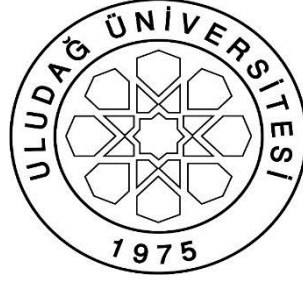




**YAPIDA KAPLAMA MALZEMESİ OLARAK AHŞAP
VE AHŞAP ESASLI ÜRÜN KULLANIMININ
ARAŞTIRILMASI**

İrem HACI AKTAR



**T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YAPIDA KAPLAMA MALZEMESİ OLARAK AHŞAP VE AHŞAP ESASLI
ÜRÜN KULLANIMININ ARAŞTIRILMASI**

Mimar İrem HACI AKTAR

Doç. Dr. Z. Sevgen PERKER
(Danışman)

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
MİMARLIK ANABİLİM DALI**

BURSA - 2017

Her Hakkı Saklıdır.

TEZ ONAYI

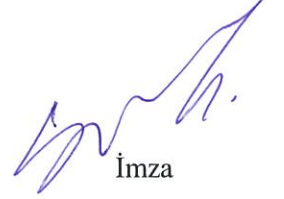
İrem HACI AKTAR tarafından hazırlanan “Yapıda Kaplama Malzemesi Olarak Ahşap ve Ahşap Esaslı Ürün Kullanımının Araştırılması” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği/oy çokluğu ile Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Doç. Dr. Z. Sevgen PERKER

Başkan: Doç. Dr. Z. Sevgen PERKER
Uludağ Üniversitesi Mimarlık Fakültesi,
Mimarlık Anabilim Dalı

Üye: Prof. Dr. Nilüfer AKINCITÜRK
Uludağ Üniversitesi Mimarlık Fakültesi,
Mimarlık Anabilim Dalı

Üye: Doç. Dr. Gül ATANUR
Bursa Teknik Üniversitesi
Doğa Bilimleri Mimarlık ve Mühendislik
Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı


İmza


İmza


İmza

Yukarıdaki sonucu onaylarım.


Prof. Dr. Ali BAYRAM

Enstitü Müdürü

10.../5./2017

U.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

21/04/2017

İrem HACI AKTAR

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

YAPIDA KAPLAMA MALZEMESİ OLARAK AHŞAP VE AHŞAP ESASLI ÜRÜN KULLANIMININ ARAŞTIRILMASI

İrem HACI AKTAR

Uludağ Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Mimarlık Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Z. Sevgen PERKER

Tarihçesi çok eskilere dayanan ahşap, üstün özellikleri nedeniyle geçmişten günümüze önemini korumuş yapı malzemelerinden biridir. Geleneksellikten çağdaşlığa uzanan, dünyanın pek çok bölgesinde 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 kaplama olarak kullanımının geliştirilmesini amaçlayan bu çalışmada çağdaş örnekler ele alınmıştır. Literatür araştırmaları yapılmış, bir inceleme sistematığı oluşturulmuş ve oluşturulan bu sistematik doğrultusunda hazırlanan föyler ile seçilen örnekler incelenmiştir. 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. Literatürden ulaşılan uluslararası çağdaş örneklerin yanı sıra yerel örneklere de yer verilmiş, yerel örnek seçiminde, verilere ulaşabilme kolaylığı açısından, Bursa'da ahşap ve ahşap esaslı ürünler ile kaplama uygulamaları yapan firmaların örnekleri değerlendirilmiştir.

Sonuç olarak; yapıda kaplama olarak ahşap ve ahşap esaslı ürün kullanımı ile ilgili farkındalık oluşturmak, bilgi birikimini artırmak ve mevcut kullanımı geliştirmek amacıyla, elde edilen bulgular değerlendirilerek yorumlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yapı, ahşap, kaplama, malzeme, ürün

2017, viii + 90 sayfa.

