

Yapıda Döşeme Kaplama Malzemesi Olarak Ahşap ve Ahşap Esaslı Ürün Kullanımı: Uygulamalar Üzerinden Bir Değerlendirme

THE USAGE OF WOOD AND WOOD-BASED PRODUCTS IN BUILDINGS AS A FLOOR CLADDING: AN ASSESSMENT OF APPLICATIONS

İrem HACI AKTAR

Yüksek Mimar, Bursa / Türkiye

Z. Sevgen PERKER (Başlıca Yazar)

Doç. Dr., Uludağ Üniversitesi, İ Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Bursa / Türkiye zsparker@uludag.edu.tr

ÖZET

Ahşap, üstün özellikleri nedeniyle geçmişten günümüze önemini korumuş yapı malzemelerinden biridir. Kolaylıkla bulunabilen, üretilebilen ve işlenebilen bir malzeme olmasının yanı sıra ekolojik olması ile de özel bir malzemedir. Bu bakımdan ahşap malzemenin yapıdaki kullanımının geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Ahşap ve ahşap esaslı ürünlerin yapıda döşeme kaplaması olarak kullanımının geliştirilmesini amaçlayan bu çalışmada çağdaş örnekler ele alınmıştır. Yapıda döşeme kaplaması olarak ahşap ve ahşap esaslı ürün kullanımına olan teşviki artırmak ve mevcut kullanımı geliştirmek amacıyla elde edilen bulgular değerlendirilerek yorumlanmıştır.

Anahtar Kelimeler; yapı, ahşap, ahşap esaslı ürün, kaplama, döşeme kaplaması.

ABSTRACT

Wood has been an important building material thanks to its supreme properties. Furthermore, having easy production and processing operations and being an ecological material make wood an exclusive material. Therefore, improving the usage of wood as a building material is crucial. In this study, which aims to advance the usage of wood and wood-based products as a floor cladding, contemporary examples are investigated. The findings are criticized and interpreted with the aim of promoting the usage of wood and wood-based products as a floor cladding and improving the current usage.

Keywords; building, wood, wood based product, cladding, floor cladding.

1. GİRİŞ

Tarihi, insanın varoluşu kadar eskiye dayanan ahşap malzemenin günümüz gereksinimlerine yanıt veren niteliğe kavuşması uzun ve zor bir süreçte gerçekleşmiştir. İnsanın barınma gereksinimi için ağaç kovuklarını kullandığı sürecin ardından, ahşap malzeme doğal haliyle ve basit el aletleriyle işlenerek yapı alanına girmiştir. Özellikle I. Dünya Savaşı öncesinde ve savaş yıllarında çeliğin öncelikle silah hammaddesi olarak tercih edilmesine bağlı olarak önemi artan ahşap malzeme iskelet yapının taşıyıcı unsurlarını oluşturma rolünü üstlenmiş, bu dönemde çeşitli işlevler ile üretilen yapılarda akılcı yapı malzemesi kullanımı anlamında önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Endüstri Devrimi ile başlayan teknolojik gelişim süreci yapı malzemesi alanını da yakından etkilemiştir. Sözü edilen süreçte yapının çeşitli elemanlarında kullanılabilen kompozit ürünler geliştirilmeye başlanmış olup ahşap malzemenin yapıdaki kullanım alanları genişlemiş ve çeşitlenmiştir (Bilgin, 2009).

Geçmişte olduğu gibi günümüz mimarisinde de evrensel anlamda kabul gören ahşap malzeme; hemen her coğrafyada bulunabilir olması, işlenme kolaylığı, mekanik ve kimyasal etkiler karşısındaki dayanımı, ses ve ısı yalıtımındaki başarısı, hafifliği ve çevre dostu bir malzeme olması gibi pek çok nedenle üstün bir yapı malzemesidir. Yapının pek çok elemanında kullanılabilen ahşap ve ahşap esaslı ürünlerin günümüzde kaplama amacıyla kullanımına daha sık rastlanmaktadır. Günümüz uygulamalarının çeşitlilik içermesi, karar vericilerin seçim yapmasını zorlaştırmaktadır. Bu bağlamda bu çalışmanın amacı; ahşap ve ahşap esaslı yapı ürünlerinin, döşeme kaplaması olarak kullanımının çağdaş uygulamalar üzerinden incelenmesi ile uygulama alternatiflerinin ortaya konması ve böylelikle söz konusu kullanımın geliştirilmesine katkıda bulunulmasıdır.

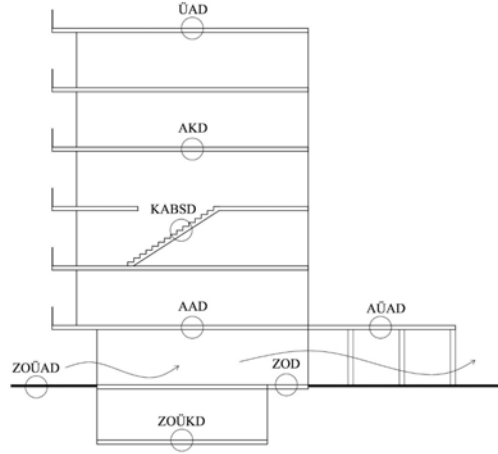
2. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Araştırma kapsamında; bir inceleme sistematığı oluşturabilmek amacıyla öncelikle ilgili literatür taranmıştır. Buna bağlı olarak döşeme kaplamaları; yapıdaki yerlerine göre, işlev ve amaçlarına göre, kaplamada kullanılan ağaç türlerine göre ve uygulama yöntemlerine göre olmak üzere dört başlık altında ele alınarak açıklanmıştır.

2.1. Yapıdaki Yerlerine Göre Döşeme Kaplamaları

Çalışma kapsamında döşeme kaplamalarına ilişkin sınıflandırma yapılabilmesi için öncelikle döşemeler yapıdaki yerlerine göre sınıflandırılmıştır. Döşemelerin yapıdaki yerlerine göre gösterdiği çeşitliliğin, çok katlı bir yapı ele alınarak anlatılması olanaklıdır. Buna göre döşemeler; Üstü Açık Döşeme (ÜAD), Ara Kat Döşemesi (AKD), Altı Açık Döşeme (AAD), Zemin Oturan Döşeme (ZOD), Altı ve Üstü Açık Döşeme (AÜAD) ve Kotlar arası bağlantı sağlayan döşeme (KABSD) olmak üzere altı ana başlık altında ele

alınmış; Zemine Oturan Döşemeler ise kendi aralarında Zemine Oturan Üstü Açık Döşeme (ZOÜAD) ve Zemine Oturan Üstü Kapalı Döşeme (ZOÜKD) olmak üzere iki ayrı başlık altında sınıflandırılmıştır (Şekil 1) (Toydemir ve diğ., 2011; Hacı Aktar, 2017). Döşeme kaplamaları ise belirtilen döşemeler için üst kaplama ve alt kaplama şeklinde uygulanabilmektedir.



Şekil 1. Döşemelere Ait Sınıflandırma (Toydemir ve diğ. 2011'den işlenerek)

Üstü açık döşemeler; altında kullanılan kapalı bir hacim bulunan döşemelerdir. Bu döşemeler üst yüzeylerinin açık olması sebebiyle dış etkenlere maruz kalmaktadırlar. Dolayısıyla, fiziksel sorunlara karşı önlem alınması gerekmektedir. (Toydemir ve diğ., 2011).

Ara kat döşemeleri; işlevsel yönden aynı ya da benzer mekânların aralarında kalan döşemelerdir (Toydemir ve diğ., 2011). Bu döşemeler kapalı mekânları ayıran döşemeler olduğu için dış koşullardan etkilenmemektedirler. Bunun yanı sıra; mekânın işlevine bağlı olarak su, nem, ses ve darbe gibi etkilere karşı önlem almak gerekebilmektedir.

Altı açık döşemeler; üstünde kapalı bir mekân, altında ise bir geçişin ya da açık mekânların bulunduğu döşemelerdir. Bu döşemelerde, mekânın işlevine bağlı olarak kaplama ve altlıklar kullanılmaktadır. Döşemenin altının dış etkenlere açık olması sebebiyle ısı koruma açısından ayrıca bir önlem gerekebilmektedir (Toydemir ve diğ., 2011).

Zemine oturan döşemeler; altında mekân olmayıp, doğrudan zemine temas eden döşemelerdir. Bu döşemeler, üstünde yer alan mekânın açık ya da kapalı olmasına bağlı olarak 'zemine oturan üstü açık döşemeler' ve 'zemine oturan üstü kapalı döşemeler' olarak ele alınabilmektedir. Zemine oturan üstü açık döşemeler; dış etkilere karşı önlem

alınması gereken döşemelerdir. Zemine oturan üstü kapalı döşemeler; bodrum kat döşemesi ya da bodrumu olamayan yapılarda subasman seviyesinde zemine oturan döşemelerdir. Üstünde kapalı mekân olsa dahi, zemine oturması sebebiyle su, nem ve ısıya karşı önlem alınması gerekmektedir. Zemine oturan döşemelerde sadece üst kaplama uygulaması yapılabilmektedir (Toydemir ve diğ., 2011).

Altı ve üstü açık döşemeler; sundurmalar, revaklar, balkonlar ve giriş saçakları gibi mimari elemanları kapsamaktadır. Alt ve üst yüzeyleri dış etkilere açıktır.

Kotlar arası bağlantı sağlayan döşemeler; merdivenleri kapsamaktadır. Bu tür döşemelerde alt kaplama ve üst kaplama yapılabilmektedir. Üst kaplama uygulamaları; basamak üst yüzeyleri ve rıhtlarda yapılan kaplamaları kapsamaktadır (Hacı Aktar, 2017).

2.2. İşlev ve Amaçlarına Göre Döşeme Kaplamaları

Döşeme kaplamaları; döşemenin yüzeyini oluşturan elemanlardır. Döşemeyi ve diğer katmanları dış etkilere koruma, iyi bir görünüm sağlama, kullanım güvenliği ve konfor oluşturma, işleve uygun ve kolay temizlenebilir bir yüzey elde etme gibi işlevleri karşılama amaçlı uygulanırlar. Döşeme yüzeylerine yapılan kaplamaların seçiminde; Dayanım ve dayanıklılık, konfor koşulları, kullanıcı gereksinim ve istekleri gibi unsurlar önem kazanmaktadır (Toydemir ve diğ., 2011).

