)

MARMARA	14.622.449
EGE	5.500.067
AKDENİZ	9.524.869
KARADENİZ	6.527.975
İÇ ANADOLU	8.300.523
D.ANADOLU	2.912.861
G.D. ANADOLU	6.625.031
TOPLAM	54.013.775

KAYNAK:TÇMB

## 2009 YILI BÖLGELERE GÖRE KLİNKER ÜRETİMİ(TON)

<b>MARMARA</b>	13.622.783
<b>EGE</b>	5.323.109
<b>AKDENİZ</b>	8.096.860
<b>KARADENİZ</b>	5.040.675
<b>İÇ ANADOLU</b>	6.577.367
<b>D.ANADOLU</b>	2.576.377
<b>G.D. ANADOLU</b>	4.924.530
<b>TOPLAM</b>	46.161.701

### KAYNAK:TÇMB

Yukarıda da görüldüğü üzere en fazla çimento ve klinker Marmara Bölgesi'nde üretilmektedir. İç talebin en fazla Marmara Bölgesi'nde olması, tüketicilere yakınlığından dolayı fabrikaların bu bölgede üretim yapmasını cazip kılmaktadır.

İthalattaki payı çok az olan çimento sektörü, ihracattaki payını her geçen gün arttırmaktadır. 1978–1983 yılları arasında dünyada patlayan inşaat krizi, Türkiye'nin büyük oranda ihracat yapmasını sağlamıştır. Günümüz itibarıyla Türkiye dünyanın 54 ülkesine satış yapmaktadır. İhracatın büyük bölümü Rusya, Irak, Suriye ve İtalya ya yapılmakta olup, 2009 yılında Kuzey Afrika gibi yeni pazarlara açılmıştır.

Mevcut durumda, yurtiçi talebi karşılamakta sıkıntı çekmeyen, bunun yanı sıra ihracatını son 10 yılda %150 oranlarında artıran sektör Avrupa'nın en büyük çimento ihracatçısı konumuna gelmiştir. Fakat 2008 yılında, ardı ardına arttırılan kapasiteler, talep fazlası üretimi meydana getirmiş, piyasadaki fiyatların düşmesine yol açmıştır. Konut projelerindeki azalmaya paralel olarak azalan iç piyasa talebi, ihracat arttırılarak karşılanmıştır.

Türkiye'nin yıllar itibarıyla ihracat rakamları şöyledir;

## TÜRKİYE ÇİMENTO İHRACAT RAKAMLARI

YILLAR	MİKTAR (BİN TON)	DEĞİŞİM (%)
1998	3.331	-
1999	3.414	3.1
2000	4.485	31.4
2001	5.213	16.2
2002	5.959	14.3
2003	7.363	23.6
2004	8.206	11.4
2005	7.738	-5.7
2006	5.638	-27.1
2007	6.620	17.4
2008	10.584	59.9
2009	14.027	32.5

Kaynak:TÇMB

Türkiye çimento sektörü ihracatındaki en önemli pazarı Orta Doğu ülkeleri oluşturmaktadır. En fazla ihracat Türkiye'nin güneydoğu komşuları Irak ve Suriye'ye yapılmaktadır.

Özellikle Rusya pazarından gelen yüksek talebe karşın, çeşitli lojistik sorunlar ve iki ülke arasındaki ihracat sorunlarından dolayı, bu ülkeye yapılan ihracat son yıllarda büyük düşüş göstermiştir.

Ünelere göre Türkiye Çimento Sektörü ihracat miktarları şöyledir;

## ÜLKELERE GÖRE İHRACAT RAKAMLARI 2009

ÜLKELER	TON
IRAK	3.415.182
SURİYE	2.073.096
İTALYA	1.339.964
LİBYA	1.030.694
MISIR	901.143
NİJERYA	650.845
RUSYA	615.298
İSRAİL	489.206
AZERBAYCAN	354.161
BULGARİSTAN	333.355
İSPANYA	302.810
SUDAN	254.121
FRANSA	251.341
ANGOLA	226.055
K.K.T.C.	183.607
ROMANYA	175.136
EKVATOR GİNESİ	166.425
GÜRCİSTAN	127.118
KONGO	125.531
TOGO	93.627
KAMERUN	90.429
CEZAYİR	89.098
YUNANİSTAN	74.611
A.B.D.	74.000
LİBERYA	63.911
TÜRKMENİSTAN	53.054
BENİN	51.770
HOLLANDA	44.637
GİNE	41.402
GAMBİYA	40.253
HIRVATİSTAN	36.147
BREZİLYA	36.065
UKRAYNA	31.297
Mersin Ser. Böl.	23.934
PORTEKİZ	23.458
GANNA	23.142
MAKEDONYA	20.270
Diğerleri	101.345
TOPLAM	14.027.538

KAYNAK:TÇMB

**İhraç edilen çimento cinsine göre, bölgelerimizin yaptığı ihracat miktarları şöyledir;  
2009 YILI DIŞ SATIŞLARININ CİNSLERİNE GÖRE DAĞILIMI**

TON	Marmara	Ege	Akdeniz	Karadeniz	İç Anadolu	Doğu Anadolu	G.Doğu Anadolu	TOPLAM	
Toplam Dış Satış	3.524.318	1.689.113	4.205.572	782.298	538.900	424.625	2.862.712	14.027.538	
CEM I	42.5	1.868.580	1.166.121	3.189.219	199.973	531.029	249.027	2.758.017	9.961.966
	%	53,02	69,04	75,83	25,56	98,54	58,65	96,34	71,02
	42.5 R	1.073.738	0	0	330.495	0	0	0	1.404.233
	%	30,47	0,00	0,00	42,25	0,00	0,00	0,00	10,01
	52.5	253.714	0	3.000	0	0	808	0	257.522
%	7,20	0,00	0,07	0,00	0,00	0,19	0,00	1,84	
CEM II	A-L 42,5 R	0	159.246	0	0	0	0	0	159.246
	%	0,00	9,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,14
	B-L 32,5 R	53.000	0	0	0	0	0	0	53.000
	%	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38
	B-L 42,5 R	0	0	21.126	0	0	0	0	21.126
	%	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15
	A-M 42,5	1.500	0	0	11.450	0	0	636	13.586
	%	0,04	0,00	0,00	1,46	0,00	0,00	0,02	0,10
	A-M 42,5 R	176.708	0	37.997	157.674	0	106.637	0	479.016
	%	5,01	0,00	0,90	20,16	0,00	25,11	0,00	3,41
	B-M 32,5	0	0	0	0	0	30.056	0	30.056
	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,08	0,00	0,21
	B-M 32,5 R	61.945	0	34.345	686	300	5.445	0	102.721
	%	1,76	0,00	0,82	0,09	0,06	1,28	0,00	0,73
	B-M 42,5 R	0	0	8.139	0	0	32.652	0	40.791
	%	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	7,69	0,00	0,29
	A-P 42,5 N	0	7.395	0	0	0	0	0	7.395
	%	0,00	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05
B-P 32,5 R	1.301	0	0	52.406	0	0	0	53.707	
%	0,04	0,00	0,00	6,70	0,00	0,00	0,00	0,38	
A-W 42,5 R	0	339.479	0	0	0	0	0	339.479	
%	0,00	20,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,42	
CEM III	A 42,5	3.343	0	122.785	0	0	0	126.128	
	%	0,09	0,00	2,92	0,00	0,00	0,00	0,90	
CEM IV	A 42,5	2.001	0	0	0	0	0	2.001	
	%	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	
	B 32,5 R	120	0	0	0	0	0	120	
	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	B 32,5 N	1.920	0	0	0	0	0	1.920	
%	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	
CEM V	A 32,5 R	0	0	5.903	6.415	0	0	12.318	
	%	0,00	0,00	0,14	0,82	0,00	0,00	0,09	
BPÇ	52.5	0	0	701.098			0	701.098	
	%	0,00	0,00	16,67	0,00	0,00	0,00	5,00	
SDÇ	32.5	0	0	0	0	0	2.735	2.735	
	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,02	
	42,5	26.448	16.872	15.488	12.318	7.571	0	101.324	
	%	0,75	1,00	0,37	1,57	1,40	0,00	3,54	1,28
Özel	0	0	66.472	10.881	0	0	0	77.353	
	%	0,00	0,00	1,58	1,39	0,00	0,00	0,55	

Yukarıda da görüldüğü gibi en fazla ihracatı yapılan çimento cinsi CEM1'dir. Tüm ihracatın yaklaşık % 85'ini karşılamaktadır. Özellikle dikkat edilmesi gereken diğer konu ise bölgelerin ihracat miktarlarının ulaşım olanaklarına ve ihraç edilecek ülkeye yakınlığı ile doğru orantılı olarak artmasıdır. Marmara, Ege ve Akdeniz bölgelerinin sahip oldukları limanlar sayesinde, ihracatta ulaşım giderleri açısından avantaj elde etmektedirler. Güney Doğu Anadolu Bölgesi ise Türkiye çimento sektörü ihracatının büyük bölümünün yapıldığı Irak ve Suriye'ye olan yakınlığından dolayı avantaj kazanmakta ve ihracat miktarını arttırmaktadır. Çimentonun yanı sıra, Klinker ihracatı da artış göstermiş ve sektör 3,6 milyon ton ihracat miktarı ile dünyada ilk beş klinker ihracatçısı konumuna gelmiştir.

2009 yılı itibariyle Türkiye'nin klinker ihracatı yaptığı ülkeler ve miktarları şöyledir;

**2009 YILI TÜRKİYE  
KLİNKER İHRACATI  
(TON)**

ÜLKELER	TON
İTALYA	1.003.683
İSPANYA	571.717
GANNA	515.480
SURİYE	248.358
MISIR	200.475
MORİTANYA	129.980
NİJERYA	124.820
GÜRCİSTAN	110.936
FİLDİŞİ SAHİLİ	71.090
K.K.T.C.	65.150
İSVİÇRE	64.859
SUDAN	64.750
S.ARABİSTAN	59.676
AZERBAYCAN	51.050
TOGO	44.000
PORTEKİZ	41.338
KAMERUN	41.280
BREZİLYA	40.000
SENEGAL	38.500
TUNUS	30.075
SIERRA LEONE	23.000
EKVATOR GİNESİ	22.000
KIRGIZİSTAN	17.050
BULGARİSTAN	6.000
ROMANYA	5.003
YUNANİSTAN	4.247
<b>TOPLAM</b>	<b>3.594.517</b>

**KAYNAK: TÇMB**



## **Çimento Sanayi Avrupa Birliği Süreci**

Gümrük Birliği'ne katılım ve Avrupa Birliği'ne giriş çalışmaları doğrultusunda, başta ihracat yapan sektörler olmak üzere birçok sektör, Avrupa Standartları'na uygun şartlarda üretim yapma çabası içine girmiştir. Bu amaçla Türkiye çimento sektörü de nihai ürünlerde, üretim proseslerinde ve test standartlarında gerekli değişimleri gerçekleştirecek laboratuvarlarını ve test metodlarını Avrupa (TS EN 17025) standartlarına uygun hale getirmiştir. Çimento sanayi AB normlarına uygun olarak üretim yapmaktadır. Avrupa Birliği tarafından yayımlanan REACH Tüzüğü sektörlerle yeni zorunluluklar getirmiştir.

REACH (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals), Avrupa Birliği'nin birçok mevzuatını tek çatı altında toplayan bir AB tüzüğüdür. REACH, Kimyasalların Kaydı, Değerlendirilmesi, İzni ve Kısıtlanması anlamına gelen Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals İngilizce kelimelerinin baş harflerinin kısaltmasıdır.

REACH Tüzüğü, 29 Mayıs 2007 tarihli AB Resmi Gazetesinde son hali ile yayınlanmış, 1 Haziran 2007 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Bu tüzüğe göre, Avrupa Birliği üye ülkelerinde faaliyet gösteren ve yılda 1 tondan fazla kimyasal madde üretimi veya ithalatı yapan tüm firmalar, bu kimyasalları Avrupa Kimyasallar Ajansı (AKA) bünyesinde bulunan merkezi veri tabanına kaydettirmeleri gerekmektedir.

Bundan dolayı, tüm dünya ülkelerinin AB ülkelerine yapmış oldukları madde ihracatı doğrudan etkilenecektir. REACH Tüzüğü ile amaçlanan insan ve çevre sağlığını daha üst düzeyde korumayı sağlamak ve kimyasallar hakkında daha fazla bilgi sahibi olarak bu bilgilerin toplumu ile paylaşılmasıdır.

**Kayıt (Registration):** Avrupa Birliği üyesi ülkelere, yılda 1 tondan daha fazla ihraç edilen her bir madde için AKA'ya kayıt yaptırılması gerekmektedir. Kayıt işleminin olmaması durumunda AB ülkelere ihracat yapılması engellenecektir.

**Değerlendirme (Evaluation):** Kaydı yaptırılmış tüm madde dosyaları AKA tarafından kayıt yükümlülükleri yönünden değerlendirilecektir.

**İzin (Authorisation):** İzin aşaması bazı kimyasalları kapsamaktadır. İzin, kullanılacak veya piyasaya sürülecek çok tehlikeli kimyasallar için, REACH Tüzüğü Ek 14'te yer alan "İzne Tabi Maddeler" listesinde ise AKA'dan izin alınması zorunludur.

**Kısıtlama (Restriction):** Bazı kimyasal maddelerin AB pazarında kullanımı ve/veya pazara sürülmesi AKA tarafından kısıtlanabilir veya tamamen yasaklanabilir.

Yeni yayınlanan Ek 5'e göre klinker REACH tüzüğü'nün kayıt kapsamı dışında kalması kesinleşmiştir. Klinkerin REACH kapsamındaki diğer maddelerden muafiyeti ise söz konusu değildir. Bununla birlikte çimento katkıları (krom (VI) indirgeyici, uçucu kül, granüle yüksek fırın cürufu, sentetik jips, öğünme kolaylaştırıcılar) ile klinker ve çimento üretiminden gelen elektro filtre tozunun, REACH kapsamında kayıtlarının yaptırılması zorunludur. Kaydı yaptırılması gereken maddeler için 01.12.2008 tarihine kadar ön-kayıt numaraları alınmış ve bu numaralar ile ihracata devam edilmiştir. 01.12.2010 tarihine kadar AKA'dan kesin kayıt numaralarının alınması gerekmektedir. Kesin kayıt numaralarının alınması için ön-kayıtlardan sonra her bir madde için en az bir konsorsiyum kurulmuştur. Böylece, kayıt dosyasında istenen deneylerin tekrarı ve bu dosyaların hazırlanması sırasında yapılması gereken deney masraflarının paylaşılması mümkün olmuştur.

Ayrıca çimento sektörü çalışanlarının sağlığı için bir dizi çalışmalar ve önlemler alınması kararlaştırılmıştır. İlk olarak "Çok Amaçlı Sağlık Riski Çalışması" (CHRS) 2005 yılında, Avrupa Çimento Birliği (CEMBUREAU) tarafından, çimento tozuna maruziyet dolayısıyla oluşabilecek sağlık risklerini kapsamlı ve bilimsel bir şekilde incelemek amacıyla başlatılmıştır. Çalışma, kendi altında birçok alt çalışmadan (Literatür Taraması, Toksikolojik Çalışma, Akciğer Fonksiyon Çalışması vb.) oluşmaktadır.

Ülkemiz Çimento Sektörü de, Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği'nin (TÇMB) girişimi ve Çimento Endüstrisi İşverenleri Sendikası'nın (ÇEİS) ulusal koordinatörlüğünde Akciğer Fonksiyon Çalışması'na iştirak etmiştir. Çalışmada, ülkemizden, Adana Çimento San. T.A.Ş., Akçansa Çimento San. T.A.Ş. Büyükçekmece Çimento Fabrikası, Baştaş Başkent Çimento San. ve Tic. A.Ş., Batıçim – Batı Anadolu Çimento San. A.Ş., Bolu Çimento San. A.Ş., Çimentaş İzmir Çimento Fabrikası Türk A.Ş., Denizli Çimento San. T.A.Ş., Nuh Çimento San. A.Ş. ve Set Çimento San. T.A.Ş., Ankara Çimento Fabrikası yer almaktadır.

Projede ülkemiz dışında, Estonya, İspanya, İsviçre, İsveç, İtalya, Norveç ve Yunanistan yer almakta olup, 8 ülkeden toplam 24 çimento fabrikası projeye iştirak etmektedir. Çalışmada, 2007–2011 yılları arasında çalışanların çimento tozuna maruz kalmalarının solunum fonksiyonlarında yarattığı herhangi bir etkinin olup olmadığı izlenecektir. 2010 yılı itibarıyla 2007 ve 2009 yıllarında gerçekleştirilen maruziyet ölçümleri ve solunum fonksiyon testleri tamamlanmış olup, 2011 yılında yapılacak son ölçümlerle birlikte 2012 yılında çalışmanın raporu yayınlanacaktır.

Çok Amaçlı Sağlık Riski Çalışmasının tamamında şu ana kadar alınan neticeler ise;

- Fransa'da yaklaşık 9000 çimento sektörü çalışanını kapsayan araştırma neticesine göre, çimento sektöründe çalışmak sağlık riskleri açısından ölüm oranlarında artışa veya yaşam beklentisinin değişmesine neden olmamakta olduğu tespit edilmiştir. Buna ilaveten, çimento sektöründe istihdam edilen ve edilmeyenler arasında ölüm sebepleri arasında belirgin bir farklılık bulunmamaktadır.
- Almanya'da yürütülen Toksikolojik çalışmanın neticelerine göre, çimento tozuna maruziyetten dolayı hücrelerde genetik bir değişiklik söz konusu değildir.
- Çimento ve İnşaat Sektörlerinde çalışanların çimento tozuna maruziyet seviyelerini belirlemek için detaylı bir inceleme gerçekleştirilmiştir. Yapılan çalışmaya göre, İnşaat Sektörü çalışanları %30 seviyelerinde çimento tozu içeren karışık tozlara maruz kalırken, çimento sektörü çalışanları daha yüksek seviyelerde çimento tozuna maruz kalmaktadırlar. Bu çalışmalar, toza maruziyeti azaltmak için mühendislik ve hijyen kontrollerinde iyi uygulamaların tespitinde önemli bir rol oynamıştır.

Ayrıca AB üyesi ülkelerde faaliyet gösteren kimyasal madde ve karışım üreten veya ithal eden firmaların, söz konusu madde ve karışımları CLP (Clasification, Labelling, Packing) Tüzüğü usul ve esaslarına göre sınıflandırma, etiketleme ve ambalajlama yükümlülüğü vardır. CLP Tüzüğü, Birleşmiş Milletlerin sınıflandırma ve etiketlemedeki Küresel Uyumlaştırma Sistemi (GHS) kriterlerine uygun olarak hazırlanmıştır. CLP Tüzüğü'nün yürürlüğe girmesi ile 7 tehlike sembolünün yerine, 9 tane yeni tehlike sembolü kullanılacaktır.

CLP Tüzüğü kademeli olarak uygulamaya girecektir.

- Maddelerin (CLP' ye göre) sınıflandırılması için son tarih 30 Kasım 2010;
- Karışımların (CLP' ye göre) sınıflandırılması için son tarih 31 Mayıs 2015.

Resmi olarak kanıtlanabilen piyasaya sürülmüş olan raflardaki/depolardaki ürünlerin yeniden etiketlenmesi ve ambalajlanması için 2 yıllık süre tanınmıştır (Maddeler için 30.11.2012, karışımlar için 31.05.2017)

## **Sonuç ve Genel Değerlendirme**

Türk çimento sektöründe sınıflı maliyet açısından en önemli sorun, girdi maliyetlerindeki sürekli artış olup, enerji konusunda dünya çimento sektörlerine kıyasla maliyet dezavantajı yaşanmaktadır. Maliyet düşürücü modernizasyon yatırımları ile Avrupa'nın en büyük üreticisi konumuna gelen sektör, yurt içi tüketim itibarıyla, 4. duruma gerilemiş, ihracatta yaşanan artış ile Avrupa'nın en büyük ihracatçısı konumuna gelmiştir.

2009 yılında Kyoto Protokolüne taraf olunması nedeniyle CO<sub>2</sub> emisyon sınırlaması hedeflerinin belirlenmesi gerekmekte olup, gerekli teknolojik altyapının oluşturulması için ülke çapında maliyetlerin belirlenmesi, etki analizi ile mevzuat düzenlemelerinin yapılması önem arz etmektedir. CO<sub>2</sub> emisyonunun azaltılması için önemli bir hususta daha az klinker kullanarak, çimento üretiminin sağlanmasıdır. Böylece, beher ton çimento tüketimine bağlı CO<sub>2</sub> emisyonunun düşürülmesi de mümkün olacaktır. Daha az klinker ile çimento üretimi ise daha fazla alternatif hammadde kullanımı ile mümkündür. Başka bir ifade ile, bugün çimento üretiminde katkı olarak kullanılan cüruf, termik santral uçucu külleri, tras, kalker vs gibi katkı maddeleri ile, çimento üretiminde ve beton mukavemetinde büyük fayda sağlayan kimyasal katkıların daha yaygın kullanılması ile beher ton çimento başına ve/veya beher metreküp beton başına gerçekleşecek CO<sub>2</sub> emisyon miktarının düşürülmesi de mümkün olacaktır.

2009 yılında gerçekleştirilen Çimento ihracatı ile sektör ülke genelinde üretim kaybına uğramamıştır. Fakat artan kapasitelere bağlı oluşan yoğun rekabet ortamı fiyatları düşürerek sektörü zor durumda bırakmaktadır. TÜİK verilerine göre 2008 yılı Şubat ayı ortalama çimento fiyatı 120,47 TL iken, 2009 yılının aynı ayında yüzde 27 gerileyerek ortalama 88,68 TL olmuştur. Kapasite sorununun piyasaların durgunluğuyla bir süre daha devam etmesi beklenmektedir. Bu süreçte, sektöre yapılacak olan yatırımlar planlı ve kontrollü sürdürülmeli, mevcut kapasiteyi kullanmak için kamu alt yapı yatırımları artırılmalı ve kentsel dönüşüm projelerine hız verilmelidir.

Artan ulaştırma ve enerji maliyetleri, kapasite fazlası olan sektörü derinden etkilemektedir. Yüksek taşıma maliyetleri ihracatın önünde engel teşkil etmektedir. İhracatı artırmaya yönelik politikalar izlenmeli; limanlar ve lojistik projelere önem verilmelidir. Üretim maliyetlerini en çok artıran faktör olan enerji fiyatları konusunda maliye politikaları yeniden düzenlenmelidir.

Enerji Verimliliği konusunda eğitimler düzenlenerek sektörün çevre bilinci artırılmalı ve maliyet avantajları belirlenmelidir. Atıkların geri dönüşüm ve geri kazanımı esas olmakla beraber, çimento sektöründe atıkların alternatif yakıt veya hammadde olarak kullanımı mümkündür. Böylece enerji geri dönüşümü ve doğal kaynak tasarrufu sağlanabilir. Avrupa Çimento Sektörünün alternatif yakıt kullanım oranı %20 civarındadır. Bu rakam Türkiye'de %1'den düşüktür. Türkiye çimento sektörünün atık kullanım oranlarının önümüzdeki yıllarda artması söz konusudur. Ancak; atık temini, toplanması, mönü tespiti gibi konularında sorunlar yaşanmaktadır. En kısa sürede bu konular incelenmeli, gerekli düzenlemeler yapılmalıdır.

### **3.2-HAZIR BETON SANAYİSİ**

#### **Hazır Beton Nedir**

Hazır beton, bilgisayar ortamında belirlenen oranlarda bir araya getirilen çimento, doğal ya da yapay agrega, su ve betonun niteliğine göre belirlenen kimyasal katkı maddelerinin karıştırılmasıyla üretilen ve tüketiciye taze olarak sunulan betondur.

Hazır beton ilk olarak 1903 yılında Almanya'da ortaya çıkmış, ancak dünyada asıl gelişmesi 20.yy ortalarında artan kentleşme ve inşaat projeleriyle yaşanmıştır. Günümüzde gelişmiş ülkelerde bütün betonarme inşaatlar hazır beton kullanılarak yapılmaktadır.

#### **Dünyada ve Türkiye'de Hazır Beton Sanayisi**

Türkiye'de hazır beton ilk kez 1970'li yılların sonlarına doğru bazı inşaat şirketleri tarafından kendi inşaatlarında kullanılmak üzere üretilmeye başlanmıştır. Ancak gerçek anlamda hazır beton endüstrisine 1980'li yılların ikinci yarısında geçilmiştir. Bu kısa tarihçeye rağmen hazır beton sektörü büyük bir hızla gelişmektedir.

Türkiye genelinde, 2009 yılı itibarıyla 467 firma 845 tesiste üretim yapmaktadır. Bu tesislerin büyük çoğunluğu Marmara Bölgesi'nde bulunmaktadır. Hazır beton sektörünün Türkiye'deki üretim kapasitesi 180 milyar m<sup>3</sup> tür.

Türkiye'de yıllara göre hazır beton üretim miktarları şöyledir;

### **TÜRKİYE HAZIR BETON ÜRETİMİ**

<b>YILLAR</b>	<b>TOPLAM HAZIR BETON ÜRETİMİ(m<sup>3</sup>)</b>
<b>1988</b>	1.500.000
<b>1993</b>	10.000.000
<b>1998</b>	26.542.000
<b>2003</b>	26.828.000
<b>2005</b>	46.300.000
<b>2006</b>	70.732.000
<b>2007</b>	74.359.000
<b>2008</b>	69.600.000
<b>2009</b>	66.430.000

**KAYNAK: THBB**

Son yıllarda meydana gelen üretim azalmasında inşaat yatırımlarının yavaşlamasının büyük etkisi olmuştur.

Türkiye, 1991 yılında Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) üyesi olmuştur. Avrupa Hazır Beton Birliği, üye ülkeler arasındaki üretim, standart, kalite, teknolojik yenilikler vb konulara ilişkin işbirliğini teşvik edip, pekiştirerek hazır beton sektörünün gelişmesini sağladığı gibi, söz konusu ülkeler arasında diğer alanlarda da yakınlaşma ve işbirliği olanaklarının doğmasına zemin hazırlamaktadır.

2009 yılına göre Avrupa ülkeleri hazır beton üretim ve kişi başına tüketim miktarları şöyledir:

**ÜLKELERE GÖRE HAZIR BETON ÜRETİM VE KİŞİ BAŞINA TÜKETİM  
RAKAMLARI (2009 YILI)**

ÜLKE	ÜRETİM(milyon m <sup>3</sup> )	KİŞİ BAŞINA HAZIR BETON (m <sup>3</sup> /kişi)
İSPANYA	49.0	1.07
İTALYA	54.0	0.90
TÜRKİYE	66.4	0.92
ALMANYA	37.7	0.46
FRANSA	37	0.57
BİRLEŞİK KRALLIK(UK)	15.4	0.25
PORTEKİZ	8.5	0.80
BELÇİKA	10.4	0.97
POLONYA	17.7	0.46
İRLANDA	3.8	0.85
HOLLANDA	9.3	0.56
NORVEÇ	2.9	0.60
İSVEÇ	2.8	0.30
AVRUPA ORTALAMASI		0.70

**KAYNAK:ERMCO**

Yukarıda görüldüğü gibi Türkiye Avrupa'nın en büyük üreticisi konumundadır. Kişi başına hazır beton tüketim miktarı incelendiğinde Türkiye Avrupa ortalamasının üzerindedir.

Hazır beton, dayanım kuvvetine göre sınıflandırılmaktadır(C14-C30). Türkiye'de kullanılan hazır beton sınıfları 1996'dan bu yana devamlı yükseliş göstermiştir. Özellikle Marmara ve Ege Bölgelerin de dayanım kuvveti C25+ hazır beton tercih edilmektedir. Gelişmiş ülkelerde kullanılan beton dayanım sınıfı C25 ve üstüdür. C16 altı hazır beton hemen hemen hiç kullanılmamaktadır.

2009 yılında ERMCO 'ya üye ülkelerde kullanılan beton dayanım sınıfları şöyledir;

### BETON SINIFLARI(MPA) KULLANIM ORANI (%)

ÜLKELER	<16	16<C<35	25<C<35	>35
İSVEÇ	0	10	50	40
BELÇİKA	0	10	58	32
ALMANYA	10	26	53	11
POLONYA	16	34	32	19
BİRLEŞİK KRALIK	10	25	40	20
NORVEÇ	0	8	80	12
İTALYA	8	29	56	7
PORTEKİZ	0	30	60	10
FRANSA	2	65	29	4
HOLLANDA	1	65	30	4
İSPANYA	0	0	95	5
İRLANDA	5	20	40	35
TÜRKİYE	2,44	63,36	25,3	8,9
AVRUPA ORTALAMASI	5	36	49	10

KAYNAK:ERMCO

### Hazır Beton Sanayi Avrupa Birliği Süreci

Avrupa Birliği uyum sürecinde hazır beton sanayisi ile ilgili ilk çalışma 2001 yılında TS 1122 Hazır Beton Standardı'nın THBB ve TSE işbirliği ile EN 206 Avrupa Beton Standardı paralelinde yenilenmiştir. AB'de her ülke beton gibi ürünlerde belgelendirme sistemi oluşturma konusunda serbest bırakılmıştır. T.C Bayındırlık ve İskan Bakanlığı da "G" belgelendirme sistemini geliştirmiş ve G Uygunluk Tebliği'ni yayınlamıştır. Kalite Güvence Sistemi İktisadi İşletmesi (KGS), Bayındırlık ve İskân Bakanlığı tarafından betonda 'G Uygunluk Belgesi' vermesi için görevlendirilmiş ve 1 Temmuz 2010 tarihinden itibaren 'G' uygunluk belgesi alınması zorunlu olmuştur.



## **Sonuç ve Genel Değerlendirme**

Sektörün en önemli sorunu haksız rekabettir. Bazı hazır beton üreticileri standart dışı-kalitesiz üretim ve faturasız satış yaparak sektörde haksız rekabete ve tüketicinin mağduriyetine yol açmaktadır. Maliyetlerin altında satış yapılması, kalite belgeli standartlara uygun beton üreten firmaları olumsuz etkilemektedir.

Haksız rekabetin önlenmesi ve rekabet koşullarının sağlanması için hazır beton üreticilerinin kesintisiz denetlenmesi gerekmektedir.

Bazı büyük kentlerimizde il trafik komisyonları trans mikser araçları için trafiğe çıkma saatlerini de kısıtlamaktadırlar. Karayolları Trafik Yönetmeliği ile 3 akslı araçlar için getirilen azami yük sınırı 26 tona indirilmiştir; ancak, hazır betonun santralden döküm yerine taşınması için özel olarak tasarlanmış olan 3 akslı "trans mikserlerin" (7-8 m<sup>3</sup> beton ile birlikte ) yüklü ağırlığı 26 tonu geçmektedir. Bu durum; araçların kapasitelerinin altında çalışarak daha fazla sefer yapmak zorunda kalmalarına, daha fazla yakıt sarf etmelerine, maliyetlerin yükselmesine, dolayısıyla beton fiyatlarının yükselmesine neden olmaktadır.

Ayrıca yüksek girdi ve enerji kullanım maliyetleri nedeniyle firmalar sıkıntı yaşamakta, birim maliyetleri artmaktadır. Yeni hazırlanacak planlar ile maliyetlerin kademeli olarak düşürülmesine yönelik politikalar izlenmelidir.

## **3.3-DEMİR-ÇELİK SANAYİSİ**

### **Demir-Çelik Nedir**

Demir çelik sektörü; demir cevherinin yeraltından çıkartılması konsantrasyonundan başlamak üzere, demir ve çeliğin çeşitli yöntemlerle üretimlerini, demir ve çeliği dökme, dövme, haddeleme, çekme ve benzeri yollar ile üreten sektördür.

Demir-çelik ürünleri yassı ürün, uzun ürün ve vasıflı ürün olmak üzere üçe ayrılmaktadır. Bu ürünlerin üretim süreçleri ve üretim teknolojileri birbirinden farklıdır.

Yassı ürünler daha çok modern sanayi dalları tarafından özellikle dayanıklı tüketim malları ve yatırım malları endüstrileri ile otomotiv sanayinde, Vasıflı ürünler dövme ve makine imalat sanayisinde, Uzun ürünler ise genellikle inşaat sektöründe kullanılmaktadır.

Demir-çelik sektöründe, başta inşaat ve otomotiv olmak üzere, boru, profil, dayanıklı tüketim eşyası, yakıt araç ve gereçleri imalatı, tarım araçları imalatı, teneke tüketicileri ile gemi inşaat sektörüne yönelik üretim yapılmaktadır.

### **Dünyada Demir-Çelik Sanayisi**

Dünya demir-çelik sanayisi, dünya ekonomik konjonktüründen kolayca etkilenmektedir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde demir-çelik üretimi artarken, gelişmiş ülkelerde azalma eğilimi göstermektedir. Dünya demir-çelik üretimi 2007 yılında 1.344 milyon ton ile en yüksek üretim miktarına ulaşmıştır. 2008 yılında ABD'de başlayan mortgage krizinden, başta inşaat ve finans sektörü olmak üzere pek çok sektör etkilenmiştir. İnşaat sektöründeki yavaşlama, bu sektöre önemli bir girdi sağlayan demir-çelik sektöründe de daralmaya neden olmuştur. Yıllara göre dünya ham çelik üretim miktarları şöyledir;

### **DÜNYA HAM ÇELİK ÜRETİMİ**

<b>Yıllar</b>	<b>Miktar (milyon ton)</b>	<b>Değişim (%)</b>
<b>1998</b>	777	
<b>1999</b>	789	1,54
<b>2000</b>	848	7,48
<b>2001</b>	850	0,24
<b>2002</b>	904	6,35
<b>2003</b>	970	7,3
<b>2004</b>	1.069	10,21
<b>2005</b>	1.147	7,3
<b>2006</b>	1.251	9,07
<b>2007</b>	1.344	7,43
<b>2008</b>	1.330	-1,8
<b>2009</b>	1.220	-8,2

**KAYNAK: WORLD STEEL ASSOCIATION**

Dünya ham çelik üretimi 2008 yılına kadar aralıksız 15 yıl boyunca büyümüş, ancak 2008 yılında üretim % 1,8, 2009 yılında ise % 8,2 azalarak 1.220 milyon tona düşmüştür. Bütün dünya ülkelerinde demir çelik üretim oranlarında azalma olurken, Çin ortalama % 7,5 büyüme gerçekleştirmiştir.

Dünyada en yüksek ham çelik üretimi yapan on dokuz ülkenin 2008 ve 2009 yılı üretim rakamları ise şöyledir;

**ÜLKELERE GÖRE DÜNYA HAMÇELİK ÜRETİMİ**  
(bin ton)

ÜLKE	2008	2009
	TOPLAM	TOPLAM
Çin	500.312	567.842
Japonya	118.739	87.534
A.B.D	91.350	58.142
Rusya	68.510	59.940
Hindistan	57.791	56.608
Güney Kore	53.625	48.598
Almanya	45.833	32.671
Ukrayna	37.279	29.757
Brezilya	33.716	26.507
Türkiye	26.806	25.304
Tayvan	19.882	15.747
Fransa	17.879	12.836
Meksika	17.209	14.172
Kanada	14.845	8.968
İngiltere	13.521	1.008
Belçika	10.676	5.636
İran	9.964	10.873
Polonya	9.728	7.208
Güney Afrika	8.269	7.484

**KAYNAK: WORLD STEEL ASSOCIATION**

Yukarıda da görüldüğü üzere en büyük demir-çelik üreticisi olan ülke Çin'dir. Çin'in tüketimde olduğu kadar dünya çelik üretiminde de önemli payı bulunmaktadır. 2009 itibariyle Çin'in üretimdeki payı 567.842 milyon ton ile % 13,5'e yükselmiştir.

Dünya çelik üretiminde Çin'i Japonya, ABD, Rusya, Hindistan ve Güney Kore izlemektedir. Bu altı ülke, dünya ham çelik üretiminin %72'sini karşılamaktadır.

Türkiye de 2009 yılında üretmiş olduğu 25,3 milyon ton ve %1,9 pay ile 10. sırada yer almaktadır. Çin, özellikle altyapı yatırımları nedeniyle dünya çeliğinin yaklaşık 1/3'ünü tüketmektedir ve ilk sıradır.

Çin'i tüketimde AB (27) ülkeleri takip etmektedir. Almanya AB ülkeleri arasında üretimde birinci, dünya ülkeleri arasında ise 7. sırada yer almaktadır.

Dünya görünür çelik tüketimi 2007 yılına kadar sürekli artış göstermiştir. 2007 yılında dünya ham çelik tüketimi 1.215 milyon ton olmuştur. 2008 yılında, başta inşaat sektöründeki krizler nedeniyle, %1,4 azalarak 1.198 milyon ton olarak gerçekleşmiştir.

Geçtiğimiz dönemlerde büyük konsolidasyona sahne olan demir-çelik sektöründe Arcelor ve Mittal birleşmesiyle dünyanın en büyük çelik üreticisi ortaya çıkmıştır. Dünyada çelik üretiminde Arcelor-Mittal'i, Nippon Steel, JFE, Posco, Baosteel ve US Steel gibi şirketler izlemektedir.

## **Türkiye Demir Çelik Sanayisi**

Demir-çelik sektörü ülkemizin en önemli lokomotif sektörlerinden biri olup, bütün endüstrilere girdi vermesiyle ekonomiyi etkileme ve yönlendirme gücüne sahiptir.

Türkiye'de demir sanayinin yapısal temeli, Birinci Dünya Savaşı ve Kurtuluş Savaşı sonrasında ulusal bir demir-çelik sanayine duyulan şiddetli ihtiyacın sonucu olarak, 26 Mart 1926 tarihli Resmi Gazete'de yayınlanan "Demir Sanayinin Tesisine Dair 786 Sayılı Kanun" ile atılmıştır. Bu tarihten sonra ilk çelik fabrikası, 1932 yılında Kırıkkale'de Askeri Fabrikalar Genel Müdürlüğü'ne bağlı olarak faaliyete geçmiştir.

İlk ağır demir çelik sanayi tesisi ise, maden kömürü havzasına yakın oluşu, demir yolu güzergâhında oluşu ve jeopolitik bakımdan elverişli durumda bulunması nedeniyle, 3 Nisan 1937'de Karabük'te kurulmuş ve işletme üniteleri, 1 Haziran 1939 yılından itibaren, 150.000 ton çelik kapasitesi ile faaliyete geçmiştir.

Karabük Demir Çelik Tesisleri, 1950'li yılların ikinci yarısında yurtiçi ihtiyacı karşılayamaz olmuş ve ülkedeki çelik tüketicileri, hem uzun hem de yassı ürün ihtiyaçlarını ithalat yoluyla sağlamak zorunda kalmışlardır.

