



## GELENEKSEL TÜRK KONUTUNDA KULLANILAN VE KARGİR SİSTEMİ DESTEKLEYEN AHŞAP YAPISAL ELEMANLARIN ÖNEMİ VE BOZULMA NEDENLERİ

(IMPORTANCE AND DETERIORATION PROBLEMS OF WOODEN SUPPORTING ELEMENTS WITHIN THE MASONRY SYSTEM OF TRADITIONAL TURKISH HOUSES)

Özgül Yılmaz Karaman \*, Mine Tanaç Zeren \*

### ÖZET/ABSTRACT

Geleneksel Türk konutu, zemin katını çevreleyen taş duvarları, bir anlamda iç mekanı dışarıya taşıyan ahşap çıkmaları ve kiremit örtülü kırma çatısıyla neredeyse tüm dünyaca tanınan bir ikon haline gelmiş ve pek çok araştırmanın da konusu olmuştur. Ahşap ise bu konutlarda kullanılan temel yapı malzemelerinden birisidir. Ahşap bulmanın zorlaştığı bölgeler dışındaki hemen her bölgede, genellikle taş olan giriş katı duvarlarının üzerinde yükselen ahşap iskelet sistem geleneksel Türk konutunun birinci katını ve çoğunlukla da ana yaşama mekanlarını oluşturmaktadır. Ancak, bu çalışma kapsamında odaklanmak istenilen nokta ise kargir yapılarda ya da yapıların kargir sistemi içerisinde kullanılan ve özellikle de depreme karşı çok önemli görevler üstlenen ahşap yapı elemanlarının önemine vurgu yapmak ve zarar görme nedenlerini tariflemek olarak belirlenmiştir. Söz konusu çalışma Batı Anadolu'da konumlanan geleneksel dokularda TÜBİTAK tarafından desteklenen "Geleneksel Türk Evlerinde Kullanılan Ahşap Yapısal Ve Mimari Elemanlarının Konservasyon Yöntemleri" başlıklı araştırma projesi kapsamında yapılan alan çalışmalarından üretilmiştir.

*Traditional Turkish House has become an icon with its masonry walls that surrounds the ground floor, projections and tiled roof. In addition to timber framed buildings, strengthening the structural system of masonry buildings by using timber elements is very common in Traditional Turkish Houses, since the earthquake is one of the most important design criteria. The use of the horizontal timber joists (beams) which are embedded within the masonry load bearing walls give the building the ability of resist the horizontal forces that occur during the earthquakes. This beams called as "hatil" in traditional houses. With this idea, in addition to timber floor and roof constructions, it is aimed to look at the conservation issues of timber supporting elements in masonry structures, by examining some examples from Western Anatolia, and to emphasize the importance of them to make the building standing still. The study is produced from the field researches that have been carried out for the research project, which is titled as "Conservation Methods of Wooden Architectural Elements of the Traditional Turkish Houses" and supported by TUBİTAK.*

### ANAHTAR KELİMELER/KEYWORDS

Ahşap Destek Elemanları, Geleneksel Türk Evi  
Wooden supporting elements, Traditional Turkish House

## 1. GİRİŞ

Geleneksel Türk konutunda mahremiyet olgusundan ötürü hayatta gelişen yaşantının içe dönük olması gerekliliği, zemin katların ve avluyu sınırlandıran duvarların masif kargir duvarlarla üretilmesini gerekli kılmıştır. Bu masif taş dokusunu bozan tek eleman yine dolu olarak üretilen ahşap avlu kapıları olmuştur. Konutlar güneye ve manzaraya yönelirler ve bu anlamda güney, güney batı cepheleri zemin katlarında devam eden bu masifliğe karşıtlık oluşturacak biçimde hafif, narin ve geçirgen olarak sokağa ve avluya açılım sağlarlar. Türk konutunu farklı ve özgün kılan mekanların bu biçimde sokağa akmalarının yanında kargir malzeme ve ahşabın biraradalığıdır. Bu şeffaflığın zıtlığı kuzey ve güneydoğu cephelerinde kendini gösterir ve yapının rüzgar, yağmur, soğuk gibi faktörlerden uzak tutulabilmesi için, bu yüzeylerde kargir duvarlar çatı hizasına kadar devam ettirilir. İki veya üç kat yüksekliğinde kargir duvarların üzerinde ahşap lento elemanlar yardımı ile açılan küçük açıklıklar servis mekanlarını aydınlatır. Bu yüzeylerde mekanları ısıtan ocaklara ait bacaların duvarları da kargir duvarı tamamlayan öğelerdendir.

