

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TÜRKİYE'DE AHŞAP YAPI ENDÜSTRİSİ

FATİH KURUL

DANIŞMAN
PROF. DR. NUSRET AS

ORMAN ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ORMAN ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI

İSTANBUL-2019



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



YÜKSEK LİSANS TEZİ

TÜRKİYE'DE AHŞAP YAPI ENDÜSTRİSİ

FATİH KURUL

DANIŞMAN

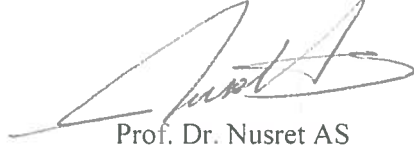
PROF. DR. NUSRET AS

ORMAN ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ORMAN ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI

İSTANBUL-2019

Bu çalışma 23.12.2019 Tarihinde aşağıdaki jüri tarafından
Orman Endüstri Mühendisliğı Anabilim Dalı, Orman Endüstri Mühendisliğı Programı Yüksek
Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

TEZ JÜRİSİ



Prof. Dr. Nusret AS
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Orman Fakültesi



Prof. Dr. Türker DÜNDAR
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Orman Fakültesi



Dr. Öğr. Üyesi Gülru KOCA
Işık Üniversitesi
Mimarlık ve Tasarım Fakültesi



20.04.2016 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanan Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin 9/2 ve 22/2 maddeleri gereğince; Bu Lisansüstü teze, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa’nın aboneliği olduğu intihal yazılım programı kullanılarak Lisansüstü Eğitim Enstitüsü’nün belirlemiş olduğu ölçütlere uygun rapor alınmıştır.

ÖNSÖZ

“Türkiye’de Ahşap Yapı Sektörü” adlı bu çalışma İ.Ü.-Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü’ne Yüksek Lisans Tezi olarak sunulmuştur.

Beni bu konuda çalışmaya yönlendiren ve çalışmamın her aşamasında desteğinin sunan danışman hocam Sayın Prof. Dr. Nusret AS’a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Görüş ve tecrübelerinden yararlandığım hocam Prof.Dr. Türker DÜNDAR, mesai arkadaşlarım Arş.Gör. Hızır Volkan GÖRGÜN, Arş.Gör. Akın ŞENDAĞ ve Arş.Gör. Sedanur ŞEKER’e yardım ve desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

Sadece çalışmanın değil hayatın her aşamasında bana destek olan sevgili aileme her şey için sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Aralık 2019

Fatih KURUL

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	i
İÇİNDEKİLER	ii
ŞEKİL LİSTESİ.....	v
TABLO LİSTESİ	ix
SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ	xi
ÖZET.....	xii
SUMMARY	xiv
1. GİRİŞ	1
2. GENEL KISIMLAR	3
2.1. AHŞAP YAPILARIN SINIFLANDIRILMASI VE ÜRETİM SİSTEMLERİ	3
2.1.1. Ahşap Yapı Sektörünün Ticari Olarak Sınıflandırılması	3
2.1.2. Ahşap Yapı Üretim Teknikleri.....	4
2.1.2.1. Ahşap Karkas Sistemler	5
2.1.2.2. Ahşap Yığma Sistemler.....	9
2.1.2.3. Panel Bileşen Sistemler.	11
2.1.2.4. Karma Sistemler.....	12
2.2.MÜHENDİSLİK ÜRÜNÜ YAPISAL AHŞAP(EWP).....	13
2.2.1. Kontrplak.....	15
2.2.2. OSB (Oriented strand board).....	15
2.2.3. Glulam (Glued laminated timber)	16
2.2.4. CLT (Cross Laminated Timber).....	18
2.2.5. NLT (Nail Laminated Timber)	20
2.2.6. DLT (Dowel Laminated Timber).....	21
2.2.7. LVL (Laminated Veener Lumber)	22
2.2.8. Holz.....	22
2.2.9. Hibrid I Kirişler	23
2.2.10. PSL (Parallel strand lumber l/h=300)	24
2.2.11. LSL (Laminated strand lumber l/h=150).....	25
2.2.12. OSL (Oriented strand lumber l/h=75).....	26
2.3. AHŞAP YAPILARDA KULLANILAN BAĞLANTI ELEMANLARI	27
2.3.1. Çiviler	28
2.3.2. Bulon ve Kavelalar	28
2.3.3. Vidalar.....	29

2.3.4. Konnektörler	30
2.3.5. Ahşap-Ahşap Bağlantı Elemanları	31
2.4. AHŞAP YAPILAR İÇİN TASARIM STANDARTLARI	33
2.4.1. EN 1995 - Eurocode 5: Ahşap Yapıların Tasarımı	33
2.4.2. EN 1998 – Eurocode 8: Depreme Dayanıklı Yapı Tasarımı.....	34
3. MALZEME VE YÖNTEM	36
3.1. MALZEME	36
3.2. YÖNTEM	37
3.2.1. Veri Toplama Araçları.....	37
4. BULGULAR	50
4.1. MEVCUT DURUM	50
4.1.1. Yıllara Göre Ahşap Ev Sayıları	51
4.1.2. Üretim Sistemine Göre Ahşap Ev Sayıları.....	52
4.1.2.1. Ahşap Karkas Sistemle Üretilmiş Ahşap Ev Sayısı	52
4.1.2.2. Ahşap Yığma Sistemle Üretilmiş Ahşap Ev Sayısı	53
4.1.2.3. Panel Bileşen Sistemle Üretilmiş Ahşap Ev Sayısı.	54
4.1.2.4. Karma Sistemle Üretilmiş Ahşap Ev Sayısı.....	55
4.1.3. Ahşap Yapı Sektörünün Mevcut Durumu	56
4.1.4. Ahşap Yapı Sektörünün Dış Ticaret Durumu	59
4.1.4.1. Ahşap Yapı Sektörü İhracat Verileri	59
4.1.4.2. Ahşap Yapı Sektörü İthalat Verileri	69
4.1.4.3. Ahşap Yapı Sektörü Dış Ticaret Dengesi	76
4.1.5. Ahşap İnşaat Malzemeleri.....	79
4.1.5.1. Ahşap İnşaat Malzemeleri İhracat Verileri.	82
4.1.5.2. Ahşap İnşaat Malzemeleri İthalat Verileri.	84
4.1.5.3. Ahşap İnşaat Malzemeleri Dış Ticaret Dengesi.	87
4.2. AAHŞAP YAPI SEKTÖRÜ ANKETİNİN İNCELENMESİ.....	90
4.2.1. Ahşap Yapı Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmaların Kuruluş ve Faaliyet Yılları.....	90
4.2.2. Ahşap Yapı Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmaların Faaliyet Şekli.....	91
4.2.3. Ahşap Yapı Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmaların Üretim Alanları.....	91
4.2.4. Ahşap Yapı Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmaların Üretim Yöntemleri.....	92
4.2.5. Ahşap Yapı Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmaların Üretim ve Ürün Standartları.....	93
4.2.6. Ahşap Yapı Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmaların Üretim ve/veya Uygulamada Karşılaştığı Sorunlar	94

4.2.7. Ahşap Yapı Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmaların İlişkide Olduğu Sektörler ve Yaşanılan Problemler.....	95
4.2.8. Ahşap Yapı Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmaların Çalışan Sayıları ve Nitelikleri	97
4.2.9. Ahşap Yapı Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmaların Birim m ² Fiyatları, Ar-Ge ve Dış Ticaret Yatırımları.....	99
4.2.10. Ahşap Yapı Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmaların Sektöre Yönelik Olarak Talep, Görüş ve Önerileri.....	99
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	101
5.1. GENEL DURUMUN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	101
5.2. AHŞAP YAPI SEKTÖRÜ ANKETİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	106
5.3. SONUÇ	110
6. KAYNAKLAR	114
7. ÖZGEÇMİŞ.....	117

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2-1 Ahşap Karkas Sistem (URL 1).....	6
Şekil 2-2 Balon karkas iskeleti (Ching, 2008).....	7
Şekil 2-3 Platform karkas iskeleti (Ching, 2008)	8
Şekil 2-4 Ahşap Yığma Sistem örneği (URL 2)	10
Şekil 2-5 Panel Bileşen Sistem örneği (Ediz, 2018).....	11
Şekil 2-6 Karma Sistem örneği (Başkan S., 2008)	13
Şekil 2-7 Mühendislik Ürünü Ahşap Malzeme özellik değerleri	14
Şekil 2-8 Kontrplak.....	15
Şekil 2-9 OSB	16
Şekil 2-10 Glulam üretim aşamaları	17
Şekil 2-11 Glulam.....	18
Şekil 2-12 CLT katmanları ve yapısı	19
Şekil 2-13 CLT örneği	19
Şekil 2-14 CLT ve Glulam farkı	20
Şekil 2-15 NLT örneği.....	21
Şekil 2-16 DLT örneği (URL 3)	21
Şekil 2-17 LVL örneği	22
Şekil 2-18 Holz örneği.....	23
Şekil 2-19 Ahşap I Kiriş örneği (Yılmaz F., 2018).....	24
Şekil 2-20 PSL örneği (Canadian Wood Council, 2019).....	25
Şekil 2-21 LSL örneği (URL 4).....	26
Şekil 2-22 OSL örneği (Canadian Wood Council,2019).....	26
Şekil 2-23 Liflere paralel çekme direncine maruz kalan birleşim elemanlarının yük-deformasyon eğrisi; (a):tutkallı birleştirme ($12.5*10^3 \text{ mm}^2$), (b):bölünmüş halka konnektörü (100mm), (c): çift tarafı dişli levha konnektör (62 mm) (Hirosima, 1990), (d): Kavela (14mm), (e): bulon (14mm), (f): delikli metal plaka bağlantı elemanı (10^4 mm^2), (g):çivi (4.4 mm) (STEP 1995 Article C1).....	27
Şekil 2-24 Çivi tipleri örneği (URL 5).....	28
Şekil 2-25 Bulon ve Metal Kavela örneği (Ceccotti,A.,2019).....	28
Şekil 2-26 Vida örnekleri.....	29
Şekil 2-27 Yeni nesil vida başları	29

Şekil 2-28 Yeni nesil vida uçları (Ceccotti A, 2019).....	29
Şekil 2-29 Konnektör örnekleri (a):çift taraflı bölünmüş halka konnektör, (b):tek taraflı kesme plaka konnektör, (c): çift taraflı dişli plaka konnektör (STEP 1995 Article C1)	30
Şekil 2-30 Tipik delikli metal plaka konnektörü	30
Şekil 2-31 Ahşap - Ahşap bağlantı elemanı örneği-1	31
Şekil 2-32 Ahşap - Ahşap bağlantı elemanı örneği-2	31
Şekil 2-33 Ahşap - Ahşap bağlantı elemanı örneği-3	32
Şekil 2-34 Ahşap - Ahşap bağlantı elemanı örneği-4 (Ceccotti, A., 2019)	32
Şekil 3-1 TÜİK Biruni Yapı İzin İstatistikleri sayfası (TÜİK).....	37
Şekil 3-2 Toplam İhracat- İthalat ve Ürün/Ürün Grubu-Ülke sayfası (TÜİK).....	38
Şekil 3-3 HS12(GTİP) Sınıflamasına Göre Dış Ticaret istatistik sayfası (TÜİK)	39
Şekil 3-4 Ülkeler bazında ithalat ve ihracat miktarları sayfası (TÜİK).....	40
Şekil 3-5 Ahşap Yapı Sektörü İnceleme Anketi 1.Bölüm	41
Şekil 3-6 Ahşap Yapı Sektörü İnceleme Anketi 2.Bölüm	42
Şekil 3-7 Ahşap Yapı Sektörü İnceleme Anketi 3.Bölüm	46
Şekil 3-8 Ahşap Yapı Sektörü İnceleme Anketi 4.Bölüm	48
Şekil 3-9 Ahşap Yapı Sektörü İnceleme Anketi 5.Bölüm	49
Şekil 4-1 2002-2018 yılları arasında yapılan evlerde kullanılan dolgu malzemeleri ve yüzdeleri (TÜİK).....	50
Şekil 4-2 2002-2018 yılları arasında ahşap yapı sayılarındaki değişim	51
Şekil 4-3 2002-2018 yılları arasında ahşap karkas sistemle yapılmış yapıların sayılarındaki değişim	53
Şekil 4-4 2002-2018 yılları arasında ahşap yığma sistemle yapılmış yapıların sayılarındaki değişim	54
Şekil 4-5 2002-2018 yılları arasında panel bileşen sistemle yapılmış yapıların sayılarındaki değişim	55
Şekil 4-6 2002-2018 yılları arasında karma sistemle yapılmış yapıların sayılarındaki değişim	56
Şekil 4-7 Coğrafi bölgelere göre firmaların dağılımları	58
Şekil 4-8 2014-2019 yılları arasında gerçekleşen ihracatın yıllara göre değişimi.....	60
Şekil 4-9 2014-2019 yılları arasında gerçekleşen ihracat birim fiyatları.....	60

Şekil 4-10 2014-2019 yıllarında ihracat yapılan ülkelerin dünya haritasındaki konumları	63
Şekil 4-11 2014-2019 yılları arasında ihracat yapılan ülkeler ve toplam ithalat miktarı (kg)	64
Şekil 4-12 2014-2019 yılları arasında ihracat yapılan ülkeler ve toplam ihracat miktarı (.000\$)	68
Şekil 4-13 2014-2019 yılları arasında gerçekleşen ithalatın yıllara göre değişimi.....	70
Şekil 4-14 2014-2019 yılları arasında gerçekleşen ithalat birim fiyatları (\$/kg).....	70
Şekil 4-15 2014-2019 yıllarında ithalat yapılan ülkelerin dünya haritasındaki konumları	72
Şekil 4-16 2014-2019 yılları arasında ithalat yapılan ülkeler ve toplam ithalat miktarı (kg)	73
Şekil 4-17 2014-2019 yılları arasında ithalat yapılan ülkeler ve toplam ithalat miktarı (.000\$)	76
Şekil 4-18 2014-2019 yılları arasında gerçekleşen İthalat-İhracat Miktarları (Kg)	77
Şekil 4-19 2014-2019 yılları arasında gerçekleşen İthalat – İhracat Miktarları (.000 \$).	79
Şekil 4-20 2013-2017 ahşap inşaat malzemeleri ihracat birim fiyatları	82
Şekil 4-21 2017 yılı ahşap inşaat malzemesi en çok ihracat(.000\$) yapılan 25 ülke	84
Şekil 4-22 2013-2017 ahşap inşaat malzemeleri ithalat birim fiyatları	85
Şekil 4-23 2017 yılı ahşap inşaat malzemesi en çok ithalat(.000\$) yapılan 25 ülke	87
Şekil 4-24 2013-2017 yılları arasında gerçekleşen Ahşap İnşaat Malzemeleri İthalat-İhracat Miktarları (Kg)	88
Şekil 4-25 2013-2017 yılları arasında gerçekleşen Ahşap İnşaat Malzemeleri İthalat-İhracat Miktarları (.000 \$)	89
Şekil 4-26 Ahşap yapı sektöründe faaliyet gösteren firmaların kuruluş yılları	90
Şekil 4-27 Ankete katılan firmaların faaliyet şekillerine göre dağılımı	91
Şekil 4-28 Ankete katılan firmaların üretim alanlarına göre dağılımı	92
Şekil 4-29 Ankete katılan firmaların üretim alanlarına göre dağılımı	93
Şekil 4-30 Ankete katılan firmaların üretim ve ürün standartlarına göre dağılımı	94
Şekil 4-31 Ankete katılan firmaların üretim ve/veya uygulamada yaşadığı problemlere göre dağılımı	95
Şekil 4-32 Ankete katılan firmaların ilişkide olduğu sektörlerle göre dağılımı	96
Şekil 4-33 Ankete katılan firmaların ilişkide olduğu sektörlerle yaşadığı başlıca sorunlara göre dağılımı	97

Şekil 4-34 Ankete katılan firmaların çalışan sayılarına göre dağılımı	98
Şekil 5-1 Yıllara göre inşa edilen toplam yapılar içerisinde ahşap ev oranları	101
Şekil 5-2 2014-2019 yılları arasında ithalat-ihracat birim fiyatları (\$/kg) ve yıllara göre değişimi	104



TABLO LİSTESİ

Tablo 4-1 Yapı izin belgelerine göre 2002-2018 arasındaki ahşap yapı oranı (TÜİK)..50	50
Tablo 4-2 2002-2018 yılları arasında ahşap ev sayıları (TÜİK)	51
Tablo 4-3 2002-2018 yılları arasında ahşap karkas sistemle yapılmış ev sayıları (TÜİK)	52
Tablo 4-4 2002-2018 yılları arasında ahşap yığma sistemle yapılmış ev sayıları (TÜİK)	53
Tablo 4-5 2002-2018 yılları arasında panel bileşen sistemle yapılmış ev sayıları (TÜİK)	54
Tablo 4-6 2002-2018 yılları arasında karma sistemle yapılmış ev sayıları (TÜİK).....	55
Tablo 4-7 Sektörde faaliyet gösteren kuruluşlar (2019).....	56
Tablo 4-8 2014-2019 yılları arasında gerçekleşen ihracat miktarları.....	59
Tablo 4-9 2014-2019 yılları arasında ihracat yapılan ülkeler ve toplam ihracat miktarları (Kg)	61
Tablo 4-10 2014-2019 yılları arasında ihracat yapılan ülkeler, toplam ihracat miktarları (.000 \$) ve ortalama birim fiyatları (\$/kg)	65
Tablo 4-11 2014-2019 yılları arasında gerçekleşen ithalat miktarları.....	69
Tablo 4-12 2014-2019 yılları arasında ithalat yapılan ülkeler ve toplam ithalat miktarları (Kg)	71
Tablo 4-13 2014-2019 yılları arasında ithalat yapılan ülkeler, toplam ithalat miktarları (.000 \$) ve ortalama birim fiyatları (\$/kg)	74
Tablo 4-14 2014-2019 İthalat- İhracat Miktarları (Kg).....	77
Tablo 4-15 2014-2019 yılları arasında Türkiye ahşap yapı sektörü dış ticaret dengesi	78
Tablo 4-16 Ahşap inşaat malzemesi sektöründe faaliyet gösteren firma sayıları	80
Tablo 4-17 Ahşap inşaat malzemeleri üretim verileri	81
Tablo 4-18 2013-2017 ahşap inşaat malzemeleri ihracat verileri	82
Tablo 4-19 2017 yılında ahşap inşaat malzemeleri ihracatının (ton) yapıldığı ilk 25 ülke	83
Tablo 4-20 2013-2017 ahşap inşaat malzemeleri ithalat verileri	85
Tablo 4-21 2017 yılında ahşap inşaat malzemeleri ithalatının (ton) yapıldığı ilk 25 ülke	86

Tablo 4-22 2013-2017 Ahşap İnşaat Malzemeleri İthalat- İhracat Miktarları (Kg).....	87
Tablo 4-23 2013-2017 yılları arasında ahşap inşaat malzemeleri sektörü dış ticaret dengesi.....	89
Tablo 4-24 Niteliklerine Göre Çalışan Sayıları.....	98
Tablo 5-1 1990-2000 ve 2002-2018 yılları arasındaki ahşap yapı oranları.....	102



SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ

Simgeler

Açıklama

Kg	: Kilogram
%	: Yüzde Oran
\$: Dolar
₺	: Türk lirası

Kısaltmalar

Açıklama

TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
EN	: Avrupa Standardı
OSB	: Oriented Strand Board (Yönlendirilmiş Yonga Levha)
Glulam	: Glued Laminated Timber (Yapıştırılmış Lamine Kereste)
ISO	: Uluslararası Standartlar Örgütü
CLT	: Cross Laminated Timber (Çapraz Lamine Kereste)
NLT	: Nail Laminated Timber (Çivili Lamine Keresteler)
DLT	: Dowel Laminated Timber (Kavelalı Lamine Kereste)
LVL	: Laminated Veneer Lumber (Lamine Kaplama Kereste)
PSL	: Paralell Strand Lumber (Paralel Şerit Kereste)
LSL	: Laminated Strand Lumber (Tabakalanmış Şerit Kereste)
OSL	: Oriented Strand Lumber (Yönlendirilmiş Şerit Kereste)
TS	: Türk Standardı
CEN	: Avrupa Standart Komitesi
UAB	: Ulusal Ahşap Birliği
İMSAD	: Türkiye İnşaat Malzemesi Sanayicileri Derneği
TORİD	: Türkiye Orman Ürünleri Sanayicileri ve İş Adamları Deneği
CAD	: Bilgisayar Destekli Tasarım
CAM	: Bilgisayar Destekli Üretim
OGM	: Orman Genel Müdürlüğü
Vb.	: Ve benzeri

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TÜRKİYE'DE AHŞAP YAPI ENDÜSTRİSİ

Fatih KURUL

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Nusret AS

TÜRKİYE'DE AHŞAP YAPI ENDÜSTRİSİ

Bu çalışma, Türkiye'deki ahşap yapı endüstrisinin güncel durumunu ortaya koymayı amaçlamıştır. Bu kapsamda ilk olarak sektörün ticari olarak sınıflandırılması yapılmış ve kullanılan üretim tekniklerinden bahsedilmiştir. Günümüzde ahşap yapı sektörünün tekrardan hareketlenmesini sağlayan mühendislik ürünü ahşap malzemeler, yeni nesil bağlantı elemanları ve Avrupa'da yoğun olarak kullanılan Eurocode standartlarına değinilerek güncel sistemler hakkında bilgiler verilmiştir.

TUİK verilerinden yararlanılarak 2002-2018 yılları arasında yapı izin belgesi alan konutlar içerisinde ahşap yapıların oranı %0,93 olarak tespit edilmiştir. Ayrıca ahşap yapılar üretim sistemlerine göre de sınıflandırılmıştır. Buna göre; en fazla kullanılan sistemin %68,7 ile panel bileşen sistemler olduğu görülmüştür. Panel bileşen sistemi sırasıyla %16,8 ile karma sistemler, %14 ile ahşap karkas ve %0,5 ile de ahşap yığma sistemler takip etmiştir.

Son beş buçuk yıllık dış ticaret verileri TÜİK sisteminden 2019 ,2018 ve 2017 yılları için “94061000000” GTİP numarası ile; 2016, 2015 ve 2014 yılları için ise “940600111100 ve 940600200000” GTİP numarası ile ithalat ve ihracat miktarları “kilogram (kg)” olarak, parasal değerleri ise dolar (\$) olarak elde edilmiştir. Bu verilere göre ihracatın ithalatı karşılama oranı %99,5 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca ISIC Rev.2 Nace kodlarına göre ahşap inşaat malzemeleri sektörü incelenmiş ve ihracatın ithalatı karşılama oranı %242 olarak hesaplanmıştır.

Ahşap yapı endüstrisinde faaliyet gösteren 41 firma tespit edilmiştir. Bunlardan 32’si ile bağlantı kurularak Ahşap Yapı Sektörü anketi Google anket ile yapılmış ve 21 firmadan yanıt gelmiştir. Buna göre işçi sayıları, üretim yöntemleri, ürün/üretim standartları, dış ticaret ve ar-ge çalışmaları, birim m² fiyatları, bağlantılı olunan sektörler, yaşanan sorunlar ve sektör temsilcilerinin görüş ve önerilerin yer aldığı veriler değerlendirilmiştir. Ahşap ev birim m² fiyatı 1200-3800 ₺ bandında değişmekte olup ortalama 2900 ₺ olarak hesaplanmıştır. Ankete katılan firmaların %50’sinin ihracat yapmadığı %60’ının ise Ar-ge yatırımları olmadığını tespit edilmiştir.

Ahşap yapı sektörünün en çok etkileşimde olduğu sektörlerin; Boya-cila sektörü, bağlantı elemanları, mimari-tasarım ve zemin-temel işleri olduğu tespit edilmiştir. Bu sektörlerle yaşanan en büyük problemin fiyat farkları olduğu görülmektedir. Ayrıca kalifiye eleman eksikliği, yasa ve yönetmeliklerden kaynaklanan sorunlar ve yaşanan mali sorunlar sektörün diğer önemli sıkıntıları arasında görülmektedir. Sektör temsilcilerinin de üzerinde hem fikir olduğu üzere ahşap üzerindeki olumsuz algının dağıtılması için üniversite-sanayi iş birliği güçlendirilmeli ve ortak çalışmalarla tekrardan ahşaba dönüşün hızlandırılması sağlanmalıdır.

SUMMARY

M.Sc. THESIS

WOOD BUILDING INDUSTRY IN TURKEY

Fatih KURUL

Istanbul University-Cerrahpasa

Institute of Graduate Studies

Department of Forest Industry Engineering

Supervisor : Prof. Dr. Nusret AS

This study aimed to reveal the current status of Turkey wood building industry. In this context, firstly, the sector was classified as commercial and the production techniques used were mentioned. Nowadays, the wooden construction sector that provides a re-mobilization; engineering wood materials, new generation fasteners and Eurocode standards which are used extensively in Europe are mentioned and information is given about current systems.

According to the TUIK data, the wooden structure rate was determined to be 0.93% among the houses that received building permits between 2002-2018. Also, wooden buildings are classified according to production systems. According to this; Panel component systems were the most commonly used system with 68.7%. This was followed by Mixed systems with 16.8%, Wood frame with 14% and Log house system with 0.5%.

Foreign trade data is from TUIK system; For the years 2019, 2018 and 2017 with the GTIP number 940610000000; Obtained with the GTIP number 940600111100 and

940600200000 for the years 2016, 2015 and 2014. For the last five and a half years, import and export amounts have been obtained in kilograms (kg) and monetary values have been obtained in dollars (\$). According to these data, the ratio of exports to imports was calculated as 99.5%. Moreover, according to ISIC Rev.2 Nace codes, the wooden construction materials sector was examined and the ratio of exports to imports was calculated as 242%.

41 firms operating in the timber construction industry were identified. 32 of them were contacted and the Wood Building Sector survey was conducted through Google survey and only 21 companies responded. Accordingly, the data including the number of workers, production methods, product / production standards, foreign trade and R & D studies, unit m² prices, related sectors, problems experienced and opinions and suggestions of sector representatives were evaluated. Although the price of wooden house unit m² varies between 1200-3800 ₺, the average is calculated as 2900 ₺. At the same time 50% of the firms did not export and 60% did not have R & D investment.

The sectors in which the wooden construction sector interacts the most are; panit-varnish, architectural - design and floor-foundation business. It is seen that the biggest problem with these sectors is the price differences. In addition, lack of qualified personnel and financial problems are among the other important problems of the sector. University-industry cooperation should be strengthened and joint work should be accelerated to return to wood in order to distribute the negative perception on wood, which the sector representatives also agree.

1. GİRİŞ

Barınma, insanlığın varoluşundan beri temel ihtiyaçlardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu ihtiyacı karşılamak için, günümüze kadar birçok teknik ve uygulamalarla yapılar inşa edilmiş ve halen de yeni sistemler geliştirilmektedir.

Nüfustaki hızlı artışlar, zaman içinde meydana gelen savaşlar, doğal afetler, göçler gibi geniş kitleleri etkileyen olaylar konut, iş yeri vb. yapı ihtiyaçlarını daha da artırmaktadır. Bu ihtiyacı karşılamak için hızlı, ekonomik ve kaliteli yapı arayışını da beraberinde getirmektedir (Bakış,1995).

Yapıları tarihsel süreç içinde incelediğimizde, her yapının kendi dönemini yansıttığı görülmekte ve bağlantılı olduğu toplum ve kültürlerle göre değişiklik gösterdiği sonucuna varılmaktadır. Örneğin; Anadolu topraklarındaki yapıların tarihçesine baktığımızda karşımıza, kerpiç (toprak) yapılar, taş yapılar, ahşap yapılar ve betonarme yapılar çıkmaktadır(Bilgin,2009).

Ahşap en eski yapı malzemelerinden biri olmasına karşın özellikle betonarme ve çelik yapı teknolojisinin ülkemiz yapı sektörüne girişi ve uygulamalarındaki kolaylıklar nedeniyle bu sistemlerin gerisinde kalmıştır. Buna karşılık Avrupa ve Amerika'da ahşap yapı önemini korumaya devam etmiştir. Öyle ki yapılan araştırmalara göre birinci dereceden deprem bölgesinde bulunan Kaliforniya'da nüfusun %99'luk kısmı ahşap yapılarda oturmaktadır (Mcree vd., 2001).

Ülkemiz jeopolitik konumundan kaynaklı olarak deprem kuşaklarının içinde yer almaktadır. Bu nedenle tarih boyunca yıkım gücü yüksek çok sayıda deprem meydana gelmiştir. Özellikle 1999'da üç ay arayla meydana gelen iki adet 7 şiddetinden büyük depremler çok sayıda yıkım ve hasara yol açmıştır. Bu süreçle beraber insanlar ahşap yapı kavramını tekrardan ciddiye almaya başlamış ve sektör yeniden canlanma belirtileri göstermiştir. Ancak yapı malzemeleri tek bir yönüyle değil, maruz kalabileceği

tüm etkiler karşısında göstereceği davranışlar açısından iyi analiz edilmeli, uygulamaya yönelik olarak standart ve yönetmeliklerin eksiksiz olması gerekmektedir (Toğay, 2002).

Bu çalışma ile ülkemizdeki ahşap yapı sektörü mercek altına alınarak; sektörün yapısı, ekonomiye katkısı ve imalat sanayi içerisindeki payı, üretim teknolojileri, ürün maliyetleri, fabrika mülkiyetleri, sayıları, kapasiteleri, işçi sayıları, bölgesel dağılımları, ithalat ve ihracatlarıyla ilgili yapısal özellikleri gibi sektörün analiz edilmesine yönelik değerlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca sektörün güncel sorunları tespit edilerek bunlara yönelik çözüm önerilerinin sunulması hedeflenmiştir. Bu amaçla TÜİK, DPT, İMSAD vb. kurumların yapmış olduğu çalışmalardan faydalanarak sektörün güncel yapısına yönelik bazı konularda sayısal veri analizleri yapılmış, hazırlanan anket çalışması ile de bu değerlerin desteklenmesi sağlanmıştır. Ayrıca bu çalışmadan elde edilen veriler 2002 yılında Toğay tarafından yapılan benzer bir çalışma ile karşılaştırılarak sektörün yıllar içindeki değişimi ortaya konmaya çalışılmıştır.

2. GENEL KISIMLAR

2.1. AHŞAP YAPILARIN SINIFLANDIRILMASI VE ÜRETİM SİSTEMLERİ

Ahşap yapı denildiği zaman, taşıyıcı sistemin ahşap olması gerektiği düşünülse de sektörel bazda birçok malzeme ve metot beraber kullanılmaktadır. Bu yüzden hepsi bir bütün olarak düşünülmelidir (Örs vd., 2003.)

Ayrıca sektör tanımlanırken sadece yapım metotları üzerinden değil ticari sınıflandırma içerisindeki konumu da dikkate alınmalıdır.

2.1.1. Ahşap Yapı Sektörünün Ticari Olarak Sınıflandırılması

Türkiye’ de ahşap yapıların ticari bakımdan sınıflandırılmalarına yönelik olarak "harmonize sistem" kullanılmaktadır. Bu sistem Gümrük Birliği Konseyi tarafından hazırlanan ilgili ülkelerin ithalat ve ihracat işlemlerinde kullandığı bir eşya sınıflamasıdır. Ülkemiz 1996 yılında Gümrük Birliği’ne girse de bu sistem 1989 yılından beri kullanılmaktadır. Harmonize sistemde sınıflamalara dayalı 12 dijitalik istatistik tanımlamalar mevcuttur. Bu çerçevede sistem üzerinde en son güncelleme 15 Şubat 2017 gün ve 29980 sayılı Resmî Gazetede yayınlanarak yürürlüğe girmiştir (Resmi G., 2017).

Gümrük Giriş Tarife Cetveli ile milli seviyede ürünlerin tanımlanması ve açılımları yapılmıştır. 2017 yılındaki son güncellenmeyle beraber ahşap 44 ve 94’lü fasıllarda yer almaktadır. Bunlardan 44 pozisyon numarası ile “yakmaya mahsus ağaçlar, ince dilimler veya yongalar halinde ağaç, testere talaşı ve odun döküntü ve artıkları” şeklinde genel bir tanımla başlamakta ve 12 haneli pozisyon numaralarına kadar ağaçtan elde edilen malzemeleri içine almaktadır. 94 pozisyon numarası ile başlayan fasıl ise “mobilyalar, tıpta veya cerrahide kullanılan mobilyalar, yatak takımları ve benzeri doldurulmuş eşya tarifinin başka yerinde belirtilmeyen veya yer almayan lambalar veya aydınlatma

cihazları, reklam lambaları, ışıklı panolar, ışıklı isim plakaları ve benzeri, prefabrik yapılar” gibi ürünleri sınıflandırmaktadır (Gümrük Tarife C., 2018).

Fasıl 94 içindeki 94.06.00 numaralı bölüm ahşap, demir ve çelik, plastik, çimento-beton/suni taşlar ve alüminyumdan imal edilen prefabrike yapıları belirtmektedir. Bu pozisyonların açılımında ise 94.06.00.10.00.00 GTİP numarası ile ahşap prefabrike yapılar tanımlanmaktadır (DİE,2000).

Dünyadaki duruma bakılacak olursa uluslararası ticaret istatistiklerinde (ITSC) ahşap yapılara yönelik özel bir sınıflandırma bulunmamakla beraber ahşap ile ilgili olarak “wood and wood products ve furniture parts” olmak üzere iki tasnif bulunmaktadır (Toğay, 2002).

Bunun yanı sıra UNIDO (United Nations Industrial Development Organization) tarafından yapılan araştırmalarda Birleşmiş Milletler tasnifleri kapsamında ahşap ile ilgili iki ayrı sınıflandırma kullanılmaktadır. Bunlar 331 tasnif numarasıyla “Wood product except furniture (Mobilya haricindeki ahşap ürünleri)” ve 332 tasnif numarasıyla “Furniture and Fixtures Except Metal (metal içermeyen mobilya ve eşyaları)”dır (UNIDO,2000). Görüldüğü üzere ahşap yapılara ait özel bir sınıflandırma mevcut değildir.

Diğer bir sınıflandırma da harmozine sisteme benzer olan ISIC’dir (International Standarts Index Code). ISIC Birleşmiş Milletler İstatistik Ofisi tarafından hazırlanan geniş çaplı analizler ile uluslararası platformda karşılaştırmada merkezi konumdadır. 2008 yılından beri ISIC rev.4 kullanılmaya devam etmektedir (ISIC, rev.4, 2008).

2.1.2. Ahşap Yapı Üretim Teknikleri

Teknolojik gelişmeler, malzeme çeşitliliğinin artması, insan nüfusundaki hızlı artışlar vb. olaylar örgüsüne paralel olarak yapı sektörü de endüstrileşme sürecine girerek seri üretime uygun, fonksiyonel sistemler ön plana çıkmaya başlamıştır. Bu sebepten dolayı günümüzde, ilkel ve geleneksel üretim metotları önemini kaybederek endüstriyel yapım teknikleri önem kazanmıştır.

Endüstrileşmiş üretimin temel özellikleri şu şekilde sıralanabilir (Kaya, 1997):

- Kesintisiz ve sürekli bir üretim,

- İşlerin tanımlı olması ve uygun iş bölümünün yapılması,
- Tekrarlı işlerde uzmanlaşma ve standartlaşma,
- Doğru işgücü ve teçhizat kullanımıyla iş kaybının azaltılması,
- Yönetim işlevlerinin yerine getirilmesi.

Ahşap yapı alanında endüstrileşmiş üretim prefabrikasyondur. Yapıyı oluşturan belli başlı yapı elemanlarının tümünün ya da bir kısmının fabrika veya atölyelerde işlenmek suretiyle yapım alanında birleştirilerek konutun kurulmasını ön gören yapım sistemine Prefabrikasyon denir (Yıldırım ve Baş, 2001). Günümüzde prefabrike terimi özellikle ülkemizde tam olarak anlaşılmadığı için ahşap yapı sektörü için olumsuz ön yargılara neden olmaktadır.

Günümüzde ahşap yapım tekniklerini; Ahşap Karkas Sistemler (Çerçeve Sistemler), Ahşap Yığma Sistemler (Kütük ev), Panel Bileşen Sistem ve Karma Sistemler olarak 4 grupta inceleyebiliriz.

2.1.2.1. Ahşap Karkas Sistemler

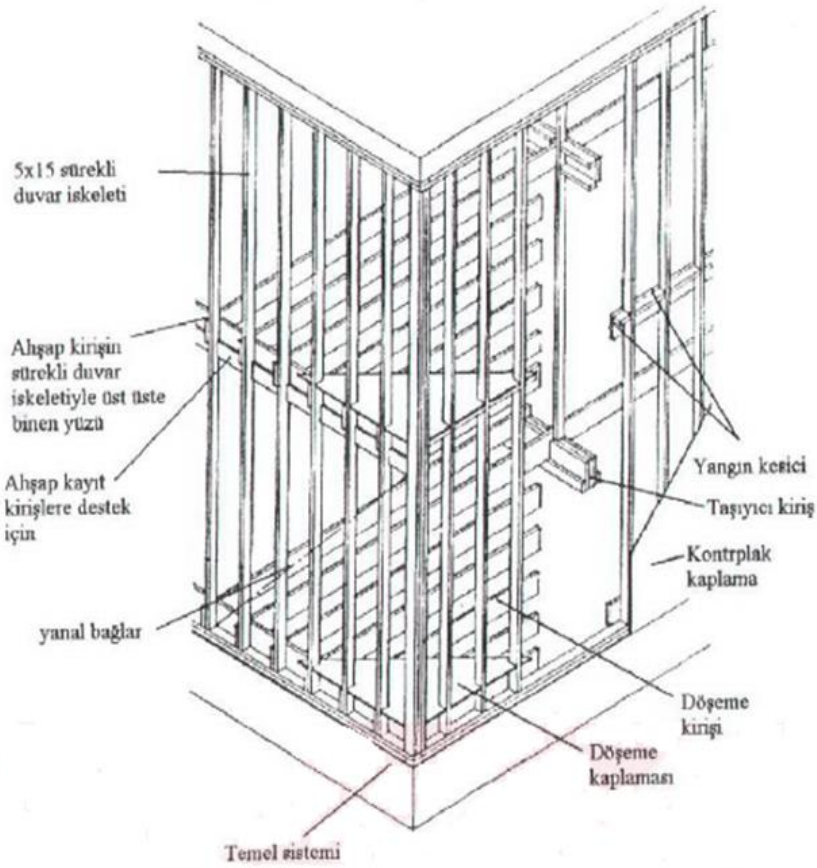
Ahşap karkas yapılar, sistem yönünden değerlendirildiğinde dünyada ve ülkemizde, yapı sektöründe en çok kabul gören ve uygulanan yapı çeşidi olarak dikkat çekmektedir. Dünyada birçok farklı uygulaması görülse de dikmeli-kirişli karkas ve kaburga karkas olmak üzere iki ana grupta toplanabilir. Bu farklı yöntemlerde yük taşıyan elemanların kesitleri ve bağlantılarının düzenlenmesinde değişiklik görülse de prensip hep aynıdır. Ahşap karkas yapılarda temel prensip; yüklerin belirli noktalarda toplanarak, kolonlar vasıtasıyla temele taşınmasıdır. Bu yapılarda duvarlar taşıyıcı değil bölücü olarak kullanılırlar (Kaya, 1997). Taşıyıcılık görevini “karkas” adı verilen "iskelet" yapar. Karkas yapının en basit örneği; kolon ve kirişler gibi çubuk elemanlardan oluşan çerçevelerdir. Günümüzde uygulamalarda daha çok kaburga karkas sistemler tercih edilmektedir (Şekil 2-1 Ahşap Karkas Sistem örneği).