Bu durumun, Türkiye'yi yabancı ülkelere bağımlı kılması ve büyük miktarda dövizin yurtdışına çıkması sonucunu doğurması sebebiyle, ikinci bir demir-çelik tesisinin kurulabilmesi için; Sümerbank, Karabük Demir Çelik İşletmeleri, Türkiye İş Bankası A.Ş. Ankara Ticaret ve Sanayi Odası ve Amerikan Koppers Associates bir araya gelerek, "Kurucular Mukavelesi" ile gerekli akitleri tamamlamışlardır.

Bu suretle oluşan şirkete önemli muafiyetler tanıyan 7462 sayılı Kanun 28 Şubat 1960 tarihinde yürürlüğe konularak, Ereğli Demir Çelik Fabrikaları resmen kurulmuştur. 29 Eylül 1961'de tesisin yapımına başlanmış ve tesis, 1965 yılının Mayıs ayında, 470 bin ton kapasite ile faaliyete geçmiştir.

1960'lı yıllarda gözlenen hızlı kalkınmanın ve sanayileşmenin en temel girdilerinden olan çelik talebine cevap vermek üzere, Devlet eliyle Türkiye Demir ve Çelik İşletmeleri Genel Müdürlüğü'ne bağlı, 3. bir entegre demir-çelik tesisinin daha kurulması gündeme gelmiş ve 3 Ekim 1970'te; İskenderun Demir Çelik Fabrikalarının ilk ünitesinin temeli atılarak, 1975'ten itibaren kademeli bir şekilde işletmeye alınmıştır.

Günümüzde demir çelik sektöründe yaklaşık 146 tane firma faaliyet göstermektedir. Bunların içerisinde kapasiteleri 200.000 ton ile 3.500.000 ton arasında değişen 23 tane elektrik ark ocaklı tesis (EAO) ile toplam kapasiteleri 6.500.000 ton olan üç tane entegre tesis (İSDEMİR, ERDEMİR, KARDEMİR) bulunmaktadır. Diğer tesisler ise sadece haddehane hüviyetinde olup, dışardan satın almış oldukları kütük ile; profil, filmaşın, nervürlü ve yuvarlak inşaat demiri üreten tesislerdir.

2009 yılı itibariyle, ERDEMİR 4.812 bin ton yassı, 1.819 bin ton uzun, İSDEMİR 1.896 bin ton uzun, 853 bin ton yassı ürün üretmektedir. KARDEMİR'in ise yıllık 1.132 bin ton yıllık üretiminin büyük çoğunluğu uzun ürünler olmaktadır. Üç entegre tesisimiz de yeni yatırımlarla, yassı ürün üretim kapasitelerini arttırmayı hedeflemektedir. EAO tesisler kapasitelerinin çoğunu uzun ürün üretiminde kullanmaktadır. Türkiye üretim kapasitesinin %70'ini uzun ürünler, %30'unu yassı ürünler oluşturmaktadır. Gelişmiş ülkelerde bu oran %60 yassı ürün, %40 uzun ürün olarak belirlenmiştir. Türkiye ham çelik üretim kapasitesi 2009 yılı itibariyle 44.795 bin tondur.

Ürünlere göre Türkiye ham çelik üretim kapasite miktarları şöyledir;

### ÜRÜNLERE GÖRE HAM ÇELİK ÜRETİM KAPASİTESİ (1000 ton)

	2008	2009
<b>Uzun</b>	29.120	33.295
<b>Yassı</b>	11.300	11.500
<b>Toplam</b>	40.420	44.795

### KAYNAK:DÇÜD

Üretim kapasitesinin, 2009 yılı itibariyle, %56'sının kullanıldığı Türkiye'de nihai mamul üretim miktarı 25.119 bin ton olarak gerçekleşmiştir.

Ürünlere göre nihai mamul üretim rakamları şöyledir;

### TÜRKİYE NİHAİ MAMÜL ÜRETİMİ (1000 ton)

	2008	2009	% değişim (09/08)	% pay
<b>Uzun</b>	22.141	20.713	-6,4	82,5
<b>Yassı</b>	4.543	4.406	-3	17,5
<b>TOPLAM</b>	26.684	25.119	-5,9	100

**KAYNAK:DÇÜD**

Yukarıda da görüldüğü gibi Türkiye nihai mamul üretiminin %82,5'ini uzun, %17,5'ini yassı ürün oluşturmaktadır. Bu oran gelişmiş ülkelerde ki yassı ürün üretim oranının çok gerisinde kalmaktadır.

Çelik ürünleri üretimi için iki sistemden biri, demir cevherinden ham demir ve ham demirden çelik üretimi yöntemi, diğeri ise çelik hurdasından çelik üretimi yöntemidir. Türkiye'de çeliğin yaklaşık %25'i entegre, %75'i ise hurdaya dayalı ark ocaklı tesislerde üretilmektedir.

Türkiye demir-çelik sektöründe yaklaşık 33.000 kişi istihdam edilmektedir.

### **Dış Ticaret**

Türkiye demir-çelik sanayi, en çok ihracat yapan sektörler sıralamasında her zaman ilk üçte yer almaktadır. Özellikle ihracat yapılan bölgeler Ortadoğu ve Körfez ülkeleri olmakla birlikte, 130'dan fazla ülkeye ihracat yapılmaktadır. Türkiye demir çelik ihracatı 2008 yılında rekor düzeyine çıkmış ve otomotiv sektöründen sonra en çok ihracat yapan ikinci sektör olmuştur. 2008 yılının üçüncü çeyreğinden itibaren ABD'de başlayan ve bütün dünyada etkisini gösteren küresel mali kriz sebebiyle ihracat ve ithalat oranlarında 2009 yılında 2008 yılına göre gerileme olmuştur. Bununla birlikte demir çelik ürün fiyatlarının düşmesi ile ticaret hacminde de daralma yaşanmıştır.

Yıllara göre Türkiye demir-çelik ürünleri ihracat rakamları şöyledir;

**Demir çelik ürün ihracatı (miktar: bin ton; değer: milyon \$)**

	2008		2009		%değişim	
	Miktar	Değer	Miktar	Değer	Miktar	Değer
<b>Kütük,külçe</b>	2.407	1.993	2.208	911	-8,3	-54,3
<b>Slab</b>	94	70	218	89	131,9	27,1
<b>Yassı</b>	1.368	1.406	1.648	946	20,5	-32,7
<b>Uzun</b>	12.937	11.253	11.791	5.523	-8,9	-50,9
<b>Borular</b>	1.675	1.911	1.522	1.430	-9,1	-25,2
<b>Diğer</b>	1.475	3.822	1.354	3.114	-8,2	-18,5
<b>Toplam</b>	19.956	20.455	18.741	12.013	-6,1	-41,3

**KAYNAK:DÇÜD**

2008 yılında 20 milyar dolar seviyelerinde olan ihracat rakamları, 2009 yılında 12 milyar dolara gerilemiştir. Değer olarak %40 gözükken azalma, ihracat miktarı bakımından %6 olmuştur. İhracat miktarında çok fazla azalma olmamasına rağmen, ihracat gelirinin bu kadar azalmasına 2008 yılında yükselen demir-çelik fiyatlarının neden olduğu anlaşılmaktadır.

Türkiye'nin bölgelere göre ihracatı ise şöyledir;

**İHRACATIN BÖLGELERE GÖRE DAĞILIMI**

	2008		2009		DEĞİŞİM(%)	
	TON	1000\$	TON	1000\$	TON	1000\$
<b>ABD</b>	819.661	784.050	347.156	252.768	-57,6	-67,8
<b>AB-25</b>	4.353.912	5.177.589	2.711.461	2.596.046	-37,7	-49,9
<b>BDT</b>	199.008	449.571	97.453	190.848	-51	-57,5
<b>Uzak Doğu</b>	661.762	485.881	1.724.344	778.939	160,6	60,3
<b>Orta Doğu</b>	10.195.880	9.505.708	6.843.462	3.715.946	-32,9	-60,9
<b>Kuzey Afrika</b>	1.738.865	1.750.927	4.873.511	2.777.986	180,3	58,7
<b>Diğer</b>	1.986.783	2.302.121	2.143.193	1.701.176	7,9	-26,1
<b>Toplam</b>	19.955.871	20.455.847	18.740.580	12.013.709	-6,1	-41,3

**KAYNAK:DÇÜD**

Yukarıda da görüldüğü üzere, en fazla ihracat yapılan bölgeler Orta Doğu ve AB ülkeleri olmasına rağmen 2008 yılında başlayan kriz nedeniyle anılan ülkelere yapılan ihracat miktarı azalmıştır. Bu azalma Türk demir-çelik sektörü firmalarının yeni pazar arayışlarına yönelmesine neden olmuştur. Nitekim bu yönelme, Uzak Doğu ve Kuzey Afrika pazarlarında %170'lere varan büyüme meydana getirmiştir.

Türkiye demir-çelik ürünleri ithalat rakamları şöyledir;

### DEMİR ÇELİK ÜRÜN İTHALATI (miktar: bin ton; değer: milyon \$)

	2008		2009		%değişim	
	Miktar	Değer	Miktar	Değer	Miktar	Değer
<b>Kütük,külçe</b>	3.005	2.584	3.415	1.344	13,6	-48,0
<b>Slab</b>	845	636	214	134	-74,7	-78,9
<b>Yassı</b>	8.007	8.248	5.576	4.244	-30,4	-48,5
<b>Uzun</b>	1.069	1.423	772	777	-27,8	-45,4
<b>Borular</b>	322	586	225	387	-30,1	-34,0
<b>Diğer</b>	340	1.537	240	1.056	-29,4	-31,3
<b>Toplam</b>	13.588	15.014	10.442	7.942	-23,2	-47,1

KAYNAK:DÇDÜ

Türkiye'de 2009 yılında yaklaşık 8 milyar dolar demir-çelik ürünü ithalatı yapılmıştır.İthalatı en çok yapılan ürün grubu yassı ürünlerdir.

Türkiye demir-çelik ürünlerinin bölgelere göre dağılımı ise şöyledir;

### İTHALATIN BÖLGELERE GÖRE DAĞILIMI

	2008		2009		DEĞİŞİM(%)	
	TON	1000\$	TON	1000\$	TON	1000\$
<b>ABD</b>	30.624	100.983	34.549	109.810	12,8	8,7
<b>AB-25</b>	4.379.925	5.863.766	3.936.784	3.777.062	-10,1	-35,6
<b>BDT</b>	7.329.661	6.305.399	5.312.952	2.524.846	-27,5	-60
<b>Uzak Doğu</b>	1.273.689	2.116.988	736.505	1.187.716	-42,2	-43,9
<b>Orta Doğu</b>	18.264	25.418	10.837	13.730	-40,7	-46
<b>Kuzey Afrika</b>	263.260	238.188	163.966	105.222	-37,7	-55,8
<b>Diğer</b>	291.934	362.747	246.303	223.330	-15,6	-38,4
<b>Toplam</b>	13.857.357	15.013.489	10.441.896	7.941.716	-23,1	-47,1

KAYNAK:DÇÜD



Türkiye miktar olarak en fazla ithalatı 5.312 bin ton ile Bağımsız Devletler Topluluğu (BDT)'dan yapmaktadır. 2008 yılında yaşanan kriz ihracatta olduğu gibi ithalatta da azalmaya sebep olmuştur. Asıl önemli olan nokta ise bu veriler hazırlanırken Gümrük Tarife İstatistik Pozisyonu (GTİP) numarası 72.06 ile 72.26 ve 73.03 ile 73.26 arasında kalan demir-çelik ürünlerinin ithalatı ve ihracatı dikkate alınarak hazırlanmasıdır. İthalat verilerimizde hammadde alımları dikkate alınmamıştır. Bilindiği gibi Türkiye demir-çelik sektörü hammadde bakımından dışa bağımlı bir pozisyonadadır.

Türkiye demir-çelik sektörü tamamı bakımından incelendiğinde ithalat rakamları şöyledir;

### **TÜRKİYE DEMİR-ÇELİK SEKTÖRÜ İTHALATI(bin \$)**

<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
16.182.379	23.160.241	11.344.903

**KAYNAK:TÜİK**

2008 yılındaki fiyat artışı ithalat rakamımızın 23 milyar dolar seviyelerine yükselmesine neden olmuş, 2009 yılındaki fiyat istikrarı ve azalan taleple bu miktar 11,3 milyar dolara düşmüştür.

Yukarıda görüldüğü gibi, Türk demir-çelik sektörü dış ticaretinde genelde ithalat, ihracattan yüksek değerlerde gerçekleşmektedir. Bunun nedeni, Türkiye demir-çelik sektörünün, girdileri teşkil eden hurda ve cevherde büyük oranda ithalata bağımlı olması nedeniyle, dış etkenlere açık bir konumda bulunmasıdır. Ayrıca yassı ve vasıflı ürün imalatının iç piyasaları karşılayabilecek miktarda olmaması da ithalat miktarının artmasına etkindir. Elektrik Ark Ocaklı (EAO) kuruluşlarda hammadde olarak kullanılan hurdanın %70 civarındaki bölümü ithal edilmektedir.

2009 yılında 15.638.000 ton hurda ithal edilmiş ve bu ithalatın büyük bir kısmı ABD, Rusya, Ukrayna ve AB (27) ülkelerinden yapılmıştır. Entegre tesislerde ise, hammadde olarak kullanılan demir cevherinin %60'ı (7.771.658 ton) ve metalürjik kok kömürü üretiminde kullanılan taş kömürünün %90 civarındaki bölümü (20.362.333 ton) ithal edilmiştir.

Üretim esnasında kullanılan girdilerin yerli-ithal oran rakamları şöyledir;

### Sektörde Girdi Payları

Girdiler (Mal Bazında)	Elektrik Ark Ocakları (EAO)		Entegre Tesisler (BOF)	
	Yerli(%)	ithal (%)	Yerli (%)	ithal (%)
Hurda	30	70		
Demir cevheri			40	60
Taş Kömürü			10	90

KAYNAK:DÇÜD

### Demir-Çelik Sanayisi Avrupa Birliği Süreci ve Genel Değerlendirme

Verilerden de anlaşılacağı gibi, sektörün en büyük sorunu hammadde ve vasıflı ürünlerde dışa bağımlılığın çok yüksek olmasıdır. İthalatın bu denli yüksek olduğu sektörde fiyat istikrarı sağlanamaması, özellikle inşaat sektöründe uzun süreli taahhütlerde sıkıntı yaratmaktadır. Fiyatlarda oluşan ani artışlar firmaları zarara sokmakta, birçok firma bundan dolayı kapanma noktasına gelmektedir. Özellikle inşaat demiri kullanıcılarının, uzun vadeli kontratlarda, ayrı bir demir-çelik indeksi kullanmalarında yarar görülmektedir.

Yassı ürün üretiminin çok az olması da dışa bağımlılığı arttırmaktadır. Uzun-yassı ürün üretimindeki dengesizliğin giderilmesi için, Ulusal Yeniden Yapılandırma Planının devreye girmesi ve entegre tesisler tarafından gerçekleştirilen yassı ürün yatırımlarının faaliyete geçmesi gerekmektedir.

Ayrıca Türkiye'nin deprem bölgesinde olması nedeniyle yapısal çeliğe yönelik tüketim alışkanlıklarının yerleşmesi gerekmektedir. Depreme dayanıklı çelik konstrüksiyondan üretilmiş evlerin inşasına destek verilmelidir.

Bunun gerçekleşebilmesi için bu sektörde çalışacak kalifiye eleman yetiştirmeye yönelik projeler hazırlanmalıdır. Nitekim Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK) tarafından, bir mesleğin başarı ile icra edilebilmesi için gerekli bilgi, beceri, tavır ve tutumların neler olduğunu gösteren asgari normlar, Avrupa Birliği tarafından benimsenen yeterlilik seviyelerine uygun olarak belirlenecektir.

MYK ile Çelik-İş arasında 'ÇELİK KONSTRÜKSİYON ÜRETİM İŞÇİSİ' meslek adı altında standartların belirlenmesi için bir Protokol imzalanmıştır. Bu standartların belirlenmesinden sonra, bu sektörde çalışacak elemanların belirli

seviyelerde eğitim alması ve yeterliliğin sınanması ile sektördeki kalifiye eleman sıkıntısının azalacağı öngörülmektedir.

Sektörün en büyük sorunlarından olan yüksek elektrik kullanım ve ulaştırma maliyetlerini azaltıcı çözümler bulunmalıdır. Ulaştırma için kullanılacak en ucuz ve hızlı yol demiryolunun kullanımınıdır. Türkiye’de yeterli demiryolu altyapısının olmaması ve bu konuda gerekli yatırımların yapılmaması sektör için artı bir maliyet oluşturmaktadır.

### **3.4-TUĞLA-KİREMİT SANAYİSİ**

#### **Tuğla - Kiremit Nedir**

Pişmiş kilden ve çimentodan gereçler sanayisinin bir alt kolu olan tuğla ve kiremit sektöründe; hammaddesi kil olan ve yaygın olarak inşaat sektöründe kullanılan malzemeler üretilmektedir.

Tuğla hiçbir yabancı katkı maddesi bulundurmayan ilk doğal yapı malzemesidir.

Üretimin ana malları aşağıda verilen kalemlerden oluşmaktadır:

- Taşıyıcı döşeme tuğlaları (statik çalışmaya katılan)
- Taşıyıcı döşeme dolgu tuğlaları (statik çalışmaya katılmayan)
- Fabrika tuğlaları-duvarlar için – Klinker tuğla
- Fabrika tuğlaları-duvarlar için – Yatay delikli
- Fabrika tuğlaları-duvarlar için – Düşey delikli hafif
- Fabrika tuğlaları-duvarlar için – Dolu ve düşey delikli
- Çatı kiremitleri-kilden yapılmış sürekli olmayan ( bindirmeli )
- Asmolen döşeme giriş tuğlaları
- Baca tuğlaları
- Dekoratif tuğlalar
- Döşeme tuğlaları
- Cephe kaplama tuğlalarıdır.

Tuğla ve kiremit tesislerinde teknolojinin sınıflandırılması; kurutma sistemine (doğal kurutma - suni kurutma), üretim yöntemine (emek yoğun - teknoloji yoğun), otomasyona (otomatik - yarı otomatik), hammadde işleme ve şekillendirmeye (vakumlu - vakumsuz), pişirme sistemine (hoffman-tünel) göre yapılmaktadır.

Türkiye’de teknolojinin adlandırılması daha çok pişirme sistemine göre yapılmaktadır. Bu açıdan baktığımızda ülkemizde kullanılan en yaygın sistem Hoffman sistemidir. Tünel fırın sistemi ile çalışan fabrika sayısı ise sınırlıdır.

Zaman içinde bu sistemler kendi içlerinde geçişler yaşamış, karma birtakım teknolojiler ortaya çıkmıştır. Hoffman pişirme teknolojisi yanında suni kurutma yapılmış, tünel fırın teknolojisi doğal kurutma ile beslenmiş, tünel pişirme sistemi hoffman ile karma yapılarak kemer tünel fırın sistemi geliştirilmiştir.

Türkiye'deki tuğla ve kiremit sanayinde kullanılan teknolojinin kendisini yenileyememesi nedeniyle sektörde insan gücü yoğun olarak kullanılmaktadır. Gelişmiş ülkelerde ise Türkiye'de olduğu gibi hammadde hazırlama, şekillendirme, kurutma, pişirme aşamalarıyla gerçekleştirilmekle birlikte bazı temel noktalarda farklılıklar göstermektedir. Hammadde hazırlama kademesinde kapasite arttırıcı daha büyük makinelerin kullanımı fazladır. Çalışma ortamı tozdan arınmış sistemleri hedef almıştır. Şekillendirme, kurutma ve fırın arasındaki tüm ürün sevkıyatları el değmeden yapılmaktadır.

### **Dünyada Tuğla-Kiremit Sanayisi**

Dünyada tuğla üretiminin yıllık 100 milyar adet, kiremit üretiminin ise yıllık 9 milyar adet olduğu tahmin edilmektedir.

Tuğla ve kiremit imalatına uygun olan topraklar bütün dünya ülkelerinde yaygındır ve sınırsız rezervlere sahiptir. Ülkeler arasında tuğla-kiremit ithalatı ve ihracatı söz konusu olmasına rağmen, ağırlıklı olan ulusal pazarların hammaddeleridir.

Dünya tuğla (GTİP 69.04) ve kiremit (GTİP 69.05) dış ticaret rakamları şöyledir;

### **DÜNYA TUĞLA VE KİREMİT DIŞTİCARET RAKAMLARI (bin dolar)**

	TUĞLA		KİREMİT	
	İTHALAT	İHRACAT	İTHALAT	İHRACAT
<b>2005</b>	559.118	699.857	562.292	558.523
<b>2006</b>	684.731	813.704	672.470	668.470
<b>2007</b>	915.569	979.862	834.504	834.504
<b>2008</b>	947.341	1.037.323	927.059	927.059

**KAYNAK:İTC**

Dünya tuğla ihracatında Almanya, Belçika, Macaristan, Sırbistan, Hırvatistan ve İngiltere, kiremit ihracatında ise Almanya, Fransa, Kolombiya, İtalya, Sırbistan ve Avusturya önemli yere sahip ülkelerdir. 2009 yılında yaklaşık 1 milyar dolarlık ihracat hacmi olduğu düşünülmektedir.

Dünya tuğla ithalatında ise Romanya, Polonya, İngiltere, Hollanda, Almanya, Singapur, Çek Cumhuriyeti ve Bulgaristan, kiremit ithalatında Polonya, Belçika, Fransa, Venezüella, ABD ve Danimarka başı çekmektedir.

### **Türkiye’de Tuğla-Kiremit Sanayisi**

Türkiye tuğla ve kiremit sanayi ülke geneline dağılmış olup, ham maddenin kolay temin edildiği bölgelerde kümeleşme eğilimi göstermektedir. Yaklaşık 321 adet tuğla, 70 adet kiremit fabrikası üretimine devam etmektedir. Türkiye’nin toplam tuğla üretim kapasitesi 5 milyar 327 milyon adet ( 15.981.100.000 kg/yıl), toplam kiremit üretim kapasitesi ise 609 milyon adet ( 1.522.500.000 kg/yıl) olarak tespit edilmiştir.

Fabrikaların bölgelere dağılımı ve üretim kapasiteleri aşağıda verilmiştir;

#### **FABRİKA SAYILARI VE ÜRETİM MİKTARLARI (adet)**

<b>BÖLGE</b>	<b>FABRİKA SAYISI</b>	<b>TUĞLA</b>	<b>KİREMİT</b>
<b>Marmara Bölgesi</b>	28	858.500.000	12.000.000
<b>Ege Bölgesi</b>	102	1.272.500.000	92.500.000
<b>Akdeniz Bölgesi</b>	21	322.000.000	-
<b>İç Anadolu Bölgesi</b>	140	1.527.200.000	476.500.000
<b>Karadeniz</b>	42	554.500.000	-
<b>Güney ve Doğu Anadolu</b>	58	792.500.000	28.500.000
<b>Toplam</b>	391	5.327.200.000	609.000.000

**KAYNAK:TUKDER**

Tablodan da anlaşılacağı gibi Türkiye geneline dağılımı yanında bölgeler içinde yoğunlaşmalar mevcuttur. Bu yoğunlaşmalar o kentleri “Tuğla ve Kiremit Üretim Bölgeleri” haline getirmiştir. Tekirdağ, Turgutlu, Salihli, Burdur, Afyon, Çorum, Boyabat, Erbaa, Yozgat, Osmaniye, Avanos gibi il ve ilçelerimiz Türkiye’deki önemli ana üretim bölgeleridir. Bu üretim bölgelerinde başka sanayi dalları oluşmadığı sürece, yan sanayilerin oluşumu, nakliye rejimi, ticari hayat, tuğla ve kiremit dünyasına bağımlı kalmaktadır. Dolayısıyla bu kentlerin gelişimi, tuğla-kiremit sektörüne bağlıdır.

1980’li yılların ikinci yarısında Türkiye’de başlayan konut seferberliği ile birlikte tuğla kiremit sanayine verilen teşviklerle sektördeki mevcut kapasite 1987

yılından sonra %50 civarlarında artmıştır. Sonraki yıllarda daha yavaş bir seyir takip eden kapasite artışı bugünkü seviyeye ulaşmıştır.

Tuğla ve kiremit sektörü üretimini günün koşullarına göre ayarlayabilmektedir. Talebin artmasına paralel olarak bu sektörde fırın, toprak hazırlama, kalıplama ve kurutma için gerekli yatırımlar 8–9 ayda tamamlanabilmektedir. Ekonomik kriz dönemlerinde ise üretimi azaltılabilmekte hatta geçici olarak durdurulabilmektedir.

Tuğla sanayi, inşaat pazarında kendi fonksiyonel alanında % 80 pazar payına sahiptir. Kil esaslı geleneksel kiremit ise çatı pazarında %75 pazar payına sahiptir.

Emek-yoğun bir üretimi olan tuğla ve kiremitte, çoğunlukla mevsimlik üretim yapılmaktadır. Türkiye tuğla ve kiremit sektöründe 40–50 bin kişi doğrudan istihdam edilmektedir. Yan sanayilerle birlikte bu rakam 100 bini bulmaktadır.

Türkiye tuğla-kiremit ihracatında ABD önemli bir pazar olma yolundadır. ABD’de yeniden kiremit kullanımına dönüş söz konusudur. Düşük maliyetli ve uzun ömürlü oluşu, kiremidin tercih edilmesindeki en önemli etkidir.

Tuğla-kiremit sektörü 2008–2009 yıl ihracat rakamları şöyledir;

#### **MADDE ADI**

- 1- İNŞAAT TUĞLALARI; ADİ TOPRAKTAN
- 2- İNŞAAT TUĞLALARI; DİĞER SERAMİK MADDELERDEN
- 3- KABA TUĞLALAR, PUTREL ÜSTÜ TUĞLA VB.  
EŞYA (ADİ TOPRAKTAN OLAN)
- 4- KABA TUĞLALAR, PUTREL ÜSTÜ TUĞLA VB.  
EŞYA (DİĞER SERAMİK MADDEDEN)
- 5- KİREMİT (ADİ TOPRAKTAN)
- 6- KİREMİT (DİĞER SERAMİK MADDELERDEN)
- 7- BACA ŞAPKA, BORU, MİMARİ TEZYİNAT, İNŞAAT İÇİN DİĞER  
SERAMİK EŞYA (ADİ TOPRAKTAN)
- 8- BACA ŞAPKA, BORU, MİMARİ TEZYİNAT, İNŞAAT İÇİN DİĞER  
SERAMİK EŞYA (DİĞER SERAMİKTEN)

## 2008-2009 YILLARI TÜRKİYE'NİN TUĞLA-KİREMİT İHRACATI

MADDE ADI NUMARALARI	2008			2009		
	MİKTAR	BİRİM	ABD DOLAR	MİKTAR	BİRİM	ABD DOLAR
1	9.202.458	ADET	3.294.526	2.353.662	ADET	590.079
2	6.073	ADET	9.329	27.151	ADET	74.753
3	3.327.648	KG	985.497	2.763.422	KG	1.022.641
4	130.622	KG	80.003	322.943	KG	185.726
5	12.497.812	ADET	5.626.380	8.690.708	ADET	3.671.167
6	575.675	ADET	220.496	16.423	ADET	61.144
7	1.064.706	KG	225.303	2.130.189	KG	178.603
8	310.321	KG	449.129	265.347	KG	1.006.865
<b>TOPLAM</b>			10.890.663			6.790.978

KAYNAK:DTM

2008 yılında tuğla-kiremit ihracatı toplamda 10,9 milyon dolar seviyesine ulaşmış, ancak küresel kriz nedeniyle 2009 yılında ihracat 6,8 milyon seviyesine kadar gerilemiştir.

2009 yılında en fazla tuğla ihracatı Azerbaycan, Irak ve Afganistan'a, en fazla kiremit ihracatı ise İngiltere, KKTC ve İran'a yapılmıştır.

Tuğla ve kiremit sanayisi daha çok yerli üretime dayalı bir alan olduğundan ithalat değerleri 2007 yılına kadar yok denebilecek kadar az seviyelerde seyretmiştir. 2007 yılından itibaren, özellikle yalıtım sistemli ürünler olmak üzere, ithalat miktarlarında 40 katına ulaşan artışlar meydana gelmiştir.

Türkiye tuğla-kiremit sektörü ithalat rakamları şöyledir;

### TÜRKİYE TUĞLA KİREMİT SEKTÖRÜ İTHALAT RAKAMLARI(\$)

2004	2005	2006	2007	2008	2009
352.588	405.438	58.510	2.482.946	2.100.000	1.200.000

KAYNAK:İGEME

2008 yılında tuğla-kiremit ithalatı 2,1 milyon dolar seviyesinde gerçekleşirken 2009 yılında 1,2 milyon dolara gerilemiştir.

2009 yılında en fazla tuğla ithalatı Almanya ve Fransa'dan, en fazla kiremit ithalatı Almanya, Çin, İtalya ve Yunanistan'dan yapılmıştır.

## **Tuğla-Kiremit Sanayi Avrupa Birliği Süreci**

Avrupa teknik mevzuatının Türk iç hukukuna uyumlaştırılması çerçevesinde 1 Ocak 2007 tarihinde Yapı Malzemeleri Yönetmeliği'nin uygulamaya geçmesiyle beraber, tuğla ve kiremitler için de ürüne iliştilmesi zorunlu uygunluk işareti CE olmuştur.

Teknik mevzuat uyumlaştırma süreci doğrudan standartların kendisini de etkilemiş, daha önceki standartlar yürürlükten kaldırılarak AB harmonize standartları yürürlüğe konulmuş ve bu standartlar hem CE hem de TSE için ürün belgelenmesinde esas standartlar haline gelmiştir.

Bu süreçte tuğlalar için daha önceki TS 704, TS 705, TS 4563, TS 4377 standartları iptal edilmiş ve TS EN 771-1 Kagir Birimler Özellikler – Bölüm: 1 Kil Kagir Birimler (Tuğlalar) standardı yürürlüğe girmiştir. Kiremitler içinse yeni standart, TS EN 1304 Çatı Kiremitleri – Kilden Yapılmış – Tarifler ve Özellikler uygulamaya geçilmiştir.

## **Sonuç ve Genel Değerlendirme**

Sektörün sorunlarını maddeler halinde sıralarsak;

**a- Hammadde:** Bazı üretim bölgelerinde hammadde rezervlerinin kalitesiz, problemli, yetersiz olması o bölgelerin geleceğini etkileyecek önemli bir sorundur. Hammadde alımları ülkenin değişik noktalarında bölgeden bölgeye farklılıklar göstermektedir.

Maden Kanunu'na göre hammadde, Maden Dairesi'nden işletme ruhsatı ile alınmaktadır. İşleme ruhsatının alınması ise malzeme temini için yetmemekte, ayrıca işletme izni alınması gerekmektedir.

İşletme izni için ruhsat sahasının konumuna göre Çevre ve Orman Bakanlığı'ndan Çevre Etki Değerlendirmesi (ÇED) raporu gerekli değildir.

İl Özel İdarelerinden İş Yeri Açma ve Çalıştırma Ruhsatı, mülkiyet durumuna göre mülk sahibinden izin, sahanın kullanım vasfına göre kamu kurum veya kuruluşlarından gerekli izinler alınması zorunlu olup herhangi birinin alınamaması durumunda ise ruhsatın iptali ile sonuçlanmaktadır.

Ülke genelindeki teknoloji dağ kilini işlemeye yetersiz olup bu durum sektörü yıpratmakta ve zarar vermektedir. Hammadde alımları yeni maden kanununa göre yapılmaya başlanmış olup son yönetmelik değişikliği ile bazı problemler giderilmiş olmakla birlikte kamu otoritesinin özellikle sektörün bütününe ilgilendiren mevzuat değişikliklerinde sektör temsilcilerini muhatap kabul etmesi ve görüşlerine başvurması yapılmak istenen değişikliğin uygulamaya geçirilmesi hızını ve piyasa etkisini belirleyecektir.



**b- Enerji:** Sektörün gelişmesi, belli kalitelerin yakalanması için en önemli konu doğalgaz kullanımlarının artırılmasıdır. Tuğla ve kiremit sanayisi 12 ay, sürekli olarak enerji ihtiyacı olan bir sektör olduğu için, sektörün yoğunlaştığı üretim bölgelerine doğalgaz ulaştırılmalıdır. Halen özellikle Elektrik şebekelerinde yapılamayan iyileştirme çalışmaları nedeniyle yaşanan iletim kalite bozuklukları ve kesintiler sürekli çalışması gereken sektörü üretim açısından etkilemektedir. Ayrıca bazı bölgelerde kömür kalitesindeki düşüklükler ürüne de yansımakta olup bu konudaki iyileştirme ve kalori bazında zenginleştirme çalışmaları konuya kısa vadede çözüm getirebilecektir.

**c- Teşvik:** Tuğla ve kiremit yatırımları geçmiş senelerde özellikle hammadde kaynaklarına yakın olarak gerçekleştirilmiştir. Ancak, farklı maliyet şartları ile 600 km gibi uzun mesafelere pazarlanmasını mümkün kılabilmektedir. Özellikle son senelerde bazı illerin Kalkınmada Öncelikli Yörelere kapsamına alınması ve sektörün önemli girdileri olan elektrik, işçilik, vergiyle alakalı konularda teşvik avantajlarını elde etmesi ciddi sorunlar yaratmıştır. Ortak olarak mal verdikleri bir pazara komşu bir il ile çok farklı koşullarda girebilmekte ve komşu ilin ilgili sanayisini derinden baltalayabilmektedir. Bu farklı durum kaldırılmalıdır. Sektörün acil teşvik planlarına ihtiyacı olup teknolojik yatırımlar konusunda düzenlemeler yapılarak uygun uzun vadeli ve düşük faizli kredilendirmelerle Avrupa'dan da destek olarak çok büyük yatırımlar yapmaya gereksinimi vardır.

**d- Standart:** Kalite konusunda son çıkan standartlar bir nebze ön açmakla birlikte, sektörün denetlenememesi, özellikle inşaatlarda kullanılan malzemelerin kalitelerinin kontrol edilmesi konusunda yaşanan yetersizlikler haksız rekabeti körüklemekte, tüketiciyi ucuz ama kalitesiz mala yönlendirmektedir. Standartlardaki toleranslar azaltılmalı, 04.02.2000 tarihinde yayımlanan Resmi Gazetede kapsam dışında bırakılan ürünlere de TSE belgesi mecburiyeti getirilmeli ve en önemlisi sıkı takip ve kontrol yapılarak haksız rekabet koşulları en aza indirilmelidir. Örneğin CE belgelendirmesi üreticileri, ürettikleri ürünler için beyan ettikleri değerlere karşı sorumlu kılmaktadır ve beyan edilen değerlerin kontrolünden Bayındırlık Bakanlığı sorumlu olmasına rağmen henüz yeterli alt yapıyı oluşturamadığından denetimler başlayamamıştır.

Kontrolün istenilen düzeyde başlayamaması sektörde haksız rekabet yaratmakta ve standardizasyona önem verip bunun için yatırım yapan üreticiler zarar görmektedir.

**e- İşgücünde Yaşanan Sorunlar:** Sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamı sağlamak, çalışanları çalışma ortamından kaynaklanan sağlık ve güvenlik risklerine karşı korumak, refahını arttırmak ve geliştirmek gerektirmektedir. Bunlar ise sektöre ilave maliyet getirmektedir. Halen istihdam üzerindeki aşırı vergi yükü, zaten geliri düşük olan sektörü baltalamakta, bu konuda doğruyu yapmak isteyen sanayicileri bile yaşadıkları haksız rekabet nedeniyle bordro rakamlarında azaltmalara gitmektedirler. Bununla beraber hedef kitesinden daha farklı kesimlerin de "yeşil kart" uygulanmasından faydalanması özellikle yeni işe alımlarda başvuru sahiplerinin SSK'lı görünmek istememelerine yol açmaktadır.

**f- Nakliye:** Sektör ülkenin dört bir tarafına günde tonlarca yük göndermektedir. Bu nedenle nakliye, sektörün vazgeçilmez bir parçasıdır. Nakliyenin tamamına yakını karayolu ile yapılmaktadır. Zaman zaman nakliye taleplerinin başka sektörlere kayması ürün sevklerinde ciddi sorunlar yaratmaktadır. Ayrıca, karayollarındaki ağırlığın demir ve deniz yollarına kaydırılması için gerekli kolaylıkların yapılması uygun olacaktır. Sektörün çok büyük ölçüde uzun yollara taşımacılığın gerek duyması özellikle bazı bölgelerde tüketicinin malzemeden çok nakliyeye para ödemesine neden olmaktadır. Bu durum demiryolları ve deniz taşımacılığının geliştirilmesi ile giderilebilecektir.

**g- Çevre:** Çevre Bakanlığı ve ilgili yerel kurumların çevre ile ilgili uygulamalarının tüm Türkiye ve fabrikalar için aynı olması gerekir. Aksi bir durum maliyetlerin farklı olmasına neden olmaktadır. Çevre Bakanlığınca, AB süreciyle ilgili olarak yapılan mevzuat değişikliklerinde mevcut piyasa koşullarının göz önünde tutulması; sadece mevzuat değişikliğiyle yetinilmemesi; uygulamanın da kontrol edilmesi ve geçiş süreciyle ilgili zamanlamanın yapılması gerekmektedir. Aksi uygulamalar rekabet koşullarını, sektörde uyum kapasitesi yüksek olanlar aleyhine etkilemektedir.

**h- İhracat:** Halen nadir olmakla birlikte son yıllarda özellikle Balkan Ülkelerinden ülkemize tuğla konusunda talepler gelmekte olup, ülke içi vergilendirme, nakliye maliyetleri, gümrükleme, gemi ve konteynır yükleme masraflarının yüksekliği ihracatın önünde duran en önemli engellerdir.

**i- Vergi ve Kayıt dışılık:** Bu konuda ivedi düzenlemeler gerekmektedir. Özellikle inşaat yapanların ve müteahhitlerin KDV'yi kullanamamaları ve ayrıca kayıt dışı uygulamalar sektörde sorunlara neden olmaktadır.

### 3.5- ASANSÖR SANAYİSİ

#### Asansör Nedir

Asansörler, fabrikalardan depolara, küçük işletmelerden konutlara dek hayatımızın pek çok alanında yaygın olarak kullanılmaktadır.

Kullanımlarına göre Asansör Sınıfları (TS ISO 4190–1 Standardına Göre)

#### **Sınıf I:**

İnsan taşımak amacıyla tasarlanmış asansörler.

#### **Sınıf II:**

Esas olarak insan taşımak için tasarılanan; ancak gerektiğinde yük de taşıyabilen asansörler.

