



TÜRKİYE CUMHURİYETİ CUMHURBAŞKANLIĞI
STRATEJİ VE BÜTÇE BAŞKANLIĞI

ON İKİNCİ KALKINMA PLANI
2024 - 2028

İNŞAAT, MÜHENDİSLİK- MİMARLIK, TEKNİK MÜŞAVİRLİK VE MÜTEAHHİTLİK HİZMETLERİ

ÖZEL İHTİSAS KOMİSYONU RAPORU

ANKARA 2023



T.C. CUMHURBAŞKANLIĞI
STRATEĞI VE BÜTÇE BAŞKANLIĞI

ON İKİNCİ KALKINMA PLANI
(2024-2028)

**İNŞAAT, MÜHENDİSLİK-
MİMARLIK, TEKNİK MÜŞAVİRLİK
VE MÜTEAHHİTLİK HİZMETLERİ**

ÖZEL İHTİSAS KOMİSYONU RAPORU

ANKARA 2023

ISBN 978-625-8356-59-5

Bu yayının tüm hakları Strateji ve Bütçe Başkanlığına aittir.
Kaynak gösterilmek suretiyle alıntı yapılabilir.

İÇİNDEKİLER

TABLO LİSTESİ	iv
GRAFİK LİSTESİ	iv
KISALTMALAR.....	v
KATILIMCI LİSTESİ.....	viii
YÖNETİCİ ÖZETİ.....	x
1. GİRİŞ.....	13
2. MEVCUT DURUM ANALİZİ.....	15
2.1. Genel Olarak İnşaat Sektörü	15
2.1.1. Dünyada İnşaat Sektörü.....	15
2.1.2. Türkiye’de İnşaat Sektörü	20
2.2. Konut Sektörü	30
2.3. Kentsel Dönüşüm.....	32
2.3.1. Dönüşüm Alanları ve Riskli Alanlar	33
2.3.2. Riskli Bina Envanteri.....	34
2.3.3. Dönüşüm Destekleri	35
2.3.4. Enerji ve Deprem Dönüşümü	36
2.4. Taahhüt İşleri	38
2.4.1. Kamu Alımlarına Genel Bakış	38
2.4.2. İhale Yöntemleri Üzerine Görüşler	40
2.4.3. Kamu Yatırımlarında Planlama/Önceliklendirme	42
2.4.4. Yapım Sözleşmelerinin Uygulanmasında Yaşanan Sorunlar	42
2.4.5. Sözleşme Sonrası Anlaşmazlıklar	45
2.4.6. Yapım İhalelerinde Yerli Malı Kullanımı	47
2.5. Altyapı İnşaatları.....	48
2.6. Teknik Müşavirlik Hizmetleri.....	49
2.6.1. Genel Durum	49
2.6.2. Yurt Dışı Çalışmalar.....	51
2.6.3. Yurt İçi Yapısal Sorunlar.....	54
2.6.4. Yurt Dışı Yapısal Sorunlar	56
2.7. Yapı Denetim Sistemi	57
2.7.1. Denetim Kuruluşları	57
2.7.2. Yapı Denetim Laboratuvar Uygulamaları	60
2.8. Yurt Dışı Müteahhitlik ve Teknik Müşavirlik Hizmetleri	61
2.8.1. Genel Görünüm	61

2.8.2. Bölgesel Dağılım	63
2.8.3. Sektörel Dağılım.....	63
2.8.4. Sektörün Performansına İlişkin Değerlendirme	64
2.8.5. Sektörün Hedefleri.....	65
2.8.6. Sektörün Ekonomiye Etkisi	67
2.8.7. Yurt Dışı İşçi Sorunları.....	67
2.9. Finansman ve Sigorta.....	69
2.9.1. Uluslararası Krediler.....	69
2.9.2. Sigorta.....	70
2.9.3. Vergi Uygulamaları	71
2.10. Yapı Malzemeleri Sektörü	73
2.10.1. Üretim Eğilimleri	73
2.10.2. Malzeme Ticareti	74
2.10.3. Yapı Malzemeleri Yönetmeliği	76
2.11. Döngüsel Ekonomiye Geçişte İnşaat Sektörü	78
2.11.1. Son Dönem Gelişmeler.....	78
2.11.2. İnşaat Değer Zinciri	80
2.11.3. Döngüsel Ekonomiye İnşaat Sektörünün Katkısı	81
2.11.4. İklim Değişikliği ve İnşaat Sektörü	83
2.12. Binalarda Enerji Verimliliği.....	85
2.12.1. Yeşil Bina Sertifikası.....	87
2.12.2. Neredeyse Sıfır Enerjili Bina (nSEB).....	88
2.12.3. Yaşam Döngüsü Yaklaşımı	88
2.13. İnşaat Ekosisteminde Dijital Dönüşüm.....	89
2.13.1. Teknolojik Eğilimler.....	89
2.13.2. Akıllı Binalar	92
2.13.3. Dijital Proje Kontrolü	93
2.14. Mesleki Eğitim ve Yetkinlik	95
2.14.1. Mimarlık-Mühendislik Hizmetleri	95
2.14.2. Nitelikli İş Gücü	98
2.15. İnşaat Sektöründe Teknik Kural Külliyatı	100
2.16. İnşaat Sektöründe Belgelendirme	105
2.16.1. Özel Sektör Yapı Müteahhitleri İçin Kurulan Yeterlik Sistemi	105
2.16.2. İnşaat Sektöründe Mesleki Yeterlik Belgeleri.....	109
2.17. İnşaat Sektöründe Ar-Ge Faaliyetleri	114
2.18. İş Sağlığı ve Güvenliği.....	116

2.18.1. Mevcut Durum.....	116
2.18.2. İş Kazası Verileri	117
2.18.3. Ölümlü Kaza Tipleri ve Dağılımlar	119
2.18.4. Sektörel Düzenleme.....	119
2.18.5. İSG Sözleşmeleri	121
2.18.6. İSG Eğitimleri.....	121
2.18.7. İSG Sorun Alanları	122
2.19. Covid-19 Sağlıklı ve Güvenli Çalışma Yöntemleri Şantiye Eğitim Programları	127
2.20. 2023 Kahramanmaraş Depremleri	128
2.20.1. Kahramanmaraş Merkezli Depremlerin Sonuçlarının Tüm Yönleriyle Araştırılması, Depreme Dirençli Yapı Stokunun Oluşturulması ve Kentsel Dönüşüm Uygulamalarının Etkinliğinin Artırılması İçin Alınması Gereken Tedbirlerin Belirlenmesi Amacıyla Kurulan Meclis Araştırması Komisyonu Raporu	129
2.20.2. Strateji ve Bütçe Başkanlığı 2023 Kahramanmaraş ve Hatay Depremleri Raporu	133
2.20.3. Kahramanmaraş Depremleri Raporlarında Yer Alan Tespit ve Önerilerin İhtisas Komisyonu Raporu Muhteviyatına Göre Değerlendirilmesi.....	135
2.21. Ulusal Politikalar.....	136
2.22. On Birinci Kalkınma Planı Döneminin Değerlendirilmesi	137
3. GZFT ANALİZİ	139
3.1. Sektörün Güçlü Yönleri	139
3.2. Sektörün Zayıf Yönleri	139
3.3. Sektörün Önündeki Tehditler.....	141
3.4. Sektörün Önündeki Fırsatlar	141
4. PLAN DÖNEMİ PERSPEKTİFİ.....	143
4.1. Sektörün Geneline İlişkin Uzun Vadeli Hedefler, Plan Dönemi Hedefleri, Temel Amaç, Politika ve Tedbirler	143
4.1.1. Uzun Vadeli Hedefler	143
4.1.2. Plan Dönemi Hedefleri, Temel Amaç, Politika ve Tedbirler	143
4.2. Plan Amaç, Hedef ve Politikalarının Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleriyle İlişkisi	154
5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME	158
KAYNAKLAR.....	160

TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1. Toplam İstihdam (II. Çeyrek)	27
Tablo 2.2. Mesleki Yeterlik Belgeleri	113
Tablo 2.3. 2013-2021 Yılları Arası İSG İstatistikleri.....	118
Tablo 2.4. 2013-2021 Yılları Arası İnşaat Sektörü İSG İstatistikleri.....	118

GRAFİK LİSTESİ

Grafik 2.1. İnşaat Sektöründe Çeyrek Dönem ve Yıllık Büyüme Oranları	9
Grafik 2.2. Farklı Sektörlerde Yıllık Büyüme Oranları	10
Grafik 2.3. İnşaat Sektörü Endekslerinde Aylık Değişimler	12
Grafik 2.4. Yıllık Ciro Endeksleri (2015=100)	13
Grafik 2.5. İnşaat Sektöründe Faaliyetleri Kısıtlayan Temel Faktörler	15
Grafik 2.6. İnşaat Harcamaları (milyar TL) (Gayrisafi Sabit Sermaye Oluşumu, Cari Fiyatlarla)	16
Grafik 2.7. İnşaat Sektörü Güven Endeksi	17
Grafik 2.8. Yapı Belge İstatistikleri	18
Grafik 2.9. İpotekli Konut Satışları ve Faiz Oranları	19
Grafik 2.10. Yüksek Fen Kurulu Karar Dağılımı (2020-2021-2022 toplamı).....	34
Grafik 2.11. 2007-2022 Yılları Arası Yurt Dışı Müteahhitlik Hizmetleri	50
Grafik 2.12. Teknik Mevzuatın Gelişimi ile Kurumsal Yapılanma Süreci	92
Grafik 2.13. Yapım Müteahhitliği Sınıflarının Yeterlik ve İş Üstlenme Oranları	95
Grafik 2.14. Yapım Müteahhitleri Grup Dağılımı	96
Grafik 2.15. Mesleki Yeterlik Belgelerinin Mesleklere ve Yıllara Göre Dağılımı.....	99
Grafik 2.16. Sektörel Bazda Yüz Binde Ölümlü Oranı (2021)	108

KISALTMALAR

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ABET	: Accreditation Board for Engineering and Technology (Mühendislik ve Teknoloji Akreditasyon Kurulu)
AFAD	: Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
AFNOR	: Association Française de Normalization (Fransız Standardizasyon Birliği)
AR-GE	: Araştırma ve Geliştirme
ASMÜD	: Türkiye Asfalt Mütcahhitleri Derneği
BIM	: Building Information Modelling (Yapı Bilgi Modellemesi)
BDT	: Bağımsız Devletler Topluluğu
CEN	: European Committee for Standardization (Avrupa Standart Hazırlama Komitesi)
CPR	: Construction Products Regulation (Yapı Malzemeleri Yönetmeliği)
ÇED	: Çevresel Etki Değerlendirmesi
D&B	: Design-Build (Tasarla-Yap)
EBİS	: Elektronik Beton İzleme Sistemi
EBRD	: European Bank for Reconstruction and Development (Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası)
EC	: European Commission (Avrupa Komisyonu)
EKAP	: Elektronik Kamu Alımları Platformu
ENR	: Engineering News-Record
EPC	: Engineering, Procurement, Construction (Mühendislik, Tedarik, Yapım)
EPD	: Environmental Product Declaration (Çevresel Ürün Beyanı)
EPDK	: Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu
FE	: The Fundamentals of Engineering (Mühendisliğin Temelleri)
FIDIC	: Fédération Internationale des Ingénieurs Conseils (Uluslararası Müşavir Mühendisler Federasyonu)
FIEC	: European Construction Industry Federation (Avrupa İnşaat Sanayii Federasyonu)
GPP	: Green Public Procurement (Yeşil Kamu Alımı)
GSYH	: Gayrisafi Yurt İçi Hâsıla
GZFT	: Güçlü ve Zayıf Yönler ile Fırsatlar ve Tehditler
İLBANK	: İller Bankası A.Ş.
İMSAD	: İnşaat Malzemesi Sanayicileri Birliği
İNTES	: Türkiye İnşaat Sanayicileri İşveren Sendikası

IoT	: Internet of Things (Nesnelerin İnterneti)
İSG	: İş Sağlığı ve Güvenliği
İSGGM	: İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü
İSGÜM	: İş Sağlığı ve Güvenliği Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü
İŞKUR	: Türkiye İş Kurumu
JRC	: Joint Research Center (Ortak Araştırma Merkezi)
KDV	: Katma Değer Vergisi
KHK	: Kanun Hükmünde Kararname
KOBİ	: Küçük ve Orta Büyüklükte İşletme
LCA	: Life Cycle Analysis (Yaşam Döngüsü Analizi)
LEED	: Leadership in Energy and Environmental Design (Enerji ve Çevre Dostu Tasarımda Liderlik)
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
nSEB	: Neredeyse Sıfır Enerjili Binalar
ÖİK	: Özel İhtisas Komisyonu
ÖTV	: Özel Tüketim Vergisi
PE	: Professional Engineer (Profesyonel Mühendis)
PV	: Photovoltaic (Fotovoltaik)
RFID	: Radyo Frekansıyla Tanımlama (Radio Frequency Identification)
SBB	: Strateji ve Bütçe Başkanlığı
SE	: Structural Engineer (Yapı Mühendisi)
SGK	: Sosyal Güvenlik Kurumu
SKA	: Sürdürülebilir Kalkınma Amacı
SKDM	: Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması
STK	: Sivil Toplum Kuruluşu
TBMM	: Türkiye Büyük Millet Meclisi
TCMB	: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası
THBB	: Türkiye Hazır Beton Birliği
TMMMB	: Türk Müşavir Mühendisler ve Mimarlar Birliği
TOBB	: Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği
TOKİ	: Toplu Konut İdaresi
TSE	: Türk Standartları Enstitüsü
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu

TÜRKAK : Türk Akreditasyon Kurumu
YDKB : Yapı Denetim Kuruluşları Birliği
Yİ-ÜFE : Yurt İçi Üretici Fiyat Endeksi
YÖK : Yükseköğretim Kurulu

KATILIMCI LİSTESİ

BAŞKAN:

Aygen ERKAL

Türkiye İnşaat Malzemesi Sanayicileri Derneği (İMSAD)

KOORDİNATÖRLER:

Abdullah Faruk ŞENER

Strateji ve Bütçe Başkanlığı

Müdrake ÖNAL

Strateji ve Bütçe Başkanlığı

RAPORTÖR:

Atila ERENLER

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı

ÜYELER (Ada göre alfabetik sıralı)

ADI SOYADI

KURUMU

Adem GÖLOĞLU

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı

Ali Kerim ORHON

Türk Müşavir Mühendisler Mimarlar Birliği (TMMMB)

Doç. Dr. Alper ALDEMİR

Hacettepe Üniversitesi

Berna VURAL ÖZÜNLÜ

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK)

Derya KARADEMİR

Türkiye İnşaat Sanayicileri İşveren Sendikası (İNTES)

Emrah BAŞI

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı

Emrah USLU

Karayolları Genel Müdürlüğü

Fatih YILDIZ

Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü

Fatma Zehra SAYAR

Türkiye İhracat Kredi Bankası A.Ş. (Türk Eximbank)

Feriha KOÇ

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı

Gökhan KÜÇÜKÇELEBİ

Ankara Valiliği

Habip Necati ERSOY

Türkiye İnşaat Sanayicileri İşveren Sendikası (İNTES)

Halil AGAH

Türk Müşavir Mühendisler Mimarlar Birliği (TMMMB)

Hasan Murat NESİMOĞLU

Ticaret Bakanlığı

Hüsnü Barış TOZKOPARAN

Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü

İrfan KURNAZ

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı

Mahmut Güneş ÖZTÜRK

Ankara Valiliği

Mehmet Bülent ATAMER

Türk Müteahhitler Birliği

Mehmet DEMİR

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

Mehmet Emin KULAKOĞLU	Yapı Denetim Kuruluşları Birliği (YDKB)
Prof. Dr. Mehmet YILMAZ	Fırat Üniversitesi
Mustafa Kemal VARÇIN	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
Nurullah TAŞ	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
Osman KILIÇ	Kamu İhale Kurumu
Ömer Faruk AKBULUT	Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
Ömer YILDIRIM	İçişleri Bakanlığı
Sezgin TAŞKIN	Ticaret Bakanlığı
Şenol ALTIOK	Karayolları Genel Müdürlüğü
Tuğba ALBAYRAK	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
Tuğba SEVİNÇ	Strateji ve Bütçe Başkanlığı
Uğur DAL	Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
Yahya Kemal GENÇ	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB)
Yaprak Akçay ZİLELİ	Mesleki Yeterlilik Kurumu
Yasin ALTIN	Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)
Zeliha TEMREN	Türkiye Asfalt Mütahhitleri Derneği (ASMÜD)

YÖNETİCİ ÖZETİ

Yapılı çevremizi oluşturan altyapı ve üstyapının inşasında temel rol alan inşaat sektörü, imalat, planlama, tasarım, yapım, onarım ve yenileme gibi farklı iş süreçlerinin iç içe geçtiği karmaşık bir yapıdadır. Bu karmaşık değer zincirinde farklı roller üstlenen sektör temsilcilerinin bir araya geldiği On İkinci Kalkınma Planı İnşaat, Mühendislik-Mimarlık, Teknik Müşavirlik ve Müteahhitlik Hizmetleri Özel İhtisas Komisyonu çalışmalarını tamamlamıştır.

Komisyon toplantılarının ilk aşaması 21-22 Aralık 2022 tarihlerinde, ikinci aşaması ise 13-14 Ocak 2023 tarihlerinde gerçekleştirilmiş; bilahare 24 Mayıs 2023 tarihinde çevrimiçi bir toplantı yapılmış, bu çalışmalar kapsamında Komisyon üyeleri tarafından ifade edilen görüşler bir rapor haline getirilmiştir.

Sektörün farklı kesimleri tarafından ortaya konulan sorunlar ve hedefler bazı ortak konuları barındırsa da sektörün çok eksenli ve dinamik yapısının doğal bir sonucu olarak temelde yer yer birbirinden farklı vizyon ve beklentiler ortaya konulmuştur.

Raporda sektörün genel görünümünün yanı sıra çeşitli bileşenleriyle ilgili bölümlere yer verilirken ortaya konulan sorunlara ve çözüm önerilerine de değinilmiştir. Raporun sonunda On İkinci Kalkınma Planı döneminde sektörün gelişmesine katkı sağlayacağı öngörülen politika ve strateji önerileri oluşturulmuştur.

Raporda, gelişen dijital teknolojilerle birlikte, inşaat sektöründe malzeme üretiminden tasarıma, şantiye yönetiminden işçiliğe kadar pek çok süreçte endüstrileşme eğilimlerinin artacağı belirtilmiştir. Ülkemizi de etkisi altına alacak olan bu kaçınılmaz dönüşümün, inşaat endüstrisinde ciddi bir zihniyet değişikliğini de beraberinde getireceği, özellikle mimar ve mühendislerin, şantiye çalışanlarının, teknik müşavirlerin, müteahhitlerin yeni nesil iş yapma biçimlerine uyum sağlayabilmelerinin, yetenek ve yetkinliklerini geliştirmelerinin kritik hale geleceği değerlendirilmiştir.

Raporun genelinde endüstrileşmiş bir inşaat sektörüne, ancak yenilikçi ve bütünleşik tekniklerin kullanıldığı, örneğin Yapı Bilgi Modellemesi (BIM) gibi araçlardan yararlanılarak daha fazla ön üretime dayalı imalatın yapıldığı, yüksek katma değer üretildiği bir yapı sayesinde ulaşılabileceği temel yaklaşımına yer verilmiştir. İnşaat ekosisteminde hedeflenen dijital dönüşümün ülkemizin iklim değişikliği hedeflerine ulaşmasında, ayrıca enerji

verimliliği, döngüsel ekonomiye geçiş, güvenli ve sağlıklı yapılaşma gibi birçok alanda sağlayabileceği katkılar üzerinde durulmuştur.

Ülkemizin deprem tehlike haritasında ortaya konulan tehlikenin boyutuyla birlikte tasarım ve yapımında mühendislik hizmeti alınmamış bina stokunun ortaya çıkardığı yüksek risk, özellikle 1999 Marmara Depreminden beri ülkemizin gündemini meşgul etmektedir. 2012 yılından sonra yasal bir düzenlemeyle desteklenen ve kentsel dönüşüm olarak ortaya konulan risk azaltma çalışmaları hâlihazırda inşaat sektörünün temel motivasyonları arasında sayılabilir. Raporda kentsel dönüşümün unsurları üzerinde durularak birtakım önerilere yer verilmiştir.

4734 sayılı Kamu İhale Kanunu kapsamında uygulanan ihale usulleri ve sözleşme dönemi sorunlarına yönelik olarak temel yapısal önlemlere duyulan ihtiyaç raporda geniş şekilde yer bulmuştur. İhalelerde tekliflerin değerlendirilmesinde ve aşırı düşük teklif sorgulamalarında idarelerin daha etkili araçlara yönelmesi temel beklentiler arasında sayılmıştır. Fiyat farkı hesabı, geç ödeme, ödeneklerin yetersizliği gibi unsurlar sebebiyle oluşan mali yüklerin de sektörün sürdürülebilirliğine zarar verdiği ve gelişimine engel olduğu belirtilmiştir.

Yurt dışı müteahhitlik hizmetleri sektörünün gelişiminde etkili olan yetişmiş insan gücü, sektörün teknik birikimi ve teknolojiye adaptasyonu, iş deneyimi ve disiplini, coğrafi konumu, bölge ülkeleriyle siyasi ve kültürel yakınlığı gibi avantajlar raporda yer almıştır.

İnşaat sektöründe farklı teknolojilerin kullanıldığı ve malzeme sektöründeki gelişmelere paralel olarak işçilik payının gittikçe azaldığı günümüzde, iş güvenliği ve işçi sağlığı, çevrenin korunması, projelerin kısıtlı bütçe ve sürelerde ikmal edilmesine yönelik yatırımcı talepleri, sektörde özellikle proje yönetimi ve teknik müşavirlik hizmetlerinin artırılmasına yönelik beklentileri yükseltmektedir. Kamu yatırım programlarında teknik müşavirlik hizmetlerine yeterli düzeyde ve ölçekte yer verilmemesi, hizmet karşılıklarının düşüklüğü sektörün gelişmesi önündeki önemli sorunlar arasında sayılmaktadır.

Son yıllarda ortaya konulan döngüsel ekonomi yaklaşımı, kaynakların verimli kullanılması ve atıkların azaltılmasını gerektirmektedir. İnşaat sektörü döngüsel ekonomi bağlamında hammadde kullanımı ve atık oluşturma bakımından başlıca ekonomik faaliyetlerin merkezindedir. Raporda, sektörün, performansı yüksek yapı malzemelerinin üretimi, neredeyse sıfır enerjili bina (nSEB), net sıfır emisyon, binalarda yaşam döngüsü boyunca sürdürülebilirlik

hedeflerinin sağlanması gibi ¼lkemiz için nispeten yeni sayılabilecek uygulamalara hazırlıklı olması ¼zerinde durulmuştur.

6 Şubat 2023 tarihinde meydana gelen Kahramanmaraş merkezli depremler sonrasında farklı kurum ve sivil toplum kuruluşlarınca (STK) bölgede gerçekleştirilen çalışmalardan bazıları raporun son kısmında özetlenmiştir. Bu çalışmalarda da ortaya konulduğu üzere, bölgede yaygın yapısal veya yapısal olmayan hasarın ortaya çıkmasında etkisi olan yapı sektöründeki eski alışkanlıkların terk edilerek yeni risklerin oluşmasının engellenmesi, yapıların deprem performansına ciddi olumsuz etkisi olan yapı sistemleri ve inşaat pratiklerinin gözden geçirilerek zorunlu kısıtlamalardan kaçınılması gerektiği değerlendirilmiştir. Bu bağlamda, yapı tasarımı, imalatı ve denetimi süreçlerinde nitelikli işgücü ve teknik personel istihdamının sağlanması, saha tecrübesini ve meslek içi eğitimi dikkate alan bir yetkin/uzman mühendislik sisteminin oluşturulması; yapı tasarım külliyyatının bütüncül bir yaklaşımla ele alınmasını sağlayacak üst ölçekli kurumsal bir yapılanmaya gidilmesinin önemi ¼zerinde durulmuştur.

1. GİRİŞ

İnşaat sektörü, yapılı çevremizi oluşturan altyapı ve üstyapı işleriyle ilgili tüm kurum, kuruluş ve kişileri kapsayan; üretim, tasarım, yapım, onarım ve yıkım türü faaliyetlerin yürütüldüğü; mimarlık, mühendislik, müteahhitlik, taşeronluk, işçilik, müşavirlik, malzeme üretimi ve tedariki gibi hizmetlerin görüldüğü, finans sektörüyle bağlantısı olan geniş bir endüstriyi ifade etmektedir.

Türkiye’de inşaat sektörünün üretmiş olduğu hizmetlere ve yapılı çevreye olan talep artarak devam etmektedir. 2022 yılında yaklaşık 1,8 milyon kişinin çalıştığı bir sektör haline gelen inşaat endüstrisi gayrisafi yurt içi hâsıladan (GSYH) yüzde 4 pay almaktadır. İnşaat sektörünün tüm sektörler içindeki payı ise yüzde 4,9 civarındadır. Sektörün çoğunluğunu küçük ölçekli işletmeler oluşturmaktadır. İnşaat sektöründe büyüme oranlarına ilişkin Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) istatistikleri, sektörün 2019 yılında ortaya çıkan Covid-19 pandemisi öncesindeki büyüme hızına hala ulaşamadığına işaret etmektedir.

Dünyada etkisi her geçen gün daha fazla hissedilen ve pek çok uluslararası faaliyete konu olan iklim değişikliği sorunlarının bir yansıması olarak inşaat sektörü, çevre kavramıyla gitgide daha ilişkili bir konumda yer almaya başlamıştır. Sektörün ilerleyişini etkileyen temel eğilimlerden öne çıkanlar; yeni teknolojilere uyum sağlanması, nitelikli istihdamın artırılması, teknik müşavirlik hizmetlerinin yaygınlaştırılması, sürdürülebilir dijital ve döngüsel inşaat ekonomisine geçiş, altyapının geliştirilerek iyileştirilmesi, iklim değişikliğinin yapılı çevre üzerindeki etkilerinin azaltılması, kamu alımlarında uygulanan yöntem ve değerlendirme ölçütleri ile ödeneklerdir.

Tüm sektörleri etkisi altına alan dijital teknoloji ve otomasyon dalgasının günümüzdeki işteğal türlerinin yarısına yakınına 2055 yılında ortadan kaldıracağı tahmin edilmektedir.¹ İnşaat sektörünün, bu küresel değişime alışkın olduğu yöntem ve usullerde yapacağı basit değişikliklerle ayak uydurması mümkün görünmemektedir. Bunun için inşaat ekosisteminde teknolojik, çevresel, etik, yasal ve toplumsal değişimlere ayak uyduran, daha bütüncül düşünmeyi teşvik eden bir yaklaşımın benimsenmesi gerekmektedir.

Sektörün gelecekte karşılaşacağı muhtemel zorlukları aşmak ve fırsatları değerlendirebilmek için kamu kesimi, sektör kuruluşları ve diğer paydaşların azami oranda

¹ (çevrimiçi) <https://www.weforum.org/agenda/2017/02/nearly-half-of-jobs-could-be-automated-in-the-future-heres-what-the-researchers-are-saying>

ortak bir vizyona sahip olmasının endüstrinin geleceğine ve toplumun refahına önemli katkılar sağlayacağı değerlendirilmektedir. Bu Raporda temel vizyon olarak, inşaat sektörünün daha üretken, rekabetçi ve yenilikleri takip eden bir yapıya kavuşturulması ve tüm tarafların iklim değişikliğinin etkilerine daha duyarlı hale gelebilmesi kavramları üzerinde durulmuştur.

Raporun ikinci bölümünde sektörün mevcut durumu, İhtisas Komisyonu çalışmaları esnasındaki güncel TÜİK verileri kullanılarak açıklanmış, Türkiye İnşaat Malzemesi Sanayicileri Derneği (İMSAD), Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) ve Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) tarafından yayımlanan istatistiklerden de yararlanılmıştır. Yine bu bölümde inşaat sektöründe dünyadaki eğilimlerden bahsedilmiştir. Yapı denetim sistemi, yapı malzemeleri sektörü, yurt içi/yurt dışı taahhüt sektörü, teknik müşavirlik hizmetleri, finansman ve sigorta başlıkları altında inşaat sektörünün temel altyapısı üzerinde durulmuş; döngüsel ekonominin inşaat sektörü üzerindeki etkileri ve bu bağlamda enerji verimliliği ve inşaat ekosisteminde dijital dönüşüm eğilimleri açıklanmaya çalışılmıştır. Sektördeki nitelikli işgücü, yetkinlik ve belgelendirme ihtiyaçlarından bahsedilmiş ve bütüncül bir teknik kural külliyyatının gerekliliği ortaya konulmuştur.

Raporun üçüncü bölümü Güçlü ve Zayıf Yönler ile Fırsatlar ve Tehditler (GZFT) analizine ayrılmış, İhtisas Komisyonunun sektörün önündeki tehditler ve fırsatlara ilişkin tespitlerine yer verilmiştir.

Son olarak Raporun dördüncü bölümünde Plan Dönemi Perspektifi başlığı altında hedefler, temel amaç ve politikalarla birlikte incelenerek alınması gereken tedbirler üzerinde durulmuştur.

On İkinci Kalkınma Planı (2024-2028) İnşaat, Mühendislik-Mimarlık, Teknik Müşavirlik ve Müteahhitlik Hizmetleri Özel İhtisas Komisyonu (ÖİK) toplantıları yapıldıktan ve Taslak Rapor oluşturulduktan sonra 6 Şubat 2023 günü, merkez üssü Pazarcık (Kahramanmaraş) ve Elbistan (Kahramanmaraş) olan Mw 7.7 ve Mw 7.6 büyüklüğünde yıkıcı etkisi çok büyük iki deprem meydana gelmiştir. Bu durum göz önünde bulundurularak Kahramanmaraş depremlerinin sektör üzerindeki etkileri raporun son kısmına eklenmiştir.

2. MEVCUT DURUM ANALİZİ

2.1. Genel Olarak İnşaat Sektörü

2.1.1. Dünyada İnşaat Sektörü

2.1.1.1.Genel Eğilimler

McKinsey Global Institute tarafından yayımlanan “Reinventing Construction: A Route to Higher Productivity” başlıklı rapora göre, dünya inşaat sektöründe yıllık tutarı yaklaşık 10 trilyon ABD dolarını bulan mal ve hizmet harcamalarının küresel gayri safi hâsıla içindeki payı yüzde 13 civarındadır. İnşaat sektörünün son 20 yılında ortalama yıllık iş verimliliği artışı yüzde 1 olarak hesaplanırken, bu oran dünya ekonomisindeki yüzde 2,8 ve imalat sektöründeki yüzde 3,6 artış oranlarının altında kalmıştır. İnşaat sektöründeki bu düşük iş performansı ile verimliliğin artırılmasıyla yılda 1,6 trilyon ABD doları tutarında kazanç sağlanabileceği düşünülmektedir. Aksi takdirde bu düşük verimle küresel altyapı ve barınma ihtiyacının karşılanmasının zor olacağı belirtilmektedir. Sektörde bazı büyük ölçekli işlerde üretkenliği artırmak için klasik imalattan seri üretim sistemine doğru geçilmesiyle üretimin 5-10 kat artacağı ifade edilmektedir. İnşaat sektöründe iş verimliliğini yüzde 50-60 oranında artırmak için öngörülen çözümler aşağıda verilmiştir;²

- Sektörü sınırlandıran aşırı sıkı mevzuatın yeniden düzenlenmesi,
- Sözleşmelerde risk tahsislerinde orantısızlığı gidermek üzere sözleşme sisteminin revize edilmesi,
- Tasarım ve mühendislik süreçlerinin iyileştirilmesi,
- Satın alma ve tedarik zinciri sisteminin iyileştirilmesi,
- İş yönetim sisteminin geliştirilmesi,
- Dijital teknolojinin, yenilikçi malzemelerin ve gelişmiş otomasyonun teşvik edilmesi,
- İş gücüne yeni bilgi ve becerilerin kazandırılması.

2021 yılında dünya ekonomisindeki koşullar 2020 yılına göre daha olumlu olmuştur. Aşılama çalışmaları sayesinde sosyal faaliyetlerde büyük ölçüde geri dönüşler sağlanmıştır.

²(çevrimiçi)<https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/business%20functions/operations/our%20insights/reinventing%20construction%20through%20a%20productivity%20revolution/mgi-reinventing-construction-in-brief.pdf>

Yine kamu kesiminin sağladığı destekler de iktisadi faaliyetlerde yeniden büyümeyi sağlamıştır. Bu koşullar altında inşaat sektörünün küresel performansı da 2021 yılında hızla toparlanma göstermiştir. 2021 yılında dünya ekonomisindeki büyümenin yanı sıra iktisadi ve sosyal faaliyetlerdeki geri dönüşler, inşaat sektörünün de içinde yer aldığı birçok sektör için genişletici olmuştur. Kamu ve özel sektörde yürütülen inşaat faaliyetleri 2021 yılında yeniden hareketlenirken çalışma koşulları da iyileşmiş ve şantiyelerdeki çalışma süreleri görece artmıştır. Bu gelişmelere bağlı olarak, dünya ekonomisinde 2021 yılında etkisini gösteren toparlanma ve yeni normal koşullar altında sabit sermaye yatırımlarında büyüme yaşanmıştır. Dünya sabit sermaye yatırımlarının 2021 yılında yüzde 19 büyüyerek 24,27 trilyon ABD dolarına yükseldiği tahmin edilmektedir.³

Gelişen dünyada mal, hizmet ve yapım işlerine ilişkin Yeşil Kamu Alımları (GPP) düzenlemeleri ile yaşam döngüsü değerlendirmesi esas alınarak çevresel etkilerin azaltılması hedeflenirken sürdürülebilir kamu ihalesi kavramında sürdürülebilir kalkınmanın temel unsurları olan ekonomik, sosyal ve çevresel etkileri bir arada dikkate alan ihale sistemleri uygulanmaya başlanmıştır. Avrupa Birliğinde (AB) birçok idare, kamu alımlarında ekonomik ve sosyal yönleri de ele alan daha geniş bir sürdürülebilirlik yaklaşımıyla yeşil kamu ihale mevzuatını uygulamaktadır.⁴

Avrupa’da yol otoritelerinin sürdürülebilirlik değerlendirmesi için yaptıkları uygulamalarının incelendiği bir çalışmada⁵, idarelerin yüzde 91’inin konuyla ilgili bilgiye sahip olduğu, yüzde 64’ünün ise sürdürülebilirlik değerlendirmesini uyguladığı tespit edilmiştir. Yol otoriteleri arasında yapılan incelemelerde, sürdürülebilirlik değerlendirmesi kapsamında doğal malzeme tüketimi, ikincil malzeme kullanımı, enerji, atık, küresel ısınmaya etki, ömür boyu maliyet, iş güvenliği, gürültü ve bakım işlemlerini esas alan parametrelerin değerlendirildiği belirtilmektedir. Yeşil ihale sistemi kullanılan iyi ülke uygulama örnekleri aşağıda verilmektedir:

- **İngiltere:** Yapılan bakım işleminin tipine göre yaşam döngü maliyetini esas alarak bütçeye ödenek oluşturma stratejisi benimsenmiştir.

³ Türkiye İMSAD, 2022.

⁴ Buying Social: A Guide to Taking Account of Social Considerations in Public Procurement based on the EU 2004 Directives

⁵ Sustainability Assessment for Road Pavements: State of the Art Deliverable D2.1a September 2019, CEDR (Conference of European Directors Road)

- **Hollanda:** Çevresel değerlendirme yapmak üzere “*Dubocalc*” programı geliştirilmiştir.
- **İsveç:** Asfalt malzemesi alımına ilişkin ihalelerde EKA adı verilen bir donanım aracıyla belirlenen çevresel ürün beyanındaki (EPD) çevresel veriler kalite avantajı olarak değerlendirilirken, yol ve demiryolu işlerinde yapım, bakım ve işletme sözleşmelerinde iklim değişikliğine olan etkiler ve enerji kullanımına ilişkin veriler kullanılmaya başlanmıştır.
- **Norveç:** Asfalt karışımları için üretim, uygulama ve bakım aşamalarına ilişkin EPD sistemi geliştirilmiştir.
- **Danimarka:** Yeni üstyapı tiplerinin faydalarını somutlaştırmak üzere sosyo-ekonomik bir model oluşturulmuştur.

Dünyadaki bu gelişmelere paralel olarak ülkemizde de hazırlanan Yeşil Mutabakat Eylem Planı doğrultusunda, kamu alımlarında enerji verimliliği yüksek ve karbon emisyonu düşük yapım tekniklerinin ve malzemelerin kullanıldığı teknolojilere avantaj sağlayan bir sistemin getirilmesi sektörü geliştirerek sosyo-ekonomik ve çevresel alanda kalkınmayı sağlayacaktır.

2.1.1.2. Büyük Ölçekli Pazarlar

Avrupa Birliği (AB):⁶

İnşaat sektörünün AB ekonomisindeki payına bakıldığında, gayri safi hasıladan yüzde 9'luk pay aldığı görülmektedir. 2021 yılında yatırım miktarı 456 milyar avroya ulaşan sektör 18 milyon kişiye doğrudan istihdam sağlamaktadır.⁷

2020 yılında Covid-19 pandemisi döneminde gayri safi hasılda yaşanan yüzde 5,9'luk daralma sonrasında 2021 yılında yüzde 5,3'lük bir büyüme izlenmiştir. AB bölgesinde inşaat sektöründe 2021 yılına göre üretim artışı yüzde 2,2 olarak gerçekleşmiştir. Almanya ve diğer bazı ülkelerde, firmaların kabaca dörtte birinde, yetişmiş inşaat işçisi temininde güçlük çekileceği düşünülmektedir. Sektörde hissedilen bir başka sorun, yapı malzemesi fiyatlarındaki artış olarak görülmektedir. Son dönemde AB genelinde inşaat faaliyetlerinin artmakta olduğu, örneğin Fransa'da 2020'deki yüzde 14,4'lük düşüşe karşın 2021'de yüzde 10,5'lik artış olduğu

⁶ FIEC, 2021.

⁷ JRC, 2014.

ifade edilmektedir. Sektörün istihdam oranı bir önceki yıla göre 2021’de yüzde 3,8 oranında büyüme göstermiştir. Yeni konut inşaat işlerinin toplam inşaat yatırımları içerisinde yüzde 20 pay sahibi olduğu; hastane, otel, okul, sanayi yapıları gibi konut dışı bina yatırımlarında 2021’de yüzde 2,6, altyapı yatırımlarında ise yüzde 10,1 oranında artış gerçekleştiği belirtilmektedir. Özellikle hammadde ve enerji fiyatlarındaki yukarı yönlü beklenti, firmaların kamu ihalelerine girmekte isteksiz olmalarına yol açmaktadır.

Amerika Birleşik Devletleri (ABD):⁸

ABD inşaat sektöründe 2022 yılının ilk çeyreğinde yüzde 4,1’lik bir büyüme (altyapı yatırımlarında yüzde 21,9 büyüme, konut dışı binalarda yüzde 12,5 küçülme, konut sektöründe yüzde 7,7 büyüme) gözlemlenirken inşaat harcamalarında yüzde 10,9’luk artış görülmüştür. 2021 yılında yeni başlayan inşaatların toplam yüzölçümü 323 milyon metrekare iken, 2022’de 321 milyon metrekare olarak gerçekleşmiştir. 2022 yılının ilk altı ayında kamu ihalelerinde yüzde 22’lik artış olmuş, onarım ve yenileme işleri yüzde 50 artış göstermiştir. Nisan 2020-Mart 2022 arasında ana inşaat malzemelerindeki fiyat artışları; ahşapta yüzde 112, çelikte yüzde 103 ve bakırda yüzde 73 olarak gerçekleşmiştir. ABD’de pandemi sonrasında büyümenin devam edeceği beklense de özellikle yüksek faiz oranları ve fiyat artışlarıyla birlikte durgunluk beklentisinin ve uzman işgücü tedarikindeki zorlukların büyüme üzerinde sınırlandırıcı etkisinin olacağı ifade edilmektedir.

2.1.1.3. İnşaat Sektöründe İyi Uygulamalar⁹

Satın alma: Satın alma uygulamalarını içeren inşaat yönetiminde en uygun yöntemin seçimi, en iyi tasarım, yapım ve işletme ekibinin seçilmesinde entegre çalışan bir ekiple proje ömür boyu takip edilebilmektedir. AB’nin 2014/24/EU sayılı İhale Direktifinde, işlevsel kamu alımları pazarı oluşturmak, maliyet verimliliği yüksek ihale sistemi kurmak, sosyal politikaları desteklemek ve yenilikçi teknolojileri geliştirmek hedeflenmiştir. Bu kapsamda küçük ve orta büyüklükte işletmelerin (KOBİ) şirketler birliği oluşturmaya teşvik edilerek, kendi başlarına giremeyecekleri büyük ihalelerin bir parçası olmaları desteklenmektedir. Ayrıca, sosyal sorumluluk ve sürdürülebilirlik parametreleri ihale mevzuatına eklenmiştir. Kalite ölçütünün ağırlıklı olarak değerlendirilmesine imkân sağlanmış, sosyal ölçütlerle ilişkilendirilmiş ve çevre

⁸ (çevrimiçi) <https://www.ecmag.com/magazine/articles/article-detail/your-business-2020-construction-outlook-2020-vision-required>

⁹ McKinsey&Company, 2022

konularıyla ilgili olarak karbon emisyonları düşük olan tekliflerin seçilmesine olanak sağlanmıştır. Müteahhit seçiminde fiyat, kalite ve geçmiş performansın bir arada değerlendirilmesinde kalite ölçütleri olarak; ömür boyu maliyet, yenilik teklifi, yapım süresi, garanti süresi, isteklinin geçmiş performansı, mesleki, teknik ve finansal kapasitesi, organizasyon yapısı, insan kaynakları, iş sağlığı ve güvenliği alanındaki deneyimi ve performansı, çevre yönetim uygulamaları ve performansı, endüstriyel ilişkilerdeki deneyimi ve performansı, ihale konusuyla ilişkili ekonomik, sosyal, çevresel gelişmelere sağladığı katkılar birlikte değerlendirilebilmektedir.

Ortaklıklar: İşbirlikçi bir yaklaşımla ortaklıklar kurularak büyük projelerde finansal açıdan, performans ve kalite açısından başarıya ulaşıldığı kanıtlanmıştır.

Risk yönetimi: Projenin başlangıcından sonuna kadar karşılaşılan tüm risklerin giderilmesine yardımcı olan bir yönetim sistemi sayesinde karşılaşılan sorunların çözümünde en iyi yöntemlerin seçilmesi ve yüksek maliyetlerden kaçınılması sağlanmaktadır.

Karşılaştırma: Bu yöntem, tamamlanmış projelerin performanslarının birbirleriyle sistematik bir şekilde karşılaştırıldığı bir yöntemdir. Amaç, her bir projeden alınan derslerle yeni projelerin performansını artırmaktır.

Tedarik zincirinin yönetimi: Bu sistemde bir ürün veya hizmetin teslimiyle ilgili kuruluşların tüm işlemleri entegre edilmektedir. Üreticiden son kullanıcıya kadar tedarik zinciri analiz edilmekte ve inşaatta tedarik zinciri yönetimi, malzemenin, tedarikçilerin, imalatçıların, dağıtıcıların, müteahhitlerin, tasarımcıların ve müşterilerin analiz edilmesini kapsamaktadır.

Ömür boyu maliyet: Ömür boyu maliyetin belirlenmesinde yapının ilk yatırım maliyeti ile bakım ve işletme maliyeti birlikte dikkate alınarak hesaplanan ömür boyu maliyet esas alınmakta, tasarım ve satın alma aşamalarında doğru seçimlerin yapılması sağlanabilmektedir.

İş sağlığı ve güvenliği (İSG): Uygulamadaki birincil adım uygun planlamadır. Tasarım aşamasında, hiçbir sağlık ve güvenlik konusunun dikkate alınmadığı düşünülerek iyi bir planlamayla projenin yapım sürecinin net bir şekilde anlaşılması ve güvenli bir şekilde gerçekleştirilmesi sağlanmaktadır. Şantiyedeki işler düzenlenerek kontrol edilmektedir.

Sürdürülebilir inşaat: Sürdürülebilir inşaat endüstrisinde sosyal, ekonomik ve çevresel performansa odaklanılmaktadır. İşten azami kazancın, müşteri memnuniyetinin, refahın esas alındığı, çalışanlara saygılı ve adil davranıldığı, sağlık ve güvenlik şartlarının

yerine getirildiği, çevrenin korunup geliştirildiği, atıkların azaltıldığı, kirliliğin önlendiği, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılarak enerji verimliliğinin artırıldığı bir politikanın sistematik olarak uygulanmasına dayalı modeldir.

2.1.2. Türkiye’de İnşaat Sektörü

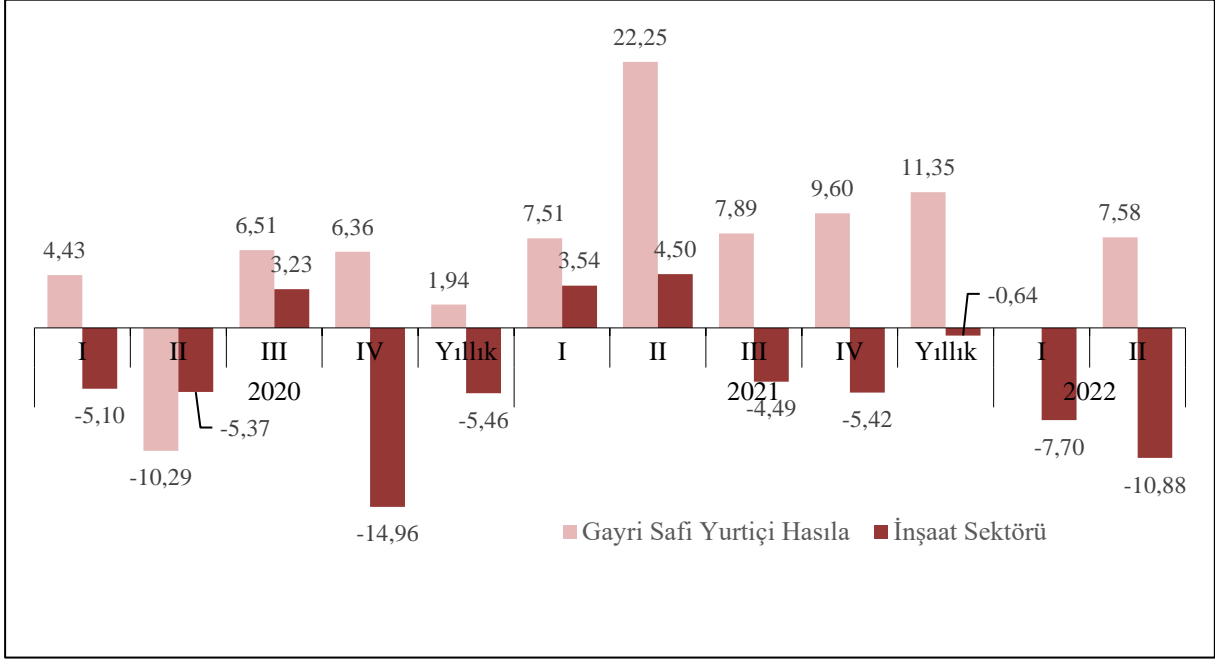
2.1.2.1. İnşaat Sektörünün Genel Görünümü

İnşaat sektörü, vatandaşların yaşam kalitesine etki eden mekânların üretilmesinde ve ülkemizin üretim kapasitesine katkı sağlayan tesislerin inşasında önemli rol oynamakta, istihdam ve ekonomiye doğrudan katkı sağlamaktadır.

Ekonominin genelinde 200'ün üzerinde alt sektörde yarattığı talep ve istihdam gücüyle öne çıkan inşaat sektörü, son üç yıl içinde sadece 2020 ve 2021 yıllarında ilk üç çeyreklik dönemlerde büyüme yakalayabilmiştir. 2022 yılı içerisinde daralarak 2020 yılının Covid-19 pandemisi döneminde kaydedilen küçülme değerlerine yaklaşmıştır.

Pandemi kısıtlamalarının esnetildiği 2021 yılı ilk iki çeyreğinde, geciken taleplerin ve konut kredi faizlerindeki düşüşün etkisiyle yakalanan yüzde 4,5 oranındaki büyümeden sonra, 2022 yılının ikinci çeyreğinde yüzde 10,88 küçülmeyle sektörde çok keskin bir daralma meydana gelmiştir. Bu daralma, Grafik 2.1.’de görüldüğü üzere 2022 yılının ikinci çeyreğinde yüzde 7,58 oranında büyüyen GSYH dikkate alındığında oldukça dikkat çekmektedir.

Grafik 2.1. İnşaat Sektöründe Çeyrek Dönem ve Yıllık Büyüme Oranları

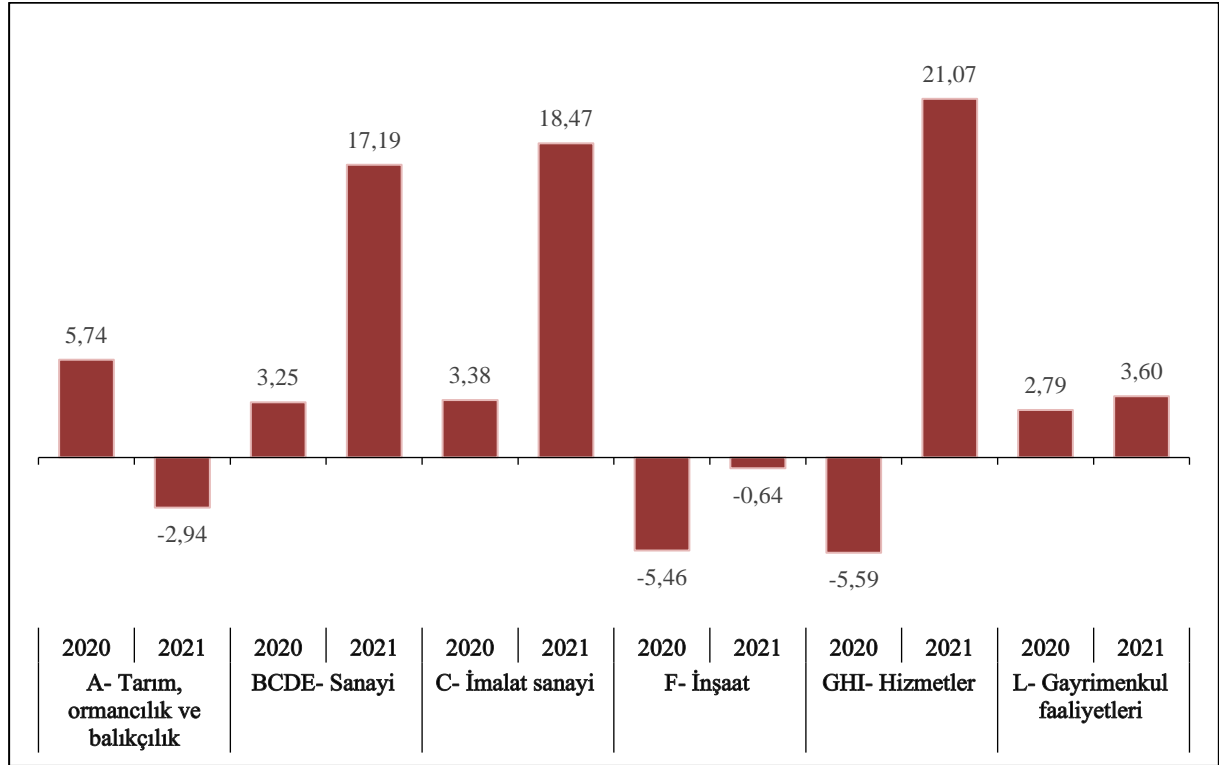


Kaynak: TÜİK.

İnşaat sektörünün performans göstergelerinden birisi de sektörün GSYH içindeki payıdır. 2016 ve 2017 yıllarında yüzde 8-9 civarında olan sektörel pay, son beş yılda düşüş eğilimine girmiş ve 2021 yılının üçüncü çeyreğinde yüzde 4,9 olmuştur. 2021 yılında Türkiye ekonomisi ortalama yüzde 11,40 büyürken inşaat sektöründe yüzde 0,6 oranında küçülme meydana gelmiştir. Bu veriler, inşaat sektöründeki ciddi daralmayı çok net bir şekilde göstermektedir.

2022 yılının ikinci çeyreğinde ülke ekonomisini oluşturan sektörler arasında daralmanın en fazla yaşandığı sektör olan inşaat sektörünün, Grafik 2.2.'ye bakıldığında son çeyreğe de yavaşlayarak girdiği görülmektedir. Aynı dönemde sanayi ve imalat sektörlerinin büyümeleri yüzde 17'nin üzerindedir.

Grafik 2.2. Farklı Sektörlerde Yıllık Büyüme Oranları



Kaynak: TÜİK.

Ülkemizin lokomotif sektörlerinden birisi olarak bilinen, ancak son yıllarda bu performansının çok gerisinde kalan inşaat sektörü, 2017 yılından sonra ciddi bir daralma sürecine girmiştir. 2020 yılında pandeminin etkisi ve daha sonra ekonomide yaşanan sorunlar nedeniyle sektör bir türlü ivme kazanamamıştır. Dönemsel olarak değerlendirilebilecek olumlu gelişmeler ise kısa süreli etki yaratmıştır. İnşaat sektörünün eski günlerine dönmesi, ekonomik belirsizliklerin giderilmesi kadar sektörün yıllardır geciktirdiği çok yönlü dönüşümü bir an önce hayata geçirmesine de bağlıdır.¹⁰

İnşaat sektöründe faaliyetler pandemi kısıtlamalarının kaldırılmasıyla 2021 yılının ikinci çeyreğinden itibaren artmaya başlamıştır. Sektör öncelikle mevcut ve ötelenen işleri konsolide etmiş ve iş planlarını yenilemiştir. Nitekim pandemi öncesine ait birçok proje iptal edilirken proje tadilatına gidilmiş, inşaat firmaları yarıda kalan işlevsel projelerine devam etmiştir. Yılın ikinci yarısında ise yeni koşulların yarattığı talepler doğrultusunda yeni işler de üstlenilmeye başlanmıştır. İnşaat işlerinde sosyal mesafe kuralları ile yeni güvenlik kurallarının katı ve yaygın şekilde uygulanmasına devam edilmiştir. Buna bağlı olarak 2020 yılında

¹⁰ Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB), 2022

gerileyen iş verimliliğinde kademeli bir artış ortaya çıkmıştır. İş gücünde pandemiye yakalananların yanı sıra pandemi öncesinde sektörde çalışan, ancak çalışmayı bırakanlar nedeniyle önemli bir işgücü açığı oluşmuştur. Çalışma koşullarında değişim ve uzaktan çalışma seçeneği inşaat sektöründe sınırlı ölçüde yer bulabilmiştir.¹¹

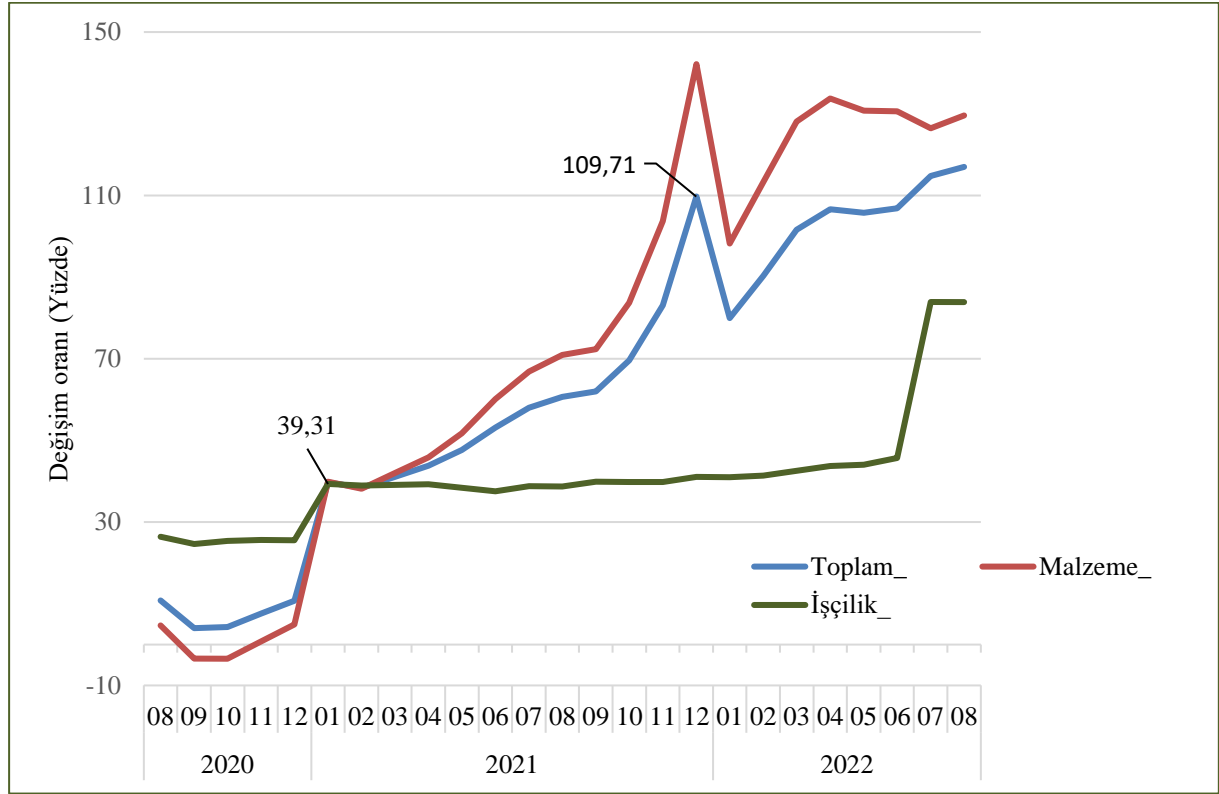
2.1.2.2. İnşaat Sektöründe Büyüme

İnşaat sektörü sabit sermaye yatırımlarıyla yakından ilgili olan bir faaliyet alanıdır. Dolayısıyla, kendi içerisinde büyümesi ülke ekonomisindeki büyüme hızını da doğrudan etkilemektedir.

Sektörün ana grupları birlikte değerlendirildiğinde, inşaat maliyet endeksinin 2022 yılı Ağustos ayında bir önceki yılın aynı ayına göre yüzde 116,98 oranında artış gösterdiği gözlenmektedir. Bir önceki yıla göre inşaat malzemelerindeki yüksek maliyet artışına paralel olarak, malzeme endeksi yüzde 129,61 artarken, işçilik endeksindeki artış daha sınırlı kalmış ve yüzde 83,84 olarak gerçekleşmiştir. Grafik 2.3'te yer alan istatistikler, işçilik giderlerinin sektördeki maliyet artışlarına etkisinin daha düşük düzeylerde kaldığını göstermektedir.

¹¹ Türkiye İMSAD, 2022

Grafik 2.3. İnşaat Sektörü Endekslerinde Aylık Değişimler



Kaynak: TÜİK.