Şekil 2-1 Ahşap Karkas Sistem (URL 1)

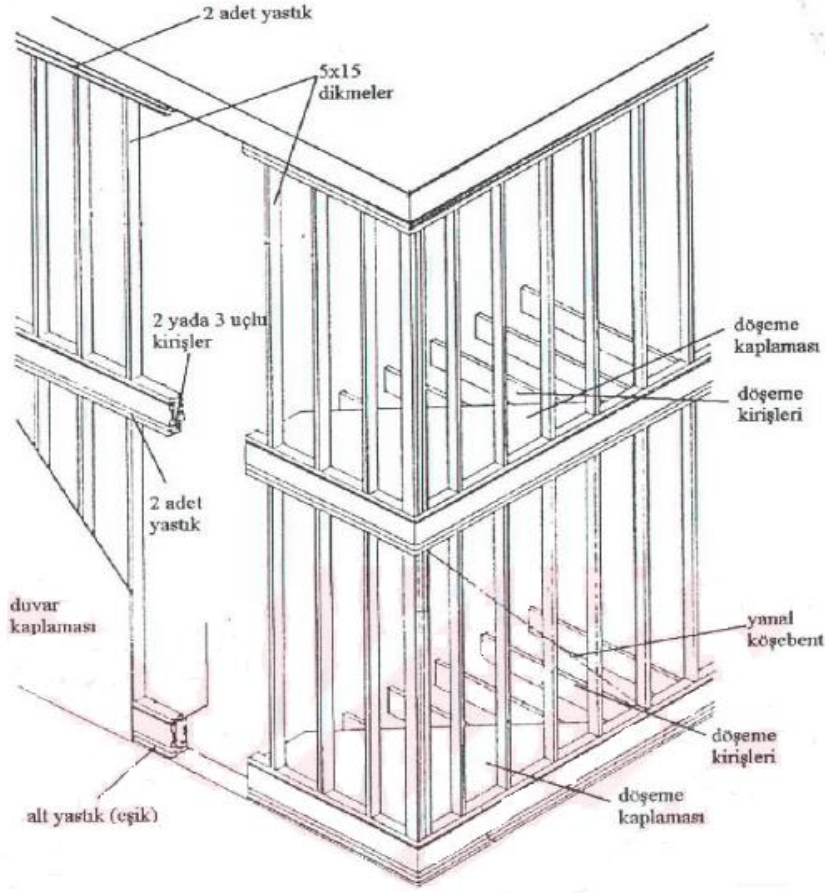
Dikmeli-kirişli karkas sistemde kaburgalı karkas sisteme oranla daha geniş ve az sayıda eleman kullanılır. Bu sistemlerde taşıyıcı olan dikme ve kirişlerdir. Taşıyıcı sistem; yatay, düşey veya çapraz elemanların bir nokta veya düğüm noktasında birleştirme şekillerine göre tayin edilir (Avlar, 2003).

Kaburga karkas sistemlerde balon ve platform olmak üzere iki yapım yöntemi vardır. Balon yöntemi günümüzde yapı sektöründe yaygın olarak kullanılmayan bir sistemdir. Bu sistemin yerine daha çok “platform karkas sistemi” tercih edilmektedir.



Şekil 2-2 Balon karkas iskeleti (Ching, 2008)

Platform karkas sistemde aynı boyut ve aralıklardaki dikmeler kat yüksekliği ile sınırlıdır. Çerçeve duvarlar, alt taban, üst taban ve dikmelerden oluşur. Bu çerçevenin üzerinde sürekli dolaşan bir üst taban yer alır. Bu sistemde üst kat uygulaması zemin katın yenilenmesi şeklindedir. Bu yapım yöntemi ön yapım için uygundur (Batur, 2004).



Şekil 2-3 Platform karkas iskeleti (Ching, 2008)

Ahşap karkas sistemler üretim ve uygulama kolaylıkları olan yapılardır. Belirli bir uygulama sırası takip edilir. Betonarme temel, olası deprem yönünden ve temelin yıllar içinde zarar görmemesi için en ideal temel türü olarak kabul edilir ve uygulanır. Ahşap karkas yapılarda basit olarak iş akışı aşağıdaki gibidir (UAB, 2018).

1.Aşama: Beton veya ahşap ile hazırlanmış zemin üzerine kat sayısına ve istenen açıklıklara göre ilgili standartlar baz alınarak hesaplanmış kesit ölçülerine sahip standart ahşap yapı kerestelerinin belirli aralıklarla dizilerek birbirine çivi ve/veya vida vb. bağlantı elemanları ile bağlanarak meydana gelen çerçevelerin plana göre birleşiminden oluşan ana taşıyıcı iskelet oluşturulur. Aynı zamanda taban ve tavan karkasları da standartlarda belirtilen kesit ve boylardaki ahşap yapı kereste veya malzemeleri ile oluşturulur.

2. Aşama: Oluşturulan çerçevelerin (duvar, taban, tavan) bir taraflarına isteğe bağlı olarak uygun kalınlıklarda OSB veya kontrplak çakılarak kapatılır. Böylece yanal ve dikey yüklere karşı rijit bir sağlamlık oluşturulur.

3. Aşama: Karkaslar arası boşluklar ses ve ısı izolasyonu sağlamak amacıyla uygun bir malzeme ile (taş yünü, cam yünü vs.) doldurulur. Yapı yönetmeliklerinde belirtilen kural ve şartlara uygun olarak mekanik tesisat (su, elektrik vs.) döşenir.

4. Aşama: İzolasyon uygulanan duvar, taban, tavan yüzeyleri yine OSB veya kontrplak ile kapatılır.

5. Aşama: Elde edilen duvar, taban ve tavanlar içten ve dıştan istenen malzeme ve yöntem ile kaplanarak binaya nihai şekli verilir.

Kabaca anlatılan bu sistemin çok çeşitli uygulama yöntemleri mevcuttur. Yukarıda belirtilen şekilde bütün bina yerinde yapılabildiği gibi, fabrika veya atölyelerde hazırlanan duvarlar ve taban tavan döşeme tabliyeleri ve üniteleri inşaat sahasına getirilerek birbirine monte edilmesi yöntemi ile de yapılabilir. Böylece inşaat süresi kısaltılmış ve verimlilikte artış sağlanmış olur.

2.1.2.2. Ahşap Yığma Sistemler

Ağaç malzemenin işlenmiş olarak ya da doğal haliyle, yatay olarak birbirinin üzerine konması ve köşelerin kertilerek birbirine geçirilmesi suretiyle oluşturulan sisteme ahşap yığma sistem denir (Çobanoğlu, 1988). Bu tanımdan anlaşılacağı gibi yığma sistem, işlenmiş veya kısmen işlenmiş ahşap malzemelerin üst üste konularak çeşitli yöntemlerle birbirine bağlanmasıyla duvar oluşturma mantığına dayanır. Günümüzde kütük ev olarak da adlandırılmaktadır (Şekil 2-4 Ahşap Yığma Sistem örneği).



Şekil 2-4 Ahşap Yığma Sistem örneği (URL 2)

Bu sistemin temel prensibi ahşap karkas yapıların aksine bina ağırlığının duvarlar tarafından temele aktarılmasıdır. Ahşap yığma sistemlerdeki iş akışı basit olarak aşağıdaki gibi özetlenebilir (Toğay, 2002):

1. Aşama: Tasarım aşaması olarak değerlendirilebilir. Günümüzde CAD sistemleri (Bilgisayar destekli tasarım) sayesinde hem statik hem de detay çözümlenmeleri açısından geniş bir tasarım yelpazesi mevcuttur.

2. Aşama: Ön üretim olarak adlandırılır ve malzeme boyutlandırılması, kertiklerin açılması vb. işlemlerin fabrika ya da atölye ortamında yapılmasıdır. Günümüz teknolojisi CAD ve CAM (Bilgisayar destekli tasarım ve Bilgisayar destekli üretim) sistemleri ile tüm üretimin fabrika ortamında yapılıp yerinde sadece montaj yapılmasına imkân sunmaktadır.

3.Aşama: Fabrika veya atölye ortamında ön üretimi yapılmış olan ahşap malzemelerin kurulacağı bölgeye getirilerek sistemin oluşturulmasıdır. Montaj işlemlerinde kütük aralarına özel kauçuklar, köşelerde özel keçeler, duvar içerisinde rezerv hava kanalları, çivisiz, içten kilitleme sistemi ile (interlog) köşe birleştirmeleri, duvar içerisinde çapraz

ahşap dikişler, köşelerde dikey olarak boydan boya çelik bulonlara sabitleme uygulamaları da yapılmaktadır.

4.Aşama: Sonlama aşamasıdır. Her türlü tesisatın döşenip merdiven, kapı, dolap vb. işlerin yapılmasıyla tamamlanır.

2.1.2.3. Panel Bileşen Sistemler

Panel bileşen sistemler kısaca hafif prefabrik teknoloji ya da levhalarla kaplanmış karkas sistem olarak tanımlanabilir. Bu sistemde örtücü olarak genellikle OSB (yönlendirilmiş yonga levha) kullanılır (Şekil 2-5 Panel Bileşen Sistem örneği). Ahşap karkas sistemden farklı olarak duvarlar sadece örtme görevi değil, taşıyıcı olarak da görev yapar. Bu sistem ilk olarak 1931 yılında kullanılmış ve günümüze kadar gelmiştir. Özellikle diğer sistemlerle kıyaslandığında en hızlı üretim sistemidir (Avlar, 2003).

Ahşap panel sistem ile üretilen yapılarda, ahşabın yüksek dayanımı, düşük ısı iletkenliği, kolay işlenebilirlik gibi doğal ve lamine ahşap malzemeye ilişkin özellikleri de bir sistem bütünü içinde değerlendirme olanağı sunmaktadır. Amerika, Kanada gibi ahşap yapıların yaygın olduğu bölgelerde geniş kullanım alanı bulmaktadır (Parlar, 2000).



Şekil 2-5 Panel Bileşen Sistem örneği (Ediz, 2018)

Panel bileşen sistem iş akışı basit olarak aşağıdaki gibi özetlenebilir (Toğay, 2002):

- 1. Aşama:** Tasarım aşamasıdır. Günümüzde CAD sistemleri ile yapılmaktadır.
- 2. Aşama:** İmalatı yapılacak olan yapının ön üretim aşamasıdır. Günümüz teknolojisi CAD ve CAM sistemleri ile tüm üretim yüksek hassasiyetle fabrika ortamında yapıp montaj yerine sevk edilmektedir.
- 3. Aşama:** Bu aşama nakliye kısmıdır. Yüksek hassasiyette üretilen yapı elemanları uygun paketleme işleminden sonra etiketlenerek alana sevk edilmektedir.
- 4. Aşama:** Montaj aşamasıdır ve paneller zemin katta tesviye edilmiş su basman betonu üzerine uygun bağlantı elemanları ile sabitlenir.
- 5. Aşama:** Sonlama aşamasıdır. Panellerin montajından sonra çatı ve dış cepheler ardından da iç döşemeler ile her türlü tesisatın döşenip merdiven, kapı, dolap vb. işlerin yapılmasıyla tamamlanır.

2.1.2.4. Karma Sistemler

Birden fazla yapım tekniği kullanılarak oluşturulan yapım sistemine karma yapım sistemi denir. Bu sistemde aynı anda iki ya da daha fazla üretim sistemi birlikte kullanılır. Endüstriyel veya yarı endüstriyel prefabrikasyon teknikleri kullanılabilir (Toğay, 2002).

Yarı kagir olarak da bilinen bu sistem özellikle deprem etkileri kapsamında ahşap gibi hafif ve esnek bir malzemenin temel nitelikleri ile, betonarme karkas sistemin olumlu özelliklerinin birleşmesinden yararlanılmıştır (Sivaslıoğlu, 2005).



Şekil 2-6 Karma Sistem örneği (Başkan S., 2008)

2.2. MÜHENDİSLİK ÜRÜNÜ YAPISAL AHŞAP (EWP)

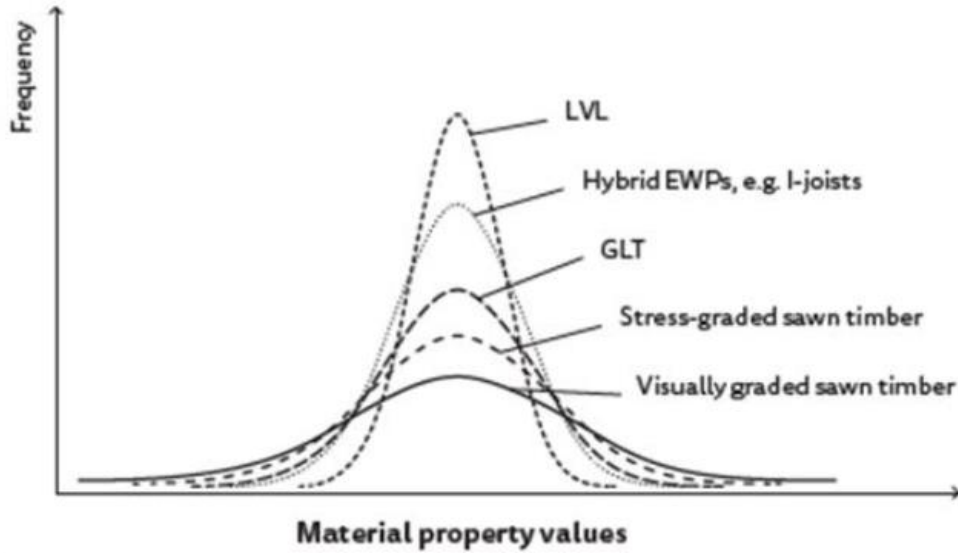
Ahşap yapı denildiği zaman masif ahşap akla gelse de günümüzde teknolojik gelişmelere paralel olarak mühendislik ürünü yapısal ahşap malzemeler büyük önem kazanmıştır. Çünkü masif ahşap malzemeye göre birçok özelliği iyileştirilmiş ve geliştirilmiştir. Büyük açıklıkları geçebilmek için boyut konusunda çok geniş imkanlar sunmaktadır. Böylelikle ahşap, beton ve çelikle yarışında önemli bir mesafe kat etmiştir. Ahşap yapı sektörünün ülkemizdeki geleceği için bu ürünlerdeki gelişmeler yakından takip edilmelidir.

Kısaca mühendislik ürünü yapısal ahşabı tanımlayacak olursak;

- Budak vb. direnç azaltan kusurlardan arındırılmış,
- Gereken rutubet derecelerine kadar kurutulmuş ve tekrardan rutubetten etkilenmesi sınırlandırılmış,
- Çalışma etkisi azaltılmış ve boyutsal stabilite sağlanmış,

- Yüksek yük taşıma kapasitesi sağlanmış ve ağır konstrüksiyonlarda kullanılabilen,
- Teknolojik özelliklerindeki değişkenlikler minimize edilmiş,
- İyi bir şekilde standardize edilmiş,
- İstenen formda üretilebilen ve sınırsız boyut seçeneğine sahip,
- Yüksek katma değer sağlamış yapısal malzemelerdir (Dündar, 2018).

Mühendislik ürünü yapısal ahşap malzemeler; Kontrplak, OSB (Oriented strand board), Glulam (Glued laminated timber), CLT (Cross laminated timber), NLT (Nail laminated timber), DLT (Dowel laminated timber), LVL (Laminated veneer lumber), Holz, Hibrid I Kirişler, PSL (Parallel strand lumber $l/h=300$), LSL (Laminated strand lumber $l/h=150$), OSL (Oriented strand lumber $l/h=75$)'dir ve teknolojik gelişmelere paralel olarak yeni sistemler üzerindeki çalışmalar devam etmektedir.



Şekil 2-7 Mühendislik Ürünü Ahşap Malzeme özellik değerleri

2.2.1. Kontrplak

Kontrplak; tabakalarının lif doğrultuları birbirine dik üst üste yapıştırılmış en az üç tabakadan oluşan, orta tabakanın her iki tarafında yer alan iç ve dış tabakaların genellikle birbirine simetrik olduğu levha olarak tanımlanabilir (Tabakalı Ağaç Malzeme Teknolojisi Ders Notu). TS EN 313-2 standardına göre kontrplak ise : birbiri üzerine genellikle lif yönü dik olacak şekilde yapıştırılmış tabakalardan oluşan odun esaslı panel olarak tanımlanmaktadır (EN 313-2).



Şekil 2-8 Kontrplak

2.2.2. OSB (Oriented strand board)

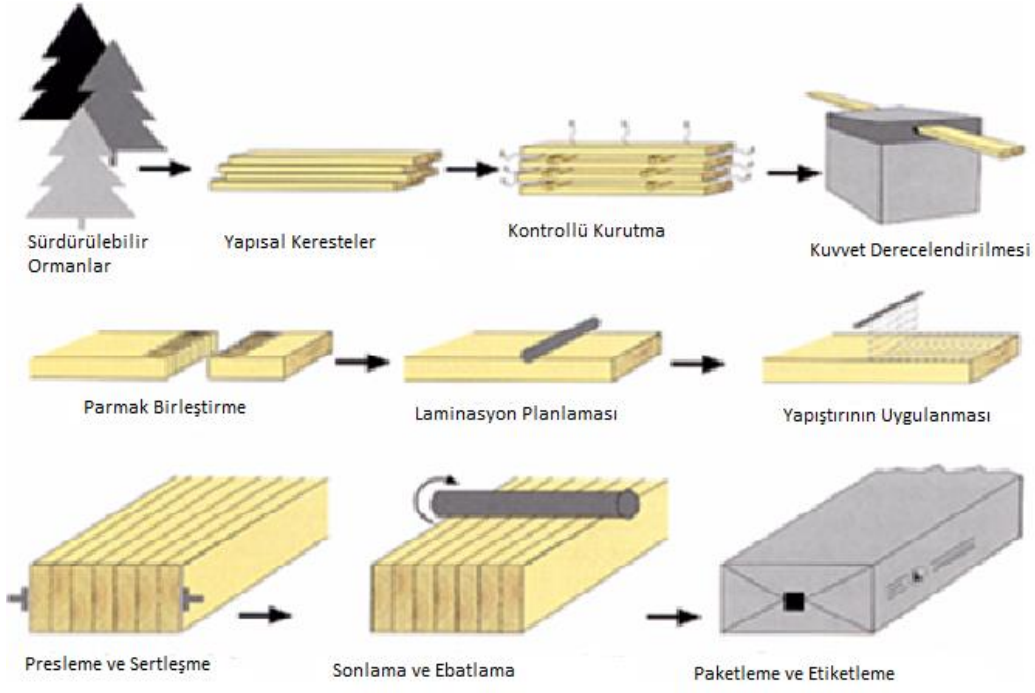
Başlıca kayın, kavak ve titrek kavak odunları karışımından teşkil olunan OSB yönlendirilmiş yonga levhaları tamamıyla yuvarlak odun, kabuk ihtiva eden boylanmış tomruklar ve işlenerek parçalanmış odun materyallerinin yongalayıcı bıçak tertibatlarıyla önceden belirlenmiş boyutlardaki yongalarının serme işlemine tabi tutulmaları suretiyle imal edilirler (Lawson,1996).



Şekil 2-9 OSB

2.2.3. Glulam (Glued laminated timber)

Yapıştırılmış lamine kereste teknolojisi yeni bir teknoloji değildir ve tarihi 1866 yılına kadar dayanır. 1872 yılında Almanya’da patenti alınmıştır. 1942 yılında ise dış mekân kullanımına uygun hale getirilmiştir. Ahşabın tamamı tek bir yöne yönlendirilerek üst üste yapıştırılır. Böylelikle istenilen boyut ve kalınlığa ulaşılarak özellikle büyük kolon ve kirişleri daha küçük parçaların birleşimiyle elde edilebilir kılınmıştır (Issa vd., 2004).



Şekil 2-10 Glulam üretim aşamaları

Her ne kadar istenilen kalınlık ve boyutlara ulaşılabilir de tek bir yönde yönlendirilmiş olması onun masif ahşaptaki gibi anizotropik davranışlarda (çalışma) bulunmasına neden olur.

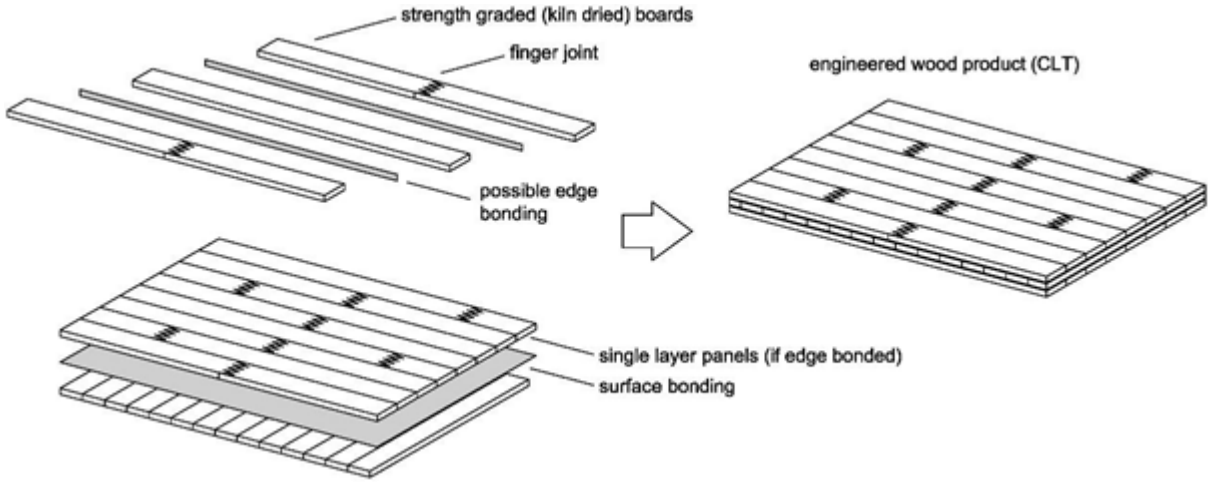


Şekil 2-11 Glulam

2.2.4. CLT (Cross Laminated Timber)

Çapraztabakalı ahşap “Cross Laminated Timber (CLT)” yapı elemanları birbirine katmanlar şeklinde yapıştırılarak oluşturulan bir mühendislik ürünüdür. İlk olarak İsviçre’de üretilmiştir ve 1990’larda Avustralya’lılar tarafından geliştirilmiştir. CLT paneller hem duvar olarak düzlem içi yönlerde nispeten yüksek mukavemete ve rijitliğe sahiptir, hem de döşeme olarak düzlem dışı kullanım için oldukça idealdir.

CLT ürünlerde katmanlar genellikle 3, 5, 7 vb. şekilde tabakalanarak oluşturulmaktadır. CLT ürünler farklı katman kalınlıklarına sahip malzemelerden oluşturulabilmektedir. Temelde 19 mm, 27.5 mm, 35 mm ve 42 mm kalınlığında tabakalar birleştirilerek herhangi bir kalınlıkta CLT panel üretilir (Gürel, 2018).



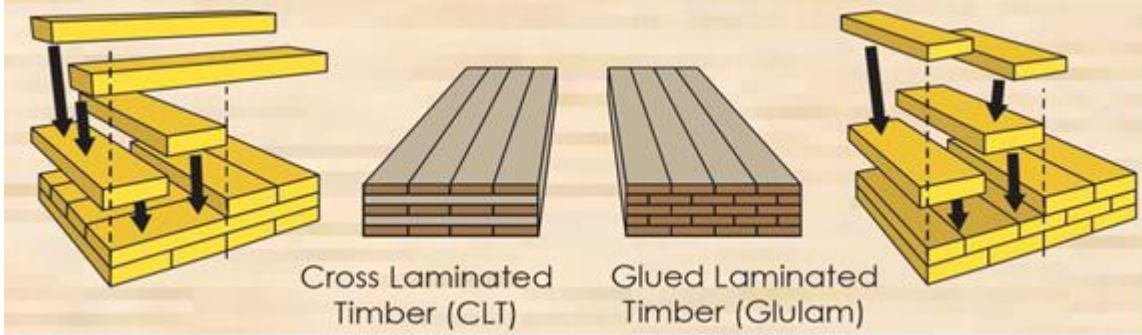
Şekil 2-12 CLT katmanları ve yapısı

Ahşabın mekanik özellikleri liflere paralel doğrultuda yüksek değerler almasına rağmen, liflere dik yönde yeterli seviyede değildir. Masif ahşabın bu zayıf yönünü CLT yapı elemanları ortadan kaldırmaktadır.



Şekil 2-13 CLT örneği

Glulamdan temel farkı her bir ahşap katmanın birbirine dik olacak şekilde yapıştırılmasıdır. Bu hem rijitliği artırmakta hem de malzemenin anizotropik yapısının izotropik bir yapıya yaklaşmasını sağlamaktadır.



Şekil 2-14 CLT ve Glulam farkı

CLT panellerin tek parça ve istenilen kesitlerde üretilebiliyor olması, iyi bir ısı ve ses yalıtımına sahip olması, hafif olmasına rağmen yüksek direnç özelliklerine sahip olması malzemenin avantajları arasında sayılabilir. Buna rağmen sismik hareketlerde yüksek sünek davranış sergilememesi, yönetmeliklerde sıkça kullanılan kalınlık ve kesitler için belirlenmiş değerlerin eksikliği nedeniyle hesaplamalarındaki zorluklar, eğilme ve bükülmesi kolay olmadığı için mimari tasarım açısından değişik formlarda kullanmanın zorluğu CLT'nin dezavantajları olarak görülebilir (Gürel, 2018).

2.2.5. NLT (Nail Laminated Timber)

Çivili lamine keresteler eski zamanlardan beri bilinen bir yöntemdir. Günümüzde tekrardan kullanılmaya başlanmış olan ve özellikle zemin, duvar ve çatılarda tercih edilen ahşap panel sistemlerdir (Canadian Wood Council, 2019).



Şekil 2-15 NLT örneği

2.2.6. DLT (Dowel Laminated Timber)

Avrupa’da dübelholz (kavelalı ahşap) olarak bilinen kavelalı lamine kereste zemin, duvar ve çatı yapılarında kullanılabilen yapısal olarak verimli ve ekonomik bir kütle ahşap paneldir. Birçok yönden çivili lamine keresteye benzese de yapısında herhangi bir çivi ya da yapıştırıcı içermez (Canadian Wood Council, 2019).



Şekil 2-16 DLT örneği (URL 3)

2.2.7. LVL (Laminated Veener Lumber)

Lamine kaplama kereste yapı olarak OSB'ye benzemektedir. Aralarındaki fark kaplamaların lamine kerestede aynı yönlü olmasıdır. Masif ahşabın güzelliği ve mühendislik ürünü yapısal ahşabın yüksek güvenilirliğine sahiptir. LVL genel olarak 44 mm genişliğinde üretilir (Canadian Wood Council, 2019).



Şekil 2-17 LVL örneği

2.2.8. Holz

1998 yılında patenti alınan bu ürün CLT ve DLT ürünlerinin özelliklerini taşımaktadır. Katmanlar CLT'deki gibi birbirine dik, DLT'deki kavela birleşimi sayesinde birbirine tutulmakta olduğu için hiçbir yapıştırıcı gerektirmez (Canadian Wood Council).



Şekil 2-18 Holz örneği

2.2.9. Hibrid I Kirişler

1960'lı yılların sonundan beri özel uygulamalar için ahşap I-kirişler üretilmektedir. Çatı sistemlerinde ve yer döşemelerinde kullanılan ahşap I-kirişlerin kesitlerinin "I" şeklinde olmasından dolayı I-Kiriş olarak adlandırılmaktadır (Leichti vd., 1990).

Ahşap I-Kirişler; kereste, kontrplak veya OSB'den elde edilen ağ elemanlarının tutkallanması ile elde edilir. Performans özelliklerinin artırılmış olması, istenilen ebatlarda üretilebilmesi, hafif olması, yenilenebilir olması ve ucuz olması nedeniyle ahşap I kirişler yaygın olarak kullanılır (Gagne, 2000).



Şekil 2-19 Ahşap I Kiriş örneği (Yılmaz, 2018)

2.2.10. PSL (Parallel strand lumber l/h=300)

ASTM (American Society for Testing and Metariel)'ye göre paralel şerit kereste “Kaplama şeritlerin son ürününün boyuna paralel olarak yerleştirilerek sıcaklık ve basınç altında preslenmesiyle kereste formu verilmiş bir oluşum olarak tanımlamaktadır (Liu, 2003).”

Paralel Şerit Kereste 1970’lerde MacMillan Bloedel Ltd’de, gövde çapı küçük olan veya düşük kaliteli keresteyi güçlü keresteye dönüştürebilme girişiminin sonucunda geliştirilmiştir.

Paralel şerit kereste uzunluk-kalınlık oranı yaklaşık olarak 300’dür. PSL, öncelikle konut, ticari ve endüstriyel inşaat için yapısal çerçeve olarak kullanılır. İnşaatla yaygın olarak kullanılan PSL uygulamaları arasında hafif çerçeve yapımında başlıklar, kirişler, lentolar, direk ve kiriş yapımında kullanılır. PSL, bitmiş görünümün önemli olduğu uygulamalara uygun çekici bir yapı malzemesidir.



Şekil 2-20 PSL örneği (Canadian Wood Council, 2019)

2.2.11. LSL (Laminated strand lumber $l/h=150$)

Tabakalanmış şerit kereste uzunluk-kalınlık oranı yaklaşık olarak 150'dir. Ağaç malzemedен elde edilen şerit yongaların tutkalanıp, son ürünün boyuna paralel yönlendirilerek basınç altında sıkıştırılmasıyla elde edilen yapısal kompozit bir malzemedir. Tabakalanmış şerit kereste masif keresteden daha güçlü özelliklere sahiptir (Moses vd., 2003).

LSL, öncelikle konut, ticari ve endüstriyel inşaat için yapısal çerçeve olarak kullanılır. İnşaatта LSL'nin yaygın uygulamaları arasında başlıklar ve kirişler, pencere çerçevelerinde kullanılır. Ayrıca iyi bir bağlantı tutma gücü sunar (Canadian Wood Council, 2019).



Şekil 2-21 LSL örneği (URL 4)

2.2.12. OSL (Oriented strand lumber l/h=75)

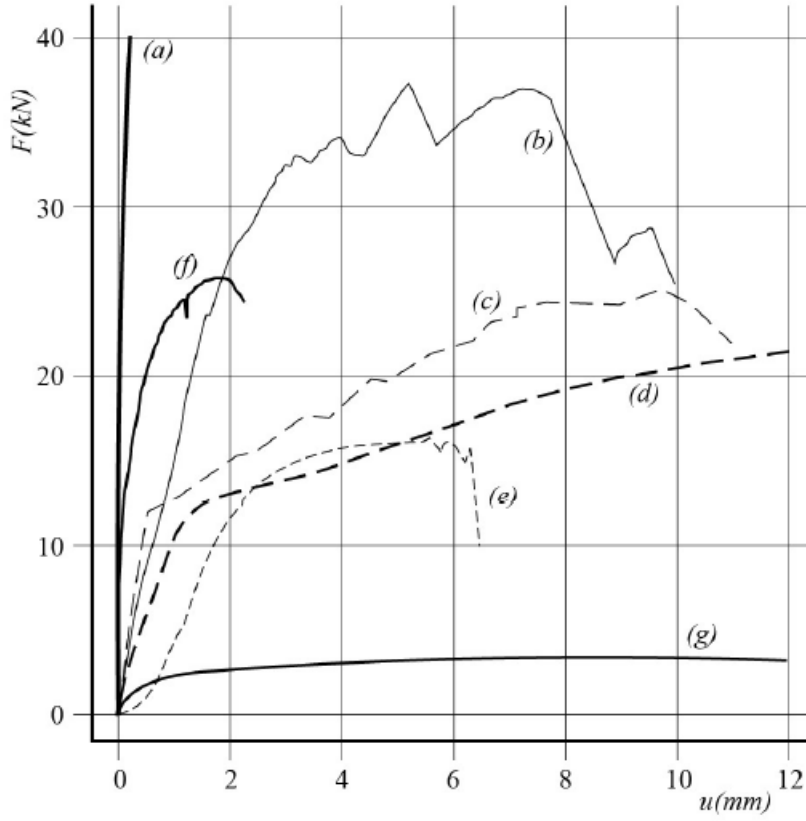
Yönlendirilmiş şerit kereste, uzunluk-kalınlık oranı yaklaşık olarak 75 olan, kesilmiş ağaç yongalarından yapılır. OSL'de kullanılan yongalar, LSL'ye göre daha kısadır. Bir yapıştırıcı ile birleştirildiğinde, yongalar yönlendirilir ve preslenir. OSL kaba yongalardan imal edildiği için dışardan bakıldığında yönlendirilmiş yonga levhayı (OSB) andırır. Ancak OSB'den farklı olarak, OSL'deki yongalar, elemanın boylamasına eksenine paralel olarak düzenlenir. Kullanım yerleri LSL ile benzerlik göstermektedir (Canadian Wood Council, 2019).



Şekil 2-22 OSL örneği (Canadian Wood Council,2019)

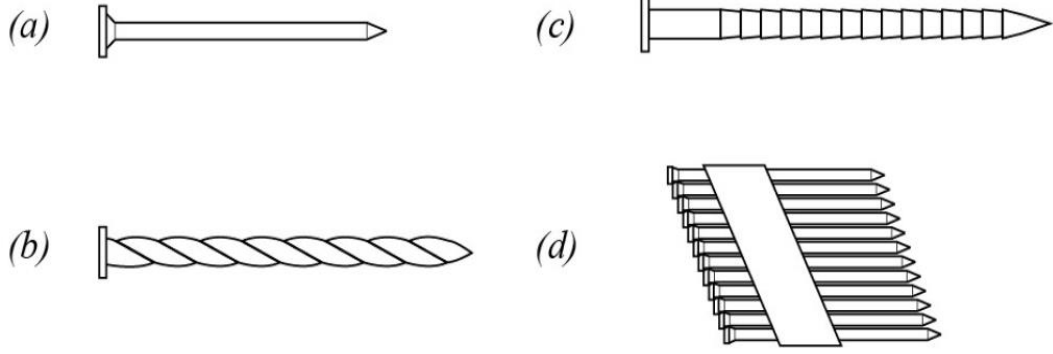
2.3. AHŞAP YAPILARDA KULLANILAN BAĞLANTI ELEMANLARI

Günümüz teknolojisinde mühendislik ürünü yapısal ahşap malzemelerdeki gelişmelere paralel olarak bağlantı elemanları da çeşitlenmiş ve gelişmiştir. Ahşap-ahşap, ahşap-beton, beton-beton gibi bağlantıların yanı sıra değişik türde ve boyutta vidalar, çiviler, kavelalar ve bulonlar montajda kolaylık sağlamak ve yapının statik güvenliğini artırıcı yönde rol almaktadır. Aşağıda Şekil 2-23’ de çeşitli bağlantı elemanlarının liflere paralel yönde çekme direncindeki yük-deformasyon eğrileri görülmektedir.



Şekil 2-23 Liflere paralel çekme direncine maruz kalan birleşim elemanlarının yük-deformasyon eğrisi; (a): tutkallı birleştirme ($12.5 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$), (b): bölünmüş halka konnektörü (100mm), (c): çift tarafı dişli levha konnektör (62 mm) (Hirosima, 1990), (d): Kavela (14mm), (e): bulon (14mm), (f): delikli metal plaka bağlantı elemanı (10^4 mm^2), (g): çivi (4.4 mm) (STEP 1995 Article C1).