Dayanım; yapı malzemesinin düşey ve yatay yükler karşısında gösterdiği mekanik direnci, dayanıklılık ise yapı malzemesinin fiziksel, kimyasal ve biyolojik etkiler karşısındaki direncini anlatmaktadır. Döşeme kaplamasının mekanik aşınmaya karşı direnci, kullanımının yoğunluğuna bağlı olarak değişmektedir. Bu bakımdan kaplama seçimi yapılırken kullanım yoğunluğu dikkate alınmalıdır. Döşeme kaplamasının kullanım alanına bağlı olarak mekanik etkiler olan basınç, eğilme, darbe karşısındaki dayanımı da kaplama seçiminde önemli etkenlerden bir diğeridir. Biçim kararlılığı; kaplamanın normal koşullar altında kırılmaması, bombe yapmaması ve yapıştığı yerden ayrılmaması açısından önemli bir özelliktir. Su ve nem direnci ise özellikle ıslak hacimlerde ve dış atmosfer koşullarına açık döşeme kaplamalarında dikkate alınması gereken bir unsurdur. Donma ve rengin ışığa karşı direnci yine dış atmosfer koşullarına açık döşeme kaplamalarında dikkate alınması gereken unsurlardandır. Kaplamanın sıcaklık değişimlerine karşı da dayanıklı olması gerekmektedir. Koku ve bakteri öldürme özelliği; mikrop bulaşma tehlikesi olan mekânlarda öncelikle tercih edilmesi gereken bir özellik olup, gıda maddelerinin saklandığı mekânlarda ise bu tür malzemelerin kullanılmaması gerekmektedir (Toydemir ve diğ., 2011). Kimyasal etkilere karşı direnç; özellikle

kimyasal maddelerin kullanıldığı mekânlarda göz önünde bulundurulmalıdır. Malzemenin yangına karşı dayanıklı olması ise özellikle yüksek sıcaklığa maruz kalan mekânlarda daha fazla önem kazanmaktadır (Hacı Aktar, 2017).

Konfor koşulları; ısı konfor, görsel konfor ve işitsel konforu kapsamaktadır. Isıl konfor; ortamın sıcaklığı, nemi ve hava hareketleri gibi etkenlere bağlıdır. İnsan vücudu gereğinden sıcak ya da soğuk ortamlardan olumsuz olarak etkilendiği için ısı konfor insan sağlığı açısından dikkate alınması gereken bir unsurdur. Görsel konfor; görsel algılamının tam olarak yerine getirilmesi ve insanı olumsuz yönde etkilememesi olarak tanımlanmaktadır. Buna bağlı olarak aydınlatma önem kazanmaktadır. Aydınlatma insan konforunu, ruhsal durumunu, üretkenliğini, sağlığını ve güvenliğini doğrudan etkilemektedir. İşitsel konfor; insan sağlığı açısından önem kazanan bir diğer unsurdur. Gürültü ortamdaki kişinin fiziki ve psikolojik açıdan sağlıksız olmasına sebebiyet vermektedir. Bunun yanı sıra; mekânın işlevine bağlı olarak akustik ve ses yalıtımı dikkate alınması gereken unsurlardır (Güler ve Ülkü, 2007).

Kullanıcı gereksinim ve istekleri; mekân özellikleri açısından belirleyici bir diğer unsurdur. Mekânın işlevine, kullanıcının gereksinimlerine ve kişilerin algısına bağlı olarak farklılık gösterebilmektedir. Kaplamalar yüzey bitirme malzemeleri olduğundan, sertlik, parlaklık, renk ve doku gibi yüzey özellikleri önem kazanmaktadır. Bu özelliklerin seçiminde mekânın işlevi her ne kadar belirleyici olsa da “estetik” öznel bir kavram olduğundan görüş, beğeni ve kültür seviyesi de kaplama seçiminde etkili olmaktadır. Bu sebeple tasarım yapılırken kullanıcı gereksinim ve istekleri bir tasarım verisi olarak ele alınmalıdır. Temizlik ve bakım; kullanımda en önemli faktörlerden biridir. Hijyen, estetik ve kullanım süresi açısından önem kazanmaktadır. Mekanın işlevine ve kaplama yüzeyinin gerekliliklerine göre alınan önlemlerle hijyen sağlanmakta, düzenli bakım yapılarak ise kullanım süresi uzatılabilmektedir (Toydemir ve diğ., 2011; Hacı Aktar, 2017).

2.3. Kullanılan Ağaç Türlerine Göre Döşeme Kaplamaları

Yapıda döşeme kaplaması olarak kullanılabilen geniş yapraklı ağaç türleri; kayın, kestane, meşe, ceviz, dişbudak, kavak, kiraz, armut, ıhlamur, akçaağaç ve gürgen; iğne yapraklı ağaç türleri ladin, çam, köknar, sedir ve Avrupa melezi; tropik ağaç türleri ise sapelli, iroko, tik, limba, wenge, bubinga, maun, Brezilya cevizi ve anigredir (Bilgin, 2010).

Bilindiği gibi ağaç malzeme higroskopik bir yapıya sahiptir. Diğer bir ifade ile nem aldığı anda şişerek boyutları artmakta, nem verdiğinde ise büzülerek boyutları küçülmektedir. Bu özelliği nedeniyle, ağaç malzemenin mekanik, fiziksel, kimyasal ve biyolojik etkiler karşısındaki davranışının su ile arasındaki ilişkiye bağlı olduğu

söylenilmektedir. Ağaç türlerine bağlı olarak değerleri değişmekle birlikte, ahşap malzeme kullanılarak üretilen yapı ürününde nem kaybı, büzülme ve kıalmaya neden olmakta, bu da döşeme kaplaması olarak kullanılan ahşapta kaplama elemanları arasında açılmalar oluşturabilmektedir. Ahşap yapı ürününde nemin artması ise ürünün özellikle biyolojik etkiler (mantar, böcek vb.) karşısındaki hassasiyetini arttırmaktadır. Bunun sonucunda döşeme kaplaması olarak kullanılan ahşapta renk değişimi, çürüme ve böcek tahribatı gözlemlenmektedir.

Ağaç malzemenin bünye nemi özelliklerini etkilediğinden ağaç malzemeden üretilen döşeme kaplaması hakkında değerlendirme yapılırken hava kurusu özgül kütle dikkate alınmaktadır (Bozkurt ve Erdin, 1997). Hava kurusu özgül kütlede ahşap malzemenin nem içeriği % 12 olarak kabul edilmektedir. Buna bağlı olarak, son kat malzeme olarak kullanılan kaplamanın ahşap veya ahşap esaslı ürün olması halinde, üretildiği ağaç türünün hava kurusu özgül kütlesi tespit edildiğinde, döşeme kaplaması hakkında pek çok bilgiye sahip olunabilmektedir. Ağacın hava kurusu özgül kütlesi arttıkça, su ve neme, biyolojik etkilere, mekanik etkilere ve sesin yayılmasına karşı gösterdiği direnç, ses absorpsiyon değeri, esnekliği, dış etkilere ve aşındırıcı etkilere karşı dayanımı ve direnci artmaktadır (Kurtoğlu, 1984; Örs ve Keskin, 2001). Buna karşın ağacın hava kurusu özgül kütlesi arttıkça, ısı iletkenliği katsayısı da artmaktadır.

Döşeme kaplamasında kullanılabilen ağaç türleri hava kurusu özgül kütle değer aralıklarına göre çok hafif ahşap ($0 - 0,43 \text{ gr/cm}^3$), hafif ahşap ($0,44 - 0,72 \text{ gr/cm}^3$), ağır ahşap ($0,73 - 0,99 \text{ gr/cm}^3$) ve çok ağır ahşap ($\geq 1 \text{ gr/cm}^3$) olmak üzere dört grupta değerlendirilebilmektedir (Karabulut, 2000; Perker, 2004). Yapıda döşeme kaplaması olarak kullanılabilen ağaç türleri arasında çok hafif ahşap grubuna giren ağaç bulunmamaktadır. Ancak hafif ahşabın alt sınır değerlerine sahip kavak, ladin ve köknar bu gruptaki ağaçlarla benzer özellikler göstermektedir. Hava kurusu özgül kütleleri diğer türlere göre düşük olan bu ağaçlar dayanım, dayanıklılık ve yapıda konfor koşullarına destek olma açısından diğer ağaç türleri kadar verimli olamamaktadır.

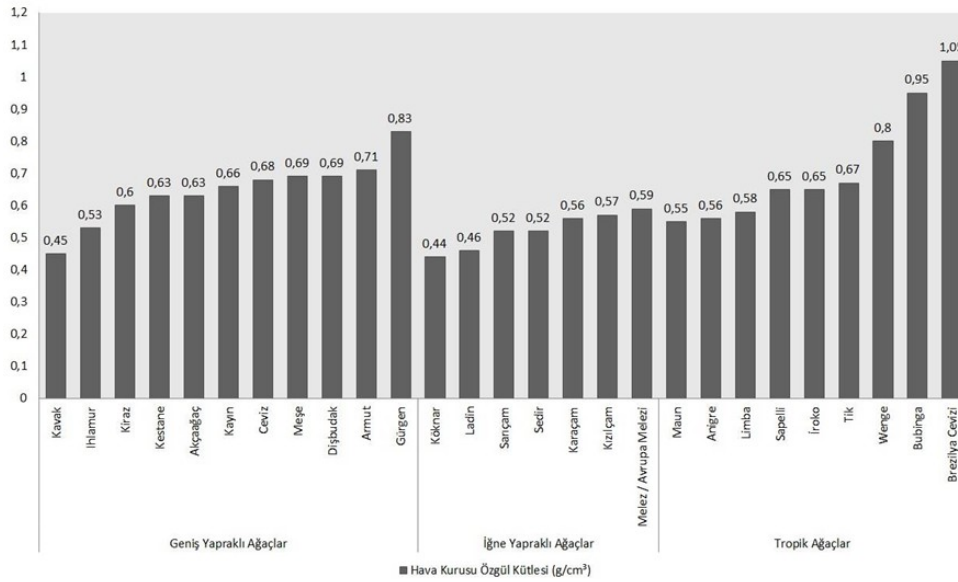
Hava kurusu özgül kütle bakımından hafif ahşap grubunda yer alan ve ortalama değerlere sahip olan ağaçlar; kayın, kestane, meşe, ceviz, dişbudak, kiraz, ıhlamur, akçaağaç, sarıçam, karaçam, kızılçam, sedir, Avrupa melezi, sapelli, iroko, tik, limba, maun ve anigre'dir. Bu ağaçlar genellikle iç mekân döşeme kaplamalarında kullanılabilmektedir.