**Sınıf III:**

Hastaneler ve bakım evleri dahil, sağlık-bakım amaçları için tasarımılanmış asansörler.

**Sınıf IV:**

Esas olarak yüklerin, genellikle şahıslar refakatinde taşınması için tasarımılanmış asansörler.

**Sınıf V:**

Servis asansörleri.

**Sınıf VI:**

Özellikle yoğun trafiği olan binalar için tasarımılanmış asansörler, meselâ hızları 2,5 m/s ve daha fazla olan asansörler.

İnşaat sektörünün bir yan sanayisi olan asansörler ilk olarak 1950'li yıllarda temsilci firmalar aracılığıyla Türkiye'de kullanılmaya başlanmıştır. Türk asansör sanayi, özellikle 1990'lı yıllardan itibaren hızla gelişim göstermiştir.

**Türkiye Asansör Sanayisi**

Türkiye asansör sanayinde yaklaşık 2.000 firma faaliyet göstermektedir. Bu firmalardan 430'u yetkili üretim ve tamir/bakım firmasıdır. Bu firmalarda yaklaşık 750 makine mühendisi olmak üzere 15.000 kişi istihdam edilmektedir.

Sektörde genelde KOBİ'ler faaliyette bulunmaktadır. Büyük üreticiler ise çokuluslu şirketlerle ortaklıklar kurmuştur. Sektörde yabancı menşeli birkaç firma dışında büyük ölçekli yerli üretici yer almamaktadır. Özellikle yüksek yapılar segmentinde tamamen yabancı ortaklı firmalar hakimdir.

Yukarıda da değinildiği üzere, sektör 90'lı yıllardan itibaren ivme kazanmış, bu yıllarda 4.000 civarı olan asansör üretimi günümüzde 16.000'lere ulaşmıştır. 2000–2003 yıllarında sektörün yıllık ortalama %40 dolaylarında olan büyüme hacmi, 2003–2006 yılları arasında artan konut talepleriyle %50 seviyelerine kadar ulaşmıştır.

Türkiye'de her yıl ortalama 7–15 bin arasında asansör ile 400 yürüyen merdiven kurulumu gerçekteştirilmektedir.

Türkiye'de halen kullanımda olan asansör sayısının 160–170 bin adet olduğu tahmin edilmektedir.

## **Dünyada Asansör Sanayisi**

Dünya asansör pazarında, yaklaşık 4 milyon adet ile Avrupa, en büyük pazarı elinde tutmaktadır. Asansör sayısı olarak Avrupa'yı, Kuzey Amerika ve Japonya izlemektedir. ABD'de ise büyük şehirlerin dışında yerleşim alanları genellikle iki ya da üç katlı müstakil evlerden oluştuğu için tahminlerin aksine asansör sayısı düşüktür. Dünyada toplam asansör sayısı 8–10 milyon adettir.

Dünya asansör sanayisinin toplam cirosunun 20 milyar doları aştığı düşünülmektedir.

## **Dış Ticaret**

Türkiye asansör sanayinin dünya pazarındaki gücü gün geçtikçe artmaktadır. 90'lı yıllarda üretim artışıyla birlikte ihracat da artmıştır. 2008 yılında Türkiye'nin asansör ihracatı bir önceki yıla göre % 20,5 büyüyerek 19,1 milyon dolar seviyesine ulaşmıştır.

Yıllar itibariye Türkiye asansör sektörü ihracatı şöyledir;

### **ASANSÖR SANAYİ İHRACAT RAKAMLARI (bin dolar)**

<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
13.252	15.867	19.100	19.300

**KAYNAK: TÜİK**

Günümüzde asansör ürünleri, Ortadoğu, Balkanlar, Yakındoğu, Orta Asya, Avrupa ve Afrika'da yer alan yaklaşık 60 ülkeye ihraç edilmektedir.

2009 yılında asansör ihracatından en büyük payı alan ülkeler Irak, Azerbaycan, İrlanda ve Rusya olmuştur.

Asansör sanayisinde komple asansör ithalatı oldukça azdır. Genelde asansör imalatında kullanılan aksamların ithalatı söz konusudur.

Türkiye asansör sanayi ithalat rakamları şöyledir;

### **ASANSÖR SANAYİ İTHALAT RAKAMLARI (bin dolar)**

<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
45.635	59.236	60.800	44.900

**KAYNAK: TÜİK**

2008 yılında %2,7 artarak 60,8 milyon dolar seviyesine yükselen asansör ve aksamaları ithalatı 2009 yılında %26 oranında bir azalma ile 44,9 milyon dolara gerilemiştir. En çok ithalat yapılan bölge AB ülkeleridir.

Çin ise tek başına dünya asansör ithalatının %38 payı ile ithalat yapılan ülkelerin başında gelmektedir.

### **Asansör Sanayisi Avrupa Birliği Süreci**

AB teknik mevzuatının uyumlaştırılması, standartlara uygun üretim ve haksız rekabet koşullarının giderilmesi konuları sektörün ilk gündem maddelerini oluşturmaktadır. AB teknik mevzuatı uyum süreci içerisinde, ulusal mevzuatın uyumlaştırılması çalışmasının ülkemiz asansör sanayisinin koşulları da dikkate alınarak ivedi olarak tamamlanması gerekmektedir. Zira asansörler, onaylanmış kuruluş gözetiminde CE işareti taşımak zorunda olan riskli ürünlerden biridir.

31 Ocak 2007 tarih ve 26420 sayılı Resmi Gazete'deki değişiklikle yayımlanarak yürürlüğe giren Asansör Yönetmeliği (95/16/AT)'ne göre asansörlere asgari güvenlik standartlarını taşıması amacıyla CE uygunluk işareti zorunluluğu getirilmiştir. Yürürlüğe giren bu yönetmelikle güvenlik ve teknik anlamda kaliteden ödün verilmeden AB standartlarına da uyum sağlanacaktır.

CE belgesi alınmasında, 6 Mayıs 2008 tarihinde T.C. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından 2022 kimlik numarası ile 95/16/AT Asansör Yönetmeliği kapsamında Onaylanmış Kuruluş olarak atanan TMMOB Makine Mühendisleri Odası Asansör Kontrol Merkezi B, F, G ve H modüllerinde belgelendirme faaliyetlerini sürdürmektedir.

21 Mayıs 2003 tarih ve 25114 Sayılı Resmi Gazetede yayınlanan Asansör Yönetmeliği Uygulamaları için Onaylanmış Kuruluş Görevlendirilmesinde Esas Alınan Temel Kriterlere Dair Tebliği (Tebliğ No: SGM / 2003–7) uyarınca;

1. Modül B AT Tip İncelemesi
2. Modül F Asansörün Son Muayenesi
3. Modül G Birim Doğrulaması
4. Modül H Tam Kalite Güvencesi

Kapsamında, başvuruda bulunan asansör firmalarının asansörlerinin Uygunluk Değerlendirme işlemlerini gerçekleştirmek ve belgelendirmek üzere yapılan çalışmaları kapsamaktadır.

## **Sonuç ve Genel Değerlendirme**

Asansörler kurulduktan sonra belli periyotlarla kontrol edilmek zorundadır. Bu kontrollerin, 18.11.2008 Tarihli, 27058 sayılı Asansör Bakım ve İşletme Yönetmeliği gereğince asansörün hizmete alınmasını müteakip iki yıl sonra, devamında yılda en az bir kere olmak üzere yapılması gerekir.

Asansör Bakım ve İşletme Yönetmeliği'nin amacı, insanların ve/veya yüklerin taşınmasında kullanılan asansörlerin hizmete alındıktan sonra çevrenin, insanların ve canlıların sağlık ve güvenliğini tehdit etmeyecek şekilde kullanımlarını sağlamak üzere; işletilmesi, bakımı ve yıllık kontrolleri için uyulması gereken kuralları belirlemektir.

Kontroller, yapının bağlı bulunduğu Belediye veya Belediye hudutları dışındaki yapılar için Valilik veya ilgili kanunlar çerçevesinde yapı ruhsatı vermekle yetkilendirilen kurum ve kuruluşlarca yapılır. Ancak, kadrosunda yeterli sayıda Elektrik / Elektronik ve Makine Mühendisi bulunmayan Belediye veya Valilik veya ilgili kanunlar çerçevesinde yapı ruhsatı vermekle yetkilendirilen kurum ve kuruluşlar yıllık kontrol işlemlerini o asansörün yapımında görev almamış Yetkili Mühendislerle yaptırabilirler. Bu mühendisler tarafından can ve mal güvenliği yönünden tesisin işletilmesine engel bulunmadığına dair en az üç nüsha halinde bir rapor düzenlenir. Hazırlanan raporun birer nüshası Belediyede veya Valilikte veya ilgili kanunlar çerçevesinde yapı ruhsatı vermekle yetkilendirilen kurum ve kuruluşlarda, bakım yapan firma ve bina sorumlusunda muhafaza edilir.

Bu raporun tanzim ettirilmesinin takibi sorumluluğu, asansörün bulunduğu bina sorumlusuna aittir. Yıllık kontrol, asansörün bakımını üstlenen firma nezaretinde gerçekleştirilecektir.

01.01.2012 tarihinden itibaren ise, yapının bağlı bulunduğu Belediye veya Belediye hudutları dışındaki yapılar için Valilik veya ilgili kanunlar çerçevesinde yapı ruhsatı vermekle yetkilendirilen kurum ve kuruluşlar, bina sorumlularının yapacakları başvurular uyarınca yapılacak yıllık kontrolleri, TS EN 17020 standardına göre asansör konusunda akredite olmuş A tipi muayene kuruluşlarına yaptıracaklardır.

Bu kuruluşça verilecek olan muayene raporu üç nüsha olarak tanzim edilerek, birer nüshası Belediye'de veya Valilikte veya ilgili kanunlar çerçevesinde yapı ruhsatı vermekle yetkilendirilen kurum ve kuruluşlarda, bakım yapan firmada ve bina sorumlusunda muhafaza edilecektir.

Yıllık kontrolün yaptırılıp yaptırılmadığının denetiminden ise Belediye veya Belediye hudutları dışındaki yapılar için Valilik veya ilgili kanunlar çerçevesinde yapı ruhsatı vermekle yetkilendirilen kurum ve kuruluşlar sorumludur.

2008 yılında Türkiye'deki 160 bin asansörden sadece 12.371'i yani %7,7'si kontrol edilmiştir. Bu denetlemlerde %14'ünün eksikleri giderildikten sonra kullanılabilir, %54,5'inin kesinlikle kullanılamaz olduğu, %30,7'sinin ise kullanılmasında bir sakınca olmadığı görülmüştür.

Rakamlardan da anlaşılacağı üzere, denetimler çok yetersizdir. Can ve mal kayıplarını önlemek için bakımların düzenli olarak yapılması gerekmektedir, ancak konuya yönelik gerekli yaptırım eksikliklerinden dolayı, genelde konutlarda kullanılan asansörler bakımlarını düzenli yaptırmamaktadır. Bu konuya hassasiyetle eğilmeli ve denetimleri belgelendirilmiş kuruluşlar tarafından asansör bakımlarının düzenli olarak yapılması sağlanmalıdır.

### **3.6-ALÜMİNYUM SANAYİSİ**

#### **Alüminyum Nedir**

Alüminyum kimyasal bir elementtir. Periyodik sistemin III. A grubunda yer alır. Atom numarası 13 atom ağırlığı 26, 97 yoğunluğu 2,7 gr/santimetreküp; olan bir metaldir. 659,7°C'de erir ve 2300 °C'de kaynar.

Yerkabuğunun % 7'sini oluşturan alüminyum, demir gibi doğada sık rastlanan bir element olmakla birlikte serbest halde bulunmaz. Endüstride alüminyum elde etmekte kullanılan bileşikler, sulu alüminyum oksitlerinden olan boksit mineralleriyle yaptığı bileşiklerdir.

Alüminyum uygarlık çağının oldukça geç bir döneminde bulunmuştur, ilk kez Sir Humphry Davy tarafından 1809 yılında alüminyum oksit elde edilmiş, metal ise 1824 yılında Haris Oersted tarafından ortaya çıkartılmıştır. Önceleri oldukça pahalı yöntemlerle elde edilen alüminyum, dinamoların ortaya çıkıp elektroliz yönteminin uygulanmasıyla birlikte daha ucuz elde edilmeye başlanmıştır.

Alüminyum



Çok hafif, dayanıklı, iletken, kolay ısınmayan, kolay eğrilebilen ve ekonomik olarak üretilebilen alüminyumun; mutfak eşyasından, para kasasına, süs eşyasını kadar yaygın bir kullanım ağı vardır.

Alüminyum elektroliz yoluyla boksitten elde edildikten sonra, yüksek fırınlarda belli oranlarda bakır, titanyum, manganez, magnezyum, silikon gibi kimyasal elementler eklenerek iyileştirme işleminden geçirilir. Böylelikle istenilen nitelikleri sağlayan alüminyum türleri elde edilir. Teknolojik kullanım alanında çelikten sonra ikinci sırayı alır. Direnç gücü çelikle aynıdır.

Çok daha hafif olmasına karşın, üretiminde elektrik kullanıldığından çelikten dört kat pahalıya elde edilmesi alüminyumun kullanım alanını sınırlayan önemli etkenlerden biridir. Ancak öyle kullanım alanları vardır ki burada alüminyumun yerini hiçbir maden tutamaz. Uçak yapımında, otomobil motor bloklarında ve pistonlarda alüminyum kullanılmasının nedeni; dayanıklılığın yanı sıra son derece hafif olmasıdır. Doğal olarak, bu da, motor enerjisinden tasarruf sağlar. Alüminyum ve türlerinin başka bir özelliği de, kolay aşınmamasıdır. Havayla temas eden alüminyum yüzeyi ince bir oksit tabakasıyla kaplanır. Bu tabaka özel işlemlerden geçirilerek metalin direnci artırılır. Özellikle hava etkilerine sürekli açık olan kapı, pencere çerçeveleri kaplama levhalarının daha uzun süre dayanabilmeleri için anodize edilmiş alüminyum kullanılır.

Aynı zamanda iyi bir iletken olan alüminyum elektrik endüstrisinde de yaygın bir biçimde kullanılır. Galvanize çelik telle desteklenmiş saf alüminyum tel yüksek gerilimli akımı uzak aralıklara taşır.

Alüminyum alaşımları: Alüminyumun kimi metallerle yaptığı alaşımlar genellikle kimyasal etkilere dayanıklı ve kolay işlenebilir niteliktedir. Başlıca; hafif metal, silümin, nikel alüminyum bronzu gibi sınıflara ayrılırlar. Volfram, bakır, magnezyum içeren alüminyum alaşımları hafif metal; nikel içerenler nikel alüminyum bronz; silisyum içerenler de silümin adını alırlar.

## **Dünya Alüminyum Sanayisi**

### **Dünya İhracatı**

2007 yılında ABD'de başlayan finansal krizin 2008 yılında tüm dünyaya yayılması bir çok ülkede talep daralması ve dolayısı ile ticaretin gerilemesi şeklinde kendini göstermiştir. Dünya alüminyum inşaat malzemeleri ticareti de krizden nasibini almıştır. 2007 yılında dünya alüminyum inşaat malzemeleri ticareti bir önceki yıla göre % 22 oranında artarken 2008 yılında krizin etkisiyle bu oran % 7 seviyesinde kalmıştır.

Uluslararası Ticaret Merkezi (ITC-Trademap) verilerine göre; 2007 yılında 27 milyar dolar olarak gerçekleşen dünya alüminyum inşaat malzemeleri ihracatı 2008 yılında % 3 oranında gerileyerek 26 milyar dolar olmuştur. 2008 yılında dünyada ihraç edilen alüminyum inşaat malzemelerinin yaklaşık olarak yarısı



alüminyum çubuk ve profillerdir. Kalan kısmın yarısını ise alüminyumdan köprü, kule, pylon ve diğer inşaat aksamı oluşturmaktadır. 2008 yılında alüminyum çubuk ve profil ihracatı %15 oranında azalırken diğer alüminyum inşaat malzemeleri artış göstermiştir.

2008 yılında 26 milyar dolar olarak gerçekleşen dünya çelik ihracatında en büyük paya %14 ile Almanya sahip olmuştur. Bunu %14 pay ile Çin ve % 6 pay ile İtalya, % 5 ile Avusturya ve %4 ile ABD takip etmiştir. 2008 yılında dünyada alüminyum inşaat malzemeleri ihracatı yapan ülkeler arasında Türkiye, dünya ihracatındaki %3'lük payı ile dokuzuncu sırada yer almıştır.

### Alt Ürünler İtibariyle Dünya Alüminyum İnşaat Malzemeleri İhracatı (Milyon \$)

Kaynak: ITC – Trademap

GTİP No.	Ürünler	2006	2007	2008	2007-2008 % Değişim	2008 Yılında İhracat Yapan İlk Beş Ülke ve Payları (%)
7604	Alüminyumdan çubuk ve profiller	14.015	16.544	14.128	% -15	Almanya (% 13), İtalya (% 7), Belçika (% 6), Çin (% 6), Avusturya (% 6)
7610.10	Alüminyumdan kapı ve pencereler	1.975	2.714	2.996	% 10	Çin (% 26), Tayland (% 9), Almanya (% 9), Kanada (% 7), İtalya (% 6)
7610.90	Alüminyumdan köprü, kule, pylon ve diğer inşaat aksamı	4.813	6.414	7.384	% 15	Almanya (% 20), Çin (% 19), İtalya (% 5), ABD (% 5), Kanada (% 4)
7614	Alüminyum demetlenmiş tel, kablo ve örme halatlar	703	1.066	1.285	% 21	Çin (% 26), Hindistan (% 15), Bahreyn (% 7), Endonezya (% 4), Kanada (% 4)
7615.20	Alüminyum sağlık gereçleri	255	275	302	% 10	Çin (% 22), Çek Cum. (% 8), İsviçre (% 7), Avusturya (% 7), Almanya (% 6)
	<b>TOPLAM</b>	<b>21.763</b>	<b>27.016</b>	<b>26.097</b>	<b>% -3</b>	Almanya (% 14), Çin (% 14), İtalya (% 6), Avusturya (% 5), ABD (% 4)

## DÜNYA İTHALATI

2008 yılında 23 milyar dolar olarak gerçekleşen dünya çelik ithalatında en büyük paya %12 ile Almanya sahip olmuştur. Bunu %8 pay ile ABD ve %8 pay ile Fransa, %5 ile İngiltere ve %3 ile Belçika takip etmiştir.

2008 yılında dünyada alüminyum inşaat malzemeleri ithalatı yapan ülkeler arasında Türkiye, dünya ihracatındaki %1'lik payı ile otuz sekizinci sırada yer almıştır.

### Alt Ürünler İtibariyle Dünya Alüminyum İnşaat Malzemeleri İthalatı (Milyon \$) Kaynak: ITC – Trademap

GTİP No.	Ürünler	2006	2007	2008	2007-2008 % Değişim	2008 Yılında İthalat Yapan İlk Beş Ülke ve Payları (%)
7604	Alüminyumdan çubuk ve profiller	11.423	13.778	13.911	% 1	Almanya (% 16), Fransa (% 8), ABD (% 6), İngiltere (% 4), Belçika (% 4)
7610.10	Alüminyumdan kapı ve pencereler	1.867	2.190	2.454	% 12	ABD (% 18), Japonya (% 15), Fransa (% 5), İngiltere (% 4), İsviçre (% 3)
7610.90	Alüminyumdan Köprü, kule, pylon ve diğer inşaat aksamı	3.818	4.872	5.770	% 18	ABD (% 9), Almanya (% 8), İngiltere (% 8), Fransa (% 7), Avusturya (% 4)
7614	Alüminyum demetlenmiş tel, kablo ve örme halatlar	668	971	1.115	% 15	ABD (% 7), Kazakistan (% 4), S. Arabistan (% 4), Myanmar (% 3), BAE (% 3)
7615.20	Alüminyum sağlık gereçleri	226	292	388	% 33	Rusya (% 27), Fransa (% 8), Hong Kong (% 5), İsviçre (% 5), Almanya (% 4)
	<b>TOPLAM</b>	<b>18.004</b>	<b>22.105</b>	<b>23.650</b>	<b>% 7</b>	Almanya (% 12), ABD (% 8), Fransa (% 8), İngiltere (% 5), Belçika (% 3)

## **Türkiye Alüminyum Sanayisi**

### **ÜRETİM**

Türkiye’de alüminyum ekstrüzyon ürünleri talebinin %54’ü, yassı ürün talebinin %15’i ve döküm ürünleri talebinin %7’si inşaat sektöründen gelmektedir.

Türkiye’de alüminyum sanayinin kurulması 1950’li yıllara rastlamaktadır. 20. yüzyılın ikinci yarısında alüminyum, bina doğramalarında (kapı, pencere), mutfak eşyalarında ve elektrik enerjisi nakli için iletkenlerin yapımında yaygın olarak kullanılmaya başlamıştır.

1974 yılında kurulan “ETİ Alüminyum A.Ş.”de birincil alüminyum (hammadde) üretilmesiyle Türk alüminyum sanayinde yeni bir sayfa açılmıştır. Türkiye’nin tek alüminyum hammadde üretici tesisi olan “ETİ Alüminyum A.Ş.”nin yıllık üretim kapasitesi 60.000 tondur. Tesis bulunduğu bölgedeki boksit rezervlerini işleyerek birincil alüminyum üretmektedir.

Türkiye’de birincil alüminyum üretimi sürekli artan talebi karşılayamadığından 1983 yılından itibaren ithal edilmeye başlanmıştır.

Bugün Türkiye’de alüminyum ekstrüzyon, yassı-ürünler, döküm ürünleri ve iletkenlerin üretimi özel sektör tarafından gerçekleştirilmektedir.

Türkiye’de alüminyum sektöründe faaliyet gösteren firmaların toplam üretim kapasiteleri 400 ila 450 bin ton civarında seyretmektedir. Yıllık üretim kapasitesi, yaklaşık olarak; ekstrüzyon ürünlerinde 200.000 ila 220.000 ton, yassı ürünlerde 150.000 ton civarında, döküm ürünlerinde 180.000 ton, iletkenlerde ise 60.000 ton olarak tahmin edilmektedir.

### **İHRACAT**

Türkiye'nin alüminyum inşaat malzemeleri ihracatı 2008 yılında bir önceki yıla göre %12 artarken 2009 yılında krizin etkisiyle %19 oranında düşerek 703 milyon dolar olmuştur.

703 milyon dolar değerindeki alüminyum inşaat malzemeleri ihracatımızın yaklaşık yarısını alüminyum çubuk ve profiller oluşturmaktadır. Daha sonra sırasıyla alüminyum köprü, kule, pylon ve diğer inşaat aksamı, kapı ve pencereler, tel, kablo ve halatlar ile sağlık gereçleri gelmektedir.

2009 yılında Türkiye'nin alüminyum inşaat malzemeleri ihracatının %20'si Almanya'ya gerçekleştirilmiştir. Diğer önemli pazarlarımız Irak (%15), Bulgaristan (%6), Libya (%5) ve Türkmenistan'dır (%5).

**Yıllar İtibariyle Türkiye'nin Alüminyum İnşaat Malzemeleri İhracatı (Milyon \$)**  
**Kaynak: Dış Ticaret Müsteşarlığı (DTM)**

GTİP No.	Ürünler	2007	2008	2009	2008-2009 % Değişim	2009 Yılında İhracat Yapılan Ülkeler ve Payları (%)
7604	Alüminyumdan çubuk ve profiller	585	637	457	% -28	Almanya (% 28), Irak (% 11), Bulgaristan (% 7), Romanya (% 4), Azerbaycan (% 3)
7610.10	Alüminyumdan kapı ve pencereler	45	61	70	% 15	Bulgaristan (% 18), Libya (% 12), İsviçre (% 7), Türkmenistan (% 6), Almanya (% 5)
7610.90	Alüminyumdan köprü, kule, pylon ve diğer inşaat aksamı	104	138	122	% -12	Türkmenistan (% 13), Libya (% 12), Irak (% 12), Rusya (% 7), Azerbaycan (% 6)
7614	Alüminyum demetlenmiş tel, kablo ve örme halatlar	33	29	46	% 59	Irak (% 75), Sırbistan (% 6), İspanya (% 5), KKTC (% 4), Portekiz (% 3)
7615.20	Alüminyum sağlık gereçleri	4	5	5	% 0	Almanya (% 23), Fransa (% 20), Portekiz (% 13), İsveç (% 9), İtalya (% 8)
	<b>TOPLAM</b>	<b>773</b>	<b>871</b>	<b>703</b>	<b>% -19</b>	<b>Almanya (% 20), Irak (% 15), Bulgaristan (% 6), Libya (% 5), Türkmenistan (% 5)</b>

## İTHALAT

Ülkemizin alüminyum inşaat malzemeleri ithalatı 2009 yılında bir önceki yıla göre %42 oranında azalarak 70 milyon dolara gerilemiştir. 2009 yılı alüminyum inşaat malzemeleri ithalatımızda ilk sırada yer alan ürün 33 milyon dolar alüminyum çubuk ve profillerdir.

İkinci sırada yer alan ürün 14 milyon dolar ile tel, kablo ve halatlardır. Alüminyum inşaat malzemeleri ithalatımızdaki diğer önemli ürünler; alüminyum köprü, kule, pylon ve diğer inşaat aksamı (13 milyon dolar) ve kapı ve pencerelerdir (8 milyon dolar).

70 milyon dolar değerindeki 2009 yılı alüminyum inşaat malzemeleri ithalatımızı ÷lke bazında incelediğimizde, Almanya'nın %27 pay ile ilk sırada yer aldığı gör÷lmektedir. Bunu sırasıyla %9 pay ile Hindistan, %7 ile Yunanistan, %6 ile Çin ve %6 ile İtalya takip etmektedir.

### Yıllar İtibariyle Türkiye'nin İnşaat Malzemeleri İthalatı (Milyon \$)

#### Kaynak: Dış Ticaret Müsteşarlığı (DTM)

GTİP No.	Ürünler	2007	2008	2009	2008-2009 % Değişim	2009 Yılında İthalat Yapılan ÷lkeler ve Payları (%)
7604	Alüminyumdan çubuk ve profiller	54	58	33	% -43	Almanya (% 39), Yunanistan (% 14), ABD (% 7), Çin (% 6), Belçika (% 4)
7610.10	Alüminyumdan kapı ve pencereler	9	14	8	% -43	İsveç (% 19), Almanya (% 18), Hollanda (% 13), İsrail (% 9), Çek Cum.(% 8)
7610.90	Alüminyumdan Köprü, kule, pylon ve diğer inşaat aksamı	25	28	13	% -54	Almanya (% 35), İtalya (% 17), Çin (% 13), Hollanda (% 9), ABD (% 4)
7614	Alüminyum demetlenmiş tel, kablo ve örme halatlar	1	18	14	% -22	Kayseri Ser. Böl. (% 57), Hindistan (% 42)
7615.20	Alüminyum sağlık gereçleri	0,4	0,3	0,3	% 0	Almanya (% 42), Çin (% 15), İtalya (% 12), Danimarka (% 10), İrlanda (% 6)
	<b>TOPLAM</b>	92	120	70	% -42	Almanya (% 27), Hindistan (% 9), Yunanistan (% 7), Çin (% 6), İtalya (% 6)

### POTANSİYEL PAZARLARIMIZ

İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi'nin (İGEME) alüminyum sektörü hakkında yaptığı araştırmaya göre ÷lkemizin potansiyel pazarları; Bulgaristan, Katar, Kanada, Kazakistan, Irak, Arnavutluk, Ukrayna, Umman, İsviçre, Karadağ olarak öngör÷lmüştür.

## **Alüminyum Sanayi Avrupa Birliği Süreci**

Alüminyum sektöründe standardizasyon AB sürecinde gerçekleştirilen en önemli faaliyettir. Alüminyum ürünlerle ilgili standartları ise Türk Standartları Enstitüsü (TSE) hazırlamıştır. Haksız rekabeti engellemek için bu standartlara uygun ürünler kullanılması gerekmektedir. TSE markalı veya belgeli ürünlerin alımı Devlet ihalelerinde esas haline getirilmiştir.

Uygunluk aranan standartlar;

- a) Ekstrüzyon Ürünler İçin: TS 4925 – TS 5247 – TS 3188 ve TS 1164
- b) Eloksal Kaplama İçin: TS 4922
- c) Folyolar İçin: TS 4365 ve TS 4366
- d) Oluklu Levhalar İçin: TS 7677 ve TS 7678
- e) Diskler İçin: TS 5638
- f) Döküm Alaşımları İçin: TS 410
- g) İletkenler İçin: TS 434 – TS 490 – TS 592 – TS 1156 ve TS 1157

TSE'nin yanı sıra Avrupa Yüzey İşlem Birliği (ESTAL)'in elosal için QUALANOD, elektronik boyama için QUALICOAT olmak üzere iki "kalite markası" bulunmakta olup, özellikle yurtdışına ihracat yapan kaliteli ürünler üreten Türk firmaları bu kalite belgelerine sahip durumdadırlar.

Alüminyum sektöründe mimari uygulama sektörü, AB giriş sürecinde çok önemli bir role sahiptir. Standartların AB standartlarına uyumlu hale getirilmesi ve CE belgesi uygulaması ile sektörde faaliyet gösteren firmaların yabancı pazarda desteklenmesi durumunda Türk firmaları sadece AB'de değil, Ortadoğu ve Körfez ülkelerinde rekabet edebilme şansına sahip olacaklardır.

## **Sonuç ve Genel Değerlendirme**

### **Türkiye Alüminyum Sanayisinin Olumlu Yönleri**

- Türkiye alüminyum sanayisinin hammaddesi olarak görülen boksit rezervleri açısından dünya çapında önemli kaynaklara sahiptir.
- Avrupa ülkeleri çevre ve işçilik maliyetleri yüzünden alüminyum işleme sektöründen gün geçtikçe uzaklaşmakta ve pazar Türk firmalarına kalmaktadır.
- Sektörde yer alan Türk firmalarının tesislerinin iyi durumda bulunması ve üretim için kalite belgelerine sahip olmaları nedeniyle uluslar arası pazarlarda iş alabilme şansları güderek artmaktadır.

## **Türkiye Alüminyum Sanayisinin Olumsuz Yönleri**

### **a) Enerji maliyetleri**

Sektörde özellikle ihracata yönelik çalışan firmalar, yüksek enerji maliyetleri nedeniyle rekabette zorlanmaktadır. İhracatlarını artırmak isteyen firmalar, enerji maliyetlerinin düşürülmesi için çaba harcamaktadırlar. Hammadde açısından %75 yurt dışına bağımlı olan sektörün, ihracatta yakaladığı başarılı çıkışı sürdürebilmesi ve iç pazarda daha etkin hale gelebilmesi için sorunlarına çözüm bulunması gerekmektedir. Enerji maliyetlerinin düşürülmesi sektör için önem taşımaktadır. Sektörde, enerjinin daha düşük fiyatlarla temin edilmesi gerekmektedir.

### **b) Hammadde**

En az enerji maliyetleri kadar önem taşıyan bir diğer sorun ise hammaddede yaşanmaktadır. Yurt içinde birincil hammadde kaynağı olan Seydişehir Alüminyum Tesisleri'ne yaklaşık 18 yıl önce kararı alınan kapasite artırımı ve modernizasyon yatırımının yapılmaması nedeniyle sektör hammadde temininde büyük ölçüde dışa bağımlı bir yapı sergilemektedir. Hammadde ihtiyacının %70-75'lik bölümünü ithal eden sektör, Seydişehir Alüminyum Tesisleri için yatırım beklemektedir.

### **c) Finansman Sıkıntısı– İşçilik Maliyetleri**

Alüminyum sektörünün yaşadığı bir diğer sorun ise, finansman sıkıntısı ve işçilik maliyetleridir. Sektörde diğer maliyetler gibi işçilik maliyetlerinin de aşağıya çekilmesi, en azından asgari ücretten vergi alınmaması çözüm olarak gösterilmektedir.

### **d) Kayıt Dışı Üretim**

Sektördeki ekstrüzyon firmalarının bazılarının teknolojisi eski olup bu firmalar, kalitesi düşük ekipman ve kalifiye olmayan personel ile kayıt dışı yollara yönelerek üretim yapmaktadır. Bu durum, zaten yurt içinde yeterli olmayan tüketim miktarının, oluşturulan olumsuz imaj nedeniyle artış eğilimine girememesi anlamına gelirken, bir yandan da ucuz ürün talebinin artması ve dolayısıyla kalite ve standartlardan taviz vermeyen firmalar aleyhine haksız rekabet olarak algılanmaktadır.

### **e) Haksız Rekabet**

Sektörde ar-ge ve yeni teknolojilere yatırım yapıp yüksek kalitede özgün tasarımlar ile kendi markalarını oluşturmuş firmaların ürünlerinin kopyalanıp ürün standardından ve kalitesinden ödün vererek daha düşük fiyatla ürün satılabilmesi haksız rekabete yol açmaktadır.

### 3.7-CAM SANAYİSİ

#### Cam Nedir

Cam, çoğunlukla saydam veya yarısaydam halde kullanılan, genellikle sert, kırılğan olan ve sıvıların muhafazasına imkân veren inorganik katı bir malzemedir. Antik çağlardan beri gerek inşaat, gerekse süs eşyası olarak camdan yararlanılmaktadır.

Günümüzde halen en basit araç gereçlerden iletişime ve uzay teknolojilerine kadar çok yaygın bir kullanım alanı vardır. Cam genelde silisyum asidi; alkali veya toprak alkalili oksitler ve az bir oranda da renk verici oksitlerin karışımından meydana gelir. Cam kumu, soda veya potas, kireç ve renk verici veya ağartıcı maddelerden oluşan karışımın uygun koşullarda eritilmesiyle elde edilir.

Silisyum asit doğada kuarz kumu ( $\text{SiO}_2$ ) olarak bulunmaktadır. Erime noktası yaklaşık 1800 derece düzeyindedir. Kireç ( $\text{CaCO}_3$ ) doğada mermer, tebeşir veya kireç taşı olarak bulunmaktadır.

Eskiden cam üretiminde yalnızca yanmış kireç ( $\text{CaO}$ ) kullanılıyorduydu da bugün artık öğütülmüş kireç taşından yararlanılmaktadır. Kirecin erime noktası 2500 derece düzeyindedir. Bu maddeleri erime noktaları altında belirli bir sıcaklıkta eritebilmek için soda, kurşun oksit, bor gibi katalizörlere ihtiyaç vardır.

Cam insanoğlunun keşfettiği ve ürettiği en eski suni maddelerden biridir. Şimdiye kadar arkeolojik kazılarda bulunan en eski cam ürün M.Ö. 5500 yıllarına ait olup, Mısır'da bulunmuştur.

Daha sonraki asır ve yüzyıllara ait bulgular ise bir hayli fazladır, örneğin Mısır'da Firavun Amenotop'un cam gözü gibi.(M.Ö.4000). Ancak daha sonralarına özellikle M.Ö.1500 yıllarına ait Mısır'daki bulgular bir hayli fazladır; bu dönemde cam sanatı Mısır'da muhtemelen en parlak devrini yaşamıştır.

Mısır'da dekorlamakta kullanılan kesme taşı, perdah taşı ve cama cam iplik sarma tekniği bilinmekteydi. Bu teknik daha sonraları Venedik'te yeniden keşfedilmiş ve en parlak dönemini yaşamıştır.

Mısır'a komşu olan Babil'de de cam sanatı oldukça ileriye. Babil'e ait bir kil tablanın üzerine bilinen ilk cam reçetesi kazanmıştır: 60 ölçü kum,180 ölçü alg ve deniz yosunu külü, 5 ölçü güherçile ve 3 ölçü tebeşir (kireçtaşı) bu reçetenin üzerinde yazan maddelerdi. Yapılan kazılardan camı ilk keşfedenlerin Asur'lular olabilecekları görülmektedir.



Türk cam işlemeciliğinin ise kökleri Selçuklu dönemine kadar uzanmaktadır. Osmanlı İmparatorluğu döneminde 17. ve 18. yüzyıllarda önemli gelişmeler kaydetmiştir.

### **Cam Çeşitleri**

Cam sektörü ürünleriyle inşaat, otomotiv, beyaz eşya, gıda, içki, meşrubat, ilaç, kozmetik, turizm (lokanta, ikram dahil), mobilya, boru, elektrik ve elektronik, enerji gibi bir çok sektöre ve ev kesimine girdi veren temel sanayi alanlarından biri olup, ülke ekonomileri açısından büyük önem taşımaktadır.

Cam sektörü temel olarak Gümrük Giriş Tarife Cetveli, Pozisyon 70'de yer alan cam ürünlerinden oluşmakta olup, ana üretim alanlarına göre şu şekilde sınıflandırılmaktadır:

- Düzcamlar
  - Düzcam (Float cam+Buzlu cam)
  - Cam İşleme (Düzcamın girdi olarak kullanıldığı, ek işlemlere tabi tutularak üretilen otomotiv camları (temperli, lamine, kurşuna dayanıklı), ayna, lamine camlar, kaplamalı camlar, beyaz eşya, enerji ve dekorasyona yönelik temperli camlar)
- Cam Ev Eşyası
- Cam Ambalaj
- Cam Elyafı (cam yünü, cam keçe, fitil, iplik, kırılmış demet vb)
- Diğer (cam kırığı, cam bilya, cam ampüller, elektrik lambaları, katod ışın tüpleri, camdan iç gövdeler, sinyalizasyon camları ve camdan optik elemanlar, saat ve gözlük camları, cam tuğla, karo, kiremit, mozaik, camdan laboratuvar ve eczane eşyası, cam boncuk vb)

### **Dünya Cam Sanayisi**

19. yüzyılın ortalarından itibaren Dünya'da cam üretimi sanayileşmeye başlamıştır. Bu gelişim 1. Dünya Savaşı sonrası iyice hız kazanmıştır ve şuanda çok farklı cam çeşitleri üretilmektedir. Cam sanayisindeki çeşitleri, düzcamlar, güvenlik camları, yalıtım camları, cam lifi, cam yünü gibi inşaat sanayisi ürünleri gibi sıralayabiliriz.

Uluslararası nitelikte olan çok az sayıda firma Dünya cam sektöründe faaliyet göstermektedir. 10 büyük şirket Dünya cam üretiminin %70'ini sağlamaktadır.

Dünya cam üretimine bakacak olursak, Avrupa kıtasında %33, Asya kıtasında %33 ve Amerika Kıtası'nda %29 oranlarında cam üretimi yapılmaktadır.

2008 yılında dünyada gerçekleşen toplam düzcam, yalıtım camı ve cam tuğla ihracatı 12,6 milyar dolar, ithalatı ise 11,9 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. Aynı yıl cam yünü ihracatı 12,1 milyar dolar, ithalatı da 11,6 milyar dolar olmuştur.

