

CATACLEAN®

THE ORIGINAL

ARAÇLAR ÇEVREYİ KİRLLETİR
CATACLEAN ARAÇLARI TEMİZLER,
ÇEVREYİ KORUR



EGZÖZ
EMİSYONUNU
%60'A KADAR
DÜŞÜRÜR



YAKITI
İYİLEŞTİRİR,
YAKIT TASARRUFU
SAĞLAR



MAKSİMUM
PERFORMANS
ARTIŞI
SAĞLAR



MOTOR,
YAKIT, EGZÖZ
SİSTEMİNİ
TEMİZLER



(DPF)
PARTİKÜL
FİLTRESİNİ
TEMİZLER



(KATALİZÖR)
KATALİTİK
KONVERTÖRÜ
TEMİZLER



ENJEKTÖRLER
VE YAKIT
SİSTEMİNİ
TEMİZLER



KURUM SONUCU
OLUŞAN DUMANIN
KESİLMESİNİ
SAĞLAR

www.catacleanturkiye.com

ISSN 1300-977X

Yapı Dünyası

www.yapidunyasi.com.tr

Mesleki Bilim Teknik ve Haber Dergisi

YIL 22 • OCAK-ŞUBAT-MART-NİSAN-2018 • SAYI 262-263-264-265

Sahibi

MRA Reklam Mat. San. Tic. Ltd. Şti.

Kurucusu

Mustafa Bilgiç

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü

Hikmet Bilgiç

Yönetim Yeri

Kennedy Caddesi 102/1 Gaziosmanpaşa Ankara Türkiye

Tel: +90 (542) 215 85 87

Tel: +90 (312) 467 43 17 • Fax: +90 (312) 467 43 18

info@yapidunyasi.com.tr • yapidunyasi@gmail.com

Hakem Kurulu

Prof. Dr. Necati Ağıriloğlu (İstanbul Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Erhan Karaesmen (Orta Doğu Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Ekrem Manisalı (İstanbul Üniversitesi)
Prof. Dr. Mehmet Emin Tuna (Gazi Üniversitesi)
Prof. Dr. Şükrü Yetgin (Gümüşhane Üniversitesi)

Yayın Kurulu

Prof. Dr. Atakan Aksoy (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Yılmaz Aruntaş (Gazi Üniversitesi)
Prof. Dr. Metin Aydoğan (İstanbul Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Alemdar Bayraktar (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Fazıl Çelik (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Murat Dicleli (Orta Doğu Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Adem Doğan (Uludağ Üniversitesi)
Prof. Dr. Cemal Eyyübov (Erciyes Üniversitesi)
Prof. Dr. Ergün Gedizlioğlu (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Polat Gülkan (Orta Doğu Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Tefaruk Haktanır (Erciyes Üniversitesi)
Prof. Dr. Mehmet Orhan (Gazi Üniversitesi)
Prof. Dr. Hızır Önsoy (İstanbul Arel Üniversitesi)
Prof. Dr. Yener Özkan (Orta Doğu Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Ahmet Topçu (Osman Gazi Üniversitesi)
Prof. Dr. Erdoğan Uzgider (İstanbul Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Bayram Ali Uzuner (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Ahmet Yakut (Orta Doğu Teknik Üniversitesi)
Doç. Dr. Zeki Ay (Süleyman Demirel Üniversitesi)
Doç. Dr. Muhittin Bağcı (Celal Bayar Üniversitesi)
Doç. Dr. Erol İskender (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Hikmet Bayırtepe (Gazi Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. M. Kürşat Çubuk (Gazi Üniversitesi)
Dr. Ali Uğurlu
Av. Atilla İnan (Başkent Üniversitesi)
Mimar Y. Müh. Cihat Uysal (İstanbul Teknik Üniversitesi)
İnş. Y. Müh. Cahit Kocaman
İnş. Y. Müh. Melik Safi Duyar (Orta Doğu Teknik Üniversitesi)
İnş. Y. Müh. Fikret Kuran
İnş. Y. Müh. İsmail Salıcı (İstanbul Teknik Üniversitesi)
(İsimler soyadına göre alfabetik olarak sıralanmıştır.)

© 1996 YAPI DÜNYASI, Dergide yayınlanan yazı ve şekillerin her hakkı saklıdır. Kaynak gösterilse dahi izin alınmadan yayınlanamaz. Yazılardaki sorumluluk yazarına aittir.

Yayın ve Yazım Kuralları: Gönderilen yazılar Word dosyasında tek sütun olarak yazılmalıdır. Makaleler, daha önce yayımlanmamış olmalıdır. Makalelerde Türkçe ve İngilizce "başlık (title)", "özet (abstract)" ve "anahtar kelimeler (key words)" bulunmalıdır. Yayın Kurulu, Hakemler veya Editörler, yayım öncesinde gerekli görülen düzeltme ve kısaltmaları yapabilir. Çeviri veya derleme yazılarda, ilgisince gerekli izinlerin alınması, yazarının, yayımlandığı derginin ve kaynaklarının belirtilmesi zorunludur. Detaylı bilgilere www.yapidunyasi.com.tr adresinden ulaşabilirsiniz.

AYLIK YEREL SÜRELİ YAYIN

10.10.2018

Baskı: 72 Tasarım Ltd. Şti. Fakülteler Mh. Dirim Sk. No:25 Cebeci-Ankara Tel: 444 7 206
Matbaa Sertifika Numarası: 40022

Yapı Dünyası



Mustafa BİLGİÇ

Değerleri Bizimle Yaşamaya Devam Ediyor6

Cihat UYSAL

Betonarme Yapıların Doğa ve Çevre Sorunları7

Prof. Dr. İlker USTA

Ahşap Üzerine Betimlemeler: Kültürlerarası etkileşim aracı olan ahşabın "Değerli bir Nesne" olarak kabul edilip özümsemesi (Ahşap Soyut ve Somut Etkileycilik Performansı ile Olağanüstüdür)9

İrem HACI AKTAR

Doç. Dr. Z. Sevgen PERKER

Ahşap ve Ahşap Esaslı Ürünlerin Yapıda Duvar Kaplaması Olarak Kullanımı: Örnekler Üzerinden Bir Değerlendirme19

Yeni Çıkan Kitaplar32

Doç. Dr. Özlem KÖPRÜLÜ BAĞBANCİ

Doç. Dr. M. Bilal BAĞBANCİ

Uludağ Üniversitesi Çamlık Yemekhanesi Tasarım ve Yapım Süreçleri37

Dr. Öğretim Üyesi Timur KAPROL

Öğr. Gör. Özlem GÜNEY KARADIŞOĞULLARI

Modernizmin Kodlarının Tekirdağ Konutlarında Okunması43

Arif KÜNAR

Enerji Verimliliği Etkinlikleri; Ne Kadar Enerji Verimli? ..52

Atilla İNAN

Ömer Faruk YAZMACI

Pilot Ortak Dışında Özel Ortağa Ödeme ve Tebligat Yapılabilir mi?57

Ahşap ve Ahşap Esaslı Ürünlerin Yapıda Duvar Kaplaması Olarak Kullanımı: Örnekler Üzerinden Bir Değerlendirme

İrem HACI AKTAR

Yüksek Mimar

Doç. Dr. Z. Sevgen PERKER

Başlıca Yazar, Uludağ Üniversitesi,
Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü

Özet: Tarihçesi çok eskilere dayanan ahşap, üstün özellikleri nedeniyle geçmişten günümüze önemini korumuş yapı malzemelerinden biridir. Bu bakımdan ahşap malzemenin yapıdaki kullanımının geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Ahşap ve ahşap esaslı ürünlerin yapıda duvar kaplaması olarak kullanımının geliştirilmesini amaçlayan bu çalışmada çağdaş örnekler ele alınmıştır. Yapıda duvar 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, Duvar Kaplaması.

GİRİŞ

Ahşap; geçmişten bugüne uzanan bir yapı malzemesidir. Geçmişteki geleneksel kullanımının yanı sıra günümüzde çağdaş uygulamalarda da karşımıza çıkmaktadır. Genellikle her yerde bulunabilen, doğal ve işlenmesi kolay olan ahşap, canlı bir organizma ürünü olması sebebiyle; sade, sıcak ve yaşayan bir yapı malzemesidir. Hafifliği,

Wood And Wood-Based Products In Buildings As A Wall Cladding: An Assesment Of Examples

Abstract: Throughout history, wood has been an important building material thanks to its supreme properties. 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 wall 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 wall cladding and improving the current usage.

