

GELENEKSEL SAFRANBOLU EVLERİNDE TAŞIYICI SİSTEM KURGUSU



Dr. MUSTAFA ESAT GÜNEŞ
Prof. Dr. EMİNE GÖRÜN ARUN

Karabük Üniversitesi Yayınları

**GELENEKSEL SAFRANBOLU EVLERİNDE
TAŞIYICI SİSTEM KURGUSU**

Dr. Mustafa Esat GÜNEŞ

Prof. Dr. Emine Görün ARUN

E-ISBN: 978-625-90278-1-4

Karabük Üniversitesi Yayınları

Geleneksel Safranbolu Evlerinde Taşıyıcı Sistem Kurgusu

1. Yazar: Dr. Mustafa Esat GÜNEŞ (Karabük Üniversitesi, Safranbolu Başak Cengiz Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Yapı Bilgisi Anabilim Dalı)

2. Yazar: Prof. Dr. Emine Görün ARUN (Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Yapı Bilgisi Anabilim Dalı)

Editör: Doç. Dr. Mehmet MUTLU (Karabük Üniversitesi, Safranbolu Başak Cengiz Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü)

Karabük Üniversitesi Yayınları

Karabük Üniversitesi Merkez Kampüsü Kılavuzlar Mahallesi 413. Sokak No: 10

Merkez / KARABÜK

© Bu kitabın tüm yayın hakları Karabük Üniversitesi Yayınları'na aittir. Yazılı izin alınmadan kısmen veya tamamen hiçbir yolla kopya edilemez, çoğaltılamaz ve dağıtılamaz.

E-ISBN: 978-625-90278-1-4

1. Baskı, Nisan 2026

Kapak Tasarımı: Mustafa Esat GÜNEŞ

Bu çalışma, Prof. Dr. Emine Görün ARUN danışmanlığında Mustafa Esat GÜNEŞ tarafından 2014 yılında Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nde tamamlanan **“Geleneksel Ahşap Yapılarda Taşıyıcı Sistem Kurgusunun İncelenmesi: Safranbolu Örneği”** başlıklı yüksek lisans tezinin yeniden düzenlenmesiyle hazırlanmıştır.

Geleneksel Türk evi mimarisinin en nadide örneklerine ev sahipliği yapan Safranbolu, yalnızca estetik birer obje değil; aynı zamanda yüzyılların birikimiyle süzülüp gelen bir mühendislik ve yapı kültürü mirasıdır. Bu mirasın en temel, ancak görsel ihtişamın gölgesinde kalmaya en müsait parçası ise kuşkusuz bu yapıları ayakta tutan taşıyıcı sistem kurgusudur.

Bu kitap, Yıldız Teknik Üniversitesi bünyesinde tamamlanan “Geleneksel Ahşap Yapılarda Taşıyıcı Sistem Kurgusunun İncelenmesi: Safranbolu Örneği” başlıklı çalışmanın, literatüre daha geniş bir perspektifle sunulmak üzere yeniden ele alınmış halidir. Temel gayemiz, Safranbolu’nun ahşap yapı geleneğini sadece bir envanter çalışması olarak değil, aynı zamanda Safranbolu’nun ahşap iskeletini, yapı ustalarının o dönemdeki malzeme ve teknik bilgisini daha geniş bir mimar, mühendis ve koruma uzmanı kitleleriyle paylaşabilmektir.

Safranbolu evleri üzerine bugüne kadar pek çok değerli çalışma yapılmış olsa da yapıların iskelet sistemine bu denli odaklanan ve geleneksel yapım tekniklerini analitik bir süzgeçten geçiren bir kaynağa olan ihtiyaç, bu çalışmanın itici gücü olmuştur. Saha çalışmaları sırasında her bir yapının, aslında doğayla ve malzemeyle girilen sessiz bir diyalogun ürünü olduğunu görmek, çalışmanın teknik boyutuna bir zanaat saygısı da eklemiştir.

Bu kitabın, Karabük Üniversitesi Yayınları aracılığıyla okuyucuyla buluşmasından büyük mutluluk duyuyorum. Çalışma süresince desteklerini esirgemeyen danışmanım Emine Görün ARUN’a, saha çalışmalarında bana kapılarını açan Safranbolu halkına ve akademik yolculuğumda yanımda olan tüm meslektaşlarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Geleneksel yapı sistemlerimize dair bu teknik yolculuğun; mimarlar, mühendisler ve koruma alanına gönül veren tüm araştırmacılar için faydalı bir kaynak olmasını temenni ederim.

Geleneksel yapı kültürümüzü anlamanın, modern mimari için de ilham verici bir anahtar olacağına dair inancım...

Mustafa Esat Güneş

Karabük, 2026

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1

GİRİŞ.....	1
------------	---

BÖLÜM 2

YAPI MALZEMESİ OLARAK DOĞAL AHŞAP	4
2.1 Ahşap Taşıyıcı Sistem Oluşturmada Kullanılan Ağaç Türleri.....	5
2.2 Doğal Ahşabın Taşıyıcılık Açısından Mekanik ve Fiziksel Özellikleri.....	5
2.3 Ahşap Malzeme Hasarları	12
2.3.1 Zamana Bağlı Hasarlar	12
2.3.2 Canlı Organizmalardan Kaynaklanan Hasarlar.....	13
2.3.3 Tasarım ve Uygulama Hatalarından Kaynaklanan Hasarlar	15
2.3.4 Deprem Sonrasında Oluşan Hasarlar	16
2.3.5 Yangın Hasarları	18
2.3.6 Yapıdaki Değişikliklerden Kaynaklanan Hasarlar	21
2.4 Doğal Ahşap Malzemenin Üstün ve Zayıf Yönleri	21
2.5 Geleneksel Ahşap Taşıyıcı Sistemlerde Kullanılan Dolgu Malzemeleri.....	22
2.6 Geleneksel Türk Evlerinde Ahşabın Tercih Edilme Nedenleri.....	24

BÖLÜM 3

GELENEKSEL AHŞAP YAPI KURGUSU	27
3.1 Temel	27
3.2 Duvar.....	29
3.2.1 Blok Ahşap Duvarlar	29
3.2.2 Ahşap Çerçeve Duvarlar	32

3.3	Döşeme ve Çıkmalar	48
3.4	Çatı	54
3.5	Geleneksek Ahşap Yapılarda Birleştirme Şekilleri	56
3.5.1	Çivi ve Kancalı Birleşimler	56
3.5.2	Ahşap Elemanlarda Ek Yapılması	57
3.5.3	Bindirmeli Birleşimler.....	62
3.5.4	Geçmeli (Zıvanalı) Birleşimler	64

BÖLÜM 4

SAFRANBOLU ÖRNEĞİ.....	69	
4.1	Örnekleme Bölgesinin Tanımlanması	71
4.1.1	Yerleşim Düzeni ve Topoğrafya	71
4.1.2	Bölgenin Jeolojisi ve Depremselliği.....	72
4.2	Örnekleme Bölgesinde Yapılan Alan Çalışmaları	73
4.3	Dokümantasyon Çalışmaları	77
4.4	Bölgede Kullanılan Yapı Malzemeleri.....	80
4.5	Örnekleme Bölgesindeki Ahşap Yapıların Değerlendirilmesi	80
4.5.1	Ahşap Taşıyıcı Duvar Sisteminin Değerlendirilmesi	80
4.5.2	Dikmelerin Analizi	81
4.5.3	Çaprazların Analizi.....	83
4.5.4	Dolgu Malzemelerinin Değerlendirilmesi	85
4.5.5	Yatay Elemanların Değerlendirilmesi.....	87
4.5.6	Çıkmaların Değerlendirilmesi.....	88

BÖLÜM 5

SONUÇ ve ÖNERİLER	90
-------------------------	----

KAYNAKLAR	94
-----------------	----

ÖRNEK BİNA TESPİT FORMLARI	97
----------------------------------	----

A-1 "8" No'lu Yapıya Ait Ahşap Yapı Tespit Formları	98
-----------------------------------------------------------	----

A-2 "10" No'lu Yapıya Ait Ahşap Yapı Tespit Formları	102
------------------------------------------------------------	-----

ÖRNEKLEME BÖLGESİNDEKİ YAPILARA AİT VERİ TABLOLARI	110
----------------------------------------------------------	-----

ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 2. 1 Ahşabın ormandan elde edilmesi	5
Şekil 2. 2 Doğal ahşabın kesiti ve lif doğrultusu.....	6
Şekil 2. 3 Ahşabın nem-dayanım ilişkisi	8
Şekil 2. 4 Ahşap mukavemetinin sabit kalması	9
Şekil 2. 5 Boy değişimi–nem ilişkisi	9
Şekil 2. 6 Ahşabın birim hacim ağırlık-nem-dayanım ilişkisi	10
Şekil 2. 7 Ahşap yapıların maruz kaldığı iç ve dış etkenler.....	12
Şekil 2. 8 Ahşap yapıları bozan etkenler	13
Şekil 2. 9 Ahşapta renk değişimi	14
Şekil 2. 10 Ahşabın çürümesi	14
Şekil 2. 11 Ahşapta küflenme.....	15
Şekil 2. 12 Depremden sonra dolgu malzemesinin dökülmesi.....	16
Şekil 2. 13 Deprem sonrası bağlantı yerlerinde oluşan hasarlar	17
Şekil 2. 14 Ahşap dikmelerin temel üzerinde kayması	17
Şekil 2. 15 Taş temelin deprem sırasında yırtılması.....	18
Şekil 2. 16 Yumuşak kat düzensizliği sonucu oluşan hasarlar.....	18
Şekil 2. 17 Yangın sırasında ahşabın değişimi	19
Şekil 2. 18 Yangın sırasında aynı koşullardaki ahşap ve çeliğin durumu	20
Şekil 2. 19 Ahşap ve çelikte karşılaştırmalı olarak sıcaklık deformasyonları	20
Şekil 2. 20 Kerpiç üretilmesi.....	22
Şekil 2. 21 Kerpiç bloklar	23
Şekil 2. 22 Tuğla dolgu malzemesi örneği, Safranbolu	24
Şekil 3. 1 Geleneksel ahşap yapı temelleri.....	27
Şekil 3. 2 Kâgir yığma duvar üzerindeki ahşap taban kuşakları	28
Şekil 3. 3 Bağımsız taş temeller.....	28
Şekil 3. 4 Ahşap yığma duvarlar	30
Şekil 3. 5 Ahşap yığma duvarda geçmele.....	30
Şekil 3. 6 Serender yapıları.....	31
Şekil 3. 7 Dikmelerde yiv açılması	32
Şekil 3. 8 Bok ahşap dolma duvar örneği.....	32
Şekil 3. 9 Ahşap çerçeve yapı kademeleri.....	33
Şekil 3. 10 Ahşap çatkının oluşturulması, Osmaneli	34
Şekil 3. 11 Çatki sistemde düşey, yatay ve eğik ahşap elemanlar	34
Şekil 3. 12 Yalı baskısı tekniğiyle kaplanmış ahşap yapı örneği	36
Şekil 3. 13 İçten dışa ahşap kaplamalı duvar kesiti ve örnekleri.....	36

Şekil 3. 14 Ahşap kaplamalı yapı örneği, Amcazade Hüseyin Paşa Yalısı.....	37
Şekil 3. 15 İnce dallarla oluşturulmuş çöten duvar örneği	37
Şekil 3. 16 Çöten duvarlarda dalların arasının sıvanması	38
Şekil 3. 17 Dizeme tekniği ile yapılmış duvar örneği, Safranbolu, Bulak Köyü	38
Şekil 3. 18 Dizeme ahşaplarının sıva tutmaması, Safranbolu, Bulak Köyü	39
Şekil 3. 19 Hımış duvar örneği, Safranbolu	40
Şekil 3. 20 Tuğla dolgulu hımış duvar örneği, Safranbolu.....	41
Şekil 3. 21 Balıksırtı tuğla dolgulu duvar örneği, Safranbolu	41
Şekil 3. 22 Hımış duvarda kerpiç dolgunun şematik gösterimi.....	42
Şekil 3. 23 Muska dolma duvar örnekleri	42
Şekil 3. 24 Muska dolma duvar dolgusu	43
Şekil 3. 25 Muska dolma duvarda dolgu malzemesinin sıvanması.....	43
Şekil 3. 26 Muska dolmada köşelerde payanda kullanımı	44
Şekil 3. 27 Gözlü sistemde köşelere yerleştirilen payandalar	45
Şekil 3. 28 Göz dolma duvarlı yapı örneği.....	45
Şekil 3. 29 Göz dolması duvar dolgu tipleri.....	46
Şekil 3. 30 Blok taş dolgulu göz dolması duvar örneği.....	46
Şekil 3. 31 Dolgu malzemesinde badana	47
Şekil 3. 32 Göz dolma duvarda yatay ve düşey elemanların bağlantı detayı	47
Şekil 3. 33 Ahşap döşeme kirişlerinin yerleşimi.....	48
Şekil 3. 34 Ahşap dikmeler üzerine başlık yapılması.....	49
Şekil 3. 35 Dikmelerin giriş üzerine mesnetlendiği tek tabanlı yapı örneği.....	49
Şekil 3. 36 Tek tabanlı döşeme-kiriş sistemi	49
Şekil 3. 37 Taban kuşakları – döşeme kirişleri yerleşimi.....	50
Şekil 3. 38 Tek yönde çift tabanlı yapı örnekleri	50
Şekil 3. 39 Tek yönde çift tabanlı döşeme-kiriş sistemi	50
Şekil 3. 40 İki yönde çift tabanlı döşeme-kiriş sistemi	51
Şekil 3. 41 Kâgir duvar üzerindeki taban kuşağına mesnetlenmiş döşeme kirişleri	51
Şekil 3. 42 Toprak zemine oturmayan döşeme kirişinin havalandırılması.....	52
Şekil 3. 43 Ahşap yapılarda çıkmalar.....	52
Şekil 3. 44 Çıkmada manzara ve rüzgâr yönü için pencere açılması.....	53
Şekil 3. 45 Döşeme kirişlerini uzatarak çıkma oluşturma	53
Şekil 3. 46 Döşeme kirişlerine dik doğrultuda çıkma oluşturma	53
Şekil 3. 47 Kısmi kırma – kısmi beşik çatı	54
Şekil 3. 48 Hartama kullanılmış çatı örneği.....	55
Şekil 3. 49 Ahşap çivileri.....	56
Şekil 3. 50 Çivi boylarının belirlenmesi	56
Şekil 3. 51 Çivi aralıklarının belirlenmesi	56
Şekil 3. 52 Kanca çeşitleri.....	57
Şekil 3. 53 Düz ek	57
Şekil 3. 54 Taban kuşağında eğri ek yapılması	58
Şekil 3. 55 Eğri ek	58
Şekil 3. 56 Düz bindirmeli ek.....	59
Şekil 3. 57 Eğri burunlu düz bindirme ek	59
Şekil 3. 58 Düz kenet ek	59
Şekil 3. 59 Eğri burunlu kamalı kenet ek.....	60
Şekil 3. 60 Kırlangıç kuyruğu göğüslü ek	60

Şekil 3. 61 Kurt ağızlı kamalı ek.....	60
Şekil 3. 62 Takozlu düz ek	61
Şekil 3. 63 Takozlu kenet ek	61
Şekil 3. 64 Eğri burunlu kamalı takozlu ek	61
Şekil 3. 65 Ortada düz bindirme.....	62
Şekil 3. 66 Ortada kırlangıç kuyruğu bindirme.....	62
Şekil 3. 67 Ortada kenetli bindirme	63
Şekil 3. 68 Köşede düz bindirme	63
Şekil 3. 69 Köşede eğri bindirme.....	63
Şekil 3. 70 Köşede kenetli bindirme.....	64
Şekil 3. 71 Ortada düz zıvana	65
Şekil 3. 72 Köşede düz zıvana	65
Şekil 3. 73 Çapraz direk tarağı.....	65
Şekil 3. 74 Eğri göğüslü köşe zıvanası.....	66
Şekil 3. 75 Eğri zıvana	66
Şekil 3. 76 Göğüslemeli düz zıvana	67
Şekil 3. 77 Göğüslemeli diyagonal	68
Şekil 3. 78 Göğüslemeli zıvanalı diyagonal	68
Şekil 4. 1 Türkiye haritası üzerinde Karabük.....	69
Şekil 4. 2 Safranbolu'nun 1900'lü yıllara ait genel görünümü.....	70
Şekil 4. 3 Safranbolu'nun 2013 yılına ait genel görünümü	70
Şekil 4. 4 Safranbolu haritası.....	71
Şekil 4. 5 Karabük ve çevresi sadeleştirilmiş jeoloji haritası	72
Şekil 4. 6 Karabük ili deprem haritası.....	73
Şekil 4. 7 Karabük ili deprem tehlike haritası.....	73
Şekil 4. 8 Örneklem bölgesindeki bölümler	74
Şekil 4. 9 Kuzey bölümü uydu ve harita görünümü	75
Şekil 4. 10 Doğu bölümü uydu ve harita görünümü	75
Şekil 4. 11 Güney bölümü uydu ve harita görünümü	76
Şekil 4. 12 Batı bölümü uydu ve harita görünümü	76
Şekil 4. 13 Bina kimlik bilgileri formu	78
Şekil 4. 14 Duvar bilgileri formu.....	79
Şekil 4. 15 Kireç harcı ile sıvanmış duvar	80
Şekil 4. 16 Çamur harcı	80
Şekil 4. 17 Çaprazlı-Çaprazsız çerçeve yüzdeleri.....	81
Şekil 4. 18 Çaprazlı-Çaprazsız duvar yüzdeleri	81
Şekil 4. 19 Ahşap çatkılı çerçevede ana ve ara dikmeler	81
Şekil 4. 20 Çaprazlama şekilleri	83
Şekil 4. 21 Örneklem bölgesindeki çaprazlama elemanlarının dağılımı	83
Şekil 4. 22 Payanda ve destekli payanda çaprazı örnekleri	84
Şekil 4. 23 X ve V çaprazlarının kullanıldığı çerçeve örnekleri	84
Şekil 4. 24 Çapraz elemanlarının yatayla yaptıkları açı dağılımı	85
Şekil 4. 25 Çapraz elemanlarda açığa uyma.....	85
Şekil 4. 26 Örneklem bölgesinde dolgu malzemelerinin kullanım yüzdeleri	86
Şekil 4. 27 Örneklem bölgesinde kâgir dolgu malzemeleri.....	86
Şekil 4. 28 Örneklem bölgesinde ahşap dolgulu çerçeve.....	87

Şekil 4. 29 Çıkmalarda ahşap dolgu kullanımı.....	87
Şekil 4. 30 Fabrika ürünü dolgu malzemeleri (soldan sağa briket, gaz beton, tuğla)	87
Şekil 4. 31 Yatay eleman bulunan çerçeve dağılımı.....	88
Şekil 4. 32 Yatay eleman kullanılan çerçevelerde dolgu malzemesi dağılımı.....	88
Şekil 4. 33 Yatay kayıt adedinin kat yüksekliğine göre değişmesi	88
Şekil 4. 34 Çıkmada olan çerçevelerin dağılımı.....	89
Şekil 4. 35 Çıkma türlerinin dağılımı	89
Şekil 4. 36 Konsol çıkma örneği.....	89
Şekil 4. 37 Destekli çıkma örneği	89

ÇİZELGE LİSTESİ

	Sayfa
Çizelge 2. 1 Bazı ahşap türleri için emniyet gerilmeleri	6
Çizelge 2. 2 Nemlilik oranları	7
Çizelge 2. 3 Farklı durumlar için ahşabın yaklaşık nem oranları	8
Çizelge 2. 4 Ahşabın büzülme (şişme) katsayıları	10
Çizelge 2. 5 Doğal ahşabın elastisite ve kayma modülleri	10
Çizelge 2. 6 Birim hacim ağırlığı bakımından ağaç türlerinin sınıflandırılması	11
Çizelge 2. 7 Çeşitli ağaç türlerinin sertlik dereceleri	11
Çizelge 2. 8 Kerpiç boyutları.....	23
Çizelge 3. 1 Geleneksel ahşap yapılarda duvar sınıflandırması	29
Çizelge 4. 1 Dikme sıklığının dolgu malzemelerine göre değişimi	82

GİRİŞ

Yapı kültürünün oluşmasında ve evriminde, yaşanan coğrafyanın sunduğu doğal imkânlar, iklim koşulları ve topografik veriler belirleyici birer aktördür. Anadolu coğrafyası, farklı iklim kuşaklarının kesiştiği, aynı mevsim içerisinde çok farklı doğa olaylarının yaşanabildiği dinamik yapısıyla, bu zenginliği mimari kimliğine de doğrudan yansıtmıştır. Bu doğal şartların bir sonucu olarak Anadolu'da geleneksel mimari; malzeme seçimi ve yapım teknikleri açısından taş yığma kâgir, kerpiç, tuğla, ahşap ve karma sistemler gibi oldukça geniş bir çeşitlilik sunar. Bu çalışmanın merkezinde yer alan geleneksel ahşap yapılar ise, Anadolu'nun orman varlığı açısından zengin olan kuzey ve batı bölgeleri başta olmak üzere, yerel imkânların elverdiği tüm yerleşimlerde yüzyıllardır varlığını sürdüren köklü bir geleneğin ürünüdür.

Türkiye'de ahşap konut üretimi, 19. yüzyıldan 20. yüzyılın ortalarına kadar, özellikle 1940'lı yıllara gelinceye dek kentsel ve kırsal dokunun ana karakterini oluşturmuştur [1]. Ancak Cumhuriyet sonrası modernleşme süreçleri, sanayileşme ve özellikle betonarme yapım sisteminin çağdaşlık simgesi olarak hızla yaygınlaşmasıyla birlikte, yapı stokundaki ahşap konut yoğunluğu dramatik bir şekilde azalmıştır [2]. Bu teknolojik ve ideolojik dönüşüm, sadece bir malzeme değişiminden ibaret kalmamış; aynı zamanda binlerce yıllık birikime sahip olan ahşap yapı ustalığının da zayıflamasına neden olmuştur. Geçmişte usta-çırak ilişkisi içinde, şifahi ve uygulamalı olarak nesilden nesile aktarılan teknik bilgi birikimi, modern eğitim ve yapım sistemlerinin gölgesinde kalarak duraklama noktasına gelmiş, hatta günümüzde yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalmıştır. Oysa ileri teknolojik imkânların bulunmadığı dönemlerde inşa edilen bu yapılar, yapı ustalarının malzemenin doğasını, mekanik sınırlarını ve çevresel etkileri okuma konusundaki eşsiz dehasının somut birer kanıtıdır.

Geleneksel ahşap yapıların sunduğu bu teknik birikimin ve akıllı mühendislik çözümlerinin en çarpıcı yansıması, özellikle deprem performanslarında kendisini göstermektedir. Türkiye gibi sismik hareketliliğin yüksek olduğu bir coğrafyada, modern mühendislik hizmeti aldığı varsayılan pek çok betonarme binanın depremlerde ağır hasar almasına ya da tamamen yıkılmasına karşın; herhangi bir yönetmelikle sınırlandırılmayan ve bugün anladığımız manada bir mühendislik hesabı yapılmadan inşa edilen geleneksel ahşap yapılar, en şiddetli sarsıntıları dahi hayranlık uyandırıcı bir esneklikle atlatabilmiştir. Bu yapılar, ahşabın hafifliği, süneklik kabiliyeti ve birleşim detaylarındaki sönümleme gücü sayesinde deprem enerjisini absorbe edebilme yeteneğine sahiptir. Anadolu'nun genelinde karşılaşılan ve asırlardır sayısız doğal afete rağmen ayakta kalarak zamana meydan okuyan bu yapılardan modern mühendisliğin öğreneceği çok sayıda teknik ders olduğu aşikârdır.

Günümüzde gelişmiş ülkelerde, sürdürülebilirlik ve ekolojik denge kriterleri çerçevesinde çağdaş ahşap yapım sistemleri (prefabrike, masif ahşap paneller vb.) yeniden bir alternatif olarak yükselmektedir. Türkiye'de de ahşap mimarinin payını artırmak için yurt dışındaki bu hazır sistemleri ithal etmek ve olduğu gibi uygulamak bir çözüm gibi görünebilir. Ancak, İskandinavya veya Amerika gibi farklı doğa ve iklim koşullarına göre tasarlanmış sistemleri, yerel karakteristikleri göz ardı ederek Türkiye'de uygulamak hem teknik bir hata hem de ulusal mimari kimliğin korunması açısından büyük bir eksiklik. Ulusal mimari kimliğin sürdürülebilirliği, ancak kendi öz kültürümüzdeki yapı kurgusunun modern bir analizle yeniden yorumlanmasıyla mümkündür. Bu bakımdan Anadolu'daki geleneksel ahşap yapı kurgusunun, kritik ve analitik bir düşünce sistemi ile incelenmesi, sadece geçmiş anlamak değil, geleceğe dair yerli ve milli bir yapı dili üretmek adına da hayati bir kazanımdır.

Bu bağlamda Safranbolu, geleneksel Türk kent dokusunu, anıtsal yapılarını ve özellikle ahşap taşıyıcı sistemli konutlarını günümüze kadar bütüncül bir şekilde koruyabilmiş en nitelikli yerleşimlerden biridir. UNESCO Dünya Miras Listesi'nde yer alan bu şehir, ahşap iskelet sisteminin (hımış, bağdadi vb.) en sofistike uygulamalarının görülebileceği, yaşayan bir yapı sanatı laboratuvarı niteliğindedir. Safranbolu evleri üzerine bugüne dek yapılan pek çok çalışma genellikle bu yapıların mekânsal kurgusu, koruma sorunları veya estetik değerleri üzerine yoğunlaşmıştır. Ancak bu yapıların iskeletini oluşturan, onları

yüzyıllardır fonksiyonel kılan taşıyıcı sistem kurgusunun analitik detayları literatürde halen hak ettiği genişlikte yer bulamamıştır.

Elinizdeki bu kitapta, Safranbolu özelinde geleneksel ahşap yapıların taşıyıcı sistem kurgusu; dayanım, stabilite, malzeme davranışı ve deprem güvenliği gibi teknik parametreler ışığında detaylandırılmıştır. Bu çalışma, sadece akademik bir veri seti sunmayı değil, aynı zamanda mülk sahiplerinden teknik profesyonellere kadar geniş bir kitlede ahşaba yönelik farkındalık yaratmayı hedeflemektedir. Kitabın ilk bölümlerinde ahşabın bir yapı malzemesi olarak teorik çerçevesi çizilmiş; ilerleyen bölümlerde ise Safranbolu'daki somut örnekler üzerinden dikey ve yatay taşıyıcıların, birleşimlerin ve yapısal kurgunun deşifresi yapılmıştır. Sonuç olarak, geleneksel yapı sanatımızın teknik kodlarının gün yüzüne çıkarılmasının, hem mimarlık hem de mühendislik disiplinleri için ufuk açıcı bir referans kaynağı olacağı temenni edilmektedir.

YAPI MALZEMESİ OLARAK DOĞAL AHŞAP

Yapı malzemesi olarak ahşap ilk çağlarda dal ve çalılar ile oluşturulan iskelet üzerinin önceleri hayvan derisiyle, daha sonraları ise taş, tezek ve çamurlu sazlarla örtülmesiyle oluşturulan barınaklarda kullanılmıştır [3].

Geleneksel ahşap yapım tekniğinde taşıyıcı sistem oluşturulmasında kullanılan doğal ahşap Anadolu'da %60-75 arasındaki bir oranla en çok kullanılan yapı malzemesidir [4]. Ancak ahşap ve taş her zaman birlikte kullanılan doğal malzemeler olmuştur. Ahşap sistemin üzerine kurulması için belirli bir seviyeye kadar yükseltelen temel duvarları, bodrum katları ve bazen de zemin katları yığma kâgir olarak inşa edilmiştir. Ayrıca bazı ahşap sistemlerde dolgu malzemesi olarak taş, tuğla, kerpiç gibi malzemelerin kullanılmasıyla ses ve ısı yalıtımı gibi konularda ahşap desteklenmiştir.

Geleneksel mimaride malzeme, sadece bir inşa aracı değil, yapının coğrafyayla kurduğu bağın en somut göstergesidir. Safranbolu evlerinin asırlara meydan okuyan duruşu, yapı ustalarının bölgedeki doğal malzemeleri, özellikle de ahşabı tüm fiziksel ve mekanik sınırlarıyla tanımasından kaynaklanır.

Ahşap yapıların çeşitli onarımları için gerekli küçük boyutlardaki ahşap malzeme, yapının yakın çevresinden sağlanmaktadır. Fakat yeni bir yapı inşa edilirken, gerekli onlarca metre küp kereste için, daha uzaklardaki ormanlardan daha büyük çap ve boydaki iyi cins ağaçları temin etmek gerekebilmektedir (Şekil 2.1). Motorlu testerenin olmadığı dönemlerde ormanda kesilen ağaçlar yine orada yontulup, biçilip ve kullanıma hazır hale getirilerek katır ve atlarla yapı alanına taşınmaktadır [5].



Şekil 2. 1 Ahşabın ormandan elde edilmesi [6]

2.1 Ahşap Taşıyıcı Sistem Oluşturmada Kullanılan Ağaç Türleri

Geleneksel Türk evinde kullanılan ağaç türleri oldukça geniş bir çeşitliliktedir. Yaygın olarak kullanılan ağaç türleri olarak çam, meşe, kestane, gürgen, ardıç, sedir, köknar ve kavak ağaçları sayılabilir. Çam türleri, geleneksel ahşap sistemlerde en çok kullanılan ağaç türüdür. Meşe, kestane ve sedir ise ekonomik açıdan daha iyi durumdaki insanların yaptıkları evlerde kullanılmıştır. Kavak ağacının ise genel olarak çatılarda kullanılmasının yanında, Orta Anadolu'da evin tamamında kullanıldığı da görülmektedir [7].

Evlerin yapımında kullanılan ağaç türleri bölgelere göre de değişiklik göstermektedir. Orta Anadolu'da söğüt, kavak ve beyaz çam; Batı Anadolu'da meşe ve sarıçam; Güney Anadolu'da sedir; Kuzey ve Kuzey Batı Anadolu'da ise kestane, sarıçam ve dişbudak ağaçları taşıyıcı sistem oluşturulmasında en çok kullanılan ağaçlar olmuştur [8].

Kullanılacak ağaç türünün seçiminde kolay temin edilebilme, sağlamlık, düzgün kesitli olma ve işlenebilirlik faktörleri etkili olmuştur. Uygulamada kullanılan ahşabın %80'i kozalaklı ağaçlardan sağlanmaktadır [9]. Sofa dikmeleri gibi görünüme önem verilen elemanlarda işlenebilirliği yüksek ve düzgün kesitli ağaçlar tercih edilirken, kaplama ya da sıva yapılacağı için görünmeyecek elemanlarda sağlamlık ön plana çıkmıştır [3].

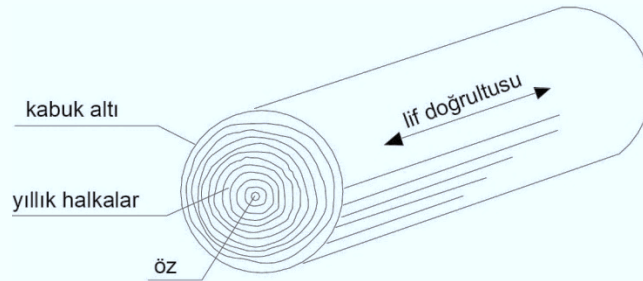
2.2 Doğal Ahşabın Taşıyıcılık Açısından Mekanik ve Fiziksel Özellikleri

Ahşap, ağaçtan elde edilen bir malzeme olduğu için ağacın yapısının incelenmesi ve yapı malzemesi olarak ahşabın mekanik ve fiziksel özelliklerinin bilinmesi, ahşap yapı strüktürünü anlamak için gereklidir.

Ahşap, su içeriğinin fonksiyonu olarak şişen ya da büzülen bir malzeme olduğu için mekanik özellikleri de değişen bir malzemedir [9].

Doğal ahşap heterojen bir yapı malzemesi olduğundan içinde bölgesel olarak birçok farklılıklar bulundurmaktadır. Ahşabın bünyesinde bulunan delikler, çentikler, budaklar ya da çürükler de ahşabın mukavemet özelliklerinin bölgesel olarak değişmesine neden olur.

Malzemenin tüm yönlerde aynı özellikleri göstermesine izotropi, bunun tersine değişik yönlerde farklı özellikler göstermesine ise anizotropi denir. Doğal ahşap anizotropik bir malzeme olduğundan lifleri doğrultusundaki (Şekil 2.2) mekanik özellikleri ile liflerine dik doğrultudaki mekanik özellikleri çok farklıdır (Çizelge 2.1).



Şekil 2. 2 Doğal ahşabın kesiti ve lif doğrultusu [3]

Taşıyıcı iskelet malzemesi olarak kullanılacak ahşap, kalitesine göre üç sınıfa ayrılır. Birinci sınıf ahşap en yüksek mukavemetli, ikinci sınıf normal, üçüncü sınıf ise zayıf mukavemetli ahşaptır. Bu sınıflandırmada mukavemetin yanında; ahşabın bünye kusurları, kesim sırasındaki hatalar, birim hacim ağırlığı, yıllık halka kalınlıkları, budakların boyutları gibi bir çok kriter etkili olmaktadır [10].

Çizelge 2. 1 Bazı ahşap türleri için emniyet gerilmeleri[11]

Emniyet Gerilmeleri (Mpa)	III.Sınıf Ahşap		II.Sınıf Ahşap		I.Sınıf Ahşap	
	Çam	Kayın ve Meşe	Çam	Kayın ve Meşe	Çam	Kayın ve Meşe
Çekme //	-	-	8,5	10,0	10,5	11,0
Basınç //	6,0	7,0	8,5	10,0	11,0	12,0
Basınç ⊥	2,0	3,0	2,0	3,0	2,0	3,0
//: Liflere paralel doğrultu ⊥ : Liflere dik doğrultu						

Ahşabın fiziksel ve mekanik özellikleri nem oranından etkilenir. Bu nedenle ahşabın özellikleri %12-15 nem durumunda belirlenmektedir. Ahşap kururken hacim kaybeder ve büzülür, sertlik ve dayanımı artar fakat enerji yutma kapasitesi azalır. Ahşabın kuru, yarı-kuru ya da yaş olması durumundaki nemlilik derecesi (R) %20 ile %30 arasında değişir (Çizelge 2.2).

Çizelge 2. 2 Nemlilik oranları [10]

AHŞAP	NEMLİLİK DERECESESİ % (R)
Kuru	$R \leq 20$
Yarı Kuru	$20 < R \leq 30$ *
Yaş	$R > 30$ *
* Kesit Alanı $F > 200 \text{ cm}^2$ ise 30 yerine 35	

Ahşabın nem oranı aşağıdaki formül (2.1) ile belirlenir.

$$\%Nem(R) = \frac{A - A_0}{A_0} \quad (2.1)$$

Burada; A: Ahşabın nemli (kurutulmamış) ağırlığı,

A_0 : Ahşabın kurutulmuş ağırlığıdır.

Ağaç hücreleri arasında üç ayrı şekilde bol miktarda su bulunur.

- **Bünye Suyu:** Ahşabın kimyasal yapısında bulunan ve kurutma işlemleri ile değişmeyen sudur.
- **Serbest Su:** Hücre boşluklarında bulunan sudur. Serbest su, ağacın kesimini takip eden günlerde buharlaşır.
- **Emme Suyu:** Hücre çeperlerine yapışmış sudur. Emme suyu kurumaya bırakılan tomruk kozalaklı ağaçlarda 2 yılda, geniş yapraklı ağaçlarda 4 yılda ancak kurur [9].

Ahşap bulunduğu ortamın rutubetini aldığı için, tam kuru, yani %0 nem oranı ile bulunması mümkün değildir. Belli bir değerden sonra sabit kalan nem oranı en fazla % 30'dur. Bu nedenle ahşabın bünyesine giren su ile selüloz dokusu ve bağları şişmeye, eksilmeye de büzülmeye başlar ve bu nedenle ahşapta birtakım çatlaklar ortaya çıkar.

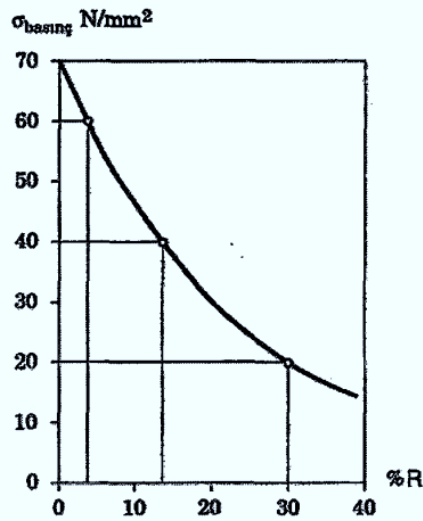
Bu deformasyonlar genellikle geniş yapraklı ağaç ahşaplarında iğne yapraklı türlere göre daha fazla olmaktadır [9]. Çizelge 2.3’de ahşabın zaman içinde bulunduğu farklı durumlar için nem oranları gösterilmektedir.

Çizelge 2. 3 Farklı durumlar için ahşabın yaklaşık nem oranları [9]

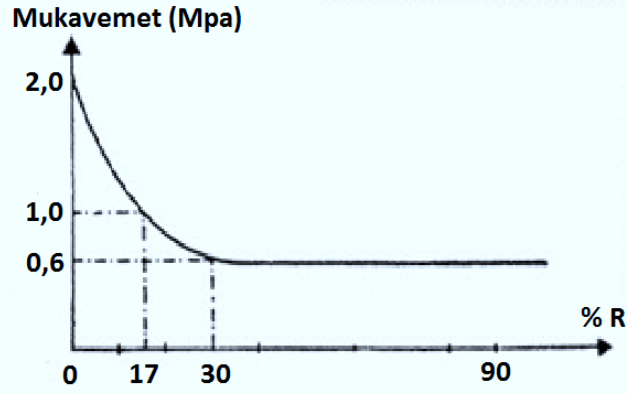
Ağacın Cinsi veya Durumu	Nem Oranı (%)
Su ile temas eden ahşap	200
Yeni kesilmiş kozalaklı ağaç	65-135
Kurumaya bırakılmış ahşap	15-25
Suni kurutma ile kurutulmuş ahşap	12

Geleneksel ahşap evlerin yapımında kullanılacak ahşabın kuruluşuna çok dikkat edilir ve kullanılmak üzere kesilen ağaçların kuruması için uzun yıllar beklenirdi. Geçmişte babanın kestiği ve istif ederek kurumaya bıraktığı ağaçları ancak oğlu kullanabilir böylece ağacın kuruması için bir insan ömrü kadar süre geçmiş olurdu [8].

Ahşap yapıların nem almayacak şekilde ve alınan nemi atabilmesi için hava almasına izin verecek önlemler alınarak tasarlanması gerekmektedir. Çünkü ahşabın mukavemeti içerdiği nem miktarına bağlı olarak artıp azalabilmektedir. Nem oranının artmasıyla ahşabın dayanımında ciddi azalmalar olmaktadır (Şekil 2.3). Ancak, Şekil 2.4’e göre ahşabın nem derecesinin %30’u geçmesi durumunda türü ne olursa olsun ahşap mukavemetinde azalma olmamaktadır [10].

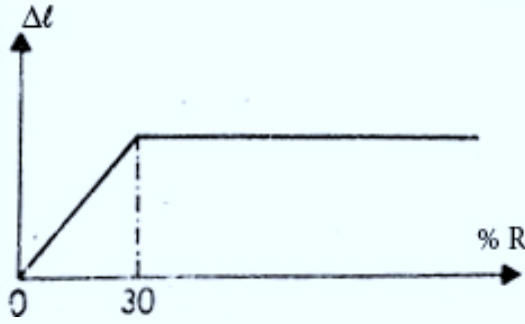


Şekil 2. 3 Ahşabın nem-dayanım ilişkisi [12]



Şekil 2. 4 Ahşap mukavemetinin sabit kalması [10]

Nemlilik derecesi azalan ahşapta boyutların küçülmesine büzülme (rötre) denir. Tersine, nemlilik derecesi artan ahşabın boyutlarının büyümesine ise şişme denir. Şişme ve büzülme nemlilik derecesi %30'dan küçük olan ahşapta görülür. Boy değişimi ile buna neden olan nemlilik derecesi arasında doğrusal bir ilişki vardır (Şekil 2.5) [10].



Şekil 2. 5 Boy değişimi–nem ilişkisi [10]

İnşa edilmiş bir yapıdaki ahşap, havanın nemlilik derecesine göre şişer ya da büzülür. Bu olay pratikte "ahşabın çalışması" olarak ifade edilir. Nemlilik derecesinin %1 değişmesine karşılık birim boy değişmesine büzülme (ya da şişme) katsayısı denir. Ahşabın doğrultularına göre değişen α_1 , α_2 , α_3 şeklinde gösterilen üç farklı katsayı vardır. Liflere paralel doğrultudaki (α_1), liflere dik ve yıllık halkalara da dik doğrultudaki (α_2), liflere dik ve yıllık halkalara teğet doğrultudaki (α_3) katsayılarının ortalama değerleri Çizelge 2.4'te verilmiştir [10].

$$\Delta l_1 = (\alpha_1 \cdot l) \cdot R \quad (R \leq 30) \quad (2.2)$$

$$\Delta l_2 = (\alpha_2 \cdot l) \cdot R \quad (R \leq 30) \quad (2.3)$$

$$\Delta l_3 = (\alpha_3 \cdot l) \cdot R \quad (R \leq 30) \quad (2.4)$$

Çizelge 2. 4 Ahşabın büzülme (şişme) katsayıları [10]

Ahşap Çeşidi	α_1	α_2	α_3	$\alpha_1:\alpha_2:\alpha_3$
Çam Sınıfı	0,0001	0,0012	0,0024	1:12:24
Meşe ve Kayın	0,0001	0,0020	0,0040	1:20:40

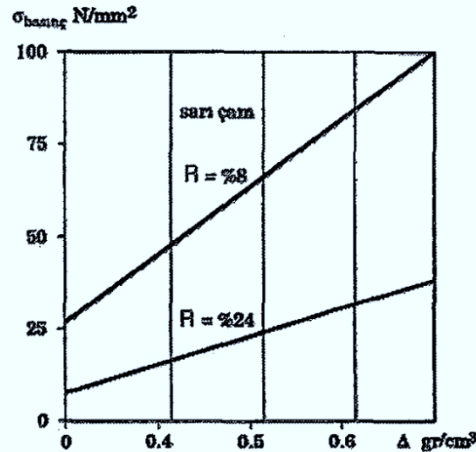
Şişme ve büzülme deformasyonlarının serbestçe oluşamayacağı durumlarda bu değerlerin yarısı kullanılır.

Ahşap anizotrop bir malzeme olduğundan lifleri doğrultusunda ve liflere dik doğrultuda şekil değiştirmeye karşı gösterdikleri dirençleri yani “elastisite modülleri” arasında büyük fark vardır. Doğal ahşap cinslerinin TS 647(1979)’de belirtilen elastisite modülleri ve kayma modülleri Çizelge 2.5’te gösterilmektedir.

Çizelge 2. 5 Doğal ahşabın elastisite ve kayma modülleri [11]

Ahşap Çeşidi	E // (liflere paralel) (N/mm ²)	E ⊥ (liflere dik) (N/mm ²)	G (Kayma Modülü) (N/mm ²)
Çam Sınıfı	10.000	300	500
Meşe ve Kayın	12.500	600	1000

Ahşabın birim hacim ağırlık, nem ve dayanım özellikleri birbirine bağlıdır (Şekil 2.6). %15 neme karşılık gelen birim hacim ağırlığı ağaç türüne göre 0,1 t/m³ ile 1,5 t/m³ arasında değişir (Çizelge 2.6). Birim hacim ağırlığı yüksek olan ahşapların mekanik özellikleri de yüksektir; mantar, böcek gibi canlılara karşı dayanıklıdır ancak işlenmesi ve çalışması zordur. Birim hacim ağırlığı düşük olan ahşapların mekanik dayanımları düşüktür, işçilikleri kolaydır [9].



Şekil 2. 6 Ahşabın birim hacim ağırlık-nem-dayanım ilişkisi [12]

Çizelge 2. 6 Birim hacim ağırlığı bakımından ağaç türlerinin sınıflandırılması [13]

Sınıfı	Özgül ağırlığı (t/m ³)	Ağaç türleri
Çok hafif ahşap	0,43 gr/cm ³ kadar olanlar	Ihlamur, Köknar, Ladin, Ardıç Çamı, Kavak, Balsa
Hafif ahşap	0,44-0,72 gr/cm ³ olanlar	At Kestanesi, Kırmızı Çam, Kırmızı Gürgen, Akçaağaç, Huş, Kestane, Kızılağaç, Söğüt, Sedir, Melez Çamı, Çınar, Tik, Ceviz, Karaağaç, Dışbudak
Ağır ahşap	0,73-0,99 gr/cm ³ olanlar	Ak Gürgen, Zeytin, Meşe, Akasya, Armut, Karaçam, Maun, Pelesenk, Elma, Kiraz, Erik, Porsuk ağacı
Çok ağır ahşap	1 gr/cm ³ 'den fazla olanlar	Abanoz, Pock ağacı, Şimşir, Gülağacı

Ahşabın yoğunluğu artıka sertlik artar. Liflere dik doğrultuda sertlik fazladır. Nem, yumuşak ağaçlarda sertliği artırır, sert ağaçlarda azaltır [9]. Çizelge 2.7'de çeşitli ağaç türlerinin sertlik dereceleri verilmiştir.

Çizelge 2. 7 Çeşitli ağaç türlerinin sertlik dereceleri [13]

Sınıfı	Sertlik Derecesi (kg/mm ²)	Ağaç Türleri
Çok Yumuşak ağaçlar	3.5 kg/mm ² 'ye kadar olan ağaçlar	Kavak, Köknar, Söğüt, Balsa
Yumuşak Ağaçlar	4.9 kg/mm ² 'ye kadar olan ağaçlar	Çam, Ladin, Huş, Kızılağaç
Orta Sert Ağaçlar	5.9 kg/mm ² 'ye kadar olan ağaçlar	Karaçam, Armut, Fındık, Ceviz, Karaağaç, Kestane
Sert Ağaçlar	6.5 kg/mm ² 'ye kadar olan ağaçlar	Meşe, Dışbudak, Porsukağacı, Akçaağaç, Gürgen
Çok Sert Ağaçlar	6.5 kg/mm ² 'den fazla olan ağaçlar	Şimşir, Akgürgen, Karamişe, Kayacık, Zeytin

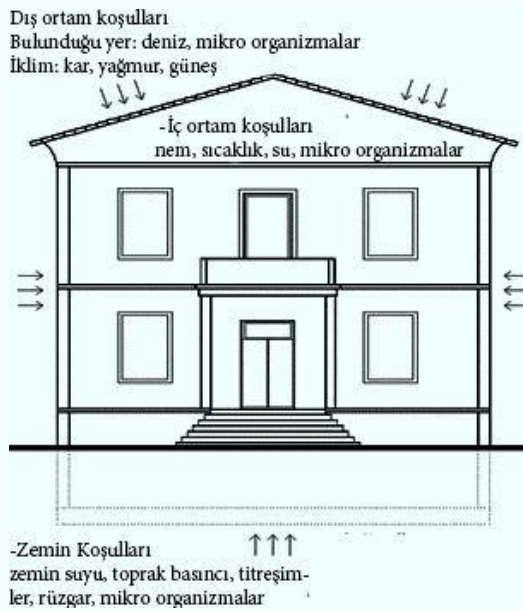
Ahşabın dayanıklılığı (durabilite), ahşabın herhangi bir koruyucu önlem alınmadan dış ortamda, özelliklerini kaybetmeden zamana karşı gösterdiği dirençtir. Yapılarındaki doğal antiseptik maddeler nedeniyle kestane, meşe, çam, gürgen dayanıklı ağaçlardır. Dışbudak, kayın, çınar, kavak, söğüt, ihlamur ağaçları az dayanıklıdır [9].