## 2. KARGİR YAPILARDA KULLANILAN AHŞAP YAPI ELEMANLARI VE KULLANIM BİÇİMLERİNİN TANIMLANMASI

Kargir yapılarda ana yapı malzemesi çoğunlukla taş, bazen de yöresel farklılıklardan ötürü kerpiç olabilmektedir. Batı Anadolu'da yer almalarına rağmen Kula ve Birgi gibi yerleşimlerde kargir duvar örgüsü yöresel taş malzeme iken, Sığacık yöresinde zeminden 60 cm yüksekliğe kadar taş örgü ile oluşturulan kargir duvarın devamı kerpiç örgü ile tamamlandığı görülmektedir. Kargir duvarlar beden duvarlarını oluştururken yapıların döşemeleri, döşemenin bir uzantısı olarak düşünülebilecek olan ahşap çıkmaları ve çatı konstrüksiyonu ahşap malzeme ile inşa edilmektedir (Şekil 1). Kargir duvarlar;

- Ahşap hatıllar
- Ahşap döşemeler ve çatı sistemi tarafından desteklenmektedir.

Kargir duvarları destekleyen en önemli eleman ahşap hatıllardır denilebilir. Duvar örgüsünün içinde ve bitiminde ya da pencere/kapı gibi açıklıkların üzerinde kullanılan biçimiyle (lento) bu yatay elemanlar sistemin önemli bir parçasıdır. Ahşap döşemeler ve çatı sistemi ise; yığma duvarları yatay düzlemde bağlayarak taşıyıcı çerçeveyi tamamlarlar.



Şekil 1 – Kargir Duvarları taş malzeme ile inşa edilmiş Geleneksel Türk Konutu Örneği – Ahşap Hatıllar, ahşap çıkma ve çatı rahatlıkla gözlemlenmektedir. (Kula)

## 2.1 Ahşap Hatıllar ve Lentolar

Genellikle duvar örülürken içerisine yerleştirilen ve en kesit yüksekliği oldukça küçük olan ahşap hatıllar geleneksel örneklerde yaklaşık 1 metre aralıklarla görülürler ve köşe noktalarda birbirlerinin üzerine bini yapacak şekilde birleştirilirler (Şekil 2 ve 3). Özellikle taş örgünün düzgün olmadığı durumlarda (kaba yonu taşlar ya da moloz taş kullanımı gibi), ahşap hatıllar duvarın belirli aralıklarla aynı seviyede birleştirilmesi/ bir arada tutulması görevini üstlenirler. Kargir duvarların genişliğinin kullanılan ahşap elemanın genişliğine görece daha kalın olması; destek amacı ile belirli aralıklarla yerleştirilen ahşap elemanların hem duvarın iç yüzeyinde hem de dış yüzeyinde çift yönlü kullanılmasına neden olmaktadır. Duvarın iç ve dış yüzlerine yerleştirilen ve duvar boyunca devam eden bu ahşap hatılların, bazı örneklerde yer yer duvara dik doğrultuda ahşap elemanlarla birleştirildikleri de görülmektedir. Ekonomik ya da coğrafi koşulların taş kullanımına olanak vermediği durumlarda/bölgelerde tuğla ve özellikle de kerpiç malzemeli kargir yapıların duvar örgüsü içinde de benzer şekilde ahşap hatılların kullanıldığı görülmektedir. Söz konusu destek elemanları kare ya da dikdörtgen en kesitli olup geniş kenarları üzerine oturtulmaktadır.

Kargir duvarlar içerisinde destek elemanı olarak ahşap hatıl kullanımının 2500 yıldır uygulanan bir yöntem olduğu bilinmektedir. Kalın kargir duvarların düşey yükler altında şişip açılmasını önlemek amacıyla belli seviyelerde düzenlenen hatıllar, duvar yüzlerini birbirine bağlayıp sağlamlaştırmanın yanında duvarın yükseklik/kalınlık oranını azaltmakta ve ilk çatlağın oluşacağı yeri belirleyerek çatlakların yapıya tehlike oluşturacak şekilde bir başka yerde ortaya çıkmasını önleyici rol üstlenmektedirler. Ahşap hatıl kullanılması durumunda

karşılaşılan en büyük sorunlardan biri; ahşabın zaman içinde çürümesi, kargir malzemenin bünyesindeki su etkisiyle şişip sonra kurumması sonucu duvarda oturmalarına yol açmasıdır (Arun, 2005).