ABSTRACT

MSc Thesis

THE RESEARCH OF THE USAGE OF WOOD AND WOOD-BASED PRODUCTS IN BUILDINGS AS A CLADDING MATERIAL

İrem HACI AKTAR

Uludağ University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Architecture

Supervisor: Assoc. Prof. Z. Sevgen PERKER, PhD

Throughout history, wood has been an important building material thanks to its supreme properties. In addition to being able to be used in both traditional and contemporary style, wood offers accessibility. 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 thesis, which aims to advance the usage of wood and wood-based products, contemporary examples are investigated. A literature review is conducted, and research systematics is developed. Accordingly, a number of tables are provided to examine each specific example. In accordance with the aim of this study, the main point by the selection of examples is to have a large variety in terms of the following criteria: the location and the function of the building, the space and the construction element that the cladding is used, the purpose and the function of cladding, the type of the tree used as a raw material, the construction method and the detail. In addition to international contemporary examples, local examples are also presented. Considering the accessibility of data, claddings with wood and wood-based products which are constructed by the firms in Bursa are evaluated.

Finally, the findings are criticized and interpreted with the aim of raising awareness and improving knowledge about the usage of wood and wood-based products.

Key words: Building, wood, cladding, material, product

2017, viii + 90 pages.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimin ve tez çalışmalarım boyunca yakın ilgisi, değerli yardımları ve katkıları ile beni yönlendiren hocam Doç Dr. Z. Sevgen PERKER'e, araştırmalarım boyunca gerekli anlayışı gösteren Mimar Ertuğrul SAKALLIOĞLU'na, attığım her adımda beni her anlamda destekleyen annem Elif HACI ve babam İrfan HACI'ya, tez çalışmalarım boyunca desteğini esirgemeyen kardeşim Sinem HACI'ya ve tüm bu süreç içerisinde yardımlarıyla her daim yanımda olan eşim Serhan AKTAR'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.



İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ.....	1
2. KURAMSAL TEMELLER	3
2.1. Yapı Malzemesi Olarak Ahşap	3
2.2. Ahşap Yapı Malzemesinin Genel Özellikleri	4
2.2.1 Ahşabın fiziksel özellikleri	5
2.2.2. Ahşabın kimyasal özellikleri.....	6
2.2.3. Ahşabın mekanik özellikleri	8
2.3. Ahşap Türleri	8
2.3.1. Doğal / masif ahşap.....	8
2.3.2. Yapay ahşap / kompozit.....	9
2.4. Ahşabın Yapıda Kullanım Alanları.....	11
3. MATERYAL VE YÖNTEM	13
3.1. Yapıdaki Yerlerine Göre Kaplamalar	13
3.1.1. Döşeme kaplamalarına ilişkin sınıflandırma.....	13
3.1.2. Duvar ve tek taşıyıcı kaplamalarına ilişkin sınıflandırma.....	15
3.2. Kaplamaların İşlevleri ve Amaçları	16
3.2.1. Döşeme kaplamalarının işlev ve amaçları.....	16
3.2.2. Duvar ve tek taşıyıcı kaplamalarının işlev ve amaçları	18
3.3. Kaplamada Kullanılan Ağaç Türleri ve Özellikleri	20
3.3.1. Geniş yapraklı ağaç türleri ve özellikleri	20
3.3.2. İğne yapraklı ağaç türleri ve özellikleri	23
3.3.3. Tropik ağaç türleri ve özellikleri.....	26
3.4. Kaplama Uygulama Yöntemleri	32
3.4.1. Döşeme kaplamalarında uygulama yöntemleri.....	32
3.4.2. Duvar ve tek taşıyıcı kaplamalarında uygulama yöntemleri.....	37
4. BULGULAR	42
4.1. Döşeme Kaplaması Kullanım Örnekleri	42
4.1.1. Üstü açık döşemelerde kaplama kullanım örnekleri	42

4.1.2. Ara kat döşemelerinde kaplama kullanım örnekleri	48
4.1.3. Altı açık döşemelerde kaplama kullanım örnekleri	54
4.1.4. Zemine oturan döşemelerde kaplama kullanım örnekleri	56
4.1.4.1. Zemine oturan üstü açık döşemelerde kaplama kullanım örnekleri.....	56
4.1.4.2. Zemine oturan üstü kapalı döşemelerde kaplama kullanım örnekleri	58
4.1.5. Altı ve üstü açık döşemelerde kaplama kullanım örnekleri	60
4.1.6. Kotlar arası bağlantı sağlayan döşemelerde kaplama kullanım örnekleri.....	62
4.2. Duvar ve Tek Taşıyıcı Kaplaması Kullanım Örnekleri	65
4.2.1. Duvar kaplaması kullanım örnekleri	65
4.2.1.1. İç duvarlarda kaplama kullanım örnekleri	65
4.2.1.2. Dış duvarlarda kaplama kullanım örnekleri.....	69
4.2.2. Tek taşıyıcı kaplaması kullanım örnekleri	75
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	77
KAYNAKLAR	86
ÖZGEÇMİŞ	90