2.3 Ahşap Malzeme Hasarları

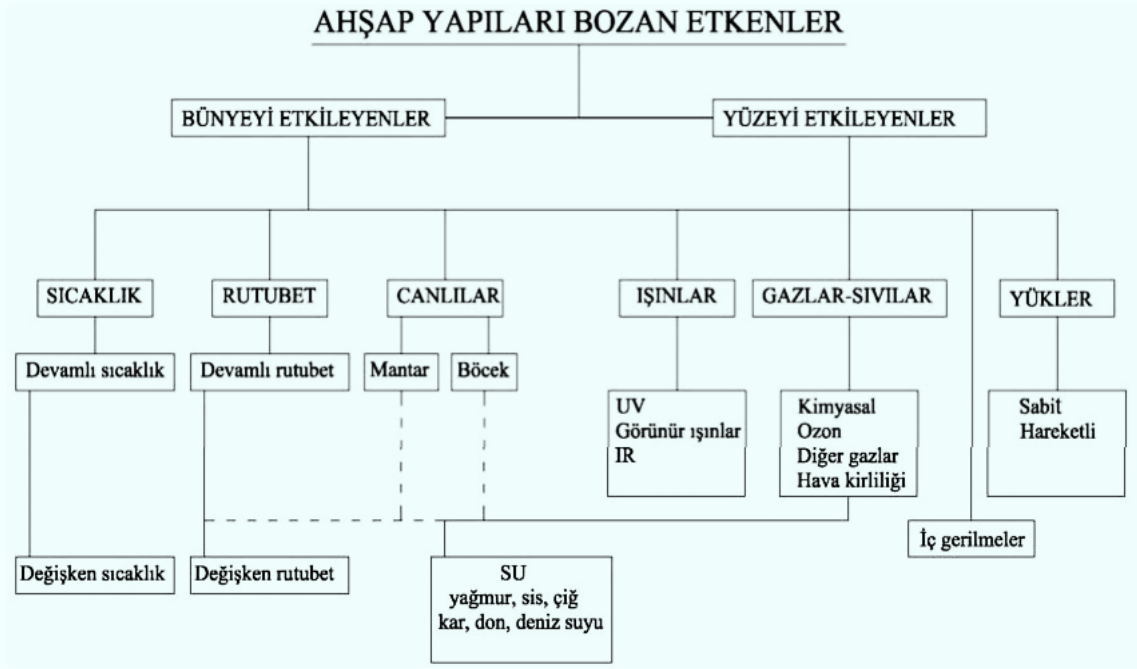
2.3.1 Zamana Bağlı Hasarlar

Atmosfer koşullarına karşı açık olan ahşap malzeme birçok çevresel etken nedeniyle zamanla yıpranmaktadır (Şekil 2.7). Genel olarak ahşap elemanları bozan etkenler iç bünyeyi etkileyenler ve ahşap yüzeyini olumsuz etkileyen etkenler olarak ikiye ayrılır (Şekil 2.8). İklimsel etkilerin şiddeti, süresi, niteliği ile birlikte ahşabın güneşe, hâkim rüzgârlara yönü, denizden yüksekliği, deniz suyu serpintilerinin varlığı, hava ile taşınan kum, atmosfer kirliliği, don gibi etkenler bu malzemenin yıpranmasına neden olmaktadır. Bu yıpranmanın sonucu olarak ahşap yapı elemanlarında yarıma, çatlama, çukurlaşma, burulma gibi istenmeyen etkiler görülür [14].

Dış ortam koşullarında bulunan ahşap yapı elemanları iklimsel, kimyasal, mekanik ve kullanıcı etkileri nedeniyle bozulmaktadır. Güneş, kar, yağmur ve rüzgâr gibi iklimsel etkenler, ahşabın birleşim yerlerinin açılmasına, parçacıkların yüzeyden kopmasına ve ahşabın kötü görünümüne neden olan yüzeydeki çatlaklara, renk değişimine, çukurlara, doku kalkmasına ve burulmaya neden olur. Havanın sıcaklığı, enerjinin malzeme tarafından emilmesine sebep olarak malzemede büzülme yol açar. Isıl genleşme, kalıcı ve geçici olarak malzemede eğilme ve dönmelere neden olur, malzemenin bağlayıcılığını bozar. Ani sıcaklık değişimleri malzemede çatlak ve kırılmalara yol açar [15].



Şekil 2. 7 Ahşap yapıların maruz kaldığı iç ve dış etkenler [16]



Şekil 2. 8 Ahşap yapıları bozan etkenler [16]

Zamana bağlı ahşap yapı hasarlarının oluşmasında ve ilerlemesinde bu yapıların sahipleri tarafından terkedilmelerinden dolayı boş kalmaları ya da gelir seviyesi düşük kişiler tarafından kullanılıyor olmaları önemli derecede etkilidir. Bu yapıların basit bakım ve onarımlarının yapılmaması hasarların oluşmasına ve hızla ilerlemesine neden olmaktadır. Örneğin; çatılarda zarar gören kiremit örtünün tamir edilmemesi, yapının içine yağmur sularının girmesine neden olur ve buna bağlı olarak ahşap yapı elemanlarında ciddi hasarlar oluşur.

2.3.2 Canlı Organizmalardan Kaynaklanan Hasarlar

Ahşap organik bir malzeme olduğundan, çevre koşullarından etkilenir. Ahşabın henüz ağaç olarak canlı iken oluşmuş budak, ur, eğri gövde, burulma, çatlaklar, reçine keseleri gibi bazı kusurları vardır. Ayrıca ahşap, çevrenin sıcaklık ve nemine bağlı olarak genişler ve daralır. Ahşabın yıllık halkalarına ve lif doğrultusuna göre değişiklik gösteren bu hareket nedeniyle şişme, dönme ve çarpılmalar meydana gelebilir [17].

Mantarlar ahşabın belirli bir nem oranına ulaşmasıyla etkinleşmeye başlar ve ahşabı çürütür. Mantarların etkisiyle ahşap elemanlarda renklenme, çürüme ve küflenme gibi hasarlar oluşur. Ahşap yapılar, su ve nemden korunarak mantarların zararlı etkilerinden de korumuş olur [17].

Renklenme, tomrukların ve kerestelerin kurutulması ve depolanması esnasında, reçinelerde yağ halkalarında mavileşme, kayınlarda sarı lekelerin oluşması ve bu lekeli yerlerin yumuşak bir dokuya dönmesine denir (Şekil 2.9).



Şekil 2. 9 Ahşapta renk değişimi [16]

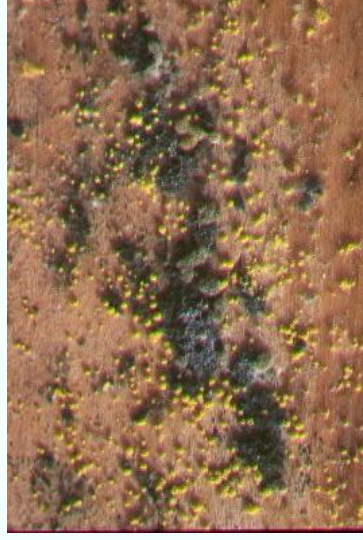
Çürüme, ahşabın özelliklerini kısmen ya da tamamen kaybetmesidir. Ahşap içinde uygun yaşama ortamı bulan mantarlar, besin maddesi olarak ahşabın içinde bulunan selülozu kullanır. Böceklerin ahşapta deliklere yol açması gibi mantarlar da ahşabın çürümesine yol açar. Çürüme nedeniyle, ahşabın mekanik ve fiziksel özellikler olumsuz yönde etkilenir ve ahşapta yumuşama, tozlaşma ve kovuk haline dönüşme gibi etkiler görülür (Şekil 2.10).

Metal, asit ve bazı kimyasal maddelerle temas sonucunda ahşap yapı malzeme ve elamanında çeşitli zararlar meydana gelir [16].



Şekil 2. 10 Ahşabın çürümesi [16]

Küflenme, ahşap yüzeyinde oluşan renk değişimidir ve ahşap yüzeyi fırçalanarak giderilebilir. Küf, ahşabın iç yapısına ve dayanıklılığına zarar vermez (Şekil 2.11).



Şekil 2. 11 Ahşapta küflenme [16]

Kurt, beyaz karınca ve böcekler ahşabın bünyesinde bulunan selülozdan beslenir ve tüm yaşamlarını ahşabın içerisinde geçirirler. Bu hayvanlar ahşapta birçok kanal açarak ahşabın gözenekli bir yapı almasına ve zayıflamasına neden olur. Dolayısıyla zamanla ahşabın kesiti azalır ve mukavemeti zayıflar. Kanalların çoğu dış yüzeye varamaz. Ahşapta kurt ve böceklerin varlığı ahşaba vurarak, kof sesi verip verilmediğine bakılarak anlaşılır. Ahşabı bu tür zararlılardan korumak için kimyasal maddelerle empenye etmek veya boyamak gerekir [16].

2.3.3 Tasarım ve Uygulama Hatalarından Kaynaklanan Hasarlar

Taşıyıcı sistem tasarımındaki hatalar, yapının zemin özelliklerine uygun tasarlanmaması, kusurlu malzeme kullanımı, kötü işçilik ve yanlış detay uygulamaları gibi nedenlerle oluşan hasarlardır [18].

Ahşabın su ve rutubetten korunması yapının dayanımı ve dayanıklılığı açısından çok önemlidir. Çatının yanlış tasarımı, çatı eğimindeki değişimler, çatıdaki arızalar, dere ve baca dibi eteklerinin su sızdırması, derelerin ve iniş borularının tıkanması, kiremitlerin don ve fırtınalarda yerinden oynaması gibi nedenlerle çatı akabilir. Çatıların rutin olarak yağmur mevsiminden hem önce hem sonra ve çok şiddetli fırtına veya uzun don sonrası kontrol edilmesi ve su sızıntılarının önlenmesi gerekir [17].

Aynı zamanda, ahşap duvarların da sudan korunması taşıyıcı sistem için çok önemlidir. Bu nedenle sıvalı ya da ahşap kaplamalı yüzeyler suyu içeriye almamalıdır. Yapı detaylarının ahşabın su alışına engel olucu ve rutubetten dolayı çalışma yönüne uygun tasarımı da önemli bir önlemdir [17].

2.3.4 Deprem Sonrasında Oluşan Hasarlar

Türkiye’de yaşanan yakın tarihli depremlerde kırsal bölgelerde bulunan mühendislik hizmeti almamış binaların gösterdikleri performanslar incelendiğinde, geleneksel ahşap yapıların depreme dayanıklı yapılar oldukları söylenebilir.

Geleneksel ahşap yapılarda dolgu malzemesi genellikle yalıtım amaçlı kullanılır ve taşıyıcı sistem performansına katkıda bulunması beklenmez. Elazığ ili, Başyurt-Karakoçan bölgesinde 2010 yılında meydana gelen büyüklüğü M=6.0 olarak belirlenen deprem sonrası kırsal bölgelerde yapılan alan çalışmalarında ahşap çatki sisteminin depremin yıkıcı etkilerine yeterli dirençte olduğu görülmüştür [19]. Ahşap yapılarda esas taşıyıcı sistemi olan ahşap çatki elemanları stabilitesini korumaya devam etmiştir. Ancak deprem sırasında oluşan aşırı yatay yer değiştirmeler nedeniyle dolgu kısımların duvar düzleminde ayrıldığı ve dolgu malzemelerinin dökülmesine yol açtığı görülmüştür (Şekil 2.12).



Şekil 2. 12 Depremden sonra dolgu malzemesinin dökülmesi [19]

Geleneksel Türk evlerinin ahşap bağlantıları genellikle çivi kullanılarak yapılır. İyi tasarlanmamış çivili bağlantılar deprem sırasında kopabilir ve yapıda büyük hasarlar

oluşmasına neden olabilir. Çivili bağlantıların deprem sırasında oluşan enerjiyi sönümleme etkisi göstermesi ve yapının esnemesine izin vermesi gerekir. Böylece yapı depremi kabul edilebilir hasarlar ile atlatabilir ve yapıda yıkıcı hasarların oluşması önlenmiş olur. Şekil 2.13'te 1999 Kocaeli ve 2003 Buldan depremlerinden sonra çekilmiş fotoğraflarda oluşan bağlantı hasarları gösterilmektedir [20].

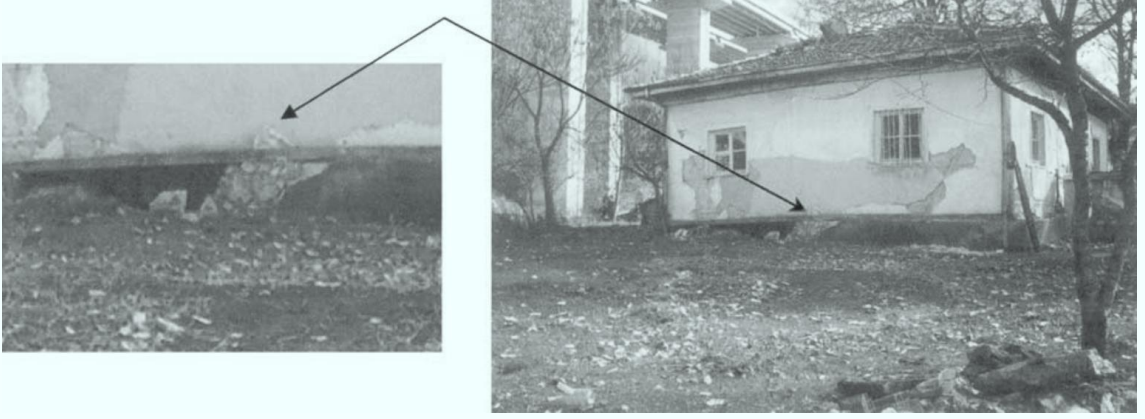


Şekil 2. 13 Deprem sonrası bağlantı yerlerinde oluşan hasarlar [20]

Deprem sonrası ahşap yapılarda görülen bir hasar türü de ahşap duvar-temel bağlantısının zarar görmesidir. Duvar-temel bağlantısının iyi yapılmadığı durumlarda, deprem etkisiyle ahşap duvar temel üzerinden kayabilir. Buldan depreminde (2003) ahşap çerçeve dikmelerinin temel duvarı üzerinde kaydığı iki örnek Şekil 2.14'te gösterilmektedir [20]. Bu şekilde ahşap dikmelerin mesnetlerini kaybetmesi, ahşap çerçeve duvarın taşıyıcı olma durumunu önemli derecede tehlikeye düşürmektedir. Ancak, Şekil 2.15'teki örnekte olduğu gibi, taş temelin kayması durumunda ahşap çerçevede bir hasar oluşmaz ise bu yapı küçük müdahalelerle onarılabilir [20]. Bu durumda bağımsız taş temeller, deprem kuvvetlerini üst yapıya iletmeden kendisinde toplayarak bir nevi sismik izolatör görevi görmüştür.



Şekil 2. 14 Ahşap dikmelerin temel üzerinde kayması [20]



Şekil 2. 15 Taş temelin deprem sırasında yırtılması [20]

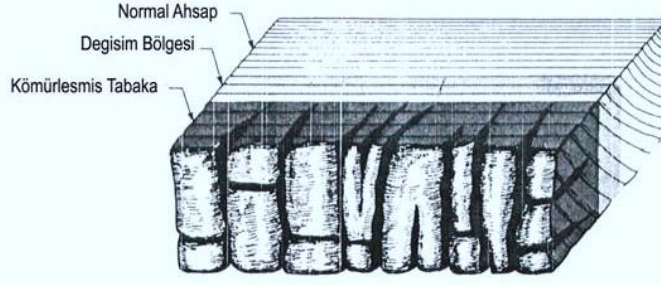
Yumuşak kat düzensizliği, bir kattaki yatay rijitliğin diğer katlara göre önemli derecede az olmasıdır. Yumuşak kat düzensizliği olan yapıda deprem sırasında o kat üzerinde aşırı yer değiştirmeler meydana gelir. Bu durumda yapının diğer katları yumuşak kat üzerine oturur ya da aşırı ötelenmeden dolayı yapı eğilir (Şekil 2.16). Ayrıca ahşap yapılarda kısa kolon etkisi, simetrik olmayan çıkma, burulma, plan düzensizliği ve çarpışma gibi düzensizlikler de bu yapıların depremler sırasında hasar görmesine neden olabilir [21].



Şekil 2. 16 Yumuşak kat düzensizliği sonucu oluşan hasarlar [21]

2.3.5 Yangın Hasarları

Yanıcı bir yapı malzemesi olan ahşabın bulunduğu ortamda sıcaklığın yükselmesi ile ahşabın bünyesinde bulunan yanıcı maddeler alev alır ve ahşabın yüzeyinde kömürleşme başlar (Şekil 2.17). Ahşabın doğal ısı iletkenliği az, ısı yalıtım değeri yüksektir. Bu nedenle yanmakta olan yüzeylerden ısının iç kısımlara iletimi yavaş olmaktadır. Ayrıca, yanma sırasındaki yüzeysel kömürleşme nedeniyle ahşabın ısı yalıtım özelliği daha da artmaktadır [22].



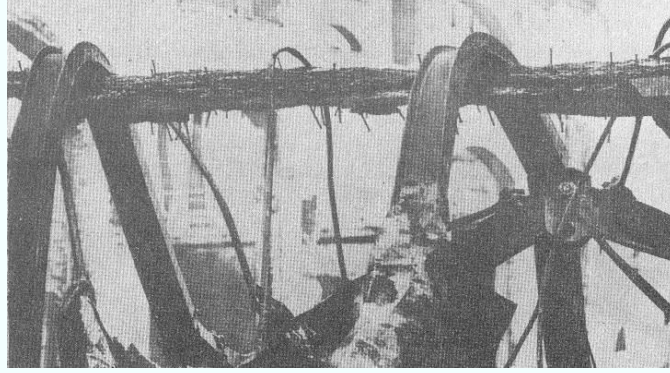
Şekil 2. 17 Yangın sırasında ahşabın değişimi [23]

Çeşitli deneylere göre yanma esnasında ahşabın bünyesinde bulunan nemin ahşap çeperlerinden iç kısma doğru biriktiği ve merkezde nem artışı olduğu gözlemlenmiştir. Bu olay, yanma hızını azaltmasına rağmen, ahşabın küçülen bünyesindeki reçine oranının artması yanmayı kolaylaştırmaktadır. Sonuçta yanma devam ettiği sürece ahşap elemanda bir kesit küçülmesi oluşturmaktadır. Güvenli kesit alanının altına inildiğinde sistem çökmekte, ahşap ayrışarak yanmaya devam etmekte ve tamamen küllenme ile yangın son bulmaktadır [23].

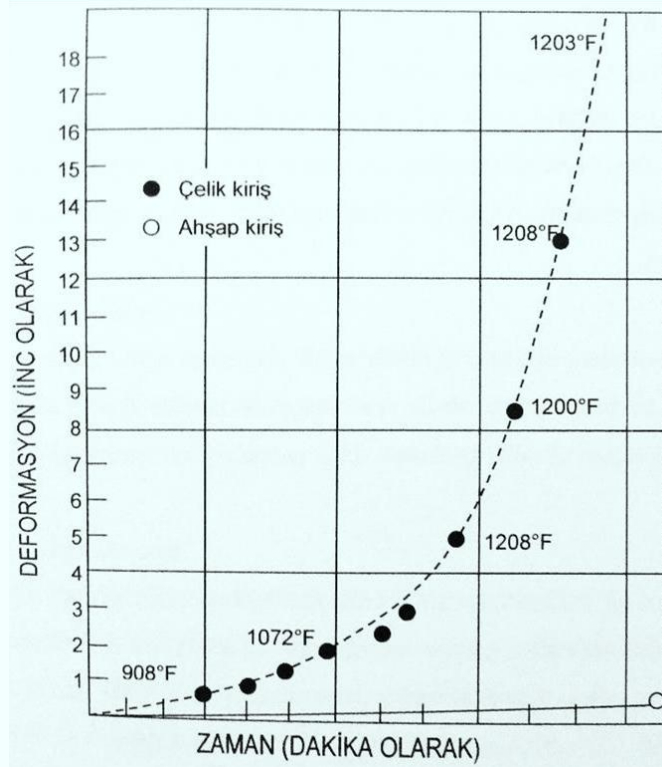
Taşıyıcı ahşap strüktürlerde yüzeysel kömürleşme hızının saptanması, yangın sonrası taşıyıcı görevi olan elemanlardaki kesit kaybının belirlenmesi ve bu elemanların taşıyıcılık işlevlerinin kontrol edilebilmesi açısından önemlidir. Standart yangın deneyleri ile ahşap malzemelerin zamana bağlı olarak kömürleşme derinlikleri belirlenmektedir [22].

Ahşap malzeme yanıcı olmasından dolayı genel olarak yangına karşı dayanıksız bir malzeme sayılmış ve taşıyıcı olarak kullanılması pek çok yerde sınırlandırılmıştır. Ancak, yeterli kesit alanı sağlandığında, yangın esnasında benzer koşullar altında bulunan diğer yapı malzemeleri ile karşılaştırıldığında ahşabın daha iyi performans gösterdiği görülür. Örneğin; ahşap yangın sırasında çeliğe göre daha uzun bir süre çökmeye karşı dayanmaktadır (Şekil 2.18). Ayrıca, çelik gibi yangını gizleyerek aniden çökmediği, alev ve duman çıkartarak yangını belli ettiği için bazı durumlarda çelikten daha üstündür [23]. Southwest Research Institute'de ahşap ve çeliğin yangın davranışlarını karşılaştırmak için on iki dakika süren bir deney gerçekleştirilmiş ve malzemelerdeki sıcaklık değişimlerine bağlı deformasyonlar kaydedilmiştir (Şekil 2.19). Bu deney sonucunda ahşap aşıkların taşıdığı çatı kesiminde önemli bir sehim görülmezken, çelik taşıyıcılı çatı kesim tümüyle deforme olmuş ve işlev göremez hale gelmiştir. Çelik 650°C'da taşıyıcılık özelliğini kaybetmiştir. Buna karşın ahşap kirişlerde 1,25 cm'lik bir sehim oluşmuş, ahşap aşık kesitinin %80'lik kısmı zarar görmemiş ve ahşap aşıklar işlevlerini sürdürmeye devam

etmişlerdir. Isı verme işlemi bittikten sonra da çelik kirişlerdeki deformasyon devam etmiş ve deney çatının tümüyle yıkılmasıyla son bulmuştur [22].



Şekil 2. 18 Yangın sırasında aynı koşullardaki ahşap ve çeliğin durumu [23]



Şekil 2. 19 Ahşap ve çelikte karşılaştırmalı olarak sıcaklık deformasyonları [22]

Bitişik düzende ahşap yapılaşmanın olduğu bölgelerde yangınlar ağır kayıplara neden olmuştur. İstanbul'da oluşan tarihi yangınlar çevre ölçeğinde etkili olmuşlar ve yönetim tarafından bu yangınların oluşmaması için alınan önlemler, geleneksel mimarinin oluşumunda önemli rol oynamıştır [22]. 1826 yılına ait bir fermada sokakların genişletilmesi, yollardan evlere ve dükkânlara yer alınmaması istenmiştir. Ayrıca, halk kagir inşaata yönlendirilmiş, buna maddi imkânı olmayanların ise ahşap binalar arasına kagir yangın duvarı yapmaları istenmiştir.

2.3.6 Yapıdaki Değişikliklerden Kaynaklanan Hasarlar

Ahşap yapılarda onarım, bakım veya restorasyon yapacak kişi ya da kurumların, ahşap malzemenin özelliklerini ve ahşap yapı kurgusunun özgün niteliklerini iyi bilmesi şarttır. Bilinçsizce yapılan yanlış müdahaleler sonucunda ahşap yapıların taşıyıcı sistemi zarar görmektedir. Ayrıca tarihi ve kültürel önemi olan bu yapıların niteliklerinin bozulması da insanlık mirası açısından istenmeyen bir durumdur.

Ahşap yapılarda kullanılan geleneksel malzemelerin çağdaş yapı malzemeleriyle değiştirilmesi ahşap yapılarda hasarlar oluşmasına neden olmaktadır. Örneğin göz dolma tekniği ile inşa edilen geleneksel duvarların restorasyonu sırasında boşlukların içi kalıpla beton dökülerek doldurulmaktadır. Dolgu malzemesi görevinin dışında ahşap ile birlikte sıkışarak monolitik çalışan taş dolgu yerine sadece dolgu malzemesi olan beton kalıpların yerleştirilmesi sonucu yapıların taşıyıcı sistem kurgusu bozulur ve hasarlar görülür [4].

2.4 Doğal Ahşap Malzemenin Üstün ve Zayıf Yönleri

Üstün Yönleri:

- a) Ahşap oldukça hafif bir yapı malzemesi olmasına rağmen mukavemeti yüksektir. Bu nedenle hareketli yüklerin az olduğu yapılarda çeliğe ve betonarmeye göre daha üstün bir malzemedir.
- b) İşçiliği kolaydır, önemli alet ve makinalara ihtiyaç duyulmadan imal edilebilir.
- c) Yapım süresi kısadır ve yapımından hemen sonra tam proje yükü ile yüklenebilir.
- d) Sökülüp takılabilen bir malzeme olduğundan çok az bir kayıpla tekrar kullanılabilir.
- e) Onarım ve takviye edilmesi kolay bir malzemedir. Zamanla eskiyen ya da herhangi bir nedenle bozulan ve taşıma gücünü kaybeden elemanların tamir edilmesi veya yerlerine yeni parçaların yerleştirilmesi oldukça kolaydır.

Zayıf Yönleri:

- a) Ahşap “çalışan” bir malzemedir; yani su alınca şişer, kuruyunca büzülür. Bunun sonucu olarak çatlaklar ve kesit dönmeleri meydana gelir.
- b) Ahşap anizotrop bir malzeme olduğundan doğrultusu belirtilmeden mukavemetinden söz edilemez. Bu nedenle, ahşap taşıyıcı sistemde çeşitli

elemanların ek yerleri, birleşim noktaları ve mesnetler tasarlanırken bu özellik göz önünde bulundurulmalıdır.

- c) Ahşap organik bir yapı malzemesi olduğundan mukavemeti olumsuz etkileyecek bitkisel ve hayvansal zararlıların yaşamasına imkân verir.
- d) Ahşap yangın sırasında kolay tutuşabilen bir malzemedir.
- e) Ahşap doğal bir malzeme olduğundan mukavemetini artırmak mümkün değildir.

2.5 Geleneksel Ahşap Taşıyıcı Sistemlerde Kullanılan Dolgu Malzemeleri

Geleneksel ahşap yapılarda dolgu malzemesi olarak ahşap, kerpiç, tuğla ve taş kullanılmıştır. Taşıyıcı çerçeve elemanları arasını dolduran bu malzemeler hem ısı yalıtımı sağlamakta hem de yapı rijitliğini artırmaktadır.

Kerpiç Anadolu'da kullanılan en eski yapı malzemelerinden biridir. Kerpicingin hammaddesi killi-yağlı topraktır. Toprak, su ve saman karıştırılarak çamur yapılır ve bir gece dinlendirilir. Ertesi gün tekrar su ile karıştırılıp kalıplara dökülür. Kalıplar hemen çıkarılıp bir sonraki döküme hazırlanır. Kerpiç tuğlaları 2-3 gün bekletildikten sonra ters çevrilir ve bu şekilde 8-10 gün bekletildikten sonra yapıda kullanılır (Şekil 2.20). Genel olarak kerpiç yapım aşamaları her yerde aynıdır fakat karıştırılan saman miktarı bölgesel olarak değişebilir. Saman oranının fazla olması kerpicingin boşluklu ve kaba olmasına neden olur [24].



Şekil 2. 20 Kerpiç üretilmesi [25]

Boyutları bölgesel olarak farklılıklar gösteren kerpiç tuğlalarının Türkiye’de en çok kullanılan boyutları(Şekil 2.21) Çizelge 2.8’de verilmiştir.

Çizelge 2. 8 Kerpiç boyutları [21]

Kerpiç malzeme	Uzunluk (cm)	Genişlik (cm)	Yükseklik (cm)
Tam Boyutta	30–35	30–35	10–12
Yarım Boyutta	30–35	15–17	10–12



Şekil 2. 21 Kerpiç bloklar [26]

Kerpiç, ısı yalıtım özelliğinin yüksek olması, kolay temin edilebilmesi ve difüzyon yoluyla mekânların hava sirkülasyonunu sağladığından dolayı çok kullanılan bir malzemedir [24]. Aynı zamanda, kendi doğal yapısı nedeniyle uygun iklim koşulları sağlamasından dolayı insan sağlığı açısından tercih edilen bir yapı malzemesidir.

Tuğla, geleneksel ahşap yapılarda yaygın olarak kullanılan bir malzemedir. Yapımında pişmiş toprak malzeme kullanılır. Geleneksel Türk evlerinde kullanılan tuğla boyutları 12-13cm ile 26-28cm arasında değişmektedir. Kalınlıkları ise 2.5-3.5cm arasında değişmektedir [14]. Şekil 2.22’de ahşap çatkı arası tuğla dolgular görülmektedir.



Şekil 2. 22 Tuğla dolgu malzemesi örneği, Safranbolu

Yaygın olarak kullanılan bir diğer dolgu malzemesi ise doğal taştır. Bölgesel imkânlarla göre kırma taş ya da blok taş olarak kullanılır. Doğal taşın birim hacim ağırlığı kerpiç ve tuğlaya göre daha fazla olduğundan; taş dolgulu ahşap yapılar, diğer yapılara göre daha ağırdır.

Yapıda kullanılan taş, tuğla, kerpiç gibi belirli büyüklükteki yapı malzemelerinin birbirine bağlayan harç, bu elemanların bir bütün olarak davranmasını sağlar. Böylelikle, bir arada duran malzemelere basınç yüklerinin dağılımını gerçekleştirir [18]. Harç malzemesinden beklenen temel özellik malzemeleri bir arada tutmasıdır. Mekanik dayanımının çok yüksek olması yatay hareketler sırasında asıl malzemeye zarar verebileceğinden istenmeyen bir durumdur.

Geleneksel Türk evlerinde; çamur harcı, sandık harcı ve horasan harcı kullanılmaktadır. Çamur harcı; toprağı elenmiş kerpiç hamurundan üretilmektedir. Sandık harcı; kaya kireci, kırıntı, tabakhane artığı gön kazıntısı kıl ve su ile karıştırılıp, sandık adı verilen bir tekne içerisinde yapılmaktadır. Horasan harcı ise; kireç, kiremit kırığı ve bezir yağından üretilmektedir [14].

2.6 Geleneksel Türk Evlerinde Ahşabın Tercih Edilme Nedenleri

Geleneksel Türk evinde genelde ahşap kullanıldığı görülmektedir. Yapım sistemi tercihinde insanların buldukları bölgenin iklimi, jeolojik yapı ve bitki örtüsü, bölgedeki

yerel yapı malzemesi ve geçmişten gelen bilgi birikiminin yönlendirmesi etkilidir. Ayrıca sosyolojik, kültürel ve dini nedenler de yapım sistemi seçiminde etkili soyut faktörler olarak sayılabilir.

Ahşap evlerin ferah, havadar, nispeten daha aydınlık olması ve malzeme özelliklerinden dolayı ahşap yapılarda çıkma, girinti, büyük saçakların kolaylıkla uygulanabilir olması ahşabın tercih edilme sebebi olmuştur [27]. Toplum içerisinde ahşap evlerin daha sağlıklı olduğu, kâgir evlerin romatizmaya neden olduğu düşüncesinin yaygın oluşu da ahşap kullanımında etkili olmuştur [22].

Geçmişte ahşap yapılarda karşılaşılan en yaygın afet yangınlardır. Osmanlı toplumunda evler, sık sık görülen yangınlara rağmen son dönemlere kadar ahşap olarak yapılmaya devam edilmiştir. Bunun bir nedeni olarak yağma kâgir ev yapma maliyetinin ahşap ev yapımına göre çok daha fazla olması gösterilmiştir. Ancak, yağma kâgir duvarlı yapıların döşeme ve tavanlarının ahşap olarak yapılması, yapı maliyeti bakımından çok farklılık göstermemektedir. Bu nedenle ahşap yapım sistemi sadece ekonomik nedenlerle seçilmemiş olmalıdır [27].

Geleneksel Türk evinin ahşap olarak yapılmasının en önemli sebeplerinden biri de evin Türkler tarafından geçici bir ikametgâh olarak görülmesi ve yaptıran kişinin ömrü kadar hizmet etmesi gerektiği anlayışıdır. Bir başka deyişle dünya malı dünyada kalır düşüncesiyle, kalıcılık özelliği aranmayan bir yapım yöntemi olduğundan Türkler’de ahşap ev oldukça yaygınlaşmıştır [28]. Bazı evlerin kapılarının üzerinde “mal-mülk yalan” anlamında ve gerçek sahibinin kim olduğunu soran beyitler bulunması da bunun bir delilidir [8]. Ayrıca Türklerin daima yeni ve çağa uygun evlerde oturmak istemesi, eski evde oturmanın bir acizlik ya da zevksizlik sebebi olarak görülmesi evin yüzyıllar boyunca ayakta durmasını zaten gerektirmemektedir. Bu nedenle ahşap yapım sistemi, kolaylıkla tamir, bakım ve onarımının yapıldığı ve gerektiğinde de yıkılabilecek bir sistem olduğu için seçilmiştir [27]. Bu nedenle köşk, kasır ve saraylar dışında geleneksel Anadolu evinin malzemesi, yapım tekniği, yapıldığı bölge gibi farkları gözetmeksizin, en eski örneklerine tarihlendirildiğinde pek çok araştırmacıya göre 17.yy’dan geriye gidilememektedir [3].

Ahşap yapım sisteminin çadır gibi çabuk kurulabilmesi ve devamlı hareket ve yayılım halinde olan Türk toplumunun ihtiyaçlarına kolay ve hızlı cevap verebilmesi de ahşabın

Türkler tarafından tercih edilmesinin sebebi olarak gösterilmektedir [29]. Yine aynı nedenle genel olarak ahşap yapı detaylarında basit, karmaşık geçme detayları yerine kolay geçmeler ve çivili birleşimler tercih edilmiştir.

Türk toplumunun ahşabı tercih etmesinin en önemli nedenlerinden biri de ahşap yapıların depreme karşı daha dayanıklı ve daha az tehlikeli olduğunu yüzyıllar süren deneyimleri sonucu saptamış olmalarıdır [22]. Bu yüzden toplum ahşap evlerden kolayca vazgeçmemiştir. Osmanlı döneminde yangınlar sebebiyle kâgir malzemeye yönlendiren hatta kâgir yapımını teşvik eden nizamnameler yayınlanmasına rağmen insanlar evlerini ahşap malzemeyle inşa etmeye devam etmişlerdir.

GELENEKSEL AHŞAP YAPI KURGUSU

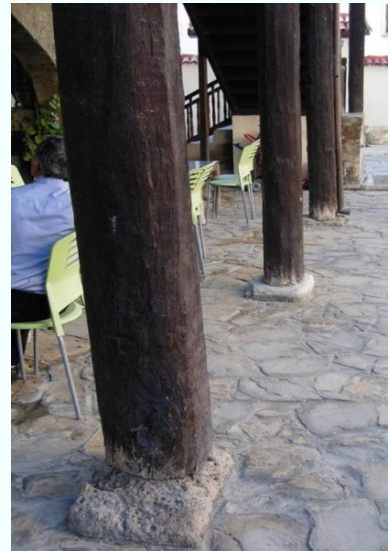
Geleneksel ahşap yapı inşasında gerek tasarım öncesi yaptırın ile usta arasındaki ilişkilerde, gerekse malzeme ve taşıyıcı sistem seçiminde sistematik, akılcı ve gerçekliğe uygun çözümler üretilmiştir [30].

3.1 Temel

Geleneksel Türk evlerinde temel, zemin durumuna bağlı olarak duvar altı temeli şeklinde sürekli yığma kâgir (Şekil 3.1.a) ya da dikme altında bağımsız taş olarak yapılmıştır (Şekil 3.1.b). Yumuşak ve bataklık zeminlerde ahşap kazıklar çakılarak zemin taşıma gücü iyileştirilmiştir.



a-) duvar altı temel



b-) bağımsız taş temel [31]

Şekil 3. 1 Geleneksel ahşap yapı temelleri

Zemin kat duvarları ahşap karkas sistem ise yapının toprakla temas eden kısımlarının yağmur etkilerinden korunması için temel duvarı zeminden biraz yükseltilerek subasman yapılmıştır. Bol yağış alan bölgelerde subasman seviyesinin yüksek tutulması ya da zemin

kat duvarlarının tamamen kâgir yapılması sık görülen uygulamalardır. Zemin kat duvarlarının yığma kâgir olduğu durumlarda duvar belli aralıklarda hatıllarla bağlanarak örülmüştür.

Temel derinlikleri zemin cinsine ve evin kat sayısına bağlı olarak 0,50-1,00 metre arasında, temel duvarı genişlikleri ise, zemin kat duvarının ahşap ya da yığma kâgir olmasına göre 0,50-0,70 metre arasında değişmiştir [3].

Ahşap yapı kurulumuna temel duvarlarının üzerine genellikle ahşap bir taban kuşağı yerleştirilerek başlanır (Şekil 3.2). Eşik de denilen bu ahşap taban kuşaklarının yüksekliği 5 cm'den fazla, eni ise en az dikme kalınlığı kadardır.



Şekil 3. 2 Kâgir yığma duvar üzerindeki ahşap taban kuşakları [31]

Ahşap yapılarda görülen diğer bir temel şekli de bağımsız taş temellerdir (Şekil 3.3). Bu sistemde, ahşap taşıyıcı dikmeler, zemin üzerinde 0,25 - 0,30 metre yüksekliğinde büyük tek bir taşın üzerine oturtulur.



Şekil 3. 3 Bağımsız taş temeller [32]

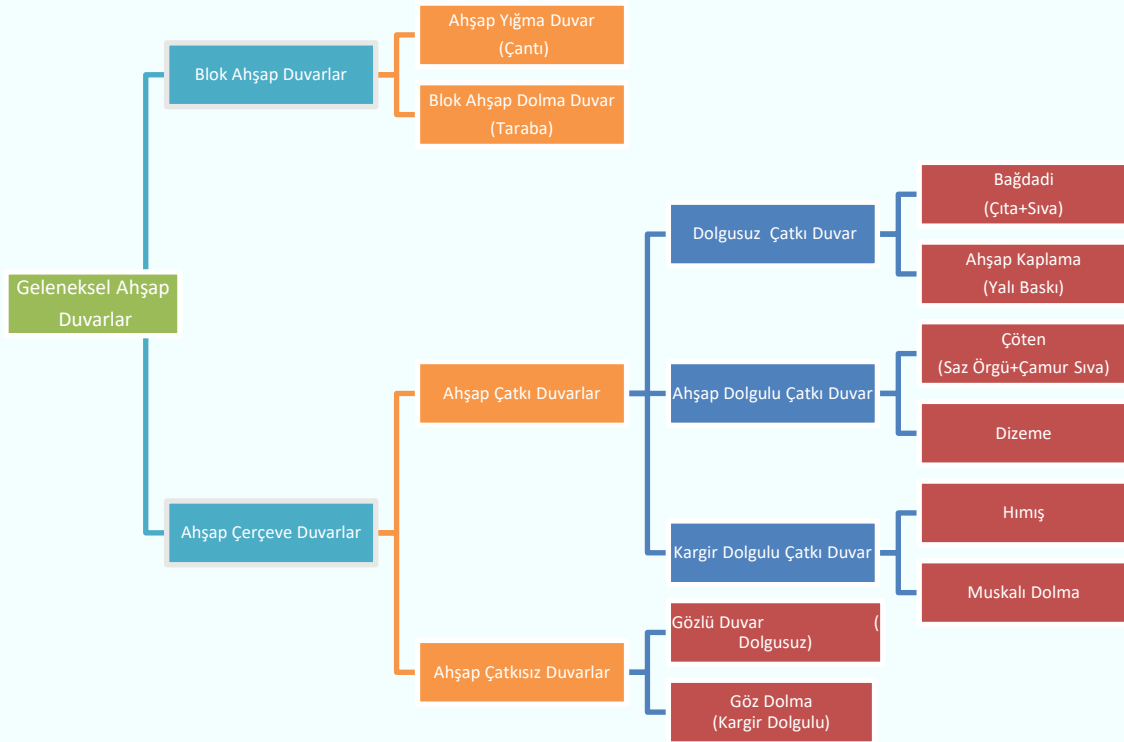
Bağımsız taş temeller, sert zeminler için uygundur. Ancak yumuşak zeminlerde özellikle deprem durumunda, ahşap elemanın mesnetlendiği temel taşının, zemin hareketi sonucunda yerinden oynaması dikmelerin yer değiştirmesine neden olabilir. Nitekim,

1944 Bolu, 1967 Mudurnu Vadisi ve 1970 Gediz depremlerinde, yumuşak zemin üzerinde yıkılan ahşap karkas yapılarda dikmelerin iri taşlara mesnetlendiği gözlemlenmiştir [2].

3.2 Duvar

Geleneksel ahşap yapıların sınıflandırılması dış duvarların yapım sistemine göre yapılır. Ahşap yapı duvarın taşıyıcı sistemi, yığma ya da çerçeve olarak iki grupta incelenir (Çizelge 3.1).

Çizelge 3. 1 Geleneksel ahşap yapılarda duvar sınıflandırması



3.2.1 Blok Ahşap Duvarlar

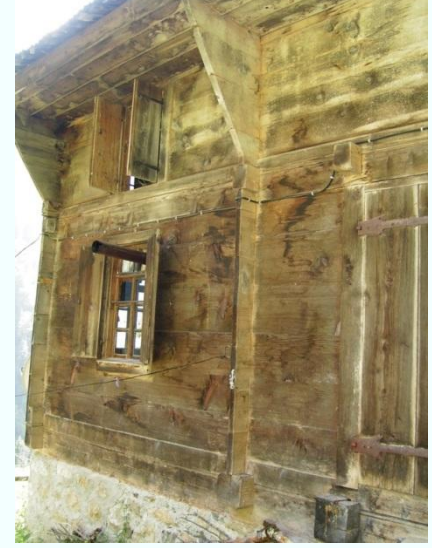
3.2.1.1 Ahşap Yığma Duvar (Çanti)

Taş temel üzerine kalas veya kütüklerin üst üste, yan duvar kütük ya da kalaslarla boğaz geçme yöntemiyle bağlandığı bir sistemdir (Şekil 3.4). Bu yapım sisteminde kütük ya da kalas boylarının yapı bölümlerinin kenar uzunlukları ile aynı olmasına çalışılır [33]. Boğaz geçme yönteminde ahşap uçları birbirini geçme noktasından sonra 10-15 cm civarında uzatılarak yığma yapıya has bir görüntü elde edilir (Şekil 3.5) [5].

Yığma duvar sistemi, bol miktarda ahşap gerektirdiğinden ormanların yoğun olduğu bölgelerde kullanılmıştır. Doğu Karadeniz'in kırsalında ve yüksek rakımlı yerleşim yerlerinde sıklıkla görülür. Çok yağış alan Bolu, Kastamonu, Rize, Trabzon gibi orman ve ahşabın bol olduğu bölgelerde, ahşabın görece az olduğu bölgelere göre ahşap yığma uygulamaları daha fazladır [30].

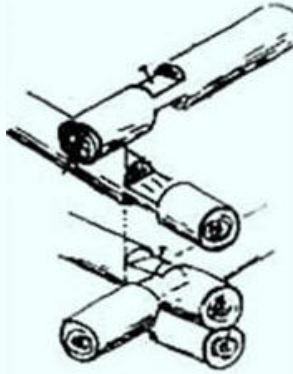


Kütüklerle oluşturulmuş ahşap yığma duvarlar [33]



Kalaslarla oluşturulmuş ahşap yığma duvar [34]

Şekil 3. 4 Ahşap yığma duvarlar

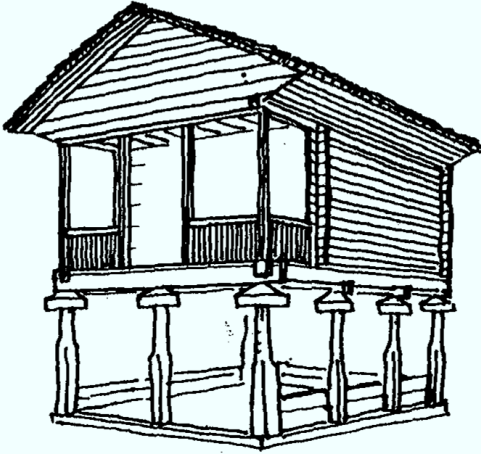


Şekil 3. 5 Ahşap yığma duvarda geçmeler [5]

Ahşap yığma duvarlar genellikle bir ya da iki bölümlü basit köy evlerinde ve köylerdeki hizmet bölümlerinde kullanılmıştır [33]. Düşey yükler, uçlarından mesnetlenmiş yatay olarak uzanan kütüklerin birbirine temasıyla en üst kütükten alta doğru aktararak temel üzerine yerleştirilmiş taban kuşağına kadar ulaşmaktadır. Yapı ağırlığı fazla olduğu için kat sayısının artmasına elverişli bir yapım sistemi değildir.

Yatay doğrultudaki deprem ve rüzgâr yükleri kütüklerin uçlarının çatıldığı bölgeyi kesmeye zorlamaktadır. Ahşabın kesme dayanımı çekme dayanımına göre oldukça düşük olduğundan bu durum sorun oluşturur. Ancak, bu yapıların yatay yüklere karşı dayanımı, kütüklerin işlenip temas eden yüzeyleri düzlenerek mekanik ya da kimyasal olarak birbirine ankre edilmesiyle artırılabilir [2].

Ahşap yığma sistemin Doğu Karadeniz Bölgesi'nde diğer bir türü serender yapılarıdır (Şekil 3.6). Rize-Çayeli bölgesinde nayla, Sürmene-Karacakaya bölgesinde paska olarak isimlendirilen bu yapılar, ahşap dikmeler arasına yerleştirilen bir taban üzerine kurulur. Bu tabanın üzerine daha önceden hazırlanmış özel geçme detayları olan 20-30 cm genişlikte, 4-6 cm kalınlıkta tahtalar üst üste yerleştirilir. Taş duvar ya da bağımsız iri taşlar üzerine oturtulan dikmeler yapı yükünü zemine noktasal olarak iletir. Yapının bu şekilde yapılmasının amacı, kiler ve depo olarak kullanılacağından saklanan ürünleri toprağın rutubetinden ve böcek ve farelerden korumaktır [4].



Serenderlerin şematik çizimi [5]



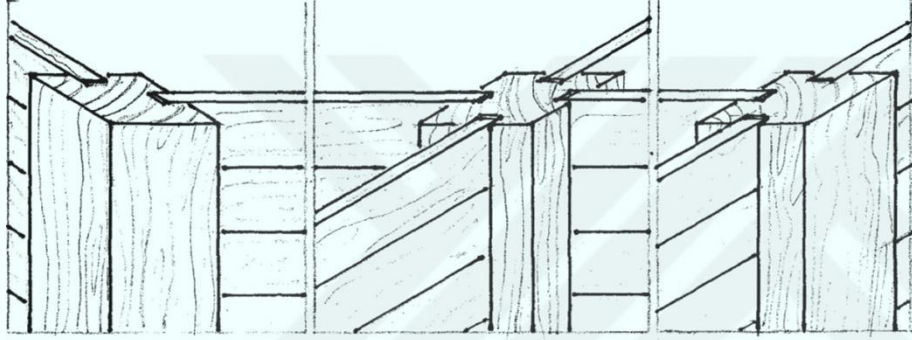
Serender, Doğu Karadeniz (Arhavi) [33]

Şekil 3. 6 Serender yapıları

Serenderlerin plan şemaları kare veya dikdörtgendir. Yapının bütünlüğü Doğu Karadeniz yöresine özgü geçme kama ve ahşap çivilerle sağlanır. Dikme ve taban kuşaklarında ek yapılmaz ve bağlantıyı sağlayacak bir eleman kullanılmaz. Dolayısıyla bu yapıların sökülmesi de gayet kolay ve pratiktir. Bu yapılar kullanılan direk adedi ve modülüne göre dört direkli, altı direkli (altı direkli iki gözlü), sekiz direkli, on direkli olarak gruplandırılabilir. Modüler, sökülüp takılabilir ve parçaların önceden hazırlanıp yerinde monte edilebilir olması bu yapıların geleneksel mimarideki ilk prefabrikasyon olarak kabul edilebileceğini gösterir [4].

3.2.1.2 Blok Ahşap Dolma Duvar (Taraba)

Köşelere ve aralara yerleştirilen dikmelerde açılan yivlerden (Şekil 3.7) geçirilen sert ağaçlardan oluşturulan duvar sistemidir (Şekil 3.8). Yöresel olarak 2,5 - 6 cm. kalınlığında ve 30 - 40 cm. genişliğinde olan bu ahşap kütük ya da kalaslar birbirine geçme olarak bağlanacak şekilde yatay ya da düşey yerleştirilir. Burada pencere ve kapı boşluğu oluşturmak için ara dikmeler kullanılır.