ABD, Almanya, Fransa, Danimarka, Belçika, Polonya, Japonya, Çin, Kore, Tayvan ve İngiltere 2008 yılı cam ticaretinde önde gelen ülkeler arasındadır.

Dünya düzcam talebi yılda ortalama %4 oranında büyümekte olup gelişmekte olan ülkelerde bu oran %5–10 aralığındadır. Bölgeler itibarıyla tüketim ve üretim artışları incelendiğinde ilk sıralarda Çin başta olmak üzere Asya-Pasifik ve Doğu Avrupa gibi gelişmekte olan bölgelerin yer aldığı, gelişmiş ülkelerin ise daha çok nitelikli ürünler ve yeni teknolojilerle farklı uygulamalar sunan özel camlar sayesinde canlılıklarını sürdürdüğü görülmektedir.

Rusya, Türkiye, Orta Doğu ve Balkanlar tüketim ve büyüme potansiyeli açısından öne çıkan bölgeler arasında yer almaktadır. Bölgenin büyük pazarı olan Rusya hızlı artan tüketimi ve arz açığı nedeniyle tüm firmaların ilgi odağında bulunmaktadır. Türkiye ise Rusya'dan sonra en büyük ve en hızlı büyüyen pazar durumundadır.

Avrupa Birliği'ne üye olan 27 ülke göz önüne alındığında Cam Sektöründe 2009 yılı itibarıyla çalışan kişi sayısı 204.133'tür. Bu rakamı oluşturan en fazla istihdamı Almanya (48 bin 223 kişi) gerçekleştirmekte, Almanya'yı ise Polonya (33 bin kişi) ve Fransa (20 bin 540 kişi) takip etmektedir. Türkiye ise 8 bin 830 kişilik istihdam rakamı ile AB üyesi olması halinde ilk on ülkenin içerisinde yer alacaktır.

## Avrupa Birliği'nin Ton Bazında 2009 Yılı Cam Üretimi

Konteynir Cam	İşlenmemiş Düz Cam	Sofra Camı	Cam Lifi	Diğer (Özel Camlar Dahil)	TOPLAM
19.284.440	9.081.875	1.056.619	476.036	933.000	30.831.970

Kaynak: Standing Committee of the European Glass Industries (CPIV)

## Avrupa Birliği'nin Ton Bazında En Çok Düz Cam Üreten Ülkeleri

Ülke	2008 Üretimi	2009 Üretimi
Almanya	1.831.560	1.737.700
Fransa	992.960	820.227
İtalya	1.067.817	873.211

Kaynak: Standing Committee of the European Galss Industries (CPIV)

## Türkiye Cam Sanayisi

Günümüzde, Türk cam sektörü dünya cam üretiminin %8'ini gerçekleştirmektedir. Sektörde en önde gelen kurum, bünyesinde bulunan 26 adet işletme ile Türkiye'nin yıllık cam üretiminin yaklaşık % 90'ını gerçekleştiren Türkiye Şişe Cam Fabrikaları A.Ş.'dir. Türkiye Şişe Cam Fabrikaları A.Ş. dışında sektörde 20 civarında büyük ve orta ölçekli firma faaliyet göstermektedir.

Türkiye cam sektörü 3 milyon ton'a yaklaşan toplam üretim kapasitesi ile dünyada 13., Avrupa'da 6. sırada yer almaktadır. Şişecam, cam cirosu ile dünya cam üreticileri arasında 12. sırada yer almakta olup, kendi sektörlerinde, hem Avrupa hem de Dünyanın önde gelen kuruluşlarındandır.

## Şişecam Faaliyetlerinin Dünya ve Avrupa'daki Konumu

Ürün	Dünya	Avrupa
Cam Ev Eşyası Grubu	3	2
Düzcam Grubu	8	4
Cam Ambalaj Grubu	5	4
Kimyasallar – Cam Elyaf Grubu	10	5
Kimyasallar – Soda Grubu	8	3
Kimyasallar – Sodyum Bikromat	3	2
Kimyasallar – Bazik Krom Silfat	1	1

Ülkemiz 170'den fazla ülkeye cam ihracatı yapmaktadır. Bu ihracatın % 70'den fazlasını AB ülkelerine ve ABD'ye gerçekleştirmektedir. Türkiye 2008 yılında 1 milyar dolar dolayında cam ve cam eşya ihracatı gerçekleştirirken, bu rakam 2009 yılında 838 milyon dolara düşmüştür.

Yukarıda bahsedilen düşüş sadece ihracatta değil ithalatta da gerçekleşmiştir. 2008 yılında 593 milyon dolarlık cam ve cam eşya ithalatı yapan Türkiye, 2009 yılında 474 milyon dolarlık bir ithalat yapmıştır.

2009 yılında toplam cam ürünleri ihracatı toplam çimento ve toprak ürünleri ihracatından %24 pay almıştır.

Türkiye'de düzcam (işlenmiş camlar dahil), cam ev eşyası, cam ambalaj, cam elyafı, cam yünü ve taş yünü gibi başlıca cam üretim faaliyetleri en ileri teknolojilerle ekonomik ölçekteki modern tesislerde yapılmaktadır.

2008 yılında cam üretimi %15,4 artışla 3,5 milyon ton olarak gerçekleşmiş, bu üretimin %35'i yurtdışında gerçekleştirilmiştir. Türkiye'de düzcam tüketiminin yaklaşık %55'i inşaat sektörüne yöneliktir.

Düzcam, bina inşaatlarında öncelikli olarak pencere camlarında (tek cam, çift cam veya kaplamalı çift cam biçiminde) ve yapı dekorasyonunda işlenmiş veya dekoratif camlar olarak (lamine cam, temperli cam, ayna, buzlu cam, cam tuğla) kullanılmaktadır.

2008 yılında Türkiye düzcam tüketimi %4 oranında küçülmüştür. Bu küçülmede, inşaat, otomotiv ve beyaz eşya sektörlerinde yaşanan durgunluk etkili olmuştur.

Ambalaj sektörünün dünyada 410 milyar dolarlık bir payı bulunmaktadır. Cam ambalajının ise bu oran içinde aldığı pay miktarı 34 milyar dolardır. Avrupa'da ve Dünya'da cam ambalajı sektöründe iyileştirme çalışmaları devam etmektedir.

Hızla gelişen ülkelerde çabuk büyüyen cam ambalaj şirketleri, günümüzde fabrikalarını yenileme çalışmalarına girmişlerdir. Rusya Federasyonu, Balkanlar, Türk Cumhuriyetleri, Doğu Avrupa ve Orta Doğu, dünyadaki cam ambalaj faaliyetlerinin en önemli bölgeleri konumunda bulunmaktadır.

2007 yılında 1,3 milyon ton üretilen cam kimyasalları, 2008 yılında %4'lük artışla 1,4 milyon tona yükselmiştir. Avrupa Birliği (AB) ölçütlerine göre cam geri dönüşüm oranları en az %60 olmalı iken, bu oran Türkiye'de henüz %30 civarında bulunmaktadır.

Batı Avrupa'da kişi başı cam tüketimi 21 kg'dır. Ülkemizin bu konuda gelişme potansiyeli olmasına rağmen kişi başı cam tüketimi bu değer in yarısı dolaylarındadır.

#### Yıllar İtibariyle Türkiye'nin Cam İnşaat Malzemeleri İhracatı (1000 \$)

GTIP	ÜRÜNLER	2007	2008	2009	2009 Yılında İhracat Yapılan Ülkeler ve Payları (%)
7003 7004 7005 7008 7016	Düz Cam, yalıtım camı, cam tuğla	74.836	126.062	93.102	Mısır (7), Azerbaycan (7), Libya (6), Irak (6), Romanya (5)
7019	Cam Yünü	83.486	94.008	76.677	Almanya (13), İtalya (11), İran (6), Fransa (5), Türkmenistan (5)

Kaynak: Dış Ticaret Müsteşarlığı (DTM)

İnşaat camı 2009 yılı ihracatı 2008 yılına göre %23 oranında azalarak 170 milyon dolar seviyesine düşmüştür. İnşaat camının en fazla ihraç edildiği pazarlar Almanya, İtalya, Mısır, Azerbaycan ve Libya'dır.

Yalıtım malzemesi olarak kullanılan cam yünü ihracatı 2009 yılında bir önceki yıla göre % 18 oranında azalarak 77 milyon dolar seviyesinde gerçekleşmiştir. En fazla ihraç edilen ülkeler Almanya, İtalya ve İran'dır.

Yapılan araştırmalar sonucunda, ABD, Balkan ülkeleri, Ortadoğu, Rusya Federasyonu, İsrail, İngiltere ve Kanada potansiyel pazar ülkeler olarak göze çarpmaktadır.

#### Yıllar İtibariyle Türkiye'nin Cam İnşaat Malzemeleri İthalatı (1000 \$)

GTIP	ÜRÜNLER	2007	2008	2009	2009 Yılında İhracat Yapılan Ülkeler ve Payları (%)
7003 7004 7005 7008 7016	Düz Cam, yalıtım camı, cam tuğla	190.415	133.114	97.840	Belçika (20), Romanya (16), İsrail (8), ABD (8), Çin (6)
7019	Cam Yünü	107.411	120.288	96.484	Çin (45), Almanya (8), İtalya (8), Fransa (7), Çek Cumhuriyeti (7)

Kaynak: Dış Ticaret Müsteşarlığı (DTM)

Türkiye'nin inşaat camı ithalatı 2009 yılında bir önceki yıla göre %23 azalarak 194 milyon dolar seviyesine düşmüştür. En fazla inşaat camı ithal edilen ülkeler sırasıyla Çin, Belçika, Romanya ve Almanya'dır.

### **Cam Sanayisinde Avrupa Birliği Süreci**

Cam sektöründe teknolojinin yeri çok önemlidir. Bu yüzden Türk Cam Sanayisi kendisini sürekli geliştirmektedir ve sektörde kullanılan teknoloji ve malzemeler Avrupa ve Dünya standartları ile aynıdır.

Bunun yanı sıra Türkiye Cam Sektör pazarının neredeyse %90'ını elinde tutan ve Türkiye'nin en büyük cam ihracatçısı durumunda bulunan Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş.'de Dünya ve Avrupa'daki gelişmeleri sürekli ve yerinde incelemekte ve sektör ile ilgili oluşturulan komitelere aktif katılım sağlayarak, uluslararası pazardaki rolünü sağlamlaştırmaktadır. Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş. aynı zamanda sektörde uyum ile ilgili çalışmaları takip etmektedir.

### **Sonuç ve Genel Değerlendirme**

#### **Avantajlar**

Ülkede bulunan yetişmiş insan kaynağı cam sektörümüz için önemli bir avantaj teşkil etmektedir. Bunun yanı sıra cam sektörünün hammaddesinin neredeyse tamamının iç pazardan temin edilmesi sebebiyle, cam sektörü dışa bağımlı bir sektör olmaktan kurtulmaktadır.

Sektörde belgelendirme ve eğitim çalışmalarına çok önem verilmekte ve bu da kaliteli personel sayısını ve sektör bilincini arttırmaktadır.

Cam sektöründe AR-GE çalışmalarına değer verilmekte ve firmalar bu tarz çalışmalar için bütçelerinden kaynaklar aktarmaktadır.

AR-GE çalışmalarının desteklenmesiyle birlikte sektörde yer alan ürünler çeşitlenmekte, kaliteleri artmakta ve dünya standartlarına ulaşmaktadır. Bu da yabancı pazarda Türk firmalarının iş yapabilme oranlarını yükseltmektedir.

#### **Dezavantajlar**

Sektörde yatırım ve üretim maliyetleri artmaktadır. Bunda sürekli büyüme ve modernizasyon yatırımları gerekliliği önemli bir rol oynamaktadır.

Düzcam ürünlerinde özel lojistik yatırımları gerekmektedir. Navlun giderleri çok yüksektir.

İşçilik maliyetleri yüksektir. Buna neden olarak yüksek vergi ve primler gösterilebilir. Ülke riski nedeniyle kredi maliyetleri yüksektir.

Çin, Doğu Avrupa ve Orta Doğu ülkelerinden yapılan ucuz, düşük kaliteli ve tasarımlarımızı kopyalayan ürünlerin ithalatı, dampinge açık olan sektörü çok zor durumda bırakmaktadır.

Sektör, enerji ve yakıt fiyatlarına karşı çok duyarlıdır. Bu bağlamda yüksek enerji fiyatları sektörü olumsuz yönde etkilemektedir.

### **3.8- SERAMİK SANAYİSİ**

#### **Seramik Nedir**

Seramik bir veya birden fazla metalin, metal olmayan bir element ile birleşmesi sonucu oluşan inorganik bileşiktir. Genellikle kayaların dış etkiler altında parçalanması ile oluşan kil, kaolen ve benzeri maddelerin yüksek sıcaklıkta pişirilmesi ile meydana gelirler. Bu açıdan halk arasında pişmiş toprak esaslı malzeme olarak bilinir. Örneğin, cam, tuğla, kiremit, taş, beton, çimento, aşındırıcı tozlar porselen ve refrakter malzemeler bu gruba girer. Kil belirli bir üretim sürecini geçirdikten sonra, sert ve deforme olmayan, bazı özel etkenler dışında hiçbir dış etkiden kolayca etkilenmeyen bir malzeme haline gelir.

Seramik malzeme üretiminde, kil hamuruna belirli maddeler katarak, değişik şekillendirme yöntemleriyle, kullanılan hamurun bünyesine uygun bir pişirme ile seramik malzemeye istenilen niteliği kazandırma imkanı vardır. Bileşiminde değişik türde silikatlar, alüminatlar, su ve bir miktar metal oksitler ile alkali ve toprak alkali bileşikler bulunan bir malzemedir.

Bazı seramiklerde iyonsal, kısmen kovalent bağ bulunabilir. Bazıları amorf, bazıları da kristal yapıdadırlar. Çok sert ve gevrekler. Ergime sıcaklıkları yüksek (silis 1750°C'de alüminat 2050°C'de ergir), ısı ve elektriksel yönden yalıtıkcıdır. Silise %6 alüminat katılırsa ergime sıcaklığı 1550°C'e düşer. Demir oksit ve alkali bileşikler ergime sıcaklığını daha da azaltarak 900°C'ye kadar düşürebilir.

Seramik ateşin bulunup kullanılmasından sonraki tarihlerde yapılmaya başlanmıştır. İlk seramiğin M.Ö. onuncu ve dokuzuncu binlerde üretildiği saptanmıştır. En eski ve önemli bulgulara Türkistan'ın Aşkava bölgesinde (M.Ö.8000), Filistin'in Jericho bölgesinde (M.Ö.7000), Anadolu'nun çeşitli höyüklerinde (örneğin Hacılar, M.Ö.6000) ve Mezopotamya olarak adlandırılan Dicle-Fırat nehirlerinin arasında kalan bölgede rastlanmıştır.

Seramiğin ilk hammaddesi, balçık adı ile tanınan, çok ince taneli koyuca kıvamlı çamur birikintileri, ilk seramik kaplar da balçık ile sıvanmış sepetlerdi.

Bu balçık sıvalı sepetlerin ateş ile buluşup sertlik kazanmaları sonucu oluşan seramik kaplar, kullanışlı kap kaçaklar oluşturdular. Balçığa karıştırılan daha az özlü toprak ve nehir kumları ile çamurun özszüzleştirildi. Böylelikle ateşten daha başarılı sonuç alındı.

İlk çamur hazırlama teknikleri yoğurma, çiğneme ve dövmeydi. Kurutma açık havada doğal olarak yapılmaktaydı.

İlk çamur şekillendirme yöntemi de el ile serbest şekillendirmeydi. Sonra devreye el ile çevrilen torna daha sonra da ayak ile çevrilen tornaya bıraktı. Diğer bir şekillendirme yöntemi de kutu formundaki tuğla kalıplarıydı.

Pişirme başlangıçta açık ateşte, açıkta yapılmaktaydı. Açık ateşin fırınlara aktarılması ile büyük aşama yapıldı. İlk fırınlar odunla ısınmaktaydılar.

Tarihin erken dönemlerinde seramik yapımında kullanılan bu ilkel yöntemler(hazırlama, kurutma, pişirme) doğallıkları nedeni ile günümüze kadar gelmişlerdir.

Seramik, 1950'li yıllardan itibaren Türkiye'de endüstriyel anlamda üretilmeye başlanmıştır. Seramik karo üretimi Anadolu'ya Selçuklular tarafından Orta Asya'dan getirilmiş ve Osmanlılar döneminde İznik ve Kütahya bölgelerinde gelişmiştir. Ancak ticari anlamda seramik üretimi 1960'larda başlamıştır.

## **Seramik Sektöründe Tasarım, Teknoloji ve Enerjinin Önemi**

### **Tasarım**

Özellikle son yıllarda teknolojinin ilerlemesiyle gelişen Türk seramik sektörü ve sektör içinde faaliyet gösteren Türk firmaları, ürün tasarımında da rekabet şansını artıracak bir "Türk Kimliği" oluşturmaya başlamıştır. Tabii ki de bu firmalara ilham veren Anadolu topraklarında yatan 8000 yıllık kültürel bir mirastır.

Türk seramik firmaları, Anadolu tarihinin eskimeyen motifleri ile çağdaş ve modern tasarımları bir araya getirerek dünyanın beğenisine sunmaktadır.

Anadolu mirasına yönelik tasarımlara "Selçuk" serisini örnek gösterebiliriz. Süsleme ve taş işçiliğinde uzman olan Anadolu Selçuklularının motiflerini ve geometrik desenlerini, günümüzün teknolojisiyle harmanlayan Türk seramik firmaları, bu alanda eşsiz bir konumda bulunmaktadır.

Bir başka seri olan "İznik Çinileri" ise, Anadolu'nun kültürel mirasından esinlenerek üretilen ve Osmanlı İmparatorluğu'nun benzersiz izlerini taşıyan bir diğer seridir.



## **Teknoloji**

1950'li yıllarda endüstriyel bir boyut kazanan Türk Seramik Sektörü, kısa bir süre içerisinde dünyanın en büyük seramik üreticilerinden biri konumuna gelmiştir.

Toplam kapasitesinin %60'ı 1990 yılından sonra kurulmuş olan Seramik Kaplama Malzemeleri Sektörü'nün sürekli yapmış olduğu yatırımlar nedeniyle, Türk seramik firmaları teknolojik açıdan rakiplerine göre üstün bir durumdadır.

Araştırma–geliştirme (AR-GE) faaliyetlerine çok önem veren Türk seramik firmaları, bu sayede dünyada kendi sektörleri ile ilgili gelişen teknolojilerden haberdar olmakta, veri kaynaklarını etkili bir şekilde kullanmakta ve ürünlerinin kalitesinin sürekli olarak korumaktadır.

Günümüzde Türk seramik firmalarının hepsinin ISO 90001 Kalite Belgesi'ne sahip olması, sektörün ne derece gelişmiş olduğunu göstermektedir.

## **Enerji**

Pişirme ve kurutma işlemlerinden dolayı seramik sektöründe enerjiye yoğun olarak ihtiyaç bulunmaktadır. Diğer sektörlerle kıyasla, seramik sektörünün üretim maliyetleri içinde enerjinin payı oldukça yüksektir.

Seramik Kaplama Malzemeleri (SKM) sektöründe % 30, Seramik Sağlık Gereçleri (SSG) sektöründe ise %20 oranında bir enerji maliyeti söz konusudur. Bu nedenle seramik sektöründe enerji fiyatları çok önemlidir.

Seramik sektöründe, LPG, LNG ve doğalgaz olmak üzere üç ana yakıt tüketilmektedir.

## **Dünya Seramik Sanayisi**

Çin, Brezilya, İtalya ve İspanya dünyanın en büyük seramik pazarına sahip ülkeler konumunda bulunmaktadır. İtalya ve İspanya, dünya seramik üreticileri sıralamasında da ilk sıralarda yer almaktadır.

İspanya seramik sektörü 2008'i %15 küçülme ile kapatmıştır. Bu küçülmede küresel krizin etkilerini neden olarak görebiliriz. İtalya da 1993 yılından bu yana seramik üretim ve satışlarında en kötü yılını yaşamıştır.

Dünya seramik kaplama malzemeleri sanayisinde en büyük üreticiler Çin, Brezilya, İspanya, İtalya, Hindistan, Türkiye, Vietnam ve İran'dır. 2008 yılında dünya seramik kaplama malzemeleri ihracatı %0,8, ithalatı ise %3,4 artmıştır. Seramik kaplama malzemeleri üretiminde dünyanın önde gelen ülkeleri, ihracatta da ilk sıralara yerleşmiştir.

2008 yılında dünya seramik kapmalar ithalatı 14,8 milyar dolar, seramik sağlık gereçleri ithalatı ise 4,8 milyar dolar düzeyinde gerçekleşmiştir.

**2009 Yılı Dünya Seramik Kaplamaları İhracatı ve İthalatı İlk Beş Ülke (GTIP No, 6907 ve 6908)**

ÜLKE	İHRACAT (1000\$)	ÜLKE	İTHALAT (1000 \$)
İtalya	3.902.752	Fransa	1.274.711
Çin	2.870.065	ABD	1.139.371
Almanya	391.018	Almanya	640.777
Türkiye	390.775	İngiltere	490.703
Portekiz	314.561	Rusya	271.252

Kaynak: International Trade Center

Dünya seramik sektöründe yılda yaklaşık 200 milyon adet sağlık gereçleri üretimi yapılmaktadır. Avrupa (Doğu Avrupa ülkeleri hariç) yaklaşık 52 milyon adetlik üretimi ile Çin'den sonra dünyadaki en büyük üretici bölgedir. İtalya, Portekiz, İspanya, Türkiye, Fransa, İngiltere ve Almanya Avrupa'nın en önemli üreticileri konumunda bulunmaktadır.

2008 yılında dünya seramik sağlık gereçlerinin ihracatı %0,3 küçülürken, ithalat %1,1 artmıştır. Son yıllara kadar üretimi tümüyle iç tüketime yönelik olan Çin, ihracata yönelik olarak yaptığı yatırımların tamamlanması sonucunda, son beş yıldır seramik sağlık gereçlerinin dünya ihracatında lider konumuna geçmiştir. Almanya ve İtalya Avrupa'daki en büyük seramik sağlık gereçleri ihracatçılarıdır.

**2009 Yılı Dünya Seramik Sağlık Gereçleri İhracatı ve İthalatı İlk Beş Ülke (GTIP No, 6910)**

ÜLKE	İHRACAT (1000\$)	ÜLKE	İTHALAT (1000 \$)
Çin	667.846	ABD	735.666
Meksika	354.684	İngiltere	246.247
Almanya	354.560	Almanya	243.402
İtalya	287.451	Fransa	240.121
Portekiz	146.551	Kanada	172.344

Kaynak: International Trade Center

## **Türkiye Seramik Sanayisi**

Günümüzde, seramik kaplamalar sektöründe 24 firma, sıhhi seramik malzeme sektöründe ise 40 üretici firma faaliyet göstermektedir. Türk seramik ürünleri ihracatının büyük bir kısmını inşaatlarda yer ve duvar kaplaması olarak kullanılan seramik kaplamalar oluşturmaktadır. Seramik sektöründe yaklaşık olarak 220.000 bin kişi istihdam edilmektedir.

Türkiye seramik kaplama malzemeleri sektöründe yurtiçi talebin yaklaşık %99'u yerli üretimle karşılanmaktadır. Türkiye Avrupa'nın üçüncü ve dünyanın altıncı en büyük seramik karo ihracatçısı konumunda bulunmaktadır. Ülkemiz seramik kaplama malzemeleri sektöründe dünya üretiminin %3,2'sini, Avrupa üretiminin ise %11'ini karşılamaktadır.

Ülkemiz, ihracat pazarlarında önde gelen seramik üreticisi ülkelerin hedef pazarlarından önemli paylar almaya devam etmektedir. Türk üreticiler, yurtdışında kendi dağıtım kanallarını iyi organize ederek ve depolar kurarak çok iyi bağlantılar yakalamış ve bu sayede ürün teslimi konusunda zaman ve lojistik sorunlarını aşarak, zamanında ürünlerini ulaştırmaya başlamıştır. Bu önemli gelişme de Türk firmalarını dünya pazarlarında birer marka haline getirmiştir.

Türkiye bugün seramik kaplama malzemesi üreten firmaları ile 113 ülkeye, sağlık gereci üreten firmaları ile 95 ülkeye ürünlerini ihraç etmektedir.

Seramik kaplama malzemesi tesisleri Bilecik, Kütahya, Eskişehir, Çanakkale, İzmir, Uşak, Manisa, Aydın gibi Güney Marmara ve Ege bölgelerinde bulunan hammadde yataklarına yakın yerlerde kurulmuştur.

9. Kalkınma Planı'nda Türkiye'nin seramik kaplama malzemesi tüketiminin 2013 yılında kişi başı 3,2m<sup>2</sup> olacağı tahmin edilmektedir.

Sektörün 2009 yılı ihracatı bir önceki yıla göre yaklaşık % 25 oranında azalarak 390 milyon dolar olarak gerçekleşmiştir. Türk seramik kaplama malzemelerinin ihracatında Almanya, İsrail ve İngiltere önde gelmektedir. Türkiye, seramik ihracatının %70'ini AB üyesi ülkelere yapmaktadır.

Seramik Sağlık Gereçleri sektörünün 2009 yılı ihracatı 139 milyon dolardır. En fazla seramik sağlık gereçleri İngiltere, Almanya ve Fransa'ya ihraç edilmektedir. 2004–2008 yılları arasındaki beş yıllık süreçte seramik sağlık gereçleri kapasitesi %24, üretim miktarı ise %30 artmıştır. Türkiye 17 milyon adet üretimi ile Avrupa'nın en büyük seramik sağlık gereci üreticisi ülkesidir.

Türkiye, 2008 yılında Meksika'nın ardından dünyanın 5. büyük seramik sağlık gereçleri ihracatçısı durumuna geçmiştir. Eczacıbaşı firması, seramik sağlık gereçleri sektöründe dünyanın en büyük üretim kapasitesine sahiptir ve aynı zamanda dünyanın tek çatı altında entegre üretim yapan en büyük fabrikasıdır.

### Yıllar İtibariyle Türkiye'nin Seramik İnşaat Malzemeleri İhracatı (1000 \$)

GTİP	ÜRÜNLER	2007	2008	2009	2009 Yılında İhracat Yapılan Ülkeler ve Payları (%)
6907 6908	Seramik Kaplamalar	475.583	517.116	390.833	Almanya (13), İsrail (12), İngiltere (10), Kanada (6), Azerbaycan (5)
6910	Seramik Sağlık Gereçleri	198.889	176.516	139.037	Almanya (15), İngiltere (13), Fransa (9), İtalya (8), İspanya (4)

Kaynak: Dış Ticaret Müsteşarlığı (DTM)

Türkiye 2009 yılında 42 milyon dolar değerinde seramik kaplama malzemesi, 6 milyon dolar değerinde sıhhi seramik malzeme ithal etmiştir.

Seramik kaplamaların en fazla ithal edildiği ülke Çin, İspanya ve İtalya'dır. Çin'den ithal edilen ürünlerde fiyat gözetilirken, İspanya ve İtalya'dan ithal edilen ürünlerde tasarım ve kalite ön plana çıkmaktadır.

### Yıllar İtibariyle Türkiye'nin Seramik İnşaat Malzemeleri İthalatı (1000 \$)

GTİP	ÜRÜNLER	2007	2008	2009	2009 Yılında İhracat Yapılan Ülkeler ve Payları (%)
6907 6908	Seramik Kaplamalar	63.712	67.307	42.482	Çin (44), İspanya (20), İtalya (19), İrlanda (4), Vietnam (3)
6910	Seramik Sağlık Gereçleri	8.626	9.402	6.361	Almanya (26), İtalya (14), Çin (12), Mısır (3), Romanya (3)

Kaynak: Dış Ticaret Müsteşarlığı (DTM)

## **Seramik Sanayisinde Avrupa Birliği Süreci**

AB müktesebatına uyum ile birlikte sanayi ve ilgili yasal ve idari düzenlemeler içerisinde yer alan “Fikri ve Mülkiyet Hakları” konusundaki gerekli yasal düzenlemeleri yürütmek, fikri mülkiyet hakları alanında kuralları etkin bir şekilde uygulamak ve bu haklarla ilgili tüm işlemleri yürütmek sektör açısından büyük önem arz etmektedir.

Öte yandan seramik sektörünün emek yoğun bir sektör olması nedeniyle AB Sosyal Politika ve İstihdam Mevzuatı'na uyum sürecinde yapılacak yasal düzenlemeler iş hukuku, iş sağlığı ve güvenliği ve sosyal güvenlik alanlarında sektörü yakından ilgilendirmektedir.

AB'nin ulaştırma politikaları çerçevesinde karayolu, demiryolu ve denizyolu ulaşımı ile ilgili yapılacak yatırım ve yasal düzenlemeler nakliye maliyetinin ticari maliyetler içinde önemli bir paya sahip olduğu seramik sektörü için çok önemlidir.

## **Sonuç ve Genel Değerlendirme**

### **Avantajlar**

- Zengin hammadde kaynaklarının bulunması
- Hammadde kaynaklarının yakınına modern tesislerin kurulması ve bölgenin sanayileşmesi
- Üretimde ileri teknoloji kullanılması
- Türkiye'nin seramik ithalat pazarına coğrafi olarak yakınlığı
- Eğitimli ve deneyimli işgücü
- Uygun işçilik ücretleri
- İleri düzeyde AR-GE çalışmalarının yapılması

### **Dezavantajlar**

- Yüksek enerji maliyetleri
- Nakliye ücretlerinin fazlalığı
- Bölgesel teşviklerin haksız rekabeti körüklemesi
- İşçilik üzerindeki yüksek vergi ve maliyetlerin giderek artması

### **Fırsatlar**

- Geniş bir iç pazar potansiyeli
- İnşaat ve konut sektörünün önümüzdeki dönemde hareketlenme beklentisi
- AB Çevre, Teknik ve Ticari Mevzuatına sektörün şimdiden hazırlanması
- İhracat pazarlarında kalıcı bağlantıların kurulması
- Kurulmuş olan Seramik Ortak Tanıtım Fonu vesilesiyle yapılan çalışmalar

## Tehditler

- Hammadde kaynaklarına ulaşımda bürokratik engeller bulunması
- Üretim maliyetlerinin artması, TL'nin ihracat yapılan ülkelerin paraları karşısında değerlendirilmesi ve buna bağlı olarak ihracat değerlerinin düşmesi

## 3.9-YALITIM SANAYİSİ

### Yalıtım Nedir

Genel bir ifade olarak yalıtım; malzeme üretiminden uygulamasına kadar titizlik, hassaslık, çok yönlü detay çalışmasını gerektiren ve birçok bilim dalını ilgilendiren bir sistem bütünü şeklinde nitelendirilebilir.

Yalıtım sektörü, inşaat, mimarlık, makine, vb. meslek gruplarının oluşturduğu yeni ve farklı bir sektör olarak görülebilir. Kullanıldığı duruma göre dış etkilerden ayırmak veya tecrit etmek anlamındadır.

19. yüzyılın başında ilk olarak parlak metalik yüzeylerin kullanıldığı reflektif yalıtım malzemelerinin patenti alınmıştır. 1910'lu yıllarda levha şeklindeki yalıtım ürünleri ortaya çıkmaya başlamıştır. Ardından rijit yalıtım levhaları üretilmiştir. Elyaf levhalar 1920'lerde yaygınlaşmıştır. Cam elyafı üretimi ise 1930'larda başlamıştır. Bu yıllarda ilk klima cihazı üretimi başlamıştır. İkinci Dünya Savaşı'nda ABD'de ısı yalıtımı zorunlu hale getirilmiştir. 1940'larda su emmeye karşı yüksek dirençli ekstrüde polistren ürünü geliştirilmiştir. Genleştirilmiş polistren köpüğü ise ilk olarak Almanya tarafından üretilmiştir.

1970'li yılların başından itibaren yaşanmaya başlanan petrol krizi ülkeleri alternatif enerji politikalarına itmeye başlamıştır. Petrol fiyatlarının kriz yıllarında sürekli olarak artması ülkeleri enerji verimliliği konusunda daha fazla çalışmaya zorlamıştır.

Gelişen teknolojiler ve artan talep karşısında yalıtım sektöründe yeni malzemeler üretilmeye başlanmış, bu doğrultuda da ısı yalıtımının yanı sıra, su, ses ve yangın yalıtımı da giderek önem kazanmaya başlamıştır.

### Dünya Yalıtım Sanayisi

Enerji ve doğal kaynaklar ele alındığında, kullanılan yıllık birincil enerji üretim değeri, ülkemiz temelinde ve dünya genelinde GSYH'ların yaklaşık %7'sini oluşturmaktadır. Dünyadaki kurulu enerji sistemlerinin yatırım değeri 12 trilyon USD civarında olup, enerjiye yapılan yıllık yatırımlar ve uluslararası enerji

ticareti ise 1 trilyon USD' yi aşmaktadır. Bu enerji santrallerinin ortalama yenilenme süresi 30 yıldır.

Dünyadaki pek çok enerji santrali 5 yılda bir sürekli yenilenme durumunda kalmaktadır. Diğer taraftan da tüm sektörler girdi sağlayan enerji sektörü, ekonomideki büyüme hızları artıkça daha yüksek maliyetlerle çalışmaktadır.

Dünya enerji üretim ve tüketiminde OECD ülkeleri başı çekerken, Çin tek başına dünya üretiminde ve tüketiminde %11 pay ile 2. sırada yer almaktadır. ABD ve Avrupa'nın toplam yalıtım pazarı büyüklüğü 415 milyon m<sup>3</sup>'tür. Camyünü ABD ve Avrupa yalıtım pazarının 285 milyon m<sup>3</sup> ile %68'ini oluşturmaktadır.

Tüketilen enerjinin elde edildiği kaynaklar, genel olarak iki başlık altında toplanabilir. Bunlardan ilki olan kömür, petrol, doğalgaz, gibi fosil yakıtları ve nükleer enerji kaynaklarını içerir. Bu gruptaki enerji kaynakları sınırlıdır ve "yenilenemeyen enerji kaynakları" olarak adlandırılırlar.

"Yenilenebilir enerji kaynaklarından" oluşan öteki grup ise güneş, rüzgar, su ve jeotermal enerji kaynaklarını içermektedir. Dünyada kullanılan enerjinin büyük kısmı yenilenemeyen enerji kaynaklarından elde edilmektedir.

Batılı uzmanlara göre dünya ülkeleri bundan 30 yıl öncesine oranla %30 daha fazla enerji tüketmektedir. Yapılan tahminlere göre, 2025 yılında enerji ihtiyacı bugünkünden %65 daha fazla olacaktır. Bu kapsamda yalıtımın önemi de gün geçtikçe artmaktadır.

### **Türkiye Yalıtım Sanayisi**

Türkiye'de kullanılan enerjinin %31'i ısıtma ve soğutma amacıyla harcanmaktadır ve bu enerjinin büyük kısmının ithalat yoluyla temin edildiği bilinmektedir. Konutlarda enerji kaybının %40'ı duvarlardan, %30'u pencerelerden, %17'si havalandırmalardan, %7'si çatıdan ve %6'sı bina tabanından gerçekleşmektedir.

Türkiye'nin, yalıtım uygulamalarındaki eksiklikler nedeniyle her yıl ortalama 12 milyar dolar zarara uğradığı tahmin edilmektedir. Isı Su Ses ve Yangın Yalıtımcıları Derneği (İZODER) tarafından gerçekleştirilen "Yalıtım Sektörü Envanter Araştırması" sonuçlarına göre yalıtım malzemeleri üretim, satış ve uygulama sektörü 3 milyar doların üzerinde iç pazar hacmine ulaşmıştır. Türkiye yalıtım sektöründe iç pazarın büyük bir kısmının talebi yerli üretimle karşılanmaktadır. Toplam imalat sanayisi katma değeri ele alındığında, yalıtım sektörü üretiminin katma değeri bunun %1,1'i olmaktadır.

Türkiye'de üretimi yapılan yalıtım ürünleri; mineral yünler (camyünü, taş yünü), XPS (ekstrüde polistren köpük), EPS (ekspande polistren köpük), yalıtım camı,

perlit, elastomerik kauçuk, polietilen, poliüretan, akustik sünger (PU), alçı panel, polimer bitümlü örtü, sürme esaslı su yalıtım malzemeleri, yapı yangın yalıtımı malzemeleri, yangına dayanımlı cam ürünleri, endüstriyel yangın yalıtım ürünleri, yapı ses yalıtım malzemeleri, ses yalıtım cam ürünleri olarak sıralanabilir.

Sektörde kapasite kullanım oranları %50–65 arasında değişmektedir. Tesislerin tamamına yakın bir kısmı Marmara, Ege ve İç Anadolu'da toplandığından Doğu, Güneydoğu ve Karadeniz bölgelerinde çok düşük bir kurulu kapasite mevcuttur.

İnşaat sektöründe kullanılan malzemeler arasında önemli bir yeri ve işlevi olan yalıtım malzemeleri, ısı, su, ses ve yangına karşı kullanılan ve çok çeşitli hammaddelerden üretilen geniş bir alanı kapsamaktadır. İmalat Sanayi içinde içerdikleri malzemeye göre farklı alt sektörlerde yer almaktadırlar.

Sektörde ısı, su, ses ve yangın yalıtım malzemeleri konusunda faaliyet gösteren firmalar aşağıdaki dört grupta ele alınmıştır;

— Üretici firmalar (Sektörde toplam 225 adet firma olup, 116 tanesi İstanbul'da yer almaktadır. Buna karşın İzmir'de faaliyet gösteren firma sayısı 19'dur.)

—İthalatçı firmalar (Sektörde toplam 62 adet ithalatçı firma bulunmaktadır.)

— Hammadde Tedarikçisi firmalar

— Satıcı – Uygulayıcı firmalar (Sektörde yaklaşık 11.000 adet firma bulunmaktadır. Ancak bu firmaların çok büyük bir çoğunluğu, yalıtım malzemesi satıcısı veya uygulayıcısı olmaktan ziyade, aslında farklı alanlarda faaliyet gösteren ve bir ara is olarak yalıtım malzemesi de satan veya talep halinde yalıtım uygulaması is de yapan şahıs firması niteliğinde mikro ölçekli firmalardır.)