Diğer taraftan, 2022 yılı sonu itibarıyla son üç yıllık değişime bakıldığında, inşaat maliyet endeksinin yüzde 248,61, alt endekslerden malzeme endeksinin yüzde 282,5, işçilik endeksinin ise yüzde 155,07 oranında arttığı gözlemlenmektedir. Malzeme endeksi içerisinde sayılan hazır beton imalat endeksi 2022 yılının Ağustos ayında bir önceki yılın aynı ayına göre yüzde 1 düşüş gösterirken, 2022 yılının Temmuz ayına göre yüzde 5,8 artış göstermiştir. Çimento imalat endeksi 2022 yılının Ağustos ayında bir önceki yılın aynı ayına göre yüzde 5,2'lik düşüş göstermiştir.

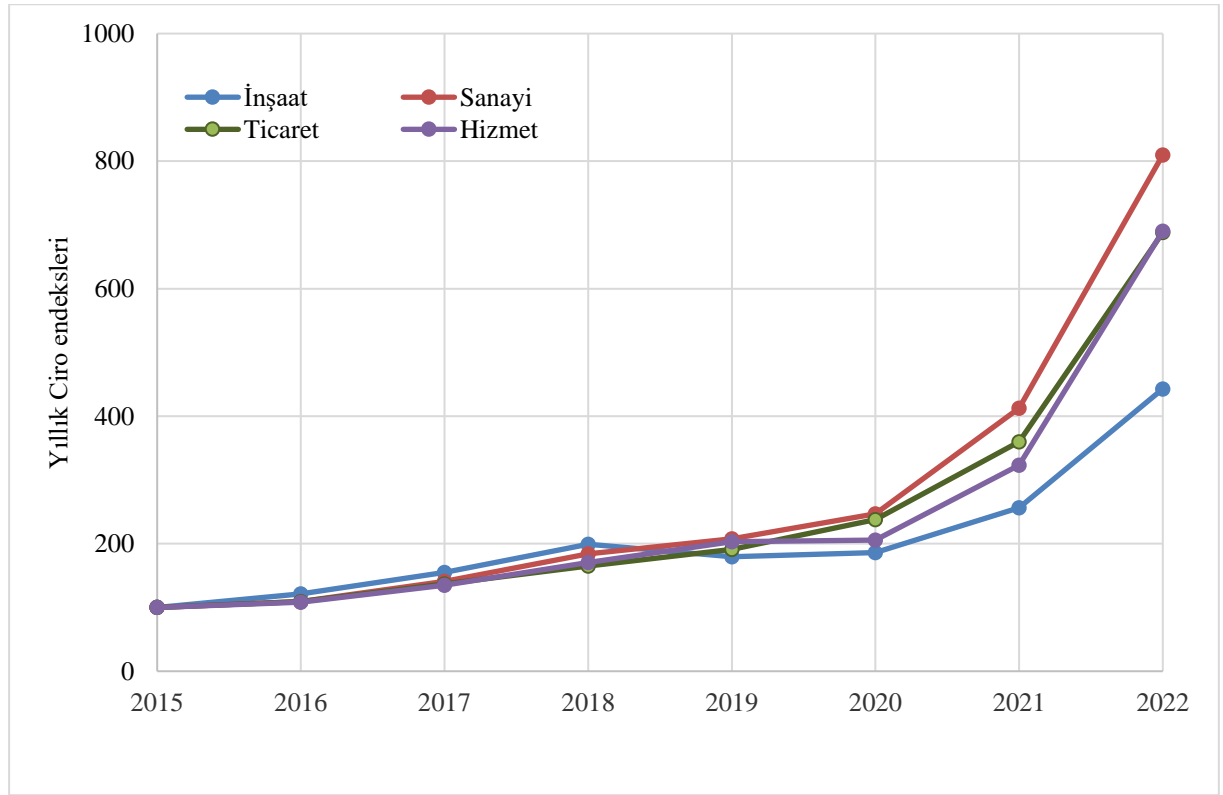
Hazır betonun inşaat sektörünün en temel girdilerinden biri olması, üretiminden sonra kısa bir süre içerisinde stoklanmadan inşaatlarda kullanılma zorunluluğu nedeniyle hazır beton sektör endekslerinin, inşaat sektörünün büyüme hızını ortaya koyan bir başka gösterge olduğu söylenebilir. Türkiye’de hâlihazırda 234 milyon metreküp olan hazır beton üretim kapasitesinin kullanım oranının yüzde 50 seviyesinde gerçekleştiği, Avrupa Hazır Beton Birliğinin 2021 yılı

verilerine göre AB üyesi bütün ülkelerin toplam üretim miktarı 272,5 milyon metreküpken, Türkiye’de 105 milyon metreküp beton üretildiği görülmektedir.¹²

İnşaat maliyet endeksinde 2022 yılının son iki çeyrek döneminde yüksek seviyeler izlenmeye devam edilmiştir.

Sanayi, ticaret, hizmet ve inşaat sektörlerinin ciro endekslerinin son beş yıllık değişimi incelendiğinde ise Grafik 2.4.’e göre inşaat sektörünün diğer sektörlerden olumsuz yönde ayrıştığı ve gittikçe azalan bir pay aldığı görülmektedir.

Grafik 2.4. Yıllık Ciro Endeksleri (2015=100)



Kaynak: TÜİK.

Yurt İçi Üretici Fiyat Endeksi (Yİ-ÜFE) 2022 yılının Ağustos ayında aynı yılın Temmuz ayına göre yüzde 2,41, bir önceki yılın Aralık ayına göre yüzde 74,13, bir önceki yılın aynı ayına göre yüzde 143,75 ve on iki aylık ortalamalara göre yüzde 105,39 artış göstermiştir.

Bina inşaatı maliyet endeksi, 2021 yılı Ağustos ayına göre yüzde 113,05 artmıştır. Bu değer yüzde 143,75 olan Yİ-ÜFE’nin altındadır. Sektörde temel girdi maliyetlerindeki artış ve

¹² Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB), 2022.

döviz kurlarındaki gelişmelerle birlikte maliyet endeksinin oldukça arttığı, yaşanan yüksek artış sorununun devam ettiği gözlenmektedir.

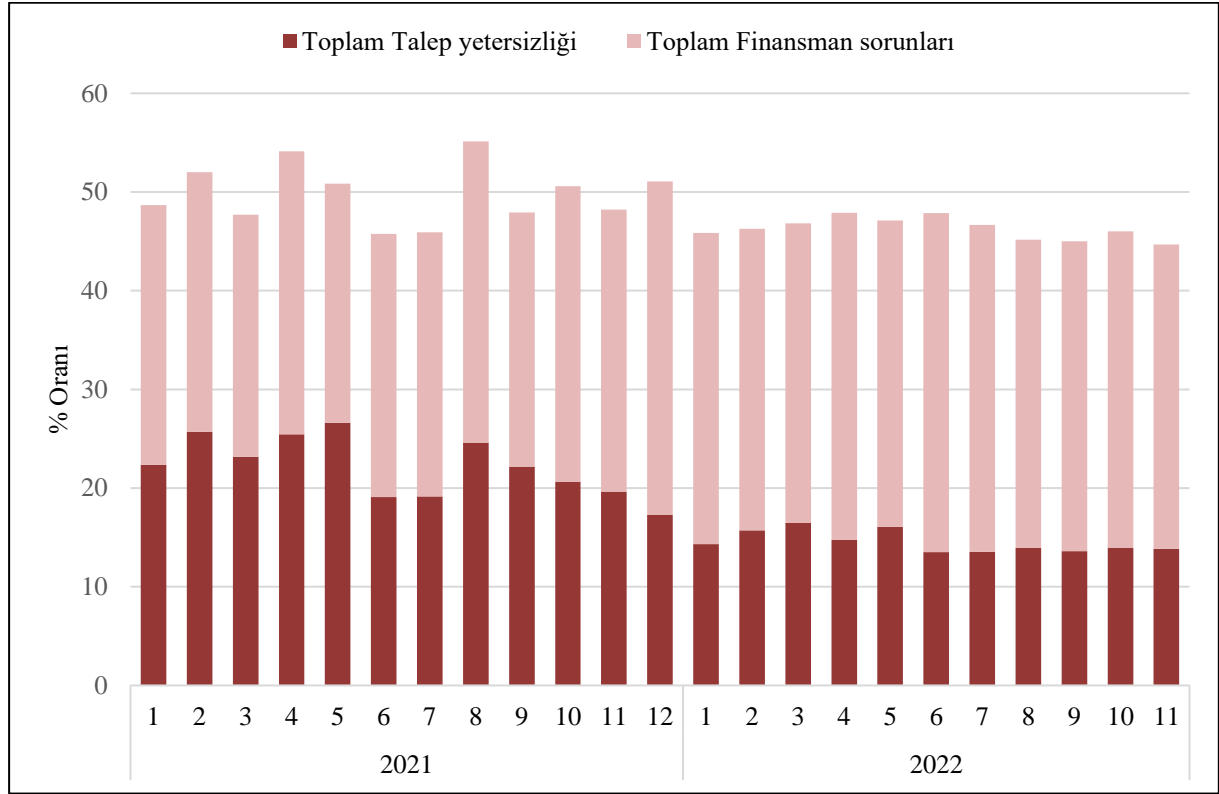
2021 yılında yüksek enflasyon, ilk el konut satışlarının yeterli seviyede olmaması ve yılın son döneminde döviz kurlarındaki ani ve aşırı artıştan kaynaklanan hammadde fiyat artışları sektörü olumsuz etkilemiştir. Bu artışlar, özellikle götürü bedel üzerinden yapılan sözleşmeler bakımından sektörün maliyet ve fiyatlandırma politikasında sorunlara sebep olmuştur. Nakit akış yönetimi, alacak ve risk takibi ve pazar analizi de firmaların sorun yaşadığı konular arasında olmuştur.

Sektörde girdi maliyetlerinde yaşanan yüksek artış sorunu 2022 yılı sonunda da sürmüştür. Özellikle 2021 yılında girdi maliyetlerinde yüzde 150 düzeyine varan fiyat artışları yaşanmış, Haziran 2021-Nisan 2022 döneminde de başlıca inşaat girdilerinin fiyatlarındaki artış oranı yüzde 130'u aşmıştır. Sektörde temel girdi maliyetleri, önceki aylarda da pandeminin etkileri ve döviz kurlarındaki gelişmelerle birlikte oldukça artmıştır.¹³

İnşaat sektöründe faaliyetleri kısıtlayan beş farklı faktörün araştırıldığı TÜİK anket sonuçlarına göre, sektörde talep yetersizliği olduğu yönündeki değerlendirmelerin 2021 yılı genelinde yüzde 20'nin üzerinde seyrettiği, buna karşılık 2022 yılında bu oranın yaklaşık yüzde 15'e düştüğü; diğer taraftan finans sorunlarından etkilendiğini bildiren girişim sayısının anketi cevaplayan toplam girişim sayısı içinde 2021 ilk çeyreğinde yüzde 25 olan payının giderek artarak 2022 yılının son döneminde yüzde 32 bandına ulaştığı görülmektedir (Grafik 2.5). Anket sonuçlarına göre pandemi sonrasında sektörde yatırım yönlü talebin arttığı, ancak enflasyonla birlikte finansal baskıların öne çıktığı anlaşılmaktadır.

¹³ Türkiye Mütcahitler Birliği, 2022

Grafik 2.5. İnşaat Sektöründe Faaliyetleri Kısıtlayan Temel Faktörler



Kaynak: TÜİK.

2.1.2.3. İnşaat Sektöründe İstihdam

İnşaat sektöründe istihdam oranı 2005'te yüzde 5,5 seviyesindeyken 2013-2014 yıllarında yüzde 7,7'ye kadar yükselmiş, pandemi döneminde görülen yüzde 5,3 seviyelerinden sonra toparlanarak yüzde 6 seviyesine ulaşmıştır. Sektörde istihdam edilen kişi sayısı 2017 yılında 2 milyon civarındayken 2019 yılında bu sayı 1,5 milyona düşmüş, Tablo 2.1.'de görüldüğü üzere 2022 yılının ikinci çeyreğinde toparlanarak 1,8 milyona ulaşmıştır.

Tablo 2.1. Toplam İstihdam (II. Çeyrek)

Ekonomik Faaliyet	İstihdam (bin kişi)		İstihdamda Pay (Yüzde)	
	2021	2022	2021	2022
Toplam	28.401	30.775	100,00	100,00
Tarım	4.892	4.930	17,22	16,02
Sanayi	6.078	6.759	21,40	21,96
İnşaat	1.767	1.811	6,22	5,88
Hizmetler	15.663	17.275	55,15	56,13

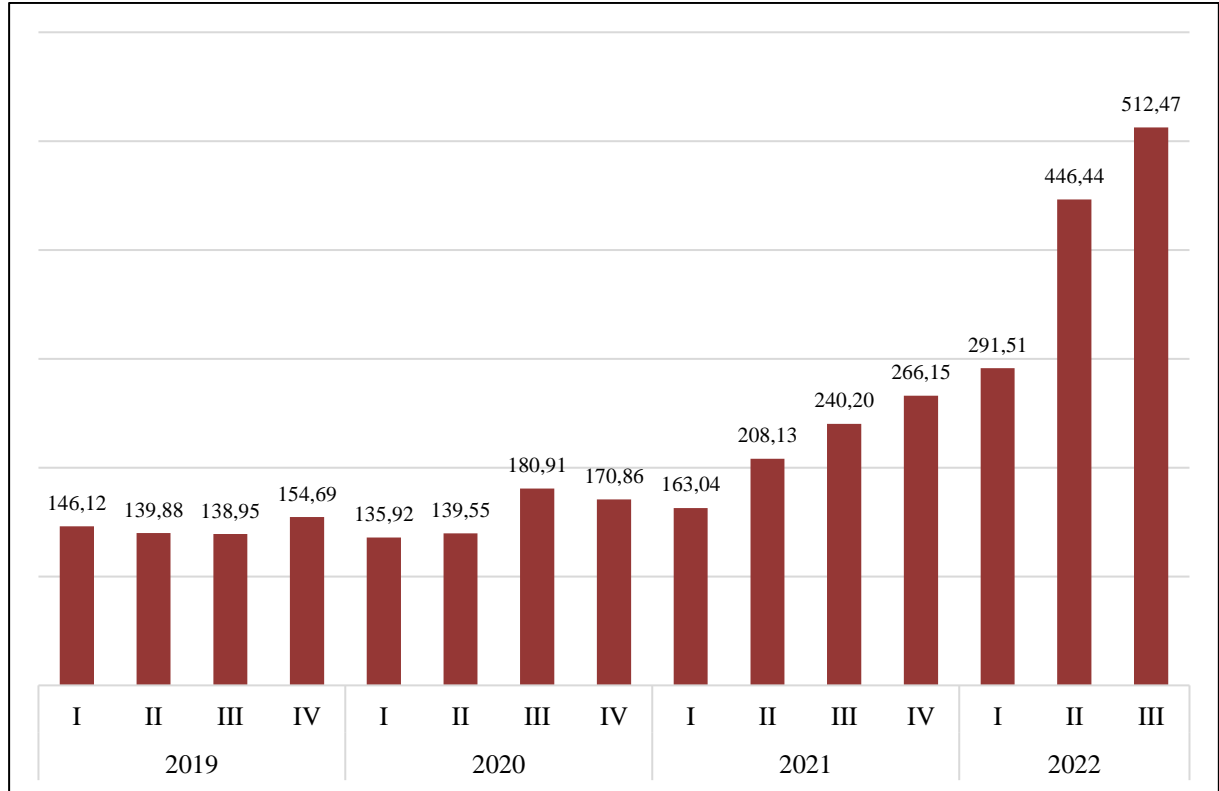
Kaynak: TÜİK.

2022 yılı Temmuz ayı itibarıyla ücretli çalışanların tarım, sanayi, imalat ve hizmetler olmak üzere ana sektörlerle dağılımına bakıldığında, 2017 yılına göre en kötü performans gösteren sektörün inşaat sektörü olduğu görülmektedir.

2.1.2.4. İnşaat Sektöründe Harcamalar

2019 ve 2020 yıllarında nispeten yatay bir seyir izleyen inşaat harcamalarında (cari fiyatlarla) 2021 yılından itibaren artış yaşanmıştır. 2022 yılının ikinci çeyreğinde görülen yüzde 10,9'luk küçülmeye karşın harcamalar bir önceki yılın aynı dönemine göre yüzde 114,5 artmış ve 2022 yılının ilk üç çeyreğinde 1.251 milyar TL olarak gerçekleşmiştir. Tüketici enflasyonundan arındırılmış inşaat harcamalarının aynı dönemde reel olarak yüzde 11,7 arttığı görülmektedir. Grafik 2.6.'ya bakıldığında 2022 yılında inşaat harcamalarının çeyrek dönemler itibarıyla farklı gelişmeler gösterdiği görülmektedir.

Grafik 2.6. İnşaat Harcamaları (milyar TL) (Gayrisafi Sabit Sermaye Oluşumu, Cari Fiyatlarla)

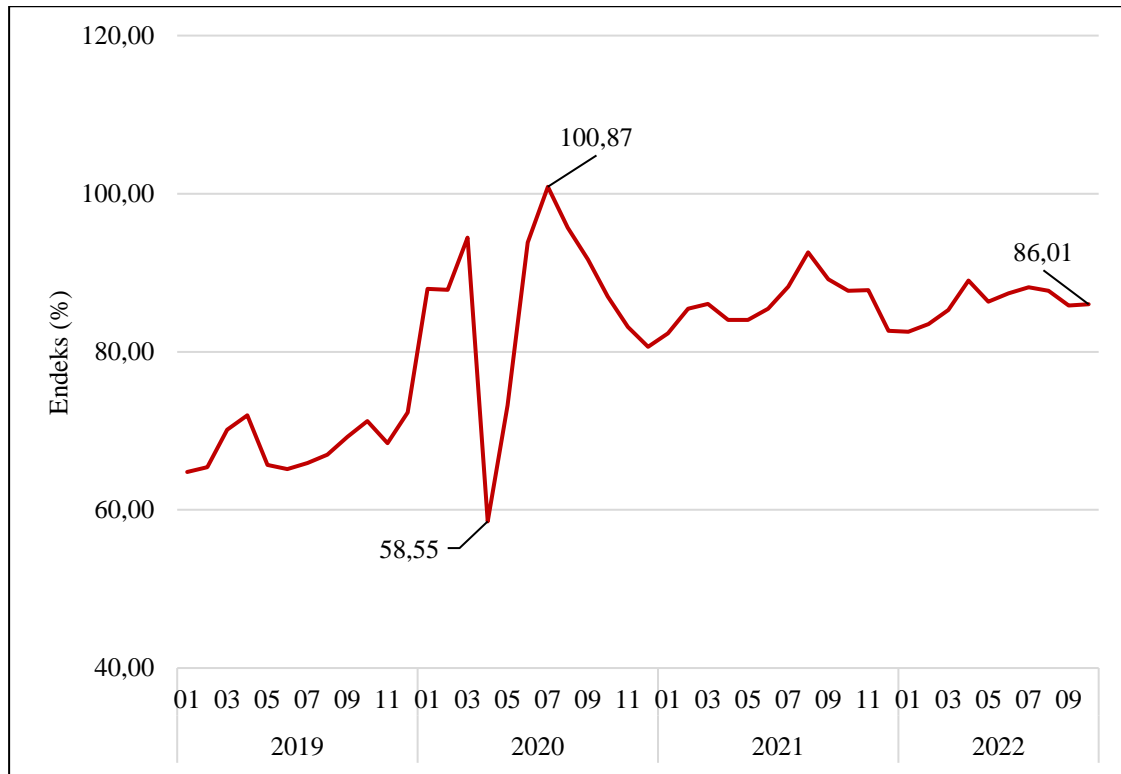


Kaynak: TÜİK.

2.1.2.5. İnşaat Sektöründe Güven Endeksi

TÜİK verilerine göre mevsim etkilerinden arındırılmış inşaat sektörü güven endeksi, 2022 yılı Ekim ayında aylık bazda yüzde 2,8 yükselmesine karşılık, 100 olan eşik değerinin altında kalarak 86,1 düzeyinde gerçekleşmiştir. Grafik 2.7.'de görüldüğü üzere özellikle 2019 yılında gerçekleşen düşük endeksin son üç yılda aynı seviyelerde seyrettiği görülmekle birlikte, diğer ana sektörlerden farklı olarak mevcut ve gelecek döneme ilişkin iyimserliğin düşük seyrettiği, mevcut durum ve beklentilerdeki kötümserliğin devam ettiği izlenmektedir.

Grafik 2.7. İnşaat Sektörü Güven Endeksi



Kaynak: TÜİK.

Hazır beton sektöründe faaliyet gösteren teşebbüslerin, ekonomi ve sektöre yönelik duydukları güven seviyesinin bir göstergesi niteliğindeki hazır beton güven endeksi 2021 yılının Eylül ayına göre yüzde 0,8 düşüş kaydetmiştir. Yine firmaların önümüzdeki üç aylık dönemde faaliyetlerinin hangi seviyede olacağına yönelik beklentilere ilişkin endeksin yüzde 0,5 seviyesine düştüğü görülmektedir. Özellikle faaliyetlerdeki gerilemeyle beklenti ve güvenin

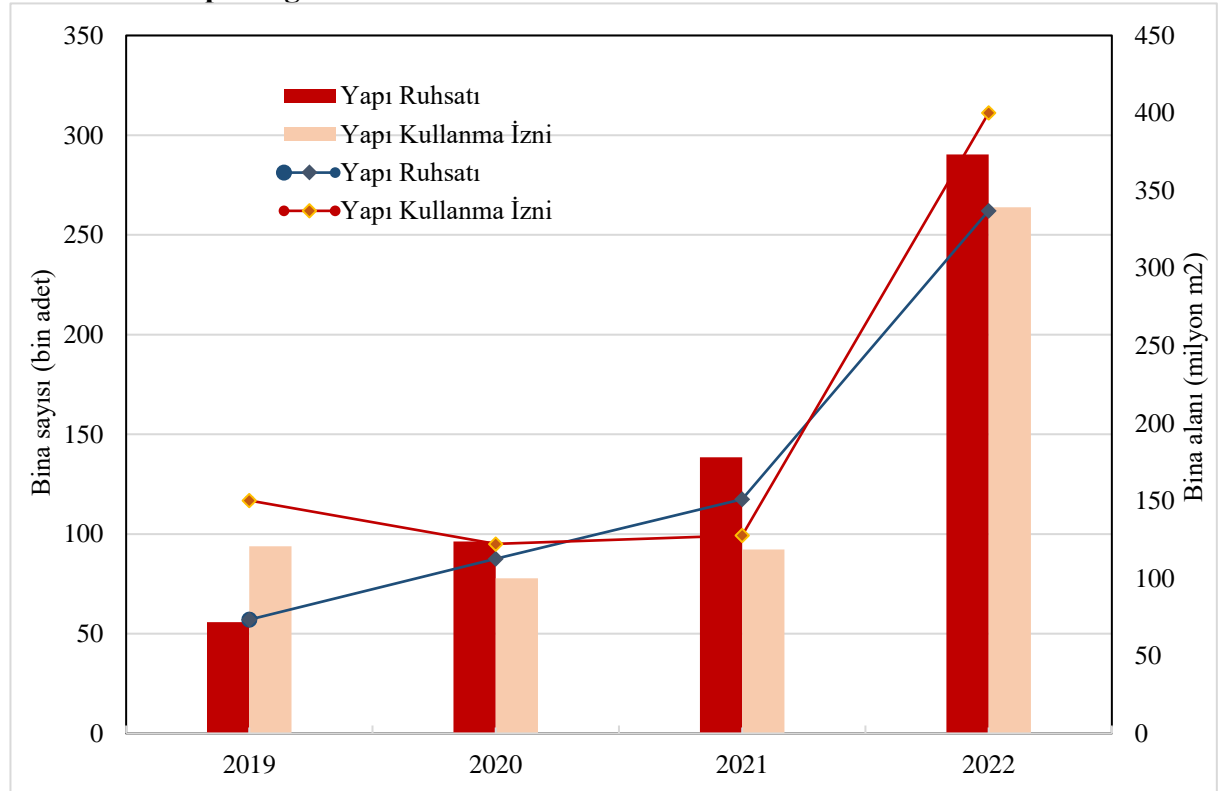
de geçen yıla kıyasla düşük kalması, hem mevcut durumda hem de önümüzdeki dönem için inşaat sektöründe mevcut koşullar altında canlanmanın beklenmediğini göstermektedir.¹⁴

2.2. Konut Sektörü

Konut sektöründe 2019 yılında başlayan daralma sonrasında, 2020 yılında yaşanan pandeminin olumsuz etkilerine karşı verilen desteklerle bir önceki yıla göre önemli bir büyüme sağlanmış ve 2021 yılından sonra toparlanma sürecine girilmiştir.

2021 yılında alınan toplam yapı ruhsatları yüz ölçüm bazında yüzde 34,1 artarak 151 milyon metrekare olarak gerçekleşmiştir. Grafik 2.8.'de görüldüğü üzere aynı dönemde alınan konut türü yapı ruhsatları bir önceki yıla göre yüzde 34 oranında artarken konut dışı bina yapı ruhsatlarındaki artış yüzde 32 olmuştur.

Grafik 2.8. Yapı Belge İstatistikleri



Kaynak: TÜİK.

2021 yılında alınan toplam yapı izinleri yüz ölçüm bazında yüzde 4,6 artarak 127,8 milyon metrekareye yükselmiştir.

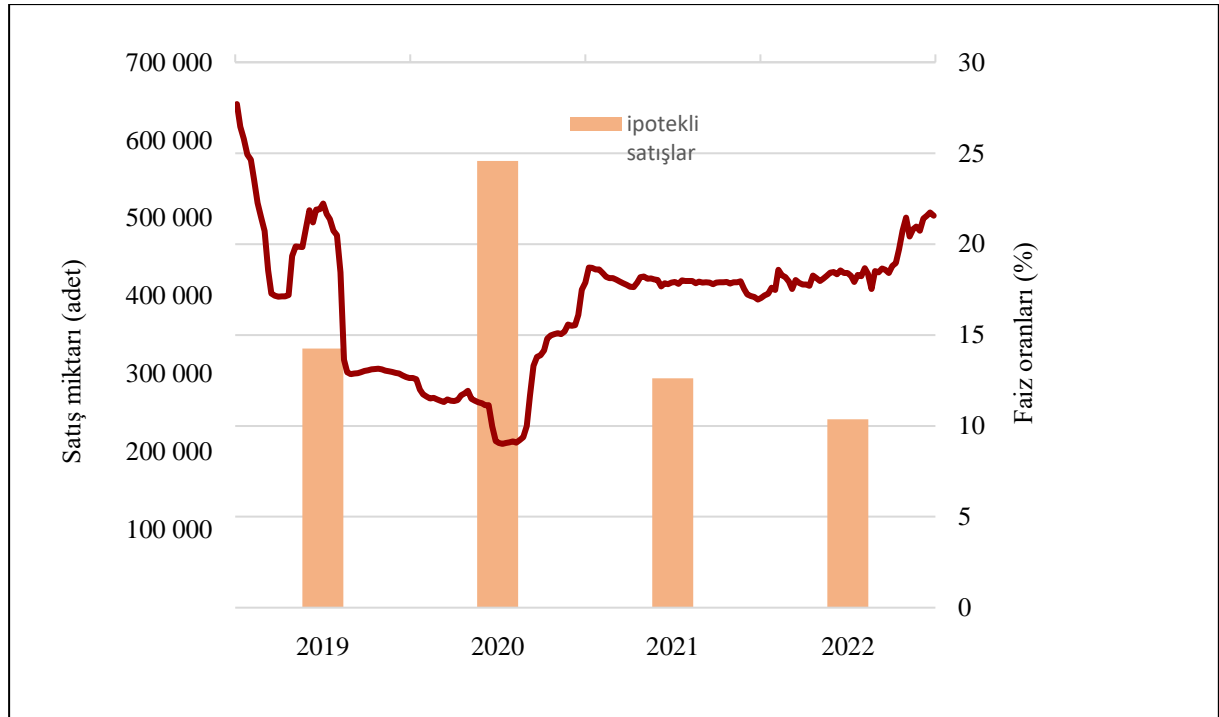
¹⁴ Türkiye Hazır Beton Birliği, 2022

Merkez Bankası Banka Kredileri Eğilim Anketinde, 2022 yılı üçüncü çeyrek konut piyasasına ilişkin beklentiler bakımından, geçen üç ayda, konut alım kredisi talebinde yüzde 6,7 düşüş yaşandığı; konut alım kredileri bakımından gelecek üç ayda normal mevsimsel dalgalanmalar dışında bireysel kredi talebinde yüzde 20,7'lik düşüş beklendiği ortaya çıkmıştır.

Konut kredisi ortalama faiz oranlarının 2022 son çeyreğinde yüzde 21 bandında seyretmesi, kredi taleplerindeki düşüş beklentilerinin temel sebebi olarak görülmektedir.

2022 yılının üçüncü çeyreğinde yıllık bazda yüzde 16,5 daralan konut satışları Ekim ayında bir önceki yılın aynı ayına göre yüzde 25,3 azalarak düşmeye devam etmiştir. Bu dönemde konut kredisi faizlerindeki yükseliş paralelinde ipotekli satışlardaki yıllık gerileme yüzde 52,7 ile hız kazanırken, ipotekli satışların toplam satışlar içindeki payı yüzde 12,9 ile Temmuz 2019'dan bu yana en düşük seviyesine gerilemiştir (Grafik 2.9).

Grafik 2.9. İpotekli Konut Satışları ve Faiz Oranları



Kaynak: TÜİK, TCMB.

Türkiye genelinde konut fiyatları 2022 yılı Eylül ayında bir önceki yılın aynı dönemine göre nominal bazda yüzde 189,2, reel bazda yüzde 58 oranında artmasına rağmen, konut satışları ilk on aylık dönemde yılın ilk yarısındaki güçlü satış rakamlarının desteğiyle bir önceki yılın aynı dönemine göre yüzde 6,7 yükselmiştir.

Sektörün üretim faaliyetleri üzerindeki maliyet baskısının sürdüğü ve konut kredilerinde ortalama faiz oranının son iki yılı aşkın sürenin en yüksek seviyesine ulaştığı dikkate alındığında, finansal etkilerin konut talebi üzerindeki daraltıcı etkisinin süreceği söylenebilir.

Son yıllarda gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde küçük ve işlevsel konut kategorisinde tasarım yapılmasına yönelik eğilimlerin arttığı gözlenmektedir. Örneğin, ABD’de 2016-2017 yıllarında kullanım alanı 38 metrekareyi geçmeyen bu kategorideki konutların satışında yüzde 67 oranında artış görülmüştür. Satın alma açısından daha ulaşılabilir olma, hane masraflarını azaltma, daha düşük karbon ayak izine sahip olma gibi faktörler, küçük ölçekli meskenlerin pazar payını artırmaktadır. 2027 projeksiyonuna göre bu tür konut satışlarında 4,2 milyar ABD dolarlık bir artış beklenmektedir.¹⁵

Aynı şekilde çevre bilincinin artması, iklim değişikliği ve konut talebindeki hızlı artış prefabrik yapılara olan ilgiyi de artırmaktadır. Konut sektöründe sıklıkla görülmeye başlanan önüretim teknolojileri özellikle inşaat sürelerini kısaltmakta, işgücüne olan ihtiyacı azaltmakta ve inşaat kaynaklı atıkları en az yüzde 50 oranında azaltarak çevresel etkileri sınırlandırmaktadır. Küresel ölçekte modüler ve prefabrik pazarının 2020’deki 102 milyar ABD doları tutarındaki büyüklüğünün 2027 yılında 273 milyar ABD dolarına ulaşması beklenmektedir.¹⁶

2.3. Kentsel Dönüşüm¹⁷

Kentsel dönüşüm; bir kentsel alana sağlıksızlaşma, eskime, köhneme ve afet riski sebebiyle yenilenmesi amacıyla müdahale edilmesidir. Kentsel dönüşüm, çökme ve/veya bozulmaya uğrayan kentsel mekânın ekonomik, toplumsal, fiziksel ve çevresel koşullarını kapsamlı ve bütünlüklü yaklaşımlarla iyileştirmeye yönelik uygulanan strateji ve eylemlerin bütünüdür.

On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023) büyüme hedefleri kapsamında yapılan projeksiyona göre Türkiye nüfusunun 2023 yılında 86,5 milyona çıkacağı öngörülmektedir. 2020 yılı TÜİK verilerine göre ülkemizde kentlerde ikamet eden nüfus, ülke nüfusunun yüzde

¹⁵ (çevrimiçi) <https://www.technavio.com/report/tiny-homes-market-industry-services-analysis>

¹⁶ (çevrimiçi) <https://www.globenewswire.com/news-release/2021/02/04/2169529/0/en/Global-Modular-Prefabricated-Construction-Market-Is-Expected-to-Reach-USD-173-44-Billion-by-2028-Fior-Markets.html>

¹⁷ Türkiye Büyük Millet Meclisi (TBMM), 2021.

93'üne tekabül etmektedir. Artan nüfusla kentler hızlı ve sağlıksız bir şekilde büyümekte ve içinde yaşayanları depremler karşısında kırılğan hale getirmektedir.

Ülkemizin bir deprem ülkesi olması ve mevcut yapı stokunda dönüştürülmesi gereken yaklaşık 6-7 milyon yapının bulunması hususu dönüşümün gerekliliğini ortaya koymaktadır. Kentsel dönüşüm faaliyetleri 31/05/2012 tarihinde yürürlüğe giren 6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanunla düzenlenmiştir.

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığınca 2019'da duyurulan Kentsel Dönüşüm Eylem Planı kapsamına kentsel dönüşümün beş yıllık yeni yol haritası üç temel ilke üzerinde sınıflandırılmıştır. "Yerinde dönüşüm" ilkesiyle vatandaşların kendi mahallesinde, komşularıyla birlikte alıştığı çevreden kopmadan dönüşüme katılması amaçlanmıştır; "gönüllü dönüşüm" ilkesiyle vatandaşın rızasıyla kentsel dönüşümün yürütüleceği ifade edilmiştir; "hızlı dönüşüm" ilkesiyle de kentsel dönüşüm çalışmalarının kısa sürede tamamlanarak vatandaşların güvenli yapılarda yaşamlarını sürdürmeleri amaçlanmıştır. Aynı duyuruya paralel olarak 2023-2025 dönemi Orta Vadeli Programda güvenli kentleşmenin sağlanmasını teminen afetlere hazır, çevre ve iklim dostu, enerji verimliliği yüksek, kültürel değerlerini koruyan ve yatay mimariyi esas alan kentsel dönüşüm çalışmalarının hızlandırılacağı belirtilmiştir.

2.3.1. Dönüşüm Alanları ve Riskli Alanlar

6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun kapsamında tekil dönüşümün yanı sıra alan bazlı dönüşüm de mümkündür. Kanunda "riskli alan" ve "rezerv yapı alanı" olmak üzere iki farklı dönüşüm uygulama alanı tanımlanmıştır.

Riskli alan, alan bazlı dönüşümün uygulama türüdür. Zemin yapısı sebebiyle can ve mal kaybına yol açma riski taşıyan alanlar ile üzerindeki yapılaşma sebebiyle can ve mal kaybına yol açma riski taşıyan alanlar riskli alan olarak ilan edilebilmektedir. Yine kamu düzeni ve güvenliğinin olağan hayatı durduracak veya kesintiye uğratacak şekilde bozulduğu alanlar ile üzerindeki toplam yapı sayısının en az yüzde 65'i imar mevzuatına aykırı olan veya yapı ruhsatı alınmaksızın inşa edilmiş olmakla birlikte sonradan yapı ve iskân ruhsatı alan yapılardan oluşan alanlar aynı kapsamda yer almaktadır. Riskli alan teklifleri; Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığınca re'sen yapılabileceği gibi ilgili idare, Toplu Konut İdaresi (TOKİ) veya alanda taşınmaz maliki olan gerçek kişi veya özel hukuk tüzel kişileri tarafından ilgili mevzuat çerçevesinde hazırlanan dosyanın Bakanlığa iletilmesiyle yapılabilmektedir.

Kanun kapsamında 59 ilde 269 adet riskli alan ilan edilmiştir. Bu alanların büyüklüğü 12.944 hektar; bu alanlardaki yapı sayısı 222.492 ve bağımsız birim sayısı 526.077'dir. Diğer taraftan, bu alanların 16'sında mahkemelerce verilen iptal kararı bulunmaktadır. 6306 sayılı Kanun kapsamında kentsel dönüşüm süreci devam eden 191 alanda belediyelerce, 46 alanda Bakanlıkça, 7 alanda TOKİ Başkanlığınca, 9 alanda da yapı maliklerince uygulamalar yürütülmektedir. Yine 6306 sayılı Kanun kapsamında yeni yerleşim alanı olarak kullanılmak üzere 48 ilde yaklaşık 49.310 hektar büyüklüğünde 237 adet rezerv yapı alanı belirlenmiştir. Bunun yanı sıra, kaynak geliştirme amacıyla 62 ilde toplam 289.093 hektar büyüklüğünde 2.373 adet alan rezerv yapı alanı olarak belirlenmiştir.

5393 sayılı Belediye Kanununun 73'üncü maddesinde yer alan hüküm doğrultusunda belediyeler ve mücavir alan sınırları dâhilinde belediyelerce; 5302 sayılı İl Özel İdaresi Kanunu uyarınca da bu alanlar dışında il özel idarelerince; vatandaşın can ve mal güvenliğinin sağlanması, tabii afet risklerine karşı tedbirlerin alınması, kentin gelişme alanlarının belirlenmesi, köhneleşmiş ve tarihi doku niteliğini yitirmiş kent merkezlerinin canlandırılması amaçlarıyla Kentsel Dönüşüm ve Gelişim Alanı ilan edilebilmektedir.

5393 sayılı Kanunun 73'üncü maddesine göre 161 adet Kentsel Dönüşüm ve Gelişim Proje Alanı ve 5366 sayılı Yıpranan Tarihi ve Kültürel Taşınmaz Varlıkların Yenilenerek Korunması ve Yaşatılarak Kullanılması Hakkında Kanun kapsamında 16 adet Yenileme Alanı ilan edilmiştir.

2.3.2. Riskli Bina Envanteri

6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanunda ekonomik ömrünü tamamlamış ya da ağır hasar görme riski taşıyan tüm yapıların, riskli yapı olarak değerlendirilebileceği belirtilmiştir. Yapılar, 6306 sayılı Kanunun Uygulama Yönetmeliği ekinde yer alan Riskli Yapıların Tespit Edilmesine İlişkin Esaslara uygun olarak teknik yönden incelenmekte ve riskli yapı tespit raporu düzenlenmektedir. Herhangi bir yapının riskli yapı olup olmadığı, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığınca lisanslandırılmış kurum ve kuruluşlar tarafından teknik yönden yapılan incelemeye göre belirlenmektedir.

Kanun kapsamında riskli yapı olarak tespit edilen yapıların yıktırılması yerine güçlendirilmesinin istenilmesi halinde riskli yapının yıktırılması için verilen süreler içerisinde, öncelikle güçlendirmenin teknik olarak mümkün olduğunun tespit ettirilmesi, 634 sayılı Kat Mülkiyeti Kanunu uyarınca yapı maliklerinin beşte dördünün yazılı rızası veya mahkeme

kararıyla güçlendirme kararının alınması, güçlendirme projesinin hazırlanması ve imar mevzuatı çerçevesinde ilgili belediyeye başvurularak güçlendirme ruhsatı alınmak suretiyle güçlendirme iş ve işlemlerinin gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından 10/03/2021 tarihinde TBMM Deprem Araştırma Komisyonuna iletilen yazıda, 6306 sayılı Kanun kapsamında riskli yapı tespiti yapmak üzere 1.329 firmanın Bakanlık tarafından lisanslandırılmış olduğu, bu firmalardan 540'ının aktif lisansının bulunduğu, 238 firmanın lisansının iptal edildiği, 542 firmanın lisansının askıda olduğu, 9 firmanın ise 4708 sayılı Yapı Denetim Kanununa göre cezalı olduğu Bakanlıkça belirtilmektedir. 6306 sayılı Kanun kapsamında riskli yapı tespitine konu edilen yapıların yüzde 92'sinin 1997 yılı öncesinde, yüzde 8'inin ise 1997-2007 yılları arasında yapıldığı görülmektedir.¹⁸ Bu sonuç 1997 yılı öncesinde inşa edilen yapıların risk değerlendirilmesinin ivedilikle tamamlanmasının ne kadar önemli olduğunu açıkça ortaya koymaktadır.

2.3.3. Dönüşüm Destekleri

Kentsel dönüşümün teşvik edilmesi amacıyla tasfiye edilecek riskli yapılardaki mülk sahiplerine ve kiracılara kira yardımı; konut ve/veya iş yerini kendi imkânlarıyla yapmak, güçlendirmek ya da edinmek isteyenlerin bankalardan kullanacakları kredilere sağlanacak faiz desteği gibi yardım ve teşvikler sağlanmaktadır.

2020 yılı sonu itibarıyla 6306 sayılı Kanun kapsamında hak sahipleri tarafından bankalardan kullanılan kredilere yaklaşık 148 milyon TL faiz desteği sağlanmıştır.¹⁹

Hak sahiplerine ödenecek kira desteği süresi riskli alan dışındaki riskli yapılarda 18 ayken, riskli alan ve yapılarda 48 ayı geçmemek şartıyla ilgili kurumlarca belirlenmektedir. Aylık kira bedelleri ise Bakanlıkça illere göre belirlenmektedir. 6306 sayılı Kanun kapsamında taşınmazı anlaşma yoluyla kamulaştırılan malikler için il bazında belirlenen aylık kira yardım bedelinin iki katı kadar defaten kira yardımı yapılabilmektedir.

Kentsel dönüşümü teşvik etmek amacıyla kira ve faiz desteğine ilaveten; yapılacak işlemlerde noter harcı, tapu harcı, belediyelerce alınan ücret ve harçlar, veraset ve intikal vergisi, döner sermaye ücreti, damga vergisi, banka ve sigorta muameleleri vergisi gibi bazı

¹⁸ TBMM Deprem Araştırma Komisyonu, 2021:217

¹⁹ TBMM Deprem Araştırma Komisyonu, 2021:303

vergi, harç ve ücretlere muafiyet ya da istisna getirilmiştir. Riskli yapıların bulunduğu yerlerde dönüşüm projeleri çerçevesinde taşınmaz maliklerine ait mevcut inşaat alanının bir buçuk katına kadar olan yeni inşaat alanında yapılacak olan konutlara ilişkin inşaat taahhüt işlerinde Katma Değer Vergisi (KDV) oranı yüzde 18'den yüzde 1'e düşürülmüştür.

2021 Şubat ayı itibarıyla Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Altyapı ve Kentsel Dönüşüm Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından TBMM Deprem Araştırma Komisyonuna iletilen bilgiye göre, kentsel dönüşüm uygulamalarının gerçekleştirilmesine yönelik toplam 16,28 milyar TL harcanmıştır. Dönüşüm projeleri özel hesabından, kentsel dönüşüm uygulamaları kapsamında 4,6 milyar TL kira yardımı, 150 milyon TL faiz desteği, 1,2 milyar TL kamulaştırma gideri, 747 milyon TL hizmet alımı, kentsel dönüşüm uygulama projeleri karşılığı olarak TOKİ, İller Bankası A. Ş. (İLBANK) ve mahalli idarelere 9,63 milyar TL kaynak aktarımı yapılmıştır.²⁰

Yapılan harcamaların yüzde 59'u dönüşüm uygulamalarında kullanılmak üzere çeşitli kuruluşlara aktarılmış, yüzde 28'i kira yardımı olarak verilmiş, yüzde 7'si kamulaştırma için kullanılmış ve yüzde 1'i de kentsel dönüşüm için hak sahipleri tarafından kullanılan kredilere faiz desteği olarak aktarılmıştır. Bu harcamaların içinde faiz desteği ödemelerinin oranına bakıldığında; riskli yapı sahiplerinin kentsel dönüşüm kapsamında kredi kullanarak yapılarını güçlendirme veya yeniden yapımından imtina ettikleri ya da faiz desteği yerine kira yardımını tercih ettikleri görülmektedir.²¹

2.3.4. Enerji ve Deprem Dönüşümü²²

Gayrimenkul fiyatlarının nispeten düşük olduğu alanlarda riskli bina dönüşümlerinin oldukça sınırlı kaldığı dikkate alındığında, yeniden inşa yerine güçlendirme seçeneğinin konut sahipleri için daha cazip hale getirilmesi gerektiği değerlendirilmektedir. Bu bağlamda, güçlendirme desteğinin artırılması, ruhsat ve idari süreçlerin kolaylaştırılması ve yapının tamamen tahliyesini zorunlu tutmayan güçlendirme tekniklerinin kullanımının desteklenmesi önerilmektedir. Daha ekonomik ve hızlı uygulanabilen güçlendirme teknikleriyle dönüşümün sağlanması, hatta daha küçük ama daha sık deprem düzeylerine göre tasarım yapılmasının

²⁰ TBMM Deprem Araştırma Komisyonu, 2021:307.

²¹ TBMM Deprem Araştırma Komisyonu, 2021:307.

²² Komisyon görüşleri.

muhtemel can kaybını önleme potansiyelinin, fayda/maliyet açısından akademik çevrelerce değerlendirilmesi gerekmektedir.

Günümüzde bina yenilemelerinde optimum fayda-maliyet oranlarına ulaşılabilmesi amacıyla, enerji verimliliğine yönelik harcamaların yanı sıra taşıyıcı sistemin deprem etkilerine karşı güçlendirilmesi ve yangın güvenliğine ilişkin imalatın aynı anda yapılması giderek yaygınlaşmaktadır.

Ülkemizde esaslı tadilat olarak yapılan müdahalelerde bu tür farklı hedeflerin performans esaslı olarak analizine yönelik araçlar henüz geliştirilmiş değildir. Bu noktada bina yenilemeleri konusunda örnek olarak son dönemde İtalya’da yürütülen bir seri inisiyatif üzerinde durulacaktır.

Örnek uygulama:²³

İtalya’da yaklaşık 1,6 milyon konut dışı ve 12,4 milyon konut amaçlı bina bulunduğu ve bu stokun yüzde 65’inin 45 yıl üzeri yaşa sahip olduğu ve enerji tüketim miktarlarının yıllık 160 kWh/m² ila 220 kWh/m² aralığında seyrettiği belirtilmektedir.

Avrupa Komisyonu tarafından yayımlanan (EU) 2019/786 sayılı enerji verimliliğine yönelik bina yenilemelerine dair tavsiyeler doğrultusunda, İtalya’da 90/2013 sayılı yasal düzenleme hayata geçirilmiştir. Buna göre, bina kabuğunun yüzde 50’sinden fazlasını etkileyen yenilemeler birinci seviye, yüzde 25-50 oranı ise ikinci seviye tadilat olarak adlandırılmakta, sınıflandırmaya göre farklı enerji performans seviyeleri tanımlanmaktadır.

İtalya Hükümeti, özellikle apartman türü konut amaçlı binaların enerji ve deprem dönüşümüne yönelik olarak çok katmanlı bir destek programını uygulamaya koymuştur.

2017 yılında uygulanmaya başlanan ve sadece binalarda enerji verimliliğine yönelik tadilatın finansal olarak desteklendiği *Ecobonus* programında, bina enerji performans sınıfını iki basamak yükseltecek kabuk yalıtımı, pencere-ısıtma sistemi değişikliği, güneş paneli, bina otomasyonu vb. yenilemelere bağlı olarak yüzde 50-85 oranında vergi iadesi desteği sağlanmaktadır.

Diğer taraftan, binaların sadece deprem güvenliğinin artırılmasına yönelik yapılacak güçlendirme faaliyetleri için yapı sahipleri 2021 yılında devreye alınan *Sismabonus*

²³ Avrupa Komisyonu, 2021.

programıyla desteklenmektedir. Sismabonus yalnızca orta ve yüksek derecede deprem riski taşıyan bölgelerde uygulanmakta, bu amaçla, bina deprem kapasite oranı hesaplarına ve yıllık kayıp tahminlerine dayalı bina deprem risk kategorisi (8 farklı kategori tanımlanmış) belirlenmektedir. Bina deprem risk kategorisini en az iki kategori kadar iyileştirecek oranda güçlendirme yaptıranlar, Sismabonus programından yararlanabilmektedir. Destek, tadilat masrafı üzerinden daire başına toplam 96.000 avroya kadar, beş yıl içerisinde taksitlendirilen yüzde 50-85 oranında vergi iadesi olarak uygulanmaktadır. Programa 2023 yılından sonra katılanlar için bu oran yüzde 50-70'e düşecektir.

Binaların deprem güvenliğinin artırılmasına yönelik güçlendirme faaliyetleriyle birlikte enerji verimliliği tadilatı da yapıldığında her iki destek birleştirilerek *Superbonus* programı uygulanmakta ve destek oranları da artırılmaktadır.

2.4. Taahhüt İşleri

2.4.1. Kamu Alımlarına Genel Bakış²⁴

4734 sayılı Kamu İhale Kanunu kapsamında 2021 yılında ihale yapan idare sayısı 9.053 olmuştur. İdareler tarafından gerçekleştirilen kamu alımlarına ilişkin istatistiklere göre, ihalelerin adet olarak yüzde 43,6'sı mal alımı, yüzde 25,9'u yapım işi, yüzde 30,3'ü hizmet alımı ve yüzde 0,2'si danışmanlık hizmet alımı olarak gerçekleştirilmiştir. İhaleler tutar bazında değerlendirildiğinde ise ilgili dönemde Kanun kapsamındaki usullere göre gerçekleştirilen toplam kamu alımı harcamalarının yüzde 21,5'inin mal alımı, yüzde 61,8'inin yapım işi, yüzde 16,2'sinin hizmet alımı ve yüzde 0,5'inin danışmanlık hizmet alımı olarak gerçekleştirildiği görülmektedir.

İdareler, 2021 yılında tutar bakımından yüzde 60'ı eşik değerin üzerinde olmak üzere toplam 17.795 adet yapım ihalesi yapmıştır. Yapılan yapım işi sözleşmelerinin toplam bedeli 160 milyar TL civarındadır. Bağıtlanan sözleşmeler 9.834 adet gerçek ve tüzel kişi tarafından yüklenilmiştir.

Kamu ihalelerine giren istekliler açısından rekabetin nasıl gerçekleştiğini ortaya koyan önemli bir gösterge de sözleşme bedellerinin yaklaşık maliyetlere oranıdır. Yapım işi ihalelerinde ihale usullerine göre bu oranın, açık ihalelerde yüzde 76, belli istekliler arasında

²⁴ Kamu İhale Kurumu, 2022

ihalelerde yüzde 105, pazarlık usulüyle yapılan ihalelerde ise yüzde 83 olduğu görülmektedir. 2021 yılında Danışmanlık Hizmet Alımı İhaleleri Uygulama Yönetmeliğine göre ihale edilen danışmanlık hizmet alımı ihalelerinde sözleşme bedellerinin yaklaşık maliyete oranı ise yüzde 85 olarak gerçekleşmiştir.

Kanunda belirtilen usullere göre yapılan yapım ihalelerinin yaklaşık yarısı birim fiyat, diğer yarısı ise anahtar teslim götürü bedel üzerinden imzalanmıştır.

İlgili dönemde Kamu İhale Kurumuna 766 adet itirazın şikâyet başvurusunda bulunulurken, Kurum tarafından 795 adet uyuşmazlık kararı ile 239 mahkeme kararı bazında inceleme kararı alınmıştır. İtirazın şikâyet başvurularının toplam ihaleler içindeki payına ilişkin verilere göre; hizmet alımlarının yüzde 5,9'u, yapım işlerinin yüzde 4,2'si, mal alımlarının yüzde 0,8'i ve genel olarak Kanun kapsamındaki ihalelerin yüzde 3,3'ü itirazın şikâyet başvurusuna konu olmuştur.

2022 yılı içinde 7351 sayılı Bireysel Emeklilik Tasarruf ve Yatırım Sistemi Kanunu ile Bazı Kanunlarda ve 375 sayılı Kanun Hükmünde Kararnamede Değişiklik Yapılmasına Dair Kanunla müteahhitlik firmalarında ağırlaşan maliyet yükü nedeniyle kamuyla iş yapan firmaların zararlarının telafisi ihtiyacı paralelinde uzun zamandır sektör tarafından gündeme getirilmiş olan ek fiyat farkı ve sözleşmelerin daha kolay bir şekilde devredilmesine imkân tanıyan düzenleme hayata geçirilmiştir. Söz konusu maddenin uygulanmasına ilişkin 5203 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararı sonrasında aynı sorunun devam etmesi üzerine, bu defa ek fiyat farkı ve artırımlı fiyat farkıyla birlikte bu maddenin yürürlüğe girdiği 15/04/2022 tarihi itibarıyla gerçekleşme oranı ilk sözleşme bedelinin yüzde 15'ine kadar olan işlerde yüklenicinin başvurusu üzerine idarenin onayı aranmaksızın sözleşmenin feshedilmesi ve süre uzatımı verilmesine imkân tanıyan düzenleme 7394 sayılı Kanunla hayata geçirilmiştir.

Öte yandan, ek fiyat farkı talebini doğuran şartların ortadan kaldırılması amacıyla 5202 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararında değişiklik yapılmış, ilanı veya duyurusu 28/3/2022 ve sonraki tarihlerde yapılacak ihalelerde geçerli olmak üzere sözleşme süresi 365 takvim gününü aşan yapım işlerinde fiyat farkı hesaplanması zorunluluğu getirilmiş, akaryakıt girdisine ilişkin fiyat farkı hesabında TÜİK tarafından yayımlanan ilgili endeks yerine Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK) tarafından yayımlanan bayi satış fiyatlarının esas alınmasına yönelik değişiklik yapılmış, sözleşme imzalandıktan sonra Özel Tüketim Vergisi (ÖTV) değişikliği yapıldığı takdirde bu değişimin ayrıca hesaplanmasına ilişkin hüküm ile TÜİK Yİ-

ÜFE endeksi üzerinden fiyat farkı verilmesi uygulaması yürürlükten kaldırılarak fiyat farkının daha gerçekçi hesaplanabilmesini teminen bütün yapım işlerinde girdi cinslerine uygun katsayılar ile bu katsayılar uygulanacak endeks ve alt endekslerin belirlenerek ihale dokümanında gösterilmesi zorunluluğu getirilmiştir.

2.4.2. İhale Yöntemleri Üzerine Görüşler

4734 sayılı Kamu İhale Kanununa göre sınırlı sayıda istekleyle olağanüstü ve özel durumlarda başvurulabilecek pazarlık usulünün (madde 21/b) yukarıda verilen istatistiklere göre oldukça yaygın kullanılması, sektörde rekabeti sınırlayıcı bir etki olarak değerlendirilmektedir. Nitekim sözleşme bedeli/yaklaşık maliyet oranları incelendiğinde yöntemin kamuya maliyeti ekseninde bu durum daha belirgin hale gelmektedir. İhale usullerinin seçimine yönelik olarak, idarelerin inisiyatifinin kısıtlanmasına yönelik yapılacak düzenlemeler ile ihale edilecek işin niteliği ve niceliğine bağlı olarak belirgin ve etkili kriterler belirlenebilmesi ve idarelerin yatırıma en uygun olan yöntemi seçebilmeleri hedeflenmelidir.

Kamu ihalelerinde karşılaşılan temel sorun alanlarından bir diğeri, ihalelerde sıklıkla karşılaşılan aşırı düşük teklif sorgulamalarında idarelerin fiyat dışı unsurları etkin ve yeterli düzeyde kullanmamalarıdır.

Kamu ihalelerinde ekonomik açıdan en avantajlı teklifin tespitinde, bazı idareler tarafından fiyat dışı unsurların etkin şekilde kullanıldığı gözlenmekteyse de bu unsurların saptanmasında yeknesak bir model olmadığından, uygulamada en avantajlı tekliflerin belirlenmesinde en düşük bedel kıstası öne çıkmaktadır. Sorunun çözümü için ihale şartnamelerinde işletme ve bakım maliyeti, maliyet etkinliği, verimlilik, kalite ve teknik değer gibi unsurların somutlaştırılarak fiyat dışı unsurların belirlenmesinde oran ve ağırlıklandırma gibi işlemlerin daha belirgin hale getirilmesi ve net modeller oluşturulması gerektiği değerlendirilmektedir. Sektör tarafından fiyat dışı unsur yaklaşımının genişletilerek iş bitirme belgelerinin fiyat dışı unsurlar arasına eklenmesi, firmaların geçmişte yaptığı sözleşmelerdeki performanslarının dikkate alınması, firmaların mali ve teknik özelliklerini, niteliklerini, nihayetinde farklarını ortaya koyacak kıstasların belirleyici olması gerektiği ifade edilmektedir. Özellikle yerli ve milli malzeme ve girdileri kullanacak olan yükleniciler açısından ihalelerde avantaj sağlanmasının önemsenmesi, başarıyla gerçekleştirilen işlerin ve yüklenicilerin ödüllendirilmesine yönelik düzenlemelerin gündeme alınması beklenmektedir.

Aynı şekilde, kamu alımlarında aşırı düşük tekliflerin değerlendirilmesinde, sınır değer altındaki tekliflerin doğrudan reddedilmesi gibi yöntemlerin uygulanmasına olanak sağlayacak şekilde yasal düzenleme yapılmasının, kamu kaynaklarının israfına yol açan tasfiye/ikmal gibi süreçleri önleyebileceği değerlendirilmektedir.

Temelde kurumsal yapısı güçlü firmaların sahip olduğu yönetim sistemlerinin (TS EN ISO 9001, TS EN ISO 14001, TS 18001 (OHSAS)) ihalelerde yeterlik koşulları arasında daha fazla yer alması, güçlü firmaların seçilmesini sağlayacak ve uygulamada işlerin kaliteli, çevre dostu, iş sağlığı ve güvenliğini de sağlayacak şekilde yapılmasına katkıda bulunacaktır.

Sektörde müteahhitler benzer iş deneyimi olarak kendi yaptıkları işlere ait iş bitirme belgelerini veya iş yönetme/denetleme belgelerini kullanabilmektedir. Yapılan işten yüklenici bir deneyim belgesi alırken işi denetleyen ve yönetenler çok sayıda belge alabilmektedir. Bu durum sektöre girişi kolaylaştırarak haksız rekabete yol açmaktadır. Bir işten alınan iş denetleme ve yönetme belgelerinin toplamının müteahhidin aldığı deneyim belgesi tutarını geçmemesi kuralının uygulanması halinde sorun kısmen giderilebilecektir.

Diğer taraftan, belirsizliklerin fazla ve risklerin yüksek olduğu karmaşık projelerde uygulama projelerinin ihale öncesinde hazırlanması oldukça güçtür. Nitekim kamu altyapı projelerinin önemli bir kısmı uygulama projesi olmadan birim fiyat teklif usulüyle ihale edilmektedir. Bu ihalelerde teklif bedelleri yaklaşık maliyetin yüzde 65'ine kadar inebilmekte, düşük sözleşme bedeline proje yetersizliğinden kaynaklanan ilave iş tutarları da eklenince pek çok iş tamamlanamadan tasfiye edilebilmektedir. Daha sonra yapılan ikmal işleriyle işin toplam bedeli başlangıçta belirlenen yaklaşık maliyetin çok üzerinde gerçekleşmektedir. Bu tür riski yüksek, özel teknoloji gerektiren yıllara sâri işlerin ihalelerinin belirli bir mali ve teknik yeterliliğe sahip istekliler arasında yapılarak adil bir rekabet ortamının yaratılması beklenmektedir. Dünya uygulamalarında bu tür yıllara sâri yapım işlerinde idarelerin, fiyatın yanı sıra kalite ölçütlerinin de esas alındığı değerlendirme sistemlerine yöneldiği görülmektedir. İdareler, fiyat parametresinin ağırlığını, rutin uygulanan basit ve riski az olan projelerde yüzde 90'lara kadar yükseltirken, karmaşık ve darboğazları olan projelerde bu oranı yüzde 10'lara kadar düşürmektedir.