Yığma kargir yapıların günümüzdeki inşası açısından bakıldığında, 2007 yılında yürürlüğe konan Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmeliğin 5. Bölümünde yığma binalar için depreme dayanıklı tasarım kurallarının anlatıldığı görülmektedir. Ancak bu yönetmelikte inşa edilecek yığma kargir yapılar için ahşap hatıl ya da döşeme kullanımı söz konusu değildir. Yalnızca kerpiç malzemenin kullanıldığı yığma kargir yapılar için ahşap hatıl kullanımı tariflenmektedir. Yönetmeliğe göre, kerpiç yığma duvarlarda ahşap hatıl yapıldığı durumlarda, 100 mm× 100 mm kesitindeki iki adet kadron, dış yüzleri duvar iç ve dış yüzeyleri ile çakışacak aralıkta konulacaktır. Bu kadronlar boylamasına doğrultuda 500 mm'de bir 50 mm× 100 mm kesitinde dikine kadronlarla çivili olarak birleştirilecek ve araları taş kırıntıları ile doldurulacaktır. Kerpiç duvarlı binalarda kapı üst ve pencere üst ve altlarına ahşap lento yapılabilir. Ahşap lentolar ikişer adet 100 mm×100 mm kesitinde ahşap kadronla yapılacaktır. Ahşap lentoların duvarlara oturan kısımlarının her birinin uzunluğu 200 mm'den az olmayacaktır (Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, 2006). Yönetmelikle tariflenen kerpiç yapılardaki yatay hatılların düzenlenmesi ile ilgili ilkeler, gerçekte geleneksel konutlardaki sistemle benzerlik göstermektedir (Şekil 2 ve 3). Geleneksel konutlarda zarar görmüş ya da güçlendirilmesi gereken örneklerde bu ilkeler doğrultusunda önlemler almak doğru olacaktır.



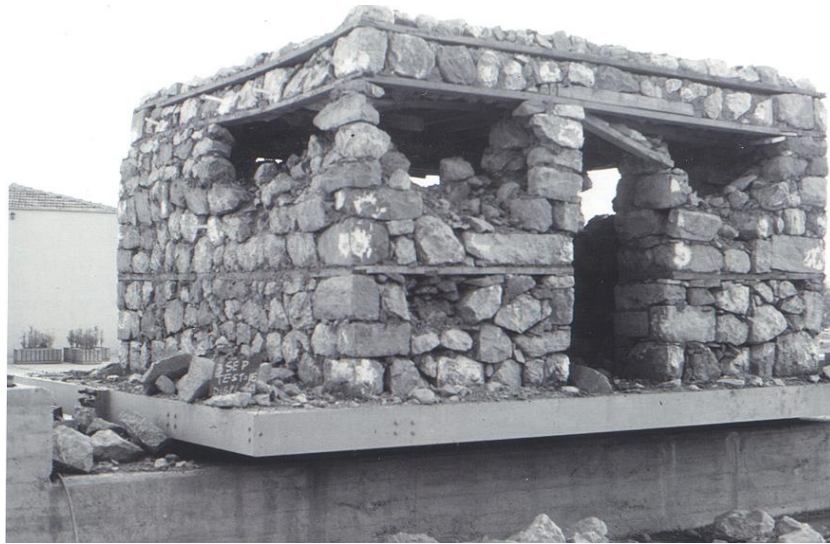
Şekil 2 - Kargir Duvar İçindeki Ahşap hatıllar



Şekil 3 – Kula’da küçük bir kargir yapı örneği. Tüm dış duvarlar moloz taş örgüsü ve yaklaşık 50 cm. yapının bir bodrum katı mevcut. Sıvanın döküldüğü yerlerde ise ahşap hatılları görmek mümkün. Köşedeki birleşim detayı hatılların üst üste bindirilmesiyle oluşturulmuş.