## **Yalıtım Çeşitleri**

### **A) Isı Yalıtımı**

Isı bir enerji türüdür ve Termodinamiğin 2. yasası gereği ısı; yüksek sıcaklıklı ortamdaki düşük sıcaklıklı ortama transfer olur. Bu nedenle yapılarda; kışın enerji kayıpları, yazın ise istenmeyen enerji kazançları meydana gelir. Bina içerisinde istenen konfor ortamının sağlanabilmesi için kış mevsiminde kaybolan ısının bir ısıtma sistemiyle karşılanması ve yaz aylarında kazanılan ısının bir soğutma sistemiyle iç ortamdaki atılması gerekir. Gerek ısıtma gerek soğutma işlemleri için enerji harcanır. Bir yapıda ısı kazanç ve kayıplarının sınırlandırılması; ısıtma ve soğutma amaçlı olarak tüketilmesi gereken enerji miktarının azaltılması anlamına gelir. Isıtma ve soğutma prosesleri; çoğunlukla



sıcak veya soğuk akışkanların ilgili tesisatlar aracılığıyla taşınmasını gerektirir. Termodinamiğin 2. Yasası gereği sıcak olan akışkandan ortama doğru veya ortamdaki soğuk akışkana doğru enerjinin niteliğini azaltan bir ısı transferi meydana gelmesi kaçınılmazdır.

Isıtma ve soğutma sistemlerinin istenen performansla işletilebilmeleri için; bu kayıp ve kazançların miktarı göz önüne alınarak, akışkanın olması gerekenden daha sıcak veya soğuk olarak kullanılması gerekir. Bu durum ilave bir enerji tüketimine neden olur. Yapılarda ve tesisatlarda ısı kayıp ve kazançlarının sınırlandırılması için yapılan işleme "ısı yalıtımı" denir. Teknik olarak, ısı yalıtımı, farklı sıcaklıktaki iki ortam arasında ısı geçişini azaltmak için uygulanır.

Isı yalıtımı yaparak binanın ömrünü uzatmak, kullanıcıya sağlıklı, konforlu mekanlar sunabilmek ve bina kullanım aşamasında yakıt ve soğutma giderlerinde büyük kazanım sağlamak mümkündür. Binaların ısıtılması amacıyla büyük oranda fosil yakıtlar kullanılır. Fosil yakıtların yakılması sonucu yanma ürünü olarak açığa çıkan gazlar, hava kirliliğine ve küresel ısınmaya neden olur. Isı yalıtımı uygulamaları ile konfor koşullarının oluşturulmasında kullanılan enerji miktarının azalması, küresel ısınma ve hava kirliliğinin artmasını önler. Yapılarda kurallara uygun şekilde gerçekleştirilen ısı yalıtımının bireyler ve ülkeler açısından pek çok yararı vardır. Bunların en önemlisi ısı yalıtımının enerji tasarrufuna olan katkısıdır.

Isı yalıtımı, bütün dünyada enerji verimliliği kavramına bağlı olarak geliştirilen politikaların en önemli ayağını oluşturmaktadır. Türkiye'de ısı yalıtım pazarı geçtiğimiz son 10 yıldır her yıl ortalama %20 büyümeye göstermektedir.

70 milyonluk nüfusa sahip Türkiye'de ısı yalıtımı pazarı sadece 7 milyon m<sup>3</sup> dolayındadır ve bu da ortalama 2 milyar dolara denk gelmektedir. Isı yalıtımı sektörü 40 milyar dolarlık inşaat sektörünün sadece %5'ini oluşturmaktadır. Türkiye'de kişi başına ısı yalıtımı malzemesi tüketimi 0,1 m<sup>3</sup> kadardır. Bu durumda yalıtım konusundaki eksiklikler hem ekonomiye hem de çevreye büyük zarar vermektedir.

Isı Yalıtımının Faydaları;

- 1- Enerji tüketimini azaltır.
- 2- Çevrenin korunmasına katkı sağlar.
- 3- Isıl konfor sağlar.
- 4- Sağlıklı yaşam sunar.
- 5- İlik yatırım ve işletme maliyetlerini azaltır.

Isı yalıtımı Temeller, Duvarlar, Çatılar ve Depolarda gerçekleştirilmelidir.

## B) Su Yalıtımı

Yağmur ve fırtınanın getirmiş olduğu olumsuzlukları önleyebilmek için, mağaralar ve daha sonra oluşturulan ilk çadırlar ile birlikte yağmur suyundan sakınılmıştır. Su yalıtımı ilk olarak yağmur suyundan korunma gerekliliği ile karşımıza çıkar. Bu ihtiyaç; mağaraların, kayaların arasına gizlenme, daha sonra çadır ve dolayısıyla çatı kavramının ortaya çıkması sonuçlarını doğurmuştur. Sakınılması gereken yukarıdan gelecek sudur. Ancak zaman içinde, yapılardaki teknolojik gelişmeyle birlikte sakınılacak suyun yönü ve şartları da şekil değiştirir. Artık sadece bulutlardan gelecek su değil, yeraltı suları da yaşadığımız binalara zarar verebilir konumdadır.

Yapıların, uzun ömürlü, konforlu ve sağlıklı olması; ancak doğru şekilde tasarlanarak inşa edilmesi ve yapıya zarar veren dış etkilere karşı korunması ile mümkündür. Yapılara etki eden en önemli faktörlerden biri de sudur.

Yapılar;

- Yağmur, kar gibi yağışlar,
- Toprağın nemi ve toprak tarafından emilen yağış veya kullanma suları,
- Banyo, tuvalet gibi ıslak hacimlerde su kullanımı,
- Yapının, üzerine inşa edildiği zemindeki basınçlı veya basınçsız yeraltı suları, nedeniyle suya maruz kalırlar.

Suyun yukarıda sayılan yollarla yapıyı ve konforu tehdit etmesi engellenemez fakat yapılara suyun girmesi önlenemez. Yapıların, her yönden gelebilecek suya veya neme karşı korunmaları için, yapı kabuğunun yüzeyinde yapılan işlemlere "su yalıtımı" denir.

Yapı ömrü ve dayanıklılığı açısından en büyük tehdit "SU"dur.

Yapıya sızan su; yapıların taşıyıcı kısımlarındaki donatıları korozyona uğratarak, kesitlerinin azalmasına ve yük taşıma kapasitesinin ciddi miktarlarda düşmesine neden olur.

Ayrıca yapı bileşeni içerisinde su, soğuk mevsimlerde donarak, sıcak mevsimlerde ise buharlaşarak beton bütünlüğünün bozulmasına ve çatlakların oluşmasına yol açar. Bunun dışında zemin rutubeti veya zemin suyu içerisinde bulunan sülfatlar, temel betonuyla kimyasal reaksiyonlara girerek beton kompozisyonunun bozulmasına neden olur. Bu da yapı ömrünü ve dayanımını olumsuz yönde etkiler.

Su ayrıca, binalarda insan sağlığı açısından zararlı küf, mantar vb. organik maddelerin oluşumuna da yol açar.

2007 yılında Türkiye'de su yalıtım örtüsü ve kiremit altı örtü üretim kapasitesinin 70 milyon m<sup>2</sup>'nin üzerinde olduğu tahmin edilmektedir.

Avrupa'da su yalıtım uygulamaları inşaat işlerinin vazgeçilmez bir parçası olarak görüldüğünden, pazar büyüklükleri ülkemizin çok üstündedir. Pazar büyüklükleri incelendiğinde Almanya'nın ülkemizden 5,8 kat, İtalya'nın 2,9 kat ve Fransa'nın ise 2 kat daha fazla bitümlü örtü kullandığı ortaya çıkmaktadır.

Kullanım miktarı olarak sürme esaslı su yalıtım malzemeleri (çimento esaslı, akrilik esaslı, bitüm esaslı, poliüretan esaslı) incelendiğinde; AB ülkelerinin Türkiye'den yaklaşık %40 daha büyük pazarlara sahip olduğu görülmektedir.

Su Yalıtımının Faydaları;

1. Yapıyı korur.
2. Konfor sağlar.
3. Ekonomiye katkıda bulunur.
4. Sağlıklı yaşam sunar.
5. İlk yatırım ve işletme maliyetlerini azaltır.

### **C) Ses Yalıtımı**

Yasadığımız konut, okul, işyeri vb. binalar ile çevreyi istenmeyen seslerden yalıtarak gürültünün zararlı etkilerinden korunmak; kayıt stüdyoları, sinema, konser salonu vb. mekânları istenmeyen seslerden yalıtarak gerekli kullanım koşullarını oluşturmak; jeneratör, hidrofor, kalorifer vb. gürültülü mahalleri yalıtarak çevreye yaydıkları gürültüyü azaltmak amacı ile yapılan uygulamalara "ses yalıtımı" denir.

Ses yalıtımı, temel olarak gürültünün insan üzerinde oluşturacağı zararlı etkileri en aza indirmek için alınacak önlemleri kapsar.

Ses Yalıtımının Faydaları;

- 1- Sağlıklı ve konforlu ortamlar sağlar.
- 2- İnsanı verimli kılar.

## **D) Yangın Yalıtımı**

Yangından korunma denildiğinde bugün birçok kişinin aklına, yangın söndürme sistemleri ve duman detektörleri gibi uyarı sistemleri geliyor. Aktif koruma sistemleri olarak adlandırılan bu sistemler yangın güvenliğinde önemli bir rol oynamasına karşın, yangının başlamasından sonra devreye girer ve mekanik arıza gibi çeşitli nedenler ile işlevlerini tam olarak yerine getiremeyebilirler.

Bu nedenle; aktif önlemlerin dışında yangının ve zararlı etkilerinin, bina içinde ve komşu binalara yayılmasını yavaşlatacak, kişilerin yangın mahalinden güvenli bir şekilde tahliye edilmesine olanak sağlayacak yapısal önlemler alınmalıdır.

Böylelikle, yangın büyümeden itfaiyecilere müdahale etme imkânı tanınır ve mal kayıpları azaltılır. Yangınların zararlı etkilerinin sınırlandırılmasına yönelik, can ve mal güvenliğini sağlayıcı yapısal önlemlere “yangın yalıtımı” denir.

Yangın Yalıtımının Faydaları;

- 1- Can güvenliği sağlar.
- 2- Mal kayıplarını azaltır.

Yalıtım sektöründe gelişen teknolojiyle birlikte yaşam alanlarının artması ve sürekli yeni malzemelerin sektörün içine entegre olmasından dolayı binaların ve konutların yalıtımı giderek önem kazanmaktadır. Bina yalıtımı (izolasyonu) kelimesinin anlamı ise; "yapıyı kendi bünyesi ile içindeki eşya ve canlılara zarar verici etkilerden korumak için alınan önlemler paketi" olarak tanımlanmaktadır.

Bu nedenle, bina yalıtımında, ulusal ekonomi ve çevre ilişkisinin ortaya konulması ve rasyonel çözümlere varılabilmesi için ekonomi, fizik, kimya, makine, inşaat, mimarlık, vb. bilim dalları bir eşgüdüm içerisinde bulunmalıdır.

### **Yalıtım Sanayisinde Avrupa Birliği Süreci**

Yalıtım sektörü içerisinde ilk olarak ısı yalıtım malzemelerine yönelik Avrupa Standartları yapılmıştır. Türk Standartları Enstitüsü (TSE) yapılan bütün bu standartları Türkçeye çevirmiş ve yayınlamıştır. Bu ürün standartları; test, işaretleme ve etiketleme prosedürleri de dahil olmak üzere ısı yalıtım malzemelerinin karakteristik bilgilerini tarif etmektedir. Ürün standartlarının yanı sıra tasarım aşamasında kullanılan hesaplama ve analiz prosedürlerine yönelik Türk Standartları da bulunmaktadır. Bir diğer mevzuat ise TS 825 standardının uygulama detaylarını içermektedir. Bu yönetmeliğe “Binalarda Isı Yalıtımı Yönetmeliği” denmektedir ve 08 Mayıs 2000 tarihinde yayınlanmıştır.

Türkiye’de 1981 yılında ısı yalıtımına yönelik yayınlanan TS 825 standardı, enerji tasarrufu sağlamak amacıyla 1998 yılında yeniden düzenlenmiş ve 22 Mayıs 2008 tarihinde ise son halini alarak güncellenmiştir.

Ses yalıtımı ile ilgili olarak AB uyum sürecinde 2002/49 sayılı “Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği” 01 Temmuz 2005 tarihinde “Gürültü Kontrol Yönetmeliği”nin yerine yürürlüğe girmiştir.

Yangın yalıtımı konusunda, AB’de oluşturulan inşaat işlerinde kullanılan yapı malzemelerinin yangınlık sınıfları ile ilgili deney prosedürlerine ait standartların tümü TSE tarafından tercüme edilmiş ve Türk standardı olarak yayımlanmıştır.

## **Sonuç ve Genel Değerlendirme**

### **Sektördeki Avantajlar**

Gümrük Birliği’ne giriş ve kaldırılan gümrük duvarları, Avrupa’daki üreticiler için Türkiye’yi önemli bir pazar haline getirmiştir.

İthal edilen kimi ürünlerin yerli üretiminin bulunmaması, bu tip yeni ürünlerin, yurtiçi üretiminin yapılması için çabaları harekete geçirmektedir.

Türkiye’de 16 milyon konutun yalıtımsız olması sektörün geleceğine ilişkin umutları artırmaktadır. 60 milyar dolarlık bir pazarın oluşmasını öngören yalıtım sektörü temsilcileri, yabancı yatırımcıların da bu alanda giderek artacağını belirtmektedir.

Küresel ekonomik krizin etkileriyle pek çok sektörle birlikte inşaat sektörünün de küçülmesine rağmen yalıtım sektörü son 10 yıldır sürekli büyümektedir. Önümüzdeki dönemde de bu eğilimin devam edeceği tahmin edilmektedir.

Enerji fiyatlarında meydana gelen sürekli artışlar yalıtım bilincini arttırmaktadır. Bu nedenle eski yapılarda bile yalıtım uygulaması gündeme gelmektedir.

### **Sektördeki Dezavantajlar**

Sektörde, yüksek maliyet girdileri, KDV oranları ve sigorta primleri üreticilere sıkıntı yaratmaktadır.

İnşaat aşamasında bazı inşaat şirketlerinin ucuz konut üretme politikası nedeniyle, yalıtım uygulamasının es geçilmesi ve ihmal edilmesi sektörün bir diğer kaybıdır. Yalıtım sektörü genelinde AR-GE çalışmaları yeterli ölçekte desteklenmemekte ve bu da sektörün gelişim hızını yavaşlatmaktadır.

Sektörün ara eleman ve teknik eleman konusunda yetersizliği bulunmakta ve firmalar ürün standartlarında eleman eksikliği nedeniyle sıkıntıya düşmektedir.

### 3.10- BOYA SANAYİSİ

#### **Boya Nedir**

Bir yüzey üzerinde tatbik edildiğinde, dekoratif ve koruyucu bir tabaka (film) oluşturan, pigmentlerin sıvı içinde çözündüğü emülsiyondan oluşan kimyasal bir malzeme olarak tanımlanabilir. Bu malzeme belli prensipler dahilinde, formüle edilen ve bünyesinde dört esas unsur bulunan kimyevi bir karışımdır.

Dekoratif veya koruma amaçlı kaplama olarak kullanılan boya, ilk defa 30,000 yıl önce ortaya çıkmıştır. Mağara adamları ham boya kullanarak yaşamlarını anlatan tasvirler yapmışlardır. Bu tasvirler bugün hala o kaya duvarlarını süslemektedir.

Buna rağmen boya ve kaplama endüstrisi, Amerikan ulusal ekonomisinin bir üyesi olarak tanınabilmek için endüstri devrimini beklemek zorunda kalmıştır. Kayıtlara geçen ilk boya tesisi, 1700 yılında Thomas Child tarafından Boston'da kurulmuştur. Bundan 150 yıl sonra, 1867'de, Ohio'dan D.R. Averill Amerika Birleşik Devletleri'ndeki ilk "hazırlanmış" veya "hazır-karışım" boyaların patentini almıştır.

1880'lerin ortalarında boya fabrikaları nüfus ve endüstri merkezlerinde yayılmaya başlamıştır. Mekanizasyon, boya üretimini daha geniş ve uzman olmayan bir girişimci grubu tarafından da yapılabilir hale getirmiştir. Önceden hazırlanan boyanın ağır olması taşımayı pahalı hale getirmiş, bu sebepten dolayı 1900'lerin ortalarına kadar bölgesel pazarlar, küçük üreticilerin oluşturduğu merkezi olmayan bir yapının hakimiyetinde kalmıştır. Bu yapı günümüzde halen küçük ve orta ölçekli üretim firmalarının kısıtlı bölgesel pazarlara hizmet verdiği bir seviyeye ulaşmıştır. Bunun yanında boya endüstrisindeki mekanizasyon ve profesyonelleşme, endüstri devrimiyle beraber boya ve kaplama için yeni pazarlar oluşturmuştur. Teorik olarak üretim hattından geçen her türlü üründe, - T model Ford'dan en son model televizyona kadar- güzel bir görünüm vermek, dış etkilere karşı koruma sağlamak veya ürünün ömrünü uzatmak için boya ve kaplamadan çok fazla miktarda yararlanılmaktadır. Günümüzde bu boya ve kaplamalar, son kullanıcı tarafından fark edilmeyebilir ancak; yiyecek maddesi, dayanıklı tüketim malları, ev eşyası, mobilya gibi ve benzeri binlerce ürünün yüksek kaliteli olarak pazarlara ulaşmasını boya ve kaplamalar temin eder.

Modern boya ve kaplamalar, binlerce uygulama alanında ortaya çıkabilecek değişik isteklere cevap verecek şekilde sayısız miktarda bileşenlerin formülasyonundan oluşmaktadır. "Boya"; çoğu kullanıcının evini güzelleştirmek ve korumak için kullandığı çevre dostu boyalardan, yiyecek kaplarının içinde kullanılan yarısaydam kaplamalara, oradan da otomobil üreticilerinin üretim hattında kullandığı kompleks kimyasal yapıları olan çok bileşenli bitim kimyasallarına kadar çok geniş bir yelpazeye sahiptir.

## **Dünya Boya Sanayisi**

Dünya ekonomisindeki gelişmeye paralel olarak dünya boya üretimi bugün 33 milyon ton civarında gerçekleşmektedir ve pazarın büyüklüğü 80 milyar dolara ulaşmıştır. Önümüzdeki yıllarda yıllık ortalama %5 büyüyeceği tahmin edilen boya pazarının 2012 yılında 40 milyon tonluk üretim miktarına ve 100 milyar dolarlık pazar büyüklüğüne ulaşması beklenmektedir. Bu pazarda ilk sırayı %38'lik pay ile Amerika ülkeleri alırken, bu ülkeleri %36 ile Asya-Pasifik ülkeleri ve %26 ile Avrupa ülkeleri izlemektedir.

Yapılan tahminlere göre, 2012 yılında dünyadaki toplam boya talebi 34,5 milyon ton olacaktır. Bu talebin % 32,5'ini Çin, Japonya ve öteki Asya – Pasifik ülkeleri, % 27'sini Kuzey Amerika ülkeleri ve % 19,7'sini Batı Avrupa ülkeleri oluşturacaktır.

Kullanım alanlarına bakıldığında inşaat boyalarının payı %46'dır. İnşaat boyalarını %38 ile sanayi ürünlerinde ve otomotiv endüstrisinde kullanılan boyalar izlemektedir. Dünya genelinde inşaat boyası talebinin 2011 yılında 21,5 milyon ton ve 47 milyar doları bulacağı tahmin edilmektedir. İnşaat boyaları içinde su bazlı boyaların payının da 2011 yılında % 73'e çıkacağı düşünülmektedir.

Dünya boya ihracatı 2008 yılında 25,8 milyar dolara ulaşırken bu alandaki boya ithalatı ise dünya genelinde 25,3 milyar dolara ulaşmıştır. Almanya, Fransa ve Belçika hem boya ihracatında hem de ithalatında önde gelen ülkeler arasında yer almaktadır.

Dünya boya sanayinde 10 binden fazla firma faaliyet göstermekte olup, pazarın %40'ına 4'ü uluslararası firma olan 10 büyük firma egemendir. Son dönemde dünya boya sanayisi önemli değişikliklere sahne olmuş, satış hacimlerindeki düşüşün yanında, hammadde maliyetlerindeki artış kar marjlarını azaltmıştır. Üretici firmalar daha düşük kapasite düzeyinde uzmanlaşma yoluna gitmişler, sektörde konsantrasyon ve uzmanlık ağırlık kazanmıştır. Bu doğrultuda, küçük firmalar ya piyasadan çekilmek ya da büyük gruplar ile birleşmek zorunda kalmıştır. Boya sektöründe Ar-Ge çalışmaları ve teknolojik yenilikler oluşturmaya yönelik çalışmalar gittikçe önem kazanmakta, dünya boya pazarı özel dekoratif ürünler gibi yeni ürünlere yatırım gerçekleştirmektedir. Dünya boya sanayi, yeniden yapılanma süreci içinde olup, bu yapılanmanın temel unsurları ise:

- *Globalleşme,*
- *Çok Yönlü Ortaklıklar,*
- *Entegre Performans Sistemleri,*
- *Çevresel Faktörler,*
- *Yeni Organizasyon Yapılarıdır.*

## **Türkiye’de Boya Sanayisi**

### **Şirket Profili ve İstihdam**

Türk boya sektöründe bugün 20’ye yaklaşan büyük ölçekli ve gelişmiş üretim teknolojisi yapısına sahip işletmelerin yanı sıra, sektörde yurt geneline dağılmış 600’e yakın küçük ve orta ölçekli işletme faaliyet göstermektedir. Bu gelişmelerin yanı sıra sayısı bilinmeyen ve toplam boya üretim hacminin yaklaşık %15-20 oranına ulaşan kayıt dışı, standart dışı üretim yapan kuruluşların sektördeki mevcudiyeti kayıt dışı üretimin varlığını gündeme getirmektedir. Bu mevcut olumsuz yapı boya sektörümüzün mali ve ticari yapısını olumsuz etkilemektedir. Yıllık boya üretiminin yaklaşık %80’i büyük ve orta ölçekli kuruluşlar, %20’si ise ( vernik ve tiner ağırlıklı olmak üzere ) küçük ölçekli kuruluşlar tarafından gerçekleştirilmektedir. Türkiye boya sanayisi, yıllık 2 milyar dolarlık sektörel bir katma değer yaratmakta, direk ve dolaylı istihdam ile birlikte 200 bin kişilik bir işgünü alanını kapsamaktadır.

### **Üretim ve Kapasite**

Türkiye bugün sektörel yapısı ve gücü itibarı ile Avrupa’nın 6. boya üreticisi konumundadır. Sektörün toplam üretim kapasitesi yıllık yaklaşık 800 bin ton/yıldır. Türk boya sanayisinin bu ölçek içinde dünya pazarlarından aldığı pay ise %1,5-2 dolaylarındadır. Türkiye var olan üretim potansiyeli ile Avrupa’da ikinciliğe yükselebilecek güçtedir.

Türk boya sektörünün mevcut kurulu kapasitesinin kullanım alanlarına göre dağılımına bakıldığında inşaat boya ve verniklerinin %58 oranla ilk sırada yer aldığı görülmektedir. Boya sektörünün mevcut toplam kapasitesinin yaklaşık %60’ını inşaat boyalarının oluşturması sonucu boya sektörü genel anlamda inşaat sektörü ile entegre bir sektör yapısına sahiptir.

Bu nedenle boya üretiminde konjektürel / mevsimlik dalgalanmalar oluşmaktadır. Üretim ve tüketim miktarı inşaat sektörünün yoğunluk kazandığı yaz döneminde önemli miktarda artmaktadır. Boya sektörü inşaat sektörü dışında otomotiv, mobilya, deri, cam, seramik, tekstil, basım sektörlerine temel girdi sağlamaktadır. İnşaat sektöründe büyük ölçüde kullanılan dekoratif amaçlı boya üretim kapasitesinin %60’ı su bazlı boyalara, %40’ı ise solvent bazlı boyalara aittir. Son dönemde su bazlı boyaların üretiminde artış, solvent bazlı boya üretiminde ise düşüş sürmektedir.

Sektörde yerli hammadde kullanım oranı ürün ve teknoloji bazında değişim göstermektedir. Bu oranların ürün cinsine bağlı olarak %30 ile %70 arasında değişim gösterdiği tahmin edilmektedir. Ancak genel bir ortalama için ağırlık bazında ithal / yerli hammadde oranı 60 / 40 olarak hesaplanmaktadır.



Genel anlamda Türk boya sanayi üretim açısından dışa bağımlı durumdadır. Hammadde özellikle pigment ithalatı üretim artışına bağlı olarak sürekli artmaktadır.

Boya sektöründe üretim kapasitesi geçtiğimiz dönemde 90'lı yıllar dikkate alındığında ülkemizin ekonomik büyümesi ile paralel bir seyir izlediği görülmektedir. Sektörün bu dinamik gelişimi 2001 yılı genel ekonomik kriz ile büyük sarsıntı geçirmiş ve boya sanayimiz %30-40'lara varan bir oranda üretim gerilemesi yaşamıştır.

Boya sanayisi 2007 yılında %3'e yakın büyüme göstererek, toplam üretimini 580 bin tona yükseltmiş, 2008'de ise sektör yaklaşık % 4 büyüyerek, üretimini 600 bin tona ulaştırmıştır.

### **Boya Üretimi**

<b>YILLAR</b>	<b>BİN TON</b>
<b>2003</b>	452,5
<b>2004</b>	500
<b>2005</b>	528,5
<b>2006</b>	550
<b>2007</b>	580
<b>2008</b>	600

### **Yurtiçi Talep Ve Tüketim**

Boyada bugün dekorasyon, dayanıklılık, kolay sürülme ve renk çeşidi ön plana çıkmıştır. Yurtiçi ürün talebi, çevre dostu, servis ağırlıklı, yüksek performanslı, çok renkli ürünlere yönelik olarak değişim göstermektedir. Türkiye'de üretimin % 80'den fazlası yurtiçi tüketimde kullanılmaktadır. Gelişmiş ülkelerde yıllık ortalama 15 – 20 litre olan kişi başına boya tüketimi ülkemizde yaklaşık 5 litredir.

### **İhracat**

Türkiye en fazla sentetik polimer esaslı boya ve vernikler ihraç etmektedir. Ağırlıklı ihracat önceliği olan ürün grubu dekoratif boyalardır. Bu ihracatı sentetik-organik- anorganik madde ve macunlar, renkli çimentolar ve boyacılıkta kullanılan sıvama maddeleri izlemektedir. İnşaat boyalarının ihracatı içinde ayrı bir ağırlığı vardır. Diğer alanlarda ise boya vernik, macun ve diğer sanayi boyaları son yıllarda önem kazanmıştır.

Türk boya ihracatı ağırlıklı olarak Doğu Avrupa, Orta Asya, Orta Doğu Ülkeleri ve Türki Cumhuriyetlerine yönelmektedir. Ülkeler ve bölgeler arasında ağırlıklı olarak Rusya, Ukrayna, Kafkasya, Balkan Ülkeleri, İsrail, İran önem kazanmıştır. Son iki yıllık dönemde Irak ve Orta Doğu pazarı giderek büyümektedir.

#### **YILLARA GÖRE BOYA İHRACATI DEĞERLERİ (2000 – 2009)**

<b>YILLAR</b>	<b>İHRACAT(MİLYON USD)</b>
<b>2000</b>	87
<b>2001</b>	92
<b>2002</b>	113
<b>2003</b>	135
<b>2004</b>	178
<b>2005</b>	235
<b>2006</b>	288
<b>2007</b>	357
<b>2008</b>	460
<b>2009</b>	428

Boya Sanayicileri Derneği (BOSAD) tarafından yapılan çalışmalara göre, gerekli kalite standartlarında üretilmiş boyaların yabancı ülkelerde pazarlanması sağlandığı takdirde, Türkiye'nin boya ihracatı 1 milyar dolar seviyesine çıkabilecek potansiyele sahiptir. Özellikle son yıllarda dış piyasa talepleri dikkate alınarak üretim yapılması ve hammadde yerine mamul ürün ihracatı, ihracat artışını doğrudan etkilemiştir.

#### **İthalat**

Türkiye'nin boya sanayinde (boya ve hammadde dahil) dünya ithalatındaki payı yaklaşık %3'tür. Yapılan ithalat yıllar itibarı ile Türkiye'nin ekonomik durumuna göre değişim göstermektedir.

#### **YILLARA GÖRE BOYA İTHALAT DEĞERLERİ (2000 – 2009)**

<b>YILLAR</b>	<b>İTHALAT (MİLYON USD)</b>
<b>2000</b>	614
<b>2001</b>	492
<b>2002</b>	681
<b>2003</b>	850
<b>2004</b>	1.030
<b>2005</b>	1.124
<b>2006</b>	1.280
<b>2007</b>	1.528
<b>2008</b>	1.579
<b>2009</b>	1.276

Boya sanayinde hammaddede % 70, mamul maddelerde % 25 oranında ithalata bağımlılık söz konusudur. Özellikle su bazlı boyaların hammaddesinin %50'den fazlası ithalat yolu ile karşılanmaktadır. Toplam boya ve boya hammaddeleri ithalatının %70'ini pigmentler oluşturmaktadır. Boya ithalatı daha çok deniz boyaları gibi Türkiye'de üretimi yapılmayan, özel ürünleri içermektedir. İthalat çoğunlukla AB ülkelerinden yapılmaktadır.

### **Boya Sanayisi Avrupa Birliği Süreci**

Boya sanayisinde kayıtdışı ile mücadelede, BASEL II kriterlerinin AB genelinde uygulamaya alınması tüm sanayi sektörlerine yönelik yeni önlemleri gündeme getirmektedir. Sanayi işletmelerinin mali disiplinlerinin sağlanması, kurumsallaşmaları ve öz denetim yapabilmeleri AB sürecinde öne çıkacak temel konulardan biridir.

AB sürecini etkileyen diğer konuların başında sektöre yönelik düzenlenen teknik boya standartları gelmektedir.

Boya sektörünün AB ile entegrasyonunda bir diğer önemli konu, işgücü ve istihdam alanında yoğunlaşmaktadır. Özellikle iş sağlığı ve iş güvenliği konusu bu alandaki temel gündem maddesidir. Ayrıca, AB sürecinde özellikle gündeme gelecek eğitilmiş ve sertifikalı işgücü temini ve planlaması mesleki işgücü eğitiminin de önemli bir gündem maddesi olduğunu göstermektedir.

Marka koruması, mülkiyet ve patent hakları ile ilgili eksiklikler konusu ise Türkiye açısından uluslararası ticaretin yönlendirilmesi ve AB entegrasyon sürecinde önümüzdeki dönemde giderek önem taşıyacak gibi görünmektedir.

Sektör üretim ve ihracatında önemli bir engel oluşturması muhtemel olan AB REACH uygulaması sektörün en önemli sorunlarından biridir. 18.12.2006 tarihinde AB Parlamentosu tarafından kabul edilen ve 01.06.2007'de yürürlüğe giren REACH Tüzüğü gereğince AB üye ülkelerinde faaliyette bulunan ve yılda bir tondan fazla kimyasal madde üreten ya da ithal eden firmaların söz konusu kimyasal maddeleri, AB örgütlenmesi içinde yer alan Avrupa Kimyasallar Ajansı yönetimindeki merkezi bir veritabanına kaydettirmeleri gerekmektedir. İnsan sağlığının ve çevrenin korunmasının hedeflendiği REACH Tüzüğü, hem kimyasallardan kaynaklanan risklerin yönetiminde, hem de üretilen kimyasal maddeler hakkında sağlıklı bilgilerin sağlanması konusunda sanayiye büyük sorumluluklar ve yüksek maliyetler getirmektedir.

## **Sonuç ve Genel Değerlendirme**

Türk boya sanayisi, son yıllarda yüksek katma değerli ürünlerin üretimine geçerek, teknolojik yapısını yenilemiş ve sektörde Ar-Ge faaliyetleri güç kazanmıştır. Sektör firmalarındaki yabancı ortaklıkların artması, sektörün çağdaş üretim, teknoloji ve pazar gücünü artırırken aynı zamanda sektörü de AB ülkeleri bazında çekici bir üretim ve yatırım alanı haline getirmektedir. Boya sektöründe gelecekte çevre dostu teknolojilerin öne çıkacağı tahmin edilmektedir.

Son yıllarda boya sektöründe geliştirilen yeni ürünlerin başında nanoteknolojik boyalar gelmektedir. Yaygın geciktiricilik, antimikrobiyel yapı, çizilmezlik, aşınmazlık, korozyon direnci, ses izolasyonu, güneş ışığına dayanıklılık, kendi kendini temizleme, kolay temizlenebilme gibi birçok işlev bu teknoloji ile sağlanabilmektedir.

Sektör, başta AB olmak üzere yakın pazarlar dikkate alındığında gelişim düzeyi artan bir sektör olarak ortaya çıkmaktadır. Ekonomiyle doğrudan bağlantılı olan boya sanayisinde, ekonomik seyir bozulmadığı sürece, büyüme yaşanacağı öngörülmektedir.

- Sektörde ileri teknolojiye yüksek standartlarda üretim yapılması
- Son 10 yıllık dönemde Türkiye'nin gelişen ekonomik parametreleri ile beraber yükselen yatırım ve üretim gücünün, yabancı sermayenin de ilgisini sektöre çekmesi
- Sanayinin sermaye, üretim kalitesi ve Ar-Ge faaliyetleri açısından önemli atılımlar gerçekleştirmesi sektörün güçlü yönleri;
- Hammaddede dışa bağımlılık oranının yüksek olması
- Dünya hammadde fiyatlarındaki yükselme
- Enerji ve petrol fiyatlarındaki artış
- Nakliye maliyetlerinin yüksekliği
- Boya tüketim miktarının düşük seviyede olması
- Kayıtdışı üretim ve yetersiz denetim mekanizmaları
- Dengesiz teşvikler
- Bazı ürünlerde TSE standartlarının bulunmaması
- İthalattaki izinler nedeniyle, solvent ithalatında yaşanan sorunlar
- İthalatta peşin KDV uygulamasından dolayı yaşanan maddi sorunlar ise sektörün zayıf yönleri olarak ortaya çıkmaktadır.
- Önemli sayıda konut açığı
- Ar-Ge ve çevre yatırımlarının AB standartları çerçevesinde artması
- Eğitimli ve sertifikalı işgücü temini için yapılan çalışmalar sektör için fırsat iken;
- Çevre ve insan sağlığı konusunda bulunan eksiklikler
- İş sağlığı ve iş güvenliği konusunda yaşanan eksiklikler
- Marka, mülkiyet ve patent konularında yaşanan eksiklikler ise tehdit unsurlarıdır.

### **3.11- PLASTİK SANAYİSİ**

#### **Plastik Nedir**

Kalıba dökme, haddeme ya da herhangi başka bir teknikle kolayca biçimlendirilebilen çok çeşitli yapay malzemelerin ortak adıdır. Plastik sözcüğü, "biçimlendirme" anlamındaki Yunanca "plastikos" sözcüğünden gelmektedir.

Plastiklerin büyük bölümünün en önemli özelliği, ısıtıldıklarında erimeden yumuşamaları ve yumuşak haldeyken mekanik yollarla kolayca biçimlendirilebilmeleri, soğutulduklarında ise yeniden sertleşmeleridir.

İlk yarı-sentetik plastik 1848 yılında İsveçli kimyacı Christian Friedrich Schoenbein tarafından bir kaza sonucu keşfedilmiştir. İlk elde edilen plastik ise, İngiliz kimyacı ve mucit Alexander Parkes'in 1862'de nitroselülozu bitkisel yağlar ve çok az kâfur ile yumuşatarak geliştirdiği "Parkesin"dir. ABD'li matbaacı John Wesley Hyatt ise kâfurun plastikleştirme etkisini keşfederek 1869'da selüloitin patentini almıştır. 1909'da ABD'li kimyacı Leo Hendrik Baekeland fenol ve formaldehitten, tümüyle yapay plastik malzeme olan bakaliti hazırlamıştır. Daha sonra molekül fiziği ve makro moleküller konusundaki gelişmeler sonucunda da naylon, Polyetilen, polivinil klorür (PVC), poliüretan gibi pek çok başka plastik türü geliştirilmiştir.

#### **Dünya Plastik Sanayisi**

Plastik sanayisi, dünyada hızla gelişmekte olan bir alandır. Dünya plastik üretimi 2007 yılında 260 milyon ton seviyesinde gerçekleşmiştir. 2008 yılında ise bir önceki yıla göre % 5,8 oranında küçülmüş ve 2006 seviyesi olan 245 milyon ton olarak gerçekleşmiştir.

Dünya plastik üretiminde Kuzey Amerika, batı Avrupa ve Çin öncü konumdadır. Tüketim de aynı biçimde bu bölgelerde yer alan ülkelerde yüksek oranlara sahiptir. Avrupa'da plastik sanayisi 15 milyon kişiye, dünyada ise 60 milyon kişiye istihdam sağlamaktadır ve dünya toplam katma değer miktarı 700 milyar EURO dolayındadır. Üretimin büyük kısmı küçük ve orta ölçekli firmalar tarafından yapılmaktadır.

Dünyada kişi başına kullanılan plastik miktarı ortalama 28 kg'dır. Gelişmiş ülkelere bakıldığında kişi başına tüketimin 130 kg'a kadar yükseldiği görülmektedir. Plastik kullanımında, dünya ortalamasının 2010'da 37 kg olması beklenmektedir. Yapılan tahminlere göre 2015 yılında dünyanın her bölgesinde plastik tüketimi azalırken, Çin'de artacaktır. Dünya ihracatındaki başlıca ülkeler Almanya, ABD, İtalya, Japonya, Belçika, İngiltere, Fransa, Hollanda, Kanada ve Güney Kore'dir. İthalatta ise ABD, Almanya, Fransa, Çin, İngiltere, Meksika, Kanada, Hong Kong, İtalya, Belçika, İspanya, Hollanda, Güney Kore ve Japonya başı çekmektedir.

## **Türkiye’de Plastik Sanayisi**

### **Şirket Profili ve İstihdam**

Kimya endüstrisinin alt kolu olan plastik sektörünün Türkiye’de geçmişi 1960’lı yıllara dayanmaktadır. En hızlı büyüyen sektörlerden biri olarak dikkat çeken plastik, Türkiye’de özellikle 90’lı yıllardan sonra hızlı büyüme trendi yakalamıştır. Türkiye’de plastik sektörü, genç ve doymamış bir pazara sahip olduğundan tüketim her geçen gün artış göstermektedir. Türkiye’de yıllık kişi başı plastik tüketimi bugün ortalama 40 kg civarındadır.

Plastik sektöründe yüzde 90’ı KOBİ olmak üzere 6.000 civarında firma faaliyet göstermekte ve yüzlerce çeşit mamul üretilmektedir.