Key Words: Building, Wood, Wood Based Product, Cladding, Wall Cladding.

dirençinin yüksek olması, ses ve ısı yalıtımı sağlaması, kimyasal maddelere karşı dirençli olması, organik ve çevre dostu bir malzeme oluşunun yanı sıra yenilenebilir oluşu ahşabın yapı malzemesi olarak tercih edilmesinde büyük rol oynamaktadır.

Yapı malzemesi olarak kullanım göz önüne alındığında, ahşabın tarihi, beton ve çeliğe oranla çok daha eskilere dayanır. Barınma ihtiyacı ile

ağaç kovuklarında başlayan bu süreç; saz, kamış gibi malzemelerle destek bulmuştur. Sonuç olarak da ahşap yığma ve ahşap karkas sistemlere geçilmiştir. I.Dünya Savaşı öncesi ve savaş yıllarında değerli bir silah hammadde olan çeliğin yapı alanından çekilmesi, artan ve gittikçe yaygınlaşan sanayileşmenin ortaya çıkardığı ihtiyaçlar, ahşap malzemenin farklı fonksiyonlardaki yapılarda ve daha rasyonel olarak kullanılması zorunluluğunu beraberinde getirmiştir. Böylelikle ahşap, yapıda taşıyıcı iskelet malzemesi olarak gelişme kaydetmiştir. Endüstri Devrimi sonrası malzeme teknolojisindeki ve ekonomideki gelişmeler doğrultusunda, ahşap yeniden yorumlanmış, ahşaptan yeni kompozit ürünler elde edilmeye başlanmıştır. Bununla birlikte endüstriyel ahşap malzeme türlerinin geliştirilmesi, yapılarda ahşaba yeni kullanım alanları oluşturmıştır.¹

Ahşap ve ahşap esaslı ürünler geçmişten günümüze yapının öncelikle taşıyıcı, kaplama, doğrama gibi bölümlerinde olmak üzere pek çok elemanında kullanılagelmiştir. Günümüzde ise ahşap ve ahşap esaslı ürünlerin yapıda kaplama olarak kullanımına ahşabın diğer kullanım alanlarına oranla daha fazla rastlanmaktadır. Bu bağlamda, yapının dış görünümünü iyileştirmek, yapıyı dış etkenlerden korumak, yapı elemanlarının aşınmaya karşı dayanıklılığını artırmak, yapının kolay, rahat ve sağlığa uygun olarak kullanımını sağlamak gibi amaçlarla, yapıyı oluşturan elemanların yüzeylerine kaplamalar yapılmaktadır.² Yaygın olan uygulamaların çeşitlilik içermesi, uygulamada etkin olan karar vericilerin işlerini zorlaştırmaktadır. Bu bağlamda bu çalışma; geniş bir kullanım yelpazesine sahip olan ahşap ve ahşap esaslı yapı ürünlerinin duvar kaplaması olarak çağdaş kullanımını ele almaktadır. Araştırmanın amacı; çağdaş uygulamalar doğrultusunda yapıda duvar kaplaması olarak ahşap ve ahşap esaslı ürün kullanımının incelenmesi ile uygulama alternatiflerinin ortaya konması, böylelikle söz konusu kullanımın geliştirilmesine katkıda bulunulmasıdır.

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Araştırma kapsamında; bir inceleme sistematik oluşturabilmek amacıyla öncelikle ilgili literatür taranmıştır. Buna bağlı olarak duvar 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.

Yapıdaki Yerlerine Göre Duvar Kaplamaları

Duvarlar, yapıdaki yerlerine göre incelendiğinde iç duvar ve dış duvar olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. İç duvarlar; yapı içindeki mekânları ayıran düşey elemanlardır. İç duvarların her iki yüzeyi de iç mekânda bulunduğundan, ayırdığı iki mekân arasındaki işlev farklılığına bağlı olarak su, nem, ses ve ısı gibi etkilere maruz kalabilmektedirler. Bu tür duvarların her iki yüzüne uygulanan duvar kaplamaları iç duvar kaplaması adını almaktadır. Dış duvarlar ise; iç ve dış ortamı birbirinden ayıran, yapı kabuğunu oluşturan düşey elemanlardır. Ayırdığı iki ortam arasındaki farklılaşma sebebiyle iç duvarlara göre daha fazla kontrol edilmesi gereken etmen ile karşılaşılması olasıdır.³ Dış duvarlarda uygulanan duvar kaplamalarında, duvarın iç mekâna bakan yüzüne yapılan kaplamalar iç kaplama, duvarın dış mekâna bakan yüzüne yapılan kaplamalar ise dış kaplama adını almaktadır.

İşlev ve Amaçlarına Göre Duvar Kaplamaları

Duvar kaplamaları; duvar yüzeyini oluşturan elemanlardır. Duvar ve diğer katmanları dış etkenlerden koruma, iyi bir görünüm sağlama, kullanım güvenliği ve konfor oluşturma, işleve uygun ve kolay temizlenebilir bir yüzey elde etme gibi işlevleri karşılama amaçlı uygulanırlar. Buna bağlı olarak; estetik ve kullanıcı istekleri, konfor koşulları, dayanım ve dayanıklılık, temizlik ve bakım gibi unsurlar kaplamaların seçiminde önem taşımaktadır.^{4, 5}

Duvarlarda dış kaplama ve iç kaplama yapılabilmektedir. Dış kaplama; yapının dış yüzünü ve mimari kimliğini oluşturmaktadır. Bu açıdan estetik ve kullanıcı istekleri dikkate alınmalıdır. Konfor koşullarını oluşturan, ısı konfor, işitsel konfor ve görsel konfor her ne kadar dış kaplamada ele alınsa da iç kaplamalarda daha büyük önem kazanmaktadır. Dış kaplamanın en önemli görevlerinden biri yapıyı dış etkilere karşı korumaktır. Mekanik ve kimyasal dayanıklılık; rüzgâr ve hava etkisiyle taşınan kimyasal ve aşındırıcı etkenlerin dış kaplamada bozulmalara sebebiyet vermemesi için dikkate alınması gereken bir unsurdur. Bunun yanı sıra, kaplamanın güneş ışınlarının zararlı etkilerinden bozulmaması, sıcaklık farkları dolayısıyla oluşabilecek genleşme ve daralmalardan zarar görmemesi, yağış sularından etkilenmemesi ve suyu içine almaması, don etkisiyle

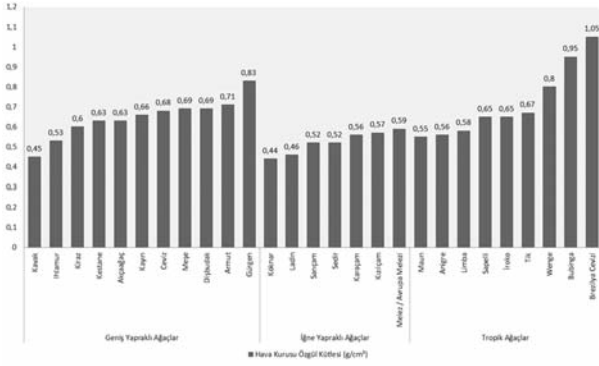
bozulmaması, içten gelen ve iç yüzeyde oluşan buharın dışarıya çıkışına engel olmaması önem taşımaktadır. Su ve nem direnci; dış kaplamada tercih edilen malzemenin uygulama yönüne bağlı olarak değişebilmektedir. Dış kaplamada genellikle yağmur suyu rüzgârla birlikte kaplamaya temas etmektedir. Buna bağlı olarak uygun önlemler alınmaktadır. Temizlik ve bakım kolaylığı; yukarıda yer verilen görevler ile birlikte aranan ve önem kazanan bir diğer özelliktir.⁶