Sektörün bir başka beklentisi, Elektronik Kamu Alımları Platformu (EKAP) altyapısı kullanılarak yükleniciler için yeni bir sertifikasyon sisteminin geliştirilmesi, eşit rekabet

koşullarının oluşturulması ve sonuçta her iş türünde uzmanlaşmış firmalar arasından seçim yapılabilmesine imkân sağlanmasıdır.

2.4.3. Kamu Yatırımlarında Planlama/Önceliklendirme

Kamu yatırımlarının ülkeler için kritik önemi son dönemde somut olarak ortaya çıkmıştır. Bu dönemde, mevcut proje stokunun önem ve öncelik sıralamasının yapılması, güncel koşullar çerçevesinde sıralamanın gözden geçirilmesi ve ekonomiye hızlı katkı sağlayacak projelerin öncelikle ihale edilmesi sağlanmalıdır.

Diğer taraftan, yatırımların inşa aşamasında, yapımda kullanılan malzemelere yönelik dönemsel talep artışlarının malzeme fiyatlarını yapay şekilde artırdığı da gözlenmektedir. İnşaat maliyetleri beklenmedik şekilde yükselebilmektedir. Yatırım projeleri ile bunların yapımında kullanılacak malzemelerin ülkemizdeki üretim kapasitesinin bir arada değerlendirilerek inşa ve malzeme üretimi arasında eşgüdüm sağlanmasıyla malzeme fiyatlarında yüksek artışların önlenebileceği düşünülmelidir.

Giderek büyüyen ve gelişen ihtiyaçları karşılayacak olan kamu yatırımlarının bütçe gelirleriyle karşılanması kimi durumlarda yatırımın hayata geçirilmesini zorlaştırmaktadır. Ülkemizin ihtiyaç duyduğu yatırımların finansmanı için yeni modellerin geliştirilmesi üzerinde durulmalıdır. Projelerin gerçekleştirilmesinde kredi temini, çeşitlendirilmiş kamu özel işbirliği modelleri ve hazine bonusu karşılığı yapım vb. yeni finansman modellerinin geliştirilmesi için sektör temsilcileri ve kamu kuruluşları arasında ortak çalışmalar yapılması önerilmektedir.

2.4.4. Yapım Sözleşmelerinin Uygulanmasında Yaşanan Sorunlar

Geç ödemeler:

Günümüzde kamu alım sözleşmelerinde alacakların zamanında ödenmemesi sık karşılaşılan bir durum haline almıştır. Yine mücbir sebepler veya idareden kaynaklanan nedenlerle süre uzatımı verilmesine rağmen bu süre boyunca yapılan genel giderlerin karşılanmaması sorunlara neden olmaktadır. Geç ödemelere süre uzatımında karşılaşılan giderler de eklenince yüklenicilerin mali dengesi bozulabilmekte, sektörün etki alanındaki proje büroları, malzeme üreticileri, çalışanlar vb. taraflar da bu durumdan olumsuz olarak etkilenmektedir. Sektörün üzerindeki bu haksız yükün kaldırılması için kamu sözleşmelerinde hakedişlerin gecikmeksizin ödenmesi kültürüne kararlı bir geçiş yapılması artık ertelenemez bir zorunluluk olarak görülmektedir. Bu kapsamda, geç ödemeler ve süre uzatımı sebebiyle

katlanılan maliyetler için alacaklıya ödeme yapılmasına ilişkin özel hükümlerin getirilmesi düşünülmelidir.

Özellikle karayolu sektöründe çok karşılaşılan bir sorun da henüz kısmi geçici kabulü yapılmamış yol kesimlerinin hizmete açılmasıdır. Bu durumda işin bakım süreleri sözleşmede belirtilen sürenin çok üzerinde olmakta, yüklenici hizmete açılan kesimlerde yeniden yapım dâhil büyük maliyetli işler yapmak ve uzun süre sigorta primi ödemek zorunda kalmaktadır. Bu sorunun giderilmesi için mevzuatta gerekli düzenlemenin yapılarak yapım işinin hizmete açılması için işin kısmi geçici kabulünün yapılması ve sözleşmesinde belirtilen bakım süresinden sonra da kısmi kesin kabulün zorunlu olması önerilmektedir. İdare tarafından hizmete alınarak işgale konu olan yapım işlerine ilişkin inşaat sigortasının, hizmete alınmış bölümler için sona erdirilmesi ve ayrıca kısmi geçici kabul tarihinden kısmi kesin kabul tarihine kadar geçecek süreye ilişkin yürürlükteki İnşaat Sigortası Genel Şartları çerçevesinde gerçekleştirilen genişletilmiş bakım devresi teminatını içeren sigortanın kısmi kesin kabulle sonlandırılması gerektiği belirtilmektedir.²⁵

Beklenmeyen fiyat artışları:

Dünya genelinde 2020 yılı başından itibaren Covid-19 pandemisi üretim ve tedarik sisteminde kısıtlamalara yol açmış; dünyada ve ülkemizde 2020 yılı Temmuz ayından itibaren özellikle ham petrol fiyatlarında yaşanan yüksek fiyat artışlarına sebep olmuştur. Bu sebeple, ihalesi 4734 sayılı Kamu İhale Kanunu ve/veya istisnaları kapsamında gerçekleştirilen ve sözleşme uygulamaları 4735 sayılı Kamu İhale Sözleşmeleri Kanununa göre yürütülen yapım sözleşmeleri kapsamındaki iş kalemleri/iş gruplarını oluşturan malzeme, makine-teçhizat ve işçilik girdilerinin fiyatlarında beklenmeyen artışlar meydana getirmiştir.

Katılım Öncesi Ekonomik Reform Programında (2022-2024);²⁶

“2021 yılında salgın dışı risklerin de göz ardı edilemeyecek boyutta olduğu, iklim değişikliği nedeniyle sıklığı ve yoğunluğu artan hava koşullarına bağlı doğal afetlerin, küresel toparlanmaya zarar verebilecek boyutta olduğu, mali ve parasal destekler ve düşük faiz ortamının etkisiyle konut talebinin artmış ve tüm dünyada konut fiyatlarında tarihsel yüksek artışların yaşandığı, emtia fiyatlarında ve taşımacılık maliyetlerindeki tarihsel yükselişlerin

²⁵ İnşaat Sanayi Dergisi-161, İNTES 2017.

²⁶ Türkiye Cumhuriyeti Katılım Öncesi Ekonomik Reform Programı, 2022-2024.

küresel enflasyon riskini beslediği” belirtilerek girdi fiyatlarında beklenmeyen artışların sebepleri arasında küresel sorunların da etkili olduğu vurgulanmıştır.

Burada özetlenen maliyet artışlarının, yukarıda ifade edilen mevzuat çalışmalarıyla çözümlenmeye çalışıldığı, ancak ilave fiyat farkı ödemelerinin, sorunların tümüyle giderilmesinde yeterli olmadığı; sürdürülemez hale gelen işlerin tasfiye edilebilmesine ve beklenmeyen fiyat artışları konusunda iyileştirici ilave düzenlemelere olan ihtiyacın devam ettiği belirtilmektedir. Fiyat farkı esaslarının reel piyasa fiyatlarıyla uyumlu biçimde uygulanması ve geliştirilmesi, kamu yatırımlarının sürdürülebilirliği açısından temel beklentiler arasında sayılmaktadır.

Ödeneklerin gecikmesi:

Kamu yapım işlerinde yatırım programlarında yıllara sâri dağıtılan ödenekler ile Hazine ve Maliye Bakanlığınca o iş için fiilen ayrılan ödenekler birbirinden farklı olabilmektedir. Bu durum karşısında sözleşmeye göre hazırlanan iş programları ile fiili durum arasında bazen ciddi farklar ortaya çıkabilmekte, alınan fiyat farkları yüklenicilerin maliyetlerini karşılamakta yetersiz kalabilmektedir. Şantiye masrafları, makine sevkiyat giderleri, personelin yeniden iş başı yapması gibi unsurlar da ciddi ek yükler getirmekte, geç ödemelerle birlikte sistem sürdürülebilir olmaktan uzaklaşmaktadır.

Yatırım programlarında ödeneği olmayan işin ihalesine çıkılmaması ve projeye ilgili revizyon talepleri onaylanmadan projede değişiklik yapılmamasının söz konusu sorunların çözümünde önemli bir rol oynadığı değerlendirilmektedir.

Kamulaştırma işlemlerinde gecikmeler:

Kamu projelerinde kamulaştırma işlemlerinin yükleniciden kaynaklanmayan nedenlerle zamanında tamamlanamaması, projelerin yapım süresinin uzamasına ve yüklenicilerin mağduriyetlerine neden olmaktadır. Bu tür projelerde yüklenicilerin genel gider ve teminat mektubu gibi masrafları karşılanarak yüklenicilere tasfiye imkânı verilmesi düşünülmelidir.

Sözleşme taraflarının eşitliği:

4735 sayılı Kamu İhale Sözleşmeleri Kanununda “kamu sözleşmelerinin taraflarının, sözleşme hükümlerinin uygulanmasında eşit hak ve yükümlülüklerle sahip oldukları” ilkesi yer almaktadır. Kanunda sözleşme hükümlerine uymayan yükleniciler için ayrıntılı ceza ve yaptırımlara yer verilmiştir. Ancak, yapım sözleşmelerinin uygulanmasında idare ve

yüklenicilerin edimleri arasında ciddi bir eşitsizlik bulunduğu düşünülmektedir. Sözleşme hükümlerine uymayan idareler karşısında, yüklenicilerin hak arayabileceği etkin araçlara sahip olduğunu söylemek oldukça zordur. Kanunda öngörülen sözleşmelerin tarafları arasında eşitlik ilkesinin uygulamada yeterli seviyede hayata geçirilemediği değerlendirilmektedir.

Örneğin, yükleniciden kaynaklanmayan muhtelif nedenlerle süre uzatımı verilen işlerde yükleniciler açısından yeni yükümlülükler doğarken katlanmak zorunda kaldıkları giderler (teminat mektubu, işletme giderleri, teknik personel, teçhizat all-risk sigortası vb.) karşılanmamaktadır. Mücbir sebeplere dayalı olarak ve/veya idareden kaynaklanan nedenlerle işin yapımının gerçekleştirilemediği süre içerisinde yapılan harcamalar da idareler tarafından karşılanmamaktadır. Bu tür durumlarda dengeleyici yeni düzenleme ve yaklaşımlara ihtiyaç duyulmaktadır.

2.4.5. Sözleşme Sonrası Anlaşmazlıklar

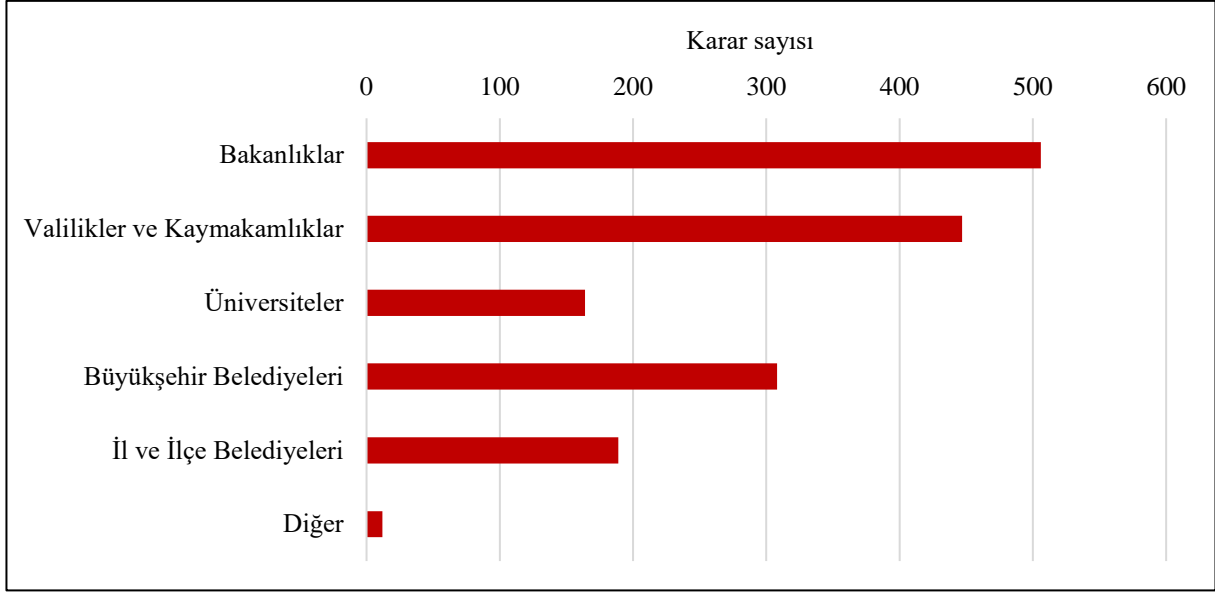
20.02.2020 tarihli ve 7221 sayılı Kanunla 4735 sayılı Kamu İhaleleri Sözleşmeleri Kanununa ilave edilen ilgili maddelerde “*yapım ve yapım ile ilgili danışmanlık hizmet işlerine ilişkin sözleşmelerin uygulanmasında; sözleşmede bulunmayan veya fiyatı belirli olmayan işlerin fiyatının tespiti, ihale dokümanını oluşturan belgeler arasındaki uyumsuzluk, iş programı ihtilafları, fiyat farkı ödenmesi ve hesaplanması, sürenin uzatılması ve ödenek aktarılması, geçici ve kesin kabul işlemleri, gecikme halinde uygulanacak cezalar, yaptırılabilir ilave işler ve iş eksilişlerinde sözleşme anlaşmazlıklarını incelemede Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı bünyesinde yer alan Yüksek Fen Kurulu Başkanlığının görevli ve yetkili olduğu*” düzenlenmiştir. Başkanlığa Kanun gereği ancak yargılama veya Sayıştay incelemesine konu edilmemiş anlaşmazlıkların çözümü için başvurulabilmektedir.

Kurul tarafından son üç yıl içerisinde alınan kararların kurum bazlı dağılımına Grafik 2.10.’da yer verilmiştir. 2021 yılında Kurula yapılan başvurular sonucu 555 adet karar ve görüş oluşturulduğu, yine mahkemelerden gelen işçilik rayiç taleplerine de 1.744 adet görüş verildiği, hak kaybına uğrandığı gerekçesiyle kararlar aleyhine 20 adet davanın açıldığı görülmektedir.²⁷ Bu bağlamda, Kanunda yazılı görevlere ilişkin Kurul üyeleri aleyhine tazminat ve alacak davalarının Bakanlık aleyhine açılmış sayılması için hukuki bir düzenlemeye ihtiyaç duyulmaktadır.²⁸

²⁷ (çevrimiçi) <https://yfk.csb.gov.tr/kurulda-gorusulen-konular-i-109441>

²⁸ Özel İhtisas Komisyonu görüşü.

Grafik 2.10. Yüksek Fen Kurulu Karar Dağılımı (2020-2021-2022 toplamı)



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı.

Başkanlığa yapılan başvuruların aşağıdaki başlıklar altında yoğunlaştığı görülmektedir:

- Sözleşmede bulunmayan veya fiyatı belirli olmayan işlerin fiyatının tespiti,
- İş programı ihtilafları,
- Fiyat farkı ödenmesi ve hesaplanması,
- Sürenin uzatılması ve ödenek aktarılması,
- Geçici ve kesin kabul işlemleri,
- Gecikme halinde uygulanacak cezalar,
- Proje değişikliklerinde ilave işler ve iş eksilişlerinde sözleşme anlaşmazlıkları.

Kamu ihaleleri sözleşme uygulamalarına yönelik olarak ilk defa oluşturulan bu mekanizma sektörde daha fazla kullanılmaya başlanmıştır. Bu bağlamda, Başkanlıkça birden fazla kararda benimsenen ve benzer konularda bağlayıcı niteliği bulunan kararların Bakanlığın internet sayfasında yayımlanması; Başkanlığa yapılan başvuruları azaltabileceği gibi, kamu kurumları arası yorum farklılıkları sonucunda ortaya çıkabilecek farklı uygulamaların önüne geçerek görüş ayrılıklarının hukuk güvenliğini olumsuz etkilemesini de önleyebilecektir.

2.4.6. Yapım İhalelerinde Yerli Malı Kullanımı

Onuncu Kalkınma Planı kapsamında yayımlanan “Kamu Alımları Yoluyla Teknoloji Geliştirme ve Yerli Üretim Programı Eylem Planı”nda;

“2013 yılı itibarıyla yaklaşık 105 milyar TL ile GSYİH’nın yaklaşık %7’si olarak gerçekleşen kamu alımlarının, ülkemizin Ar-Ge ve yenilik çalışmalarına katkı sağlanması açısından önemli bir fırsat oluşturduğu, Kamu İhale Kanununda yerli istekliler lehine %15 oranına kadar fiyat avantajı yer almakla birlikte kamu alımları teknoloji transferine ya da sanayinin gelişimine yeterli katkıyı sağlayamadığı, gelişmiş ülkelerde ise kamu alımlarının, yoğun bir şekilde yerli üretimi ve teknoloji geliştirilmesini desteklemek üzere bir politika aracı olarak kullanıldığı; kamu alımlarının; yeniliği, yerileştirmeyi, teknoloji transferini ve yenilikçi girişimciliği teşvik edecek şekilde düzenlenmesi gerektiği” ifade edilmektedir.

01.01.2017 tarihli ve 7033 sayılı Sanayinin Geliştirilmesi ve Üretimin Desteklenmesi Amacıyla Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanunla 4734 sayılı Kamu İhale Kanununun 63’üncü maddesinde yapılan değişiklikle *“Yapım işlerinde kullanılacak orta düşük, orta yüksek ve yüksek teknolojlili makine, malzeme ve ekipman arasından belirlenen ve Kurum tarafından ilan edilen listede yer alan ve ihale konusu işte kullanılacak makine, malzeme ve ekipmanın yerli malı olması şartı”* getirilmiştir.

İdarelerin ihale dokümanlarında, ihale konusu iş kapsamında kullanılacak yerli ürünleri ve bunlara ilişkin şartları açıkça belirtmesi, yapım sürecinde yerli ürünlerin kullanımına ilişkin kontrollerin yapı denetim görevlileri tarafından yapılması zorunlu hale getirilmiştir.

Bu kapsamda, pazarı rekabete açık, yeterli yerli üreticinin ve üretim kapasitesinin bulunduğu, üretimi istihdama katkı sağlayabilecek nitelikteki ithalata konu yapı malzemeleri arasından yapım işlerinde yerli malı olması şartı getirilen orta ve yüksek teknolojlili malzeme listesi Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından hazırlanarak Kamu İhale Kurumu tarafından ilan edilmiştir. Listede çimento, boya, plastik malzemeler, seramik malzemeler, yalıtımlı cam, işlenmiş doğal taş, demir çelik çubuk, profil, radyatör ve diğer aksam, kilitler, musluklar ve vanalar, bitümlü yalıtım örtüleri, sandviç paneller ve mineral yün ürünlerine yer verilmiştir. Aynı şekilde kazan, tıbbi gereç, pompa, valf, sıvı tankı, elektrik aksamı gibi makine ve ekipmanı içeren liste Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından oluşturulmuştur.

20.10.2020 tarihinden sonra ilanı ya da duyurusu yapılan ihalelerde Kurum tarafından ilan edilen yerli malı zorunluluğu kapsamında sözleşme ekinde yer verilen malzeme verilerine göre; ihale yapan idarelerce yapı malzemesi listesinden 67.736 adet, makine/ekipman listesinden ise 126.075 adet ürünün yerli malı olması yönünde hareket edildiği, ayrıca Kurum tarafından ilan edilen ve yerli malı olma şartı aranan diğer makine, malzeme ve ekipman ile yazılım listesinden 2.857 adet ürünün sözleşme eki dökümanlarda yer aldığı belirlenmiştir.²⁹

4734 sayılı Kanununun 63'üncü maddesine göre yerli malı olarak belirlenen malları teklif eden yerli istekliler lehine yüzde 15 oranına kadar fiyat avantajı sağlanabilmekte olup 2021 yılı içerisinde yaklaşık 148 milyar TL sözleşme bedeliyle gerçekleştirilen eşik değer üzerindeki 819 yapım işi ihalesinden 317'sinde yerli istekli veya yerli malı lehine fiyat avantajı uygulanacağı belirtilmiştir.³⁰

2.5. Altyapı İnşaatları

Bina dışı inşaatlar olarak tanımlanan altyapı inşaatları karayolu, demiryolu, hava alanları, içme suyu, metro, baraj ve göletler ile limanlar gibi yapıları kapsamaktadır.

Yatırım programında yer alan ve yeni stratejik hedefler doğrultusunda planlanan altyapı yatırımları, inşaat sektörünün nitelik ve nicelik olarak gelişmesini sağlamıştır. Edinilen bilgi, deneyim ve yüksek ekipman envanteri sayesinde sektör, yurt içinde ve dışında büyük projeleri yürütebilecek kapasiteye ulaşmıştır.

Altyapı işlerinin alt segmentleri ayrı ayrı değerlendirildiğinde, sektörde kamu projelerini yürüten bazı firmaların sayı ve ekipman durumu bakımından oldukça yüksek kapasiteye sahip olduğu görülmektedir. Örneğin, yol altyapısı alanında asfalt işi yapan müteahhit sayısı 400'ü aşarken, Türkiye'den daha fazla asfalt üreten ve uygulayan Almanya'da 150, Fransa'da ise 30 firmayla asfalt işleri yapılmaktadır.³¹ Sektörde asfalt üretim tesis sayısı da talebin oldukça üzerinde olduğundan, kapasite kullanımını yüzde 20'ye kadar düşmektedir.³² Sektörde iş verimliliğinin düşük olduğunu gösteren bu oranların iyi bir planlamayla yükseltilerek üretim kapasite kullanımının artırılması gerekmektedir.

²⁹ Kamu İhale Kurumundan temin edilen veriler.

³⁰ Kamu İhale Kurumu, 2022.

³¹ (çevrimiçi) <https://eapa.org/asphalt-in-figures>

³² (çevrimiçi) http://www.asnud.org.tr/yayin/Rakamlarla_Asfalt_Turkiye.pdf

Ülkemizde son zamanlarda yürütülen büyük ölçekli altyapı projeleri, çevresel-sosyal etki düzeyi açısından uluslararası kurumlar tarafından A kategorisinde (en yüksek risk düzeyi) sayılmaktadır. Uluslararası finansman kuruluşlarının ülkemizde finansman desteği verdiği birçok altyapı projesinin (Yüksek Hızlı Tren, İltisak Hatları vb.) uygulanması esnasında bu kuruluşların çevre ve sosyal gereklilik standartları ile ulusal düzenlemeler arasında gözlemlenen farklılıklar, ülkemizde mevzuatta boşluklar olduğunu göstermiştir. Örneğin, “arazi edinilmesi” ve “gönülsüz yeniden yerleşim ve ekonomik yer değişikliği” konularında ülkemizde uygulanmakta olan 2942 sayılı Kamulaştırma Kanunu ile kreditor kuruluşların (IBRD WB ESS5, EBRD PR5, AIIB ESS2) çevre ve sosyal gereklilik standartları arasında uygulama metodolojisi bakımından ciddi farklılıklar bulunmaktadır. Bu kapsamda; hak sahiplerine ödenen kamulaştırma tazminatlarının yanı sıra uluslararası standartların parçası olarak “hak sahipliği matrisi” uyarınca tam ikame maliyetlerinin ödenmesi zarureti ortaya çıkmaktadır. Bu hukuki boşluk, “proje destek ödemeleri” şeklinde ve her projeye özel olarak yürütülen ve yatırımları geciktiren onay süreçleriyle giderilmektedir.

Artan demiryolu/intermodal ulaştırma/lojistik altyapı yatırımlarına paralel olarak sektörün insan kaynağına da yatırım yapılması ihtiyacı artmaktadır.

AB, demiryolu sistemlerinin inşası, hizmete konulması, geliştirilmesi, yenilenmesi, işletimi ve bakımının yanı sıra bu işleme katkı sağlayan personelin eğitimi, nitelikleri, sertifikasyonu ve emniyeti konularında yayımladığı direktiflerle uyum sürecini desteklemektedir. Ülkemiz intermodal ulaştırma/lojistik/demiryolu sektörünün dönüşümünü etkin bir şekilde gerçekleştirebilecek uyum yeteneği yüksek bir işgücüne ihtiyaç duymaktadır. Ülkemizdeki ortaöğretim ve yükseköğretim kurumlarının bu alanlara özgü ara eleman ve mühendis yetiştiren programları bulunmaktaysa da sistemin sektörün hızlı gelişen, etkileşimli yapısını ve beklentilerini karşılayabilecek düzeyde işgücünün yetiştirilmesinden uzak olduğu değerlendirilmektedir.

2.6. Teknik Müşavirlik Hizmetleri

2.6.1. Genel Durum

Teknik müşavirlik hizmetleri; teknik bilgi ve birikimi yaratıcılıkla yoğurarak, çevreye ve geleceğe karşı sorumluluk bilinciyle, doğal ve inşa edilmiş çevre üzerinde sürdürülebilirlik yaklaşımıyla insan yaşamı ve insanlığın gelişimi için gerekli tüm yapıların ve sistemlerin

oluşturulmasına yönelik olarak teknik ve ekonomik açıdan en uygun çözümlerin geliştirilmesini sağlayan, teknolojiye dayalı fikir hizmetleri içeren tüm faaliyetleri kapsamaktadır.

Sektör, çağdaş bilgi toplumuna geçişin itici gücü olarak görülebilecek tüm ihtisas dallarının katkılarıyla biçimlenen bir dinamik yapı ile serbest rekabet ilkelerinin geçerli olduğu sosyo-ekonomik ortamda teknolojik kalkınmanın sorumluluğunu paylaşmak durumundadır. Bu sorumlulukta, piyasa ekonomisinin işlerliğini sağlayacak doğru fayda-maliyet dengelerinin göz önünde bulundurulması ve yenilikçiliği özendirerek teknolojik çözümlerle enerji ekonomisi ve çevre duyarlılığı yüksek uygun kaynak kullanımı önde gelmektedir.

Teknik müşavirlik hizmetlerinin ana çalışma konuları aşağıda verilmiştir:

- Yatırım planlama ve fizibilite çalışmaları,
- Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) raporları ve diğer çevresel çalışmalar,
- Sosyal değerlendirme raporları,
- Çevresel ve sosyal yönetim planları,
- Sondaj, zemin ve oşinografi etütleri,
- Kadastro çalışmaları ve haritalar,
- Mimarlık/mühendislik tasarım hizmetleri,
- Teknik ve idari şartname, ihale dosyası hazırlanması,
- Teklif değerlendirme ve müteahhit seçim danışmanlığı,
- Mesleki kontrol, inşaat/tasarım kontrolü,
- İnşaat/proje/program/maliyet/kalite/hak arama/sözleşme yönetimi,
- Değerlendirme hizmetleri,
- Sürdürülebilirlik çalışmaları,
- Risk analizi ve yönetimi,
- İşletme ve bakım hizmetleri,
- İşletmeye alma danışmanlığı,
- Değer mühendisliği,
- Bölgesel/kentsel/kırsal planlama çalışmaları,
- Kredi/aplikasyon raporlamaları,
- Uyuşmazlık çözümü, arabuluculuk, hakemlik, bilirkişilik,
- Finansman sağlayan kuruluşlara teknik danışmanlık.

Teknik müşavirlik sektörünün inşaat sektöründeki öncü rolünün önemi değerlendirildiğinde yurt içinde ve dışında kazandıkları geniş deneyim ve birikimleriyle Türk firmalarının yurt içi inşaat sektörünün gelişiminde önemli görevler üstlenmiş olduğu görülmektedir.

En büyük sermayesi yetişmiş uzman ve teknik eleman gücü olan teknik müşavirlik firmalarında yurt içi ve yurt dışı olmak üzere yaklaşık 90.000 personel çalışmaktadır. Hâlihazırda güvenilir ve detaylı bir envanter çalışması bulunmamakla birlikte Türkiye’de 24.000 civarında mühendislik, mimarlık ve teknik müşavirlik firmasının bulunduğu, firmaların yurt içi ve yurt dışı toplam brüt gelirinin yıllık 4 milyar ABD dolarını geçtiği tahmin edilmektedir. Sağlıklı bir envanter oluşturulması ve politika yapılabilmesi için sektöre yönelik periyodik piyasa araştırmalarının yapılması, bu kapsamda sektörel STK’ların (örneğin, TMMMB) desteklenmesi düşünülmelidir.

Ülkemizde Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD), Dünya Bankası gibi uluslararası finans kuruluşlarının kredi veya fon desteğiyle yapılan pek çok projede teknik müşavirlik hizmetlerinden yararlandığı bilinmektedir. Bu tür teknik müşavirlik hizmet ihalelerinde AB ülkelerinde veya FIDIC şartnameleriyle yürütülmüş işlerden elde edilmiş deneyim belgeleri aranmakta, Dünya Bankası/EBRD Çevresel Sosyal Standartlarını sahada uygulamış proje müdürleri, sanat yapısı uzmanları, yeniden yerleşim uzmanları gibi anahtar personel istenmektedir. Yabancı finansmanla yürütülen bu tür projelerin ihalelerinde Türk firmaları kreditor kuruluşların kısa liste şartlarını genellikle karşılayamamaktadır. Yerli sektörün gelişimine katkı sağlamak üzere, bu ihalelerin şartnamelerinde, istekli olacak yabancı firmaların bir Türk firmayla iş ortaklığı yapma koşulu getirilmesi, yerli teknik müşavirlik sektörünün deneyim ve fırsat kazanması düşünülmelidir.

2.6.2. Yurt Dışı Çalışmalar³³

Uluslararası verilere göre teknik müşavirlik hizmetleri, girdiği bir dış pazarda etkilediği sektörler düşünüldüğünde kendi cirosunun yaklaşık elli katı ihracat artışı sağlama gücüne sahiptir.

Türk teknik müşavirlik firmaları, uluslararası inşaat sektörü dergisi “Engineering News Record-ENR” tarafından hazırlanan, firmaların kendi ülkeleri dışında yurt dışı pazarlarda elde

³³ Ticaret Bakanlığınca derlenmiştir.

ettikleri cirolarına göre sıralandıkları “Dünyanın En Büyük 225 Uluslararası Teknik Müşavirlik Firması” listesinde sürekli olarak yer alma başarısını göstermektedir.

Dünya konjonktüründe yaşanan görece iyileşmeler ve verilen destekler kapsamında Türk firmaları son dönemde geleneksel pazarların yanı sıra özellikle Afrika’da ve Asya’da önemli projeler üstlenmesi ve pazar çeşitliliğini artırmaları sonucunda proje bedellerinde 2018 yılından itibaren ciddi artışlar gözlemlenmektedir. 2018 yılında 191,1 milyon ABD doları olarak gerçekleşen proje büyüklüğü 2019 yılında 194,6 milyon ABD doları, 2020 ve 2021 yıllarında da Covid-19’un olumsuz etkilerine rağmen sırasıyla 147,6 milyon ABD doları ve 153 milyon ABD doları olarak gerçekleşmiştir. 2022 yılında da müşavirlik sektörü yurt dışında başarılı bir performans göstermiş ve 239,5 milyon ABD doları tutarında bir büyüklüğe ulaşmıştır.

Bu kapsamda, Türk teknik müşavirlik firmaları bugüne kadar Ticaret Bakanlığı veri tabanına göre 134 farklı ülkede proje üstlenmiş durumdadır. Birikimli proje bedeli 2,97 milyar ABD doları, devlet desteklerinin verildiği 2011 yılından bu yana üstlenilen proje bedeli ise 2,24 milyar ABD doları olmuştur. Devlet desteği verilen dönemde, bugüne kadar üstlenilen toplam birikimli proje bedelinin yüzde 75’inden fazlası üstlenilmiştir. Bu husus, devlet desteğinin proje bedelinin artırılmasına ciddi bir katkı sağladığını göstermektedir.

Bugüne kadar üstlenilen projelerin bölgesel dağılımı sırasıyla; Bağımsız Devletler Topluluğu (BDT) yüzde 34,5 (1 milyar ABD doları), Orta Doğu ve Körfez Ülkeleri yüzde 34,2 (1 milyar ABD doları), Afrika yüzde 12,9 (383 milyon ABD doları), Asya Pasifik Bölgesi yüzde 10,8 (320 milyon ABD doları), Avrupa yüzde 6,8 (203 milyon ABD doları), Amerika yüzde 0,7 (21 milyon ABD doları) şeklindedir. Yurt dışı teknik müşavirlik sektörünün de geleneksel pazarları arasında temel olarak, yurt dışı müteahhitlik sektöründe olduğu gibi, BDT, Orta Doğu ve Afrika coğrafyalarının yer aldığı görülmektedir. Bununla birlikte Türk yurt dışı teknik müşavirlik firmaları özellikle Asya Pasifik bölgesinde de her geçen gün daha fazla proje üstlenmektedir.

1978 yılından günümüze en çok proje üstlenilen sektörlerin dağılımında karayolu, tünel ve köprü projeleri yüzde 20,6’lık payla ilk sırada yer almakta, bu projeleri sırasıyla diğer yapı, demiryolu, askeri tesis ve diğer altyapı projeleri takip etmektedir.

1978 yılından günümüze en çok proje üstlenilen teknik müşavirlik hizmet tiplerinin dağılımında ilk beş sıraya bakıldığında, mühendislik projelerinin yüzde 26,2’lik payla ilk sırada yer aldığı, ardından sırasıyla; proje yapımı ve yönetimi, kontrol tasarım ve mühendislik,

tasarım, proje yapımı ve kontrol disiplinlerinin birden fazlasının yer aldığı genel nitelikli projelerin geldiği görülmektedir.

Diğer taraftan, ENR 2022 Dergisinde teknik müşavirlik, mimarlık, mühendislik ve tasarım firmalarının 2022 yılı gelirleri bir önceki yıla göre yüzde 0,8 oranında artışla 67,6 milyar ABD doları olarak kaydedilmiştir. Dergi editörleri, emtia fiyatlarında yaşanan artışın, küresel enflasyonun, iklim krizinin ve Rusya-Ukrayna savaşının bazı sektörlerdeki projeleri hızlandırırken bazı sektörlerdeki projelerin iptal edilmesine yol açtığını ifade etmiştir. Dergide ayrıca, pandemi sonrası süreçte ülkelerin büyük altyapı projelerine yönelmesinin sektör açısından bir fırsat yarattığı, ancak Covid-19'un etkilerinin hala tüm dünyada devam ettiği belirtilmiştir.

Dergiye mülakat veren firma temsilcileri, iklim krizi nedeniyle zaten gündemde olan fosil enerji kaynaklarından yenilenebilir enerji kaynaklarına geçişin Rusya-Ukrayna savaşı nedeniyle hızlandığını ve enerji sektöründe özellikle üretim, dağıtım ve depolama alanlarında önemli yatırımlar yapılacağını ifade etmişlerdir. Sektördeki teknolojik gelişimin pandemiyle hızlansa da sektördeki kalifiye eleman açığının devam ettiği belirtilmiştir.

ENR 225-2022 listesine yedi Türk firması girerken, firmaların toplam gelirleri 177,8 milyon ABD doları olmuştur. Buna göre Türkiye, küresel teknik müşavirlik pazarından 67,6 milyar ABD doları tutarında, yüzde 0,2 oranında pay almış ve firma sayısına göre sıralamada ABD, Çin, İtalya, Güney Kore, Japonya ve İspanya'nın ardından yedinci ülke olmuştur.

Hedef coğrafyayı oluşturan ülkelerde; öncelikle altyapı ihtiyaçlarının tespit edilmesi, planlar hazırlanması ve proje modelleri geliştirilmesinin Türk teknik müşavirlik şirketleriyle sağlanması, entegre bir yaklaşımla Türk müteahhitlik firmalarının istikrarlı ve kalıcı bir şekilde pazar paylarını artırabilmeleri ve katma değeri yüksek projelere geçiş yapabilmeleri için gerekli görülmektedir. Ayrıca şartnamelerin Türk firmalarınca yazılması, inşaat malzemeleri ihracatını artırırken, bahse konu ürünlerin Türk taşıyıcılar tarafından taşınmasıyla lojistik başta olmak üzere diğer hizmet sektörlerine de olumlu katkı sağlamaktadır.

Bu çerçevede, teknik müşavirlik sektörünün güçlendirilmesi için 2011 yılından bu yana devlet yardımları programı uygulanmaktadır. Bu destek programının sektör bazında ve ayrı yapısı sayesinde Türk firmalarının son 10 yıllık dönemde yurt dışında üstlendikleri projelerin bedellerinde, niteliklerinde ve pazarlarında önemli gelişmeler ve büyümeler yaşanmıştır. Bu kapsamda, teknik müşavirlik sektörünün yurt dışında artan performansı dikkate alınarak, kamu-

özel sektör birlikte çalışma kültürü ve müteahhitlik sektörü ile teknik müşavirlik sektörünün birlikte çalışma yönünün geliştirilmesi sayesinde teknik müşavirlik firmalarımızı marka haline getirecek önemli tekil teknik müşavirlik/mimarlık ve mühendislik projelerinin üstleniminin yanı sıra D&B ve EPC tipi projelerde de daha aktif rol üstlenilmesi imkânı yaratılmaya başlanmıştır.

Bu kapsamda, sektörün dünyadaki eğilime paralel bir biçimde finansman, yenilikçilik ve teknoloji üretimi konularında mutlak surette atılım gerçekleştirmesi ve Türk firmalarının küresel hareket etme yeteneğini artırması zaruret arz etmektedir.

Diğer taraftan, teknik müşavirlik hizmetleri uzun vadeli planlamayı, yenilikçi fikirleri değer yaratan çıktılara ve projelere dönüştürmeyi, nitelikli ve sürdürülebilir çözümler üretmeyi gerektirmektedir. Yurt içinde güçlenemeyen, ayakta kalma mücadelesi veren teknik müşavirlik firmalarının yurt dışında güçlü bir konuma gelmeleri ve yurt dışına açılımda öncü olmaları oldukça zordur.

2.6.3. Yurt İçi Yapısal Sorunlar³⁴

Ülkemizde teknik müşavirlik hizmet sektörünün temel sorunları yeterince nitelikli ve deneyimli olmayan insan kaynağı, haksız rekabet, kamu ihale mevzuatından kaynaklanan sorunlar ve yapısal sorunlar olmak üzere dört ana başlık altında toplanabilir.

Ülkemizde teknik müşavirlik hizmetlerinin kamu yatırım programlarında yeterli düzeyde ve ölçekte yer almadığı görülmektedir. Kamu kurum ve kuruluşları, yatırımlarda teknik müşavirlik hizmeti alınmasında sektörün gelişimine olanak sağlayacak düzeyde istekli davranmamaktadır. ABD veya AB ülkeleri gibi gelişmiş ülkelerde projelerin toplam yatırım tutarının yüzde onuna kadar olabilen müşavirlik hizmeti bedelleri, Türkiye’de çoğunlukla bu bedelin oldukça altında kalmaktadır.

Kamu alımlarında teknik müşavirlik hizmetleri için teknik yeterliliği esas alan değerlendirme ve seçme sistemleri yeterince kullanılmamakta, ihaleler çoğu zaman anahtar teslim götürü bedel yöntemiyle yapılırken, adam-ay ve birim fiyat gibi sektörün doğasına daha uygun ve hizmet kalitesini artıracak yöntemler kullanılmamaktadır. Sektördeki yoğun rekabetin yol açtığı aşırı düşük fiyatlar nedeniyle firmaların kâr marjları azalmakta, firmalar finansal ve insan gücü kapasitelerini geliştirememekte ve Ar-Ge faaliyetlerine kaynak ayıramaz hale

³⁴ Türk Müşavir Mühendisler ve Mimarlar Birliği görüşlerinden derlenmiştir.

gelmektedir. Bu nedenle müşavirlik hizmet alımlarında kalite ve maliyete dayalı seçim esaslı değerlendirme yöntemlerinin kullanılması, ihalelerde teklif bedel ağırlığının asgariye indirilmesi önerilmektedir. Diğer yandan, firmaların yeterli büyüklüğe ulaşması önündeki engeller, yetişmiş, deneyimli ve nitelikli elemanların firmalarda istihdamında süreklilik sağlamasını da zorlaştırmaktadır.

Ülkemizde teknik müşavirlik sektöründe özellikle proje yönetimi, risk yönetimi ve sözleşme yönetimi gibi konularda yeterli düzeyde deneyim sağlanmadığı görülmektedir. Sektör çalışanları arasında mesleki yabancı dil bilme oranının düşüklüğü, yeni teknolojileri (Building Information Modelling-BIM vb.) uygulayabilecek eleman sayısının yetersizliği, bilgi-yoğun istihdam ve kurum içi eğitimlerin yeterli olmaması, Ar-Ge konularında çalışanların azlığı, sektörün karşı karşıya olduğu istihdam sorunları arasındadır.

Sektör için stratejik öncelikli Ar-Ge faaliyet alanları belirlenmeli (BIM, yalın inşaat, sürdürülebilirlik, atık yönetimi vb.), mutlaka kapsamlı bir piyasa araştırması yapılarak sektör hakkında ayrıntılı bir envanter çalışması yapılmalıdır.

Temelde denetim bakımından benzer hizmetleri içeren iki farklı yapılanma olan teknik müşavirlik şirketleri ile 4708 sayılı Yapı Denetimi Hakkında Kanun kapsamındaki yapı denetim şirketleri arasında ayırım yapılmasının sektörde çeşitli sorunlara yol açtığı; özellikle teknik müşavirlik firmalarının yapı denetimi alanında faaliyet gösterememeleri sebebiyle bu firmaların hizmet alanının ve ticari faaliyetlerinin kısıtlandığı ifade edilmektedir. Ancak, On Birinci Kalkınma Planı İnşaat, Mühendislik, Teknik Müşavirlik ve Müteahhitlik Hizmetleri ÖİK Raporunda da bu konuya yer verilmiş; o komisyondaki Çevre ve Şehircilik Bakanlığı temsilcisi tarafından aksi yönde görüş bildirilerek teknik müşavirlik hizmetlerinin özel bir mevzuatla düzenlenmediği, yapı denetim faaliyetleri ile menfaat uyuşmazlığına yol açabilecek pek çok diğer faaliyetler içerisinde bulunduğu, bu yönüyle özel bir kanuna dayalı olarak kurulmakta olan yapı denetim kuruluşları ile aynı kapsamda hizmet vermelerinin mümkün olmadığı belirtilmiştir.

Kamu ihale mevzuatı kapsamında yapılan ve teknik müşavirlik hizmetlerini içeren ihaleler danışmanlık veya hizmet alımı şeklinde yapılabilmektedir. Bu tür ihalelerin fiyat yanında teknik yeterliliğin, deneyimin ve kalitenin de dikkate alınabildiği Hizmet Alımı İhaleleri Yönetmeliğine göre yürütülmesi gerekmektedir.

Teknik müşavirlik firmaları, taraf oldukları sözleşmelerde yüklenicilerle birlikte müteselsilen 15 yıl gibi çok uzun bir süre sorumlu tutulmakta, alınan riske uygun ve makul prim seviyeleriyle mesleki sorumluluk sigortası yaptıramamaktadır. Aynı şekilde ihalelerde kullanılan sözleşmelerin çoğunlukla iş sahibi tarafından tek taraflı hazırlanması, cezai şartların ağırlığı, Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) muafiyetlerinden yararlanılamaması, yükleniciden kaynaklanan gecikmeler gibi sebepler müşavirlik firmalarını fazladan mali yüklerle karşı karşıya bırakmakta, gecikmeler sebebiyle iş bitirme belgeleri de temin edilememektedir.

Ayrıca kâr amacı gütmeyen STK'ların, kamu imkânlarını kullanan organizasyonların, vergi mükellefi olmayan ulusal ve uluslararası kuruluşların, teknokentlerde yerleşik olan firmaların teknik müşavirlik konulu ihalelere katılması, bu tür muafiyetlerden yararlanamayan özel sektör müşavirlik firmaları açısından haksız rekabete yol açmakta, kamu alımlarında eşit muamele ilkesini zedelemektedir.

Aynı şekilde yabancı müşavirlik firmaları, çeşitli usullerde yabancı ve yerli personeli birlikte çalıştırarak SGK primleri ve gelir vergisi gibi birtakım işletme maliyetlerini önemli ölçüde azaltabilirken aynı haklardan yararlanamayan yerli firmalar haksız rekabete uğramaktadır.

Teknik müşavirlik ihalelerinde iş bitirme belgeleri ön yeterlik değerlendirmelerinde ve kısa liste oluşturulmasında belirleyici olduğundan, özellikle yüksek meblağlarda belge sahibi yabancı firmalar karşısında iş bitirme tutarları düşük olan yerli firmaların rekabet gücü düşmekte, yerli firmalar ancak alt yüklenici konumunda faaliyet gösterebilmektedir. Bu nedenle bu tür alımlarda isteklilerin yurt içi hizmet deneyimlerinin daha yüksek ve etkili şekilde dikkate alınması ve yabancı firmalara yurt içi iş deneyim şartı getirilmesiyle sorunun bir miktar çözümlenebileceği; iş ortaklarında ise pilot/koordinatör ortağın yerli firma olması şartının istenmesiyle yerli ve milli firmalara avantaj sağlanabileceği değerlendirilmektedir. Bu tür ihalelerde hizmet deneyiminin puanlanmasında, teknik müşavirlik hizmetlerinin başlangıç yılı yerine firmanın kuruluş yılı dikkate alınmalıdır.

2.6.4. Yurt Dışı Yapısal Sorunlar³⁵

Yurt dışı teknik müşavirlik hizmet sektöründe, özellikle bazı ülkelerde çalışacak personel için yerel çalışma lisans başvurularında sorunlarla karşılaşmaktadır. Bu ülkelerde

³⁵ Türk Müşavir Mühendisler ve Mimarlar Birliği görüşlerinden derlenmiştir.

yapılan yerel çalışma lisansı başvurularında mühendislik sertifikası, ülkede kullanılan şartnamelerin İngilizce nüshaları, meslek odası kaydı gibi belgeler istenmekte; bu tür sorunlar sebebiyle genellikle lisans mezunu çalışanların yerel çalışma lisansı almaları oldukça zor olmaktadır. Yurt dışı müteahhitlik sektörünün de zaman zaman benzer sorunlarla karşılaştığı bilinmektedir.

Bu tür sorunların çözümünde TMMOB ve bağlı meslek odalarının yanı sıra ilgili bakanlıkların desteklerine ihtiyaç duyulmaktadır.

2.7. Yapı Denetim Sistemi

2.7.1. Denetim Kuruluşları

1999 yılında yaşanan ve büyük can ve mal kayıplarına yol açan afetler sonrasında yürürlüğe konulan 4708 sayılı Yapı Denetimi Hakkında Kanun, 2001-2011 yılları arasında 19 pilot ilde uygulanmış ve bu tarihten sonra ülke genelinde uygulanmaya başlanmıştır.

Yapı denetim sisteminde özellikle binaların taşıyıcı sistemine yönelik projelere uyumda yüzde 91 oranında ulaşılan başarı, 2011-Van depremi, 2020-Elazığ-Sivrice ve İzmir-Seferihisar depremlerinde sistem içerisinde denetlenen yapılarda herhangi bir can kaybının ve yıkımın yaşanmamış olmasında temel etken olmuştur.

Son dönemde yapılan iyileştirmelerle birlikte sistem, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı bünyesinde oluşturulan bilişim teknolojileriyle desteklenerek yapı ruhsatı düzenleyen ilgili idareler, yapı denetim kuruluşları ve laboratuvarlar, İl Müdürlükleri ve proje müellifleri gibi çok taraflı kullanıcıların yer aldığı, birlikte çalışılabilirlik esasına göre işleyen bütünleşik bir yapıya kavuşturulmuştur.

On Birinci Kalkınma Planı İnşaat, Mühendislik, Teknik Müşavirlik ve Müteahhitlik Hizmetleri ÖİK Raporunda “yapı denetimi” başlığı altında “*yapı denetimi hizmet sözleşmelerinin yapı sahibi ile yapı denetim kuruluşu arasında akdedileceği*” yönündeki hukuki düzenlemelere rağmen uygulamada denetim firmasının “*yapı sahibi tarafından değil müteahhit tarafından seçiliyor olması*” yapı denetim sistemindeki en önemli sorun olarak gösterilmiş, bağımsız bir denetim sistemi oluşturulması üzerinde durulmuştur. Bu kapsamda 2019 yılında gerçekleştirilen bir düzenlemeyle şeffaf ve adaletli bir iş dağıtım mekanizması kurularak yapı denetim kuruluşlarının elektronik ortamda belirlenmesi uygulamasına geçilmiş; yapı denetim hizmetlerinde kalite ve güvenilirliğin artması sağlanmıştır.

Elektronik iş dağıtımı, başlangıçta yapı denetim kuruluşlarının özellikle küçük ölçekli işleri üstlenmekten kaçınmalarına yol açmışsa da kuruluşların hizmet sürelerinde yapılan iyileştirmelerle sorunun çözümüne yönelik adımlar atılmıştır.

4708 sayılı Kanunda yapılan bir başka düzenlemeyle 21.06.2021 tarihinden itibaren, Kanuna göre yapı denetim hizmeti görülerek tamamlanan yapılara “Bina Kimlik Sertifikası” asılması uygulamasına geçilmiştir. Bina Kimlik Sistemi, yapıların QR kod ve Radyo Frekansıyla Tanımlama (RFID) teknolojisiyle³⁶ etiketlenerek izlenmesi, yapının sayısal projesine, coğrafi konum bilgisine ve malzeme deney sonuçlarına ilişkin teknik verilere elektronik ortamda ulaşılabilmesine imkân veren, coğrafi bilişim sistemleriyle bütünleşik çalışabilen bir yazılım otomasyon sistemidir. Sistem üzerinde tutulacak yapı bilgileri, binanın kullanım ömrü süresince ihtiyaç duyulabilecek bakım-onarım ve tadilat işlemlerinde başvurulabilecek değerli bir veri tabanı oluşturmasının yanı sıra, doğal afetler sonrasında olası değerlendirme ve müdahale gereksinimlerinde de yararlanılabilecek bir bilgi ambarı olarak hizmet edebilecektir. Bina Kimlik Sertifikası asılan yapılar, sertifika asıldıktan sonra beşer yıllık arayla yine yapı denetim kuruluşlarınca periyodik olarak denetlenecektir. Uygulamayla birlikte yapı kullanma izni alındıktan sonra yapının karakteristiğini değiştirebilecek nitelikteki müdahalelerin izlenerek belirlenmesi ve önlenmesi mümkün olabilecektir.

Bina kimlik sertifikası sisteminin daha etkili ve verimli hale getirilebilmesi için, sistemin tapu kayıtlarıyla entegre edilerek yapı sahiplerinin elektronik ortamda erişimine açık olması önerilmektedir. Sistemin mevcut binalara da yaygınlaştırılarak özellikle yapının deprem dayanımı ve enerji sınıfı gibi performans bilgilerinin kayıt altına alınması, sisteme kayıt yaptıranlara birtakım mali muafiyetlerin ya da teşviklerin (harç muafiyeti, vergi indirimi, elektrik/su/doğalgaz faturalarında indirim vb.) sağlanması düşünülmelidir.

Yapı denetim hizmetleri, sabit hizmet bedeli, zorunlu personel yapısı ve hangi işin üstlenileceğinin kamu tarafından belirlendiği bir yapıdadır. Sektörün güncel sorunları aşağıda yer alan başlıklar altında ifade edilmektedir.

- **Sürdürülebilirlik ve kurumsallaşma ihtiyacı:**

Elektronik dağıtımın uygulandığı 2019-2022 yıllarında dağıtılan iş sayısı ve yapı denetim kuruluşlarının iş hacmi incelediğinde kuruluşların oldukça düşük cirolar elde ettikleri,

³⁶ Quick Response (Hızlı Cevap) ve Radio Frequency Identification (Radyo Frekansıyla Tanımlama) teknolojileri olarak bilinmektedir.

buna karşın asgari 12-15 teknik personel istihdam etmek zorunda kaldıkları görülmektedir. İnşaat sektörünün gelişmesinde ve kalite artışında anahtar rol üstlenen yapı denetim sektöründe, sürdürülebilirliğin ve kurumsallaşmanın oluşması, kuruluşların ticari hayatlarını sürdürmeleri mümkün görünmemektedir. Kuruluşların üstlenmiş oldukları iş sayısı ile ayırdıkları kaynaklar arasındaki bu orantısızlığın, kaynak israfı ve verimsiz bir çalışma düzenine sebep olduğu değerlendirilmektedir. Sorunun çözümü olarak bir ilde faaliyet gösterebilecek kuruluş sayısının (bir başka ifadeyle kotanın) yeniden düzenlenmesi gerekmektedir. Benzer şekilde, 4708 sayılı Kanunla yapı yaklaşık maliyetinin yüzde 1,5'i olarak belirlenen yapı denetim hizmet bedelinin hizmetin gerekleriyle orantılı olmadığı, bu oranın yüzde 4-8 bandına yükseltilmesi gerektiği sektör tarafından ifade edilmektedir.

Yapı denetim sisteminde görülen hizmetlerin sınırlandırılarak özellikle proje denetimi sorumluluklarının kaldırılması, denetim kuruluşu ve denetçilerine mevzuata aykırı inşaatları durdurulabilme yetkisi tanınması ve hukuki sorumluluklarının da yeniden gözden geçirilmesi önerilmektedir.

- **Katma değer üreten, verimli çalışan yapı denetim sistemi:**

Yapı denetim işi sadece sorumluk üstlenilen bir sektör olarak görülmemeli, aynı zamanda katma değer üreterek hem inşaat sektörünün gelişmesine hem de yapı kullanıcılarına güvenlik ve konfor sağlayan bir girişim olarak değerlendirilmelidir. Ancak, sektör gerçekleriyle uyuşmayan zorunlu personel kriterleri sektörün önemli sorunları arasında sayılmaktadır. Ülkemizde özel sektör inşaatlarında yaygın olan uzun ruhsat alma, inşaat ve iskân alma süreleri, kuruluşların bu süre boyunca bulundurmaları zorunda kaldıkları teknik personeli tam zamanlı olarak çalıştırmalarını imkânsız kılmaktadır. Bu sebeple ülkemizdeki özel sektör yapı inşa süreçlerini ve sektörün gerçeklerini göz ardı etmeden, üstlenilen iş ile gerekli personel sayısı ve görevlendirme süresinin birbiriyle uyumlu olacak şekilde tayin edilmesini sağlayacak mevzuat değişikliklerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bağlamda, kuruluşların finansal durumlarını koruyabilmeleri ve sistemin daha verimli hale getirilmesi için zorunlu personel kriteri, azami denetçi sayısı esasına göre değil işin gerektirdiği asgari sayı üzerinden tespit edilebilmelidir.

- **Denetim personeli teknik yeterlilik kriterleri:**

Yapı denetim hizmetleri başta kuruluş yöneticileri olmak üzere denetçilerin yetkinliğinin öne çıktığı, enerji performansı, yangın güvenliği gibi konuları da kapsayan, disiplinlerarası uzmanlık gerektiren bir süreçtir. Bu doğrultuda yapı denetim hizmetlerinin

kalitesinin artması için denetim personeline yönelik yetkinlik/uzmanlık eğitim programlarının oluşturulması ve yetkinliğin belgelendirilmesi gerekmektedir. Denetçi niteliklerine yönelik mevcut ölçütler sektörün beklentilerinden oldukça uzaktır.

Zorunlu personel sayısı ölçütünde yapılacak rasyonel iyileştirmelerle teknik yeterlilik ölçütlerinin eşgüdümlü ve kademeli olarak uygulamaya alınmasının, ülkemizdeki yapı kalitesinin artmasına katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir. Sistemde yapılacak değişikliklerin zamanla kararlı hale gelmesinden sonra yapı denetim kuruluşlarının da sınıflandırılmasına yönelik çalışmaların yapılabileceği düşünülmektedir. Yetkinliğe yönelik bu tür eğitimlerde STK'ların katkı sağlamasına imkân verilmelidir.

Orta ve uzun vadede yapı kalitesi bir bütün olarak değerlendirilmeli, yapı denetim sisteminin tüm disiplinler bazında başarısı hedeflenirken karbon ayak izi, doğal kaynakların etkin kullanımı gibi makro ölçekte hedeflenen tüm politikaların önde gelen anahtarının yapı denetim sistemi olduğu unutulmamalıdır.

2.7.2. Yapı Denetim Laboratuvar Uygulamaları³⁷

2022 yılı sonu itibarıyla Türkiye genelinde faal olarak 384 adet yapı denetim laboratuvarı hizmet vermektedir. 747 adet yapı malzemeleri laboratuvar denetçisi, 317 adet zemin laboratuvar denetçisi belgesine sahip mühendis bulunmaktadır. Laboratuvar kuruluşlarının faaliyetleri, Bakanlık tarafından takvim yılı içinde üç kez denetime tabi tutularak etkin bir şekilde kontrol edilmektedir.

Yapı denetim hizmetlerinde kalite altyapısının güçlendirilmesi, sistemde tutulan verilerin hızlı, doğru ve şeffaf bir yapıya kavuşturulması amacıyla Bakanlığın denetimlerde dijital teknolojilerin kullanılmasına öncelik verdiği görülmektedir. Bu kapsamda Savunma Sanayii Başkanlığıyla yapılan işbirliği çerçevesinde Aselsan tarafından nesnelere interneti (IoT) uygulamalarına örnek olabilecek bir uygulama geliştirilmiş, Elektronik Beton İzleme Sistemi (EBİS) olarak adlandırılan uygulama 2019 yılında devreye alınmıştır. Sistemde; hazır beton mikserlerine ve beton numunesi içerisine radyo frekansıyla kimlik tanımlama çipi (yerli olarak üretilen RFID etiket) yerleştirilmekte, beton basınç dayanım cihazları ve kür istasyonlarıyla entegre olacak şekilde beton numunelerine ilişkin bir meta veri seti üretilmektedir. Sistemde tüm süreçler eş zamanlı olarak kayıt altına alınabilmekte,

³⁷ Yapı Denetim Kuruluşları Birliği tarafından 12 Mayıs 2023 tarihinde Komisyona iletilen bilgiler esas alınmıştır.

izlenebilmekte ve kontrol edilebilmektedir. 2022 yılı verilerine göre, sistem üzerinde kayıtlı 1.247 adet beton santrali ve 16.883 adet mikser etiketi bulunmaktadır. Yine bu dönemde, 307.158 adet inşaatın 24.273.632 adet taze beton numunesi alındığı bildirilmektedir. Yapı denetim sistemi verilerine göre, 2021 yılı içerisinde EBİS üzerinden denetlenen beton miktarı 61.3 milyon metreküp civarındadır. Bu değer, 2021’de Türkiye’de üretilen betonun yaklaşık yüzde 58’ine denk gelmektedir.³⁸

2.8. Yurt Dışı Müteahhitlik ve Teknik Müşavirlik Hizmetleri³⁹

2.8.1. Genel Görünüm

1874 yılından bu yana yayımlanan ve uluslararası inşaat sektörünün en saygın yayımlarından olan Engineering News Record (ENR) Dergisi, dünyanın önde gelen müteahhitlik firmalarının uluslararası piyasalarda bir önceki yılda elde ettikleri gelirlere göre sıralandığı “ENR En Büyük 250 Yurt Dışı Müteahhitlik Firması Listesi”ni her yıl düzenli olarak yayımlamaktadır. ENR’ye göre dünya genelindeki en büyük 250 müteahhitlik firmasının toplam uluslararası müteahhitlik gelirleri 2002 yılında 116,5 milyar ABD doları seviyesindeyken; 2022 yılında 397,9 milyar ABD doları olarak gerçekleşmiştir. En büyük 250 firmanın gelirlerinde, derginin 2021 yılı sayısı ile karşılaştırıldığında yüzde 5’lik düşüş kaydedildiği anlaşılmaktadır. Derginin 2022 yılı sayısında bahse konu gelirlerin sektörel dağılımına bakıldığında; yüzde 33,2’sinin ulaştırma (132,2 milyar ABD doları), yüzde 22,6’sının bina inşası (89,9 milyar ABD doları), yüzde 13’ünün petrol tesisi (51,6 milyar ABD doları) ve yüzde 11,3’ünün enerji (45 milyar ABD doları) projelerinden elde edildiği görülmektedir.