Şekil 3. 7 Dikmelerde yiv açılması [5]

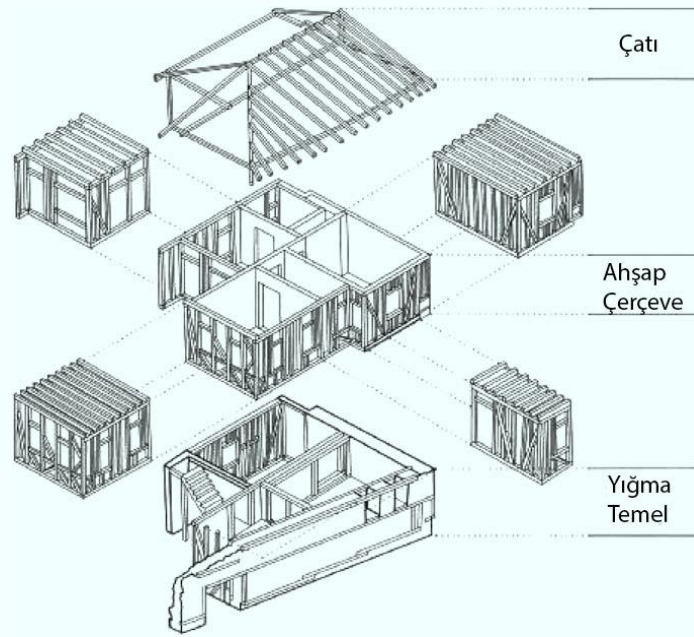


Şekil 3. 8 Bok ahşap dolma duvar örneği [35]

Blok ahşap dolma duvarlar, yapıya kolayca ilave yapabilmeye olanağı sağlar. Bu özellik aile yapısına göre, yapıyı büyütme ya da küçültme olanakları getirir [4].

3.2.2 Ahşap Çerçeve Duvarlar

Yapı yüklerinin aşıklar, kirişler ve ahşap dikmeler ile oluşturulmuş bir sistemle temel duvarlarına aktarıldığı duvar sistemleridir (Şekil 3.9).



Şekil 3. 9 Ahşap çerçeve yapı kademeleri [36]

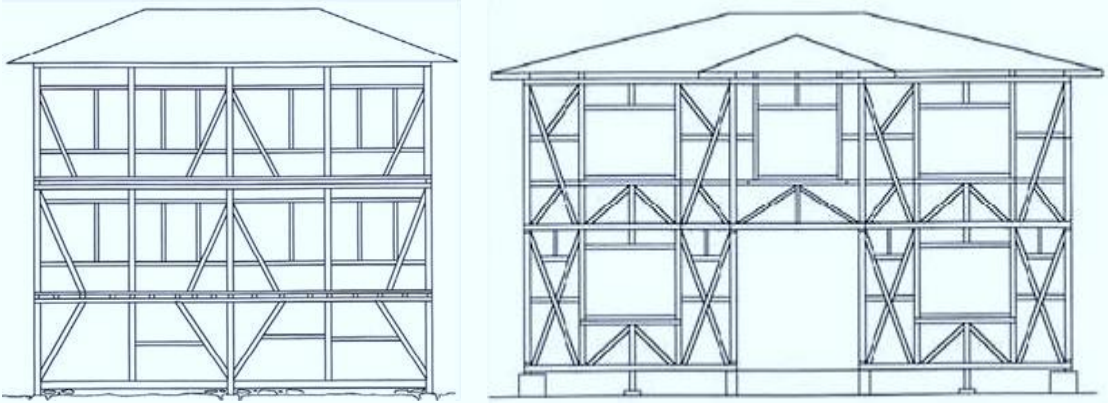
Ahşap yiğma tekniğine göre daha az ahşap malzeme gerektirdiğinden, ahşabı az yöreler için ahşap çerçeve sistem daha uygundur. Dolgu malzemesi ise yörede kolay bulunan bir malzeme olabilir [37].

3.2.2.1 Ahşap Çatki Duvarlar

Ahşap çerçevesel yapılarda iskeleti oluşturan dikmeler, yatay ve eğik elemanlardan oluşan ana taşıyıcı sisteme “çatki” denmektedir (Şekil 3.10). Çatki ile oluşturulan duvarlarda köşe ve orta dikmeler, yanal kuvvetlere karşı taşıyıcı sistemin dayanımını artırma amacıyla diyagonal elemanlarla desteklenmektedir. Yapılan bu üçgenlemeyle ahşap elemanlar lif doğrultusunda çekmeye ve basınca çalıştırılarak yapının deprem ve rüzgâr yüklerine karşı daha yüksek performans göstermesi sağlanmaktadır. Ancak bu tür yapılarda diyagonaller kısa yapılırsa büyük kesme kuvveti oluşturabilir. Diyagonallerin yerleştirilmesinde değişik biçimler görülmektedir. Kesin bir kuralın olmadığı diyagonal yerleşimlerinin en sık karşılaşılan biçimleri Şekil 3. 11’de şematik olarak gösterilmektedir. Yapının köşelerinde taban kuşağı ile köşe dikme arasına çaprazlanan diyagonallere, bazı yapılarda orta dikmelerden gelen diğer bir diyagonalin mesnetlendiği görülmektedir. Orta dikmeler ise “X”, “V”, “ters V” biçiminde oluşturulan diyagonallerle desteklenmiştir.



Şekil 3. 10 Ahşap çatkının oluşturulması, Osmaneli



Şekil 3. 11 Çatki sistemde düşey, yatay ve eğik ahşap elemanlar

Çatkiyi oluşturan elemanlar arasında kalan boşluklar bazen boş bırakılmış bazen de taş, tuğla, kerpiç ya da ahşap parçalarıyla doldurulmuştur. Duvarın iki yanının sıvandığı dolgulu yapılar olduğu gibi, taş ya da tuğla dolguyla bir desen oluşturulduğu ve bu nedenle dış cephenin sıvanmadığı yapılar da mevcuttur.

Bu yapılarda dış cephe duvarlarında kullanılan diyagonal elemanlar yapıda adeta çaprazlı perde görevi üstlenmektedir. Böylelikle yapıyı çevreleyen kalın kesitli duvarlara karşın, iç duvarlarda çok ince kesitler yeterli olmaktadır.

Çatki ile oluşturulan duvarlar “taşıyıcı iskelet” ve “dolgu” olmak üzere iki kısımdan meydana gelmektedir. Duvar sisteminin oluşturulmasında kullanılan tekniğe ve dikmeler

arasında kalan boşlukların doldurulma şekillerine göre farklı çatki teknikleri oluşmuştur. Bölgesel olarak farklı isimlerle bilinen bu sistemleri Çizelge 3.1’de yapılan sınıflandırmaya göre üç başlık altında incelenecektir.

Dolgunsuz Çatki Duvar

İskeleti oluşturan düşey, yatay ve eğik elemanlar arasında kalan boşlukların herhangi bir dolgu malzemesiyle doldurulmadan bırakıldığı duvarlardır.

- **Bağdadi Sıvalı**

Ahşap çerçeve üzerine sık aralıklarla çakılan çıtaların üzerine yapılan sıvaya bağdadi siva denir. Duvarın iç ve dış yüzeylerinin sıvanması sırasında arada kalan boş bölge giriş çıkış delikleriyle havalandırılır. Yüksek nemli ılıman iklim bölgelerinde çok karşılaşılan bu yöntem ile çok ince duvarlarla iyi bir sıcak-soğuk hava yalıtımı sağlanmaktadır [30].

Bağdadi siva tekniği ince ya da kalın çıtalarla uygulanır. İnce çıta kullanımında kalınlığı 1 cm, genişliği 2-3 cm civarında olan ince çıtalar üzeri sıvanır. Kalın çıtaların kullanımında kalınlığı 1 cm, genişliği 5-8 cm olan çıtalar seyrek yerleştirilir. Bu çıtalar arası tel ızgara ile kaplandıktan sonra siva yapılır. Ahşap yapılarda bağdadi tekniği 18. yüzyılın başlarında İstanbul’da uygulanmaya başlanmış olup daha sonra diğer merkezlere de yayılmıştır [2].

Bağdadi yapılarda duvarlar genellikle kireçli harç ya da balçık ve saman karışımından oluşan sıvalarla kaplıdır [21].

Deprem bölgelerinde yapılan teknik incelemelerde genellikle bağdadi sıvalı yapıların deprem performansları hakkında olumlu görüşler aktarılmıştır. Bu konuda Bayülke (2004) tarafından 1970 Gediz depreminde “bağdadi” ahşap karkas yapıların “hımış” ahşap karkas yapılara göre belirgin bir biçimde iyi davrandıkları ve hasar düzeylerinin daha az olduğu belirtilmiştir [2].

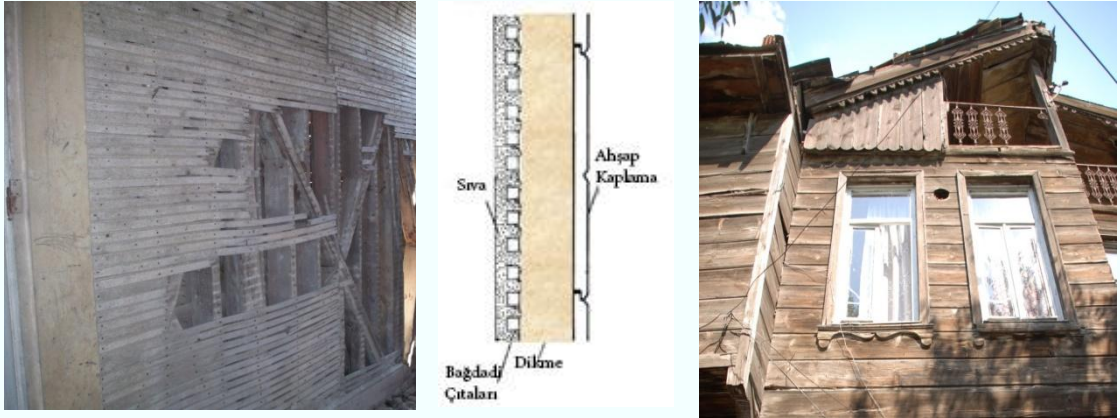
- **Ahşap Kaplama (Yalı Baskı)**

Çatkiyi oluşturan ahşap elemanların üzerine ahşap kaplama tahtalarının çakılmasıyla oluşan duvar türüdür (Şekil 3.12). Ahşap kaplama tahtaları düz bir şekilde çakılabildiği gibi birbiri üzerine bindirmeli olarak da çakılabilir. Duvar yüzeyine vuran yağmur suyunu sızdırmayacak şekilde üst üste bindirilmesi ve çivilenmesiyle oluşan dış duvar

kaplamasına yalı baskısı denir (Şekil 3.13). Bu tip duvarların iç kısımları ahşap kaplama yapılır ya da bağdadi tekniği ile sıvanır.



Şekil 3. 12 Yalı baskısı tekniğiyle kaplanmış ahşap yapı örneği [35]



Şekil 3. 13 İçten dışa ahşap kaplamalı duvar kesiti ve örnekleri [38]

Dikme aralıkları 30 -60 cm arasında değişen bu duvar yöntemi yaygın olarak İstanbul'da kullanılmıştır (Şekil 3.14). Bu şekilde yapılacak binaların birbirine yakınlığı 1882 Belediye Nizamnamesi'nde yangın güvenliği açısından 6.00 m ile sınırlandırılmıştır ve yapının deniz kıyısında yapılması şartı getirilmiştir [39].



Şekil 3. 14 Ahşap kaplamalı yapı örneği, Amcazade Hüseyin Paşa Yalısı

Ahşap Dolgulu Çatki Duvar

Çatkiyi oluşturan elemanların arasında kalan bölgenin ahşap dolgu malzemesiyle doldurulduğu duvarlardır. Ahşap dolgu malzemenin türüne ve kullanım şekline göre “çöten” ve “dizeme” olmak üzere iki kısımda incelenebilir.

- **Çöten**

Orta ve Batı Karadeniz Bölgesinde görülen, ahşap çatki arasında kalan boşlukların 2- 3 cm kalınlığındaki ince dallarla yatay olarak örülmesiyle oluşturulan duvarlara çöten denir (Şekil 3.15). Dallar arasında kalan boşluklar hem içten hem de dıştan sıvanarak boşlukları doldurulur (Şekil 3.16).



Şekil 3. 15 İnce dallarla oluşturulmuş çöten duvar örneği [39]



Şekil 3. 16 Çöten duvarlarda dalların arasının sıvanması [39]

- **Dizeme**

Taşıyıcı dikme ve eğik elemanların aralarının düşey ya da yatay olarak düzenlen, az işlenmiş ahşap parçalarla doldurulması tekniğine dizeme denir (Şekil 3.17). Dizeme duvarları dış yüzüne sıva yapıldığı gibi sıva yapılmadan da bırakılabilir. Dizemede dolgu olarak kullanılan ahşap elemanlar kalın olduklarından sıva tutması zordur (Şekil 3.18). Bu nedenle bazı yapılarda sıvanın iyi yapışması için, bağdadi benzeri çıtaların çakıldığı örnekler vardır [2].



Şekil 3. 17 Dizeme tekniği ile yapılmış duvar örneği, Safranbolu, Bulak Köyü



Şekil 3. 18 Dizeme ahşaplarının sıva tutmaması, Safranbolu, Bulak Köyü

Dizeme duvarlar hafif olduğu için kâgir dolgulu yapılara göre daha küçük deprem yüklerinin etkisinde kalmaktadır. Bu yöntemle oluşturulan ahşap dolgunun, deprem sırasında yapının dayanımına ve rijitliğine önemli katkıları olmaktadır [21]. Dizemeyi oluşturan dolgu elemanları taşıyıcı elemanlara çivilerle çakıldığı için, depremlerde çekme ve basınca çalışırlar. Bu durum ayrıca, depremlerde bu dolgu elemanlarının düzlem dışına devrilmesini engellemektedir.

Kâgir Dolgulu Çatki Duvar

Taş, tuğla ya da kerpicing dolgu malzemesi olarak kullanıldığı duvarlardır. Bu duvarlar çatkiyi oluşturan düşey elemanların duvar düzlemindeki kullanım sıklığına göre “hımış” ve “muskalı dolma” olmak üzere iki kısımda incelenebilir.

- **Hımış**

Ahşap çatki ile oluşturulmuş çerçeve duvar boşluklarının kâgir dolgu malzeme ile doldurulmasıyla oluşan duvarlara hımış denir (Şekil 3.19). Hımış tekniği Anadolu’da en çok karşılaşılan geleneksel ahşap yapım tekniğidir.



Şekil 3. 19 Hımış duvar örneği, Safranbolu

Geleneksel hımış evler, yapım tekniğinin oldukça seçmeci olması ve değişik plan tiplerine uyabilme özelliklerinden dolayı çok yaygın kullanılmışlardır. Batı Anadolu'nun bütün kent ve kasabaları, Kütahya, Kula, Birgi, Bursa, Sivrihisar, Bolu, Safranbolu, Kastamonu, Amasya, Çankırı'da evler bu teknikle inşa edilmiştir [28].

Ahşap malzemenin zor temin edildiği özellikle sahile yakın bölgelerde taşıyıcı ahşap elemanların arası toplama taş ve çamur harcıyla doldurulmuştur. Diğer bölgelerde işlenmiş taş ve çimentolu harç kullanımına da rastlanmaktadır.

Taşın ağır bir malzeme olması yapı ağırlığını artıracığından, yapıya etkiyecek deprem kuvvetleri de artmaktadır. Ayrıca taş malzemenin taşıyıcı elemanlarla bağlantısı zayıf olduğundan deprem esnasında yüzeyindeki sıvanın ayrılması durumunda, boşluktan ayrılıp düşerek yaralanmalara neden olabilmektedir [2].

Tuğla dolgulu hımış duvarlar, sıvasız olarak 16. yüzyıldan itibaren 18. yüzyılın başına kadar uygulanmıştır (Şekil 3.20)[1]. Taşıyıcı ahşap elemanlar arasındaki boşluklarda tuğlalar yatay, düşey, çapraz, balık sırtı şeklinde örülmektedir. Balık sırtı olarak tuğla örülmesi, derzlerin arasından akan yağış sularının ahşaba daha az zarar vermesi düşüncesiyle uygulanmıştır (Şekil 3.21). Dolguda harç olarak çamur harcı kullanılır ancak, yakın dönemde inşa edilmiş yapılarda çimento harcı da kullanılmıştır. Çamur harcında, çatlamayı önlemek için saman parçacıkları kullanılmıştır [2].

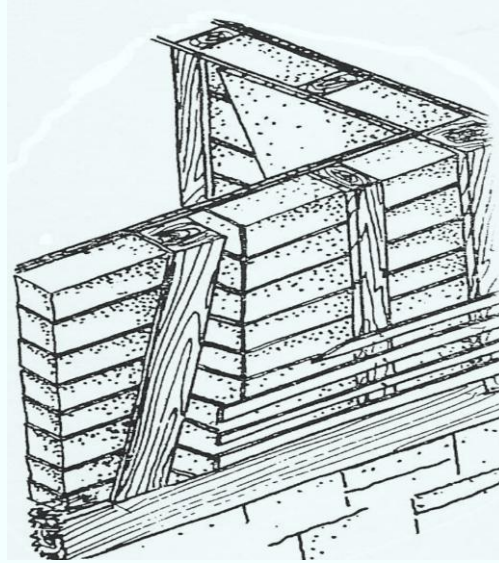


Şekil 3. 20 Tuğla dolgulu hımış duvar örneği, Safranbolu



Şekil 3. 21 Balıksırtı tuğla dolgulu duvar örneği, Safranbolu

Ahşap taşıyıcı sistem arasında kalan boşluklar özellikle Orta Anadolu Bölgesi'nde kerpiç elemanlarla doldurulmakta ve üzeri sıvanmaktadır (Şekil 3.22). Dolgu malzemesi olarak kerpiç ekonomik, işçiliği ve elde edilmesi kolay bir malzemedir [21]. Ayrıca, geleneksel hımış yapılar da kerpiç kullanıldığında dikmeler daha seyrek yerleştirilir. Ahşap yapılar da kalıba dökülerek üretilmiş kerpiç elemanlar kullanıldığı gibi, elle kabaca düzeltilerek üretilmiş kerpiç elemanlar da kullanılmıştır.



Şekil 3. 22 Hımiş duvarda kerpiç dolgunun şematik gösterimi [40]

- **Muska Dolma**

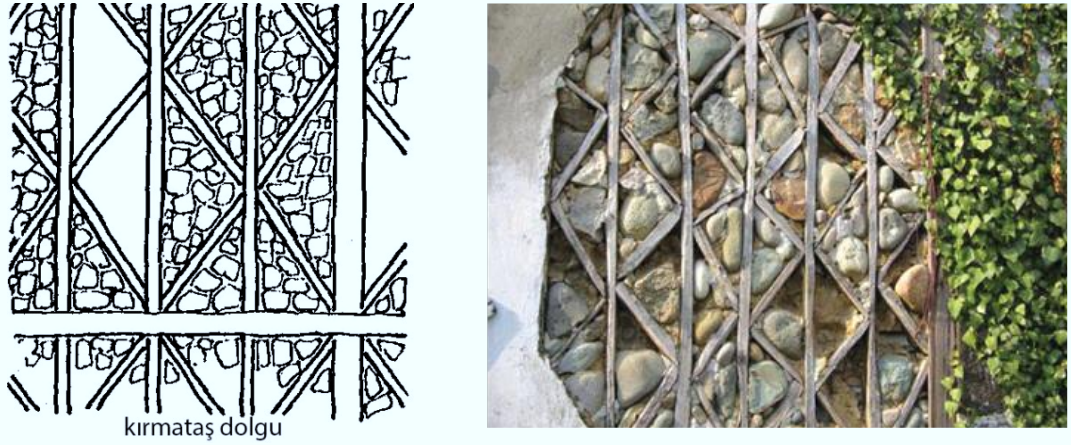
Sık aralıklarla düzenlenmiş düşey dikmelerin, yaklaşık 45 derece eğimli çapraz ahşap elemanlarla bölündüğü ve oluşan boşlukların kâgir dolgu malzemesi ile doldurulduğu duvarlardır (Şekil 3.23). Bağlantılar çapraz olduğu için cephede üçgen şeklinde oluşan boşlukların görünümünün muskaya benzemesi nedeniyle “**muska dolma**” adını almaktadır. Sistemin dikme aralıkları 40-60 cm arasında değişmektedir [40].



Şekil 3. 23 Muska dolma duvar örnekleri [31]

Muska dolma sistem yatay kuvvetlere karşı kendi başına yeter derecede dayanıklıdır. Çapraz elemanlar dikmelere çivi ve metal elemanlar kullanılarak bağlanır. Dikmelerin taban kuşaklarına bağlantısı ile zivanalarla sağlanmaktadır [41].

Cephede oluşan üçgen boşluklara blok taş yerleştirmenin zor olmasından dolayı, dolgu malzemesi olarak derelerden toplanan küçük kırma taş kullanılır (Şekil 3.24). Bu tür duvarlarda bazen yalnızca dolgu malzemesi sıvanarak ardından da kireç badana ile boyanmakta ve kendine has cephe görüntüsü elde edilmektedir (Şekil 3.25) [5].



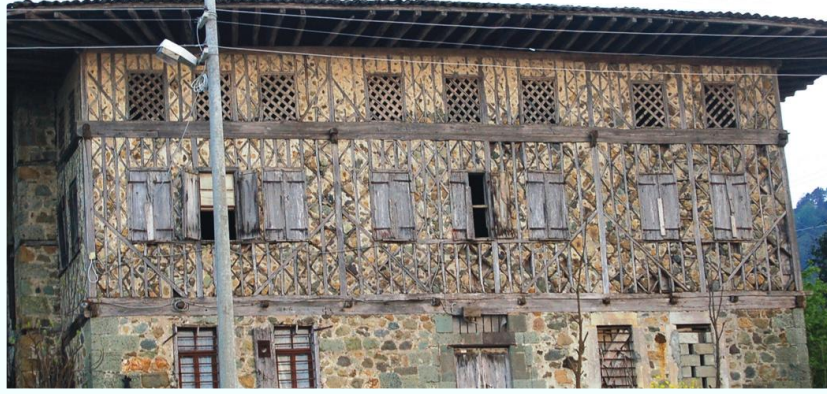
Şekil 3. 24 Muska dolma duvar dolgusu [33]



Şekil 3. 25 Muska dolma duvarda dolgu malzemesinin sıvanması [41]

Her ne kadar muska dolma sistemi, kuruluş itibariyle payandayı gerektirmese de, bazı yapılarda köşe bağlantılarının ahşap payandalarla güçlendirildiği görülmektedir (Şekil

3.26). Böyle bir sistemin kuruluşundaki çaprazlar ikincil payanda görevi görmektedir ve payandaların tüm cephede bütünlüğü oluşturduğu söylenebilir [4].



Şekil 3. 26 Muska dolmada köşelerde payanda kullanımı [41]

3.2.2.2 Ahşap Çatkısız Duvarlar

Genellikle deprem riskinin az olduğu bölgelerde eğik elemanların bulunmadığı taşıyıcı sistemlerle inşa edilen ahşap yapılarla karşılaşmaktadır. Bu yapıların duvar bölgesinde ahşap taşıyıcılar sadece düşey ve yatay ahşap elemanlardan oluşmaktadır. Ahşap çerçevedeki boşlukların boş bırakıldığı yapılar olduğu gibi doldurularak sıvandığı yapılar da vardır.

Çatkısız çerçeve duvarlı yapıların, rüzgâr ve özellikle deprem gibi yatay yükler etkisinde iyi bir performans göstermesi beklenmez. Çünkü yatay yük etkimesi durumunda bu yükler esas olarak sadece dikmelerin uçlarındaki birleşim bölgesi tarafından karşılanmaya çalışılacaktır. Bu durumda çekme dayanımı yüksek olan bu özelliğinden yararlanılamaz. Bağlantı detayına bağlı olmakla birlikte düşük yatay yük seviyelerinde bile bağlantının kopma ihtimali yüksektir [21].

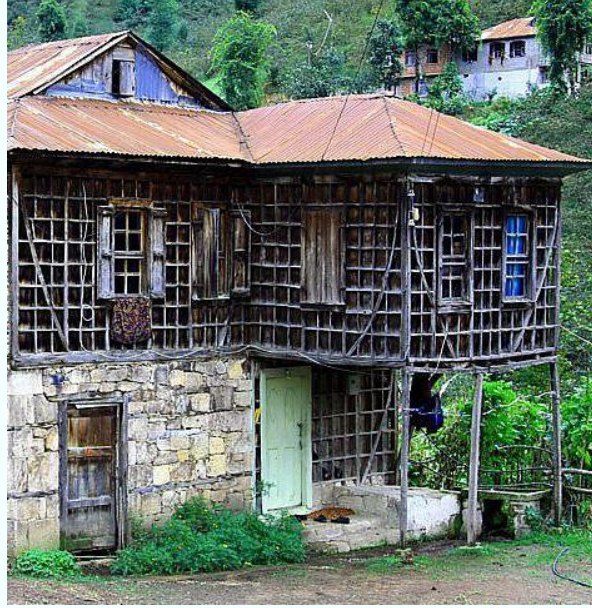
Gözlü Sistem (Dolgunsuz)

Sık yerleştirilen düşey taşıyıcı eleman aralarının, yatay ahşap elemanlarla desteklenmesiyle oluşturulan duvar sistemidir. Yatay elemanlar düz olarak bağlandığı için cephede göz göz bölmeler oluşmaktadır. Bu nedenle “gözlü” olarak adlandırılmaktadır [33].

Dikme aralıklarının sık (15-30 cm arasında) olması nedeniyle, dikmelerde oldukça narin kesitler kullanılmıştır. Köşe dikmeler kare kesitli (12x12 - 15x15), normal dikmeler ise

dikdörtgen kesitlidir (7x14 - 8x14). Bazen de “beşon” (5x10) denilen ahşap dikme elemanlar kullanılmıştır [4].

Gözlü olarak oluşturulmuş duvarlar, sadece yatay ve düşey elemanlarla oluşturulduğundan deprem ve rüzgâr gibi yatay yüklere karşı dayanımları düşüktür. Bu nedenle bazı yapılarda köşe dikmeler ile taban kuşağı bir payanda ile birbirine bağlanarak yatay yüklere karşı dayanım artırılmıştır (Şekil 3.27).



Şekil 3. 27 Gözlü sistemde köşelere yerleştirilen payandalar [33]

Göz Dolma (Kârgir Dolgulu)

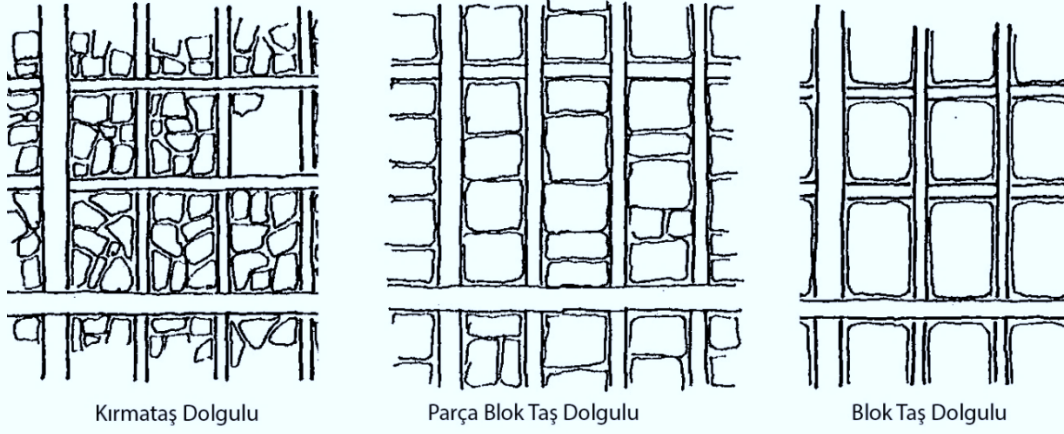
Gözlü sistemin cephe strüktürünün, iklim ve doğa koşulları karşısında daha uygun bir ortam oluşturması için gözlerin doldurulmasıyla oluşan sisteme “göz dolma” denmektedir (Şekil 3.28) [5].



Şekil 3. 28 Göz dolma duvarlı yapı örneği [33]

Bu sistemde dikme kesitleri küçük tutulmuş, buna karşın dikme aralıkları azaltılarak fazla sayıda dikme kullanılmıştır. Aralıkların küçültülme nedeni, çeşitli dış etkilere karşı, genellikle taş kırıklarından oluşan dolgu malzemesinin yerinde durabilmesini sağlamaktır [5].

Göz adı verilen kareye yakın dikdörtgen boşluklara taş kırıklarının yerleştirilmesinin yanında, derelerden alınarak kenarları tıraşlanan sel taşları da tek ve blok halde yerleştirilmektedir (Şekil 3.29, Şekil 3.30). Taş kırıklarının bağlayıcısı olarak kil kullanılmaktadır [5]. Az da olsa kilin dolgu malzemesi olarak kullanıldığı yapılar bulunmaktadır. Ayrıca, bazı evlerde sadece dolgu malzemesinin sıvanması ve badana yapılmasıyla farklı cephe görünümü elde edilmiştir (Şekil 3.31).



Şekil 3. 29 Göz dolması duvar dolgu tipleri [5]

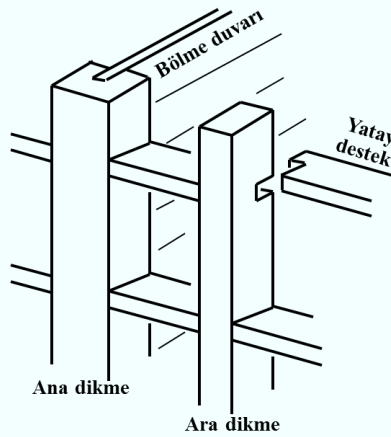


Şekil 3. 30 Blok taş dolgulu göz dolması duvar örneği [43]



Şekil 3. 31 Dolgu malzemesinde badana [43]

Dış duvarların oluşturulmasında taşıyıcı sistemin kurulumu ile dolgu elemanlarının yerleştirilmesi beraber uygulanmaktadır. Dolgu malzemelerinin yerleştirilmesi için hazırlanan aralık ve boşluklar 18x18 cm veya 13x13 cm boyutlarındadır. Ancak bunların boyutu yörelere göre de değişmektedir [4]. Dikey ve yatay ahşap elemanların birbiriyle bağlantısı dikmeler üzerine açılmış yatay kanallar ile sağlanmaktadır. Bölme duvarları ise ana dikmeler üzerine açılmış dikey kanallara ahşap tahtaların geçirilmesiyle oluşur (Şekil 3.32) [39]. Doğu Karadeniz bölgesinde çok yaygın olan göz dolma sisteminde bağlantıların hiç çivi kullanılmadan yapılması bölgede çok gelişmiş bir ahşap yapı geleneği olduğunun göstergesidir.



Şekil 3. 32 Göz dolma duvarda yatay ve düşey elemanların bağlantı detayı [39]

Gözlü sistem ve göz dolması tekniklerinin ortaya çıkması, yaygın halde bulunan ahşabın ve ormanların aşırı derecede plansız kullanılmasından doğan olumsuz etkilerin giderilmesi için bir çözüm olarak yorumlanabilir [4].

3.3 Döşeme ve Çıkmalar

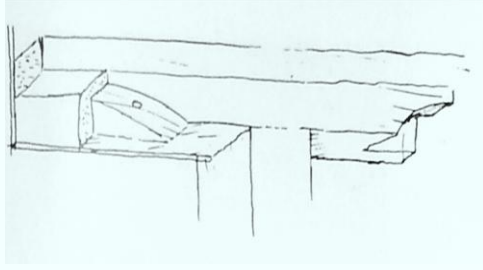
Ahşap döşemeler, ahşap kirişlerin 50-60 cm aralıklarla duvar üzerine yerleştirilmesi ve bu kirişlerin üst kısımlarına döşeme kaplamasının çakılmasıyla oluşturulur. Kirişler genellikle kısa açıklık doğrultusunda yerleştirilir. Kiriş kesitinin büyük kenarı, kiriş yüksekliği olacak şekilde yerleştirilir (Şekil 3.33) [16].



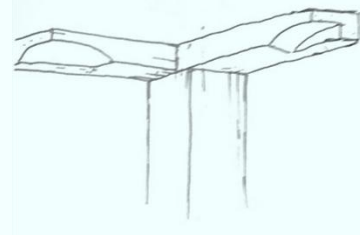
Şekil 3. 33 Ahşap döşeme kirişlerinin yerleşimi

Geleneksel ahşap karkas yapılar, döşeme kirişlerinin yerleşimi açısından “tek tabanlı” (Şekil 3.36) ve “çift tabanlı” olmak üzere ikiye ayrılır. Çift tabanlı yapılar ise “tek yönde çift tabanlı” (Şekil 3.38, Şekil 3.39) ve “iki yönde çift tabanlı” (Şekil 3.40) olarak ikiye ayrılmaktadır.

Ahşap çerçevenin üst kısmında, düşey kat yüklerinin ana dikmelere düzgün bir şekilde iletilmesini sağlayan başlıklar yapılır (Şekil 3.34). Ayrıca, bu başlıklar üst katın taban kuşağının yerleşimini kolaylaştırır ve taban kirişindeki eğilme etkilerini azaltır.



a) Ara dikmede başlık



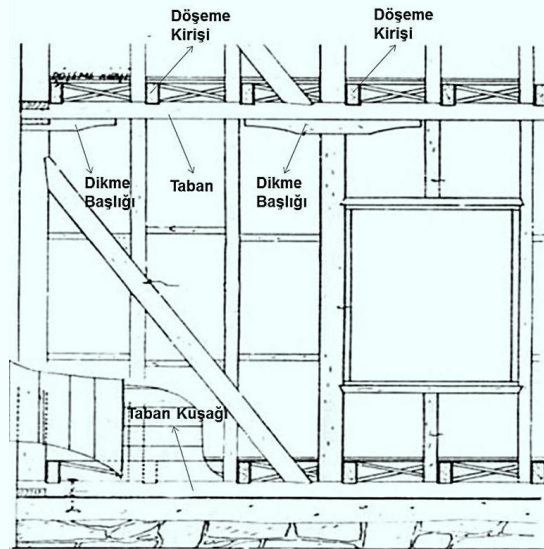
b) Köşe dikmede başlık

Şekil 3. 34 Ahşap dikmeler üzerine başlık yapılması [27]

Tek tabanlı döşeme sisteminde, kâgir duvar üzerine ya da dikme başlıklarının üzerine yerleştirilen taban kuşağının üzerine döşeme kirişleri belli aralıklarla yerleştirilir. Üst kat dikmeleri de yine bu taban kuşağı üzerine yerleştirilir. Bazı yapılarda dikmelerin kirişler üzerine oturtulduğu da görülmektedir (Şekil 3.35).

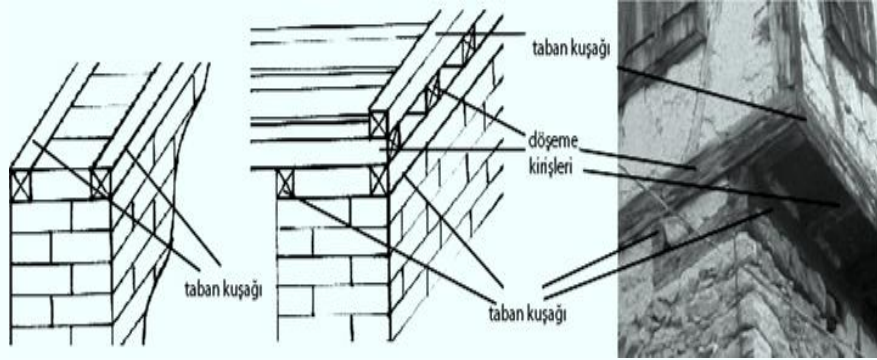


Şekil 3. 35 Dikmelerin kiriş üzerine mesnetlendiği tek tabanlı yapı örneği



Şekil 3. 36 Tek tabanlı döşeme-kiriş sistemi [14]

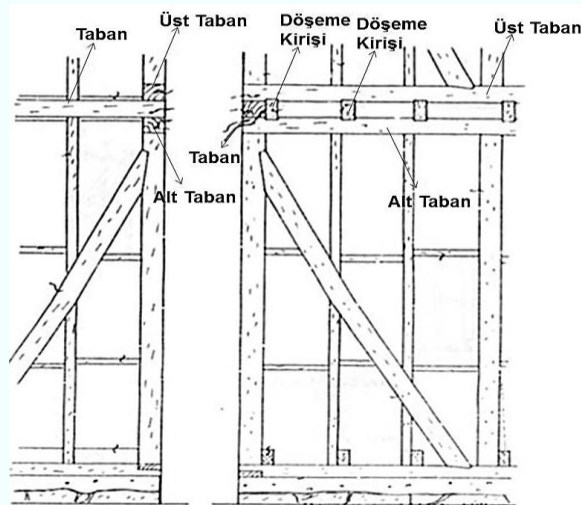
Çift tabanlı döşeme sisteminde, ahşap kirişler alt taban kuşağına yerleştirildikten sonra üzerine üst taban kuşağı yerleştirilir. Üst kat dikmeleri kirişlerin mesnetlendiği alt tabana değil, üst taban üzerine yerleştirilir (Şekil 3.37).



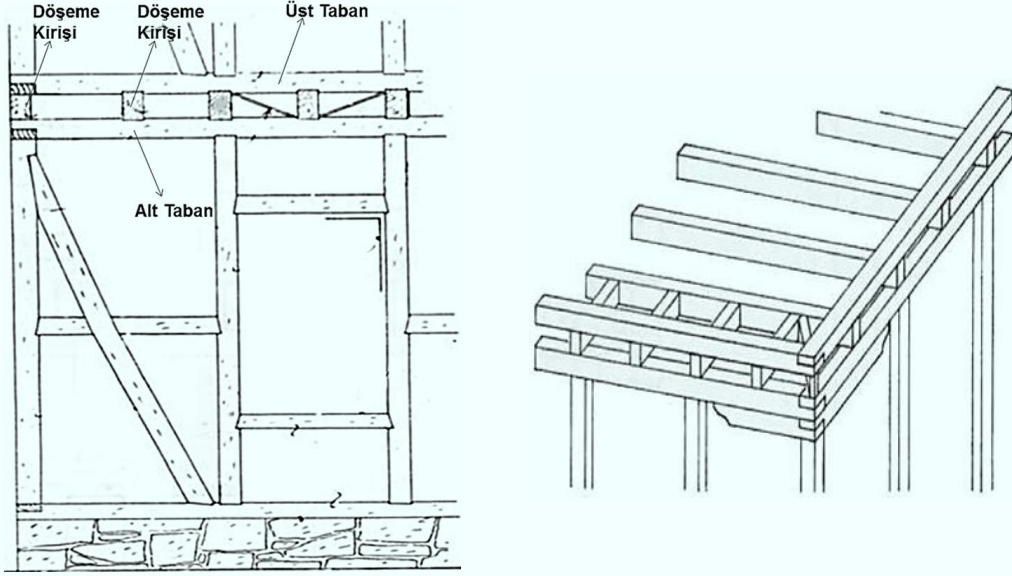
Şekil 3. 37 Taban kuşakları – döşeme kirişleri yerleşimi [14]



Şekil 3. 38 Tek yönde çift tabanlı yapı örnekleri [39][45]



Şekil 3. 39 Tek yönde çift tabanlı döşeme-kiriş sistemi [14]



Şekil 3. 40 İki yönde çift tabanlı döşeme-kiriş sistemi [14]

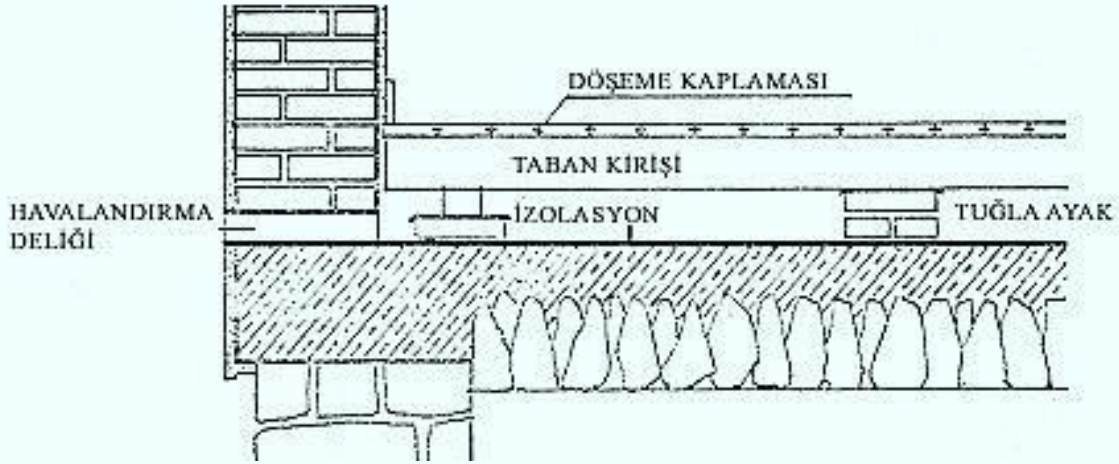
Geleneksel ahşap evlerde zemin kat döşemeleri kâgir duvar üzerine yerleştirilen taban kuşaklarına mesnetlenir (Şekil 3.41). Temel duvar ile zemin kat duvarı arasındaki kalınlık farkı varsa bundan yararlanarak, kirişler ahşap taban kirişine oturtulur. Duvar kalınlıklarında fark yoksa duvarda boşluklar bırakılarak ahşap kirişlerin duvar içindeki ahşap hatıllara oturması sağlanır [16].



Şekil 3. 41 Kâgir duvar üzerindeki taban kuşağına mesnetlenmiş döşeme kirişleri

Ahşap yığma yapıların zemin kat döşemeleri ise temel duvarına, hatıllara ya da zeminde yapılacak alçak duvarlara mesnetlenen ahşap kirişler ile kurulur. Eğer kirişler zeminden biraz yükseltilmiş alçak duvarlara mesnetlenmiş ise kirişler ile toprak zemin arasında kot farkı oluşur. Aradaki boşlukta oluşacak nemi atmak için havalandırma delikleri vardır (Şekil 3.42). Toprakla temas eden döşemelerde ahşabın toprağın neminden zarar görmemesi için kiriş altına bitümlü karton yerleştirilir. Ayrıca, zemindeki nemi

uzaklaştırmak amacıyla kâgir duvar altında iki metre ara ile ızgaralı havalandırma boşlukları bırakılır [16].



Şekil 3. 42 Toprak zemine oturmeyan döşeme kirişinin havalandırılması [16]

Kirişler üzerine doğrudan doğruya döşeme tahtaları çivilenmiştir. Bu döşemeler 4cm ile 6cm'lik kalaslardan yapılmıştır. Kalasların bütün uzunluk üzerinde yekpare olmalarına önem verildiği için, boyları çok büyük olarak seçilmektedir [14].

Geleneksel Türk evlerinin zemin katın üzerindeki birinci katlarda ya da varsa devam eden katlarda duvar düzleminden dışarı doğru uzanan çıkmalar mevcuttur (Şekil 3.43). Türk toplumunun toplumsal alışkanlıklarının bir sonucu ortaya çıkan çıkmalar, bir yandan özel aile hayatını korurken diğer yandan da evin dış dünya ile bağlantısını sağlayan önemli bir yapı ögesidir. Ayrıca çıkmalar, mekânın genişlemesi, geniş manzara görülebilmesi ve rüzgâr yönüne pencere açılması gibi nedenlerle de yapılmıştır (Şekil 3.44) [16]. Çıkmalar Türk sivil mimarlık sanatının temel yapı unsurlarından biri olarak değerlendirilir [33].

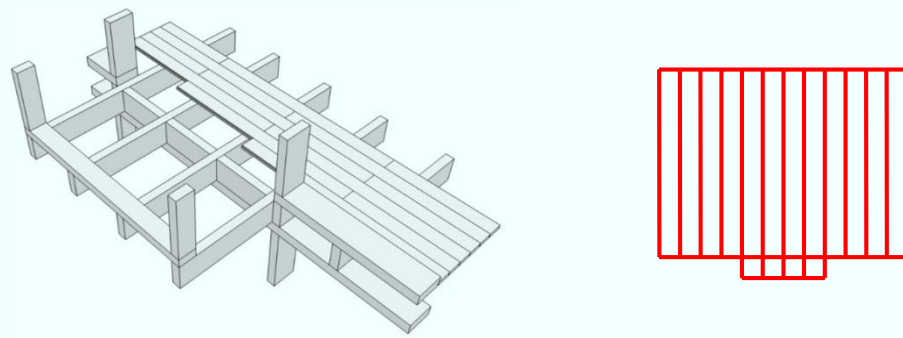


Şekil 3. 43 Ahşap yapılarda çıkmalar

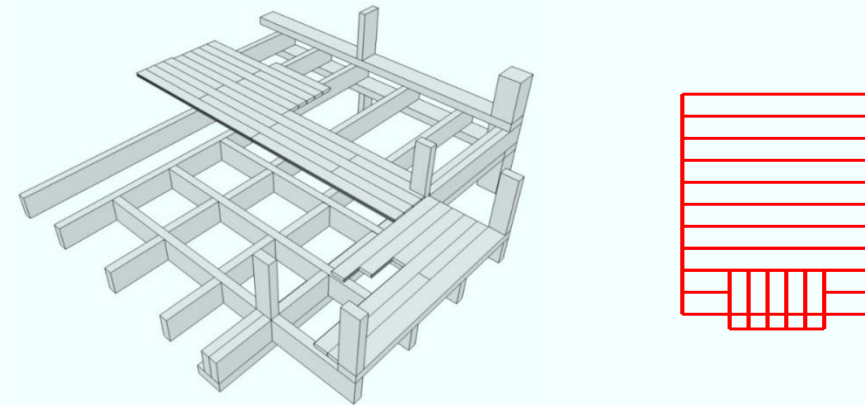


Şekil 3. 44 Çıkmada manzara ve rüzgâr yönü için pencere açılması

Çıkmalar genellikle döşeme kirişlerinin uzatılmasıyla oluşturulur (Şekil 3.45). Gerekli durumlarda çıkma için döşeme kirişlerinin aralarına ek kirişler yerleştirilir. Döşeme kirişlerine dik doğrultuda çıkma yapıldığında ise o doğrultuda çıkma kirişleri yerleştirilir. Bu çıkma kirişleri iki döşeme kirişine kesecek kadar içerde uzatılır (Şekil 3.46).



Şekil 3. 45 Döşeme kirişlerini uzatarak çıkma oluşturma [31]



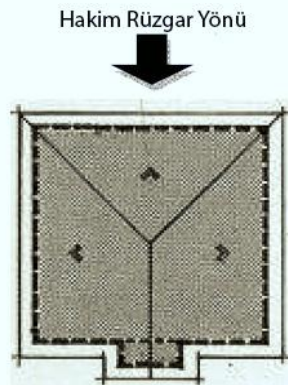
Şekil 3. 46 Döşeme kirişlerine dik doğrultuda çıkma oluşturma [31]

Türkiye'deki geleneksel ahşap yapılarda zemin kat üzerinde genellikle çıkmalar bulunmaktadır. Bu çıkmalar yapı ağırlık merkezini zeminden daha yükseğe taşıdığından ve yapının daha küçük bir alana oturmasına neden olduğundan deprem davranışı için istenmeyen bir durum meydana gelmektedir. Ancak, çıkmalar yapı kenarlarındaki dikmelere yükün daha dengeli etkimesini sağlayarak bu elemanlarda oluşacak eğilme momentinin azaltılması yönünde katkıda bulunmaktadır [2].

3.4 Çatı

Geleneksel ahşap yapıların çatıları, yüklerin dikmeler aracılığıyla kiriş ve duvarlara aktarıldığı oturtma çatılardır. Çatılarda tüm bağlantılar çivilerle yapılır. Çatı düzeni genellikle üst kat kirişlerine uymadığından, mahya aksları boyunca ana çatı kirişleri yerleştirilir. Mahyanın oturacağı aks boyunca öncelikle köşe ve baba denem dikmeler yerleştirilir ve mahyalar ile bu dikmeler birbirine bağlanır [16]. Mahyalar ve köşe mertekleri yapı köşelerine bağlanarak çatı eğimini verdikten sonra mahyalar ile çatı kirişlerinin arası kirişlerle yatayda eşit parçalara bölünür. Ardından mertekler eşit aralıklarla çatı kirişlerinin arasına yerleştirilir. Merteklerin üzeri 2,5 – 3,0 cm kalınlığında döşeme ahşapları ile kaplanır ve üzeri alaturka kiremit ile döşenir.