2.3.1. Çiviler



Şekil 2-24 ivi tipleri rneği (URL 5)

2.3.2. Bulon ve Kavelalar

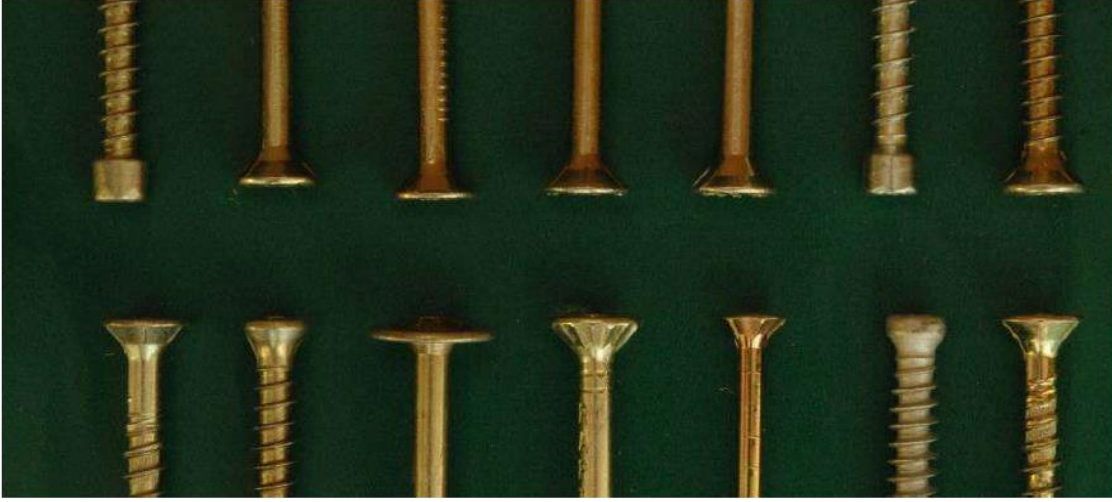


Şekil 2-25 Bulon ve Metal Kavela rneği (Ceccotti, 2019)

2.3.3. Vidalar



Şekil 2-26 Vida örnekleri

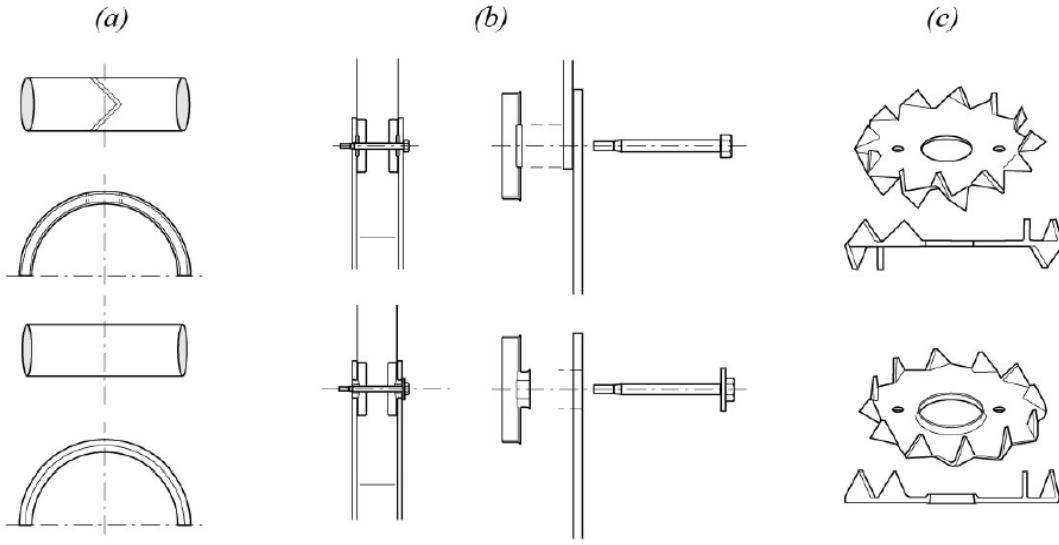


Şekil 2-27 Yeni nesil vida başları

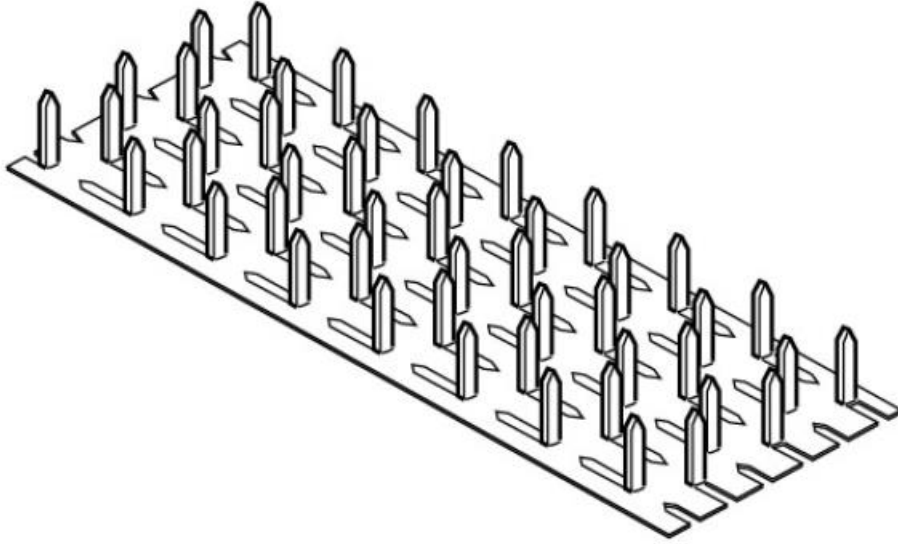


Şekil 2-28 Yeni nesil vida uçları (Ceccotti A, 2019)

2.3.4. Konnektörler

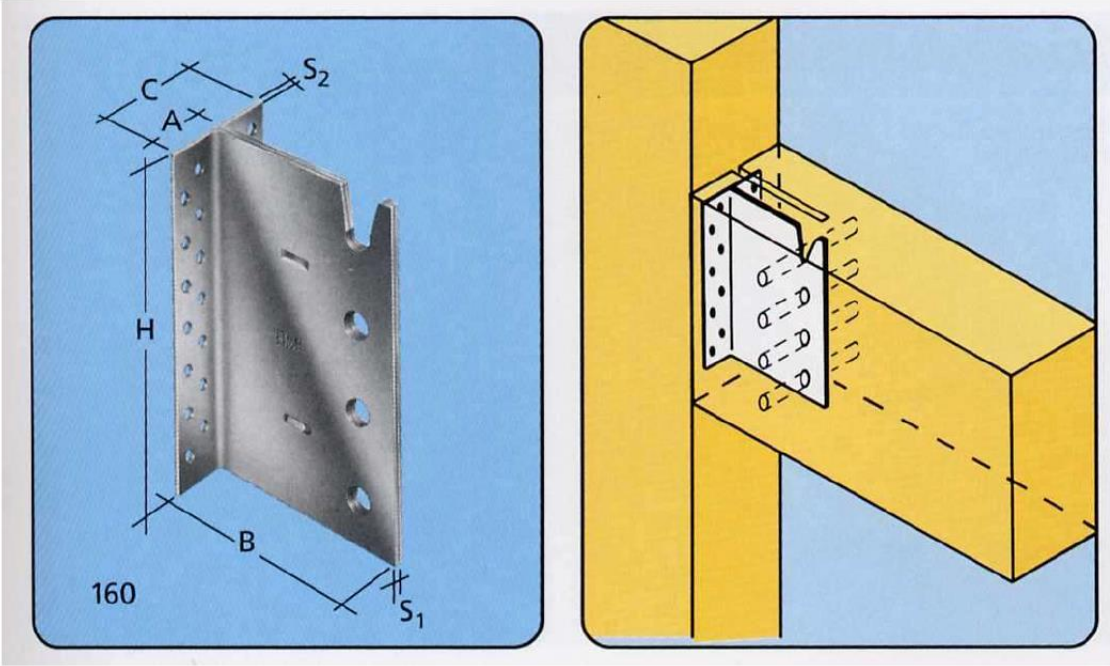


Şekil 2-29 Konnektör örnekleri (a): çift taraflı bölünmüş halka konnektör, (b): tek taraflı kesme plaka konnektör, (c): çift taraflı dişli plaka konnektör (STEP 1995 Article C1)

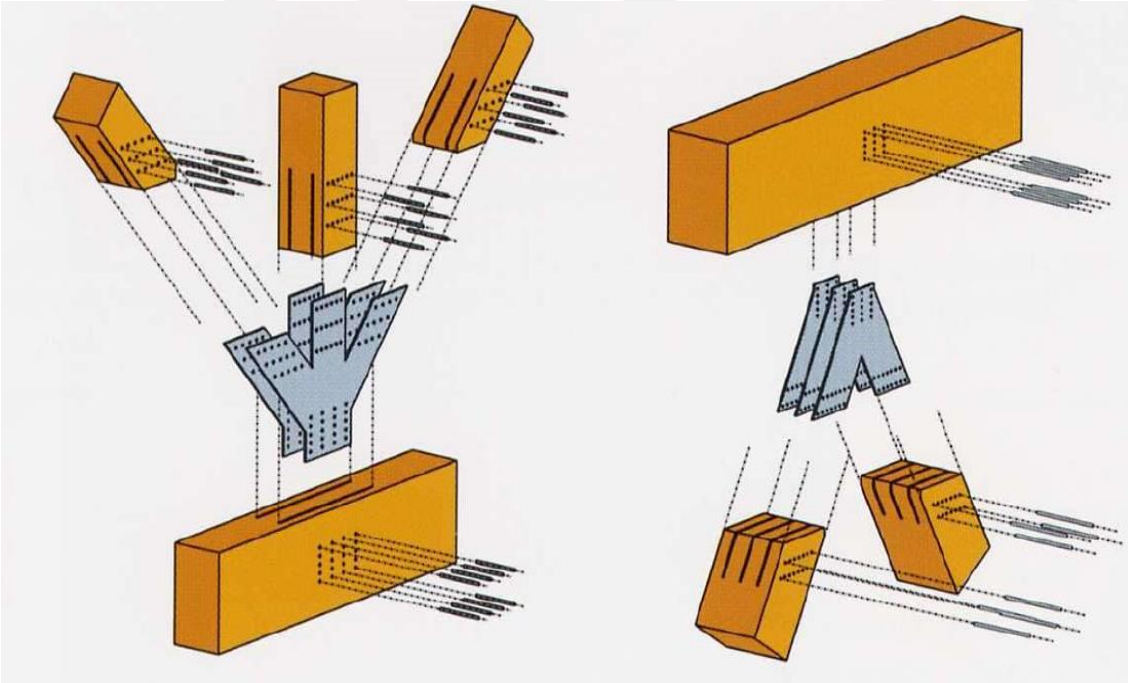


Şekil 2-30 Tipik delikli metal plaka konnektörü

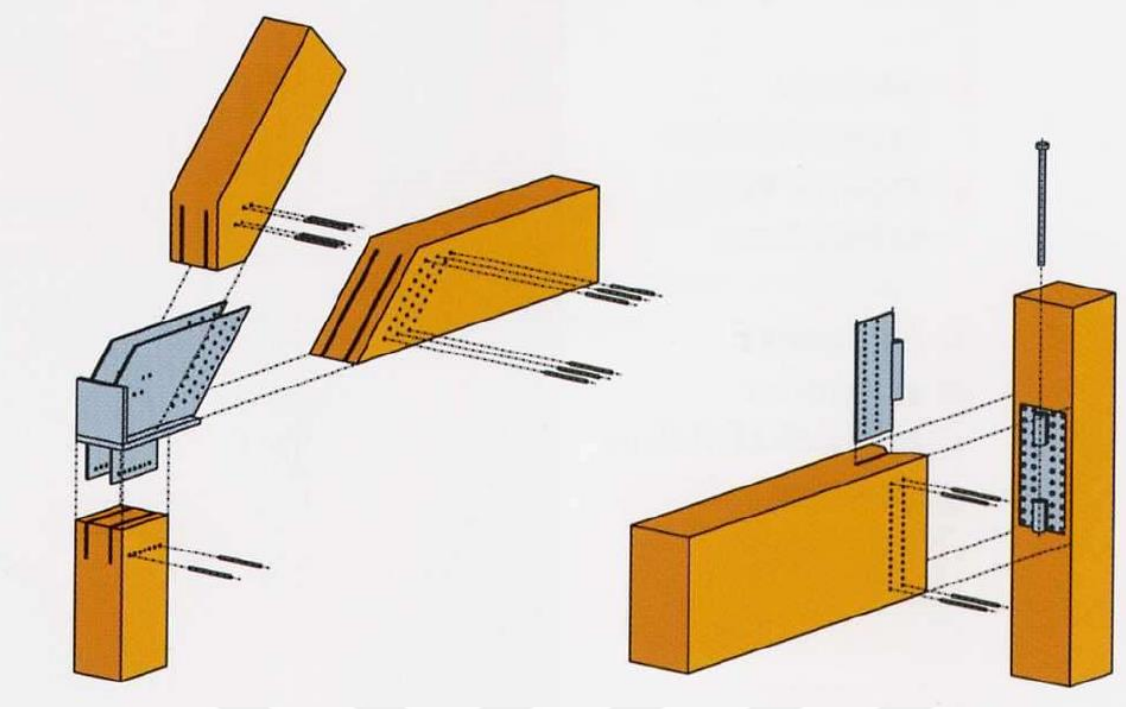
2.3.5. Ahşap-Ahşap Bağlantı Elemanları



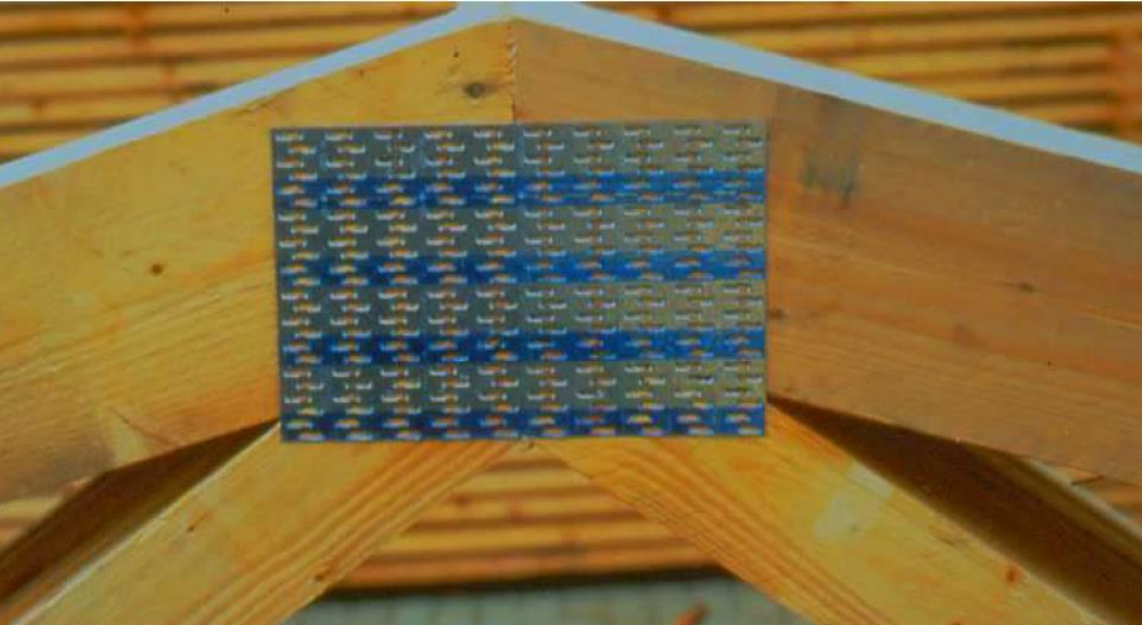
Şekil 2-31 Ahşap- Ahşap bağlantı elemanı örneği-1



Şekil 2-32 Ahşap- Ahşap bağlantı elemanı örneği-2



Şekil 2-33 Ahşap- Ahşap bağlantı elemanı örneği-3



Şekil 2-34 Ahşap- Ahşap bağlantı elemanı örneği-4 (Ceccotti, 2019)

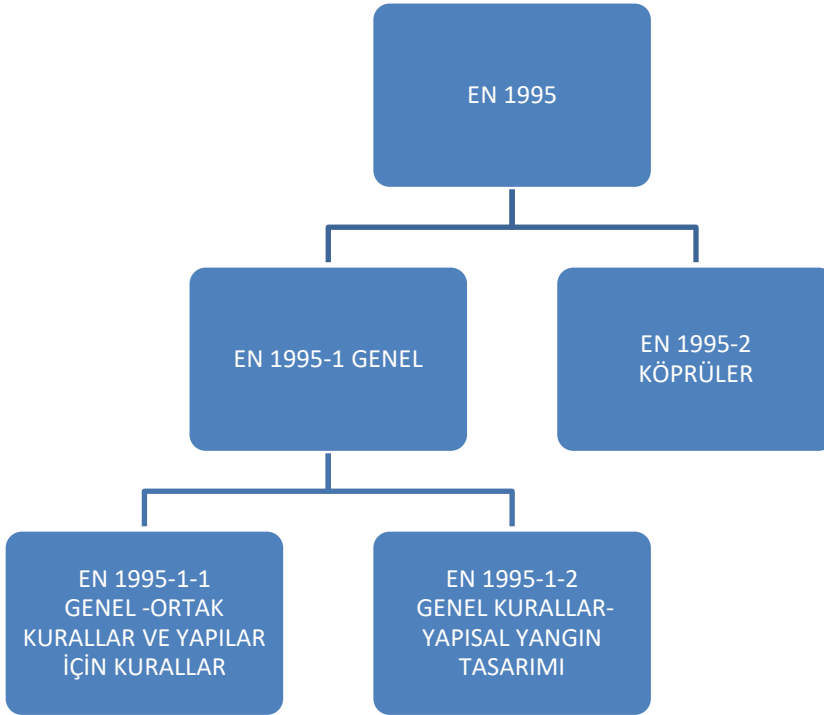
2.4. AHŞAP YAPILAR İÇİN TASARIM STANDARTLARI

Günümüzde, ahşap yapılar için birçok alternatif mühendislik ürünü yapısal ahşap ürünler ve çok çeşitli bağlantı elemanları mevcuttur. Sağlam ve kalıcı yapılar inşa etmek için bu elemanları standartlara uygun doğru kullanmak gerekir. Özellikle Eurocode 5: Ahşap yapıların tasarımı ve Eurocode 8: Depreme dayanıklı yapı tasarımı standartları birlikte kullanılarak uzun soluklu ve güvenli yapılar inşa edilebilir. Ülkemizde de TS 647 (1979) bulunmasına karşın bu standartta kontrplak dışında diğer mühendislik ürünü ahşap malzemelerle ilgili herhangi bir tanım ve hesaplama bulunmamaktadır.

2.4.1. EN 1995 - Eurocode 5: Ahşap Yapıların Tasarımı

EN 1995 ahşap (masif kereste, biçilmiş, rendeli veya direk yapısında, lamine yapı kerestesi veya ağaç esaslı yapı ürünleri) veya tutkalla ya da mekanik bağlayıcılarla birleştirilmiş ağaç esaslı plakaların, yapı ve sivil mühendislik işlerindeki tasarımında kullanılır.

EN 1995 ahşap malzemenin sadece mekanik mukavemeti, kullanılabilirliği, dayanıklılığı ve yangın mukavemeti özellikleriyle ilgilidir. Diğer özelliklerden, örnek olarak termal veya ses izolasyonundan, burada bahsedilmemiştir.



EN 1995-1-2, EN 1995-1'deki genel maddelerden bahseder ve tamamlar.

EN 1995-1-1 ahşap yapılar için tasarım kurallarını, yapılarda kullanılan belirli tasarım kurallarıyla birlikte verir. 10 bölüme ayrılmıştır. Bunlar;

- Bölüm 1: Genel
- Bölüm 2: Tasarım esasları
- Bölüm 3: Malzeme özellikleri
- Bölüm 4: Dayanıklılık
- Bölüm 5: Yapısal analizin esasları
- Bölüm 6: Taşıma sınır durumları
- Bölüm 7: Kullanım sınır durumları
- Bölüm 8: Metal bağlayıcılarla yapılan birleştirmeler
- Bölüm 9: Bileşenler ve montaj
- Bölüm 10: Yapısal detaylandırma ve kontrol 'dür.

Bu Avrupa Standardı, 16 Nisan 2004 tarihinde CEN tarafından onaylanmıştır. (EN 1995)

2.4.2. EN 1998 – Eurocode 8: Depreme Dayanıklı Yapı Tasarımı

EN 1998 deprem bölgelerinde yapılacak binaların ve inşaat mühendisliği alanına giren diğer yapıların tasarım ve yapımı için uygulanır. Standardın amacı, deprem sırasında aşağıda verilen hususları sağlamaktır: İnsan hayatının korunması, hasarın sınırlı kalması ve sivil savunma için önemli yapıların işlevsel olarak kalması.

Nükleer enerji santralleri, kıyı koruma yapıları ve büyük barajlar gibi özel yapılar, EN 1998'in kapsamı dışındadır. EN 1998, diğer ilgili Eurocode'ların hükümlerine ilave olarak sadece sismik bölgelerdeki yapıların tasarımı için takip edilmesi gereken hükümleri içerir. Bu açıdan diğer Eurocode'ları tamamlar.

EN 1998 birçok farklı bölümlere ayrılmıştır. EN 1998-1 deprem bölgelerindeki binalara ve inşaat mühendisliği alanına giren diğer yapılara uygulanır. EN 1998-1 10 maddeden oluşur ve bazılarında özellikle binaların tasarımına yer verilmektedir.

EN 1998-1 Madde 2 deprem bölgelerindeki binalarda ve inşaat mühendisliği alanına giren diğer yapılarda uygulanabilen temel performans gerekleri ve uyumluluk kriterlerini içermektedir.

EN 1998-1 Madde 3'te sismik etkilerin ve diğer etkiler ile kombinasyonunun belirlenmesi için uygulanacak kurallar verilmiştir. EN 1998-2 ilâ EN 1998-6'da verilen belirli yapı tiplerinin ilgili kısımlardaki tamamlayıcı kurallara ihtiyacı vardır.

EN 1998-1 Madde 4 binalara ait genel tasarım kuralları içermektedir. EN 1998-1 Madde 5 ilâ Madde 9 çeşitli yapı malzemeleri ve elemanları için binalara ait aşağıda verilen genel tasarım kurallarını içermektedir:

Madde 5: Beton binalar için özel kurallar,

Madde 6: Çelik binalar için özel kurallar,

Madde 7: Kompozit (karma) çelik-beton binalar için özel kurallar,

Madde 8: Ahşap binalar için özel kurallar,

Madde 9: Kâgir binalar için özel kurallar.

Madde 10 yapılarıdaki temel izolatörleri ve özellikle binaların temel izolatörleri ile ilgili temel gerekleri ve diğer ilgili tasarım ve emniyet konularını içermektedir.

EN 1998'in diğer bölümleri EN 1998-1'e ilave olarak aşağıda verilenleri içerir:

EN 1998-2 köprüler ile ilgili özel hükümleri içermektedir,

EN 1998-3 mevcut binaların sismik değerlendirilmesi ve güçlendirilmesi için hükümleri içermektedir,

EN 1998-4 silolar, tanklar ve boru hatları ile ilgili özel hükümleri içermektedir,

EN 1998-5 temeller, istinat yapıları ve geoteknik konular ile ilgili özel hükümleri içermektedir,

EN 1998-6 kuleler, direkler ve bacalar ile ilgili özel hükümleri içermektedir.

Bu standart 27 Aralık 2005 tarihinde yürürlüğe girmiştir ve 6 Ocak 2015 tarihinde Türkçeye çevrilmiştir (TS EN 1998-1).

3. MALZEME VE YÖNTEM

3.1. MALZEME

Türkiye’de ahşap yapıların mevcut durumunu tespit ederek kullanım oranı hakkında bilgi elde etmek bununla beraber bu sektörde faaliyet gösteren firmaların mevcut durumları, lokasyonları, üretim kapasiteleri, kullandıkları sistemleri, karşılattıkları sorunlar ve bunlara ait çözüm önerileri ayrıca ahşap yapı endüstrisinin ithalat ve ihracat oranları hakkında tespitler içeren bu çalışmanın ilk ayağını sektörde faaliyet gösteren firmaların tespiti oluşturmaktadır.

Özellikle ilgili firmaların tespitinde başta internet olmak üzere Türkiye Orman Ürünleri Sanayicileri ve İş Adamları Derneği (TORİD), İnşaat Müteahitleri Sanayici ve İş Adamları Derneği (İMSİAD) ve Ulusal Ahşap Birliği (UAB) gibi sektörde aktif olan sivil toplum kuruluşların hazırladıkları raporlar incelenmiştir. Bunların dışında 2018 ve 2019 yıllarında İstanbul TÜYAP’ta gerçekleştirilen yapı fuarlarına katılan ilgili firmalar tespit edilerek görüşmeler yapılmıştır. Yine 2019 yılında TORİD, UAB ve OGM’nin birlikte düzenlediği ve 6-27 Nisan tarihleri arasında 4 Cumartesi gerçekleştirilen “Modern Ahşap Yapılar” seminerinde ilgili sektör temsilcileriyle görüşülerek firma bilgileri alınmıştır. Ahşap yapı sektöründe 2019 yılı itibarıyla faaliyet gösteren 41 adet firma tespit edilmiştir ve bu firmaların isim, lokasyon ve numaraları derlenmiştir.

Sektöre ait ahşap ev sayıları, ahşap kullanım oranı, dış ticaret ve ahşap inşaat malzemeleri üretim miktarları ve dış ticareti gibi veriler için de ayrıca Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verileri irdelenerek kullanılmıştır. Böylelikle ahşap yapı sektörüne derinlemesine bakma imkânı sunmuştur.

3.2. YÖNTEM

Bu çalışmada iki farklı veri toplama yöntemi kullanılmıştır. İlk olarak ahşap yapı sayıları, ahşap kullanım oranı gibi verilerin güncellenmesi ve sınıflandırılması daha sonra ahşap yapı ithalat-ihracat verilerinin elde edilmesi için TÜİK biruni sistemi kullanılmıştır. Bununla beraber yapı sektöründeki firmalar için bir anket oluşturularak veriler toplamak suretiyle sektörün firma bazında incelenmesi amaçlanmıştır.

3.2.1. Veri Toplama Araçları

Yıllara göre ahşap yapı sayıları ve ahşap kullanım oranları TÜİK Biruni sisteminde “Yapı İzin İstatistikleri” bölümünden irdelenmiştir. 2002-2018 yılları arasında “Yapı Kullanma İzin Belgesi (yıllık)” başlığı altında “Taşıyıcı sistem” ve “dolgu malzemesi” seçilerek 2 değişken kullanılmıştır (Şekil 3-1). Daha sonra elde edilen veriler düzenlenerek üretim yöntemine göre sınıflandırılmıştır.

Şekil 3-1 TÜİK Biruni Yapı İzin İstatistikleri sayfası (TÜİK)

İthalat ve ihracat oranlarının tespiti için yine TÜİK Biruni sisteminden “Dış Ticaret İstatistikleri” bölümü kullanılmıştır. Buradan sırasıyla

- Ürün/Ürün Grubu-Ülke
- Ürün/Ürün Grubu
- Harmonize Sistem
- HS12(GTİP) seçerek

The screenshot shows the TÜİK Biruni system interface. At the top right, it says "Son mevcut veri: Eylül 2019". On the left, there is a dropdown menu with the following options: "Toplam İhracat İthalat", "Ürün/Ürün Grubu-Ülke" (selected), "Ülke ve Ülke Grubu", "Gümrük", "İl ve Bölgeler", and "Mevsim ve Takvim Etkilerinden Arındırılmış Dış Ticaret". Below the dropdown, there are three radio buttons: "Ürün/Ürün Grubu" (selected), "Ürün-Ülke", and "Ülke-Ürün". Underneath, there are six radio buttons for classification systems: "Harmonize Sistem" (selected), "BEC Sınıflaması", "ISIC Rev3 Sınıflaması", "ISIC Rev4 Sınıflaması", "SITC Rev3 Sınıflaması", and "SITC Rev4 Sınıflaması". At the bottom, there are five radio buttons for HS codes: "HS2(Fasıl)", "HS4(Tarife4)", "HS6(Tarife6)", "HS8(CN)", and "HS12(GTIP)" (selected). There is also a "İleri >>" button at the bottom left.

Şekil 3-2 Toplam İhracat- İthalat ve Ürün/Ürün Grubu-Ülke sayfası (TÜİK)

2019 (Eylül ayına kadar) ve 2018, 2017 yılları için “940610000000” GTİP numarası ile; 2016, 2015, 2014 yılları için ise “940600111100 ve 940600200000” GTİP numarası ile son beş buçuk yıllık ithalat ve ihracat miktarları “kilogram (kg)” olarak, parasal değerleri ise dolar (\$) olarak elde edilmiştir. Ayrıca ilgili yıllardaki toplam ithalat ve ihracat rakamları da bu yöntemle tespit edilerek Ahşap yapıların toplam ithalat-ihracat içindeki payı hesaplanmıştır.

Dış Ticaret İstatistikleri
HS12(GTIP) Sınıflamasına Göre Dış Ticaret

Yıllık
 Aylık
 3 Aylık
 Kümülatif

Yıl

2019
2018
2017
2016
2015
2014
2013
2012
2011
2010
2000

HS12(GTIP) Bilgileri

HS12(GTIP) kodunu biliyorum
 Arama yapmak istiyorum

HS12(GTIP) kodların/HS12(GTIP) tanımların arasına virgül koyarak giriniz, (En fazla 25)

940610000000

İhracat/İthalat Seçimi: İhracat İthalat

Değer Seçimi: \$(Dolar) €(Euro) TL(Türk Lirası)

Tablo formatı:

Bilgi ve Açıklamalar:

Menu Sayfası Ekran Temizle Raporu Oluştur

Şekil 3-3 HS12(GTİP) Sınıflamasına Göre Dış Ticaret istatistik sayfası (TÜİK)

Ayrıca belirlenen yıllarda yapılan bu ithalat ve ihracatların hangi ülkelere ne miktarda (kg) yapıldığı ve finansal değerleri (\$) olarak Ürün-Ülke sekmesinden ilgili 12 haneli GTİP numaraları girilerek tespit edilmiştir.

Dış Ticaret İstatistikleri

HS12(GTIP) Sınıflamasına Göre Dış Ticaret (HS12(GTIP)-Ülke)

Yıllık
 Aylık
 3 Aylık
 Kümülatif

Yıl

2019
2018
2017
2016
2015
2014
2013
2012
2011
2010
2000

HS12(GTIP) Bilgileri

HS12(GTIP) kodunu biliyorum
 Arama yapmak istiyorum

HS12(GTIP) kodların/HS12(GTIP) tanımların arasına virgül koyarak giriniz, (En fazla 25)

940610000000

Ülke Bilgileri

Hepsini getir
 Ülke kodunu biliyorum
 Arama yapmak istiyorum

Kodların arasına virgül koyarak giriniz, (en fazla 25)

İhracat/İthalat Seçimi: İhracat İthalat

Değer Seçimi: \$(Dolar) €(Euro) TL(Türk Lirası)

Şekil 3-4 Ülkeler bazında ithalat ve ihracat miktarları sayfası (TÜİK)

Ayrıca belirlenen firmalarla yapılan görüşmelerde veri toplamak amacıyla bir anket oluşturulmuştur. Bu veri toplama aracının oluşturulmasında TÜİK'in kullanmakta olduğu anketlerden ve daha önce yapılmış sektör incelemesini konu alan bazı yüksek lisans ve doktora tezlerindeki anketlerden yararlanılarak "Google Anket" olarak hazırlanmıştır. Anket kendi içerisinde anketi cevaplayana, firmaya, üretime, bağlantılı olduğu sektörler ve istihdama ve genel değerlendirmeye yönelik olmak üzere 5 ayrı bölümden oluşmuştur. Anket içerisinde açık uçlu sorular olduğu gibi çoktan seçmeli sorularla beraber diğer seçeneği koyularak farklı görüşlerin de belirtilmesine imkan sağlanmıştır.

AHŞAP YAPI SEKTÖRÜ İNCELEME ANKETİ

Sayın katılımcı,

Bu anket, İstanbul Üniversitesi -Cerrahpaşa, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümündeki akademik çalışmalar için hazırlanmıştır. Vereceğiniz cevaplar, ahşap yapı sektörüyle alakalı verileri güncellemek ve ilgili tez çalışmasında kullanılması açısından oldukça önemlidir. Katılımınız için teşekkür ederiz...

(Veriler, firma isimleriyle ilişkilendirilmeden genel olarak değerlendirilecektir.)

Prof.Dr. Nusret AS : nusretas@istanbul.edu.tr

Arş.Gör.Fatih KURUL: fatihkurul@istanbul.edu.tr

* Gerekli

E-posta adresi *

.....

A-ANKETİ CEVAPLAYAN FİRMA YETKİLİSİ

1-Adı - Soyadı :

.....

2-Görevi :

.....

Şekil 3-5 Ahşap Yapı Sektörü İnceleme Anketi 1.Bölüm

B-FİRMA TANITIMI

1-Firma Adı:

.....

2-Firma Adresi (il/ilçe):

.....

3-Kuruş Yılı :

.....

4-Hukiki Statüsü:

Ferdi Mülkiyet

Limited Şti.

Anonim Şti.

Kooperatif

Diğer:

Şekil 3-6 Ahşap Yapı Sektörü İnceleme Anketi 2.Bölüm

C-ÜRETİME İLİŞKİN SORULAR

1-Firmanın Faaliyet Şekli

- Fabrikada Üretim
- Şantiyede Üretim
- İthalat ve Yerinde Montaj
- Diğer:

2-Firmanın Üretim Alanları :

- Hammadde Üretimi (Masif ve/veya lamine ahşap)
- Yapı Bileşeni (Döşeme, Çatı vb.)
- Konut Üretimi
- Çok Amaçlı Prefabrik Binalar (Konteyner, depo, atölye vb.)

3-Firmanın Yıllık Üretim Kapasitesi Nedir ? (*2.sorudaki alanlara göre adet ve m2 cinsinden)

.....

4-Kaç Yıldır Ahşap Yapı Üzerine Faaliyet Gösteriyorsunuz ?

.....

5-Üretim Yöntemi(* ile belirtilen açıklamaları okuduktan sonra işaretleyiniz.)

*MODÜLER ÜRETİM:Modülleri 3 boyutlu olarak hazırlanarak kalite kontrol süreci dahil tüm süreçlerin fabrika ortamında gerçekleştirilip montaja hazır hale getirilen üretim şeklidir. MOBİL SİSTEMDE ÜRETİM:Boyutları taşınabilmesine imkan veren tamamı blok halinde üretilen üretim şeklidir. ŞANTIYEDE ÜRETİM:Ön hazırlıkların fabrikada yapıldığı diğer işlemlerin şantiye ortamında gerçekleştirilen üretim şeklidir. PANEL SİSTEMLİ ÜRETİM: Ahşap esaslı elemanları(duvar,zemin,tavan) fabrikada hazırlanarak, taşıyıcı sisteme(ahşap,çelik) monte edilen üretim şeklidir. KÜTÜK EV ÜRETİMİ:Taşıyıcı elemanları aynı zamanda duvar olan ve kütükten imal edilen üretim şeklidir.

- Modüler Üretim
- Mobil Sistemde Üretim
- Şantiyede Üretim
- Panel Sistemli Üretim (Ahşap Karkas)
- Kütük Ev Üretimi
- Diğer:

6-Üretim Ve Ürün Standartları

İşletmenizde, üretimde ve ürünlerinizde kullandığınız standartları seçiniz.

- ISO 9001
- ISO 14001
- OHSAS 18001
- TSE
- EUROCODE
- DIN
- ASTM
- Diğer:

7-Son 5 Yılda Ürettiğiniz Ahşap Yapı (Alttaki boşluğa yazınız)

YILLAR	ADET	M2
2018		
2017		
2016		
2015		
2014		

8-2019 Yılındaki Ahşap Yapı Üretim Hedefiniz Nedir ? (m2 ve adet)

9-Üretim ve/veya Uygulamada Karşılaşılan Sorunlar Nelerdir ?

- Kalifiye eleman eksikliği
- Hammade temin etmede yaşanan zorluklar
- Yasa ve Yönetmeliklerden kaynaklanan sorunlar
- Enerji yetersizliği
- Teknoloji yetersizliği
- Mali sorunlar
- İşçi sorunları
- İlişkide olunan sektörlerden kaynaklanan sorunlar
- Diğer:

10-AR-GE Bölümünüz Varsa Harcama Miktarınızı Belirtiniz.

YILLAR	HARCAMA MİKTARI (TL)
2018	
2017	
2016	
2015	

11-2018 Yılında Tüketicinin Ödediği KDV Dahil m2 Fiyatını Belirtiniz.

Şekil 3-7 Ahşap Yapı Sektörü İnceleme Anketi 3.Bölüm

D-FİRMANIN ETKİLEŞİMDE OLDUĞU SEKTÖRLER VE İSTİHDAMINA YÖNELİK SORULAR

1-İlişkide Olduğunuz Sektörler Hangileridir ?

- Bağlantı Elemanı(Çivi, Vida Vb.)
- Ahşap Esaslı Levha (Sunta,Os b vb.)
- Yalıtım Malzemesi (Cam yünü, Şilte vb.)
- Boya - Cila Sektörü
- Doğrama (Kapı-Pencere)
- Zemin-Temel İşleri
- Mimari-Tasarım

- Diğer Mühendislik Hizmetleri

Diğer:

2-İlişkide Olduğunuz Sektörlerle Yaşadığınız Başlıca Sorunlarınız Nelerdir ?

- Üretim Kalitesi
- Tedarik Süresi
- Tedarik Güçlüğü
- Fiyat Farkları

Diğer:

3-2018 Yıllı İtibariyle Çalışan Sayınızı Belirtiniz.



10'dan az



10-49



50-199



200+

4-2018 Yılı İtibariyle Çalışanların Niteliklerine Göre Sayıları
(adet)

PERSONEL ÜNVANI	ADET
Yüksek seviyede teknik personel	
Orta seviyede teknik personel	
Ustabaşı/Usta	
İşçi	
Diğer personel	

Şekil 3-8 Ahşap Yapı Sektörü İnceleme Anketi 4.Bölüm

E-GENEL DEĞERLENDİRME SORULARI

1-Dış Ticaret Gerçekleştiriyor Musunuz ? (Cevabınız evet ise ; yıl/ürün/miktar/ülkeleri belirtiniz)

2-Sektörünüze Yönelik Olarak (Yasa,Yönetmelik,Tanıtım,Teşvik, vb.Konularda) Beklenti, Talep ve Diğer Görüşlerinizi Belirtiniz.

3-Bu Araştırmanın Sonucunda Bir Özet İster misiniz ?



Evet



Hayır

Şekil 3-9 Ahşap Yapı Sektörü İnceleme Anketi 5.Bölüm

4. BULGULAR

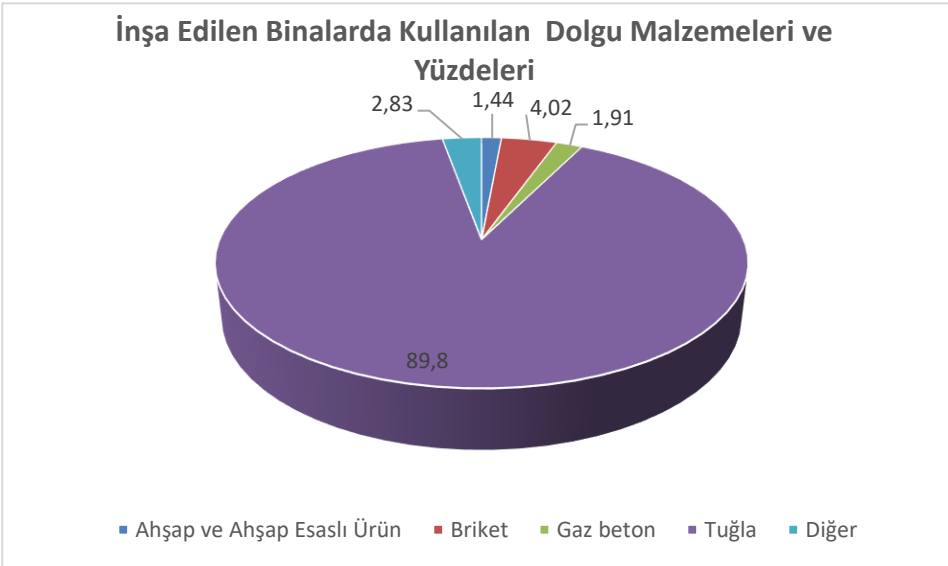
4.1. MEVCUT DURUM

Ahşap yapı sektörünün durumunu ortaya koyabilmek ve daha iyi anlayabilmek için ahşap ev sayıları ve yapılar içinde ahşap kullanım oranlarının tespit edilmesi gerekmektedir. Tablo 4-1 ve Şekil 4-1 de 2002-2018 yılları arasında 17 yıllık süreçteki ahşap ev oranı ve ahşap kullanım oranları verilmiştir.

Tablo 4-1 Yapı izin belgelerine göre 2002-2018 arasındaki ahşap yapı oranı (TÜİK)

2002-2018 Yılları Arasında Yapılan Toplam Ahşap Ev Sayısı	2002-2018 Yılları Arasında Yapılan Toplam Ev Sayısı	ORAN (%)
13988	1497420	0,93

Buna göre; 2002-2018 yılları arasında toplam inşa edilen evlerin %0,93'ünü ahşap ev sınıfına giren yapılar oluşturmaktadır. Ayrıca inşa edilen bütün yapılarda kullanılan dolgu malzemesi çeşidine göre değerlendirilerek Şekil 4-1' de gösterilmiştir.



Şekil 4-1 2002-2018 yılları arasında yapılan evlerde kullanılan dolgu malzemeleri ve yüzdeleri (TÜİK)

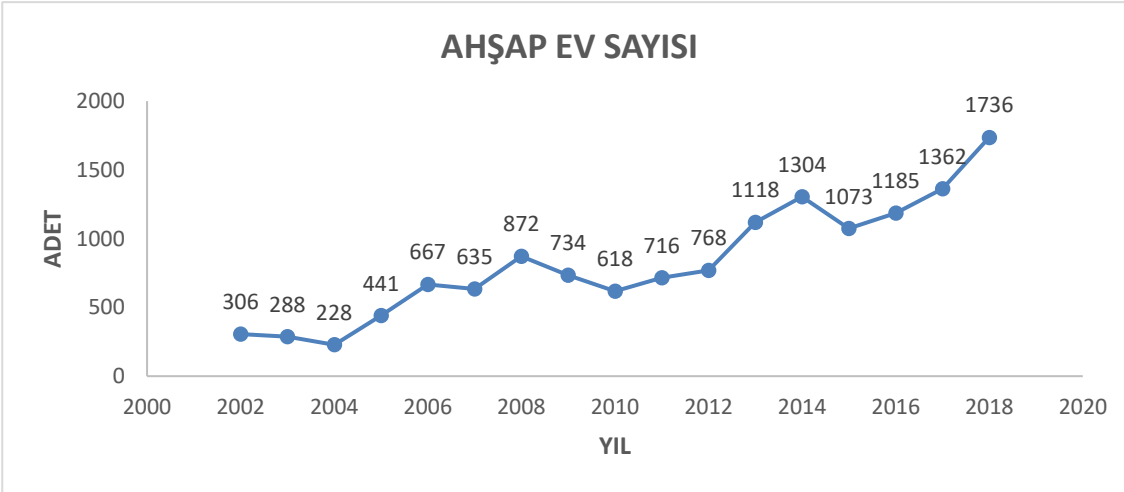
Buna göre inşa edilen bütün binalarda dolgu malzemesi olarak ahşap ve ahşap esaslı ürünlerin kullanımını %1,44'de kalırken tuğla kullanımındaki %89,8'lik oran dikkat çekmektedir.

4.1.1. Yıllara Göre Ahşap Ev Sayıları

Ahşap ev sayıları TÜİK Biruni sistemi üzerinden ahşap yapı izinleri sekmesindeki yapı kullanma izin belgeleri üzerinden irdelenmiştir. Yıllara göre ahşap ev sayıları Tablo 4-1'de verilmiştir. Ayrıca Şekil 4-1'de de grafik üzerinde gösterilmiştir.