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler	Açıklama
μ	Buhar difüzyon direnci
ρ	Ham yoğunluk değeri (kg/m^3)
λ_R	Isıl iletkenlik katsayısı (W/mK)
C	Isıl kapasite değeri ($\text{kJ/m}^3\text{K}$)

Kısaltmalar	Açıklama
AVM	Alışveriş Merkezi
DIN	Alman Genel Norm Komitesi (Deutsches Institut für Normung)
CNC	Bilgisayar Sayımlı Yönetim (Computer Numerical Control)
CLT	Çapraz Lamine Ahşap (Cross Laminated Timber)
LVL	Kaplama Tabakalı Kereste (Laminated Veneer Lumber)
LSL	Lamine Lif Kereste (Laminated Strand Lumber)
MÖ	Milattan önce
MDF	Orta Yoğunlukta Lif Levha (Medium Density Fiberboard)
PSL	Paralel Lif Kereste (Parallel Strand Lumber)
TS	Türk Standardı
GLULAM	Yapıştırılmış Lamine Ahşap (Glued Laminated Timber)
OSL	Yönlendirilmiş Lifli Kereste (Oriented Strand Lumber)
OSB	Yönlendirilmiş Yonga Levha (Oriented Strand Board)
HDF	Yüksek Yoğunlukta Lif Levha (High Density Fiberboard)

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 3.1. Döşemelere ait sınıflandırma	14
Şekil 3.2. Ağaç türlerine ait hava kurusu özgül kütle değerleri	30
Şekil 3.3. Betonarme binada çimento şap üzerine yapıştırma ahşap üst kaplama	33
Şekil 3.4. Ahşap binada yapıştırma ahşap alt ve üst kaplama	33
Şekil 3.5. Kagir yüzeye mekanik tespit ile uygulama yöntemleri	34
Şekil 3.6. Kör döşeme üzerine ahşap kaplama uygulaması	35
Şekil 3.7. Çift sıra kadronlu ahşap kaplama uygulaması	35
Şekil 3.8. Kagir binada ahşap alt konstrüksiyonlu döşeme alt kaplama uygulaması	36
Şekil 3.9. Kagir binada askı elemanlarına bağlanarak yapılan döşeme alt kaplama uygulaması	36
Şekil 3.10. Askı elemanlarına bağlanarak yapılan döşeme alt kaplama uygulaması	37
Şekil 3.11. Yatay alt konstrüksiyon üzerine düşey kaplama uygulaması	39
Şekil 3.12. Düşey alt konstrüksiyon üzerine yatay kaplama uygulama türleri ...	39

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 2.1. Masif ahşaba ait genel teknik bilgiler	9
Çizelge 2.2. Ahşap kompozitlerine ait sınıflandırma	10
Çizelge 4.1. Adana Divan Otel örnek yapı incelemesi	43
Çizelge 4.2. Sahil Evi örnek yapı incelemesi	44
Çizelge 4.3. Rene Goscinny Medya Kütüphanesi örnek yapı incelemesi	45
Çizelge 4.4. Villa O örnek yapı incelemesi	46
Çizelge 4.5. Kır Evi örnek yapı incelemesi	47
Çizelge 4.6. Adana Divan Otel örnek yapı incelemesi (2)	49
Çizelge 4.7. Crowne Plaza örnek yapı incelemesi	50
Çizelge 4.8. Canat Kuruyemiş örnek yapı incelemesi	51
Çizelge 4.9. Fink Teras Kafe örnek yapı incelemesi	52
Çizelge 4.10. Çalışkan Restoran örnek yapı incelemesi	53
Çizelge 4.11. Convercey Evi örnek yapı incelemesi	55
Çizelge 4.12. 5E10 Masif Tasarım örnek yapı incelemesi	57
Çizelge 4.13. Tesadüf Kafe örnek yapı incelemesi	59
Çizelge 4.14. La Vega Evi örnek yapı incelemesi	61
Çizelge 4.15. Bursa Atatürk Kültür Merkezi örnek yapı incelemesi	63
Çizelge 4.16. Güneş Şemsiyesi örnek yapı incelemesi	64
Çizelge 4.17. Bursa Atatürk Kültür Merkezi örnek yapı incelemesi (2)	66
Çizelge 4.18. Crowne Plaza örnek yapı incelemesi (2)	67
Çizelge 4.19. İsviçre Ahşap Endüstrisi Mühendislik Teknik Okulu örnek yapı incelemesi	68
Çizelge 4.20. 5E10 Masif Tasarım örnek yapı incelemesi (2)	70
Çizelge 4.21. Anatolium AVM örnek yapı incelemesi	71
Çizelge 4.22. Anglesey Abbey Turizm Danışma Merkezi örnek yapı incelemesi..	72
Çizelge 4.23. Kır Evi örnek yapı incelemesi (2)	73
Çizelge 4.24. Siyah Kauçuk Sahil Evi örnek yapı incelemesi	74
Çizelge 4.25. Adana Divan Otel örnek yapı incelemesi (3)	76
Çizelge 5.1. Döşemelerde kaplama uygulama örnekleri incelemesi	80
Çizelge 5.2. Duvar ve tek taşıyıcılarda kaplama uygulama örnekleri incelemesi ...	83