Hava kurusu özgül kütle bakımından ağır ahşap grubunda yer alan gürgen, wenge ve bubinga gibi ağaçlardır. Armut da; hafif ahşabın üst sınır değerlerine yakın olduğundan bu grupta ele alınabilmektedir. Ağır ahşap grubunda yer alan ağaçlar dış etkenlere karşı

hafif ahşap grubunda yer alan ağaçlara oranla daha dayanıklıdır. Isıl konfor ve işitsel konfor sağlama açısından verimli sonuçlar vermektedir. Bu nedenle atmosfer koşullarına açık döşeme kaplaması uygulamalarında öncelikle tercih edilmelidirler (Hacı Aktar, 2017).

Hava kurusu özgül kütle bakımından çok ağır ahşap grubunda yer alan ağaç türü ise Brezilya cevizidir. Brezilya cevizinin dayanım ve dayanıklılığı oldukça yüksektir. Tüm döşeme kaplaması uygulamalarında tercih edilebilmektedir. Ancak atmosfer koşullarına açık olan alanlarda ve yüksek dayanım gerektiren alanlarda kullanımı avantaj sağlamaktadır.

Döşeme kaplamasında kullanılabilen çeşitli ağaç türlerinin hava kurusu özgül kütle değerleri Şekil 2’de görülmektedir.

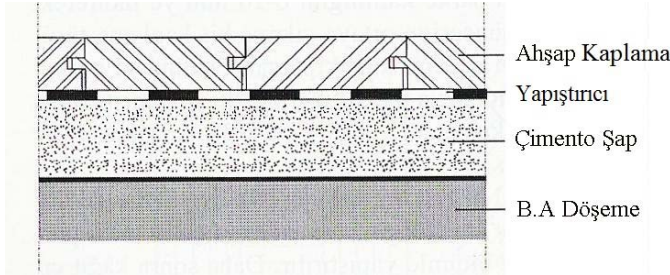


Şekil 2. Döşeme Kaplaması Olarak Kullanılabilen Ağaç Türlerinin Hava Kurusu Özgül Kütle Değerleri (Çakıcıer, 2007; Güngör, 2008; Örs ve Keskin, 2001; Özcan, 2011; Kurtoğlu, 1984)

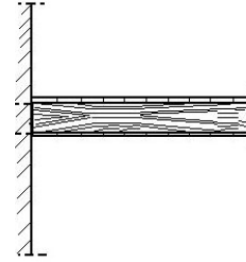
2.4. Uygulama Türlerine Göre Döşeme Kaplamaları

Ahşap, yapının döşemelerinde alt ve üst kaplama olarak uygulanabilen bir malzemedir. Sıcak temaslı ve estetik olması, işlenme kolaylığı ve farklı türlere sahip olması nedeniyle seçim alternatifi bulunması nedeniyle döşeme kaplamalarında ahşap ve ahşap esaslı ürünler öncelikle tercih edilmektedir (Toydemir ve diğ., 2011). Döşemelere uygulanan alt ve üst kaplamalarda konstrüksiyon gerektirmeyen ve konstrüksiyon gerektiren uygulama türleri mevcuttur.

Konstrüksiyon gerektirmeyen kaplamalar; doğal (masif) ahşap elemanların ya da yapay (kompozit) ahşap elemanların doğrudan döşeme yüzeyine uygulandığı kaplamalardır. Konstrüksiyon gerektirmeyen kaplama uygulamaları; yapıştırma yöntemi ya da mekanik yöntemler ile döşeme yüzeyine tespit edilirler (Ekinci, 2016). Yapıştırma ile tespit yönteminde tutkal ve benzeri yapıştırıcı maddeler kullanılmaktadır. Tutkalın içindeki çözücü maddenin buharlaşması ya da tutkalı oluşturan maddenin kimyasal reaksiyon sonucu sertleşmesi ile yapışma işlemi gerçekleşmektedir (Şekil 3 ve 4) (Toydemir ve diğ., 2011).

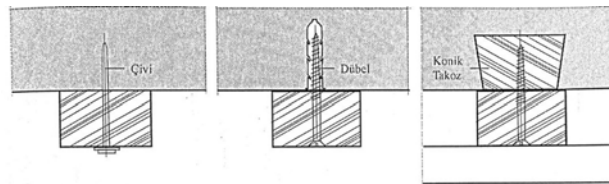


Şekil 3. Betonarme Binada Çimento Şap Üzerine
Yapıştırma Ahşap Üst Kaplama
(Toydemir ve diğ., 2011)



Şekil 4. Ahşap Binada
Yapıştırma Ahşap Alt ve Üst
Kaplama (URL-1, 2014)

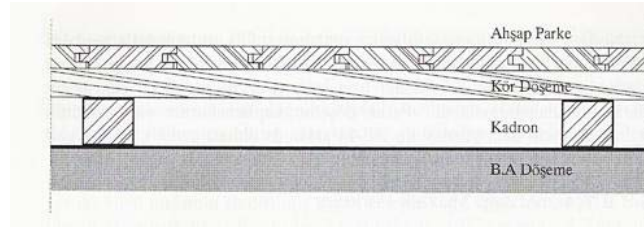
Mekanik tespit yönteminde ise; kaplamalar vida ve çivi gibi mekanik bağlayıcılar ile doğrudan döşemeye uygulanmaktadırlar. Kâgir yüzeye uygulanan mekanik tespit yönteminde ahşap kaplamalar; çivi tabancasıyla çivileme, kâgir yüzeyde matkap ile açılan deliğe yerleştirilen dübele vidalama, bina yapım aşamasında tasarlanan kaplamalarda betonarme kalıbı üzerine yerleştirilen konik ahşap takozla vidalama gibi yöntemler ile uygulanmaktadır (Şekil 5). Ahşap kaplamanın betonarme döşemeye tespitinde beton çivisi, ahşap döşemeye tespitinde ise sert veya orta sert ağaç türlerinden üretilmiş ahşap çiviler kullanılmaktadır. Vida ile tespit edilirken ağacın sert ya da yumuşak olma durumunun değerlendirilmesine ve ağacın özelliğine uygun uygulama yapılmasına dikkat edilmelidir. Sert ahşapta yarılmaya sebebiyet verilmemesi açısından ahşap vidasının göbek kesitinden daha küçük çapta bir delik açılmalı, vida kuru sabunla sabunlanarak salınmalıdır. Yumuşak ağaçlarda ise vidalanacak noktaya delik açmaya gerek olmamaktadır (Toydemir ve diğ., 2011).



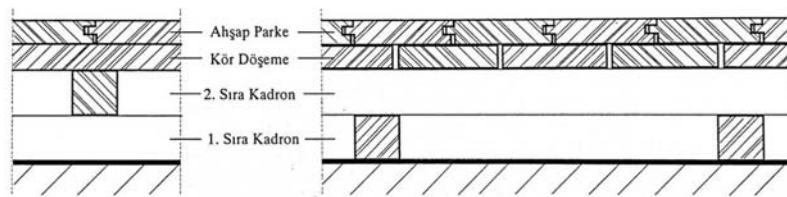
Şekil 5. Kâgir Yüzeye Mekanik Tespit İle Uygulama Yöntemleri (Toydemir ve diğ., 2011)

Konstrüksiyon gerektiren döşeme kaplaması uygulamaları; doğal (masif) ahşap elemanların ya da yapay (kompozit) ahşap elemanların, kaplama yapılacak olan yüzeyde öncelikle oluşturulan alt konstrüksiyon üzerine sabitlenmesi şeklinde uygulanmaktadır. Alt konstrüksiyon ahşap ya da metal elemanlar ile oluşturulabilmektedir.

Ahşap alt konstrüksiyon ile uygulanan kaplamalar; oluşturulmuş bir altlığın üzerine, kör döşeme üzerine ya da doğrudan kadron üzerine uygulanmaktadır. Döşeme üst kaplaması olarak uygulanan parkelerin başka bir iskelet üzerine döşenmesi durumunda boylarının uzun olması daha uygundur. Boyutlarına göre iskelettteki kadronların aks boyutları belirlenip uygulama bu şekilde gerçekleştirilmelidir. Ufak boyutta ve desenli bir parke uygulaması gerçekleştirilmek istendiğinde parkelerin altına adi bir tahta kaplama daha yapılması gerekmektedir. Buna 'kör döşeme' adı verilir. Parkelerin istenen desende çivilenerek döşenebilmesi ve çivilerin istenilen noktaya çakılabilmesi bu şekilde mümkündür. Parke uygulaması yapılırken ek yerlerinin şaşırtılarak uygulama yapılması önem taşımaktadır (Şekil 6) (Özdöl, 2010). Ahşap alt konstrüksiyon ile uygulanan kaplamalarda tek sıra olduğu gibi çift sıra kadron üzerine yerleştirilen kör döşemeye de sabitleme yapılmaktadır (Şekil 7) (Ekinci, 2016).



Şekil 6. Kör Döşeme Üzerine Ahşap Kaplama Uygulaması (Toydemir ve diğ., 2011)

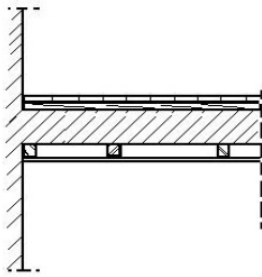


Şekil 7. Çift Sıra Kadronlu Ahşap Kaplama Uygulaması (Toydemir ve diğ., 2011)

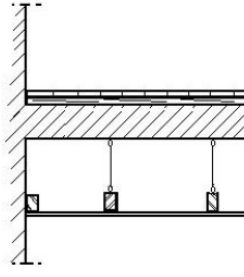
Ahşap Döşeme kaplamalarında kendinden geçmeli sistem veya yabancı çıtalı sistem uygulanabilmektedir. Kör döşemenin istenmediği durumlarda şap üzerine ahşap lif ve yonga levha yapıştırılmakta, bu katman üzerine parke uygulaması yapılabilmektedir. Bunun yanı sıra Şekil 5'te yer alan uygulama yöntemi, döşeme alt kaplamalarında ahşap alt konstrüksiyon olarak da uygulanabilmektedir (Şekil 8). Ahşap alt konstrüksiyonlar döşeme alt kaplama uygulamalarında döşemeden sarkıtılan askı elemanlarına bağlanarak da uygulanabilmektedir (Şekil 9). Bu uygulamalarda döşeme ve kaplama arasında oluşan

boşluklar ısı konfor ve işitsel konfor amaçlı kullanılmaktadır. Bunun yanı sıra görsel konfor ve estetik gibi amaçlarla da kullanılmaktadır (Dinçel ve Işık, 1995).