Tablo 4-2 2002-2018 yılları arasında ahşap ev sayıları (TÜİK)

Yıllar	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
Ahşap Ev Sayısı	306	288	228	441	667	635	872	734	
Yıllar	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ahşap Ev Sayısı	618	716	768	1118	1304	1073	1185	1362	1736



Şekil 4-2 2002-2018 yılları arasında ahşap yapı sayılarındaki değişim

Grafikten anlaşılacağı üzere dalgalı bir çizgisi olan ahşap ev sayıları son 5 yılda yükselme trendine girdiği gözükmemektedir.

4.1.2. Üretim Sistemine Göre Ahşap Ev Sayıları

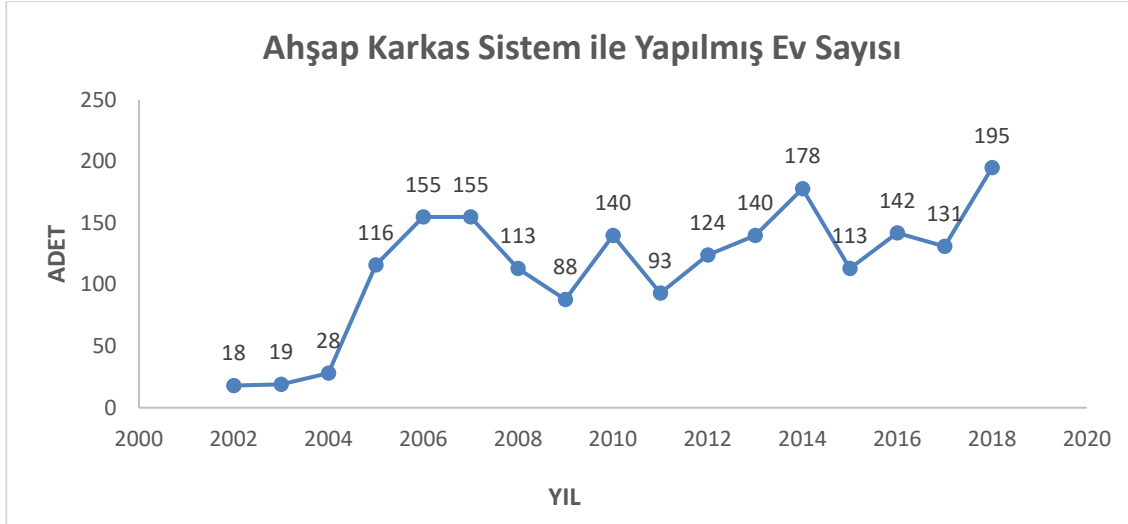
Ahşap yapı üretim sistemleri 2.bölümde anlatıldığı üzere 4 ana üretim sistemine ayrılmıştır. Bunlar sırasıyla; Ahşap Karkas Sistemler, Ahşap Yığma Sistemler, Panel Bileşen Sistemler ve Karma Sistemler'dir. 2002-2018 yılları arasında yapılan ahşap evlerde Ahşap karkas sistemler yaklaşık olarak %14(1948), Ahşap yığma sistemler %0,5 (70), Panel bileşen sistemler %68,7 (9608) ve Karma sistemler ise %16,8(2362)'ini oluşturmaktadır. Aşağıda yıllara göre değişimleri verilen her bir sistem ayrı ayrı ele alınmıştır.

4.1.2.1. Ahşap Karkas Sistemle Üretilmiş Ahşap Ev Sayısı

Taşıyıcı Sistem "İskelet-Ahşap" ve Dolgu Malzemesi "Ahşap" olan yapılar Ahşap Karkas Sistem olarak tanımlanmıştır. Son 17 yıl içinde ahşap karkas sistemle yapılan ev sayısı 1948 adettir ve bu süreçte yapılan toplam binaların %0,13'ünü oluştururken, toplam ahşap binalar içindeki oranı ise %14'dür.

Tablo 4-3 2002-2018 yılları arasında ahşap karkas sistemle yapılmış ev sayıları (TÜİK)

Yıllar	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
Ahşap Karkas Sistem ile Yapılmış Ev Sayıları	18	19	28	116	155	155	113	88	
Yıllar	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ahşap Karkas Sistem ile Yapılmış Ev Sayıları	140	93	124	140	178	113	142	131	195



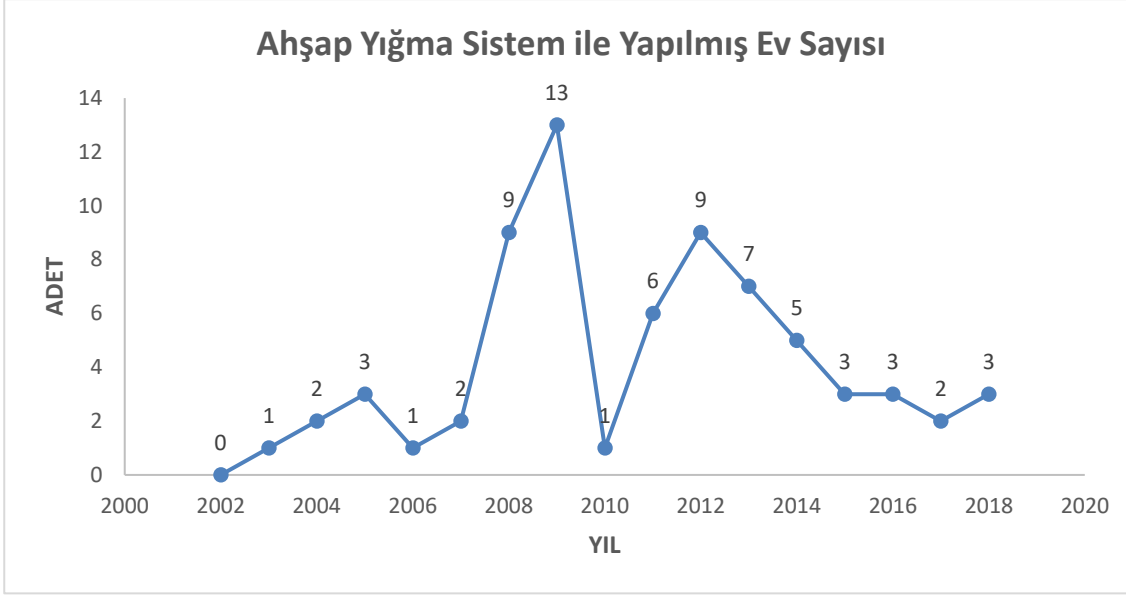
Şekil 4-3 2002-2018 yılları arasında ahşap karkas sistemle yapılmış yapıların sayılarındaki değişim

4.1.2.2. Ahşap Yığma Sistemle Üretilmiş Ahşap Ev Sayısı

Taşıyıcı Sistem “Yığma” ve Dolgu Malzemesi “Ahşap ve Hafif Panel” olan yapılar Ahşap Yığma Sistem olarak tanımlanmıştır. Son 17 yıl içinde ahşap yığma sistemle yapılan ev sayısı 70 adettir ve bu süreçte yapılan toplam binaların %0,005’ini oluştururken, toplam ahşap binalar içindeki oranı ise %0,5’dir.

Tablo 4-4 2002-2018 yılları arasında ahşap yığma sistemle yapılmış ev sayıları (TÜİK)

Yıllar	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
Ahşap Yığma Sistem ile Yapılmış Ev Sayıları	0	1	2	3	1	2	9	13	
Yıllar	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ahşap Yığma Sistem ile Yapılmış Ev Sayıları	1	6	9	7	5	3	3	2	3



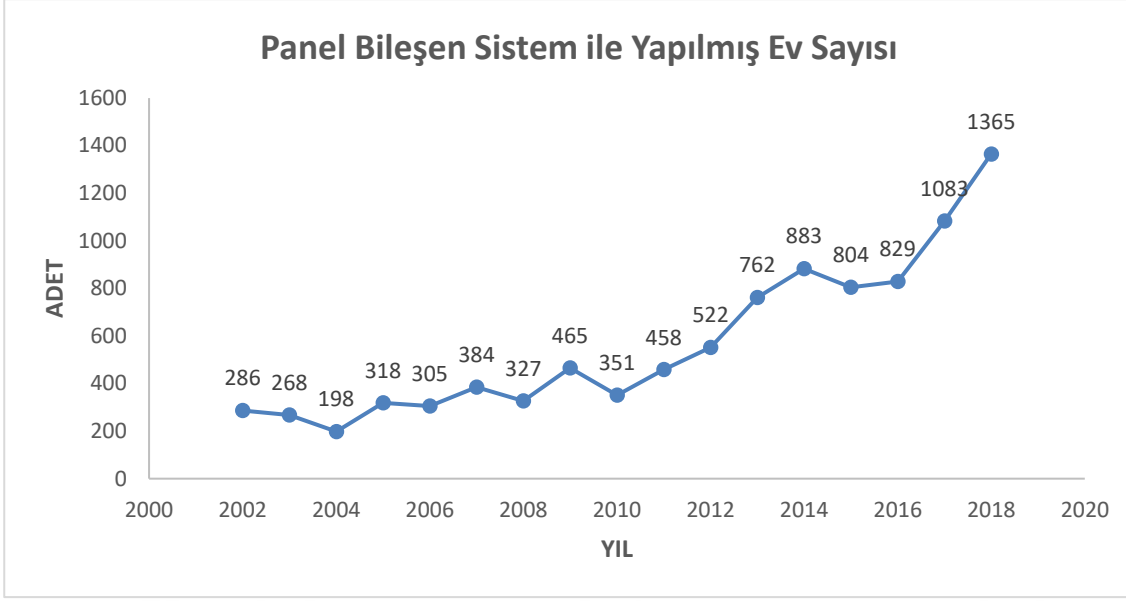
Şekil 4-4 2002-2018 yılları arasında ahşap yığma sistemle yapılmış yapıların sayılarındaki değişim

4.1.2.3. Panel Bileşen Sistemle Üretilmiş Ahşap Ev Sayısı

Taşıyıcı Sistem “Prefabrik” ve Dolgu Malzemesi “Ahşap ve Hafif Panel” olan yapılar Panel Bileşen Sistem olarak tanımlanmıştır. Son 17 yıl içinde panel bileşen sistemle yapılan ev sayısı 9608 adettir ve bu süreçte yapılan toplam binaların %0,64’ünü oluştururken, toplam ahşap binalar içindeki oranı ise %68,7’dir.

Tablo 4-5 2002-2018 yılları arasında panel bileşen sistemle yapılmış ev sayıları (TÜİK)

Yıllar	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
Panel Bileşen Sistem ile Yapılmış Ev Sayıları	286	268	198	318	305	384	327	465	
Yıllar	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Panel Bileşen Sistem ile Yapılmış Ev Sayıları	351	458	522	762	883	804	829	1083	1365



Şekil 4-5 2002-2018 yılları arasında panel bileşen sistemle yapılmış yapıların sayılarındaki değişim

4.1.2.4. Karma Sistemle Üretilmiş Ahşap Ev Sayısı

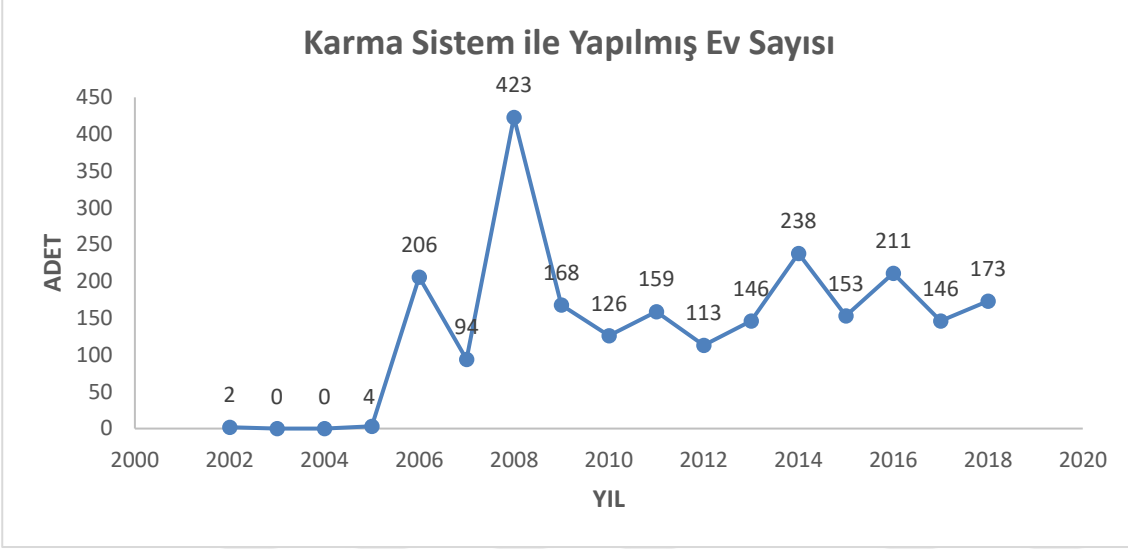
Taşıyıcı Sistem “Kompozit”- Dolgu Malzemesi “Ahşap ve Hafif Panel” ve Taşıyıcı Sistem “İskelet-Ahşap” -Dolgu Malzemesi “Taş, Hafif Panel, Briket, Tuğla, Gaz beton, Kerpiç, Beton blok ve diğer” olan yapılar Karma Sistem olarak tanımlanmıştır.

Son 17 yıl içinde panel bileşen sistemle yapılan ev sayısı 2362 adettir ve bu süreçte yapılan toplam binaların %0,16’sını oluştururken, toplam ahşap binalar içindeki oranı ise %16,8’dir.

Tablo 4-6 2002-2018 yılları arasında karma sistemle yapılmış ev sayıları (TÜİK)

Yıllar	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Karma Sistem ile Yapılmış Ev Sayıları	2	0	0	4	206	94	423	168

Yıllar	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Karma Sistem ile Yapılmış Ev Sayıları	126	159	113	146	238	153	211	146	173



Şekil 4-6 2002-2018 yılları arasında karma sistemle yapılmış yapıların sayılarındaki değişim

4.1.3. Ahşap Yapı Sektörünün Mevcut Durumu

Ahşap yapı sektörü içerisinde 41 adet özel sektörde faaliyet gösteren firma tespit edilirken devlete ait herhangi bir kuruluş tespit edilememiştir. İsimleri ve lokasyonları Tablo 4-7 de verilmiştir.

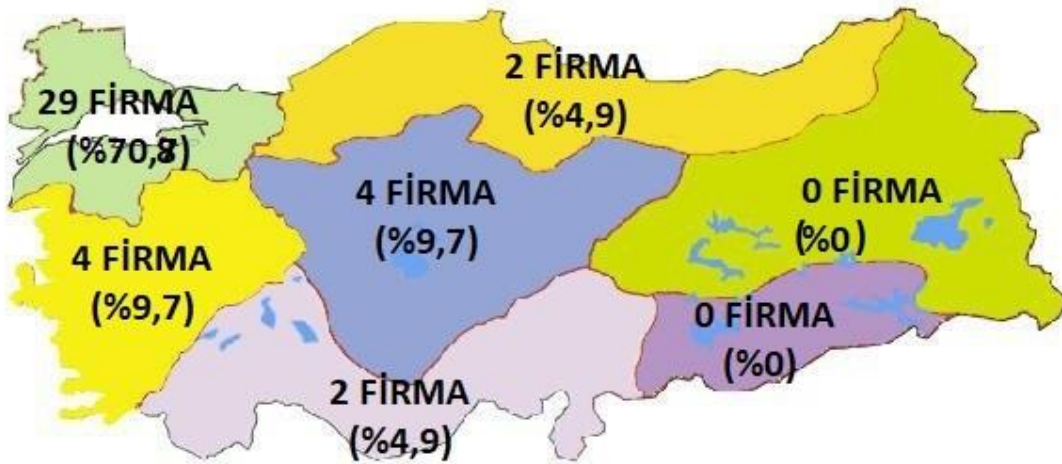
Tablo 4-7 Sektörde faaliyet gösteren kuruluşlar (2019)

No	Firma Adı	Şehir
1	Ahmet Demirel Orman Ürünleri Emprenye İnşaat San. Ve Tic. Ltd.Şti	İstanbul
2	Ahşap Evi Ustası-	İstanbul
3	Alanyalı Ahşap A.Ş.	Antalya
4	An Mimarlık Kontio Tasarım Dekorasyon İnşaat	İstanbul

5	Asil Ahşap Yapı	İzmir
6	Asmaz Ahşap A.Ş.	Yalova
7	AYS Ahşap Yapı Sanayi Tic. Ltd. Şti.	Sakarya
8	AS3 Orm. Ürn. San ve Tic. Ltd. Şti.	İstanbul
9	Bakırtaş İnşaat Madencilik Turizm san. Ve Tic. Ltd. Şti.	İstanbul
10	BANEVA Ahşap Yapılar San. ve Tic. Ltd. Şti.	İstanbul
11	Budva Kütük Ev	Balıkesir
12	CBC Yapı ve İzalasyon	Sakarya
13	Çetin Orman Ürünleri	İzmir
14	Ebrar Ahşap	Bursa
15	Eker Ahşap	Bursa
16	Erim Mobilya & Dekorasyon	Bursa
17	Fin Yapı Ahşap Mimarlık Ltd. Şti.	Ankara
18	Finart Ahşap Yapı İnşaat Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.	Ankara
19	Fulya Ahşap Yapılar	Çanakkale
20	İstanbul Ahşap	İstanbul
21	Kagir Ahşap Yapı Sistemleri Ltd. Şti.	İstanbul
22	Karadeniz Ahşap Yapı & Restorasyon	Trabzon
23	Körfez Ahşap Yapı	Balıkesir
24	Kuloğlu Ahşap Ürünleri	Ankara
25	Kurgu Yapı	Sakarya
26	Masif Yapı Ltd. Şti.	İstanbul
27	Massiv Yapı Ahşap	İstanbul
28	Mobilsan İnşaat Ahşap Yapı Sistemleri	İstanbul
29	Nasreddin Orman Ürünleri Dek. Peyz. İnş. Taah. Turz. San. Tic. Ltd. Şti.	Antalya
30	Nestavilla	İstanbul

31	Osmanlı Ahşap Yapı Tur. İnş. San. Tic. Ltd. Şti.	İstanbul
32	Selin Tomruk Evleri	Kocaeli
33	Sisneli Ahşap Yapılar	İstanbul
34	Şirin Home Ahşap Evler	Ankara
35	TeknoWood	İstanbul
36	Tomruk Evler	Bursa
37	Turkuaz Park Ahşap Ltd.Şti	İstanbul
38	Ultralam	İzmir
39	Yapısan Ahşap Yapı Mobilya İnşaat Tah.Tic. Ltd. Şti	Bursa
40	Yaprak Ahşap Yapı Ürünleri	Trabzon
41	3A Orman Ürünleri	İzmir

Buna göre; firmaların lokasyonları incelendiğinde %70,8(29)'i Marmara bölgesi, %9,7 (4)'şer ile İç Anadolu ve Ege Bölgesi, %4,9(2) 'arla Karadeniz ve Akdeniz bölgelerinde faaliyet gösterdikleri tespit edilmiştir. Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde firma tespit edilememiştir. Ayrıca İstanbul 16 firmayla sektörün yaklaşık %39'luk kısmını elinde tutmaktadır.



Şekil 4-7 Coğrafi bölgelere göre firmaların dağılımları

Firmaların hukuki durumları incelendiğinde ise %43,9(18)'ü limitet şirket, %9,8(4)'i anonim şirket ve %46,3 (19)'si ise ferdi mülkiyet şeklindedir.

4.1.4. Ahşap Yapı Sektörünün Dış Ticaret Durumu

Ahşap yapı sektörünün ithalat ve ihracat miktarları genel olarak ve ülke bazında değerlendirilmiştir. 2019(Eylül'e kadar)-2014 yılları arasındaki 5,5 yıllık veriler kullanılmıştır. Bunun için 2019-2017 yılları için "940610000000" GTİP numaralı Ahşap Prefabrik Yapılar 2016-2014 yılları için ise "940600111100" GTİP numaralı Prefabrik yapılar (taşınabilir (mobil) evler, ahşaptan olanlar) ve "940600200000" GTİP numaralı Prefabrik yapılar (ahşap olanlar) kullanılmıştır.

4.1.4.1. Ahşap Yapı Sektörü İhracat Verileri

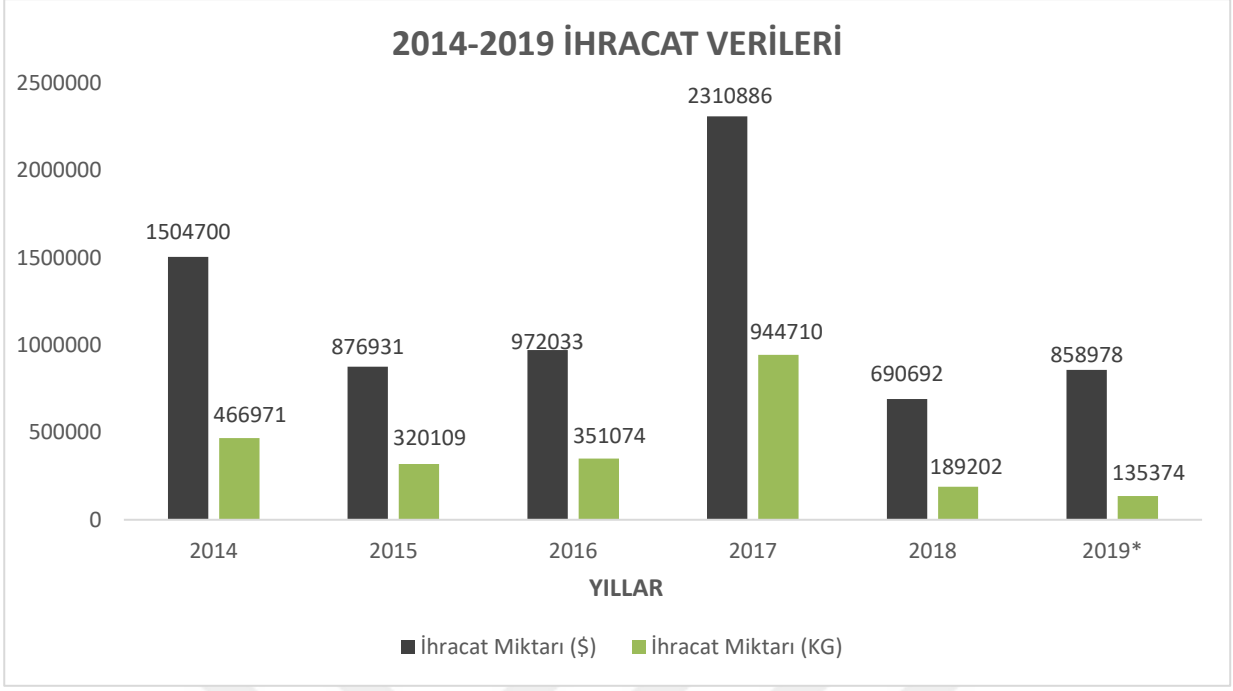
2014-2019 yılları arasında ahşap yapı sektöründe ihracat verileri Tablo 4-8'de gösterilmiştir.

Tablo 4-8 2014-2019 yılları arasında gerçekleşen ihracat miktarları

Yıllar	İhracat Miktarı (KG)	İhracat Miktarı (\$)	Toplam İhracat Miktarı (\$)	Toplam İhracat İçindeki Oranı (%)	Birim ihracat fiyatı (\$/kg)
2014	466971	1504700	157610157690	0,0009	3,22
2015	320109	876931	143838871428	0,0006	2,74
2016	351074	972033	142529583808	0,0007	2,77
2017	944710	2310886	156992940414	0,0015	2,45
2018	189202	690692	167920613455	0,0004	3,65
2019*	135374	858978	125764632467	0,0007	6,34

*2019 verileri Eylül ayına kadar olan süreci kapsamaktadır.

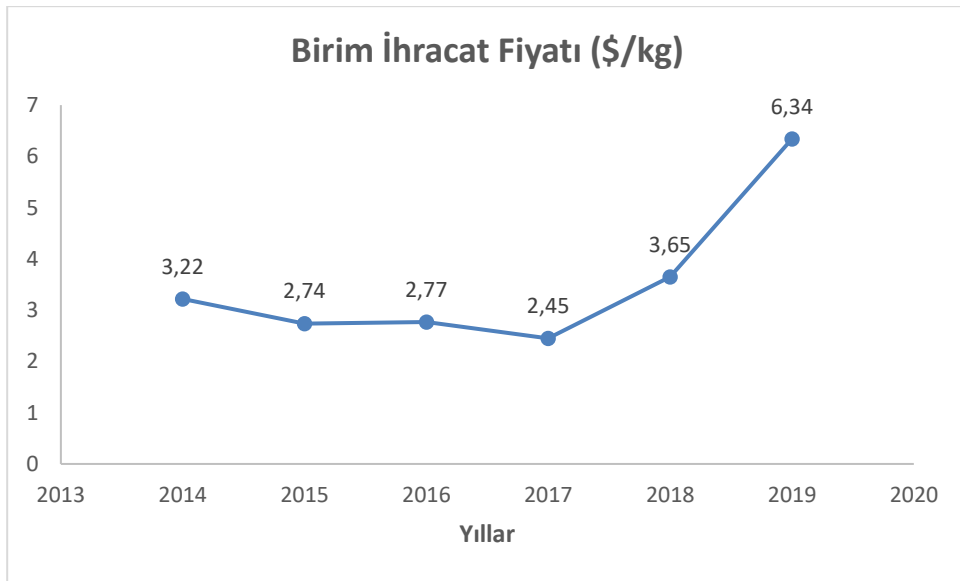
Buna göre; 2017 yılında toplam ihracat içindeki rakam en yüksek olurken (%0,0015) 20018 yılında ise (%0,0004) en düşük seviyeyi görmüştür. Şekil 4-8' de ihraç ürün toplam miktarından elden edilen gelirler dolar bazında gösterilmiştir.



Şekil 4-8 2014-2019 yılları arasında gerçekleşen ihracatın yıllara göre değişimi

Buna göre; 2017 yılında 2310886 \$ ile en fazla gelir, 2018 yılında ise 690692 \$ ile en düşük gelir elde edilmiştir. 2019'da Eylül ayına kadar ki süreçte dönem bitmemiş olmasına rağmen 2018 yılında elde edilen gelirin üstüne çıkmıştır.

Şekil 4-9' da ise 5,5 yıllık bu süreç içinde birim kilogram fiyatları dolar bazında verilmiştir.



Şekil 4-9 2014-2019 yılları arasında gerçekleşen ihracat birim fiyatları

Buna göre; 2019 yılı henüz bitmemesine rağmen 6,34\$'lık kilogram birim fiyatla dikkat çekerken, 2017 yılında birim kilogram fiyatı 2,45\$'da kalmıştır. Ayrıca grafikten görüldüğü üzere 2017 yılından itibaren birim kilogram fiyat yükselme trendine girmiştir.

Bunun yanı sıra 2014-2019 yılları arasında en çok ihracat yapılan ülkeler ve toplam ihracat miktarları (Kg) tablo 4-9'da gösterilmiştir. Tablolar oluşturulurken, her yıl için o yıl içinde 1000 kg ve üstü ihracat yapılan on ülke belirlenerek tablolar oluşturulmuştur. 5,5 yıllık süreçte 53 farklı ülkeye toplamda 2360,8 ton ürün ihraç edilmiştir ve bu toplam ihracatın %98,1'lik kısmını oluşturmaktadır.

Tablo 4-9 2014-2019 yılları arasında ihracat yapılan ülkeler ve toplam ihracat miktarları (Kg)

NO	YILLAR	2014	2015	2016	2017	2018	2019*	TOPLAM (KG)
	ÜLKELER	İhracat Miktarı (KG)	İhracat Miktarı (KG)	İhracat Miktarı (KG)	İhracat Miktarı (KG)	İhracat Miktarı (KG)	İhracat Miktarı (KG)	
1	Türkmenistan	139841	139378	67156	1350	-	26580	374305
2	Nijerya	-	-	-	286489	-	-	286489
3	Kuzey Kıbrıs Türk Cum.	-	3417	216750	26395	6973	-	253535
4	Irak	125179	29984	8715	-	19725	18712	202315
5	Azerbaycan	44246	76449	14419	1700			136814
6	Almanya	-	-	15895	82774	7366	4945	110980
7	Suudi Arabistan	14853	13704	10490	50013	1261	3643	93964
8	Sudan	-	-	-	86034	-	-	86034
9	Rusya	68626	6725	-	10525	-	-	85876
10	Cezayir	16104	-	-	39408	15912	1278	72702
11	Kazakistan	13720	23917	-	21835	-	-	59472
12	İsrail	-	1730	-	25250	28374	-	55354
13	Senegal	-	-	-	51650	-	-	51650
14	BAE	-	5840	4279	30464	6804	3153	50540
15	Bulgaristan	15107	8052	-	21740	-	4184	49083
16	Özbekistan	-		-	-	18234	19949	38183
17	Umman	4663	-	-	30846	-	-	35509
18	Libya	6207	1998	-	-	20286	-	28491
19	Pakistan	-	-	-	27980	-	-	27980
20	İzlanda	-	-	-	6518	18020	-	24538

21	Fransa	1200	2000	-	-	4509	12539	20248
22	Afrika Cum.	-	-	-	19970	-	-	19970
23	İran	-	-	-	18079	-	-	18079
24	Şili	-	-	-	15010	-	-	15010
25	Birleşik Krallık	-	-	957	10351	-	2620	13928
26	Gürcistan	1200	-	-	1050	9978	-	12228
27	Avustralya	-	-	-	-	-	11440	11440
28	Mayotte	-	-	-	10600	-	-	10600
29	Benin	-	-	-	10254	-	-	10254
30	Romanya	4565	-	-	-	5268	-	9833
31	ABD	-	2350	-	-	7475	-	9825
32	Peru	-	-	-	9597	-	-	9597
33								
34	Burkina Faso	-	-	-	6630	-	-	6630
35	Hollanda	-	-	-	-	-	6627	6627
36	Somali	-	-	-	6400	-	-	6400
37	Sierra Leone	-	-	-	6200	-	-	6200
38	Lübnan	-	-	-	4250	1560	-	5810
39	Malta	-	-	-	-	4500	-	4500
40	Moldova	-	-	-	3660	-	-	3660
41	Nijer	-	-	-	1431	2126	-	3557
42	Bosna-Hersek	-	-	2903	-	-	-	2903
43	İsviçre	-	-	-	2819	-	-	2819
44	Kuzey Makedonya	1256	-	1393	-	-	-	2649
45	Malezya	-	-	-	-	-	2534	2534
46	Belçika	-	-	-	-	-	2350	2350
47	Zambiya	-	-	-	2049	-	-	2049
48	Ürdün	-	-	-	-	-	1456	1456
49	Maldivler	-	-	-	-	1350	-	1350
50	Kenya	1310	-	-	-	-	-	1310
51	Danimarka	-	-	-	1295	-	-	1295
52	Belize	-	-	-	1244	-	-	1244
53	Slovakya	-	-	-	-	1200	-	1200

*2019 yılı verileri Eylül ayına kadar ki süreci kapsamaktadır.

2014 yılında gerçekleştirilen ihracatta Türkmenistan (139841 kg), Irak (125179 kg) ve Rusya (68626 kg);

2015 yılında gerçekleştirilen ihracatta Türkmenistan (139378 kg), Azerbaycan (76449 kg) ve Irak (29984 kg);

2016 yılında gerçekleştirilen ihracatta Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti (216750 kg), Türkmenistan (67156 kg) ve Almanya (15895 kg);

2017 yılında gerçekleştirilen ihracatta Nijerya (286489 kg), Sudan (86034 kg) ve Almanya (82774 kg);

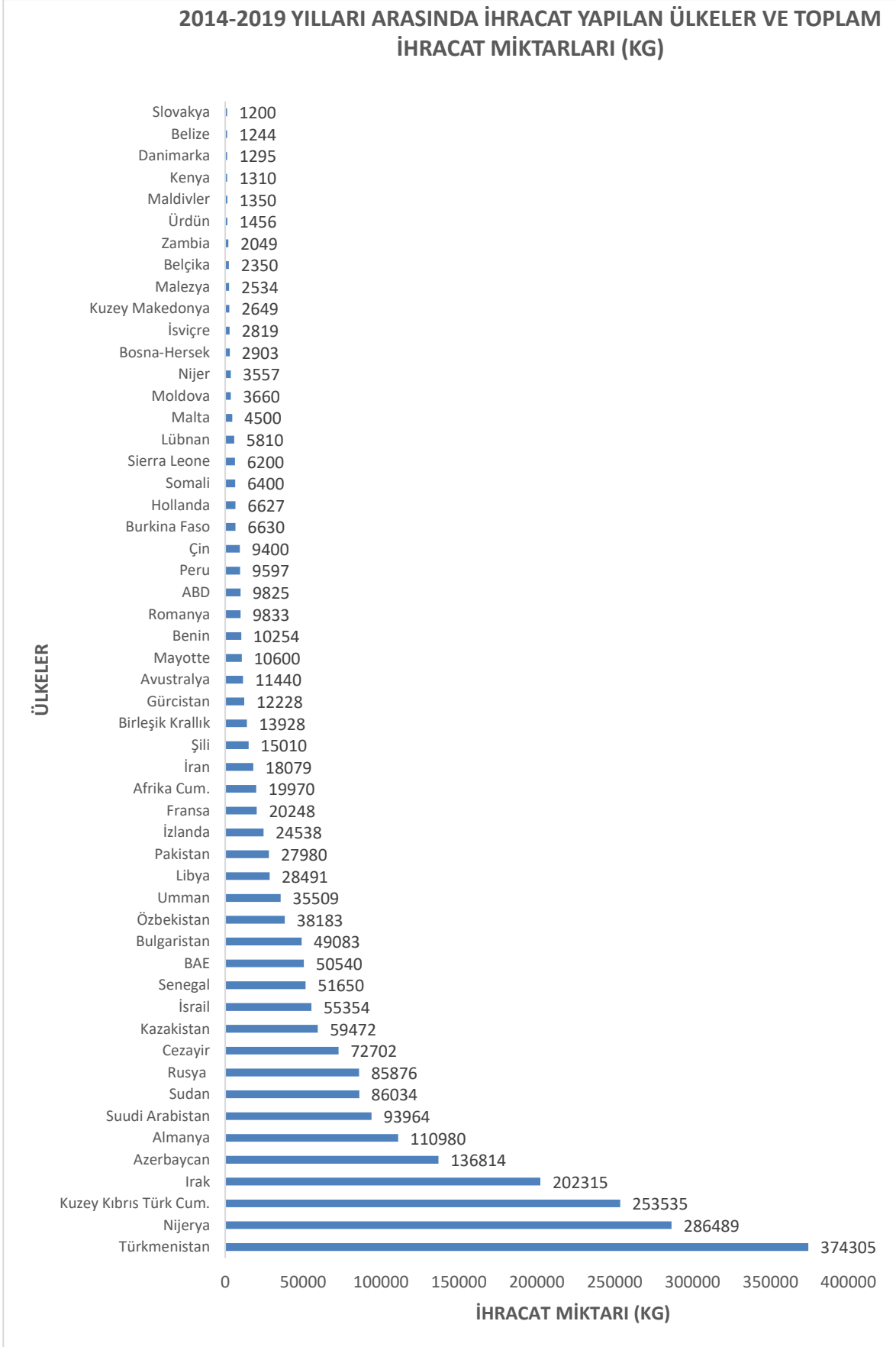
2018 yılında gerçekleştirilen ihracatta İsrail (28374 kg), Libya (20286 kg) ve Irak (19725 kg);

Ve 2019 yılı Eylül ayına kadar ki süreçte gerçekleştirilen ihracatta ise Türkmenistan (26580 kg), Özbekistan (19949 kg) ve Irak (18712 kg) ilk üç sıradaki ülkeleri oluşturmuşlardır.



Şekil 4-10 2014-2019 yıllarında ihracat yapılan ülkelerin dünya haritasındaki konumları

Ayrıca bu 5,5 yıllık süreçte kümülatif toplamda en fazla ihracatta yapılan ülkeler ve miktarları Şekil 4-11’de verilmiştir.



Şekil 4-11 2014-2019 yılları arasında ihracat yapılan ülkeler ve toplam ihracat miktarı (kg)

5,5 yıllık süreç içerisinde en fazla ihracat %15,5 ile Türkmenistan'a yapılmıştır (374305 kg) ve bunu sırasıyla %11,9 ile Nijerya (286489 kg), %10,5 ile Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti (253535 kg), %8,4 ile Irak (202315 kg), %5,7 ile Azerbaycan (136814 kg) ve %4,6 ile Almanya (110980 kg) izlemiştir.

2014-2019 yılları arasında ihracat yapılan ülkeler, toplam ihracat miktarları (.000 \$) ve ortalama birim fiyatları (\$/kg) tablo 4-10'de gösterilmiştir. Tablolar oluşturulurken, her yıl için o yıl içinde 1000 kg ve üstü ihracat yapılan on ülke belirlenerek tablolar oluşturulmuştur. 5,5 yıllık süreçte 53 farklı ülkeye ihraç edilen ürünlerden toplamda 6754,9 bin \$ elde edilmiştir ve bu toplam rakamın %93,5'lik kısmını oluşturmaktadır.

Tablo 4-10 2014-2019 yılları arasında ihracat yapılan ülkeler, toplam ihracat miktarları (.000 \$) ve ortalama birim fiyatları (\$/kg)

NO	YILLAR	2014	2015	2016	2017	2018	2019*	TOPLAM (.000 \$)	Ortalama Birim Fiyatı \$/kg
	ÜLKELER	İhracat Miktarı (.000 \$)	İhracat Miktarı (.000 \$)	İhracat Miktarı (.000 \$)	İhracat Miktarı (.000 \$)	İhracat Miktarı (.000 \$)	İhracat Miktarı (.000 \$)		
1	Türkmenistan	293,5	384,3	235,4	3	-	415,3	1331,5	3,6
2	Azerbaycan	179,5	212,5	182	5,4	-	-	579,4	4,2
3	Irak	308	63,5	19,5	-	83,7	30,9	505,6	2,5
4	Kuzey Kıbrıs Türk Cum.	-	10,9	393,3	76,5	17,7	-	498,4	2,0
5	Nijerya	-	-	-	454,4	-	-	454,4	1,6
6	Cezayir	65	-	-	190,5	113,6	16,3	369,1	5,1
7	Sudan	--	-	-	331,8	-	-	331,8	3,9
8	Suudi Arabistan	66,4	50,1	42,3	95,9	3,6	10,5	268,8	2,9
9	Kazakistan	92,9	69,2	-	54	-	-	216,1	3,6
10	BAE	-	9,5	24,9	152,1	-	18,6	205,1	4,1
11	Almanya	-	-	24	124,8	3,5	19	171,3	1,5
12	Gürcistan	4,6	-	-	2,6	157,3	-	161,9	13,2
13	Bulgaristan	133,9	4,1	-	15,1	-	19,9	157,9	3,2
14	Pakistan	-	-	-	146,7	-	-	146,7	5,2
15	Rusya	114,6	23,9	-	0,7	-	-	138,5	1,6
16	Özbekistan	-	-	-	-	40,3	60,6	100,9	2,6
17	İran	-	-	-	96,6	-	-	96,6	5,3
18	Senegal	-	-	-	85	-	-	85	1,6
19	İsrail	-	15,3	-	25,2	51,3	-	76,5	1,4

20	Fransa	17	2,1	-	-	17,8	29,4	64,2	3,2
21	Çin	-	-	-	-	-	59	59	6,3
22	Şili	-	-	-	58,8	--	-	58,8	3,9
23	İzlanda	-	-	-	14,8	43,5	-	58,3	2,4
24	Avustralya	-	-	-	-	-	57,9	57,9	5,1
25	Umman	13,5	-	-	40,4	-	-	53,9	1,5
26	Romanya	15,9	-	-	-	24,2	-	40,1	4,1
27	Somali	-	-	-	39,3	-	-	39,3	6,1
28	Malta	-	-	-	-	32,8	-	32,8	7,3
29	Afrika Cum.	-	-	-	32	-	-	32	1,6
30	Libya	14,6	8	-	-	9	-	31,6	1,1
31	Hollanda	-	-	-	-	-	31,1	31,1	4,7
32	Birleşik Krallık	-	-	2,8	16,6	-	8,4	27,8	2
33	ABD	-	7,2	-	-	17,1	-	24,3	2,5
34	Belçika	-	-	-	-	22,8	-	22,8	9,7
35	Kuzey Makedonya	16	-	5,8	-	-	-	21,8	8,2
36	Sierra Leone	-	-	-	21,6	-	-	21,6	3,5
37	Benin	-	-	-	21,2	-	-	21,2	2,1
38	Mayotte	-	-	-	18,4	-	-	18,4	1,7
39	Burkina Faso	-	-	-	17,4	-	-	17,4	2,6
40	Peru	-	-	-	17	-	-	17	1,8
41	Kenya	16,5	-	-	-	-	-	16,5	12,6
42	Zambiya	-	-	-	16	-	-	16	7,8
43	Lübnan	-	-	-	10,7	4,9	-	15,6	2,7
44	Maldivler	-	-	-	-	15,2	-	15,2	11,3
45	Nijer	-	-	-	3,7	9	-	12,7	3,6
46	Moldova	-	-	-	11,6	-	-	11,6	3,2
47	Malezya	-	-	-	-	11,5	-	11,5	4,5
48	Ürdün	-	-	-	-	12,1	-	12,1	8,3
49	Bosna-Hersek	-	-	8,8	-	-	--	8,8	3,0
50	Danimarka	-	-	-	6,2	-	-	6,2	4,8
51	Slovakya	-	-	-	-	2,5	-	2,5	2,1
52	İsviçre	-	-	-	2,4	-	-	2,4	0,9
53	Belize	-	-	-	2	-	-	2	1,6

*2019 yılı verileri Eylül ayına kadar ki süreci kapsamaktadır.