İç kaplamalar, bir mekânı çevreleyen duvar yüzeylerine uygulanırlar. İç kaplamada; mimari tasarımda ön plana çıkan kavramın mekân-işlev-algı ilişkisine bağlı olarak desteklenmesi ve duvara estetik kazandırılması gibi amaçlar ön plana çıkmaktadır.⁷ Mekânın işlevi; kullanım koşullarına uygun bir görünüş, doku ve renk elde etmek açısından önem taşımaktadır. Mekânın işlevinin yanı sıra; görsel ve estetik açıdan kullanıcı isteğinin de dikkate alınması gerekmektedir. Konfor koşulları insanın fiziksel ve ruhsal sağlığını etkileyen unsurlardır. Dış duvarlara uygulanan iç kaplamalarda ısı konfor konusu önem kazanmaktadır. Görsel konfor da ele alınması gereken bir diğer unsurdur. Genellikle döşeme kaplamalarında daha çok önem taşısa da; duvar kaplamalarında da bu konu ile ilgili uygulamalar mevcuttur. Bunun dışında işitsel konfor sağlama da iç kaplamaların görevleri arasında bulunmaktadır. Mekânın işlevine bağlı olarak sesin yansımaya engel olacak bir emiciliğe sahip olmasına dikkat edilmesi ve gürültü açısından önlem alınması gerekmektedir. İç duvarlara uygulanan iç kaplamalarda mekânın sıcaklık farkında büyük değişiklikler olmadığı için genişleme problemleri oluşmamaktadır. İç kaplamanın su ve neme karşı dayanıklılığı ise ıslak hacimlerde ön plana çıkmaktadır. Bir diğer konu ise; iç kaplamanın buharın içeriden dışarıya doğru çıkışını kolaylaştıracak şekilde olmasıdır. Bu sayede; malzemede ayrışma, bozulma ve küflenme gibi sorunların önüne geçilmektedir. Hem dış duvarların hem de iç duvarların iç kaplamalarında mekanik etkiler de önem taşımaktadır. Kullanıcı eylemleri doğrultusunda çarpma ve darbeye karşı dayanıklı kaplama ve detay uygulanması gerekmektedir. Tüm bunların yanı sıra; kaplamanın gerektiği durumlarda yenilenebilir, bakımı kolay ve temizlenebilir olması önem taşımaktadır.⁸

Kullanılan Ağaç Türlerine Göre Duvar Kaplamaları

Ahşap ve ahşap esaslı ürünlerin yapıda duvar kaplama malzemesi olarak kullanımında geniş yapraklı, iğne yapraklı ve tropik ağaç türleri tercih edilebilmektedir. Yapıda duvar kaplama malzemesi 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 anigrelerdir.⁹

Ağaç malzeme higroskopik bir yapıya sahiptir. Bu sebeple ağaç ve su arasındaki ilişki hem teknik bakımdan hem de ekonomik bakımdan önem taşımaktadır. Ağaçtaki rutubet kaybı kısılma, dönüklük ve kaplama elemanları arasında açılmaya sebep olmaktadır. Rutubet artışı olduğunda ise; çürüklük ve renk değişikliği yapan mantarlara karşı hassasiyet ve böcek tahribatı gözlemlenebilmektedir. Ortamın nemine göre ağaç içerisindeki su miktarında değişiklikler meydana gelmektedir. Bunun sonucunda nem ve mikroorganizmalar sebebiyle ağacın direnci düşmekte ve düzgün yüzeyler elde edilememektedir. Bu aşamada kurutma işlemi önem kazanmaktadır. Ağacın içindeki su miktarı arttıkça ağırlığı da artmaktadır. Bu sebeple değerlendirme yapılırken tam kuru özgül kütle ya da hava kurusu özgül kütle dikkate alınmaktadır.¹ Tam kuru özgül kütlede nem içeriği %0, hava kurusu özgül kütlede nem içeriği %12'dir. Tüm bunlara bağlı olarak, son kat malzeme olarak kullanılan kaplamanın ahşap veya ahşap esaslı ürün olması halinde önemli bir özellik olan hava kurusu özgül kütlesi tespit edildiğinde, ağacın yapısı hakkında pek çok bilgiye sahip olunabilmektedir. Ağaç aynı zamanda hava boşluklu yapısı dolayısıyla iyi bir ısı yalıtkanıdır. Buna bağlı olarak ağacın özgül kütlesi arttıkça, ısı iletkenliği katsayısı da artmaktadır. Bunun yanı sıra; ses absorpsiyonu, dış etkilere karşı dayanımı, direnç özellikleri ve esnekliği de ağacın özgül kütlesi ile bağlantılı olarak değerlendirilebilmektedir. Ağacın özgül kütlesi arttıkça, sesin yayılmasına karşı gösterdiği direnç, ses absorpsiyon değeri, esnekliği, dış etkilere ve aşındırıcı etkilere karşı dayanımı ve direnci artmaktadır.^{1,1} Duvar kaplamasında kullanılabilen ağaç türlerinin hava kurusu özgül kütle değerleri Şekil 1'de görülmektedir.



Şekil 1. Duvar Kaplaması Olarak Kullanılabilen Ağaç Türlerinin Hava Kuruğu Özgül Kütle Değerleri 1, 1, 1, 1

Duvar kaplamasında kullanılabilen ağaç türleri değer aralıklarına göre çok hafif ahşap, hafif ahşap, ağır ahşap ve çok ağır ahşap olmak üzere dört grupta değerlendirilebilir. 1, 1

Çok hafif ahşap : 0 – 0,43 gr/cm³

Hafif ahşap : 0,44 – 0,72 gr/cm³

Ağır ahşap : 0,73 – 0,99 gr/cm³

Çok ağır ahşap : ≥1 gr/cm³

Sözü edilen ağaç türleri arasında çok hafif ahşap grubuna giren ağaç bulunmamaktadır. Bunun yanı sıra, hafif ahşabın alt sınır değerlerine sahip kavak, ladin ve köknar bu gruptaki ağaçlarla benzer özelliklere sahiptir. Özgül kütleleri düşük olan bu ağaçlar dayanım, dayanıklılık ve yapıda konfor koşullarına destek olma açısından diğer ağaç türleri kadar verimli olamamaktadır.

Kayın, kestane, meşe, ceviz, dişbudak, kiraz, ıhlamur, akcağaç, sarıçam, karaçam, kızılçam, sedir, Avrupa melezi, sapelli, iroko, tik, limba, maun ve anigre hafif ahşap grubunda yer alan ortalama değerlere sahip ağaçlardır. Bu ağaçlar işleve bağlı olarak duvar iç kaplamalarında kullanılabilir.

Gürgen, wenge ve bubinga ağır ahşap grubunda bulunan ağaçlardır. Armut; hafif ahşabın üst sınır değerlerine yakın olduğundan bu grupta ele alınabilmektedir. Bu grupta yer alan ağaçlar dış etkenlere karşı daha dayanıklıdır. Isıl konfor ve işitsel konfor sağlama açısından verimli sonuçlar vermektedir. Bu sebeple dış duvar dış kaplama uygulamalarında öncelikle tercih edilmelidirler.

Brezilya cevizi çok ağır ahşap grubunda yer almaktadır. Özgül kütlesi çok yüksek olduğundan dayanımı ve dayanıklılığı oldukça yüksektir. Tüm duvar kaplaması uygulamalarında tercih edilebilmektedir. Ancak atmosfer koşullarına açık olan

alanlarda ve yüksek dayanım gerektiren alanlarda kullanımı avantaj sağlamaktadır.

Uygulama Türlerine Göre Duvar Kaplamaları

Duvar üzerine yapılan iç kaplamalar ve dış kaplamalar uygulama türü bakımından; konstrüksiyon gerektirmeyen kaplamalar ve konstrüksiyon gerektiren kaplamalar olmak üzere iki grupta ele alınabilmektedir.² Konstrüksiyon gerektirmeyen kaplamalar; doğal (masif) ahşap elemanların ya da yapay (kompozit) ahşap elemanların doğrudan duvar yüzeyine uygulandığı kaplamalardır. Konstrüksiyon gerektirmeyen kaplama uygulamaları; yapıştırma yöntemi ya da mekanik yöntemler ile mevcut yüzeye tespit edilirler. 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.