Metal alt konstrüksiyon üzerine mekanik tespit ile yapılan uygulamalarda, kaplamalar vidalama yöntemi ile alt konstrüksiyona sabitlenmektedir. Metal alt konstrüksiyonlar döşemede hem alt kaplama uygulamalarında hem de üst kaplama uygulamalarında kullanılmaktadır. Ancak daha çok alt kaplamalarda tercih edilmektedir. Ahşap alt konstrüksiyonlar döşeme alt kaplamalarında olduğu gibi metal alt konstrüksiyon döşeme alt kaplamalarında da askı elemanları ile yapılan uygulamalar mevcuttur (Şekil 10).



Şekil 8. Kâgir Binada
Ahşap Alt
Konstrüksiyonlu
Döşeme Alt Kaplama
Uygulaması
(URL-1, 2014)



Şekil 9. Kâgir Binada
Askı Elemanlarına
Bağlanarak Yapılan
Döşeme Alt Kaplama
Uygulaması
(URL-1, 2014)



Şekil 10. Askı
Elemanlarına
Bağlanarak Yapılan
Döşeme Alt Kaplama
Uygulaması
(URL-2, 2015).

3. BULGULAR

Çalışma kapsamında oluşturulan araştırma yöntemi doğrultusunda, çağdaş uygulamalardan örnekler seçilerek incelenmiştir. Yapıda döşeme kaplama malzemesi olarak ahşap ve ahşap esaslı ürün kullanımının geliştirilmesi bağlamında; yapı konumu ve işlevi, kaplamanın kullanıldığı mekân, kaplanan yapı elemanı, kaplamanın amacı ve işlevi, ağaç türü, uygulama yöntemi ve uygulama detayı bakımından çeşitli örneklerin ele alınması önemsenmiştir. Seçilen uluslararası uygulamalar literatürden taranarak, ulusal uygulamalar ise yerinde gözlemlenerek incelenmiştir.

Döşeme kaplaması kullanım örnekleri; döşeme kaplamalarına ilişkin yapılan sınıflandırmada yer alan; üstü açık döşemelerde, ara kat döşemelerinde, altı açık döşemelerde, zemine oturan üstü açık döşemelerde, zemine oturan üstü kapalı döşemelerde, altı ve üstü açık döşemelerde ve kotlar arası bağlantı sağlayan döşemelerde uygulanan kaplamalar doğrultusunda ele alınmıştır.

3.1. Üstü Açık Döşemelerde Ahşap Kaplama Uygulamaları

Üstü açık döşemeler; altında kullanılan bir kapalı hacim bulunan döşemelerdir (Toydemir ve diğ., 2011). Bu tür döşemelerde kaplama; döşeme altı kaplaması ve döşeme üstü kaplaması olarak uygulanabilmektedir.

Çalışma kapsamında üstü açık döşemelerde ahşap kaplama uygulamaları bağlamında; Rene Goscinny Medyatek (Medaitheque Rene Goscinny), Villa O ve Kır Evi (Wohnhaus), Sahil Evi (Beach House), Adana Divan Otel yapılarına ait uygulamalar incelenmiştir.

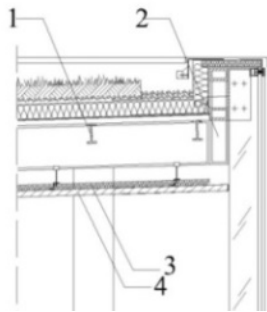
Çalışma kapsamında incelenen örneklerden Rene Goscinny Medyatek (Medaitheque Rene Goscinny), Fransa'nın Sainte – Luce-sur-Loire bölgesinde yer almaktadır (Şekil 11). Çalışma kapsamında ahşap döşeme kaplaması bakımından yapı için karakteristik olan kitap salonu incelenmiştir (Şekil 12). Kaplama yapıda; işitsel konfor gerekliliği ile kullanıcı gereksinim ve isteğini karşılamak üzere uygulanmıştır. Ağaç türü olarak çam seçilmiştir. Metal alt konstrüksiyon üzerine mekanik tespit esasına dayalı bir uygulama gerçekleştirilmiştir. Yapıda döşemenin taşıyıcı iskeletini oluşturan çelik profiller altına akustik yalıtım uygulaması yapılmış, bunun üzerine çam ağacından üretilen paneller ile döşeme alt kaplaması uygulanmıştır (Şekil 13).



Şekil 11. Rene Goscinny Medyatek (Medaitheque Rene Goscinny) Genel Görünüm (URL-3, 2017)



Şekil 12. Rene Goscinny Medyatek'te Ahşap Malzeme İle Döşeme Alt Kaplama Uygulaması (URL-3, 2017)



Şekil 13. Rene Goscinny Medyatek Döşeme Kesiti (McLeod, 2013; Hacı Aktar, 2017)

DETAY AÇILIMI

1. Çelik kiriş
2. Çelik kiriş
3. Akustik yalıtım (5 cm)
4. Çam panel kaplama

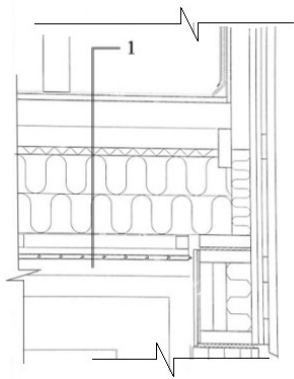
Çalışma kapsamında incelenen örneklerden Villa O, Finlandiya'nın Inkoo Takımadası'nda yer almaktadır (Şekil 14). Çalışma kapsamında ahşap döşeme kaplaması bakımından konut için karakteristik olan yaşam alanı incelenmiştir (Şekil 15). Kaplama yapıda; ısı konfor gerekliliği ile kullanıcı gereksinim ve isteklerini karşılamak üzere uygulanmıştır. Ağaç türü olarak kavak seçilmiştir. Ahşap alt konstrüksiyon üzerine mekanik tespit esasına dayalı bir uygulama gerçekleştirilmiştir. Yapıda döşeme iskeletini oluşturan ahşap ızgaralar altına sırasıyla geçirimsiz kaplama, mineral yalıtım, buhar kesici, ahşap latalardan oluşan ızgara, ve yonga levha uygulaması yapılmıştır. Bunun üzerine ahşap latalar ile alt konstrüksiyon oluşturulmuş ve üzeri titrek kavaktan üretilen paneller ile kaplanmıştır (Şekil 16).



Şekil 14. Villa O Genel Görünüm (URL-4, 2016)



Şekil 15. Villa O Ahşap Malzeme İle Döşeme Alt Kaplama Uygulaması (URL-4, 2016)



DETAY AÇILIMI

(Üstten alta doğru sıralı şekilde)

- Lamba-zıvanalı panel kaplama üzeri çatı membranı
- 15cm x15cm latalar ve karşıt latalar (havalandırma)
- Geçirimsiz kaplama (3 cm)
- İki kat mineral yünü yalıtım (15cm + 15cm)
- Buhar kesici
- 5cm x 5cm ahşap latalar üzerine 0,6cm yonga levha
- 2,5cm x 5,5cm ahşap latalara sabitlenen 2cm titrek kavak döşeme alt kaplaması

Şekil 16. Villa O Döşeme Kesiti (McLeod, 2011)

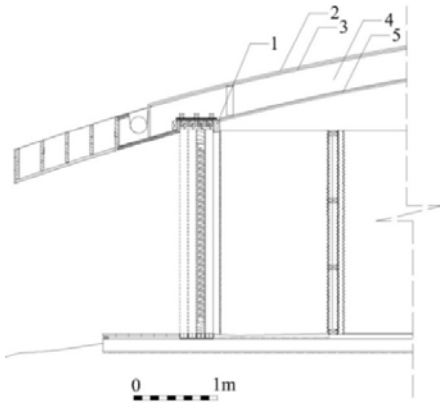
Çalışma kapsamında incelenen örneklerden Sahil Evi (Beach House), Karayipler'in Turks ve Caicos Adası'nda yer almaktadır (Şekil 17). Çalışma kapsamında ahşap döşeme kaplaması bakımından konut için karakteristik olan yaşam alanı incelenmiştir (Şekil 18). Kaplama yapıda; ısıl konfor gerekliliği ile kullanıcı gereksinim ve isteklerini karşılamak amacıyla uygulanmıştır. Ağaç türü olarak Brezilya meşesi seçilmiştir. Konstrüksiyon gerektirmeyen kaplama ve mekanik tespit esasına dayalı bir uygulama gerçekleştirilmiştir. Yapıda çatı iskeletini oluşturan, araları ısı yalıtım katmanı ile doldurulmuş lamine ahşap kirişlerin altına brezilya meşesinden üretilen kaplamalar mekanik tespit aracılığı ile uygulanmıştır. (Şekil 19).



Şekil 17. Sahil Evi Genel Görünüm
(URL-5, 2016)



Şekil 18. Sahil Evi, Ahşap Malzeme İle Döşeme Alt
Kaplama Uygulaması (URL-5, 2016)



DETAY AÇILIMI

1. Brezilya meşesi birleşim elemanı
2. Oluklu sac levha çatı kaplaması
3. Kaplama alt katmanı
4. Lamine ahşap kirişler arası ısı yalıtımı
5. Brezilya meşesi döşeme alt kaplaması

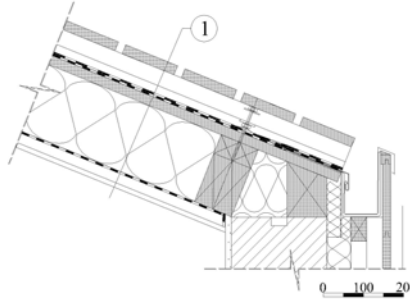
Şekil 19. Sahil Evi Döşeme Kesiti (McLeod, 2013; Hacı Aktar, 2017)

Çalışma kapsamında incelenen bir diğer örnek Almanya'nın Barnau Bölgesi'nde bulunan Kır Evi (Wohnhaus) dir (Şekil 20). Çalışma kapsamında yapının üstü açık döşemesinin üst kaplaması olarak gerçekleştirilen uygulama incelenmiştir. Bir diğer ifade ile ahşap kaplama, konutun çatı örtü gereci olarak kullanılmıştır. Kaplama yapıda; mekanik dayanım, ısıl konfor gerekliliği ile kullanıcı gereksinim ve isteklerini karşılamak üzere uygulanmıştır. Ağaç türü olarak karaçam seçilmiştir. Ahşap alt konstrüksiyon üzerine

mekanik tespit esasına dayalı bir uygulama gerçekleştirilmiştir. Kaplama, çatı iskeletini oluşturan ahşap mertekler üzerine mekanik tespit yöntemi ile uygulanmıştır (Şekil 21).