1. GİRİŞ

Ahşap; geçmişten günümüze yapıda etkin olarak kullanılagelen 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, direncinin 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.

Bu çalışma; geçmişten günümüze kadar gelen, geniş bir kullanım yelpazesine sahip olan ahşap yapı malzemesinin kaplama olarak kullanımını ele almaktadır. Araştırmanın amacı; çağdaş uygulamalar doğrultusunda yapıda kaplama malzemesi olarak ahşap ve ahşap esaslı ürün kullanımını inceleyerek söz konusu kullanımının geliştirilmesinin sağlanmasıdır.

Çalışma kapsamında; öncelikle kuramsal temellerin oluşturulmasına yönelik olarak literatür araştırması yapılmıştır. Bu bağlamda öncelikle yapı malzemesi olarak ahşap ele alınmış; ahşap yapı malzemesinin genel özellikleri; “Ahşabın Fiziksel Özellikleri”, “Ahşabın Kimyasal Özellikleri” ve “Ahşabın Mekanik Özellikleri” başlıkları altında incelenmiştir. Ardından ahşap türlerine değinilmiş ve “Doğal / Masif Ahşap” ve “Yapay Ahşap / Kompozit” malzemeler ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Kuramsal çalışmaların son aşamasında ahşabın yapıda kullanım alanlarına değinilmiştir.

Çalışma kapsamında literatür araştırmalarının ardından yöntem oluşturulmuştur. Bu bağlamda; yapıda kaplama malzemesi olarak ahşap ve ahşap esaslı ürün kullanımı, “Yapıdaki Yerlerine Göre Kaplamalar”, “Kaplama İşlev ve Amaçları”, “Kaplama Kullanılan Ağaç Türleri ve Özellikleri”, “Kaplama Uygulama Yöntemleri” olmak üzere dört ana başlık altında ele alınarak açıklanmıştır. Belirtilen başlıklar doğrultusunda bir inceleme sistematigi elde edilmiştir. “Bulgular” bölümünde ise elde edilen bu sistematik ile her bir örnek için; yapının künye bilgileri (isim, konum, işlev) ile mekân bazında ahşap kullanımını, kaplama uygulamasının yapıdaki yerini ve kullanım amacını, kaplamada kullanılan ağaç türünü, uygulama yöntemini, detaylarını ve ilgili görselleri

içeren inceleme föyleri oluşturulmuştur. Örneklerde yer alan kaplama uygulamaları yapıdaki yerlerine göre “Döşeme Kaplaması Kullanım rnekleri” ve “Duvar ve Tek Taşıyıcı Kaplaması Kullanım rnekleri” başlıkları altında ele alınan föyler doğrultusunda incelenmiştir.

Sonuç olarak; literatür araştırmaları, hazırlanan sistematik ve incelenen örnekler değerlendirilerek yorumlanmıştır.