Mekanik tespit yönteminde ise; vida ve çivi gibi mekanik bağlayıcılar ile doğrudan yüzeye uygulanırlar. 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 takoza vidalama gibi yöntemler ile uygulanmaktadır. Ahşap kaplamanın betonarme duvar yüzeyine tespitinde beton çivisi, ahşap duvara tespitinde sert veya orta sert ağaçtan yapılan ahşap çiviler kullanılmaktadır. Vida ile tespit edilirken ağacın sert ya da yumuşak olmasına özen gösterilmelidir. Sert ahşapta yarılmaya sebep olmamak için ahşap vidasının göbek kesitinden daha küçük çapta bir delik açılarak vidanın kuru sabunla sabunlanarak salınması gerekmektedir. Yumuşak ağaçlarda ise vidalanacak noktaya delik açmaya gerek kalmamaktadır.²

Konstrüksiyon gerektiren kaplama uygulamaları; doğal (masif) ahşap elemanların ya da yapay (kompozit) ahşap elemanların kaplama yapılacak olan yüzeyde öncelikle oluşturulan alt konstrüksiyon üzerine sabitlenmesi esasına dayanmaktadır. Kaplamanın biçimi, boyutu ve uygulama yönü; oluşturulan alt konstrüksiyonun oluşturduğu ızgaraların düşey ya da yatay olarak tespit edilme gerekliliğini belirlemektedir. Kaplamaların ızgara-

ya tespitinde mekanik tespit yöntemleri kullanılmaktadır. Kaplamayı oluşturan parçalar birbirinden bağımsız olabilecekleri gibi doğrudan geçmeli veya yabancı çıtalı geçmeli sistemlerle de birbirine bağlanabilmektedirler. Alt konstrüksiyon ahşap ya da metal elemanlar ile oluşturulmaktadır. Buna bağlı olarak; konstrüksiyon gerektiren kaplamalar; ahşap alt konstrüksiyon üzerine mekanik tespit veya metal alt konstrüksiyon üzerine mekanik tespit ile duvar yüzeyine tespit edilirler. 2, 2, 2

BULGULAR

Çalışma kapsamında, yapıda kaplama malzemesi olarak ahşap ve ahşap esaslı ürün kullanımının geliştirilmesi amacıyla; yapı konumu ve işlevi, kaplamanın kullanıldığı mekân, kaplanan yapı elemanı, kaplamanın amacı ve işlevi, ağaç türü, uygulama yöntemi ve uygulama detayı bakımından çeşitlilik gösterecek örneklerin seçilmesine özen gösterilmiştir. Bu bağlamda seçilen uluslararası uygulamalar literatürden taranarak, ulusal uygulamalar ise yerinde gözlemlenerek incelenmiştir. Seçilen örnekler, araştırma yöntemi başlığı altında ele alınan konular bağlamında incelenmiştir.

Duvar kaplaması kullanım örnekleri; duvar kaplamalarına ilişkin yapılan sınıflandırmada yer alan; iç duvarlarda ve dış duvarlarda uygulanan kaplamalar doğrultusunda ele alınmıştır.

İç Duvarlarda Kaplama Kullanım Örnekleri

İç duvarlar; yapı içindeki mekânları ayıran düşey elemanlardır. Bu tür duvarların her iki yüzüne uygulanan duvar kaplamaları iç duvar kaplaması adını almaktadır. Estetik, kullanıcı istekleri, konfor koşulları (ısıl konfor, işitsel konfor, görsel konfor) ve dayanım sağlama amaçlı tercih edilmektedirler.

Çalışma kapsamında iç duvarlarda ahşap kaplama uygulamaları bağlamında; İsviçre Ahşap Endüstrisi Mühendislik Teknik Okulu (Swiss School of Engineering for the Wood Industry), Bursa Atatürk Kültür Merkezi Yüksek Sahne Sanatları Salonu, İstanbul Florya Crowne Plaza yapılarına ait uygulamalar incelenmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen örneklerden Ahşap Endüstrisi Mühendislik Teknik Okulu (Swiss School of Engineering for the Wood Industry), İsviçre'nin Bienne bölgesinde yer almaktadır (Şekil 2).



Şekil 2. Ahşap Endüstrisi Mühendislik Teknik Okulu (Swiss School of Engineering for the Wood Industry) Genel Görünüm ²

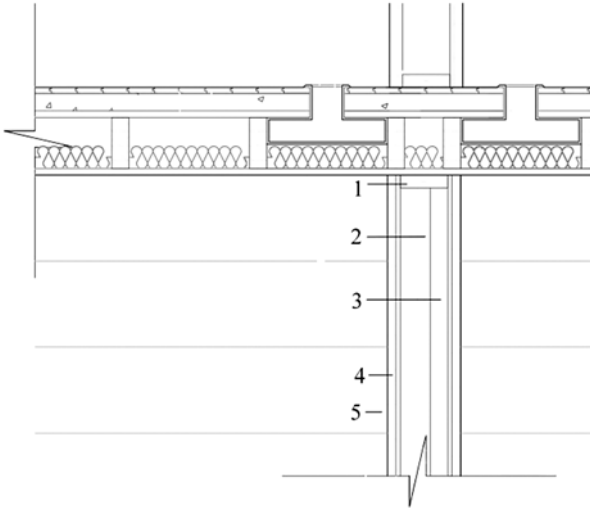
Yapının pek çok mekânında duvar kaplama malzemesi olarak ahşap kullanılmıştır. Çalışma kapsamında ahşap duvar kaplaması bakımından yapı için karakteristik olan fuaye alanı incelenmiştir. Kaplama yapıda estetik, ısıl konfor ve dayanım gibi gereklilikler ile yapılmıştır. Ağaç türü olarak çam seçilmiştir. Konstrüksiyon gerektirmeyen, yapıştırma ile tespit esasına dayalı bir uygulama gerçekleştirilmiştir. Yapının taşıyıcı iskeletini oluşturan ahşap dikmeler arasına cam yünü ısı yalıtım malzemesi uygulanmış, üstü alçı panel ile kaplanmıştır. Alçı panelin üzerine ahşap kaplama uygulaması yapılmıştır (Şekil 3, 4).



Şekil 3. İsviçre Ahşap Endüstrisi Mühendislik Teknik Okulu Ahşap Duvar Kaplaması ²

Çalışma kapsamında incelenen örneklerden Atatürk Kongre ve Kültür Merkezi, Türkiye'nin Bursa kenti merkez ilçelerinden Osmangazi ilçesi'nde yer almaktadır (Şekil 5).

Çalışma kapsamında Bursa Atatürk Kültür Merkezi Yüksek Sahne Sanatları Salonu'na ait duvar kaplaması uygulaması incelenmiştir. Yapıda estetik ve işitsel konfor gibi amaçlar ile



Şekil 4. İsviçre Ahşap Endüstrisi Mühendislik Teknik Okulu Ahşap Duvar Kaplaması Kesit Detayı ²

DETAY AÇILIMI

1. Ahşap taşıyıcı (5cmx15cm)
2. Ahşap dikme (5cmx10cm)
3. Cam yünü (10cm)
4. Alçı panel (2cm)
5. Çam iç duvar kaplaması (1,3cm)



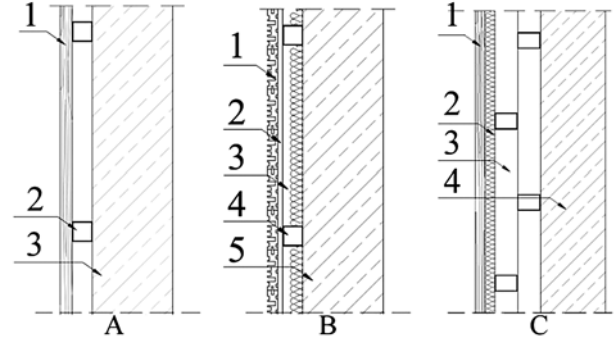
Şekil 5. Atatürk Kongre ve Kültür Merkezi Genel Görünüm ²

ahşap kaplama uygulanmıştır. Kaplamada malzeme olarak su kontrastı üzerine anigre kaplama tercih edilmiştir. Kaplama uygulaması metal alt konstrüksiyon üzerine mekanik tespit yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. İşitsel konfor gereklilikleri nedeniyle salonda; yansıtıcı panel, saçıcı – yansıtıcı panel ve emici panel olmak üzere üç farklı ahşap kaplama uygulaması yapılmıştır. Yansıtıcı panel uygulamasında betonarme perde duvar üzerine kaplama için metal alt konstrüksiyon hazırlanmış ve bunun üzerine düz yüzeyli ahşap kaplama uygulaması yapılmıştır. Saıcı - yansıtıcı panel uygulamasında betonarme perde duvar üzerine kaplama için metal alt konstrüksiyon hazırlanmış, konstrüksiyon araları bir miktar boş bırakılarak taş yünü yerleştirilmiş, üzerine kontrplak uygulaması yapılarak son kat kaplama ola-

rak saçıcı yüzeyli ahşap pano yerleştirilmiştir. Emici panel uygulamasında ise betonarme perde duvardan sonra bir boşluk bırakılacak şekilde iki katmanlı metal alt konstrüksiyon uygulaması yapılmış, konstrüksiyon üzerine taş yünü ve emici ahşap kaplama uygulanmıştır (Şekil 6, 7).