### 2.1.1 Ahşap Hatılların Deprem Dayanımına Katkısı

Kargir duvarları desteklemek amacıyla kullanılan ahşap hatılların yapının deprem dayanımına oldukça önemli ölçüde etkisi olduğu bu konuda yapılan araştırmalarda gösterilmiştir (Hughes, 2000). Hughes tarafından yürütülen çalışmada, üç farklı model deprem sehpası üzerinde test edilmiştir. Üç örnek de taş malzeme ile oluşturulmuş yığma yapılardır. İlk örnekte açıklıklar üzerinde ahşap lentolar kullanılmış ancak duvarlarda başka bir destek elemanı kullanılmamıştır. İkinci örnekte ise yapı üç farklı yükseklikte betonarme hatıllarla desteklenmiş ve köşe taşları kullanılmıştır. Lentolar da betonarmedir. Üçüncü örnekte ise duvarlar üç farklı kotta ahşap hatıllarla desteklenmiş, yine köşe taşları kullanılmış ve açıklıkların üzerinde ahşap lentolar yerleştirilmiştir (Şekil 4).



Şekil 4. Test edilen model ve deprem sehpasından görünüm (Hughes, 2000)

Deprem testi sonucunda, ilk örnek ciddi hasar görmüştür. Hatıllarla desteklenen örneklerde ise kısmi hasarlar görülmüş, ahşap hatılların kullanılması durumunda taş duvarın bileşenlerinde bozulmalar görülürken, betonarme hatılların kullanıldığı örnekte bozulmalar daha çok betonarme elemanların kendisinde oluşmuştur. Bu sonuç da ahşabın betonarmeye oranla esnek davranışının bir kez daha kanıtlanması olarak yorumlanabilir (Hughes, 2000).

## 2.2 Geleneksel Konutlarda Ahşap Döşeme ve Çatı Konstrüksiyonu

Geleneksel konutlarda, kat döşemeleri ve çatı daha önce de belirtildiği gibi ahşap malzeme kullanılarak inşa edilen önemli yapı elemanlarıdır. Döşeme ve çatı, yağma kargir yapılarda, yatayda bağlayıcı olarak görev üstlenmektedirler. Kargir duvarlar üzerine bazen doğrudan, bazı örneklerde ise ahşap yastıklar aracılığıyla oturtulan ahşap kirişli döşemeler tek doğrultuda çalışmaktadırlar (Şekil 5).



Şekil 5 - Kargir yapıda ahşap döşeme kirişleri, ahşap çatı ve ahşap lentolar

Geniş açıklıkların geçilmesi durumunda, ahşap döşemede düşey yüklerin etkisiyle titreşim özellikleri görülebilmektedir. Geniş açıklıkların geçileceği durumlarda; döşeme kirişleri döşedikleri yönün ters istikametinde genellikle mekanın ortasına yerleştirilmiş bir ana kirişin üzerine döşenerek boylarının kısaltılması sağlanır. Bu ana kirişin kesiti; 18/18-20/20cm ebatlarında olabilir. Bu durum böyle iken, döşeme kirişleri ortalama 50 - 60cm aralıklarla yerleştirilen daha küçük en kesitli (geçtiği açıklığa ve elemanın işlenip işlenmemesine göre 6/12-8/12-8/10cm kesitinde) ahşap elemanlardır. Döşeme kirişleri genellikle, ahşap yastık kiriş elemanının üzerine oturtularak iki kat arasında yerlerini alırlar. Kirişlerin yerleştirilmesinin ardından kirişlerin üzerine konulan ikinci bir yastık kirişi, ikinci katın duvar konstrüksiyonunun oluşturulmasında kolaylık sağlayacağından bazı örneklerde kullanım görmüştür. Bazı durumlarda da ki bu genellikle rastlanılan bir uygulamadır, yastık kiriş elemanının hiç kullanılmadığı tespit edilmiştir.

Geleneksel Türk konutlarında kullanılan ahşap elemanlar genellikle basitçe işlenmektedir. Hatta bazı örneklerde özellikle de döşeme kirişlerini destekleyen ana kirişlerin dairesel kesitli olarak kullanıldığı da görülmektedir. Özellikle köylerde ağacın işlenmeden, sadece kabuğu soyularak kullanıldığı gözlenebilmektedir (Şekil 6).



Şekil 6. Resimlerde görüldüğü gibi çoğu zaman kullanılan ahşap elemanlar basitçe işlenmekte ve bazen de yuvarlak kesitli olarak kullanılmaktadır.