Anadolu'da iki, üç ve dört yöne eğimli çatılarla düz toprak damlı çatılar yapılmakta ve yapıları örtmektedir. Safranbolu civarında "çark örtü" olarak bilinen, dört yöne eğimli kırma çatılar ahşap yapılarda en çok kullanılan çatı biçimidir [44]. Bu tip çok yönde eğimli olan çatılar genellikle kasaba ya da kentlere yakın kesimlerde görülmektedir. İç ve dağlık bölgelerde ise makas uygulama kolaylığı ve çatı arasının kullanılabilir olması isteğiyle, iki yöne eğimli beşik çatılar yapılmaktadır [5]. Bazı beşik çatılarda hâkim rüzgâr yönüne bakan yüzeye eğim verilerek kısmi kırma - kısmi beşik çatılar oluşturulur (Şekil 3.47).



Şekil 3. 47 Kısmi kırma – kısmi beşik çatı [44]

Çatı örtüleri, kendi kiremit fırınları olan köylerde ve kasaba veya kente ulaşımı kolay olan bölgelerde genellikle oluklu kiremittir. Orman köyleri ile yüksek köylerde 1950'li yıllara kadar ladin ve köknar ağaçlarının yontulmasıyla üretilen 1.0-2.0 m uzunluğunda 20-25 cm genişliğinde tahtalar çatı örtüsü olarak kullanılmıştır [44]. Bu çatı örtüsü "hartama" olarak isimlendirilir (Şekil 3.48). Bu tarihten sonra teneke ve oluklu sacın piyasada bolca bulunabilmesi ve Orman Köylerini Kalkındırma Kooperatifleri aracılığı ile tüketiciye uygun koşullarla sac dağıtılması sonucu, hartama çatı örtüleri oluklu saca dönüşmüştür [5].

Çatı saçakları, merteklerin ya da tavan kirişlerinin dışarı doğru uzatılmasıyla oluşur. Genellikle saçak altı kaplaması yapılmadığından, saçak konstrüksiyonu yalın bir biçimde görülür [45].



Şekil 3. 48 Hartama kullanılmış çatı örneği [58]

Yapıları yağışlardan koruyan çatıların tasarımında istenmeyen yönden rüzgar alan duvarları koruma amacıyla önlemler alınmıştır. Rüzgar eğer aynı yönden yağmur da getiriyorsa, o yöndeki duvar daha dayanıklı malzemedan yapılmıştır ve bu duvar geri çekilerek saçak koruması altına alınmıştır [5].

Yağışların türü ve miktarına göre de çatı biçimleri değişiklik göstermektedir. Çatı eğimleri, örtü malzemesi ve taşıyıcı sistemin belirlenmesinde yağışlar en önemli etkindir. Bol yağmur alan bölgelerde saçaklar geniş düzenlenir [5]. Kıрма çatılarda çatı eğimi yaklaşık % 20 iken, beşik çatılarda % 40'a kadar çıkan çatı eğimi görülür [44]. Eğimli arazilerde suyun yüksek kısma akması için çatı kırmaları bu yöne yapılmamıştır [5].

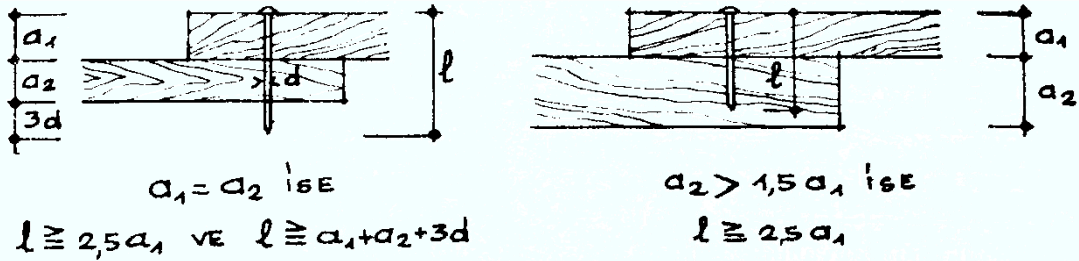
3.5 Geleneksek Ahşap Yapılarda Birleştirme Şekilleri

3.5.1 Çivi ve Kancalı Birleşimler

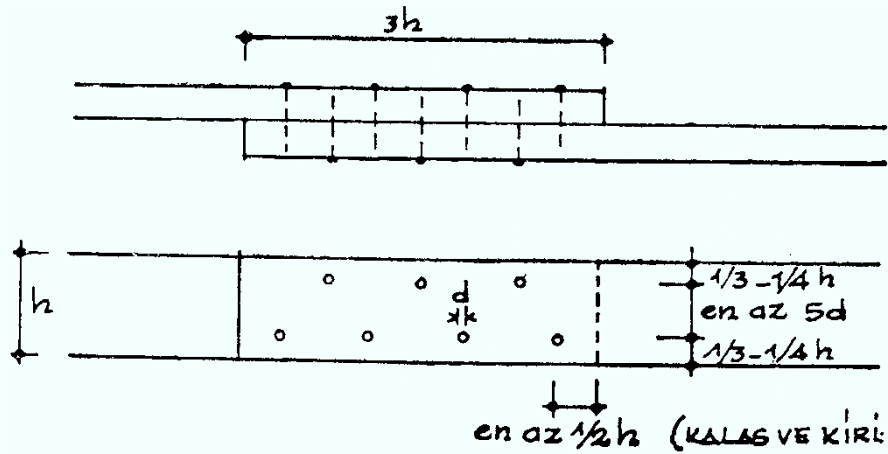
Çiviler hem lif doğrultusunda hem de diğer doğrultuda ahşap elemanların birleşimi için yardımcı elemanlardır (Şekil 3.49). Birleşimlerde çiviler arası mesafeler, pratik olarak lif doğrultusunda $10d$, diğer doğrultuda $5d$ alınır (Şekil 3.51) (d : çivi çapı). Çivi boyunun ise birleşen parçalardan en ince olanın kalınlığının 2,5 - 3 katı kadar olması gerekmektedir (Şekil 3.50).



Şekil 3.49 Ahşap çivileri [46]

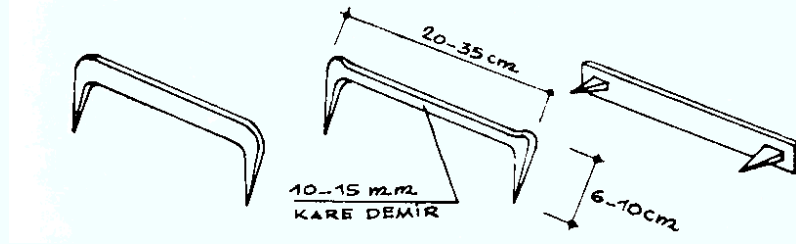


Şekil 3.50 Çivi boylarının belirlenmesi [45]



Şekil 3.51 Çivi aralıklarının belirlenmesi [45]

Kancalar ise genellikle kirişlerde ek yapılan bölgelerde kullanılır. Şekil 3.52’de değişik kanca türleri gösterilmektedir.



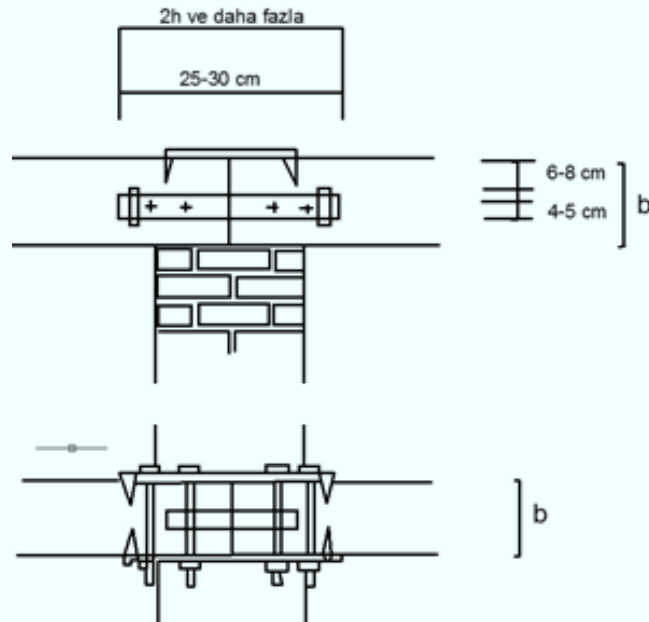
Şekil 3. 52 Kanca çeşitleri [45]

3.5.2 Ahşap Elemanlarda Ek Yapılması

Ahşap eleman boylarının yetersiz olduğu durumlarda daha uzun eleman elde etmek amacıyla elemanlar birbirlerine çeşitli yöntemlerle eklenir. Ekler genellikle kirişlerde ve taban kuşaklarında yapılır.

- **Düz Ek**

Döşeme kirişlerinin geniş bir mesnet üzerinde uç uca getirilmesiyle oluşturulur. Ek yapılan yerin önemine göre ya iki yan yüzeyden ya da iki yan yüz ve üst yüze yassı kancalar geçirilerek ek bölgesi takviye edilir. Bazı durumlarda ise kancalar yerine lama demirlerini bulonlarla bağlayarak ek yapılır. Şekil 3.53’te düz ek yapımı ile ilgili detaylar gösterilmektedir.



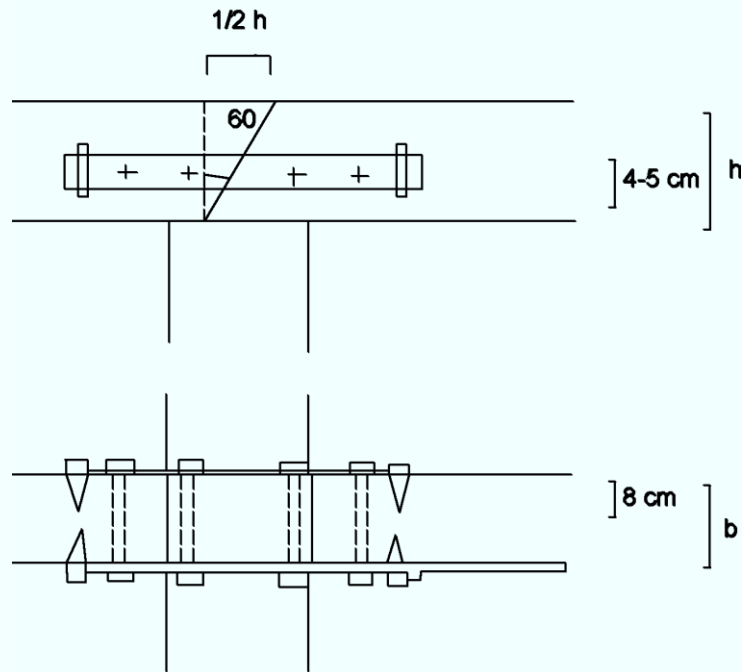
Şekil 3. 53 Düz ek

- Eğri Ek

Mesnet genişliğinin düz ek yapımına uygun olmaması durumunda kirişler 60° lik açıyla uç uca getirilir (Şekil 3.54). Kanca ve bulonlar düz ekte olduğu gibidir, ancak eğrilik nedeniyle kama ve lama boyları daha uzundur (Şekil 3.55).



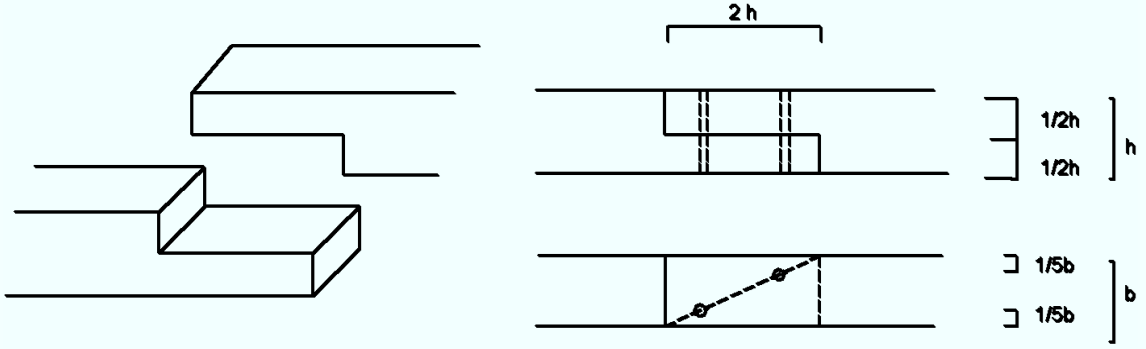
Şekil 3. 54 Taban kuşağında eğri ek yapılması [1]



Şekil 3. 55 Eğri ek

- **Düz Bindirme Ek**

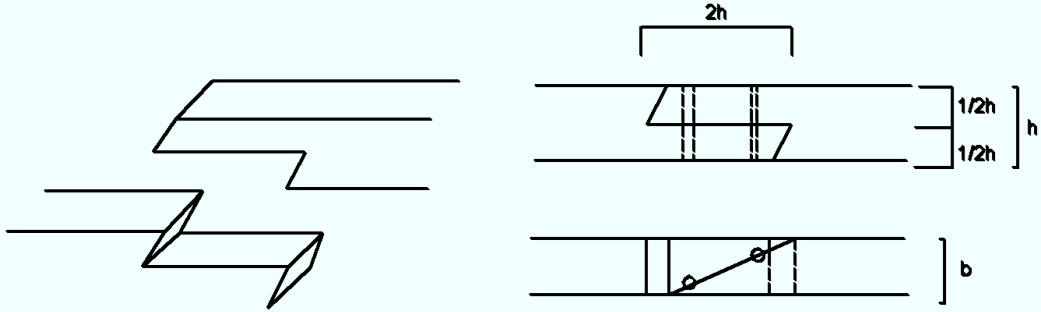
Kirişlerden birinin üst yarısının diğerinin alt yarısı üzerine bindirilmesiyle oluşturulur. Bindirme uzunluğu kiriş yüksekliğinin iki katı kadardır. Ekin kaymaması için binen parçanın köşegeni üzerinde açılan deliklerden ağaç çiviler (kavelâ) geçirilir (Şekil 3.56). Ağaç çiviler kiriş genişliğinin beşte biri kadar içerden yerleştirilir.



Şekil 3. 56 Düz bindirmeli ek

- **Eğri Burunlu Düz Bindirme Ek**

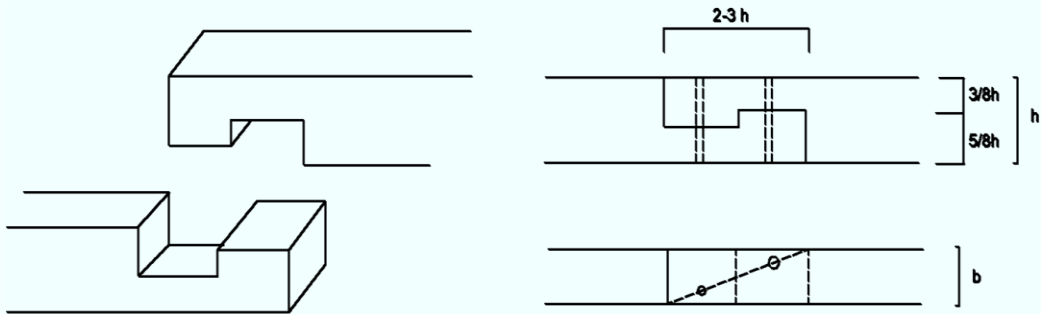
Düz bindirmeli ekten farklı olarak bindirme uçları 60° lik açıyla eğik olarak birleşirler (Şekil 3.57).



Şekil 3. 57 Eğri burunlu düz bindirme ek

- **Düz Kenet Ek**

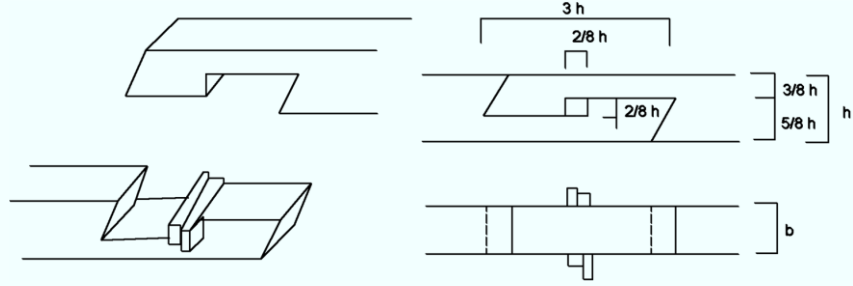
Çekme etkisi altında kalacak kirişlerin eklenmesinde kullanılır (Şekil 3.58).



Şekil 3. 58 Düz kenet ek

- **Eğri Burunlu Kamalı Kenet Ek**

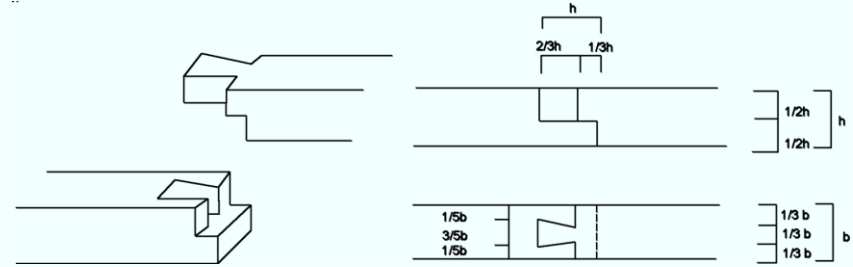
Mesnet üzerinde birleşen kirişlerde yapılabildiği gibi tavan kirişlemelerinde açıklıkta da yapılabilir. Uç kısımları 60° 'lik açı yaparak birleşir. İşçilik hatalarını gidermek ve kirişlerin sıkıca bağlanmasını sağlamak amacıyla kenet kısmında çift kama kullanılır. Bu ek yönteminde ağaç çivi kullanılmaz (Şekil 3.59).



Şekil 3. 59 Eğri burunlu kamalı kenet ek

- **Kırlangıç Kuyruğu Göğüslü Ek**

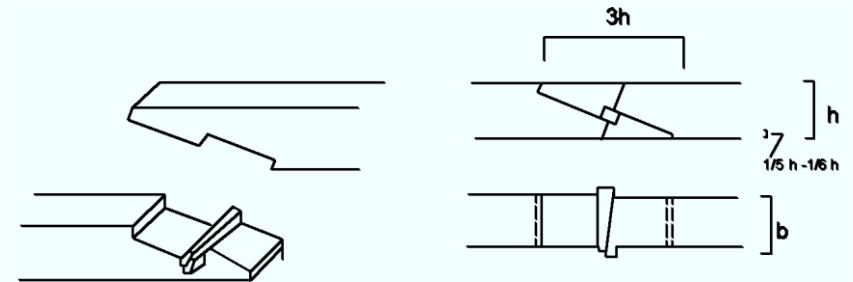
Merdiven küpeşterinde çok sık kullanılan bir ek şeklindedir. Kırlangıç kuyruğuna benzeyen üst geçme kısımları lif doğrultusunda yapıldığından, çalışarak geçme yerinden atma ihtimali vardır. Bu nedenle işçiliğinin iyi yapılması gerekmektedir (Şekil 3.60).



Şekil 3. 60 Kırlangıç kuyruğu göğüslü ek

- **Kurt Ağızlı Kamalı Ek**

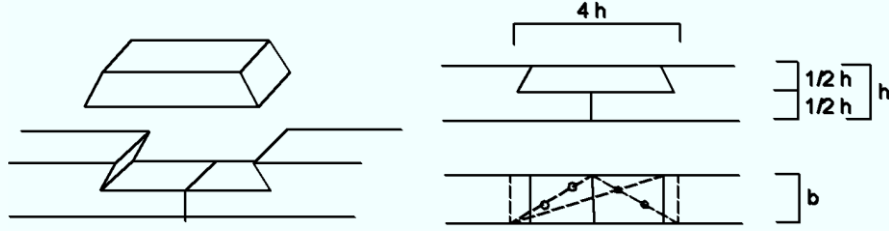
Çatı makaslamalarında geri kirişleri ve çekme çubuklarının uzatılmasında kullanılır. Sert ağaçtan yapılmış kamalar kullanılarak yüzeylerin iyice sıkışması sağlanır (Şekil 3.61).



Şekil 3. 61 Kurt ağızlı kamalı ek [48]

- **Takozlu Düz Ek**

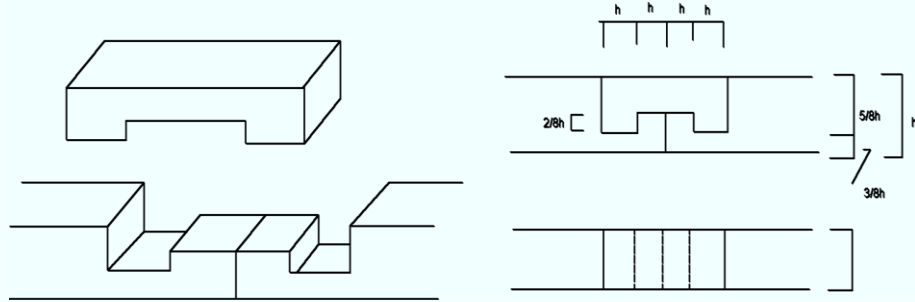
Duvar üzerinde birleşen ahşap elemanların uzatılmasında kullanılır. Birleşecek eleman üst yarısı, kiriş yüksekliğinin iki katı kadar uzunlukta ve 60° açıyla kesilir. Takoz denilen parça uç uca getirilen elemanların arasında kalan boş bölgeye yerleştirilir. Çekme etkisinde bulunan elemanlarda bu ek uygulanamaz. Takoz üst yüzeyinin köşegeni üzerinde açılan deliklere yerleştirilen ahşap çivilerle takviye edilir (Şekil 3.62).



Şekil 3. 62 Takozlu düz ek [48]

- **Takozlu Kenet Ek**

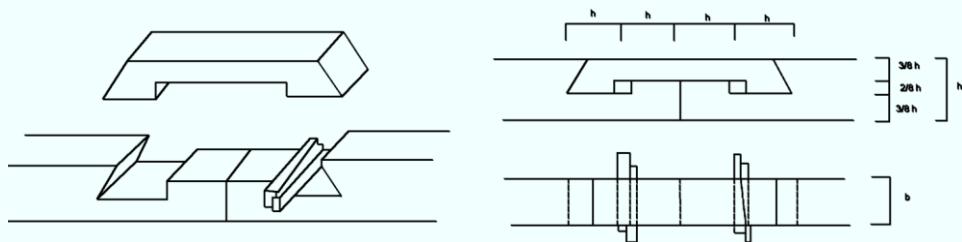
Çekme kuvvetini karşılamayan takozlu düz ekten farklı olarak, iki kirişe de kenet yapılmasıyla oluşturulur. Ek yeri çivi veya kavelalarla sağlamlaştırılmalıdır (Şekil 3.63).



Şekil 3. 63 Takozlu kenet ek

- **Eğri Burunlu Kamalı Takozlu Ek**

Takozlu kenet ekten farklı olarak takoz uçları yatayla 60° açı yapar ve takozla kenet arasında çift kama kullanılır. Kamalardan dolayı yapılması ve alıştırılması daha kolaydır (Şekil 3.64).



Şekil 3. 64 Eğri burunlu kamalı takozlu ek [48]

3.5.3 Bindirmeli Birleşimler

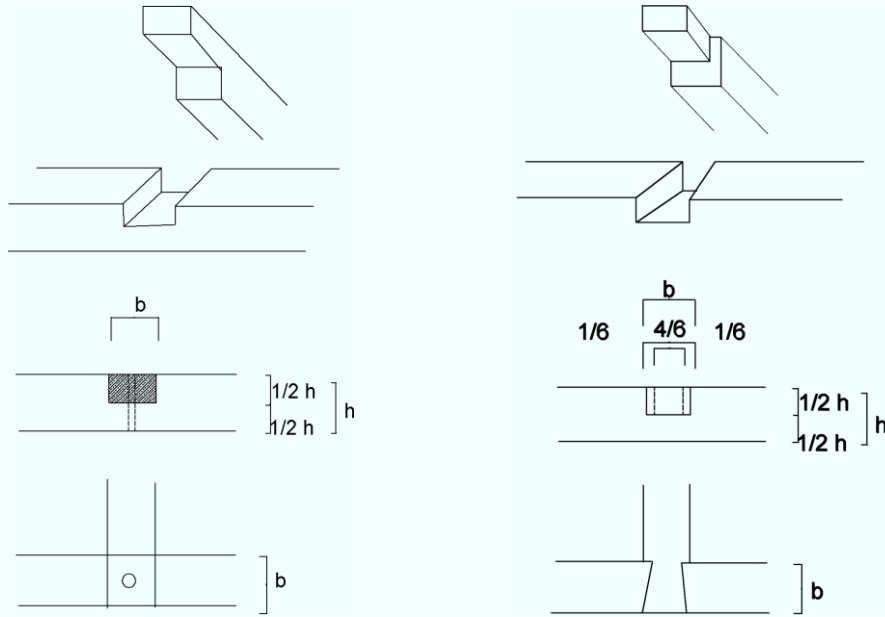
Yatay düzlemde birbirini kesen taban kuşaklarının ortada ya da köşelerde birleştirilmesini sağlayan birleşim yöntemleridir.

- **Ortada Düz Bindirme**

Bölme duvarları altındaki tabanlar ile taban kuşaklarının birleştirildiği en basit yöntemdir. Bölme duvarı altındaki taban ağacının ucu yüksekliğinin yarısına kadar kesilir ve taban kuşağı üzerinde aynı derinlikte açılan yuvaya yerleştirilir (Şekil 3.65).

- **Ortada Kırlangıç Kuyruğu Bindirme**

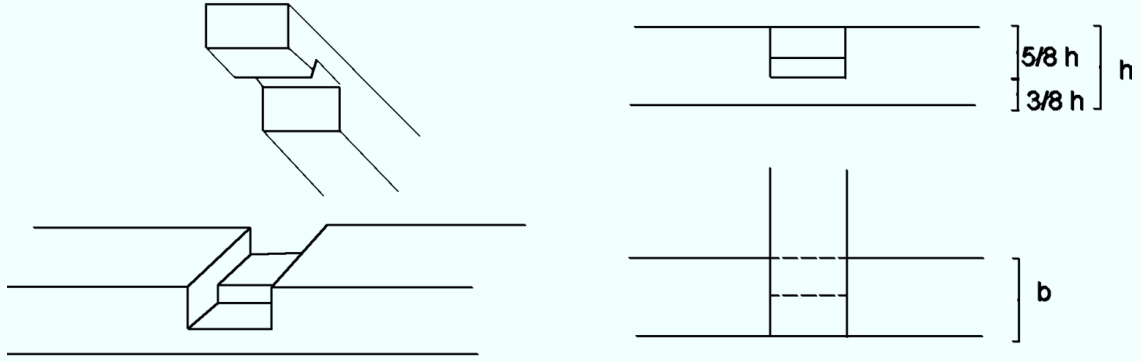
Kırlangıç kuyruğu şeklinde ucu kesilen orta duvar taban ağacı taban kuşağında aynı şekilde açılmış yuvaya bindirilir. Bu birleşim çekme kuvvetine karşı koyabildiğinden, karşılıklı iki taban kuşağı ağacına bindirildiğinde tabanların birbirinden ayrılarak açılmasına engel olur (Şekil 3.66).



Şekil 3. 65 Ortada düz bindirme Şekil 3. 66 Ortada kırlangıç kuyruğu bindirme

- **Ortada Kenetli Bindirme**

Orta taban yüksekliğinin 2/8'i kadar bir kenetle taban kuşağını kavrur. Çekme kuvvetlerine karşılayabildiği için kırlangıç kuyruğu bindirmede olduğu gibi taban kuşaklarının ayrılmasını önler (Şekil 3.67).



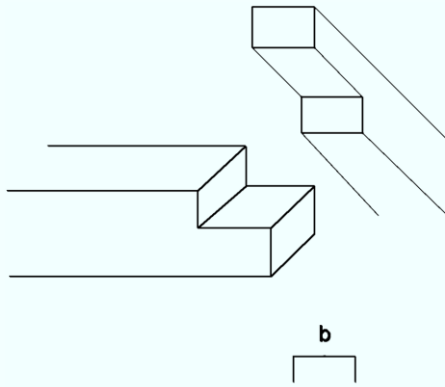
Şekil 3. 67 Ortada kenetli bindirme [48]

- **Köşede Düz Bindirme**

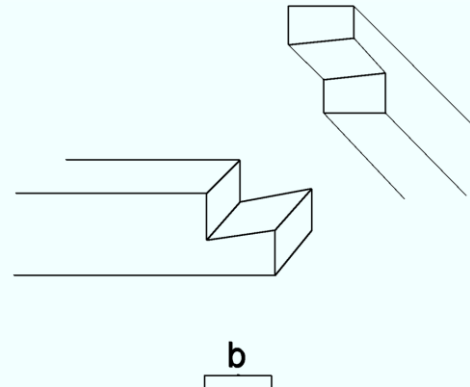
Köşede birleşen iki taban kuşağı elemanının birleştirilmesinde kullanılan en basit yöntemdir. Parçalardan birinin alt yarısı, diğerinin üst yarısı çıkarılarak birbiri üzerine bindirilir. Birleşimin çekmeye ve kaymaya karşı dayanımı yoktur (Şekil 3.68).

- **Köşede Eğri Bindirme**

Köşede birleşen taban kuşaklarının çekmeye ve kaymaya kısmen karşı koyabilmesi için iki tabanda da bir miktar eğrilik oluşturulur (Şekil 3.69).



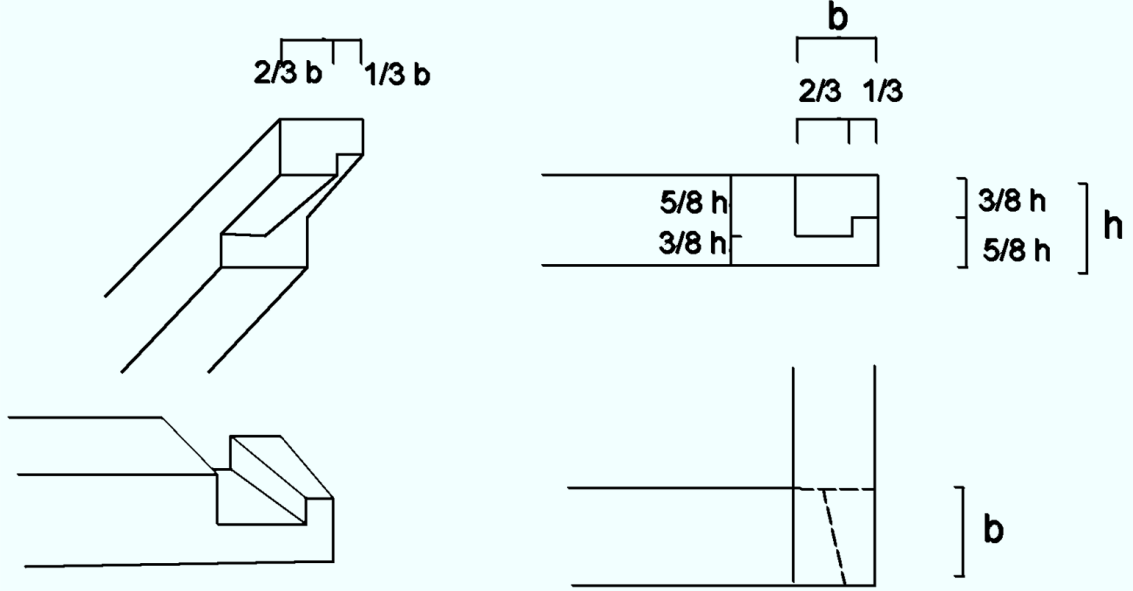
Şekil 3. 68 Köşede düz bindirme



Şekil 3. 69 Köşede eğri bindirme

- **Köşede Kenetli Bindirme**

Köşede birleşen taban kuşaklarının yarım kırangıç kuyruğu şeklinde kenetle birleştirilmesidir (Şekil 3.70). Her iki yönde gelecek itme ve çekmeye karşı elamanların beraberce çalışmasını sağlar.



Şekil 3. 70 Köşede kenetli bindirme [48]

3.5.4 Geçmeli (Zıvanalı) Birleşimler

Ahşap çerçeveli yapılarda; dikmelerin alt ve üst tabanlarla birleşimleri, başlık ve boyundurukların dikme ve diyagonallerle birleşimleri ve diyagonallerin taban ve dikmelerle birleşimleri, geçmeli (zıvanalı) olarak yapılmaktadır.

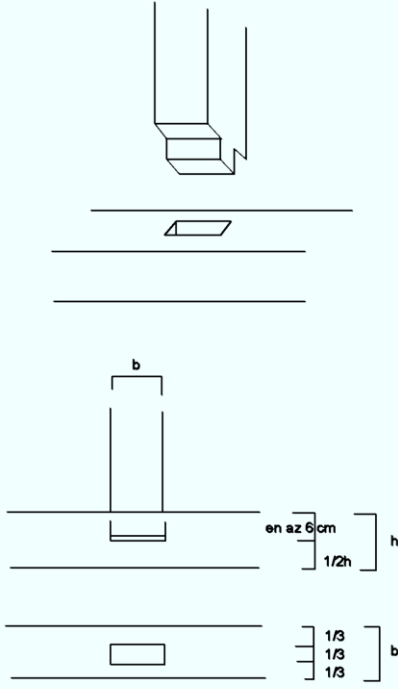
3.5.4.1 Dikmelerin Alt ve Üst Tabanlarla Birleşimleri

- **Ortada Düz Zıvana**

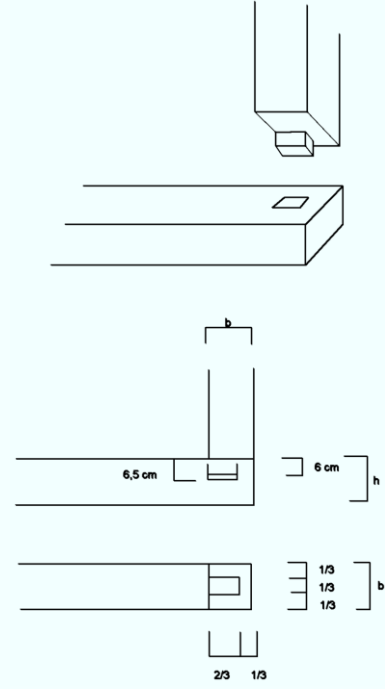
Taban üzerinde dikme genişliği kadar ve dikme kalınlığının 1/3'ü kadar yuvaya, aynı boyutlarda dikmede oluşturulan zıvananın geçirilmesiyle oluşturulur (Şekil 3.71).

- **Köşede Düz Zıvana**

Ortadaki düz zıvanayla aynı şekilde uygulanır. Bu geçme yönteminde dikkat edilmesi gereken, yuvanın dikme genişliğinin 1/3'ü kadar içerde açılmasıdır (Şekil 3.72).



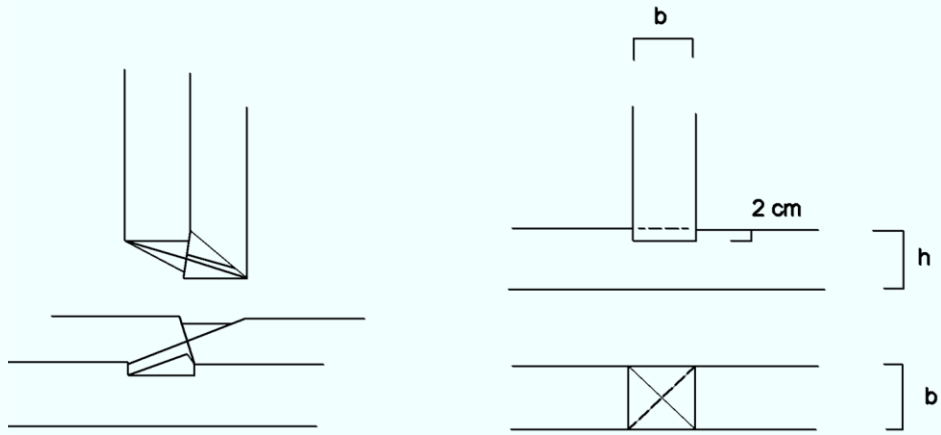
Şekil 3. 71 Ortada düz zıvana



Şekil 3. 72 Köşede düz zıvana

- **Ortada Çapraz Direk Tarağı**

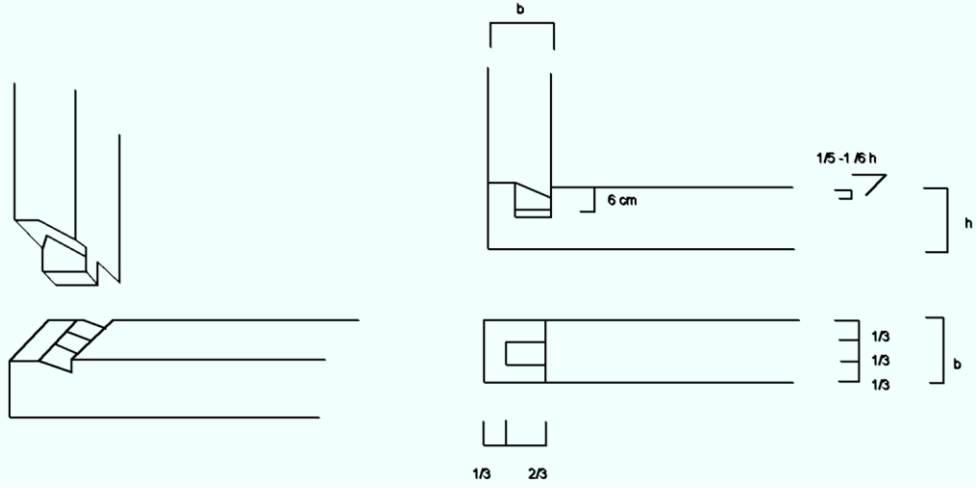
Taban üzerine 45°'lik açılarla çizilen testere izlerinin arasında kalan ön ve arka kısımlarının 2 cm derinlikte kesilerek çıkarılmasıyla oluşan yuvaya, dikmenin alt yüzeyinde oluşturulan ters zıvananın geçirilmesiyle oluşturulur (Şekil 3.73).



Şekil 3. 73 Çapraz direk tarağı

- **Eğri Göğüslü Köşe Zıvanası**

Düz köşe zıvanasında olduğu gibi genişliğin 1/3'ü düz ve zıvanasızdır. Zıvanalı olan kalan kısımların ise birbirleri ile temas eden yüzeyleri içeri doğru eğimlidir (Şekil 3.74).



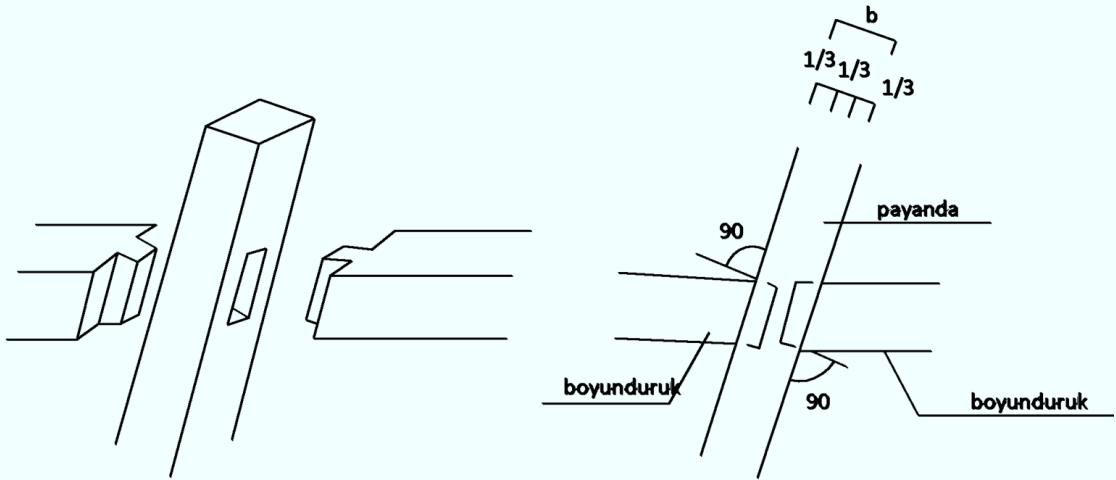
Şekil 3. 74 Eğri göğüslü köşe zıvanası

3.5.4.2 Başlık ve Boyundurukların Dikme ve Diyagonallerle Birleşimleri

Pencere çerçevesini oluşturan düşey ahşap elemanları altta ve üstte birleştiren yatay ahşap elemanlara başlık denir. Boyunduruk ise kapı açıklıklarının üzerine yerleştirilen ahşap elemanlara denir.

- Eğri Zivana

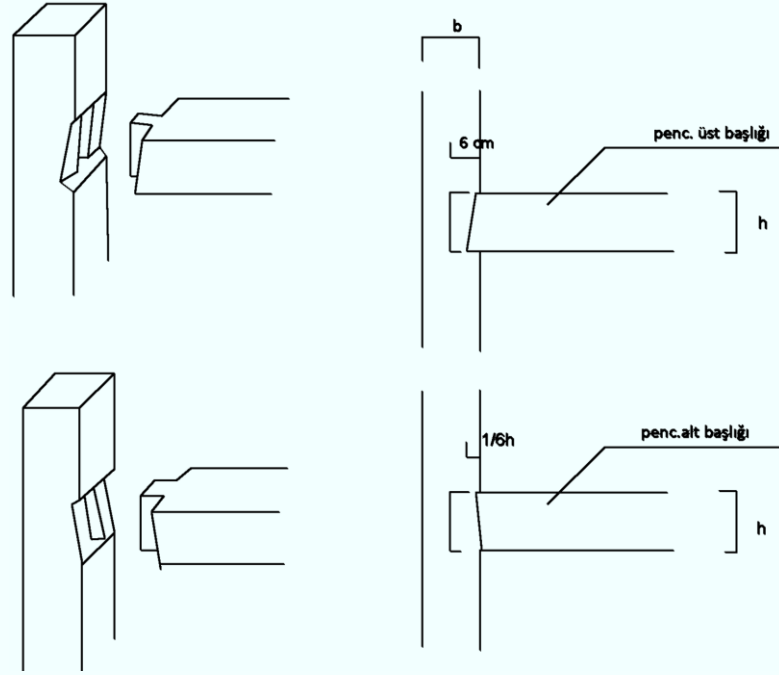
Diyagonal ve boyundurukların birleşim yerlerinde uygulanır. Diyagonalde genişliğinin yarısı kadar bir derinlikte açılan yuvaya boyunduruğun zıvanası geçirilerek yapılan birleşim şeklidir. Eğer boyunduruk diyagonalin diğer tarafında da devam ediyorsa, kesitin fazla zayıflamaması için, boyunduruk zıvanalarının boyu diyagonal genişliğinin 1/3'ü kadar yapılır. Zıvanalara diyagonal ile dik açı yapacak şekilde eğiklik verilir (Şekil 3.75).



Şekil 3. 75 Eğri zivana

- **Göğüslemeli Düz Zivana**

Pencere ve kapı başlıklarının dikmelere oturduğu yerlerde yapılır. Üst başlıklara üstten dolgu yükü ve ara dikme yükünün, alt başlıklarda ise binadaki zemin oturmalarından kaynaklanan etkilerin zıvanaları kırmaması için buralarda göğüsleme yapılır. Göğüslemeler üst başlıklarda altta, alt başlıklarda üstte olur (Şekil 3.76).



Şekil 3. 76 Göğüslemeli düz zivana

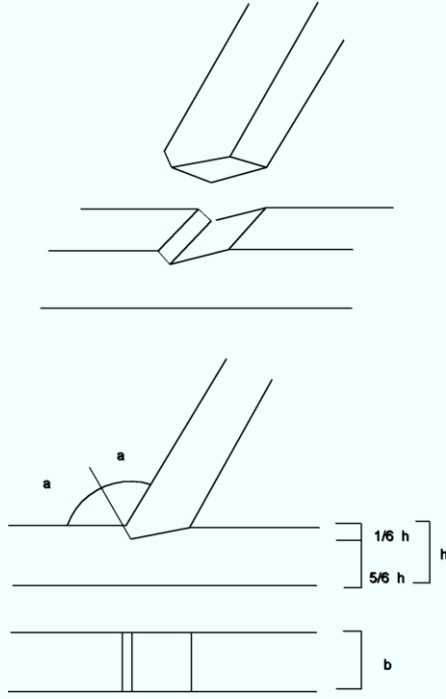
3.5.4.3 Diyagonallerin Taban Kuşaklarıyla Birleşimleri

- **Göğüslemeli Diyagonal**

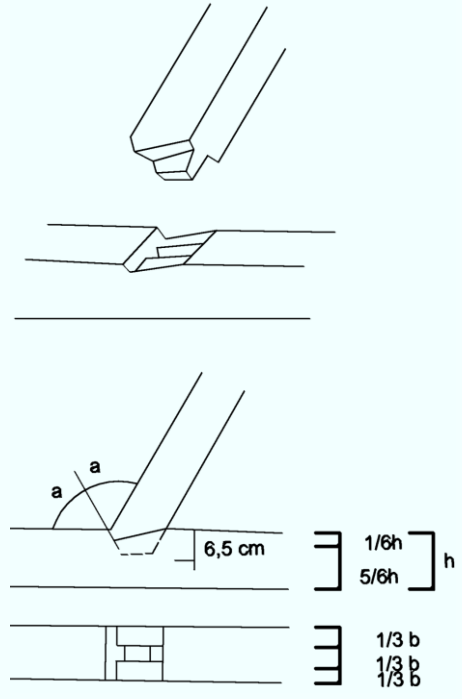
Payandanın mesnetlendiği alt tabanla arasındaki açının açıortayı doğrultusunda, taban yüksekliğinin yaklaşık 1/6'sı kadar derinlikte göğüsleme yapılır. Bu birleşim şeklinde diyagonalin düzlem dışına doğru oynama tehlikesi vardır (Şekil 3. 77).

- **Göğüslemeli Zıvanalı Diyagonal**

Diyagonalin düzlem dışına hareketini engellemek için zivana yapılır. Zivana yüksekliği 6,5 cm ya da taban yüksekliğinin yarısı kadardır. Zivana kalınlığının diyagonal kalınlığının 1/3'ü kadar olmasına dikkat edilir (Şekil 3.78).



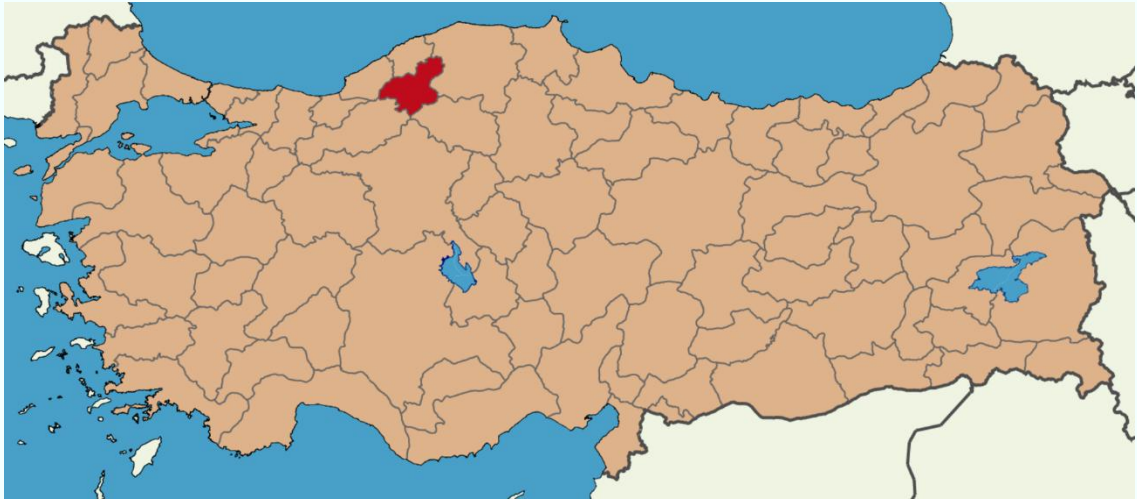
Şekil 3. 77 Göğüslemeli diyagonal



Şekil 3. 78 Göğüslemeli zıvanalı diyagonal

SAFRANBOLU ÖRNEĞİ

Safranbolu, Batı Karadeniz Bölgesi'nde 41° 16' kuzey enlemi, 32° 41' doğu boylamında Karabük iline bağlı bir ilçedir (Şekil 4.1). Karadeniz'in kuş uçuşu 65 km güneyinde ve Ankara'nın 220 km kuzeyinde bulunan Safranbolu, Karabük il merkezine 8 km uzaklıktadır. İklimi, Karadeniz iklimi ile İç Anadolu iklimi arasında geçiş özellikleri taşır.