Şekil 6. Bursa Atatürk Kültür Merkezi Yüksek Sahne Sanatları Salonu Ahşap Duvar Kaplaması ²



Şekil 7. Bursa Atatürk Kültür Merkezi Yüksek Sahne Sanatları Salonu Ahşap Duvar Kaplaması Kesit Detayları ³

A – Yansıtıcı Panel

1. Düz yüzeyli ahşap kaplama (30mm)
2. Metal ızgara (50mm)
3. Betonarme perde duvar (200mm)

B – Saıcı Yansıtıcı Panel

1. Saıcı yüzeyli ahşap pano (25x100x1200mm)
2. Kontrplak (15mm)
3. Boşluk (20mm) + Taşyünü (30mm)
4. Metal ızgara (50mm)
5. Betonarme perde duvar (200mm)

C – Emici Panel

1. Emici ahşap kaplama (16mm)
2. Taşyünü (30mm)
3. Boşluk (140mm)
3. Betonarme perde duvar (200mm)

Çalışma kapsamında incelenen ahşap iç duvar kaplaması uygulamalarından bir diğeri ise Türkiye'nin başlıca metropollerinden olan

İstanbul'un Florya semtinde bulunan Crowne Plaza Oteli'dir (Şekil 8).



Şekil 8. İstanbul Florya Crowne Plaza Oteli Genel Görünüm ³

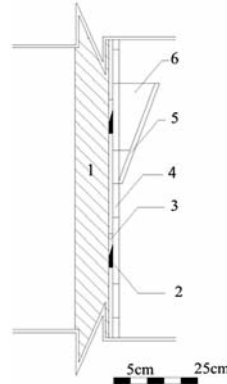
Çalışma kapsamında sözü edilen otel yapısının lobisinde yer alan duvar kaplama uygulaması, kendine özgü karakteristiği nedeniyle incelenmiştir. Kaplama yapıda estetik ve görsel konfor gibi amaçlar ile uygulanmıştır. Kaplamada malzeme olarak MDF üzeri meşe tercih edilmiştir. Kaplama uygulaması ahşap alt konstrüksiyon üzerine mekanik tespit yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Uygulamada öncelikle iç duvar üzerine ahşap alt konstrüksiyonun sabitlendiği, bunun üzerine ise kendileri de ayrı birer ahşap alt konstrüksiyona sahip olan ahşap kaplama panellerinin oturtulduğu görülmektedir. Görsel konfor gereksiniminin karşılanması için ise yapılan kaplama üzerine yer yer bırakılan boşluklardan sonra ikinci bir kaplama katmanı entegre edilerek, araya aydınlatma elemanları yerleştirilmiştir (Şekil 9, 10).



Şekil 9. İstanbul Florya Crown Plaza Oteli Ahşap Duvar Kaplaması ³

Dış Duvarlarda Kaplama Kullanım Örnekleri

Dış duvarlar; iç ve dış ortamı birbirinden ayıran, yapı kabuğunu oluşturan düşey elemanlardır. Dış duvarlarda uygulanan duvar kaplamalarında, duvarın iç mekâna bakan yüzüne yapılan kapla-



DETAY AÇILIMI

1. İç duvar
2. Duvara sabitlenen ahşap alt konstrüksiyon (kurt ağız birleşim)
3. Kaplamaya sabitlenen ahşap alt konstrüksiyon
4. Kaplama panelleri
5. Kaplamaya yapıştırılan aydınlatma elemanı panelleri
6. Aydınlatma elemanı için bırakılan boşluk

Şekil 10. İstanbul Florya Crowne Plaza Oteli Ahşap Duvar Kaplaması Kesit Detayı

malar iç kaplama, duvarın dış mekâna bakan yüzüne yapılan kaplamalar ise dış kaplama adını almaktadır. Estetik, kullanıcı istekleri, konfor koşulları (ısı konfor, işitsel konfor, görsel konfor), dayanım ve dayanıklılık sağlama amaçlı tercih edilmektedirler.

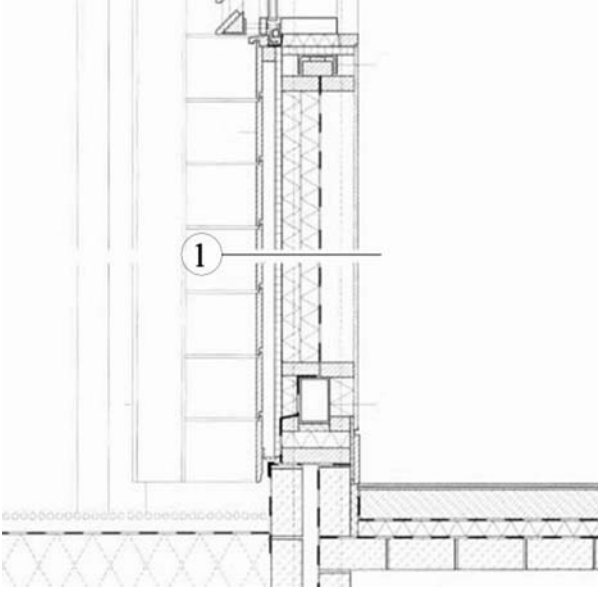
Çalışma kapsamında dış duvarlarda ahşap kaplama uygulamaları bağlamında; İngiltere Cambridge'de bulunan Anglesey Abbey Turizm Danışma Merkezi (Anglesey Abbey Visitor Centre), İngiltere Dungeness'te bulunan Siyah Kauçuk Sahil Evi (Black Rubber Beach House), Almanya Barnau'da bulunan Kır Evi (Wohnhaus) ve Türkiye Bursa'da bulunan 5E10 Masif Tasarım Mağaza ve Anatolium Alışveriş Merkezi yapılarına ait uygulamalar incelenmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen örneklerden Anglesey Abbey Turizm Danışma Merkezi (Anglesey Abbey Visitor Centre) İngiltere Cambridge'de bulunmaktadır (Şekil 11). Yapıda dış duvar dış kaplama uygulaması yapılmıştır. Yapıda ısı konfor ve dayanıklılık gibi gereksinimler ile ahşap kaplama uygulanmıştır. Ağaç türü olarak kızıl sedir tercih edilmiştir. Kaplama uygu-



Şekil 11. Anglesey Abbey Turizm Danışma Merkezi Genel Görünüm ve Ahşap Duvar Kaplaması ³

laması ahşap alt konstrüksiyon üzerine mekanik tespit yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Yapının taşıyıcı iskeletini oluşturan ahşap dikmelerin arası taş yünü ile doldurulmuş, üzerine bitüm emdirilmiş lif levha kaplanmış, sözü edilen levhanın üzerine ahşap bir alt konstrüksiyon oluşturarak dış kaplama uygulanmıştır. Dış duvar dış kaplama uygulamasında tercih edilen kızıl sedir elemanlar yapı yüzeyine yatay olarak kaplanmış (Şekil 12).



Şekil 12. Anglesey Abbey Turizm Danışma Merkezi Ahşap Duvar Kaplaması Kesit Detayı ³

DETAY AÇILIMI

(Dıştan içe doğru sıralı şekilde)
Kızıl sedir yatay kaplama (19mm)
Ahşap alt konstrüksiyon (44 mmx75mm)
Bitüm emdirilmiş lif levha kaplama (22mm)
Ahşap dikme (122mmx47mm) arası
taş yünü yalıtım (2mmx60mm)

Çalışma kapsamında incelenen örneklerden Siyah Kauçuk Sahil Evi (Black Rubber Beach House) İngiltere Dungeness'te bulunan bir konut yapısıdır (Şekil 13). Yapıda dış duvar iç kaplama uygulaması yapılmıştır. Ahşap malzemenin özellikle de bir ıslak hacim duvar kaplaması olarak kullanılmış olması dikkati çekmektedir. Yapıda estetik, kullanıcı isteği, ısı konfor ve dayanıklılık gibi gereklilikler ile ahşap kaplama uygulaması yapılmıştır. Ağaç türü olarak ladin tercih edilmiştir. Kaplama uygulaması ahşap alt konstrüksiyon üzerine mekanik tespit yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Yapının taşıyıcı iskeletini oluşturan ahşap dikmeler arasında taş yünü uygulaması yapılmış, iç tarafta polietilen bir buhar kesici üzerine alev

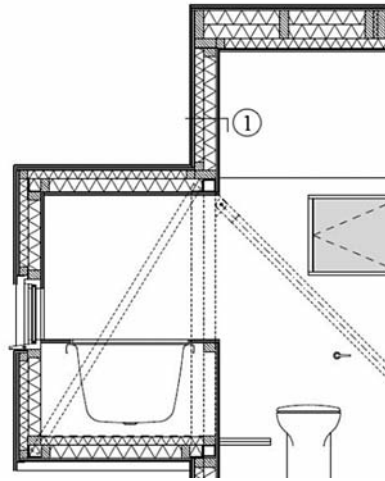
dayanımlı yangın geciktirici kaplamalı ladin kaplama tercih edilmiştir (Şekil 14, 15).