Çatı konstrüksiyonu ise basitçe döşemede kullanılan sistemin eğimli olarak tekrarlanması olarak tanımlanabilir. Genellikle, çatı kırma çatıdır ve dört yöne eğimlidir. Çatı kaplaması olarak kullanılan kiremit örtüsüne uygun eğimi sağlamak için genellikle oturtma çatı konstrüksiyonu kullanılır. Çoğu zaman ahşap çatı konstrüksiyonunda kullanılan elemanların doğada bulunduğu biçimi ile yapıda kullanıldığı gözlemlenmiştir. Ahşap dikmeler yaklaşık 1,5-2,5 m aralıklarla, taşıyıcı duvar olmadığında, ahşap kirişler üzerine yerleştirilirler. Ahşap mertekler, aynı ahşap döşemede olduğu gibi, ortalama 50 - 60cm aralıklarla kiremit örtünün altında yerlerini alır. Çoğu örnekte tavan kaplaması da ahşaptır ve bu kaplama döşeme kirişlerine benzer biçimde tavan kirişleri tarafından taşınır.

Geleneksel Türk konutunun simgesel elemanı olan ahşap çıkmalar, kargir örneklerde de sıklıkla görülmektedirler ve konstrüksiyon ahşap elemanlar kullanılarak oluşturulmaktadır. Genellikle çıkmaların oluşturulmasında, döşeme kirişleri 45-50 cm uzatılmakta, cephede dikmeler uzatılan döşeme kirişlerine taşınan taban üzerine oturmaktadır. Sıklıkla çıkmaların ana ve/veya ara dikmeler hizasındaki payandalarla (eliböğünde) desteklendiği görülmektedir. Bazı örneklerde çıkmaları taşıyan elemanların basit kurgusu gözlemlenirken (Şekil 7) bazı örneklerde çıkmaları destekleyen diyagonal elemanlar farklı profillere sahip olabilmekte ya da çıkmaların alt bölümü bağdadi teknikle kapatılarak sıvanabilmektedir (Şekil 8).

### 2.2.1 Ahşap Döşemelerin Deprem Dayanımına Katkısı

Özellikle deprem etkisi düşünüldüğünde, binalarda oluşan yapısal hasarın en önemli nedenlerinden bir de mevcut ahşap kirişli döşeme sisteminin deprem anında binanın düşey taşıyıcı elemanlarına yükü gereği gibi aktaramamasıdır. Mevcut ahşap döşeme sistemi diyafram etkisi gösterememektedir. Döşeme sisteminde diyafram özelliğinin yetersiz olması durumunda duvarlar kat yüksekliklerinin daha üstünde bir boya sahipmiş gibi davranacaklarından yatay yükler altında yer değiştirmeler sınır değerlerin oldukça üstüne çıkabilmektedir (Sesigür vd., 2005).

Ayrıca, birinci kat döşemesini oluşturan kirişlerin zemin kat duvarının üzerinden dışarıya doğru uzatılmasıyla oluşturulan ahşap çıkma, zemin kat duvarının üzerine binen ağırlığının getirdiği basınç kuvveti ile yapıya yanıl yüklerle karşı ilave bir dayanım kazandırmaktadır (Langenbach, 2002).



Şekil 7. Ahşap çıkma örneği



Şekil 8. Çıkmayı destekleyen diyagonal elemanlar

### 3. AHŞAP ELEMANLARDA MEYDANA GELEN BOZULMALAR VE NEDENLERİ

İlk bakışta çok dikkat çekmese de, yağma kargir konutların bünyesindeki ahşap destek elemanlarında oluşan deformasyonlar/bozulmalar sonuçta tüm taşıyıcı sistemi, dolayısıyla da yapının bütünlüğünü etkilemektedir.

Yapının bütünlüğünün korunması açısından ahşap elemanlarla desteklenen yağma kargir yapılarda, sistem elemanlarının birleşim detayları, yapının yanal yüklere karşı dayanımı, üst örtünün (çatı konstrüksiyonunun) yapısal sistemi ile olan bağlantısının sağlanması önem taşımaktadır. Bu bağlamda;

- ahşap hatılların ve ahşap ara kat döşemelerinin ahşap elemanlarının doğru kurgulanması, detaylarının doğru üretilmesi ve zarar görmemesi,
- ahşap yapı elemanlarının hem birbirleri ile hem de kargir yapı elemanları ile bağlantı detaylarının sağlamlığının sağlanması,
- ve ahşap çatının yapıyı fiziksel etkenlerden korumanın ötesinde, döşemelere benzer şekilde yatay bağlayıcı olarak görev yapabilmesi için monolitik olarak inşa edilmesi,

önem kazanmaktadır.