Şekil 20. Kır Evi Genel
Görünüm (URL-6, 2016)



Şekil 21. Kır Evi Döşeme Kesiti (McLeod, 2010; Hacı
Aktar, 2017)

DETAY AÇILIMI

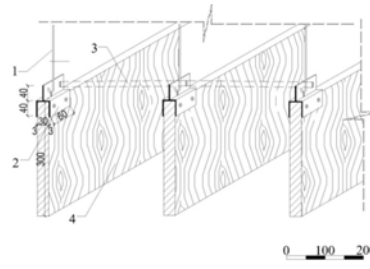
(Üstten alta doğru
sıralı şekilde)

- Karaçam kaplama tahtası
- 40 mm x 40 mm ahşap mertek
- Asfalt kaplama
- Geçmeli köpük levhalar
- Aşık arası 180 mm yalıtım
- Nem tutuculu asfalt kaplama
- Alçı levha kaplama

Çalışma kapsamında incelenen örneklerden Adana Divan Otel, Türkiye'nin Adana kentinde yer almaktadır. Çalışma kapsamında ahşap döşeme kaplaması bakımından yapı için karakteristik olan balo salonu incelenmiştir (Şekil 22). Kaplama yapıda; ısı, işitsel, görsel konfor gerekliliğinin yanı sıra kullanıcı gereksinim ve isteklerini karşılamak amacıyla uygulanmıştır. Ağaç türü olarak MDF üzeri Afrika cevizi seçilmiştir. Metal alt konstrüksiyon üzerine mekanik tespit esasına dayalı bir uygulama gerçekleştirilmiştir. Ahşap kaplama elemanları, betonarme döşemeye tespit edilen metal askı aparatlarına, çelik çubukların birbirine bağladığı metal profiller aracılığı ile asılmıştır (Şekil 23).



Şekil 22. Adana Divan Otel Balo Salonunda Döşeme Altı Ahşap Kaplama Uygulaması
(Özdil Aksu, 2016)



(Ölçüler mm cinsinden verilmiştir.)

DETAY AÇILIMI

1. Askı aparatı
2. Metal bağlantı profili
3. Çelik çubuk (4 mm)
4. MDF üzeri Afrika cevizi ahşap paneller

Şekil 23. Adana Divan Otel Balo Salonu, Detay
(Özdil Aksu, 2016)

3.2. Ara Kat Döşemelerinde Ahşap Kaplama Uygulamaları

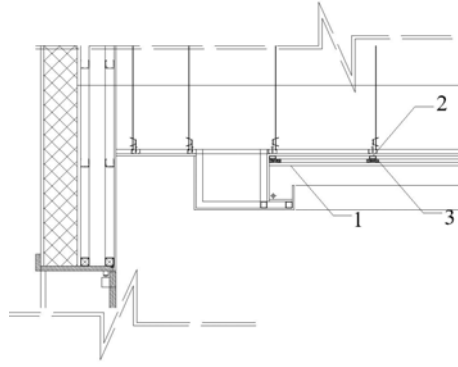
Ara kat döşemeleri; işlevsel yönden aynı ya da benzer mekânların aralarında kalan döşemelerdir (Toydemir ve diğ., 2011). Genellikle konfor koşullarını (ısıl konfor, işitsel konfor, görsel konfor) sağlama, kullanıcı gereksinim ve isteklerini yerine getirme amaçlı olarak, üst kaplama ve alt kaplama şeklinde uygulanabilmektedirler.

Çalışma kapsamında ara kat döşemelerinde ahşap kaplama uygulamaları bağlamında; Adana Divan Otel, Crowne Plaza, Canat Kuruyemiş, Fink Teras Kafe ve Çalışkan Restoran yapılarına ait uygulamalar incelenmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen örneklerden Adana Divan Otel, Türkiye'nin Adana kentinde yer almaktadır. Çalışma kapsamında ahşap döşeme kaplaması bakımından yapı için karakteristik olan lobi mekânı incelenmiştir (Şekil 24). Kaplama yapıda; ısıl ve görsel konfor gerekliliğinin yanı sıra kullanıcı gereksinim ve isteklerini karşılamak amacıyla uygulanmıştır. Ağaç türü olarak MDF üzeri Afrika cevizi seçilmiştir. Metal alt konstrüksiyon üzerine mekanik tespit esasına dayalı bir uygulama gerçekleştirilmiştir. Ahşap kaplama elemanları, betonarme döşemeye tespit edilen metal askı aparatları yardımı ile asılmıştır (Şekil 25).



Şekil 24. Adana Divan Otel
Lobisinde Ahşap Malzeme İle
Döşeme Altı Kaplama Uygulaması
(Özdil Aksu, 2016)



DETAY AÇILIMI

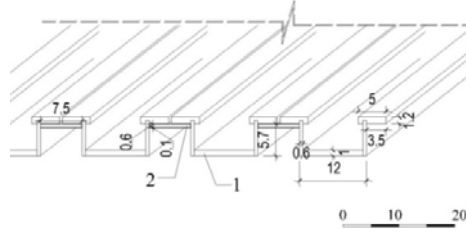
1. MDF üzeri
Afrika cevizi
kaplama
(18mm)
2. Kutu Profil
(30 mm x 40
mm)
3. MDF
kurtağzı
birleşim (18
mm)

Şekil 25. Adana Divan Otel Lobisi Döşeme Kesiti
(Özdil Aksu, 2016)

Çalışma kapsamında incelenen örneklerden Crown Plaza, Türkiye'nin İstanbul kentinde yer almaktadır. Çalışma kapsamında ahşap döşeme kaplaması bakımından yapı için karakteristik olan lobi mekânı incelenmiştir (Şekil 26). Kaplama yapıda; işitsel ve görsel konfor gerekliliğinin yanı sıra kullanıcı gereksinim ve isteklerini yerine getirmek amacıyla uygulanmıştır. Ağaç türü olarak MDF üzeri meşe seçilmiştir. Metal alt konstrüksiyon üzerine mekanik tespit esasına dayalı bir uygulama gerçekleştirilmiştir (Şekil 27).



Şekil 26. Crown Plaza Lobisinde
Ahşap Malzeme İle Döşeme Altı
Kaplama Uygulaması
(Büyükarman, 2016)



DETAY
AÇILIMI

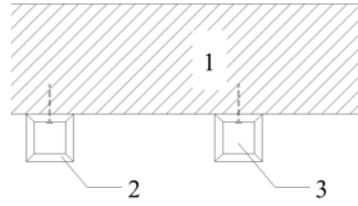
1. Ham MDF
üzeri meşe
kaplama
2. Ham MDF
üzeri
elektrostatik
siyah boyalı
metal sac
kaplama

Şekil 27. Crown Plaza Lobisi, Detay
(Büyükarman, 2016)

Çalışma kapsamında incelenen örneklerden Canat Kuruyemiş, Türkiye'nin Bursa kentinde yer almaktadır. Çalışma kapsamında ahşap döşeme kaplaması bakımından yapı için karakteristik olan satış mekânı incelenmiştir (Şekil 28). Kaplama yapıda; görsel konfor gerekliliğinin yanı sıra kullanıcı gereksinim ve isteklerini karşılamak üzere uygulanmıştır. Ağaç türü olarak MDF üzeri ceviz seçilmiştir. Betonarme döşeme altına, konstrüksiyon gerektirmeyen kaplama, mekanik tespit yoluyla uygulanmıştır (Şekil 29).



Şekil 28. Canat Kuruyemiş Satış
Mekânında Ahşap Malzeme İle Döşeme
Altı Kaplama Uygulaması (Aydın,
2016)



DETAY AÇILIMI

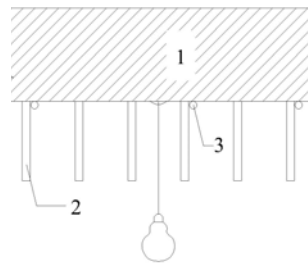
1. Betonarme döşeme
2. MDF üzeri ceviz kaplamalı döşeme altı kaplaması
3. Aydınlatma elemanı için boşluk

Şekil 29. Canat Kuruyemiş Döşeme Kesiti (Hacı Aktar, 2017)

Çalışma kapsamında incelenen örneklerden Fink Teras Kafe, Türkiye'nin Bursa kentinde yer almaktadır. Çalışma kapsamında ahşap döşeme kaplaması bakımından yapı için karakteristik olan oturma alanı incelenmiştir (Şekil 30). Kaplama yapıda; görsel konfor gerekliliğinin yanı sıra kullanıcı gereksinim ve isteklerini karşılamak üzere uygulanmıştır. Ağaç türü olarak çam seçilmiştir. Betonarme döşeme altına, konstrüksiyon gerektirmeyen kaplama, mekanik tespit yoluyla uygulanmıştır (Şekil 31).



Şekil 30. Fink Teras Kafe Oturma
Alanında Ahşap Malzeme İle Döşeme
Altı Kaplama Uygulaması (Aydın, 2016)



DETAY AÇILIMI

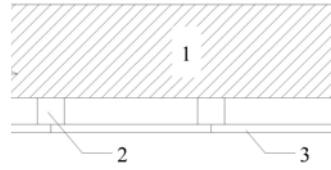
1. Betonarme döşeme
2. Çam döşeme altı kaplama elemanları (18mm)
3. Sabit aydınlatma elemanları

Şekil 31. Fink Teras Kafe Oturma Alanında
Ahşap Malzeme İle Döşeme Altı Kaplama
Uygulaması Kesit Detayı (Hacı Aktar, 2017)

Çalışma kapsamında incelenen örneklerden Çalışkan Restoran, Türkiye'nin Bursa kentinde yer almaktadır. Çalışma kapsamında ahşap döşeme kaplaması bakımından yapı için karakteristik olan oturma alanı incelenmiştir (Şekil 32). Kaplama yapıda; görsel konfor gerekliliğinin yanı sıra kullanıcı gereksinim ve isteklerini yerine getirmek amacıyla uygulanmıştır. Ağaç türü olarak Finlandiya çamı seçilmiştir. Ahşap kaplama, betonarme döşeme altına metal alt konstrüksiyon uygulaması yapılarak mekanik tespit yoluyla uygulanmıştır (Şekil 33).