2014 yılında gerçekleştirilen ihracatta Irak (308000 \$), Türkmenistan (293500 \$) ve Bulgaristan (133900 \$);

2015 yılında gerçekleştirilen ihracatta Türkmenistan (384300 \$), Azerbaycan (212500 \$) ve Kazakistan (69200 \$);

2016 yılında gerçekleştirilen ihracatta Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti (393300 \$), Türkmenistan (235400 \$) ve Azerbaycan (18200 \$);

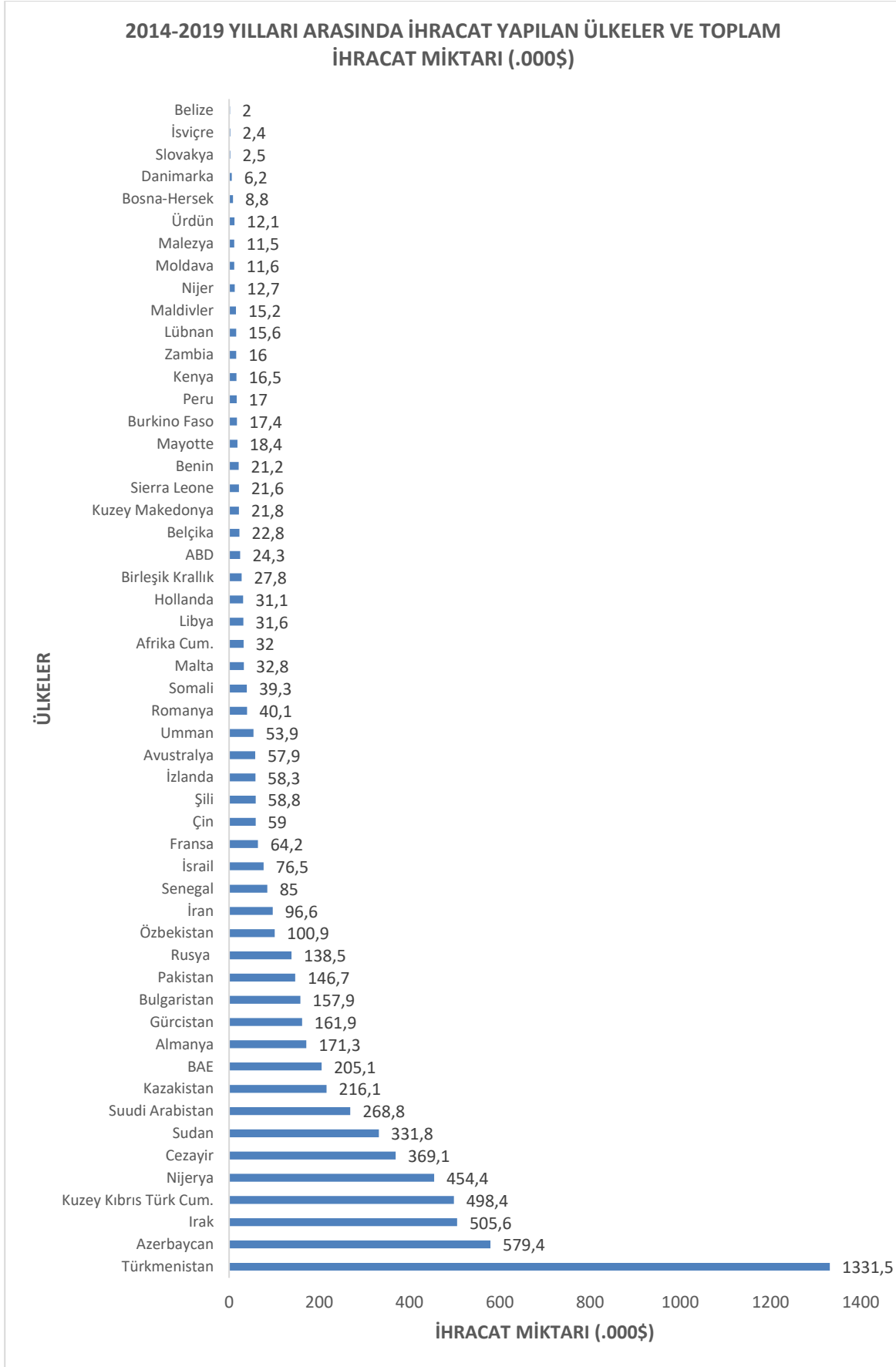
2017 yılında gerçekleştirilen ithalatta Nijerya (454400 \$), Sudan (331800 \$) ve Cezayir (190500 \$);

2018 yılında gerçekleştirilen ithalatta Gürcistan (157300 \$), Cezayir (113600 \$) ve Irak (83700 \$);

Ve 2019 yılı Eylül ayına kadar olan süreçte gerçekleştirilen ithalatta ise Türkmenistan (415300 \$), Özbekistan (60600 \$) ve Çin (59000 \$) ilk üç sıradaki ülkeleri oluşturmuşlardır.

Ortalama birim fiyatlarına baktığımızda ise; 13,2 \$/kg ile Gürcistan birinci sırada yer alırken onu sırasıyla 12,2 \$/kg ile Kenya, 11,3 \$/kg ile Maldivler ve 9,7 \$/kg ile Belçika takip etmektedir. En düşük ortalama birim fiyatlar ise 0,9 \$/kg ile İsviçre ve 1,1 \$/kg ile Libya ve 1,4 \$/kg ile de İsrail takip etmektedir.

Ayrıca bu 5,5 yıllık süreçte kümülatif toplamda en fazla ihracat; yapılan ülkeler ve miktarları (.000 \$) Şekil 4-12'de verilmiştir.



Şekil 4-12 2014-2019 yılları arasında ihracat yapılan ülkeler ve toplam ihracat miktarı (.000\$)

5,5 yıllık süreç içerisinde en fazla ihracat miktarı %18,4 ile Türkmenistan'dan elde edilmiştir (1328600 \$) ve bunu sırasıyla %8 ile Azerbaycan (574000 \$), %7 ile Irak (505700 \$), %6,9 ile Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti (498400 \$), %6,3 ile Nijerya (454400 \$) ve %5,1 ile Cezayir (369100 \$) izlemiştir.

4.1.4.2. Ahşap Yapı Sektörü İthalat Verileri

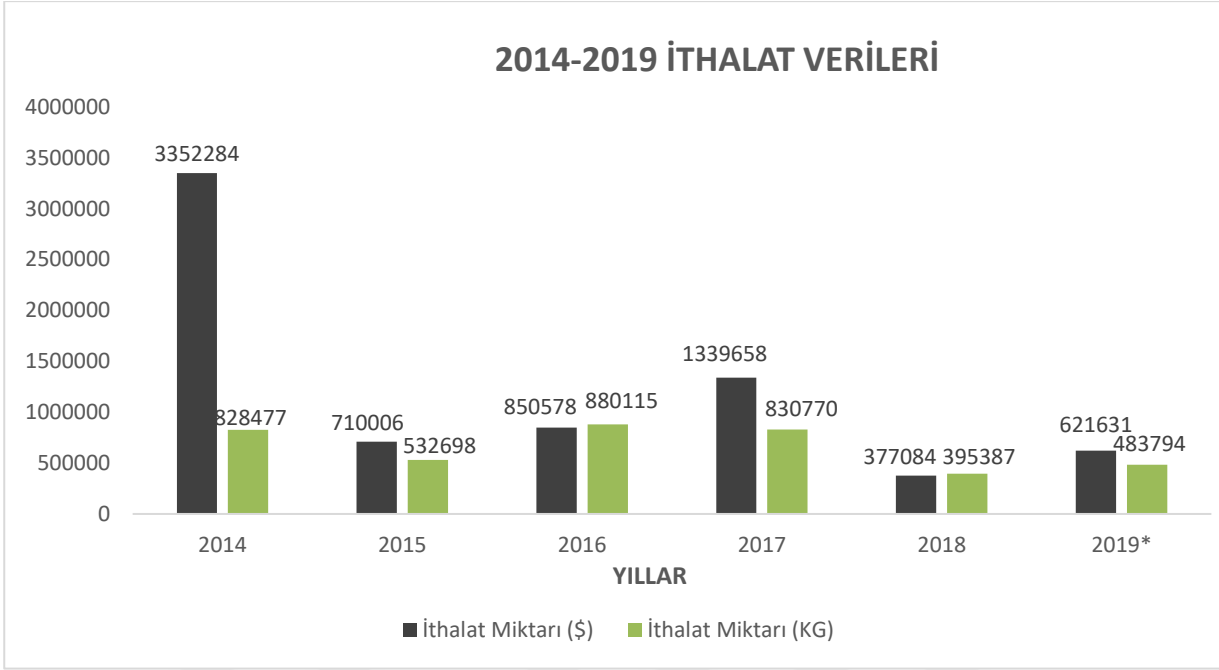
2014-2019 yılları arasında ahşap yapı sektöründe ithalat verileri Tablo 4-11'de gösterilmiştir.

Tablo 4-11 2014-2019 yılları arasında gerçekleşen ithalat miktarları

Yıllar	İthalat Miktarı (KG)	İthalat Miktarı (\$)	Toplam İthalat Miktarı (\$)	Toplam İthalat İçindeki Oranı (%)	Birim ithalat fiyatı (\$/kg)
2014	828477	3352284	242177117073	0,00138	4,05
2015	532698	710006	207234358616	0,00034	1,33
2016	880115	850578	198618235047	0,00043	0,97
2017	830770	1339658	233799651234	0,00057	1,61
2018	395387	377084	223047094482	0,00017	0,95
2019*	483794	621631	148428391455	0,00042	1,3

*2019 yılı verileri Eylül ayına kadar olan süreci kapsamaktadır.

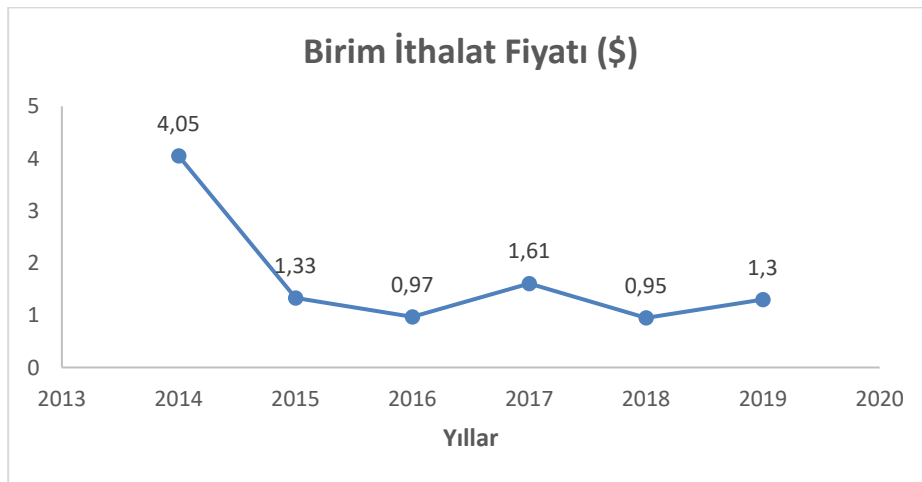
Buna göre; 2014 yılında toplam ithalat içindeki rakam en yüksek olurken (%0,00138) 2018 yılında ise (%0,00017) en düşük seviyeyi görmüştür. Şekil 4-12' da ithal edilen ürün toplam miktarına harcanan miktar dolar bazında gösterilmiştir.



Şekil 4-13 2014-2019 yılları arasında gerçekleşen ithalatın yıllara göre değişimi

Buna göre; 2014 yılında 3352284 \$ ile en fazla ithalat, 2018 yılında ise 377084 \$ ile en düşük ithalat gerçekleştirilmiştir. Ayrıca 2016 yılında 880115 kg ile en yoğun ithalat dönemi yaşanmışken 2018 yılında 395387 kg ile 5,5 yıllık süreçteki en düşük ithalat gerçekleştirilmiştir.

Şekil 4-9' da ise 5,5 yıllık bu süreç içinde birim kilogram fiyatları dolar bazında verilmiştir.



Şekil 4-14 2014-2019 yılları arasında gerçekleşen ithalat birim fiyatları (\$/kg)

Buna göre; 2018 yılında 0,95\$ birim kg fiyatı ile en iyi ithalat dönemi gerçekleşmişken 2014 yılında birim kilogram fiyatı 4,05\$' ile maksimum seviyeyi görmüştür. Ayrıca grafikten görüldüğü üzere 2014 yılından itibaren birim kilogram fiyat düşme trendine girmiş olsa da dalgalı bir görüntü ortaya çıkmıştır.

Bunun yanı sıra 2014-2019 yılları arasında en çok ithalat yapılan ülkeler ve toplam ithalat miktarları (Kg) tablo 4-12'de gösterilmiştir. Tablolar oluşturulurken, her yıl için o yıl içinde en fazla ithalat yapılan on ülke belirlenerek tablolar oluşturulmuştur. 5,5 yıllık süreçte 24 farklı ülkeden toplamda 3923,12 ton ürün ithal edilmiştir ve bu toplam ithalatın %99,3'lük kısmını oluşturmaktadır.

Tablo 4-12 2014-2019 yılları arasında ithalat yapılan ülkeler ve toplam ithalat miktarları (Kg)

NO	YILLAR	2014	2015	2016	2017	2018	2019*	TOPLAM (KG)
	ÜLKELER	İthalat Miktarı (KG)	İthalat Miktarı (KG)	İthalat Miktarı (KG)	İthalat Miktarı (KG)	İthalat Miktarı (KG)	İthalat Miktarı (KG)	
1	Finlandiya	197570	157577	248719	319111		125627	1048604
2	Azerbaycan	-	98195	260181	151900	50279		560555
3	Rusya	-	101800	67300	178998	79865	1446	429409
4	Avusturya	365154	-	23000	-	-	-	388154
5	Ukrayna	-	92185	169079	35300	49500	33700	379764
6	Almanya	35547	27538	36947	-	90048	53870	243950
7	Bosna-Hersek	-	-	-	-	-	224580	224580
8	Romanya	30250	-	-	63100	62800	23800	179950
9	Endonezya	120322	9750	-	-	-	-	130072
10	Belarus	49200	-	-	18700	-	-	67900
11	İsviçre	-	-	55345	11000	-	-	66345
12	Karadağ	-	-	-	11470	40409	-	51879
13	Hollanda	-	27790	3320	-	-	-	31110
14	Çin	-	-	-	27914	-	-	27914
15	Estonya	-	7710	-	-	-	20000	27710
16	Marşal Adaları	-	-	-	-	11200	-	11200
17	Fransa	4281	2912	-	-	2469	771	10433
18	Slovenya	-	-	10400	-	-	-	10400
19	Polonya	-	2919	2818	-	3923	-	9660
20	ABD	-	-	-	6663	-	-	6663
21	Brezilya	6640	-	-	-	-	-	6640
22	İspanya	3974	-	-	-	-	-	3974
23	Birleşik Krallık	3478	-	-	-	-	-	3478
24	Hindistan	-	-	-	-	2775	-	2775

*2019 yılı verileri Eylül ayına kadar ki süreci kapsamaktadır.

2014 yılında gerçekleştirilen ithalatta Avusturya (365154 kg), Finlandiya (197570 kg) ve Endonezya (120322 kg);

2015 yılında gerçekleştirilen ithalatta Finlandiya (157577 kg), Rusya (101800 kg) ve Azerbaycan(98195kg);

2016 yılında gerçekleştirilen ithalatta Azerbaycan (260181 kg), Finlandiya (248719 kg) ve Ukrayna (169079 kg);

2017 yılında gerçekleştirilen ithalatta Finlandiya (319111 kg), Rusya (178998 kg) ve Azerbaycan (151900 kg);

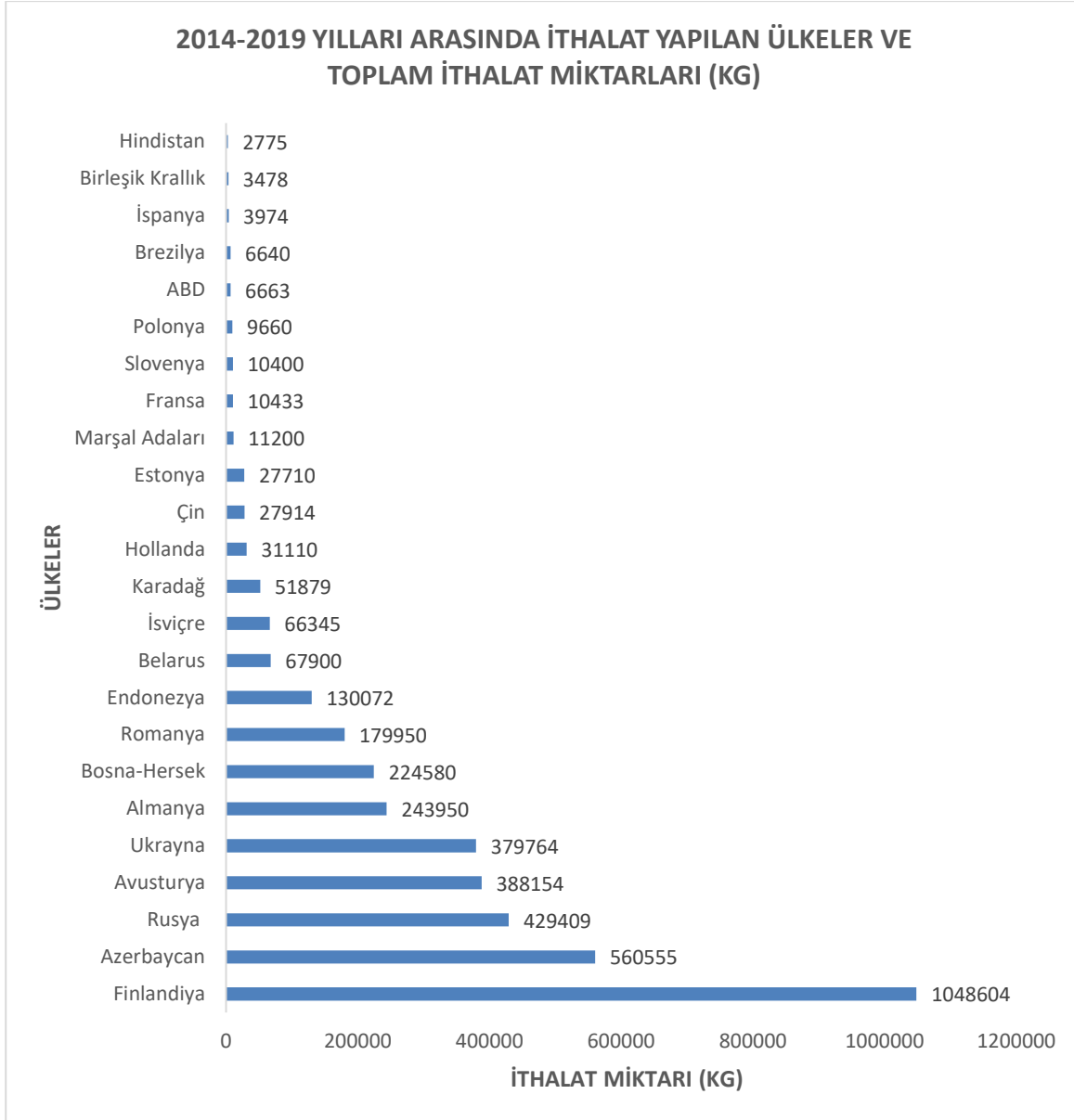
2018 yılında gerçekleştirilen ithalatta Almanya (90048 kg), Rusya (79865 kg) ve Romanya (62800 kg);

Ve 2019 yılı Eylül ayına kadar ki süreçte gerçekleştirilen ithalatta ise Bosna-Hersek (224580 kg), Finlandiya (125627 kg) ve Almanya (53870 kg) ilk üç sıradaki ülkeleri oluşturmuşlardır.



Şekil 4-15 2014-2019 yıllarında ithalat yapılan ülkelerin dünya haritasındaki konumları

Ayrıca bu 5,5 yıllık süreçte kümülatif toplamda en fazla ithalat yapılan ülkeler ve miktarları Şekil 4-16'da verilmiştir.



Şekil 4-16 2014-2019 yılları arasında ithalat yapılan ülkeler ve toplam ithalat miktarı (kg) 5,5 yıllık süreç içerisinde en fazla ithalat %26,5 ile Finlandiya'dan yapılmıştır (1048604 kg) ve bunu sırasıyla %14,2 ile Azerbaycan (560555 kg), %10,9 ile Rusya (429409 kg), %9,8 ile Avusturya (388154 kg), %9,6 ile Ukrayna (379764 kg) ve %6,2 ile Almanya (243950 kg) izlemiştir.

2014-2019 yılları arasında ithalat yapılan ülkeler, toplam ithalat miktarları (.000 \$) ve ortalama birim fiyatları (\$/kg) tablo 4-13'de gösterilmiştir. Tablolar oluşturulurken, her yıl için o yıl içinde en fazla ithalat yapılan on ülke belirlenerek tablolar oluşturulmuştur. 5,5 yıllık süreçte 24 farklı ülkeden ithal edilen ürünlere toplamda 7222,9 bin \$ harcanmıştır ve bu toplam rakamın %99,61'lik kısmını oluşturmaktadır.

Tablo 4-13 2014-2019 yılları arasında ithalat yapılan ülkeler, toplam ithalat miktarları (.000 \$) ve ortalama birim fiyatları (\$/kg)

NO	YILLAR	2014	2015	2016	2017	2018	2019*	TOPLAM (.000 \$)	Ortalama Birim Fiyatı \$/Kg
	ÜLKELER	İthalat Miktarı (.000 \$)	İthalat Miktarı (.000 \$)	İthalat Miktarı (.000 \$)	İthalat Miktarı (.000 \$)	İthalat Miktarı (.000 \$)	İthalat Miktarı (.000 \$)		
1	Finlandiya	455,6	287,5	416,3	790,4	-	285,3	2235,0	2,13
2	Avusturya	1978,5	-	62,3	-	-	-	2040,8	5,26
3	Almanya	494,1	73,7	39,5	-	163,0	103,2	873,5	3,58
4	Ukrayna	-	42,5	169,1	25,7	17,9	19,7	274,9	0,72
5	Azerbaycan	-	58,6	93,5	64,1	26,0	-	242,2	0,43
6	Rusya	-	39,1	20,7	110,5	53,2	5,8	229,3	0,53
7	Endonezya	157,6	46,9	-	-	-	-	204,5	1,57
8	İsviçre	-	-	72,6	98,2	-	-	170,8	2,57
9	Bosna Hersek	-	-	-	-	-	149,1	149,1	0,66
10	ABD	-	-	-	136,5	-	-	136,5	20,49
11	Romanya	40,5	-	-	34,9	32,9	25,2	133,4	0,74
12	Hollanda	-	113,5	1,8	-	-	-	115,3	3,7
13	Belarus	66,7	-	-	9,0	-	-	75,6	1,11
14	Brezilya	73,0	-	-	-	-	-	73,0	11
15	Çin	-	-	-	52,4	-	-	52,4	1,88
16	Fransa	26,6	9,7	-	-	8,6	3,9	48,8	4,68
17	Estonya	-	12,4	-	-	-	29,4	41,8	1,51
18	Karadağ	-	-	-	5,0	26,5	-	31,5	0,61
19	Polonya	-	13,1	9,2	-	8,3	-	30,7	3,19
20	Hindistan	-	-	-	-	27,2	-	27,2	9,8
21	İspanya	10,6	-	-	-	-	-	10,6	2,67
22	Marşal Adaları	-	-	-	-	10,3	-	10,3	0,92
23	Birleşik Krallık	9,4	-	-	-	-	-	9,4	2,7
24	Slovenya	-	-	6,1	-	-	-	6,1	0,59

*2019 yılı verileri Eylül ayına kadar ki süreci kapsamaktadır.

2014 yılında gerçekleştirilen ithalatta Avusturya (1978500 \$), Almanya (494100 \$) ve Finlandiya (455600 \$);

2015 yılında gerçekleştirilen ithalatta Finlandiya (287500 \$), Hollanda (113500 \$) ve Almanya (73700\$);

2016 yılında gerçekleştirilen ithalatta Finlandiya (416300 \$), Ukrayna (169100 \$) ve Azerbaycan (93500 \$);

2017 yılında gerçekleştirilen ithalatta Finlandiya (790400 \$), ABD (136500 \$) ve Rusya (110500 \$);

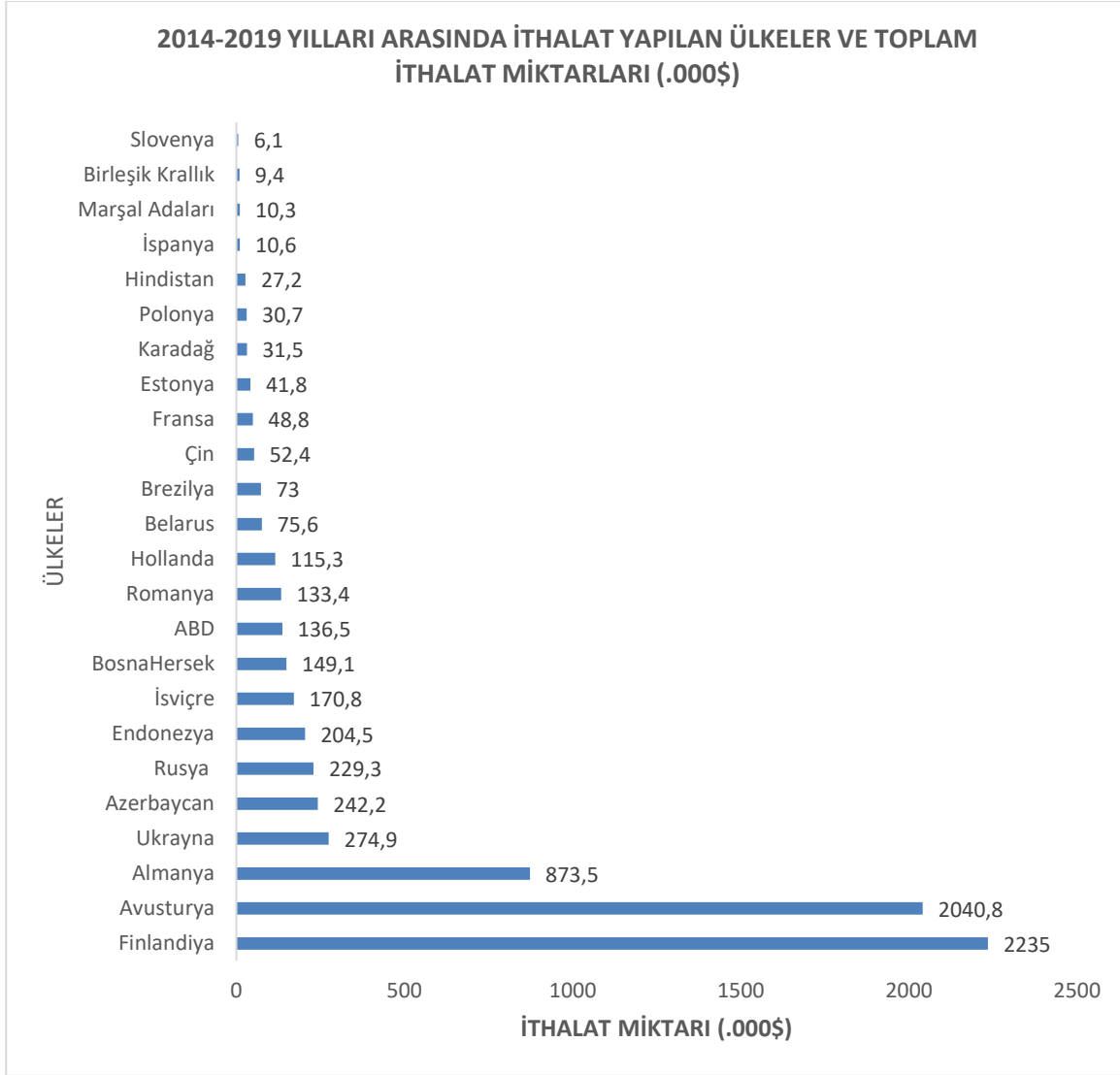
2018 yılında gerçekleştirilen ithalatta Almanya (163000 \$), Rusya (53200 \$) ve Romanya (32900 \$);

Ve 2019 yılı Eylül ayına kadar ki süreçte gerçekleştirilen ithalatta ise Finlandiya (285300 \$), Bosna-Hersek (149100 \$) ve Almanya (103200 \$) ilk üç sıradaki ülkeleri oluşturmuşlardır.

Ortalama birim fiyatlarına baktığımızda ise; 20,49 \$/kg ile ABD birinci sırada yer alırken onu sırasıyla 11 \$/kg ile Brezilya, 9,8 \$/kg ile Hindistan ve 5,26 \$/kg ile Avusturya takip etmektedir. En düşük ortalama birim fiyatlar ise 0,43 \$/kg ile Azerbaycan, 0,53 \$/kg ile Rusya ve 0,59 \$/kg ile Slovenya takip etmektedir.

Ayrıca bu 5,5 yıllık süreçte kümülatif toplamda en fazla ithalat yapılan ülkeler ve miktarları (.000 \$) Şekil 4-17'de verilmiştir.





Şekil 4-17 2014-2019 yılları arasında ithalat yapılan ülkeler ve toplam ithalat miktarı (.000\$)

5,5 yıllık süreç içerisinde en fazla ithalat miktarı %30,8 ile Finlandiya'ya ödenmiştir (2235000 \$) ve bunu sırasıyla %28,1 ile Avusturya (2040800 \$), %12 ile Almanya (873500 \$), %3,8 ile Ukrayna (274900 \$), %3,3 ile Azerbaycan (242200 \$) ve %3,2 ile Rusya (229300 \$) izlemiştir.

4.1.4.3. Ahşap Yapı Sektörü Dış Ticaret Dengesi

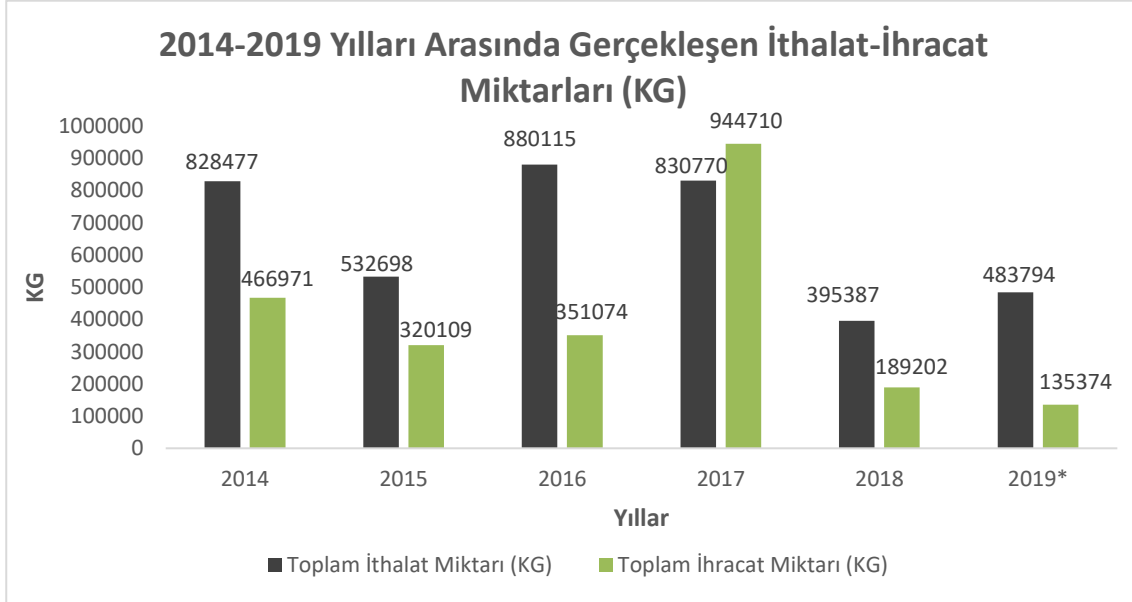
2014-2019 yılları arasında yapılan toplam ithalat ve ihracat miktarları (KG) tablo 4-14'de verilmiştir.

Tablo 4-14 2014-2019 İthalat- İhracat Miktarları (Kg)

Yıllar	Toplam İthalat Miktarı (Kg)	Toplam İhracat Miktarı (Kg)	İthalat-İhracat Farkı (Kg)
2014	828477	466971	-361506
2015	532698	320109	-212589
2016	880115	351074	-529041
2017	830770	944710	113940
2018	395387	189202	-206185
2019*	483794	135374	-348420

*2019 yılı verileri Eylül ayına kadar olan süreyi kapsamaktadır.

Buna göre sadece 2017 yılında ihracat miktarı, ithalat miktarının üzerine çıkmıştır (113940 kg). Diğer yıllarda ise ithalat miktarı daha yüksek olmuştur. En büyük fark 2014 yılında 361506 kg ile oluşurken en düşük fark ise 2018 yılında 206185 kg ile oluşmuştur.

**Şekil 4-18** 2014-2019 yılları arasında gerçekleşen İthalat-İhracat Miktarları (Kg)

Ayrıca Şekil 4-18’de görüldüğü gibi en yüksek ithalat 2016 yılında 880115 kg ile gerçekleşirken en düşük ithalat 2018 yılında 395387 kg ile gerçekleşmiştir. En yüksek ihracat 2017 yılında 944710 kg ile gerçekleşirken en düşük ihracat ise 2019 yılı Eylül ayına kadar olan ki dönemde 135374 kg ile gerçekleşmiştir.

Türkiye ahşap yapı sektörünün 2014-2109 yılları arasında gerçekleştirdiği ithalat ve ihracat miktarları (.000 \$), ticari denge, dış ticaret hacmi ve ihracatın ithalatı karşılama oranı (%) tablo 4-15’de verilmiştir.

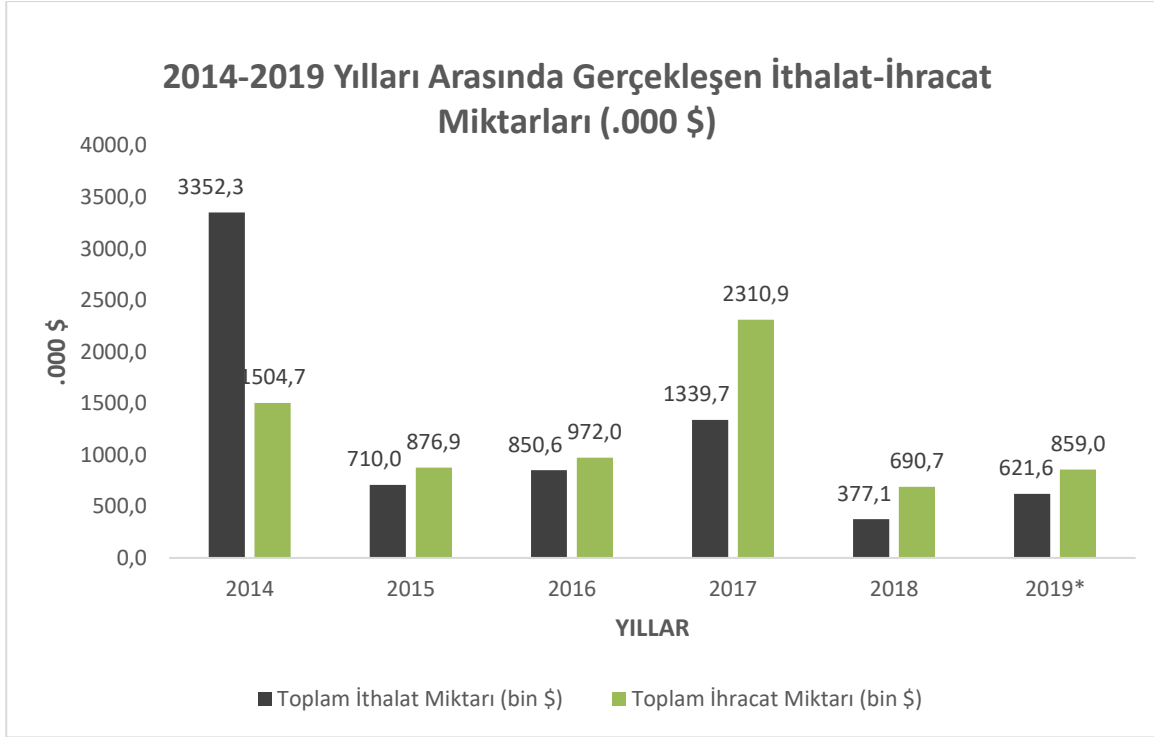
Tablo 4-15 2014-2019 yılları arasında Türkiye ahşap yapı sektörü dış ticaret dengesi

Yıllar	Toplam İthalat Miktarı (.000 \$)	Toplam İhracat Miktarı (.000 \$)	Ticari Denge (.000 \$)	Hacim (.000 \$)	Karşılama Oranı (%)
2014	3352,3	1504,7	-1847,6	4857,0	44,9
2015	710,0	876,9	166,9	1586,9	123,5
2016	850,6	972,0	121,5	1822,6	114,3
2017	1339,7	2310,9	971,2	3650,5	172,5
2018	377,1	690,7	313,6	1067,8	183,2
2019*	621,6	859,0	237,3	1480,6	138,2
Toplam	7251,2	7214,2	-37,0	14465,5	99,5

*2019 yılı verileri Eylül ayına kadar olan süreci kapsamaktadır.

Ticari hacim olarak en yüksek seviyeye 2014 yılında ulaşılmıştır (4857000 \$). Bunu sırasıyla 2017 (3650500 \$), 2016 (1822600 \$), 2015 (186900 \$) ve 2019 (1480600 \$) izlemiştir. En düşük ticaret hacmine ise 2018 (1067800 \$) yılında ulaşılmıştır.

Ahşap yapı sektörü ticari dengede sadece 2014 yılında eksiye düşmüştür (1847600 \$). Sonra ki 4,5 senede ticari denge artıya dönerek kar bırakmaya başlamıştır. En yüksek seviyeye 2017 yılına (971200 \$) ulaşılmıştır ve bunu sırasıyla 2018 (313600 \$), 2019 (237300 \$), 2015 (166900 \$) ve 2016 (121500 \$) takip etmiştir. 5,5 yıllık sürecin tamamına baktığımızda ise sektör 37000 \$ ekside kalmıştır. Bu dönem içerisinde ithalat – ihracat miktarları (.000 \$) şekil 4-17 de gösterilmiştir.