Şekil 4. 1 Türkiye haritası üzerinde Karabük [47]

Safranbolu, tarihte birçok medeniyete ev sahipliği yapmıştır. Yörede sırası ile Hititler, Frigler, Lidyalılar, Persler, Helenistik Krallıklar (Pondlar), Romalılar, Selçuklular, Çobanoğulları, Candaroğulları ve Osmanlılar egemenlik kurmuşlardır [47]. Malazgirt Savaşı sonrasında Anadolu'ya giren Türkler ilk kez 1196 yılında Safranbolu bölgesini ele geçirmişlerdir. 1354 yılında Osmanlı Devleti'nin hâkim olduğu bölge, 1402 Ankara Savaşı'ndan sonra Osmanlı Devleti'nin elinden çıkmıştır; ancak yirmi bir sene süren fetret (bunalım) döneminin bitmesinin ardından tekrar Osmanlı hâkimiyetine girmiştir [47].

İstanbul-Sinop kervan yolu üzerinde önemli bir konaklama merkezi oluşu, Safranbolu'da ticaretin gelişmesine imkân vererek kenti zenginleştirmiştir. Bu nedenle Safranbolu, en üstün ekonomik ve kültürel düzeyine Osmanlı döneminde ulaşmıştır [47].

Safranbolu, geleneksel Türk toplum hayatının özelliklerini yansıtan ve içindeki kültürel mirası çevresel dokusu içinde koruyan örnek bir kenttir (Şekil 4.2). Kentin adını duyuran Safranbolu evleri; 18. ve 19. yüzyıl Türk tarihini, kültürünü, ekonomisini, yaşam biçimini ve teknolojisini (yapım tekniklerini) yansıtan önemli mimari eserlerdir (Şekil 4.3) [47].



Şekil 4. 2 Safranbolu'nun 1900'lü yıllara ait genel görünümü [48]



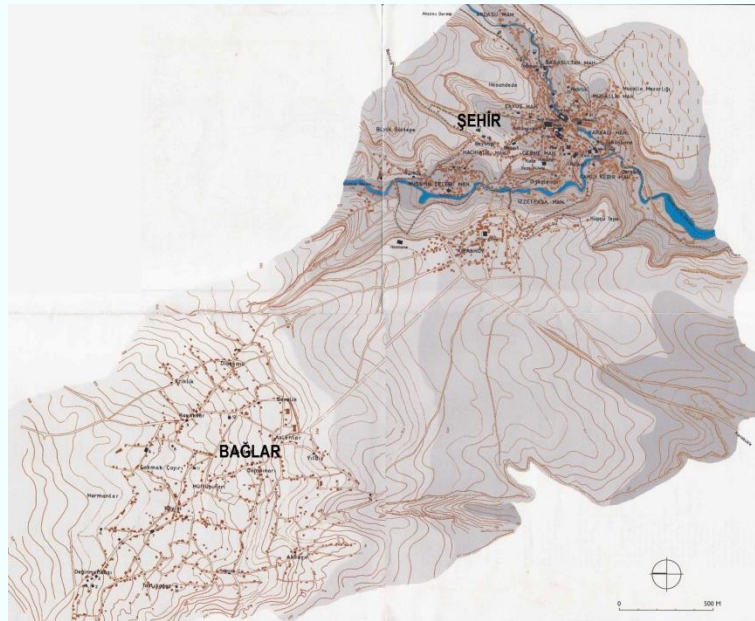
Şekil 4. 3 Safranbolu'nun 2013 yılına ait genel görünümü

4.1 Örnekleme Bölgesinin Tanımlanması

Yazlık-kışlık oturma düzeni nedeniyle Safranbolu’da iki yerleşim yeri oluşmuştur. Kışları iki vadi arasında bulunan ve kışın olumsuz şartlarına karşı korunaklı “Şehir (Eski Çarşı)” bölgesinde oturan halk, yaz mevsimini geçirmek için yüksek rakımlı ve serin olan “Bağlar” bölgesini tercih etmişlerdir (Şekil 4.4). Bu kitapta Şehir (Eski Çarşı) bölgesi, geleneksel mimari özelliklerini büyük ölçüde koruması ve çok sayıda örnek bulundurmasından dolayı örnekleme bölgesi olarak seçilmiştir.

4.1.1 Yerleşim Düzeni ve Topoğrafya

Safranbolu’nun topoğrafyası, kuzeyden güneye alçalan eğimlidir. İlçenin rakımı 400-600 metre arasında değişmektedir. Çevredeki dağların yükseklikleri ise 1000-1700 metre arasındadır. Kuzeyden gelen Gümüş Deresi, kuzeydoğudan gelen Akçasu ile birleşir ve Tabakhane Deresi adıyla güneye doğru yoluna devam eder (Şekil 4.4) [37]. Kışlık kentin içinden geçen bu dereler, zamanla zemini oyup küçük bir kanyon oluşturmuşlardır.

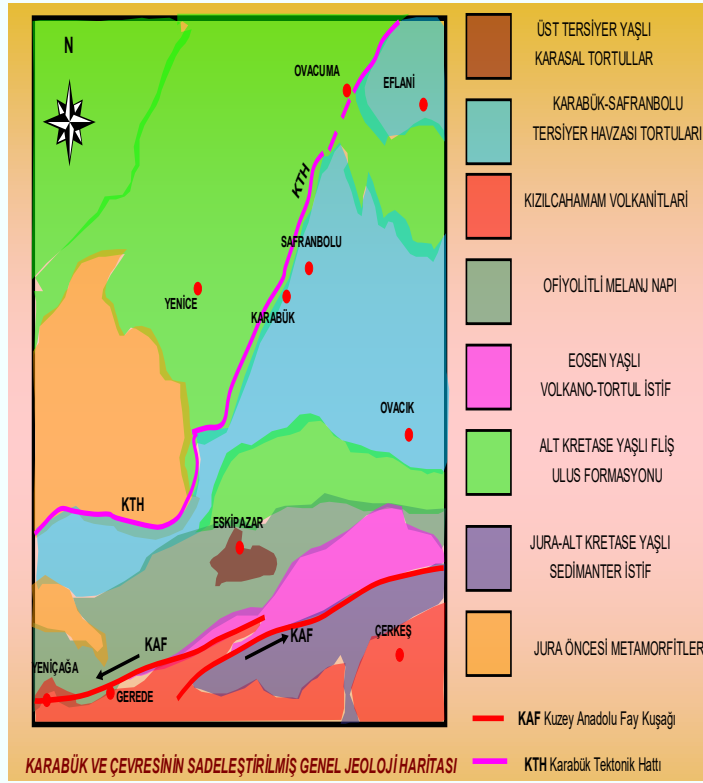


Şekil 4. 4 Safranbolu haritası [37]

Şehirde bulunan çarşı kısmı, evlerin bulunduğu mahallelere göre alçaktadır. Evler, genellikle ön cepheleri çarşı kısmına bakacak şekilde konumlanmıştır. Mahallelerde, merkezde bulunan çarşının etrafını yükselen eğimle çevrelediği bir yerleşim düzeni oluşmuştur.

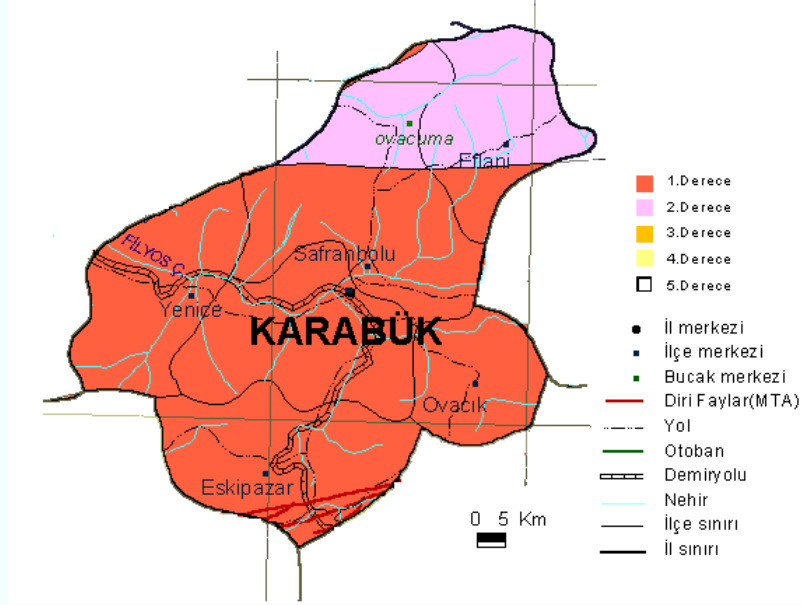
4.1.2 Bölgenin Jeolojisi ve Depremselliği

Bölge jeolojik olarak Karabük-Safranbolu tersiyer havzası olarak tanımlanan alan içinde yer almaktadır (Şekil 4.5). Tektonik özellikte olan bu havza, batıda Bolu'nun kuzeyinden başlayıp doğuda Kastamonu'ya kadar uzanan, genişliği batıda 2-2,5 km den doğuda 30-35 km ye değin değişen, KD-GB uzanımlı ve Eosen yaşlı tortul kayalarla doldurulmuş, huni biçimli bir alandır. Akarsu vadilerinde kuvaterner yaşlı alüvyon çökelleri en genç birimleri oluşturur. Kuzey Anadolu Dağları'nın bir parçası olan Karabük'teki dağlar, ana çatısı Alp Orojenezi olan kıvrımlı dağlardır. Üçüncü jeolojik zamanda oluşan kireç taşlı araziler geniş alanları kaplar. Kireçtaşları arasında kumlu ve killi tabakalar bulunmaktadır [25].

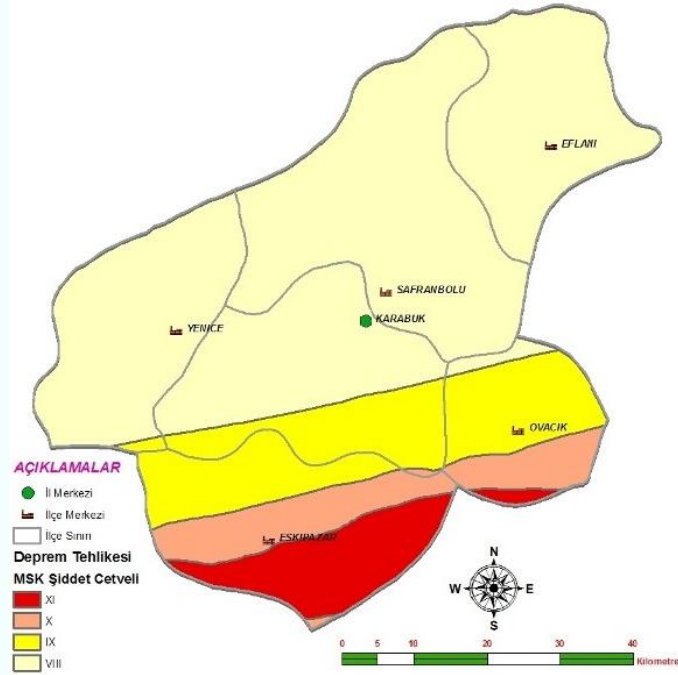


Şekil 4. 5 Karabük ve çevresi sadeleştirilmiş jeoloji haritası [42]

Kuzey Anadolu fay hattının yaklaşık 35 km kuzeyinde bulunan Safranbolu birinci derece deprem bölgesidir (Şekil 4.6). Kuzey Anadolu fay hattında oluşan depremler Safranbolu'yu da etkisine almış, fakat önemli zararlar vermemiştir. Deterministik yaklaşımla hazırlanan Karabük ilinin deprem tehlike haritasında Safranbolu ilçesi, MSK şiddet cetveline göre VIII şiddetinde gösterilmektedir (Şekil 4.7).



Şekil 4. 6 Karabük ili deprem haritası [49]



Şekil 4. 7 Karabük ili deprem tehlike haritası [42]

4.2 Örnekleme Bölgesinde Yapılan Alan Çalışmaları

Seçilen örnekleme bölgesindeki geleneksel ahşap yapıların taşıyıcı sistemleri ile ilgili detayları yerinde görme, bu yapıları fotoğraflama ve gerekli ölçümleri yapma amacıyla 17-25 Ekim 2013 tarihlerinde ilk alan çalışması yapılmıştır. Alanda yapılan bu çalışmada tespit edilen geleneksel ahşap yapıların konumları harita üzerinde yerleştirilmiş ve her bir yapıya numara verilmiştir.

Ahşap konutların çok yoğun olduğu bölgede tüm yapıların incelenmesi mümkün olmadığından incelenecek yapıların seçilmesi sorunuyla karşılaşmıştır. Bu kitabın taşıyıcı sistemi konu edinmesi göz önünde bulundurularak yapı seçimi şu kriterlere göre yapılmıştır;

- Taşıyıcı sistem elemanlarının açıkça görülebildiği örnekler tercih edilmiştir,
- Müdahale edilmemiş ya da müdahale edilmiş ise aslına uygun olarak yöredeki yapı ustalarının kontrolünde restore edilmiş örnekler tercih edilmiştir,
- Mümkün olduğunca farklı yapım tarzlarının ya da farklı malzeme kombinasyonlarının olduğu örneklerin seçilmesine çalışılmıştır.

Bu kriterlere göre örnekleme bölgesinden seçilen ve harita üzerinde yerleri işaretlenen yapıların çarşı kısmını merkeze alan dört bölümde kümелendikleri görülmüştür. Kümelenmelerin yaklaşık olarak coğrafi ana yönlerle paralellik göstermesi nedeniyle bu bölümler Kuzey Bölümü, Doğu Bölümü, Güney Bölümü ve Batı Bölümü olarak adlandırılmıştır (Şekil 4.8).



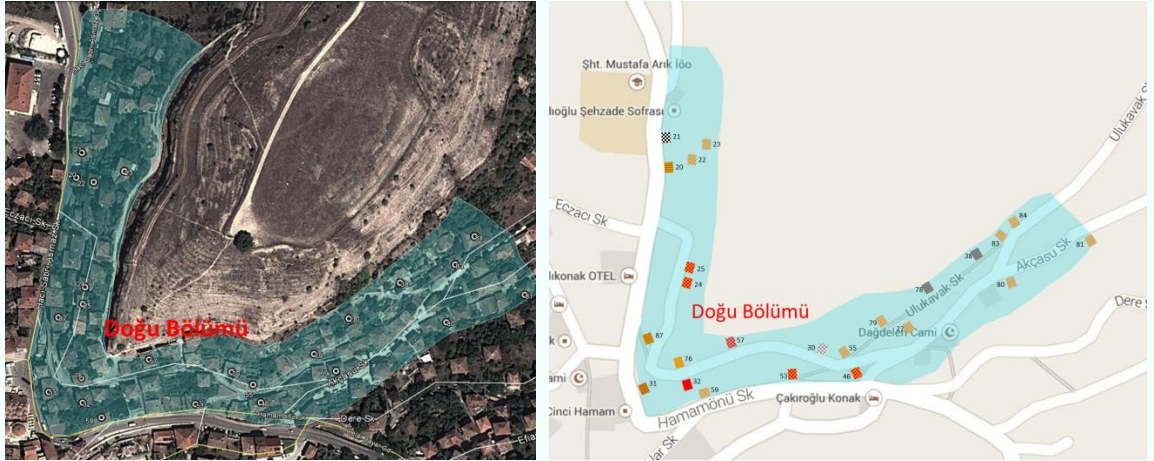
Şekil 4. 8 Örnekleme bölgesindeki bölümler

Kuzey Bölümü: Doğuda Hacı Sabri Asmaz Caddesi, güneyde Hükümet Sokak, batıda Gümüş Sokak ve kuzeyde Çelik Gülersoy Caddesi ile sınırlandırılan alandır (Şekil 4.9). Bu bölümdeki 20 adet geleneksel ahşap yapı örnek olarak belirlenmiştir.



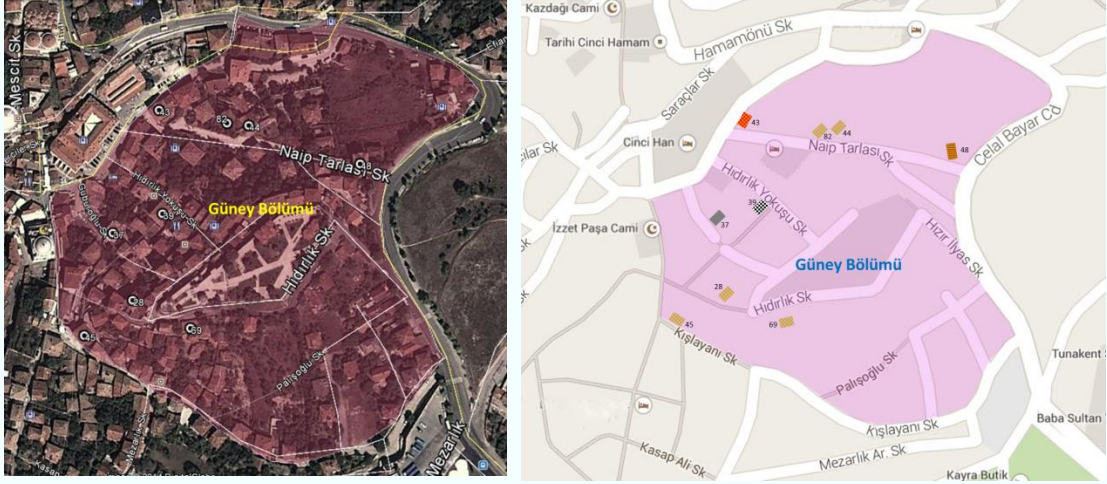
Şekil 4. 9 Kuzey bölümü uydu ve harita görünümü

Doğu Bölümü: Batıda Hacı Sabri Asmaz Caddesi, güneyde Hamamönü Sokak ve Akçasu Deresi, doğuda ve kuzeyde ise Hasandede Tepesi ile sınırlandırılan alandır. Bu bölümde 24 adet geleneksel ahşap yapı örnek olarak belirlenmiştir (Şekil 4.10).



Şekil 4. 10 Doğu bölümü uydu ve harita görünümü

Güney Bölümü: Doğuda Celal Bayar Caddesi, güneyde ve batıda Kışlayanı Sokak, kuzeyde Hamamönü Sokak ile sınırlandırılan alandır. Bu bölümde 9 adet geleneksel ahşap yapı örnek olarak belirlenmiştir (Şekil 4.11).



Şekil 4.11 Güney bölümü uydu ve harita görünümü

Batı Bölümü: Kuzeyde Hükümet Sokak, doğuda Kışlayanı Sokak ve Çarşı bölümü, güneyde Mezarlık Sokak, batıda Kalealtı Sokak - Eski Camii – Aşağı Tabakhane hattı ile sınırlandırılan alandır. Bu bölümde 17 adet geleneksel ahşap yapı örnek olarak belirlenmiştir (Şekil 4.12).



Şekil 4.12 Batı bölümü uydu ve harita görünümü

4.3 Dokümantasyon Çalışmaları

İlk alan çalışmalarının ardından belirlenen geleneksel ahşap yapıların taşıyıcı sistemleri ile ilgili verileri toplama ve bu verileri kullanarak istatistiksel sonuçlar elde etme amacıyla “ahşap yapı tespit formları” geliştirilmiştir. Dijital ortamda da doldurulabilen bu formlar iki kısımdan oluşmaktadır:

A. Bina Kimlik Bilgileri: Binanın ismi/kodu, adresi, yapım yılı, yaptıran kişi/kurum, kullanım bilgileri, topoğrafik durumu, şematik bina planı, komşu binalarla olan ilişkisi, kat bilgileri, değişiklik bilgileri ve çatı bilgilerinin sorgulandığı formdur (Şekil 4.13). Ayrıca dijital olarak doldurulduğunda binaya ait fotoğrafların forma eklenmesi mümkün olmaktadır.

B. Duvar Bilgileri: Binadaki herhangi bir duvara ait bilgilerin sorgulandığı formdur (Şekil 4.14). Bu formun başlangıcında duvarın bulunduğu cephe bilgisi ve kat bilgisi girilir. Ardından duvarda iki ana dikme arasında kalan kısım “aralık” olarak adlandırılır ve bu aralıklar yüz duvara dönük halde iken soldan sağa doğru numaralandırılır. Aralıklar için düşey elemanlar, çaprazlama, yatay elemanlar, boşluklar ve çıkma sorgularının yapıldığı beş kısım bulunmaktadır. Her bir aralık için sorgular tekrarlanır. Eğer duvarın tamamı ya da bir kısmının taşıyıcı sistemi ahşap değil (yığma kagir, beton, görünmüyor) ise ilgili kısım bir aralık olarak kabul edilerek form doldurulur.

BİNA KİMLİK BİLGİLERİ		Formu Temizle	Formu Dolduran:	Tarih:	
Bina İsmi / Kodu:			Yapım Yılı:		
Adres:			Yaptıran Kişi/Kurum:		
			İlk Kullanımı:		
			Bugünkü Kullanımı:		
Topoğrafik Durumu:	<input type="radio"/> Düz <input type="radio"/> Kot Farkı Var <input type="radio"/> Az Eğimli <input type="radio"/> Çok Eğimli				
Şematik Bina Planı:	<input type="radio"/> Dörtgen <input type="radio"/> L biçimli <input type="radio"/> U biçimli <input type="radio"/> T biçimli <input type="radio"/> diğer				
Komşu Binalarla İlişkisi	<input type="radio"/> Tüm cepheler açık <input type="radio"/> Bir cephe kapalı <input type="radio"/> Karşılıklı iki cephe kapalı <input type="radio"/> Komşu iki cephe kapalı <input type="radio"/> üç cephesi kapalı				
Yapıda Değişiklikler:	<input type="radio"/> Yok <input type="radio"/> Var Var ise; <input type="checkbox"/> oda eklenmiş <input type="checkbox"/> duvar çıkarılmış <input type="checkbox"/> diğer <input type="checkbox"/> kat eklenmiş <input type="checkbox"/> çatı örtüsü değiştirilmiş				
Kat adedi:	Zemin altı: tam kat: <input type="text"/> kısmi kat: <input type="text"/> Zemin üstü: tam kat: <input type="text"/> kısmi kat: <input type="text"/>				
Çatı Bilgileri	Çatı Şekli:	<input type="radio"/> Düz <input type="radio"/> Beşik <input type="radio"/> 3 eğim <input type="radio"/> 4 eğim <input type="radio"/> Diğer			
	Saçak Çıkması:	<input type="radio"/> <50cm <input type="radio"/> ~50cm <input type="radio"/> >50cm			
	Örtü Malzemesi:	<input type="radio"/> Alaturka kiremit <input type="radio"/> Marsilya tipi kiremit <input type="radio"/> Saç kaplama <input type="radio"/> Diğer			
Foto.1			Foto.2		
Foto.3			Foto.4		

Şekil 4. 13 Bina kimlik bilgileri formu

Bina Kodu: Kat: Cephesi: Kat Yüksekliği: cm (1/2) Formu Dolduran: Tarih: Formu Temizle

1. ARALIK Aralık Genişliği: cm Aralık Çıkma mı? Evet Hayır

Taşıyıcı Sistem: Ahşap Çatık ise Dolgu Malzemesi: Yiğme Kargir ise Malzemesi:

Duvar Kalınlığı: cm Duvar Kaplaması: Değişiklikler: Yok Var

1. Düşey Elemanlar: Yok Var Adedi:

Konumu	Parça sayısı	Mesnetlenme durumu
D1		
D2		
D3		
D4		
D5		
D6		
D7		
D8		
D9		
D10		
D11		
D12		
D13		
D14		
D15		
D16		
D17		
D18		
D19		
D20		

2. Çaprazlama: Yok Var Adedi:

Şekli	Dikmeler arası konumu	Üst uç mesnet yeri	Alt uç mesnet yeri	Açısı
Ç1				
Ç2				
Ç3				
Ç4				
Ç5				

3. Yatay Elemanlar: Yok Var Adedi:

	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu
Y1		
Y2		
Y3		
Y4		
Y5		

4. Boşluklar: Yok Var Adedi:

	h(cm)	l(cm)	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu
B1				
B2				
B3				
B4				
B5				

5. Çıkma Çıkmanın planda görünüşü: Çıkma Miktarı: cm

Çıkma Tipi: Açık Çıkma Kapalı Çıkma

Çıkma Türü: Destekli ise destek adedi:

Notlar:

2. ARALIK Aralık Genişliği: cm Aralık Çıkma mı? Evet Hayır

Taşıyıcı Sistem: Ahşap Çatık ise Dolgu Malzemesi: Yiğme Kargir ise Malzemesi:

Duvar Kalınlığı: cm Duvar Kaplaması: Değişiklikler: Yok Var

1. Düşey Elemanlar: Yok Var Adedi:

Konumu	Parça sayısı	Mesnetlenme durumu
D1		
D2		
D3		
D4		
D5		
D6		
D7		
D8		
D9		
D10		
D11		
D12		
D13		
D14		
D15		
D16		
D17		
D18		
D19		
D20		

2. Çaprazlama: Yok Var Adedi:

Şekli	Dikmeler arası konumu	Üst uç mesnet yeri	Alt uç mesnet yeri	Açısı
Ç1				
Ç2				
Ç3				
Ç4				
Ç5				

3. Yatay Elemanlar: Yok Var Adedi:

	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu
Y1		
Y2		
Y3		
Y4		
Y5		

4. Boşluklar: Yok Var Adedi:

	h(cm)	l(cm)	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu
B1				
B2				
B3				
B4				
B5				

5. Çıkma Çıkmanın planda görünüşü: Çıkma Miktarı: cm

Çıkma Tipi: Açık Çıkma Kapalı Çıkma

Çıkma Türü: Destekli ise destek adedi:

Notlar:

Şekil 4. 14 Duvar bilgileri formu

Dokümantasyon için hazırlanan formların kullanılabilirliğini test etmek, daha detaylı fotoğraflar çekmek ve ölçümler yapmak için 17-20 Ocak 2014 tarihleri arasında örnekleme bölgesinde ikinci alan çalışması yapılmıştır.

4.4 Bölgede Kullanılan Yapı Malzemeleri

Bölgedeki evlerin ahşap taşıyıcı sistem elemanlarında köknar ve sarıçam cinsi ağaçların kerestesi kullanılmıştır [21]. Taşıyıcı eleman olarak kullanılacak nitelikli ahşap temini için ağaçlar genellikle yakın bölgelerdeki köy ormanlarından temin edilmiştir.

Safranbolu evlerinde kullanılan taşlar genelde kalker esaslı taşlardır. Dolgu malzemesi olarak da çevredeki mağaralardan temin edilen gözenekli hafif bir taş olan “küfünk” taşı kullanılmıştır. Ayrıca, bu taş testere ile kesilerek baca yapımında da kullanılmıştır [49].

Bağlayıcı olarak kireç harcı (Şekil 4.15) ve çamur harcı (Şekil 4.16) kullanılmıştır. Bölgedeki sert mavi kalkerlerden kaliteli kireç elde edilmektedir [49]. Çamur harcı ise kerpiç hamuru gibi hazırlanır.



Şekil 4. 15 Kireç harcı ile sıvanmış duvar



Şekil 4. 16 Çamur harcı

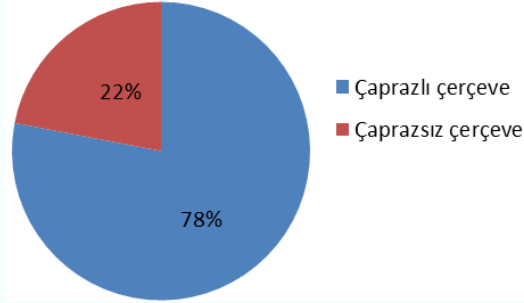
4.5 Örnekleme Bölgesindeki Ahşap Yapıların Değerlendirilmesi

Örnekleme bölgesindeki 4 bölümde 70 binaya ait ahşap yapı tespit formları doldurulmuş ve 183 ahşap taşıyıcılı duvardan 505 adet çerçeveye ait veriler alınmıştır. Bu formlardan alınan veriler karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Ahşap çerçeveyi oluşturan elemanlar çeşitli açılardan değerlendirilerek geleneksel ahşap yapıların taşıyıcı sistemleri ile ilgili analizler yapılmıştır.

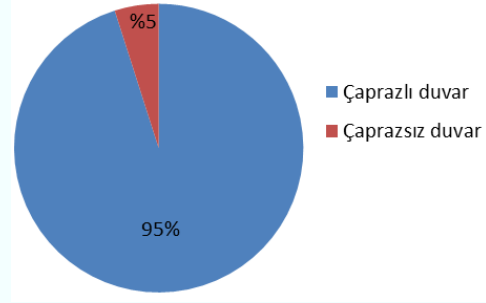
4.5.1 Ahşap Taşıyıcı Duvar Sisteminin Değerlendirilmesi

Alan ve dokümantasyon çalışmaları sonucunda bölgedeki geleneksel ahşap yapıların tamamında taşıyıcı duvar sistemi olarak ahşap çerçeveli sistemlerin bulunduğu tespit edilmiştir. İncelenen 505 adet çerçeveden 394 tanesinde çaprazlama elemanı bulunmaktadır (Şekil 4.17). Duvar bazında düşünüldüğünde, incelenen 183 duvardan 9

tanesinde hiç çaprazlama elemanı bulunmamaktadır (Şekil 4.18). Bina bazında ise çaprazlama elemanının olmadığı yapı bulunmamaktadır. Bu nedenle örnekleme bölgesinde bulunan ahşap yapılardaki taşıyıcı duvar sistemi “ahşap çatıklı” olarak belirlenmiştir.



Şekil 4. 17 Çaprazlı-Çaprazsız çerçeve yüzdeleri



Şekil 4. 18 Çaprazlı-Çaprazsız duvar yüzdeleri

4.5.2 Dikmelerin Analizi

Geleneksel ahşap yapı duvarlarını oluşturan çerçevelerde dikmeler “ana dikme” ve “ara dikme” olmak üzere iki çeşittir. Çerçevenin başına ve sonuna yerleştirilen, en kesit boyutları diğerlerine göre daha büyük olan ve tek parça (sürekli) olarak üst kuşaktan alt kuşağa devam eden dikmelere ana dikme denir. İki ana dikme arasında çerçeve boyunca sürekli ya da süresiz olarak dizilen dikmeler ise ara dikme olarak isimlendirilir. Şekil 4.19’da görülen ahşap çatıklı çerçevede ana ve ara dikmeler net olarak görülmektedir.



Şekil 4. 19 Ahşap çatıklı çerçevede ana ve ara dikmeler

Ara dikmelerin sürekliliği çapraz elemanlar ya da çerçevede açılan boşluklardan dolayı bozulur. Bu nedenle ara dikmelerin mesnetlenme durumları değişiklik göstermektedir.

Dikmenin üst ucundan alt ucuna doğru mesnetlenme durumları: üst kuşak-alt kuşak, üst kuşak-diyagonal, üst kuşak-yatay kuşak, diyagonal-alt kuşak, yatay kuşak-alt kuşak olmak üzere beş farklı şekilde tanımlanmıştır. Ayrıca, dikmenin süreksiz olması durumunda, dikmenin parça sayısının da bilinmesi dikmenin çerçevedeki durumunun tam olarak belirlenmesini sağlamıştır.

Dikme Sıklığı (Yoğunluğu): İncelenen örnek yapılarda çerçevelerde bulunan dikme sayısı ile kullanılan dolgu malzemesi arasında ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu ilişkiyi sayısal olarak ifade etmek amacıyla, çerçevedeki dikme sayısının birimce çerçeve genişliğine oranı dikme sıklığı olarak tanımlanmıştır. Burada; birimce çerçeve genişliği, çerçevedeki iki dikme arası mesafelerden en küçük olanı ya da 30 cm genişliği 1 birim kabul edilerek tüm aralık mesafelerinin bu birim cinsinden toplanmasıyla elde edilen sayıdır.

İncelenen 505 adet çerçeve dolgu malzemelerine göre sıralandığında, dikme sıklığının her dolgu malzemesine göre farklı aralıklarda kaldığı belirlenmiştir. Dolgu malzemesine göre dikme sıklığı arasındaki ilişki Çizelge 4.1'de gösterilmiştir. Kâgir dolgu malzemelerinde dikme sıklığı büyükten küçüğe doğru taş, tuğla, kerpiç şeklinde sıralanmaktadır. Bunun nedeni; dolgu malzemelerinin boyutları küçüldükçe bu malzemeleri bir arada tutmanın zorlaşmasıdır. Restorasyon geçirmiş yapılarda görülen gaz beton (ytong) dolgu malzemesinin kullanıldığı çerçevelerin dikme sıklığının kerpiç dolgulu çerçevelerin dikme sıklığı ile aynı olduğunun görülmesi, bu yapılarda restorasyondan önce dolgu malzemesi olarak kerpiç kullanıldığının bir işaretidir. Yapı kullanıcıları tarafından kontrolsüz yenileme ve onarım geçirmiş, dolgu malzemesi olarak fabrika tuğlası ya da briket kullanılan çerçevelerde ise dikme sıklığı oldukça küçüktür.

Çizelge 4. 1 Dikme sıklığının dolgu malzemelerine göre değişimi

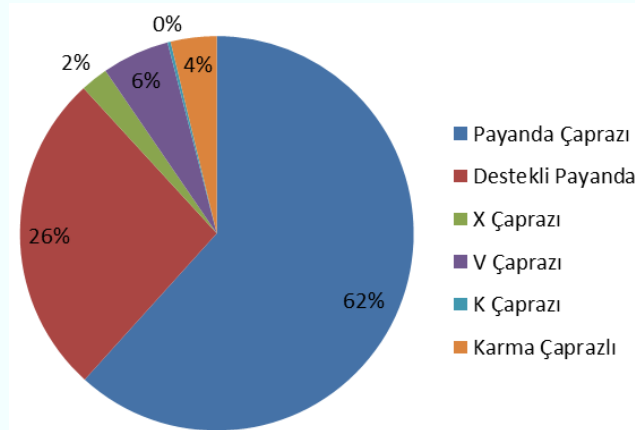
Dolgu Malzemesi	Dikme Sıklığı
Taş	1,0 - 1,4
Tuğla	0,7 – 1,0
Kerpiç	0,4 - 0,6
Ahşap	0,6 – 1,0
Gaz Beton	0,4 – 0,6
Briket & Fabrika Tuğlası	0,2 – 0,4

4.5.3 Çaprazların Analizi

Örnekleme bölgesindeki ahşap taşıyıcı duvarların %95'inin ahşap çatıklı (çaprazlı), bu duvarları oluşturan çerçevelerin ise %78'inin ahşap çatıklı (çaprazlı) olduğu Şekil 4.17 ve Şekil 4.18'de görülmektedir. İncelenen ahşap yapılarda tespit edilen çaprazlama elemanları, şekil bakımından beş farklı türdedir. Bu çaprazlama şekilleri Şekil 4.20'de gösterilmektedir. Bu çaprazlama elemanları çerçevede bir ya da birkaç adet bulunabildiği gibi aynı çerçevede farklı şekillerde çaprazlama elemanlarının bulunması da mümkündür. İncelenen örnek yapılardaki çerçevelerde tespit edilen çaprazlama elemanlarının dağılımı Şekil 4.21'de gösterilmektedir.



Şekil 4. 20 Çaprazlama şekilleri



Şekil 4. 21 Örnekleme bölgesindeki çaprazlama elemanlarının dağılımı

Payanda ve destekli payanda şeklinde olan ahşap çaprazlama elemanları genellikle pencere boşluklarının bulunduğu ön ve yan cephe duvarı çerçevelerinin köşe kısımlarında kullanılmıştır. Örnekleme bölgesinde en yaygın çaprazlama tipi olan bu uygulamada, çerçevenin başında ve sonunda birer adet bulunan çapraz elemanlarının üst uçları ana dikmelere alt uçları taban kuşağına mesnetlenecek şekilde yerleştirilmiştir. Bu yerleştirme yapılırken çapraz elemanlarının açısına dikkat edilmiştir. Bir arada tutulması kolay olan dolgu malzemesi kullanılmış ise çaprazlara destek yapılmamıştır. Dolgu malzemesi dere taşı gibi bir arada tutulması zor bir malzeme ise çaprazlamadan dolayı oluşan üçgen alanı küçültmek amacıyla çaprazdan ana dikmeye giden ek destek

elemanı kullanılmıştır. Şekil 4.22’de payanda ve destekli payanda şeklinde çaprazlanan çerçeveler görülmektedir.



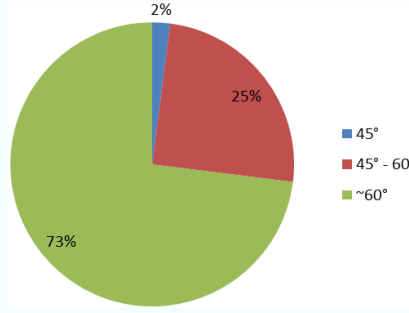
Şekil 4. 22 Payanda ve destekli payanda çaprazı örnekleri

X çaprazı ve V çaprazı şeklindeki çaprazlama elemanları genellikle boşluk bulunmayan ya da ıslak hacimlerin olduğu arka cephe duvarları çerçevelerinde kullanılmıştır. Bu çaprazlama elemanları kullanıldıkları çerçevelerde tüm aralık boyunca devam eder (Şekil 4.23).



Şekil 4. 23 X ve V çaprazlarının kullanıldığı çerçeve örnekleri

Çaprazlarla ilgili üzerinde durulması gereken bir husus da çaprazlama açılarıdır. Örnekleme bölgesinde yapılan incelemelerde yapı ustalarının çaprazları yerleştirirken açıları belirli sınırlar arasında tuttıkları tespit edilmiştir. Dokümantasyon çalışmaları kapsamında çapraz elemanlarının yatay ile yaptıkları açılar da sorgulanmış ve bu açının en düşük 45°, en yüksek ise 60° olduğu belirlenmiştir. İncelenen çaprazlı çerçevelerdeki çapraz eleman açılarının dağılımı Şekil 4.24’te görülmektedir.



Şekil 4. 24 Çapraz elemanlarının yatayla yaptıkları açı dağılımı

Bölgede incelenen çerçevelerde çapraz elemanlarının üst ve alt uç mesnet yerleri belirlenirken dikkat edilen birincil hususun açı şartı olduğu tespit edilmiştir. Yapı ustaları ellerinde bulunan malzemeyi 45°-60° arasında belirledikleri çaprazlama açısına uyacak şekilde çerçeveye yerleştirmişlerdir. Şekil 4.25'te aynı cephenin birinci ve ikinci katlarına ait, üst üste bulunan iki çerçevedeki çapraz elemanların mesnetlenme durumları incelendiğinde; alttaki çerçevede “düğüm noktası – düğüm noktası” şeklinde mesnetlenen çapraz elemanı, üstteki çerçevede yatay mesafenin kılmasından dolayı “dikme üst kısmı – düğüm noktası” şeklinde mesnetlendiği görülmektedir.

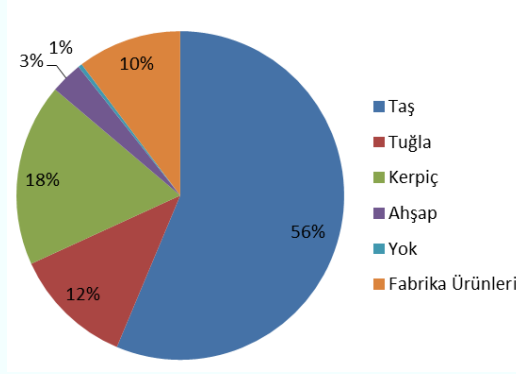


Şekil 4. 25 Çapraz elemanlarda açığa uyma

4.5.4 Dolgu Malzemelerinin Değerlendirilmesi

Çatkiyi oluşturan elemanlar arasındaki boşluklar, incelenen 505 adet çerçeveden, 2 adet çerçeve dışında, tamamı dolgu malzemeleri ile doldurulmuştur (Şekil 4.26). Kâgir dolgulu çerçevelerde taş, kerpiç ve tuğla dolgu malzemesi olarak kullanılmıştır (Şekil 4.27). Dolgu malzemesi olarak bazı duvarlarda kâgir malzemelere göre özgül ağırlığı daha düşük olan ahşabın kullanıldığı tespit edilmiştir (Şekil 4.28). Daha çok çıkmalarda bulunan ahşap

dolgunun çıkma üzerindeki ağırlığının azaltılması amaçlanmıştır (Şekil 4.29). Kullanıcılar tarafından sonradan müdahale edilmiş ya da restorasyon geçirmiş bazı yapılarda dolgu malzemesi olarak briket, gaz beton, fabrika tuğlası gibi geleneksel olmayan fabrika üretimi malzemeler kullanılmıştır (Şekil 4.30).



Şekil 4. 26 Örnekleme bölgesinde dolgu malzemelerinin kullanım yüzdeleri



Taş dolgu



Tuğla dolgu



Kerpiç dolgulu

Şekil 4. 27 Örnekleme bölgesinde kâgir dolgu malzemeleri



Şekil 4. 28 Örneklemeye bölgesinde ahşap dolgulu çerçeve



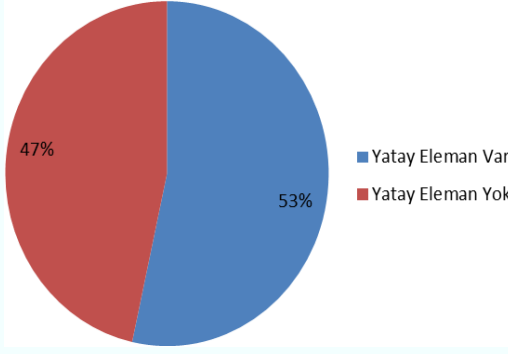
Şekil 4. 29 Çıkmalarda ahşap dolgu kullanımı



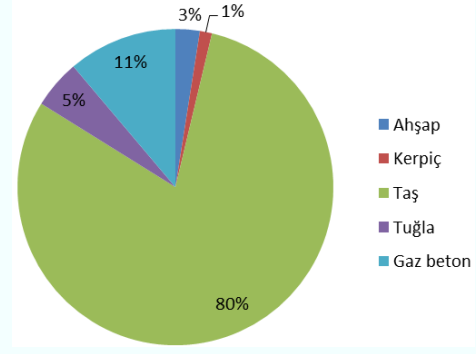
Şekil 4. 30 Fabrika ürünü dolgu malzemeleri (soldan sağa briket, gaz beton, tuğla)

4.5.5 Yatay Elemanların Değerlendirilmesi

İncelenen 505 adet ahşap taşıyıcılı çerçevenin 270 adedinde yatay ahşap elemanların bulunduğu, 235 adet çerçevede ise yatay eleman bulunmadığı tespit edilmiştir (Şekil 4.31). Çerçevelerde yatay eleman kullanımını belirleyen temel etkenin dolgu malzemeleri olduğu belirlenmiştir. Yatay elemanlar dolgu elemanları arasında hatıl görevi görmekte ve burkulma boyunu azaltarak dolgu malzemesinin düzlem dışı hareketlerini engellemektedir. Taş ve tuğla dolgulu çerçevelerde yoğun olarak kullanılan yatay ahşap elemanlar, kerpiç dolgulu çerçevelerde ya çok nadir kullanılmış ya da hiç kullanılmamıştır. Yatay eleman kullanılan çerçevelerde kullanılan dolgu malzemelerinin dağılımı Şekil 4.32’de gösterilmektedir.



Şekil 4. 31 Yatay eleman bulunan çerçeve dağılımı



Şekil 4. 32 Yatay eleman kullanılan çerçevelerde dolgu malzemesi dağılımı

Çerçevelerde yatay eleman kullanılmasında diğer bir etken de kat yükseklikleri olmuştur. Bölgedeki iki katlı ahşap yapılarda genellikle birinci kat kışık kat, ikinci kat ise yazlık kat olarak tasarlanmıştır. Bu nedenle ikinci katların kat yükseklikleri birinci kata göre fazladır. Bu durumda olan bazı yapıların ikinci kat çerçevelerinde bulunan yatay eleman adedi birinci katta bulunan yatay eleman adedine göre daha fazladır. Dikmeler arasına farklı sayılarda yatay kuşaklar yerleştirilmesi kat yüksekliklerinin etkisini göstermektedir (Şekil 4.33). Yatay kuşaklar, dolgu malzemelerinin sürekliliğini bozarak hatıl görevi görmekte ve dikmelerin burkulma boyunu kısaltmaktadır.

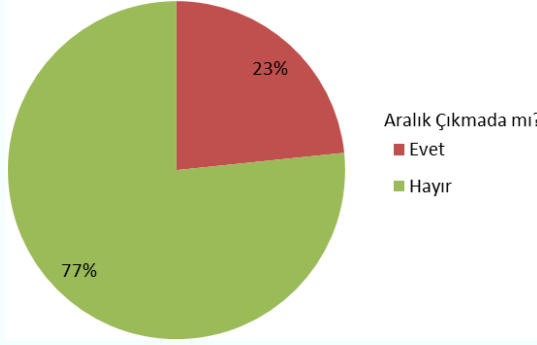


Şekil 4. 33 Yatay kayıt adedinin kat yüksekliğine göre değişmesi

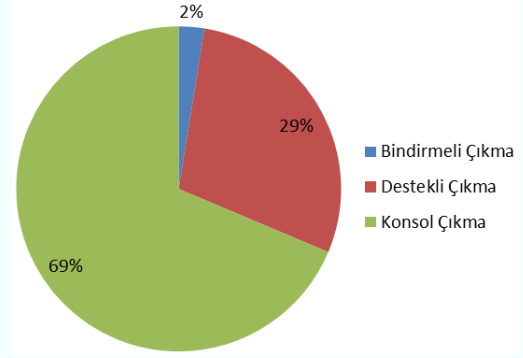
4.5.6 Çıkmaların Değerlendirilmesi

İncelenen 505 adet ahşap taşıyıcı çerçeveden 118 adedinin çıkma üzerinde olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.34). Örnekleme bölgesinde konsol çıkma, destekli çıkma ve

bindirmeli çıkma olmak üzere üç çeşit çıkma türü tespit edilmiştir. Çıkma türlerinin dağılımı Şekil 4.35'te gösterilmiştir.



Şekil 4. 34 Çıkma türlerinin dağılımı



Şekil 4. 35 Çıkma türlerinin dağılımı

Örnekleme bölgesinde çıkmalar döşeme kirişlerinin uzatılmasıyla oluşturulmuştur. Kirişlerin duvar düzleminde dışarı doğru uzatılma miktarı çıkma türünü belirlemiştir. Çıkma miktarı, 50 cm ya da daha az ise konsol çıkma (Şekil 4.36), 50 cm'den fazla ise destekli çıkmalar (Şekil 4.37) yapılmıştır. Destekli çıkmalarda destek adedi en az iki adet olmak üzere çerçeve genişliğine bağlı olarak değişmektedir.



Şekil 4. 36 Konsol çıkma örneği



Şekil 4. 37 Destekli çıkma örneği

SONUÇ ve ÖNERİLER

Geleneksel ahşap yapılarda taşıyıcı sistemin kurgulanmasında yöresel malzemelerin özellikleri başlıca etken olmuştur. Yörede bulunan mevcut malzemeleri çok iyi tanıyan yapı ustaları, tasarımlarını bu malzemelere göre şekillendirmişlerdir. Taşıyıcı iskeleti oluşturan ahşap elemanlar ve dolgu malzemelerinin birlikte kullanılmasında henüz inşaata başlamadan verilmiş kararlar olduğu görülmüştür. Bu nedenle geleneksel yapı kültürünün sanılanın aksine rastlantılar silsilesi sonucu değil, ciddi bir proje aşamasından sonra inşa edildiği sonucuna varılmıştır.

Safranbolu evleri, sadece estetik birer dış kabuk değil; malzemenin doğasıyla barışık, yerel imkânların mühendislik dehasıyla harmanlandığı bütüncül birer sistemdir. Yapılan incelemeler göstermiştir ki; Safranbolu'nun geleneksel konut dokusu, ahşabın hafifliğini kâgir malzemenin rijitliğiyle buluşturan kusursuz bir denge üzerine kuruludur. Bu dengenin temelinde, tezin önceki bölümlerinde detaylandırılan Hımiş ve Bağdadi tekniklerinin sadece birer yapım yöntemi değil, aynı zamanda iklimsel ve yapısal birer çözüm aracı olması yatar.