2. KURAMSAL TEMELLER

2.1. Yapı Malzemesi Olarak Ahşap

Neolitik çağ ile buzul devri sonlanmış, insanlar tahıl üretimine ve hayvanları evcilleştirmeye başlamışlardır. Bu başlangıç verimli alüvyoner topraklar bulmak üzere mağaralardan uzakta vadi ve ovalara, ırmak kıyılarına, ormanlık bölgelere göçleri beraberinde getirmiştir. Bu göçler sebebiyle barınakların niteliği değişerek, farklı malzeme kullanım ve üretim ihtiyacı meydana gelmiştir. Ziraat üretimine geçiş toplumsal hayatın da başlangıcıdır. Yakın çevrelerinde bulunan toprak, orman ürünleri, saz ve saman türü bitkiler olan yerel malzemeler, bu insanların ilk yapı malzemeleri olmuştur. Malzeme teknolojisinin gelişmesindeki ilk aşamalar sözü edilen hammaddelerin şekillendirilmesi, iyileştirilmesi gibi girişimlerdir (Akman 2003).

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 (Bilgin 2009).

Ahşabın teknolojik gelişiminin yanı sıra, kullanım biçimleri ve tekniği bakımından sürekliliği onu diğer malzemelerden bir ölçüde ayıran bir özelliktir. MÖ 600-200 yılları arasında kayalara oyulan basit odalardan oluşan, Güneybatı Anadolu'daki, Likya Mezarları, ahşap Likya ev mimarisıyla benzerlik gösteren yapılardır (Bilgin 2009).

I. Dünya Savaşı öncesi ve savaş yıllarında değerli bir silah hammaddesi 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. Günümüzde kullanılan modern birleşim elemanlarının, ahşabı dış etkilerden koruyan malzemeler ve kullanılma yöntemlerinin geliştirilmesi de bu döneme denk gelmektedir. Endüstri Devrimi sonrası mimari anlayış belirli ölçüde özgürlük kazanmıştır. Malzeme teknolojisindeki ve ekonomideki gelişmeler doğrultusunda, doğal ahşap yeniden yorumlanarak, ahşaptan yeni kompozit ürünler elde edilmeye başlanmıştır. Ahşap; endüstrinin gelişimiyle yeni boyutlar ve esneklik kazanmış, kullanım alanı genişlemiştir (Bilgin 2009).

Günümüzde ahşap ile geniş açıklık geçilebilmesine olanak veren tutkallı tabakalı ahşap; “iki veya daha çok kerestenin, lifleri birbirine ve elde edilecek elemanın uzunluk eksenine paralel gelecek şekilde, basınç altında yapıştırılmasıyla elde edilen bir ahşap yapı elemanı” olarak tanımlanmıştır. Tutkallı tabakalı ahşap, “çeşitli ölçülerdeki bağımsız ahşap tabakaların, kontrollü endüstri koşullarında ve özel bağlayıcılarla tutkalanıp birleştirilmesinden oluşan bir malzemedir” şeklinde de tanımlanmaktadır (Altunkaya 2007). Kolonlar, düz veya eğri kirişler, kemerler, makaslar, aşıklar ve benzeri biçimleri tutkallı tabakalı ahşap ile üretmek mümkündür. Birleşim detayları ve metal aksesuarları ise endüstriyel olarak fabrikada tamamlanmaktadır (Altunkaya 2007).

Gelişen teknoloji ahşabın korunması konusunda da ön plana çıkmıştır. Doğal ahşap malzemenin dezavantajlarını oluşturan rutubet deformasyonu, yanma ve mikroorganizmalara karşı dirençsizlik problemlerini çözmeye yönelik yöntemler geliştirilmiştir. Bununla birlikte endüstriyel ahşap malzeme türlerinin geliştirilmesi, yapılarda ahşaba yeni kullanım alanları oluşturmuştur (Bilgin 2009).

2.2. Ahşap Yapı Malzemesinin Genel Özellikleri

Ahşap adı; Arapça bir kelime olan ve “odundan yapılan eşya” anlamındaki “Haşep” sözcüğünden gelmektedir. Ahşabın canlı bir organizma ürünü olması; onu sade, sıcak, yaşayan bir yapı malzemesi haline getirmektedir (Perker 2004).