Şekil 4-19 2014-2019 yılları arasında gerçekleşen İthalat – İhracat Miktarları (.000 \$)

Buna göre en yüksek ithalat harcaması 2014 yılında (3352300 \$) gerçekleşirken, en düşük ithalat harcaması ise 2018 yılında (377100 \$) gerçekleşmiştir. 2017 yılında en yüksek ihracat geliri elde edilmişken, 2018 yılında ise en düşük (690700 \$) ihracat geliri elde edilmiştir.

İhracatın ithalatı karşılama oranı oldukça yüksektir. En yüksek karşılama oranı %183,2 ile 2018 yılında gerçekleşmişken, en düşük karşılama oranı ise %44,9 ile 2014 yılında gerçekleşmiştir. 5,5 yıllık sürece baktığımızda ihracatın ithalatı karşılama oranı %99,5'dir.

4.1.5. Ahşap İnşaat Malzemeleri

Ahşap yapı sektörüne bağlı olarak ahşap inşaat malzemeleri de sektörün önemli parametrelerinden bir tanesidir. Çünkü hangi üretim tekniği ya da malzeme ile yapılmış olursa olsun ahşap inşaat malzemelerinin kullanımından söz edebiliriz. Ahşap inşaat malzemeleri; Bambudan ahşap malzeme, kontrplak, lamine ahşap malzeme, lif levhalar, birleştirilmiş parke ve paneller, pencere ve kapılar, beton kalıpları, inşaat doğrama ve

marangozluk ürünleri vb. ürünleri kapsamaktadır. Tablo 4-16'da 2013-2017 yılları arasında ISIC.Rev.2 ürün kodlarına göre faaliyet gösteren firma sayıları gösterilmiştir.

Tablo 4-16 Ahşap inşaat malzemesi sektöründe faaliyet gösteren firma sayıları

Ürün Kodu	Ürün Tanımı	YILLAR				
		2013	2014	2015	2016	2017
16.21.11	Kontrplak, ahşap kaplama paneli ve benzeri lamine ahşap malzeme (bambudan yapılmış)	7	5	7	4	4
16.21.12	Diğer kontrplak, ahşap kaplama paneli ve benzeri lamine ahşap malzeme	54	65	71	88	101
16.21.13	Yonga levhalar ve benzeri levhalar (ağaçtan veya diğer odunsu malzemelerden)	30	27	24	29	28
16.21.14	Lif levha, ağaç veya diğer odunsu maddelerden yapılan	47	50	53	56	56
16.21.21	Ahşap kaplama plakaları ve plakalar, kontrplak ve diğer ahşaplar için (kalınlığı ≤ 6 mm, testere ile uzunlamasına kesilmiş, dilimlenmiş/soyulmuş)	14	16	21	18	19
16.21.22	Yoğunluğu artırılmış ahşap (blok, levha, şerit veya profil halinde)	18	22	18	63	64
16.22.10	Birleştirilmiş parke paneller	62	71	53	71	72
16.23.11	Pencereler, pencere kapılar (Fransız penceresi) ve bunların kasaları ile kapılar ve bunların kasaları ve eşikleri (ahşaptan yapılmış)	368	365	385	520	526
16.23.12	Beton kalıpları (beton inşaat işleri için), kiremitler ve çatı padavraları (ahşaptan yapılmış)	8	9	8	11	12
16.23.19	Başka yerde sınıflandırılmamış inşaat doğrama ve marangozluk ürünleri (ahşaptan yapılmış)	54	59	66	62	56

Görüldüğü üzere firma sayılarında yıllar içinde ufak artışlar ve inişler meydana gelmiştir. Pencere ve kapılardaki firma sayılarındaki artış dikkat çekmektedir. Tablo 4-17'de ise 5 yıllık süreçte üretilen ürün miktarları ilgili birimleri ile birlikte verilmiştir.

Tablo 4-17 Ahşap inşaat malzemeleri üretim verileri

Ürün Kodu	Ürün Tanımı	BİRİM	YILLAR				
			2013	2014	2015	2016	2017
16.21.11	Kontrplak, ahşap kaplama paneli ve benzeri lamine ahşap malzeme (bambudan yapılmış)	m3	48677	43671	90433	-	25792
16.21.12	Diğer kontrplak, ahşap kaplama paneli ve benzeri lamine ahşap malzeme	m3	1181244	1600313	1849960	2327381	2753658
16.21.13	Yonga levhalar ve benzeri levhalar (ağaçtan veya diğer odunsu malzemelerden)	m3	11101943	15742585	13968147	10737248	11661680
16.21.14	Lif levha, ağaç veya diğer odunsu maddelerden yapılan	m2	353327843	420343960	441857221	469644342	508603676
16.21.21	Ahşap kaplama plakaları ve plakalar, kontrplak ve diğer ahşaplar için (kalınlığı ≤ 6 mm, testere ile uzunlamasına kesilmiş, dilimlenmiş/soyulmuş)	m3	30996331	34330471	57229358	74920	-
16.21.22	Yoğunluğu artırılmış ahşap (blok, levha, şerit veya profil halinde)	m3	137244	153389	-	328353	473767
16.22.10	Birleştirilmiş parke paneller	m2	70436129	87572864	93527370	105272092	112132063
16.23.11	Pencereler, pencere kapılar (Fransız penceresi) ve bunların kasaları ile kapılar ve bunların kasaları ve eşikleri (ahşaptan yapılmış)	ADET	17109990	21339892	21985193	18652026	22109545
16.23.12	Beton kalıpları (beton inşaat işleri için), kiremitler ve çatı padavraları (ahşaptan yapılmış)	KG	-	55911082	17466665	-	-
16.23.19	Başka yerde sınıflandırılmamış inşaat doğrama ve marangozluk ürünleri (ahşaptan yapılmış)	KG	72678134	53251019	84047718	80739421	75400147

Üretim miktarları incelendiğinde 16.21.12 koduyla Diğer kontrplak, ahşap kaplama paneli ve benzeri lamine ahşap malzeme, 16.21.14 koduyla Lif levha, ağaç veya diğer odunsu maddelerden yapılan, 16.21.22 koduyla Yoğunluğu artırılmış ahşap (blok, levha, şerit veya profil halinde), 16.22.10 koduyla Birleştirilmiş parke paneller ve 16.23.11 koduyla Pencereler, pencere kapılar (Fransız penceresi) ve bunların kasaları ile kapılar ve bunların kasaları ve eşikleri (ahşaptan yapılmış), 5 yıllık süreçte artma trendinde seyretmişlerdir. Bunun dışında 16.21.11 koduyla Kontrplak, ahşap kaplama paneli ve benzeri lamine ahşap malzeme (bambudan yapılmış), 16.21.13 koduyla Yonga levhalar ve benzeri levhalar (ağaçtan veya diğer odunsu malzemelerden) ve 16.23.19 kodlu başka yerde sınıflandırılmamış inşaat doğrama ve marangozluk ürünleri (ahşaptan yapılmış) ürünler 2014-2015'e kadar artış sonrasında ise düşüş göstermiştir.

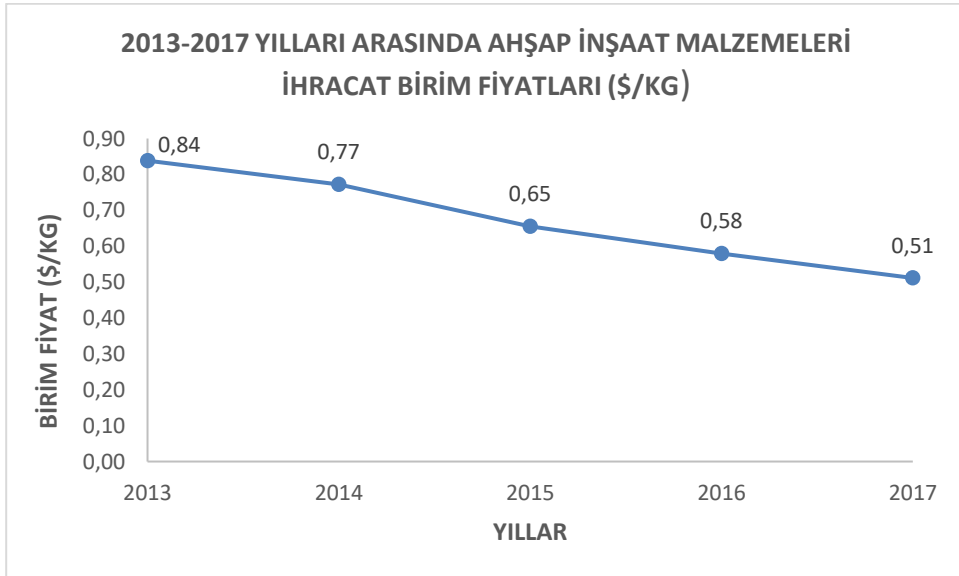
4.1.5.1. Ahşap İnşaat Malzemeleri İhracat Verileri

2013-2017 yılları arasındaki 5 yıllık süreçte tablo 4-17’de verilen ürün kalemlerine göre ihracat miktarları tablo 4-18’de verilmiştir.

Tablo 4-18 2013-2017 ahşap inşaat malzemeleri ihracat verileri

Yıllar	İhracat Miktarı (TON)	İhracat Miktarı (.000 \$)	Birim ihracat fiyatı (\$/kg)
2013	630076,2	528231,9	0,84
2014	836292,3	645677,5	0,77
2015	776031,4	508263,6	0,65
2016	862543,4	499961,2	0,58
2017	1184904,4	606017,2	0,51

Buna göre en yüksek ihracat miktarı 2017 yılında 1184904,4 ton ile gerçekleştirilmiş ve bu ihracattan toplam 606017,2 bin \$ gelir elde edilmiştir. 2013 yılında ise 630076,2 ton ile bu 5 yıllık süreçteki en düşük ihracat rakamı gerçekleşmiş ve bu ihracattan 528231,9 bin \$ elde edilmiştir. Ayrıca 2014 yılında gerçekleşen 836292,3 tonluk ihracatta elde edilen 645677,5 bin \$ ile en yüksek ihracat gelirine ulaşılmıştır. Şekil 4-20’de ise yıllara göre ihracat birim fiyatların değişimi gösterilmiştir.



Şekil 4-20 2013-2017 ahşap inşaat malzemeleri ihracat birim fiyatları

Buna göre en yüksek ihracat birim fiyatı 2013 yılında 0,84 \$/kg ile gerçekleşirken, en düşük birim fiyat ise 0,51 \$/kg ile 2017 yılında gerçekleşmiştir. Grafikten görüleceği üzere ihracat birim fiyatları 5 yıl süreç içinde düşüş trendine girmiştir.

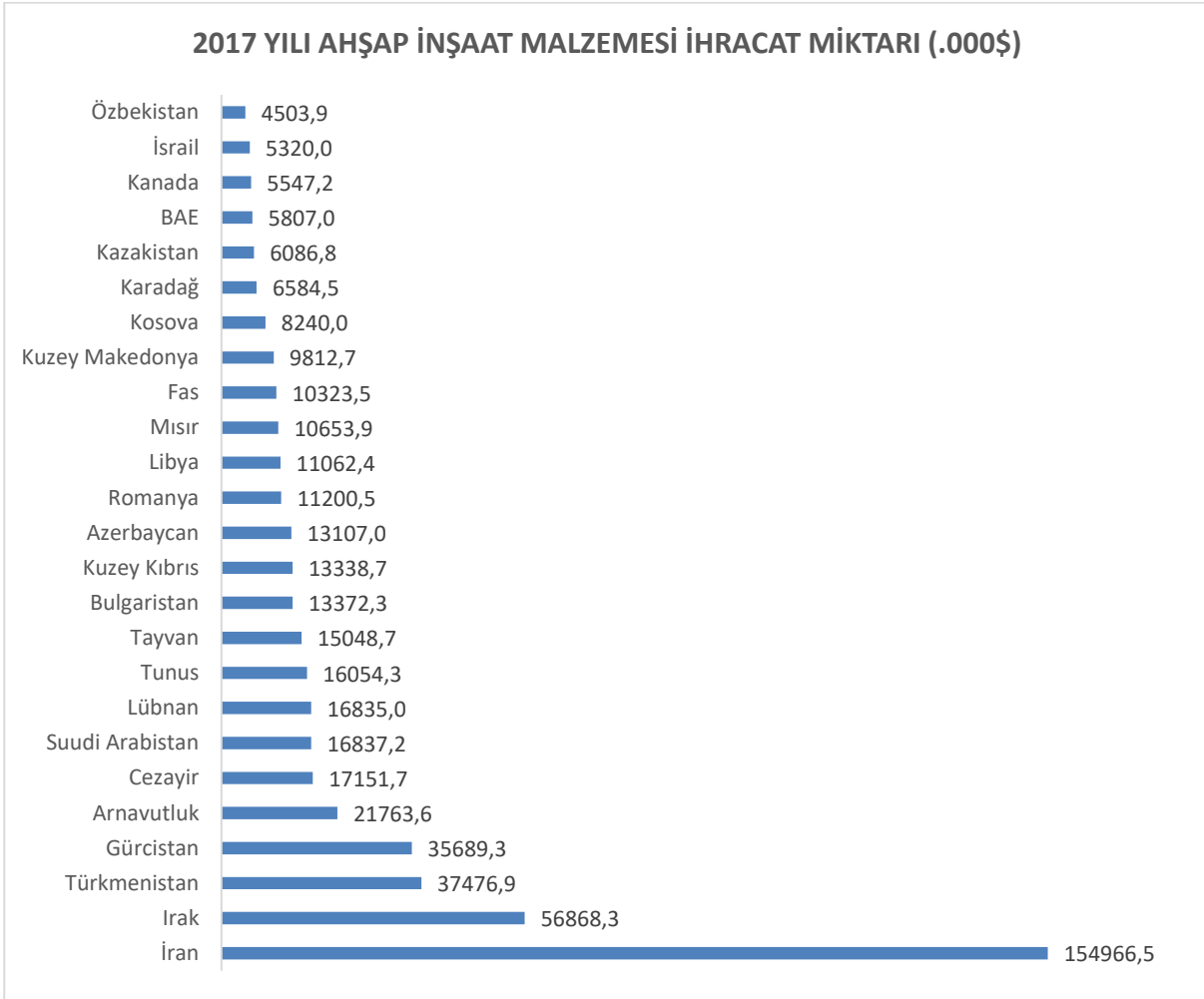
2017 yılında tablo 4-17'deki ürün kalemlerine göre en çok ihracat yapılan 25 ülke ve ihracat miktarları tablo 4-19'da verilmiştir.

Tablo 4-19 2017 yılında ahşap inşaat malzemeleri ihracatının (ton) yapıldığı ilk 25 ülke

NO	Ülkeler	TOPLAM İHRACAT MİKTARI (TON)	TOPLAM İHRACAT MİKTARI (.000 \$)	ORTALAMA BİRİM FİYAT (\$/KG)
1	İran	246209,1	154966,5	0,63
2	Gürcistan	111572,3	35689,3	0,32
3	Irak	104041,8	56868,3	0,55
4	Arnavutluk	69677,8	21763,6	0,31
5	Tayvan	50599,6	15048,7	0,30
6	Türkmenistan	49574,6	37476,9	0,76
7	Lübnan	47313,9	16835,0	0,36
8	Tunus	46554,0	16054,3	0,34
9	Cezayir	37426,6	17151,7	0,46
10	Bulgaristan	31857,3	13372,3	0,42
11	Mısır	28889,6	10653,9	0,37
12	Kuzey Kıbrıs	28721,6	13338,7	0,46
13	Kosova	26526,7	8240,0	0,31
14	Azerbaycan	26321,0	13107,0	0,50
15	Libya	24528,7	11062,4	0,45
16	Kuzey Makedonya	23460,9	9812,7	0,42
17	Fas	21240,8	10323,5	0,49
18	Karadağ	19589,8	6584,5	0,34
19	Romanya	19026,8	11200,5	0,59
20	İsrail	16793,8	5320,0	0,32
21	Suudi Arabistan	15631,6	16837,2	1,08
22	Yunanistan	9662,6	4071,8	0,42
23	Bosna-Hersek	7883,1	3419,5	0,43
24	ABD	7028,2	3460,6	0,49
25	Çin	6805,7	1779,7	0,26

Buna göre en yüksek ihracat İran'a 246209,1 ton ile ve 0,63 \$/kg birim fiyatla gerçekleştirilmiştir. Ayrıca en yüksek birim fiyata Suudi Arabistan'a yapılan 15631,6 tonluk ihracatta 1,08 olarak ulaşılmıştır.

Şekil 4-21’de ise 2017 yılında gerçekleştirilen ahşap inşaat malzemeleri ihracatından en yüksek gelir elde edilen 25 ülke gösterilmiştir.



Şekil 4-21 2017 yılı ahşap inşaat malzemesi en çok ihracat (.000\$) yapılan 25 ülke

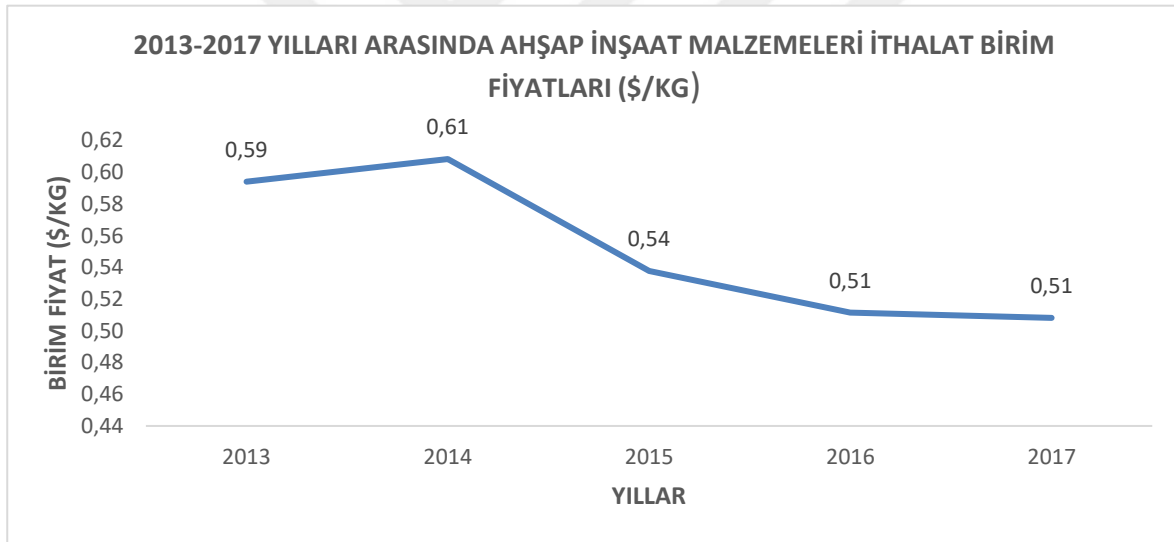
4.1.5.2. Ahşap İnşaat Malzemeleri İthalat Verileri

2013-2017 yılları arasındaki 5 yıllık süreçte tablo 4-17’de verilen ürün kalemlerine göre ithalat miktarları tablo 4-20’de verilmiştir.

Tablo 4-20 2013-2017 ahşap inşaat malzemeleri ithalat verileri

Yıllar	İthalat Miktarı (TON)	İthalat Miktarı (.000 \$)	Birim İthalat fiyatı (\$/kg)
2013	665462,6	395300,8	0,59
2014	422991,7	257290,7	0,61
2015	397978,0	213983,2	0,54
2016	319928,7	163611,5	0,51
2017	237635,5	120748,1	0,51

Buna göre en yüksek ithalat miktarı 2013 yılında 665462,6 ton ile gerçekleşmiş ve bu ithalata toplam 395300,8 bin \$ ödenmiştir. 2017 yılında ise 237635,5 ton ile bu 5 yıllık süreçteki en düşük ithalat rakamına ulaşılmış ve bu ithalata 120748,1 bin \$ harcanmıştır. Şekil 4-22'de ise yıllara göre ithalat birim fiyatların değişimi gösterilmiştir.

**Şekil 4-22** 2013-2017 ahşap inşaat malzemeleri ithalat birim fiyatları

Buna göre en yüksek ithalat birim fiyatı 2014 yılında 0,61 \$/kg ile gerçekleşirken, en düşük birim fiyat ise 0,51 \$/kg ile 2016 ve 2017 yıllarında gerçekleşmiştir. Grafikten görüleceği üzere ithalat birim fiyatları 2013-2014 arasında ufak bir artış gösterse de sonrasında düşme trendine girmiştir.

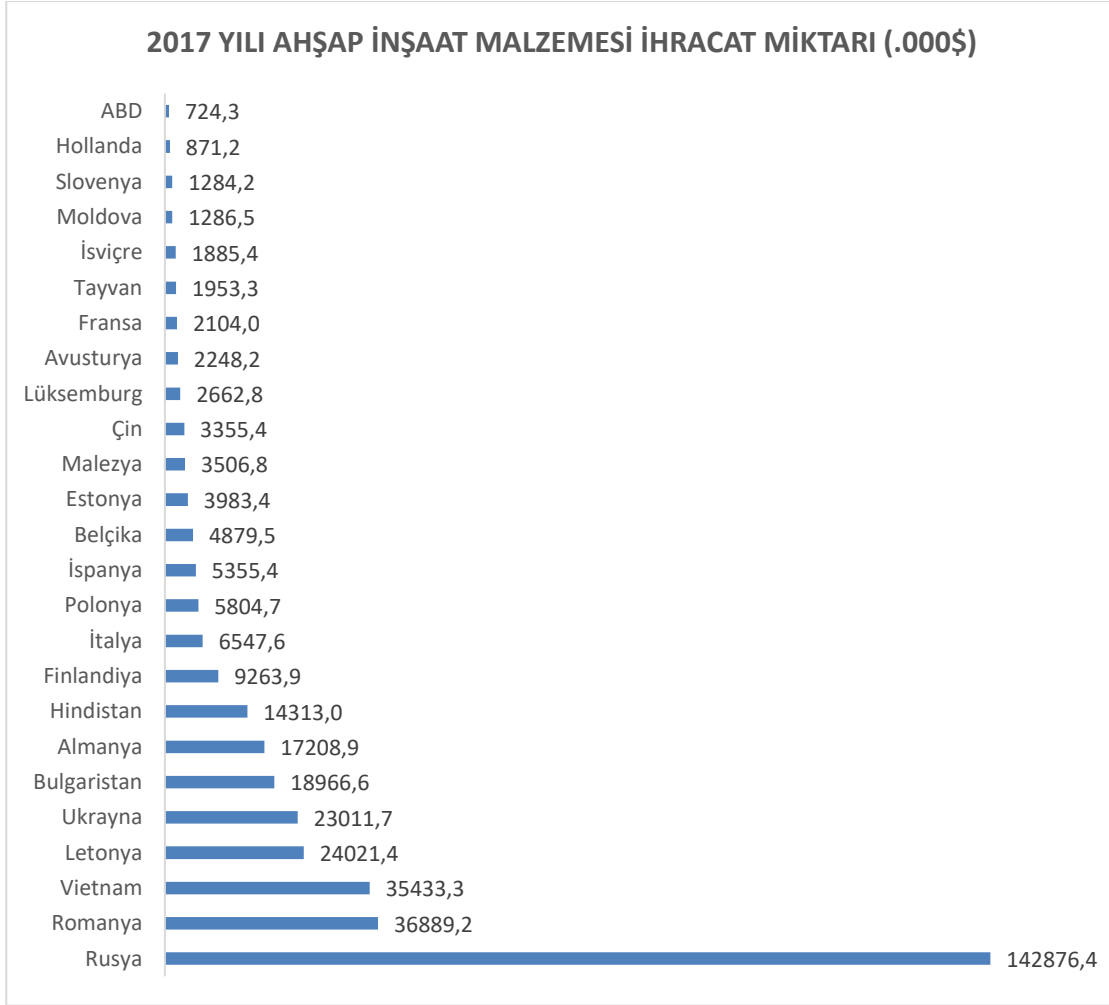
2017 yılında tablo 4-17'deki ürün kalemlerine göre en çok ithalat yapılan 25 ülke ve ithalat miktarları tablo 4-21'de verilmiştir.

Tablo 4-21 2017 yılında ahşap inşaat malzemeleri ithalatının (ton) yapıldığı ilk 25 ülke

NO	Ülkeler	TOPLAM İTHALAT MİKTARI (TON)	TOPLAM İTHALAT MİKTARI (.000 \$)	ORTALAMA BİRİM FİYAT (\$/KG)
1	Rusya	130985,2	142876,4	1,09
2	Romanya	82199,1	36889,2	0,45
3	Bulgaristan	37678,7	18966,6	0,50
4	Slovenya	28226,2	1284,2	0,05
5	Almanya	24379,5	17208,9	0,71
6	Vietnam	22056,5	35433,3	1,61
7	Letonya	15319,4	24021,4	1,57
8	Ukrayna	14556,2	23011,7	1,58
9	Hindistan	8834,0	14313,0	1,62
10	Polonya	5397,3	5804,7	1,08
11	Belçika	5381,0	4879,5	0,91
12	İtalya	5292,7	6547,6	1,24
13	Finlandiya	5260,3	9263,9	1,76
14	Lüksemburg	3936,1	2662,8	0,68
15	Çin	3564,6	3355,4	0,94
16	İsviçre	3435,3	1885,4	0,55
17	Fransa	3291,3	2104,0	0,64
18	Avusturya	2616,6	2248,2	0,86
19	Estonya	2525,2	3983,4	1,58
20	İspanya	2375,6	5355,4	2,25
21	Malezya	2066,6	3506,8	1,70
22	Yunanistan	1204,6	509,6	0,42
23	Sırbistan	1111,1	437,9	0,39
24	Tayvan	998,7	1953,3	1,96
25	Hollanda	991,5	871,2	0,88

Buna göre en yüksek ithalat Rusya'dan 130985,2 ton ile ve 1,09 \$/kg birim fiyatla gerçekleştirilmiştir. Ayrıca en yüksek birim fiyata İspanya'dan yapılan 2375,6 tonluk ithalatta 2,25 \$/kg olarak ulaşılmıştır.

Şekil 4-23'de ise 2017 yılında gerçekleştirilen ahşap inşaat malzemeleri ithalatında en yüksek harcama yapılan 25 ülke gösterilmiştir.



Şekil 4-23 2017 yılı ahşap inşaat malzemesi en çok ithalat (.000\$) yapılan 25 ülke

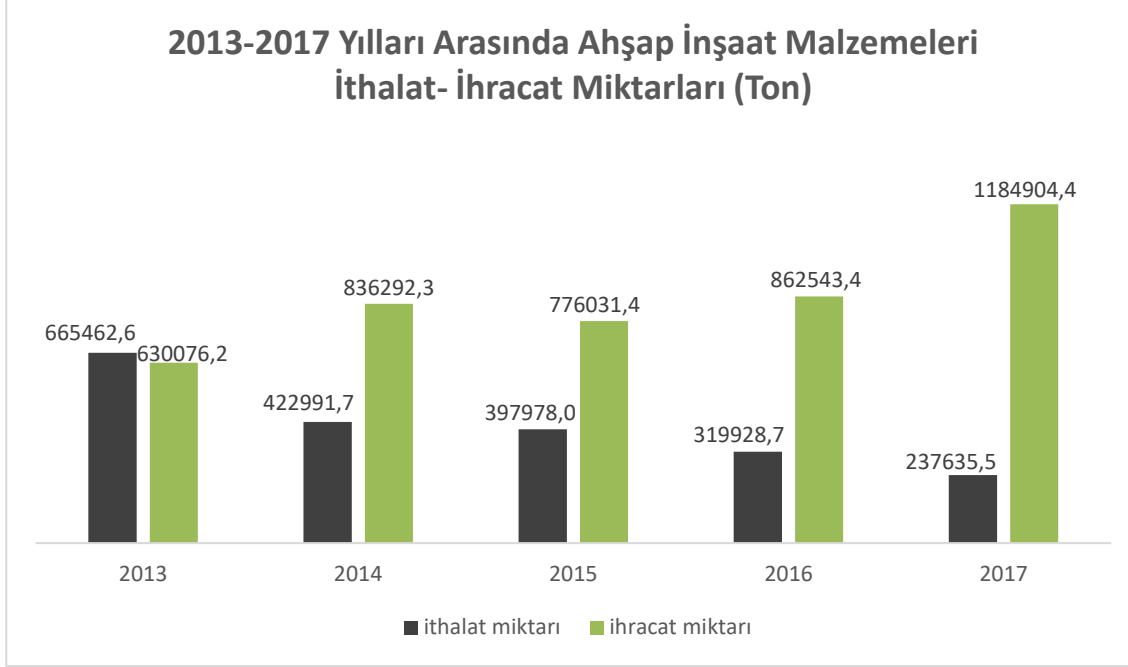
4.1.5.3. Ahşap İnşaat Malzemeleri Dış Ticaret Dengesi

2013-2017 yılları arasında ahşap inşaat malzemelerinde yapılan toplam ithalat ve ihracat miktarları (TON) tablo 4-22'de verilmiştir.

Tablo 4-22 2013-2017 Ahşap İnşaat Malzemeleri İthalat- İhracat Miktarları (Kg)

Yıllar	Toplam İthalat Miktarı (TON)	Toplam İhracat Miktarı (TON)	İthalat-İhracat Farkı (TON)
2013	665462,6	630076,2	-35386,3
2014	422991,7	836292,3	413300,6
2015	397978,0	776031,4	378053,3
2016	319928,7	862543,4	542614,7
2017	237635,5	1184904,4	947268,9

Buna göre sadece 2013 yılında ihracat miktarı, ithalat miktarının altında kalmıştır (35386,3 ton). Diğer yıllarda ise ihracat miktarı daha yüksek olmuştur. En büyük fark 2017 yılında 947268,9 ton ile oluşurken en düşük fark ise 2015 yılında 378053,3 ton ile oluşmuştur.



Şekil 4-24 2013-2017 yılları arasında gerçekleşen Ahşap İnşaat Malzemeleri İthalat-İhracat Miktarları (Kg)

Ayrıca Şekil 4-24’de görüldüğü gibi en yüksek ithalat 2013 yılında 665462,6 ton ile gerçekleşirken en düşük ithalat 2017 yılında 237635,5 ton ile gerçekleşmiştir. En yüksek ihracat 2017 yılında 1184904,4 ton ile gerçekleşirken en düşük ihracat ise 2013 yılında 630076,2 ton ile gerçekleşmiştir.

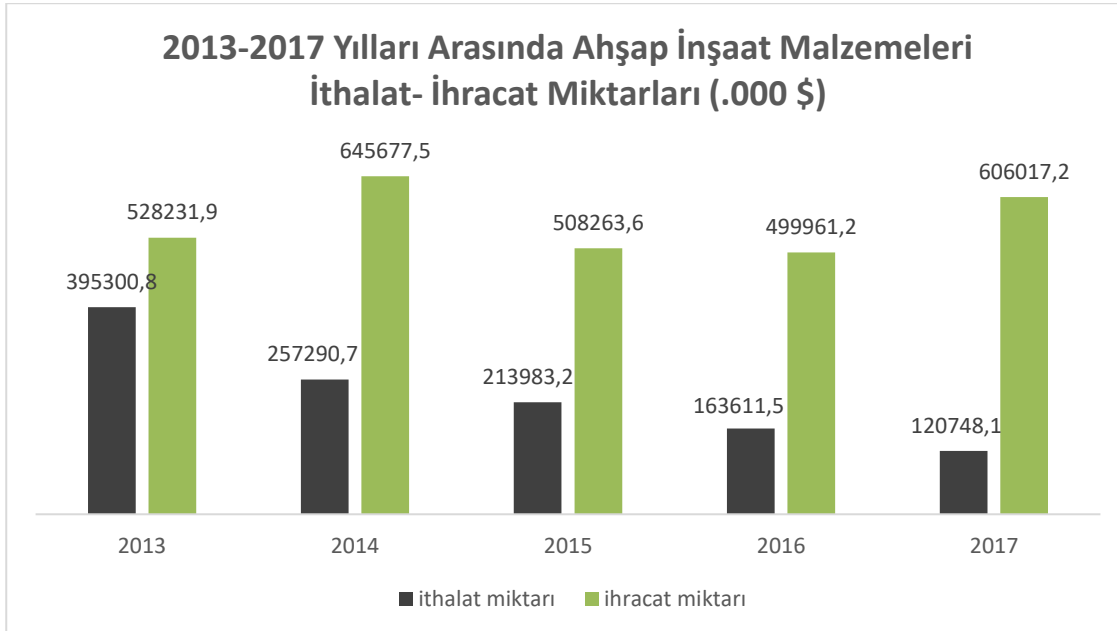
Ahşap inşaat malzemeleri sektörü 2013-2017 yılları arasında gerçekleştirdiği toplam ithalat ve ihracat miktarları (.000 \$), ticari denge, dış ticaret hacmi ve ihracatın ithalatı karşılama oranı (%) tablo 4-23’de verilmiştir.

Tablo 4-23 2013-2017 yılları arasında ahşap inşaat malzemeleri sektörü dış ticaret dengesi

Yıllar	Toplam İthalat Miktarı (.000 \$)	Toplam İhracat Miktarı (.000 \$)	Ticari Denge (.000 \$)	Hacim (.000 \$)	Karşılama Oranı (%)
2013	395300,8	528231,9	132931,1	923532,8	133,6
2014	257290,7	645677,5	388386,8	902968,2	251,0
2015	213983,2	508263,6	294280,3	722246,8	237,5
2016	163611,5	499961,2	336349,7	663572,7	305,6
2017	120748,1	606017,2	485269,1	726765,4	501,9
Toplam	1150934,4	2788151,4	1637217,0	3939085,9	242,3

Ticari hacim olarak en yüksek seviyeye 2013 yılında ulaşılmıştır (132931100 \$). Bunu sırasıyla 2014 (9029668200 \$), 2017 (726765400 \$) ve 2015 (722246800 \$) izlemiştir. En düşük ticaret hacmine ise 2016 (663572700 \$) yılında ulaşılmıştır.

Ahşap inşaat malzemeleri sektörü bu 5 yıllık ticari dengede hiç eksi değere düşmemiştir. En yüksek seviyeye 2017 yılında (485269100 \$) ulaşılmıştır ve bunu sırasıyla 2014 (388386800 \$), 2016 (336349700 \$), 2015 (294280300 \$) ve 2013 (132931100 \$) takip etmiştir. 5 yıllık sürecin tamamına baktığımızda ise sektör 1637217000 \$ kar elde etmiştir ve her dönem için ihracatın ithalatı karşılama oranı %100'ün üzerinde olmuştur. Bu dönem içerisinde ithalat – ihracat miktarları (.000 \$) şekil 4-25 de gösterilmiştir.



Şekil 4-25 2013-2017 yılları arasında gerçekleşen Ahşap İnşaat Malzemeleri İthalat-İhracat Miktarları (.000 \$)

Buna göre en yüksek ithalat harcaması 2013 yılında (395300800 \$) gerçekleşirken, en düşük ithalat harcaması ise 2017 yılında (120748100 \$) gerçekleşmiştir. 2014 yılında en yüksek ihracat geliri elde edilmişken (645677500 \$), 2016 yılında ise en düşük (499961200 \$) ihracat geliri elde edilmiştir.

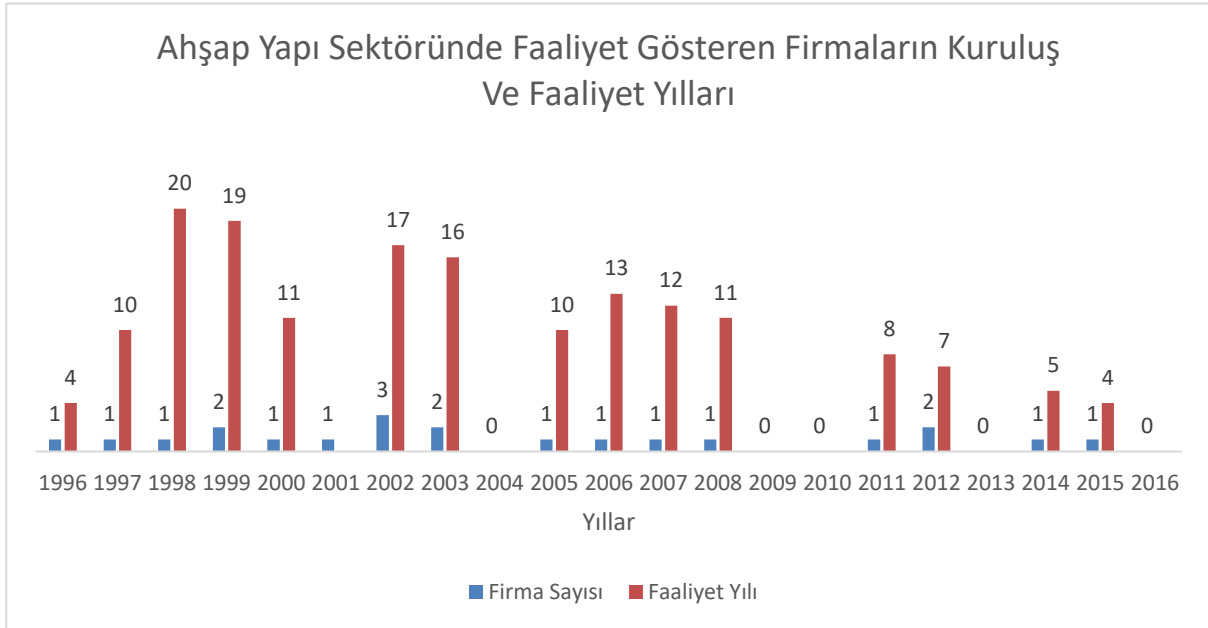
İhracatın ithalatı karşılama oranı oldukça yüksektir. En yüksek karşılama oranı %501,9 ile 2017 yılında gerçekleşmişken, en düşük karşılama oranı ise %133,6 ile 2013 yılında gerçekleşmiştir. 5 yıllık sürece baktığımızda ihracatın ithalatı karşılama oranı ortalama %242,3'dür.

4.2. AHŞAP YAPI SEKTÖRÜ ANKETİNİN İNCELENMESİ

Ankete tespit edilen 41 tane firmadan 21 tanesi katılmıştır. Katılım oranı %51 seviyesinde kalmıştır.

4.2.1. Ahşap Yapı Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmaların Kuruluş ve Faaliyet Yılları

Ankete katılan firmaların verdiği yanıtlara göre oluşan firma kuruluş yılları ve kaç yıldır ahşap yapı sektöründe faaliyet gösterdikleri şekil 4-26'da gösterilmiştir.