Geleneksel yapı ustaları, ahşabın anizotropik yapısını modern laboratuvar verilerine ihtiyaç duymadan, deneysel bir bilgiyle çözümlenmişlerdir. Taşıyıcı iskelette kullanılan ana dikmelerden, döşemeleri taşıyan kirişlemelere kadar her bir eleman, sisteme gelen yükleri en verimli şekilde iletmek üzere tasarlanmıştır. Bu noktada Safranbolu evleri, "malzeme-form-fonksiyon" üçlüsünün mimarlık tarihindeki en başarılı sentezlerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu çalışmanın en kritik bulgularından biri, geleneksel ahşap karkas sistemlerin deprem anındaki sergilediği hayranlık uyandırıcı davranıştır. Modern yapım teknolojilerinde yeni

anlaşılan, sismik enerjiye karşı direnç (rijitlik) göstererek ayakta kalmaya çalışmak yerine süneklik odaklı taşıyıcı kurgusu Safranbolu'nun ahşap iskeletli evlerinde yüzyıllar öncesinde mevcuttur. Sistemdeki ahşap birleşim detayları (geçmeler ve çivili bağlantılar) deprem sırasında birer enerji sönümleyici (izolatör) gibi çalışarak sarsıntının yıkıcı gücünü absorbe eder. Yapının mikro ölçekte hareket etmesine izin veren bu kurgu, büyük ölçekli yıkımların önüne geçer. Günümüzde sismik izolatör gibi ileri teknoloji çözümlerle ulaşılan performans seviyesinin, yüzyıllar önce Safranbolu sokaklarında ustalıkla ilişkiyle hayata geçirilmiş olması, üzerinde dikkatle durulması gereken bir mühendislik başarısıdır. Bu bağlamda, geleneksel yapıların deprem güvenliğini sadece şans faktörüne bağlamak, bu yapıların derinindeki teknik dehaları göz ardı etmek demektir.

Gelecek öngörülerinde, Safranbolu'daki yapı stokunun korunması sadece görsel bir makyajdan ibaret kalmamalıdır. Restorasyon süreçlerinde yapılan en büyük hata, yapıların taşıyıcı sistem mantığını kavramadan yapılan tekil müdahalelerdir. Ahşap iskeletin bir noktasında yapılan hatalı bir çelik takviye veya çimento esaslı harç kullanımı, sistemin doğal esnekliğini bozarak yapıyı deprem karşısında daha savunmasız hale getirebilir. Koruma çalışmalarında temel ilke; yapının özgün taşıyıcı şemasını korumak ve müdahaleleri malzemenin doğasına uygun şekilde (ahşaba ahşapla müdahale) gerçekleştirmek olmalıdır. Safranbolu'nun bir dünya mirası olarak kalıcılığı, ancak bu mühendislik kodlarının doğru okunması ve restorasyon projelerinin bu teknik veriler ışığında yönetilmesiyle mümkündür.

Yapılan alan çalışmalarında terk edilmiş geleneksel yapıların özgünlük ve asıllarını, kullanılan ya da yenilenmiş geleneksel yapılara oranla daha iyi korudukları tespit edilmiştir. Bu durum geleneksel ahşap yapılara halkın yaklaşımının doğru olmadığını ispatıdır. Yalnızca yasal düzenlemelerle bu yapıların korunacağını düşünmek doğru değildir. Tam ve yeterli koruma, bu yapılarla ilişki halinde olan herkesin yeteri kadar eğitilmesi ve bilinçlendirilmesiyle mümkün olabilir.

Geleneksel ahşap yapılar kültür varlıkları olarak tarihe ışık tutmaktadırlar ve insanların kullanımına sunulmalıdır. Ancak, turizm ya da ticari amaçlarla bu yapılara yapılan yanlış müdahaleler yüzyıllardır yıkılmayan bu yapıların sonunu getirebilir. Bu nedenle, yapılacak restorasyon, tamir, bakım ve onarım çalışmaları; mimar, mühendis, sanat

tarihçisi ve ilgili diğer alanlardaki uzmanlardan komisyonların disiplinler arası çalışmaları sonucu yapılmalıdır.

Sonuç olarak, “Geleneksel Safranbolu Evlerinde Taşıyıcı Sistem Kurgusu” başlığı altında ele alınan bu teknik yolculuk, bizlere geçmişin sadece korunacak bir nesne değil, öğrenilecek bir ders olduğunu göstermektedir. Sürdürülebilirliğin ve karbon ayak izinin tartışıldığı günümüz mimarlık dünyasında, tamamen doğal malzemelerle inşa edilen ve yüzyıllarca ayakta kalan bu yapılar, ekolojik mimari için yaşayan birer referans kaynağıdır.

Üniversiteler ve ilgili yerel yönetimlerin bu teknik birikimi akademik platformlardan saha uygulamalarına taşıması, sadece Safranbolu’yu değil, Anadolu’nun pek çok noktasındaki ahşap mirası da kurtaracak olan anahtardır. Geleceğin mimarisi, köklerindeki bu sağlam mühendislik kodlarını unutmadan, çağdaş teknolojiyi gelenekselin bilgeliğiyle buluşturduğu ölçüde kalıcı olacaktır.

.

KAYNAKLAR

- [1] Aksoy, D. ve Ahunbay, Z., (2005). "Geleneksel ahşap iskeletli Türk Konutu'nun deprem davranışları", İTÜDERGİSi/a, Cilt: 4.
- [2] Doğangün, A. Livaoglu, R. Tuluk, Ö.İ. ve Acar, R., (2005). Geleneksel Ahşap Yapıların Deprem Performansları, Deprem Sempozyumu. Kocaeli, 797-799.
- [3] Özhan, N., (2006). Anadolu'nun Geleneksel Konutlarında Ahşap Kullanımını Ait Bir Derleme, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- [4] Çakır, S., (2000). Geleneksel Karadeniz ahşap konut yapım yönteminin çağdaş teknoloji açısından değerlendirilmesi, Doktora Tezi, Mimar Sinan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [5] Sümerkan, M.R., (1990). Biçimlendiren Etkenler açısından Doğu Karadeniz Kırsal Kesiminde Geleneksel Evlerin Yapı Özellikleri, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- [6] Arun, G., (2013). "Taşıyıcı Sistem Tasarımı 1", Yayınlanmamış Ders Notları, Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, İstanbul.
- [7] Aktaş, Y.D., (2011). Evaluation of Seismic Resistance of Traditional Ottoman Timber Frame Houses, Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- [8] Eriç, M., (1972). Dünün ve Bugünün Ahşap ve Ahşaptan Üretilmiş Malzemesinin Türkiye Şartları İçinde Yapıda Rasyonel Kullanılma İmkanlarının Araştırılması, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [9] Ünal, O., (2004). "Yapı Malzemesi", Yayınlanmamış Ders Notları, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar.
- [10] Duman, N. ve Ökten, S., (1988). Ahşap Yapı Dersleri 1, İstanbul: Teknik Yayınlar.
- [11] TSE-647, (1979). Ahşap Yapıların Hesap ve Yapım Kuralları, Türk Standartları Enstitüsü.
- [12] Dışkaya, H., (2004). Kuzey Marmara Bölgesindeki 19. Yüzyıl Ahşap Yapılarının Depreme Karşı Güçlendirilmesi, Mimar Sinan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- [13] Erkoç, E., (2004). Günümüz Teknolojisiyle Üretilen Ahşap Konutların Tasarım-Uygulama-Kullanım Üçgeninde Değerlendirilmesi (İstanbul Örnekleri), Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [14] Apak, K., (2009). Ahşap Strüktürel Sistem Seçim Modeli ve Geleneksel Kıyıköy Konutları Üzerinde Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [15] Günay, R., (2007). Geleneksel ahşap yapılar: sorunları ve çözüm yolları: Birsen Yayınevi.
- [16] Yaman, F.Z., (2007). Geleneksel Ahşap Yapılarda Kullanılan Ahşap Yapı Elemanlarının Uzun Dönem Performansları – Giresun Zeytinlik Mahallesi Örneği Üzerinde İnceleme, Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [17] Günay, R., "Ahşap Konutların Korunma Sorunları", http://rehagunay.com/Yazilar_1.html, 26.06.2013.
- [18] Akbulut, D.E., (2006). Tarihi Yapıların Onarımında Kullanılacak Harçların Seçimine Yönelik Bir Öneri, Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [19] Alyamaç, K.E. Sayin, E. Yön, B. Cetişli, F. Karataş, M. Erdoğan, A.S. Ülker, M. ve Calayir, Y., (2011). "Observations on Damages at Buildings in the Rural Area due to the Basyurt-Karakocan (Elazig) Earthquake", Turkish Journal of Science & Technology, 6.
- [20] Doğangün, A. Tuluk, Ö.İ. Livaoglu, R. ve Acar, R., (2006). "Traditional wooden buildings and their damages during earthquakes in Turkey", Engineering Failure Analysis, 13: 981-996.
- [21] Köylü, A., (2008). Geleneksel Yapıları Yatay Yükler Etkisinde İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- [22] Ceylan, O., (2004). Korunması Gerekli Taşınmaz Kültür Varlıklarında Edilgen Yangın Korunumu, Bilimsel Araştırma Projesi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, İstanbul.
- [23] Arpacioğlu, Ü.T., (2004). Yangın Olgusu ve Yüksek Yapılarda Yangın Güvenliği, Mimar Sinan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [24] Yüksek, İ. Eşin, T. ve Yıldız, A., (2007). Kırklareli Kırsal Mimarisinde Kullanılan Geleneksel Yapı Malzemeleri: Üretim Şekilleri ve Sürdürülebilirlik Olanakları, 3rd International Symposium On Architect Sinan-Housing, Edirne.
- [25] Wikipedia, "Kerpiç", <http://tr.wikipedia.org/wiki/Kerpiç>, 25.08.2013.
- [26] Korkmaz, S.Z., (2007). Kırsal Konutların Deprem Güvenliğinin Artırılması, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- [27] Eldem, S.H., (1987). Türk evi: Osmanlı dönemi, Cilt No: 3: Türkiye Anıt, Çevre, Turizm Değerlerini Koruma Vakfı.

- [28] Çobancaoğlu, T., (2007). Türkiye’de Ahşap Evin Bölgelere Göre Yapısal Olarak İncelenmesi ve Restorasyonlarında Yöntem Önerileri , Doktora Tezi, Mimar Sinan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
- [29] Günay, R., (2001). "Osmanlı Konut Mimarisinde Ahşap Kullanımının Sürekliliği", EJOS IV, Utrecht.
- [30] Bektaş, C., (1996). Türk evi: Yapı Kredi Yayınları.
- [31] Arun, G. (2012), "Traditional Timber structures in Turkey", SAHC2012 -8th International Conference on Structural Analysis of Historical Structures, 15-17 Ekim 2012, Wrocław, Polonya, s. 995-1002.
- [32] Kafesçioğlu, R., (1955). Kuzey-Batı Anadolu'da ahşap ev yapıları: İstanbul Teknik Üniversitesi.
- [33] Başkan, S., (2008). "Geleneksel Doğu Karadeniz Evleri", Erdem Dergisi, 52.
- [34] Arun, G. (2009), "Traditional Timber Constructions in Turkey", Proceedings of the International Symposium on Timber Structures from Antiquity to Present, Ed. J.Chilton, I.Mungan, 25-27 June 2009, İstanbul, Turkey, p.113-124.
- [35] Arun G. (2012), "Evolution of Timber Construction in Turkey", iaSU2012- 2nd International Conference on Archi-Cultural translations through the Silk Road, 14-16 Temmuz 2012, Nishinomiya, Japonya
- [36] Güçhan, N.Ş., (2007). "Observations on earthquake resistance of traditional timber-framed houses in Turkey", Building and environment, 42: 840-851.
- [37] Günay, R., (1989). Geleneksel Safranbolu Evleri ve Oluşumu, Ankara: Kültür Bakanlığı yayınları.
- [38] Kuruşcu, A.O., Arun, G. (2013), "Failures of the listed wooden buildings in İstanbul", Advanced Materials Research Vol. 778 (2013) pp 26-33 ©Trans Tech Publications, Switzerland.
- [39] Arun, G. (2013), "Traditional Timber Construction in Turkey" Japonca çeviri: Kaori Fujita, Ki no Forumu 04.2013, s.38-41.
- [40] Ataman, G., (2007). Hımış Yapıların Taşıyıcılık Açısından Karşılıklı Olarak Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [41] Arun, G. (2011), "EQ Performance of Traditional Timber Structures in Turkey", SEWC-Structural Engineering World Congress, Como, 04-06.04.20, İtalya.
- [42] "Karabük Deprem Haritası", <http://www.deprem.gov.tr/sarbis/Shared/DepremHaritalari.aspx>, 10.03.2014.
- [43] Tabak, A.L., "Tarakçioğulları", http://bolum6t.hpage.com/boeluem6t_51789259.html, 10.10.2013.
- [44] Akdemir, M.Z. ve Korkmaz, E., (2010). Geleneksel Konut Dokularında Malzemenin Çatı ve Cephe Kuruluşuna Etkileri: Batı Karadeniz Bölgesi Örneği, 5. Ulusal Çatı & Cephe Sempozyumu, İzmir.
- [45] Güngör, İ.H., (1969). Ahşap Yapı Bilgisi, İstanbul: İTÜ Teknik Okulu Yayınları.

- [46] MEGEP İnşaat Teknolojisi, (2007)., Ahşap, T.C. Milli Eğitim Bakanlığı.
- [47] Wikipedia, "Safranbolu", Available at: <http://tr.wikipedia.org/wiki/Safranbolu> Accessed 02.03.2014.
- [48] Yazıcıoğlu, H. ve Al, M., (1982). Safranbolu: Safranbolu-Karabük-Ulus-Eflâni: Özer Matbaası.
- [49] Karabük İl Çevre Durum Raporu, (2012)., Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Ankara

EK-A

ÖRNEK BİNA TESPİT FORMLARI

A-1 "8" No'lu Yapıya Ait Ahşap Yapı Tespit Formları


BİNA KİMLİK BİLGİLERİ		Formu Temizle	Formu Dolduran: M. Esat GÜNEŞ	Tarih: 2014-02-07
Bina İsmi / Kodu:	8 nolu bina	Yapım Yılı:	1979	
Adres:	Mescit Sokak, No:41 Eski Çarşı / Safranbolu Karabük	Yaptıran Kişi/Kurum:	Bilinmiyor	
		İlk Kullanımı:	Konut	
		Bugünkü Kullanımı:	Boş-Terkedilmiş	
Topoğrafik Durumu:	<input checked="" type="radio"/> Düz <input type="radio"/> Kot Farkı Var <input type="radio"/> Az Eğimli <input type="radio"/> Çok Eğimli			
Şematik Bina Planı:	<input type="radio"/> Kare <input type="radio"/> Dikdörtgen <input checked="" type="radio"/> L biçimli <input type="radio"/> U biçimli <input type="radio"/> T biçimli <input type="radio"/> diğer			
Komşu Binalarla İlişkisi	<input type="radio"/> Tüm cepheler açık <input type="radio"/> Bir cephe kapalı <input type="radio"/> Karşılıklı iki cephe kapalı <input type="radio"/> Komşu iki cephe kapalı <input checked="" type="radio"/> üç cephesi kapalı			
Yapıda Değişiklikler:	<input checked="" type="radio"/> Yok <input type="radio"/> Var Var ise: <input type="checkbox"/> oda eklenmiş <input type="checkbox"/> duvar çıkarılmış <input type="checkbox"/> diğer <input type="checkbox"/> kat eklenmiş <input type="checkbox"/> çatı örtüsü değiştirilmiş			
Kat adedi:	Zemin altı: tam kat: <input type="text" value="0"/> kısmi kat: <input type="text" value="0"/> Zemin üstü: tam kat: <input type="text" value="3"/> kısmi kat: <input type="text" value="0"/>			
Çatı Bilgileri	Çatı Şekli:	<input type="radio"/> Düz <input type="radio"/> Beşik <input type="radio"/> 3 eğim <input checked="" type="radio"/> 4 eğim <input type="radio"/> Diğer		
	Saçak Çıkması:	<input type="radio"/> <50cm <input type="radio"/> ~50cm <input checked="" type="radio"/> >50cm		
	Örtü Malzemesi:	<input checked="" type="radio"/> Alaturka kiremit <input type="radio"/> Marsilya tipi kiremit <input type="radio"/> Saç kaplama <input type="radio"/> Diğer		
Foto.1 Batı Cephesi		Foto.2 Güney Cephesi		
Foto.3 Genel Görünüş		Foto.4 Batı Cephesi-1.kat-Çıkma		

(1/2) Formu Temizle

Bina Kodu: 8 Kat: Zemin Cephesi: Batı Kat Yüksekliği: 200 cm Formu Dolduran: M. Esat GÜNEŞ Tarih: 2014-02-08


***Aralık:** İki ana dikme arasında kalan duvar kısmıdır ve yüzölçümü duvara dönük iken soklansa doğru numaralandırılır.

1. Düşey Elemanlar
İki ana dikme arasındaki ara dikmeler D1'den başlayarak soldan sağa doğru numaralandırılır. Yaklaşık olarak aynı hizadan devam eden dikmeler bir dikme kabul edilir.
***Konumu:**
Ara dikmelerin, soldaki ana dikmeye olan mesafelerinin aralık genişliğine oranı olarak belirlenir. Örn:
-1/4 -1/3 -1/2 -1/5 -3/5
-2/3 -3/4 -1/10 -3/10 -2/9....
***Parça Sayısı:** Sürekli olduğu bozulan elemanın kaç parça olduğu belirlenecektir. Eleman sürekli ise parça sayısı 1 olarak girilecektir.
***Mesnetlenme Durumu Seçenekleri:**
-İst kuşaktan alt kuşağa
-İst kuşaktan çapraz
-Kuşaktan pencere başlığına
-Çaprazdan alt kuşağa

2. Çaprazlama
Aralıkta bulunan çapraz elemanlar Ç1'den başlayarak soldan sağa doğru numaralandırılır.
***Şekli Seçenekleri:**

***Dikmeler arası konumu:**
-Çapraz elemanın hangi iki dikme arasında olduğu girilecektir.
-Dikme numaraları girilmeden çaprazın önce üst ucu sonra alt ucu esas alınacaktır.
***Üst uç mesnet yeri**
-İst kuşakta
-Dağıtım noktasında
-Dikmede üst kuşağa yakın
-Dikme ortasında
-Dikmede alt kuşağa yakın
***Alt uç mesnet yeri**
-alt kuşakta
-dağıtım noktası
-dikmede alt kuşağa yakın
-dikme ortasında
-dikmede üst kuşağa yakın
***Açı:** Çapraz elemanın yatayla yaptığı açıdır.
- <30 - 30-45 - 45
- 45-60 - 60

3. Yatay Elemanlar
Aralıkta bulunan yatay elemanlar Y1'den başlayarak yukarıdan aşağı doğru numaralandırılır. Yaklaşık olarak aynı hizadan devam eden elemanlar bir eleman kabul edilir.
***Dikmeler arası konumu:**
Yatay elemanın hangi iki dikme arasında olduğu girilecektir.
***Üst kuşak - Alt kuşak arası konumu:**
-İst kuşağa yakın
-pencere üst başlığı hizasında
-ortada
-pencere alt başlığı hizasında
-alt kuşağa yakın

4. Boşluklar
Aralıkta bulunan boşluklar B1'den başlayarak soldan sağa doğru numaralandırılır.
***Dikmeler arası konumu:**
Boşlukların hangi iki dikme arasında olduğu girilecektir.
***Üst kuşak - Alt kuşak arası konumu:**
-İst kuşağa yakın
-pencere üst başlığı hizasında
-ortada
-pencere alt başlığı hizasında
-alt kuşağa yakın

5. Çıkma
***Çıkmanın Planda Görünüşü:**

***Çıkma Miktarı:** Çıkmanın bakış yönü doğrultusunda duvara olan uzaklığıdır.

1. ARALIK Aralık Genişliği: 360 cm Aralık Çıkma mı? Evet Hayır

Taşıyıcı Sistem: Yığma Kargir Ahşap Çatki ise Dolgu Malzemesi: Yığma Kargir ise Malzemesi: Taş

Duvar Kalınlığı: 30 cm Duvar Kaplaması: Yok Değişiklikler: Yok Var

1. Düşey Elemanlar: Yok Var Adedi:

Konumu	Parça sayısı	Mesnetlenme durumu
D1		
D2		
D3		
D4		
D5		
D6		
D7		
D8		
D9		
D10		
D11		
D12		
D13		
D14		
D15		
D16		
D17		
D18		
D19		
D20		

2. Çaprazlama: Yok Var Adedi:

Şekli	Dikmeler arası konumu	Üst uç mesnet yeri	Alt uç mesnet yeri	Açısı
Ç1				
Ç2				
Ç3				
Ç4				
Ç5				

3. Yatay Elemanlar: Yok Var Adedi:

	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu
Y1		
Y2		
Y3		
Y4		
Y5		

4. Boşluklar: Yok Var Adedi:

	h(cm)	l(cm)	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu
B1				
B2				
B3				
B4				
B5				

5. Çıkma Çıkmanın planda görünüşü: Çıkma Miktarı: cm
Çıkma Tipi: Açık Çıkma Kapalı Çıkma
Çıkma Türü: Destekli ise destek adedi:

Notlar:

2. ARALIK Aralık Genişliği: 230 cm Aralık Çıkma mı? Evet Hayır

Taşıyıcı Sistem: Ahşap Çatki Ahşap Çatki ise Dolgu Malzemesi: Yok Yığma Kargir ise Malzemesi:

Duvar Kalınlığı: 15 cm Duvar Kaplaması: Yok Değişiklikler: Yok Var

1. Düşey Elemanlar: Yok Var Adedi:

Konumu	Parça sayısı	Mesnetlenme durumu
D1		
D2		
D3		
D4		
D5		
D6		
D7		
D8		
D9		
D10		
D11		
D12		
D13		
D14		
D15		
D16		
D17		
D18		
D19		
D20		

2. Çaprazlama: Yok Var Adedi:

Şekli	Dikmeler arası konumu	Üst uç mesnet yeri	Alt uç mesnet yeri	Açısı
Ç1				
Ç2				
Ç3				
Ç4				
Ç5				

3. Yatay Elemanlar: Yok Var Adedi:

	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu
Y1		
Y2		
Y3		
Y4		
Y5		

4. Boşluklar: Yok Var Adedi: 1

	h(cm)	l(cm)	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu
B1	200	230	1.A.D.	2.A.D. Arağın tamamı
B2				
B3				
B4				
B5				


5. Çıkma Çıkmanın planda görünüşü: Çıkma Miktarı: cm
Çıkma Tipi: Açık Çıkma Kapalı Çıkma
Çıkma Türü: Destekli ise destek adedi:

Notlar:

Bina Kodu: 8 Kat: 1.Kat Cephesi: Batı Kat Yüksekliği: 250 cm (1/2) Formu Dolduran: M. Esat GÜNEŞ Tarih: 2014-02-08 Formu Temizle

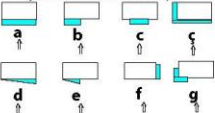
***Aralık:** İki ana dikme arasında kalan duvar kısmıdır ve yüzölçümü düvara dönük iken soldan sağa doğru numaralandırılır.

1. Düşey Elemanlar
İki ana dikme arasındaki ara dikmeler D1'den başlayarak soldan sağa doğru numaralandırılır. Yaklaşık olarak aynı hizadan devam eden dikmeler bir dikme kabul edilir.
***Konumu:**
Ara dikmelerin, soldaki ana dikmeye olan mesafelerinin aralık genişliğine oranı olarak belirlenir. Örn:
-1/4 -1/3 -1/2 -1/5 -3/5
-2/3 -3/4 -1/10 -3/10 -7/9 ...
***Parça Sayısı:** Sürekliliği bozulan elemanın kaç parça olduğu belirtilmektedir. Eleman süreklilişe parça sayısı 1 olarak girilecektir.
***Mesnetlenme Durumu Seçenekleri:**
-üst kuşaktan alt kuşağa
-üst kuşaktan çapraz
-kuşaktan pencere başlığına
-çaprazdan alt kuşağa

2. Çaprazlama
Aralıkta bulunan çapraz elemanlar Ç1'den başlayarak soldan sağa doğru numaralandırılır.
***Şekli Seçenekleri:**

***Dikmeler arası konumu:**
-Çapraz elemanın hangi iki dikme arasında olduğu girilecektir.
-Dikme numaraları girilmeden çaprazın önce üst ucu sonra alt ucu esas alınacaktır.
***Üst uç mesnet yeri**
-üst kuşakta
-döğüm noktasında
-dikmede üst kuşağa yakın
-dikme ortasında
-dikmede alt kuşağa yakın
***Alt uç mesnet yeri**
-alt kuşakta
-döğüm noktası
-dikmede alt kuşağa yakın
-dikme ortasında
-dikmede üst kuşağa yakın
***Aç:** Çapraz elemanın yatayla yaptığı açıdır.
- <30 - 30-45 - 45
- 45-60 - 60

3. Yatay Elemanlar
Aralıkta bulunan yatay elemanlar Y1'den başlayarak yukarıdan aşağı doğru numaralandırılır. Yaklaşık olarak aynı hizadan devam eden elemanlar bir eleman kabul edilir.
***Dikmeler arası konumu:**
Yatay elemanın hangi iki dikme arasında olduğu girilecektir.
***Üst kuşak - Alt kuşak arası konumu:**
-üst kuşağa yakın
-pencere üst başlığı hizasında
-ortada
-pencere alt başlığı hizasında
-alt kuşağa yakın

4. Boşluklar
Aralıkta bulunan boşluklar B1'den başlayarak soldan sağa doğru numaralandırılır.
***Dikmeler arası konumu:**
Boşlukların hangi iki dikme arasında olduğu girilecektir.
***Üst kuşak - Alt kuşak arası konumu:**
-üst kuşağa yakın
-pencere üst başlığı hizasında
-ortada
-pencere alt başlığı hizasında
-alt kuşağa yakın

5. Çıkma
***Çıkmanın Planda Görünüşü:**

***Çıkma Miktarı:** Çıkmanın bakaş yönü doğrultusunda duvara olan uzaklığıdır.

1. ARALIK Aralık Genişliği: 360 cm Aralık Çıkma mı? Evet Hayır
Taşıyıcı Sistem: Ahşap Çatı Ahşap Çatı ise Dolgu Malzemesi: Kerpiç Yiğme Kargir ise Malzemesi:
Duvar Kalınlığı: 15 cm Duvar Kaplaması: Sıva Değişiklikler: Yok Var
1. Düşey Elemanlar: Yok Var Adedi: 6
2. Çaprazlama: Yok Var Adedi: 2
3. Yatay Elemanlar: Yok Var Adedi: 0
4. Boşluklar: Yok Var Adedi: 3
5. Çıkma Çıkmanın planda görünüşü: e Çıkma Miktarı: 60 cm
Çıkma Tipi: Açık Çıkma Kapalı Çıkma
Çıkma Türü: Destekli Çıkma Destekli ise destek adedi: 1

Konumu	Parça sayısı	Mesnetlenme durumu	
D1	3/24	1	üst kuşaktan diyagonale
D2	7/24	1	üst kuşaktan alt kuşağa
D3	10/24	1	üst kuşaktan alt kuşağa
D4	14/24	1	üst kuşaktan alt kuşağa
D5	17/24	1	üst kuşaktan alt kuşağa
D6	21/24	1	üst kuşaktan diyagonale
D7			
D8			
D9			
D10			
D11			
D12			
D13			
D14			
D15			
D16			
D17			
D18			
D19			
D20			

Şekli	Dikmeler arası konumu	Üst uç mesnet yeri	Alt uç mesnet yeri	Açısı		
Ç1	a	1.A.D.	D2	dikmede/üst k.'a yakın	alt kuşakta	45-60
Ç2	a	2.A.D.	D5	dikmede/üst k.'a yakın	alt kuşakta	45-60
Ç3						
Ç4						
Ç5						

	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu
Y1		
Y2		
Y3		
Y4		
Y5		

	h(cm)	l(cm)	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu	
B1	100	60	D1	D2	Ortada
B2	100	60	D3	D4	Ortada
B3	100	60	D5	D6	Ortada
B4					
B5					

Notlar:

2. ARALIK Aralık Genişliği: 225 cm Aralık Çıkma mı? Evet Hayır
Taşıyıcı Sistem: Ahşap Çatı Ahşap Çatı ise Dolgu Malzemesi: Kerpiç Yiğme Kargir ise Malzemesi:
Duvar Kalınlığı: 15 cm Duvar Kaplaması: Sıva Değişiklikler: Yok Var
1. Düşey Elemanlar: Yok Var Adedi: 4
2. Çaprazlama: Yok Var Adedi: 2
3. Yatay Elemanlar: Yok Var Adedi: 0
4. Boşluklar: Yok Var Adedi: 2
5. Çıkma Çıkmanın planda görünüşü: e Çıkma Miktarı: 40 cm
Çıkma Tipi: Açık Çıkma Kapalı Çıkma
Çıkma Türü: Destekli Çıkma Destekli ise destek adedi: 1

Konumu	Parça sayısı	Mesnetlenme durumu	
D1	1/7	1	üst kuşaktan diyagonale
D2	3/7	1	üst kuşaktan alt kuşağa
D3	4/7	1	üst kuşaktan alt kuşağa
D4	6/7	1	üst kuşaktan diyagonale
D5			
D6			
D7			
D8			
D9			
D10			
D11			
D12			
D13			
D14			
D15			
D16			
D17			
D18			
D19			
D20			

Şekli	Dikmeler arası konumu	Üst uç mesnet yeri	Alt uç mesnet yeri	Açısı		
Ç1	a	3.A.D.	D2	dikmede/üst k.'a yakın	alt kuşakta	45-60
Ç2	a	4.A.D.	D3	dikmede/üst k.'a yakın	alt kuşakta	45-60
Ç3						
Ç4						
Ç5						

	h(cm)	l(cm)	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu	
B1	100	60	D1	D2	Ortada
B2	100	60	D3	D4	Ortada
B3					
B4					
B5					

Notlar: *1.aralık'taki 2.A.D. çıkma üzerinde olduğundan *2.aralık'ta soldaki ana dikme 3.A.D. olarak isimlendirilmiştir.

(1/2) Formu Temizle

Bina Kodu: 8 Kat: 2.Kat Cephesi: Batı Kat Yüksekliği: 250 cm Formu Dolduran: M. Esat GÜNEŞ Tarih: 2014-02-08

***Aralık:** İki ana dikme arasında kalan duvar kısmıdır ve yüzölçümü düvara dönük iken soldan sağa doğru numaralandırılır.

1. Düşey Elemanlar
İki ana dikme arasındaki ara dikmeler D1'den başlayarak soldan sağa doğru numaralandırılır. Yaklaşık olarak aynı hizadan devam eden dikmeler bir dikme kabul edilir.
***Konumu:**
Ara dikmelerin, soldaki ana dikmeye olan mesafelerinin aralık genişliğine oranı olarak belirlenir. Örn:
-1/4 -1/3 -1/2 -1/5 -3/5 -2/3 -3/4 -1/10 -3/10 -7/9 ...
***Parça Sayısı:** Sirekliliği bozulan elemanın kaç parça olduğu belirtilmektedir. Eleman sirekli ise parça sayısı 1 olarak girilecektir.
***Mesnetlenme Durumu Seçenekleri:**
-üst kuşaktan alt kuşağa
-üst kuşaktan çapraz
-kuşaktan pencere başlığına
-çaprazdan alt kuşağa

2. Çaprazlama
Aralıkta bulunan çapraz elemanlar Ç1'den başlayarak soldan sağa doğru numaralandırılır.
***Şekli Seçenekleri:**

***Dikmeler arası konumu:**
-Çapraz elemanın hangi iki dikme arasında olduğu girilecektir.
-Dikme numaraları girilmeden çaprazın önce üst ucu sonra alt ucu esas alınacaktır.
***Üst uç mesnet yeri**
-üst kuşakta
-dağıtım noktasında
-dikmede üst kuşağa yakın
-dikme ortasında
-dikmede alt kuşağa yakın
***Alt uç mesnet yeri**
-alt kuşakta
-dağıtım noktası
-dikmede alt kuşağa yakın
-dikme ortasında
-dikmede üst kuşağa yakın
***Aç:** Çapraz elemanın yatayla yaptığı açıdır.
- <30 - 30-45 - 45
- 45-60 - 60

3. Yatay Elemanlar
Aralıkta bulunan yatay elemanlar Y1'den başlayarak yukarıdan aşağı doğru numaralandırılır. Yaklaşık olarak aynı hizadan devam eden elemanlar bir eleman kabul edilir.
***Dikmeler arası konumu:**
-üst kuşağa yakın
-pencere üst başlığı hizasında
-ortada
-pencere alt başlığı hizasında
-alt kuşağa yakın

4. Boşluklar
Aralıkta bulunan boşluklar B1'den başlayarak soldan sağa doğru numaralandırılır.
***Dikmeler arası konumu:**
Boşlukların hangi iki dikme arasında olduğu girilecektir.
***Üst kuşak - Alt kuşak arası konumu:**
-üst kuşağa yakın
-pencere üst başlığı hizasında
-ortada
-pencere alt başlığı hizasında
-alt kuşağa yakın

5. Çıkma
***Çıkmanın Planda Görünüşü:**

***Çıkma Miktarı:** Çıkmanın bakaş yönü doğrultusunda duvara olan uzaklığıdır.

1. ARALIK Aralık Genişliği: 360 cm Aralık Çıkma mı? Evet Hayır

Taşıyıcı Sistem: Ahşap Çatı Ahşap Çatık ise Dolgu Malzemesi: Kerpiç Yiğme Kargir ise Malzemesi:

Duvar Kalınlığı: 15 cm Duvar Kaplaması: Sıva Değişiklikler: Yok Var

1. Düşey Elemanlar: Yok Var Adedi: 6

Konumu	Parça sayısı	Mesnetlenme durumu	
D1	3/24	1	üst kuşaktan diyagonale
D2	7/24	1	üst kuşaktan alt kuşağa
D3	10/24	1	üst kuşaktan alt kuşağa
D4	14/24	1	üst kuşaktan alt kuşağa
D5	17/24	1	üst kuşaktan alt kuşağa
D6	21/24	1	üst kuşaktan diyagonale
D7			
D8			
D9			
D10			
D11			
D12			
D13			
D14			
D15			
D16			
D17			
D18			
D19			
D20			

2. Çaprazlama: Yok Var Adedi: 2

Şekli	Dikmeler arası konumu	Üst uç mesnet yeri	Alt uç mesnet yeri	Açısı		
Ç1	a	1.A.D.	D2	dikmede/üst k.'ya yakın	alt kuşakta	45-60
Ç2	a	2.A.D.	D5	dikmede/üst k.'ya yakın	alt kuşakta	45-60
Ç3						
Ç4						
Ç5						

3. Yatay Elemanlar: Yok Var Adedi: 5

	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu
Y1		
Y2		
Y3		
Y4		
Y5		

4. Boşluklar: Yok Var Adedi: 3

	h(cm)	l(cm)	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu
B1	100	60	D1 - D2	Ortada
B2	100	60	D3 - D4	Ortada
B3	100	60	D5 - D6	Ortada
B4				
B5				

5. Çıkma Çıkmanın planda görünüşü: e Çıkma Miktarı: 60 cm

Çıkma Tipi: Açık Çıkma Kapalı Çıkma

Çıkma Türü: Destekli Çıkma Destekli ise destek adedi: 1

Notlar:

2. ARALIK Aralık Genişliği: 225 cm Aralık Çıkma mı? Evet Hayır

Taşıyıcı Sistem: Ahşap Çatı Ahşap Çatık ise Dolgu Malzemesi: Kerpiç Yiğme Kargir ise Malzemesi:

Duvar Kalınlığı: 15 cm Duvar Kaplaması: Sıva Değişiklikler: Yok Var

1. Düşey Elemanlar: Yok Var Adedi: 4

Konumu	Parça sayısı	Mesnetlenme durumu	
D1	1/7	1	üst kuşaktan diyagonale
D2	3/7	1	üst kuşaktan alt kuşağa
D3	4/7	1	üst kuşaktan alt kuşağa
D4	6/7	1	üst kuşaktan diyagonale
D5			
D6			
D7			
D8			
D9			
D10			
D11			
D12			
D13			
D14			
D15			
D16			
D17			
D18			
D19			
D20			

2. Çaprazlama: Yok Var Adedi: 2

Şekli	Dikmeler arası konumu	Üst uç mesnet yeri	Alt uç mesnet yeri	Açısı		
Ç1	a	3.A.D.	D2	dikmede/üst k.'ya yakın	alt kuşakta	45-60
Ç2	a	4.A.D.	D3	dikmede/üst k.'ya yakın	alt kuşakta	45-60
Ç3						
Ç4						
Ç5						

3. Yatay Elemanlar: Yok Var Adedi: 5

	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu
Y1		
Y2		
Y3		
Y4		
Y5		

4. Boşluklar: Yok Var Adedi: 2

	h(cm)	l(cm)	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu
B1	100	60	D1 - D2	Ortada
B2	100	60	D3 - D4	Ortada
B3				
B4				
B5				

5. Çıkma Çıkmanın planda görünüşü: e Çıkma Miktarı: 40 cm

Çıkma Tipi: Açık Çıkma Kapalı Çıkma

Çıkma Türü: Destekli Çıkma Destekli ise destek adedi: 1

Notlar: *1.aralık'taki 2.A.D. çıkma üzerinde olduğundan *2.aralık'ta soldaki ana dikme 3.A.D. olarak isimlendirilmiştir.

101

A-2 "10" No'lu Yapıya Ait Ahşap Yapı Tespit Formları

BİNA KİMLİK BİLGİLERİ		Formu Temizle	Formu Dolduran: M. Esat GÜNEŞ	Tarih: 2014-02-11
Bina İsmi / Kodu:	10	Yapım Yılı:	Bilinmiyor	
Adres:	Beybağı Sokak, TN:8, Eski Çarşı, Safranbolu, Karabük	Yaptıran Kişi/Kurum:	Bilinmiyor	
		İlk Kullanım:	Konut	
		Bugünkü Kullanım:	Terkedilmiş	
Topoğrafik Durumu:	<input checked="" type="radio"/> Düz <input type="radio"/> Kot Farkı Var <input type="radio"/> Az Eğimli <input type="radio"/> Çok Eğimli			
Şematik Bina Planı:	<input checked="" type="radio"/> Kare <input type="radio"/> Dikdörtgen <input type="radio"/> L biçimli <input type="radio"/> U biçimli <input type="radio"/> T biçimli <input type="radio"/> diğer			
Komşu Binalarla İlişkisi:	<input checked="" type="radio"/> Tüm cepheler açık <input type="radio"/> Bir cephe kapalı <input type="radio"/> Karşılıklı iki cephe kapalı <input type="radio"/> Komşu iki cephe kapalı <input type="radio"/> üç cephesi kapalı			
Yapıda Değişiklikler:	<input checked="" type="radio"/> Yok <input type="radio"/> Var Var ise: <input type="checkbox"/> oda eklenmiş <input type="checkbox"/> duvar çıkarılmış <input type="checkbox"/> diğer <input type="checkbox"/> kat eklenmiş <input type="checkbox"/> çatı örtüsü değiştirilmiş			
Kat adedi:	Zemin altı: tam kat: 1 kısmi kat: 0 Zemin üstü: tam kat: 2 kısmi kat: 0			
Çatı Bilgileri	Çatı Şekli:	<input type="radio"/> Düz <input type="radio"/> Beşik <input type="radio"/> 3 eğim <input checked="" type="radio"/> 4 eğim <input type="radio"/> Diğer		
	Saçak Çıkması:	<input type="radio"/> <50cm <input type="radio"/> ~50cm <input checked="" type="radio"/> >50cm		
	Örtü Malzemesi:	<input checked="" type="radio"/> Alaturka kiremit <input type="radio"/> Marsilya tipi kiremit <input type="radio"/> Saç kaplama <input type="radio"/> Diğer		
Foto.1 Kuzey Cephesi		Foto.2 Batı Cephesi		
Foto.3 Güney Cephesi		Foto.4 Doğu Cephesi		

(1/3) Formu Temizle

Bina Kodu: 10 Kat: 1.Kat Cephesi: Batı Kat Yüksekliği: cm Formu Dolduran: Esat GÜNEŞ Tarih: 2014-01-22

1. ARALIK Aralık Genişliği: cm Aralık Çıkma mı? Evet Hayır

Taşıyıcı Sistem: Ahşap Çatı Ahşap Çatık ise Dolgu Malzemesi: Tuğla Yiğme Kargir ise Malzemesi:

Duvar Kalınlığı: cm Duvar Kaplaması: Yok Değişiklikler: Yok Var Harç Malzemesi Değişmiş

1. Düşey Elemanlar: Yok Var Adedi:

Konumu	Parça sayısı	Mesnetlenme durumu	
D1	1/9	1	üst kuşaktan diyagonale
D2	2/9	1	üst kuşaktan alt kuşağa
D3	4/9	1	üst kuşaktan yatay kuşağa
D4	4/9	1	yatay kuşaktan alt kuşağa
D5	6/9	1	üst kuşaktan alt kuşağa
D6	8/9	1	üst kuşaktan diyagonale
D7			
D8			
D9			
D10			
D11			
D12			
D13			
D14			
D15			
D16			
D17			
D18			
D19			
D20			

2. Çaprazlama: Yok Var Adedi:

Şekli	Dikmeler arası konumu	Üst uç mesnet yeri	Alt uç mesnet yeri	Açısı	
Ç1	a	1.A.D.	D2	dikmede/üst k.'a yakın	alt kuşakta >60
Ç2	a	2.A.D.	D5	dikmede/üst k.'a yakın	alt kuşakta >60
Ç3					
Ç4					
Ç5					

3. Yatay Elemanlar: Yok Var Adedi:

Y	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu	
Y1	1.A.D.	D2	Pencere üst başlığı hizasında
Y2	D1,Ç1	D2	Pencere alt başlığı hizasında
Y3	D5	D6	Üst kuşağa Yakın
Y4	D5	D6	Pencere üst başlığı hizasında
Y5	D5	D6,Ç2	Pencere alt başlığı hizasında

4. Boşluklar: Yok Var Adedi:

B	h(cm)	l(cm)	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak- Alt Kuşak arası konumu	
B1	140	180	D2	D5	Alt kuşağa yakın
B2					
B3					
B4					
B5					

5. Çıkma Çıkmanın planda görünüşü: Çıkma Miktarı: cm

Çıkma Tipi: Açık Çıkma Kapalı Çıkma

Çıkma Türü: Destekli ise destek adedi:

Notlar:

2. ARALIK Aralık Genişliği: cm Aralık Çıkma mı? Evet Hayır

Taşıyıcı Sistem: Ahşap Çatı Ahşap Çatık ise Dolgu Malzemesi: Tuğla Yiğme Kargir ise Malzemesi:

Duvar Kalınlığı: cm Duvar Kaplaması: Yok Değişiklikler: Yok Var Harç Malzemesi Değişmiş

1. Düşey Elemanlar: Yok Var Adedi:

Konumu	Parça sayısı	Mesnetlenme durumu	
D1	1/8	1	üst kuşaktan alt kuşağa
D2	3/8	1	üst kuşaktan yatay kuşağa
D3	5/8	1	yatay kuşaktan alt kuşağa
D4	4/8	1	üst kuşaktan yatay kuşağa
D5	7/8	1	üst kuşaktan alt kuşağa
D6			
D7			
D8			
D9			
D10			
D11			
D12			
D13			
D14			
D15			
D16			
D17			
D18			
D19			
D20			

2. Çaprazlama: Yok Var Adedi:

Şekli	Dikmeler arası konumu	Üst uç mesnet yeri	Alt uç mesnet yeri	Açısı	
Ç1					
Ç2					
Ç3					
Ç4					
Ç5					

3. Yatay Elemanlar: Yok Var Adedi:

Y	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu	
Y1	2.A.D.	D1	Pencere üst başlığı hizasında
Y2	2.A.D.	D1	Ortada
Y3	D5	3.A.D.	Pencere üst başlığı hizasında
Y4	D5	3.A.D.	Pencere alt başlığı hizasında
Y5			

4. Boşluklar: Yok Var Adedi:

B	h(cm)	l(cm)	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak- Alt Kuşak arası konumu	
B1	140	180	D1	D5	Alt kuşağa yakın
B2					
B3					
B4					
B5					

5. Çıkma Çıkmanın planda görünüşü: Çıkma Miktarı: cm

Çıkma Tipi: Açık Çıkma Kapalı Çıkma

Çıkma Türü: Destekli ise destek adedi:

Notlar:

1. Düşey Elemanlar
İki ana dikme arasında kalan duvar kısmında ve yüzölçümü düz olarak dönmüş iken soldan sağa doğru numaralandırılır.


1. Düşey Elemanlar
İki ana dikme arasındaki ara dikmeler D1'den başlayarak soldan sağa doğru numaralandırılır. Yaklaşık olarak aynı hizadan devam eden dikmeler bir dikme kabul edilir.

***Konumu:**
Ara dikmelerin, soldaki ana dikmeye olan mesafelerinin aralık genişliğine oranı olarak belirlenir. Örn:
-1/4 -1/3 -1/2 -1/5 -3/5
-2/3 -3/4 -1/10 -3/10 -7/9....

***Parça Sayısı:** Sürekliği bozulan elemanın kaç parça olduğu belirtilmektedir. Eleman sürekli ise parça sayısı 1 olarak girilecektir.

***Mesnetlenme Durumu Seçenekleri:**
-üst kuşaktan alt kuşağa
-üst kuşaktan çapraz
-kuşaktan pencere başlığına
-çaprazdan alt kuşağa

2. Çaprazlama
Aralıkta bulunan çapraz elemanlar Ç1'den başlayarak soldan sağa doğru numaralandırılır.

***Şekli Seçenekleri:**


***Dikmeler arası konumu:**
-Çapraz elemanın hangi iki dikme arasında olduğu girilecektir.
-Dikme numaraları girilmeden önce önce üst ucunu sonra alt ucunu esas alınacaktır.

***Üst uç mesnet yeri**
-üst kuşakta
-diğüm noktasında
-dikmede üst kuşağa yakın
-dikme ortasında
-dikmede alt kuşağa yakın

***Alt uç mesnet yeri**
-alt kuşakta
-diğüm noktası
-dikmede alt kuşağa yakın
-dikme ortasında
-dikmede üst kuşağa yakın

***Açık Çapraz elemanın yatayla yaptığı açıdır.**
- <30 -30-45 -45
-45-60 -60

3. Yatay Elemanlar
Aralıkta bulunan yatay elemanlar Y1'den başlayarak yukarıdan aşağı doğru numaralandırılır. Yaklaşık olarak aynı hizadan devam eden elemanlar bir eleman kabul edilir.

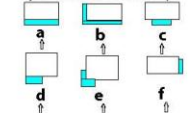
***Dikmeler arası konumu:**
Yatay elemanın hangi iki dikme arasında olduğu girilecektir.

***Üst kuşak - Alt kuşak arası konumu:**
-üst kuşağa yakın
-pencere üst başlığı hizasında
-ortada
-pencere alt başlığı hizasında
-alt kuşağa yakın

4. Boşluklar
Aralıkta bulunan boşluklar B1'den başlayarak soldan sağa doğru numaralandırılır.

***Dikmeler arası konumu:**
Boşlukların hangi iki dikme arasında olduğu girilecektir.

***Üst kuşak - Alt kuşak arası konumu:**
-üst kuşağa yakın
-pencere üst başlığı hizasında
-ortada
-pencere alt başlığı hizasında
-alt kuşağa yakın

5. Çıkma
*Çıkmanın Planda Görünüşü:


***Çıkma Miktarı:** Çıkmanın bakaş yönü doğrultusunda duvara olan uzaklığıdır.

Bina Kodu: Kat: Cephesi: Kat Yüksekliği: cm (2/3) Formu Dolduran: **Esat GÜNEŞ** Tarih: 2014-01-22 Formu Temizle

3. ARALIK Aralık Genişliği: cm Aralık Çıkma mı? Evet Hayır

Taşıyıcı Sistem: Ahşap Çatı ise Dolgu Malzemesi: Yiğme Kargir ise Malzemesi:

Duvar Kalınlığı: cm Duvar Kaplaması: Değişiklikler: Yok Var

1. Düşey Elemanlar: Yok Var Adedi:

Konumu	Parça sayısı	Mesnetlenme durumu
D1	1/9	üst kuşaktan diyagonale
D2	2/9	üst kuşaktan alt kuşağa
D3	4/9	üst kuşaktan yatay kuşağa
D4	4/9	yatay kuşaktan alt kuşağa
D5	6/9	üst kuşaktan alt kuşağa
D6	7/9	üst kuşaktan diyagonale
D7		
D8		
D9		
D10		
D11		
D12		
D13		
D14		
D15		
D16		
D17		
D18		
D19		
D20		

2. Çaprazlama: Yok Var Adedi:

Şekli	Dikmeler arası konumu	Üst uç mesnet yeri	Alt uç mesnet yeri	Açısı
Ç1	a 3.A.D.	D2	dikmede/üst k.'ya yakın	alt kuşakta >60
Ç2	a 4.A.D.	D5	dikmede/üst k.'ya yakın	alt kuşakta >60
Ç3				
Ç4				
Ç5				

3. Yatay Elemanlar: Yok Var Adedi:

Y1	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu
Y1	D1	Pencere üst başlığı hizasında
Y2	D1,Ç1	Pencere alt başlığı hizasında
Y3	D5	Pencere üst başlığı hizasında
Y4	D5	Pencere alt başlığı hizasında
Y5		

4. Boşluklar: Yok Var Adedi:

B1	h(cm)	l(cm)	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu
B1	140	180	D2	D5
B2				
B3				
B4				
B5				

5. Çıkma Çıkmanın planda görünüşü: Çıkma Miktarı: cm

Çıkma Tipi: Açık Çıkma Kapalı Çıkma

Çıkma Türü: Destekli ise destek adedi:

Notlar:

4. ARALIK Aralık Genişliği: cm Aralık Çıkma mı? Evet Hayır

Taşıyıcı Sistem: Ahşap Çatı ise Dolgu Malzemesi: Yiğme Kargir ise Malzemesi:

Duvar Kalınlığı: cm Duvar Kaplaması: Değişiklikler: Yok Var

1. Düşey Elemanlar: Yok Var Adedi:

Konumu	Parça sayısı	Mesnetlenme durumu
D1		
D2		
D3		
D4		
D5		
D6		
D7		
D8		
D9		
D10		
D11		
D12		
D13		
D14		
D15		
D16		
D17		
D18		
D19		
D20		

2. Çaprazlama: Yok Var Adedi:

Şekli	Dikmeler arası konumu	Üst uç mesnet yeri	Alt uç mesnet yeri	Açısı
Ç1				
Ç2				
Ç3				
Ç4				
Ç5				

3. Yatay Elemanlar: Yok Var Adedi:

Y1	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu
Y1		
Y2		
Y3		
Y4		
Y5		

4. Boşluklar: Yok Var Adedi:

B1	h(cm)	l(cm)	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu
B1				
B2				
B3				
B4				
B5				

5. Çıkma Çıkmanın planda görünüşü: Çıkma Miktarı: cm

Çıkma Tipi: Açık Çıkma Kapalı Çıkma

Çıkma Türü: Destekli ise destek adedi:

Notlar:

1. Düşey Elemanlar
İki ana dikme arasında kalan duvar kısmında ve yüzölçümü düvara dönük iken soldan sağa doğru numaralandırılır.