Ahşap, genellikle her yerde bulunması mümkün olan, doğal, işlenmesi kolay bir yapı malzemesidir. Kaynağı yenilenebilir bir malzeme oluşu, onu diğer yapı malzemelerinden ayırmaktadır (Bostancıoğlu ve Düzgün Birer 2004). Hafifliği, direncinin yüksek olması, ses ve ısı yalıtımı sağlaması, kimyasal maddelere karşı dirençli olması, organik ve çevre dostu bir malzeme oluşu ahşabın yapı malzemesi olarak tercih edilmesinde büyük rol oynamaktadır. Bunun yanı sıra; yangın, bazı bitkisel ve hayvansal zararlılar, ısı ve rutubet ahşap yapı malzemesinin kullanımındaki başlıca sorunlardandır.

2.2.1 Ahşabın fiziksel özellikleri

Ahşabın özgül ağırlığı, içindeki nem miktarı, ısı iletkenliği, elektrik iletkenliği, ses iletkenliği, ahşabın dayanıklılığı ve çevresel özellikleri ahşap malzemenin fiziksel özellikleri arasında yer almaktadır (Şenkal 1996).

Ahşabın Özgül Ağırlığı: Özgül ağırlık; ahşabın fiziksel özelliklerinin başında gelmektedir. Yıllık halka genişliği, ağacın gövde yüksekliği ve yetiştiği yerdeki yön durumu ahşabın yetiştirme ortamına bağlı olarak farklılık göstermektedir. Bu etkenler de ahşabın birim ağırlığını etkilemektedir. Ahşabın ağırlığı ve hacmi ise içerisindeki su miktarına bağlı olarak değişmektedir (Perker 2004).

Ahşabın Nem İçeriği (Higroskopisite): Ahşap higroskopik bir malzemedir. Havadaki nemi bünyesine alabilmenin yanı sıra havaya nem verebilme özelliklerine sahip olan ahşap malzemeye giren ve çıkan su; sıvı veya buhar halinde olabilmektedir. Su ve diğer maddeler ahşap içinde sıvı fazda kılcallıkla, buhar fazda ise difüzyon yoluyla hareket etmektedirler. Bulunduğu ortamın atmosfer şartları doğrultusunda ahşabın içindeki su miktarında farklılıklar meydana gelir. Su ile temas halindeki bir ahşapta, nem içeriği yaklaşık olarak % 200 iken, yeni kesilmiş iğne yapraklı ağaçta % 60 – 130 nem görülmektedir. Kuru olarak nitelenen bir ahşapta % 15- 25 ve yapay kurutma yöntemleri ile kurutulmuş bir ahşapta ise % 12 oranında nem bulunmaktadır (Güler 2011).

Ahşabın Isı İletkenlik Katsayısı: Diğer yapı malzemeleriyle karşılaştırıldığında ahşabın ısı iletkenlik katsayısı oldukça düşüktür. Bu sebeple ısıyı daha az iletir ve iyi bir yalıtım sağlar. Bunun sebebi ise hava boşluklu bir yapıya sahip oluşu ve bünyesindeki selülozdur. Ancak bu özelliğin ahşabın türüne ve lif yönlerine bağlı olarak değişim gösterdiği bilinmektedir. Ahşabın sahip olduğu ısı yalıtımı sağlama özelliği, katı yakıt tüketimini azalttığı için ahşaba çevresel bir özellik de kazandırmaktadır (Yaman 2007).

Ahşabın Elektrik İletkenliği: İyi bir şekilde kurutulmuş ahşap elektriği iletmemektedir. Bu sebeple etkili bir yalıtım maddesi haline gelmektedir. Ancak ahşabın rutubet derecesi, iletkenliği ile doğru değişmektedir. Aynı zamanda elektrik iletkenliği ağacın liflerinin yönüne göre farklılık göstermektedir (Şenkal 1996).

Ahşabın Ses İletkenliği: İyi kurutulmuş, sağlıklı bir ağaca vurulduğunda tınlayan temiz bir ses duyulurken, ıslak ve hastalıklı ağaç, boğuk, kof bir ses çıkarır. Düzgün ve ince dokulu olan ağaç ses iletimi yönünden en nitelikli ağaçtır. Kapalı yerlerde yayılan sesin bozulmaması, akustik duruma bağlıdır. Akustik ise malzemenin kütlesine bağlı olarak değişir. Ahşabın hava boşluklu içyapısı ses yutma özelliği bakımından ahşabı ideal bir malzeme haline getirmektedir (Yaman 2007).