ENR-2022 verilerine göre, 397,9 milyar ABD doları tutarındaki gelirin bölgesel dağılımına bakıldığında; uluslararası inşaat firmalarının Asya-Avustralya pazarından 97,6 milyar ABD doları, Avrupa pazarından 113,1 milyar ABD doları, Orta Doğu pazarından 48,5 milyar ABD doları, ABD pazarından 51,1 milyar ABD doları, Afrika pazarından ise 46,8 milyar ABD doları gelir elde ettikleri görülmektedir. Derginin 2022 yılı sayısına göre, müteahhitlik firmalarının iç piyasada elde ettikleri 1,667 trilyon ABD doları tutarındaki gelir de dikkate alındığında, dünya müteahhitlik pazarından ENR 250 Listesinde yer alan firmaların yerel ve uluslararası gelirlerinin toplamı 2,065 trilyon ABD doları seviyesindedir.

³⁸ Yapı Denetim Kuruluşları Birliği tarafından 12 Mayıs 2023 tarihinde Komisyona iletilen bilgiler esas alınmıştır.

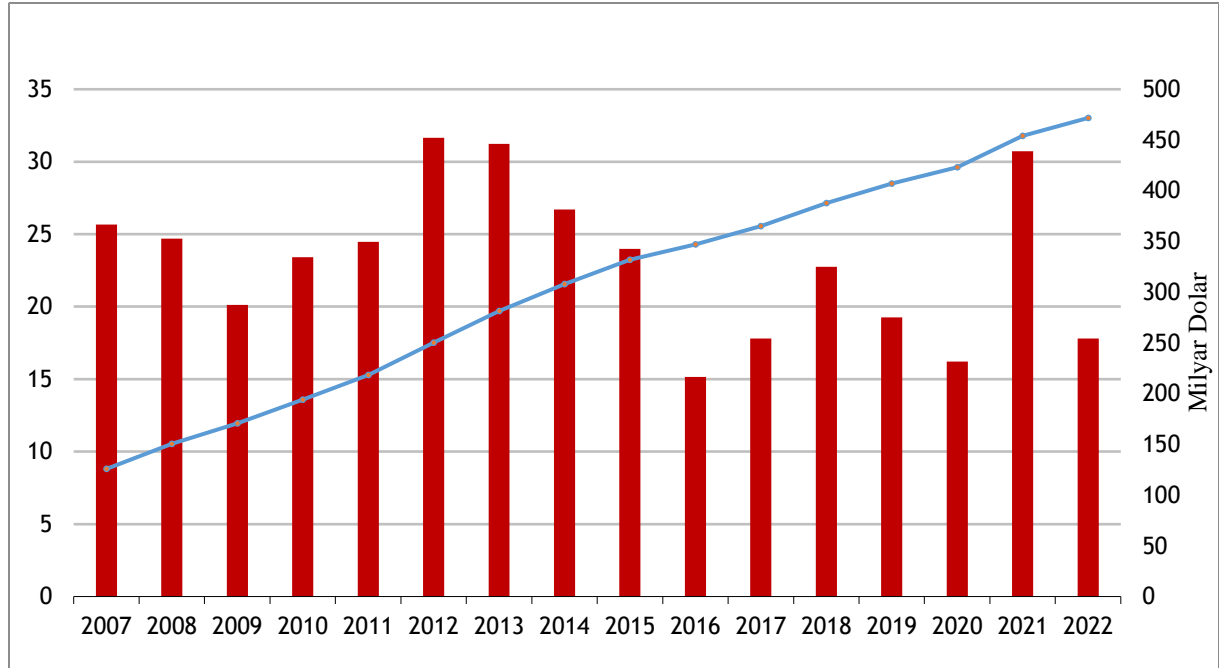
³⁹ Ticaret Bakanlığı tarafından derlenmiştir.

Küresel pazardaki gelişmeler ve buna bağlı öngörülere göre, firmaların ülkeleri dışında üstlendikleri işleri gösteren ve günümüzde 400 milyar ABD doları civarında olan uluslararası müteahhitlik hizmetleri büyüklüğünün, 2030'larda 750 milyar ABD dolarına çıkması öngörülmektedir.

Diğer taraftan yurt dışı müteahhitlik hizmetleri sektörü, ülkemizin yetişmiş insan gücü, teknik birikimi ve teknolojiye uyumu, iş deneyimi ve disiplini, coğrafi konumu, bölge ülkeleriyle siyasi ve kültürel yakınlığı gibi avantajların kullanılması ve kamu kuruluşları ile özel sektör arasındaki koordinasyon, işbirliği ve ortak hareket etme bilincinin sağlam bir şekilde yerleştirilmesi sayesinde 1972'den 2022 yılı sonuna kadar 133 ülkede 471,7 milyar ABD doları değerinde 11.605 adet proje üstlenmiştir.

2005 yılında üstlenilen toplam proje bedelinde ilk defa 10 milyar ABD dolarını aşan Türk müteahhitlik sektörü 2006-2016 yılları arasında 20 milyar ABD dolarının üzerinde bir performans sergilemiştir. 2012 ve 2013 yıllarında üstlenilen 31-32 milyar ABD dolarlık proje bedelleri bandı, ulaşılan en yüksek rakam olmuştur. 2022 yılında ise ekonomik konjonktür ve Rusya-Ukrayna çatışması gibi tüm dünyayı etkileyen sorunlara rağmen yıllık proje büyüklüğü 17,8 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. (Grafik 2.11)

Grafik 2.11. 2007-2022 Yılları Arası Yurt dışı Müteahhitlik Hizmetleri



Kaynak: Ticaret Bakanlığı

2000’li yılların başında ortalama proje bedeli yaklaşık 21 milyon ABD dolarıyken, 2015 yılında 84 milyon ABD doları ortalama proje bedeliyle rekor kırılmıştır. Son dönemde Türk firmalarının birçok ülkede küçük çaplı projeleri de üstlenmeleri nedeniyle proje sayısı artarken ortalama proje bedelinde yıllar itibarıyla dalgalanmalar görülebilmektedir. 2021 yılında ortalama proje bedeli, üstlenilen 2 büyük proje nedeniyle 70 milyon ABD doları seviyesinde gerçekleşmişken 2022 yılında yaklaşık 40 milyon ABD doları olarak kaydedilmiştir.

2.8.2. Bölgesel Dağılım

Türk müteahhitleri, hâlihazırda özellikle BDT, Orta Doğu ve Afrika’da büyük projelere başarıyla imza atmaktadır. Bugüne kadar üstlenilen projelerin bölgesel dağılımı; BDT yüzde 45,9 (216,4 milyar ABD doları), Orta Doğu yüzde 24,8 (116,7 milyar ABD doları), Afrika yüzde 17,7 (83,4 milyar ABD doları – Sahra-altı Afrika yüzde 5,8; Kuzey Afrika yüzde 11,9), Avrupa yüzde 7,9 (37,5 milyar ABD doları), Amerika yüzde 1 (4,2 milyar ABD doları), Asya Pasifik Bölgesi yüzde 2,9 (13,5 milyar ABD doları) şeklinde sıralanmaktadır.

2022 yılında ise projelerin bölgesel dağılımı şöyle olmuştur: BDT yüzde 37,6 (6,7 milyar ABD doları), Orta Doğu yüzde 18,5 (3,3 milyar ABD doları), Avrupa yüzde 24,5 (4,4 milyar ABD doları), Amerika yüzde 0,4 (69 milyon ABD doları), Afrika yüzde 17,3 (3,1 milyar ABD doları) ve Asya yüzde 1,7 (303 milyon ABD doları). 1972 yılından günümüze kadar müteahhitlik firmalarınca yurt dışında üstlenilen projelerin ülkelere göre dağılımında, Rusya Federasyonu yüzde 20,6’lık oranıyla lider konumdadır. Rusya’yı Türkmenistan takip ederken, ilk 10’da yer alan ülkelerin dördünün BDT ülkeleri, diğer altı ülkenin ise Orta Doğu ve Kuzey Afrika ülkeleri olduğu görülmektedir. Bu veriler Türk müteahhitlerinin iş yaptıkları komşu ve çevre ülkelerde büyük bir itibarının olduğunu göstermektedir.

2022 yılında Türk müteahhitlik firmalarınca yurt dışında üstlenilen projelerin ülkelere göre dağılımında ise en önemli yurt dışı pazar olan Rusya Federasyonu yüzde 11,3’lük oranla yine birinci sırada yer almıştır.

2.8.3. Sektörel Dağılım

1972 yılından günümüze kadar en çok proje üstlenilen sektörlerin dağılımında ilk 5 sraya bakıldığında, konut ve rezidans projeleri yüzde 14’lük payla ilk sırada yer almaktadır. Ardından sırasıyla; karayolu/tünel/köprü, ticaret merkezleri, enerji santralleri ve havalimanları gelmektedir.

2022 yılında en çok proje üstlenilen sektörlerin dağılımına bakıldığında ise, enerji santrali projelerinin yüzde 24'lük payla ilk sırada yer aldığı görülmektedir. Bu projeleri sırasıyla demiryolu, karayolu/tünel/köprü konut ve içme suyu/arıtma projeleri takip etmektedir. Bu durum, 2022 yılında Türk firmalarının katma değerli sektörlerde giderek daha fazla proje üstlendiklerini göstermektedir.

2.8.4. Sektörün Performansına İlişkin Değerlendirme

Türk müteahhitleri tarafından 1972-2002 döneminde, diğer bir ifadeyle 30 yıl içinde, yurt dışında üstlenilen iş hacmi 50 milyar ABD doları seviyesinde gerçekleşmiştir. 2002 yılından beri yurt dışında üstlenilen iş hacmi 400 milyar ABD dolarını aşmıştır. Son 20 yıl içinde, Türk müteahhitleri tarafından yurt dışında üstlenilen projelerin toplam bedeli bugüne kadar üstlenilen proje bedelinin yaklaşık yüzde 90'ını oluşturmaktadır. Benzer şekilde, 2001 yılında 2,9 milyar ABD doları olan projelerin yıllık toplam bedeli on katına çıkarak 2012 ve 2013 yıllarında 30 milyar ABD dolarının üzerine çıkmıştır. Esasen ülkemiz müteahhitlik sektörü, kriz dönemlerinde 15-20 milyar ABD doları seviyesinde büyüklük, yurt dışı gelişmelerin normal seyrettiği dönemlerde de 20-25 milyar ABD doları bandında bir büyüklük sergilemektedir. Nitekim 2022 yılında da Rusya-Ukrayna çatışmasının yarattığı olumsuz etkilere ve sektörün en büyük pazarı Rusya'nın savaşan devletlerden birisi olmasına rağmen yaklaşık 18 milyar ABD doları düzeyindeki büyüklükle yıl kapatılmıştır. Proje sayısı ise 2017 yılından bu yana yıllık 300-500 proje arasında değişmektedir.

Gelişim sadece nicelik olarak değil, nitelik açısından da olmuştur. Yurt dışında üstlenilen projelerin ortalama bedeli 2002 yılında yaklaşık 21,2 milyon ABD doları iken, 2015 yılında rekor seviyede artarak 84 milyon ABD doları olmuştur. Ortalama proje bedelinde görülen son 20 yıllık dönemdeki artış, Türk müteahhitlerinin havalimanı, metro, endüstriyel tesisler, doğalgaz-petrol rafinerileri, otoyol ve enerji santralleri gibi büyük ölçekli ve katma değeri daha yüksek projeleri üstlenmelerinden kaynaklanmaktadır. Bununla birlikte, ortalama proje bedelinin düşük seyrettiği yıllarda düşüşün nedeni, firmaların kriz döneminde küçük projeler dâhil her türlü projeyi gerçekleştirmeye çalışmalarıdır.

ENR Dergisi'nin, geçtiğimiz bir yıl içerisinde üstlenilen uluslararası projelerin toplam bedeli üzerinden her yıl belirlediği dünyanın en büyük 250 müteahhitlik firması listesinde Türkiye, 2003 yılında sadece sekiz müteahhitlik firmasıyla yer alırken, 2022 yılında 42 Türk

firması listeye girmeyi başarmıştır. 2017-2018 yıllarında listeye girmeyi başaran 46 Türk firması ülkemizin bu konudaki rekorudur.

Derginin 2022 yılı sayısında yer alan bu firmalardan 8'i söz konusu listede ilk 100 firma arasında yer alırken, iki Türk firması ise ilk 50 firma arasında yer bulmuştur. Türkiye listede firma sayısı itibarıyla Çin'den sonra ikinci sırada yer almaktadır. Bu durum yurt dışında faaliyet gösteren Türk müteahhitlik firmalarının süratle büyüdüklerinin bir göstergesidir.

Öte yandan, Derginin 2022 yılı sayısında 42 firmanın üstlendiği projelerden elde edilen gelirlerle ülkemiz yedinci sırada yer almaktadır. Bahse konu listede Türk müteahhitlik sektörü toplam 397,9 milyar ABD doları seviyesindeki gelir pastasından 20,4 milyar ABD doları tutarında bir pay almıştır. Türk müteahhitlik firmalarının gelirlerinin listedeki firmaların toplam gelirleri içerisindeki payı da bir önceki yılda ulaşılan yüzde 4,4'ten yüzde 5,1'e yükselmiştir.

Toplam gelirden en büyük payı ise sırasıyla Çinli (yüzde 28,4 - 112,9 milyar ABD doları), İspanyol (yüzde 13 - 51,8 milyar ABD doları), Fransız (yüzde 12,7 - 50,4 milyar ABD doları), Amerikan (yüzde 6,1 - 24,2 milyar ABD doları), Koreli (yüzde 5,7 - 22,7 milyar ABD doları) ve Alman firmalar (yüzde 1,6 - 6,4 milyar ABD doları) almıştır.

Bu listeye göre bölgesel olarak müteahhitlik pazarlarından Orta Doğu'da Çinli (yüzde 40) ve Koreli (yüzde 13,6) firmaların, Asya'da Çinli (yüzde 49) ve Alman (yüzde 12,8) firmaların, Afrika'da ise Çinli (yüzde 55,3) ve Koreli (yüzde 12,6) firmaların üstünlüklerinin olduğu görülmektedir. Türk firmalarının ise Orta Doğu (yüzde 11,4), Avrupa (yüzde 7,8), Asya (yüzde 3,3) ve Afrika'da (yüzde 6,4) etkin olduğu anlaşılmaktadır.

Sektör, son dönemde, uluslararası alanda ülkemizin küresel bir oyuncu olduğu bir sektör haline gelmiş, firmalar nitelikli ve özellik arz eden projeler de üstlenmeye başlamış, firma satın alımları ve pazar ülkelerde yerleşmenin sağlanmasıyla hem önemli bir yatırımcı niteliğine bürünmüş hem de hedef pazarlarda kalıcı hale gelmiştir.

2.8.5. Sektörün Hedefleri

Türk müteahhitlerinin yurt dışında üstlendikleri iş hacmi 2006 yılından bu yana istikrarlı olarak 20 milyar ABD dolarının üstünde seyretmiştir. Bununla birlikte, küresel konjonktür kapsamında geleneksel pazarlarımızda yaşanan gelişmelere bağlı olarak bazı yıllarda bu rakam 15-20 milyar ABD doları arasında gerçekleşmiştir.

Son yıllarda yaşanan gelişmeler ve birçok coğrafyadan yeni ülkelerin de eklenmesiyle Türk müteahhitlerinin yeni pazarlarda daha fazla yer alması mümkün olmuş, 131 farklı ülkede proje üstlenen sektörün daha fazla ülkede iş alma hedefine ulaşabilmesi amacıyla çalışmalar artırılmıştır.

Ticaret Bakanlığı, geleneksel coğrafyalara ek olarak Sahra-altı Afrika, Asya-Pasifik, Avrupa ve Amerika coğrafyalarına yönelik hedef ülke çalışmalarını sektör kuruluşlarıyla eşgüdümlü olarak gerçekleştirmekte, belirli sayıda firma temsilcisinin katılımıyla bu ülkelere “Müteahhitlik Heyeti Programları” düzenlemektedir.

Yurt dışı müteahhitlik sektörünün bir başka hedefi ise Türk müteahhitlik firmalarının katma değeri yüksek projelerde yer almasının temin edilmesidir. Özellikle firma ölçeklerinin büyütülmesiyle firmaların ortak iş yapma bilincinin artırılması, değerli ve prestijli projelerin üstlenilmesinin yolunu açacaktır. Bunun sonucunda Türk firmaları uluslararası pazarlarda daha sağlam bir şekilde yer alacaktır.

Türk firmaları ayrıca, müteahhitlik sektöründe önemli bir pazar konumunda olan Batı Avrupa ve ABD pazarlarına girmeye yönelik çalışmalarını hızlandırmakta; firma satın alımı, yerel firma kurulumları ve iştirakler gibi yeni yöntemlerle bu pazarlarda tutunmaya çalışmaktadır.

Diğer yandan, AB tarafından hazırlanan ve çevre dostu bir ekonomik modeli amaçlayan “Yeşil Mutabakat Programı” kapsamında, ülkemizin söz konusu programa uyumu maksadıyla Yeşil Mutabakat Eylem Planına ilişkin 2021/15 sayılı Cumhurbaşkanlığı Genelgesi, 16.07.2021 tarihli Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

Özellikle gelişmiş ülkeler hem ekonomilerinde hem de sosyal alanlarında geleneksel enerji kaynakları yerine yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını teşvik etmeye çalışmaktadır. AB’nin Yeşil Mutabakat girişimi bu doğrultuda atılmış bir adım olarak öne çıkmaktadır. Ülkemiz de dünya genelinde yaygınlaşan bu eğilime uyum sağlayabilmek için gerekli düzenlemeleri ve uygulamaları hayata geçirmektedir.

Yurt dışı müteahhitlik ve teknik müşavirlik hizmetleri alanındaki Türk firmalarının, yurt içinde geliştirilen yeşil dönüşüm kapsamındaki uygulamalara hızla adapte olmaları ve iş yapma modellerini (özellikle inşaat malzemesi üretici ve ihracatçısı başta olmak üzere ilgili tüm sektörler) bu düzenlemelere göre uyarlamaları elzem görülmektedir.

Küresel bir eğilim haline gelmekte olan ve yeşil finansman modelleriyle desteklenen sürdürülebilir inşaat konseptine uygun projelerin ülkemizde de uygulanmaya başlanmasıyla Türk inşaat sektörü ciddi bir tecrübe birikimi sağlayabilecektir. Bu şekilde, özellikle AB'deki yapıların yeşil dönüşüme uygun şekilde yenilenmesi işleri başta olmak üzere, orta ve uzun vadede yurt dışı pazarlarda doğabilecek fırsatların Türk firmaları tarafından daha etkin bir biçimde değerlendirilmesi sağlanabilecektir.

Yurt dışı müteahhitlik ve teknik müşavirlik hizmetleri alanında faaliyet gösteren Türk firmaları Yeşil Mutabakat dâhil küresel eğilimleri yakından takip etmekte ve pazar paylarını koruyabilmek amacıyla bu alanda gerekli çalışmalarını sürdürmektedir. Yurt dışında edindikleri tecrübeleri içerideki tüm paydaşlara da aktarabilecekleri değerlendirilmektedir.

2.8.6. Sektörün Ekonomiye Etkisi

Yurt dışı müteahhitlik hizmetleri sektörünün rekabet gücüne, milli gelire, ödemeler dengesine, ihracata ve istihdama sağladığı katkı ve sürdürülebilir büyüme açısından önemi dikkate alındığında, ülke ekonomisinin lokomotif sektörlerinden biri olduğu müşahede edilmektedir. Yurt dışı müteahhitlik hizmetleri sektörünün Türk ekonomisine doğrudan ve dolaylı katkısını altı ana başlık altında özetlemek mümkündür: Döviz girdisi, ihracata katkısı, istihdama katkısı, teknoloji transferi, makine parkına etkisi, dışa açılma sürecine etkisi.

Ülkemize net döviz girdisi sağlayan ve önemli hizmet ihraç kalemlerinden olan yurt dışı müteahhitlik hizmetleri sektörü, ödemeler dengesi içerisinde sadece inşaat kalemi altında değil lojistik, işçi gelirleri ve ihracat kalemleri altında da ülkemize ciddi gelir kaynakları yaratmaktadır. Sektör, ayrıca, teknoloji transferine imkân sağlamakta olup makine parkının gelişmesine ve diğer sektörlerin dışa açılmasına katkıda bulunmaktadır.

Yurt dışı müteahhitlik firmaları tarafından yoğun olarak faaliyet gösterilen pazarlar, ülkemizin inşaat malzemeleri ihracatını doğrudan etkilemektedir. 2022 yılında ülkemizin inşaat malzemeleri ihracatı 34 milyar ABD doları seviyesine ulaşmıştır.

2.8.7. Yurt Dışı İşçi Sorunları

Yurt dışında yüklenilen iş sayısı ve işgücü ihtiyacı her yıl artmasına rağmen sektörün işgücü ihtiyacını başka ülkelerden karşılama yolunu tercih ettiği gözlenmektedir. Bu tercih Türk işgücü piyasası açısından önemli bir kayıp niteliğindedir.

Geçtiğimiz yıllarda yurt dışında faaliyet gösteren orta ve büyük ölçekli inşaat firmaları yüzde 70 Türk işçisi, yüzde 30 yabancı işçi çalıştırırken; bugün aynı firmalar, yurt dışı projelerde yüzde 90 oranında yabancı uyruklu işçiyle çalışmayı tercih etmektedir.

2002 yılında yurt dışında alınan işlerin toplamı 4,4 milyar ABD doları tutarındayken, yurt dışında yaklaşık 27.000 kişiye istihdam sağlanabilmiştir. 2021 yılında yurt dışı işlerinin toplam bedeli 30,5 milyar ABD dolarına ulaşmasına rağmen, işçi sayısının 14.978'le sınırlı kalması dikkat çekicidir. Bu durum ülkemizin, yurt dışı müteahhitlik hizmetlerinin sağladığı istihdam potansiyelinin yüzde 90'ından fazlasını kullanmadığını ortaya koymaktadır. İşçi istihdamındaki bu kayıp sadece mali bir kayıp olarak değil, teknik elemanların yurt dışı deneyim sahibi olmasını engelleyen ve işgücü niteliklerinin uluslararası seviyeye ulaşma fırsatının kaybedilmesine yol açan bir sorun olarak ele alınmalıdır.

Türk inşaat sektörü dünyanın 133 farklı ülkesinde faaliyet göstermektedir. Bu durum, sektörün farklı ülkelerin hukukuna ve ihale süreçlerine uyum göstermesini zorunlu kılmaktadır. Yurt dışında istihdama acil ve güçlü bir destek sağlanmadığı takdirde istihdam potansiyelinin kısa sürede tümüyle kaybedilebileceği değerlendirilmektedir.

Türkiye İş Kurumu (İŞKUR) tarafından standart olarak hazırlanan yurt dışı iş sözleşmesiyle yurt dışında çalışan işçilerin çalıştıkları ülkenin koruyucu hükümlerinden faydalanarak çalıştıkları ve haklarının ödenmekte olduğu, ancak daha sonra Türk iş hukukunun olanaklarını da tüketmek üzere kıdem, ihbar tazminatı ile ücret, fazla mesai ücreti, hafta tatili ücreti ve genel tatil ücreti gibi alacakların tahsili için Türkiye'de dava açtıkları ve mükerrer ödemelerin ortaya çıktığı görülmektedir. Türk işçilerin yurt dışında istihdamı, klasik Türk iş hukuku kural ve yaklaşımlarıyla çözümlenemeyecek bir boyut kazanmıştır. Uygulanacak hukuk konusunda yargı organlarından farklı kararlar verilmesini engelleyecek, öngörülemez hale gelmiş uygulamalara netlik kazandıracak açık bir mevzuat değişikliği yapılması gerekmektedir.

Ayrıca, sosyal güvenlik sisteminde yurt dışı istihdama yönelik iyileştirici bazı düzenlemeler yapılmış olmakla birlikte uygulanan teşviklerin önemli bir kısmı yurt dışında çalışan sigortalılara uygulanmamaktadır. İstisna tutulan teşviklerin kapsama alınmasının, ülkemize prim gelirlerinde yaşanacak kayıpların çok üstünde bir döviz girdisi sağlayacağı ve yeni istihdam alanları yaratılacağı değerlendirilmektedir. Yine 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu gereğince alınacak prim ve verilecek ödeneklerin hesabına esas

tutulan ve asgarî ücretin üç katı olarak uygulanan günlük kazancın alt sınırı da asgari ücret seviyesine çekilmelidir.

Mesleki yeterlilik belgesi sahibi işçilerin yurt dışında çalışmalarında teşvik uygulanmamaktadır. Nitelikli işgücünün ve mesleki yeterlilik sisteminin desteklenmesi için bu işçilere yurt dışında da teşvik imkânı getirilmelidir.

Diğer taraftan, yurt dışına gönderilecek Türk işçileri ve ilgili firmalar arasında İŞKUR tarafından hazırlanan tip sözleşmeler zorunlu olarak kullanılmakta, bu durum sürecin işverenlere getirdiği bürokratik yüklerin yanı sıra, işverenlerle işçiler arasında uyuşmazlıkların artmasına neden olmakta, işçilerin yurda dönüşlerinden sonra açtıkları davalarda tip sözleşmeler Türk mahkemelerince dikkate alınmamakta, iş ilişkilerini düzenlemek ve işçileri korumaktan ziyade, iş ilişkilerini bozucu idari, mali, hukuki pek çok soruna kaynaklık etmektedir. Bu çerçevede, İŞKUR'un yurt dışına götürülecek Türk işçileriyle ilgili tip sözleşme uygulamasının gözden geçirilmesi, Kurumun tip sözleşme uygulamasının kaldırılarak götürülecek işçilerle ilgili genel bilgilerin Kuruma verilmesi şeklinde bir uygulamaya geçilmesi gerektiği değerlendirilmektedir.

2.9. Finansman ve Sigorta

Türkiye İhracat Kredi Bankası A.Ş. (Türk Eximbank) Türkiye'den ihraç edilen mal ve hizmetlerin çeşitlendirilmesi, Türk ihracatçılarının uluslararası ticarete paylarının artırılması, Türk firmalara uluslararası piyasalarda rekabet gücü kazandırılması hedeflerine hizmet etmek amacıyla 1987 yılında kurulmuş bir misyon bankasıdır.

Bu doğrultuda, yurt dışı risk alınmak suretiyle aşağıda detayları yer alan alıcı kredisi niteliğindeki Uluslararası Krediler ve Sigorta Programları ile Türk müteahhitlerinin yurt dışında üstlendikleri projelere Türkiye katkısı nispetinde nakdi ve gayrinakdi finansman desteği sağlamaktadır.

2.9.1.1. Uluslararası Krediler

Uluslararası Krediler Programları kapsamında müteahhitlerin yurt dışında üstlendikleri projelere yönelik Türkiye'den ihraç ettikleri mal ve hizmetlerin yüzde 85'ine kadar nakdi alıcı kredisi sağlanmaktadır. Programın yürürlüğe girdiği tarihten günümüze kadar 2 milyar ABD doları Türk müteahhitlerinin yurt dışında üstlendiği projelere yönelik olmak üzere, toplam 3,7 milyar ABD doları seviyesinde alıcı kredisi kullanılmıştır. Son 10 yılda ise Türk

müteahhitlerce yedi ülkede üstlenilen, toplam bedeli 2,9 milyar dolar olan 10 adet projeye Türk Eximbank tarafından 1,25 milyar dolar alıcı kredisi desteği sağlanmıştır.

Çoğunlukla ilk adım olarak, Türk müteahhitlerin yurt dışı ihalelere katılmaları veya alıcılarıyla müzakere etmeleri aşamalarında ihtiyaç duydukları, işverenlerin Türk firmalarını tercih etmeleri halinde Türk Eximbank alıcı kredisi finansman desteği sağlanabileceğine ilişkin Türk firmaları lehine “niyet mektubu” düzenlenmektedir. Günümüzde sıklıkla “EPC+F (Engineering, Procurement and Construction+Financing)” olarak yürütülen müzakere süreçlerinde niyet mektupları aracılığıyla Türk firmalarının yurt dışında iş alma imkânlarının genişletilmesi hedeflenmektedir. 2022 yılı içerisinde Türk firmalarının 15 ülkeye gerçekleştirmeyi planladıkları toplam 5,7 milyar ABD doları tutarındaki işlemler kapsamında 24 adet niyet mektubu düzenlenmiştir.

Diğer taraftan, Türk firmalarının rekabetçi koşullarda faaliyette bulunduğu BDT ve Afrika ülkelerinde, 1990-2018 yıllarında Kamu Özel İşbirliği modeliyle finanse edilen projelerden düşük pay aldığı görülmekte, bu payın 2018-2040 yılları arasında da yüzde 8 gibi bir oranla sınırlı kalacağı öngörülmektedir. Türk Eximbank’ın bu tür finansman modelinde daha aktif rol oynayabilmesi için ilgili mevzuatın gözden geçirilerek Bankanın uğradığı politik risk zararlarının yanı sıra, ticari riskler nedeniyle ortaya çıkan zararların da Hazine ve Maliye Bakanlığı tarafından karşılanmasına imkân tanıyan gerekli değişikliklerin yapılması önem arz etmektedir.

2.9.1.2. Sigorta

Türk Eximbank tarafından yurt dışı müteahhitlik hizmetleri sektöründe faaliyet gösteren firmalara özel olarak sunulan sigorta ve reasürans/garanti uygulamaları bulunmaktadır. Bu uygulamalardan Kısa Vadeli İhracat Kredi Sigortası Programı kapsamında Yurt Dışı Müteahhitlik ve Teknik Müşavirlik sektöründe faaliyet gösteren firmalar 360 güne kadar vadeli mal ve hizmet ihracatları, ticari ve politik risklere karşı sigorta kapsamına alınabilmektedir. Spesifik İhracat Kredi Sigortası Programı kapsamında ise firmaların belirli bir satış sözleşmesi çerçevesinde yurt dışında yerleşik alıcılarıyla gerçekleştirdiği, çoğunluğu orta ve uzun vadeli yatırım malları satışı ile hizmet ihracatından doğan alacakları sigortalanabilmektedir.

2013 yılında devreye alınan ancak uygulaması olmayan Yurt Dışı Müteahhitlik Hizmetleri Politik Risk Sigortası Programı poliçe metni, 2022 yılı Aralık ayında güncellenmiştir. Söz konusu programla müteahhitlik firmalarının yurt dışında yerleşik kamu

veya özel sektör işverenleriyle imzalayacakları müteahhitlik sözleşmeleri kapsamında gerçekleştirecekleri işlerle ilgili olarak politik riskler nedeniyle doğabilecek zararlarının sigortalanması, bu sayede gerek müteahhit firmaların yeni pazarlara girebilme imkânları ve uluslararası pazarlardaki rekabet güçlerinin gerekse Türkiye’den yapılacak mal ve hizmet ihracatının artırılması hedeflenmektedir.

Diğer taraftan Finansal Kuruluşlar Alıcı Kredisi Sigorta Programı dâhilinde, yurt içi veya yurt dışında yerleşik finansal kuruluşlar tarafından Türk firmalarınca gerçekleştirilecek mal ve hizmet ihracatı için sağlanan alıcı kredilerinin, yurt dışında yerleşik kamu veya özel kredi borçlusu tarafından ticari ve politik risklere bağlı olarak ödenmemesi riski sigorta kapsamına alınmaktadır.

Ayrıca, yurt dışında iş üstlenen müteahhitlik firmaları ile ihracatçılarımıza sunulan gayrinakdi desteklerin çeşitlendirilerek artırılması amacıyla Türk Eximbank ile dünyanın önde gelen ihracat kredi kuruluşları arasında reasürans/garanti işbirliği anlaşmaları kapsamında Banka tarafından finansman sağlayan ihracat destek kuruluşuna, Türkiye’den gerçekleştirilecek mal ve hizmet ihracatı oranında reasürans/garanti desteği sağlanmaktadır. Kredi borçlusu tarafından ödemenin yapılmaması durumunda ihracat kredi kuruluşu tarafından karşılanan zarar tutarı, Türk malı/hizmeti payı oranında Banka tarafından tazmin edilmektedir.

2.9.1.3. Vergi Uygulamaları

Son dönemde inşaat sektörünü olumsuz etkileyen birtakım vergi uygulamaları nedeniyle sektörde taahhüt alanında faaliyet gösteren firmalar, mali rasyolarının bozulması, vergi mahsuplaşma işlemlerinin tamamlanamaması, ödemelerin zamanında tahsil edilememesi, teminatların çözülememesi gibi ciddi sorunlarla karşı karşıyadır.

Mali sorunlar, firmaların iş yapabilme kapasitesi ve sürekliliği açısından da yeni risklere yol açabilecek kritik sorun alanları olarak sektörün gündemindedir. Bu çerçevede, sektörde karşılaşılan sorunlar aşağıdaki başlıklar halinde toplanabilir:

- Yıllara sâri inşaat ve onarım işlerinde uygulanan vergi kesintisi oranının gerçekçi olmaması,
- Mal ve hizmet tedarikçisi özellikle küçük işletmelerin uyum sorunları nedeniyle kayıt dışı işlem eğilimlerinin artması,

- Vergi işlemlerinde iade ve mahsuplaşma işlemlerindeki gecikmeler sebebiyle mali risklerin artması.

04.02.2021 tarihli ve 31385 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan 3491 sayılı Cumhurbaşkanı Kararıyla 2009/14592 sayılı Bakanlar Kurulu Kararında değişiklik yapılarak birden fazla takvim yılına yaygın inşaat ve onarım işleriyle ilgili olarak yapılan hakediş ödemelerinde uygulanan gelir vergisi kesintisi oranı yüzde 3’ten yüzde 5’e yükseltilmiştir. Yapılan bu artış, inşaat sektöründeki mevcut kârlılık oranlarıyla örtüşmemektedir. İstihkaklardan yapılan yüzde 5’lik tevkifatın daha sonra inşaat kazancı üzerinden hesaplanan gelir vergisinden mahsup edilmesi sürecinde, işlemlerin çoğunlukla iade talepleriyle sonuçlandığı görülmektedir. Diğer taraftan, tevkif yoluyla kesilen vergilere ilişkin nakden iade edilecek tutarın 50.000 TL’yi aşan kısımları, ancak vergi inceleme yetkisi bulunanlarca yapılacak inceleme sonucunda düzenlenecek vergi inceleme raporuna göre iade edilebilmektedir. Günümüzde bu tutar, tevkifat oranının yüksekliği nedeniyle düşük kalmakta, vergi mükellefleri açısından ekonomik kayıpların yanı sıra zaman ve işgücü kaybına yol açmaktadır.

Taahhüt sektöründe özellikle yıllara sâri inşaat ve onarım işi yapan firmalar, hakediş ödemelerindeki ciddi gecikmeler sebebiyle yabancı kaynak kullanımına gitmek zorunda kalmakta, kullandıkları yabancı kaynaklar öz kaynaklarını aşabilmektedir. Ancak, 193 sayılı Gelir Vergisi Kanununda (Md.41/9-) bu tür işletmeler için bazı maliyet unsurlarının gider kabul edilmeyen ödemeler arasında sayılması, firmalara ilave mali yük oluşturmaktadır. Bu durum dikkate alınarak kısıtlama kaldırılmalıdır.

Sektör önündeki bir diğer önemli sorun, 213 sayılı Vergi Usul Kanunu (Md.140/1-(6)) kapsamında yürütülen “KDV iadesi” işlemleridir. Gelir İdaresi Başkanlığı tarafından mükelleflere sunulan hizmet kalitesinin artırılması amacıyla KDV iadelerine hız kazandırılması ve sürecin kontrolünün güçlendirilmesi amacıyla bazı sistemler hayata geçirilmiş olmasına rağmen, iade taleplerinin inceleme süresi yasal süre olan üç ayı geçmekte, vergi daireleri bu süreye uyum sağlayamamakta, özellikle nakit iade taleplerinin gerçekleşmesi ve teminat mektuplarının çözülmesi beş-altı aydan önce gerçekleşmemektedir. Bu durum ise mükelleflerin ciddi bir finansman yükü altına girmesine neden olmaktadır.

Diğer taraftan, son dönemde kamu yapım işlerine ayrılan ödeneklerin sınırlı olması, hakediş ödemelerinin gecikmesi ve malzeme fiyatlarındaki beklenmeyen artışlar sebebiyle

taahhüt firmaları, üstlenmiş oldukları projelerin yürütülmesinde önemli sorunlarla karşılaşmaktadır. Sektör üzerindeki finansal yüklerin azaltılması için kamu tarafından sağlanan bazı desteklerden sektörün de yararlanabilmesi için düzenleme yapılması sektörün önemli beklentileri arasındadır. Örneğin, 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu (Md. 81-1(i)) kapsamında uygulanan “sigorta primlerinden, işveren hissesinin beş puanlık kısmına isabet eden tutarın Hazinece karşılanması” teşvikinden istisna tutulan “kamu alım ve yapım işlerine ilişkin işyerleri ve yurt dışında çalışan sigortalılar” kapsama dâhil edilmeli, yine 4447 sayılı İşsizlik Sigortası Kanunu (Md. 10) uyarınca İşsizlik Sigortası Fonundan karşılanarak yapılan teşvik uygulamasından sektörün yararlanması sağlanmalıdır.

2.10. Yapı Malzemeleri Sektörü

2.10.1. Üretim Eğilimleri⁴⁰

Yapı malzemeleri sektörü NACE kodlarında veya Prodcom veri tabanında doğrudan tanımlanmadığından sektöre dair istatistikler de dolaylı yoldan elde edilebilmektedir.

AB ülkelerinde yapı malzemesi üretiminin 418 milyar avro civarında olduğu, bunun da inşaat sektörü toplam büyüklüğünün yüzde 28’ine karşılık geldiği tespit edilmiştir.⁴¹ Birlik üyesi ülkelerde yapılan bir çalışmada Prodcom kodları kullanılarak 471 farklı yapı malzemesi değerlendirilmiş, malzeme satışının yarısına yakınının yenileme ve onarım işlerinde kullanıldığı ortaya konulmuştur.

Dünya inşaat malzemeleri pazarı 2021 yılında dolar cinsinden ve cari fiyatlarla yüzde 6 büyüme göstermiş ve 6,21 trilyon ABD dolarına ulaşmıştır. Ülkemizde 2021 yılında inşaat malzemeleri iç pazarı cari fiyatlarla yüzde 39,5 büyümüş ve 569 milyar TL büyüklüğüne ulaşmıştır. İnşaat sektöründeki daralmaya karşın inşaat harcamalarının büyüme göstermesine bağlı olarak cari fiyatlarla hesaplandığında inşaat malzemeleri iç pazarının da 2020 yılına göre büyüdüğü görülmektedir. İnşaat malzemeleri iç pazarında 2021 yılında esas katkıyı ise tadilat ve onarım gibi yenileme pazarı sağlamıştır.

2021 yılında inşaat sektöründe yaşanan daralmaya rağmen inşaat malzemeleri sanayi üretimi son yılların en yüksek üretim artışını gerçekleştirmiş ve üretimdeki bu yüksek performans hemen hemen tüm alt sektörlerle de yayılmıştır. 2021 yılının ikinci yarısında Covid-

⁴⁰ Türkiye İMSAD, 2022.

⁴¹ Economic Impacts of the Construction Products Regulation, 2016

19 aşılama faaliyetleriyle pandemi kısıtlamalarının kademeli olarak kaldırılması sonucunda inşaat sektöründe de işlere geri dönüş hareketlenmiş, inşaat sektöründe yarım kalan işlerin tamamlanmasına yönelik bir eğilim olmuştur. Buna bağlı olarak yılın ikinci yarısında inşaat malzemeleri iç pazarı da canlanmıştır.

İnşaat malzemeleri sanayi üretimi 2021 yılında yüzde 19,6 büyümüş, malzeme fiyatları ise yüzde 85 oranında artmıştır. İnşaat malzemeleri sanayiinde 2021 yılında 22 alt sektörün tamamında üretim 2020 yılına göre yükselmiştir. 2021 yılında çimento sektörü hariç tüm alt sektörlerin üretimi aynı zamanda çift haneli ve yüksek oranlarla artmıştır. En yüksek üretim artışı yüzde 49,1’le seramik sağlık gereçlerinde gerçekleşirken, seramik kaplama malzemeleri üretimi yüzde 32,3, tuğla ve kiremit üretimi yüzde 30,6, plastik inşaat malzemeleri üretimi yüzde 29,1, kilit ve donanım eşyası üretimi yüzde 28,6 ve ısıtma ve soğutma donanımları üretimi yüzde 28,7 büyümüştür. 2021 yılında yalıtımlı kablolar ile düz cam ve yalıtım camlarında (inşaat camları) sanayi üretimi yüzde 28,2 artış göstermiştir. İşlenmiş taşlar üretimi yüzde 27,2, çimento ve betondan eşya üretimi ise yüzde 26 artmıştır. Yüksek büyümeler arasında çimento üretimi yüzde 7,6 ve hazır beton üretimi ise yüzde 11,6’yla 2021 yılında en yavaş üretim artışı gerçekleşen alt sektörler olmuştur.

2.10.2. Malzeme Ticareti⁴²

İnşaat malzemeleri dış ticareti 36 alt gruptan oluşmaktadır. 2021 yılında inşaat malzemeleri sanayi ihracatı yüzde 45,7 artarak 30,83 milyar ABD dolarına yükselmiştir. İnşaat malzemeleri ithalatı ise 2021 yılında yüzde 22,2 artarak 8,60 milyar ABD doları olmuştur. 2021 yılında 31 alt grubun ithalatı artarken beş alt grubun ithalatı gerilemiştir. 2021 yılında yüksek ithalat yapılan ürünler içinde oran olarak en yüksek ithalat artışı yüzde 81’le demir çelik çubuk profilinde gerçekleşmiştir. Alüminyumdan inşaat malzemeleri ve aksamaları ithalatı yüzde 37,5 yükselmiştir. Demir çelik boru ithalatı yüzde 29,2 ve yapısal kimya ithalatı ise yüzde 24,7 yükselmiştir. 2021 yılında en yüksek ithalat 1,2 milyar ABD doları ile elektrik malzemelerinde yaşanmıştır. Elektrik malzemeleri ithalatı 2021 yılında yüzde 16,4 artmıştır. Demir çelik boru ve boru bağlantı parçaları ithalatı 860,5 milyon ABD dolarına yükselmiştir. Yapısal kimya ithalatı 707,1 milyon ABD doları ve alüminyum inşaat aksamaları ithalatı 686,4 milyon ABD doları olarak gerçekleşmiştir.

⁴² Türkiye İMSAD, 2022.

Türkiye'nin ortalama ihracat birim fiyatları 2020 yılında 0,35 ABD doları/kg iken 2021 yılında 0,48 ABD doları/kg olarak gerçekleşmiştir. Ortalama ithalat birim fiyatları ise 2020 yılında 2,65 ABD doları/kg iken 2021 yılında 2,84 ABD doları/kg olmuştur. 2021 yılında küresel emtia fiyatlarındaki artışlar ve Türkiye'ye yönelen ilave tedarik talebinin yarattığı fiyat esnekliği sonucu ortalama ihracat birim fiyatları yüzde 37 yükselmiştir. 2021 yılında en çok ithalat yapılan Çin'den ortalama ithalat birim fiyatı 3,96 ABD doları/kg; Almanya'dan ithalatta ortalama birim fiyat ise 4,66 ABD doları/kg olmuştur. Bu birim fiyatlar Türkiye'nin ortalama ithalat birim fiyatının üzerinde gerçekleşmiştir.

Ağırlık başına maliyeti düşük ürünler genellikle ihracata konu edilmemektedir. Yerel tercihler, milli düzenlemeler, iklim koşulları ve geleneksel alışkanlıklar da yine sınır ötesi yapı malzemesi ticaretini etkilemektedir. Örneğin agrega, hazır harç, doğal taş ve inşaat demiri ticaretinin yüzde 10'un altında kaldığı, nispeten orta teknoloji gerektiren pencere, kapı, su yalıtım malzemeleri, bakır boru gibi ürünlerde bu oranın yüzde 10-20 arasında seyrettiği, seramik sağlık gereçleri, armatür gibi ürünlerde ise yüzde 25'i geçtiği görülmektedir.

Ülkemizde kamu ihalelerinde idarelerin maliyet hesaplarında sıklıkla başvurdukları bir kaynak niteliğindeki "İnşaat ve Tesisat Birim Fiyatları ve Analizleri" teknik düzenlemelere uygun yapı malzemesi kullanımını desteklemektedir. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığınca İngilizce ve Rusça dillerinde de yayımlanmakta olan malzeme/imalat kalemleri 17.200 adede ulaşmıştır. Sürdürülebilir ve doğal kaynaklardan üretilen, karbon salınımı düşük, enerji ve su tasarrufu sağlayabilen ürünlerin rayiç listelerinde yer alması öncelikli olarak görülmektedir. Bu amaçla asbestli borular ve levhalar listeden çıkarılmış; geçirimli beton, enerji verimliliği yüksek yoğunmalı kazanlar, kombiler, enerji tasarrufu yapan termostatik vanalar, havalandırma sistemlerinde ısı geri kazanım üniteleri, frekans inverterli su soğutma sistemleri, ısıtma soğutma ekonomisi ve konforu sağlayan otomatik kontrol tesisatları, fotovoltaiik (PV) sistemleri, LED aydınlatma armatürleri listeye eklenmiş; tüm elektrikli pompalar yüksek verimli sınıfa yükseltilirken güneş enerji sistemleri ile sıcak su üretimi sistemleri tanımları ve verimlilikleri güncellenmiştir. Bakanlık ile Türkiye Odalar ve Borsalar Birliğinin ortaklaşa yapmış olduğu bir çalışma sonucunda birim fiyat listelerinde yer alan inşaat, makine, malzeme ve ekipman üreticilerinin bilgilerine elektronik ortamda ulaşılabilecek bir portal (Yapı Malzemeleri Üretici Bilgi Sistemi) kurulmuştur.

2.10.3. Yapı Malzemeleri Yönetmeliği

Yapı Malzemeleri Yönetmeliği (CPR) yapı malzemelerinin AB üyesi ülkelerin katkısıyla Avrupa Standart Hazırlama Komitesi (CEN) marifetiyle hazırlanıp tüm ülkelerde geçerli olacak şekilde oluşturulan standartlara göre üretilmelerinin, belgelendirilmelerinin ve denetlenmelerinin; bunun sonucu olarak ürünlerin serbest dolaşımının amaçlandığı bir yapıdadır. Hâlihazırda CEN tarafından yayımlanıp Birlik tarafından zorunluluk getirilen 444 malzeme standardı tüm yapı malzemelerinin yaklaşık yüzde 80'ini kapsamaktadır. Yönetmelikte malzemelerin sahip olması gereken özellikler tanımlanmamış, ancak malzemelerin temel gerekler bakımından taşınmaları gereken özelliklerin ne şekilde ortaya konulacağına ve piyasaya arz edileceğine dair kurallar belirtilmiştir. Bir başka deyişle taraf ülkeler arasında ortak bir teknik dil birliği sağlanmıştır. Yapı ve malzeme güvenliği, çevreye etkisi ve enerji gerekleri ülkelerin kendi iç mevzuatına bırakılmıştır.

İlk kez 1989 yılında 89/106/EEC Direktifi olarak yayımlanan ve 2011 yılında Regülasyon (CPR, 305/2011/EU) statüsünde olmak üzere ciddi revizyona uğrayan Yönetmelik, gelişen ihtiyaçlar karşısında yetersiz kalmış, bunun üzerine Avrupa Komisyonu 2016 yılından itibaren bir danışma ve görüş toplama süreci başlatmıştır. Uzun süren çalışmalar sonucu Komisyon tarafından hazırlanan Yapı Malzemeleri Tüzük Taslağı Mart 2022'de yayımlanmıştır.⁴³

Yapı Malzemeleri Yönetmeliğinin malların serbest dolaşımına etkisinin araştırıldığı bir çalışmada AB sınırları dâhilinde yapılan yapı malzemesi ticaretinin 2013 yılından 2017 yılına kadar yüzde 25 oranında artış gösterdiği (15 milyar avro); buna karşın aynı dönemdeki üretim artışının yüzde 13 olarak gerçekleştiği anlaşılmıştır.⁴⁴ Bir başka çalışmada, Yönetmeliğe uyum sağlamanın malzeme üreticilerine maliyetinin cironun yüzde 0,6 ila yüzde 1,1'i arasında seyrettiğini göstermiştir.⁴⁵

Gerek AB tarafından Kasım 2019'da yayımlanan Yeşil Mutabakat⁴⁶, gerekse Mart 2020 tarihli yeni Döngüsel Ekonomi Eylem Planı⁴⁷, (305/2011/CPR) Regülasyonunda revizyon ihtiyacına işaret etmiştir.

⁴³ (COM(2022)144)

⁴⁴ SWD(2019) 1771

⁴⁵ Review of the Construction Products Regulation, Inception Impact Assessments

⁴⁶ (COM(2019)640)

⁴⁷ (COM(2020)98)

Taslak, 2011 yılından beri uygulanan mevcut (305/2011/CPR) Regülasyonunun karmaşık yapısını sadeleştirerek iktisadi işletmelerin uyumunu kolaylaştırmak amacını da gütmektedir. CPR değişikliğinin altında yatan temel nedenlerden birisi de CEN tarafından yürütülmekte olan standardizasyon faaliyetlerinin ihtiyaca cevap veremez hale gelmesi olarak ifade edilmektedir. Özellikle yapı malzemeleri özelinde iklim, çevre ve sürdürülebilirlik konularında yol alınmaması, tek pazar olarak piyasa gözetimi ve denetimi alanında açık ve net hedefler belirlenememesi, ürünlerin performans beyanlarındaki belirsizlikler, ülkelerin malzeme karakteristikleri için ilave koşullar getirmesi (örnek Komisyon davaları C-100/13-2014, T-229/17-2019, T-53/18-2019) gibi boşluklar CPR'nin iyi uygulanması önündeki diğer engeller olarak sıralanmaktadır.

Mevcut uygulama, yapı malzemesi alanındaki imalatçı, ithalatçı, dağıtıcı ve yetkili temsilci olarak gruplandırılan iktisadi işletmelerin sorumluluklarıyla sınırlıyken yeni Taslakta inşaat sektöründe faaliyet gösteren diğer aktörleri de kapsayacak şekilde yeni hükümler yer almaktadır. Mimarlar, mühendisler, kamu alımı yapanlar gibi inşaatla kullanılacak yapı malzemelerinin seçiminde ve teknik şartnamelerin hazırlanmasında görev alanların yanı sıra şantiyede üretilerek kullanılan malzemeler için müteahhitler de Taslakta sorumluluk sahibi aktörler olarak belirtilmektedir.

Taslakta gündeme gelen önemli değişiklik ve yenilikler şu şekilde sıralanabilir:

- Birliğin yeşil ve dijital dönüşüm faaliyetlerinin bir uzantısı olarak yapı malzemelerinin çevresel performansları (çevre etiketi, geri dönüşüm oranları vb.) tanımlanacaktır. Bu şekilde, sürdürülebilirlik bakımından performansı yüksek yapı malzemelerinin üretimi ile Birlik tarafından ortaya konulan Sürdürülebilir Yapılı Çevre Stratejisine katkı sağlanması beklenmektedir.
- Taslakta, ilgili standartların eksik veya yetersiz olduğu alanlarda doğrudan Avrupa Komisyonuna düzenleme yapma yetkisi tanınmaktadır.
- Bina tasarımında ve inşaatında dijital kayıt defteri araçlarının kullanılması planlanmaktadır.
- Özellikle kamu alımlarında Birlik tarafından binalarda Yaşam Döngüsü Analizi (LCA) ile sürdürülebilirlik yaklaşımını ele alan bir çerçeve yazılımının (Level(s)) kullanımı gündeme gelecektir.

- Yapı malzemelerinin geri dönüşümü/dönüştürülebilirliği konusunda yeni hedeflerin ve kriterlerin ortaya konulması beklenmektedir.
- Komisyon tarafından bir Dijital Malzeme Veri Tabanı oluşturulması gündeme alınmıştır.
- Taraf ülkelerin yapı malzemeleri piyasaya gözetimi ve denetimine ayıracakları personel ve bütçe kaynakları ile performans göstergelerine ilişkin Komisyona düzenleme yapma yetkisi tanınmaktadır.
- Üç boyutlu (3D) yazıcı teknolojileriyle üretilen yapı malzemeleri de düzenlemenin kapsamına dâhil edilmektedir.
- Birliğin 2030 yılı için belirlediği Biyoçeşitlilik Stratejisinde (Mayıs 2020) yer aldığı şekilde inşaatlarda kazıdan çıkan toprağın güvenli ve sürdürülebilir kullanımı teşvik edilecektir.

2.11. Döngüsel Ekonomiye Geçişte İnşaat Sektörü

2.11.1. Son Dönem Gelişmeler

Birleşmiş Milletler çatısı altında “2030 Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi” ile dünyada iklim değişikliğiyle mücadele politikaları hız kazanırken sürdürülebilir ekonomik büyümenin sağlanması hedefi, iklim değişikliğini uluslararası ekonomi ve ticaret politikalarının da merkezine taşımıştır. AB tarafından 11 Aralık 2019 tarihinde ortaya konulan Avrupa Yeşil Mutabakatı ile 2050 yılına kadar sera gazı emisyonlarının sıfır olacağı adil ve rekabetçi bir dönüşüm amaçlanarak ekonominin dönüşümünü sağlayacak yeni bir büyüme stratejisi benimsenmiştir. Bu çerçevede, AB ile Gümrük Birliği kapsamında tesis edilen ileri ekonomik bütünleşmeyle ülkemizin küresel ekonomiye ve tedarik zincirlerine sağladığı entegrasyonun güçlendirilmesi, rekabetçiliğimizin korunması ve geliştirilmesi bakımından Ticaret Bakanlığı tarafından kamu ve özel sektör kuruluşlarıyla işbirliği içerisinde hazırlanan “Yeşil Mutabakat Eylem Planı” konulu 2021/15 sayılı Cumhurbaşkanlığı Genelgesi 16 Temmuz 2021 tarihli Resmî Gazete’de yayımlanmıştır. Eylem Planı, “Sürdürülebilir Ürünlere İlişkin Teknik Mevzuat Uyumu”nu öngörmektedir. Yine AB tarafından yayımlanan Yeni Endüstri Stratejileri⁴⁸ bağlamında döngüsel ekonomiye geçiş üzerinde durularak yeşil ve dijital dönüşüm ile yeşil mutabakatın hedeflerine ulaşılması için çerçeve belirlenmiştir.

⁴⁸ (COM(2020) 102)

Döngüsel ekonomi anlayışının temelinde eski alışkanlıkların terk edilerek kaynakların verimli kullanılması ve atıkların azaltılması fikri yatmaktadır. Dolayısıyla döngüsel ekonomi ürün ve hizmetlerin tüm değer zincirleri ve yaşam döngüleriyle ilgilidir. İnşaat sektörü döngüsel ekonomi bağlamında hammadde kullanımı ve atık oluşturma bakımından başlıca ekonomik faaliyetlerin merkezindedir. Beton, kâgir birim, alçı, ahşap, metal, plastik, cam, asbest ve hafriyat toprağı inşaat işlerinde oluşan temel atık türleridir.

2020 verilerine göre, 27 AB ülkesinin inşaat sektöründen kaynaklanan atık miktarı tüm atıkların yüzde 30'unu oluşturmakta ve yıllık 900 milyon tonu bulmaktadır.⁴⁹

İnşaat malzemelerinin üretimi, yapıda kullanılması ve bertarafı aşamaları da dikkate alınarak geri dönüşüm ve yeniden kullanım oranlarının artırılmasıyla yapı maliyetlerinde tasarruf sağlanması ve çevresel etkilerin azaltılması konularında ciddi bir potansiyel olduğu görülmektedir.

Avrupa'da 2013'te 14 milyar avro civarında olan inşaat malzemesi geri dönüşüm pazarının hızla büyüyeceği tahmin edilmektedir.⁵⁰ Çoğunlukla yerel ve küçük ölçekli firmalardan oluşan yıkım işi müteahhitlik sektöründe çalışan firmaların yıllık ciroları bir milyon avro civarındadır. Küresel ölçekte iş yapan 20 yıkım işi müteahhidinin yıllık ciroları ise yüz milyon avroyu bulmaktadır.⁵¹

Avrupa Komisyonunun 2008'de yayımlayıp 2018'de revize ettiği Direktif'te (Waste Framework Directive 2008/98/EC) inşaat kaynaklı atıkların geri dönüşüm oranı yüzde 70 olarak hedeflenmiştir. Direktif, inşaat demiri, çelik profil, alüminyum ve bakır hurdalarının yeniden kullanımına ilişkin birtakım temel kriterleri de içermektedir. 2016'da yayımlanan uygulama kurallarıyla da inşaat atıklarının geri dönüşümüne dair genel bir çerçeve çizilmiştir.⁵²

Diğer taraftan, 2023-2025 dönemi Orta Vadeli Programda, doğadaki kaynak kullanımının azaltılması ve geri dönüştürülmüş hammaddelerin ekonomiye kazandırılması amacıyla üretim ve tüketim faaliyetlerinden sonra ortaya çıkan atıkların döngüsel ekonomi ilkelerine uygun süreçler yoluyla tekrar üretim sürecine dâhil edilmesi, geri kazanılmış ikincil ürüne ait standartların belirlenerek teşvik ve yönlendirme sisteminin geliştirilmesi üzerinde durulmuştur.