1. Düşey Elemanlar
İki ana dikme arasındaki ara dikmeler D1'den başlayarak soldan sağa doğru numaralandırılır. Yaklaşık olarak aynı hizadan devam eden dikmeler bir dikme kabul edilir.

***Konumu:**
Ara dikmelerin, soldaki ana dikmeye olan mesafelerinin aralık genişliğine oranı olarak belirlenir. Örn:
-1/4 -1/3 -1/2 -1/5 -3/5
-2/3 -3/4 -1/10 -3/10 -7/9....

***Parça Sayısı:** Sürekliği bozulan elemanın kaç parça olduğu belirlenecektir. Eleman sürekli ise parça sayısı 1 olarak girilecektir.

***Mesnetlenme Durumu Seçenekleri:**
-üst kuşaktan alt kuşağa
-üst kuşaktan çapraz
-kuşaktan pencere başlığına
-çaprazdan alt kuşağa

2. Çaprazlama
Aralıkta bulunan çapraz elemanlar Ç1'den başlayarak soldan sağa doğru numaralandırılır.

***Şekli Seçenekleri:**


***Dikmeler arası konumu:**
-Çapraz elemanın hangi iki dikme arasında olduğu girilecektir.
-Dikme numaraları girilmeden önce önce üst ucunu sonra alt ucunu esas alınacaktır.

***Üst uç mesnet yeri**
-üst kuşakta
-düğüm noktasında
-dikmede üst kuşağa yakın
-dikme ortasında
-dikmede alt kuşağa yakın

***Alt uç mesnet yeri**
-alt kuşakta
-düğüm noktası
-dikmede alt kuşağa yakın
-dikme ortasında
-dikmede üst kuşağa yakın

***Açı:** Çapraz elemanın yatayla yaptığı açıdır.
- <30 -30-45 -45
-45-60 -60

3. Yatay Elemanlar
Aralıkta bulunan yatay elemanlar Y1'den başlayarak yukarıdan aşağı doğru numaralandırılır. Yaklaşık olarak aynı hizadan devam eden elemanlar bir eleman kabul edilir.

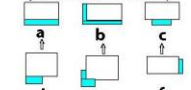
***Dikmeler arası konumu:**
Yatay elemanın hangi iki dikme arasında olduğu girilecektir.

***Üst kuşak - Alt kuşak arası konumu:**
-üst kuşağa yakın
-pencere üst başlığı hizasında
-ortada
-pencere alt başlığı hizasında
-alt kuşağa yakın

4. Boşluklar
Aralıkta bulunan boşluklar B1'den başlayarak soldan sağa doğru numaralandırılır.

***Dikmeler arası konumu:**
Boşlukların hangi iki dikme arasında olduğu girilecektir.

***Üst kuşak - Alt kuşak arası konumu:**
-üst kuşağa yakın
-pencere üst başlığı hizasında
-ortada
-pencere alt başlığı hizasında
-alt kuşağa yakın

5. Çıkma
*Çıkmanın Planda Görünüşü:


***Çıkma Miktarı:** Çıkmanın bakaş yönü doğrultusunda duvara olan uzaklığıdır.

(1/3) Formu Temizle

Bina Kodu: 10 Kat: 1.Kat Cephesi: Güney Kat Yüksekliği: 300 cm Formu Dolduran: Esat GÜNEŞ Tarih: 2014-01-22

1. ARALIK Aralık Genişliği: 300 cm Aralık Çıkma mı? Evet Hayır

Taşıyıcı Sistem: Ahşap Çatı Ahşap Çatı ise Dolgu Malzemesi: Tuğla Yiğme Kargir ise Malzemesi:

Duvar Kalınlığı: 15 cm Duvar Kaplaması: Yok Değişiklikler: Yok Var Harç Malzemesi Değişmiş

1. Düşey Elemanlar: Yok Var Adedi: 6

Konumu	Parça sayısı	Mesnetlenme durumu	
D1	1/9	3	üst kuşaktan alt kuşağa
D2	2/9	1	üst kuşaktan alt kuşağa
D3	4/9	1	üst kuşaktan yatay kuşağa
D4	4/9	1	yatay kuşaktan alt kuşağa
D5	6/9	1	üst kuşaktan alt kuşağa
D6	8/9	1	üst kuşaktan diyagonale
D7			
D8			
D9			
D10			
D11			
D12			
D13			
D14			
D15			
D16			
D17			
D18			
D19			
D20			

2. Çaprazlama: Yok Var Adedi: 1

Şekli	Dikmeler arası konumu	Üst uç mesnet yeri	Alt uç mesnet yeri	Açısı	
Ç1	a	2.A.D.	D5	dikmede/üst k.'ya yakın	alt kuşakta >60
Ç2					
Ç3					
Ç4					
Ç5					

3. Yatay Elemanlar: Yok Var Adedi: 4

	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu	
Y1	1.A.D.	D2	Pencere üst başlığı hizasında
Y2	1.A.D.	D2	Pencere alt başlığı hizasında
Y3	D5	2.A.D.	Pencere üst başlığı hizasında
Y4	D5	Ç1	Pencere alt başlığı hizasında
Y5			

4. Boşluklar: Yok Var Adedi: 1

	h(cm)	l(cm)	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu	
B1	140	180	D2	D5	Alt kuşağa yakın
B2					
B3					
B4					
B5					

5. Çıkma Çıkmanın planda görünüşü: d Çıkma Miktarı: 40 cm

Çıkma Tipi: Açık Çıkma Kapalı Çıkma

Çıkma Türü: Konsol Çıkma Destekli ise destek adedi:

Notlar:

2. ARALIK Aralık Genişliği: 40 cm Aralık Çıkma mı? Evet Hayır

Taşıyıcı Sistem: Ahşap Çatı Ahşap Çatı ise Dolgu Malzemesi: Tuğla Yiğme Kargir ise Malzemesi:

Duvar Kalınlığı: 15 cm Duvar Kaplaması: Yok Değişiklikler: Yok Var Harç Malzemesi Değişmiş

1. Düşey Elemanlar: Yok Var Adedi:

Konumu	Parça sayısı	Mesnetlenme durumu	
D1			
D2			
D3			
D4			
D5			
D6			
D7			
D8			
D9			
D10			
D11			
D12			
D13			
D14			
D15			
D16			
D17			
D18			
D19			
D20			

2. Çaprazlama: Yok Var Adedi:

Şekli	Dikmeler arası konumu	Üst uç mesnet yeri	Alt uç mesnet yeri	Açısı
Ç1	a			
Ç2				
Ç3				
Ç4				
Ç5				

3. Yatay Elemanlar: Yok Var Adedi:

	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu
Y1		
Y2		
Y3		
Y4		
Y5		

4. Boşluklar: Yok Var Adedi:

	h(cm)	l(cm)	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu
B1				
B2				
B3				
B4				
B5				

5. Çıkma Çıkmanın planda görünüşü: d Çıkma Miktarı: 40 cm

Çıkma Tipi: Açık Çıkma Kapalı Çıkma

Çıkma Türü: Destekli ise destek adedi:

Notlar:

1. Düşey Elemanlar
İki ana dikme arasında kalan duvar kısmında ve yüzölçümü düvara dönük iken soldan sağa doğru numaralandırılır.

1. Düşey Elemanlar
İki ana dikme arasındaki ara dikmeler D1'den başlayarak soldan sağa doğru numaralandırılır. Yaklaşık olarak aynı hizadan devam eden dikmeler bir dikme kabul edilir.
***Konumu:**
Ara dikmelerin, soldaki ana dikmeye olan mesafelerinin aralık genişliğine oranı olarak belirlenir. Örn:
-1/4 -1/3 -1/2 -1/5 -3/5
-2/3 -3/4 -1/10 -3/10 -7/9 ...
***Parça Sayısı:** Sirekliliği bozulmuş elemanın kaç parça olduğu belirlenecektir. Eleman sıklığı ise parça sayısı 1 olarak girilecektir.
***Mesnetlenme Durumu Seçenekleri:**
-üst kuşaktan alt kuşağa
-üst kuşaktan çapraz
-kuşaktan pencere başlığına
-çaprazdan alt kuşağa

2. Çaprazlama
Aralıkta bulunan çapraz elemanlar Ç1'den başlayarak soldan sağa doğru numaralandırılır.
***Şekli Seçenekleri:**

***Dikmeler arası konumu:**
-Çapraz elemanın hangi iki dikme arasında olduğu girilecektir.
-Dikme numaraları girilmeden önce önce üst ucunu sonra alt ucunu esas alınacaktır.
***Üst uç mesnet yeri**
-üst kuşakta
-dügüm noktasında
-dikmede üst kuşağa yakın
-dikme ortasında
-dikmede alt kuşağa yakın
***Alt uç mesnet yeri**
-alt kuşakta
-dügüm noktası
-dikmede alt kuşağa yakın
-dikme ortasında
-dikmede üst kuşağa yakın
***Açı:** Çapraz elemanın yatayla yaptığı açıdır.
- <30 -30-45 -45
-45-60 -60

3. Yatay Elemanlar
Aralıkta bulunan yatay elemanlar Y1'den başlayarak yukarıdan aşağı doğru numaralandırılır. Yaklaşık olarak aynı hizadan devam eden elemanlar bir eleman kabul edilir.
***Dikmeler arası konumu:**
Yatay elemanın hangi iki dikme arasında olduğu girilecektir.
***Üst kuşak - Alt kuşak arası konumu:**
-üst kuşağa yakın
-pencere üst başlığı hizasında
-ortada
-pencere alt başlığı hizasında
-alt kuşağa yakın

4. Boşluklar
Aralıkta bulunan boşluklar B1'den başlayarak soldan sağa doğru numaralandırılır.
***Dikmeler arası konumu:**
Boşlukların hangi iki dikme arasında olduğu girilecektir.
***Üst kuşak - Alt kuşak arası konumu:**
-üst kuşağa yakın
-pencere üst başlığı hizasında
-ortada
-pencere alt başlığı hizasında
-alt kuşağa yakın

5. Çıkma
***Çıkmanın Planda Görünüşü:**

***Çıkma Miktarı:** Çıkmanın bakış yönü doğrultusunda duvara olan uzaklığıdır.

Bina Kodu: 10 Kat: 1.Kat Cephesi: Güney Kat Yüksekliği: (2/3) Formu Dolduran: Esat GÜNEŞ Tarih: 2014-01-22

3. ARALIK Aralık Genişliği: 180 cm Aralık Çıkma mı? Evet Hayır

Taşıyıcı Sistem: Ahşap Çatı Ahşap Çatık ise Dolgu Malzemesi: Tuğla Yığma Kargir ise Malzemesi:

Duvar Kalınlığı: 15 cm Duvar Kaplaması: Yok Değişiklikler: Yok Var Harç Malzemesi Değişmiş

1. Düşey Elemanlar: Yok Var Adedi: 3

Konumu	Parça sayısı	Mesnetlenme durumu	
D1	1/3	1	üst kuşaktan alt kuşağa
D2	1/2	1	üst kuşaktan yatay kuşağa
D3	2/3	1	yatay kuşaktan alt kuşağa
D4			üst kuşaktan yatay kuşağa
D5			
D6			
D7			
D8			
D9			
D10			
D11			
D12			
D13			
D14			
D15			
D16			
D17			
D18			
D19			
D20			

2. Çaprazlama: Yok Var Adedi: 5

Şekli	Dikmeler arası konumu	Üst uç mesnet yeri	Alt uç mesnet yeri	Açısı
Ç1				
Ç2				
Ç3				
Ç4				
Ç5				

3. Yatay Elemanlar: Yok Var Adedi: 5

	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu
Y1		
Y2		
Y3		
Y4		
Y5		

4. Boşluklar: Yok Var Adedi: 5

	h(cm)	l(cm)	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu	
B1	140	180	3.A.D.	4.A.D.	Alt kuşağa yakın
B2					
B3					
B4					
B5					

5. Çıkma Çıkmanın planda görünüşü: Çıkma Miktarı: 40 cm

Çıkma Tipi: Açık Çıkma Kapalı Çıkma

Çıkma Türü: Destekli ise destek adedi: 0

Notlar:

4. ARALIK Aralık Genişliği: 300 cm Aralık Çıkma mı? Evet Hayır

Taşıyıcı Sistem: Ahşap Çatı Ahşap Çatık ise Dolgu Malzemesi: Görülemedi Yığma Kargir ise Malzemesi:

Duvar Kalınlığı: cm Duvar Kaplaması: Sıva Değişiklikler: Yok Var

1. Düşey Elemanlar: Yok Var Adedi: 0

Konumu	Parça sayısı	Mesnetlenme durumu
D1		
D2		
D3		
D4		
D5		
D6		
D7		
D8		
D9		
D10		
D11		
D12		
D13		
D14		
D15		
D16		
D17		
D18		
D19		
D20		

2. Çaprazlama: Yok Var Adedi: 5

Şekli	Dikmeler arası konumu	Üst uç mesnet yeri	Alt uç mesnet yeri	Açısı
Ç1				
Ç2				
Ç3				
Ç4				
Ç5				

3. Yatay Elemanlar: Yok Var Adedi: 5

	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu
Y1		
Y2		
Y3		
Y4		
Y5		

4. Boşluklar: Yok Var Adedi: 5

	h(cm)	l(cm)	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu	
B1	140	180			Alt kuşağa yakın
B2					
B3					
B4					
B5					

5. Çıkma Çıkmanın planda görünüşü: d Çıkma Miktarı: 40 cm

Çıkma Tipi: Açık Çıkma Kapalı Çıkma

Çıkma Türü: Destekli ise destek adedi: 0

Notlar: Sıvadan dolayı düşey, yatay ve çapraz elemanlar hakkında bilgiler bu aralık için girilemedi.

1. Düşey Elemanlar
İki ana dikme arasında kalan duvar kısmı ve yüzölçümü duvara dönük iken soldan sağa doğru numaralandırılır.


1. Düşey Elemanlar
İki ana dikme arasında kalan duvar kısmı ve yüzölçümü duvara dönük iken soldan sağa doğru numaralandırılır. Yaklaşık olarak aynı hizadan devam eden dikmeler bir dikme kabul edilir.

***Konumu:**
Ara dikmelerin, soldaki ana dikmeye olan mesafelerinin aralık genişliğine oranı olarak belirlenir. Örn:
-1/4 -1/3 -1/2 -1/5 -3/5
-2/3 -3/4 -1/10 -3/10 -7/9....

***Parça Sayısı:** Sürekli olduğu bozulan elemanın kaç parça olduğu belirlenecektir. Eleman sürekli ise parça sayısı 1 olarak girilecektir.

***Mesnetlenme Durumu Seçenekleri:**
-üst kuşaktan alt kuşağa
-üst kuşaktan yatay kuşağa
-kuşaktan pencere başlığına
-çaprazdan alt kuşağa

2. Çaprazlama
Aralıkta bulunan çapraz elemanlar Ç1'den başlayarak soldan sağa doğru numaralandırılır.

***Şekli Seçenekleri:**


***Dikmeler arası konumu:**
-Çapraz elemanın hangi iki dikme arasında olduğu girilecektir.
-Dikme numaraları girilmeden önce önce üst ucunu sonra alt ucunu esas alınacaktır.

***Üst uç mesnet yeri**
-üst kuşakta
-dügüm noktasında
-dikmede üst kuşağa yakın
-dikme ortasında
-dikmede alt kuşağa yakın

***Alt uç mesnet yeri**
-alt kuşakta
-dügüm noktası
-dikmede alt kuşağa yakın
-dikme ortasında
-dikmede üst kuşağa yakın

***Açık Çapraz elemanın yatayla yaptığı açıdır.**
- <30 - 30-45 - 45
- 45-60 - 60

3. Yatay Elemanlar
Aralıkta bulunan yatay elemanlar Y1'den başlayarak yukarıdan aşağı doğru numaralandırılır. Yaklaşık olarak aynı hizadan devam eden elemanlar bir eleman kabul edilir.

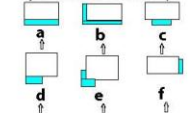
***Dikmeler arası konumu:**
Yatay elemanın hangi iki dikme arasında olduğu girilecektir.

***Üst kuşak - Alt kuşak arası konumu:**
-üst kuşağa yakın
-pencere üst başlığı hizasında
-ortada
-pencere alt başlığı hizasında
-alt kuşağa yakın

4. Boşluklar
Aralıkta bulunan boşluklar B1'den başlayarak soldan sağa doğru numaralandırılır.

***Dikmeler arası konumu:**
Boşlukların hangi iki dikme arasında olduğu girilecektir.

***Üst kuşak - Alt kuşak arası konumu:**
-üst kuşağa yakın
-pencere üst başlığı hizasında
-ortada
-pencere alt başlığı hizasında
-alt kuşağa yakın

5. Çıkma
*Çıkmanın Planda Görünüşü:


*Çıkma Miktarı: Çıkmanın bakaş yönü doğrultusunda duvara olan uzaklığıdır.

Bina Kodu: Kat: Cephesi: Kat Yüksekliği: cm (3/3) Formu Dolduran: Esat GÜNEŞ Tarih: 2014-01-22 Formu Temizle

5. ARALIK Aralık Genişliği: 40 cm Aralık Çıkma mı? Evet Hayır

Taşıyıcı Sistem: Ahşap Çatık Ahşap Çatık ise Dolgu Malzemesi: Görülemedi Yiğme Kargir ise Malzemesi:

Duvar Kalınlığı: 15 cm Duvar Kaplaması: Sıva Değişiklikler: Yok Var

1. Düşey Elemanlar: Yok Var Adedi:

Konumu	Parça sayısı	Mesnetlenme durumu
D1		
D2		
D3		
D4		
D5		
D6		
D7		
D8		
D9		
D10		
D11		
D12		
D13		
D14		
D15		
D16		
D17		
D18		
D19		
D20		

2. Çaprazlama: Yok Var Adedi:

Şekli	Dikmeler arası konumu	Üst uç mesnet yeri	Alt uç mesnet yeri	Açısı
Ç1				
Ç2				
Ç3				
Ç4				
Ç5				

3. Yatay Elemanlar: Yok Var Adedi:

	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu
Y1		
Y2		
Y3		
Y4		
Y5		

4. Boşluklar: Yok Var Adedi:

	h(cm)	l(cm)	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu
B1				
B2				
B3				
B4				
B5				

5. Çıkma Çıkmanın planda görünüşü: Çıkma Miktarı: cm

Çıkma Tipi: Açık Çıkma Kapalı Çıkma

Çıkma Türü: Destekli ise destek adedi:

Notlar: Sıvadan dolayı düşey, yatay ve çapraz elemanlar hakkında bilgiler bu aralık için girilemedi.

6. ARALIK Aralık Genişliği: cm Aralık Çıkma mı? Evet Hayır

Taşıyıcı Sistem: Ahşap Çatık ise Dolgu Malzemesi: Yiğme Kargir ise Malzemesi:

Duvar Kalınlığı: cm Duvar Kaplaması: Değişiklikler: Yok Var

1. Düşey Elemanlar: Yok Var Adedi:

Konumu	Parça sayısı	Mesnetlenme durumu
D1		
D2		
D3		
D4		
D5		
D6		
D7		
D8		
D9		
D10		
D11		
D12		
D13		
D14		
D15		
D16		
D17		
D18		
D19		
D20		

2. Çaprazlama: Yok Var Adedi:

Şekli	Dikmeler arası konumu	Üst uç mesnet yeri	Alt uç mesnet yeri	Açısı
Ç1				
Ç2				
Ç3				
Ç4				
Ç5				

3. Yatay Elemanlar: Yok Var Adedi:

	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu
Y1		
Y2		
Y3		
Y4		
Y5		

4. Boşluklar: Yok Var Adedi:

	h(cm)	l(cm)	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu
B1				
B2				
B3				
B4				
B5				

5. Çıkma Çıkmanın planda görünüşü: Çıkma Miktarı: cm

Çıkma Tipi: Açık Çıkma Kapalı Çıkma

Çıkma Türü: Destekli ise destek adedi:

Notlar:

Bina Kodu: 10 Kat: 1.Kat Cephesi: Kuzey Kat Yüksekliği: (1/3) Formu Dolduran: M.Esat GÜNEŞ Tarih: 2014-02-03 Formu Temizle

1. ARALIK Aralık Genişliği: 60 cm Aralık Çıkma mı? Evet Hayır

Taşıyıcı Sistem: Yığılma Kargir Ahşap Çatki ise Dolgu Malzemesi: Yığılma Kargir ise Malzemesi: Taş

Duvar Kalınlığı: 30 cm Duvar Kaplaması: Yok Değişiklikler: Yok Var

1. Düşey Elemanlar: Yok Var Adedi:

Konumu	Parça sayısı	Mesnetlenme durumu
D1		
D2		
D3		
D4		
D5		
D6		
D7		
D8		
D9		
D10		
D11		
D12		
D13		
D14		
D15		
D16		
D17		
D18		
D19		
D20		

2. Çaprazlama: Yok Var Adedi:

Şekli	Dikmeler arası konumu	Üst uç mesnet yeri	Alt uç mesnet yeri	Açısı
Ç1				
Ç2				
Ç3				
Ç4				
Ç5				

3. Yatay Elemanlar: Yok Var Adedi:

	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu
Y1		
Y2		
Y3		
Y4		
Y5		

4. Boşluklar: Yok Var Adedi:

	h(cm)	l(cm)	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu
B1				
B2				
B3				
B4				
B5				

5. Çıkma Çıkmanın planda görünüşü: Çıkma Miktarı: cm

Çıkma Tipi: Açık Çıkma Kapalı Çıkma

Çıkma Türü: Destekli ise destek adedi:

Notlar:

2. ARALIK Aralık Genişliği: 270 cm Aralık Çıkma mı? Evet Hayır

Taşıyıcı Sistem: Ahşap Çatki Ahşap Çatki ise Dolgu Malzemesi: Taş Yığılma Kargir ise Malzemesi:

Duvar Kalınlığı: 15 cm Duvar Kaplaması: Kerpiç Sıva Değişiklikler: Yok Var

1. Düşey Elemanlar: Yok Var Adedi: 6

Konumu	Parça sayısı	Mesnetlenme durumu	
D1	1/9	2	üst kuşaktan alt kuşağa
D2	2/9	1	üst kuşaktan diyagonale
D3	4/9	1	üst kuşaktan alt kuşağa
D4	5/9	1	üst kuşaktan alt kuşağa
D5	7/9	1	üst kuşaktan diyagonale
D6	8/9	2	üst kuşaktan alt kuşağa
D7			
D8			
D9			
D10			
D11			
D12			
D13			
D14			
D15			
D16			
D17			
D18			
D19			
D20			

2. Çaprazlama: Yok Var Adedi: 2

Şekli	Dikmeler arası konumu	Üst uç mesnet yeri	Alt uç mesnet yeri	Açısı		
Ç1	a	1.A.D.	D3	dikmede/üstk.'a yakın	alt kuşakta	45-60
Ç2	a	2.A.D.	D4	dikmede/üstk.'a yakın	alt kuşakta	45-60
Ç3						
Ç4						
Ç5						

3. Yatay Elemanlar: Yok Var Adedi:

	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu
Y1		
Y2		
Y3		
Y4		
Y5		

4. Boşluklar: Yok Var Adedi: 2

	h(cm)	l(cm)	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu	
B1	150	60	D2	D3	Üst kuşağa yakın
B2	150	60	D4	D5	Üst kuşağa yakın
B3					
B4					
B5					

5. Çıkma Çıkmanın planda görünüşü: Çıkma Miktarı: cm

Çıkma Tipi: Açık Çıkma Kapalı Çıkma

Çıkma Türü: Destekli ise destek adedi:

Notlar:

1. ARALIK Aralık Genişliği: 60 cm Aralık Çıkma mı? Evet Hayır

Taşıyıcı Sistem: Yığılma Kargir Ahşap Çatki ise Dolgu Malzemesi: Yığılma Kargir ise Malzemesi: Taş

Duvar Kalınlığı: 30 cm Duvar Kaplaması: Yok Değişiklikler: Yok Var

1. Düşey Elemanlar: Yok Var Adedi:

Konumu	Parça sayısı	Mesnetlenme durumu
D1		
D2		
D3		
D4		
D5		
D6		
D7		
D8		
D9		
D10		
D11		
D12		
D13		
D14		
D15		
D16		
D17		
D18		
D19		
D20		

2. Çaprazlama: Yok Var Adedi:

Şekli	Dikmeler arası konumu	Üst uç mesnet yeri	Alt uç mesnet yeri	Açısı
Ç1				
Ç2				
Ç3				
Ç4				
Ç5				

3. Yatay Elemanlar: Yok Var Adedi:

	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu
Y1		
Y2		
Y3		
Y4		
Y5		

4. Boşluklar: Yok Var Adedi:

	h(cm)	l(cm)	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu
B1				
B2				
B3				
B4				
B5				

5. Çıkma Çıkmanın planda görünüşü: Çıkma Miktarı: cm

Çıkma Tipi: Açık Çıkma Kapalı Çıkma

Çıkma Türü: Destekli ise destek adedi:

Notlar:

2. ARALIK Aralık Genişliği: 270 cm Aralık Çıkma mı? Evet Hayır

Taşıyıcı Sistem: Ahşap Çatki Ahşap Çatki ise Dolgu Malzemesi: Taş Yığılma Kargir ise Malzemesi:

Duvar Kalınlığı: 15 cm Duvar Kaplaması: Kerpiç Sıva Değişiklikler: Yok Var

1. Düşey Elemanlar: Yok Var Adedi: 6

Konumu	Parça sayısı	Mesnetlenme durumu	
D1	1/9	2	üst kuşaktan alt kuşağa
D2	2/9	1	üst kuşaktan diyagonale
D3	4/9	1	üst kuşaktan alt kuşağa
D4	5/9	1	üst kuşaktan alt kuşağa
D5	7/9	1	üst kuşaktan diyagonale
D6	8/9	2	üst kuşaktan alt kuşağa
D7			
D8			
D9			
D10			
D11			
D12			
D13			
D14			
D15			
D16			
D17			
D18			
D19			
D20			

2. Çaprazlama: Yok Var Adedi: 2

Şekli	Dikmeler arası konumu	Üst uç mesnet yeri	Alt uç mesnet yeri	Açısı		
Ç1	a	1.A.D.	D3	dikmede/üstk.'a yakın	alt kuşakta	45-60
Ç2	a	2.A.D.	D4	dikmede/üstk.'a yakın	alt kuşakta	45-60
Ç3						
Ç4						
Ç5						

3. Yatay Elemanlar: Yok Var Adedi:

	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu
Y1		
Y2		
Y3		
Y4		
Y5		

4. Boşluklar: Yok Var Adedi: 2

	h(cm)	l(cm)	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu	
B1	150	60	D2	D3	Üst kuşağa yakın
B2	150	60	D4	D5	Üst kuşağa yakın
B3					
B4					
B5					

5. Çıkma Çıkmanın planda görünüşü: Çıkma Miktarı: cm

Çıkma Tipi: Açık Çıkma Kapalı Çıkma

Çıkma Türü: Destekli ise destek adedi:

Notlar:

Bina Kodu: 10 Kat: 1.Kat Cephesi: Kuzey Kat Yüksekliği: (2/3) Formu Dolduran: M.Esat GÜNEŞ Tarih: 2014-02-03

3. ARALIK Aralık Genişliği: 195 cm Aralık Çıkma mı? Evet Hayır

Taşıyıcı Sistem: Ahşap Çatı Ahşap Çatı ise Dolgu Malzemesi: Taş Yiğme Kargir ise Malzemesi:

Duvar Kalınlığı: 15 cm Duvar Kaplaması: Kerpiç Siva Değişiklikler: Yok Var

1. Düşey Elemanlar: Yok Var Adedi: 4

Konumu	Parça sayısı	Mesnetlenme durumu	
D1	2/13	1	üst kuşaktan diyagonale
D2	6/13	1	diyagonalden alt kuşağa
D3	7/13	1	diyagonalden alt kuşağa
D4	11/13	1	üst kuşaktan diyagonale
D5			
D6			
D7			
D8			
D9			
D10			
D11			
D12			
D13			
D14			
D15			
D16			
D17			
D18			
D19			
D20			

2. Çaprazlama: Yok Var Adedi: 2

Şekli	Dikmeler arası konumu	Üst uç mesnet yeri	Alt uç mesnet yeri	Açısı
Ç1	a 2.A.D.	D2		
Ç2	a 3.A.D.	D3		
Ç3				
Ç4				
Ç5				

3. Yatay Elemanlar: Yok Var Adedi: 0

Y1	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu
Y1		
Y2		
Y3		
Y4		
Y5		

4. Boşluklar: Yok Var Adedi: 2

B1	h(cm)	l(cm)	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu
B1	180	60	D1 - D2	Üst kuşakta
B2	180	60	D3 - D4	Üst kuşakta
B3				
B4				
B5				

5. Çıkma Çıkmanın planda görünüşü: Çıkma Miktarı: 0 cm

Çıkma Tipi: Açık Çıkma Kapalı Çıkma

Çıkma Türü: Destekli ise destek adedi: 0

Notlar:

4. ARALIK Aralık Genişliği: 270 cm Aralık Çıkma mı? Evet Hayır

Taşıyıcı Sistem: Ahşap Çatı Ahşap Çatı ise Dolgu Malzemesi: Taş Yiğme Kargir ise Malzemesi:

Duvar Kalınlığı: 15 cm Duvar Kaplaması: Kerpiç Siva Değişiklikler: Yok Var

1. Düşey Elemanlar: Yok Var Adedi: 6

Konumu	Parça sayısı	Mesnetlenme durumu	
D1	1/9	2	üst kuşaktan alt kuşağa
D2	2/9	1	üst kuşaktan diyagonale
D3	4/9	1	diyagonalden alt kuşağa
D4	5/9	1	diyagonalden alt kuşağa
D5	7/9	1	üst kuşaktan diyagonale
D6	8/9	2	üst kuşaktan alt kuşağa
D7			
D8			
D9			
D10			
D11			
D12			
D13			
D14			
D15			
D16			
D17			
D18			
D19			
D20			

2. Çaprazlama: Yok Var Adedi: 2

Şekli	Dikmeler arası konumu	Üst uç mesnet yeri	Alt uç mesnet yeri	Açısı
Ç1	a 3.A.D.	D3	duğum noktasında	alt kuşakta 45-60
Ç2	a 4.A.D.	D4	duğum noktasında	alt kuşakta 45-60
Ç3				
Ç4				
Ç5				

3. Yatay Elemanlar: Yok Var Adedi: 0

Y1	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu
Y1		
Y2		
Y3		
Y4		
Y5		

4. Boşluklar: Yok Var Adedi: 0

B1	h(cm)	l(cm)	Dikmeler arası konumu	Üst Kuşak-Alt Kuşak arası konumu
B1				
B2				
B3				
B4				
B5				

5. Çıkma Çıkmanın planda görünüşü: Çıkma Miktarı: 0 cm

Çıkma Tipi: Açık Çıkma Kapalı Çıkma

Çıkma Türü: Destekli ise destek adedi: 0

Notlar:

ÖRNEKLEME BÖLGESİNDEKİ YAPILARA AİT VERİ TABLOLARI

Sıra	Aralık Bilgileri		Doğu Malzemesi	Çatıya Müdahale Var/Yok	Dolgu Malzemesine Müdahale	üst kuşak-altkuşak arası dikme sayısı	Birimce aralık genişliği	çapraz çapraz çapraz	çapraz şekli	çaprazın konumu	çapraz açısı	yatay eleman adedi	boşluk adedi	Aralık Çıkma mı? (Evet/Hayır)	Çıkma türü	Çıkma Miktarı (cm)	Destekli ise destek adedi	Dikme Sıklığı	
	Bina No	Kat																	Cephesi
1	14	2	batı	1	kerpiç	var	yok	6	12	2	a	başta-sonda	45-60	1	2	hayır		0,7	
2	14	2	batı	2	kerpiç	yok	yok	6	12	2	a	başta-sonda	45-60	0	3	hayır		0,7	
3	14	2	güney	1	kerpiç	yok	yok	6	12	2	a	başta-sonda	45-60	0	3	evet	30	0,7	
4	14	2	güney	3	kerpiç	yok	yok	6	14	2	a	başta-sonda	45-60	0	3	evet	60	0,6	
5	14	2	doğu	2	tuğla	yok	yok	2	3	0				2	0	hayır		1,3	
6	16	2	güney	1	tuğla	var	yok	3	6	2	a	başta-sonda	45-60	0	1	evet	30	0,8	
7	16	2	güney	2	tuğla	var	yok	3	5	0				0	1	hayır		1,0	
8	16	2	güney	3	tuğla	var	yok	4	6	2	a	başta-sonda	45-60	0	1	evet	30	1,0	
9	16	1	güney	1	tuğla	var	yok	3	6	2	a	başta-sonda	45-60	0	1	evet	30	0,8	
10	16	1	güney	2	tuğla	var	yok	3	5	1	a	sonda	45-60	0	1	hayır		1,0	
11	16	1	güney	3	tuğla	var	yok	2	6	2	a	başta-sonda	45-60	0	1	evet	30	0,7	
12	17	1	doğu	1	tuğla	var	yok	6	7	2	a	başta-sonda	60	3	1	evet	60	3	1,1
13	17	1	doğu	3	tuğla	var	yok	8	10	2	a	başta-sonda	60	2	1	hayır		1,0	
14	17	2	doğu	1	tuğla	yok	yok	10	11	2	a	başta-sonda	60	2	1	evet	60	3	1,1
15	17	2	doğu	3	kerpiç	yok	yok	6	12	2	a	başta-sonda	60	0	3	hayır		0,7	
16	18	1	doğu	1	kerpiç	yok	yok	6	12	2	a	başta-sonda	45-60	0	3	evet	30	0,7	
17	18	1	doğu	2	kerpiç	yok	yok	6	11	2	a	başta-sonda	45-60	0	3	evet	30	0,7	
18	18	2	doğu	1	kerpiç	yok	yok	6	12	2	a	başta-sonda	45-60	0	3	evet	30	0,7	
19	18	2	doğu	2	kerpiç	yok	var	6	11	2	a	başta-sonda	45-60	0	3	evet	30	0,7	
20	19	1	doğu	1	taş	yok	var	11	12	2	b	başta-sonda	60	4	3	hayır		1,1	
21	19	1	doğu	2	taş	yok	var	5	6	0				0	3	evet	30	2	1,2
22	19	1	doğu	3	taş	yok	var	11	12	2	b	başta-sonda	60	4	3	hayır		1,1	
23	19	2	doğu	1	taş	yok	var	11	12	2	b	başta-sonda	60	4	3	hayır		1,1	
24	19	2	doğu	2	taş	yok	var	5	6	0				0	3	evet	30	2	1,2
25	19	2	doğu	3	taş	yok	var	11	12	2	b	başta-sonda	60	4	3	hayır		1,1	
26	19	1	güney	1	taş	yok	var	12	13	2	b	başta-sonda	60	5	3	hayır		1,1	
27	19	1	güney	2	taş	yok	var	5	6	0				0	3	evet	45	1,2	
28	19	1	güney	3	taş	yok	var	12	13	2	b	başta-sonda	60	5	3	hayır		1,1	
29	19	2	güney	1	taş	yok	var	12	13	2	b	başta-sonda	60	5	3	hayır		1,1	
30	19	2	güney	2	taş	yok	var	5	6	0				0	3	evet	45	1,2	
31	19	2	güney	3	taş	yok	var	12	13	2	b	başta-sonda	60	5	3	hayır		1,1	
32	19	1	kuzey	1	taş	yok	var	9	10	1	b	başta	60	3	3	hayır		1,1	
33	19	1	kuzey	2	taş	yok	var	4	5	3	b,d	tüm aralıkta	60	5	1	hayır		1,2	
34	19	1	kuzey	3	taş	yok	var	4	5	3	b,d	tüm aralıkta	60	5	1	hayır		1,2	
35	19	1	kuzey	4	taş	yok	var	6	7	2	b	sonda	60	2	2	hayır		1,1	
36	19	2	kuzey	1	taş	yok	var	9	10	1	b	başta	60	3	3	hayır		1,1	
37	19	2	kuzey	2	taş	yok	var	4	5	3	b,d	tüm aralıkta	60	5	1	hayır		1,2	
38	19	2	kuzey	3	taş	yok	var	4	5	3	b,d	tüm aralıkta	60	5	1	hayır		1,2	
39	19	2	kuzey	4	taş	yok	var	6	7	2	b	sonda	60	2	2	hayır		1,1	
40	19	1	batı	1	taş	var	var	8	9	1	b	başta	60	4	2	hayır		1,1	

Sıra	Aralık Bilgileri		Doğu Malzemesi	Çatıya Müdahale Var/Yok	Dolgu Malzemesine Müdahale	Üst kuşak-altkuşak arası dikme sayısı	Birimce aralık genişliği	Çapraz çapraz şekli	Çapraz çapraz adedi	Çaprazın konumu	Çapraz açısı	Yatay eleman adedi	Boşluk adedi	Aralık Çıkma mı? (Evet/Hayır)	Çıkma türü	Çıkma Miktarı (cm)	Destekli ise destek adedi	Dikme Sıklığı
	Bina No	Kat																
41	19	1	batı	2	taş	var	6	7	4	karışık	60	2	1	hayır				1,1
42	19	1	batı	3	taş	var	10	11	2	başta-sonda	60	5	2	hayır				1,1
43	19	2	batı	1	taş	var	8	9	1	başta	60	4	2	hayır				1,1
44	19	2	batı	2	taş	var	6	7	4	karışık	60	2	1	hayır				1,1
45	19	2	batı	3	taş	var	10	11	2	başta-sonda	60	5	2	hayır				1,1
46	27	1	doğu	1	tuğla	var	6	12	3	karışık	60	0	1	hayır				0,7
47	27	1	doğu	2	tuğla	var	8	13	2	başta-sonda	45-60	0	1	hayır				0,8
48	27	2	doğu	1	tuğla	var	7	12	1	sonda	60	0	1	hayır				0,8
49	27	2	doğu	2	tuğla	var	3	4	1	tüm aralıkta	45-60	0	0	hayır				1,3
50	27	2	doğu	3	tuğla	var	4	8	1	sonda	45-60	0	1	hayır				0,8
51	27	1	kuzey	1	tuğla	var	7	10	2	başta-sonda	60	0	1	hayır				0,9
52	27	1	kuzey	2	tuğla	var	7	10	2	başta-sonda	45-60	0	1	hayır				0,9
53	27	2	kuzey	1	tuğla	var	7	10	2	başta-sonda	60	0	1	hayır				0,9
54	27	2	kuzey	2	tuğla	var	7	10	2	başta-sonda	45-60	0	1	hayır				0,9
55	47	1	güney	1	taş	yok	9	10	2	başta-sonda	45-60	4	3	hayır				1,1
56	47	1	güney	2	taş	yok	5	6	2	başta-sonda	45-60	2	2	evet	konsol	40		1,2
57	47	1	güney	3	taş	yok	9	10	2	başta-sonda	45-60	4	3	hayır				1,1
58	47	2	güney	1	taş	yok	9	10	2	başta-sonda	45-60	4	3	hayır				1,1
59	47	2	güney	2	taş	yok	5	6	0			5	2	evet	konsol	40		1,2
60	47	2	güney	3	taş	yok	9	10	2	başta-sonda	45-60	4	3	hayır				1,1
61	50	1	doğu	2	yrtong	var	6	16	2	karışık	45-60	3	3	hayır				0,5
62	50	2	doğu	1	yrtong	var	5	11	2	başta-sonda	45-60	5	2	hayır				0,6
63	50	2	doğu	2	yrtong	var	4	11	0			2	2	evet	konsol	30		0,5
64	50	2	doğu	3	yrtong	var	6	13	2	başta-sonda	45-60	5	2	hayır				0,6
65	50	1	güney	1	yrtong	var	5	12	3	karışık	45-60	5	2	hayır				0,6
66	50	1	güney	2	yrtong	var	5	12	2	başta-sonda	45-60	3	2	hayır				0,6
67	50	2	güney	1	yrtong	var	6	12	2	başta-sonda	45-60	3	2	hayır				0,7
68	50	2	güney	2	yrtong	var	6	14	2	başta-sonda	45-60	7	2	hayır				0,6
69	50	1	batı	1	yrtong	var	5	12	2	başta-sonda	45-60	5	2	hayır				0,6
70	50	1	batı	2	yrtong	var	2	5	1	sonda	45-60	3	1	hayır				0,8
71	50	1	batı	3	yrtong	var	5	12	2	başta-sonda	45-60	5	2	hayır				0,6
72	50	2	batı	1	yrtong	var	5	12	2	başta-sonda	45-60	5	2	hayır				0,6
73	50	2	batı	2	yrtong	var	2	5	0			4	1	hayır				0,8
74	50	2	batı	3	yrtong	var	5	12	2	başta-sonda	45-60	4	2	hayır				0,6
75	50	1	kuzey	1	yrtong	var	2	8	1	tüm aralıkta	45-60	3	1	hayır				0,5
76	50	1	kuzey	2	yrtong	var	5	10	1	tüm aralıkta	45-60	2	2	evet	destekli	60	3	0,7
77	50	1	kuzey	3	yrtong	var	4	8	1	sonda	45-60	3	1	hayır				0,8
78	50	2	kuzey	1	yrtong	var	2	8	1	tüm aralıkta	45-60	3	1	hayır				0,5
79	50	2	kuzey	2	yrtong	var	5	10	1	tüm aralıkta	45-60	2	2	evet	destekli	60	3	0,7
80	50	2	kuzey	3	yrtong	var	4	8	1	sonda	45-60	3	1	hayır				0,8

Sıra	Aralık Bilgileri			Doğu Malzemesi	Çatıya Müdahale Var/Yok	Doğuda Malzemesine Müdahale	üst kuşak-altkuşak arası dikme sayısı	Birimce aralık genişliği	çapraz çapraz şekli	çaprazın konumu	çapraz açısı	yatay eleman adedi	boşluk adedi	Aralık Çıkma mı? (Evet/Hayır)	Çıkma türü	Çıkma Miktarı (cm)	Destekli ise destek adedi	Dikme Sıklığı	
	Bina No	Kat	Cephesi																
81	52	2	batı	1	taş	yok	13	14	2	a	başta-sonda	45-60	5	1	hayır			1,1	
82	52	2	batı	2	taş	yok	9	10	0				6	1	evet	konsol	50	1,1	
83	52	2	batı	3	taş	yok	12	13	2	b	başta-sonda	45-60	6	1	hayır			1,1	
84	52	2	güney	1	taş	yok	5	5	1	b	tüm aralıkta	45-60	3	0	hayır			1,4	
85	52	2	güney	2	taş	yok	5	6	1	a	tüm aralıkta	45-60	3	0	hayır			1,2	
86	52	2	güney	3	taş	yok	7	8	1	d	tüm aralıkta	45-60	6	2	hayır			1,1	
87	52	2	güney	4	taş	yok	15	16	2	a	başta-sonda	45-60	7	1	hayır			1,1	
88	52	2	kuzey	1	taş	yok	13	14	2	b,d	başta-sonda	45-60	6	1	hayır			1,1	
89	52	2	kuzey	2	taş	yok	18	19	2	b	başta-sonda	45-60	10	1	hayır			1,1	
90	52	1	kuzey	1	taş	yok	13	14	2	a	başta-sonda	60	6	2	hayır			1,1	
91	52	1	kuzey	2	taş	yok	13	14	2	a	başta-sonda	60	6	2	hayır			1,1	
92	8	1	batı	1	kerpiç	yok	6	14	2	a	başta-sonda	45-60	0	3	evet	destekli	60	1	0,6
93	8	1	batı	2	kerpiç	yok	4	8	2	a	başta-sonda	45-60	0	2	evet	destekli	30	1	0,8
94	8	2	batı	1	kerpiç	yok	6	14	2	a	başta-sonda	45-60	0	3	evet	destekli	30	1	0,6
95	8	2	batı	2	kerpiç	yok	4	8	2	a	başta-sonda	45-60	0	2	evet	destekli	60	1	0,8
96	9	1	batı	1	kerpiç	yok	6	11	2	a	başta-sonda	60	0	3	evet	destekli	10	1	0,7
97	9	1	batı	2	kerpiç	yok	4	7	2	a	başta-sonda	60	0	2	evet	destekli	20	2	0,9
98	9	1	batı	3	kerpiç	yok	6	10	2	a	başta-sonda	60	0	3	evet	destekli	30	3	0,8
99	9	1	kuzey	1	kerpiç	yok	6	11	2	a	başta-sonda	60	0	3	hayır			0,7	
100	9	1	kuzey	2	kerpiç	yok	4	7	2	a	başta-sonda	60	0	2	hayır			0,9	
101	9	1	kuzey	3	kerpiç	yok	6	10	2	a	başta-sonda	60	0	3	hayır			0,8	
102	20	1	batı	3	ağşap	yok	çok fazla	14	2	a	başta-sonda	45-60	çok	3	evet	destekli	60	5	#DEĞERİ
103	20	1	güney	1	ağşap	yok	çok fazla	14	2	a	başta-sonda	60	çok	3	hayır			#DEĞERİ	
104	22	2	batı	1	taş	yok	8	14	2	a	başta-sonda	60	0	3	hayır			0,7	
105	22	2	batı	2	taş	yok	4	11	1	a	başta	60	1	2	hayır			0,5	
106	22	1	batı	1	taş	yok	9	14	0				0	2	hayır			0,8	
107	22	1	batı	2	taş	yok	10	11	2	b	başta-sonda	45-60	3	2	hayır			1,1	
108	22	1	güney	1	taş	yok	16	17	2	b,c	başta-sonda	60/45	5	3	hayır			1,1	
109	22	2	güney	1	taş	yok	17	18	2	b	başta-ortada	60	4	2	hayır			1,1	
110	22	2	güney	2	taş	yok	12	13	2	b	başta-sonda	60	4	2	hayır			1,1	
111	22	2	kuzey	1	taş	yok	10	11	2	b	başta-sonda	45	4	2	hayır			1,1	
112	22	2	kuzey	2	taş	yok	0	8	0				0	0	hayır			0,3	
113	22	2	kuzey	3	taş	yok	6	7	1	d	tüm aralıkta	60	0	1	hayır			1,1	
114	23	1	batı	1	kerpiç	var	10	13	2	a	başta-sonda	60	0	2	hayır			0,8	
115	23	1	batı	2	kerpiç	yok	8	13	2	a	başta-sonda	60	0	3	hayır			0,8	
116	23	2	batı	1	kerpiç	yok	8	16	2	a	başta-sonda	60	0	4	hayır			0,6	
117	23	2	batı	2	kerpiç	yok	7	13	2	a	başta-sonda	60	0	3	hayır			0,7	
118	23	1	güney	1	kerpiç	yok	6	11	2	a	başta-sonda	60	0	3	hayır			0,7	
119	23	2	güney	1	kerpiç	yok	6	11	2	a	başta-sonda	60	0	3	hayır			0,7	
120	23	2	güney	2	kerpiç	yok	0	2	0				0	0	hayır			1,0	