Yukarıda tariflendiği biçimi ile ahşap elemanlar ve kargir yapı elemanları bir bütün olarak doğru bir biçimde çalıştıklarında ve periyodik olarak tüm sistemin bakımının devamlılığı sağlandığında, geçmiş yaşam biçimimizin mekansal kurgusu, geleneksel yapı teknikleri, sanat anlayışının ender kalan örneklerinin geleceğe aktarılması hususunda yaşanan sorunlar minimuma indirgenecektir. Söz konusu elemanların bozulma nedenleri çok çeşitlidir, fakat bu sorunlar yumağına çok genel olarak üst ölçekte bakıldığında karşımıza temel sorunlar olarak;

- Fiziksel Etkenler
- Biyolojik Etkenler
- Kimyasal Etkenler ve
- İnsan Kaynaklı Bozulmalar

çıkılmaktadır. Çalışma kapsamında yapılan değerlendirmelerde ahşap yapı elemanlarının bozulmasına neden olan etkenler bu başlıklar altında irdelenmiştir.



### 3.1 Fiziksel Etkenler

Yağmur, kar, sıcaklık değişimleri, UV ışınları, rüzgar gibi iklimsel etkilere açık olan bir ahşabın görünümünü değiştirir, birleşim yerleri açılır; yarıлма, çatlama, burulma gibi bozulmalar meydana gelir. UV ışınlarının ilk etkileri malzemenin renginde ortaya çıkar. Işınların etkisiyle malzeme, daha açık ya da daha koyu tonlarda renk değişimine uğrar (İBB Koruma Uygulama Denetim Müdürlüğü (KUDEB), 2009).

Çoğu zaman yapılarda görülen bozulmalar kullanıcıların başka mekanlara taşınmaları yapının terk edilmesi sonucu gerekli basit onarımların yapılmaması ve yapı elemanlarının atmosferik koşullar ve zararlılara doğrudan maruz kalmasıyla oluşmakta ya da hız kazanmaktadır. Genellikle kiremit örtünün zarar görmesi sonucu, yağmur suyu yapının içerisindeki elemanlara ulaşmakta, nem dengesinin bozulmasıyla çatıdan başlayarak ahşap elemanlarda renk değişimleri, giderek de çürüme etkisi görülmektedir (Şekil 9). Artan nem miktarı ahşap elemanların bünyesinde mantarlanmalara uygun ortam oluşturmakta ya da önceden oluşan mantarlanmaları hızlandırmaktadır.

Genel olarak geleneksel konutların ahşap elemanlarla desteklenmesi ya da ahşap karkas olarak inşa edilmesi nedeniyle rüzgar ve deprem yüklerine dayanımlarının oldukça iyi olduğu söylenebilmektedir. Bu özellikleri incelenen yörelerdeki geleneksel konutların günümüze kadar ulaşmasında en önemli etkenlerden birisidir. Ancak bazı ahşap elemanların, kullanılan malzeme ya da eleman kesitlerinin basit işçiliği ve ek olarak da bakımsızlığın etkisiyle yatay yükler karşısında bozulmaya uğradıkları da gözlemlenmektedir (Şekil 10).



Şekil 9 - Ahşap Yapı Elemanlarında meydana geldiği gözlemlenen su ve nem etkisi



Şekil - 10 Çatı konstrüksiyonunda basit işçilik ve düzensiz eleman kesitlerinin de etkisiyle oluşan deformasyonlar

### 3.2 Biyolojik Etkenler

Ahşap malzemenin bozulmasına neden olan biyolojik faktörleri; bakteriler, mantarlar, böcekler, deniz canlıları, kuşlar ve memeliler olarak saymak mümkündür. Ayrıca yosunlar, algler ve likenler de ahşap malzemeye zarar verir (İBB Koruma Uygulama Denetim Müdürlüğü (KUDEB), 2009). Çalışma kapsamında ahşap yapı elemanlarında meydana geldiği sıkça gözlemlenen biyolojik bozulmalar ise mantar ve böceklerin etkisidir.

Bakteri ve mantar etkisi sonucu oluştuğu düşünülen ve yaygın olarak görülen bozulmalar elemanlardaki renk değişimi ve çürümedir (Şekil 11 ve 12). Öte yandan, incelenen bazı yapılarda, ahşap elemanlarda çeşitli böceklere ait deliklere ve elemanlarda kesit kaybına rastlanmıştır (Şekil 13).