⁴⁹ (çevrimiçi) http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?lang=en&dataset=env_wasgen

⁵⁰ Construction&Demolition Recycling, May 2014

⁵¹ EDA, Industry Report 2015

⁵² EU Construction and Demolition Waste Protocol

Yıkım planının hazırlanması ve özellikle atık envanterinin çıkarılması geri dönüştürülebilir malzeme miktarının belirlenmesi açısından önem arz etmektedir. AB ülkelerinin tamamına yakınında bu yönde belirli kurallar olmasına rağmen izleme mekanizmalarının bulunmayışı uygulamanın yeterince hayata geçirilmesine engel olmaktadır.⁵³

Ülkemizde kentsel dönüşüm faaliyetlerinin hız kazanması, bina yıkımlarının ciddi mertebelerde artmasına yol açmış, bu alanda imar mevzuatı ve teknik bakımdan birtakım düzenlemelerin yapılmasını elzem hale getirmiştir. Bu kapsamda Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından 2021’de yayımlanan “Binaların Yıkılması Hakkında Yönetmelik” ile yıkım işlerinde, planlama, iş güvenliği, toz emisyonu, işçi sağlığı, ekipman, tehlikeli madde sökülmesi gibi konular düzenlenmiş, atık envanterinin tutulması zorunlu hale getirilmiştir.

2.11.2. İnşaat Değer Zinciri

İnşaat sektörü, halkalarını inşai faaliyetler ile bu faaliyetleri besleyen hammadde temini ve yapı malzemesi üretimi gibi faaliyetlerin oluşturduğu, zincirleme katma değer üreten oldukça karmaşık yapıya sahiptir.

Yaşam döngüsü perspektifiyle daha geniş bir bakış açısından ele alındığında, sadece tasarım ve yapım süreçlerinin değil aynı zamanda yapıların kullanımı aşamasında işletilmesi, yenilenmesi, tamir ve onarımı ve son olarak sökülmesi/yıkılması şeklinde gerçekleşen süreçler, zincirin diğer halkalarını teşkil etmektedir. İnşaat sektöründe tüm bu halkaların sürdürülebilir büyüme hedeflerine katılması, endüstri kuruluşlarının, kamu idarelerinin, sektör kuruluşlarının ve sosyal paydaşların ortak çalışmasını gerektirmektedir.

Sektör, gerek özel teşebbüs açısından gerekse inşaat yatırımlarını yürüten kamu kuruluşları açısından tecrübe ve bilginin öne çıktığı, yoğun mimarlık ve mühendislik hizmetleri içeren bir yapıya dönüşmektedir.

Tüm bu dikey ve yatay katmanlar, inşaat sektörünün kendi ekosistemini oluşturmaktadır. Günümüzde daha esnek, yeşil ve dijital bir inşaat ekosistemine geçiş için küresel ölçekte farklı girişimler dikkat çekmektedir.

⁵³ Technical and Economic Study with regard to the Development of Specific Tools and/or Guidelines for Assessment of Construction and Demolition Waste Streams prior to Demolition or Renovation of Buildings and Infrastructures.

Son yıllarda iklim değişikliğine ve çevre sorunlarına ilginin artması, binalarda enerji/su verimliliğinin ve işlevselliğın artırılmasına yönelik yeni eğilimlerin itici gücü olmuştur. Gelişmiş ülkelerde inşaat sektöründeki yeni eğilimlere bakıldığında tasarım alanında; küçük ve işlevsel konutların, akıllı, yeşil ve ön üretimli binaların öne çıktığı; yapı teknolojileri bakımından ise yenilenebilir enerji, yapay zekâ/İoT, 3 boyutlu baskı ve BIM gibi konuların yoğun olarak gündem oluşturduğu görülmektedir.

2.11.3. Döngüsel Ekonomiye İnşaat Sektörünün Katkısı

AB tarafından ortaya konulan döngüsel ekonomi planıyla imalat ve hizmet sektörlerinin iş yapma modelleri yeniden kurgulanmakta, kaynağında sıfır atık temelinde güçlü bir sürdürülebilirlik politikası inşasına çalışılmaktadır.

İnsanların günlük hayatlarını kuşatan barınma, ulaşım ve iletişim altyapısı gibi yapılı çevresinin oluşturulması ciddi inşaat yatırımları ve kaynak gerektirmektedir. Gerek hammadde gerekse enerji gereksinimi, tüm malzeme üretiminin neredeyse yarısına yakınına kullanmakta olan, atıkların neredeyse üçte birinden sorumlu inşaat sektörünün çevresel etkilerinin kontrol altına alınmasını öncelikli hale getirmektedir.

İnşaat sektöründe kullanılan malzemelerin hammaddelerinin çıkarılması, malzemenin üretimi, inşaatın yapımı ve binaların yenilenmesi/onarımı/tadilatı süreçlerinde ortaya çıkan sera gazı miktarı ülkenin toplam emisyonunun yüzde 5'i ile yüzde 12'sini bulabilmektedir. Malzeme sektöründe yapılacak iyileştirmelerin yüzde 80 civarında emisyon azaltma potansiyeli bulunmaktadır.⁵⁴

Ülkemizde kamu sektörü tarafından 2021 yılında yapılan ihaleler 300 milyar TL'yi geçmiş ve bu şekilde kamu alımlarının GSYH içerisindeki oranı yüzde 4 civarında gerçekleşmiştir. Bu büyüklükteki bir kamu alımı sektörü, sürdürülebilir mal üretiminde düzenleyici bir rol üstlenerek döngüsel ekonomi bilincinin artmasına katkı sağlayabilecek potansiyeli içerisinde barındırmaktadır.

AB'de 1992 yılında uygulanmaya başlanan yeşil ürün etiketlemeye dair mevzuat (66/2010/EC) Regülasyonu ile üçüncü revizyon halinde yayımlanmıştır. Ülkemizde de sürdürülebilir çevre hedefleri doğrultusunda yaşam döngüsü boyunca çevresel etkileri azaltılmış ürün veya hizmetleri teşvik etmek, tüketicilere doğru ve bilimsel temeli olan bilgi

⁵⁴ (COM(2020)-98)

akışını sağlamak için gönüllülük esaslı çevre etiketi sistemi oluşturmak amacıyla 2018 yılında Çevre Etiketi Yönetmeliği yayımlanmıştır. Henüz sınırlı sayıda ürün grubu için kriterlerin belirlendiği sistem kapsamında inşaat malzemesi sektöründen seramik ürünleri için çevre etiketi alınmış olduğu görülmektedir. AB ülkelerinde ise bir kısmı boya ve yer kaplama malzemeleri olmak üzere, 2022 yılı Eylül ayı itibarıyla alınmış toplam 2.270 belge bulunmaktadır.⁵⁵

Yapı malzemeleri alanında sürdürülebilirlik göstergelerinin ortaya konulduğu benzer girişimlerin arttığı gözlemlenmektedir. Örneğin, ülkemizde THBB'nin "Bölgesel Sistem Operatörü" olarak hizmet verdiği "Beton Sürdürülebilirlik Konseyinin (Concrete Sustainability Council) Belgelendirme Sistemi (2016)" ile beton sektörü, çimento ve agrega gibi beton bileşenleri için sürdürülebilirlik esaslı bir değerlendirme altyapısı oluşturulmuştur.

Yine gönüllülük esasına dayalı olarak oluşturulan AB GPP kapsamında bina yapım ihalelerinde duvar panelleri, ısıtma ve güç üniteleri, iç mekan aydınlatması, musluk, armatür ve pisüvar sistemleri gibi malzemeler için çevre etiketi bilgilerini de içerebilen bir dizi ölçüt yayımlanmıştır. GPP konusunda örnek bir uygulama olarak binalarda kullanılan musluk/armatür ve duş bataryaları üzerinde LCA kullanılarak (ürün bedeli, su/elektrik tüketimi, montaj/bakım/onarım giderleri, geri dönüşüm) Avrupa Araştırma Merkezi (JRC) tarafından yapılan bir araştırmada 6-9 L/dakika debisine sahip cihazların kullanılması durumunda yüzde 30 oranında su tasarrufu sağlanabileceği gösterilmiştir.⁵⁶ Ülkemizde de Planlı Alanlar İmar Yönetmeliğinde Şubat 2022 tarihinde yapılan düzenlemeyle su tasarrufunun sağlanması amacıyla lavabo ve eviyelerde 6 L/dakikayı, duşlarda ise 8 L/dakikayı geçmeyecek şekilde musluk veya batarya kullanılması ve bunların sıhhi tesisat projesi ve mahal listesinde gösterilmesi uygulamasına geçilmiştir.

Kamu binalarına yönelik ihalelerde LCA'ya dayalı yeşil ürün temininde belirli ölçütlerin getirilmesi hem kamu kaynaklarının verimli kullanılması bakımından hem de toplumsal farkındalığın oluşmasında önemli kazanımlar elde edilmesini sağlayacaktır.

2023-2025 dönemi Orta Vadeli Programda "yeşil dönüşüm" politikaları üzerinde durularak 2053 net sıfır emisyon hedefi doğrultusunda iklim değişikliğiyle mücadelede

⁵⁵ (çevrimiçi) https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/eu-ecolabel-home/business/ecolabel-facts-and-figures_en

⁵⁶ Green Public Procurement for Sanitary Tapware - Technical Background Report, 2013,» European Commission Joint Research Centre

benimsenen yeni yapısal dönüşüm perspektifinin sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması bakımından önem arz ettiği, program döneminde iklim değişikliğinin çevresel, sosyal ve ekonomik alandaki çok yönlü etkileri dikkate alınarak kalkınma öncelikleri çerçevesinde ekonominin her alanında ve tüm sektörlerde yeşil dönüşüme yönelik adımların atılmaya devam edileceği belirtilmiştir. Bu amaçla, doğadaki kaynak kullanımının azaltılması ve geri dönüştürülmüş hammaddelerin ekonomiye kazandırılması amacıyla üretim ve tüketim faaliyetlerinden sonra ortaya çıkan atıkların dögüsel ekonomi ilkelerine uygun süreçler yoluyla tekrar üretim sürecine dâhil edilmesi, geri kazanılmış ikincil ürüne ait standartların belirlenmesi ve teşvik ve yönlendirme sisteminin geliştirilmesi politikaları belirlenmiştir.

Yapı inşaatında uzun ömürlü, yüksek performansa sahip, geri dönüşüm oranı yüksek yapı malzemelerinin kullanımı, sökülebilir nitelikte yapı sistemlerinin yaygınlaşması, seçici yıkıma geçilmesi, bakım-onarım ve yenileme yoluyla yapıların kullanım ömrünün uzatılması, inşaat sektörünün dögüsel ekonomiye katkısının temel bileşenleri olarak sayılabilir.

2.11.4. İklim Değişikliği ve İnşaat Sektörü

AB Komisyonu, iklim değişikliğiyle mücadele kapsamında 2017 yılında Yeşil Mutabakatla belirlenen hedeflere ulaşmak amacıyla tüm Birlik üyesi ülkelerde uygulanmak üzere ilgili bağlayıcı kuralları Avrupa İklim Kanunu (29 Temmuz 2021) ile duyurmuştur. Kanun, 1990 yılı değerlerine göre 2030 yılına kadar net sera gazı salınımının yüzde 55 oranında azaltılmasını öngörmekte, 2050 yılında ise tamamen sıfırlanmasını hedeflemektedir. Düzenlemeyle bu alanda kapsamlı bir uygulama stratejisi ve sektörler arasında tutarlı bir politika çerçevesi oluşturulurken, AB politikalarının bu amaca hizmet edeceği, alınan tedbirlerin, hukuki düzenlemelerin ve uygulamanın çeşitli mekanizmalar üzerinden izleneceği; iklim nötr olma hedefine yönelik ulusal önlemlerin tutarlılığının yanı sıra tüm AB ülkeleri tarafından kaydedilen ilerlemelerin değerlendirileceği bildirilmektedir. Yasanın yüzde 55 azaltım hedefine ulaşmak amacıyla bir dizi kural setini ve bağlantılı ve birbirlerini tamamlayan politika tedbirlerini içeren “Fit for 55” (yüzde 55 hedefine uygunluk) paketi Temmuz 2021’de açıklanmıştır. Paket kapsamında Emisyon Ticaret Sistemi, Enerji Vergilendirmesi ve Alternatif Yakıt Altyapı Düzenlemeleri olmak üzere üç temel konu başlığı üzerinde durulmaktadır. Ticari ilişkilerimiz ve entegrasyon bağlamında “Fit for 55” düzenlemelerine uyum sağlanması ülkemiz açısından da büyük önem taşımaktadır.

AB'nin enerji, ulaştırma ve sanayi sektörlerinde köklü değişikliklere gideceği, dolayısıyla inşaat sektörünün bu değişikliklerden öncelikle etkilenecek alan olarak ele alınacağı anlaşılmaktadır. Bu kapsamda, mevcut yapı stokunun karbon salımının azaltılması için önemli miktarda yenileme yatırımı ve harcamasının yapılacağı belli olmuştur.

Sınırdaki Karbon Düzenlemesi Mekanizmasına (SKDM) ilişkin teklif ise 14 Temmuz 2021 tarihinde açıklanmıştır. Kademeli olarak uygulamaya konulacağı anlaşılan mekanizmayla ilk aşamada demir-çelik, çimento, alüminyum, elektrik ve gübre sektörlerinde sertifika kullanımına geçilecektir. Bu şekilde beyan sahiplerinin her çeyreklik dönem sonunda yaptıkları ithalatın varsayılan emisyon içeriğinin yüzde 80'ine karşılık gelecek sertifika bulundurması gerekecektir. AB'ye ihraç edilen bu ürünlerin üretiminde yaratılan karbon emisyonlarının AB'nin asgari sınırları aşması durumunda karbon sınır vergisi ödenecektir.

SKDM kapsamında belirlenen sektörlerde AB'ye ihracat yapan Rusya, Çin, Türkiye, Ukrayna, İngiltere, Güney Kore, Hindistan, Brezilya, ABD ve Mısır gibi seçilen ürünlerin en büyük ihracatçıları temsil ettiği ülkeler ve firmalar düzenlemelerden doğrudan etkilenecek, bu ülkeler AB pazarında rekabet güçlerini artırabilmek için doğal olarak ilgili sektörde karbon salınımlarını azaltma yoluna gideceklerdir.

Diğer taraftan, sera gazı salınımlarının ve uzaklaştırmalarının kuruluş seviyesinde hesaplanmasına ve raporlanmasına yönelik ISO 14064-1 standardı kapsamında verilecek gönüllü akreditasyon hizmetine ilişkin olarak Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) tarafından gerekli çalışmalara başlanmıştır. 2022 yılı içerisinde kurum tarafından paydaş anketleri ve kaynak ihtiyaç analizleri yapılarak prosedürler tanımlanmıştır. Standart bazında denetçi ve teknik uzman eğitimleri de tamamlanarak yeterli kapasite oluşturulmuş, belgelendirme başvuruları alınmaya başlanmıştır.

2023-2025 Orta Vadeli Programda konuya dikkat çekilmiş ve "yeşil dönüşüm" başlığı altında iklim değişikliği nedeniyle düşük karbon ekonomisine geçişin küresel ölçekte önem kazandığı, ihracatımızda en büyük paya sahip olan AB'de küresel düzeyde yaşanan enerji krizine bağlı olarak öncelikleri değişmiş görünmekle birlikte sıfır emisyonlu, kaynak verimli ve rekabetçi bir ekonomiye ulaşmak amacıyla yeşil dönüşüm politikalarında ilerleme kaydedildiği ifade edilerek, net sıfır emisyon hedefine giden yolda orta vadeli düşük karbonlu büyüme stratejisinin ortaya konulacağı, sektörlerin yeşil dönüşüm için ihtiyaç duyacağı ilave yatırım miktarının tespit edilerek rekabet güçlerinin korunması amacıyla çeşitli destek

mekanizmalarının planlanacağı belirtilmektedir. Bu bağlamda, sektörlerin mevcut en iyi teknikler ve en iyi çevresel uygulamalar çerçevesinde düşük karbonlu üretime geçişi için yol haritalarının hazırlanacağı, uygulamaların teşvik edileceği, iklim finansmanına erişim imkânlarının özel sektörün ihtiyaçları dikkate alınarak genişletileceği, verimlilik artıran, dönüştürücü nitelikli, katma değeri yüksek, sera gazı emisyon artışını sınırlayan ve yeşil becerileri artıran yatırımlara öncelik verileceği, AB'nin SKDM'ye geçiş döneminin iyi değerlendirilerek SKDM'den hızlı etkilenecek sektörler için en düşük maliyetle emisyon azaltımına yönelik politikaların hayata geçirileceği, verimliliği artıran ve atık yönetimine katkıda bulunan döngüsel ekonomiye geçiş için bütüncül bir Ulusal Döngüsel Ekonomi Eylem Planının hazırlanacağı ifade edilmiştir.

2.12. Binalarda Enerji Verimliliği

2002/91/EC (revize 2010/31/EU) sayılı AB Direktifi (EPBD) olarak yayımlanan ve ülkemizde uyumlaştırılarak hazırlanan Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği binalarda enerjinin ve enerji kaynaklarının etkin ve verimli kullanılması, enerji israfının önlenmesi ve çevrenin korunması açısından önemli adımlardan birisi olmuştur. Yönetmelikte binaların enerji ihtiyacı ve sera gazı emisyon miktarı sınırlandırılmaktadır. Bu amaçla binaların enerji performansı, binanın proje tasarım kriterlerini baz alarak hazırlanan, bina zarfına ait özellikleri, ısıtma, soğutma, aydınlatma, sıhhi sıcak su, havalandırma ve yenilenebilir enerji bilgilerini içeren veriler kullanılarak belirlenmektedir. Bu bilgilere göre merkezi bir yazılım üzerinden (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından devreye alınan BEP-TR) enerji performansı hesaplanmakta ve A-G arasında sınıflandırma kullanılarak enerji kimlik belgesi oluşturulmaktadır.

Yönetmelikle yeni binalarda C sınıfı performans seviyesi zorunlu tutulmaktadır. Bu uygulama, yeni binaların enerji tüketiminde 1990'lara nazaran yarı yarıya azaltma sağlanmasını beraberinde getirmiştir. Sistem içerisinde 2011 yılından bugüne kadar ülke genelinde 9.600 mühendis ve mimar eğitim almış, bir buçuk milyona yakın yapıya enerji kimlik belgesi düzenlenmiştir.

Dünyadaki nüfus artışının getirdiği yapılaşma ihtiyacı, 2015-2021 yılları arasında küresel ölçekte 24.000 kilometrekare civarında yeni bina inşaatına yol açmıştır. Dünyada binalarda enerji verimliliği yatırımları 2019 yılında 152 milyar ABD dolarına yükselerek 2018

yılına göre yüzde 3 artış göstermiştir.⁵⁷ Ancak tüm inşaat sektöründe gerçekleşen ve 5.8 trilyon ABD dolarına ulaşan ekonomik büyüklüğe göre bu miktarın oldukça sınırlı kaldığı görülmektedir. Bina sektöründe geleneksel inşaat yatırımlarına göre enerji verimliliği harcamalarının 1:37 oranında kaldığı anlaşılmaktadır.

Finans kuruluşlarının ve gayrimenkul yatırımcılarının sürdürülebilir yapılı çevreye artan ilgileri, bina sektöründe enerji verimliliği ve karbon azaltmaya yönelik yatırımların artmasını beraberinde getirmektedir. 2019 yılında, yönetimlerinde 4.1 trilyon dolardan fazla varlığın bulunduğu ve sayıları bini geçen sektör kuruluşlarının projelerinde yüzde 90 oranında yeşil bina standartlarına uygun yatırımlar yaptığı görülmektedir.

AB'nin 2030 yılı için yüzde 55 emisyon azaltım hedefine dair hazırlık paketi içerisinde Binalarda Enerji Performansı Direktifinin (EPBD) güncellenmesinin de yer alması şaşırtıcı değildir. İnşaat sektörü (yapılar ve endüstri) dünya toplam CO₂ emisyonlarının yaklaşık yüzde 38'ini üretirken bina sektörü elektrik tüketiminin yüzde 55'inden sorumludur.⁵⁸

Ekim 2020'de AB tarafından duyurulan "Yenileme Dalgası Stratejisi"nde 2030 yılında yıllık enerji tasarrufu amaçlı bina yenilemelerinin iki kat artması hedefi açıklanmıştır. 2021 yılında yayımlanan EPBD Taslağının⁵⁹ AB'nin 2050 yılı sıfır emisyon hedefini sağlamak üzere bina yenileme oranlarını artıracığı, otomasyon sistemlerini yaygınlaştıracığı beklenmektedir. Taslak, binalardan kaynaklanan emisyonun ve enerji tüketiminin azaltılması amacıyla enerji performans sınıflarının üst seviyelere çekilmesi; 2027 yılında yeni binalarda, 2030 yılında ise yenilenen binalarda "sıfır emisyon" hedefine ulaşılması; PV ve elektrikli araç şarj ünite tesisatının çekilerek altyapının oluşturulduğunu ifade eden ve yapı kullanma izin belgelerinde gösterilecek olan çeşitli göstergelerin kullanıma sokulması gibi yenilikler içermektedir. Değişiklikle birlikte bina yenileme pasaportu uygulamasına geçileceği, bu belgeyle piyasada yeni bir algı oluşacağı, fosil kaynaklı yakıt kullanan cihazların 2027 sonrasında piyasaya arzının zorlaşacağı görülmektedir. Bu kapsamda enerji sınıfı G'den F'ye geçebilecek bina sayısının 30 milyon civarında olduğu ve bu binaların yenilenmesi için 2030'a kadar 150 milyar avroluk bir destek sağlanacağı, başka bir fondan 2025-2032 arasında da 72.2 milyar avroluk destek kullanılacağı belirtilmektedir. Bu süreçte, malzeme üretimi, taşınması, inşaat ve onarım ve

⁵⁷ 2020 Global Status Report For Buildings And Construction: Towards a zero-emissions, efficient and resilient buildings and construction sector

⁵⁸ The 2020 Global Status Report for Buildings and Construction

⁵⁹ (COM(2021) 802)

yıkım işlerinden ortaya çıkan ve gömülü karbon olarak adlandırılan karbon salınımı ile bina kullanımını sırasında ortaya çıkan işletim kaynaklı karbon emisyonlarını hesaba katan değerlendirmelerin zorunlu hale geleceği, tüm bu gelişmelerin malzeme sektörünü yenilikçi ürünlere yönlendireceği ifade edilmektedir.⁶⁰

2.12.1. Yeşil Bina Sertifikası

Doğal kaynakların ve enerjinin verimli kullanılarak çevresel etkileri sınırlandırılmış, sürdürülebilir, çevre dostu binaların yaygınlaştırılmasını sağlamanın bir yöntemi olarak pek çok ülkede sertifika sistemleri oluşturulmuştur. Çevre dostu olarak nitelenen ve yüksek iç hava kalitesiyle birlikte düşük enerji tüketimi ve karbon emisyonuna sahip yeşil binalar ilk olarak 1970'lerdeki enerji kriziyle konuşulmaya başlanmış olsa da son olarak 2015 Paris Anlaşması ile ortaya konulan hedeflerle birlikte güncelliğini korumaya devam etmektedir. Günümüzde farklı ülkelerde 70'den fazla yeşil bina konseyi bulunmaktadır.⁶¹

Temelde yapıların arazi seçiminden başlayarak yaşam döngüsü çerçevesinde değerlendirilmesi prensibine dayanan ve farklı ülkelerde birbirine benzer olarak tasarlanan bu tür sistemler günümüzde yeşil dönüşüm sürecinde etkili bir araç olarak görülmektedir. Bunlar arasında İngiltere'de geliştirilen BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method-1990), ABD'de LEED (Leadership in Energy and Environmental Design-1998) ve Japonya'da CASBEE (Comprehensive Assessment for Building Environmental Efficiency-2004) sertifika sistemleri sayılabilir. Örneğin, 2020 yılı sonu itibarıyla ABD'de 124.212 LEED bina sertifikası alındığı, Türkiye'nin ise 425 binayla LEED belgesi düzenlenen ülke listesinde onuncu sırada yer aldığı görülmektedir.

Ülkemizde de bir yeşil bina sertifika sistemi oluşturulması çalışmaları sonucunda, ülkemizdeki yapı pratiği ve mevzuat gözetilerek Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığınca oluşturulan ve YeS-TR kısaltmasıyla duyurusu yapılan “yeşil sertifika sistemi” Binalar ve Yerleşmeler İçin Yeşil Sertifika Yönetmeliği kapsamında 12.06.2022 tarihli ve 31864 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanmıştır. Yeşil sertifika kriterleri “bütünleşik bina tasarım, yapım ve yönetimi”, “iç ortam kalitesi”, “yapı malzemesi ve yaşam döngüsü”, “enerji

⁶⁰ Questions and Answers on the revision of the Energy Performance of Buildings Directive, AB 2021

⁶¹ (çevrimiçi) <https://worldgbc.org/global-directory-of-green-building-councils/>

kullanımı ve verimliliği”, “su ve atık yönetimi ve inovasyon” olmak üzere beş modsül kapsamında değerlendirilmektedir.

2.12.2. Neredeyse Sıfır Enerjili Bina (nSEB)

Binalarda Enerji Performans Yönetmeliğinde 19.02.2022 tarihinde yapılan düzenlemeyle pek çok ülkede uygulanmaya başlanan “Neredeyse Sıfır Enerjili Binalar (nSEB)” konseptiyle bina sektöründe yeni bir aşamaya geçilmiştir. Yüksek enerji performansına sahip olan ve aynı zamanda belli oranda yenilenebilir enerjinin kullanıldığı bu binaların ülkemizde de yaygınlaştırılması amaçlanmaktadır. Bu amaç çerçevesinde 2023 yılından sonra yapılacak olan 5.000 m²'den büyük binaların en az B sınıfı enerji kimlik belgesine sahip olması ve binanın birincil enerji ihtiyacının en az yüzde 5'inin yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanması zorunluluğu getirilmiştir. Uygulama, 2025 yılından sonra 2.000 m²'den büyük binaları kapsayacak ve ayrıca yenilenebilir enerji oranı yüzde 10'a çıkarılacaktır.

AB'de Yeşil Mutabakat kapsamında açıklanan ve 2030 yılında binalarda enerji verimliliği amaçlı yenileme oranlarında yüzde 50 artışın hedeflendiği “yenileme dalgası” finansal desteklerin öncelikle kullanılacağı alan olarak görülmektedir. Yüzde 60'a kadar enerji tasarrufu sağlayabilen ve “derin yenileme” kavramıyla gündeme getirilen esaslı tadilatların inşaat sektöründe yeni ufuklar açacağı değerlendirilmektedir. Bu tür yenilemeler her türlü tesisat (ısıtma-soğutma, havalandırma, elektrik) sistemleri, cephe sistemleri, pencere-cam ve çatı sistemleri gibi geniş bir alanı içermektedir.

Ülkemizde yaygın olarak görülen enerji verimliliğine yönelik yenileme işlemleri imar mevzuatında yapılan iyileştirmelerle yapı ruhsatına tabi olmayan işler arasına alınmıştır. Diğer taraftan deprem güvenliğine ilişkin güçlendirme tarzı yenileme işleri pazarının hala sınırlı kaldığı gözlenmektedir.

2.12.3. Yaşam Döngüsü Yaklaşımı

Binaların sürdürülebilirlik temelinde göstereceği performansın ölçeklenebileceği, temel göstergeler kullanılarak ifade edilebileceği ortak bir dilin oluşturulması amacıyla AB JRC tarafından 2019 yılında başlatılan çalışma 2022 yılı içerisinde tamamlanarak Level(s) adıyla bir çerçeve geliştirilmiştir. Esasen kullanıcı ihtiyaçlarına göre üç farklı seviyede performans göstergesi üretilebilen sistem içerisinde enerji, malzeme, atık yönetimi, su yönetimi ve iç hava kalitesini esas alan altı makro hedef ve 16 göstergeden oluşan bir değerlendirme platformu

bulunmaktadır. İnşaat ve özalde mühendislik sektörü içerisinde yeterli kapasite oluştuğunda AB'nin yüzde 55 azaltım hedefine katkı sağlamak üzere, Level(s) sistematığının kullanımının öncelikle kamu yapım ihalelerinden başlanarak zorunlu hale getirilmesi gündeme gelecektir.

2.13. İnşaat Ekosisteminde Dijital Dönüşüm

İnşaat sektöründeki dijitalleşme; yeni yapı teknolojilerinin ve malzemelerinin geliştirilmesine, binaların kalitesinin artmasına, daha iyi koşullarda çalışılmasına, malzeme geri dönüşümünün artırılarak çevresel etkilerinin azaltılmasına katkı sağlamaktadır.

Ülkemizin iklim değişikliği hedeflerine ulaşmasında yenilikçi ve dijital bir inşaat ekosisteminin önemli rol oynayacağı değerlendirilmektedir. Bu tür bir dönüşüm aynı zamanda enerji verimliliği, dögüsel ekonomiye geçiş, güvenli ve sağlıklı yapılaşmaya katkı sağlayacaktır. Yapılı çevremizi saran ve küresel veri trafiğini her yıl katlanarak artıran dijital olanaklara inşaat sektörünün kayıtsız kalması rekabet gücümüzü zayıflatacaktır.

2.13.1. Teknolojik Eğilimler

İnşaat sektörünün, ekonomi içerisindeki büyük payına rağmen, dijitalleşmenin sektöre sağlayabileceği imkânlardan yeterince yararlanamadığı bir gerçektir. Sektörün üretkenliğini en az yüzde 15 oranında artırabileceği öngörülen dijitalleşme sayesinde proje bürolarında, şantiyelerde, tedarik zincirlerinde yürütülen pek çok iş sürecinin entegre bir yapıya kavuşturulması mümkün olabilecektir.

Günümüzde inşaat sektöründe dijitalleşmenin temel eksenini BIM teknolojileri oluşturmaktadır. Bu alanda BIM teknolojisi, proje modellemesi, yönetimi ve planlaması adımlarının işbirliği içerisinde yapılmasını sağlayan bütüncül ve merkezi bir tasarım aracı olarak sektörde yaygınlık kazanmaktadır. Sektörde en önemli gelişmelerden biri olarak kabul edilen bu modelde yapı elemanlarına ait nesnelere bir araya getirilerek binanın sanal bir modeli oluşturulmaktadır. Bu şekilde doğrulanmış bina modelleri, proje kontrolü gibi birçok otomatik görevin yürütülmesinde önemli rol oynamaktadır.

1970'li yıllarda ortaya çıkan BIM kavramı 2000'li yıllardan günümüze önemini gitgide artırmış, yaygın bilgisayar destekli tasarım uygulama sağlayıcıları tarafından çeşitli yazılımlar geliştirilmiştir. 1997 yılında önde gelen BIM tabanlı yazılımlar tarafından desteklenen IFC (Industry Foundation Classes) adıyla yeni bir nesne tabanlı veri modeli standardı

oluşturulmuştur. Tüm bu gelişmelerin tasarım süreçlerinde önemli gelişmeler sağlayacağı ve işbirliğini kolaylaştıracağı yaygın olarak kabul edilmektedir.

Geleneksel iki boyutlu proje çizimleri halen ülkemizde yaygın şekilde kullanılmakta olsa da günümüzde küresel ölçekte iş yapan nispeten büyük ölçekli yabancı proje ve müşavirlik bürolarının BIM'e dayalı iş modelleri kullandıkları, bazı ülkelerde (Danimarka, Finlandiya, Almanya, İngiltere, Fransa, İtalya vb.) kamu ihalelerinde bu yönde zorunluluklar getirildiği görülmektedir. Hatta iş programlarının da takip edilebildiği dört boyutlu, maliyetin dâhil edildiği beş boyutlu, sürdürülebilirlik analizlerini içeren altı boyutlu ve son olarak işletme safhasında bina performansının da ölçüldüğü yedi boyutlu modellemeler yavaş yavaş sektörde yerini almaya başlamıştır.

Avrupa'da 2016 yılında 1.8 milyar avro olan BIM pazarının 2023'te yüzde 13'lük bir büyümeyle 2,43 milyar avroya ulaşacağı tahmin edilmektedir.⁶² Fransa'da 2017 yılında BIM kullanım oranının yüzde 38'e ulaştığı belirtilmektedir.

Yeni yazılım ve donanım maliyeti, personelin eğitimi ve uyum sağlama süreçlerindeki zorluklar, nispeten küçük ölçekli proje bürolarında bu tür teknolojilerin yaygın şekilde kullanımı önündeki engellerden birkaçı olarak sayılabilir.

Bu alanda eğitim olanaklarının artırılması, mevzuat altyapısının geliştirilmesi ve Ar-Ge faaliyetlerinin desteklenerek başta kamu ihalelerinde olmak üzere yeni modelleme teknolojilerinin kullanımının yaygınlaştırılması ülkemizde inşaat alanındaki dijitalleşmeye katkı sağlayacaktır. Yakın gelecekte küresel ölçekte yaygınlaşacağı anlaşılan dijital dönüşüme hazırlıksız yakalanmamak için BIM teknolojilerinin 3D aşamasından başlanarak diğer boyutlarının da süreçlere dâhil edilerek kademeli bir geçişle inşaat ekosisteminin tüm bileşenlerinin süreçte yer alması zaruri görülmektedir.

Pek çok ülkede, hızlı kentleşmeyle birlikte ön plana çıkan iklim değişikliği, kaynakların daha verimli kullanılmasına yönelik yeni yapım teknolojilerinin geliştirilmesinde temel motivasyon olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bağlamda günümüzde özellikle 3D baskı teknolojilerinin giderek ucuz, hızlı ve ulaşılabilir hale gelmesiyle bu teknolojinin inşaat sektöründe rahatça kullanılabileceği yönündeki beklentiler artmış görünmektedir. Üç boyutlu büyük ölçekli yazıcılar kullanılarak sosyal konut üretilmesine yönelik deneysel çalışmalar

⁶² (çevrimiçi) <https://www.businesswire.com/news/home/20171228005373/en/Europe-Building-Information-Modeling-Market-2017-2023-Emphasis>

yaygınlaşmakta, bu amaçla kullanılan (örneğin, beton malzemesi üzerinde) mikro düzeyde araştırmalar artmaktadır. 3D yazıcı teknolojilerinde 2016-2027 yılları arasında bin katlık bir büyüme beklenmektedir.⁶³

Diğer taraftan, drone teknolojilerindeki ilerleme bu araçların inşaat sektöründe de sıklıkla kullanımını teşvik etmektedir. Drone teknolojisi, inşaat öncesi arazinin incelenmesi, inşaat süresince şantiyenin sürekli izlenmesi, yapılan işlerin projeye uygunluğunun denetlenmesinin yanı sıra iş güvenliği, iş programı ve ihzarat gibi konularda izleme ve kontrol işlemlerinin yapılmasına olanak sağlamaktadır. Drone üzerine monte edilen kameralar tarafından gerçek zamanlı olarak iletilen verilerin BIM sistemleriyle entegre edildiği etkili ve verimli bir proje yönetiminde yüzde 40'lara varan tasarruf sağlanabilmektedir. Halen genelde askeri alanda yaygın olan drone piyasasının küresel ölçekte 10 milyar avro büyüklüğe ulaşabileceği tahmin edilmektedir.⁶⁴

İnşaat sektöründeki tüm bu dijital çözümler kısaca ConTech (contruction technology) olarak adlandırılan inşaat teknolojileri arasında yerini almış durumdadır. Günümüzde problemlerin çözümleri ve ihtiyaçların karşılanması için tüm teknolojik imkânları kullanan ve kapsamlı Ar-Ge çalışmaları ile fikir, ürün ya da hizmet geliştirerek sektördeki inşaat firmalarına pek çok konuda dijital çözüm desteği sunan yeni girişimlerin (ConTech Startup) arttığı ve kamu tarafından desteklendiği gözlemlenmektedir. ConTech firmaları kaynak, zaman ve maliyet tasarrufunu sağlayabilecek dijital inşaat teknolojilerini kullanarak sektörün katma değer üretmesine önemli derecede katkı sağlamaktadır. Örneğin, Almanya'da yürütölen bir program kapsamında firmaların BIM tabanlı çalışma düzenine geçişleri federal hükümet tarafından finansal olarak desteklenmiştir.⁶⁵

İnşaat sektöründe dijital dönüşümün bir başka aracı olarak binaların yaşam döngüsü üzerinde yapılan çalışmalarda binanın yapımından kullanılıp yıkılmasına kadar geçen sürecin kayıt altına alındığı, temel girdilerin ve işletmenin takip edildiği bir nevi "dijital bina kütüğu" sistemlerinden bahsedilmektedir. Bina kütüğu, binayla ilgili temel bilgiler (yapı sahibi, yapı projeleri, kullanılan malzeme bilgileri, mekanik/elektrik tesisat/sistemler, maliyet detayları, işletme ve bakım maliyetleri, bina performans göstergeleri, binaya ait sertifikalar vb.) ile binadaki enerji ve su tüketim bilgilerini, zorunlu bakım/onarım kalemlerini içerebilecektir. AB

⁶³ 3D Natives, 2018

⁶⁴ <https://technologist.eu/europes-drone-opportunity/>

⁶⁵ Stufenplan Digitales Planen und Bauen

tarafından desteklenen H2020 (Horizon 2020-Ufuk 2020) projesinde farklı ülkelerde bu tür kayıt tutulan 40 girişim üzerine yapılan araştırmanın sonuçları paylaşılmıştır. Bu çalışmada “dijital bina kütüğü” uygulamasının “Bina Yenileme Pasaportu”, “Döngüsel Ekonomi Eylem Planı”, “Dijital AB Programı”, “Enerji Kimlik Belgesi”, “Çevresel Etki Etiket”, “Level(s)”, “Çevresel Ayak İzi”, “Yenileme Dalgası”, “Teknolojik Sistemlere Uyum Göstergesi” gibi AB tarafından yürütülen bir dizi girişim içerisinde yer bulması beklenmektedir.⁶⁶

Üst ölçekli planlama altyapısına katkı sağlamak üzere geliştirilen dijital uygulamalardan bir diğeri Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığınca yürütülmekte olan tüm şehirlerin üç boyutlu dijital ikizinin oluşturulması projesidir. Kentsel yerleşim alanlarında üç boyutlu topoğrafya ve bina modeli oluşturularak elde edilecek dijital verilerden, afet senaryolarının yapılabilmesi, afetlere karşı dayanıklı bir üstyapının oluşturulması, kaçak yapıların tespiti, şehirlerin güneşlenme potansiyelinin belirlenmesi gibi pek çok parametre analiz edilebilecektir. Benzer şekilde, inşaat ruhsatları ve denetim bilgileri, yapı kullanım izinleri, kullanılan malzeme bilgileri, hane halkı enerji ve su tüketim verileri gibi farklı kurumlar tarafından oluşturulan üst yapı dijital verilerinin entegre edilerek binaların projelendirilmesinden yıkımına kadar tüm yaşam döngüsününün takip edilebileceği platformlara ihtiyaç olduğu değerlendirilmektedir.

2.13.2. Akıllı Binalar

IoT olarak adlandırılan teknolojiler, inşaat mühendisliği uygulamalarında başta akıllı binalar olmak üzere farklı amaçlar için yaygın olarak kullanılmaktadır. Sensör, yazılım ve internet üzerinden bağlantı gibi özelliklerle binanın özellikle enerji ve su tasarrufu ile konfor şartlarının özellikleri ölçülmekte ve izlenmekte; bu şekilde binanın işletilmesi ve iç ortam kalitesi en uygun hale getirilmektedir. Farklı yöntemlerle kontrol edilebilen kapılar, pencereler, klimalar, ısıtma/soğutma sistemleri gibi bütün evin araçları birer IoT cihazı halini alabilmektedir. Yine IoT yoluyla iş güvenliğinin sağlanması, malzeme takibi, verimlilik, sürdürülebilirlik ve şantiye yönetimi gibi konularda oldukça etkili veriler elde edilebilmektedir. Akıllı sistemler üzerinden iç hava kalitesi, iç ortam sıcaklığı, aydınlatma, bina güvenlik sistemleri ve bina atıklarının yönetimi entegre bir şekilde takip edilerek verimli bir yönetim oluşturulabilmektedir.

⁶⁶ Study on the Development of a European Union Framework for Digital Building Logbooks FINAL REPORT European Union, 2021

2020’de 83 milyar ABD doları seviyesinde gerçekleşen konut harici akıllı bina teknolojisi pazarının 2026 yılında 229 milyar ABD dolarına ulaşması beklenmektedir.⁶⁷

2.13.3. Dijital Proje Kontrolü

Yapı tasarımı sonucu ortaya çıkan yapılı çevrenin yaşam döngüsü; yasa, yönetmelik, standart ve şartname gibi pek çok farklı hukuki düzenlemeyle kontrol altına alınmıştır. Tasarımların kurallara uygunluğuna ilişkin denetimler esasen karmaşık bir süreç olmakla birlikte hâlihazırda herhangi bir otomasyon kullanılmaksızın insan gücüyle yapılmaktadır. Geleneksel yöntemlerle gerçekleştirilen proje kontrolü; kamu veya özel sektör denetim elemanları için tekrar eden, zaman alan ve hata eğilimli bir süreçtir. İnşaat sektöründe gerek proje müellifleri gerekse denetim yapan meslek mensuplarının yetkinliklerini belirleyen etkili bir mekanizma bulunmadığı için giderek karmaşıklaşan teknik kural külliyyatının uygulanmasında da zafiyetler ortaya çıkmaktadır.

Deprem, yangın gibi afetlere karşı yeterli düzeyde güvenliğin sağlanamadığı tasarımların yol açtığı can ve mal kayıpları ülke ekonomisine de yük getirmektedir. Su, ses ve ısı yalıtımındaki projelendirme hataları kullanıcı konforunu, bakım giderlerini, yapı performansını ve bina kullanım ömrünü olumsuz etkilemektedir. Tüm bu sorunların en aza indirilmesi için insan kaynaklı hataların azaltılmasına imkân verecek etkin bir denetim sürecine ihtiyaç duyulmaktadır.

İngiltere’nin Londra şehrinde bulunan sosyal konut niteliğindeki 24 katlı bloklarda (Grenfell Tower) 2017 yılında çıkan ve ciddi can kaybına yol açan büyük yangın sonrasında ülkedeki yapı mevzuatı, denetim sistemi, müteahhitlik ve emlak geliştirme sektörü üzerinde yapılan geniş kapsamlı araştırma ve değerlendirmeler sonrasında ortaya konulan raporda⁶⁸ benzer sorunların ülkemizde de yaşandığı aşağıdaki bulgulara yer verilmiştir:

- Teknik mevzuatın bazen hiç okunmadığı, değişikliklerin takip edilmediği, hatta hatalı anlaşıldığı veya yanlış yorumlandığı,
- Güvenli ve kaliteli konut yapımından ziyade işlerin hızlı ve ucuza mal edilmesinin önceliklendirildiği, mülk sahiplerinin talep ve şikâyetlerinin çoğunlukla göz ardı edildiği,

⁶⁷ <https://www.reportlinker.com/p06155695/Smart-Building-Market-Growth-Trends-COVID-19-Impact-and-Forecasts.html>

⁶⁸ Building a Safer Future, Independent Review of Building Regulations and Fire Safety: Final Report, Mayıs 2018.

- Bazılarınca mevzuat boşluklarından yararlanılarak güvenli olmayan imalatların yapılabildiği,
- Tasarım, yapım ve tedarik gibi farklı disiplinlerin yetki ve sorumluluklarının belirlenmesinde geçişler ve boşluklar olduğu, çoğunlukla hesap verilebilirlik ilkesinin işletilemediği,
- İdari yaptırımların caydırıcı olmadığı,
- Yangın güvenliği düzenlemelerinin güncel olmadığı,
- Şantiye uygulamalarının yeterli detayda kayıt altına alınmadığı.

Günümüzde proje hatalarının en aza indirilmesi amacıyla teknik kuralların sayısallaştırılarak proje denetim süreçlerinin yarı otonom dijital araçlarla desteklenmesi için oldukça fazla sayıda ülkede girişimlerde bulunmaktadır. Proje üretimindeki BIM gibi dijital çözümlerin yaygınlaşması, proje kontrol işlemlerinin belirli mertebelerde otomasyona bağlanabilmesine olanak sağlamaktadır.

1990 yılı sonrasında BIM ve IFC modelleme araçlarıyla birlikte projelerin mevzuata göre kontrolüne yönelik ilk otomasyon çalışması 1995 yılında Singapur'da başlayan CORENET projesidir. Benzer çalışmaların Finlandiya, Norveç, Avustralya, ABD, Portekiz, Kanada ve Güney Kore'de yürütüldüğü bilinmektedir. BIM'i temel alan bu ülkeler, bina tasarımlarının kalitesini artırmaya yönelik çalışmalara önem vermiştir. Bu çalışmaların çoğu özel sektör veya kamu kurumları tarafından finanse edilerek gerçekleştirilmiştir. Uygulamaların bazıları teknik mevzuatın büyük bir kısmını ele alırken; bazıları sadece yangın, asansör, tesisat, otopark gibi özel konuları ele almaktadır.⁶⁹

Otonom ve yarı otonom dijital proje kontrolü sayesinde denetim sürelerinin kısaltılması, bürokratik yazışmaların ortadan kaldırılması, kötü niyetli uygulamaların engellenmesi sağlanırken; proje paydaşları açısından açık, şeffaf, kolayca erişilebilir ve anlaşılır bir sürecin işletilmesine imkân sağlanmaktadır.

⁶⁹ Smartcodes and BIM', Nawari, N. O. 2013

2.14. Mesleki Eğitim ve Yetkinlik

2.14.1. Mimarlık-Mühendislik Hizmetleri

Ülkemizde mühendislik ve mimarlık hizmetleri, 1938 yılından beri yürürlükte olan 3458 sayılı Mühendislik ve Mimarlık Hakkında Kanun çerçevesinde verilmektedir. Kanuna göre, mesleğin icrası için yasada sayılan kurumların birinden diploma almaya hak kazanmış olmak yeterlidir.

Diğer taraftan, Onuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı “İnşaat, Mühendislik, Teknik Müşavirlik ve Müteahhitlik Hizmetleri” ÖİK Raporunda da işaret edildiği üzere, mimarlık-mühendislik hizmetlerinin görülmesinde mesleki bilgi ve yetenekle birlikte meslekte deneyim birikimi ile kişilik ve etik anlayışın belli bir olgunluk düzeyine erişmiş olması son derece önemlidir. Değişik adlar altında olsa da gelişmiş ülkelerin bazılarında sektörde çalışan inşaat mühendislerinin “yetkin mühendis” olarak tanımlanan bu seviyeye ulaştığını, girdiği sınavlarda gösterdiği başarı ve sunduğu dosyada sergilediği başarılı mühendislik faaliyetleriyle kanıtlamış ve belgelendirmiş olması da gerekmektedir.

İnşaat sektöründe teknik hizmetler olarak da adlandırılabilen planlama, etüt ve proje üretimiyle uğraşan meslek mensuplarının belirli koşullar altında sertifikalandırılması, yıllardan beri ülkemizde tartışılan konular arasında yer almaktadır.

Örneğin, 3194 sayılı İmar Kanununa dayalı olarak imar planlarının yapımını yüklenen müelliflerin ehliyet durumları mülga İmar ve İskân Bakanlığı tarafından 1985 yılında yayımlanan bir yönetmelikle düzenlenerek şehir plancıları için mesleki deneyimlerine göre altı farklı karne grubu belirlenmiştir. Plan alanı büyüklüklerine ve türüne göre her bir grubun hizmet verebileceği planlama işi de kademeli olarak sınıflandırılmış bulunmaktadır. Yine Bakanlıkça 2019 yılında uygulamaya konulan başka bir yönetmelikle deprem ve yangın riskine karşı hesap ve yapım süreçleri farklılık arz eden sismik yalıtımlı ve özel hesap yöntemlerinin zorunlu olduğu yüksek binaların (yüksek deprem tehlikesi ve bina kullanım sınıfına göre 70 metreyi aşan binalar) tasarımında proje müellifinin çalışmalarına kontrol ve gözetim⁷⁰ şartı getirilmiş, bu hizmeti verebilecekler uzmanlık alanlarına, proje ve mesleki tecrübelerine göre sertifikalandırılmaya başlanmıştır.

⁷⁰ Tasarım gözetimi ve denetimi ifadesi İngilizcede “peer review” olarak adlandırılan ve kimilerince “akran değerlendirmesi” de denilen, tasarımcı, müteahhit ve yapı denetim kuruluşundan bağımsız, kamu yararına yapılan ve yapı sahibi ile bağıtlı üçüncü taraf hizmeti olarak kullanılmaktadır.

Ülkemizde 1970’li yıllardan sonra her deprem sonrasında tartışılmakta olan güvenilir ve sürdürülebilir bir yapı denetim sisteminin kurulması fikri ilk kez 595 sayılı Yapı Denetimi Hakkında Kanun Hükmünde Kararnameyle (KHK) uygulamaya geçirilmiş, aynı süreçte 601 sayılı KHK’yla da 3458 sayılı Mühendislik ve Mimarlık Hakkında Kanun ile 6235 sayılı Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Kanununda değişiklikler yapılarak yapı denetim sistemini yürütecek mühendis ve mimarlar için uzmanlık (yetkinlik) esasları getirilmişse de, kısa süre sonra 595 sayılı KHK’nın iptal edilmesi üzerine 4708 sayılı Yapı Denetimi Kanunu yürürlüğe konulmuş, akabinde 3458 ve 6235 sayılı Kanunlarda yapılan düzenlemeler de iptal edilerek geri çekilmiştir.

Meslek mensuplarının mezuniyetlerinden sonra edindikleri mesleki tecrübe ve eriştikleri olgunluğa göre sertifikalandırılması uygulamasına özellikle deprem riskinin fazla olduğu ülkelerden başarılı örnekler verilebilir.

Örneğin, Japonya’da mimar, mühendis ve tekniker yetkinlikleri 1950’de uygulamaya konulan bir sertifika sistemi üzerinden değerlendirilmektedir. 1995’te meydana gelen Kobe depremi sonrasında 2000 yılında değişikliğe uğrayan düzenleme kapsamında tasarım ve yapım süreçleri projenin niteliğine göre Kenchikushi olarak adlandırılan uzman kişileri istihdam eden özel kurumlar tarafından denetlenmektedir. Yüksekliği 60 metreyi geçen ve ileri düzey hesap içeren projeler ile bazı yapı türleri için sadece tasarım denetimi veren ve kamu tarafından atanmış kuruluşlardan hizmet alınması gerekmektedir.⁷¹ Kenchikushi sadece denetim veya tasarım yapan değil aynı zamanda yapım, eğitim veya idari işlerle uğraşan “sertifikalı mimar ve/veya bina mühendisi” olarak düşünülmektedir.⁷² Birinci sınıf Kenchikushi sertifikası bir sınavla, ilgili bakanlık tarafından verilmektedir. İkinci sınıf Kenchikushi ve ahşap yapıları konu eden Mokuzo Kenchikushi sertifikası ise yine sınavla, bu defa bölgesel yönetimler tarafından düzenlenmektedir. Kenchikushi sisteminde, temel alınan mezuniyetler ve mesleki tecrübe koşullarına göre imza yetkisi kullanılabilir. Örneğin, yapı yüksekliği 13 metreyi ve inşaat alanı 1.000 metrekareyi geçen binalarda sadece birinci sınıf Kenchikushi imza yetkisine sahiptir.

ABD’de ise lisanslı mühendislik sistemi, kâr amacı gütmeyen bağımsız bir kuruluş (The National Council of Examiners for Engineering and Surveying-NCEES) tarafından tecrübe ve

⁷¹ Building Regulation For Resilience, Converting Disaster Experience into a Safer Built Environment The Case of Japan, The World Bank

⁷² The Japan Institute of Architects

sınava dayalı olarak profesyonel mühendis (PE) ve yapı mühendisi (SE) olmak üzere iki farklı seviyede işletilmektedir. PE sınavlarına en az 4 yıllık ABET akreditasyonuna sahip bir üniversitede mühendislik eğitimi almış olanlar kabul edilmektedir. PE süreci genel olarak lisans sonrası alınacak sekiz saatlik temel mühendislik (FE) sınavıyla başlamakta, FE sertifikası alan mühendislerin beş yıl kadar bir süre boyunca PE sertifikalı bir mühendisin gözetiminde çalışarak yeterli iş deneyimini kazanmasının ardından PE sınavında başarılı olmasıyla tamamlanmaktadır. PE sınavı inşaat, elektrik, endüstri, makine mühendisliği gibi farklı uzmanlık alanları için ayrı ayrı düzenlenmektedir. Bir mühendisin sorumlu mühendis olarak çalışabilmesi ve imza yetkisini kullanabilmesi için PE yetkinliğine sahip olması gerekmektedir. Özellikle deprem riski yüksek bölgelerde bazı projelerde statik proje müellifliği yapabilmek için PE yanında SE belgesi de aranmaktadır. SE sertifikası inşaat mühendislerinin deprem özelinde bilgi düzeyi, teknik mevzuatı uygulama ve tasarım tecrübelerinin ölçüldüğü, on altı saatlik başka bir sınav sonucu alınabilmektedir.

İngiltere’de mühendislik disiplinlerinin birçoğunu içeren, Chartered Engineer (CEng) denilen ve profesyonel mühendisliğe yakın olarak algılanan bir sertifika sistemi bulunmaktadır.⁷³ CEng, güncel teknolojileri kullanarak olağan veya karmaşık sistemler içeren mühendislik problemlerine belirli risk seviyelerini esas alarak çözüm üreten mühendisler olarak tanımlanmaktadır. Mühendis yetkinlikleri bir Konsey (UK-SPEC) tarafından beş ölçüt üzerinden değerlendirilmekte, başvuru için şeref öğrencisi olarak mezun olmak veya yüksek lisans yapmış olmak ön şartları aranmaktadır. CEng zorunlu aranan bir belge olmamakla birlikte sektörde bilinen ve sahiplerine birtakım iş avantajları sağlayabilen belge olarak görülmektedir.

Tüm bu örnekler göstermektedir ki, günümüzde meslek disiplinleri hızla çeşitlenirken yeni zorlu koşullara ayak uydurabilmeleri için mimar ve mühendislerin bilgi ve yetenek düzeylerini yükseltmeleri zorunlu hale gelmektedir.

Küresel ölçekte hızla yayılan net sıfır ve sürdürülebilirlik hedefleri proje çıktılarının merkezi haline gelirken, taşınmazların yaşam döngüsü bağlamında değerlendirilmesi daha fazla disiplinin birlikte çalıştığı iş modellerinin yaygınlaşmasını beraberinde getirecektir.

Mesleğe giriş ve mesleki altyapının oluşmasında farklı yöntemler, dijital teknolojilerdeki kapsamlı ve hızlı değişim, uyum kabiliyeti yüksek bireylere olan ihtiyacı

⁷³ (çevrimiçi) <https://www.engc.org.uk/media/3877/uk-spec-v12-web.pdf>

artırmaktadır. Sektördeki verimlilik talepleri, mühendislerin yenilikçi malzemelere, yeni tasarım ve yapım tekniklerine hızla adapte olabilmesini zorunlu kılmaktadır. Sektörde, tüm sistemlerle entegrasyonun sağlandığı, birlikte çalışabilirlik esasına göre şekillenen bir proje yönetimi anlayışı hızla yaygınlaşırken mühendislerin başarısı kaçınılmaz olarak yaşam boyu eğitim modeline uyum kabiliyetlerine bağlı olacaktır.

Ülkemizde de yurt dışı örneklerinde olduğu gibi yapı üretimi ve yapı denetimi süreçlerinde gerekli teknik bilgi ve donanıma sahip mühendislik hizmeti verilebilmesi için saha tecrübesini ve meslek içi eğitimi dikkate alan yetkin/uzman bir mühendislik sisteminin oluşturulması gerekmektedir. Ülkemizin doğal afetler yönünden aktif bir bölgede yer alması sebebiyle, yer bilimsel çalışmaların bilimsel ve teknik bilgiyle desteklenerek değerlendirilmesi ve denetlenebilmesi için “yetkin mühendislik” uygulamasının hayata geçirilmesi gerekmektedir. Mühendislerin ve uygulayıcıların sertifikalandırılması, bu sürecin meslek odaları ve üniversitelerin birlikte oluşturacakları eğitim programlarıyla hazırlanması, proje kontrollerini yapacak kamu mühendislerinin de projeyi yapan mühendisler gibi sertifikalı eğitim programlarını tamamlaması ve lisansüstü eğitim konusunda da akreditasyon programının uygulanması gerekmektedir.⁷⁴

2.14.2. Nitelikli İşgücü

İnşaat sektörü, yüksek işgücü kapasitesine sahip sektörlerin başında gelmektedir. Sektörün temel sorun alanlarından birisini de nitelikli işgücü ihtiyacının karşılanması oluşturmaktadır.

Avrupa Komisyonu, Aralık 2021’de, inşaatın daha dayanıklı hale gelmesi için değişik senaryoları değerlendirdiği bir çalışma/tartışma dokümanı yayımlamıştır.⁷⁵ Dokümanda;

- İnşaat sektörünün dijitalleşmeye uyumunun düşük olduğu,
- Sektör işgücünün yaşlandığı,
- Gençlerin sektöre girişte gönülsüz olduğu,
- Dijital ve yeşil dönüşüme uyum sağlayabilecek işgücüne ihtiyacın arttığı,
- Sektörün değişecek yapısının işgücünün yeterliliğinde yeni becerileri gerektireceği,
- Yaşam boyu öğrenmenin desteklenmesi gerektiği belirtilmiştir.

⁷⁴ Depreme Karşı Alınabilecek Önlemlerin ve Depremlerin Zararlarının En Aza İndirilmesi İçin Alınması Gereken Tedbirlerin Belirlenmesi Amacıyla Kurulan Meclis Araştırması Komisyonu Raporu, Temmuz 2021.

⁷⁵ <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/47996>

Benzer tespitlerin ülkemiz için de yapılması mümkündür. Özellikle, aktif fay hatları nedeniyle yüksek riskli deprem kuşağı üzerinde olan ülkemizde, nitelikli yapı üretimi hayati önem taşımaktadır. Güçlü mühendislik uygulamaları, güvenli malzeme kullanımı ve yetkin işgücü, ödün verilmeksizin üretim sürecine katılmalıdır. Sektörün nitelikli ara eleman ihtiyacı her geçen gün artmaktadır. İş gücünün niteliklerini artıracak ve sektöre girişi özendirerek mekanizmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

“Yaşam boyu eğitim” mesleki özellikleri nedeniyle çok sayıda insanın can ve mal güvenliğini etkileyebilen mühendislik ve inşaat sektörü çalışanları açısından özel önem taşımaktadır. Teknik bilginin çok hızlı eskimesi ve eski bilgilerin sürekli yenilenmesi ihtiyacı, eğitimin de sürekli ve kaliteli olmasını zorunlu kılmaktadır.

Nitelikli ve meslek yaşamının tümüne yayılmış işgücü eğitimi, yapı kalitesinin ve mühendislik standartlarının yükseltilmesinde temel bir ihtiyaçtır. Sektörün nitelikli işgücüne duyduğu ihtiyaç ekseninde iş sağlığı ve güvenliği, yurt dışı kapasite ve işgücü hareketliliği üzerinde durulmasında fayda görülmektedir. Çok tehlikeli işler sınıfında bulunan inşaat işlerinde yaşanan iş kazaları, son yıllarda azalma eğilimine girmekle birlikte tüm iş kazalarının önemli bir bölümü sektörde yaşanmaktadır. İş sağlığı ve güvenliği bilinci nitelikli işgücünün en önemli unsurudur. İş sağlığı ve güvenliğinde uluslararası standartlar her geçen gün yükselmekte, bu standartlar inşaat yapımı ihalelerine katılımında yeterlik koşulları arasında yer almaktadır.