Sıra	Aralık Bilgileri		Doğu Malzemesi	Çatkiya Müdahale Var/Yok	Dolgu Malzemesine Müdahale	Üst Kuşak-altkuşak arası dikme sayısı	Birimce aralık genişliği	Çapraz adedi	Çapraz şekli	Çaprazın konumu	Çapraz açısı	Yatay eleman adedi	Boşluk adedi	Aralık Çıkma mı? (Evet/Hayır)	Çıkma türü	Çıkma Miktarı (cm)	Destekli ise destek adedi	Dikme Sıklığı
	Bina No	Kat																
121	23	2	güney	3	kerpiç	yok	6	10	2	a	başta-sonda	60	0	3	evet	konsol	30	0,8
122	23	2	güney	4	kerpiç	yok	0	2	0				0	0	hayır			1,0
123	24	1	batı	1	taş	yok	8	10	2	b	başta-sonda	45	0	1	hayır			1,0
124	24	1	batı	2	taş	yok	9	9	1	a	sonda	45-60	2	1	hayır			1,2
125	24	2	batı	1	tuğla	yok	6	10	2	b	başta-sonda	45-60	4	1	hayır			0,8
126	24	2	batı	2	tuğla	yok	4	9	2	a	başta-sonda	60	2	1	hayır			0,7
127	24	1	güney	1	taş	yok	6	7	1	a	başta	60	1	1	hayır			1,1
128	24	1	güney	2	taş	yok	4	4	0				1	1	hayır			1,5
129	24	2	güney	1	tuğla	var	2	7	1	a	başta	60	1	1	hayır			0,6
130	24	2	güney	2	tuğla	var	3	8	2	a	başta-sonda	60	2	0	hayır			0,6
131	24	2	güney	3	tuğla	var	2	4	2	a	başta-sonda	60	0	1	hayır			1,0
132	24	2	güney	4	tuğla	var	3	6	0				2	0	hayır			0,8
133	24	2	güney	5	tuğla	var	1	4	1	a	sonda	60	1	1	hayır			0,8
134	24	1	kuzey	1	tuğla	var	17	18	0				0	3	hayır			1,1
135	24	2	kuzey	3	tuğla	var	6	7	2	a	başta-sonda	60	2	2	hayır			1,1
136	24	2	kuzey	4	tuğla	var	0		0				1	0	hayır			#SAVI/01
137	24	2	kuzey	5	tuğla	var	12	13	2	a	başta-sonda	45-60	6	0	hayır			1,1
138	30	1	güney	1	ytong	var	6	11	2	a	başta-sonda	60	0	3	hayır	konsol	30	0,7
139	30	1	güney	2	ytong	var	2	6	0				0	3	evet			0,7
140	30	1	güney	3	ytong	var	6	11	2	a	başta-sonda	60	0	3	hayır			0,7
141	30	2	güney	1	ytong	var	6	11	2	a	başta-sonda	60	0	3	hayır			0,7
142	30	2	güney	2	ytong	var	2	6	0				0	3	evet			0,7
143	30	2	güney	3	ytong	var	6	11	2	a	başta-sonda	60	0	3	evet	konsol	30	0,7
144	30	1	batı	1	ytong	var	6	11	2	a	başta-sonda	60	0	3	hayır			0,7
145	30	1	batı	2	ytong	var	7	13	2	a	başta-sonda	60	0	4	hayır			0,7
146	30	2	batı	1	ytong	var	6	11	2	a	başta-sonda	60	0	3	hayır			0,7
147	30	2	batı	2	ytong	var	7	13	2	a	başta-sonda	60	0	4	hayır			0,7
148	30	1	doğu	1	ytong	var	3	12	2	d,a	başta-sonda	60	3	1	hayır			0,4
149	30	1	doğu	2	ytong	var	3	9	1		pencere kenarı	60	0	1	hayır			0,6
150	30	2	doğu	1	ytong	var	7	12	2	a	pencere kenarı	60	0	4	hayır			0,8
151	30	2	doğu	2	ytong	var	6	11	3	a	karışık	60	0	2	hayır			0,7
152	31	1	batı	1	taş	yok	12	14	2	b	başta-sonda	60	3	3	hayır			1,0
153	31	1	batı	2	taş	yok	4	5	0				0	0	hayır			1,2
154	31	1	batı	4	kerpiç	yok	9	14	2	a	başta-sonda	45-60	3	3	hayır			0,8
155	31	2	batı	1	kerpiç	yok	7	14	2	a	başta-sonda	45-60	0	2	hayır			0,6
156	31	2	batı	2	kerpiç	yok	5	12	0				0	3	hayır			0,6
157	31	2	batı	3	kerpiç	yok	6	14	2	a	başta-sonda	45-60	0	3	evet	destekli	60	0,6
158	31	2	doğu	1	kerpiç	yok	5	10	2	a	başta-sonda	45-60	0	2	hayır			0,7
159	31	2	doğu	2	kerpiç	var	5	8	0				0	2	hayır			0,9
160	31	2	doğu	3	yok	yok	6	14	2	a	başta-sonda	45-60	0	3	hayır			0,6

Sıra	Aralık Bilgileri		Doğu Malzemesi	Çatıya Müdahale Var/Yok	Dolgu Malzemesine Müdahale	Üst Kuşak-altkuşak arası dikme sayısı	Birimce aralık genişliği	Çapraz çapraz şekli	Çaprazın konumu	Çapraz açısı	Yatay eleman adedi	Boşluk adedi	Aralık Çıkma mı? (Evet/Hayır)	Çıkma türü	Çıkma Miktarı (cm)	Destekli ise destek adedi	Dikme Sıklığı	
	Bina No	Kat																Cephesi
161	31	2	kuzey	1	yok	6	14	0			0	3	hayır				0,6	
162	31	2	kuzey	2	kerpiç	7	16	2	a	başta-sonda	0	0	hayır				0,6	
163	31	1	kuzey	1	kerpiç	4	8	1	a	sonda	0	1	hayır				0,8	
164	31	1	kuzey	2	kerpiç	3	8	1	d	tüm aralıkta	0	0	hayır				0,6	
165	31	1	kuzey	3	kerpiç	3	8	1	d	tüm aralıkta	0	0	hayır				0,6	
166	32	2	kuzey	1	tuğla	6	10	0			0	1	hayır				0,8	
167	32	2	kuzey	2	tuğla	2	4	0			0	1	hayır				1,0	
168	32	2	kuzey	3	tuğla	6	10	0			0	1	hayır				0,8	
169	32	1	batı	1	tuğla	4	8	0			0	1	hayır				0,8	
170	32	1	batı	2	tuğla	3	6	0			0	1	hayır				0,8	
171	32	1	batı	3	tuğla	9	10	0			0	1	hayır				1,1	
172	32	2	batı	1	tuğla	6	9	0			0	1	hayır				0,9	
173	32	2	batı	2	tuğla	3	6	0			0	1	evet	bindirme	100		0,8	
174	32	2	batı	3	tuğla	7	11	0			0	1	hayır				0,8	
175	38	1	güney	1	taş	9	10	2	b	başta-sonda	4	3	hayır				1,1	
176	38	1	güney	2	taş	6	7	0			6	2	evet				1,1	
177	38	1	güney	3	taş	9	10	2	b	başta-sonda	4	3	hayır	konsol	40		1,1	
178	38	2	güney	1	taş	9	10	2	b	başta-sonda	4	3	hayır				1,1	
179	38	2	güney	2	taş	6	7	0			6	2	evet	konsol	40		1,1	
180	38	2	güney	3	taş	9	10	2	b	başta-sonda	4	3	hayır				1,1	
181	38	1	batı	1	taş	9	11	1	b	başta	5	3	hayır				1,0	
182	38	1	batı	2	taş	10	12	2	b	başta-sonda	5	3	hayır				1,0	
183	38	2	batı	1	taş	10	11	1	b	başta	5	3	hayır				1,1	
184	38	2	batı	2	taş	10	12	3	b	karşık	5	3	hayır				1,0	
185	46	1	güney	1	tuğla	8	12	2	a	başta-sonda	0	1	hayır				0,8	
186	46	1	güney	2	taş	5	8	0			2	1	hayır				0,9	
187	46	1	güney	3	taş	11	12	1	d	tüm aralıkta	2	2	hayır				1,1	
188	46	2	güney	1	tuğla	9	12	2	a	başta-sonda	0	1	hayır				0,9	
189	46	2	güney	2	tuğla	7	12	0			3	1	hayır				0,8	
190	46	2	güney	3	tuğla	7	11	2	a	başta-sonda	4	1	hayır				0,8	
191	53	1	güney	1	taş	10	12	2	a	başta-sonda	0	3	evet	konsol	15		1,0	
192	53	1	güney	2	tuğla	7	8	2	a	başta-sonda	0	1	evet	konsol	15		1,1	
193	53	1	güney	3	taş	10	12	2	a	başta-sonda	60	3	evet	destekli	30	1	1,0	
194	55	0	güney	1	taş	5	6	1	d	tüm aralıkta	45	0	1	hayır			1,2	
195	55	0	güney	2	taş	5	6	1	d	tüm aralıkta	45	0	1	hayır			1,2	
196	55	1	güney	1	taş	9	12	2	a	pencere kenarı	60	1	3	hayır			0,9	
197	55	1	güney	2	taş	3	4	2	b	başta-sonda	60	1	1	hayır			1,3	
198	55	2	güney	1	taş	9	12	2	a	pencere kenarı	60	1	3	hayır			0,9	
199	55	2	güney	2	taş	3	4	2	b	başta-sonda	60	1	1	evet	konsol	50		1,3
200	55	2	güney	3	taş	9	10	2	a	başta-sonda	60	2	3	hayır			1,1	

Sıra	Aralık Bilgileri			Doğu Malzemesi	Çatkiya Müdahale Var/Yok	Dolguada Malzemesine Müdahale	üst kuşak-altkuşak arası dikme sayısı	Birimce aralık genişliği	çapraz çapraz adedi	çapraz şekli	çaprazın konumu	çapraz açısı	yatay eleman adedi	boşluk adedi	Aralık Çıkma mı? (Evet/Hayır)	Çıkma türü	Çıkma Miktarı (cm)	Destekli ise destek adedi	Dikme Sıklığı
	Bina No	Kat	Cephesi																
201	55	1	doğu	1	taş	yok	1	2	0		tüm aralıkta	45	0	0	hayır				1,5
202	55	1	doğu	2	taş	yok	5	6	1	d			0	0	hayır				1,2
203	55	2	doğu	1	taş	yok	11	12	2	a	pencere kenarı	60	5	2	hayır				1,1
204	55	2	doğu	2	taş	var	8	11	2	a	pencere kenarı	60	0	2	evet	konsol	40		0,9
205	57	2	güney	1	taş	yok	11	12	2	a	başta-sonda	60	8	1	hayır				1,1
206	57	2	güney	2	taş	yok	9	10	0				0	1	hayır				1,1
207	57	2	güney	3	tuğla	var	4	8	2	a	başta-sonda	60	0	1	hayır				0,8
208	59	1	güney	1	taş	yok	9	10	2	b	başta-sonda	60	2	3	hayır				1,1
209	59	1	güney	2	taş	yok	5	5	0				2	2	evet	destekli	60	2	1,4
210	59	1	güney	3	taş	yok	10	12	2	b	başta-pencere	60	3	3	hayır				1,0
211	59	2	güney	1	taş	yok	9	10	2	b	başta-sonda	60	6	3	hayır				1,1
212	59	2	güney	2	taş	yok	5	5	0				4	2	evet	destekli	60	2	1,4
213	59	2	güney	3	taş	yok	10	12	2	b	başta-pencere	60	7	3	hayır				1,0
214	76	2	batı	1	kerpiç	yok	8	12	2	a	pencere-sonda	60	0	3	hayır				0,8
215	76	2	batı	2	kerpiç	yok	2	4	0				0	3	evet	konsol	30		1,0
216	76	2	batı	3	kerpiç	yok	7	12	2	a	başta-sonda	60	0	3	hayır				0,8
217	77	1	güney	1	tuğla	var	8	12	2	a	pencere-sonda	45-60	0	3	hayır				0,8
218	77	1	güney	2	taş	yok	17	18	1	a	başta	45-60	0	1	hayır				1,1
219	77	1	güney	3	briket	var	0	0	0				0	1	hayır			#SAVI/01	
220	77	2	güney	1	taş	yok	30	31	2	a	karışık	45-60	7	2	hayır				1,0
221	77	2	güney	2	taş	yok	8	9	0				2	1	hayır				1,1
222	77	2	güney	3	taş	yok	5	6	1	c	tüm aralıkta	45-60	0	1	hayır				1,2
223	77	1	doğu	1	briket	var	0	0	0				0	0	hayır				#SAVI/01
224	77	1	doğu	2	briket	var	0	0	0				0	1	hayır				#SAVI/01
225	77	1	doğu	3	briket	var	0	0	0				0	1	hayır				#SAVI/01
226	77	1	doğu	4	briket	var	0	0	0				0	1	hayır				#SAVI/01
227	77	2	doğu	1	taş	yok	7	8	1	c	tüm aralıkta	45-60	0	0	hayır				1,1
228	77	2	doğu	2	taş	yok	7	8	1	a	tüm aralıkta	45-60	0	1	hayır				1,1
229	77	2	doğu	3	taş	yok	10	11	1	a	başta	45-60	2	1	hayır				1,1
230	77	1	kuzey	1	taş	yok	11	12	1	a	ortada	45	3	0	hayır				1,1
231	77	2	kuzey	1	taş	yok	25	26	2	a	başta-ortada	45-60	3	1	hayır				1,0
232	77	2	kuzey	2	taş	yok	11	12	2	a	başta-sonda	45-60	0	1	evet	konsol	30		1,1
233	77	2	kuzey	3	taş	yok	1	2	0				1	0	hayır				1,5
234	77	1	batı	1	tuğla	var	2	12	2	a	başta-sonda	60	0	0	hayır				0,3
235	77	1	batı	2	taş	yok	2	12	0				0	0	hayır				0,3
236	77	2	batı	1	tuğla	var	2	12	2	a	başta-sonda	60	0	0	hayır				0,3
237	77	2	batı	2	taş	yok	2	12	0				0	0	hayır				0,3
238	78	1	güney	1	taş	yok	7	9	2	a	başta-sonda	60	0	2	evet	konsol	30		1,0
239	78	1	güney	2	taş	yok	3	4	2	a	başta-sonda	60	0	1	evet	konsol	30		1,3
240	78	1	güney	3	taş	yok	9	10	2	a	başta-sonda	60	0	3	evet	konsol	30		1,1

Sıra	Aralık Bilgileri		Doğu Malzemesi	Çatıya Müdahale Var/Yok	Dolgu Malzemesine Müdahale	Üst Kuşak-altkuşak arası dikme sayısı	Birimce aralık genişliği	Çapraz çapraz adedi	Çapraz şekli	Çaprazın konumu	Çapraz açısı	Yatay eleman adedi	Boşluk adedi	Aralık Çıkma mı? (Evet/Hayır)	Çıkma türü	Çıkma Miktarı (cm)	Destekli ise destek adedi	Dikme Sıklığı
	Bina No	Kat																
241	78	2	güney	1	taş	yok	7	8	2	a	başta-sonda	60	0	2	hayır			1,1
242	78	2	güney	2	taş	yok	3	4	2	a	başta-sonda	60	0	1	evet	30		1,3
243	78	2	güney	3	taş	yok	9	10	2	a	başta-sonda	60	0	3	hayır			1,1
244	78	1	doğu	1	taş	yok	11	12	2	a	başta-sonda	60	0	3	hayır			1,1
245	78	1	doğu	2	taş	yok	1	3	1	c	tüm aralıkta	60	2	0	hayır			1,0
246	78	1	doğu	3	taş	yok	10	11	0			2	2	2	hayır			1,1
247	78	2	doğu	1	taş	yok	11	12	2	a	başta-sonda	60	0	3	hayır			1,1
248	78	2	doğu	2	taş	yok	2	3	1	a	tüm aralıkta	60	0	0	hayır			1,3
249	78	2	doğu	3	taş	yok	11	12	2	a	başta-pencere	45, 60	1	2	hayır			1,1
250	79	1	güney	1	taş	yok	9	10	2	b	başta-sonda	60	7	3	hayır			1,1
251	79	1	güney	2	taş	yok	5	8	0			3	1	1	evet	50		0,9
252	79	1	güney	3	taş	yok	9	10	2	b	başta-sonda	60	8	3	hayır			1,1
253	79	2	güney	1	taş	yok	9	10	2	b	başta-sonda	60	7	3	hayır			1,1
254	79	2	güney	2	taş	yok	5	8	0			3	1	1	evet			0,9
255	79	2	güney	3	taş	yok	9	10	2	b	başta-sonda	60	8	3	hayır			1,1
256	80	1	doğu	1	taş	yok	9	10	2	a	başta-sonda	45-60	0	2	hayır			1,1
257	80	1	doğu	2	taş	yok	1	2	0			0	0	0	hayır			1,5
258	80	1	doğu	3	taş	yok	4	6	2	a	başta-sonda	45-60	1	1	hayır			1,0
259	80	1	doğu	4	taş	yok	1	6	0			2	0	0	hayır			0,5
260	80	1	doğu	5	taş	yok	1	6	1	a	tüm aralıkta	45-60	0	0	hayır			0,5
261	80	2	doğu	1	taş	yok	9	10	2	a	başta-sonda	45-60	0	2	hayır			1,1
262	80	2	doğu	2	taş	yok	1	2	0			0	0	0	hayır			1,5
263	80	2	doğu	3	taş	yok	3	6	1	d	tüm aralıkta	45-60	0	0	hayır			0,8
264	80	2	doğu	4	taş	yok	0	6	0			2	0	0	hayır			0,3
265	80	2	doğu	5	taş	yok	0	6	1	a	tüm aralıkta	45-60	0	0	hayır			0,3
266	80	0	güney	1	taş	yok	5	6	1	a	tüm aralıkta	45-60	1	0	hayır			1,2
267	80	0	güney	2	taş	yok	9	10	1	d	tüm aralıkta	45-60	2	0	hayır			1,1
268	80	0	güney	3	taş	yok	10	11	1	d	tüm aralıkta	45-60	1	0	hayır			1,1
269	80	0	güney	4	taş	yok	5	6	1	a	tüm aralıkta	45-60	1	0	hayır			1,2
270	80	1	güney	1	taş	yok	6	10	2	b	başta-sonda	60	0	2	hayır			0,8
271	80	1	güney	2	taş	yok	1	2	1	a	tüm aralıkta	60	0	0	hayır			1,5
272	80	1	güney	3	taş	yok	8	9	2	b	başta-sonda	60	0	2	hayır			1,1
273	80	2	güney	1	taş	yok	6	10	2	b	başta-sonda	60	0	1	hayır			0,8
274	80	2	güney	2	taş	yok	9	10	2	a	başta-sonda	45, 60	0	2	hayır			1,1
275	81	1	kuzey	1	tuğla	yok	2	9	0			2	1	1	hayır			0,4
276	81	1	kuzey	2	taş	yok	12	13	2	a,d	tüm aralıkta	60	8	0	hayır			1,1
277	81	1	kuzey	3	taş	yok	3	4	1	a	tüm aralıkta	60	3	0	hayır			1,3
278	81	1	kuzey	4	taş	yok	2	3	a	a	tüm aralıkta	60	2	0	hayır			1,3
279	81	2	kuzey	1	taş	yok	10	11	2	b	başta-sonda	60	3	3	hayır			1,1
280	81	2	kuzey	2	taş	yok	1	2	0			1	0	0	hayır			1,5

Sıra	Aralık Bilgileri		Doğu Malzemesi	Çatkiya Müdahale Var/Yok	Dolgu Malzemesine Müdahale	üst kuşak-altkuşak arası dikme sayısı	Birimce aralık genişliği	çapraz çapraz adedi	çapraz şekli	çaprazın konumu	çapraz açısı	yatay eleman adedi	boşluk adedi	Aralık Çıkma mı? (Evet/Hayır)	Çıkma türü	Çıkma Miktarı (cm)	Destekli ise destek adedi	Dikme Sıklığı	
	Bina No	Kat																	Cephesi
281	81	2	kuzey	3	taş	yok	8	2	a	başta-sonda	60,45	3	1	hayır				1,3	
282	81	2	kuzey	4	taş	yok	8	2	a	başta-sonda	45-60	3	1	hayır				1,3	
283	81	1	doğu	1	kerpiç	yok	0	0				0	0	hayır				#SAYI/01	
284	81	1	doğu	2	kerpiç	yok	0	0				0	0	hayır				#SAYI/01	
285	81	1	doğu	3	taş	yok	3	4	0			0	0	hayır				1,3	
286	81	1	doğu	4	tuğla	var	4	5	2	a	sonda	60	1	1	hayır			1,2	
287	81	1	doğu	5	taş	yok	7	8	1	d	tüm aralıkta	60	2	2	hayır			1,1	
288	81	2	doğu	1	taş	yok	3	4	1	a	tüm aralıkta	60	2	0	hayır			1,3	
289	81	2	doğu	2	kerpiç	yok	0	0				0	0	hayır				#SAYI/01	
290	81	2	doğu	3	tuğla	yok	4	5	0			2	0	hayır				1,2	
291	81	2	doğu	4	tuğla	var	2	3	0			0	1	hayır				1,3	
292	81	2	doğu	5	taş	yok	6	7	2	b	başta-sonda	60	2	1	hayır			1,1	
293	81	1	batı	1	taş	yok	2	3	1	a	başta	60	2	0	hayır			1,3	
294	81	1	batı	2	taş	yok	6	7	1	b	sonda	60	2	2	hayır			1,1	
295	81	1	batı	3	taş	yok	2	3	0			2	0	hayır				1,3	
296	81	1	batı	4	taş	yok	6	7	2	b	başta-sonda	60	3	2	hayır			1,1	
297	81	2	batı	1	tuğla	var	6	14	3	b	başta-sonda	60	2	2	hayır			0,6	
298	81	2	batı	2	tuğla	var	6	14	4	b	sonda	60	4	2	hayır			0,6	
299	84	1	güney	1	kerpiç	yok	6	10	2	a	başta-sonda	60	0	3	evet	destekli	60	6	0,8
300	84	1	güney	2	kerpiç	yok	7	11	2	a	başta-sonda	60	0	2	hayır			0,8	
301	84	1	güney	3	kerpiç	yok	6	10	2	a	başta-sonda	60	0	3	evet	destekli	60	6	0,8
302	84	2	güney	1	kerpiç	yok	6	10	2	a	başta-sonda	60	0	3	evet	destekli	60	6	0,8
303	84	2	güney	2	kerpiç	yok	7	11	2	a	başta-sonda	60	0	2	hayır			0,8	
304	84	2	güney	3	kerpiç	yok	6	10	2	a	başta-sonda	60	0	3	evet	destekli	60	6	0,8
305	87	1	güney	1	taş	yok	6	10	2	a	başta-sonda	60	0	2	hayır			0,8	
306	87	1	güney	2	ahşap	yok	4	7	0			0	2	evet	konsol	40		0,9	
307	28	1	kuzey	1	taş	yok	11	12	2	b	başta-sonda	60	2	3	hayır			1,1	
308	28	1	kuzey	2	taş	yok	6	7	0			0	2	evet	konsol	40		1,1	
309	28	1	kuzey	3	taş	yok	11	12	2	b	başta-sonda	60	2	3	hayır			1,1	
310	37	1	kuzey	1	taş	yok	11	12	2	a	başta-sonda	60	5	3	hayır			1,1	
311	37	1	kuzey	2	taş	yok	6	7	2	a	başta-sonda	60	1	2	hayır			1,1	
312	37	1	kuzey	3	taş	yok	13	14	2	a	başta-sonda	60	6	3	hayır			1,1	
313	37	2	kuzey	1	taş	yok	11	12	2	a	başta-sonda	60	5	3	hayır			1,1	
314	37	2	kuzey	2	taş	yok	6	7	2	a	başta-sonda	60	1	2	evet	konsol	30		1,1
315	37	2	kuzey	3	taş	yok	13	14	2	a	başta-sonda	60	6	3	hayır			1,1	
316	37	1	batı	1	taş	var	10	11	2	b	başta-sonda	60	4	3	hayır			1,1	
317	37	1	batı	2	taş	yok	6	7	2	b	başta-sonda	60	1	2	hayır			1,1	
318	37	2	batı	1	taş	var	10	11	2	b	başta-sonda	60	7	3	hayır			1,1	
319	37	2	batı	2	taş	var	12	13	2	b	başta-sonda	60	10	3	hayır			1,1	
320	37	2	güney	1	taş	var	19	20	2	b	başta-sonda	60	12	3	hayır			1,1	

Sıra	Aralık Bilgileri			Doğu Malzemesi	Çatkiya Müdahale Var/Yok	Dolgu Malzemesine Müdahale	üst kuşak-altkuşak arası dikme sayısı	Birimce aralık genişliği	çapraz çapraz şekli	çaprazın konumu	çapraz açısı	yatay eleman adedi	boşluk adedi	Aralık Çıkma mı? (Evet/Hayır)	Çıkma türü	Çıkma Miktarı (cm)	Destekli ise destek adedi	Dikme Sıklığı	
	Bina No	Kat	Cephesi																
321	37	2	güney	2	taş	yok	15	16	2	d	tüm aralıkta	45-60	2	0	hayır			1,1	
322	43	1	batı	1	taş	yok	12	18	2	a	başta-pencere	60	0	3	hayır			0,8	
323	43	1	batı	2	kerpiç	yok	6	12	2	a	başta-sonda	60	0	3	evet	konsol	30	0,7	
324	43	1	batı	3	kerpiç	yok	0	0	0				0	0	hayır			#SAYI/01	
325	43	2	batı	1	taş	yok	11	18	2	a	başta-pencere	60	0	3	hayır			0,7	
326	43	2	batı	2	kerpiç	yok	7	12	2	a	başta-sonda	60	0	3	evet	konsol	30	0,8	
327	43	2	batı	3	kerpiç	yok	0	0	0				0	0	hayır			#SAYI/01	
328	43	1	kuzey	1	kerpiç	var	6	12	2	a	başta-sonda	60	0	1	hayır			0,7	
329	43	1	kuzey	2	kerpiç	yok	4	6	0				0	2	evet	konsol	40	1,0	
330	43	1	kuzey	3	kerpiç	yok	6	12	2	a	başta-pencere	60	0	3	hayır			0,7	
331	43	1	kuzey	1	taş	yok	7	12	2	a	başta-sonda	60	0	3	hayır			0,8	
332	43	1	kuzey	2	kerpiç	yok	4	6	0				0	2	evet	konsol	40	1,0	
333	43	1	kuzey	3	kerpiç	yok	7	12	2	a	başta-pencere	60	0	3	hayır			0,8	
334	44	1	güney	1	kerpiç	yok	0	0	0				0	0	hayır			#SAYI/01	
335	44	1	güney	2	kerpiç	yok	0	0	0				0	0	hayır			#SAYI/01	
336	44	1	güney	3	kerpiç	yok	5	14	0				2	1	hayır			0,5	
337	44	1	güney	4	taş	yok	13	14	0				4	1	hayır			1,1	
338	44	1	doğu	1	kerpiç	var	10	15	1	a	başta	60	7	1	hayır			0,8	
339	44	1	doğu	2	kerpiç	yok	0	0	0				0	0	hayır			#SAYI/01	
340	44	1	doğu	3	kerpiç	yok	0	0	0				0	0	hayır			#SAYI/01	
341	44	1	doğu	4	kerpiç	yok	0	0	0				1	0	hayır			#SAYI/01	
342	45	1	doğu	1	taş	yok	20	21	2	a	başta-sonda	45-60	2	3	hayır			1,0	
343	45	2	doğu	1	taş	yok	13	14	2	b	başta-sonda	60	6	3	evet	destekli	60	2	1,1
344	45	2	doğu	3	taş	yok	20	21	2	a	başta-sonda	45-60	2	3	hayır			1,0	
345	45	1	kuzey	1	taş	yok	19	20	2	a	başta-sonda	60	2	3	evet	destekli	60	5	1,1
346	45	1	kuzey	2	taş	yok	11	14	2	a	başta-sonda	60	0	2	hayır			0,9	
347	45	1	kuzey	3	taş	yok	11	15	2	a	başta-sonda	60	0	3	evet	destekli	60	5	0,9
348	45	2	kuzey	1	taş	yok	19	20	2	a	başta-sonda	60	4	3	evet	destekli	60	5	1,1
349	45	2	kuzey	2	taş	yok	11	14	0				2	2	hayır			0,9	
350	45	2	kuzey	3	taş	yok	11	15	2	a	başta-sonda	60	2	3	evet	destekli	60	5	0,9
351	48	1	kuzey	1	taş	yok	8	11	2	b	başta-sonda	60	?	3	hayır			0,9	
352	48	1	kuzey	2	ahşap	yok	4	6	3	b	başta-sonda	61	0	2	evet	konsol	60	1,0	
353	48	1	kuzey	3	taş	yok	8	11	4	b	başta-sonda	62	?	3	hayır			0,9	
354	48	2	kuzey	1	taş	yok	8	11	2	b	başta-sonda	60	?	3	hayır			0,9	
355	48	2	kuzey	2	ahşap	yok	4	6	3	b	başta-sonda	60	0	2	evet	konsol	60	1,0	
356	48	2	kuzey	3	taş	yok	8	11	4	b	başta-sonda	60	?	3	hayır			0,9	
357	48	1	doğu	1	taş	yok	7	8	2	e	tüm aralıkta	60	0	0	hayır			1,1	
358	48	1	doğu	2	ahşap	yok	0	0	0				1	0	evet	konsol	30	#SAYI/01	
359	48	1	doğu	3	ahşap	yok	7	11	1,3,1	c,a,e	karışık	60	3	0	hayır			0,8	
360	69	1	kuzey	1	taş	yok	9	10	2	a	başta-sonda	60	1	2	evet	konsol	30	1,1	

Sıra	Aralık Bilgileri		Doğu Malzemesi	Çatıya Müdahale Var/Yok	Dolgu Malzemesine Müdahale	Üst Kuşak-altkuşak arası dikme sayısı	Birimce aralık genişliği	Çapraz çapraz adedi	Çapraz şekli	Çaprazın konumu	Çapraz açısı	Yatay eleman adedi	Boşluk adedi	Aralık Çıkma mı? (Evet/Hayır)	Çıkma türü	Çıkma Miktarı (cm)	Destekli ise destek adedi	Dikme Sıklığı
	Bina No	Kat																
361	69	1	kuzey	2	taş	var	5	6	a	sonda	60	0	1	evet	konsol	30		1,2
362	69	1	kuzey	3	taş	yok	9	10	a	başta-sonda	60	1	2	evet	konsol	30		1,1
363	69	2	kuzey	1	taş	yok	9	10	a	başta-sonda	60	1	2	evet	konsol	30		1,1
364	69	2	kuzey	2	taş	var	4	6	a	sonda	60	0	1	evet	konsol	30		1,0
365	69	2	kuzey	3	taş	yok	9	10	a	başta-sonda	60	1	2	evet	konsol	30		1,1
366	56	1	batı	1	braket	var	0	12				0	1	hayır				0,2
367	56	1	batı	2	taş	yok	11	12	b	başta-sonda	60	6	3	hayır				1,1
368	56	2	batı	1	braket	var	3	12	a	başta	60	0	1	hayır				0,4
369	56	2	batı	2	taş	yok	11	12	b	başta-sonda	60	6	3	hayır				1,1
370	56	1	güney	1	taş	yok	9	10	b	başta-sonda	60	6	3	hayır				1,1
371	56	1	güney	2	taş	yok	6	7	b	başta-sonda	60	4	2	evet	konsol	50		1,1
372	56	1	güney	3	taş	yok	9	10	b	başta-sonda	60	6	3	hayır				1,1
373	56	2	güney	1	taş	yok	9	10	b	başta-sonda	60	6	3	hayır				1,1
374	56	2	güney	2	taş	yok	6	7	b	başta-sonda	60	4	2	evet	konsol	50		1,1
375	56	2	güney	3	taş	yok	9	10	b	başta-sonda	60	6	3	hayır				1,1
376	56	1	doğu	1	taş	yok	11	12	c,b	tüm aralıkta	60	3	0	hayır				1,1
377	56	2	doğu	1	taş	yok	11	12	c,b	tüm aralıkta	60	3	1	hayır				1,1
378	58	1	güney	1	taş	yok	9	10	a	başta-sonda	60	7	3	hayır				1,1
379	58	1	güney	2	taş	yok	3	4				0	2	evet	konsol	50		1,3
380	58	1	güney	3	taş	yok	9	10	b	başta-sonda	60	7	3	hayır				1,1
381	58	2	güney	1	taş	yok	9	10	b	başta-sonda	60	7	3	hayır				1,1
382	58	2	güney	2	taş	yok	3	4				0	2	evet	konsol	50		1,3
383	58	2	güney	3	taş	yok	9	10	b	başta-sonda	60	7	3	evet	konsol	50		1,1
384	58	1	doğu	1	taş	yok	9	10	b	başta-sonda	60	6	3	hayır	bindirme	60		1,1
385	58	1	doğu	2	taş	yok	6	7	a	tüm aralıkta	60	3	1	evet				1,1
386	58	1	doğu	3	taş	yok	9	10	b	başta-sonda	60	6	3	evet	konsol	40		1,1
387	58	2	doğu	1	taş	yok	9	10	b	başta-sonda	60	6	3	evet	bindirme	60		1,1
388	58	2	doğu	2	taş	yok	6	7	a	tüm aralıkta	60	3	1	hayır				1,1
389	58	2	doğu	3	taş	yok	9	10	b	başta-sonda	60	6	3	evet	konsol	40		1,1
390	60	1	kuzey	1	taş	yok	9	10	a	başta-sonda	60	8	3	hayır				1,1
391	60	1	kuzey	2	taş	yok	3	4				4	2	evet	konsol	40		1,3
392	60	1	kuzey	3	taş	yok	9	10	a	başta-sonda	60	8	3	hayır				1,1
393	61	1	doğu	1	ahşap	yok	0	5	a	başta-sonda	60	1	2	hayır				0,4
394	61	1	doğu	2	ahşap	yok	0	5				1	0	hayır				0,4
395	61	1	doğu	3	ahşap	yok	0	5	a	başta-sonda	60	1	1	hayır				0,4
396	61	1	doğu	4	ahşap	yok	0	5	a	başta-sonda	60	1	0	hayır				0,4
397	61	1	kuzey	1	ahşap	yok	0	5	a	başta-sonda	60	3	2	hayır				0,4
398	61	1	kuzey	2	ahşap	yok	0	5	a	başta-sonda	60	1	1	hayır				0,4
399	61	1	kuzey	3	ahşap	yok	0	5				1	1	hayır				0,4
400	61	1	kuzey	4	ahşap	yok	0	5	a	başta-sonda	60	1	1	hayır				0,4

Sıra	Aralık Bilgileri		Doğu Malzemesi	Çatkiya Müdahale Var/Yok	Dolguada Malzemesine Müdahale	üst kuşak-altkuşak arası dikme sayısı	Birimce aralık genişliği	çapraz çapraz şekli	çaprazın konumu	çapraz açısı	yatay eleman sayısı	boşluk sayısı	Aralık Çıkma mı? (Evet/Hayır)	Çıkma türü	Çıkma Miktarı (cm)	Destekli ise destek sayısı	Dikme Sıklığı
	Bina No	Kat															
401	62	1	doğu	1	taş	yok	1	2	0		0	1	hayır				1,5
402	62	1	doğu	2	taş	yok	3	4	1	c	tüm aralıkta	60	2	0	hayır		1,3
403	62	1	doğu	3	taş	yok	3	4	1	c	tüm aralıkta	60	2	0	hayır		1,3
404	62	1	doğu	4	taş	yok	5	6	1	a	tüm aralıkta	60	2	0	evet	40	1,2
405	62	1	doğu	5	taş	yok	5	6	1	a	tüm aralıkta	60	2	1	evet	40	1,2
406	62	2	doğu	1	taş	yok	1	2	0			0	1	hayır			1,5
407	62	2	doğu	2	taş	yok	3	4	1	c	tüm aralıkta	60	2	0	hayır		1,3
408	62	2	doğu	3	taş	yok	3	4	1	c	tüm aralıkta	60	2	0	hayır		1,3
409	62	2	doğu	4	taş	yok	5	6	1	a	tüm aralıkta	60	2	1	evet	40	1,2
410	62	2	doğu	5	taş	yok	5	6	1	a	tüm aralıkta	60	2	1	evet	40	1,2
411	62	1	batı	1	taş	yok	7	8	2	d	tüm aralıkta	60	0	2	hayır		1,1
412	62	1	batı	2	taş	yok	1	2	1	a	tüm aralıkta	60	0	0	hayır		1,5
413	62	1	batı	3	tuğla	var	6	9	2	a	başta-sonda	60	0	1	hayır		0,9
414	62	2	batı	1	taş	yok	4	5	1	a	tüm aralıkta	60	2	1	hayır		1,2
415	62	2	batı	2	taş	yok	3	4	1	c	tüm aralıkta	60	2	1	hayır		1,3
416	62	2	batı	3	taş	yok	10	12	2	a	başta-sonda	60	3	1	hayır		1,0
417	62	2	kuzey	1	taş	yok	10	11	1	d	tüm aralıkta	60	3	0	hayır		1,1
418	62	2	kuzey	2	taş	yok	7	8	1,1	d,c	tüm aralıkta	60	3	0	hayır		1,1
419	62	2	kuzey	3	taş	yok	3	4	1	a	tüm aralıkta	60	2	0	evet	20	1,3
420	62	2	kuzey	4	taş	yok	2	3	0			0	1	evet	20	1,3	
421	62	2	güney	1	taş	yok	9	10	2	a	başta-sonda	60	6	3	evet	30	1,1
422	63	1	doğu	1	taş	yok	11	12	2	a	başta-sonda	60	4	1	hayır		1,1
423	63	1	doğu	2	taş	yok	11	12	2	a	başta-sonda	60	4	1	hayır		1,1
424	63	1	doğu	3	taş	yok	11	12	2	b	başta-sonda	60	4	1	hayır		1,1
425	63	1	kuzey	1	taş	yok	7	8	2	b	başta-sonda	60	2	1	hayır		1,1
426	63	1	kuzey	2	kerpiç	yok	0	0	0			0	0	0	hayır		#SAYI/01
427	63	1	kuzey	3	taş	yok	7	8	1	b	sonda	60	4	2	hayır		1,1
428	65	1	kuzey	1	tuğla	yok	6	7	1	a	tüm aralıkta	60	3	1	hayır		1,1
429	65	1	kuzey	2	tuğla	var	2	6	0			1	0	0	hayır		0,7
430	65	1	kuzey	3	tuğla	yok	5	7	1	a	tüm aralıkta	60	2	1	hayır		1,0
431	65	2	kuzey	1	tuğla	var	3	10	0			0	2	2	hayır		0,5
432	65	2	kuzey	2	tuğla	yok	4	6	1	a	tüm aralıkta	45-60	3	1	hayır		1,0
433	65	2	kuzey	3	tuğla	var	0	5	0			1	1	1	hayır		0,4
434	65	2	kuzey	4	tuğla	var	0	5	1	a	tüm aralıkta	45-60	2	1	hayır		0,4
435	65	2	doğu	1	tuğla	var	1	10	0			0	2	2	hayır		0,3
436	65	2	doğu	2	tuğla	var	0	8	0			0	0	0	hayır		0,3
437	65	2	doğu	3	tuğla	var	0	8	0			0	1	1	hayır		0,3
438	65	2	doğu	4	tuğla	var	0	10	0			0	1	1	hayır		0,2
439	66	1	batı	1	kerpiç	yok	3	4	0			0	1	1	hayır		1,3
440	66	1	batı	2	kerpiç	yok	7	12	2	a	pencere-sonda	60	0	3	hayır		0,8

Sıra	Aralık Bilgileri		Doğu Malzemesi	Çatıya Müdahale Var/Yok	Dolgu Malzemesine Müdahale	Üst Kuşak-altkuşak arası dikme sayısı	Birimce aralık genişliği	Çapraz çapraz adedi	Çapraz şekli	Çaprazın konumu	Çapraz açısı	Yatay eleman adedi	Boşluk adedi	Aralık Çıkma mı? (Evet/Hayır)	Çıkma türü	Çıkma Miktarı (cm)	Destekli ise destek adedi	Dikme Sıklığı
	Bina No	Kat																
441	66	1	batı	3	kerpiç	yok	3	8	1	d	tüm aralıkta	60	0	2	hayır			0,6
442	66	1	batı	4	kerpiç	yok	6	10	2	a	başta-sonda	60	0	3	hayır			0,8
443	66	2	batı	1	kerpiç	yok	3	4	0				0	1	hayır			1,3
444	66	2	batı	2	kerpiç	yok	7	12	2	a	pencerre-sonda	60	0	3	hayır			0,8
445	66	2	batı	3	kerpiç	yok	3	8	0				0	3	evet	60		0,8
446	66	2	batı	4	kerpiç	yok	6	10	2	a	başta-sonda	60	0	3	hayır			0,6
447	66	2	güney	1	kerpiç	yok	6	10	2	a	başta-sonda	60	0	3	hayır			0,8
448	66	2	güney	2	taş	yok	2	3	1	c	başta-sonda	45	4	1	hayır			1,3
449	66	2	güney	3	kerpiç	yok	6	10	2	a	başta-sonda	60	0	3	hayır			0,8
450	66	2	güney	4	taş	yok	3	4	1	a	tüm aralıkta	60	2	0	hayır			1,3
451	67	1	kuzey	1	tuğla	var	12	13	2	b	başta-sonda	60	1	2	hayır			1,1
452	67	1	kuzey	2	kerpiç	yok	8	12	2	a	başta-sonda	45	0	0	hayır			0,8
453	67	2	kuzey	1	tuğla	var	12	13	1,1	b	başta-sonda	60	2	1	hayır			1,1
454	67	2	kuzey	2	kerpiç	yok	8	12	2	a	başta-sonda	60	0	3	hayır			0,8
455	67	2	batı	1	kerpiç	yok	7	12	2	a	başta-pencere	60	0	3	hayır			0,8
456	67	2	batı	2	tuğla	var	5	6	0				2	1	hayır			1,2
457	67	2	batı	3	kerpiç	yok	6	10	2	a	başta-sonda	60	0	3	hayır			0,8
458	67	2	batı	4	kerpiç	yok	0	3	0				0	0	hayır			0,7
459	71	1	batı	1	kerpiç	yok	0	12	0				0	0	evet	30		0,2
460	71	1	batı	2	taş	yok	7	8	2	a	başta-sonda	60	0	0	evet	30		1,1
461	71	2	batı	1	kerpiç	yok	0	12	0				0	0	evet	30		0,2
462	71	2	batı	2	kerpiç	yok	0	10	0				0	0	evet	30		0,2
463	71	1	doğu	1	tuğla	var	2	3	1	a	tüm aralıkta	60	0	1	evet	30		1,3
464	71	1	doğu	2	taş	yok	8	9	2	a	başta-sonda	60	1	0	evet	30		1,1
465	71	1	doğu	3	kerpiç	var	4	6	2	a	başta-sonda	60	0	1	evet	30		1,0
466	71	2	doğu	1	tuğla	var	4	5	1	b	başta	60	0	1	evet	30		1,2
467	71	2	doğu	2	taş	var	3	5	1	d	tüm aralıkta	60	0	0	evet	30		1,0
468	71	2	doğu	3	kerpiç	yok	6	10	2	a	başta-sonda	60	0	3	evet	30		0,8
469	74	2	batı	2	ahşap	yok	4	10	0				0	2	evet	40	2	0,6
470	85	1	batı	1	taş	yok	6	7	2	b	başta-sonda	60	0	2	hayır			1,1
471	85	1	batı	2	taş	yok	2	3	1	a	tüm aralıkta	60	0	0	hayır			1,3
472	85	1	batı	3	taş	yok	9	11	2	b	başta-sonda	60	0	3	hayır			1,0
473	85	2	batı	1	taş	yok	6	8	2	b	başta-sonda	60	4	2	hayır			1,0
474	85	2	batı	2	taş	yok	2	3	1	a	tüm aralıkta	60	0	0	hayır			1,3
475	85	2	batı	3	taş	yok	9	11	2	b	başta-sonda	60	5	3	hayır			1,0
476	85	1	kuzey	1	taş	yok	11	12	3	a	tüm aralıkta	45-60	0	1	hayır			1,1
477	85	1	kuzey	2	taş	yok	8	10	1	d	tüm aralıkta	45-60	0	2	hayır			1,0
478	85	1	kuzey	3	taş	yok	11	12	3	a	tüm aralıkta	45-60	0	0	hayır			1,1
479	85	2	kuzey	1	taş	yok	12	14	2,1	b	başta-sonda	60	2	3	evet	40		1,0
480	85	2	kuzey	2	taş	yok	5	6	0				0	3	evet	40		1,2

Sıra	Aralık Bilgileri		Dolgu Malzemesi	Çatıya Müdahale Var/Yok	Dolgu da Malzemesine Müdahale	Üst kuşak-altkuşak arası dikme sayısı	Birimce aralık genişliği	Çapraz çapraz şekli	Çaprazın konumu	Çapraz açısı	Yatay eleman adedi	Boşluk adedi	Aralık Çıkma mı? (Evet/Hayır)	Çıkma Miktarı (cm)	Destekli ise destek adedi	Dikme Sıklığı	
	Bina No	Kat															Cephesi
481	85	2	kuzey	3	taş	yok	11	12	a	başta-sonda	60	6	3	evet	konsol	40	1,1
482	85	1	güney	1	taş	yok	8	12	b	başta-sonda	60	4	3	evet	konsol	40	0,8
483	85	1	güney	2	taş	yok	6	8	a	başta	60	2	3	evet	konsol	30	1,0
484	85	1	güney	3	taş	yok	9	12	b	başta-sonda	60	4	3	evet	destekli	50	0,9
485	85	2	güney	1	taş	yok	8	12	b	başta-sonda	60	4	3	evet	konsol	40	0,8
486	85	2	güney	2	taş	yok	6	8	a	başta	60	2	3	evet	konsol	30	1,0
487	85	2	güney	3	taş	yok	9	12	b	başta-sonda	60	4	3	evet	destekli	50	0,9
488	85	1	doğu	1	taş	yok	9	10	b	başta-sonda	60	6	3	hayır			1,1
489	85	1	doğu	2	taş	yok	1	2	a	tüm aralıkta	60	0	1	hayır			1,5
490	85	1	doğu	3	taş	yok	9	10	b	başta-sonda	45-60	6	3	hayır			1,1
491	85	2	doğu	1	taş	yok	9	10	b	başta-sonda	60	6	3	hayır			1,1
492	85	2	doğu	2	taş	yok	1	2	a	tüm aralıkta	60	0	1	hayır			1,5
493	85	2	doğu	3	taş	yok	9	10	b	başta-sonda	45-60	6	3	hayır			1,1
494	86	1	batı	1	taş	yok	14	15	b	başta-sonda	60	3	2	hayır			1,1
495	86	1	batı	2	taş	yok	4	5	0			1	1	hayır			1,2
496	86	1	batı	3	taş	yok	14	15	b	başta-sonda	60	3	2	hayır			1,1
497	8	1	batı	1	kerpiç	yok	6	12	a	başta-sonda	60	0	3	evet	destekli	30	1
498	8	1	batı	2	kerpiç	yok	4	8	a	başta-sonda	60	0	2	evet	destekli	30	1
499	8	2	batı	1	kerpiç	yok	6	12	a	başta-sonda	60	0	3	evet	destekli	30	1
500	8	2	batı	2	kerpiç	yok	4	8	a	başta-sonda	60	0	2	evet	destekli	30	1
501	9	1	kuzey	1	taş	yok	8	12	a	başta-sonda	60	0	3	hayır			0,8
502	9	1	kuzey	2	taş	yok	4	8	a	başta-sonda	60	0	2	hayır			0,8
503	9	1	kuzey	3	taş	yok	6	10	a	başta-sonda	60	0	3	hayır			0,8
504	9	2	kuzey	1	taş	yok	6	10	a	başta-sonda	60	0	3	hayır			0,8
505	9	2	kuzey	2	taş	yok	4	8	a	başta-sonda	60	0	2	hayır			0,8