Şekil 13. Siyah Kauçuk Sahil Evi Genel Görünüm ³



Şekil 14. Siyah Kauçuk Sahil Evi Ahşap Duvar Kaplaması ³



Şekil 15. Siyah Kauçuk Sahil Evi Ahşap Duvar Kaplaması Kesit Detayı ^{3,3}

DETAY AÇILIMI

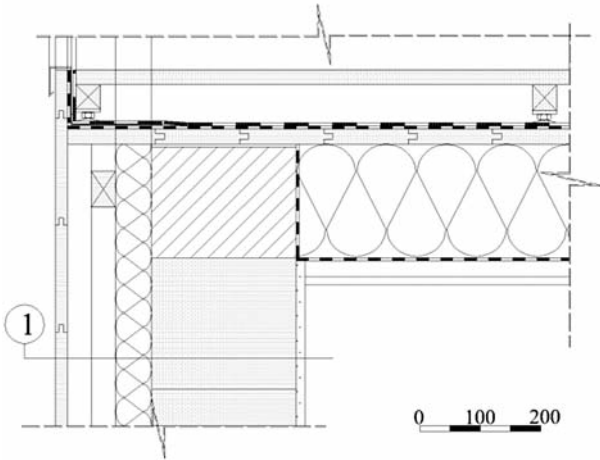
(Dıştan içe doğru sıralı şekilde)
Ladin kontrplak (18mm) üzerine bağlanmış EPDM siyah kauçuk membran (1,2mm)
Ahşap çıtalar (50mmx50mm) arası taş yünü yalıtım
Düşey ahşap dikmeler (75mmx50mm) arası taş yünü yalıtım
Politen buhar kesici
1.sınıf alev dayanımlı yangın geciktirici kaplamalı 18mm ladin kontrplak

Çalışma kapsamında incelenen örneklerden Kır Evi (Wohnhaus) Almanya Barnau'da bulunan bir konut yapısıdır (Şekil 16). Yapının dış duvarı üzerine ahşap malzeme ile dış kaplama uygulaması yapılmıştır. Kaplama; estetik, kullanıcı iste-

ği, ısı konfor ve dayanıklılık gibi gereklilikler ile tercih edilmiştir. Ağaç türü olarak karaçam seçilmiştir. Kaplama uygulaması ahşap alt konstrüksiyon üzerine mekanik tespit yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Yapının tuğla malzeme ile oluşturulmuş dış duvarı üzerine ısı yalıtımı ile yatay ve dikey elemanlardan oluşan ahşap alt konstrüksiyon uygulanmıştır. Ahşap alt konstrüksiyon üzerine karaçamdan üretilmiş yatay dış kaplama uygulaması yapılmıştır (Şekil 17).



Şekil 16. Kır Evi Genel Görünüm ve Ahşap Duvar Kaplaması ³



Şekil 17. Kır Evi Ahşap Duvar Kaplaması Kesit Detayı ⁴

DETAY AÇILIMI

(Dıştan içe doğru sıralı şekilde)
Karaçam yatay dış duvar kaplaması
40mmx60mm dikey kaplama altı tahtası
40mmx60mm yatay kaplama altı tahtası
60mm yalıtım
Tuğla Duvar
Boyalı alçı levha duvar

Çalışma kapsamında incelenen örneklerden 5E10 Masif Tasarım, Türkiye'nin Bursa kentinde bulunan bir mağaza yapısıdır (Şekil 18). Yapının dış duvarında ahşap malzeme ile dış kaplama uygulaması yapılmıştır. Kaplama; estetik, kullanıcı isteği ve dayanıklılık gibi gereklilikler ile tercih edilmiştir. Ağaç türü olarak irokeseçilmiştir.

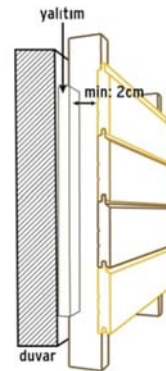
Kaplama uygulaması, aralarına ısı yalıtımı yerleştirilen ahşap alt konstrüksiyonun üzerine mekanik tespit yöntemi ile gerçekleştirilmiştir (Şekil 19, 20).



Şekil 18. 5E10 Masif Tasarım Mağazası Genel Görünüm



Şekil 19. 5E10 Masif Tasarım Ahşap Duvar Kaplaması



DETAY AÇILIMI

(Dıştan içe sıralı şekilde)
Dış duvar dış kaplama elemanları
(iroko)
Ahşap alt konstrüksiyonlar arası ısı yalıtımı
Dış duvar

Şekil 20. 5E10 Masif Tasarım Ahşap Duvar Kaplaması Detayı ^{4,4}

Çalışma kapsamında incelenen örneklerden Anatolium AVM, Türkiye'nin Bursa kentinde bulunan bir alışveriş merkezi yapısıdır (Şekil 21). Yapının dış duvarında ahşap malzeme ile dış kaplama uygulaması yapılmıştır. Kaplama; estetik ve kullanıcı isteği gibi gereklilikler ile tercih

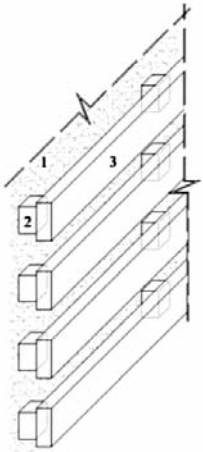
edilmiştir. Ağaç türü olarak çam seçilmiştir. Kaplama uygulaması, ahşap alt konstrüksiyonun üzerine mekanik tespit yöntemi ile gerçekleştirilmiştir (Şekil 22, 23).



Şekil 21. Anadolu AVM Genel Görünüm ve Ahşap Duvar Kaplaması



Şekil 22. Bursa Anadolu AVM, Ahşap Duvar Kaplaması (Hacı Aktar 2016)



DETAY AÇILIMI

- (İçten dışa doğru sıralı şekilde)
1. Duvar
 2. Ahşap Karkas (4,5cmx7cm)
 3. Çam dış kaplama elemanları (4cmx10cm)

Şekil 23. Bursa Anadolu AVM, Ahşap Duvar Kaplaması Detayı

DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

İncelenen duvar kaplamalarında iç kaplama ve dış kaplama uygulamaları bulunmaktadır. İç kaplamalar doğrudan dış etkilere maruz kalmazken, dış kaplamalar dış etkenlerden en çok etkilenen kaplamalardır.

İç duvarlara yapılan kaplama uygulama örneklerinde kültür merkezi, otel ve okul yapıları ele alınmıştır. Bu örneklerdeki kaplamalar genellikle estetik amaçlı uygulanırken, kaplamaların işitsel konfor, görsel konfor, ısı konfor ve dayanım amaçlı kullanımları da mevcuttur. Ağaç türü olarak anigre, çam ve meşe tercih edilmiştir. Ahşap alt konstrüksiyonlu, metal alt konstrüksiyonlu ve konstrüksiyon gerektirmeyen çeşitli uygulama türleri kullanılmıştır.

Dış duvarlara yapılan kaplama uygulama örneklerinde turizm danışma merkezi, konut, mağaza, AVM işlevli yapılar ele alınmıştır. İncelenen örneklerde dış duvara yapılan dış kaplama ve iç kaplama uygulamaları mevcuttur. Bu örneklerdeki kaplamalar genellikle estetik, kullanıcı isteği ve dayanıklılık amaçlı uygulanırken, ısı konfor amaçlı kullanımları da mevcuttur. Ağaç türü olarak iroko, çam, sedir ve ladin tercih edilmiştir. Dış ve iç kaplamalarda ahşap alt konstrüksiyonlu uygulama yapılmıştır.

Duvar yüzeylerine yapılan kaplamaların yapıdaki uygulama yerlerine göre kullanım işlev ve amaçları değerlendirildiğinde; kaplamaların seçiminde; estetik ve kullanıcı istekleri, konfor koşulları, dayanım ve dayanıklılık, temizlik ve bakımın önem kazandığı görülmektedir. İç kaplamalar dış etkenlere karşı kapalı ancak çarpma ve darbeye maruz kalabilen kaplamalardır. Bu sebeple dayanıklılıktan çok dayanım işlevi ön plandadır. İç kaplamanın öncelikle ısı konforu, ardından işitsel ve görsel konforu sağlaması amaçlanmaktadır. Dış kaplamalarda ise dayanıklılık işlevi ve bakım ön plana çıkmaktadır. Dış kaplamalarda konfor koşullarını sağlama amaçlı uygulamalar yapılsa da bu işlevi daha çok iç kaplamalar üstlenmektedir.