Şekil 11. Ahşap elemanlarda mantar etkisiyle görülen renk değişimleri



Şekil 12. Çürüyen ve taşıyıcılık özelliğini yitiren döşeme elemanları



Şekil 13 - Yakından bakıldığında ahşap elemanlardaki bozulmalar oldukça net biçimde görülmektedir. Sol taraftaki fotoğraftaki elemanın kesit boyutlarındaki küçülme de rahatlıkla gözlemlenebilmektedir.

### 3.3 Kimyasal Etkenler

Kimyasal maddelerin, ahşabın hücre duvarına ulaşma oranı kimyasal bozulmanın boyutunu belirler. Genellikle kimyasal maddeler ahşabın rengini değiştirir. Uzun süre alkali etkisine maruz kalan malzeme zayıflar, hemiselüloz ve lignin erir, liflerde ayrılma meydana gelir. Yangın da ısıya bağlı bir kimyasal bozulmadır ve en sık karşılaşılan sorunlardan birisidir (İBB Koruma Uygulama Denetim Müdürlüğü (KUDEB), 2009).

Genellikle çıkan yangınlarda kargir duvarlar çok büyük zarar görmese de, lento, hatıl gibi duvarın ayakta durmasını sağlayan ahşap elemanların zarar görmesi sonucu yapıda büyük

hasarlar oluşmakta, kargir duvarları bir arada tutan ahşap elemanların taşıyıcılığını kaybettiği durumlarda ise, kargir duvarlarında yıkıldığı gözlemlenmektedir (Şekil 14).



Şekil 14 - Fotoğrafta yapının yangın etkisi ile zarar gören ahşap lentoları ve dolayısıyla da yıkılmak üzere olan kargir duvarı görülmektedir.

### 3.4 İnsan Kaynaklı Bozulmalar

İnsan kaynaklı nedenlere bağlı bozulmalar; Tasarım ve Uygulamada Yapılan Hataların Etkisi, Hatalı Onarım Etkisi, Fonksiyon ve İhtiyaç Değişikliklerine Bağlı Yapılan Hatalı Düzenleme Etkisi ile Bakımsızlık ve Terk Etkisi gibi başlıklar olarak sıralanabilir.

Genellikle yörede bulunan ağaç türleri, yapı elemanının kullanılacağı yere ve işlevine uygun olarak seçilmiş olsa da geleneksel Türk konutunda kullanılan basit yapım teknikleri ve bazı yapılardaki işçilik eksiklikleri de ahşap elemanların zarar görmesinin en önemli nedenlerindedir. Özellikle de taşıyıcı işlevi olan döşeme kirişi gibi elemanlar, kargir duvarlar ile doğrudan bağlantılı olduklarında, kargir malzemenin bünyesindeki sudan da etkilenmektedirler. Çoğu geleneksel yapıda, özellikle de kullanıcıları düşük gelir seviyesine sahip olan örneklerde ahşap elemanların doğrudan kargir yapı elemanları üzerine oturtulduğu, başka bir bağlantı elemanı kullanılmadığı ve buna bağlı bozulmalar olduğu gözlemlenmektedir.

Konutlarda kullanılan bu basit yapım teknikleri, Türklerin göçebe toplum geleneğinin bir yansıması olarak değerlendirilmektedir. Çünkü kullanılan bu basit yapım teknikleri ile inşaat süreci hızlanmaktadır. Öte yandan, dünyadaki insan yaşamının geçici olduğu inancı da konutların uzun süre ayakta kalması öngörülerek değil, o günkü ihtiyaca cevap verecek nitelikte inşa edilmesi sonucunu doğurmuştur (Günay, 2001).

İncelemeler sonucunda, geleneksel konutlarda ortaya çıkan bozulmalar en çok terk edilen örneklerde görülmüştür (Şekil 15 ve 16). Büyük şehirlere göçler ya da aile büyüklerinin vefatı gibi etmenlerle terk edilen konutlardaki ahşap elemanlar zamanla periyodik bakımları yapılmadığından atmosferik etkilere doğrudan maruz kalmaktadırlar. Atmosferik koşulların etkisiyle zarar gören ahşap malzeme biyolojik etmenlerin etkisine de açık hale gelmektedir.



Şekil 15 - Resimde iki katlı ve moloz taştan imal edilmiş ve terk edilmiş bir örnek görülmektedir. Yapının döşemeleri ve çoğu yıkılmış olan çatısı da ahşaptır.