Şekil 32. Canat Kuruyemiş Oturma Alanında Ahşap Malzeme İle Döşeme Altı Kaplama Uygulaması (Aydın, 2016)



DETAY AÇILIMI

1. Betonarme döşeme
2. Metal alt konstrüksiyon
3. Döşeme alt kaplama elemanları

Şekil 33. Canat Kuruyemiş Döşeme Kesiti (Hacı Aktar, 2017)

3.3. Altı Açık Döşemelerde Ahşap Kaplama Uygulamaları

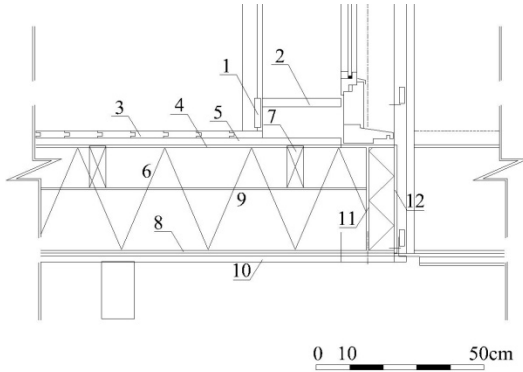
Altı açık döşemeler; üstünde kapalı bir mekân, altında ise bir geçişin ya da açık mekânların bulunduğu döşemelerdir (Toydemir ve diğ. 2011). Sık karşılaşılmayan uygulamalardır. Çalışma kapsamında incelenen Convergence Evi (Convergence House) Fransa'nın Grachaux Bölgesi'nde yer almaktadır (Şekil 34). Çalışma kapsamında ahşap döşeme kaplaması bakımından yapı için karakteristik olan yaşama alanı incelenmiştir (Şekil 35). Kaplama yapıda; ısı konfor gerekliliğinin yanı sıra kullanıcı gereksinim ve isteklerini karşılamak üzere uygulanmıştır. Ağaç türü olarak çam seçilmiştir. Ahşap kaplama, ahşap döşeme kirişlemesi üzerine yerleştirilen kontrplak kör döşemeye mekanik tespit yoluyla uygulanmıştır (Şekil 36).



Şekil 34. Convercey Evi Genel Görünüm
(URL-7, 2017)



Şekil 35. Convercey Evi, Ahşap Döşeme
Kaplama (URL-8, 2016)



DETAY AÇILIMI

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 1. Ahşap süpürgelik | 7. Ahşap |
| 2. Ahşap eşik | konstrüksiyon |
| 3. Lamba-zıvanalı | 8. Çelik I kiriş (330 |
| çam parke | mm) |
| 4. Çelik H kiriş | 9. Taş yünü ısı |
| (160mm) | yalıtımı |
| 5. Kontrplak kör | 10. Döşemenin |
| döşeme | altında oluklu çelik |
| 6. Taş yünü ısı | levha |
| yalıtımı | 11. Çelik I kiriş |
| | (330mm) |
| | 12. Kontrplak |

Şekil 36. Convercey Evi Döşeme Kesiti (McLeod, 2010; Hacı Aktar, 2017)

3.4. Zemine Oturan Döşemelerde Ahşap Kaplama Uygulamaları

Zemine oturan döşemeler; altında mekân olmayıp, doğrudan zemine temas eden döşemelerdir. Bu döşemeler, üstünde yer alan mekânın açık ya da kapalı olmasına bağlı olarak 'zemine oturan üstü açık döşemeler' ve 'zemine oturan üstü kapalı döşemeler' olarak ele alınarak incelenebilmektedir (Toydemir ve diğ., 2011).

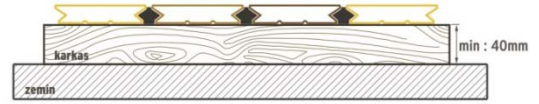
3.4.1. Zemine Oturan Üstü Açık Döşemelerde Ahşap Kaplama Uygulamaları

Zemine oturan üstü açık döşemeler; dış etkilere karşı önlem alınması gereken döşemelerdir (Toydemir ve diğ., 2011). Bu tür döşemelerde sadece üst kaplama

uygulanması yapılmaktadır. Öncelikle dayanım ve dayanıklılık sağlama amaçlı tercih edilmektedirler. Çalışma kapsamında incelenen 5E10 Masif Tasarım Mağazası Türkiye'nin Bursa kentinde bulunmaktadır (Şekil 37) (Hacı Aktar, 2017). Kaplama yapıda; dayanıklılık, kullanım güvenliği gibi gereklilikler ile kullanıcı gereksinim ve isteklerini karşılamak amacıyla uygulanmıştır. Ağaç türü olarak Birmanya tik seçilmiştir. Ahşap kaplama, ahşap alt konstrüksiyon üzerine mekanik tespit yoluyla uygulanmıştır (Şekil 38).



Şekil 37. 5E10 Masif Tasarım Mağazası,
Zemine Oturan Döşemede Ahşap Kaplama
Uygulaması (Hacı Aktar, 2017)

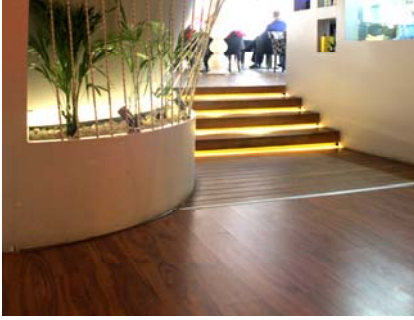


Şekil 38. 5E10 Masif Tasarım Mağazası,
Döşeme Kesiti (Kovancıgil, 2016; URL-9,
2016)

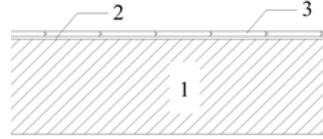
3.4.2. Zemine Oturan Üstü Kapalı Döşemelerde Ahşap Kaplama Uygulamaları

Zemine oturan üstü kapalı döşemeler; bodrum kat döşemesi ya da bodrumu olmayan yapılarda subasman seviyesinde zemine oturan döşemelerdir (Toydemir ve diğ., 2011). Bu tür döşemelerde sadece üst kaplama uygulaması yapılmaktadır. Öncelikle konfor koşulları (ısıl konfor, işitsel konfor, görsel konfor) sağlama ile kullanıcı istek ve gereksinimlerini karşılama amaçlı tercih edilmektedirler.

Çalışma kapsamında incelenen Tesadüf Kafe, Türkiye'nin Bursa kentinde yer almaktadır. Çalışma kapsamında ahşap döşeme kaplaması bakımından yapı için karakteristik olan oturma alanı incelenmiştir (Şekil 39). Kaplama yapıda; dayanım gerekliliği ile kullanıcı gereksinim ve isteklerini karşılamak üzere uygulanmıştır. Ağaç türü olarak iroko seçilmiştir. Konstrüksiyon gerektirmeyen kaplama mekanik tespit yoluyla uygulanmıştır (Şekil 40).



Şekil 39. Tesadüf Kafe, Ahşap Döşeme Kaplaması (Aydın, 2016)



DETAY AÇILIMI

1. Betonarme Döşeme
2. Şilte
3. Lamba zıvanalı döşeme üst kaplaması

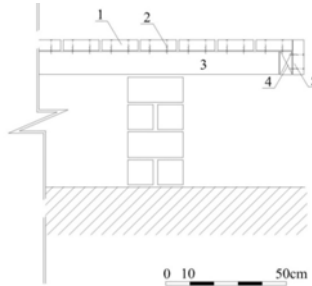
Şekil 40. Tesadüf Kafe, Döşeme Kesiti (Hacı Aktar, 2017)

3.5. Altı ve Üstü Açık Döşemelerde Ahşap Kaplama Uygulamaları

Altı ve üstü açık döşemeler; sundurmalar, revaklar, balkonlar ve giriş saçakları gibi mimari elemanları kapsamaktadır (Toydemir ve diğ., 2011). Bu tür döşemelerde kaplama uygulaması; döşeme üstünde veya altında yapılabilir. Çalışma kapsamında incelenen La Vega Evi (La Vega House) İspanya'nın Granada kentinde yer almaktadır. Çalışma kapsamında ahşap döşeme kaplaması bakımından yapı için karakteristik olan teras alanı incelenmiştir (Şekil 41). Kaplama yapıda; kullanım güvenliği ile kullanıcı gereksinim ve isteklerini karşılamak üzere uygulanmıştır. Ağaç türü olarak kavak seçilmiştir. Ahşap kaplama, ahşap alt konstrüksiyon üzerine mekanik tespit yoluyla uygulanmıştır (Şekil 42).



Şekil 41. La Vega Evi, Üstü Açık Döşemede Kaplama Uygulaması (URL-10, 2016)



DETAY AÇILIMI

1. Siyah kavak döşeme (150 mm x 45 mm)
2. Diş açan vida (60 mm)
3. Çelik Kiriş (100 mm x 60 mm x 4 mm)
4. Çelik Kiriş (100 mm x 50 mm x 3 mm)
5. Teras kenarı siyah kavak ağacı
6. Tuğla taşıyıcı ayak

Şekil 42. La Vega Evi Döşeme Kesiti (McLeod, 2010; Hacı Aktar, 2017)

3.6. Kotlar Arası Bağlantı Sağlayan Döşemelerde Ahşap Kaplama Uygulamaları

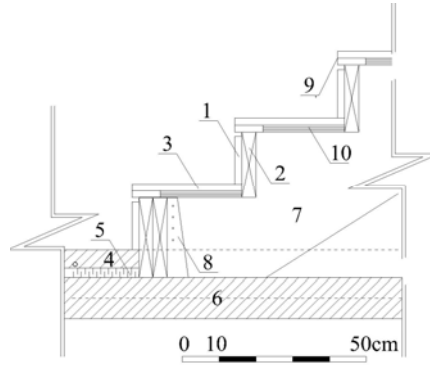
Kotlar arası bağlantı sağlayan döşemeler; merdivenleri kapsamaktadır. Bu tür döşemelerde alt kaplama ve üst kaplama yapılabilir. Üst kaplama uygulamaları; basamak üst yüzeyleri ve rıhtlarda yapılan kaplamaları kapsamaktadır.

Çalışma kapsamında ara kat döşemelerinde ahşap kaplama uygulamaları bağlamında; Güneş Şemsiyesi (Solar Umbrella) ve Bursa Atatürk Kültür Merkezi yapıları incelenmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen Güneş Şemsiyesi (Solar Umbrella) isimli konut yapısı ABD'nin Los Angeles kentinde yer almaktadır. Çalışma kapsamında ahşap döşeme kaplaması bakımından yapı için karakteristik olan hol alanı incelenmiştir (Şekil 43). Kaplama yapıda; ısı konfor gerekliliğinin yanı sıra kullanıcı gereksinim ve isteklerini karşılamak üzere uygulanmıştır. Ağaç türü olarak kiraz seçilmiştir. Ahşap kaplama, ahşap alt konstrüksiyon üzerine mekanik tespit yoluyla uygulanmıştır (Şekil 44).