Duvar kaplamaları yapıdaki uygulama yerlerine göre kullanılan ağaç türleri açısından değerlendirildiğinde; iç kaplamalarda; ağaç seçiminde dayanıklılık kriterinin diğer seçim kriterlerinden sonra değerlendirildiği görülmektedir. Duvar iç kaplamalarının mekânın işlevine bağlı olarak çarpma ve darbe karşısında zarar görmemesi önemlidir. Bunun için bu kaplamalar hafif ahşap grubunda yer alan ağaç türleri veya daha yüksek

hava kurusu özgül kütleyle sahip ahşap türleri ile yapılmalıdır. Bu bağlamda meşe, kestane, kiraz, ıhlamur, sarıçam, karaçam, kızılçam, Avrupa melezi, limba ve anigre gibi ağaçlar öncelikle tercih edilebilir. Bunun yanı sıra; ısı konfor ve işitsel konfor sağlama amaçlı yapılan iç kaplama uygulamalarında; ahşabın ısı tutma özelliği ve ses absorpsiyonu sebebiyle hafif ahşap grubunda yer alan yüksek hava kurusu özgül kütle değerlerine sahip olan (0,57 g/cm³ ve üzeri) ağaçlar tercih edilmelidir. İncelenen örneklerde iç duvar kaplaması olarak çam türlerinin, meşenin ve anigrenin öncelikle tercih edildiği görülmektedir. Dış duvar içine yapılan kaplamada ise ağaç türü olarak ladin tercih edilmiştir. Ladin de hafif ahşap grubunda ele alınan ağaç türlerinden bir tanesi olup iç kaplamada kullanım açısından uygun bir ağaç türüdür. Dış kaplamalarda ise ağacın dayanımı öncelikle önem kazanmaktadır. Geniş yapraklı ağaçlardan hava kurusu özgül kütle değerleri yüksek olan armut ve gürgenin, tropik ağaçlardan ağır ahşap grubunda yer alan wenge ve bubinganın ve özellikle çok ağır ahşap sınıfında yer alan Brezilya cevizinin dayanıklılığı ve direnci yüksektir. Kavak, ladin ve köknar gibi çok hafif ahşap sınıfına yakın hava kurusu özgül kütle değerlerine sahip (0,46 g/cm³ ve altı) ağaçlar dış kaplamalarında daha az tercih edilmelidir. Çalışma kapsamında ele alınan dış duvar dışına yapılan kaplama uygulamalarında iroko, çam türleri ve sedir tercih edildiği görülmektedir. Sözü edilen ağaç türlerinin hava kurusu özgül kütle değerleri 0,46 g/cm³'den fazla olmakla birlikte ağır ahşap grubunda yer almadıklarından dış atmosfer koşulları karşısında ağır ahşap grubundaki ağaçlara oranla daha düşük performans ile çalışmaları olasıdır.

Duvar kaplamaları yapıdaki uygulama yerlerine göre uygulama türleri açısından değerlendirildiğinde; iç ve dış kaplamalarda konstrüksiyon gerektirmeyen uygulamalar ve konstrüksiyon gerektiren uygulamaların mevcut olduğu görülmektedir. Ancak dış kaplamalar atmosfer koşullarına açık olduğundan, iç kaplamalara göre konstrüksiyon gerektiren uygulama yöntemine daha sık rastlanmaktadır.

Sonuç olarak; bu çalışma ile ahşap ve ahşap esaslı ürünlerin yapıda duvar kaplaması olarak kullanımının değerlendirilmesine yönelik bir sistematik önerilmiş, çağdaş uygulamalar önerilen sistematik dahilinde ele alınarak incelenmiş ve tartışılmıştır.

Çalışma kapsamında önerilen sistematik ve incelenen uygulama örneklerinin; ilgili meslek insanlarının kaplama malzemesi tercihlerini ahşap ve ahşap esaslı ürünlerden yana kullanmasını kolaylaştıracağı, yapı işlevi ve kullanım amacına uygun ürün seçiminin kolaylaşması ile ürün seçiminde zaman kazanılmasına, böylelikle kullanıcı gereksinimlerinin karşılanmasına katkıda bulunulacağı umulmaktadır.

Kaynakça

- "Black Rubber House", Archdaily, <http://www.archdaily.com/421569/black-rubber-house-simon-conder-associates/521e495ee8e44ef6400003b-black-rubber-house-simon-conder-associates-detail-> (Erişim Tarihi: 22.08.2016).
- "Ahşap Kaplamalar ve Uygulama Esasları", <http://www.cs.sakarya.edu.tr/sites/ivural/file/AHSAP-KAPLAMALAR.pdf> (Erişim Tarihi: 25.03.2014).
- "Anglesey Abbey", Cambridgeshire, New Visitor Facilities, Cowper Griffith Architects, <http://www.cowpergriffith.co.uk/culture/anglesey.html> (Erişim Tarihi: 08.02.2016).
- Bilgin, Hakan. *Ahşap Yapıların Tarihsel Süreç İçindeki Gelişimi ve Günümüzde Ahşap Yapı Kullanımı*, Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, İstanbul. 2009.
- Bilgin, Yasin. *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, 2010.
- "Black Rubber Beach House by Simon Conder Associates", <https://www.dezeen.com/2013/08/25/black-rubber-beach-house-by-simon-conder-associates/> (Erişim Tarihi: 08.05.2017)
- "Black Rubber House", Archdaily. <http://www.archdaily.com/421569/black-rubber-house-simon-conder-associates/521e4826e8e44ef64000039-black-rubber-house-simon-conder-associates-image-> (Erişim Tarihi: 22.08.2016).
- Bozkurt, A. Yener - Erdin, Nurgün, *Ağaç Teknolojisi*, İstanbul Üniversitesi Yayını, İstanbul, 1997.
- Büyükarman, Mine, *Sözlü Görüşme*. Bursa Organize Sanayi Bölgesi, 75. Yıl Bulvarı, 2. Sokak, No:4 Nilüfer / Bursa, e-posta: mine@elemeği.com.tr, (Görüşme Tarihi: 24.02.2016)
- "Crown Plaza Otel İstanbul Florya", <http://www.oteli-tetisim.com/crowne-plaza-istanbul-florya-otel-telefon-ile-tetisim.html>, (Erişim tarihi: 08.05.2017)

• Çakıcıer, Nevzat, *Ağaç Malzeme Yüzey İşleme Katmanlarında Yaşlanma Sonucu Belirlenen Değişiklikler*, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul, 2007.

• Ekinci, Cevdet Emin, *Yapı*, Data Yayınları, Ankara, 2016.

• Günay, Reha, *Geleneksel Ahşap Yapılar Sorunları ve Çözüm Yolları*, Birsan Yayınevi, İstanbul, 2002.

• Güngör, Nur Mine, *Türkiye’de Ahşap Kökenli Parke Endüstrisinin Teknolojik Yapısı, Fire, Verimlilik Ve Kalite Açısından Değerlendirilmesi*, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul, 2008.

• Hacı, İrem - Perker Z. Sevgen, “Ahşap Malzeme ve Geçmişten Günümüze Yapıda Kullanımı”, *Yapı Dünyası*, Sayı: 219-220-221, 2014, s. 23-33.

• Karabulut, Cemal, *Ahşap Birleşim Detayları*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı, İstanbul, 2000.

• Kovancıgil, Erdem. 2016. Sözlü Görüşme. Mudanya Yolu Geçit Mahallesi Sanayi Caddesi No: 886 Osmangazi / Bursa, e-posta: erdem@5e10.com, (Görüşme Tarihi: 23.12.2016).

• Kurtuluş, Ahmet, “Ağaç Malzeme – Ağırlık İlişkileri”, *İÜ Orman Fakültesi Dergisi*, Cilt 34, Sayı: 1, 1984, s. 150-163.

• McLeod, Virginia, *Çağdaş Konut Mimarısından Detaylar*, YEM Yayın, İstanbul, 2010.

• “Novawood Cephe Kaplama Detayları”, http://nova-wood.com/upload/files/cehpe_kaplama_detaylari.pdf, (Erişim Tarihi: 08.05.2017)

• Örs, Yalçın - Keskin, Hakan, *Ağaç Malzeme Bilgisi*, Atlas Yayınevi, Ankara, 2001.