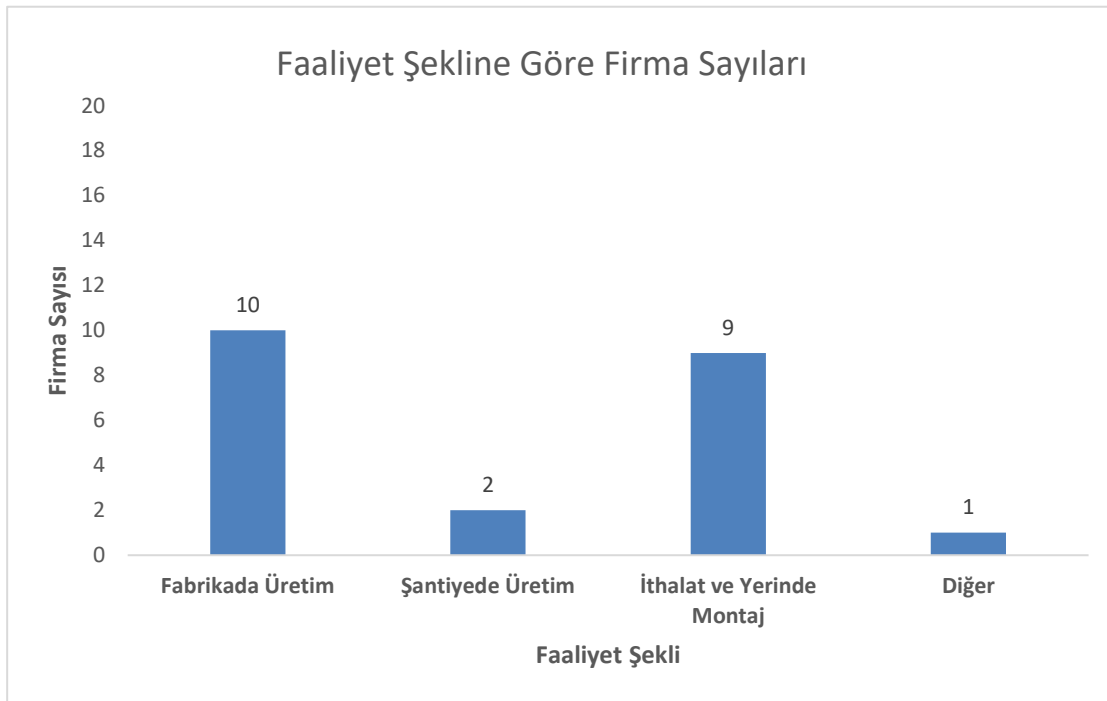


Şekil 4-26 Ahşap yapı sektöründe faaliyet gösteren firmaların kuruluş yılları

Anket verilerine göre, en fazla 20 yıl ve en düşük 4 yıldır firmalar sektörde faaliyetlerine devam etmektedir. Firmaların ortalama faaliyet süresi 11 yıldır. Firmaların hukuki statülerine baktığımızda 12 firma (%57,1) limitet şirket, 8 firma (%38,1) ferdi mülkiyet ve 1 firma (%4,8) anonim şirket şeklinde beyanda bulunmuştur.

4.2.2. Ahşap Yapı Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmaların Faaliyet Şekli

Ankete katılan firmalara faaliyet şekilleri sorularak şekil 4-27 de dağılımları gösterilmiştir.

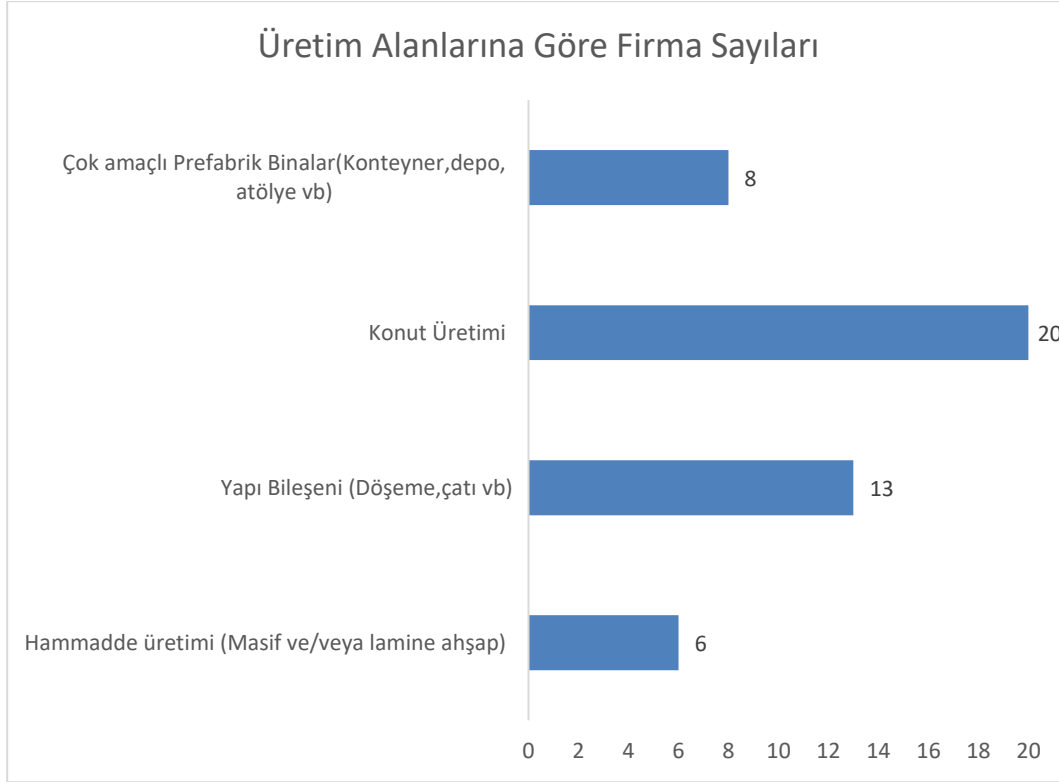


Şekil 4-27 Ankete katılan firmaların faaliyet şekillerine göre dağılımı

Buna göre toplam 10 (%48) firma faaliyet şeklinin fabrikada üretim şeklinde olduğunu belirtmiştir. Ayrıca ithalat ve yerinde montaj yapan firma sayısı 9 (%43), şantiyede üretim yapan firma sayısı 2 (%6) ve diğer 1 (%3) şeklinde devam etmiştir.

4.2.3. Ahşap Yapı Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmaların Üretim Alanları

Ankete katılan firmalara üretim alanları sorularak şekil 4-28 de dağılımları gösterilmiştir.

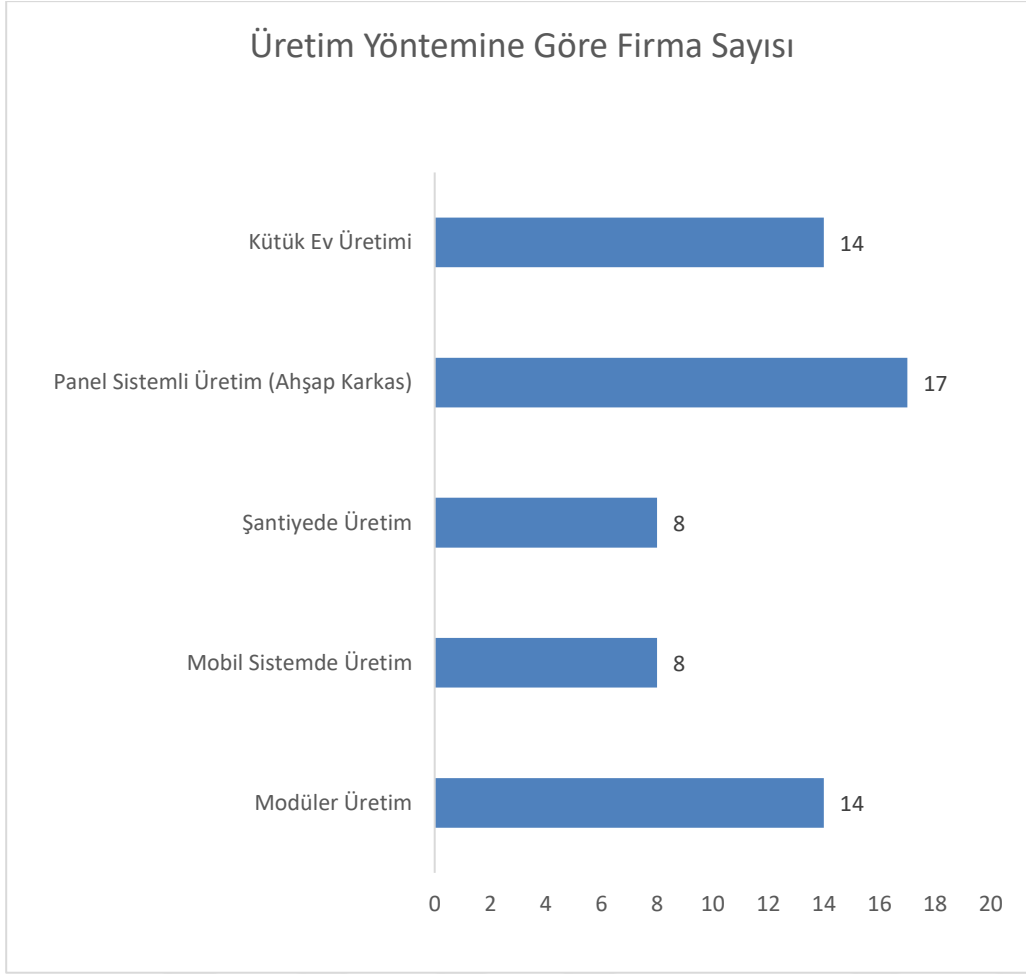


Şekil 4-28 Ankete katılan firmaların üretim alanlarına göre dağılımı

Buna göre toplam 20 firma (%95) üretim alanı konut üretimi şeklinde olduğunu belirtmiştir. Ayrıca 8 firma (%38) çok amaçlı prefabrik binalar (konteyner, depo, atölye vb.) üretimi, Yapı bileşeni üreten firma sayısı 13 (%62) ve hammadde üretimi yapan firma sayısı 6 (%28) şeklinde devam etmiştir. 5 firma tüm üretim alanlarında faaliyet gösterdiğini belirtmiştir.

4.2.4. Ahşap Yapı Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmaların Üretim Yöntemleri

Ankete katılan firmalara üretim yöntemleri sorularak şekil 4-29'da dağılımları gösterilmiştir.

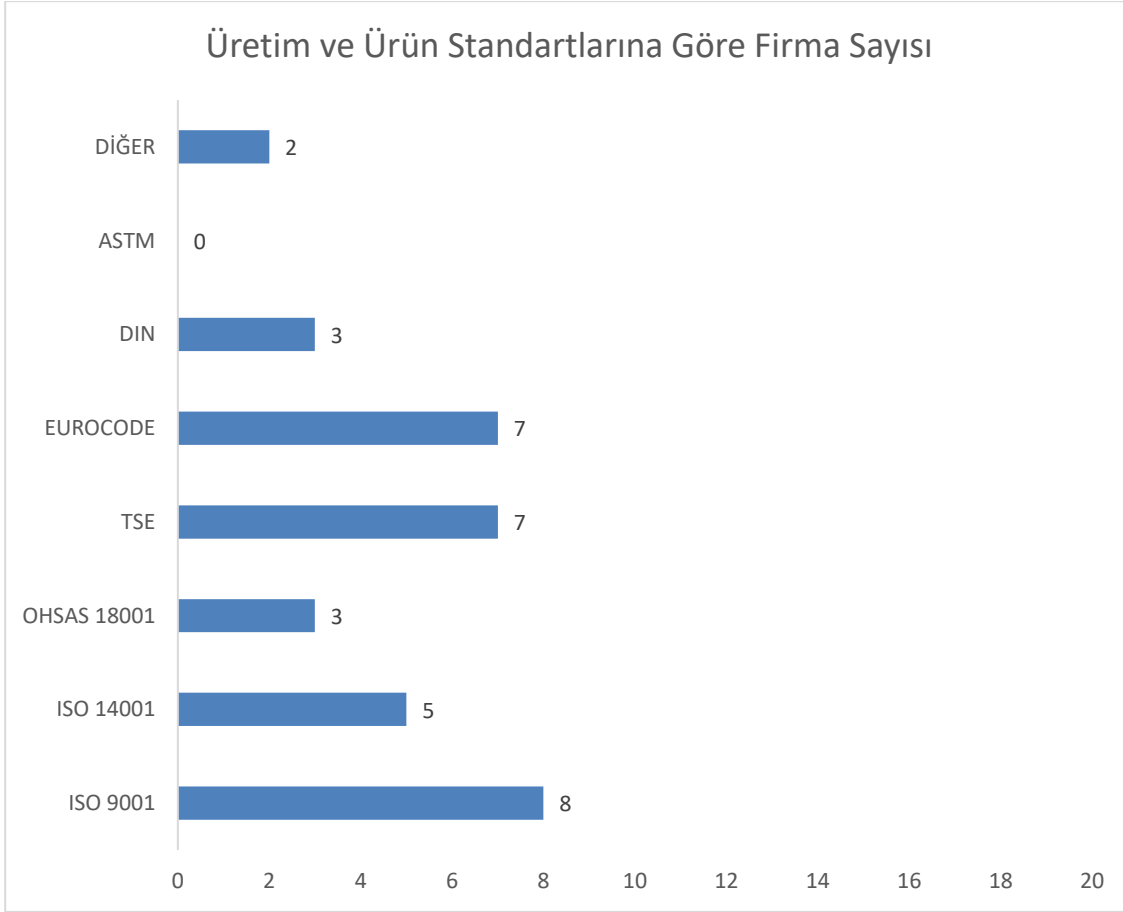


Şekil 4-29 Ankete katılan firmaların üretim alanlarına göre dağılımı

Buna göre 17 firma (%80) üretim yönteminin panel sistemli üretim (ahşap karkas) şeklinde olduğunu belirtmiştir. Ayrıca kütük ev ve modüler üretim 14 (%67), şantiyede ve mobil sistemde üretim yapan firma sayıları 8 (%38) şeklinde devam etmiştir. 5 firma 5 üretim yöntemini de beraber kullandığını belirtmiştir.

4.2.5. Ahşap Yapı Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmaların Üretim ve Ürün Standartları

Ankete katılan firmalara üretim ve ürün standartları sorularak şekil 4-30'da dağılımları gösterilmiştir.

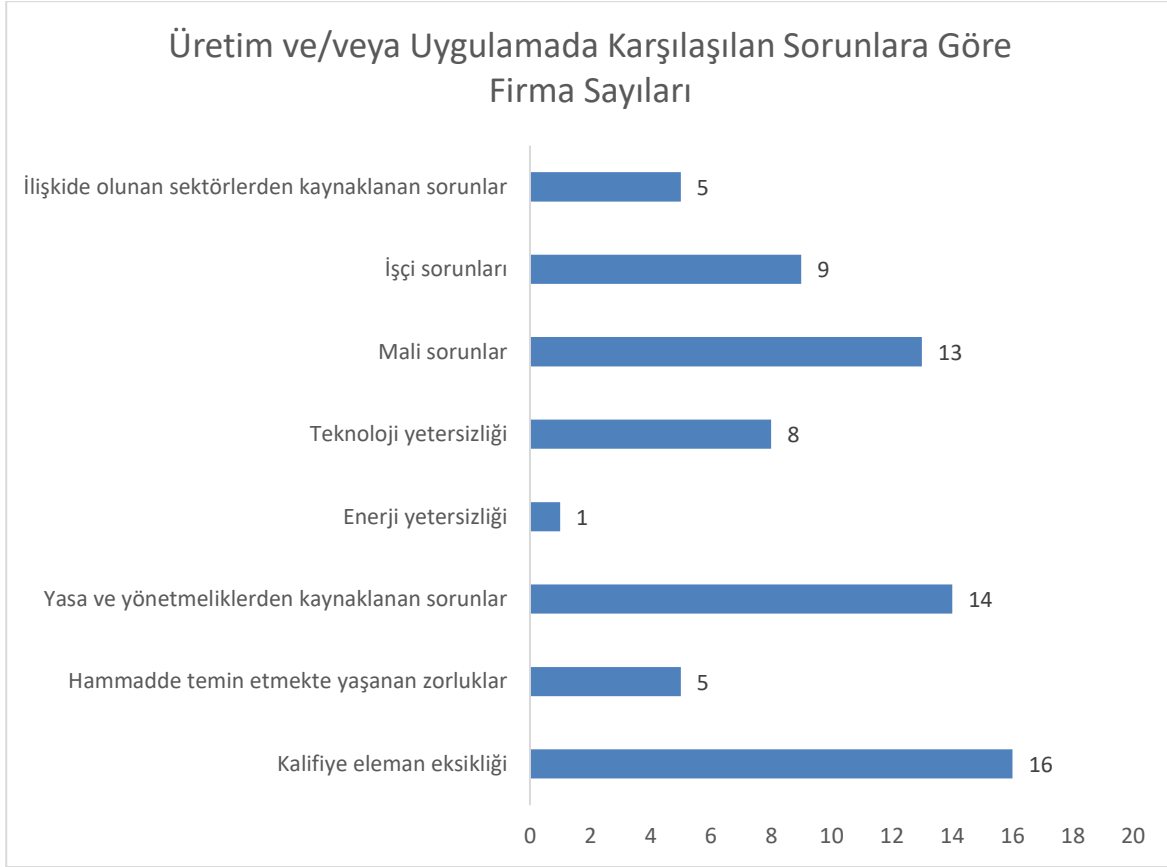


Şekil 4-30 Ankete katılan firmaların üretim ve ürün standartlarına göre dağılımı

Buna göre toplam 8 firma (%38) ISO 9001 Kalite yönetim sistemlerini uyguladığını belirtmiştir. Ayrıca ISO 14001 Çevre yönetim sistemi 5 (%24), TSE 7 (%33), EUROCODE 7 (%33), DIN 3 (%14) ve OHSAS 18001 3 (%14) şeklinde devam etmiştir.

4.2.6. Ahşap Yapı Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmaların Üretim ve/veya Uygulamada Karşılaştığı Sorunlar

Ankete katılan firmalara üretimde ve/veya uygulamada karşılaştıkları sorunlar sorularak şekil 4-31’de dağılımları gösterilmiştir.

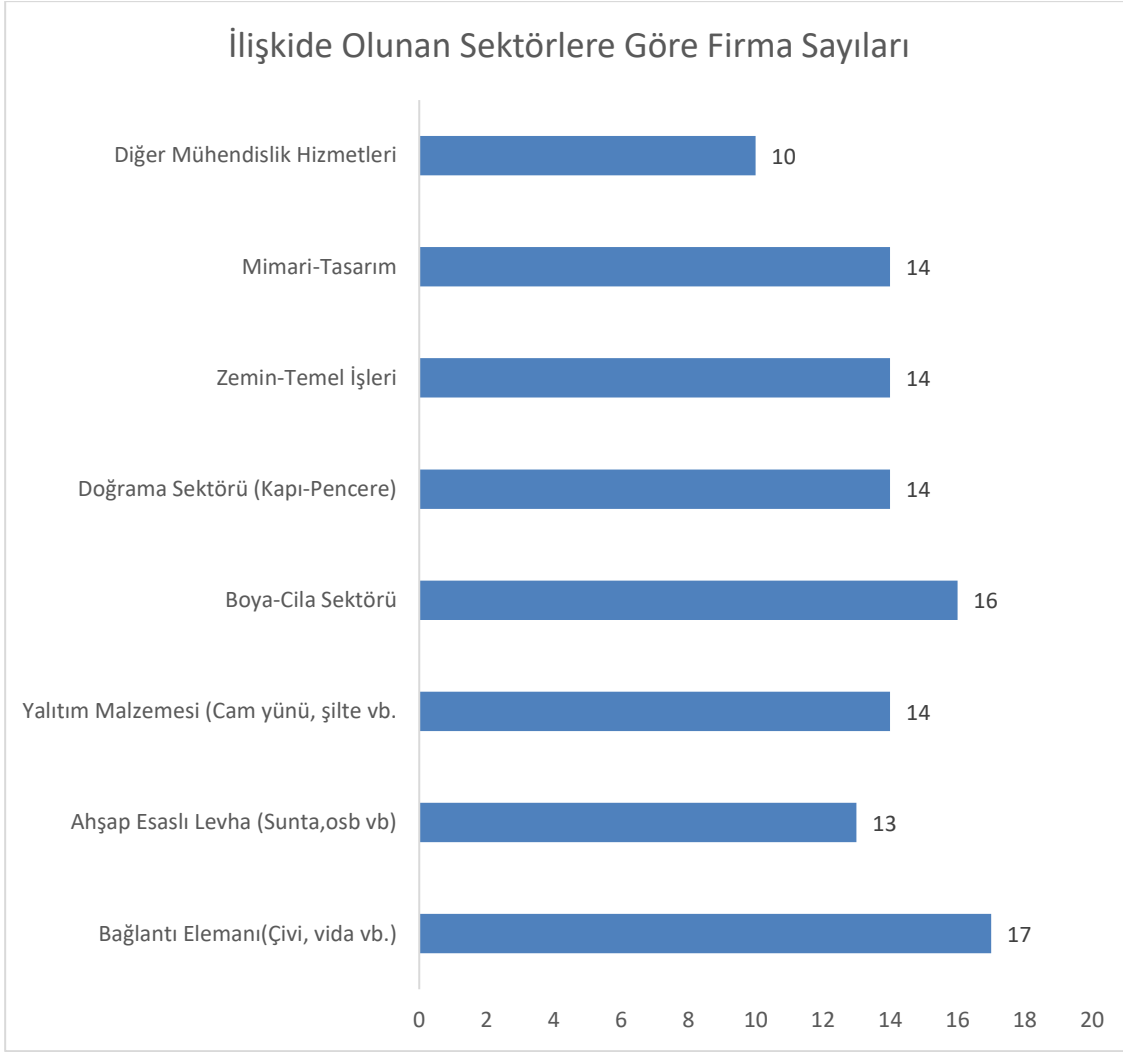


Şekil 4-31 Ankete katılan firmaların üretim ve/veya uygulamada yaşadığı problemlere göre dağılımı

Buna göre toplam 16 firma (%76) kalifiye eleman eksikliğini başlıca sorun olarak belirtmiştir. Ayrıca yasa ve yönetmeliklerden kaynaklanan sorunlar 14 (%67), mali sorunlar 13 (%62), işçi sorunları 9 (%43), teknoloji yetersizliği 8 (%38), ilişkide olunan sektörlerden kaynaklanan sorunlar ve hammadde temin etmekte yaşanan zorluklar 5 (%24) şeklinde devam etmiştir. Enerji yetersizliği 1(%5) ise en az karşılaşılan problemidir.

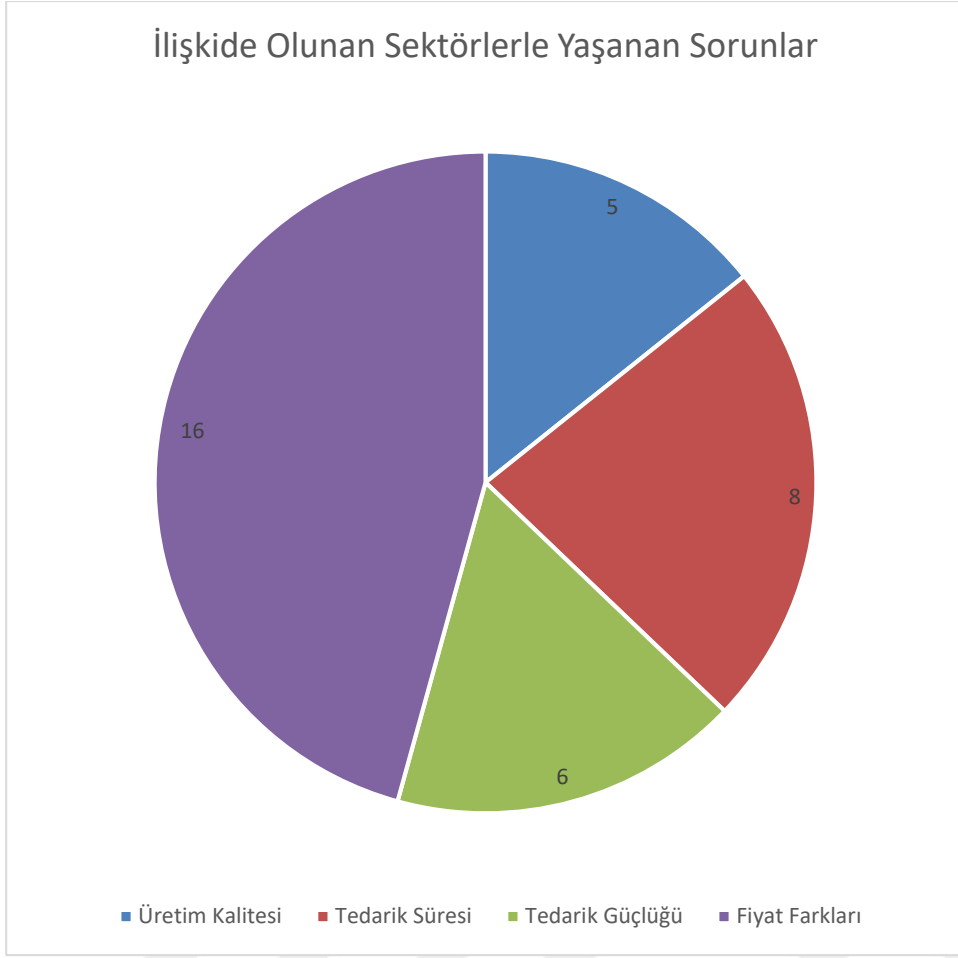
4.2.7. Ahşap Yapı Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmaların İlişkide Olduğu Sektörler ve Yaşanılan Problemler

Ankete katılan firmalara ilişkide oldukları sektörler sorularak şekil 4-32’de dağılımları gösterilmiştir.



Şekil 4-32 Ankete katılan firmaların ilişkide olduğu sektörlere göre dağılımı

Buna göre toplam 17 firma (%81) bağlantı elemanları sektörü olarak belirtmiştir. Boya-cila sektörü 16(%76), mimari-tasarım, zemin temel işleri, doğrama sektörü ve yalıtım malzemesi sektörü 14 (%67), ahşap esaslı levha sektörü 13(%62) ve diğer mühendislik hizmeti 10(%47) şeklinde devam etmiştir. Ayrıca bu sektörlerle yaşanan başlıca sorunlar şekil 4-33'de verilmiştir.

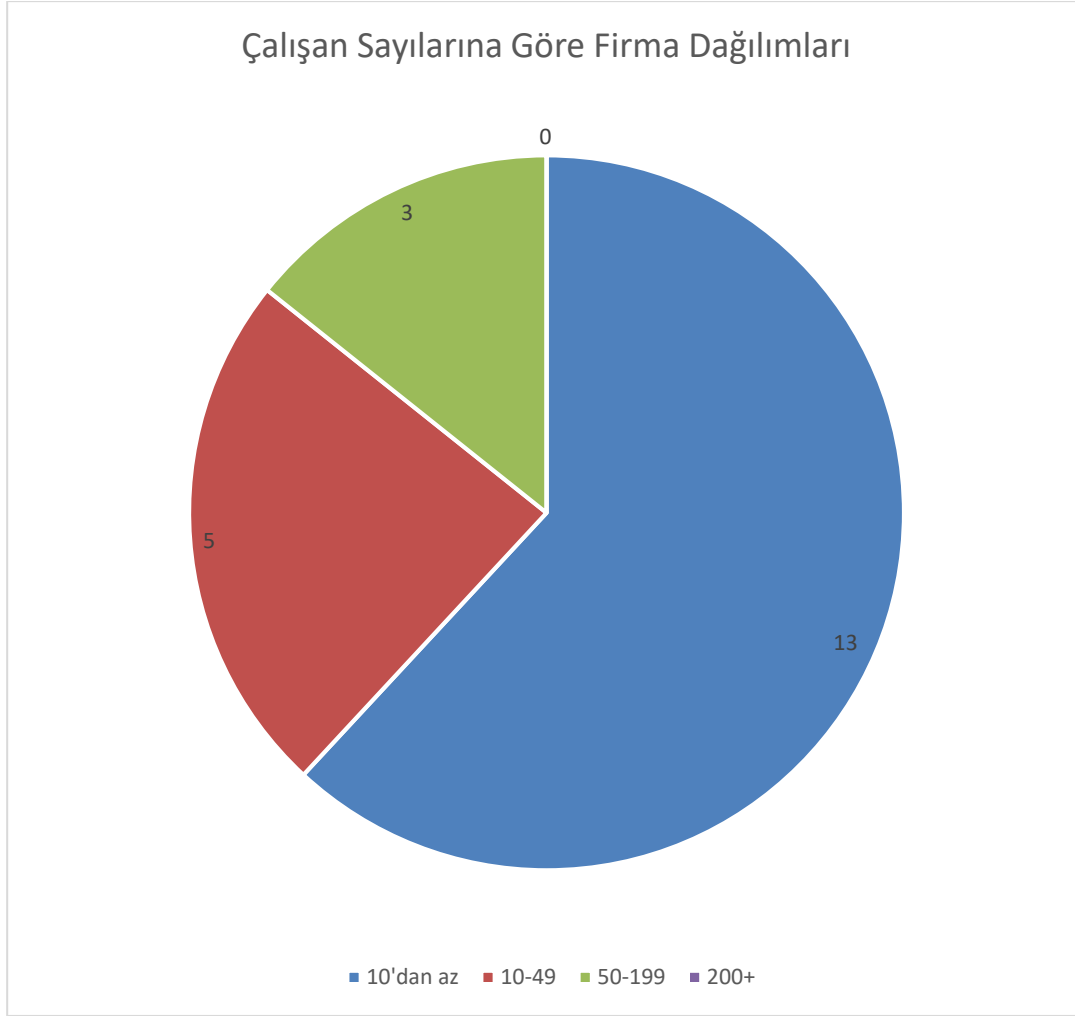


Şekil 4-33 Ankete katılan firmaların ilişkide olduğu sektörlerle yaşadığı başlıca sorunlara göre dağılımı

Buna göre toplam 16 firma (%46) fiyat farklarını başlıca sorun olarak belirtmiştir. Ayrıca tedarik süresi 8 (%38), tedarik güçlüğü 6 (%28) ve üretim kalitesi 5 (%24) şeklinde devam etmiştir.

4.2.8. Ahşap Yapı Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmaların Çalışan Sayıları ve Nitelikleri

Ankete katılan firmalara çalışan sayıları sorularak şekil 4-34’de dağılımları gösterilmiştir.



Şekil 4-34 Ankete katılan firmaların çalışan sayılarına göre dağılımı

Buna göre toplam 13 firma (%62) çalışan sayısının 10'dan az olduğunu belirtmiştir. Çalışan sayısı 10-49 5 (%24), 50-199 3 (%14) ve 200+ 0 (%0), şeklinde devam etmiştir. Ayrıca niteliklerine göre çalışan sayıları tablo 4-24'de verilmiştir.

Tablo 4-24 Niteliklerine Göre Çalışan Sayıları

Çalışanlar	Sayıları
Yüksek Seviyede Teknik Personel	51
Orta Seviyede Teknik Personel	62
Ustabaşı / Usta	70
İşçi	392
Diğer personel	21
TOPLAM	596

Toplam 590 çalışan mevcuttur. Çalışanlar arasında en yüksek miktarı İşçiler (392 kişi) oluşturmaktadır. Bunları sırasıyla ustabaşı / usta (70 kişi), orta seviye teknik personel (62 kişi), yüksek seviyede teknik personel (51 kişi) ve diğer personel (21 kişi) takip etmektedir.

4.2.9. Ahşap Yapı Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmaların Birim m² Fiyatları, Ar-Ge ve Dış Ticaret Yatırımları

Ankete katılan firmalara birim m² fiyatları, Ar-Ge ve Dış ticaret yatırımları sorulmuştur. Buna göre birim m² fiyatları ortalama 2900 TL olarak hesaplanmıştır. Ar-Ge birimi olan firma sayısı 9'dur ve ortalama yıllık Ar-Ge harcamaları küçük boyutlu firmalar için yıllık 51200 TL, büyük boyutlu firmalar için ise 1125000 TL olarak hesaplanmıştır. Ayrıca dış ticaret verilerine baktığımızda 13 (%62) firmanın dış ticaret yapmadığı, 2 (%9) firmanın bu konuda girişimleri olduğu ve 6 (%29) firmanın ise düzenli bir şekilde dış ticaret yaptığı belirlenmiştir.

4.2.10. Ahşap Yapı Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmaların Sektöre Yönelik Olarak Talep, Görüş ve Önerileri

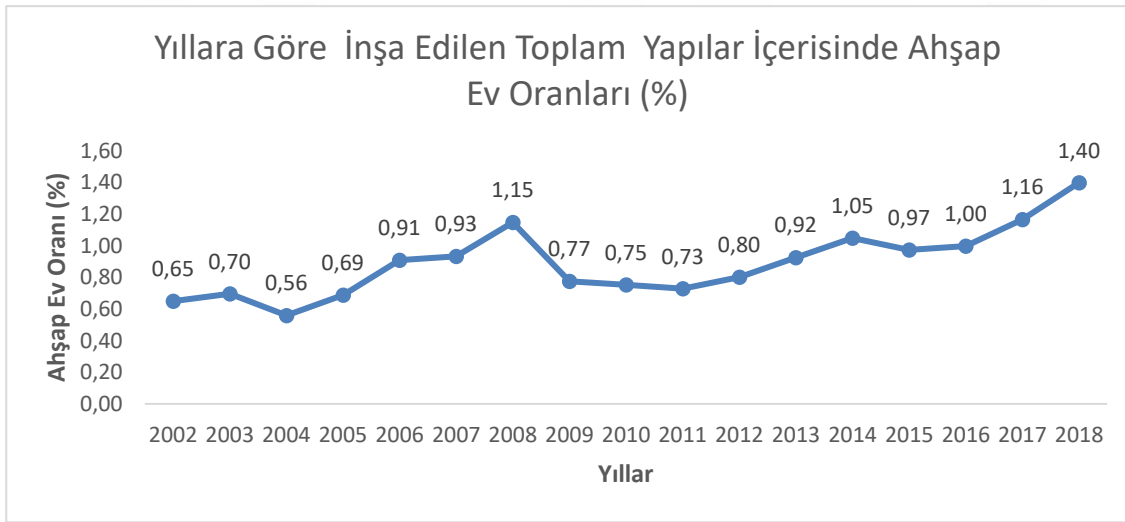
- Avrupa'da olduğu gibi doğa evlerine teşvik (2 firma)
- Sanayi odalarının verdiği kapasite raporunun devlet ihalelerinde etkili olması (2 firma)
- KOSGEP desteklerinin işin en başından verilmesi (3 firma)
- Ahşap ile ilgili çeşitli yanlış bilinen olguların giderilmesi için konferans, toplantı vb. organizasyonların sayısının artırılması (9 firma)
- İhracat miktarını artırmak için devlet kanalları daha aktif görevler üstlenmelidir (5 firma)
- Orman işletmelerinin iç piyasadan yaptığı malzeme tedariklerinde standart fiyat uygulanması (5 firma)

- Tomruk boylarının uygun olan yerlerde 300 cm'den 500-600 cm'ye çıkarılması (1 firma)
- Tomruk ev üretimi için doğru türlerin belirlenmesi ve teşvik edilmesi (3 firma)
- Belediyelerin ahşap yapılar konusunda standart bir yönergesinin olmaması ve belediyelerde bu konunun uzmanı kişilerinin yetersizliği (8 firma)
- Ahşap yapıların vergilendirilmesinde betonarme yapılara göre dezavantajlı durumların ortadan kaldırılması (3 firma)
- Ahşap yapılarla ilgili devlet teşviklerinin artırılması (10 firma)
- Ahşap yapılar için de bankaların kredi vb. destekleri aktif hale getirilerek alıcılar için teşvik edici faiz oranları uygulanmalı (4 firma)
- Ahşap yapı sektöründe kalite prosedürleri gözden geçirilmeli, sertifikasız ürünlere devlet izin vermemelidir. (6 firma)

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

5.1. GENEL DURUMUN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ahşap yapı sektörünü değerlendirirken ahşap yapı sayıları, dış ticaret verileri, yine ahşap yapı sektörünü yakından ilgilendiren ahşap inşaat malzemeleri sektörünün; girişim sayıları, üretim miktarları ve dış ticaret verileri irdelenerek sektör hakkında genel bir değerlendirme ve çıkarımlar yapılmıştır. Öncelikle ahşap yapı miktarlarını ele aldığımızda yıllar içindeki değişimleri toplam bina sayısına göre oranlamıştır ve şekil 5-1’de gösterilmiştir.



Şekil 5-1 Yıllara göre inşa edilen toplam yapılar içerisinde ahşap ev oranları

Buna göre; Ahşap ev sayısı 2004 yılında %0,56 ile en dip seviyeyi gördükten sonra 2008 yılına kadar yükselme trendine girmiş ve son 17 yılın en yüksek 3. seviyesine ulaşmıştır (%1,15). Bu denli artışın nedeni karma sistemlere olan yoğun ilgiden dolayı gerçekleşmiştir. Bir önceki yıla göre karma sistemle yapılan ahşap ev sayısı %450 artmıştır. 2008-2014 yıllar arasında inişli çıkışlı bir grafik gösterse de 2016 yılından itibaren tekrardan yükselme trendine girmiş ve ahşap ev oranı 2018 yılında %1,40 seviyesine ulaşmıştır. Panel bileşen sistemdeki 2010’dan itibaren düzenli artış ahşap ev oranını bu denli yukarı çekmiştir. 2010’dan 2018’e kadar panel bileşen sistemle üretilen ahşap ev sayısında yaklaşık olarak %389’luk bir artış meydana gelmiştir. Ahşap evlerin yıllara göre değişimini inşa edilen toplam evlerin yıllık değişimleri ile karşılaştırdığımızda yakın trendlerde olduğu gözükmektedir. Buna göre inşaat sektörü ile

ahşap yapı sektörü doğru orantılı olarak hareket ettiği sonucuna ulaşılabilir. Ayrıca 1990-2018 yılları arasındaki ahşap ev sayıları ve oranları tablo 5-1’de verilmiştir.

Tablo 5-1 1990-2000 ve 2002-2018 yılları arasındaki ahşap yapı oranları

Yıllar	Ahşap Ev Sayısı (Ad.)	Toplam Bina Sayısı (Ad.)	Ahşap Ev Oranı (%)
1990-2000	11401	2381642	0,47
2002-2018	13988	1497420	0,93
TOPLAM	25389	3879062	0,65

Toğay’ın 2002 yılında yaptığı çalışmada; 1990-2000 yılları arasındaki ahşap ev oranı %0,47 iken, 2002-2018 yılları arasında bu oran yaklaşık 2 kat artış göstererek %0,93’e çıkmıştır. 1990-2018 yılları arasında toplam yapı içerisindeki ahşap yapı oranı ise %0,65 olarak hesaplanmıştır. Özellikle deprem kuşağında yer alan ve bu 28 yıl içerisinde irili ufaklı çok sayıda depreme maruz kalan ülkemizde ortalama ahşap ev oranının %1’in altında kalması düşündürücüdür.

İnşa edilen binalarda dolgu malzemeleri değişimine bakıldığında ise; Toğay’ın 2002 yılında yaptığı çalışmada 1990-2000 yılları arasında ahşap dolgu malzemesi kullanımı %2,7 iken, 2002-2018 yıllarında ise bu oran %1,44’e gerilemiştir. Tuğla kullanımı ise 1990-2000 yılları arasında %56,9 iken 2002-2018 yıllarında bu oran %89,8’e ulaşmıştır. Buna göre tuğla sadece ahşap oranını değil aynı zamanda briket, gaz beton, taş, kerpiç vb. dolgu malzemelerinin oranını da aşağılara çektiği görülmektedir.

2002-2018 yılları arasında yapılan 13988 adet ahşap yapıyı üretim sistemine göre incelediğimizde; en fazla kullanılan sistemin %68,7 ile Panel bileşen sistemler olduğu görülmüştür. Panel bileşen sistemi sırasıyla %16,8 ile Karma sistemler, %14 ile Ahşap karkas ve %0,5 ile de Ahşap yığma sistemler takip etmiştir.