Şekil 43. Güneş
Şemsiyesi, Ahşap
Kaplama Uygulaması
(URL-11, 2016)



Şekil 44. Güneş Şemsiyesi Döşeme Kesiti
(McLeod, 2010; Hacı Aktar, 2017)

DETAY AÇILIMI

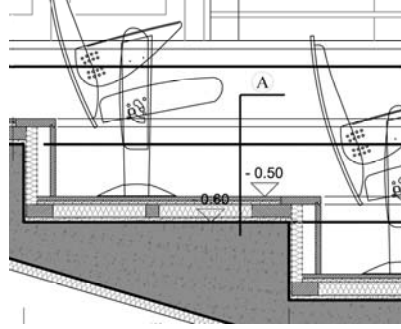
1. Kiraz ağacı rıht (19mm)
2. Ahşap takoz
3. Kiraz ağacı basamak (19 mm)
4. Yerden ısıtılmalı beton döşeme
5. Isı yalıtımı (25 mm)
6. Betonarme döşeme
7. Çelik limon kirişi (50 mm x 355 mm)
8. Çelik bağlantı elemanı
9. Kiraz ağacı basamak burnu (38 mm)
10. Kiraz ağacı kontrplak kör döşeme (19 mm)

Çalışma kapsamında incelenen Atatürk Kongre ve Kültür Merkezi, Türkiye'nin Bursa kentinde yer almaktadır. Çalışma kapsamında ahşap döşeme kaplaması bakımından yapı

için karakteristik olan sahne sanatları salonu incelenmiştir (Şekil 45). Kaplama yapıda; işitsel konfor gerekliliğini karşılamak üzere uygulanmıştır. Ağaç türü olarak su kontrastı üzeri anigre kaplama seçilmiştir. Ahşap kaplama, ahşap alt konstrüksiyon üzerine mekanik tespit yoluyla uygulanmıştır (Şekil 46).



Şekil 45. Bursa AKKM Sahne Sanatları Salonunda Ahşap Döşeme Kaplaması (Yirmibeşoğlu, 2017)



DETAY AÇILIMI
(Üstten Alta Doğru Sıralı Şekilde)

- 16 mm ahşap döşeme üst kaplaması
- 16 mm kontrplak
- 50 mm kadronaj
- 40 mm ses yalıtımı
- 20 mm şap
- Betonarme döşeme

Şekil 46. Bursa AKKM Sahne Sanatları Salonu Döşeme Kesiti (Yirmibeşoğlu, 2017; Hacı Aktar, 2017)

4. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Çalışma kapsamında öncelikle döşeme kaplamaları yapıda bulundukları konumlara; işlev ve amaçlarına, kaplamada kullanılan ağaç türlerine ve kaplama uygulama yöntemlerine göre sınıflandırılmıştır. Ardından oluşturulan sınıflandırma doğrultusunda çağdaş uygulama örnekleri ele alınarak incelenmiştir.

Üstü açık döşemelerde ahşap esaslı kaplama kullanılan uygulama örnekleri arasında otel, konut ve kütüphane işlevli yapılar yer almaktadır. İncelenen örneklerde daha çok alt kaplama uygulamalarına rastlanmıştır. Alt kaplama uygulamalarının kullanım işlevi ele alındığında ısı konforu ile kullanıcı gereksinimi ve istekleri ön plana çıkmaktadır. Bunun yanı sıra; işitsel konfor ve görsel konfor amaçlı yapılan uygulamaların olduğu da görülmüştür. Üst kaplama örneğinde ise; alt kaplama işlevlerinden farklı olarak, dayanıklılık işlevi ön plana çıkmıştır. İncelenen örneklerin ağaç türleri ele alındığında; ceviz ve çam daha çok tercih edilirken, kavak uygulaması da görülmüştür. Üstü açık döşeme alt kaplama örneklerinde daha çok metal alt konstrüksiyonlu kaplama uygulamalarına rastlanırken, konstrüksiyon gerektirmeyen kaplama uygulama örneği de mevcuttur. Üstü açık döşeme üst kaplama örneğinde ise; kaplamanın dış etkilere maruz

kalması sebebiyle kaplamanın ve kaplamanın uygulandığı konstrüksiyonun birlikte uyumlu çalışması açısından ahşap alt konstrüksiyonlu uygulama tercih edilmiştir.

Ara kat döşemelerinde ahşap esaslı kaplama kullanılan uygulama örnekleri arasında otel, mağaza, kafe ve restoran işlevli yapılar yer almaktadır. İncelenen örneklerde alt kaplama uygulamaları mevcuttur. Kullanım işlevlerine bakıldığında görsel konfor ile kullanıcı gereksinim ve isteklerinin tüm uygulamalarda ön plana çıktığı görülmektedir. Ek olarak; ısı konfor ve işitsel konfor sağlama amaçlı kullanımlar da mevcuttur. Ağaç türü olarak ceviz, çam ve meşe tercih edilmiştir. Ara kat döşemelerinde yapılan alt kaplama uygulamalarında metal alt konstrüksiyon öncelikle tercih edilmiştir. Bunun yanı sıra; konstrüksiyon gerektirmeyen kaplama uygulamalarına da rastlanmıştır.

Altı açık döşemelerde ahşap esaslı kaplama kullanılan uygulama örneği konut işlevli bir yapıdır. Üst kaplama uygulaması yapılan bu örnek; ısı konfor gerekliliği ile kullanıcı gereksinim ve isteğini karşılamak üzere tercih edilmiştir. Ağaç türü olarak çam seçilmiştir. Uygulamada ahşap alt konstrüksiyon kullanılmıştır.

Zemine oturan döşemelerde; zemine oturan üstü açık döşeme üst kaplama ve zemine oturan üstü kapalı döşeme üst kaplama uygulama örnekleri incelenmiştir. Zemine oturan üstü açık döşeme üst kaplama uygulamasında mağaza işlevli bir yapı ele alınmıştır. Dayanıklılık ve kullanım güvenliği sağlama ile kullanıcı gereksinim ve isteğini karşılama amaçlı bir uygulama yapılmıştır. Dış etkenlere açık olan bu uygulamada tik ağacı seçilerek ahşap alt konstrüksiyonlu olarak uygulanmıştır. Zemine oturan üstü kapalı döşeme üst kaplama uygulamasında ise kafe işlevli bir yapı ele alınmıştır. Dayanım sağlama ve kullanıcı gereksinim ve isteğini karşılama amaçlı bir uygulama gerçekleştirilmiştir. Buna bağlı olarak iroko ağacı seçilerek konstrüksiyon gerektirmeyen kaplama uygulaması yapılmıştır.

Altı ve üstü açık döşemelerde kaplama uygulaması örneği konut işlevli bir yapıda incelenmiştir. Üst kaplama uygulaması bulunan bu örnekte; kullanım güvenliği ile kullanıcı gereksinim ve isteğinin önem kazandığı görülmektedir. Uygulama yapılırken ahşap alt konstrüksiyon kullanılmıştır.

Kotlar arası bağlantı sağlayan döşemeler için incelenen uygulama örneklerinde kültür merkezi ve konut işlevli yapılar mevcuttur. İncelenen örneklerde üst kaplama uygulamaları yapılmıştır. Yapılan kaplamaların işlevleri ve amaçları arasında işitsel konfor, ısı konfor, kullanıcı gereksinim ve istekleri öne çıkmaktadır. Kaplama

uygulamalarında anigre ve kiraz ağacı tercih edilmiştir. Uygulamalar ahşap alt konstrüksiyon üzerine yapılmıştır.

Döşeme kaplama uygulamaları genel olarak değerlendirildiğinde ise; üstü açık döşeme alt kaplamalarının, ara kat döşeme alt ve üst kaplamalarının, altı açık döşeme üst kaplamalarının ve zemine oturan üstü kapalı döşeme üst kaplamalarının dış etkenlerden doğrudan etkilenmeyen kaplamalar olduğu görülmektedir. Üstü açık döşeme üst kaplamaları, altı açık döşeme alt kaplamaları, zemine oturan üstü açık döşeme üst kaplamaları, altı ve üstü açık döşeme alt ve üst kaplamaları ise; atmosfer etkileri ile doğrudan temas halinde olan kaplamalardır.

Kaplamaların yapıdaki uygulama yerlerine göre kullanım işlev ve amaçları değerlendirildiğinde; döşeme yüzeylerine yapılan kaplamaların seçiminde; dayanım ve dayanıklılık, konfor koşulları, kullanıcı gereksinim ve isteklerinin önem kazandığı görülmektedir. Kapalı alanlarda yapılan uygulamalarda dayanıklılık işlevi diğer işlevlere nazaran daha az önem taşımaktadır. Dış etkenlerden doğrudan etkilenmeyen bu kaplamalarda alt kaplama ve üst kaplama işlevleri arasında farklılık olabilmektedir. Üst kaplamalar daha çok çarpma ve darbeye maruz kalan kaplamalardır. Bu sebeple dayanım işlevi önem kazanmaktadır. Konfor koşulları içerisinde ele alınan ısı konfor, işitsel konfor ve görsel konfor hem alt kaplamalar için hem de üst kaplamalar için önem taşımaktadır. Ancak alt kaplama uygulamalarının amaçları ve işlevlerinde işitsel konfor ve görsel konfor ön plana çıkmaktadır. Atmosfer etkileri ile doğrudan temas halinde olan kaplamalarda ise; dayanıklılık işlevi diğer işlevlere nazaran daha çok önem taşımaktadır (Hacı Aktar, 2017).