İnşaat sektöründe istihdam, üretim sürecinin de gereği olarak sirkülasyonu oldukça yüksek bir görünüm sergilemektedir. İnşaat sektörü, yoğun iç göçün yaşandığı ülkemizde, kırsal kesimden kentsel bölgelere gelen ve genellikle tarım kökenli işgücü tarafından kalıcı bir iş bulana kadar bir geçiş basamağı olarak algılanmaktadır.

Diğer taraftan, Mesleki Yeterlilik Kurumu tarafından takip edilen Mesleki Yeterlilik Belgesi Sistemi, sektörün yurt dışı projelerinde de büyük önem taşımaktadır.

Nitelikli işgücünün en önemli ayağı olan mesleki eğitim konusunda Milli Eğitim Bakanlığının (MEB) bilgi ve tecrübeleri ile Ulusal Mesleki Yeterlilik Sisteminin unsurları birlikte değerlendirilmeli, her iki sistemin koordineli şekilde birlikte hareket edebileceği ortamın oluşturulmasıyla sistemin güç kazanacağı unutulmamalıdır.

Sektörde, nitelikli ve belgeli ara eleman açığının kapatılabilmesi için Mesleki Yeterlilik Belgesi sahibi, mesleki ve teknik eğitim veren orta veya yükseköğretimi tamamlayarak sektörde

çalışacaklar için sosyal güvenlik prim teşviki etkinleştirilmelidir. Halen 6111 sayılı Kanunla 4447 sayılı İşsizlik Sigortası Kanununa eklenen geçici 10'uncu madde kapsamında sağlanan teşvik, yararlanma şartlarının ağırlığı nedeniyle etkin bir şekilde uygulanamamaktadır. Teşvikten yararlanma şartlarının hafifletilmesi ve uygulama alanının ihaleli işleri ve yurt dışı çalışmaları kapsayacak şekilde genişletilmesi gerekmektedir.

2.15. İnşaat Sektöründe Teknik Kural Külliyatı

Günümüzde gelişmekte olan ve refah seviyesi yükselen toplumun ve sanayinin giderek artan istekleri ve beklentileri, kentsel altyapı ve sanayi altyapısının geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Artan kentleşme ve arazi kısıtlamaları, daha nitelikli kentsel çevre ve yapılara olan gereksinimi artırmakta, çevre ve yapılarda performans standartlarının yükseltilmesi gereği doğmaktadır.

Teknik kural külliyatı ibaresi, yapılardan kullanım ömrü boyunca beklenen performansı doğrudan veya dolaylı olarak etkileyen yazılı kurallar bütünü olarak kullanılacaktır. Külliyatın temel bileşenleri arasında tasarım yönetmelikleri ve standartları, malzeme standartları, uygulamaya ilişkin teknik esaslar sayılabilir.

Diğer taraftan, günümüzde küresel ölçekte kaydedilen teknolojik gelişmelerin ve araştırmaların ortaya koyduğu yeni bilgilerin teknik mevzuata aktarılması, teknik düzenlemelerin güncel tutulması, sektörün gelişmesi ve rekabet gücünün artırılmasında önemli etkenlerden birisidir.

Standartların ülkelerin büyüme hızına olan makroekonomik etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada⁷⁶, firmaların son teknolojik gelişmeleri ve yenilikleri üretim süreçlerine ne ölçüde dâhil ettiklerine bağlı olarak büyümeye katkı sağlayabildikleri belirtilmektedir. Çalışmada, standartların teknik bilginin yaygınlaşmasına olanak sağladığı, firmaların sınır ötesi pazar payı elde etmelerinde önemli rol oynadıkları, daha verimli ve düşük maliyetli bir tedarik zincirinin kurulmasını sağladıkları ifade edilmektedir. Almanya'da Alman Standartlar Enstitüsü tarafından yapılan çalışmada, 1992-2006 yılları arasında doğrudan standartların katkısıyla ortaya çıkan ekonomik kazancın Almanya GSYH'sinin yüzde 0,72'sine denk geldiği; Fransa'da sertifikasyon kuruluşu olan Fransız Standardizasyon Birliği (AFNOR) tarafından 2009'da yapılan araştırmada, bu oranın Fransa için yüzde 0,81 olduğu belirtilmiştir. Kanada Standart

⁷⁶The Economic Contribution of Standards to the UK Economy, BSI 2015

Konseyi tarafından ortaya konulan çalışma ise 1981-2004 yılları arasında standartların Kanada ekonomisinde üretim verimliliğini yaklaşık yüzde 17 oranında artırdığını; İngiltere'deki çalışma ise ihracatta yüzde 3,2 oranında artış sağlandığını göstermiştir.

Gelişmiş ekonomilerde büyüme, firmaların son teknolojik bilgi ve gelişmeleri takip etme kabiliyetleriyle doğrudan bağlantılıdır. Teknik mevzuat, yenilikçi ürün geliştirilmesindeki katalizör rolüyle sektörün üretkenliğini, kapasitesini ve verimliliğini artırmakta, uluslararası ticareti kolaylaştırmaktadır. Standartlar, yalnızca üretim performansını değil, eğitim ve teknolojik alanda sağladığı ilerlemelerle birlikte üretkenliği artırmada da simbiyotik ve tamamlayıcı bir role sahiptir.

İnşaat sektörü, neredeyse piyasaya arz edilen yapı malzemelerinin tamamını kapsayacak şekilde zorunlu olarak uygulamaya konulan standart sayısı bakımından diğer sektörlerden ayrılırken; yine diğer sektörlerle göre uygulama ve tasarım standartlarının yoğun şekilde kullanılmakta olduğu bir sektör niteliğindedir.

Ülkemizde özellikle depremlerden sonra ortaya çıkan ihtiyaçlar ve imkânlar doğrultusunda bilimsel ve teknik ilerlemelere göre teknik düzenleme ihtiyacı ortaya çıkmıştır.

Yapı tasarımının pek çok alt bileşenin olması, tasarıma etki eden konuların çeşitli kurum ve kuruluşların görev ve sorumluluk alanına girmesi, ilgili teknik mevzuatın da zaman içerisinde farklı kuruluşlar eliyle yürütülmeye çalışılan bir yapıya dönüşmesine yol açmıştır.

Ülkemizde bina tasarımında temel alınan kurallar genellikle akademik ağırlıklı gruplar tarafından farklı zamanlarda ve farklı bakış açılarıyla oluşturulmuştur. Örneğin, deprem afeti zararlarının azaltılması amacıyla İtalyan Şartnamesi (1937) esas alınarak ilk defa 1944 yılında deprem yönetmeliği yayımlanmış, yönetmelik farklı zamanlarda değişikliğe (en son AFAD-2019) uğramıştır. Yine betonarme bina tasarımında esas alınan TS 500 (betonarme hesap) ve TS 498 (hesap yükleri) standartları Türk Standartları Enstitüsü (TSE) tarafından yayımlanmış, riskli bina tespit esasları ve çelik yapı tasarım esasları ise Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığınca yayımlanmıştır. Binaların yangın güvenliğine yönelik kurallar Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığınca koordine edilen yönetmelikle belirlenmektedir. Grafik 2.12.'de ülkemizde teknik mevzuatın gelişimi ile kurumsal yapılanma sürecine yer verilmiştir.

Tüm bu kural külliyyatının oluşturulmasında izlenen çalışma düzeni, kurumsal bakış, görüş alma süreci, referans alınan uluslararası uygulamalar, finansal destekler, kullanılan kaynaklar, kuralların güvenlik algısı birbirinden oldukça farklıdır. Özellikle temel tasarım

mevzuatının hazırlanmasında birden fazla kurumun yetkili ve sorumlu olması, uygulamada beklenen ölçüde işbirliği ve koordinasyonun sağlanamaması bütünleşik bir kural külliyyatına ulaşılmasını zorlaştırmaktadır. Geline aşama itibarıyla meslek mensupları ve sektörel aktörler tarafından izlenen bu yöntem sebebiyle yapı külliyyatının kaotik bir kurallar setine dönüşme eğilimine girdiği, sürdürülebilir olmadığı dile getirilmektedir.

Teknik mevzuatın oluşturulmasında temel alınan mesleki yaklaşımlar ve varsayımlar büyük oranda ilgili ülkenin özel koşulları ve yerleşik mühendislik pratiğiyle ilişkilidir.

Bütüncül teknik mevzuat külliyyatının başarılı örneklerinden birisi AB tarafından ortaya konulan ve özellikle bina tasarımına yönelik teknik kuralların harmonizasyonu fikriyle ortaya çıkan, Eurocodes (EC) olarak bilinen standartlar bütünüdür. 1975 yılında Roma Anlaşmasındaki “ticaretin önündeki teknik engellerin kaldırılması ve teknik kuralların harmonize edilmesi” kararına dayandırılarak yaklaşık 30 yıllık ortak bir çabanın ürünü olarak ortaya çıkan ve 2007’de yayımlanan EC’ler, 58 farklı bölüm ve 10 adet ana standart olarak her biri ayrı set halinde hazırlanan 5.000 sayfayı bulan standartlar bütünü olarak hayata geçirilmiştir. EC’lerde tanımlı bazı tasarım parametreleri ve yöntemleri ülkelerin tercihine (coğrafya veya iklim farklılıkları, yerleşik yapı güvenliği anlayışı, depremsellik gibi) bırakılmıştır. Avrupa genelinde 65 milyar avro büyüklüğünde iş hacmine sahip, 500.000 civarında tasarımcıyı etkilediği hesaplanan EC’lerin yapı sahipleri, tasarımcılar, yükleniciler ve malzeme üreticileri arasında bir lisan birliği sağlaması, sektörün rekabet gücünü artırması öngörülmüştür. EC’ler, içlerinde TSE’nin de bulunduğu CEN üye ülkelerin bilgi birikimi, tecrübesi ve araştırmalarının ürünü olarak bütünleşik bir yapısal tasarım mevzuatı olarak sunulmaktadır. 2017 yılında EC’lerin daha kullanıcı dostu ve beklentileri karşılayacak şekilde revize edilmesi amacıyla binden fazla uzmanın katkı sağladığı ikinci nesil EC’lerin hazırlanması projesinin 2028’de sonuçlanması beklenmektedir.

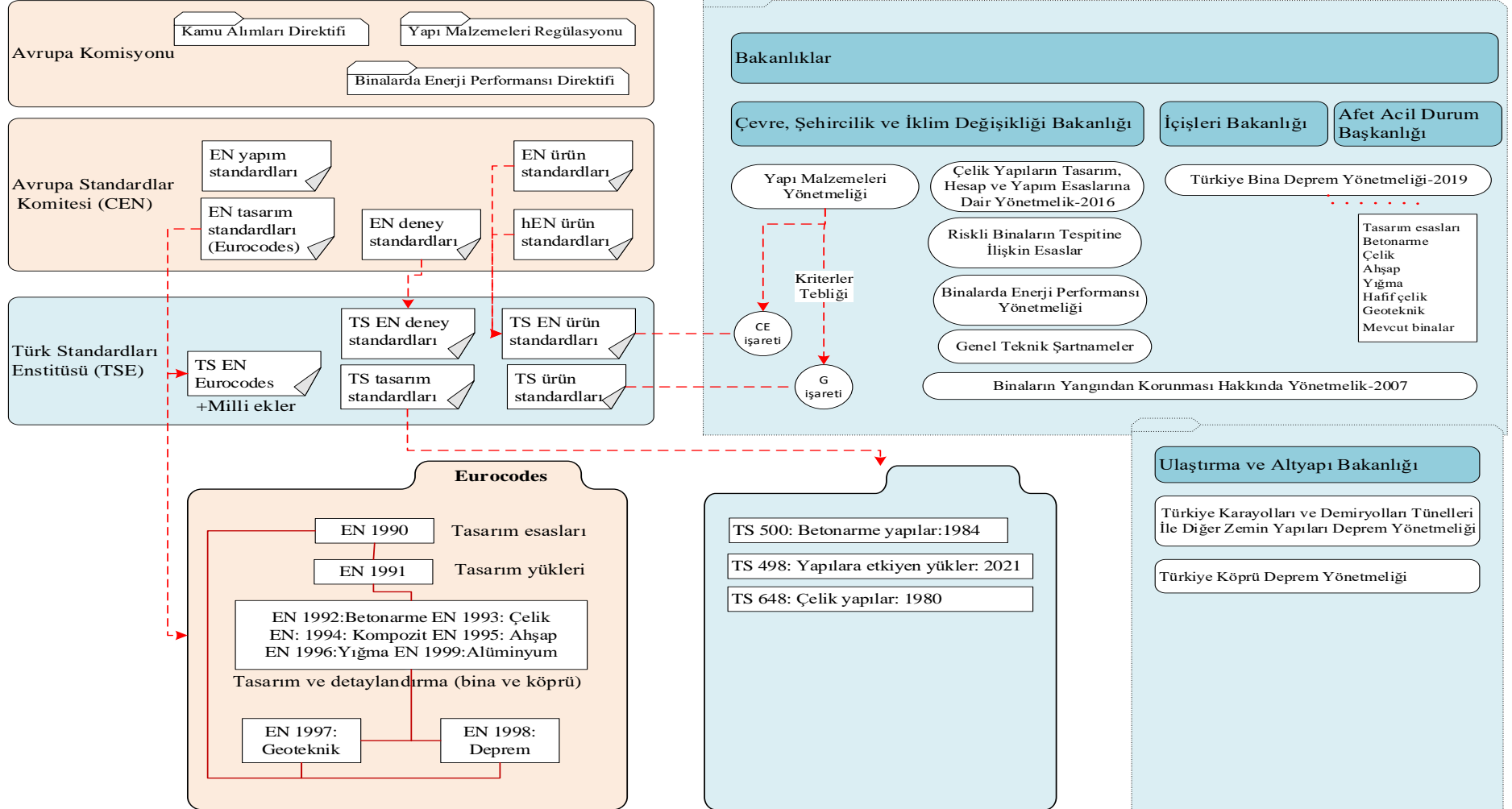
Ülkemizde yapı sektöründe halen kullanılmakta olan teknik tasarım ve yapım kuralları büyük oranda önceden belirlenmiş malzeme, sistem ve tasarım yöntemlerini esas almaktadır. Bir başka deyişle tasarımcının, uygulayıcının, üreticinin ihtiyaç ve istekleri bir nevi reçete tarzı kural kümesiyle karşılanmaya çalışılmaktadır. Diğer taraftan serbest ticaret, malzeme standartlarının küresel ölçekte benzer hale gelmesi, sektörün ve vatandaşların daha yüksek kalite ve performans talepleri ve teknolojiye yenilikler, şartnamelerin daha dinamik, taleplere cevap verebilen ve yenilikçi ürünlere açık bir yapıya kavuşturulmasını zorunlu kılmaktadır. Bu

bağlamda bilimsel çalışmaların yoğun olduğu, yapı şartnamelerinin geliştirilmesinde araştırma faaliyetlerinin öncelik kazandığı ülkelerde, şartnamelerin özellikle performansa dayalı tasarımı esas alan bir yapıya dönüştüğü gözlenmektedir.

Küresel rekabetin arttığı, yapı teknolojilerinin ve malzemenin çeşitlendiği inşaat sektöründe gelişmiş ülkelerde olduğu gibi ortak bir dilin kullanıldığı, yapı güvenliğine yönelik kamu yararının birlikte ele alındığı, güncel ve yüksek düzeyde bir teknik kural setine ihtiyaç olduğu değerlendirilmektedir. Bu hedefe ulaşılabilmesi için deprem, yangın, erişebilirlik, tesisat gibi temel alanlarda yönetmelikleri hazırlayacak, uzmanlık konularına göre farklı kurumların birlikte çalışabilecekleri daimi komitelerden veya çalışma gruplarından oluşan üst düzey bir merkezi yapılanma oluşturulması mevcut uygulamalara göre öne çıkan bir seçenek olarak değerlendirilmektedir. Bu şekilde yüksek düzeyde eşgüdüm sağlanması gereken teknik düzenlemelerin hazırlanmasında ilgili yetki ve sorumlulukların yeniden tanımlanması, yetki ve koordinasyonun tek bir elde toplanması sağlanabilecektir

Bağımsız ve yüksek uzmanlık seviyesine sahip bir kurumsal yapılanma içerisinde sektörün farklı taraflarının temsil edilmesi, görüş ve danışma süreçlerinin belirli düzen içerisinde yürütülmesi, sistemin kalite altyapısının temel bileşenleri olarak görülmektedir.

Grafik 2.12. Teknik Mevzuatın Gelişimi ile Kurumsal Yapılanma Süreci



Kaynak: Raportör tarafından hazırlanmıştır.

2.16. İnşaat Sektöründe Belgelendirme

2.16.1. Özel Sektör Yapı Müteahhitleri İçin Kurulan Yeterlik Sistemi

Ülkemizdeki yaygın uygulama ve algılama biçiminden farklı olarak müteahhitliğin “uygarlığın gelişmesine katkı sağlayan, sadece yapılar değil ülkeler, insanlar ve zamanlar arasında ilişkiler inşa eden bir meslek olduğu” ifade edilmektedir.⁷⁷

Ülkemizde 1920 tarihli ve 661 sayılı Hükümet Namına Vuku Bulacak Müzayede ve Münakaşa ve İhale Kanunu sonrasında nafia işleri ve müteahhitlik hizmetlerini düzenleyen ilk hukuksal norm, 1934’te kabul edilen 2490 sayılı Artırma, Eksiltme ve İhale Kanunu olmuştur. Müteahhitlik hizmetlerinde yaşanan sorunlara çözüm getirebilmek amacıyla daha sonra 1983’te 2886 sayılı Devlet İhale Kanunu yürürlüğe girmiştir.

2002 yılında yürürlüğe giren 4734 sayılı Kamu İhale Kanunuyla kamu kaynakları kullanılarak yürütülecek projelerin artık bu Kanuna tabi olması kuralı getirilerek idareye ihaleye katılacak isteklilerden ekonomik, mali, meslekî ve teknik yeterliliklerinin belirlenmesini isteme yetkisi tanınmıştır. Bu düzenleme, özellikle büyük müteahhitlik işletmeleri açısından son derece önemli olan organizasyon yeterliliği, personelin teknik yeterliliği, kalite kontrol süreçlerinin önceden tespiti gibi önemli iyileştirmeler getirmiştir.

Müteahhitliğin kamuoyu nezdindeki imgesi, yıllardır sektörün en büyük sorunlarından biri olmaya devam etmektedir. Türkiye Müteahhitler Birliğinin 2003 yılında anket ve yüz yüze yöntemlerle yaptırdığı “Kurumsal İtibar Araştırması” sonuçlarına göre medya, üniversiteler ile akademisyenler, tedarikçiler, özel sektör, siyasetçiler, STK’lar, bürokratlar, potansiyel üyeler ve yabancı temsilciliklerin de içinde bulunduğu dokuz ayrı hedef kitleye uygulanarak derlenen verilere göre sekiz meslek arasında toplumda uyandırdığı itibar açısından müteahhitlik en son sırada gelmektedir.

Benzer şekilde Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı İnşaat, Mühendislik, Teknik Müşavirlik ve Müteahhitlik Hizmetleri ÖİK Raporunda “*İnşaat yapım işini mutlaka bir inşaat müteahhidinin üstlenmesini zorunlu kılan bir yasal düzenlemenin bulunmadığı, bu durumun, inşaat müteahhitliğini gerekli sermaye veya cesareti olan herkesin rahatlıkla yapabileceği cazip bir meslek haline soktuğu*” belirtilerek müteahhit tanımının yetersizliğinden

⁷⁷ İnşaatçıların Tarihi-Türkiye’de Müteahhitlik Hizmetlerinin Gelişimi, Türkiye Müteahhitler Birliği.

bahsedilmektedir. Yine Raporda “imar mevzuatının yapı kalitesini ve güvenliğini sağlayacak önlemleri almak üzere köklü bir biçimde değiştirilmesi” önerilerek “yapıların projelerinin hazırlanmasını üstlenecek mimar ve mühendislerin bu yetkilerini bir mesleki yeterlilik sistemi içinde kullanabilmeleri, yapıların projelerinin ve inşaatının denetiminin bağımsız kuruluşlarca gerçekleştirilmesi, inşaat müteahhitliği hizmetlerinin gözetimi için sınıflandırma ve sicil sisteminin geliştirilmesi” üzerinde durulmuştur.

Aynı konuda On Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı İnşaat, Mühendislik, Teknik Müşavirlik ve Müteahhitlik Hizmetleri ÖİK Raporunda bir başlık açılmış, sektöre girişte hiçbir yasal koşulun olmamasının müteahhit sayısının hızla artmasına, kalitede düşüklüğe ve müteahhitlik imajının zedelenmesine, sektöre güvenin azalmasına ve etik değerlerin kaybolmasına neden olduğu belirtilerek, uygun bir düzenlemeyle “müteahhitlik iş kolunun yetkinleştirilmesi” önerilmiştir.

Kamu işlerinde uzun yıllardan beri uygulanan müteahhitlik yeterlilik kriterleri pek çok ülkede bazı değişikliklerle benzer şekilde kullanılmaktadır.

Özel sektördeki müteahhitlik hizmetlerine yönelik ilk yasal düzenleme 3194 sayılı İmar Kanununda yapılan düzenlemedir. Buna göre, 1 Ocak 2012 tarihinden itibaren yapı ruhsatına tâbi bütün yapıların bir yapı müteahhidinin sorumluluğu altında inşa edilmesi ve her müteahhidin Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığında bir nevi sicil kaydı niteliğinde “yetki belgesi numarası” alması ve bu numaranın ruhsat alınırken kullanılması zorunlu kılınmıştır. Bu kapsamda, gerçek ve tüzel kişi yapı müteahhitlerine yetki belgesi numarası Yapı Müteahhitlerinin Kayıtları ile Şantiye Şefleri ve Yetki Belgeli Ustalar Hakkında Yönetmelik kapsamında Bakanlıkça elektronik olarak Yapı Müteahhitleri Bilişim Sistemi üzerinden verilmeye başlanmış ve 2019 yılına kadar numara verilen girişim sayısı 450 bini geçmiştir. Gerçek ve tüzel kişilerin kayıtlarında ticaret odasına üyelik dışında başka bir nitelik aranmamıştır.

Ülkemizde, yapı stokunun yaklaşık yüzde 95’i özel sektöre inşaat yapan yapı müteahhitlerince inşa edilmektedir. Son zamanlarda özellikle konut sektöründe yaşanan sorunlar ve nispeten küçük depremlerden sonra ortaya çıkan kritik yapı hasarları, yapı müteahhitlerinin niteliklerini artırmada kayıt sisteminin yetersiz kalacağı, yeni bir yeterlik sistemi oluşturulmasına acil ihtiyaç olduğu gerçeğini ortaya çıkarmış, kamuoyunda ve sektörde bu yöndeki talepler artmıştır. Yeni yeterlik sistemi oluşturulması fen, sağlık, çevre şartları ve

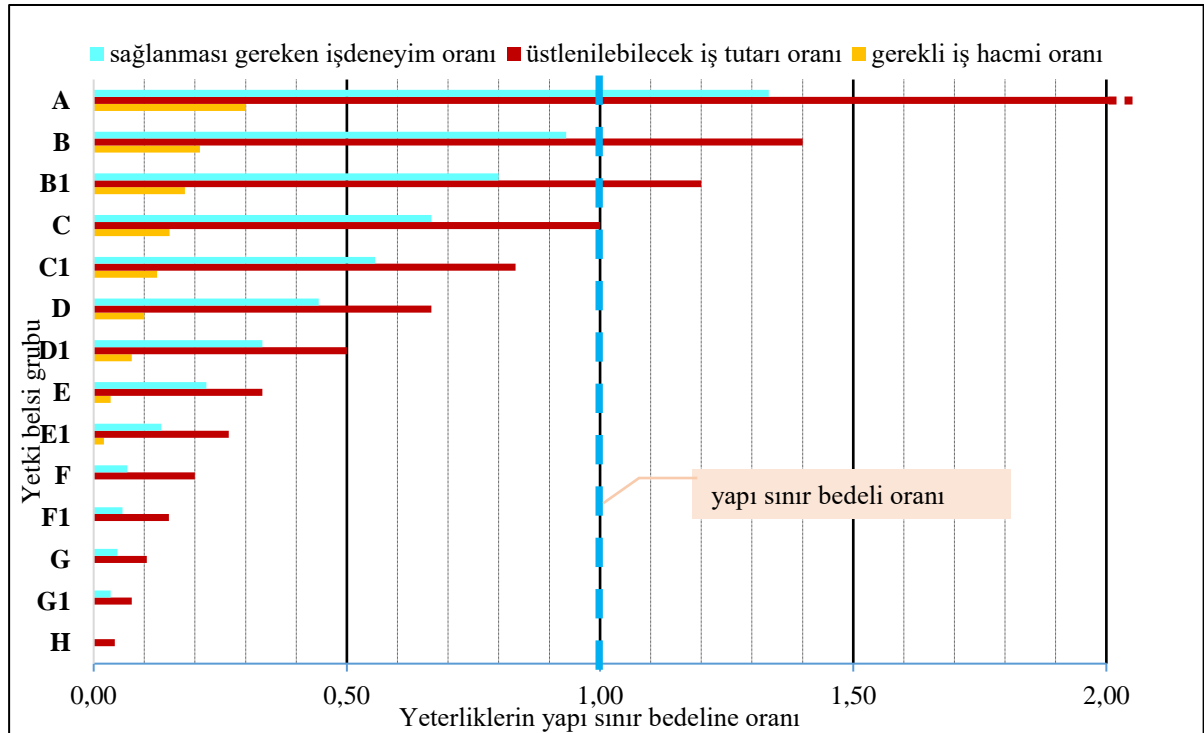
standartlara uygun ve kaliteli yapılaşmanın sağlanmasının yanı sıra tüketicinin korunması amacıyla yapı müteahhitliği için belirli yeterlikler aranmasını da zorunlu kılmıştır.

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından bu alandaki düzenleme ihtiyaçlarına göre yeniden ele alınarak hazırlanan ve 2 Aralık 2019 tarihi itibarıyla yürürlüğe giren Yapı Müteahhitlerinin Sınıflandırılması ve Kayıtlarının Tutulması Hakkında Yönetmelikle özel sektörde yapım işlerini yüklenecek müteahhitlerin belirli ekonomik, mali, mesleki ve teknik yeterliklere sahip olması koşulu getirilmiştir. Bu şekilde, yetki belgesi numarası sahibi müteahhitler, yeterlilikleri dikkate alınarak 15 sınıfta gruplandırılmış ve bunların yükümlenebilecekleri işler de yeterliklerle uyumlu olarak detaylı şekilde tanımlanmıştır.

Müteahhitlik yeterlilik sistemi temelde firmaların mali göstergelerini ve deneyimlerini esas almaktadır.

Müteahhit yeterliliklerinin ve üstlenebilecekleri iş miktarlarının belirlenmesinde periyodik olarak yayımlanan metrekare yapı maliyeti değerleri üzerinden hesaplanan yapı sınır bedeli esas alınmakta ve bu değere göre kademelendirme yapılmaktadır (Grafik 2.13.).

Grafik 2.13. Yapım Müteahhitliği Sınıflarının Yeterlik ve İş Üstlenme Oranları

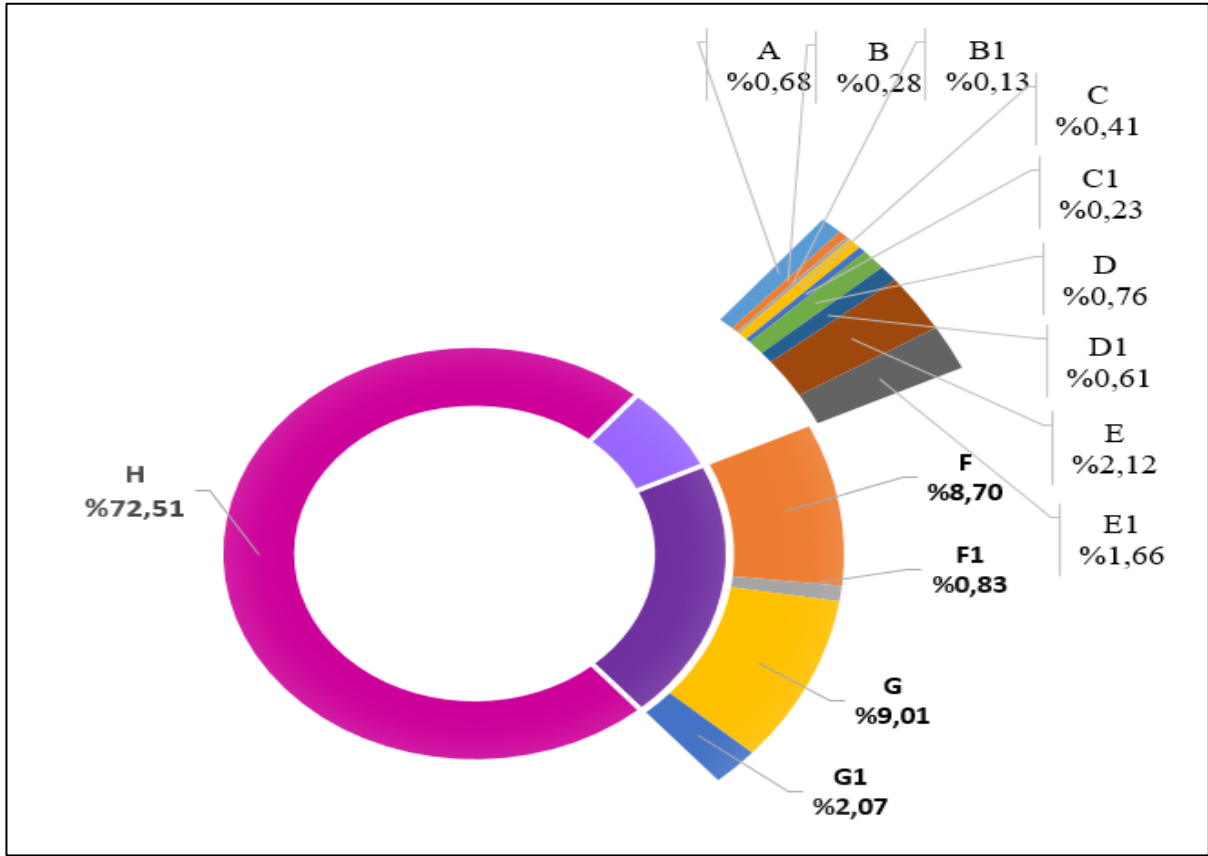


Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı.

Yeterlilik sisteminde herhangi bir iş bitirmemiş olan, bir başka deyişle müteahhitlik deneyimi olmayan bir firma ancak H grubundan belge sahibi olabilmekte, deneyim sahibi oldukça bir üst gruba geçebilmektedir.

2022 yılı Kasım ayı itibarıyla yaklaşık 123.000 müteahhidin gruplama aldığı, bunlardan yüzde 72,5'inin en alt grup olan H grubundan belgeye sahip oldukları görülmektedir (Grafik 2.14).

Grafik 2.14. Yapım Müteahhitleri Grup Dağılımı



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı.

2021 yılında Binaların Yıkılması Hakkında Yönetmeliğin yayımlanmasıyla yıkım işlerinin de ruhsata bağlanması ve fenni mesul, şantiye şefi ve müteahhit üçlüsünden oluşan hizmetlerin alınması zorunlu hale gelmiştir. Bu düzenlemeyle eşzamanlı olarak yıkım işleri müteahhitliğine dair yeterlilik kriterleri de belirlenerek uygulamaya konulmuştur. Yıkım işleri müteahhitleri iş deneyimi ve makine parkına göre üç farklı sınıfta toplanmış, üstlenebilecekleri işler de makine kapasitelerine benzer şekilde düzenlenmiştir. Bu kapsamda aynı dönemde belgelendirilen yıkım müteahhidi sayısı 380'dir.

Kurulan yeterlilik sisteminin ülkemizin karşı karşıya bulunduğu deprem ve diğer afet risklerine dayanıklı ve bu raporda açıklanan inşaat sektöründeki değişimlerle uyumlu olması, güvenli yapı üretimini sağlayacak müteahhitlik kuruluşlarının gelişimine zemin hazırlaması beklentisi sektörde öne çıkmakta; bu amaçla, yeterlilik kriterlerinin nitelikli müteahhitlerin sektörde daha fazla görev almasını sağlayabilecek şekilde geliştirilmesi önemli görülmektedir.

2.16.2. İnşaat Sektöründe Mesleki Yeterlik Belgeleri

2023-2025 Orta Vadeli Programda mesleki yeterliliklerin ulusal ve uluslararası alanda geçerliliklerinin ve yeterlilik belgesine sahip çalışan sayısının artırılmasını sağlamak amacıyla mesleki yeterlilik, sınav ve belgelendirme mevzuatının geliştirileceği belirtilmiştir.

Mesleki Yeterlilik Kurumu, 04/04/2015 tarihli ve 6645 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanunla çalışma hayatında çok önemli görevler üstlenmiştir. Yapılan mevzut düzenlemeleriyle ülkemizde tehlikeli ve çok tehlikeli mesleklerde çalışanların Mesleki Yeterlilik Belgesine sahip olması zorunlu hale getirilmiştir.

Ulusal meslek standartları, bir mesleğin başarıyla icra edilmesi için meslek mensuplarının yapması gereken görevler ve işlemler ile sahip olması gereken mesleki bilgi ve beceri, tutum ve davranışları tanımlayan teknik dokümanlardır. Ulusal meslek standartları iş piyasasının ihtiyaçları doğrultusunda katılımcı anlayışla hazırlanmakta, doğrulanmakta ve Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe konulmaktadır. Ulusal yeterlilikler ise meslek standartları temel alınarak geliştirilen, bireylerin ilgili meslekte yetkinliğinin belirlenmesine yönelik ölçme, değerlendirme ve belgelendirme esaslarını düzenleyen dokümanlardır. Ulusal yeterlilikler de meslek standartları gibi katılımcı anlayışla hazırlanmakta, doğrulanmakta ve yürürlüğe girmektedir.

Ulusal meslek standardı ve ulusal yeterlilik hazırlama çalışmaları Mesleki Yeterlilik Kurumu koordinasyonunda yürütülmekte olup söz konusu çalışmalar 27 sektörde kamu, iş piyasası, eğitim ve sosyal tarafların işbirliğiyle yürütülmektedir. 2022 sonu itibarıyla 898 adet ulusal meslek standardı ve 631 adet ulusal yeterlilik uygulamaya konulmuştur.

Ulusal meslek standartları ve ulusal yeterlilikler, eğitim programlarına, ölçme-değerlendirme, insan kaynakları planlama ve istihdam süreçlerine girdi sağlamak üzere hazırlanmakta ve ihtiyaç duyulan nitelikli işgücünün profilini ortaya koymaktadır.

Ulusal İstihdam Stratejisi (2014-2023) ve Eylem Planları (2017-2019) kapsamında temel politika eksenlerinden birisi “Eğitim İstihdam İlişkisinin Güçlendirilmesi” olarak belirlenmiş ve 4.3 numaralı tedbir “Ulusal meslek standartlarının ve yeterliliklerin mesleki eğitim programına yansıtılması izlenecektir” şeklinde tanımlanmıştır. Ulusal meslek standartları ve ulusal yeterlilikler, eğitim ile istihdam arasında köprü görevi görmekte ve mesleki ve teknik eğitim programlarının geliştirilmesinde kullanılmaktadır. Pandemi döneminde bu kapsamda Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü ile yürütülen çalışmalar sonucunda 47 alan ve 105 dal çerçeve öğretim programına ilgili tüm ulusal meslek standartları yansıtılmıştır.

MEB ile yürütülen çalışmaların yanı sıra Mesleki Yeterlilik Kurumunun faydalanıcısı olduğu Türkiye Yeterlilikler Sisteminin ve Çerçevesinin Uygulanması Operasyonunun teknik yardım bileşeni kapsamında ulusal meslek standartlarının meslek yüksekokulu eğitim programlarına yansıtılmasına yönelik olarak meslek yüksekokullarına rehberlik sunmak amacıyla yöntem geliştirme çalışmaları başlatılmıştır.

Yöntem geliştirme çalışmalarını takiben pilot bir çalışma yapılması planlanmış ve çalışmanın gerçekleştirilmesi amacıyla makine sektörü seçilmiştir. Ulusal meslek standartlarının eğitim programlarına yansıtılmasına yönelik geliştirilmiş olan yöntemin pilotu olması amacıyla makine sektöründe Mart-Haziran 2022 döneminde çalışmalar yürütülmüş ve ilgili Seviye 5 Ulusal Meslek Standartları meslek yüksekokulu düzeyinde sunulan Makine Eğitim Programına yansıtılmıştır. Bahse konu çalışmanın bilişim teknolojileri, elektrik ve elektronik, enerji, otomotiv, makine, metal sektörlerinde meslek yüksekokulu düzeyinde sunulan eğitim programlarına yaygınlaştırılması amacıyla Eylül 2022 ve Aralık 2022 tarihlerinde iki çalıştay gerçekleştirilmiştir. Çalıştaylar kapsamında 66 adet meslek standardının 15 adet meslek yüksekokulu programına yansıtılmasına yönelik çalışmalar yürütülmüştür.

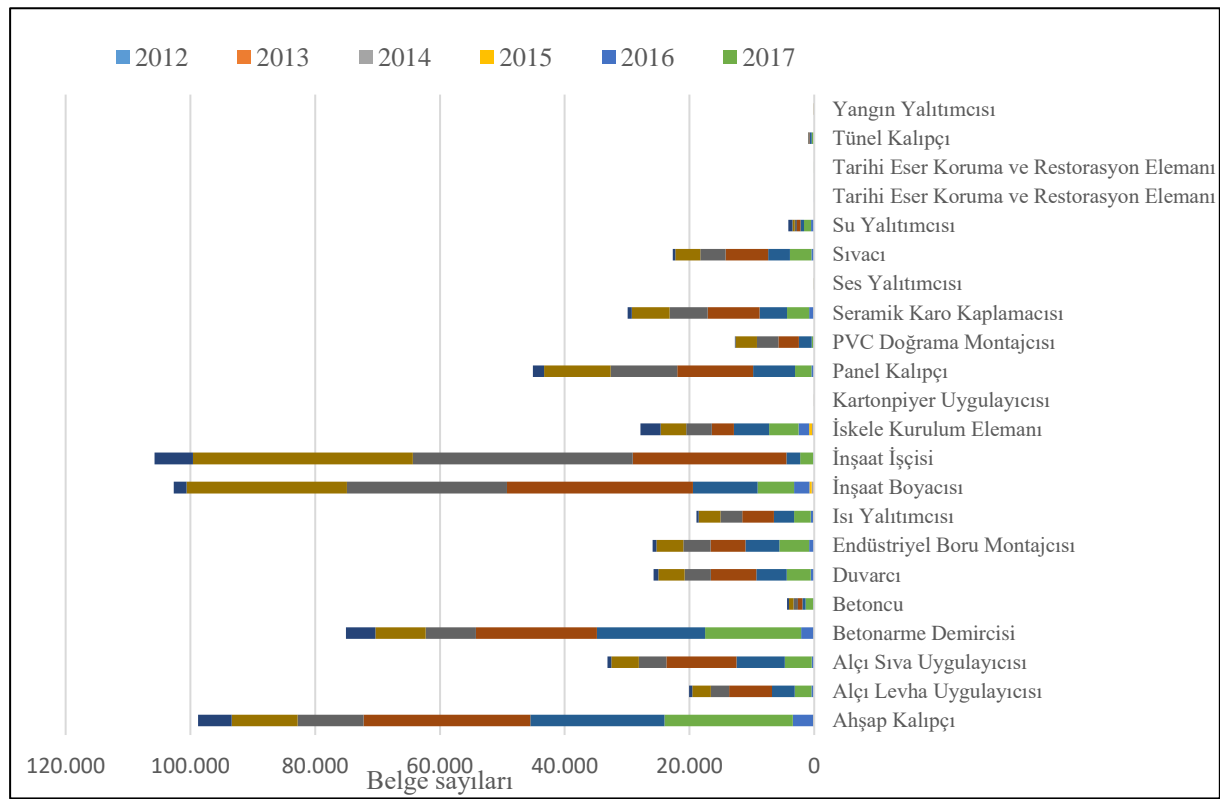
İnşaat sektöründe ulusal meslek standardı ve ulusal yeterlilik hazırlama çalışmaları 2009 yılında başlatılmış olup bugüne kadar yürütülen çalışmalar kapsamında 62 adet Ulusal Meslek Standardı ve 45 adet Ulusal Yeterlilik hazırlanarak yürürlüğe girmiştir.

Ulusal yeterliliklere dayalı sınav ve belgelendirme faaliyetleri Mesleki Yeterlilik Kurumu tarafından yetkilendirilmiş, kalite güvence sistemine sahip belgelendirme kuruluşlarınca yürütülmektedir. Sınav ve belgelendirme faaliyetlerini gerçekleştirmek üzere

274 kuruluş, inşaat sektöründe 38 meslekte belgelendirme yapmak üzere 169 kuruluş yetkilendirilmiştir.

Belgelendirme yapılan 38 mesleğe ilave olarak Kazııcı Yükleyici (Beko Loder) Operatörü, Püskürtme Beton Makinesi Operatörü, Tünel Delgi Makinesi Operatörü, Tünel İşçisi mesleklerinde yetkilendirme başvurusunda bulunan kuruluşların yetkilendirme süreci devam etmektedir. Grafik 2.15.'te belgelendirme yapılan meslek gruplarının tarihsel süreci verilmiştir.

Grafik 2.15. Mesleki Yeterlik Belgelerinin Mesleklere ve Yıllara Göre Dağılımı



Kaynak: Mesleki Yeterlik Kurumu verilerinden Raportör tarafından oluşturulmuştur.

2015 yılında 5544 sayılı Mesleki Yeterlilik Kurumu Kanununda yapılan değişiklikle Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığınca yayımlanan tebliğlerde yer alan mesleklerde belge zorunluluğu getirilmiştir. Bu çerçevede inşaat sektöründe de 21 meslekte belge zorunluluğu bulunmaktadır.

İnşaat sektöründe yer alan meslekler tehlikeli ve çok tehlikeli meslekler olup iş kazalarının en çok yaşandığı sektörlerdendir. Bu sebeple söz konusu sektörde İSG konusunda farkındalığı yüksek, kişisel koruyucu donanım kullanma alışkanlıkları oturmuş kişilerin görev

alması önem arz etmektedir. Ayrıca mesleğin gerekliliklerini doğru yerine getirmek ve kullanılan malzemeyi üretici talimatlarına uygun şekilde kullanmak ürün kalitesi açısından oldukça önemlidir.

İnşaat sektöründe istihdam edilenlerin büyük kısmı serbest öğrenme yoluyla mesleğini öğrenmiş ve niteliğini resmi bir belgeye dayandırmayan kişilerden oluşmaktadır. Bu sebeple belge zorunluluğuyla sektörde çalışan kişilerin, kalite güvencesi sağlanmış bir sistem dâhilinde bilgi, beceri ve yetkinliklerinin ölçülerek yetkin olan kişilerin belgelendirilmesinin yanı sıra yetkin olmayan kişilerin beceri eksikliklerinin tespit edilerek bunları tamamlaması fırsatı sağlanmıştır.

Mesleki Yeterlilik Belgesi zorunluluğu sebebiyle sınava giren kişilerin hem İSG ile kişisel koruyucu donanım kullanmasındaki farkındalığı artmış hem de mesleki becerilerini resmi olarak tanıtmaya imkânı sağlanmıştır. Özellikle sektörde faaliyet gösteren büyük ölçekli firmalar belge sahibi olmayan kişilerin şantiyelerde görev almasına izin vermemekte olup bu konuda etkin bir kontrol mekanizması işletmektedir. Küçük ölçekli işletmelerde bu farkındalık düzeyinin yükseltilmesi ve farkındalık artırıcı faaliyetler yapılması önem arz etmektedir. Bu noktada saha denetimlerinin etkin şekilde yapılması işveren tarafının farkındalığını artıracak bir önlem olarak görülmektedir. Belge almak üzere sınavlara giren ancak beceri eksiklikleri sebebiyle belge alamayan kişilerin eksik becerilerini tamamlamasını sağlayacak mekanizmaların da geliştirilmesi önem arz etmektedir.

Sektörde çalışanların etkin bir şekilde belgelendirilmesi ve çalışma hayatında kaldıkları sürece güncel bilgi ve yetkinliklerle iş görebilmeleri amacıyla ülkemizde işgücüne beceri kazandıran ulusal programların ulusal yeterlilik sistemiyle de bütünleşecek şekilde düzenlenmesinin faydalı olacağı değerlendirilmektedir.

2022 yılı sonu itibarıyla inşaat sektöründe ahşap kalıpcı, panel kalıpcı, tünel kalıpcı, sıvacı betonarme demircisi, duvarcı, ısı yalıtımcısı, inşaat boyacısı vb. 37 farklı alanda belge alanların sayısı 737.434'e ulaşmıştır (Tablo 2.2).

Mesleki Yeterlilik Belgesi için sınav ve belge ücretlerine sağlanan devlet teşviki uygulaması 2021 yılı sonu itibarıyla sona erdirilmiştir. Bu teşvik sayesinde giderler İşsizlik Sigortası Fonundan karşılanmış, önemli miktarda kamu kaynağı nitelikli ve belgeli işgücünün tesisi için harcanmıştır. Teşvikin sona ermesi belgelendirme kuruluşlarından birçoğunun faaliyetlerini durdurmasına ve belgelendirme faaliyetlerinin yavaşlamasına neden olmuştur.

Mesleki yeterlilik sisteminin devamını sağlayacak yeni tedbir ve teşviklere ihtiyaç duyulmaktadır.

Tablo 2.2. Mesleki Yeterlilik Belgeleri

	MESLEK	SEVİYE	BELGE ALAN KİŞİ SAYISI
1	Ahşap Kalıpçı	3	89.944
2	Alçı Levha Uygulayıcısı	3	18.927
3	Alçı Sıva Uygulayıcısı	3	33.503
4	Beton Pompa Operatörü	3	318
5	Beton Santral Operatörü	3	63
6	Betonarme Demircisi	3	68.504
7	Betoncu	3	3.896
8	Coğrafi Bilgi Sistemleri Operatörü	4	23
9	Coğrafi Bilgi Sistemleri Uzmanı	6	30
10	Dozer Operatörü	3	2
11	Duvarcı	3	26.743
12	Ekskavatör Operatörü	3	18
13	Endüstriyel Boru Montajcısı	3	25.446
14	Greyder Operatörü	3	2
15	Harita Kadastrucu	4	1.242
16	Harita Kadastrucu	5	14
17	Isı Yalıtımcısı	3	19.394
18	İnşaat Boyacısı	3	144.396
19	İnşaat İşçisi	2	151.007
20	İskele Kurulum Elemanı	3	30.145
21	İş Sağlığı ve Güvenliği Elemanı (inşaat)	4	545
22	Kartonpiyer Uygulayıcısı	3	10
23	Kazıcı Yükleyici (beko Loder) Operatörü	3	1
24	Mobil Vinç Operatörü	3	44
25	Panel Kalıpçı	3	46.527
26	Pvc Doğrama Montajcısı	3	14.425
27	Seramik Karo Kaplamacısı	3	30.589
28	Ses Yalıtımcısı	3	12
29	Sıvacı	3	23.474
30	Silindir Operatörü	3	3
31	Su Yalıtımcısı	3	7.107
32	Tarihi Eser Koruma ve Restorasyon Elemanı	4	26
33	Tarihi Eser Koruma ve Restorasyon Elemanı	5	4
34	Tünel Kalıpçı	3	890
35	Yangın Yalıtımcısı	3	38
36	Yapı Teknik Ressamı (inşaat/altyapı/üstyapı)	4	2
37	Yapı Teknik Ressamı (mimari/iç Mimari)	4	20
TOPLAM			737.334

Kaynak: Mesleki Yeterlik Kurumu.

2.17. İnşaat Sektöründe Ar-Ge Faaliyetleri

Ar-Ge, bilimsel ve teknik bilgi birikimini artırmak amacıyla sistematik bir temelde yürütülen yenilikçi faaliyetler ve oluşan bilgi birikiminin yeni uygulamalarda (ürün, süreç) kullanımınıdır. Yenilik ise bir fikri, geliştirilmiş, iyileştirilmiş ya da yeni ve satılabilir bir ürüne veya sürece dönüştürmeye yönelik bir dizi bilimsel, teknolojik, mali ve ticari faaliyeti ifade etmektedir.

Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından uygulanan 1501-Sanayi Ar-Ge Destek Programı kapsamında yenilik tanımı çerçevesinde; yeni bir ürün üretilmesi, mevcut bir ürünün geliştirilmesi, iyileştirilmesi, ürün kalitesi veya standardının yükseltilmesi veya maliyet düşürücü nitelikte yeni tekniklerin, yeni üretim teknolojilerinin geliştirilmesi konularında yürütülen Ar-Ge nitelikli projeler desteklenmektedir.

TÜBİTAK 2022-2023 Öncelikli Ar-Ge ve Yenilik Konuları çalışmasında duyurulan konuların her dördünden birinin yeşil büyümeye; her ikisinden birinin ise dijitalleşme ana odağına hizmet ettiği görülmektedir. Program kapsamında duyurulan bazı konular aşağıda verilmiştir:⁷⁸

- Deprem Mühendisliğine Yönelik Dijital Teknolojiler:
 - Deprem öncesi risk yönetimi ve hazırlığı deprem sonrası ise müdahale ve iyileştirme çalışmalarında ihtiyaç duyulan güncel, en doğru veriler ile yüksek doğrulukta tespitleri sağlayabilecek ileri bilgi ve iletişim teknolojileri uygulamalarının geliştirilmesi,
 - Yapay zekâ ve IoT temelli hasar tahmin ve erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi,
 - Deprem öncesi, deprem anı ve deprem sonrasında tahmin ve risk analizlerine yönelik yapay zekâ temelli ileri sismik veri işleme ve analiz teknolojilerinin geliştirilmesi.
- Yenilikçi İnşaat Modelleri ve İleri Malzeme Teknolojilerinin Kullanımı: Depreme dayanıklı, güvenli, hazırlıklı ve sürdürülebilir yeni yaşam çevreleri oluşturulması ve mevcudun güçlendirilmesine yönelik yenilikçi inşaat modellerinin geliştirilmesi ve yenilikçi yüksek performanslı malzeme teknolojilerinin araştırılması; bu teknolojilerin geliştirilen modellere entegrasyonuna yönelik uygulamalı araştırmalar,

⁷⁸ (çevrimiçi) https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/21566/1501_v7.7.pdf

- Mimari Tasarımlara Yönelik Mühendislik Çözümleri: Depreme dayanıklı ve deprem yapı sönümleyici mimari tasarımlara yönelik mühendislik çözümleri/yaklaşımlarının geliştirilmesi; örneğin, depreme dayanıklı mimari tasarıma yönelik yapay zekâ uygulamalarının geliştirilmesi; derin öğrenme ve görüntü işleme ile düzensiz taşıyıcı sistemlerin tespitine yönelik uygulamalı araştırmalar,
- İnşaat ve yıkıntı atığı bazlı betonların hâlihazırda geri dönüşümünü hedefleyen malzeme teknolojilerinin yerine bu atıkların performans kriterlerinin geliştirileceği ileri dönüşüm teknolojilerinin geliştirilmesi ve endüstriyel ölçekte inşaat sektörüne entegre edilmesi,
- Biyojenik malzemelerin (örneğin, saman ve kenevir atıklarının) geliştirilen beton sistemlerinde lif donatı olarak değerlendirilmesi, biyojenik karbon gömülü biyo-bazlı yalıtım malzemelerinin geliştirilmesi,
- Konut ve binalarda ısıtma ve soğutma, aydınlatma ihtiyacını optimize edecekleri malzemelerin geliştirilmesi, üretilmesi ve kullanılması,
- Sürdürülebilir, çevre dostu yalıtım malzemelerinin geliştirilmesi, üretilmesi ve kullanılması,
- Binalarda enerji performansı ve karbon emisyonu analizinin etkin bir biçimde gerçekleştirilmesi, yapay zekâ tabanlı karar verme mekanizmalarının bu analizlere dayandırılması,
- Güneş panellerinin kurulum maliyetlerinin azaltılmasına ve kullanım alanlarının artmasına izin verecek şekilde esnek ve hafif olmasının sağlanması amacıyla 100 mikron altındaki silisyum veya ince film güneş hücre teknolojilerinin geliştirilmesi,
- Fotovoltaik panellerin su yüzeyi uygulamalarında ekosistemle uyumlu, tuzlu suya ve dalgalara dayanıklı, mavi ekonomi ile hibrit kullanıma sahip fotovoltaik panellerin geliştirilmesi,
- Güneş enerjisi arzını daha etkin maliyetlere çekebilmek için işçilik maliyetlerini düşürmek ve sistemi etkin olarak kullanabilmek için panellerin sahaya montajı, işletmesi, idamesi ve bakımıyla ilgili otonom/yarı otonom teknolojilerin geliştirilmesi.

Son yıllarda yeni yapı malzemeleri, dijital araçlar ve ön üretim teknolojileri gibi konularda yapılan yenilikçi atılımlara rağmen inşaat sektöründe Ar-Ge faaliyetlerine ayrılan kaynağın diğer sektörlere göre hala düşük oranlarda kaldığı görülmektedir. Firmaların yeni

teknolojilere uyum sağlayarak becerilerinin ve rekabet güçlerinin artırılması için yatırım yapmalarına yönelik yeni politikalara ve teşvik mekanizmalarına ihtiyaç bulunmaktadır.

Özellikle yapı malzemeleri sektörü, son dönemde enerji verimliliğinin artırılması ve sera gazı salınımının azaltılmasına yönelik stratejilerin merkezinde yer almaktadır. Sektör, inşaat değer zincirinde ekonomik ve sürdürülebilir bir yapılı çevreye en fazla katkı sağlayabilecek konumdadır.

Yapı tasarımının ve malzeme Ar-Ge faaliyetlerinin yapılı çevremizdeki çevresel etkileri üzerinde yapılan bir çalışmaya⁷⁹ göre, yapıların taşıyıcı unsurlarında kullanılan çelik ve beton gibi ana bileşenlerin dünyadaki CO₂ emisyonuna olan katkısı yüzde 10 mertebesindedir. Örneğin, bir tonluk çimento üretiminden kaynaklı emisyon 1 ton civarındadır. Yine toplam emisyonun en az yüzde 7'lik kısmının çelik üretiminden kaynaklandığı, üretimde kullanılan enerjinin yüzde 75'inin kömürden elde edildiği belirtilmektedir. Çalışmada, yapısal elemanlardan kaynaklı emisyonun azaltılması için *“tasarımda malzeme seçimi ve optimizasyon, malzeme üretiminde yenilenebilir enerjiye geçiş, malzeme üretim süreçlerinde karbon azaltımı, emisyon azaltıcı kısa vadeli yatırımlara gidilmesi”* başlıkları altında beş farklı uygulama üzerinde durularak 2050 hedefleri bazında aşağıdaki azaltım tahminleri yapılmıştır:

- Tasarımın topoloji optimizasyonu ve performansa dayalı olarak yapılmasıyla mevcut uygulamalara göre yüzde 10-25 oranında,
- Örneğin beton karışım reçetelerindeki iyileştirmelerin katkısıyla yapısal sistemde yüzde 40'a varan oranda,
- Yeniden yapım yerine güçlendirme ve yenileme yoluyla yüzde 5-15 oranlarında,
- Ahşap gibi biyojenik malzemelerin kullanılmasıyla yüzde 15-25 oranında.

2.18. İş Sağlığı ve Güvenliği

2.18.1. Mevcut Durum

Ülkemizde özellikle 1980 sonrası dönemde sanayileşmenin hız kazanması ve sanayi ile hizmet sektörlerinde çalışan sayısının artması sonucunda iş kazaları sayıları da artış göstermiştir. Öncesinde İş Kanunu ve diğer genel kanunlarla düzenlenen İSG konusu, 30.06.2012 tarihli ve 28339 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan 6331 sayılı İş Sağlığı ve

⁷⁹ Achieving Net Zero Embodied Carbon in Structural Materials by 2050, SEI Sustainability Committee, Mart 2020.

Güvenliği Kanununun uygulamaya konulmasıyla kapsamlı ve çağdaş bir yapıya kavuşmuş ve Kanunun yürürlüğe girmesi sonrasında önemli aşamalar kaydedilmiştir.

İSG alanında müstakil bir kanunun yayımlanması ve akabinde ikincil mevzuat çalışmalarının tamamlanmasıyla ulusal mevzuat AB düzenlemeleriyle uyumlu, koruyucu ve önleyici yaklaşımı esas alan bir sisteme kavuşturulmuş ve değişen çalışma koşulları ve ihtiyaçlar doğrultusunda sürekli güncellenebilir bir hale getirilmiştir. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun uygulanmasını sağlamak üzere 36 adet yönetmelik ve 11 adet tebliğ Resmî Gazete’de yayımlanmıştır. 2018 ve 2022 yılları arasında yeni hazırlanan veya değişikliğe gidilen yönetmelik ve tebliğ sayısı ise 30 olmuştur.

İşçi ya da memur gibi statü ayrımı gözetmeksizin tüm çalışanların İSG ile ilgili hükümlerden faydalanması, risk değerlendirmesine dayalı önleyici yaklaşımın esas alınması, İSG hizmetlerinin sayı sınırı olmaksızın tüm çalışanlara sunulması, çalışan temsilcisi kavramının getirilmesi, mikro ölçekli işletmelere destek sunulması, acil durumlara hazırlık, sağlık gözetimi, çalışan eğitimi ve büyük endüstriyel kazaların önlenmesi gibi pek çok konunun hüküm altına alınması Kanunla getirilen bazı yenilikler olmuştur.

2.18.2. İş Kazası Verileri

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve sonrasında getirilen yenilikler diğer tüm sektörleri olduğu gibi inşaat sektörünü de kapsamına almıştır. Ekonomiye sağladığı katma değer ve istihdam olanaklarıyla 200’den fazla alt sektöre etki eden ve lokomotif sektör olma özelliğiyle ön plana çıkan inşaat sektöründe, dünyanın birçok ülkesinde olduğu gibi ülkemizde de iş kazaları bakımından ciddi problemler yaşandığı ortadadır. SGK istatistiklerine göre inşaat sektörü, metal sektörüyle birlikte ülkemizde en çok iş kazasının yaşandığı sektörlerdendir. İş kazalarına bağlı can kayıpları dikkate alındığında ise sektör, tüm sektörler içerisinde ilk sıradaki yerini korumaktadır. Çalışan sayılarının etkisinin dikkate alındığı, iş kazalarının değerlendirilmesinde sıklıkça kullanılan “yüzbinde iş kazalı oranı” ve “yüzbinde ölümlü oranı (mortalite hızı)” göstergelerine göre maden sektörü açık ara ilk sırada bulunmakta, inşaat sektörü ise nispeten daha iyi bir konumda yer almaktadır (Tablo 2.3.).