2018 yılı itibariyle ahşap yapı sektöründe faaliyet gösteren 41 adet firma tespit edilmiştir ve bunların tamamı özel sektöre aittir. Firmaların lokasyonları incelendiğinde %70,8 ile Marmara bölgesi ilk sırada yer almıştır. Bunu sırasıyla %9,7 ile İç Anadolu ve Ege Bölgesi, %4,9 ile Karadeniz ve Akdeniz bölgeleri takip etmiştir. Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde firma tespit edilememiştir. İl bazında İstanbul 16 firmayla sektörün yaklaşık %39’luk kısmını elinde tutmaktadır. Toğay’ın 2002’de yaptığı

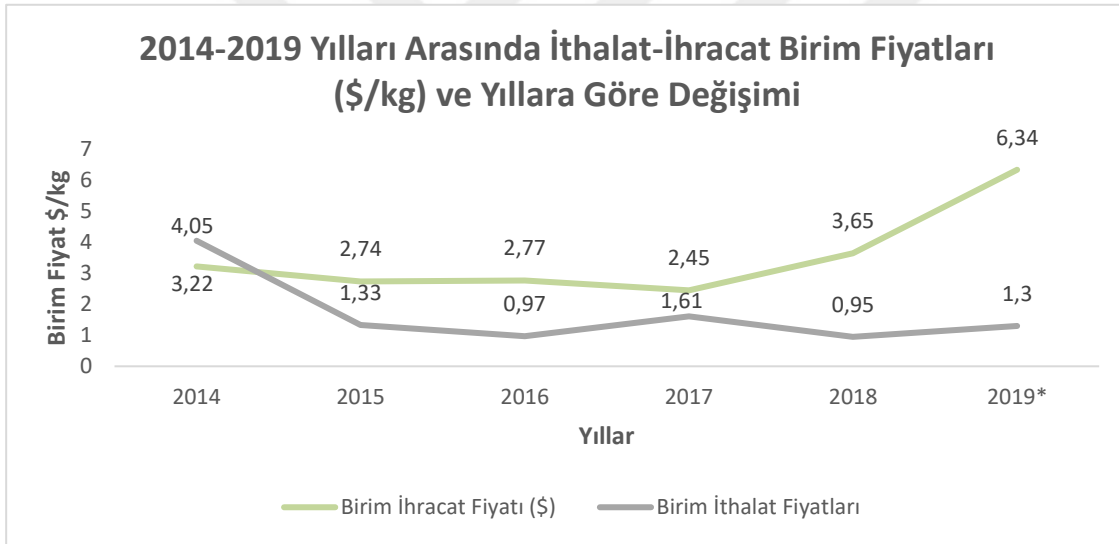
çalışmada ise firma sayısı 1'i devlet 59'u özel sektör mensubu olmak üzere 60 adettir ve günümüze sadece 1 firma isim değişikliğiyle gelebilmiştir. Buradan anlaşılacağı üzere sektörde uzun soluklu üretime devam eden firmalar mevcut değildir. Kurumsal ve sektör kültürü oluşturma açısından eksi olarak nitelendirilecek bir durumdur.

İhracat verilerine baktığımızda; 2014-2019 yılları arasındaki 5,5 yıllık süreçte toplam 2406254 kg ihracat yapılmıştır. Toğay 2002 yılında yaptığı çalışmada toplam ihracat miktarını 1997-2002 yılları arasındaki 5,5 yıllık süreçte 406096 kg olarak hesaplamıştır. İki dönemi karşılaştırdığımızda ihracatın yaklaşık %600 büyüdüğü görülmektedir. 2014-2019 yılları arasında en fazla ihracat 2017 yılında yapılmış ve birim ihracat fiyatı 2,45 \$/kg olarak hesaplanmıştır. 2018 yılında ise en düşük ihracat gerçekleşmiş ve ihracat birim fiyatı ise 3,65 \$/kg ile 2017 yılına göre artış göstermiştir. 2019 yılında Eylül ayına kadar ki süreç olmasına rağmen ihracat birim fiyatı 6,34 \$/kg olarak hesaplanmıştır ve bu en yüksek ihracat birim fiyatı olmuştur. 2018 yaz aylarından başlayan ve 2019'da da etkileri devam eden ani kur artışları bu süreçleri de etkilemiştir. En çok ihracat yapılan ilk 5 ülke sırasıyla Türkmenistan, Nijerya, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti, Irak ve Azerbaycan'dır. Bu süreçte ihracattan en fazla gelir elde edilen ilk 5 ülke ise; Türkmenistan, Azerbaycan, Irak, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti ve Nijerya'dır. Genel ihracat tablosuna baktığımızda 53 farklı ülkeye ihracat yapıldığı tespit edilmiştir. Özellikle Türk Cumhuriyetleri, Doğu ve Güneydoğudaki komşu ülkeler, Kuzey Afrika ülkeleri ve Kuzey'de ise Rusya ana ihracat pazarını oluşturmaktadır. Avrupa'da ise Almanya ve Fransa öne çıkan ülkelerdir.

İthalat verilerine baktığımızda 2014-2019 yılları arasındaki 5,5 yıllık süreçte toplam 3950775 kg ithalat yapılmıştır. Toğay 2002 yılında yaptığı çalışmada toplam ithalat miktarını 1997-2002 yılları arasındaki 5,5 yıllık süreçte 8771602 kg olarak hesaplamıştır. İki dönemi karşılaştırdığımızda ithalatın yaklaşık olarak %222 azaldığı görülmektedir. 2014-2019 yılları arasında en fazla ithalat 2016 yılında yapılmış ve birim ithalat fiyatı 0,97 \$/kg olarak hesaplanmıştır. 2018 yılında ise en düşük ithalat gerçekleşmiş ve ithalat birim fiyatı ise 0,95 \$/kg ile en düşük ithalat birim fiyatına ulaşmıştır. Ayrıca 2014 yılında en fazla ithalat gideri yapılmıştır ve birim ithalat fiyatı 4,05 \$/kg ile 5,5 yıllık süreçteki en üst noktayı görmüştür. En çok ithalat yapılan ilk 5 ülke sırasıyla Finlandiya, Azerbaycan, Rusya, Avusturya ve Ukrayna'dır. Bu süreçte ithalatta en fazla para ödenen ilk 5 ülke ise; Finlandiya, Avusturya, Almanya, Ukrayna ve Azerbaycan'dır. Genel ithalat tablosuna baktığımızda 24 farklı ülkeden ithalat yapıldığı tespit edilmiştir. Özellikle

İskandinav ülkeleri, Kuzey’de Rusya ve Ukrayna, Doğu’da Azerbaycan ve Avrupa’da Avusturya, Almanya, Romanya ve Hollanda ana ithalat pazarını oluşturmaktadır. Ayrıca ABD’de de ithalat yapılan ülkeler arasında ilk 10 ülke arasındadır.

2014-2019 yılları arasındaki 5,5 yıllık süreçte ahşap yapı sektörü dış ticaret dengesine baktığımızda ithalat miktarının ihracat miktarından yaklaşık olarak 1,6 kat fazla olduğu gözükmektedir. Bu farka rağmen ihracat-ithalat değeri 37000\$ olarak hesaplanmıştır. Böylelikle ihracatın ithalatı karşılama oranı %99,5 olarak bulunmuştur. Toğay’ın 2002’de yapmış olduğu çalışmada ihracatın ithalatı karşılama oranı %5,91 hesaplanmıştır. İki dönem karşılaştırıldığında 17 katlık bir artış olumlu olarak yorumlanabilir. Bu 17 katlık artışı ithalat ve ihracat birim fiyatlarındaki değişimle açıklamak mümkündür. Şekil 5-2’de 2014-2019 yılları arasında gerçekleştirilen ithalat ve ihracatların birim fiyatları ve yıllara göre değişimi gösterilmiştir.



Şekil 5-2 2014-2019 yılları arasında ithalat-ihracat birim fiyatları (\$/kg) ve yıllara göre değişimi

Şekil 5-2’de görüldüğü gibi ihracat birim fiyatları 2014 yılı hariç ithalat birim fiyatları üstündedir. Bu da ithalat miktarının ihracat miktarının 1,6 katı olmasına rağmen ihracatın ithalatı karşılama oranının nasıl %99,5 olduğunu açıklamaktadır. Burada ayrıca hammadde ithalatı yapıp, o hammaddeye belli bir katma değer katılarak, mamül ya da yarı mamül olarak ihracat yapıldığı sonucuna da varılabilir.

Ahşap yapı endüstrisi ile ilişkili en önemli sektörlerden birisi de ahşap inşaat malzemesi sektörüdür. Ahşabın yapıda kullanılması sadece yapının iskeletini ya da dolgu malzemesi olarak kullanılması ile sınırlandırılmayıp çatı, doğrama, parke, beton kalıpları vb. ile

genişletilebilir. Bu yüzden ahşap inşaat malzemesi sektörü de göz ardı edilmemelidir. Sektördeki girişim sayılarına baktığımız zaman 2013-2017 yılları arasında inişli çıkışlı bir durum gözükmektedir. Doğrama rn grubunda bunun aksine devamlı bir yükseliş söz konusu olmuştur ve 2017 yılı itibariyle 526 girişim sayısına ulaşarak diğer ürün grupları içerisinde dikkat çekmektedir. Yine aynı tarihler arasında üretim miktarları incelendiğinde; diğer kontrplak, ahşap kaplama paneli ve benzeri lamine ahşap malzeme, Lif levha, ağaç veya diğer odunsu maddelerden yapılan, Yoğunluğu artırılmış ahşap (blok, levha, şerit veya profil halinde), Birleştirilmiş parke paneller ve Pencereler, pencerele kapılar (Fransız penceresi) ve bunların kasaları ile kapılar ve bunların kasaları ve eşikleri (ahşaptan yapılmış), 5 yıllık süreçte artma trendinde seyretmişlerdir. Bunun dışında Kontrplak, ahşap kaplama paneli ve benzeri lamine ahşap malzeme (bambudan yapılmış), Yonga levhalar ve benzeri levhalar (ağaçtan veya diğer odunsu malzemelerden) ve başka yerde sınıflandırılmamış inşaat doğrama ve marangozluk ürünleri (ahşaptan yapılmış) rnler 2014-2015'e kadar artış sonrasında ise düşüş göstermiştir. Özellikle lif levha ürün grubu 2017 yılı verilerine göre 508603676 m²'ye ulaşmıştır. Diğer dikkat çekici istatistik ise birleştirilmiş parke panellerin 2017 yılı itibariyle 112132063 m²'ye ulaşmasıdır.

Ahşap inşaat malzemeleri ihracat verilerine baktığımızda; 2013-2017 yılları arasındaki 5 yıllık süreçte toplam 4289847,7 ton ihracat yapılmıştır. Bu dönemde en fazla ihracat 2017 yılında yapılmış ve birim ihracat fiyatı 0,51 \$/kg olarak hesaplanmıştır. Bu 5 yıllık süreç içindeki en düşük birim fiyattır. 2013 yılında ise en düşük ihracat gerçekleşmiş ve ihracat birim fiyatı ise 0,84 \$/kg ile 2017 yılına göre artış göstermiştir. 2017 verilerine göre en çok ihracat yapılan ilk 5 ülke sırasıyla İran, Gürcistan, Irak, Arnavutluk ve Tayvan'dır. Bu süreçte ihracattan en fazla gelir elde edilen ilk 5 ülke ise; İran, Irak, Türkmenistan, Gürcistan ve Arnavutluk'tur. En fazla ihracat yapılan 25 ülkeye baktığımızda özellikle Ortadoğu lkeleri, bazı Türk Cumhuriyetleri, Doğu ve Güneydoğudaki komşu lkeler, Doğu Avrupa lkeleri ve Kuzey Afrika lkeleri ana ihracat pazarını oluşturmaktadır.

Ahşap inşaat malzemeleri ithalat verilerine baktığımızda; 2013-2017 yılları arasındaki 5 yıllık süreçte toplam 2043996,5 ton ithalat yapılmıştır. Bu dönemde en fazla ithalat 2013 yılında gerçekleştirilmiş ve birim ithalat fiyatı 0,59 \$/kg olarak hesaplanmıştır. 2017 yılında en düşük ithalat gerçekleşmiş ve ithalat birim fiyatı ise 0,51 \$/kg ile bu 5 senelik periyottaki en düşük değere ulaşmıştır. 2017 verilerine göre en çok ithalat yapılan ilk 5 ülke sırasıyla; Rusya, Romanya, Bulgaristan, Slovenya ve Almanya'dır. Bu süreçte

ithalata en fazla harcama yapılan ilk 5 ülke ise; Rusya, Romanya, Vietnam, Letonya ve Ukrayna'dır. En fazla ithalat yapılan 25 ülkeye baktığımızda özellikle Doğu ve Orta Avrupa Ülkeleri ile Asya ülkeleri ana ithalat pazarını oluşturduğu görülmektedir.

2013-2017 yılları arasındaki 5 yıllık süreçte ahşap inşaat malzemesi sektörü dış ticaret dengesine baktığımızda 4289847,7 ton ihracat, 2043996,5 ton ithalat yapılmıştır. İhracat miktarının ithalat miktarından yaklaşık olarak 2,1 kat fazla olduğu görülmektedir. Bununla birlikte ihracat-ithalat arasındaki fark 1637217000 \$ olarak hesaplanmıştır. Böylelikle ihracatın ithalatı karşılama oranı %242 olarak bulunmuştur. İhracatta lif levha ürün grubu toplam ihracat miktarının %48' ini oluştururken onu sırasıyla %17,6 ile yonga levha ürün grubu ve %16 ile de kapı ürün grubu takip etmektedir. Halata baktığımızda ise yine lif levha ürün grubu %52 ile ilk sırada yer alırken onu sırasıyla %24 ile parke ürün grubu ve %10,5 ile de yonga levha ürün grubu takip etmektedir.

5.2. AHŞAP YAPI SEKTÖRÜ ANKETİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ahşap yapı sektörü anketi için 41 firma tespit edilmiş bunlardan 32 (%78) tanesine ulaşılabilmektedir. Bu 32 firmadan 21 (%66) tanesi anketleri cevaplamıştır. Katılım oranının düşük olması ahşap yapı sektörü için düşündürücüdür.

Ankete katılan firmaların kuruluş yıllarına bakıldığında 1996 kuruluş yıllı firma en yaşlı firma olurken, 2015 yılında kurulan firma en genç firma olarak görülmektedir. Firmaların ahşap yapı sektöründeki geçmişlerine baktığımızda en fazla 20 yıllık şirket göze çarparken, en az süredir sektörde olan firma ise 4 yıldır sektörde faaliyetine devam etmektedir. Genel ortalama faaliyet süresine baktığımızda 11 yıl olarak hesaplanmaktadır.

Faaliyet şekilleri incelendiğinde; 10 firmanın faaliyet şeklinin fabrikada üretim şeklinde olduğunu belirtmiştir. Ayrıca ithalat ve yerinde montaj yapan firma sayısı 9, şantiyede üretim yapan firma sayısı 2 ve diğer 1 şeklinde devam etmiştir. Buradan anlaşılacağı üzere sektörün yarısı yabancı bir şirketin Türkiye distribütörlüğünü yapmaktadır.

Firmaların üretim alanları incelendiğinde; Firmaların neredeyse tamamının konut üretimi yaptığı belirlenmiştir. Ayrıca, Yapı bileşeni üreten firma sayısı 13, çok amaçlı prefabrik

binalar (konteyner, depo, atölye vb.) 8 firma ve hammadde üretimi yapan firma sayısı 6 şeklinde devam etmiştir. Ayrıca 4 firma üretim alanlarının tamamında faaliyet göstererek üretimini çeşitlendirme yoluna gitmiştir. Hammadde konusunda üretim azlığı ithalatta yönelmeye neden olduğu söylenebilir.

Firmaların üretim yöntemleri incelendiğinde; 17 firma panel sistemli üretim (ahşap karkas) şeklinde olduğunu belirtmiştir. Ayrıca kütük ev ve modüler üretim 14, şantiyede ve mobil sistemde üretim yapan firma sayısı 8 şeklinde devam etmiştir. 3 firma bütün yöntemleri kullandığını belirtirken, 3 firma sadece kütük ev yaptığını belirtmiştir. Kalan 15 firma ise birden fazla üretim yöntemi kullandığını belirtmiştir. Buradan anlaşılacağı üzere firmaların %85'lik kısmı üretim yöntemlerini de çeşitlendirerek birden fazla yöntem üzerinde uzmanlaşmayı amaçlamışlardır.

Firmaların üretim ve ürün standartları incelendiğinde; 8 firma ISO 9001 Kalite yönetim sistemlerini uyguladığını belirtmiştir. Ayrıca ISO 14001 Çevre yönetim sistemi 5, TSE ve EUROCODE 7, DIN ve OHSAS 18001 3 şeklinde devam etmiştir. 9 firma hiçbir standardın olmadığını belirtirken, 6 firma 1'den fazla standardı dikkate aldığını ve bunların tamamının da ISO 9001 kalite yönetimi olduğunu belirtmiştir. Özellikle Avrupa'da Eurocode kullanımı çok yaygındır ve ülkemizde kullanımını artırmak ve daha iyi anlaşılmasını sağlamak amacıyla çalışmalar yapılmalıdır. Özellikle mühendislik ürünü ahşap malzemeler ile (glulam, CLT vb.) uygulamalarda daha istikrarlı ve başarılı çalışmalar yapılabilmesi için eurocode standartları önemli bir araçtır. Ayrıca yerel standartlarımızın bir an önce güncellenmesi, özellikle yerli türlerimizde yapısal amaçla kullanılması için kerestelerin mukavemet sınıflandırma çalışması zaman kaybedilmeden gerçekleştirilmelidir.

Firmaların başlıca yaşadığı problemler incelendiğinde;

- Kalifiye eleman eksikliği, yasa ve yönetmeliklerden kaynaklanan sorunlar başlıca problemler olarak dikkat çekmektedir.
- Mali sorunlar,
- İlişkide olunan sektörlerden kaynaklanan sorunlar, işçi sorunları, teknoloji yetersizliği takip etmektedir.

- Hammadde temin etmekte yaşanan zorluklar ve enerji yetersizliği ise en az karşılaşılan sorunlar olarak öne çıkmaktadır.

Özellikle bu dönemde yaşanan ani kur artışları ve ekonomik sıkıntılar ahşap yapı firmalarını etkilemiştir. Özellikle mühendislik ürünü ahşap malzemelerin ülkemizde üretiminin kısıtlı olması yüzünden sektörün ithalata yönelmesi artan kurla beraber mali sıkıntıları da beraberinde getirmiştir. Ayrıca ahşap konusunda belli bir birikime sahip Orman fakülteleri bu sektörde daha fazla söz sahibi olması durumunda kalifiye eleman ihtiyacı da bir nebze azalacaktır. Diğer yandan yasa ve yönetmeliklerde güncelle uygun değişiklikler yapılması gerekmektedir. Yangın, deprem yönetmeliklerinde, belediye mevzuatlarında ahşap yapılarla ilgi boşluklar mevcuttur.

Ahşap yapı sektöründeki firmaların en çok ilişkide oldukları sektörler sırasıyla;

- Bağlantı elemanları
- Boya – Cila sektörü
- Mimari-tasarım, zemin- temel işleri, yalıtım malzemesi ve doğrama sektörü
- Ahşap esaslı levha sektörü ve diğer mühendislik hizmetleri olarak belirlenmiştir.

İlişkide olunan bu sektörlerle belli başlı problemler de yaşanmaktadır. Yaşanan en büyük sorun fiyat farkları olarak dikkat çekmektedir. Bunu sırasıyla tedarik süreleri, tedarik güclüğü ve üretim kalitesi takip etmektedir.

Firmaların büyüklüklerine baktığımız zaman toplam 13 firmanın çok küçük ölçekli olduğu (çalışan sayısının 10'dan az) olduğunu belirtmiştir. Küçük ölçekli firma sayısı 5 (çalışan sayısı 10-49), orta ölçekli firma sayısı 3 (çalışan sayısı 50-199) ve büyük ölçekli firma sayısı ise 0 (çalışan sayısı 200+) şeklinde devam etmiştir. Görüldüğü üzere sektör genel olarak çok küçük ve küçük ölçekli firmaların çoğunlukta olduğu bir yapıdadır. Daha çok aile şirketi yapısında olduğu için kurumsal anlamda eksiklikler bulunmaktadır. Toplam çalışan sayısı ankete katılan firmalar bazında 596 olarak hesaplanmıştır. Çalışanları niteliklerine göre sıralayacak olursak;

- İşçiler %65,8
- Ustabaşı / Usta %11,7

- Orta seviyede teknik personel % 10,4
- Yüksek seviyede teknik personel %8,5
- Diğer personel %3,6 olarak hesaplanmıştır.

Sektörün daha iyi yerlere gelebilmesi için teknik personel sayısının biraz daha yukarılara çıkması gerektiği düşünülmektedir. Özellikle ahşap konusunda bilgi birikimi oldukça yüksek olan Orman Endüstri Mühendisliği, Ağaç işleri Endüstri Mühendisliği bölümlerinin yanı sıra İnşaat ve Mimarlık fakültelerinde ahşap ile ilgili derslerin yaygınlaşmasıyla ve disiplinler arası çalışmalarla ahşap yapı sektörüne iyi yetişmiş yüksek ve orta seviyede teknik personel yetiştirilmesi sağlanacaktır. Ayrıca sanayi-üniversite iş birliğinde ustabaşı / ustalık / kalfalık sertifika programları düzenlenerek kalifiye işçi yetiştirmek de sektörü daha ileriye götürecektir.

Ülkemizde ahşap ev birim fiyatları bölgeye, üretim yöntemine ve kullanılan malzemenin çeşidine göre farklılıklar göstermektedir. Ankete katılan firmalarda bu fiyat 1200-4000 ₺ bandında değişmekte olup ortalama 2900 ₺ olarak hesaplanmıştır. Ar-Ge birimleri olan 9 firma tespit edilmiştir. Çok küçük ve küçük ölçekli firmalarda Ar-Ge harcaması yıllık 51200₺ olarak hesaplanmıştır. Orta ölçekli firmalarda bu rakam ise ortalama 1125000₺ olarak bulunmuştur. Ankete katılan firmaların yarısının ihracat yapmadığı tespit edilmiştir. 2 firma çeşitli anlaşmaların devam ettiğini ve önümüzdeki süreçte ihracat yapabileceklerini belirtmiştir. 5 firmanın düzenli olarak ahşap yapı ihracatı yaptığı, 2 firma ise ahşap ev dışındaki ürün kalemlerinde ihracat yaptığını belirtmiştir.

Sektör temsilcilerinin görüş, öneri ve düşüncelerini incelediğimizde öne çıkan olgular aşağıda verilmiştir;

- Ahşap ile ilgili çeşitli yanlış bilinen olguların giderilmesi için konferans, toplantı vb. organizasyonların sayısının artırılması, Belediyelerin ahşap yapılar konusunda standart bir yönergesinin olmaması ve belediyelerde bu konunun uzmanı kişilerinin yetersizliği, Ahşap yapılarla ilgili devlet teşviklerinin artırılması
- İhracat miktarını artırmak için devlet kanalları daha aktif görevler üstlenmesi, Orman işletmelerinin iç piyasadan yaptığı malzeme tedariklerinde standart fiyat uygulanması
- Ahşap yapı sektöründe kalite prosedürleri gözden geçirilmeli, sertifikasız ürünlere devlet izin vermemelidir.

- KOSGEP desteklerinin işin en başından verilmesi, Tomruk ev üretimi için doğru türlerin belirlenmesi ve teşvik edilmesi, Ahşap yapıların vergilendirilmesinde betonarme yapılara göre dezavantajlı durumların ortadan kaldırılması, Ahşap yapılar için de bankaların kredi vb. destekleri aktif hale getirilerek alıcılar için teşvik edici faiz oranları uygulanması, Avrupa’da olduğu gibi doğa evlerine teşvik uygulanması

5.3. SONUÇ

Hem yapılan araştırma hem de anketlerden elde edilen verilere göre ahşap yapı sektörünün sorunlarını; mevzuat ve standardizasyon, eğitim, uygulama, sektörel ve toplumsal açıdan ele alınarak çözüm önerileri geliştirilmiştir.

- Mevzuat ve standardizasyon konusundaki eksiklikler ve çözüm önerileri; Özellikle ahşap yapılar ile ilgili mevzuatların çok yetersiz kaldığı, deprem ve yangın yönetmeliklerinin ahşap yapı ve malzemeleri bakımından yüzeysel geçildiği aşıkardır. Ayrıca 1979 yılında yürürlüğe giren “TSE 647 Ahşap yapılar hesap ve yapım kuralları” standardı günceli yansıtmaktadır. Diğer yandan yerli türlerimiz için yapısal anlamda bir direnç sınıflaması mevcut değildir. Ahşap yapıların en önemli bileşenlerinden olan bağlantı elemanları ile ilgilide standartlar yeterli düzeyde değildir. Özellikle ahşap yapı mevzuatı düzenlenerek tüm yerel yönetimlerde standart bir anlayışın hâkim olması sağlanmalıdır. Yangın ve deprem yönetmeliklerine ahşap yapı ve malzemeleri ile ilgili maddeler güncel sistemlere uygun şekilde eklenmelidir. İmar yasası, ahşap evleri de içine alacak şekilde düzenlenmelidir. Belediyelerde proje onayı yapan elemanların bu konu hakkında yeteri kadar bilgi sahibi olması sağlanmalıdır. Özellikle yerli türlerimiz için yapısal mukavemet sınıflandırmaları Avrupa standartlarına göre yapılarak hammadde ihracatının önü açılmalı aynı zamanda iç piyasadaki kafa karışıklığı ortadan kaldırılmalıdır. TS 647 güncel yapım teknikleri ve sistemlere göre revize edilerek günümüze adapte edilmelidir. Ayrıca bağlantı elemanları için de benzer eksiklikler ortadan kaldırılmalıdır. Özellikle 3. Tarım Orman Şurasının sonuç bildirisi 42. maddesinde “Ahşap kullanımının yaygınlaştırılması, yapısal ahşap

standartlarının belirlenmesi ve ahşap yapı mevzuatının düzenlenmesi” şeklinde alınan kararlarla bağdaştırıcı yönde yol haritaları çizilmelidir.

- Eğitim konusundaki eksiklikler ve çözüm önerileri; Mimarlık, İnşaat mühendisliği ve Orman endüstri mühendisliği bölümlerinde ahşap yapılar ile ilgili zorunlu bir ders bulunmamaktadır. Sınırlı sayıdaki fakültelerde ise seçmeli bir ders olarak okutulmakta ve özellikle mimarlık ve inşaat mühendisliği bölümlerinde yeteri kadar ahşap eğitimi verilmemektedir. Bu nedenle ahşap yapılar için özellikle statik hesaplamalar konusunda nitelikli mühendis eksikliği ortaya çıkmaktadır. Statik hesaplamalarda kullanılan paket programlarında beton ve çelik yoğun olarak işlenirken ahşap malzeme ile eksikler mevcuttur. Ayrıca meslek yüksek okullarında ve meslek liselerinde mobilya dekorasyon ve el sanatları ağırlıklı eğitim olduğundan ara eleman bulunması konusunda da problemler artmaktadır. Ahşap yapı sektörünün eleman ihtiyacı karşılamak için Mimarlık, inşaat mühendisliği ve orman endüstri mühendisliği disiplinlerinin beraber hareket etmesi gerekmektedir. Öncelikle ahşap yapılar zorunlu ders kapsamında okutulmalı ve bu üç disipline bağlı öğretim üyelerinin oluşturacağı bir komisyon ile kapsamlı bir kitap, ders notu vb. ders envanterleri ortaya koyulmalıdır. Lisans ve lisansüstü öğrencilere bu konuda çeşitli tezler verilerek konunun devamlı güncel kalması sağlanmalıdır. Ön lisans ve meslek liselerinde ahşap yapı dersleri koyularak sanayi iş birliği ile öğrenciler şantiye alanlarında uygulamalı eğitime teşvik edilmelidir. Ayrıca ahşap yapı statik hesaplamalarıyla ilgili yerli paket programlar geliştirilmeli bu konuda bilişim sektörüyle ortaklaşa çalışmalar yapılmalıdır.
- Uygulama konusundaki eksiklikler ve çözüm önerileri; Avrupa ve Amerika’da çok katlı ahşap binaların yaygın olarak yapıldığı bu dönemde, ülkemizde sektörün teknolojik gelişmelerin gerisinde kalması, özellikle mühendislik ürünü ahşap malzemelerde ithalata bağımlı olma ve üretme, kalifiye eleman eksikliği, standardizasyon eksikliği, mevzuat ile ilgili problemler vb. sorunların bir araya gelmesi nedeniyle ülkemiz bu konuda gerilerde kalmıştır. Devlet eliyle de ahşap uygulamaları konusunda herhangi bir teşvik görülmemektedir. Öncelikle mühendislik ürünü ahşap malzeme üretimi konusunda güncel teknolojiye üretim yapılması için teşvik yasaları ile firmalar yatırım yapmaya özendirilmeli özellikle

yerli ağaç türlerimizin yapısal mukavemet özelliklerini ortaya koyarak kendi yerli türlerimizi üretimde kullanarak hem katma değeri yüksek ihracat kalemi oluşturulmalı hem de iç piyasada yerli mühendislik ürünü ahşap malzemeler kullanılmalıdır. Devlet, TOKİ aracılığı ile çok katlı ahşap bina projeleri hayata geçirerek dikkatleri bu yöne çekmeli, ayrıca betonarme ve çelik yapılarda ahşap ve ahşap ürünü yapı malzemelerinin kullanımını belli oranlarda zorunlu tutmalıdır. Ayrıca Avrupalıların önümüzdeki 100 yılın yapı malzemesi olarak gördüğü ahşabın ülkemizde tekrardan popüler hale gelmesi için firmalara destek vererek önündeki yasa ve yönetmelik engellerine düzenlemeler ile müdahale etmelidir.

- Toplumsal açıdan sorunlar ve çözüm önerileri; Ahşap kültürü olan bir ülke olmamıza rağmen ahşap ile ilgili doğru olduğu sanılan yanlış bilgiler ahşap kullanımının yaygınlaşması açısından büyük bir engeldir. Özellikle “yangına dayanıksız, dış etkilere karşı ömrü kısa, sürekli bakım gerektirme, böcek, mantar tahribatına karşı dayanıksız vb.” bilimsellikten uzak ve ön yargılı yaklaşımlar sektör için büyük tehlike arz etmektedir. Öncelikle üniversite-sanayi iş birliği çerçevesinde çeşitli seminerler, sunumlar, çalıştaylar vb. etkinlikler ile ahşabın gerçek değeri halk nezdinde tekraren ortaya konulmalıdır. Ahşabın birçok olumsuz özelliğinin mühendislik ürünü ahşap malzemeler ile ortadan kalktığı, etkileşimde olduğu bağlantı elemanları, boya-cila vb. sektörlerle de diğer eksikliklerin giderildiği vurgulanmalıdır. Ayrıca betonarme ve çelik yapılarla karşılaştırıldığında deprem performansı, günümüzün en büyük sorunlarından karbon salınımı, enerji ve işçilik maliyetleri konusunda avantajları ön plana çıkarılarak halkın özendirilmesi sağlanmalıdır. Özellikle günümüzde küresel ısınmanın bu denli tartışıldığı bir ortamda bir ton ahşabın üretiminde; çelikten yaklaşık 20, betondan yaklaşık 9 ve tuğladan yaklaşık olarak 3 kat daha az karbon emisyonu mevcuttur. Bunun yanında 1 ton ahşap üretimi için harcanan enerji bir birimken, çimento 5 birim çelik için ise 24 birimdir. İşçilik süreleri de diğer sistemlere göre çok daha kısadır. Ayrıca ahşap yenilenebilir doğal bir kaynak olduğu için sürdürülebilirlik yönünden avantajlıdır. Günümüzde ahşap yapıların da güncel teknoloji ve sistemler ile çok katlı olarak üretilebileceği vurgulanmalıdır.

- Sektörel açıdan sorunlar ve çözüm önerileri; Sektörün en önemli sorunlarının başında hammadde ihtiyacı ve talep eksikliği gelmektedir. Özellikle lif-yonga sektörünün hızlı ve plansız büyümesi orman ürünleri sektöründe talep dengesizliğine neden olmaktadır. Ayrıca yerli türlerimizde yapısal mukavemet sınıflandırılması olmadığı için hammaddenin büyük bölümü lif-yonga sektörüne gitmekte ve görece katma değeri daha düşük ürünlere dönüşmektedir. Özellikle ahşap yapı sektöründeki firmaları çok küçük ve küçük ölçekli firmalar oluşturduğu için kurumsal yaklaşımlardan uzak kalmıştır. Bu nedenle ulusal anlamda kamuoyu oluşturma ve sorun çözme kabiliyeti kısıtlıdır. Ahşap yapı mevzuat ve standartlarındaki eksiklikler, hammaddeye ulaşmadaki zorluklar, denetleme konusundaki belirsizlikler, teknolojik yetersizlikler vb. sorunlar da sektörün gelişimini kısıtlamaktadır. Öncelikle ahşap yapı sektörünü “Hammadde, Üretim Yöntemleri, Bağlantı Elemanları, Standartlar, Boya-Cila ve Ahşap inşaat malzemeleri vb.” olgularla bir bütün olarak ele alarak bir sistem oluşturulmalıdır. Önümüzdeki 100 yılın malzemesinin ahşap olarak görüldüğü bir zamanda geleceğe yönelik olarak firmalar; Ar-Ge, teknoloji ve insan yatırımlarını planlanmalıdır. Devletimizin de gerekli düzenlemeleri yaparak sektördeki firmaların önünü açması gerekmektedir. Özellikle lif-yonga endüstrisi ve betonarme yapı endüstrisine verilen destekler ahşap yapı sektörüne de verilmelidir. Firmalar da sağlam adımlar atarak kurumsallaşma adına gerekli çalışmaları yapmalıdır.

Bu konu ile yapılacak yeni çalışmalarda sektörün bağlantılı olduğu diğer sektörler daha detaylı araştırılarak altlıklar oluşturulabilir. Özellikle bağlantı elemanları sektörü ve boya-cila sektörü inovatif yeniliklerle gelişimini sürdürdüğü için bu alanları yakından takip etmek gerekli ve akademik anlamda bu konular üzerinde çalışmalar yapılmalıdır. Özellikle yapının depreme, rüzgâra, neme, mantar-böcek tahribatına ve yangına dayanımları kullanılan uygun bağlantı elemanları ve üst yüzey işlemleriyle birlikte daha uygun hale geleceği unutulmamalıdır.

6. KAYNAKLAR

- As, N.**, Ahşabın Yapısal Kullanımını ders notları, İ.Ü Orman Fakültesi, İstanbul.
- Avlar, E.**, 2008, Türkiye’de Ahşap Yapı Üretimine Yönelik Durum Tespiti. Mimarlıkta Malzeme, (8), 71-77
- Bakış, A.**, 1995. Türkiye’de Prefabrik Yapı Elemanlarının Teknik, Ekonomik, Seri Üretim ve Uygulama Yönünden İncelenmesi, Harran Üniv. Fen Bil.Ens., Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa
- Batur, A.** 2004, Gelişmiş Ahşap Yapım Sistemleri ve Türkiye Koşulları Yönünden Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü, Gebze.
- Bilici, S.**, 2006, Ahşap Konut Üretim Sistemleri; Almanya Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Bilgin, H.**, 2009. Ahşap Yapıların Tarihsel Süreç İçindeki Gelişimi ve Günümüzde Ahşap Yapı Kullanımı. Haliç Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- Cecotti, A.**, 2019 Modern Ahşap Yapılar Semineri, İstanbul.
- Ching, F. D., Mulville, M.** 2014, European building construction illustrated.
- Issa, C.A., Kmeid, Z.**, 2004 Advanced wood engineering: glulam beams.
- Çobanoğlu, T.**, 1998. Ahşap Ev Yapı Sistemleri, Mimar Sinan Üniversitesi, İstanbul.
- Çobanoğlu, T.**, 2003. Türkiye’de Geleneksel Ahşap Sistemlerinin İrdelenerek Gruplandırılmasına Yönelik Değerlendirme. Mimar Sinan Üniversitesi. Mimarlık Fakültesi, İstanbul.
- Çolak, M.**, 1995, Yığma Ahşap Kütük Evlerin Yapımı Üzerine Araştırmalar, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- DİE.**, 2000, Bina Sayımı, Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.
- Dündar, T.**, 2019 Modern Ahşap Yapılar Semineri, İstanbul.

Ediz, İ., 2018. Prefabrik Ahşap Yapı Paneli Tasarımına Yönelik Mühendislik Yazılımının Geliştirilmesi, Gazi Üniv. Fen Bil.Ens., Doktora Tezi, Ankara.

EUROCODE 5, 1995, “Design Of Timber Structures”, European prestandart, Belgium.

EUROCODE 8, 1994, “ Design Provisions for earthquake resistant structures”, European.

Gagne, S. (2000). Fiber reinforced plastic joist for the construction industry, A feasibility study. Thesis Master of Science Civil and Environmental Engineering, University of Wisconsin, Madison.

Gürel, Y., 2018, Çok Katlı Ahşap Yapıların Deprem Yüğü Altında İncelenmesi. Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Kartal, B., 2015, Yapılarda Ahşap Kullanımı ve Çağdaş Yapı Teknolojisinde Ahşap Kullanımı. Haliç Üniversitesi Mimarlık Ana Bilim Dalı. İstanbul.

Kaya, G., 1997, Yapı Üretim Sisteminde Denetim Mekanizması, Gazi Üniv. Fen Bil. Ens. Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Lawson, W.R., 1996, Timber in building construction.

Mcrae, P., Floodman, D. vd., 2001, ABD Konut İnşaat Sektörü-Sektör Profili, Amerikan Ahşap Yapı Ürünleri Sempozyum Notları, İstanbul.

Örs, Y., Togay, A., 2003. Ahşap Yapı Endüstrisinin Tanımı, Sınıdlandırılması, Türkiye’de Uygulanan Üretim Teknikleri. Politeknik Dergisi, 6 (3), 569-577

Öztaş, V., 2009. Yığma Yapıların Güçlendirilmesi ve Bir Yığma Yapı Örneğinde Güçlendirme Analizi. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.

Ritter, M.A., 1990. Timber Bridges: Design, Construction, Inspection, and Maintenance, United States Department of Agriculture Forest Service, Washington DC.

Spelter, H. McKeever, vd., (1997). *Review of wood-based panel sector in United States and Canada*. Forest Products Laboratory General Technical Report FPL– GTR–99. United States Department of Agriculture Forest Service.

Tankut, N., Sözen, E., 2014. Ülkemiz Orman Endüstrisinde Mühendislik Ürünü Ağaç Malzemeleri ve Orman Varlığına Etkileri, II. Ulusal Akdeniz Orman ve Çevre Sempozyumu, Isparta.

TUİK, 2019 Türkiye İstatistik Kurumu Biruni Sistemi

Toğay, A., 2002. Ahşap yapılar, Türkiye’de Ahşap Yapı Endüstrisinin Durumu, Sorunları ve Çözüm Önerileri, Gazi Üniv. Fen Bil.Ens.Doktora Tezi, Ankara.

TS 647,1979. Ahşap Yapıların Hesap ve Yapım Kuralları, Türk Standardları Enstitüsü,Ankara.

UNIDO., 2000, Internationa Yearbook of Indusrtrial Statictics 2000, UNIDO, Vienna.

URL 1: http://finahsap.com.tr/page/tr/27/Karkas_Ev

URL 2: <http://www.ahsap.org/bilgi/yapi-sistemleri/>

URL 3 :<http://www.wooddesignandbuilding.com/dowel-laminated-timber>

URL 4: <https://www.dataholz.eu/en/building-materials/particle-composites/laminated-strand-lumber-lsl.htm>

URL 5:<http://www.beratcivitel.com/index.php/>

URL 6: <https://cwc.ca/>

Yılmaz, F., 2018. Ahşap H20 Kirişlerin Üretim Parametrelerinin Mekanik Özelliklerine Etkisinin Araştırılması. Bartın Üniversitesi. Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı. Bartın.

7. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı Fatih KURUL
 Doğum Yeri Yalova
 Doğum Tarihi 01.01.1990
 Uyruğu T.C. Diğer:
 Telefon +905538741237
 E-Posta Adresi fatihkurul@istanbul.edu.tr
 Web Adresi



Eğitim Bilgileri

Lisans

Üniversite Süleyman Demirel Üniversitesi
 Fakülte Orman Fakültesi
 Bölümü Orman Endüstri Mühendisliği
 Mezuniyet Yılı 2013

Yüksek Lisans

Üniversite İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
 Enstitü Adı Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
 Anabilim Dalı Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı
 Programı Orman Endüstri Mühendisliği Programı

Makale ve Bildiriler