Döşeme kaplamaları, kullanılan ağaç türleri açısından değerlendirildiğinde; atmosferik etkilere maruz kalmayan döşemelerde üst kaplamaların, alt kaplamalara oranla daha yoğun fiziksel etki ile karşılaştıkları görülmektedir. Bu nedenle üst kaplama uygulamalarında hafif ahşap grubunda yer alan hava kurusu özgül kütle değerleri $0,57\text{g/cm}^3$ ve üzerinde olan kayın, kestane, meşe, ceviz, dişbudak, kiraz, armut, akçaağaç, kızılçam, Avrupa melezi, sapelli, iroko, tik ve limba gibi ağaçlar kullanılmalıdır. İncelenen örneklerden bazılarında bu duruma dikkat edildiği, bu bağlamda üst kaplama ağaç türü tercihinin tik, iroko ve kiraz gibi türlerden yapıldığı görülmektedir. Diğer örneklerde ise üst kaplama uygulaması açısından daha zayıf olan karaçam ve kavak tercih edilmiştir. Alt kaplama uygulamalarında ise hafif ahşap grubunda yer alan hava kurusu özgül kütle değerleri $0,56\text{g/cm}^3$ ve altında olan kavak, ıhlamur, ladin, sarıçam, karaçam, köknar, sedir, maun ve anigre gibi ağaçlar tercih edilmesi uygundur. İncelenen örneklerde alt kaplama uygulamalarında ceviz, kavak, meşe ve bazı çam türlerinin

seçildiği görülmüştür. Isıl konfor ve işitsel konfor sağlama amaçlı yapılan alt kaplama uygulamalarında ise; ahşabın ısı tutma özelliği ve ses absorpsiyonu nedeniyle hafif ahşap grubunda yer alan ve yüksek hava kurusu özgül kütle değerlerine ($0,57\text{g/cm}^3$ ve üzeri) sahip olan ağaçların tercih edilmesi uygun olmaktadır. İncelenen örneklerde ısı ve işitsel konforun karşılanmasına yönelik olarak ceviz, çam türleri, kavak, meşe, anigre ve kiraz gibi ağaç türleri tercih edildiği görülmektedir. Belirtilen türlerden ceviz, meşe ve kirazın istenilen değere uygun olduğu, çam türleri ve anigrenin de istenilen değere yakın olduğu görülmektedir. Buna karşın kavak ağacının ısı ve işitsel konfor açısından belirtilen değerden düşük değere sahip olduğu bilinmektedir. Atmosfer koşullarından etkilenen, çarpma ve darbeye maruz kalan uygulamalarda ise; dayanıklılık açısından çok ağır ahşap grubunda yer alan Brezilya cevizi, ağır ahşap grubunda yer alan gürgen, wenge, bubinga ve hafif ahşap grubunda yer alıp hava kurusu özgül kütle değerleri ağır ahşap grubuna yakın olan ($0,68\text{g/cm}^3$ ve üzeri) ceviz, meşe, dişbudak, armut ve tik gibi ağaçların tercih edilmesi kaplamanın direncini artıracaktır. İncelenen örneklerde atmosfer koşullarına maruz kalanlar için ceviz, çam, tik ve kavak gibi türlerin tercih edildiği görülmektedir. Bunlardan ceviz ve tik kullanım yeri bakımından uygun türler olmakla birlikte çam ve kavak gibi türlerin atmosfer koşulları altında uzun ömürlü olması olanaklı görülmemektedir.

Sonuç olarak; bu çalışma ile ahşap ve ahşap esaslı ürünlerin yapıda döşeme kaplaması olarak kullanımının değerlendirilmesi amacıyla bir sistematik önerilmiş, önerilen sistematik dahilinde çağdaş uygulamalar ele alınarak incelenmiş ve değerlendirilmiştir. Çalışma kapsamında önerilen sistematığın ve incelenen uygulama örneklerine ilişkin değerlendirmelerin; ilgili meslek insanlarının yapacağı uygulamalarda yardımcı olacağı, döşeme kaplama malzemesi tercihlerinde zaman kazanmalarını sağlayacağı, yapı işlevi ve kullanım amacına uygun ürün seçiminin kolaylaşması ile kullanıcı gereksinimlerinin karşılanmasına katkıda bulunulacağı umulmaktadır.

5. KAYNAKLAR

- Aydın, E. 2016. Sözlü Görüşme. Kükürtlü Mahallesi Karagöz Caddesi No: 67/A Osmangazi / Bursa, 09.07.2016, e-posta: ercumentaydin@dekorexmimarlik.com.tr
- Bilgin, H. 2009. Ahşap yapıların tarihsel süreç içindeki gelişimi ve günümüzde ahşap yapı kullanımı. *Yüksek Lisans Tezi*, HÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, İstanbul.
- Bilgin, Y. 2010. "Türkiye’de Masif Panel Sektörünün Yapısal Durumu Ve Ağaç İşleri Endüstrisindeki Kullanım Olanakları", *Yüksek Lisans Tezi*, İÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul.

- Bozkurt, A. Y., Erdin, N. 1997. Ağaç teknolojisi. İstanbul Üniversitesi Yayını (445), İstanbul, Türkiye.
- Büyükarman, M. 2016. Sözlü Görüşme. Bursa Organize Sanayi Bölgesi, 75. Yıl Bulvarı, 2. Sokak, No:4 Nilüfer / Bursa, 24.02.2016, e-posta: mine@elemegi.com.tr
- Çakıcıer, N. 2007. Ağaç malzeme yüzey işleme katmanlarında yaşlanma sonucu belirlenen değişiklikler. *Doktora Tezi*, İÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul.
- Dinçel, K., Işık, Z. 1995. Ahşap tavan kaplamaları: Ağaç işleri teknik resmi, Editörler: Milli Eğitim Bakanlığı, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul, Türkiye, s. 384-392.
- Ekinci, C. E. 2016. *Yapı*, Data Yayınları, Ankara.
- Güler, H., Ülkü, S. 2007. Bitişik nizamlı villa tipi konutlarda yapısal konfor koşulları üzerine bir araştırma. *UÜ Mühendislik - Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 12(2): 97-107.
- Güngör, N. M. 2008. Türkiye’de ahşap kökenli parke endüstrisinin teknolojik yapısı, fire, verimlilik ve kalite açısından değerlendirilmesi. *Doktora Tezi*, İÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul.
- Hacı Aktar, İ. 2017. Yapıda Kaplama Malzemesi Olarak Ahşap ve Ahşap Esaslı Ürün Kullanımının Araştırılması. *Yüksek Lisans Tezi*, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Bursa.
- Karabulut, C. 2010. Ahşap Birleşim Detayları, *Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı, İstanbul.
- Kovancıgil, E. 2016. Sözlü Görüşme. Mudanya Yolu Geçit Mahallesi Sanayi Caddesi No: 886 Osmangazi / Bursa, 23.12.2016, e-posta: erdem@5e10.com
- Kurtoğlu, A. 1984. Ağaç malzeme – ağırlık ilişkileri. *İÜ Orman Fakültesi Dergisi*, 34(1): 150-163.
- McLeod, V. 2010. Çağdaş konut mimarisinden detaylar. YEM Yayın, İstanbul.
- McLeod, V. 2011. Villa O: Çağdaş konut mimarisinden detaylar ansiklopedisi, Editör: Demirhan, B., YEM Yayın, İstanbul.
- McLeod, V. 2013. Detail in contemporary timber architecture. Laurence King Publishing, London.
- Örs, Y., Keskin, H. 2001. Ağaç malzeme bilgisi. Atlas Yayınevi, Ankara, Türkiye.
- Özcan, S. 2011. Ağaç malzeme türü, sıcaklık farkı ve yüzey pürüzlüğünün yapışma direncine etkileri. *Yüksek Lisans Tezi*, KÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Mobilya ve Dekorasyon Eğitimi Anabilim Dalı, Karabük.
- Özdil Aksu, Ö. 2016. Sözlü Görüşme. Bursa Organize Sanayi Bölgesi, 75. Yıl Bulvarı, 2. Sokak, No:4 Nilüfer / Bursa, 24.02.2016, e-posta: özlem@elemegi.com.tr
- Özdöl, G. 2010. Masif ahşap parkelerin boyutsal kararlılığının araştırılması. *Doktora Tezi*, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, İstanbul.

- Perker, Z. S. 2004. Geleneksel ahşap yapılarımızda kullanım sürecinde oluşan yapı elemanı bozulmalarının Cumalıkızık örneğinde incelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, UÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Bursa.
- Toydemir, N., Gürdal, E., Tanaçan, L. 2011. Yapı Elemanı Tasarımında Malzeme. Literatür Yayınları, İstanbul, Türkiye.
- URL-1. "Ahşap Kaplamalar Ve Uygulama Esasları". <http://www.cs.sakarya.edu.tr/sites/ivural/file/AHSAP-KAPLAMALAR.pdf>-(Erişim Tarihi: 25.03.2014).
- URL-2. Aspen, 2015. "Ahşap Asma Tavan Sistemleri, Aspen Yapı ve Zemin". http://www.aspen.com.tr/core/uploads/page/document/5177_130315473157656.pdf-(Erişim Tarihi:25.02.2016).
- URL-3. "Médiathèque-ludothèque « René Goscinny » et espace jeunes « le patio ». - sainte-luce-sur-loire". <http://www.caue-observatoire.fr/ouvrage/mediatheque-ludothèque-rene-goscinny-et-espace-jeunes-le-patio/>-(Erişim Tarihi:19.05.2017).
- URL-4. "Villa O". <https://www.architonic.com/en/project/a-piste-arkkitedit-oy-villa-o/5100456>-(Erişim Tarihi:24.07.2016).
- URL-5. "Beach House in Turks and Caicos Islands, Seth Stein Architects". <http://www.sethstein.com/projects/residential/beach-house-in-turks-and-caicos-islands/>-(Erişim Tarihi:05.05.2016).
- URL-6. "Wohnhaus, Brückner & Brückner Architekten". <http://www.german-architects.com/de/brueckner-brueckner/projekte-3/wohnhaus-45239/?nonav=1>-(Erişim Tarihi: 14.02.2016).
- URL-7. "Convercey House". <https://misskatetuttle.files.wordpress.com/2011/03/9.jpg>-(Erişim Tarihi: 03.02.2017).
- URL-8. "Maison Convercey / Grachaux (70), Bernard Quirot Architecte + Associes". <http://www.quirotassocies.com/html/item/maison-convercey-grachaux-70>-(Erişim Tarihi: 28.10.2016).
- URL-9. "Novawood Klipsli Deck Uygulama Detayları, Novawood". http://novawood.com/upload/files/Klipsli_Deck_Uygulama_Detaylari.pdf-(Erişim Tarihi:24.10.2016).
- URL-10. "La Vega House". <https://www.homify.in/photo/1015831/transformacion-de-cobertizo-en-vivienda> (Erişim Tarihi: 18.05.2017)
- URL-11. "Solar umbrella house, Brooks + Scarpa". <http://brooksscarpa.com/solar-umbrella-house>-(Erişim Tarihi: 29.10.2016).
- Yirmibeşoğlu, H. 2017. Yazılı Görüşme. Arnavutköy Dere Sokak 44 Beşiktaş 34345 İstanbul, 21.03.2017, e-posta: hasan25@caferbozkurt.com.tr