Tablo 2.3. 2013-2021 Yılları Arası İSG İstatistikleri

Yıllar	İşyeri Sayısı	Çalışan Sayısı	İş Kazası Geçiren Sigortalı Sayısı	İş Kazası Sonucu Ölüm Sayısı	Kaybedilen Gün Sayısı	Yüzbin İşçide İş Kazası Oranı (%)	Yüzbin İşçide Ölüm Oranı (%)
2013	1.611.292	12.484.113	191.389	1.360	2.357.505	1533,06	10,89
2014	1.679.990	13.240.122	221.366	1.626	2.065.962	1671,93	12,28
2015	1.740.187	13.999.398	241.547	1.252	2.992.070	1725,4	8,94
2016	1.749.240	13.775.188	286.068	1.405	3.453.702	2076,69	10,2
2017	1.874.682	14.477.817	359.866	1.633	3.996.873	2485,63	11,28
2018	1.879.771	14.229.170	430.985	1.541	2.488.001	3028,88	10,83
2019	1.891.512	14.314.313	422.463	1.147	3.627.934	2951,33	8,01
2020	1.960.911	15.203.423	384.262	1.231	3.492.824	2527,47	8,1
2021	2.087.692	16.169.679	511.639	1.429	4.654.524	3164,19	8,84

Kaynak: İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü.

İnşaat sektöründe 2021 yılında iş kazalı oranı yüzbinde 3.563, ölümlü oranı ise yüzbinde 23,7 olmuştur. Son yıllarda inişli çıkışlı bir seyir izlemekle birlikte inşaat sektörü mortalite hızı, 20 yıllık süreçte 40'lı seviyelerden 20'li seviyelere inmiştir (Tablo 2.4).

SGK verilerine göre 2021 yılındaki iş kazalı sayısı 511.084 kişi olarak gerçekleşmiş ve bu iş kazalıların 58.107'si (yüzde 11,4) inşaat sektöründe yer almıştır. Ölümlü iş kazaları neticesinde tüm sektörlerde toplam 1.382 çalışan hayatını kaybetmiş ve bu can kayıplarının 386'sı (yüzde 28) inşaat sahalarında meydana gelen iş kazaları sebebiyle oluşmuştur. 2013 yılından sonra iş kazalı sayısındaki artışta bu yıldan itibaren iş kazası bildirim formunun elektronik ortamda alınmaya başlanması ve iş kazası geçirip bildirim yapılan tüm sigortalı sayılarına ait verilerin yayımlanması etkili olmuştur.

Tablo 2.4. 2013-2021 Yılları Arası İnşaat Sektörü İSG İstatistikleri

Yıllar	İnşaat Sektörü İşyeri Sayısı	İnşaat Sektörü Çalışan Sayısı	İş Kazası Geçiren Sigortalı Sayısı	İş Kazası Sonucu Ölüm Sayısı	Kaybedilen Gün Sayısı	Yüzbin İşçide İş Kazası Oranı	Yüzbin İşçide Ölüm Oranı
2013	181.915	1.849.942	26.967	521	457.486	1457,7	28,2
2014	186.301	1.875.929	29.699	501	358.598	1583,2	26,7
2015	198.231	1.980.630	33.361	473	562.505	1684,4	23,9
2016	195.990	1.887.099	44.552	496	700.914	2360,9	26,3
2017	214.144	2.083.438	62.802	587	838.697	3014,3	28,2
2018	185.648	1.601.184	77.157	591	528.410	4818,7	36,9
2019	155.937	1.294.788	47.701	368	521.203	3684,1	28,4
2020	179.183	1.587.666	44.304	347	504.166	2790,5	21,9
2021	197.775	1.630.678	58.107	386	667.190	3563,4	23,7

Kaynak: İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü.

İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliğine göre 41, 42 ve 43 no'lu Ekonomik Faaliyet Sınıflamasında (NACE kodu) tanımlanan inşaat faaliyetlerinin büyük

çoğunluğu “çok tehlikeli” sınıfta yer almaktadır. 41 NACE kodu ‘bina inşaatı’ını, 42 NACE kodu ‘bina dışı yapıların inşaatı’ını, 43 NACE kodu ise ‘özel inşaat faaliyetleri’ni kapsamaktadır. 2021 yılı SGK verilerine göre inşaat sektöründeki 58.107 iş kazasının yüzde 55,3’ü (32.131) bina inşaatlarında, yüzde 31,5’i (18.318) bina dışı yapıların inşaatında ve yüzde 13,2’si (7.658) özel inşaat faaliyetlerinde yaşanmıştır. Yine 2021 yılında meydana gelen 386 can kaybının yüzde 55,4’ü (214) bina inşaatlarında, yüzde 27,5’i (106) bina dışı yapıların inşaatında ve yüzde 17,1’i (66) özel inşaat faaliyetlerinde ortaya çıkmıştır. Mortalite hızları özelinde değerlendirildiğinde ise özel inşaat faaliyetleri ilk sırada yer almıştır (Grafik 2.16).

2.18.3. Ölümlü Kaza Tipleri ve Dağılımlar

SGK’ya yapılan iş kazası bildirimleri üzerinde yapılan incelemeler sektörde pek çok tipte ölümlü kazanın yaşandığını göstermektedir. 2013 ve 2020 yılları arasında meydana gelen 3.884 adet ölümlü iş kazasının analizi, inşaat faaliyetlerinde meydana gelen can kayıplarının yüzde 40’ının yüksekten düşme kaynaklı yaşandığını göstermektedir.⁸⁰ Yüksekten düşme şeklindeki ölümlü kazaları, trafik ve iş makinası kaynaklı ölümler (yüzde 16,5), sağlık sorunu (yüzde 11) ve elektrik kaynaklı ölümler (yüzde 6,1) takip etmektedir.

2020 yılı özelinde sektörde meydana gelen ölümlü iş kazalarının yaş aralığına göre dağılımı dikkate alındığında, vefat eden çalışanların en çok 50-60 yaş aralığında olduğu görülmektedir. 2020 yılında iş kazası sonucu ölümler il bazında sırasıyla en çok İstanbul, Ankara, İzmir, Kocaeli, Mersin, Antalya, Bursa, Adana, Kahramanmaraş ve Şanlıurfa’da yaşanmıştır. On il sektördeki tüm ölümlerin yüzde 50’sine tekabül etmektedir. Benzer şekilde çalışma saatlerine göre dağılım incelendiğinde ise ölümlerin en çok iş başlangıç ve bitiş saatlerine denk gelen 08.00-09.00 ve 16.00-17.00 saatleri arasında yaşandığı görülmüştür.

2.18.4. Sektörel Düzenleme

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu sonrası güncellenen yönetmelikler arasında AB’nin 92/57/EEC sayılı Konsey Direktifi esas alınarak hazırlanan Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, inşaat işyerlerinde alınacak asgari sağlık ve güvenlik şartlarını belirleyen en önemli düzenlemedir. Mülga Yapı İşlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğünde yer alan, günümüz teknolojisi ve mevzuat anlayışıyla uyum sağlayan hükümler de bu Yönetmeliğe dercedilmiş ve düzenleme 05/10/2013 tarihli ve 28786 sayılı Resmî Gazete’de

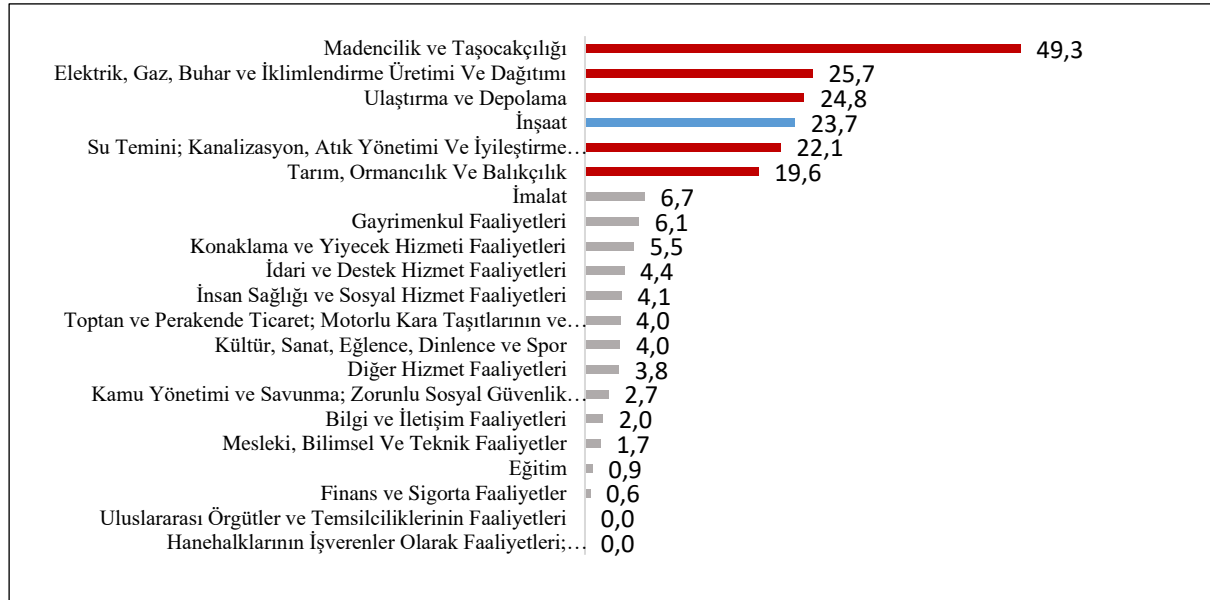
⁸⁰ (çevrimiçi) <https://guvenliinisaat.csgb.gov.tr/>

yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Yönetmelikte sağlık ve güvenlik planı, yüksekte çalışma ve iskeleler başta olmak üzere birçok konuda kapsayıcı hükümler bulunmaktadır.

Sektöre yönelik kaza analizi sonuçları dikkate alınarak hazırlanan Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik 31/12/2018 tarihli ve 30642 sayılı 4'üncü mükerrer sayılı Resmî Gazete'de yayımlanmıştır. Değişikliklerle iskelelerin yanı sıra geçici kenar koruma sistemleri, sütunlu çalışma platformları, güvenlik ağları ve yaşam hatları gibi diğer ekipmanın da standartlara uygun olması zorunlu hale getirilmiş ve kurulum, kullanım ve söküme ilişkin asgari sağlık ve güvenlik şartları belirlenmiştir. Mevcut durumda standarda uygunluk belgesi alan üreticiler ile ilgili ürünlerin piyasaya arzı sağlanmaktadır.

Mevzuat hükümlerinin İSG profesyonellerince daha iyi anlaşılabilmesi ve işverenler ile çalışanların İSG farkındalığının artırılabilmesi amacıyla Ortak Sağlık ve Güvenlik Birimleri denetimleri kapsamında 2022 yılında 600 inşaat işyeri ziyaret edilmiş, sektördeki yaygın iş kazası oluşumları ve teknik konularda rehberlik faaliyetlerinde bulunulmuştur.

Grafik 2.16. Sektörel Bazda Yüz Binde Ölümlü Oranı (2021)



Kaynak: İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü.

2.18.5. İSG Sözleşmeleri

İş Sağlığı ve Güvenliği Kayıt, Takip ve İzleme Programı aracılığıyla elde edilen verilere göre inşaat işyerlerine hizmet sunan toplam iş güvenliği uzmanı sayısı 9.199, işyeri hekimi sayısı 5.796 ve diğer sağlık personeli sayısı 2.174'tür. İş güvenliği uzmanlarının yüzde 32'si A sınıfı iş güvenliği uzmanlığı, yüzde 57'si B sınıfı iş güvenliği uzmanlığı ve yüzde 11'i C sınıfı iş güvenliği uzmanlığı sertifikasına sahiptir.

Hizmet verilen faaliyet kolu açısından değerlendirildiğinde iş güvenliği uzmanlığı sözleşmelerinin yüzde 40'ı bina inşaatı, yüzde 23'ü bina dışı yapıların inşaatı, yüzde 37'si ise özel inşaat faaliyeti olan işyerleriyle imzalanmıştır. Benzer şekilde işyeri hekimliği sözleşmelerinde ise bu oranların sırasıyla yüzde 41, yüzde 22 ve yüzde 37 olduğu görülmektedir.

İşyeri sayısı özelinde inceleme yapıldığında, iş sağlığı ve güvenliği hizmeti alan işyeri sayısının 42.728 olduğu görülmüş ve bu işyerlerinin yüzde 57'sinin bina inşaatı, yüzde 12'sinin bina dışı yapıların inşaatı ve yüzde 31'inin özel inşaat faaliyetleri olduğu belirlenmiştir.

2.18.6. İSG Eğitimleri

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğüne (İSGGM) sektöre yönelik çok sayıda bilinçlendirme ve bilgilendirme faaliyeti yürütülmektedir. İSGGM'nin sektör temsilcileriyle kurduğu işbirliği neticesinde önemli çalışmalar hayata geçirilmektedir. Bunun en çarpıcı örneklerinden birisi pandemi döneminde yürütülen çalışmalardır.

“Salgın Döneminde Yapı İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Projesi” kapsamında projenin tarafları olan İSGGM ve İNTES tarafından, salgın döneminde işyerinde çalışanların güvenliğini sağlamak amacıyla sektörden uzmanların, Bakanlık Rehberlik ve Teftiş Başkanlığı adına iş müfettişlerinin katılımıyla oluşturulan teknik çalışma grubu ile yapı işyerlerinde İSG önlemlerine yönelik dokümanlar hazırlanmıştır.

Bu teknik çalışma grubu tarafından yürütülen faaliyetler kapsamında aşağıda sayılan materyal hazırlanmış, Bakanlığın sektöre özel hazırlanan internet sitesinde⁸¹ yayımlanarak inşaat sektörünün hizmetine sunulmuştur.

⁸¹ (çevrimiçi) <https://guvenliinfaat.csgb.gov.tr/>

2.18.7. İSG Sorun Alanları

İş sağlığı ve güvenliği, pek çok bilim dalının ilgi alanına giren multidisipliner bir yapıya sahiptir. Antropometri, psikoloji, ergonomi, iş hijyeni, anatomi, tıp, fizik, kimya, biyoloji, istatistik ve daha birçok bilim dalından sıkça faydalanmaktadır. Dolayısıyla çok geniş bir alanın merkezinde yer almak çok fazla yasal düzenlemeyle iç içe olmayı zorunlu kılmaktadır. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığınca düzenlenen mevzuatın dışında diğer kurumların uhdesinde bulunan mevzuat da oldukça çoktur. Örneğin, çalışan sağlığı boyutuyla sağlık mevzuatı, işyerinin kurulu bulunduğu alan bağlamında çevre mevzuatı, işyerinde bulunan donanımlar noktasında sanayi ve teknoloji mevzuatı, iş kazası ve meslek hastalığı boyutuyla sosyal güvenlik mevzuatı gibi 6331 sayılı Kanun ve alt düzenlemeleriyle ilişkili düzenlemeler farklı idarelerce yürütülmektedir. Örneğin, NACE Rev.2 Altılı Ekonomik Faaliyet sınıflamasına göre uygulanan işyeri tehlike sınıfları, ayrı mevzuatta farklı yaklaşımlarla belirlenmiş durumdadır. Her bir meslek için belirlenen meslek kodlarının güncelliği İŞKUR Genel Müdürlüğü, NACE kodlarının güncelliği TÜİK'in çalışma alanında bulunmakta; Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, işyeri tehlike sınıflarının tespitine dair iş ve işlemleri yürütmekte, kodların faaliyet sınıflamasının işyeri tescil sistemine uyumlaştırılması ise SGK tarafından yürütülmektedir. Benzer biçimde İSG profesyonellerinin çalışma süreleri, işyerinin tehlike sınıfı ve çalışan sayısına göre tespit edilirken, tehlike sınıfının belirlenmesinde ise işyeri tescil numaraları kullanılmaktadır. Ancak SGK tescillerinin bazı durumlarda işyerinde yürütülen işe uygun olmaması İSG mevzuatının uygulanmasını etkileyebilmektedir.

Diğer bir taraftan farklı kurumlar tarafından yürütülen yasal düzenlemelerin sıkça değiştirilmesi mevzuatın takibini zorlaştırmakta, bilhassa KOBİ'ler değişiklikleri izlemekte oldukça zorlanmakta ve mevzuatın tatbik edilmesinde sorunlar ortaya çıkmaktadır. Mevzuatla getirilen gereklilikler ve tarafların yükümlülüklerine yönelik daha fazla farkındalık oluşturmak ve mevzuatın uygulanmasına yönelik ilave teknik bilgi sağlamak gibi uygulamalara ağırlık verilmelidir. Gelişmiş ülkelerdeki iş sağlığı ve güvenliği hizmet modelleri de dikkate alınarak işyerlerinin mali bilançoları, büyüklükleri gibi durumlarına uygun hizmet modellerinin seçilebilmesi yönünde mevzuatın geliştirilmesi dikkate alınabilir. Bunun yanında, başta KOBİ'ler olmak üzere mevzuatın uygulanabilirliğinin kolaylaştırılmasına yönelik çalışmalar önceliklendirilmelidir.

Bununla birlikte yasal düzenlemelerin ertelenmesi de bir sorun olabilmektedir. Örneğin, kamu kurumları ile 50'den az çalışanı olup az tehlikeli sınıfta yer alan işletmeler için iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinin sunulması amacıyla profesyonel görevlendirilmesi yükümlülüğü, 6331 sayılı Kanununun 38'inci maddesinde yapılan değişiklik kapsamında 31/12/2023 tarihine ertelenmiştir. Taraflar her ne kadar İSG profesyonellerinin görevlendirilmesi dışında 6331 sayılı Kanun ve alt düzenlemelerinin getirdiği diğer tüm hususlar kapsamında yükümlü olsalar da dördüncü defa yapılan bu erteleme piyasa tarafından işyeri sağlık ve güvenlik şartlarının iyileştirilmesinin askıya alınması olarak görülmektedir. Diğer taraftan bu durum, kamu ile özel işyerlerinde farklı uygulama sebebiyle özel sektörün bu konudaki hassasiyetini olumsuz şekilde etkileyebilmektedir.

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun 13'üncü maddesinde düzenlenen çalışmaktan kaçınma hakkının uygulanması sonucunda da sorunlar çıkabilmektedir. Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Kuruluna ya da işverene başvurmadan çalışmaktan kaçınma hakkını kullanabilmeleri için karşılaştıkları ciddi ve yakın tehlikenin önlenemez olduğunu belirlemeleri gereklidir. Çalışanın çalışmaktan kaçınma hakkı başvurusu doğrultusunda çalışmaktan kaçınmaya başlaması veya devam etmesi halinde iş akdinin bildirimsiz ve tazminatsız feshedilmesiyle karşı karşıya kalınabilmektedir.

Ülkemizde çalışan sayısı yönünden işyerlerinin yaklaşık yüzde 99,8'i KOBİ'lerden oluşmaktadır. Bu işletmelerin mali kaynak oluşturmakta zorlanması ve İSG konusunda işveren farkındalığının yetersiz olması da ciddi başka bir sorundur. Bu kapsamdaki işyerlerinde sermaye, teknoloji, iş sağlığı ve güvenliği konularında iyileşmenin sağlanması ve işyerlerinin daha güvenli şekilde üretimlerini sürdürebilmeleri için mali konularda ve eğitim alanında projelerin hazırlanması ve desteklerin sağlanması önemlidir.

İş kazalarının ortaya çıkmasında insan faktörünün en önemli unsur olduğu bilinmektedir. Kök neden analizlerinde bu kazaların oluşumunda mesleki bilgi yetersizliği, çalışma talimatlarına uyulmaması ve uygun olmayan ekipman ya da çalışma yönteminin kullanılması gibi hususlar ön plana çıkmaktadır. Dolayısıyla analizler ile İSG eğitiminin yanında mesleki yeterliliğin de ne derece önemli olduğu ortaya konulmaktadır. Mevzuat düzenlemeleriyle ülkemizde tehlikeli ve çok tehlikeli mesleklerde çalışanların Mesleki Yeterlilik Belgesine sahip olması zorunlu hale getirilmiştir. Her ne kadar bu belgenin kapsamı ve bu belgeye sahip olan çalışanların sayısı artıyor olsa da mevcut durumda yayımlanan ulusal

meslek standardı ve ulusal yeterliliklerin tüm meslekleri kapsamıyor olması ve çalışmaların doğrudan usta-çırak ilişkisiyle yürütülerek öğrenilmesi iş sağlığı ve güvenliği önünde bir sorun oluşturmaktadır.

İşyerlerinin büyük çoğunluğunun ortak sağlık ve güvenlik birimleri üzerinden hizmet aldıkları dikkate alındığında, bu birimlerin amaca uygun hizmet sunmaması ve hizmet kalitesinin düşük olması, İSG yükümlülüklerinin sahaya yansımaları açısından ciddi bir sorun olmaktadır. Bununla birlikte işverenlerin ortak sağlık ve güvenlik birimleriyle cezadan kurtulmak amacıyla sözleşme yapması nedeniyle istenilen sonuca ulaşılamamaktadır. İşyerlerine sunulan hizmet standardının iyileştirilmesi için iş güvenliği uzmanları ve işyeri hekimleri arasındaki koordinasyon güçlendirilmeli, özellikle hekimlerin mevzuatta belirtilen müşterek çalışmalara katılımları artırılmalıdır. İSG profesyonellerinin bilgi ve kapasiteleri dikkate alınarak kaliteli hizmet sunmaları ve işyerine özel etkin çalışmalar yapabilmeleri kolaylaştırılmalıdır.

Kurumsal yapı açısından değerlendirildiğinde, mevzuat hazırlama, denetim ve eğitimlerle ilgili uygulamaların farklı birimlerce yürütülmesi, iletişim ve koordinasyonun tam olarak yerine getirilememesi sahada beklenen ilerlemelerin sağlanması önünde engel oluşturmaktadır. İSGGM yasal düzenlemelerin altyapısını ve uyum çalışmalarını sürdürmekte, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi farklı bir merkezde eğitim alanında işlerini yürütmekte, İş Sağlığı ve Güvenliği Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü (İSGÜM) ise yine farklı bir merkezde çalışma sahasına yönelik yetkilendirme, eğitim, ölçüm-analiz, sağlık gözetimi ve saha çalışmaları sürdürmektedir. Çalışma hayatının denetimi göreviyse Rehberlik ve Teftiş Başkanlığında bulunmakla birlikte iş kazaları ekseriyetle SGK müfettişlerince incelenmekte, ancak büyük çaplı kazalar, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı iş müfettişlerince denetlenebilmektedir. Ayrıca, iş kazası ve meslek hastalığıyla sonuçlanan durumlarda tazminat ve ödeneklere dair işlemler ise SGK tarafından yürütülmektedir. Ortak hedefe yönelik çalışmalar yürüten birimlerin bu alanda bütüncül bir İSG yapılanmasının ortaya konması sonucunda senkronize şekilde tek bir merkezden hareket etmesinin çalışma hayatına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Diğer taraftan İSG profesyonellerinin maaşlarını rehberlik ve danışmanlık yaptıkları işverenden alıyor olması nedeniyle İSG'ye yönelik herhangi bir tedbir önerisinde bulunulduğunda işverenin bilhassa maliyet boyutuna odaklanıp iş sözleşmesini iptal etmesi,

sahada etkin ve istikrarlı bir İSG hizmeti sağlanmasını zorlaştırmaktadır. Bu noktada profesyonellerin ücret bağımsızlığı talebinin temelinde alınması gereken tedbirleri işverenin yerine getirmemesi ve yargıya intikal eden durumlarda kendilerine de kusur oranı verilmesi etkili olmaktadır.

İSG profesyonellerinin teknik bilgi ve kapasitelerinin artırılması ve işyerlerine etkin bir rehberlik ve danışmanlık hizmeti sunması muhtemel iş kazası ve meslek hastalıklarının önlenmesi bakımından son derece önemlidir. Profesyonellerin yetkinliği ise yetkilendirilmiş eğitim kurumlarındaki hizmet kalitesinin artırılmasıyla doğrudan ilişkilidir. Bu kurumlarda verilen eğitimlerde; uygulama kısımlarının yetersiz olması, aktarılan bilgilerin güncelliğini yitirmiş ve mülga düzenlemelere dair hususlar içermesi ve işyerlerinde yapılacak iş özelinde ayrıntılara inilmemesi sahadaki hizmetin kalitesini ve İSG uygulamalarının verimliliğini olumsuz etkilemektedir. Bu anlamda eğitim müfredatının gözden geçirilmesi, eğitim kurumları ile ortak sağlık ve güvenlik birimleri arasında işbirliğinin güçlendirilmesi ve teorik eğitimi tamamlayan kişilerin işyeri ve çalışma ortamına ilişkin bilgi ve birikimlerinin artırılmasına önem verilmelidir.

Sağlıklı ve güvenli çalışma şartlarının oluşturulmasında, yasal düzenlemelerin geliştirilmesinin yanı sıra konunun herkesin ortak sorumluluğu olduğu gerçeğinden hareketle toplumun genelinde farkındalık ve güvenlik kültürünün oluşturulmasına yönelik çalışmalar da göz önünde bulundurulmalıdır. İSG bilincinin yerleşmemiş olması, alınan tedbirlerin geçici ve yüzeysel kalmasına neden olmakta ve dolayısıyla anlık uygulamalarla iş kazaları ve meslek hastalıkları sorun teşkil etmeye devam etmektedir. Görsel ve işitsel yayınlar aracılığıyla kamuoyuyla sürekli etkileşim içinde olunmalı ve kalıcı bir değişimi sağlamak adına okul öncesi seviyeden başlayacak şekilde etkinlikler planlanmalıdır.

İş kazaları ve meslek hastalıklarının önlenmesi, mevcut sağlık ve güvenlik şartlarının daha da ileriye taşınması konularında tüm taraflarla işbirliği içerisinde atılacak adımlar net bir şekilde belirlenmeli, uyum içinde olmayan farklı kurumların mevzuatının işbirliği ve koordinasyonun güçlendirilmesi yoluyla uyumlu hale getirilmesi sağlanmalıdır.

Uzun vadede; iş kazası ve meslek hastalıklarının yaşanmadığı, dünyada gelişmelere öncü olan, sağlık ve güvenle üreten ve büyüyen müreffeh bir Türkiye hedeflenmeli ve önleyici yaklaşıma dayalı güvenli davranış bilinci oluşturulması için çalışmalar yapılarak güvenlik kültürünün tüm toplum düzeyinde yaygınlaştırılması sağlanmalıdır.

Orta veya kısa vadede ise eğitim konusuna odaklanılarak anaokulundan başlayarak tüm eğitim süreçlerinde ve çalışma hayatında güvenlik bilincini kazandıracak faaliyetlerin planlanması dikkate alınabilir. Benzer şekilde İSG profesyonellerinin farklı bilgi ve birikim seviyelerini yükselterek sahadaki İSG hizmeti kalitesine olumlu yönde etki edecek teorik ve uygulamalı eğitimler almaları sağlanabilir. İSG mevzuatının, değişen ve dönüşen çalışma hayatı dikkate alınarak yeni çalışma koşulları ve teknolojilerle uyumlu ve güncel tutulmasına yönelik analiz ve çalışmalar yürütülebilir. İSG'ye yönelik iş ve işlemlerin güvenli ve hızlı şekilde gerçekleştirilebilmesi amacıyla bilgi ve veriye erişimi kolaylaştıran elektronik uygulamalardan faydalanılabilir. Ayrıca risk bazlı ve doğrudan sektör ve alt sektörlerle yönelik rehberlik, proje ve tamamlayıcı faaliyetlerle İSG hizmetinin kalitesini artırıcı sonuçların elde edilmesi sağlanabilir.

Yapı sektöründe; standartlara uygun olmayan iş ekipmanı kullanımının engellenmesi ve standartlara uygun iş ekipmanı kullanımının yaygınlaştırılmasına yönelik düzenlemelerle sektörde yaşanan iş kazalarının büyük bir bölümü ortadan kaldırılabilecektir. Gelişmiş ülkelerde yapı sektöründe kullanılan ve iş kazalarının önlenmesine fayda sağlayacak iş ekipmanının ülkemizde de üretiminin ve standartlara uygunluğunun belgelendirilmesi sağlanmalıdır.

İSG alanında karşılaşılan bir diğer sorun, şantiyelerde alınan İSG tedbirlerine yönelik giderlerin halen yapım giderlerinin bir parçası olarak kabul edilmemesidir. İnşaat, tesisat ve elektrik birim fiyat, analiz ve tariflerinde ilgili pozların İSG'ye ilişkin eklemeler yapılarak güncellenmesiyle işverenlerin sektöre ilişkin aldıkları kamu ihalelerine yönelik gerçekleştirdikleri faaliyetlerde İSG'ye ilişkin tedbirleri almalarını kolaylaştıracaktır. Özellikle kamu ihalelerinde İSG'ye ilişkin yükümlülükler yer verilmesiyle işverenlerin tedbirleri alması teşvik edilmiş olacağı gibi, tedbir alan ve almayan işverenler arasında ortaya çıkan haksız rekabet de ortadan kalkacaktır. Alınacak tedbirler hem işvereni hem de ülkemizi önlemekten çok daha maliyetli olan iş kazalarının mali yükünden kurtaracaktır.

İnşaat mühendisliği lisans eğitim müfredatında İSG derslerinin içeriğinin, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı ile üniversiteler başta olmak üzere tüm tarafların ortak çalışmalarını neticesinde sektöre uygun şekilde belirlenmesi ve bu eğitimi alanların iş güvenliği uzmanı sayılması yetişmiş çalışan ihtiyacını karşılayacaktır.

2.19. Covid-19 Sağlıklı ve Güvenli Çalışma Yöntemleri Şantiye Eğitim Programları

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İSGGM tarafından Covid-19 salgımından korunmak amacıyla yeni çalışma düzeni ve uyulması gereken kurallar kapsamında işverenlerin, çalışanların ve takibi yapacak İSG uzmanlarının istifadesine sunulmak üzere aşağıdaki yayınlar hazırlanmıştır:

- Yapı İşyerlerinde Yeni Tip Koronavirüs Kontrol Listesi,
- Yeni Tip Koronavirüs (Covid-19) Hakkında Soru ve Cevaplar,
- İnşaatlarda Koronavirüs Riskine Karşı Maske Kullanım Rehberi,
- İş Elbiseleri ve Kişisel Koruyucu Donanımların Temizlenmesi ve Muhafazası Rehberi.

İSG uzmanlarının sektörel yetkinliklerinin geliştirilmesine yönelik ilk ileri seviye eğitim, yine kamu-özel işbirliğiyle hayata geçirilmiştir.

İSGGM tarafından ülkelerin iş sağlığı ve güvenliği üzerine eğitim sistemleri incelendiğinde, ülkemize uygun olabilecek eğitim modelinin Almanya’da “Önleme ve İstihdam Edilebilirlik” programı adı altında uygulandığı görölmüş, söz konusu eğitim modelini ülkemize uyarlamak amacıyla İSGGM ile Alman Sosyal Kaza Sigortası Kurumu arasında işbirliği protokolü imzalanmış ve önleyici eğitim modüllerinin oluşturulmasına yönelik iki çalıştay gerçekleştirilmiştir. Yapılan çalıştaylar sonrasında, iş sağlığı ve güvenliği profesyonellerine yönelik uygulama ağırlıklı beş modülden oluşan sektörel ileri iş sağlığı ve güvenliği modülü oluşturulmuştur. Bu çalışmalar kapsamında pilot sektör olarak belirlenen inşaat sektöründe ileri iş sağlığı ve güvenliği eğitim modeli geliştirilmiştir.

Ülkemizde bu eğitim ilk kez 2021 yılında İNTES işbirliğiyle gerçekleştirilmiştir. Eğitime, 11 Bakanlık personeli ve 34 İSG profesyoneli olmak üzere toplam 45 kişi katılmıştır. Her eğitim sonunda sınav uygulanmıştır. İleri İSG eğitimleri, önleyici yaklaşımı benimseyen, yasal düzenlemelerin yanında ağırlıklı olarak saha uygulamalarını, uygulamada karşılaşılan güçlükleri, çözüm önerilerini ve iyi uygulama örneklerini içeren eğitim konularına yer verilen bir model oluşturmuştur.

Bu pilot eğitim sayesinde İSG profesyonellerinin yeterliliklerinin ve etkinliklerinin sektörel temelde artırılması amaçlanarak sahada daha verimli ve etkili İSG faaliyetlerinin yerine getirilmesiyle iş kazası ve meslek hastalıklarının önlenmesi ve azaltılması hedeflenmiştir.

İnşaat Sektörüne Özel İleri İSG Eğitim Modülü Pilot Uygulaması eğitim başlıkları:

- Modül 1: Önlemenin Temelleri
- Modül 2: İşletmede Önleme
- Modül 3: Araçlar ve Metotlar
- Modül 4: Personel ve Organizasyon Gelişimi
- Modül 5: Önlemede Bilgilendirme ve İletişim

Bu pilot uygulamanın çıktılarının değerlendirilmesiyle önümüzdeki dönemde sektörde yaygınlaşmasının sağlanması önem taşımaktadır.

2.20. 2023 Kahramanmaraş Depremleri

06.02.2023 günü, Türkiye saatiyle 04.17’de ve 13.24’te merkez üssü Pazarcık (Kahramanmaraş) ve Elbistan (Kahramanmaraş) olan Mw 7.7 ve Mw 7.6 büyüklüğünde iki deprem meydana gelmiştir. 7.7 büyüklüğündeki deprem yerin 8.6 km derinliğinde meydana gelirken 7.6 büyüklüğündeki deprem yerin 7 km derinliğinde meydana gelmiştir. 20.02. 2023 tarihinde ise, Türkiye saatiyle 20:04’te merkez üssü Hatay Yayladağı olan Mw 6.4 büyüklüğünde bir deprem meydana gelmiştir. Depremler, Kahramanmaraş’ın yanı sıra Gaziantep, Malatya, Batman, Bingöl, Elazığ, Kilis, Diyarbakır, Mardin, Siirt, Şırnak, Van, Muş, Bitlis, Hakkâri, Adana, Osmaniye, Hatay ve Suriye’de kuvvetlice hissedilmiştir.⁸²

Deprem sonrasında bazı kamu kurumları, üniversiteler ve meslek odaları tarafından depremin etkileri ile bazı tespit/öneriler içeren raporlar yayımlanmıştır.

Bu kapsamda Türkiye Büyük Millet Meclisi (TBMM) tarafından yayımlanan “Kahramanmaraş Merkezli Depremlerin Sonuçlarının Tüm Yönleriyle Araştırılması, Depreme Dirençli Yapı Stokunun Oluşturulması ve Kentsel Dönüşüm Uygulamalarının Etkinliğinin Artırılması İçin Alınması Gereken Tedbirlerin Belirlenmesi Amacıyla Kurulan Meclis Araştırması Komisyonu Raporu”nda afet yönetimi ve risk azaltma konularında tespit edilen sorunlar ve çözüm önerilerine yer verilmiştir.

Konuyla alakalı olarak Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığınca (SBB) yayımlanan “2023 Kahramanmaraş ve Hatay Depremleri Raporu”nda ise depremin yol açtığı kayıp ve hasarların boyutu ortaya konulmuştur.

⁸² 06 Şubat 2023 Kahramanmaraş (Pazarcık ve Elbistan) Depremleri Saha Çalışmaları Ön Değerlendirme Raporu, İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, 24 Şubat 2023.

Kahramanmaraş depremleri sonrası ortaya konulan bir başka yaklaşım, Cumhurbaşkanlığı bünyesinde Afet Yönetimi Politikaları Kurulu oluşturulması kararıdır. Kurul, depremler sebebiyle oluşan durumun çevre, şehircilik ve iklim değişikliği perspektifinden izlenmesi ve yönetimi ile şehirlerimizin ihyası ve yeniden inşası sürecinde uygulanacak politikaların belirlenmesi amacıyla çalışacaktır. Bu kapsamda ülkemizi etkileme potansiyeli olan bütün risk ve tehditlere karşı Türkiye Ulusal Risk Kalkanı Modeli geliştirilmiş ve kamuoyuna ilan edilmiştir. Ülkemizde sürdürülebilir afet yönetimini sağlamak üzere geliştirilen bu model bir başkan yardımcısı, danışma kurulu, genel sekreterlik ve on üç alt kurultan oluşmaktadır. İhtisas Komisyonu Raporunun bu bölümü kaleme alınırken Türkiye Ulusal Risk Kalkanı Modeli nihai raporları henüz yayımlanmadığından rapor içeriğine ilişkin bir metin oluşturulamamıştır.

Kahramanmaraş depremleri, On İkinci Kalkınma Planı (2024-2028) İnşaat, Mühendislik-Mimarlık, Teknik Müşavirlik ve Müteahhitlik Hizmetleri ÖİK toplantıları yapıldıktan ve Taslak Rapor oluşturulduktan sonra meydana gelmiştir. Bu durum göz önünde tutularak, Komisyon Raporunun bu bölümünde, yukarıda anılan Kahramanmaraş Depremi Raporlarına değinilecek, İhtisas Komisyonu Raporunun ilgili kısımlarına referans verilerek rapor süzgecinden geçirilen öneriler irdelenecektir.

2.20.1. Kahramanmaraş Merkezli Depremlerle İlgili Kurulan Meclis Araştırma Komisyonu Raporu

TBMM tarafından 14.03.2023 tarihinde “Kahramanmaraş Merkezli Depremlerin Sonuçlarının Tüm Yönleriyle Araştırılması, Depreme Dirençli Yapı Stokunun Oluşturulması ve Kentsel Dönüşüm Uygulamalarının Etkinliğinin Artırılması İçin Alınması Gereken Tedbirlerin Belirlenmesi Amacıyla Kurulan Meclis Araştırması Komisyonu” kurulmuş ve pek çok kişi ve kuruluşun görüşlerine başvurularak 449 sıra numaralı Rapor yayımlanmıştır.

Raporda, depremin büyüklüğü, bölgesel görünüm, afet sonrası bölgede yürütülen arama-kurtarma, tahliye, sağlık, barınma, haberleşme, hasar tespit, enkaz kaldırma faaliyetlerine yer verilmiş; kurumsal yapılanma, afet yönetim sistemi ve afete dirençli şehirleşme üzerinde durularak bazı öneriler getirilmiştir.

Raporda;

- Depremlerden etkilenen 11 ilde toplam 5.649.317 konut bulunduğu, bu konutların 1.929.313 adedinin hasar aldığı,
- Depremde en fazla hasar alan illerimizden Adıyaman'da bulunan konutların yüzde 68,1'inde, Kahramanmaraş'ta yüzde 57,8'sinde, Malatya'da yüzde 55,6'sında, Hatay'da ise yüzde 50,8'inde hasar tespit edildiği,
- AFAD tarafından 23.03.2023 tarihinde yapılan açıklamaya göre 50.096 kişinin depremler sebebiyle hayatını kaybettiği, 107.204 kişinin ise yaralandığı,
- Depremi etkilediği alanda Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından 11 ilde toplam 1.895.348 adet binanın incelendiği, bu binalardan toplamda 37.066 adedinin yıkık, 18.763 adedinin acil yıkılacak, 200.399 adedinin ağır hasarlı, 47.227 adedinin orta hasarlı, 484.147 adedinin az hasarlı ve 982.154 adedinin ise hasarsız olarak tespit edildiği

ortaya konulmuştur.

TBMM Raporunda yapılan tespit ve önerilerden bir kısmı aşağıda özetlenmiştir:

- Kahramanmaraş merkezli depremlerde, teknik kriterlere uyulmadığından çok sayıda binada toptan göçme ve geriye dönüşü mümkün olmayan ağır hasarlar meydana gelmiştir. Konuyla alakalı yürürlükte olan şartnameler dünya standartlarında hazırlanmalarına rağmen hala bu şartnamelere uyulmadan iş yapan inşaat sektörü kendini değiştirmek, yenilemek, eğitmek, nitelikli ve vasıflı hale getirmek ve işin ciddiyetine vakıf olmak durumundadır. Çünkü bu gidişat, vatandaşlarımızı canından ederken ülkemizin kalkınma hızını da yavaşlatmaktadır.
- Bina tasarımlarının zemin ve temel etütlerine uygun, doğru mühendislik çalışması ve uygun yapım tekniğiyle doğru malzeme öngörülerek gerçekleştirilmesi, yapı üretimi ve yapı denetimi ile güçlendirme projelerinin hazırlanması ve uygulanması süreçlerinde gerekli teknik bilgi ve donanımına sahip mühendislik hizmeti verilebilmesi için saha tecrübesini ve meslek içi eğitimi dikkate alan bir yetkin/uzman mühendislik sisteminin oluşturulmasına, sektörde mesleki eğitimin güçlendirilmesine ve Mesleki Yeterlilik Belgesi sahibi işgücüne ihtiyaç olduğu görülmektedir.

- Ülkemizde mühendisliğin daha ileriye taşınması maksadıyla Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezinin gerçekleştirdiği sınavlarda başarılı ve nitelikli adayların “Mühendislik Fakültelerini” tercih edebilmesi sağlanmalı ve fiziki altyapısı elverişli olmayan ve yeteri kadar akademik personeli bulunmayan mühendislik fakülteleri geliştirilmeli ya da kapatılmalıdır.
- MYK Mesleki Yeterlilik Belgesini haiz yardımcı elemanların ilgili sektör firmalarında istihdamı ve imalat aşamalarında bu konuya ilişkin denetimlerde gereken hassasiyetin gösterilmediği ve Mesleki Yeterlilik Belgesi sahibi işgücüne ihtiyaç olduğu görülmektedir.
- 3194 sayılı İmar Kanunu kapsamındaki hükümlerle düzenlenen yapı üretim ve denetim süreci, afetler karşısında yapıları güvenli kılacak temel argümanlardan uzaktır. 1999 Marmara depremlerinden sonra bu sürecin iyileştirilmesi gayesiyle çıkarılan 4708 sayılı Yapı Denetimi Hakkındaki Kanunun 20 yılı aşkın süredir devam eden uygulama neticelerine bakıldığında, yapı üretim ve denetim süreçlerinin tekrar düzenlenmesi gerektiği görülmektedir. Yapı risklerinin yönetimini esas alan müstakil bir Yapı Üretim ve Denetim Kanununa ihtiyaç olduğu açıktır.
- 6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun kapsamında dönüşüm yapacak müteahhitlerin kriterlerinin ayrıca düzenlenmesi ve özellikle de müteahhitlerde mali yönden yeterlilik aranması uygun olacaktır.
- Müteahhitlik sınıflandırılmasında; sanayi yapıları ve kooperatif müteahhitleri de sınıflandırılmaya tabi olmalıdır.
- Kentsel dönüşümde, güçlendirmenin binaların deprem risklerinin azaltılmasında tesirli ve ekonomik bir yol olduğu hususu göz önünde bulundurularak ilave desteklerle güçlendirme seçeneği teşvik edilmelidir.
- 6306 sayılı Kanun kapsamında verilen desteklerin artırılması ve finansal kaynakların daha etkin ve verimli kullanılabilmesi sağlanmalıdır.
- Binaların etüt ve proje süreçlerine ilişkin teknik düzenlemelerin yetersiz olduğu dikkate alınarak ülkemizde bina ve bina türü yapıların etüt ve projelendirme süreçleri uluslararası standartlarla uyumlu hale getirilmelidir.
- Binaların deprem dayanımını gösteren sistemler oluşturulmalı ve barkod esaslı sistemle kaydedilmelidir. Oluşturulacak bina barkodlarının tapuda yer alması,

ev alım satım ve kiralama süreçlerinde ev sahiplerinin bu belgeleri beyan etmesinin zaruri hale getirilmesi sağlanmalıdır.

- Betonarme binaların toptan veya kısmi göçmelerini önlemede kritik ehemmiyete sahip olan perdeli taşıyıcı sistemler kullanılmalıdır.
- Yapı denetiminde uygulanan elektronik dağıtım konusunda bölgesel dağılım ölçütleri de dikkate alınarak sadece büyüklük değil, mesafe kriterine göre de çalışan bir algoritma geliştirilmelidir.
- Yapı denetim sistemi içerisinde yer alan denetçilerin periyodik olarak eğitime ve sınavlara tabi tutularak, eğitim ve sınavları başarıyla tamamlayanların görev alması sağlanmalıdır.
- Binaların statik hesaplarında kullanılan yapısal analiz programlarının standart bir seviyeye çekilmesi için BIM ve yapay zekâ gibi yeni teknolojik yaklaşımlardan yararlanılmalıdır.
- Teknik bilgi ve donanımına sahip mühendislik hizmeti verilebilmesi için saha tecrübesini ve meslek içi eğitimi dikkate alan yetkin/uzman bir mühendislik sistemi oluşturulmalıdır.
- Ülkemizde teknik hizmetler sınıfının en üst noktasında görev yapan ve özel ihtisas gerektiren mimar ve mühendislik mesleğinin unvan, yetki, kapsam, çalışma şartları, kariyer basamakları, meslekte uzmanlaşmanın ve mesleki gelişiminin düzenlenmesi amacıyla “Mühendislik Meslek Kanunu” hazırlanmalıdır.
- Binaların mimari projelerinde mimari kaygılar sebebiyle ortaya çıkan ve depreme dirençli bina taşıyıcı sistemlerini projelendirmede ve hesaplamada inşaat mühendislerini risk almaya zorlayan düzensizlikler (yumuşak kat/zayıf kat, kısa kolon, ağır çıkma, yapı nizam durumu gibi) imar yönetmelikleriyle kaldırılmalıdır.
- Mühendislik bilimlerinde disiplinler arası uyum sağlanmalıdır. Özellikle inşaat mühendisliğinde; üniversitelerde Avrupa'daki pek çok ülkenin uyguladığı 3+2 veya 4+2 mühendislik eğitim sistemlerinden birine geçilmelidir.

2.20.2. Strateji ve Bütçe Başkanlığı 2023 Kahramanmaraş ve Hatay Depremleri Raporu

SBB tarafından hazırlanan “2023 Kahramanmaraş ve Hatay Depremleri Raporu”nda ise depremin yol açtığı kayıp ve hasarların boyutu ortaya konulmuştur. Raporda depreme dirençli yerleşim alanlarının ülke genelinde yaygınlaşması için bir dizi kurumsal ve yasal değişiklik üzerinde durulmuş; söz konusu tedbirlerin doğru uygulanmasında azami titizliği ön plana alan ve tüm paydaşların (vatandaş, yerel yönetimler, kamu kurumları, meslek odaları, akademik çevreler vs.) işbirliğine dayanan afet risklerine karşı dirençliliğin artırılması için sistemsel değişiklikler önerilmiştir.

SBB Raporunda yer alan tespit ve önerilerden bir kısmı aşağıda özetlenmiştir:

- Merkez üssü Pazarcık (Kahramanmaraş) ve Elbistan (Kahramanmaraş) olan depremlerin Türkiye ekonomisi üzerindeki toplam yükünün en önemli bileşenini yüzde 54,9 oranıyla konut hasarı oluşturmaktadır (1.073,9 milyar TL/56,9milyar ABD doları). İkinci ağırlıklı hasar kalemi ise kamu altyapısı ve hizmet binalarındaki yıkımdır. (242,5 milyar TL/12,9 milyar ABD doları). Konut hariç özel kesim hasarı (222,4 milyar TL/11,8 milyar ABD doları) diğer bir ağırlıklı hasar kalemi olarak tahmin edilmektedir. Sigortacılık sektörü kayıpları ve esnafın gelir kayıpları ile makroekonomik etkiler dikkate alındığında, depremin yol açtığı felaketin Türkiye ekonomisi üzerindeki toplam yükünün yaklaşık 1.995 milyar TL (103,6 milyar ABD doları) düzeyinde olduğu tahmin edilmektedir.
- Bölgedeki toplam bina sayısı yaklaşık 2,6 milyondur. Söz konusu bina stokunun yaklaşık yüzde 90’ını mesken, yüzde 6’sını işyerleri ve yüzde 3’ünü kamu binaları oluşturmaktadır. Depremden etkilenen 11 ildeki konut sayısı 2022 yılı itibarıyla yaklaşık 5,6 milyon olup Türkiye genelindeki toplam konut stoku içindeki payı yüzde 14,05 düzeyindedir.
- Başta İstanbul Teknik Üniversitesi ve Orta Doğu Teknik Üniversitesi olmak üzere çeşitli üniversiteler tarafından yapılan analizlere göre binaların enkaz haline gelmesinde; yer hareketinin şiddeti, temellerin oturduğu zeminlerin taşıma kapasitelerinin düşük olması, binaların tasarım ve yapım kalitesindeki eksiklikler, binaların yaşı, mevzuata uygun olarak inşa edilmemiş olmaları ve

bitişik nizamda inşa edilen binaların kat seviyelerinin farklı olması öne çıkan unsurlar olarak tespit edilmiştir.

- Depremden etkilenen 11 ilde 06.03.2023 tarihi itibarıyla 1.712.182 adet binada hasar tespit çalışması yapılmıştır. Buna göre; 35.355 adet binanın yıkılmış olduğu, 17.491 adet binanın acil olarak yıkılması gerektiği; 179.786 adet binanın ağır, 40.228 adet binanın orta ve 431.421 adet binanın az hasarlı olduğu tespit edilmiştir. Yıkılan veya büyük hasar gören binaların arasında mesken olarak kullanılanların dışında tarihi ve kültürel yapılar, okullar, idari binalar, hastaneler, oteller de bulunmaktadır.
- Deprem bölgesinde yapılması planlanan 405.505 adet konuta ilave olarak 83.149 adet köy evi inşa edileceği ifade edilmiştir. Köy evlerinin güvenli, sağlıklı, özgün mimariye uygun şekilde ahır ve bahçesiyle birlikte inşa edilmesi planlanmaktadır. Planlanan 405.505 adet konutun inşaat maliyeti arsa bedeli hariç 608,3 milyar TL (32,2 milyar ABD doları) olarak hesaplanmıştır. Köy evlerinin yaklaşık maliyeti ise 192,7 milyar TL (10,2 milyar ABD doları) civarında belirlenmiştir.

SBB Raporunda ortaya konulan bazı öneriler aşağıda yer almaktadır:

- Dar gelirliler başta olmak üzere herkesin yeterli, yaşanabilir, dayanıklı, güvenli, kapsayıcı, ekonomik olarak karşılanabilir, sürdürülebilir, iklim değişikliğine dirençli ve enerji verimli, temel altyapı hizmetlerine sahip konuta erişimi sağlanmalıdır.
- Müteahhitlik hizmetlerinin sunumunda teknik kapasitenin ve tecrübenin artırılması sağlanmalıdır.
- Dayanıklı yapılar konusunda teknik ve insan gücü kapasitesi sürekli geliştirilmelidir.
- Yıkılan binalardan çıkan malzemeler ve molozlar ayrıştırılarak geri dönüşümleri sağlanmalıdır.
- Yapı stokunun dayanıklılığı için başta deprem bölgesi olmak üzere ülke genelinde yapı kayıt belgesi alan yapıların risk durumu sorgulanmalı, binaların performans seviyelerine göre periyodik olarak muayene ve denetiminin yapılmasına yönelik usul ve esaslar geliştirilmelidir.

- Yapı denetim firmalarının ilgili kurum ve kuruluşlar tarafından yapılacak sınav ve değerlendirmelerle düzenli olarak takip edilmesine olanak sağlayan bir sistem geliştirilmelidir.
- Deprem bölgelerinde yeniden inşa edilmesi planlanan yapılarda bir mühendisin sorumlu olarak çalışabilmesi için gerekli olan asgari şartların yanı sıra deprem özelinde bilgi düzeyi, teknik mevzuatı uygulama ve tasarım tecrübelerinin ölçüldüğü bir sınavla değerlendirmeye tabi tutulması sağlanmalıdır.

2.20.3. Kahramanmaraş Depremleri Raporlarında Yer Alan Tespit ve Önerilerin İhtisas Komisyonu Raporu Muhteviyatına Göre Değerlendirilmesi

Kahramanmaraş Depremleri sonrasında farklı kuruluşlar tarafından hazırlanan raporlarda bölgedeki hasarların oluşma sebepleri arasında mesleki yetkinliklerin yetersizliği üzerinde durulmakta; sektörde tasarım, denetim ve işçilik yapanların belirli yetkinliklere sahip olması gerektiği ve yetkinliklerin ölçülmesine ilişkin bir altyapı oluşturulmasının zorunlu olduğu belirtilmektedir. Mesleki yetkinlik konusu, İhtisas Komisyonu Raporunun 2.14.1. Mimarlık-Mühendislik Hizmetleri başlıklı bölümünde uluslararası örneklerle birlikte ele alınarak; lisans eğitimi sonrasında mühendislerin mesleki tecrübe ve bilgi birikimini esas alan sertifika sistemlerinin oluşturulması önerilmiştir.

Bölgedeki hasarlı binalara ilişkin farklı raporlarda yer alan ve Raportörün de sahada gözlemlediği başlıca hasar sebepleri arasında, ülkemizdeki alışılmış imar kaynaklı yapı düzensizliklerinin olumsuz etkileri sayılabilir. Özellikle binaların zemin katlarındaki ticari kullanımlar ve kapalı çıkma diye tabir edilen mimari unsurların olumsuz etkileri üzerinde durulmalıdır.

Bu çerçevede Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından Planlı Alanlar İmar Yönetmeliğinde değişiklik yapılarak depreme karşı yapı güvenliğini artıracak ilave önlemler getiren bir düzenlemeye gidilmiştir. Değişiklikle birlikte içerisinde konut bulunan belirli katın üzerindeki binalarda kapalı çıkma yapılması yasaklanmış, konut olarak kullanılan yapılarda ticari zemin kat yüksekliği sınırlandırılırken bu binalarda perdeli taşıyıcı sistemler kullanılması, kısa kolon ve asma kat gibi düzensizliklere izin verilmemesi gibi kurallar getirilmiştir.

Aynı düzenlemede, proje yapan mühendislere ve mimarlara tecrübe şartı getirilmiştir. Yeni mezun inşaat mühendislerinin hazırlayabileceği statik projeler zemin kat hariç 4 katla sınırlandırılmış, binanın kat sayısı arttıkça 3 yıllık mesleki tecrübeden başlayarak artan, belirli büyüklükte ve sayıda proje yapmış olma şartı tanımlanmıştır.

Ülkemizdeki mevcut yapı denetim sisteminde yapılacak iyileştirmeler arasında sayılan denetçi yetkinliği ile sürdürülebilirlik ve kurumsallaşma ihtiyacı İhtisas Komisyonu Raporunun 2.7.1. Denetim Kuruluşları başlığı altında ele alınmıştır.

TBMM Raporunda, ülkemizde başarılı ve nitelikli adayların “mühendislik” mesleğini tercih etmesinin sağlanması ve fiziki altyapısı elverişli olmayan ve yeteri kadar akademik personeli bulunmayan fakülteler için önlem alınması gündeme getirilmiştir. Benzer şekilde İhtisas Komisyonu Raporunun 2.15. Mesleki Eğitim ve Yetkinlik başlıklı bölümünde mimarlık-mühendislik hizmetleri esas alınarak değerlendirmelere yer verilirken, 4.3.2. Nitelikli İşgücü başlığı altında hedefler ortaya konulmuştur.

Raporlarda, kentsel dönüşüm uygulamalarında bulunan yapı müteahhitlerinin yetkinliğinin artırılması, mevcut istisnaların kaldırılması ve müstakil bir kanunla bu alanın düzenlenmesi gündeme getirilmiştir. Konuyla ilgili olarak İhtisas Komisyonu Raporunun 2.16.1. Özel Sektör Yapı Müteahhitleri İçin Kurulan Yeterlik Sistemi başlıklı bölümünde ülkemizde kurulan yeterlilik sistemi ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

2.21. Ulusal Politikalar

On Birinci Kalkınma Planında “2.2.3.11. İnşaat, Mühendislik, Mimarlık, Teknik Müşavirlik ve Müteahhitlik Hizmetleri” başlığı altında “İnşaat sektörünün, nitelikli arz ve talep temelinde kaliteye dayalı rekabet üzerine kurulu, insan odaklı ve çevreyle barışık, tasarım ve teknolojik kabiliyetleri ile Ar-Ge kapasitesi ve katma değeri yüksek bir yapıya kavuşturulması, yurt dışında ise küresel bir marka haline getirilmesi” temel amaç olarak benimsenmiştir. Bu temel amaca yönelik olarak On Birinci Planda; inşaat sektöründe yerli ve yenilikçi teknolojilerin süreçlere entegre edilerek nitelikli arz ve talebe dayalı büyümenin sağlanması ve yurt dışı müteahhitlik ve teknik müşavirlik hizmetlerinin desteklenmesine devam edilmesi şeklindeki iki adet politika kapsamında yedi adet tedbire yer verilmiştir. Bu tedbirler; kamunun yürüttüğü yapım ve teknik müşavirlik işleri ihalelerinde kaliteden ödün verilmeden hizmet edilmesi, gerekli mevzuat hazırlık çalışmalarının yapılması, yapı denetim sisteminin teknolojik süreçlerle ilişkilendirilerek iyileştirilmesi, özel sektör yapı müteahhitlerinin yeterliliklerine

göre sınıflandırılması, müteahhitlik sektörünün yurt dışı projelerde güçlenmesi, markalaşması ve yeni pazarlara girebilmesi için desteklenmeye devam edilmesi şeklinde sıralanabilir.

Öte yandan, 2023-2025 dönemini kapsayan Orta Vadeli Programda sektöre ilişkin politika ve tedbirler getirilmiştir. Güvenli kentleşmenin temin edilmesi amacıyla kentsel dönüşüm çalışmalarının hızlandırılması, konut sektöründe arz ve fiyat dengesizliklerinden kaynaklı fiyat dalgalanmalarının önüne geçilmesi ve arsa maliyetlerinin azaltılması, mesleki yeterliliklerin ulusal ve uluslararası alanda geçerliliklerinin ve yeterlilik belgesine sahip çalışan sayısının artırılması amacıyla gerekli düzenlemelerin yapılması, kira ve konut fiyatlarının düşürülmesi ile ve inşaat sektörünün canlandırılmasına katkı sağlamak üzere yeni sosyal konut projelerinin geliştirilmesi ve dar gelirli vatandaşların konuta erişim imkânının artırılmasına yönelik tedbirler oluşturulmuş; bu tedbirler çerçevesinde faaliyetler gerçekleştirilmiştir.

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığının 2019-2023 dönemine ilişkin Stratejik Planında “Çevreye duyarlı, enerji etkin ve güvenli yapılaşmayı sağlamak, yeni yapı tekniklerini ve yerel malzemeleri geliştirmek, yapı denetimi faaliyetlerini yürütmek ve mesleki hizmetlere ilişkin ilke ve esasları belirlemek” amaçlardan birisi olarak belirlenmiş ve bu amacın altında beş adet hedef yer almıştır.

2.22. On Birinci Kalkınma Planı Döneminin Değerlendirilmesi

On Birinci Kalkınma Planı döneminde inşaat sektörünü en fazla etkileyen gelişmeler, 2019-2021 yılları arasında yaşanan Covid-19 pandemisi, dünya enerji fiyatlarındaki artış ve 2022 yılında başlayan Rusya-Ukrayna savaşı olmuştur.