Bu firmaların %76’sı İstanbul, İzmir, Bursa, Gaziantep, Konya, Kocaeli, Adana ve Kayseri’dedir. Firmaların yaklaşık olarak %30’u ambalaj, %15’i inşaat, %11’i tekstil, %10’u ev eşyası, %10’u otomotiv ve %9’u teknik parça sektörlerine mamul üretmektedir; %15’i ise geri kalan diğer sektörlerle yönelik üretim yapmaktadır.

Sektördeki istihdam sayısı 205 bin kişi dolayındadır. Sektörde faaliyet gösteren firmaların %86’sı 50’nin altında personel çalıştırmaktadır. Çalışan sayısına göre firmaların %87’si küçük ölçekli, %13’ü orta ölçekli ve %1’i büyük ölçekli firmalardan oluşmaktadır. Plastik sektöründe toplam istihdamın %3’ünü mühendisler oluşturmakta; firma başına 1,3 mühendis düşmektedir.

### **Üretim ve Kapasite**

Türkiye plastik sektörü her yıl GSYH’nin 2–3 katı bir büyüme gerçekleştirerek ekonomi içinde önemli bir katma değer yaratmaktadır.

### **Plastik Hammadde**

Plastik sanayisinde işlenmemiş ve işlenmiş plastik üretimi yapılmaktadır. İşlenmemiş plastik ürünleri, işlenmiş plastik sanayisinde kullanılmakta olan hammaddeyi tanımlamaktadır.

2008 yılında plastik hammadde üretimi 670.000 ton olarak gerçekleşmiş ve üretim 2007 yılına kıyasla %1 azalmıştır. 2009 yılında ise plastik hammadde üretimi ve ürün payları 2008 yılı ile aynı seviyede gerçekleşmiştir. 2010 yılının ilk 4 ayında toplam plastik hammadde üretimi 256.000 ton olarak gerçekleşmiş olup, 2010 yılı sonunda üretimin 2009 düzeyinde gerçekleşmesi beklenmektedir.

## Plastik Hammadde Yerli Üretimi (Ton)

ÜRÜN	2009
LDPE ( AYPE )	185.000
LDPE ( AYPE- T )	121.000
HDPE ( YYPE)	84.000
S - PVC	153.000
PP - HOMOPOLİMER	127.000
<b>TOPLAM</b>	<b>670.000</b>

En önemli sorun, plastik hammadde ihtiyacının ancak % 15'inin yerli üretim ile karşılanmasıdır.

### Plastik Mamul

Plastik sektöründe 6 bin civarında firma yüzlerce çeşit mamul üretmektedir. Firmalar üretim kapasitelerini, ton, metre, m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup>, adet veya çift olarak değişik birimlerle belirlediklerinden, kurulu kapasitenin sadece tek bir bazında tarifini yapmak mümkün olamamaktadır. 2005 – 2009 yılları arasında plastik sektörünün % 88'i ithal olmak üzere, 2,5 milyar dolarlık makine teçhizat yatırımı yaptığı bilinmektedir. Bu yatırımların, tevsi, modernizasyon, dar boğaz giderme, yenileme amaçları ile yapıldığı ve sektörün üretim kapasitesinin hızla artmasına neden olduğu bilinmektedir. 2009 yılında da, geçmiş yıllardaki büyüme hızı dikkate alınarak sektörün 332 milyon dolar makine ve teçhizat yatırımı yaparak kurulu kapasitesini en az 6,8 milyon tona çıkardığı bilinmektedir.

Bu doğrultuda bakıldığında sektörde kurulu kapasite; 12 milyar adet, 199 milyon çift, 1,1 milyar metre, 3,5 milyar metrekare, 26 milyon metreküp olarak şekillenmektedir.

2009 yılında 5,1 milyon ton üretim gerçekleşmiş olup, toplam üretim 2008 yılına kıyasla aynı düzeyde kalmıştır. AB ülkeleri plastik sektörlerindeki yıllık büyüme tahminleri baz alınarak, 2009 yılında Türk plastik sektörünün AB ülkeleri içinde proses kapasitesi ile en az 5. sırasını koruduğu tahmin edilmektedir.

## Plastik Mamül Yerli Üretimi

YIL	BİN TON
2000	2495
2001	2244
2002	2863
2003	3293
2004	3919
2005	4269
2006	4619
2007	5236
2008	5068
2009	5062

### PVC Kapı Pencere Profili

Ülkemizde PVC üretimi 1980'li yıllarda başlamıştır. PVC pencere 2005'ten başlayarak yeni ÜFE sepetine alınmıştır. İnşaat yatırımlarının sürekli arttığı ve PVC profil sektörünün de bu pastadan en çok pay alanlar arasında bulunduğu ülkemizde yeni binaların % 80'inde PVC kullanılmaktadır. Eski binalarda da son yıllarda PVC'ye dönüş % 60 seviyelerine ulaşmış durumdadır.

Türkiye, PVC profil üretiminde Almanya'dan sonra Avrupa'nın ikinci büyük üreticisi konumundadır ve sektör her geçen yıl % 25 oranında büyümektedir.

Türkiye'de, 50'den fazla üreticinin faaliyet gösterdiği PVC profil sektörü yaklaşık 1,5 milyar dolarlık pazar büyüklüğüne sahiptir; yaklaşık 15-20 bin bayi yer almakta ve 100 bin kişinin istihdam edilmektedir.

### PVC Esaslı Cephe Kaplama Malzemeleri

Büro ve konut yapımında tercih edilen malzemeler olup, üretim ve kullanımı hızla artış göstermektedir. Siding sektöründe 10'a yakın firma hizmet vermektedir.

### Yurtiçi Talep Ve Tüketim

Türk plastik sektörü, mamül bazında kendi ihtiyaçlarını yüksek oranda yerli üretim ile karşılamaktadır. Günümüzde gelişmişliğin bir göstergesi olarak gösterilen plastik tüketimi, Türkiye'de her geçen yıl artmaktadır. Bunun temel nedeni ise Türkiye'nin genç ve doymamış bir pazarı olmasıdır. Türkiye'de yılda kişi başına düşen plastik tüketimi yaklaşık 60 kg dolayında olup, bu rakam 100 kg/kişi olan Avrupa ülkelerinin tüketiminin oldukça gerisinde kalmaktadır.



Türkiye’de, plastik tüketimini yönlendiren başlıca sektörler, ambalaj ve inşaat sektörüdür. Türkiye’deki plastik kullanımından, ambalaj sektörü % 27, inşaat sektörü % 14, tekstil % 11 ve ev eşyası ise % 10'luk bir pay almaktadır.

## **İhracat**

Türkiye’de plastik mamuller yaklaşık 200 ülkeye ihraç edilmektedir. 2008 yılında Rusya, Romanya, Almanya, Ukrayna, Irak plastik mamul ihraç edilen ilk 5 ülke konumunda iken, 2009 yılında Libya, Irak, Almanya, Rusya ve Romanya ilk 5’i oluşturan ülkeler olarak sıralanmıştır. 2009 yılında, plastik hammadde ihracatında Almanya, Mısır ve Rusya ilk 3 sırayı almıştır.

2009 yılında plastik ihracatının % 83’ü plastik mamullerden, % 17’si ise hammaddeden karşılanmıştır.

2009 yılında Türkiye’nin plastik hammadde ihracatı 381 bin ton ve 532 milyon dolar olarak gerçekleşmiş olup, ihracat miktar bazında % 7,3 artarken, dolar bazında ise % 13,4 gerilemiştir. Miktar bazında artarken değer bazında gerilemesinin başlıca nedeni, 2009 yılında plastik hammadde ihraç fiyatlarının ortalama % 19,3 düşmüş olmasıdır.

Türkiye İhracatçıları Meclisi (TİM) tarafından açıklanan ve Türk ihracatının devlerinin sıralandığı “İlk 1000 İhracatçı Araştırması”nda plastik sektörü önemli bir yere sahiptir. Türk Plastik Sanayicileri, Araştırma, Geliştirme ve Eğitim Vakfı (PAGEV) tarafından hazırlanan rapora göre, listede yer alan 23 plastik şirketi 2007’de ihracatlarını %23 oranında artırma başarısı göstermiştir. İlk 1000 şirketin toplam 73 milyar 324 milyon dolarlık ihracatının %1,4’ü de plastik şirketlerine aittir. Listede yer alan 23 şirket, 2007’de 1 milyar 6 milyon dolarlık ihracat yaparak Türkiye’nin mamul ihracatının %43’ünü gerçekleştirmiştir. İhracatlarını %23 oranında artıran plastik şirketleri, üretimlerinin %34’ünü yurtdışı pazarlara ihraç etmiştir. 2009’da üretimin ton ve dolar bazında %19’u ihraç edilmiş, sektör, 2009’da, 923 bin ton plastik mamul ihracatıyla 2,6 milyar dolar kazandırmıştır.

### **Plastik Hammadde İhracatı**

<b>YIL</b>	<b>TON(BİN)</b>	<b>1.000 USD</b>
<b>2008</b>	355	614.011
<b>2009</b>	381	531.548

### **Plastik Mamul İhracatı**

<b>YIL</b>	<b>TON(BİN)</b>	<b>1.000 USD</b>
<b>2008</b>	940	2.948.384
<b>2009</b>	923	2.571.757

## **İthalat**

2009 yılında plastik ithalatının % 77'si plastik hammaddelerden, % 23'ü ise mamullerden karşılanmıştır. Plastik mamul ithalatında AB ülkeleri, hammadde ithalatında ise Asya ülkeleri önde gelmektedir.

Türk plastik sektöründe hammaddede dışa bağımlı yapı devam etmektedir. 2008 ve 2009 yıllarında toplam plastik hammadde ithalatında ilk 3 sırayı Almanya, Belçika ve Suudi Arabistan almıştır. 2009 yılında 3,9 milyon ton plastik hammaddesi ithalatı yapılmış olup, plastik hammadde ithalatına 5,3 milyar dolar döviz ödenmiştir. 2009 yılında plastik hammadde ithalatı 2008 yılına kıyasla ton bazında % 0,1, dolar bazında da % 27,6 azalmıştır. Plastik hammadde ithalatının dolar bazında çok büyük oranda gerilemesinin başlıca nedeni, 2009 yılında, 2008'e kıyasla plastik hammadde ithal fiyatlarının ortalama % 21,1 düşmüş olmasıdır.

2009 yılında 343 bin ton plastik mamul ithalatı yapılırken, plastik mamul ithalatına da 1,8 milyar USD ödenmiştir. 2009 yılında plastik mamul ithalatı ton bazında % 11, USD bazında ise % 14 gerilemiştir.

### **Plastik Hammadde İthalatı**

<b>YIL</b>	<b>TON(BİN)</b>	<b>1.000 USD</b>
<b>2008</b>	3.860	7.320.932
<b>2009</b>	3.855	5.300.349

### **Plastik Mamul İthalatı**

<b>YIL</b>	<b>TON(BİN)</b>	<b>1.000 USD</b>
<b>2008</b>	386	2.064.465
<b>2009</b>	343	1.778.487

## **Dış Ticaret**

Türkiye, plastik hammadde dış ticaretinde net ithalatçı, plastik mamul dış ticaretinde ise net ihracatçı konumundadır.

Plastik sektöründe hammaddede dışa bağımlılık önemini korunmaktadır. 2009 yılında toplam hammadde arzı içinde yerli üretimin payı %15, ithalatın payı ise % 85 olarak gerçekleşmiştir.

2009 yılında, plastik mamül dış ticaretinde 579 bin ton ve 793 milyon dolar dış ticaret fazlası verilmiştir. Dış ticaret fazlası ton bazında % 5 artarken, dolar bazında ise % 10 azalmıştır.

2009 yılında plastik mamüllerde ortalama ithal fiyatları 5.179 \$/ton, ortalama ihraç birim fiyatı ise 2.788 \$/ton olarak gerçekleşmiş olup, ortalama ihraç birim fiyatı, ortalama ithal birim fiyatının % 54'ü düzeyindedir. 2009 yılında ortalama birim ithal fiyatı 2008 yılına kıyasla % 3, ihraç fiyatı ise % 11 gerilemiştir.

### **Plastik Sanayisi Avrupa Birliği Süreci**

Sektörün, AB'nin plastikle ilgili mevzuat ve standartlarını öğrenmesi için, Türk Plastik Sanayicileri Araştırma, Geliştirme ve Eğitim Vakfı (PAGEV) tarafından çalışmalar yürütülmektedir. Bu doğrultuda, sektör temsilcilerini bilgilendirmek için Avrupa Birliği Plastik Dönüştürücüler Birliği, EUPC tarafından geliştirilen "Business Support Project"e dahil olunmuştur.

AB'ye ihraç edilen 1 tonun üzerindeki tüm kimyasal maddelerin Helsinki'de bulunan Avrupa Kimyasallar Ajansı'na bildirilmesi ve kayıt altına alınmasını zorunlu kılan REACH mevzuatı konusunda PAGEV, İstanbul Maden ve İhracatçı Birlikleri ile de işbirliği yapmakta, aynı zamanda İstanbul Kimyevi Madde ve Mamülleri İhracatçıları Birliği tarafından Türkiye çapında düzenlenen REACH seminerlerine de katılım gerçekleştirmektedir.

### **Sonuç ve Genel Değerlendirme**

Ekonomik ve kolay uygulanabilir olması sebebiyle, plastik tüketimi giderek artmaktadır. Çevre bilinci gelişmiş toplumlarda, plastik malzemeler öteki malzemelere tercih edilmektedir, çünkü plastikler en az fosil kaynaklı enerji tüketen ve çevresel etkisi en az olan malzemelerdir. Plastik üretimi için, dünyada tüketilen petrolün sadece %4'ü kullanılmaktadır.

Plastikler bir petrol türevidir olmalarına rağmen, hafiflik, yüksek ısı ve elektrik yalıtımı, sağlamlık gibi özellikleri sayesinde otomotiv, inşaat ve enerji sektörlerinde üretimleri için harcanan petrol ve enerjiden kat kat fazlasının tasarruf edilmesini sağlamaktadır. Ayrıca plastik, öncelikle hafif bir malzeme olması nedeniyle, ulaşım ve ambalajın çeşitli uygulamalarında ve binalara yapılan yalıtımda oynadığı rolle enerji israfının önlenmesine de yardımcı olmakta, enerjinin aşırı tüketiminin önüne geçerek zehirli gazların atmosfere salınmasını azaltmaktadır.

2010 ve ileriye yönelik projeksiyon çizen Türk Plastik Sanayicileri Araştırma Geliştirme ve Eğitim Vakfı (PAGEV), orta vadeli makro ekonomik hedeflerin tutturulabilmesi halinde, 2009 yılında %2 gerileyen plastik mamul üretiminin, geçmiş yıllarda olduğu gibi GSMH artış hızını ikiye katlayarak tekrar büyüme trendine girebileceğini öngörmektedir.

Orta Vadeli Makroekonomik programda, plastik sektörünü yakından ilgilendiren önemli hedefler şöyledir:

- İmalat sanayinde yüksek katma değerli mal üretimini artırarak, yapısal dönüşümün hızlandırılması temel amaçtır.
- Sanayi mallarında kaliteyi artırmak üzere uygunluk değerlendirme ve piyasa gözetim sistemleri etkinleştirilecektir.
- Mesleki okulların müfredatlarının mesleki standartlara uyumlaştırma çalışmaları başlatılacaktır.

Plastik sektörünün Orta Vadeli Plan dönemi sonu olan 2012 yılında 6,4 milyon ton üretim yapan, 19,3 milyar USD'lik üretimde ekonomiye 7,7 milyar USD'lik katma değer ve 13,5 milyar USD'lik direkt ve endirekt ihracat döviz kazandıran ve 7,5 milyon ton hammadde açığı olan bir sektör konumunda olacağı düşünülmektedir. Plastik Sektörü'nün doğrudan yabancı sermaye yatırımları için de potansiyel bir sanayi kolu olduğuna işaret eden PAGEV, yabancı sermayenin doğrudan yatırım yapabileceği alanlar için cazip yatırım iklimi yaratılması gerektiğini de savunmaktadır. Sektörün plastik hammadde açığının kapatılması amacıyla yeni petrokimya tesislerine yatırım yapılması, PETKİM'in halen tümüyle ithal edilen ve katma değeri yüksek plastik hammadde yatırımlarını gerçekleştirmesi, Rafineri - Petrokimya entegrasyonunun sağlanarak nafta satışında katma değeri daha yüksek olan plastik üretimine öncelik verilmesi PAGEV'in önerileri arasında yer almaktadır.

- Konjonktürdeki değişimlere, değişen dünya standartlarına uyum sağlayabilen, hızlı karar alabilen, girişimci, yaratıcı, yatırım eğilimli dinamik KOBİ'ler
- İhracat yapmaya istekli ve hırslı müteşebbis potansiyeli; Sektörün, konjonktürdeki değişimlere ve değişen dünya standartlarına uyum sağlayabilme, düşük miktarlardaki üretilere mamul üretebilme, üretim ve teslimatta esnek davranabilme kabiliyetlerine sahip olması
- Teknik ve ticari yetkinlik açısından deneyim ve bilgi birikimi; uzun yıllara dayanan tecrübesi ve bilgi birikimi ile plastik sanayi "know-how"ının önemli bir aşamaya gelmiş olması ve sektörün önemli ölçüde teknik ve ticari yetkinlik kazanmış olması
- Ülke pazarının doyumun altında olması
- Pazar ve ekonomideki yüksek büyüme hızı
- Genç ve dinamik insan kaynakları avantajı; Esnek ve uzun süreli çalışabilen işgücü
- AB'ye kıyasla ucuz maliyet
- Avrupa pazarlarına yakınlığı sebebiyle, JIT (Just in Time=tam zamanında üretim) teslimat ve servis gibi konularda plastik üreticilerine avantaj sağlaması
- Türkiye'nin coğrafi, jeopolitik ve lojistik konumu
- PAGEV tarafından planlanan Çorlu'daki "Plastik Kent" projesinin gerçekleşmesi halinde bölgenin, plastik üreticisi firmalar için

vazgeçilmez bir üretim ve teknoloji merkezi haline gelecek olması ve burada yaratılacak sinerji ile Türkiye'nin kendi bölgesinde "Plastik Üretim ve İhracat Merkezi " haline gelecek olması sektörün güçlü yönleri olarak ön plana çıkmakta;

- Pahalı enerji
- Rakiplere göre düşük ve rekabetçi olmayan teşvikler
- Sektörün gelişimine yönelik vizyon belirsizliği ve strateji eksikliği; ulusal sanayi politika ve stratejilerinin bulunmaması nedeniyle yatırım ve üretimin, katma değeri yüksek alanlara yönlendirilememesi
- Sektör–bürokrasi işbirliği yetersizliği
- Hammadde yetersizliği
- Rafineri-petrokimya entegrasyonunun sağlanamaması
- İkincil kullanım plastik ithalatının yasak olması
- Ar-Ge için yetişmiş insan gücü yetersizliği; eğitimli ara eleman sağlayacak eğitim altyapı yetersizliği
- Endüstriyel tasarım, patent ve uluslararası standartlara yeteri kadar uyum sağlanamaması
- Yabancı sermaye yatırımlarının düşük olması
- Kayıt dışılığın, kayıt içi şirketlerin rekabetçi üretim olanaklarını kısıtlaması; piyasa denetiminin yeterince sağlanmaması
- Kurumsallaşma yetersizliği
- Regülasyon, mamul kontrol, test ve uygunluk onayları için halen sistemin işletilememesi ise zayıf yönler olarak sıralanmaktadır.
- KOBİ'lerin arasında kurulacak güç birliği ile sektörün yurt dışı pazarlarda fark yaratacak inovatif çalışmalara imza atması
- Sanayinin esnek yapısı sayesinde ekonomik kriz ve benzeri değişikliklerin sanayiye doğrudan etkilememesi
- Plastik profiller sayesinde büyük oranda ısı yalıtımı sağlanarak enerjiden tasarruf edilmesi sektörde fırsat olarak görünmekte;
- Gerekli yatırımların ve iyileştirmelerin yapılmaması nedeniyle hammaddede dışa bağımlılığın devam etmesi
- Plastik üretiminde gerekli geri dönüşüm miktarları sağlanamadığı takdirde çevre kirliliği oranlarının gün geçtikçe artması ise sektörü tehdit etmektedir.

### 3.12- PREFABRİK SANAYİSİ

Prefabrikasyon teknolojisi konvansiyonel yapım sistemlerine göre hız, kalite ve ekonomik olması ve ayrıca deprem dayanımlığı nedenleriyle modern ve pratik bir yapım sistemidir.

Yapıların modüler elemanlara ayrılarak beton ve demirle yüksek standartlarda genellikle inşaat alanı dışındaki tesislerde üretilmesi ve bunların yapım alanına taşınarak monte edilmesi sistemine dayanmaktadır.

#### Prefabrike Beton Sanayi

AB ülkelerinde prefabrikasyon üretim, toplam inşaat sanayinin yaklaşık % 25'ini kapsamaktadır. Ülkemizde de genellikle endüstriyel yapılar, sanayi siteleri, alışveriş merkezleri, spor tesisleri, köprüler ve üst geçitler ve çeşitli altyapılarda kullanılmakta olup, söz konusu yapıların bugün yaklaşık % 90'ı betonarme prefabrikasyon teknolojisi ile yapılmaktadır.

İnşaat sektöründe en yüksek paya sahip konut inşaatlarında ise prefabrik betonarme yapı elemanları kullanımı %7 dolaylarındadır.

#### **Prefabrike yapı malzemeleri dış ticareti (1.000 ABD \$)**

Yıllar	İhracat	İthalat
2006	142.605	19.607
2007	209.893	25.786
2008	278.800	35.400
2009	196.600	23.200

Anılan malzemelerin ihracatında orta doğu ülkeleri, bağımsız devletler topluluğu ve Rusya, ithalatımızda ise Fransa, İspanya, vb. AB ülkeleri önde gelmektedir.

2008 yılında Türkiye prefabrike beton yapı malzemeleri üretiminde özel sektörün payı bir önceki yıla oranla yaklaşık % 11 artarak % 72'ye çıkmış bulunmaktadır.

Beton prefabrikasyonun ana malzemesi olan betonarme yerli hammadde ile üretilir ve uzun ömürlüdür. Endüstriyel ortamda ise kalite kontrolü altında ve

çok kısa sürede üretimi gerçekleştirilebilmektedir. Tasarım yönünden estetik ve yapım yerinde üretilmesi çok zor olan büyük hacimli yapıların prefabrik olarak üretilmesi avantajının yanı sıra diğer inşaat tekniklerine göre başta deprem ve sel olmak üzere doğa koşullarına daha dayanıklı, ayrıca yüksek ısı ve ses yalıtımlıdır.

### **Prefabrike Çelik Sanayi**

Dünya çapında endüstriyel alanda ve çok katlı binalarda kullanılmaktadır.

Ülkemizde yapısal inşaatları % 5'inde çelik kullanılmaktadır. Endüstri yapılarında ise bu oran % 30 dolaylarındadır. Bu oran AB ülkelerinde % 90 seviyelerinde bulunmaktadır.

Özellikle 1999 depremi sonrasında sektörde hızlı bir büyüme yaşanmıştır.

2009 yılında Çin dünya üretiminin yaklaşık % 48'ini üreterek en büyük üretici konumunu sürdürmüştür. Türkiye ise 25 milyon ton üretimi ile dünya çelik üretiminin % 2,1'lik bölümünü gerçekleştirerek 10'ncu sırada yer almıştır.

#### **Başlıca üretici ülkeler ve üretim miktarları (1.000 ton)**

<b>Ülkeler</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
<b>Çin</b>	500.312	567.842
<b>Japonya</b>	118.739	87.534
<b>Rusya</b>	68.510	59.940
<b>ABD</b>	91.350	58.142
<b>Hindistan</b>	55.085	56.608
<b>G. Kore</b>	53.625	48.598
<b>Almanya</b>	45.833	32.671
<b>Ukrayna</b>	37.279	29.757
<b>Brezilya</b>	33.716	26.507
<b>Türkiye</b>	26.806	25.304
<b>Diğerleri</b>	-	-
<b>Toplam</b>	<b>1.304,184</b>	<b>1.199,162</b>

**(Kaynak- Dış Ticaret Müsteşarlığı)**

İnşaat sektörünün dünya ekonomisindeki yeri kısmında açıklandığı şekilde, küresel kriz nedeniyle uluslar arası piyasada oluşan talep daralması ve artan girdi maliyetleri nedeniyle 2009 yılında demir çelik sektörü de olumsuz bir yıl geçirmiştir.

Yıllar itibariyle tüketim miktarı ve sektörün ileriye yönelik beklentileri göz önüne alınarak, Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA) tarafından 2012 yılı için yapısal çelik tüketiminin 1 milyon 770 bin ton olacağı tahmin edilmektedir.

#### **Türkiye’de kullanılan/kullanılması öngörülen yapısal çelik miktarı (1.000 ton )**

		<b>2007</b>	<b>2012</b>
<b>Üretim</b>	Profil	500	800
	Saç	75	120
	Boru	50	100
<b>İthalat</b>	Profil	300	600
	Saç	75	100
	Boru	25	50
	-	-----	
	Toplam	1.025	1.770

**(Kaynak- Türk Yapısal Çelik Derneği)**

#### **Prefabrike Ahşap Sanayi**

Ahşap, bilindiği üzere yüzyıllardır yaygın ve güvenilir bir yapı malzemesi olarak kullanılmaktadır. Günümüzde ise prefabrike ahşap sanayi şeklinde özellikle ABD, Kanada ve İskandinav ülkelerinde kullanılmaktadır. Anılan ülkelerdeki konutların yaklaşık % 90'ı ahşaptan yapılmaktadır.

2008 ve 2009 yıllarında ahşap prefabrik yapı ihracatı sırasıyla 1,7 ve 1,8 milyon dolar olmuştur.



Netice itibariyle, prefabrikasyon sektörü; kalite ve verimliliğin ön planda olması, enerji ve yurtdışı hammadde gereksiniminin düşüklüğü, çevre koşullarına dayanıklı, uzun ömürlü ve konforlu yaşam sağlayan yapıların inşası suretiyle enerji kaynaklarından tasarrufu ön plana çıkaran, ve dolayısıyla doğaya verilen zararı minimize eden yönleriyle ileri yapı teknolojisi içeren bir sistemdir.

## **4- DEVLET POLİTİKALARI**

İnşaat sanayinde ülkenin geleceğini doğrudan ilgilendiren “Devlet Politikaları” kavramını başlıca “enerji”, “konut” ve “ulaştırma” sektörleri oluşturmaktadır.

### **4.1- ENERJİ POLİTİKALARI**

Raporumuzun son bölümünü teşkil eden “İnşaat Sektörünün Gelecekteki Konumu” bölümünde enerji verimliliğine esasen değinilecektir, ancak ülkemizin enerji politikasının ana hatları itibariyle yer aldığı bu bölümde, genel hatları itibariyle uluslar arası gelişmelere değinmenin yararlı olacağı düşünülmektedir.

Uluslar arası Enerji Ajansı (International Energy Agency – IAE) tarafından yapılan projeksiyonlara göre, dünyada nüfus artışı, hızla küreselleşen ticari ve ekonomik ilişkiler, sanayileşme ve kentleşme, küresel ısınma ve artan enerji fiyatları göz önüne alınarak yapılan projeksiyonlara göre mevcut enerji politikalarının sürdürülmesi durumunda günümüzden 2030 yılına kadar enerji talebinin % 40 oranlarında artacağı öngörülmektedir.

Anılan Ajansın, 2009 yılı Kasım ayında Londra’da düzenlemiş olduğu Dünya Enerji Kongresi’nde, küresel enerji talebi artışının % 93 gibi son derece yüksek bir bölümünün OECD üyesi olmayan ülkelerden kaynaklandığı vurgulanmış ve Çin ile Hindistan’ın ekonomik kalkınmaları kapsamında enerji talebi ve tüketiminde paylarının artacağı belirtilmiştir.

Buna mukabil, yeni enerji teknolojileri alanında yapılan araştırmaların ise artan küresel enerji ihtiyacını karşılamaktan uzak oluşu ve tükenme eğilimine giren fosil yakıtlara bağımlılığın belirlenemeyen bir süre daha devam edecek olması nedenleriyle, enerji sektörü, tüm ülkelerde olduğu gibi, ülkemizde de geleceğe yönelik son derece stratejik bir hüviyete bürünmüş bulunmaktadır.

Küresel bazda enerji ihtiyacının karşılanabilmesi için 2030 yılına kadar, yaklaşık 14 trilyon doların elektrik sektörü alt yapıları olmak üzere, toplam 26 trilyon dolar tutarında yatırım yapılması gerektiği vurgulanmaktadır.

Eski NATO Genel Sekreteri ve Avrupa Birliği Dış Politika ve Güvenlik Konseyi Genel Sekreteri Javier Solana tarafından hazırlanan “Küresel Isınma” raporunda, enerji konusunun gerekçeleri ile birlikte bölgeler arası bir soğuk savaşa neden olacağı açıklanmış, ancak günümüzde bu öngörü bir sıcak savaşa dönüşmüş bulunmaktadır.

Yenilenebilir enerji/Temiz Enerji (Renewable Energy/Clean Energy) IEA üyesi ülkelerin hükümetleri ile gelişen ekonomiler için bir öncelik / ihtiyaç haline gelmiş bulunmaktadır. Güvenli ve hızlı bir şekilde erişim için düşük karbon ve düşük maliyetli enerji teknolojilerini içeren yenilenebilir enerjinin rolü ülkeler tarafından gittikçe daha çok farkına varılmaya başlanılmıştır.

Uluslararası Enerji Ajansı (IEA) tarafından 19 Temmuz 2010 tarihinde Washington DC'de düzenlenen ve 22 önde gelen ülkenin Bakan seviyesinde katıldığı Temiz Enerji Bakanlar Toplantısı'nda enerji kullanımında yanlış istikamette bulunduğu ve bu trajik durumun devam etmesi ve yeni politikaların uygulanmaması halinde, IEA tarafından yayımlanan 2010 baskısı Enerji Teknoloji Perspektifinde enerji arzının 2050 yılına kadar % 80 oranında artacağı yer almaktadır.

Bu bağlamda yapılması gereken 3 temel önlem “enerji verimliliğinin artırılması”, “güç sektörünün de karbondan arındırmanın zorunlu hale getirilmesi” ve “ulaşım sektöründe araçların verimli kullanımının temini, yine karbon azalımı, elektrikli araçların yüksek miktarlarda pazara girmesi, vb. yeniliklerin uygulanması” şeklinde ifade edilmektedir.

Bir diğer önemli husus özel sektörün enerji konusunda Araştırma ve Geliştirme Projelerine destek vermesi konusudur.

Enerji sektörünün, dünya çapında, binalarda enerji verimliliğinden yüksek hızlı demiryollarına kadar, temiz enerji teknolojilerine yönelik araştırma ve geliştirme projelerine harcadığı tutar 520 milyar dolar dolaylarındadır.

Bu rakam, enerji sektörünün satışlardan elde gelirlerinin, sağlık, savunma, enformasyon teknolojisi ve otomotiv sektörlerine göre, daha az bir oranının araştırma ve geliştirme projelerine ayrıldığı bir göstergesidir.

Enerji savaşlarının gündemde bulunduğu günümüzde bu araştırılması gereken ve üzerinde durulması gereken bir husus olarak göze çarpmaktadır.

Stratejik bir niteliğe haiz enerji konusunda Türkiye'nin enerji politikası genel hatları itibarıyla;

- Ülkemizin bölgesel ve küresel etkinliğinin artırılması,
- Dışa bağımlılığın azaltılması,
- Kamu ve özel sektörün koordineli bir şekilde projeleri yürütmesi,
- Kaynak, güzergâh ve teknoloji çeşitliliğinin sağlanması,
- 3213 sayılı Maden Kanununda yapılan yeni düzenlemeler sayesinde tabii kaynaklarımızın ülke ekonomisine katkısının artırılması,
- Tüketiciler için erişilebilir olması,
- Yenilenebilir enerji kaynaklarının azami oranda kullanımının temini,

- Üretim ve tüketim esnasında çevre üzerindeki olumsuz etkilerin minimum seviyeye indirilmesi,
- Verimliliğin artırılması şeklinde belirtilebilir.

Elektrik üretim, iletim ve dağıtımından kaynaklanan kayıpların azalması emisyonları azaltacaktır. İletim kayıpları yaklaşık % 2,5 – 3 civarında olup, dünya standartları içerisinde. Bununla beraber dağıtım kayıpları yüksektir. Kayıpların azaltılması için çalışmalar sürdürülmekte olup, elektrik dağıtım faaliyetlerinin özelleştirilmesiyle kayıpların azaltılması hedeflenmektedir. Ülkemiz elektrik enerjisi sektöründeki dağıtım sistemindeki kayıp-kaçak oranı %14'ler civarındadır. Bu oran OECD ülkelerinde ortalama %4, dünyada ise %6 civarındadır.

#### **4.2- KONUT POLİTİKASI**

İnşaat Sektörü deyimi, çok geniş bir yelpazeyi içeren konuların yanı sıra, ülkemizde olduğu gibi pek çok ülkede de öncelikle Konut deyimini çağrıştırmaktadır.

Konut kelimesini, insanların barınma ihtiyacını “güvenli” ve “sağlıklı” bir şekilde karşılayacak değişik büyüklük ve yapılar halinde fiziksel bir mekân olarak tanımlayabiliriz.

Konut, sırasıyla kişileri, yerel yönetimleri, özel sektörü, kamu sektörünü ve sonuçta merkezi yönetimi ilgilendiren ve başta sosyal, siyasal, ekonomik, teknolojik ve hukuki açılardan çok yönlü ve son derece önemli bir temel sorun niteliğindedir.

Genel hatları itibariyle söz konusu sorun, hızlı nüfus artışı, kırsal kesimden şehirlere göç, yerel yönetimlerin talebi yeterince karşılayamaması sonucu oluşan hızlı ve plansız kentleşme, bir diğer ifade ile gecekondulaşma, arazi rantı, imar afları gibi toplum düzenini doğrudan etkilemektedir.

Konut ile ilgili en önemli yönetmelik, son hali 3 Mayıs 2007 gün ve 26511 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren 'Deprem Yönetmeliği'dir. Bu yönetmelikle birlikte konutta kullanılan malzemeler ve yer seçimi büyük oranda değişime uğramıştır.

Konut ihtiyacının karşılanması konusunda devletin yapacağı desteklerin yürürlüğe konulması ve inşaatlara yönelik usul ve esasların düzenlenmesi bakımından 17 Mart 1984 tarih ve 18344 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 2985 sayılı Toplu Konut Kanunu ile Başbakanlığa bağlı bir birim olarak Toplu Konut ve Kamu Ortaklığı İdaresi Başkanlığı kurulmuştur.

1990 yılında 412 ve 414 sayılı Kanun Hükmünde Kararnameler ile Toplu Konut İdaresi Başkanlığı ve Kamu Ortaklığı İdaresi Başkanlığı şeklinde iki ayrı idare olarak örgütlenmiştir.

Toplu Konut İdaresi Başkanlığı (TOKİ) tarafından kuruluşundan 2002 yılına kadar yaklaşık 950.000 konuta finansman desteği sağlanmış ve 43.145 konut inşa edilmiştir.

Bilahare, 06.08.2003 tarih ve 4966 sayılı Kanunla yapılan değişikliklerle, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı'nın 2985 sayılı Kanunla tanımlanan görevleri arasına yeni görevler eklenmesi ve uygulamaya yönelik ek Yönetmelikler çıkarılması suretiyle görev kapsamı genişletilmiş, ayrıca uygulama yaptığı bölgelerde birim kurabilme ve mahallinde görevli kamu kurumları personelinden geçici görevle istihdam edebilme ve gerektiğinde ilgili Bakan ve Maliye Bakanının teklifi ve Başbakanlık Makamının onayı ile Hazine arazilerini bedelsiz devralma yetkisine de sahip olmuştur.

Toplu Konut İdaresinin görev alanının ve yetkilerinin genişletilmesi sonucu, 2003 – 2010 dönemi içerisinde, çeşitli gelir gruplarına yönelik değişik niteliklere haiz olmak üzere 81 ilde toplam 434.445 konut inşa edilmiş bulunmaktadır.

Raporumuzun, “inşaat sektörünün ekonomideki yeri”, “devlet politikaları” ve diğer ilgili bölümlerinde, özellikle kamu ve özel sektör yatırımlarına dair istatistikî verilere de yer verilmek suretiyle; inşaat sektörünün bir bütün olarak yeniden canlandırılması için kamu yatırımlarının artırılması ile “Konut sektörü başta olmak üzere özel sektör yatırımlarının teşvik edilmesi” hususları geniş bir şekilde açıklanmış bulunmaktadır.

Bu çerçevede, yukarıda da özellikle vurgulandığı şekilde, her ekonomik iyileştirme programının özünde altyapı ve hizmetlere yapılan kamu yatırımları yer almalı ancak özel sektör yatırımlarının teşviki, özellikle konut sektöründe küresel krizin etkilerinin hafifletilmesi, istihdama katkı ile enerji verimliliği ve dayanıklılık başta olmak üzere daha kaliteli yapım tekniklerinin uygulanması yönlerinden ulusal ekonomide anahtar rol oynayacak konumda olmalıdır.

Bu bağlamda, TOKİ'nin uygulayıcı yönü yerine ağırlıklı olarak yönlendirici konuma geçmesinin gerekli olduğu düşünülmektedir.

Özel sektöre uygulanacak teşvikler başta olmak üzere, küresel krizi en az hasarla atlattık için sektörün üst kuruluşu olan Türkiye Mütahhithler Birliği tarafından Ekonomi Koordinasyon Kurulu ve diğer yetkili kamu Kuruluşlarına sunulan ve genel hatları itibarıyla aşağıda açıklanan öneriler Odamızca da paylaşılmaktadır;

—Kamunun harcama hedefleri üretim, yatırım ve istihdam odaklı bir yaklaşımla acilen gözden geçirilmelidir.

—Yurtiçi ve yurtdışından sağlanacak ek kaynaklar bu amaçlara yönelik olarak kullanılmalıdır.

—Tüm dünyada uygulamaya konulduğu gibi ülkemizde de 2008'de başlatılan kamu altyapı yatırımlarının desteklenmesi programına devam edilmelidir,

—İstihdama destek paketi bünyesinde, devam eden turizm ve enerji yatırımlarının tamamlanabilmesini teminen, yatırım süresi içinde mahsuplaşma yoluyla giderilemeyen KDV yükünün, özellikle mevcut kriz ortamında her takvim yılı sonu itibarıyla mükelleflere nakden iadesine imkân sağlanmalıdır.