• Özcan, Süleyman, *Ağaç Malzeme Türü, Sıcaklık Farkı ve Yüzey Pürüzlülüğünün Yapışma Direncine Etkileri*, Yüksek Lisans Tezi, Karabük Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mobilya ve Dekorasyon Eğitimi Anabilim Dalı, Karabük, 2011.

• Perker, Z. Sevgen, *Geleneksel Ahşap Yapılarımızda Kullanım Sürecinde Oluşan Yapı Elemanı Bozulmalarının Cumalıkızık Örneğinde İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, UÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Bursa, 2004.

• Slavid, Ruth, *New Wood Architecture*, Ed: LaurenceKing Publishing Ltd., Yale University Press, London, 2005, pp: 190-196.

• Swiss School Of Engineering For The Wood Industry, Meili Peter Architekt, Bienne, <http://www.meilipeter.ch/portfolio/schweizerische-hochschule-fur/> (Erişim Tarihi: 30.01.2016).

• Taggart, Jim. *Anglesey Abbey Visitor Center: Thecedarbook*, Architext Communications, Janam Publications Inc., 2009, pp: 7-11.

• Toydemir, Nihat - Gürdal, Erol -Tanaçan, Leyla, *Yapı Elemanı Tasarımında Malzeme*, Literatür Yayınları, İstanbul, 2011.

• Wohnhaus, Brückner & BrücknerArchitekten. <http://www.german-architects.com/de/brueckner-brueckner/projekte-3/wohnhaus-45239/?nonav=1>-(Erişim Tarihi: 14.02.2016).

• Yirmibeşoğlu, Hasan. 2017. Yazılı Görüşme. Arnavutköy Dere Sokak 44 Beşiktaş 34345 İstanbul, e-posta: hasan25@caferbozkurt.com.tr, (Görüşme Tarihi: 21.03.2017).

• 1 Hakan Bilgin, *Ahşap Yapıların Tarihsel Süreç İçindeki Gelişimi ve Günümüzde Ahşap Yapı Kullanımı*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, Haliç Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, 2009, s.51.

• 2 “Ahşap Kaplamalar ve Uygulama Esasları”, <http://www.cs.sakarya.edu.tr/sites/ivural/file/AHSAP-KAPLAMALAR.pdf> (Erişim Tarihi: 25.03.2014).

• 3 Nihat Toydemir - Erol Gürdal - Leyla Tanaçan, *Yapı Elemanı Tasarımında Malzeme*, Literatür Yayınları, İstanbul, 2011, s.170.

• 4 N. Toydemir ve diğ., a.g.e. s.209.

• 5 Cevdet Emin Ekinci, *Yapı*, Data Yayınları, Ankara, 2016, s.768.

• 6 N. Toydemir ve diğ., a.g.e., s.172.

• 7 İrem Hacı – Z.Sevgen Perker, “Ahşap Malzeme ve Geçmişten Günümüze Yapıda Kullanımı”, *Yapı Dünyası*, Sayı: 219-220-221, 2014, s. 23-33.

• 8 N. Toydemir ve diğ., a.g.e., s.173-175.

• 9 Yasin Bilgin, *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, 2010.

• 1 A. Yener Bozkurt – Nurgün Erkin, *Ağaç Teknolojisi*, İstanbul Üniversitesi Yayını, İstanbul, 1997.

• 1 Ahmet Kurtuluş, “Ağaç Malzeme – Ağırlık İlişkileri”, *İÜ Orman Fakültesi Dergisi*, Cilt 34, Sayı 1, 1984, S. 150-163.

• 1 Yalçın Örs – Hakan Keskin, *Ağaç Malzeme Bilgisi*, Atlas Yayınevi, Ankara, 2001, s.64.

• 1 Nevzat Çakıcıer, *Ağaç Malzeme Yüzey İşleme Katmanlarında Yaşlanma Sonucu Belirlenen Değişiklikler*, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul, 2007.

• ¹ Nur Müge Güngör, 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, 2008.

• ¹ Yalçın Örs – Hakan Keskin, a.g.e.

• ¹ Süleyman Özcan, Ağaç Malzeme Türü, Sıcaklık Farkı ve Yüzey Pürüzlülüğünün Yapılaşma Direncine Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Karabük Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mobilya ve Dekorasyon Eğitimi Anabilim Dalı, Karabük, 2011.

• ¹ A Kurtoğlu, a.g.m., s. 150-163.

• ¹ Cemal Karabulut, Ahşap Birleşim Detayları, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, İstanbul, 2000, s.27.

• ¹ Z. Sevgen Perker, Geleneksel Ahşap Yapılarımızda Kullanım Sürecinde Oluşan Yapı Elemanı Bozulmalarının Cumalıkızık Örneğinde İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Bursa, 2004, s.5.

• ² N. Toydemir ve diğ., a.g.e., s. 209.

• ² N. Toydemir ve diğ., a.g.e., s. 233-236, 249-253, 256-258.

• ² C.E. Ekinci, a.g.e., s.803 -806.

• ² Reha Günay, Geleneksel Ahşap Yapılar Sorunları ve Çözüm Yolları, Birsan Yayınevi, İstanbul, 2002, s. 155-157.

• ² N. Toydemir ve diğ., a.g.e., 234.

• ² Swiss School Of Engineering For The Wood Industry, Meili Peter Architekten, Bienne, <http://www.meilipeter.ch/portfolio/schweizerische-hochschule-fur/> (Erişim Tarihi: 30.01.2016).

• ² Swiss School Of Engineering For The Wood Industry, Meili Peter Architekten, Bienne, <http://www.meilipeter.ch/portfolio/schweizerische-hochschule-fur/> (Erişim Tarihi: 30.01.2016).

• ² Ruth Slavid, *New Wood Architecture*, Laurence King Publishing Ltd., Yale University Press, London, 2005, p: 190-196.

• ² Hasan Yirmibeşoğlu, Yazılı Görüşme, Arnavutköy Dere Sokak 44 Beşiktaş 34345 İstanbul, (21.03.2017), e-posta: hasan25@caferbozkurt.com.tr, 2017.

• ² H. Yirmibeşoğlu, a.g.g.

• ³ H. Yirmibeşoğlu, a.g.g.

• ³ Crown Plaza Otel İstanbul Florya, <http://www.oteli-tisim.com/crowne-plaza-istanbul-florya-otel-telefon-ile-tisim.html>, (Erişim tarihi: 08.05.2017).

• ³ Mine Büyükarman, Sözlü Görüşme, Bursa Organize Sanayi Bölgesi, 75. Yıl Bulvarı, 2. Sokak, No:4 Nilüfer /Bursa, (24.02.2016), e-posta:mine@elemeği.com.tr 2016.

• ³ Anglesey Abbey, Cambridgeshire, New Visitor Facilities, Cowper Griffith Architects. <http://www.cowpergriffith.co.uk/culture/anglesey.html> (Erişim Tarihi: 08.02.2016).

• ³ Jim Taggart, Anglesey Abbey Visitor Center: Thecedarbook.,Architext Communications, Janam Publications Inc., 2009 p: 7-11.

• ³ Black Rubber Beach House by Simon Conder Associates, <https://www.dezeen.com/2013/08/25/black-rubber-beach-house-by-simon-conder-associates/> (Erişim Tarihi: 08.05.2017)

• ³ Black Rubber House, Archdaily. <http://www.archdaily.com/421569/black-rubber-house-simon-conder-associates/521e4826e8e44ef640000039-black-rubber-house-simon-conder-associates-image> (Erişim Tarihi: 22.08.2016).

• ³ Virginia McLeod, *Çağdaş Konut Mimarisinden Detaylar*, YEM Yayın, İstanbul, 2010.

• ³ Black Rubber House, Archdaily. <http://www.archdaily.com/421569/black-rubber-house-simon-conder-associates/521e495ee8e44ef64000003b-black-rubber-house-simon-conder-associates-detail> (Erişim Tarihi: 22.08.2016).

• ³ Wohnhaus, Brückner & Brückner Architekten, <http://www.german-architects.com/de/brueckner-brueckner/projekte-3/wohnhaus-45239/?nonav=1> (Erişim Tarihi: 14.02.2016).

• ⁴ V. McLeod, a.g.e.

• ⁴ Erdem Kovancıgil, Sözlü Görüşme, Mudanya Yolu Geçit Mahallesi Sanayi Caddesi No: 886 Osmangazi / Bursa, e-posta: erdem@5e10.com, (Görüşme Tarihi: 23.12.2016).

• ⁴ Novawood Cephe Kaplama Detayları, http://nova-wood.com/upload/files/cehpe_kaplama_detaylari.pdf, (Erişim Tarihi: 08.05.2017), s.2. ■