Bir önceki bölümde de belirtildiği gibi, On Birinci Kalkınma Planında Mimarlık, Teknik Müşavirlik ve Müteahhitlik Hizmetleri başlığı altında, bir amaç, iki politika ve yedi tedbir belirlenmiştir. Yine Planın değişik bölümlerinde bu raporda konu edilen başlıklara değinildiği görülmektedir. Planda yer verilen tedbirlere ilişkin değerlendirmelere aşağıda yer verilmiştir:

1. Kamunun yürüttüğü yapım ve teknik müşavirlik işlerine ilişkin ihalelerde kaliteden ödün verilmeden alımlarının yapılmasına yönelik tedbir bağlamında, tüm ihalelerin elektronik platforma taşınmış olması önemli bir kazanım olarak görülmüş, ancak sektör tarafından kronik sorunlar olarak görülen pazarlık usulü ihale yöntemlerinin yaygınlığı, aşırı düşük teklif sorgulama, fiyat dışı unsur kriterleri gibi haksız rekabete yol açan parametrelerin iyileştirilmesi sağlanamamış; kamu sektörünün teknik

müşavirlik hizmetlerinden faydalanma oranları sektörün beklentilerinin çok altında kalmış; “yerel iş deneyimi, yabancı firmalar, kamusal destek araçları” gibi yapısal dönüşüm talepleri gerçekleştirilememiştir.

2. Yapı denetim sisteminde elektronik ortamda iş dağıtımına geçilerek sektör taleplerinin büyük oranda karşılandığı görülmektedir.
3. Özel sektör yapı müteahhitlerinin ekonomik ve teknik yeterliliklerine göre sınıflandırılması sağlanmış, bunların üstlenebilecekleri iş büyüklüklerinde yeterlilik uygulamasına geçilmiştir.
4. Bu dönemde yurt dışı müteahhitlik ve teknik müşavirlik hizmetlerinin gelişimi desteklenmeye devam edilmiş, yeni pazarlara girişler sağlanmış ve inşaat ürünlerinin ihracatına katkı sağlanması amacıyla farklı destek mekanizmaları kullanılmıştır.
5. Yurt dışı teknik müşavirlik hizmet hedeflerine ilişkin olarak Planda verilen yüzde 36 civarındaki beş yıllık büyüme oranına ulaşıldığı, ancak müteahhitlik hizmetlerine ilişkin planlanan iş hacminin sağlanamadığı görülmektedir.
6. Planda “Kamu yatırım harcamalarında tasarruf sağlamak üzere kamu ihale ve sözleşme süreçlerinin iyileştirilerek rekabetin artırılacağı” ifade edilmişse de raporda üzerinde durulan “yapım işleri ihale yöntemleri, değerlendirme kriterleri, tarafların eşitliği, ödenek planlama” gibi konularda beklentilerin karşılanamadığı anlaşılmaktadır.
7. Planda ortaya konulan “sektörlerin dijital dönüşümü sürecinde ihtiyaç duyulan akıllı ürün ve sistemlerin geliştirilmesi ve kullanımının sağlanmasına” yönelik politikaların, inşaat sektörü özelinde küresel ölçekteki teknolojilere ve eğilimlere paralel olarak yeterince geliştirilemediği görülmektedir.

3. GZFT ANALİZİ

3.1. Sektörün Güçlü Yönleri

- 1) Ülkemizin uluslararası alanda, özellikle BDT, Orta Doğu ve Afrika başta olmak üzere tüm coğrafyalarda tasarım, yapım, teknik müşavirlik ve malzeme tedariki konularında deneyimli olması,
- 2) Yatırım potansiyeli yüksek bölge ülkeleriyle tarihi, ekonomik, kültürel ve coğrafi yakınlık ile lojistik üstünlükten kaynaklanan avantajlar,
- 3) Yurt içinde sektörün takip edilmesine imkân veren zamanlı ve kapsamlı makroekonomik göstergelere sahip olunması,
- 4) Sektörde deneyimli ve verimli işgücü ile teknolojik imkân ve bilgi birikimine sahip firmaların bulunması,
- 5) Firmaların güçlü makine parkına sahip olması ve ülkemizde yan sanayinin bulunması,
- 6) Değişik şartlara hızlı uyum sağlayabilme, esnek, hızlı harekete geçme, karar verebilme ve inisiyatif alabilme yeteneği,
- 7) Riskli pazarlarda iş yapabilme kapasitesi,
- 8) Rekabetçi fiyatlarla uluslararası standartlarda iş yapabilme gücü,
- 9) Uluslararası finans kuruluşlarıyla çalışma deneyimi,
- 10) Yeni teknolojileri uygulayabilme becerisi, güçlü bir teknik ve teknolojik altyapı,
- 11) Kamu-özel işbirliği modeliyle gerçekleştirilen projelerden elde edilen deneyimlerin çeşitliliği,
- 12) Kamu alımlarında yaygın dijital altyapı kullanımı,
- 13) Malzeme sektöründe güçlü kalite altyapısına sahip olunması,
- 14) Özel sektör müteahhitlik yeterlilik sisteminin kurulmuş olması,
- 15) Ulusal ölçekte farklı nitelik ve büyüklükte projelerden elde edilen deneyim,
- 16) İnşaat malzemeleri üretim kapasitesi ve uluslararası pazarlarda rekabet gücü,
- 17) Ulusal yeterlilik sistemi kapsamında, kalite güvencesi altında Mesleki Yeterlilik Belgelerinin verilmesi.

3.2. Sektörün Zayıf Yönleri

- 1) Şirketlerde kurumsal yapılanma yetersizliği,
- 2) Sektöre girişte niteliği artıracak ölçütlerin arzu edilen seviyede olmaması,

- 3) 4735 sayılı Kamu İhale Sözleşmeleri Kanununda öngörülen sözleşmelerin tarafları arasında eşitlik ilkesinin yeterli seviyede hayata geçirilememesi,
- 4) Mali konular ve çalışma hayatına ilişkin yasal yüklerin ağırlığı, kamu alımlarının teşvik sistemi dışında tutulması,
- 5) Sektörde ve toplumda kaliteli yapı kültürünün ve talebinin istenilen seviyede olmaması,
- 6) Teknik müşavirlik firmalarının ve yapı denetim firmalarının yeterli büyüklüğe ulaşmamış olması,
- 7) Ar-Ge faaliyetlerinin istenilen seviyede olmaması,
- 8) Sektörde özel ya da devlet kaynaklı finansman ve sigorta imkânlarının kısıtlılığı ve devlet desteği ihtiyacı,
- 9) Özellikle yurt dışı işlerde proje finansmanına ulaşmada ve teminat mektubu temininde güçlüklerle karşılaşılması,
- 10) Mesleki yeterlilik belgeli işçi sayısının yetersizliği ve belgelendirme maliyetlerinin yüksek olması,
- 11) Firmaların finansal ve kurumsal kapasitelerinin uluslararası ölçekte düşük seviyelerde kalması,
- 12) Hedef pazara uygun, yurt dışında sektörel faaliyetleri yürütecek seviyede mesleki yabancı dil bilen teknik eleman yetersizliği,
- 13) Yeni teknolojileri (BIM, İnşaat 4.0, LCA, akıllı bina vb) uygulayabilecek nitelikte yeterli işgücü temininde yaşanan darboğazlar,
- 14) Deneyimli kalifiye teknik eleman kapasitesinin devamlılığının sağlanamaması ve ara eleman yetersizliği,
- 15) Yurt içinde ve potansiyel arz eden bölgelerde yabancı teknik müşavirlik firmalarıyla rekabet etmedeki zorluklar,
- 16) Kamu alımlarında teknik müşavirlik hizmetlerinden yeterince yararlanılmaması,
- 17) Güvenlik kültürü ve İSG farkındalığının yetersiz olması,
- 18) Sözleşme uyuşmazlıklarının geç çözülmesi, arabuluculuk, tahkim gibi alternatif uyuşmazlık çözüm yöntemlerinin yaygın kullanılmaması.

3.3. Sektörün Önündeki Tehditler

- 1) Ekonomik piyasalardaki belirsizlikler ve küresel durgunluk endişesiyle birlikte bölgesel piyasalarda siyasi ve ekonomik dalgalanmalara bağlı olarak iç ve dış pazarlarda talep daralmaları,
- 2) Kamu kurumlarının yatırım programlarına uyum sorunları,
- 3) Kamu yapım ihalelerinde fiyat dışı unsurların çeşitlendirilememesi,
- 4) Kamu yatırımlarında yükleniciden kaynaklanmayan nedenlerle zamanında tamamlanamayan projelerin yükleniciye getirdiği ilave maliyetlerin karşılanmaması,
- 5) Kamu alımlarında aşırı düşük teklif sorgulama müessesesinden kaynaklı yaşanan sorunlar,
- 6) İnşaat maliyetlerindeki artışa karşılık mevcut sözleşmelere uygulanan fiyat farklarının reel fiyatları karşılamaması,
- 7) Bazı kamu alımlarında nitelikli proje hazırlanması, kamulaştırma, yeterli ödenek ayrılması gibi ihale öncesi süreçlerin tamamlanmaması,
- 8) Kamu yatırım bütçeleri belirlenirken teknik müşavirlik hizmetlerine ayrılan düşük ödeneklerin kaliteli hizmet alımı önünde engel oluşturması,
- 9) Yabancı teknik müşavirlik firmalarının yurt dışı deneyimlerini ve ülkemizin insan kaynaklarını kullanarak yurt içi sektöre hâkim olmaya başlamaları,
- 10) Kamu, özel sektör, üniversiteler ve STK'lar arasında yeterli düzeyde işbirliği sağlanamaması,
- 11) Çok sayıda üniversite kurulması sonucu teknik eğitim kalitesinin düşmesi.

3.4. Sektörün Önündeki Fırsatlar

- 1) Küresel güç dengelerinin değişimi ve Türkiye'nin küresel rekabet gücünün artması,
- 2) Uluslararası alanda ortaya çıkan jeopolitik fırsatlar ve giderek artan referanslar,
- 3) Geçmişte yerli firmalara rakip olan bazı yabancı ülke firmalarının üstlendikleri projelerde yeterli performansı ve kaliteyi yakalayamamalarının yarattığı boşluk,
- 4) Teknik müşavirlik firmalarına ve işbirliği kuruluşlarına sağlanan destekler,
- 5) Kentsel dönüşüm projelerinin yarattığı iş olanakları,
- 6) Dijital dönüşümle birlikte sektörde daha hızlı, kaliteli ve daha ekonomik iş yapma olanakları,

- 7) İklim değişikliğiyle mücadele kapsamında yenilenebilir/alternatif enerji kaynaklarına yapılan/yapılacak yatırımlar,
- 8) Ulusal ve uluslararası boyutta yüksek katma değerli, enerji verimliliği yüksek ve dayanıklı inşaat malzeme ve ekipmanının üretim eğiliminin artması,
- 9) Nükleer/hidrolik santral, yer altı doğal gaz depolama istasyonları, boru hatları gibi endüstriyel yapı ihtiyacının artması,
- 10) Ülkemizin 2053 vizyon hedefleri doğrultusunda planlanan inşaat projeleri,
- 11) Yeşil mutabakat kapsamında geliştirilen sürdürülebilir altyapı projeleri, malzeme ve ekipmanın yarattığı iş fırsatları.

4. PLAN DÖNEMİ PERSPEKTİFİ

4.1. Sektörün Geneline İlişkin Uzun Vadeli Hedefler, Plan Dönemi Hedefleri, Temel Amaç, Politika ve Tedbirler

İnşaat sektörünün temelde, altyapı ve üstyapı inşaat işlerinden oluşan yapım sektörü, yapı malzemeleri sektörü ve son olarak mimarlık-mühendislik-müşavirlik disiplinlerini içeren hizmet sektörü olmak üzere, üç ana alt sektörden oluştuğu söylenebilir.

Sürdürülebilir ve gelişen bir inşaat endüstrisi için sektörün rekabet gücünü artıracak ve sosyal değişimlere ve taleplere hızlıca ayak uyduracak şekilde dünyayla uyumlu yeni stratejilerin geliştirilmesi gerekmektedir.

Bu bölümde benimsenen politika ve hedeflerin başarısı; başta malzeme, proje, insan kaynağı, teknoloji, müteahhit ve kamu/özel kurumlar olmak üzere sektörün değer zincirini oluşturan ana sektörleri ile destekleyici ilgili sektörlerin bir arada yürütecekleri çaba ve işbirliğine bağlıdır.

4.1.1. Uzun Vadeli Hedefler

Genel eğilimler ve GZFT analiz sonuçlarına göre inşaat sektöründe 2053 vizyonu;

- Sürdürülebilir büyümeyi ve kaliteli üretimi destekleyerek kaynaklarını verimli kullanan, sıfır karbon hedefine doğru yol alan,
- Kalite, maliyet ve süre açısından tüketicileri memnun edecek şekilde hizmet veren ve eser meydana getiren,
- Küresel ölçekte rekabetçi, kalitesini ve üretkenliğini ve hizmetlerinin katma değerini sürekli artıran,
- İşgücü dinamik ve çalışanları için cazip olan,
- Çevreyi, toplum sağlığını ve iş güvenliğini önceleyen,
- Ekonominin merkezinde yer alan bir sektör haline gelmektir.

4.1.2. Plan Dönemi Hedefleri, Temel Amaç, Politika ve Tedbirler

Uzun vadeli hedefleri gerçekleştirmek için alt bileşenler bazında 2028 yılı kısa dönem inşaat sektörü hedefleri aşağıdaki başlıklar altında birleştirilmiştir:

1. Küresel ölçekte araştırma ve inovasyon yapabilen, dijital tasarım, gelişmiş malzeme ve yeni teknolojiler kullanarak dönüşüm geçirmiş, döngüsel ekonomiye ve akıllı bina yaklaşımına uyum sağlamış bir sektör,
2. Yurt dışında pazar payını artıran, katma değeri yüksek tasarım, yapım ve yenileme yaparak yatırım sahiplerine kazanç sağlayan, makroekonomik büyümeye katkı vererek büyüyen bir sektör,
3. Yetkin insanlar tarafından tercih edilen, yüksek iş güvenliği ortamı sağlayabilen bir sektör,
4. Gelişen inşaat ekosistemine ve endüstrideki dönüşüme ayak uydurabilecek yeni politikalar üretebilen bir sektör,
5. Tutarlı ve dengeli bir mevzuat altyapısı oluşturmaya yönelik bütüncül bir yaklaşım benimseyen bir sektör,
6. Öngörülmeven maliyet artışları, geç ödemeler, iş kazaları, düşük kâr marjı, kayıt dışı istihdam, yetersiz destek, düzensiz gelir gibi sorunların çözümlendiği bir sektör.

Raporda yedi adet stratejik bileşen belirlenmiş ve her bir bileşen için hedef, strateji, tedbir ve öncelikler oluşturulmuştur. Bu bileşenler;

1. Sürdürülebilir Yapılı Çevre ve Döngüsel Ekonomi
2. Nitelikli İşgücü
3. İnovasyon
4. Yurt Dışına Atılım
5. İş Sağlığı ve Güvenliği
6. Rekabet Ortamı
7. Teknik Müşavirlik Hizmetleri

olarak belirlenmiştir.

Bu hedeflere dönük temel amaç ve politikalar ve bunlara yönelik uygulama stratejileri ve tedbirler aşağıda verilmiştir.

4.1.2.1. Sürdürülebilir Yapılı Çevre ve Döngüsel Ekonomi

İnşaat sektöründe kolektif bir anlayışla ortaya konulacak çevresel hedefler ve vizyon, endüstriyel değişimi hızlandırabilir. Belirlenecek bu politika ve tedbirler sektörde iyileştirmeler

sağlayabilse de ancak tüm tarafların sürdürülebilirlik algısında sistematik ve ciddi bir zihniyet değişikliğiyle dönüşüm sağlanabilir.

On İkinci Kalkınma Planı (2028) Hedefleri

1. Sıfır karbonlu yapıyı çevre oluşturmak,
2. İnşaat ekosistemi içerisinde üretim ve inşaat faaliyetleri sonucu ortaya çıkan atıkları dögüsel ekonomi ilkelerine uygun süreçler yoluyla tekrar üretim ve kullanım sürecine dâhil etmek.

Hedeflere Dönük Temel Amaç ve Politikalar

1. Sıfır karbon hedefine ulaşılmasını sağlayacak, yenilenebilir kaynakları kullanan, sürdürülebilir ve güvenli yapıyı çevre oluşturmak,
2. Güçlü ve entegre tedarik zincirlerine sahip, düşük karbonlu yapı malzemelerini ve yapım teknolojilerini rekabetçi maliyetlerle üretebilen, önemli ölçüde daha sürdürülebilir hale gelen bir sektör oluşturmak,
3. İnşaat ekosisteminde geri dönüşüm ve yeniden kullanım oranlarını artırmak.

Temel Amaç ve Politikalara Dönük Uygulama Stratejileri ve Tedbirler

1. Mevcut bina stokunun deprem ve enerji performansının iyileştirilmesi için finansal ve teknik yeni teşvik araçları geliştirmek,
2. Gömülü karbon miktarı ve karbon ayak izi azaltılmış, sürdürülebilir inşaat malzemesi üretimi ve kullanımını yaygınlaştırılmak,
3. Binalar sektöründe yenilenebilir enerji kullanım oranlarını artırmak,
4. Binalarda akıllı cihaz ve sistemlerin kullanımını desteklemek,
5. Kamu sektörünün, yapım işleri ve mal alımlarında sürdürülebilir yapıyı çevre hedefini gözetmesine ve sektöre öncülük etmesine yönelik düzenlemeler yapmak,
6. Sektörün sürdürülebilirlik konusunda yeterli ölçüde teşvik edilmiş ve gerekli motivasyona sahip olması için farkındalık oluşturmak,
7. İnşaat değer zincirinde sürdürülebilirlik bağlamında teknik ve idari boşlukların ve engellerin kaldırılması için gerekli mevzuat ve politika eksikliklerini gidermek,
8. Sürdürülebilir yapıyı çevre bağlamında strateji belgeleri hazırlamak,
9. İnşaat faaliyetlerinden kaynaklanan yıkıntı ve inşaat atıklarının azaltılması için sayısal göstergeleri belirlemek,

10. İnşaat ve yıkım faaliyetlerinde atık yönetimini ve çevresel hedefleri sağlamaya yönelik ihtiyaç duyulacak ulusal meslek standartlarını ve ulusal yeterlilikleri hazırlamak,
11. İnşaat sektöründe mevcut ulusal meslek standartları ve ulusal yeterlilikleri gözden geçirerek çevresel hedefleri de karşılayacak şekilde güncellemek,
12. İnşaat sektöründe yeniden kullanım ve geri dönüşüm konularında farkındalık artırıcı programlar uygulamak,
13. Atık olma niteliği düşük yapı malzemesi ve inşaat teknolojilerinin kullanmasını özendirme ve yaygınlaştırmak amacıyla teşvik kaynakları oluşturmak,
14. Geri kazanılmış ikincil ürün standartları geliştirmek,
15. Yapı sahiplerinin bina performansını takip edebilmelerine olanak sağlayan akıllı bina tasarımlarını yaygınlaştırarak malzeme tasarrufuna ve karbon azaltımına katkıda bulunacak teknik düzenlemeler yapmak,
16. Yenilenen binalar için çok katmanlı yeni sertifikalandırma modelleri geliştirmek,
17. Riskli alan dönüşümlerinde sürdürülebilir yapıyı çevre oluşturulmasına yönelik pilot uygulamalar yapmak,
18. Kentsel dönüşüm desteklerini risk bazlı kademelendirmek, enerji dönüşümü ve bina güçlendirme işlerini önceliklendirerek yüksek riskli binalar için daha fazla destek vermek.

4.1.2.2. Nitelikli İşgücü

On İkinci Kalkınma Planı (2028) Hedefleri

1. İnşaat sektörünü kalite odaklı bir iş alanı haline getirerek nitelikli işgücü istihdamını artırmak,
2. Mimarlık-mühendislik hizmetlerinin kalitesini artırarak ekonomik ve güvenli bir yapıyı çevre oluşturmak.

Hedeflere Dönük Temel Amaç ve Politikalar

1. İnşaat sektöründe tecrübe ve eğitime dayalı yetkinliği belgelemek ve teşvik etmek,
2. Mimarlık-mühendislik eğitim müfredatını öğrencilerin teknik yabancı dil, yaşam döngüsü, dijital dönüşüm gibi konularda yetiştirmelerine yönelik olarak geliştirmek,
3. Meslek içi eğitimleri teşvik etmek.

Temel Amaç ve Politikalara Dönük Uygulama Stratejileri ve Tedbirler

1. İnşaat sektörü çalışanlarının dijitalleşme, döngüsel ekonomi ve enerji verimliliği gibi yeni alanlardaki bilgi ve becerilerini hayat boyu öğrenme metodolojisi ekseninde geliştirmek,
2. Sektörün insanların kariyer planlamasında tercih edilebilir olması için çalışanlarda aranan nitelikleri yükseltecek yetkinlikleri belirlemek,
3. Mimarlık-mühendislik hizmetleri alanında mesleki bilgi, tecrübe ve olgunluğu esas alan zorunlu yetkinlik sistemi kurmak, yasal altyapı oluşturmak,
4. Sektöre özel eleman yetiştirilmesi için (yol mühendisi, trafik mühendisi, geoteknik mühendisi gibi) özel eğitim ve öğretim programları geliştirmek,
5. Mühendislik ve mimarlık eğitim müfredatında BIM, döngüsel ekonomi, enerji verimliliği gibi teknolojik alanlar ile hukuk, sözleşme yönetimi, proje yönetimi ve risk yönetimi gibi yönetsel konularda nitelikli ve yabancı dil bilen işgücü yetiştirilmesine yönelik tedbirler almak,
6. Üniversitelerin mimarlık ve mühendislik öğrenci kontenjanlarını sektörün ihtiyacına göre yeniden belirlemek,
7. Ülke genelinde sunulan örgün ve yaygın mesleki eğitim programlarını ulusal meslek standartları ve ulusal yeterliliklerle uyumlaştırmak,
8. Türkiye’de kayıtlı işverenlerin yurt dışında yürüttüğü işlerde çalışan mesleki yeterlilik belgesi sahiplerinin de 6111 sayılı Kanunun geçici 10’uncu maddesinde yer alan destekten yararlanmasına imkân sağlamak,
9. Mesleki Yeterlilik Belgesi sahiplerine 6111 sayılı Kanunun geçici 10’uncu maddesi kapsamında sağlanan destek için aranan ilave şartları kaldırmak ve desteği uygulanabilir hale getirmek,
10. Mesleki Yeterlilik Belgesi almaya hak kazananların sınav ücretleri ile belge masraf karşılıklarının devlet teşvikiyle karşılanmasına devam etmek,
11. Kamu sektörüne atanan mimar ve mühendislere akademik düzeyde uygulamalı hizmet içi eğitim verilmesi amacıyla Şehircilik Akademisi kurmak.

4.1.2.3. İnovasyon

On İkinci Kalkınma Planı (2028) Hedefleri

1. Uygulanan kalıpların dışına çıkarak endüstrinin gelişen standartlarına uygun, daha nitelikli tasarımlar yapabilme kapasitesine ulaşmak,
2. Akıllı bina ve dijital tasarımda dönüşümü sağlamak,
3. Teknik mevzuat külliyyatını bütüncül bir anlayışla oluşturarak performans esaslı teknik düzenlemelere geçmek,
4. İnşaat sektöründe üç boyutlu baskı, yüksek enerji verimliliği, düşük karbon oranı gibi teknolojileri içeren inovasyona dayalı büyümeyi sağlamak.

Hedeflere Dönük Temel Amaç ve Politikalar

1. İnşaat endüstrisinin küresel ölçekte rekabet gücünü artırmak için Ar-Ge faaliyetlerinde akademik katkının artırılmasına yönelik araçlar geliştirmek,
2. Şeffaf, katılımcı ve daimi nitelikte bir teknik mevzuat geliştirme sistemi kurmak,
3. İnşaat ekosisteminde dijitalleşmeyi artırmak,
4. Yapılı çevremizi saran ve küresel veri trafiğini her yıl katlanarak artıran dijital olanakları kullanarak akıllı bina inşasını yaygınlaştırmak,
5. İnşaat sektöründe inovasyon ve Ar-Ge faaliyetlerini, ülke önceliklerine ve ihtiyaçlarına göre teşvik etmek, finansal olarak desteklemek,
6. Kamu-üniversite-özel sektör işbirliklerinin artırılması için programlar oluşturmak,
7. Sürdürülebilir yapılı çevreyi esas alan ürünleri ve yapım tekniklerini geliştirmek.

Temel Amaç ve Politikalara Dönük Uygulama Stratejileri ve Tedbirler

1. Kamu alımlarında yeşil ürün alımına yönelik tedbirler almak, kademeli şekilde zorunlu alım oranlarını belirlemek,
2. İnşaat değer zincirinde düşük karbonlu malzeme üretimini desteklemek,
3. Uluslararası katkı beyanları ekseninde inşaat çalışanlarının sıfır karbona hazır olmasına yönelik çalışmalar yapmak,
4. Başta kamu alımları olmak üzere BIM, LCA gibi dijital tasarım ilkelerini kademeli şekilde zorunlu hale getirmek,
5. Yapıların projelendirilmesi, yapımı ve işletilmesinde ömür boyu maliyetin dikkate alınmasını sağlayacak sistem altyapısını oluşturmak,

6. Yaşam döngüsü analizleri ve sürdürülebilirlik konularında yazılım altyapısı ve dijital dönüşüme uygun yazılım sektörünün gelişimine destek olmak,
7. Akademi ve araştırma kuruluşlarıyla sıkı işbirliği yaparak dijital tasarıma yönelik Ar-Ge faaliyetlerini desteklemek,
8. Dijital proje teslimi, otonom proje kontrolü gibi araçların kullanımına yönelik teknik düzenleme yapmak ve hukuki altyapı oluşturmak,
9. IoT kullanan teknolojilerin bina inşaatlarına entegre edilmesini teşvik etmek,
10. Meslek mensuplarının mimari tasarım ve mühendislik çözümlerinde yaşam döngüsü analizlerine dayalı sürdürülebilir bina tasarım yöntemlerini kullanabilmesine ilişkin kapasite oluşturmak,
11. Üst ölçekte daimi teknik mevzuat yazım komiteleri ve destek birimlerinden oluşan bütünlüklü bir teknik düzenleme sistemi kurmak; üretici, tasarımcı ve yapımcı sektör temsilcilerini, kamu kuruluşlarını ve meslek kuruluşlarını sisteme dâhil etmek,
12. Teknik mevzuat geliştirme odaklı Ar-Ge faaliyetleri için programlar oluşturmak, faaliyetleri desteklemek,
13. Kamu alımlarında yerli malı kullanım oranlarının etkin şekilde takibine imkân sağlayacak dijital izleme yöntemleri geliştirmek,
14. Sektörün inşaat teknolojileri (ConTech) ekseninde personel ve teknoloji yatırımlarını desteklemek,
15. İnşaat sektöründe inovasyon ve Ar-Ge faaliyetlerinin yaygınlaşması için finansal teşvikler geliştirmek.

4.1.2.4. Yurt Dışına Atılım

On İkinci Kalkınma Planı (2028) Hedefleri

1. Müteahhitlik ve teknik müşavirlik sektörünün yurt dışında sürdürülebilir rekabet avantajı kazanabilmesi için uzmanlaşma veya derinleşme, markalaşma ve farklılaşma ile işgücü yoğun işlerden teknolojik üstünlük ve yönetsel yetkinlik gerektiren işlere doğru yönelişi sağlamak,
2. Taahhüt işlerinden yatırım projeleri, işletmecilik vb. hizmetlere geçişi sağlayarak yurt dışında faaliyet gösterilen pazarları çeşitlendirmek,
3. Teknik müşavirlik hizmet ihracatını yaygınlaştırmak ve hizmet kapsamı ile bölge çeşitliliğini sağlamak.

Hedeflere Dönük Temel Amaç ve Politikalar

1. Şirketlerin yönetsel ve teknolojik yetkinliklerinin artırılmasına yönelik eğitim ve Ar-Ge faaliyetlerini desteklemek,
2. Ortak girişim ve şirket birleşmeleri yoluyla, taahhüt ve teknik müşavirlik firmalarının yurt dışı rekabet gücünü artırmak.

Temel Amaç ve Politikalara Dönük Uygulama Stratejileri ve Tedbirler

1. Hizmet ihracatı yapan teknik müşavirlik firmalarını yurt içinde güçlendirmek için bu fiirmaların vergi, harç ve SGK primi desteklerinden faydalanabilmesine yönelik altyapı oluşturmak,
2. Ticaret Bakanlığınca uygulanmakta olan yurt dışı müteahhitlik ve teknik müşavirlik teşvik sistemini sürdürülebilir şekilde geliştirmek,
3. Ticaret Bakanlığı, Dış Ekonomik İlişkiler Konseyi, Türkiye İhracatçılar Meclisi, Türk Eximbank, TOBB gibi kuruluşlar ile teknik müşavirlik firmalarının birlikte daha yakın ve etkin şekilde çalışmalarını sağlamak, aralarındaki koordinasyonu güçlendirerek devamını sağlamak,
4. İkili anlaşmalar yoluyla mevcut pazarlardaki konumu güçlendirmek ve yeni pazarlara girilmesi için çalışmalara devam etmek,
5. Yurt dışında üstlenilen projelerde Türk işçisi istihdamını teşvik edecek politikalar geliştirmek,
6. Üyesi olunan uluslararası kuruluşlardan daha çok iş alınabilmesi için çalışmalar yapmak,
7. Türk Eximbank'ın sektöre sunduğu desteklerin kapsam ve niteliğini genişletecek yeni ürünlerin hayata geçirilmesine imkân sağlayacak düzenlemeler yapmak,
8. Müteahhitlik ve teknik müşavirlik sektörünün yurt dışına açılımına katkı sağlayacak iş geliştirme ziyareti, tanıtım, heyet ziyareti, kongre, fuar katılımı gibi etkinlikler yapmak, bu etkinlikleri desteklemek,
9. Hedef ülkelerle yapılacak ikili anlaşmalar yoluyla politik risk sigorta sistemini geliştirmek,
10. İkili anlaşmalar yoluyla, hedef ülkelerin öncelikli altyapı gereksinimlerini belirlemeye yönelik master plan, fizibilite etütleri ve kavramsal tasarım gibi çalışmaların yerli teknik

müşavirlik firmalarınca yapılmasını sağlamak, bu amaçla firmaları yeni finans ve teşvik mekanizmaları vasıtasıyla desteklemek,

11. Teknik müşavirlik firmalarının, kamu-özel sektör ortaklığı modeli dâhilinde yurt dışındaki projelerde “kredi verenlere teknik danışmanlık” konusunda çalışabilmelerini sağlamak.

4.1.2.5. İş Sağlığı ve Güvenliği

On İkinci Kalkınma Planı (2028) Hedefleri

1. Sağlıklı ve güvenli çalışma ortamlarının oluşturulması için ortak sorumluluk bilincine dikkat çeken, taraflar arası sürdürülebilir işbirlikleri ile sektörel ve toplumsal seviyede güvenlik kültürünü teşvik eden, yetkinlik ve nitelikli hizmeti ön planda tutan İSG vizyonu çerçevesinde iş kazası ve meslek hastalığı göstergelerini iyileştirmek,
2. İSG alanında üretim yapan firmaları destekleyerek bu alanda yerli üretimi artırmak ve sahada güvenli ekipman kullanımını yaygınlaştırmak.

Hedeflere Dönük Temel Amaç ve Politikalar

1. Okul öncesi dönemden başlayarak, her eğitim kademesinde İSG kültürünü kazandıracak faaliyet ve eğitimlerle toplumsal güvenlik kültürünü geliştirmek,
2. Teknolojik gelişmeler ve güncel eğilimlerle uyumlu, İSG profesyonellerinin sundukları hizmet kalitesini artıracak İSG eğitimlerini yaygınlaştırmak,
3. Güvenli ve standarda uygun ekipman kullanımına dair farkındalığı artırmak.

Temel Amaç ve Politikalara Dönük Uygulama Stratejileri ve Tedbirler

1. MEB, YÖK gibi kurumlarla işbirliğini artırarak çalışma hayatına atılacak gençlerde İSG bilincini yerleştirmek,
2. İSG profesyonellerine yönelik eğitim müfredat ve içeriğini; sektör, faaliyetler ve iş ekipmanları ile yaşanan iş kazalarını göz önüne alarak iyileştirmek,
3. Tarafların İSG konularında karar alma süreçlerine katıldığı sosyal diyalogu iyileştirmek ve sürdürülebilir işbirlikleri kurmak,
4. Yüksekte güvenli çalışma bilincini artırmak ve iş kazalarını önleyici nitelikte iş ekipmanına yönelik bilgilendirme faaliyetlerini, teknik rehberlik ve destekleri yaygınlaştırmak,

5. İnşaat, tesisat ve elektrik birim fiyat, analiz ve tariflerinin temel iş sağlığı ve güvenliği gerekliliklerini dikkate alarak iyileştirmek ve kamu ihale dokümanlarında iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin yükümlülükleri geliştirmek,
6. İş sağlığı ve güvenliği teşvikleri hakkında tarafların farkındalığını artırmak ve teşvikleri yaygınlaştırmak.

4.1.2.6. Rekabet Ortamı

On İkinci Kalkınma Planı (2028) Hedefleri

1. İnşaat sektöründe kalite ve maliyeti birlikte ön plana çıkaran planlama, üretim, denetim ve ihale altyapısını destekleyerek rekabet ortamı oluşturmak.

Hedeflere Dönük Temel Amaç ve Politikalar

1. Kamu işlerinde uygulanacak ihale usulleri ile yapım ve hizmet yüklenicilerinin seçimi kriterlerini rekabeti sağlayacak şekilde yeniden belirlemek,
2. Teknik müşavirlik hizmet sunucularının eşit şartlarda rekabet edebilmesini sağlamak,
3. Farklı kamu alım modellerini (tasarla-yap (D&B), tasarla-ihale et-yap (EPC) vb.) ve sözleşme şartlarını (değer mühendisliği gibi) uygulamak.

Temel Amaç ve Politikalara Dönük Uygulama Stratejileri ve Tedbirler

1. Yurt dışı taahhüt ve teknik müşavirlik hizmetleri, malzeme ihracı ve imkânlarını artırmak, kalite algısını oluşturmak ve algının zayıflamasını engellemek,
2. Taraflar arasında eşitlik ilkesinin hayata geçirilmesi amacıyla kamu alım tip sözleşmelerini uluslararası (örneğin FIDIC) standartlara yükseltmek,
3. Kamu alımlarında yaşam boyu maliyet, sürdürülebilirlik ve toplam kalite esaslarının uygulanmasını sağlayacak düzenlemeler yapmak,
4. Kamu alımlarında pazarlık usulünün sadece ivedi ve öngörülme hallerle sınırlı olarak yerinde kullanılmasını sağlayacak kontrol mekanizmaları kurmak, idarelerin rekabetçi ihale usullerini kullanmalarını sağlamak,
5. Kamu alımlarında aşırı düşük tekliflerin değerlendirilmesinde sınır değer altındaki tekliflerin doğrudan reddedilmesi gibi yöntemler uygulamak,
6. Kamu ihalelerinde fiyat dışı unsurları saptamak, oran ve ağırlıklandırma gibi işlemleri daha belirgin hale getirerek net modeller oluşturmak, fiyat dışı unsurların kullanımını esas seçim ölçütü haline getirmek,

7. Farklı devlet destekleri ve muafiyetlerden yararlanan (Teknokent, STK ticari işletmeleri gibi) şirketlerin teknik müşavirlik ihalelerine katılımını kısıtlamak,
8. İnşaat sektörüne yönelik danışmanlık hizmet alımı ihalelerinde, yalnızca yurt içi danışmanlık türü iş deneyimlerini esas almak, yeterlilik sertifikası aramamak ve iş ortaklarında pilot/koordinatör ortağın yerli firma olması şartını getirmek,
9. Yabancıların hâkim ortak olduğu yerli teknik müşavirlik firmalarının statüsünü yeniden tanımlayarak bu firmaları “yerel yabancı firma” (FIDIC uygulaması) olarak isimlendirmek,
10. İnşaat sektöründe D&B, EPC tipi yöntemlerin uygulanabilmesine yönelik idari altyapıyı oluşturmak,
11. Kamu sözleşmelerinden kaynaklanan anlaşmazlıklara ilişkin olarak Yüksek Fen Kurulu tarafından alınan kararları açık platformlarda yayımlamak,
12. Kamu sözleşmelerinde ortaya çıkan uyuşmazlıkların çözümünde arabuluculuk, tahkim vb. alternatif uyuşmazlık çözüm yollarının kullanımını yaygınlaştırmak,
13. Altyapı projelerine esas olan teknik şartnameleri ilgili uyumlaştırılmış ürün standartlarını esas alarak düzenlemek,
14. Kamu sözleşmelerinde, müşavirlerin müteselsilen sorumlu tutulmasına yönelik hükümleri uluslararası uygulamalarla uyumlu olacak şekilde yeniden düzenlenmek.

4.1.2.7. Teknik Müşavirlik Hizmetleri

On İkinci Kalkınma Planı (2028) Hedefleri

1. Teknik müşavirlik firmalarını yurt içinde nitelik ve nicelik olarak geliştirmek ve sektörü markalaşmış olarak gelişmiş ülkeler seviyesine çıkarmak,
2. Kaliteli, teknoloji yoğun ve yüksek katma değerli teknik müşavirlik hizmetleri sunmak,
3. Sektörün küresel rekabet gücünü ve uluslararası pazar payını artırmak.

Hedeflere Dönük Temel Amaç ve Politikalar

1. Teknik müşavirlik hizmet ihracatının artırılabilmesi için yasal düzenlemeler yapmak, finans temin ve destek mekanizmaları oluşturmak ve sürekliliği sağlamak,
2. Kamu tarafından inşaat sektörü özelinde yapılan alım süreçlerinde teknik müşavirlik hizmetlerine başvurmak, sektörün gelişimine olanak sağlamak.

Temel Amaç ve Politikalara Dönük Uygulama Stratejileri ve Tedbirler

1. Kamu alımlarında yerli danışmanlık hizmet sunucularının kullanımını yaygınlaştırmak ve sektörün yabancı girişimlere karşı korunması için düzenleme yapmak,
2. Yapım işlerinin her aşamasında müşavirlik hizmetlerinden faydalanmak,
3. Teknik müşavirlik kuruluşlarının yapı denetim hizmetlerini de verebilmesini sağlamak,
4. Kentsel dönüşüm projelerinde yerli teknik müşavirlik hizmet sunucularından etkin şekilde yararlanmak,
5. Teknik müşavirlik hizmet sunucularının sözleşmelerden doğan sorumluluklarını beş yıl süre ve danışmanlık sözleşme bedeliyle sınırlı tutmak,
6. Teknik müşavirlerin uygun kapsam ve primle mesleki sorumluluk sigortası yaptırabilecekleri klozların oluşturulması amacıyla bir altyapı teşkil etmek.

4.2. Plan Amaç, Hedef ve Politikalarının Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarıyla İlişkisi

BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA) genel olarak yoksulluğun azaltılması, çevrenin korunması, iklim kriziyle mücadele, güvenli ve sağlıklı yaşam alanlarının oluşturulması, refahın adil paylaşımı, şiddetin önlenmesi, barışın ve eşitliğin sağlanmasını amaçlamaktadır. “Kimseyi geride bırakmama” ilkesinden hareketle gelecek nesillerin kalkınmadan daha hakkaniyetli olarak faydalanmasını sağlamak olarak tanımlanabilen temel yaklaşım gereğince sürdürülebilir kalkınmaya tüm sektör, kurum ve kişilerin katkıda bulunması beklenmektedir. Bu bağlamda inşaat, mühendislik-mimarlık, teknik müşavirlik ve müteahhitlik sektörleri de sürdürülebilir kalkınmaya katkı sağlayan sektörlerdir. Bu sektörlerdeki faaliyetlerin özellikle,

- SKA 4.Nitelikli Eğitim,
- SKA 8.İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme,
- SKA 9.Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı,
- SKA 11.Sürdürülebilir Şehir ve Topluluklar,
- SKA 12.Sorumlu Üretim ve Tüketim,
- SKA 13.İklim Eylemi

ile doğrudan veya dolaylı olarak ilişkili olduğu değerlendirilmektedir. Dolayısıyla bu raporda ortaya konulan politika ve hedeflerdeki başarı sürdürülebilir kalkınmaya da destek olacaktır.

Aşağıdaki tabloda SKA'larla ilişkili olabilecek bazı amaç, hedef ve politikalar gösterilmektedir.

12. Kalkınma Planı Hedef, Amaç ve Politikaları	İlgili Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları
Sıfır karbonlu yapılı çevre oluşturmak.	<p><u>SKA 13. İklim Eylemi</u></p> <p>SKA 13.2. İklim değişikliğiyle ilgili önlemlerin ulusal politikalara, stratejilere ve planlara entegre edilmesi.</p> <p>SKA 13.3. İklim değişikliği azaltım, iklim değişikliğine uyum, etkinin azaltılması ve erken uyarı konularında eğitimin, farkındalık yaratmanın ve insani ve kurumsal kapasitenin geliştirilmesi.</p>
Sıfır karbon hedefine ulaşılmasını sağlayacak, yenilenebilir kaynakları kullanan, sürdürülebilir ve güvenli yapılı çevre oluşturmak.	<p><u>SKA 7. Erişilebilir ve Temiz Enerji</u></p> <p>SKA 7.2. 2030'a kadar yenilenebilir enerjinin küresel enerji kaynakları içindeki payının önemli ölçüde artırılması.</p> <p><u>SKA 13. İklim Eylemi</u></p> <p>SKA 13.2. İklim değişikliğiyle ilgili önlemlerin ulusal politikalara, stratejilere ve planlara entegre edilmesi.</p>
İnşaat ekosisteminde geri dönüşüm ve yeniden kullanım oranlarını artırmak.	<p><u>SKA 12: Sorumlu Üretim ve Tüketim</u></p> <p>SKA 12.5. 2030'a kadar önleme, azaltma, geri dönüşüm ve tekrar kullanma yoluyla katı atık üretiminin önemli ölçüde azaltılması.</p>
İnşaat ekosistemi içerisinde üretim ve inşaat faaliyetleri sonucu ortaya çıkan atıkları döngüsel ekonomi ilkelerine uygun süreçler yoluyla tekrar üretim ve kullanım sürecine dâhil etmek.	<p><u>SKA 12: Sorumlu Üretim ve Tüketim</u></p> <p>SKA 12.4. 2020'ye kadar üzerinde anlaşmaya varılan uluslararası çerçevelere uygun olarak kimyasalların ve tüm atıkların yaşam döngüleri boyunca çevresel olarak sağlam biçimde yönetimlerinin sağlanması ve bu kimyasalların ve atıkların insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerini en aza indirmek için havaya, suya ve toprağa karışmalarının önemli ölçüde azaltılması.</p> <p>SKA 12.5. 2030'a kadar önleme, azaltma, geri dönüşüm ve tekrar kullanma yoluyla katı atık üretiminin önemli ölçüde azaltılması.</p> <p>SKA 12.a. Gelişmekte olan ülkelerin daha sürdürülebilir tüketim ve üretim kalıplarına yönelmeleri için bilimsel ve teknolojik</p>

	kapasitelerini güçlendirme konusunda desteklenmeleri.
İnşaat sektörünü kalite odaklı bir iş alanı haline getirerek nitelikli işgücü istihdamını artırmak.	<u>SKA 4: Nitelikli Eğitim</u> SKA 4.4. 2030'a kadar istihdam, insan onuruna yakışır işlerde çalışma ve girişimciliğe yönelik teknik ve mesleki becerileri de kapsayan ilgili becerilere sahip gençlerin ve yetişkinlerin sayısının önemli ölçüde artırılması.
Mimarlık-mühendislik eğitim müfredatını öğrencilerin teknik yabancı dil, yaşam döngüsü, dijital dönüşüm gibi konularda yetişmelerine yönelik olarak geliştirmek.	<u>SKA 4: Nitelikli Eğitim</u> SKA 4.4. 2030'a kadar istihdam, insana yakışır işlerde çalışma ve girişimciliğe yönelik teknik ve mesleki becerileri de kapsayan ilgili becerilere sahip gençlerin ve yetişkinlerin sayısının önemli ölçüde artırılması.
İnşaat sektöründe üç boyutlu baskı, yüksek enerji verimliliği, düşük karbon oranı gibi teknolojileri içeren inovasyona dayalı büyümeyi sağlamak.	<u>SKA 9: Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı</u> SKA 9.5. Özellikle gelişmekte olan ülkeler olmak üzere bütün ülkelerde, 2030'a kadar yenilikçiliğin teşvik edilmesi ve her 1 milyon kişi içindeki araştırma-geliştirme alanında çalışan kişi sayısının, kamu araştırmalarının, özel araştırmaların ve hükümet harcamalarının önemli ölçüde artırılması yoluyla bilimsel araştırmanın geliştirilmesi ve sanayi sektörlerinin teknolojik yetkinliklerinin genişletilmesi. SKA 9.b. Sanayi çeşitliliği ve sanayi ürünlerinde değer artırımı için uygun bir politika ortamının yaratılması aracılığıyla gelişmekte olan ülkelerde yurt içi teknoloji gelişiminin, araştırma ve yenilikçiliğin desteklenmesi.
İnşaat sektöründe inovasyon ve Ar-Ge faaliyetlerini, ülke önceliklerine ve ihtiyaçlarına göre teşvik etmek, finansal olarak desteklemek.	<u>SKA 9: Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı</u> SKA 9.b. Sanayi çeşitliliği ve sanayi ürünlerinde değer artırımı için uygun bir politika ortamının yaratılması aracılığıyla gelişmekte olan ülkelerde yurt içi teknoloji gelişiminin, araştırma ve yenilikçiliğin desteklenmesi.
İnşaat endüstrisinin küresel ölçekte rekabet gücünü artırmak için Ar-Ge faaliyetlerinde akademik katkının artırılmasına yönelik araçlar geliştirmek.	<u>SKA 9: Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı</u> SKA 9.5. Özellikle gelişmekte olan ülkeler olmak üzere bütün ülkelerde, 2030'a kadar yenilikçiliğin teşvik edilmesi ve her 1 milyon kişi içindeki araştırma-geliştirme alanında çalışan kişi sayısının, kamu araştırmalarının, özel araştırmaların ve hükümet harcamalarının önemli ölçüde artırılması yoluyla bilimsel araştırmanın

	geliştirilmesi ve sanayi sektörlerinin teknolojik yetkinliklerinin genişletilmesi.
Müteahhitlik ve teknik müşavirlik sektörünün yurt dışında sürdürülebilir rekabet avantajı kazanabilmesi için uzmanlaşma/derinleşme, markalaşma ve farklılaşma ile işgücü yoğun işlerden teknolojik üstünlük ve yönetsel yetkinlik gerektiren işlere doğru yönelişi sağlamak.	<u>SKA 8: İnsana Yakınsr İş ve Ekonomik Büyüme</u> SKA 8.2. Yüksek katma değerli ve emek-yoğun sektörlere odaklanarak ve çeşitlendirme, teknoloji geliştirme ve yenilik getirme aracılığıyla ekonomik verimliliğin daha yüksek seviyelere çekilmesi.
Sağlıklı ve güvenli çalışma ortamlarının oluşturulması için ortak sorumluluk bilincine dikkat çeken, taraflar arası sürdürülebilir işbirlikleri ile sektörel ve toplumsal seviyede güvenlik kültürünü teşvik eden, yetkinlik ve nitelikli hizmeti ön planda tutan İSG vizyonu çerçevesinde iş kazası ve meslek hastalığı göstergeleri geliştirmek.	<u>SKA 8: İnsana Yakınsr İş ve Ekonomik Büyüme</u> SKA 8.8. Çalışanların haklarının korunması ve özellikle kadın göçmenler olmak üzere göçmen işçiler ve güvencesiz işlerde çalışan insanlar dâhil bütün çalışanlar için güvenli çalışma ortamlarının geliştirilmesi.
Kaliteli, teknoloji yoğun ve yüksek katma değerli teknik müşavirlik hizmetleri sunmak.	<u>SKA 8: İnsana Yakınsr İş ve Ekonomik Büyüme</u> SKA 8.2. Yüksek katma değerli ve emek-yoğun sektörlere odaklanarak ve çeşitlendirme, teknoloji geliştirme ve yenilik getirme aracılığıyla ekonomik verimliliğin daha yüksek seviyelere çekilmesi.

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Küresel ekonomik büyüme eğilimleri, dünya nüfusu ve kentleşme oranına yönelik projeksiyonlar, sürdürülebilir bir gelecek kurgusunda inşaat sektörünün önemini büyük oranda artırmaktadır.

On İkinci Kalkınma Planı ÖİK Raporunda, inşaat sektörü bir bütün olarak ele alınmış, “mimarlık, mühendislik ve müteahhitlik hizmetleri” ve “teknik müşavirlik hizmetleri” temel faaliyet alanları olarak işlenirken, inşaat değer zincirinin önemli bileşenlerini oluşturan yapı malzemeleri, finans ve konut sektörleri ilişkili sektörler olarak düşünülmüştür.

2019 yılında başlayan pandemi ve ekonomik daralmadan en çok etkilenen sektörlerin başında inşaat sektörü gelmiştir. Bir taraftan bütçe disiplini nedeniyle kamu harcamalarındaki daralma, diğer taraftan tüketim harcamalarındaki düşüş nedeniyle özel sektör yatırımlarındaki azalma, 2021 yılının ilk iki çeyreğinde inşaat sektöründe sınırlı bir büyümeye neden olmuştur.

Bu raporda, uzun yıllardan beri gündem oluşturan, ancak son yıllarda daha belirgin şekilde uluslararası plan, program ve stratejilere konu edilen binaların yaşam döngüsü boyunca ekonomik ve çevresel boyutta sürdürülebilir olmasını sağlayacak tasarım ve inşaat teknolojileri konusu üzerinde durulmuş, özellikle sektörün enerji verimliliği, yapım, söküm ve yıkım süreçlerinde ortaya çıkan her türlü atığın yönetiminde doğrudan sağlayabileceği katkılar ele alınmıştır.

Kamu alımlarında uygulanan ihale yöntemleri, geç ödemeler, aşırı düşük teklif değerlendirme yöntemleri, ihale öncesi hazırlıklar, yıllık ödenek planlamaları ve kamunun yeşil dönüşüme olası katkıları gibi güncel konularda sektörün sorunları ve çözüm önerilerine yer verilmiştir.

Daha kaliteli ve konforlu binaların ve dayanıklı bir altyapının inşası, sektörler arası sinerjinin artırılarak şeffaf, proaktif ve işbirliğine açık, kararlı ve hedef odaklı bir anlayışla hareket edilmesiyle daha fazla mümkün olacaktır.

Dünyayı değiştirecek bir dijital dönüşümün eşiğinde olan inşaat sektörü bu alanda büyük bir potansiyele sahiptir. Dijitalleşme hâlihazırda sektördeki pek çok üretim sürecini değiştirecek, çalışma koşullarını ve çalışma ilişkilerini temelden dönüştürecek, ancak bazı çalışanların işini kaybetme riski ortaya çıkacaktır. Diğer taraftan, dijital dönüşüme uyum sağlamış sektör temsilcileri ve nitelikli işgücü açısından yeni iş imkânları gündeme gelecektir.

Raporda sektör çalışanlarının dijitalleşme sonucu ortaya çıkacak yeni mesleki faaliyetler için nitelikli hale getirilmesine olan ihtiyaca dikkat çekilmiş, dijital dönüşüm ve mesleki yeterlilikler gibi ikincil politikalar arasında uyum sağlanması için alınabilecek önlemlere değinilmiştir.

Ayrıca kamu alımlarının sektördeki öncü niteliği dikkate alınarak, kamu binalarına yönelik proje hizmet alımı ve yapım ihalelerinde yaşam döngüsü analizleri, yapı bilgi modellemesi, yeşil ürün temini gibi yeniliklere yer verilmesi ve bu alanda belirli kriterlerin getirilmesi önerilmiş; bu şekilde toplumsal farkındalığın oluşmasında önemli kazanımlar elde edilebileceği değerlendirilmiştir.

KAYNAKLAR

BSI (British Standards Institution), *The Economic Contribution of Standards to the UK Economy*, June 2015.

CAUGHILL, P., “Nearly half of current jobs could be automated by 2055, according to a new report”, *World Economic Forum*, February 2017. (çevrimiçi) <https://www.weforum.org/agenda/2017/02/nearly-half-of-jobs-could-be-automated-in-the-future-heres-what-the-researchers-are-saying> 29 Mayıs 2023.

CEDR (Conference of European Directors Road), *Sustainability Assessment for Road Pavements: State of the Art Deliverable*, D2.1a, September 2019.

Dame Judith Hackitt DBE FREng, *Building a Safer Future, Independent Review of Building Regulations and Fire Safety: Final Report*, Mayıs 2018.

EDA, *Industry Report 2015*, 2016.

EU (European Union), *Study on the Development of a European Union Framework for Digital Building Logbooks FINAL REPORT*, 2021

EU (European Union), *Questions and Answers on the revision of the Energy Performance of Buildings Directive*, 2021.

European Commission Joint Research Centre, *Green Public Procurement for Sanitary Tapware - Technical Background Report*, 2013.

EU Construction and Demolition Waste Protocol, *Technical and Economic Study with regard to the Development of Specific Tools and/or Guidelines for Assessment of Construction and Demolition Waste Streams prior to Demolition or Renovation of Buildings and Infrastructures*, 2016.

European Commission, *Strategy For Energy Retrofitting of National Building Stock*, Italy, March 2021.

FIEC (European Construction Industry Federation), *FIEC Statistical Report: Construction Activity In Europe*, Brussels, 2021.

HAUSEMER, P., A. MAUCORPS, M. NUNU, A. ELBEK, J. VILLADSEN, J. BROUWER, C. MONTALVO, "Economic Impact of Construction Products Regulation", 2016.

İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, *06 Şubat 2023 Kahramanmaraş (Pazarcık Ve Elbistan) Depremleri Saha Çalışmaları Ön Değerlendirme Raporu*, 24 Şubat 2023.

İNTEs, *İnşaat Sanayi Dergisi-161*, Ankara, 2017.

JRC (European Commission's Joint Research Centre), *The European construction sector*, 2014.

Kamu İhale Kurumu, *Kamu Alımları İzleme Raporu 2021*, Ankara, Şubat 2022.

McKinsey&Company, *Accelerating green growth in the built environment*, 2022.

Nawari N.O., "Smartcodes and BIM". *Structures Congress 2013: Bridging Your Passion with Your Profession - Proceedings of the 2013 Structures Congress*, 928-937, 2013.

Official Journal of the European Union, *Buying Social—A guide to taking account of social considerations in public procurement—Second edition 2021/C 237/01*, 2021, C 237, 1-69.

CELEX: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021XC0618\(01\)\[legislation\]](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021XC0618(01)[legislation])

SBB (Strateji ve Bütçe Başkanlığı), *Türkiye Cumhuriyeti Katılım Öncesi Ekonomik Reform Programı: 2022-2024*, 2022.

SEI Sustainability Committee, *Achieving Net Zero Embodied Carbon in Structural Materials by 2050*, March 2020.

TBMM (Türkiye Büyük Millet Meclisi) Deprem Araştırma Komisyonu, *Depreme Karşı Alınabilecek Önlemlerin ve Depremlerin Zararlarının En Aza İndirilmesi İçin Alınması Gereken Tedbirlerin Belirlenmesi Amacıyla Kurulan Meclis Araştırması Komisyonu Raporu*, Temmuz 2021.

TMB (Türkiye Müteahhitler Birliği), *İnşaatçıların Tarihi-Türkiye'de Müteahhitlik Hizmetlerinin Gelişimi*, 2006.

The World Bank, *Building Regulation For Resilience, Converting Disaster Experience into a Safer Built Environment: The Case of Japan*, 2018.

Türkiye Büyük Millet Meclisi (TBMM), *Depreme Karşı Alınabilecek Önlemlerin ve Depremlerin Zararlarının En Aza İndirilmesi İçin Alınması Gereken Tedbirlerin Belirlenmesi Amacıyla Kurulan Meclis Araştırması Komisyonu Raporu*, Temmuz 2021

Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB), *2021 Hazır Beton Sektör Raporu*, İstanbul, 2022.

Türkiye İnşaat Malzemesi Sanayicileri Derneği (İMSAD), *Türkiye İMSAD Yapı Sektörü Raporu 2021*, İstanbul, 2022.

Türkiye Müteahhitler Birliği (TMB), *İnşaat Sektörü Analizi*, Ankara, Ekim 2022.

United Nations Environment Programme and Global Alliance for Buildings and Construction, "2020 Global Status Report for Buildings and Construction: Towards a Zero-emissions, Efficient and Resilient Buildings and Construction Sector-Executive Summary", *Knowledge Repository-UNEP*, UNEP, 2020. (çevrimiçi)
<<https://wedocs.unep.org/20.500.11822/34572>>The 2020 Global Status Report for Buildings and Construction

3D Natives, *Advances in additive manufacturing in 2018*, 2018.

Çevrimiçi Kaynaklar

http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?lang=en&dataset=env_wasgenhttp://www.asud.org.tr/yayin/Rakamlarla_Asfalt_Turkiye.pdf

https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/stufenplan-digitales-bauen.pdf?__blob=publicationFile#:~:text=Der%20Stufenplan%20ist%20ein%20Modell.im%20Zust%C3%A4ndigkeits%2D%20bereich%20des%20BMVI.

<https://www.businesswire.com/news/home/20171228005373/en/Europe-Building-Information-Modeling-Market-2017-2023-Emphasis>

<https://eapa.org/asphalt-in-figures>

<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/47996>

https://ec.europa.eu/environment/pdf/waste/studies/deliverables/CDW_Finland_Factsheet_Final.pdf

<https://www.ecmag.com/magazine/articles/article-detail/your-business-2020-construction-outlook-2020-vision-required>

https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/eu-ecolabel-home/business/ecolabel-facts-and-figures_en

https://guvenliinfaat.csgb.gov.tr/https://www.mckinsey.com/~/_/media/mckinsey/business%20functions/operations/our%20insights/reinventing%20construction%20through%20a%20productivity%20revolution/mgi-reinventing-construction-in-brief.pdf

<https://www.reportlinker.com/p06155695/Smart-Building-Market-Growth-Trends-COVID-19-Impact-and-Forecasts.html>

<https://technologist.eu/europes-drone-opportunity/>

https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/21566/1501_v7.7.pdf

<https://www.weforum.org/agenda/2017/02/nearly-half-of-jobs-could-be-automated-in-the-future-heres-what-the-researchers-are-saying>

<https://worldgbc.org/global-directory-of-green-building-councils/>

<https://yfk.csb.gov.tr/kurulda-gorusulen-konular-i-109441>

www.sbb.gov.tr



TÜRKİYE CUMHURİYETİ CUMHURBAŞKANLIĞI
STRATEJİ VE BÜTÇE BAŞKANLIĞI

YÖNETİM HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
BİLGİ VE BELGE YÖNETİMİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI

Ankara 2023

Necatibey Cad. No: 110/A 06570 Yücetepe - ANKARA
Tel: +90 (312) 294 50 00 • Faks: +90 (312) 294 52 98

ISBN NO: 978-625-8356-59-5

STRATEJİ VE BÜTÇE BAŞKANLIĞI YAYINLARI BEDELSİZDİR, SATILMAZ.