Şekil 16 – Döşeme Kirişlerinin Görünümü

Öte yandan bir diğer önemli etken ise, bozulan elemanları yenilemek ya da ihtiyaç değişikliklerine cevap verebilmek amacıyla konutlara yapılan yanlış müdahalelerdir. Ahşap malzemenin niteliklerinin yeterince bilinmemesi ve yapım sisteminin kendine özgü özellikleri olduğunun bilinçli / bilinçsiz göz ardı edilmesi sonucunda ortaya çıkan hatalı onarımlar nedeniyle bir yandan yapı tarihi ve estetik değerini yitirmekte, hatta zaman zaman yapının/elemanın taşıyıcılık işlevi de zarar görmektedir (Şekil 17).



Şekil 17 - Bu örnekte ise basit bir bahçe duvarı görülmektedir. Yakından bakıldığında ahşap hatıllardaki bozulmalar ve yer yer duvarda oluşan çökmeler görülmektedir. Duvarda bozulmaların olduğu yerlerde ise büyük ihtimalle ev sahibinin kendisi tarafından uygulanan çözüm ise yıkık bölümün tuğla ile doldurulması olmuştur.

#### 4. SONUÇ

Yapılan bu çalışma ile ahşap destek elemanlarının geleneksel kargir yapılardaki önemli rolü bir kez daha vurgulanmak istenmektedir. Ülkemizde, yangına, zararlı organizmaların etkisine maruz kalması ya da yalnızca kullanılan basit birleşim detayları gibi etkenlerin biri ya da birkaçının bir araya gelmesi sonucu zarar gören ahşap elemanların bulunduğu yapılarda kullanılan onarım ya da yenileme yöntemi genellikle zarar gören elemanların yenileriyle değiştirilmesi olmaktadır. Ancak çoğu zaman bu kolay bir çözüm değildir. Çünkü ahşap

elemanların zarar görmesi yapı bütününe etkilemekte dolayısıyla yapının neredeyse yeniden inşası söz konusu olmaktadır. Günümüzde kullanılan malzeme ve yapım tekniklerindeki farklılıklar da bu sürece ek bir zorluk getirmekte, bazı durumlarda sonuç başarısız restorasyon uygulamaları olmaktadır.

Bu bağlamda, Yukarıda tariflenmeye çalışılan ahşap elemanlar ile kargir yapı elemanlarının bir bütün olarak doğru bir biçimde çalışmaları sağlandığında ve periyodik olarak tüm sistemin bakımının devamlılığı sağlandığında, geçmiş yaşam biçimimizin mekansal kurgusu, geleneksel yapım teknikleri, sanat anlayışının ender kalan örneklerinin geleceğe aktarılması hususunda yaşanan sorunlar minimuma indirgenecektir.

## KAYNAKLAR

Arun, G. (2005). Yığma Kagir Yapı Davranışı. *Yığma Yapıların Deprem Güvenliğinin Arttırılması Çalıştayı*. Ankara: O.D.T.Ü.

Bayındırlık ve İskan Bakanlığı. (2006, 03 06). Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik. *Resmi Gazete (26100)*.

Günay, R. (2001). Osmanlı Konut Mimarisinde Ahşap Kullanımının Sürekliliği. M. Kiel, N. Landman, & H. Theusnissen (Dü.), *EJOS IV (2001) Proceeding of the 11th International Congress of Turkish Art* içinde, (s. 1-22). Utrecht.

Hughes, R. (2000). Hatil Construction in Turkey. *EARTHQUAKE-SAFE: LESSONS TO BE LEARNED FROM TRADITIONAL CONSTRUCTION International Conference on the Seismic Performance of Traditional Buildings, ICOMOS*. Istanbul.

İBB Koruma Uygulama Denetim Müdürlüğü (KUDEB). (2009). *Geleneksel Ahşap Yapı Uygulamaları*. İstanbul: İstanbul Büyükşehir Belediyesi.

Langenbach, R. (2002). Survivors in the Midst of Devastation, A Comparative Assessment of Traditional Timber and Masonry Construction in Seismic Areas. *Proceedings of the Seventh U.S. National Conference on Earthquake Engineering*. Boston.

Sesigür, H., Çelik, O. C., & Çılı, F. (2005). Esnek Döşemeli Tarihi Yığma Kargir Yapıların Güçlendirilmesi İzmit Sultan Abdülaziz Av Köşkü Örneği. *Deprem Sempozyumu*, (s. 768-770). Kocaeli.