EBSO Meslek Komiteleri ve Belediyeler ile yaptığımız görüşmelerde alınan öneriler ise;

- Konut projelerinde sığınak mecburiyeti ile ilgili sıkıntı yaşandığı anlaşılmıştır. Yeni düzenlemeyle 1200m<sup>2</sup> ve üstü binalar için zorunlu hale getirilen sığınak mecburiyeti, günümüzde geçerliliğini yitirmiştir ve firmalara maddi olarak ağır külfetler getirmektedir. Bu nedenlerden dolayı uygulamanın tamamen kaldırılması gerekmektedir.
- Yeni ihale yasası ile ihalenin düşük fiyat veren firmaya verilmesi hem yapılacak işin tamamlanmasında sorun yaşanmasına neden olmakta hem de işini iyi yapan firmaların ihale kazanmasını zorlaştırmaktadır. Bu nedenle yeni ihale yasasının tekrar gözden geçirilmesi gerekmektedir.

### **4.3- ULAŞTIRMA POLİTİKASI**

Türkiye'nin sosyo-ekonomik kalkınmasında ulaştırma sistemi geleceği yönlendirebilecek bir konumda bulunmaktadır.

Karayolu, demiryolu, denizyolu, havayolu, enerji boru hatları ve lojistik, ulusal güvenlik, kentsel ulaşım, ulaştırma sistemlerinin taşıma maliyeti analizi ve çevresel etkileri, kombine taşımacılık, ulaştırma projeleri finansman modelleri, verilerin toplanması yöntemi, örgütsel yapı vb. detayların incelenmesi ve güncelleştirilmesi şeklinde sektöre yönelik kapsamlı stratejiler içermektedir.

İnşaat sanayinin gelişimini doğrudan ilgilendiren ulaştırma politikası ana hatları itibarıyla "denizyolları", "havayolları", "demiryolu" ve "kara ulaştırması" sektörleri üzerinde yoğunlaşmıştır.

## **“Denizyolları”**

Ülkemizin üç tarafının denizlerle çevrili olmasına ve kıtalararası transit taşımacılığına son derece uygun olmasına rağmen, denizyolu sektöründen yeteri kadar faydalanılamamakta ve uzun yıllardır yatırımlardan gereken payı alamamakta ve ulaşım konusunda karayolunun ön plana çıkmış olması nedeniyle geri kalmış bir konumdadır.

Bu nedenle;

- Tersaneciliğin,
- Kurvaziyer taşımacılığının,
- Yat turizminin,

geliştirilmesi ve denizcilik sektörünü tüm boyutlarıyla kapsayacak şekilde “ Ar-Ge çalışmaları yapılması” hedeflenmektedir.

## **“Havayolları”**

Günümüzde küreselleşme ile birlikte dünyadaki ticaret hacminin hızla artması, ulaşım sektörünü, dünya ekonomisinin en önemli aktörlerinden biri haline getirmiş, teknolojik gelişmelerinde etkisiyle havacılık sektörü son derece hızlı gelişmiş ve uluslararası / kıtalararası entegrasyon ve bütünleşmede etkin rol oynamaktadır.

2000’li yılların başlarında Türk Sivil Havacılığı çok hızlı bir büyüme eğilimine girmiş ve dünyada % 5 olarak gerçekleşen sektörel büyüme hızı, ülkemizde %30 gibi rekor bir gelişme göstermiştir.

Gelişen havacılık sektörü kapsamında;

- Yeni havaalanları yapılması ve mevcut havaalanlarının modernizasyon çalışmaları,
- Bölgesel havacılık uygulamalarının ve projelerinin geliştirilmesi,
- Sivil havacılık alanındaki projelerin hayata geçirilmesi,

inşaat sektörünün gelişimini olumlu yönde etkileyeceği düşünülmektedir.

## **“Demiryolu”**

1923 Yılında Cumhuriyet ilan edildiğinde ulusal sınırlar içinde kalan demiryolu hatlarının uzunluğu 4.138 km. iken, bu rakam Cumhuriyetimizin ilk yıllarında izlenen demiryolu ağırlıklı ulaşım politikaları ile 1938 yılında 7.153 km’ye çıkartılmıştır.

Bu politikaya 1950’li yıllara kadar devam edilmiş ve 1950 yılında demiryollarının ulaşımındaki taşıma payı yolcуда %42, yükte ise %68 düzeyine

ulaşmıştır. Ancak bu tarihten sonra izlenen karayolu ağırlıklı ulaşım politikaları sonucunda bu oranlar yolcuda %3, yükte ise %5 seviyelerine kadar düşmüştür.

Bu gün için ülkemiz, toplam 11.405 km demiryolu ağına sahip bulunmaktadır.

Demiryolu ulaşımının yeniden etkin bir hale getirilebilmesi amacıyla yeni tren hatlarının inşa edilmesi, mevcut hatların yenilenmesi ve genel anlamda TCDD'nin günümüz koşullarına uygun modern bir yapıya dönüştürülmesi hedeflenmekte ve bazı projeler uygulamaya konulmuş bulunmaktadır.

Söz konusu hedefler doğrultusunda;

- Demiryolu sektörünün geliştirilmesi,
- Hızlı tren projelerinin hayata geçirilmesi,
- Marmaray Projesi,
- Mevcut demiryolu hatlarının iyileştirilmesi,
- Modernizasyon çalışmalarının sürdürülmesi,
- Kombine ve lojistik taşımacılığın geliştirilmesi,
- Demiryolu sektörüne yönelik AR-GE çalışmaları,

Ana politikalar olarak belirlenmiştir.

Bunların içerisinde Marmaray Projesi ile Hızlı Tren Projeleri özellik arz eden çalışmalar olarak öne çıkmaktadır.

Marmaray Projesi, İstanbul'a çağdaş bir kent yaşamı ve kentsel ulaşım imkânları sunulmasını hedefleyen ve yüksek kapasiteli elektrik enerjisi kullanılması suretiyle çevreyi kirletmeyen bir projedir.

Proje, şu anda dünyadaki en büyük ulaşım altyapı projelerinden birisidir. Ana yapılar ve sistemler, batırma tüp tünel, delme tüneller, aç-kapa tüneller, hemzemin yapılar, 3 yeni yeraltı istasyonu, 36 yerüstü istasyonu (yenileme ve iyileştirme), işletim kontrol merkezi, sahalar, atölyeler, bakım tesisleri, yerüstüne inşa edilecek olan yeni bir üçüncü hat dahil olmak üzere, mevcut hatların iyileştirilmesi, tamamen yeni elektrikli ve mekanik sistemler ve temin edilecek olan modern demiryolu araçlarını kapsayacak olan 4 bölümden oluşan sistemin tamamı 76 km uzunluğunda olacaktır.

Anılan Proje, Avrupa yakasında bulunan Halkalı ile Asya yakasında bulunan Gebze ilçelerini kesintisiz, modern ve yüksek kapasiteli bir banliyö demiryolu sistemiyle bağlamak amacıyla İstanbul'un banliyö demiryolu sisteminin iyileştirilmesi ve Demiryolu Boğaz Tüp Geçişi içermektedir.

Hızlı Tren Projelerinde ise Ankara – İstanbul, Ankara – Konya ve Ankara – Sivas Hızlı Tren Projeleri çalışmaları devam etmektedir.

Ankara-İstanbul arasındaki mevcut hattan bağımsız 250 km/saat hıza uygun, tamamı elektrikli, sinyalli yeni çift hatlı hızlı demiryolu yapımını içermektedir.

Ankara-Sivas demiryolu güzergâhı ülkemizin batı sınırından doğu sınırına kadar uzanan demiryolu ağı ana arterinin bir parçasını oluşturmakta ve Avrupa-İran, Avrupa-Ortadoğu ve Kafkas ülkelerinin demiryolu bağlantısı üzerinde bulunması açısından ülkemizin doğusu ile batısı arasındaki bağlantıda önemli rol oynayacaktır.

Ankara – Konya hattı ile önemli bir sanayi bölgesinin önde gelen ticaret merkezlerine hızlı bir şekilde bağlantısı kurulması amaçlanmaktadır.

Anılan hızlı tren projelerinin temel amacı, ulaştırma sisteminin, gerçekleştirilecek yeni açılımlar ve büyümelerle dengeli ve sağlıklı bir yapıya kavuşturulması, ulaştırma türlerinin taşıma payları arasındaki dengesizliklerin giderilmesi, yolcu ve ticari taşımacılığın artırılması ile ulaşımın hızlandırılması suretiyle bölgesel kalkınmanın ve istihdamın artırılması şeklinde özetlenebilir.

#### **“ Kara ulaştırması “**

Kara ulaştırması, özellikle ticari taşımacılıkta diğer ulaşım sistemlerine göre daha fazla önde gelmesi bakımından, son derece önemli bir ekonomik faaliyet konumundadır.

Bu bağlamda;

- Karayolu sektörünün geliştirilmesi,
- Bölünmüş yol ve otoyol yapımı çalışmaları,
- Karayolu trafik güvenliğini sağlama çalışmaları,

Şeklinde öngörülen karayolu ulaşımı politikası inşaat sanayini geliştirecek ve özellikle istihdamı artıracak bir nitelik arz etmektedir.



## 5- YURT DIŞI MÜTEAHHİTLİK HİZMETLERİ

### 5.1-GİRİŞ

#### 5.1.1-Tarihçe

1972 yılında Libya ile başlayan Türk müteahhitlik sektörünün yurt dışına açılım hamlesi 80'li yıllarda sadece birkaç Ortadoğu ülkesinde özellikle konut projeleriyle sınırlı olarak devam etmiş, bu dönemden sonra Türk ekonomisinin daha liberal bir yapıya kavuşmasıyla birlikte dış pazarların Türk müteahhitlerince keşif süreci başlamıştır.

1980'lerin sonunda Sovyetler Birliği ve Doğu Avrupa'da yaşanan değişim, Türk firmalarına bu bölgelerde yeni iş imkanları yaratmıştır. Ortadoğu ülkeleri ve Libya'da 1990'lı yıllardan itibaren yaşanan ekonomik sıkıntı ve siyasi belirsizlik ortamı Türk müteahhitlik firmalarını BDT coğrafyasına daha fazla ağırlık vermeye zorlamıştır.

2001 yılında Türkiye'de yaşanan ağır ekonomik kriz Türk firmalarını dışa açılmaya zorlarken kriz sonrası Türk ekonomisinin hızlı bir toparlanma sürecine girmesi söz konusu yatırımlara ivme kazandırmıştır. Bugüne kadar Türk müteahhitlik hizmetleri sektörü 81 ülkede Türkiye'yi başarıyla temsil etmiştir.

#### 5.1.2-Mevcut Durum

Yurt dışı müteahhitlik hizmetleri sektörü, ülkemizin yetişmiş insan gücü, teknik birikimi ve teknolojiye adaptasyonu, iş deneyimi ve disiplini, coğrafi konumu, bölge ülkeleri ile siyasi ve kültürel yakınlığı gibi avantajlarının kullanılması ve kamu kuruluşları ile özel sektör arasındaki koordinasyon, işbirliği ve ortak hareket etme bilinci sağlam bir şekilde yerleştirilmiştir. Bu sayede 1972'den 2010'a kadar 81 ülkede yaklaşık 161 milyar dolar değerinde 5000'den fazla proje gerçekleştirilmiştir.

Bu dönem içerisinde gelişip olgunlaşan sektör ödemeler dengesi, istihdam, ihracat, teknoloji transferi ve dışa açılma süreci konularında ülke ekonomisine doğrudan ve dolaylı olarak birçok katkı sağlamaktadır.

### 5.1.3-Yasal Dzenleme

Yurt dışı mteahhitlik hizmetleri, çeşitli aşamalardan geçip son olarak Dış Ticaret Msteşarlığı tarafından hazırlanıp, Yurt Dışı Mteahhitlik ve Teknik Mşavirlik Hizmetleri Kapsamında Yapılacak İhracat ve İthalata İlişkin Tebliğ (Anlaşmalar: 2008/1) ,04.04.2008 Cuma Tarihli ve 26837 (Asıl) Sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan tebliğ ile dzenlenmiştir. Bu tebliğ ile firmaların kesin ve geçici ihracat ile kesin ithalat işlemlerini usul ve esasları belirlenmiş ve uygulanmaktadır.

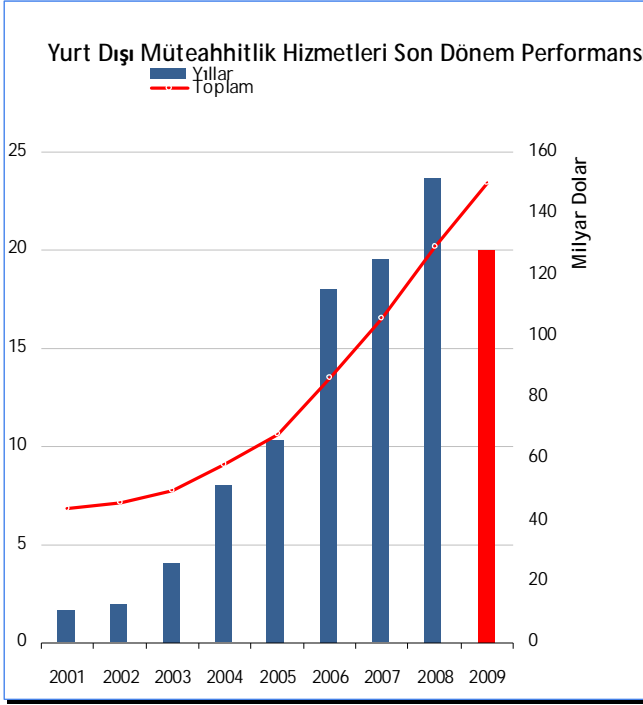
## 5.2- SEKTÖREL ANALİZ

### 5.2.1- Genel

Dünya hizmet ticaretinin en önemli kalemlerinden olan inşaat sektörü 2008 yılı ikinci yarısından itibaren tüm dünyada hissedilen küresel kriz öncesi gelişen ölke ekonomilerinin altyapı ve üstyapı yatırımlarına daha fazla pay ayırması ve yükselen hidrokarbon fiyatlarının ölke ekonomilerine sağladığı gelir etkisi ile hızlı bir büyüme sürecine girmişti. Küresel krizin etkisiyle dünyadaki tüm mal ve hizmet kalemlerinde yaşanan talep düşüklüğü dünya mteahhitlik hizmetleri ticaretini de olumsuz yönde etkilemiştir.

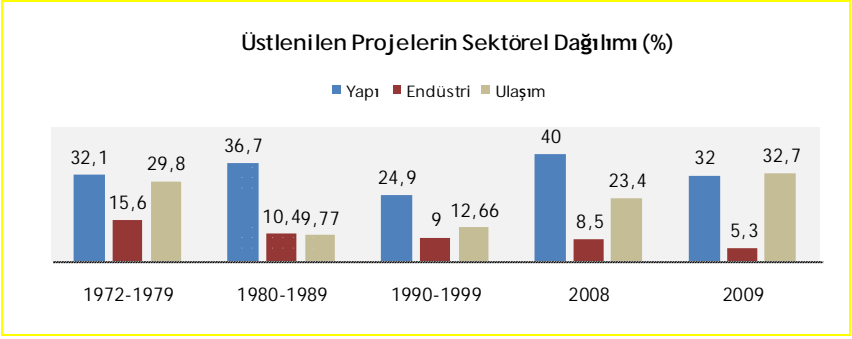
Bu durum neticesinde ölkemiz yurtdışı mteahhitlik hizmetleri sektörünün üstlendiği proje hacmi 2009 yılında ilk kez gerileyerek yaklaşık 20 milyar dolar seviyesinde gerçekleşmiştir.

Türk yurt dışı mteahhitlik hizmetleri sektörünün son on yıllık performansı her yıl belirlenen hedeflerin üzerinde gerçekleşmiştir.



Son dönemde, üstlenilen proje bedeli 2000 yılı için 750 milyon dolar olurken sırasıyla, 2001'de 1,6 milyar dolar, 2002'de 1,9 milyar dolar, 2003'te 4 milyar dolar, 2004'te 8 milyar dolar, 2005'te 10,3 milyar dolar, 2006'da 18 milyar dolar, 2007 yılında 19,5 milyar dolar ve 2008 yılında 23,7 milyar dolar olarak kaydedilmiştir. 2009 yılında üstlenilen proje bedeli ise yaklaşık 20.005 milyar dolar olmuştur.

Önemli hizmet ihraç kalemlerinden olan yurt dışı müteahhitlik hizmetleri sektörü ödemeler bilançosu içinde önemli bir yer tutmaktadır. 2009 yılında ödemeler dengesinin inşaat kalemi ülkemize yaklaşık 1,1 milyar dolar döviz girdisi sağlamıştır. Bunun yanında sektör, ödemeler dengesi içerisinde, sadece inşaat kalemi altında değil, lojistik, işçi gelirleri ve ihracat kalemleri altında da ülkemize önemli gelir kaynakları yaratmaktadır.



Daha önceleri, küçük ölçekli ve emek yoğun teknoloji ile çalışan Türk müteahhitlik firmaları, artık konut inşasına ilave olarak havalimanı, metro, endüstriyel tesisler, doğalgaz-petrol rafinerileri, otoyol ve enerji santrali inşası gibi büyük ölçekli ve katma değeri daha yüksek projeler üstlenmeye başlamışlardır.

### ORTALAMA PROJE BEDELİ TABLOSU

Yıllar	Proje Sayısı	Ülke Sayısı	Top. Proje Bedeli (\$)	Ort. Proje Bedeli (\$)
2003	281	32	4.033.578.667	14.354.372
2004	400	37	8.002.765.573	20.006.913
2005	380	28	10.307.895.087	27.126.039
2006	451	28	17.981.008.505	39.869.198
2007	354	34	19.495.475.023	55.071.963
2008	562	38	23.685.231.376	42.144.539
2009	337	38	20.004.927.583	59.361.802

Nitekim 2002 yılında ortalama proje bedeli yaklaşık 17 milyon dolar iken 2009 yılında 59 milyon dolar olarak gerçekleşmiştir.

2003-2009 yılları arasında yurt dışı müteahhitlik firmalarımızca üstlenilen projelerin ülkelere göre dağılımında, Rusya Federasyonu % 18,2'lik oranı ile lider konumunu sürdürmüş, onu Libya (% 13,4), Türkmenistan (% 10), Kazakistan (% 6,9), Birleşik Arap Emirlikleri (% 6,1), Irak (% 6,0) ve Katar (% 5,7) izlemiştir.

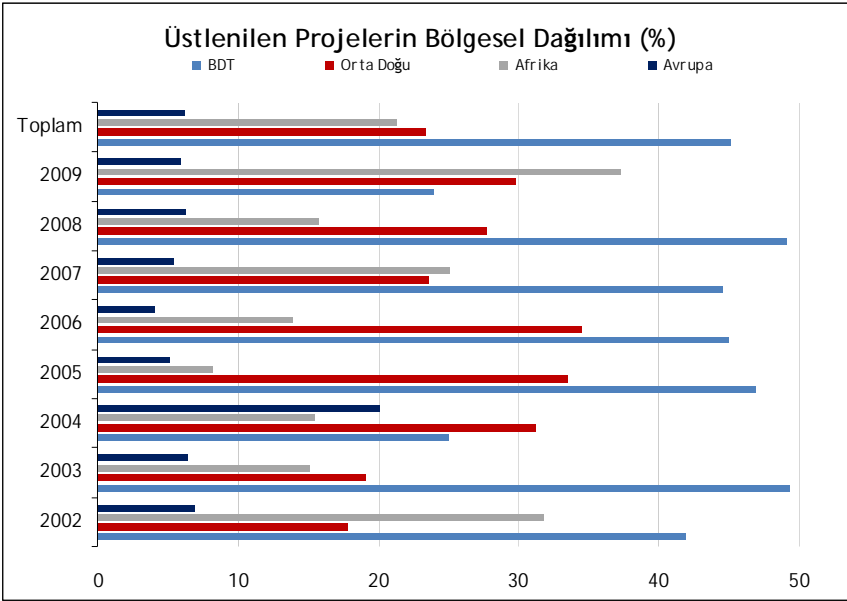
Ülkelere Göre Dağılım (2003-2009)		
Ülkeler	2003-2009	Pay (%)
Rusya	19.652.941.470	18,2
Libya	14.376.957.701	13,4
Türkmenistan	10.713.983.972	10,0
Kazakistan	7.411.824.413	6,9
BAE	6.358.700.586	6,1
Irak	6.195.762.871	6,0
Katar	6.114.811.463	5,7
Cezayir	5.002.952.681	4,6
S.Arabistan	4.952.645.379	4,5
Romanya	3.075.537.232	2,8
Afganistan	2.676.655.369	2,6
Diğer Ülkeler	17.084.580.261	15,9
Toplam	102.057.877.783 Dolar	

Bölgelere göre dağılım açısından ise ilk sırayı BDT ülkeleri almaktadır. BDT bölgesini sırayla, Ortadoğu ve Afrika ülkeleri izlemektedir. Avrupa'da ise İrlanda haricinde Batı Avrupa bölgesinde nispeten daha az iş yapılmış olup, müteahhitlik hizmetleri yoğunlukla Balkan ülkelerinde gerçekleştirilmektedir. Bu ülkelerin başında Romanya, Bulgaristan ve Makedonya gelmektedir.

MÜTEAHHİTLİK FİRMALARIMIZIN 2009 YILINDA ÜSTLENDİKLERİ PROJELERİN BÖLGELERE / ÜLKELERE GÖRE DAĞILIMI			
Bölge / Ülke	Proje Sayısı	Toplam Proje Bedeli (\$)	Pay
<b>BDT Ülkeleri</b>	<b>138</b>	<b>5.351.043.580</b>	<b>26,7%</b>
Azerbaycan	13	67.097.749	0,3%
Belarus	2	11.971.615	0,1%
Gürcistan	4	3.906.194	0,0%
Kazakistan	19	1.388.723.134	6,9%
Kırgızistan	4	40.162.891	0,2%
Moldova	1	17.600.000	0,1%
Özbekistan	6	180.996.973	0,9%

Rusya	23	1.094.713.363	5,5%
Tacikistan	2	33.126.880	0,2%
Türkmenistan	64	2.512.744.781	12,6%
<b>Orta Doğu Ülkeleri</b>	<b>83</b>	<b>6.271.495.411</b>	<b>31,3%</b>
BAE	6	666.927.162	3,3%
Irak	44	1.270.534.179	6,4%
İsrail	9	61.505.000	0,3%
Katar	7	1.324.429.080	6,6%
Lübnan	2	45.346.086	0,2%
Suriye	4	740.936	0,0%
S.Arabistan	7	919.861.968	4,6%
Umman	3	982.151.000	4,9%
Ürdün	1	1.000.000.000	5,0%
<b>Afrika Ülkeleri</b>	<b>76</b>	<b>6.802.013.668</b>	<b>34,0%</b>
Angola	1	211.000.000	1,1%
Burundi	1	51.069.000	0,3%
Cezayir	20	2.392.501.250	12,0%
Cibuti	1	2.877.450	0,0%
Etiyopya	1	60.000.000	0,3%
Fas	2	101.434.000	0,5%
Libya	41	3.867.787.420	19,3%
Mısır	1	36.136.700	0,2%
Nijerya	1	58.000.000	0,3%
Sudan	6	19.488.000	0,1%
Tunus	1	1.719.848	0,0%
<b>Avrupa Ülkeleri</b>	<b>19</b>	<b>1.194.689.298</b>	<b>6,0%</b>
Hırvatistan	1	110.000.000	0,5%
Kosova	1	17.724.125	0,1%
Polonya	7	814.300.000	4,1%
Romanya	8	148.556.473	0,7%
<b>KKTC</b>	<b>2</b>	<b>104.108.700</b>	<b>0,5%</b>
<b>Asya Ülkeleri</b>	<b>20</b>	<b>378.447.027</b>	<b>1,9%</b>
Afganistan	19	297.699.879	1,5%
<b>Hindistan</b>	<b>1</b>	<b>80.747.148</b>	<b>0,4%</b>
<b>Diğer Ülkeler</b>	<b>1</b>	<b>7.238.599</b>	<b>0,0%</b>
Brezilya	1	7.238.599	0,0%
<b>Genel Toplam</b>	<b>337</b>	<b>20.004.927.583</b>	<b>100%</b>

Öte yandan, müteahhitlik hizmetleri sektörünün önde gelen yayınlarından “Engineering News Record (ENR) Dergisi”nin, bir yıl içerisinde üstlenilen projelerin toplam bedeli üzerinden her yıl belirlediği dünyanın en büyük 225 müteahhitlik firmasını gösteren listede Türkiye, 2009 yılında müteahhitlik firmalarının uluslar arası operasyonlarından elde ettikleri gelire göre yapılan sıralamada 31 firma ile Çin’den sonra 2. sırada yer almıştır. Bu firmalardan ilk 4’ü söz konusu listede ilk 100 firma arasında yer almaktadır.



### 5.2.2-Sektörün İnşaat Malzemeleri İhracatına Etkisi

2008 yılında Türkiye'nin inşaat malzemeleri ihracatı yaklaşık 23 milyar dolardır. 2009 yılı verilerine göre ise inşaat malzemeleri ihracatımız genel ihracatımızdaki düşüşe paralel olarak 15,7 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir.

Yurt dışı müteahhitlik sektörü tarafından yoğun olarak faaliyet gösterilen bazı pazarlar inşaat malzemeleri ihracatımızı doğrudan olumlu yönde etkilemektedir.

### 5.2.3-Sektörün İstihdama Etkisi

#### YURT DIŞINA GÖNDERİLEN İŞÇİ SAYILARI

YILLAR	İŞÇİ SAYISI
1972-2000	1.236.448
2001	20.242
2002	26.916
2003	34.151
2004	40.198
2005	60.355
2006	81.379
2007	70.024
2008	58.602
2009	30.743

İkili ticari ve ekonomik ilişkiler kapsamında dış pazarlarda ölkemizi tanıtmayı ve Türk firmalarının yurt dışına açılım sürecini hızlandırmasının yanı sıra yurt dışı müteahhitlik hizmetleri sektörü ekonomide yeni istihdam alanları yaratmaktadır.

Türkiye İŐkur Genel Müdürlüğü'nün istatistiklerine göre, ilk müteahhitlik projesinin başladığı 1972 yılından itibaren yurt dışına gönderilen işçi sayısı 1.659.058 olarak hesaplanmıştır. Bu rakamın önemli bir kısmını yurt dışı müteahhitlik hizmetleri sektöründe istihdam edilen işçilerin oluşturduğu bilinmektedir.

Öte yandan, son yıllarda düzenli bir artış gösteren yıllık yurt dışına gönderilen işçi sayısı rakamı, 2007 yılından itibaren düşüşe geçmiş ve küresel krizin etkisiyle bu miktar daha da derinleşmiştir.

2008 yılından bu yana tüm dünyayı etkisi altına alan finansal kriz ile birlikte toplam talepte ciddi bir daralma yaşanmaktadır. Buna paralel, mal ticareti ve hizmet ticareti bakımından mevcut pazarlardaki iş hacmimiz azalmaktadır. Bu daralmadan yurt dışı müteahhitlik hizmetleri sektörü de olumsuz yönde etkilenmektedir.

Üstlenilen proje bedeli 2000 yılı için 750 milyon dolar olurken sırasıyla, 2001'de 1,6 milyar dolar, 2002'de 1,9 milyar dolar, 2003'te 4 milyar dolar, 2004'te 8 milyar dolar, 2005'te 10,3 milyar dolar, 2006'da 18 milyar dolar, 2007 yılında 19,5 milyar dolar ve 2008 yılında 23,6 milyar dolar olarak kaydedilmiştir.



2009 yılında ise küresel ekonomik krizin de etkisiyle bir çok büyük uluslararası müteahhlik projesi ertelenmiştir. Bu durum, ülkemiz firmalarının yurt dışında üstlendiği işlerin değerinde uzun yıllar sonra ilk kez düşüşe neden olmuştur. Konjonktürel sebeplerden kaynaklanan bu düşüşün dünya ekonomisinin bu yıl toparlanmaya başlaması ile yeniden yükselişe geçmesi ve 2011 yılında 30 milyar dolara, 2015 yılı için ise 50 milyar dolara çıkması beklenmektedir.

## 6- İZMİRDE İNŞAAT SEKTÖRÜ

İnşaat sektörünün yeniden büyüme eğilimine girmesiyle birlikte, Türkiye'nin üçüncü büyük şehri olan İzmir'de özellikle kamusal yatırımlar hızlanmaya başlamıştır. Özel yatırımlar ise genelde İstanbul firmalarının yaptığı büyük konut projeleri ve İzmir firmalarının yaptığı küçük konutlar şeklindedir.

İzmirli firmalar büyük projelerde taşeron olarak çalışmaktadır.

Bina ve işyeri ruhsatı verme yetkisi ilçe belediyelerinde olduğundan, bazı Büyükşehir belediyeleri tarafından, örneğin İzmir Büyükşehir Belediyesince, inşaat ruhsat sayılarına ulaşılması uzun işlemleri gerektirdiği belirlenmiştir.

İzmir Büyük Şehir Belediyesi kentsel dönüşüm projesi adı altında, afet bölgelerinin tahliyesi için çalışmalar başlatılmıştır.

Konak İlçesi sınırları içerisinde bulunan ve 1978- 1981- 1998- 2003 yıllarında çeşitli tarihlerde kabul edilen Bakanlar Kurulu Kararlarıyla "Afete Maruz Bölge" ilan edilen İmariye, 19 Mayıs, Vezir ağa, Hasan Özdemir, Yeşil dere, Kosova, 1.Kadriye, Altay, Kadifekale Mahalleleri ile 27.12.2002 tarihli Bakanlar Kurulu Kararı ile "Afete Maruz Bölge" ilan edilmiş olan Karşıyaka İlçesi sınırlarında bulunan Bayraklı Mahallelerindeki 1968 konut için, Büyükşehir Belediye Encümeni tarafından 20.07.2006 tarih ve 01.264 sayı ile kamulaştırma kararı alınmıştır.

İzmir Büyük Şehir Belediyesi bu projede TOKİ ile 2156 adet konut için 04.02.2005 tarihinde protokol imzalamış, ayrıca Uzundere semtinde yaptığı konutları da maliyet fiyatına Belediye'ye devretmiştir.

Kadifekale ve Bayraklı Heyelan Bölgelerinde yaşayan hak sahipleri ile yürütülen uzlaşma görüşmelerinin sonunda, hak sahiplerinin %60'ı ile uzlaşarak bölgeyi boşaltılmış. Konut isteyenlere, kalan borçlarını 15 yıl geri ödemeli olarak ve maliyet fiyatlarıyla 1095 konut tahsis edilmiş, istemeyenlere ise kamulaştırma bedelleri nakit olarak ödenmiştir.

TOKİ konutlarından ev talep etmeyip aldıkları kamulaştırma bedelleriyle yeni yaşam yerleri arayan hak sahipleri İzmir'deki inşaat sektörüne olumlu bir etki yapmıştır.

## Kadifekale Heyelan Bölgesi



İnşaat sektöründeki durgunluk ve yeni ihale yasasındaki bazı eksikliklerden dolayı, uzun süredir genişletilme çalışmaları devam eden hafif raylı sistem (METRO) projesi 2010 yılı itibarıyla ivme kazanmıştır.

Ayrıca İzmir kent banliyö sistemi geliştirme çalışmaları da tamamlanmıştır.

Banliyö Sisteminin Geliştirilmesi Projesinde, Aliağa'dan Cumaovası'na kadar mevcut 80 km uzunluğundaki demiryolu alt yapısı geliştirilerek, standardı yükseltilmiş ve yüksek kapasiteli bir kent içi raylı sistemi kurulmuştur. Hat üzerinde mevcut olan istasyonlarda iyileştirmeler yapılmış, sistemin daha iyi işletilebilmesi için yeni istasyonlar, imar plan kararları doğrultusunda karayolu alt ve üst geçitleri ile yaya geçitleri ve gerekli noktalarda aktarma merkezleri inşa edilmiştir. Ayrıca banliyö taşımacılığının destek hizmetleri ve araç depolama ihtiyaçları için, iki ayrı noktada atölye ve depolama alanları oluşturulmuştur.

Hafif Raylı Sistemi Projesinde, Ege Üniversitesi Hastanesi ile Üçyol arasında bulunan metro hattına ek olarak, Ege Üniversitesi Hastanesi'nden Bornova Merkeze, Üçyol semtinden Fahrettin Altay Meydanı'na kadar metro hatları uzatılmaktadır.

Tramvay Sistemi Projesinde ise İzmir Ana Ulaşım Planında öngörüldüğü şekilde dört ayrı bölgede yapılması planlanan tramvay sisteminin Konak, Karşıyaka ve Buca bölgelerinin uygulama projeleri yapılmaktadır.

F.Altay-Halkapınar metro istasyonları arasında yapılacak olan Konak Tramvay ulaşım hattının, Alaybey Tersane-Mavişehir Banliyö İstasyonu arasında

yapılacak olan Karşıyaka Tramvay hattının ve Şirinyer Banliyö İstasyonu-Tınaztepe Kampüsü arasında yapılacak olan Buca Tramvay hattının inşaat uygulama projeleri yaptırılmaktadır.

İzmir Büyük Şehir Belediyesinin önümüzdeki dönem faaliyete geçirmeyi planladığı projelerinden önde gelenler;

1- Gaziemir’de içinde birçok kompleksi içeren fuar alanı inşaatı.

2- İhale safhasına gelen Sosyal Yaşam Kampüsü.

İçerisinde huzurevi, rehabilitasyon merkezi vb. sosyal yardımlaşma ve yardıma muhtaçlara hizmet vermek amacı ile 60.000m<sup>2</sup> alan üzerine inşa edilecektir.

3- Karşıyaka opera binası.

30.000m<sup>2</sup> alan üzerine inşa edilmesi planlanan yapı, 400 ve 1200 kişilik iki adet salon dahil olmak üzere tüm sanat faaliyetlerine uygun bir kompleks tarzında inşa edilecektir.

4- Şirinyer Pazaryeri alanına çok amaçlı alışveriş merkezi yapılması.

5- Alsancak ve Karşıyaka semtlerinde çok katlı otoparklar yapılması,

6- İkicheşmelik caddesinin tamamen yenilenmesi ve yeni park alanlarının yapılması,

şeklindedir.

Bu projelerin hayata geçmesiyle birlikte İzmir inşaat sektörü tekrar büyüme eğilimine girecektir.

## 7- İNŞAAT SEKTÖRÜNÜN GELECEKTEKİ KONUMU

Dünya inşaat sanayi toplam küresel GDP'nin 1/10 oranını içeren en büyük sanayilerdendir. Aynı zamanda potansiyel bir istihdam jeneratörü konumunda dünya istihdamının yaklaşık % 7'sini karşılamaktadır.

Konutlar ve ticari binalar şeklinde inşaatlar, köprüler, tüneller, yollar, barajlar, demiryolları, havalimanları, vb. tür mühendislik ve endüstriyel inşaat çeşitleri ile inşaat sanayi dünya ekonomisinin temelini oluşturmaktadır. Ayrıca ülke bazında ekonomilerin performanslarını da ölçer bir konumda bulunmaktadır.

Davis Langdon & Seah International Worldwide Operations tarafından inşaat sanayinin hâlihazır durumu ve önümüzdeki 25 yılı kapsayan bir süreyi içeren beklentileri konusunda anket tarzında yapılan bir çalışmaya göre;

Kısa ve orta dönem itibarıyla inşaat projelerine yönelik olarak ülkeler sıralamasında Çin'in en büyük pazar konumuna yükseleceği, şehirler bazında ise proje zenginliği ve karlılık bakımlarından ise Dubai, Londra ve Shanghai en önde gelen kentler olarak belirlenmiştir.

Uzun dönemde ise Kuzey Amerika ve Batı Avrupa pazarının büyüklüğüne rağmen bir durgunluk ve azalma sürecine girebileceği, Asya pazarının ( Çin % 9, Hindistan % 8, G.Kore % 5, pazarın küçüklüğüne rağmen Vietnam % 9 ) sağlıklı büyümesini sürdüreceğini, Güney Amerika ve Afrika bölgesinin ise kayda değer bir ilerleme sağlayacağı tahminlerinde bulunulmuştur. Ancak doların değer kaybetmesini sürdürmesi halinde piyasalarda meydana gelebilecek yeni oluşumlar ve Euro ile Yen'in değer kazanması gibi risk faktörlerinin her zaman göz önüne alınması gerektiği vurgulanmaktadır.

İnşaat sanayinde kayda değer bir gelişmede özellikle mühendislik çalışmalarındaki verimliliğin artırılması ile inşaatların şekillendirilmesinde kullanılan en son IT (Information Technology) teknolojisinin kullanılmaya başlanmasıdır. Anılan enformasyon teknolojisinin devreye girmesiyle tasarruf edilen fonlar çeşitli yararlı alanlara kanalize edilebilecektir.

Sektör, kapsamının son derece geniş olması açısından tüm dünyada tüketilen enerjinin – elektrik ve yakıt formlarında - 2/5 oranını tüketmekte ve ayrıca dünya tabii kaynaklarının % 50'si dünya inşaat sanayi tarafından kullanılmaktadır. Bu oran şaşırtıcı bir şekilde yükselme eğilimindedir.

Ayrıca yine IT kapsamında inşaatın tüm aşamalarında kullanılan İnşaat Enformasyon Modeli (Building Information Model – BIM), projedeki tüm birimleri özel bir platformda buluşturmak suretiyle süratli haberleşmelerini sağlayan ve maliyetlerde olabilecek yanlışlıkları minimize eden bir teknolojik sistemdir.

Bu bağlamda inşaat sektörünün geleceğini belirleyecek en önemli faktörler iklim değişikliği, enerji verimliliği ve çevre koşullarıdır. İnşaat sektörünün gelecekteki konumunu iki ana başlık altında inceleyebiliriz. Birincisi yapılarda enerji verimliliği ile daha az enerji tüketen binalar, ikincisi sürdürülebilir 'yeşil' binalarla, inşa aşamasında çevreye daha az zarar veren ve kendi enerjisini kendi üretilen dışarıdan sıfır enerji tüketen binalar.

## 7.1- YAPILARDA ENERJİ VERİMLİLİĞİ

Enerji Verimliliği genel olarak, binalarda yaşam standardı ve hizmet kalitesinin düşüşüne yol açmadan, birim hizmet başına enerji kaybının azaltılmasıdır.

Son yüzyılda, enerji kaynaklarının artan ihtiyaçlar karşısında yetersiz kalmaya başladığını, sınırlı üretim ve yüksek maliyetler ile elde edilen enerjinin ülkemizi dış dünya ile rekabette zorladığını söylemek mümkündür. Sanayi işletmelerinin yanı sıra ülkemizin mevcut enerji kapasitesinin üçte biri binalarda ısınma için harcanmaktadır. Bu noktada Enerji verimliliği binalar, sanayi, ulaşım ve tarım sektöründe bir bütün olarak ele alınmalı, çözüm önerileri tüm sektörlerde verim artışı sağlayacak şekilde sunulmalıdır.

Dünya piyasalarında maden ve petrol fiyatlarının dalgalı bir seyir izlemesi, doğalgaz kaynaklarının sınırlı sayıda ülkede var olması nedeniyle enerji üretim maliyetleri ve tüketiciye yansıyan fiyatları yükselmektedir. 1973 senesinde baş gösteren petrol krizinin ardından enerji fiyatları çok büyük bir artış göstermiş, bütün dünyada enerji tasarrufuna ilişkin kararlar alınmıştır. Enerji tasarrufu programları yaparak uygulayan ülkeler, bu dönemi nispeten zararsız atlatarak günümüze kadar oldukça etkin enerji tasarrufları sağlamışlardır. Ancak Türkiye bu konuda aynı performansı gösterememiştir. Enerji kaynakları bakımından zengin olmayan Türkiye, ihtiyaç duyduğu ve tükettiği enerjinin yarısından fazlasını dış ülkelere büyük maliyetlerle ithal etmektedir. Yakıt fiyatları dövizle bağlı olarak her geçen gün artmakta, dışarıya akan bu para ulusal ekonomiye büyük bir sekte vurmaktadır.

Türkiye'nin enerji talep, üretim, ithalat ve ihracatı ile ilgili gelişimlerini aşağıdaki bilgilerden net olarak görebiliriz.

1990 yılında yurtiçi talebin yerli üretimle karşılama oranı %48'ken bu oran her geçen yıl azalmış ve 2000 yılında %35' kadar gerilemiştir. Bugün yurtiçi tüketimin yaklaşık olarak %65'i ithal edilen enerjiden oluşmaktadır.

2020 yılına uzanan bir projeksiyon yapıldığında talebin yerli üretim ile karşılama oranınının %24 mertebesine ineceği, ithal enerjinin %76 gibi büyük bir orana sahip olacağı görülmektedir.

Avrupa ülkeleri arasında en yüksek fiyatla kullandığımız enerji için konut ve sanayide verimli kullanıma yönelik adımların beklemeden atılması şarttır. Avrupa ülkelerinde kullanılan elektrik ve doğalgaz fiyatları incelendiğinde ortaya çıkan sonuç Türkiye'nin enerji verimliliğine gelişmiş ülkelerden çok daha fazla önem vermesi gerektiğidir.

Türkiye'de enerjinin etkin kullanılması, israfın önlenmesi, enerji maliyetlerinin ekonomi üzerindeki yükünün hafifletilmesi ve çevrenin korunması için enerji kaynaklarının ve enerjinin kullanımında verimliliğin artırılması amacıyla 18.04.2007 tarihinde "Enerji Verimliliği Kanunu" çıkarılmıştır.

Binalarda enerji verimliliğini artırmaya yönelik olarak, ulaştırma, sanayi, elektrik ve enerji üretimi sektörlerinde çalışmalar yapılmaktadır. Uluslararası Enerji Ajansı (IEA) üyesi ülkelerde nihai enerjinin yaklaşık olarak üçte biri (1/3) konut ve ticari binalarda tüketilmektedir.

Bu nedenle binalarda uygulanacak çeşitli teknik donanım ve alınacak tasarruf önlemlerinin büyük miktarlarda enerji verimliliğini artırabileceği öngörülmüştür. Binalarda enerji verimliliğini artırmanın en önemli yolu ise, bina dış kabuğunun (duvar, çatı, zemin ve çerçeveler) enerji etkinliğinin iyileştirilmesi, yapı elemanlarının ısı geçirme oranlarını düşürerek ısı ve enerjinin ısı direncinin yükseltilmesi, binanın mimari tasarımı ve ev cihazlarında önlemler alınmasıdır. Özellikle konutlarda tüketilen enerjinin %80'i ısınma için kullanıldığından yalıtım önlemleri enerji verimliliğinde en önemli unsur olmaktadır.

Binalarda ısı yalıtımı standardını belirleyen TS 825 ve 2000 yılından beri yürürlükte olan "Binalarda Isı Yalıtım Yönetmeliği" yanı sıra, binalarda enerji verimliliğinin sağlanması için önemli bir yasal düzenleme ise, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı'nca hazırlanan ve 5 Aralık 2008 tarihinde Resmi Gazete'de yayımlanan "Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliğidir". Enerji talebinin % 70'ini ithalatla karşılayan Türkiye'de sadece enerjiyi verimli kullanarak yıllık nihai enerji tüketiminin %30'u kadar tasarruf sağlanacağı ifade edilmektedir.

5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu ve Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği gereği,

1- Yıllık toplam enerji tüketimi 1000 Ton Eşdeğer Petrol(TEP) ve üzeri olan endüstriyel işletmeler çalışanları arasında enerji yöneticisi görevlendirecektir.

2- Toplam inşaat alanı en az 20.000 m<sup>2</sup> veya yıllık enerji tüketimi 500 TEP ve üzeri olan ticari ve hizmet binalarının yönetimleri ile, toplam inşaat alanı en az 10.000 m<sup>2</sup> veya yıllık toplam tüketimleri 250 TEP ve üzeri olan kamu kesimi binalarının yönetimleri, yönetimlerin bulunmadığı hallerde bina sahipleri Bina Enerji Yöneticisi görevlendirecektir veya Enerji Yöneticisi Belgesine sahip mühendislerden hizmet alacaklardır.

3- Binalarda enerjinin ve enerji kaynaklarının etkin ve verimli kullanılmasına, enerji israfının önlenmesine, çevrenin korunmasına ilişkin esasları düzenleyen Bina Enerji Performans Yönetmeliği (BEP) doğrultusunda; Mevcut ve yeni yapılacak binaların tasarım aşamasından başlayıp, binanın kullanıma başlanılmasından sonraki periyodik bakım, kontrol ve denetimlerini de kapsayan köklü değişiklikleri içeren bu yönetmelik 01.07.2011 tarihinden itibaren uygulamaya girecektir.

Bu tarihten itibaren yeni yapılacak binalar ruhsat aşamasında (Ruhsatın ayrılmaz eki olarak) Proje tasarımında yer almış ve Bina Enerji Yöneticisi Belgesine sahip olan mühendis ve mimarlar bu belgeleri düzenlemeye yetkilidirler.

Enerji Kimlik Belgesinde ise (EKB) Binanın enerji performansına göre A-B-C-D-E-F-G gibi sınıflardan hangisine ait olduğu belirtilmiş olduğundan, Tüketici binasının izolasyonunun uygun olup olmadığını, ısıtma soğutma aydınlatma giderlerinin düşük ya da yüksek olup olmadığını görecek ve tercihini bu yönde yapacaktır. Enerji Kimlik Belgeleri binaların görünür yerlerine asılacaktır.

<b>ENERJİ KİMLİK BELGESİ</b>			
Belge No ..... Bina tipi ..... İnşaat yılı ..... Kapalı Kullanma alanı : Ada, Parsel ..... Adres .....		Tarih ..... Belgeyi Düzenleyen Oda Sicil No ..... Belgenin Son Geçerlilik Tarihi : ..... İmza .....	
<b>Mülk sahibi:</b> İsim: ..... Adres: .....		<b>Müşterek tesisatların sahibi (gerekliyse):</b> İsim: ..... Adres: .....	
<b>Enerji tipine göre yıllık tüketimler</b>			
Enerji Kullanım Alanı		Nihai Enerji tüketimleri kWhsaat	Birincil Enerji tüketimleri kWhsaat
Isıtma :			
Sihhi sıcak su :			
Soğutma :			
Aydınlatma :			
<b>TOPLAM :</b>			
<b>Isıtma, sihhi sıcak su üretimi, soğutma ve aydınlatma için enerji tüketimleri (birincil enerji olarak)</b> <b>Nihai tüketim:</b> ..... kWhsaat/ m <sup>2</sup> .yıl		<b>Isıtma, sihhi sıcak su üretimi, soğutma ve aydınlatma için sera etkisi gazı (SE G) emisyonları</b> <b>Emisyon salımı:</b> ..... kg eşd.CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup> .yıl	
<b>Tasarımlı Bina</b>  <b>Enerji Tüketimi Yüksek Bina</b>	<b>Bina</b>  kWh <sub>eq</sub> /m <sup>2</sup> .yıl	<b>SEG Emisyonu Düşük Bina</b>  <b>SEG Emisyonu Yüksek Bina</b>	<b>Bina</b>  kg <sub>eq</sub> .CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> .yıl

Mevcut binalar, 2017 tarihine kadar Enerji Kimlik Belgelerini düzenleyeceklerdir. Mevcut binaların Enerji Kimlik Belgeleri EVD şirketleri tarafından bu konuda yetki almış ve bünyesinde bulunan mimar ve mühendisler tarafından düzenlenecektir. Kiraya verme veya satış sırasında ise 2017 tarihi beklenmeden, yönetmeliğin uygulanmaya başlanacağı 01.07.2011 tarihinden itibaren işlem esnasında Enerji Kimlik Belgesi düzenlenmesi zorunludur.

Isıtma sistemi tasarım hesapları, TS 2164 “Kalorifer Tesisatı Projelendirme Kuralları” standardına göre yapılacaktır.

Toplam kullanım alanı 1000 m<sup>2</sup>'den büyük olan yeni yapılacak binalarda mümkünse bölgesel ısıtma, mümkün değil ise merkezi ısıtma sistemi tasarımları yapılarak ilk yatırım ve işletme masrafları ile birlikte enerji ekonomisi göz önüne alındığında bireysel ısıtma sistemine göre avantajlı olması durumunda bölgesel veya merkezi ısıtma sistemi yapılması zorunludur.

Toplam kullanım alanı 2000 m<sup>2</sup> ve üstü olan yeni binalarda merkezi ısıtma sistemi yapılacaktır. Soğutma ihtiyacı 250 kw'den daha büyük olan konut dışı yeni binalar merkezi soğutma sistemi yapacaktır. Yapı ruhsatına esas olan kullanım alanı 2000 m<sup>2</sup> ve üstündeki oteller, hastaneler ve yurtlar gibi (konaklamam amaçlı konut harici) binalar ile spor merkezlerinde merkezi sıhhi sıcak su sistemi planlanacak ve tesis edilecektir.

10.000 m<sup>2</sup> ve üstü olan binalar merkezi ısıtma, soğutma iklimlendirme sistemi ve aydınlatma sistemleri ile birlikte bilgisayar kontrollü otomasyon sistemi projelendirip buna göre tesis edeceklerdir.

Kullanım alanı 20.000 m<sup>2</sup> ve üstünde olan binalarda; ısıtma, soğutma havalandırma sıcak su, elektrik ve aydınlatma enerjisi ihtiyacının tamamen veya kısmen karşılanması amacıyla Yenilenebilir Enerji kaynaklarının (Güneş-Rüzgar-Jeotermal-Hidrojen-Bioenerji vs) kullanımı proje aşamasında analiz edilecektir. Bakanlık tarafından yayınlanan birim fiyatlar esas alınmak suretiyle hesaplanan birim maliyetin en az %10 una karşılık gelecek şekilde tesis yapılacaktır.

Binanın işletimi sırasında tasarım aşamasındaki enerji performans değerlerinin altına inmemesi için periyodik bakımlar Enerji Yöneticisi Belgesine sahip mühendislerce yapılarak raporlanacaktır.



Bu yönetmeliğin kapsamı dışında kalan binalar ise aşağıda sıralanmıştır.

- 1- Sanayi alanlarında üretim faaliyetini yürüten binalar,
- 2- Planlanan kullanım süresi 2 yıldan az olan binalar,
- 3- Toplam kullanım alanı 50m<sup>2</sup> nin altında olan binalar,
- 4- Seralar, Atölyeler, Münferit olarak inşa edilen ısıtılmasına ve soğutulmasına gerek duyulmayan depo, cephanelik, ardiye, ahır ve ağıl gibi binalar.

Binalarda enerji performansı ile birlikte ilk defa uygulanacak konular şöyledir;

Ø Yeni bina tasarımında ve mevcut binaların proje değişikliğinde, Yönetmelikte öngörülen esaslar göz önüne alınacak,

Ø Binanın mimari, mekanik ve elektrik projeleri, diğer yasal düzenlemeler yanında, enerji ekonomisi bakımından bu Yönetmelikte öngörülen şartlara uygun değil ise, ilgili idare tarafından yapı ruhsatı verilmeyecek,

Ø Yönetmelik esaslarına uygun projesine göre uygulama yapılmadığının tespiti halinde, tesbit edilen eksiklikler giderilinceye kadar binaya, ilgili idare tarafından yapı kullanım izin belgesi verilmeyecek,

Ø Yönetmelikte tanımlanmamış olan ve açıklık gereken hususlar hakkında, Türk Standartlarının güncel halleri, olmaması halinde ise, Avrupa Standartlarının güncel halleri kullanılacak,

Ø Yönetmeliğin uygulanmasında proje, yapım, denetim ve diğer konularda tereddüte düşülen hususlarda Bayındırlık ve İskan Bakanlığının yazılı görüşü alınacaktır.

Yukarıda anlatılan bilgiler doğrultusunda, inşaat sektörünün yakın gelecekte, enerji verimliliğini dikkate alan yapıların inşasına önem vereceği ve çalışmaların bu yönde yapılacağı görülmektedir.

## 7.2- YEŞİL BİNALAR

Doğal Kaynakları verimli kullanabilecek şekilde tasarlanan, inşa edilen, yenilenen ve işletilen binalar, genel olarak Yeşil Binalar olarak isimlendirilmektedirler.

Yeşil Binalar içinde yaşayanların sağlığını korumak, çalışanların verimini arttırmak, suyu, enerjiyi, diğer kaynakları daha verimli kullanmak ve oluşabilecek çevresel olumsuz etkileri en aza indirebilmek amacıyla inşa edilmektedirler.

Sürdürülebilir Yeşil Binaların en önemli özelliği “Sıfır Enerji” veya “Artı Enerji” Binaları olmaları ve Mimari dizaynlarının ve yapımlarının bu özelliğe uygun olarak yapılması veya sonradan yapılan tadilatlarla uygun hale getirilmesidir.

Binanın Enerji Verimliliğinin sağlanmış olması, iç tüketimini kendisinin üreterek karşılaması yanında, bina içinde kullanılan makine ve teçhizatın da Enerji Verimliliğine sahip ürünlerden seçilmesi özellikle çok önemlidir. Ayrıca yeşil binaların inşaatı sırasında kullanılan ürünlerin, üretimi sırasında çevreye en az zarar veren maddelerden seçilmesi de önemlidir.

Yeşil binaların yapım aşamasında “enerji mimarlığı” öne çıkmaktadır. “Enerji mimarlığı”; yapıların, nefes alma doğallığı ve ölçüsünde enerji kullanmasını ve kendisine gerektiği kadarını da üretebilmesini öngörür. Yani enerji mimarlığı; kent tasarımından başlayan ve yapı malzemelerinin doğru seçimine kadar sorumluluk taşıyan bir planlama sürecidir.

Karbon gazı salınımını azaltan Enerji Mimarisi, Yeşil Binalarla tüm dünyada özdeşleştiğinde, küresel ısınmaya karşı bir çıkış yolu olabilecektir.

Doğru yönlenme, doğru tasarım, doğru malzeme ile inşa edilen bir yapı %50 enerji tasarrufu ile yaşamına başlarken, maliyeti klasik bir inşaat yönteminden fazla değildir. %100 enerji tasarrufu sağlanabilmesi ise binaya yapılacak elektronik ve mekanik donanım için bina maliyetinin %25 ila %50’si arasında değişen bir ek harcamanın yapılmasına bağlıdır.

Binaların kendi enerjilerini üretebilmeleri için en önemli kaynak güneştir. Güneş panelleri (Fotovoltaik) ile elektrik üretimi, güneş enerjisiyle ısınma ve soğutma, ışık boru sistemi ile aydınlatma yeşil binalarda kullanılmalıdır.

Geleneksel binaların çevreye ve ekonomiye etkisini incelediğimizde, bu binaların,

- a- İnşaat ve kullanım süreçlerinde dünyadaki tatlı su kaynaklarının %16’sını kullandıklarını,
- b- Ağaç kaynaklarının %25, malzeme kaynaklarının %30’unu kullandıklarını,
- c- Enerji kaynaklarının %40’ını tükettiklerini,
- d- Küresel ısınmaya neden olan Sera Gazı salınımının %35’inin inşaat kaynaklı olduğunu,
- e- İnşaat süreci ve sonrasında katı atık depolanması için %40 arazi israfı yapıldığını,
- f- Ozon tabakasında azalmaya neden olan kimyasalların %50’sinin geleneksel bina sektörü tarafından ortaya çıktığını görüyoruz.

Buna karşın Yeşil Binaların Yapı Karakteristiğini incelediğimizde ise,

- a- Yeşil binalar, yeni yapı ve eski binaların kısmen ya da tamamen tadilatı ile oluşur.
- b- Etkin ısı yalıtımı vardır.
- c- Yenilenebilir enerji kaynaklarından, güneş, rüzgar, toprak, su kullanımı esastır.
- d- Dönüştürülen malzeme kullanımı için gerekli üretim yöntemleri ve kullanım sahaları geliştirilmiştir.
- e- Tüm cihaz ve donanımların otomatik kontrolü sağlanmıştır.
- f- Aydınlatma ve elektrik kullanım veriminin yükseltilmesi esastır.
- g- Yağmur suyundan faydalanılır.
- h- Bina ve çevresinde bitkilendirme oranı fazladır.
- i- Korozyon etkiden korunma önlemleri alınmıştır.

Bir binanın “Yeşil Bina” kategorisine girebilmesi için belirli kategoriler içerisinde tespit edilmiş vasıflara sahip olması gerekmektedir. Bu kategori yapıları dünyadaki değişik sertifikasyon sistemlerinde değişik başlıklar altında yer alabilmektedir. Bugün dünyada farklı kıta ve ülkelerde, farklı sertifikalandırma sistemleri kullanılmaktadır. Bu sertifikasyon sistemlerinden başlıcaları şunlardır;

- A- LEED
- B- BREEAM
- C- DGNB
- D- SBTOOL
- E- CASBEE
- F- GREEN STAR
- G- C2C 'dir.

Bu sertifikalardan en yaygın olarak kullanılanları Breeam ve Leed'dir.

### **A- LEED**

Enerji ve Çevre Dostu Tasarımda Liderlik (LEED) ABD'deki Çevre Dostu Binalar Konseyi tarafından geliştirilen bir dizi kriterler listesidir.

LEED aşağıdakileri desteklemek için oluşturulmuştur:

- Bütün binanın tasarımında çevre dostu olmayı desteklemek
- Bina endüstrisinde çevre dostu olmak konusunda liderlik yapma
- Çevre Dostu Olma rekabetini artırma
- Çevre Dostu Tüketimde tüketiciyi bilinçlendirme

- Bina endüstrisinin yeni oluşuma ayak uydurmasını sağlamak

Çevre Dostu Bina Derneği üyeleri bina endüstrisinin her sektöründen gelmektedir. Bu üyeler kullanılacak sertifika sistemini sürekli olarak geliştirirler.

Bu sistem 6 alanda puan alır:

- Sürdürülebilir Araziler (14 puan)
- Su kullanımında etkinlik (5)
- Enerji ve Atmosfer (17)
- Malzeme ve Kaynaklar (13)
- İç Hava Kalitesi (15)
- İnovasyon ve Tasarım (4 artı 1 de tasarımda LEED sertifikalı profesyonel kullanmak)

### *Sertifika Sistemi*

Binalar dört ayrı alanda sertifika alabilirler:

- Sertifika - 26 - 32 puan
- Gümüş - 33 - 38 puan
- Altın - 39 - 51 puan
- Platin - 52 - 69 puan

LEED sertifikası ABD'de USGBC ye yapılan başvuru üzerine sadece USGBC tarafından verilir.

### *LEED Çeşitleri*

Farklı projeler için farklı LEED sertifika sistemleri geliştirilmiştir:

- LEED-NC: Yeni inşaat ve renovasyon
- LEED-EB: Varolan Binalar
- LEED-CI: Binada yaşayanlar için iç tasarım
- LEED-CS: Core-and-shell projects
- LEED-H: Evler
- LEED-ND: Mahalle Gelişimi

## **B- BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method)**

BREEAM, bir binanın çevreye olan etkilerini basit ve ekonomik bir şekilde değerlendirebilmek ve böylelikle bu etkileri azaltabilmek için 1990 yılında oluşturulmuş ve bu süreç içerisinde gelişip çok kapsamlı ve detaylı bir metod haline gelmiştir.

Şimdiye kadar dünyada 714.000 bina BREEAM sertifikası almak üzere kayıtlarını yaptırmış ve 116.000 bina da sertifikalandırılmıştır.

BREEAM'a göre puanlama 10 ana kategoride yapılır:

- Bina Yönetimi
- Sağlık ve İyi Hal
- Enerji
- Su
- Arazi Kullanımı ve Ekoloji
- Ulaşım
- Malzeme
- Atıklar
- Kirlilik
- İnovasyon

Bu ana başlıkların da buldukları ülkenin veya coğrafyanın koşullarına göre ağırlıkları vardır. Avrupa'daki ağırlıklar Bina Yönetimi'ne %12, Sağlık ve İyi Hal'e %15, Enerji'ye %19, Ulaşım'a %8, Su'ya %6, Malzeme'ye %12.5, Atıklar'a %7.5, Arazi Kullanımı ve Ekoloji'ye %10, Kirliliğe %10 ve İnovasyon'a %10 ağırlık veriyor.

BREEAM'ın bu yöntemi, onu diğer metodlara göre, farklı ülke ve coğrafyalara adaptasyon konusunda çok avantajlı kılmaktadır.

BREEAM metoduna göre puanlama sonucu binalar farklı derecelerde sertifikaya sahip olabilir :

- BREEAM Pass (geçer),
- BREEAM Good (iyi),
- BREEAM Very Good (çok iyi),
- BREEAM Excellent (mükemmel)
- BREEAM Outstanding (sıra dışı)

BREEAM metoduna göre şimdiye kadar 1 bina "BREEAM Outstanding", 635 bina "BREEAM Excellent", 1630 bina "BREEAM Very Good", 435 bina "BREEAM Good ve 74 bina da "BREEAM Pass" sertifikası aldı.

Son yapılan araştırmalar BREEAM'ın ilk uygulandığı 1990 senesinden bu yana 4.5 milyon ton CO<sub>2</sub> emisyon kazancı sağladığını ortaya koyuyor, ki bu da İngiltere'deki 40,000 evin toplam, ya da 750,000 evin ülke standardının üzerinde sağlamış olduğu emisyon miktarına eşdeğerdir.

Ülkemizden ilk ve tek LEED (Leadership in Energy & Environmental Design) GOLD Sertifikalı Sanayi Binası SIEMENS Gebze Tesisi



Gebze Organize Sanayi Bölgesi'nde bulunan LEED (Leadership in Energy & Environmental Design) GOLD Sertifikalı tesiste %30 elektrik, %70 su tasarrufu sağlanmaktadır.

Yine ülkemizden Ankara'da bulunan BREEAM "Çok İyi" Sertifikalı ilk Alışveriş Merkezi olan GORDION Alışveriş Merkezi



Gordion AVM, BREEAM (Bina Araştırması & Kuruluş & Çevresel Değerleme Metodu) sertifikasına sahip en büyük alışveriş merkezidir. GORDION, "Çok İyi" derecesiyle ilk BREEAM sertifikası alan ve merkez Ankara'daki ilk yeşil alışveriş merkezi olma özelliğini taşıyor. Merkez kısmen kendi enerjisini kendisi üretmekte olup, bir kojenerasyon sistemi, merkezin elektrik ihtiyacının yaklaşık % 18'ini karşılamaktadır.

## 8- YENİLENEBİLİR ENERJİ

Raporumuzun önsözünde ve çeşitli bölümlerinde değinildiği üzere, dünyamızda yaşamsal bir sorun haline gelen enerji kavramı, tüm ekonomik sistemi ve dolayısıyla inşaat sektörünü de içermesi nedeniyle genel hatları ile aşağıda ayrı bir bölüm olarak değerlendirilmiştir.

Yenilenebilir Enerji Teknolojileri ve Hizmetleri Sektörü; güneş, rüzgar, jeotermal, hidrolik güç, dalga ve biyokütle enerjisi üretim teknolojilerini, ekipmanlarını ve kurulum hizmetlerini kapsamaktadır.

### Güneş enerjisi

Yeni ve yenilenebilir bir enerji kaynağı oluşu yanında, dünyanın eko-sistemi için önemli bir sorun olan çevreyi kirletici atıkların bulunmayışı, yerel olarak uygulanabilmesi ve karmaşık bir teknoloji gerektirmemesi gibi üstünlükleri sebebiyle son yıllarda üzerinde yoğun çalışmaların yapıldığı bir konu olmuştur. Binaların ısıtılması, soğutulması, bitkilerin kurutulması ve elektrik üretimi güneş enerjisinin yaygın olarak kullanıldığı alanlardır.

Sürekli bir füzyon reaktörü olan güneşin enerji kaynağı, 4 Hidrojen atomunun 1 Helyum atomuna dönüşmesinde gizlidir. 4 hidrojen atomu 4,032 birim ağırlıktadır, 1 Helyum atomu ise 4,003 birim ağırlıktadır. Bu olay sonucu 0,029 birim ağırlık Einstein'ın madde-enerji bağıntısı sonucu enerjiye dönüşmektedir. Bunun anlamı ise; güneşte her saniyede 564 milyon ton hidrojen, 560 milyon ton helyuma dönüşmekte olduğu ve kaybolan 4 milyon ton kütle karşılığı  $3,86 \times 10^{26}$  J enerji açığa çıkarak ışınım şeklinde uzaya yayıldığıdır. Güneş daha milyonlarca yıl ışınmasını sürdüreceğinden, dünyamız için sonsuz bir enerji kaynağıdır. Güneşten gelen güç insanlığın yıllık ticari gereksiniminin 16 bin katından çoktur. Dünyadaki tüm elektrik santrallerinin toplam gücü; güneşten gelen gücün 61 bin'de birinden azdır ve güneşten gelen güç dünyadaki tüm nükleer santrallerin ürettiği toplam gücün 527 bin katıdır.

Güneş enerjisi geniş bir coğrafi dağılıma sahip bir enerji kaynağıdır. Coğrafi olarak 36–42° kuzey enlemleri arasında bulunan Türkiye, güneş kuşağı içindedir. Şu an için güneş enerjisinin kullanımı oldukça azdır, ancak geleceğin

dünyasının enerji gereksiniminin karşılanmasında, geleneksel enerji kaynaklarının yanında en önemli seçeneklerden biri olacağı düşünülmektedir.

Farklı gelişme aşamalarında, çeşitli güneş enerjisi elde etme teknikleri mevcuttur. Her teknolojinin kullanım ve uygulamalarına bağlı olarak avantaj ve dezavantajları vardır.

## **Rüzgar Enerjisi**

Rüzgar enerjisi aslında, güneş enerjisinin dolaylı bir şeklidir. Çünkü güneş enerjisinin karaları, denizleri ve atmosferi her yerde aynı ısıtamaması nedeniyle oluşan sıcaklık ve basınç farkları rüzgarı ortaya çıkarmaktadır.

Geçmişte, gemilerin yelkenlerini şişirerek coğrafi keşiflerin yapılmasını sağlayan, tarımsal ürünleri öğütme ve su pompalamak gibi amaçlarla kullanılan rüzgar günümüzde elektrik üretimi sağlayan modern rüzgar santrallerinin kurulmasını ile üretilmektedir.

Rüzgar enerjisi üretiminde, 1600 megavattan daha fazla bir kapasiteye sahip Amerika, dünyada lider durumundadır. Ancak Batı Avrupa'da bu farkı çok hızlı bir şekilde kapatmaktadır. Amerika her yıl 3 milyon kw/saat elektrik üretmektedir ki bu yaklaşık 1 milyon kişinin senelik ihtiyacına cevap vermektedir. Bu miktarın % 90'ından daha fazlası üç büyük rüzgar çiftliğinde üretilmektedir.

Rüzgar enerjisi kirlilik yaratmayan ve çevreye çok az zarar veren yenilenebilir bir enerji kaynağıdır. Bölgesel olarak değişimle birlikte, genelde düşük verimlidir (% 30).

## **Jeotermal Enerji**

Jeotermal kelimesi yer anlamına gelen jeo ve ısı anlamına gelen termal kelimelerinin birleşiminden oluşmuştur. Jeotermal enerji yerin derinliklerindeki sıcak bölgeden yeryüzüne doğru yayılan yerküre iç ısı olarak tariflenir. Jeotermal modelin üç önemli unsuru vardır: ısı kaynağı, ısıyı yeraltından yüzeye taşıyan akışkan ve bu akışkanın dolaşımını sağlayacak ölçüde geçirimsiz kayalardır. Bu enerji yer kabuğunun kilometrelerce derinliğindeki erimiş kayalardan oluşan magmanın ısısından oluşur. Magmadan yükselen ısı ile, jeotermal rezervuarlar olarak bilinen yeraltı su havuzları ısınır. Hatta bazen su kaynatarak buhar oluşturabilir. Bunlar yeryüzüne çıkacak bir yer bulduğunda su veya kaynar bir şekilde gayzerlerden dışarıya çıkarlar. Bunlar kaplıcalar olarak bilinirler.

Yüzyıllardır insanlar bu suları banyo yapmak için veya mutfaklarında kullanmaktadırlar. Ancak bugünkü teknoloji ile artık bunların kendiliğinden yeryüzüne çıkmalarını beklemek yerine jeotermal rezervuarların oldukları yerlere sondaj yaparak enerji açığa çıkarılabilmektedir.



Bu jeotermal enerjinin direkt kullanımudur. Aynı zamanda jeotermal enerji elektrik üretiminde de kullanılır. Güneş enerjisinden elektrik üretimine benzer olarak, jeotermal kaynaklardaki sıcak suyun oluşturduğu buhar ile çalışan türbinler sayesinde elektrik üretilir.

Çok yüksek verimlidir ve direkt olarak elde edilebildiği için maliyeti düşük iyi bir güç kaynağıdır. Ancak yeraltından çıkarılarak tüketilen kısmın, aynı oranda, kısa süreçte tekrar oluşması mümkün olmamaktadır. Ayrıca bu kaynaklarda elde edilen su genellikle aşındırıcı ve kirlilik yaratıcı mineraller de içermektedir.

### **Hidrolik (Su) Güç Enerjisi (hidrolik türbin kapsamakta)**

Nehirler ve akarsulardaki sular tutularak, hidroelektrik güç olarak da adlandırılan su enerjisine dönüştürülebilir. Buna en iyi örnek barajlardır. Su toplama havzalarında bırakılan su akar ve türbinleri döndürür, bu türbinlere bağlı olan jeneratörler ile elektrik üretir.

Elektrik üretimi amaçlı kullanımı son 100 yılda gerçekleşmesine rağmen, asırlardan bu yana suyun gücünden bir enerji kaynağı olarak yararlanılmaktadır. Bugünlerde ise, hem Avrupa hem de dünyada kapasite ve enerji verimliliği açısından, önde gelen elektrik üreten yenilenebilir enerji teknolojisi konumundadır.

Hidroelektrik santraller iki ana grupta büyük ölçekli ve küçük ölçekli olarak sınıflandırılırlar.

Yüksek verimlidir (% 80), genel anlamda ekolojik sisteme fazla zarar vermeyen bir enerji üretim biçimidir.

### **Dalga Enerjisi**

Dalga enerjisi de gerçekte bir güneş enerjisidir, çünkü dalgaları oluşturan rüzgar atmosferdeki basınç farklılıklarından meydana gelmektedir. Dalgalar bu enerjiyi binlerce kilometre çok az bir kayıpla taşımaktadır. Dalga boyutu da; rüzgarın hızı, ne kadar süreyle ve ne mesafede estiği ile orantılıdır. Dünya çapında tüm kıyı şeritlerinde dalgaların ürettiği enerji 2–3 milyon MW olarak tahmin edilmekte, yani binlerce elektrik santralının ürettiği enerjiye eş değerdedir. Bu güç dünyanın elektrik ihtiyacının %13'ünü karşılayacak düzeydedir.

İki yüzyıl sonra petrol ambargoları ile dalga gücü bir kez daha gündeme gelse de, petrol fiyatlarının düşmesi ile bir kez daha rafa kaldırılmıştır. Ancak şimdilerde yine yükselişe geçen fiyatlar, bilim adamlarını düşük maliyetli, yeni ve tükenmeyecek enerji arayışlarına itmektedir.

Dalga teknolojisi, rüzgar ve güneş enerjisi teknolojilerine göre başlangıç aşamasındadır. İlk birkaç yüz MW daha yüksek maliyette olsa da, bu miktarın üstünde üretime geçilince maliyetler düşmektedir.

Dalga enerjisinden enerji üretimi için herhangi bir yakıtı ihtiyaç yoktur ve enerji üretim aşamasında kirlilik yaratmamaktadır. İşletme ve bakım masrafları ise çok düşük maliyetlerle yapılabilmektedir. Rüzgar daha yüksek hızlara ulaştığı halde, dalgalar rüzgardan daha konsantre ve suyun gücü yoğunluğu ile orantılı olarak daha fazladır. Rüzgar gücünü birkaç dakika içinde kaybedebilmekte, dalgalar ise binlerce mil kat edebilmektedir. Her şeyden önemlisi yenilenebilir, tükenmeyecek bir enerji kaynağını meydana çıkarabilmektedir.

### **Biyokütle Enerjisi**

Yukarıda belirtilen enerji kaynaklarının dışında doğadaki bitkilerden ve hayvanlardan yararlanılarak enerji üretilmesi de mümkündür. Fotosentez sırasında atmosferden aldıkları karbondioksitin karbonunu bünyelerinde biriktirerek biyokütleyi oluşturan bitkilerin yakılmasıyla biyokütle enerjisi elde edilebilmektedir.

Hızlı büyüyen bitkilerle enerji ormanları oluşturup, bir yandan yetiştirip diğer yandan yakarak elde edilecek buhardan elektrik üretimi yapılabilmektedir. Hayvansal ve bitkisel atıkların çürütülmesiyle üretilen metan gazının yakılarak enerji elde edilmesi de biyogaz yöntemi olarak anılmaktadır.

Pilot çalışmalar olsa da bu kaynakların kullanımı henüz yaygın değildir. Türkiye'de de sadece bazı belediyeler çöp alanlarında açığa çıkan metan gazından elektrik üretebilmektedir.

Biyokütle enerjinin kökeninde fotosentezle kazanılan enerji yatmaktadır. Biyokütle enerjinin materyalleri bitkisel ve hayvansal ürünlerdir. Ancak, hayvansal üretim bitkisel üretimin yoğunlaştırılmasıyla elde olunmaktadır. Bu nedenle, 1 J değerindeki hayvansal üretim için 7 J değerinde bitkisel üretime gerek vardır.

### 2008 yılı Ülkeler itibariyle Dünya termik sistemler ihracatı

Ülkeler	İhracat (%)
Çin	28
Almanya	15
Japonya	15
Tayvan	10
ABD	6

### 2008 yılı ülkeler itibariyle Dünya termik sistemler ithalatı

Ülkeler	İthalat (%)
Almanya	22
ABD	18
Fransa	6
Avusturya	6
İspanya	6
İtalya	6
Kanada	6

### 2008 yılı ülkeler itibariyle Dünya Fotovoltaik sistemler ihracatı

Ülkeler	İhracat
Çin	28
Almanya	15
Japonya	15
Yayvan	10
ABD	6

### 2008 yılı ülkeler itibariyle dünya Fotovoltaik sistemler ihracatı

Ülkeler	İthalat
İspanya	20
Almanya	20
Çin	10
ABD	7

## **KAYNAKLAR:**

İGEME – [www.igeme.org.tr](http://www.igeme.org.tr)

TALSAD – [www.talsad.org.tr](http://www.talsad.org.tr)

ORTA ANADOLU İHRACATÇILARI BİRLİKLERİ – [www.oaib.gov.tr](http://www.oaib.gov.tr)

ITC - [www.trademap.org](http://www.trademap.org)

FIEC (Avrupa İnşaat Sanayi Federasyonu)

EFBWW (İnşaat ve Ahşap İşçileri Avrupa Federasyonu)

WCCE (Dünya İnşaat Mühendisleri Konseyi)

ECCE (Avrupa İnşaat Mühendisleri Konseyi)

Standing Committee of the European Glass Industries (CPIV)

Türk Yapı Sektörü Raporu 2008 ve 2009 (YAPIVERİ)

International Trade Center (ITC)

Dış Ticaret Müsteşarlığı (DTM)

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)

T.C Sanayi ve Ticaret Bakanlığı

T.C Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı

Ceramic Tile and Stone Consultants

İnşaat Sanayicileri İşveren Sendikası (İNTES)

Dünya Gazetesi Seramik Sektör Raporu

Türkiye Seramik Federasyonu (SERFED)

Çimento Müstahsilleri Birliği (TÇMB)

European Cement Assaciotion (CEMBUREAU)

Demir elik Üreticileri Derneği(DCÜD)

World Steel Association- [www.worldsteel.org](http://www.worldsteel.org)

Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB)

European Ready Mixed Concrete Organization (ERMCO)

Tuğla ve Kiremit Sanayicileri Derneği (TUKDER)

Asansör Kontrol Merkezi, TMMO

Büyük Ansiklopedi

Türkiye Makine Mühendisleri Odası,

İŞTE KOBİ- [www.istekobi.com.tr](http://www.istekobi.com.tr)

KOBİFİNANS- [www.kobifinans.com.tr](http://www.kobifinans.com.tr)

Türkiye Plastik Sanayicileri Vakfı ve Derneği (PAGEV/PAGDER)

PETKİM

TOBB SANAYİ ENVANTERİ

Boya Sanayicileri Derneği (BOSAD)

Elektrik Mühendisleri Odası- [www.emo.org.tr](http://www.emo.org.tr)

Şişecam,

Paşabahçe,

Türkiye Müteahhitler Birliği

Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği (ÇEDBİK)

Enerji Verimliliği Derneği (ENVER)

Uluslararası Enerji Ajansı (IEA)

[www.renewableenergy.world.com](http://www.renewableenergy.world.com)

[www.acore.org](http://www.acore.org)

[www.algore.com](http://www.algore.com)

[www.doleta.gov](http://www.doleta.gov) - us construction industry

[www.worldconstructionnetwork.com](http://www.worldconstructionnetwork.com)

[www.worldmarketintelligence.com](http://www.worldmarketintelligence.com)

[www.veribaz.com](http://www.veribaz.com)