Ahşap Malzemenin Dayanıklılığı: Diri odun ve öz odun oranına bağlı olan bu özellik, kullanım yerine göre de değişmektedir. Yüksek diri odun oranına sahip ve hızlı büyüyen ağaç türlerinde dayanıklılık azalmaktadır. Yapısında bulunan ekstraktif maddeler nedeniyle ahşabın öz odun kısmı, diri odundan her zaman daha dayanıklıdır. Sözü edilen maddelerin türüne ve miktarına göre öz odunun dayanıklılığının da farklı ahşap türleri arasında oldukça değiştiği görülmektedir. Dayanıklılığın artması ve öz odunun koyu renkli oluşu genelde, ahşapta ekstraktif madde miktarının arttığını göstermektedir. Ahşabın çürümesi yağmur nedeniyle, öz odunda bulunan bazı ekstraktif maddelerin yıkanması sonucunda gerçekleşebilmektedir (Güler 2011).

Ahşabın Çevresel Özellikleri: Flora, toprak, su ve hava gibi unsurlar ekolojik sistemler içerisinde yer almaktadır. Ekolojik dengenin korunması insanlığın geleceği için hayati bir önem taşımaktadır. Doğal kaynakların yapıdaki kullanımları da bu nedenle özel bir öneme sahiptir. Kullanılan yapı malzemesinin çıkardığı CO₂ (karbondioksit) miktarı, çevre duyarlılığı ve katı atık miktarı ekolojik denge açısından önemlidir. Yapı malzemesi ve elemanlarının yaşam döngüsü; üretim, kullanım, bakım ve yok etme aşamalarını kapsar. Yaşam döngüsü aşamaları bakımından ahşap ekolojik bir yapı malzemesidir. Bunun sebebi; ahşabın geri dönüşümlü olması, üretim enerjisi tüketimi ve küresel ölçekte sera etkisine neden olan CO₂ (karbondioksit) oluşumu miktarının diğer malzemelere oranla daha az olmasıdır (Yaman 2007).

2.2.2. Ahşabın kimyasal özellikleri

Ahşap çeşitli kimyasal bileşenlerden oluşur. Hücre çeperi içinde; % 50 karbon (C),%43 oksijen (O), % 6 hidrojen (H), % 1 azot (N) bulunmaktadır. Odun kısmının; % 40 - 50'sini selüloz, % 15 - 35'ini hemiselüloz, % 20 - 35'ini lignin, % 1 - 3'ünü ekstraktif maddeler, % 0,1 - 0,5'ini kül meydana getirir. Ahşap bileşenleri ağacın türüne göre

farklar gösterebilmekle birlikte ağaçta üstlendikleri görevler benzer nitelik taşımaktadır. (Çetinkaya Karafakı 2009).

Selüloz: Hücre duvarının ana katkı maddesi olan selüloz, ahşapta eğilme ve çekmeye karşı dayanım kazandıran maddedir. Beyaz renkte olup güneş ışığı etkisiyle rengi değişmemektedir.

Hemiselüloz (odun polyosları): Pentoz ve heksos şekerlerinin kısa polimerleri olup hücre duvarını güçlendirmekte, depo madde görevi görmekte, geçit zarlarını ayarlamaktadır. Ayrıca su emici özelliğe sahiptir.

Lignin: Selüloz fibrilleri içinde yer alan ve ahşabın basınca karşı dayanımını sağlayan maddedir. Eğilme yeteneği olmayan selüloz liflerini birbirine bağlayan ve amorf bünyeli bir madde olan lignin ağaçların sert olmasını sağlamaktadır. Ağaç dokusuna sonradan yerleşen lignin esmer renkte olup güneş ışığı etkisiyle yer değiştirir (Çetinkaya Karafakı 2009).

Doğal ahşap malzemenin kimyasal yapısını değişime uğratan etkiler ve meydana getirdikleri tahribatlar; güneş etkisi, yangın ve atmosfere bağlı çeşitli etkilerdir. Yangın dışındaki etkiler, malzemede genellikle uzun bir süreç sonunda görülmektedir. Doğal ahşap malzemede kimyasal etkiler; yangın, mikroorganizma ve güneş etkisi başlıkları altında incelenmiştir (Örsçelik 2005).

Yangın Etkisi: Genel olarak tüm malzemeler yangından etkilenmekle birlikte yanma süresi ve yanma sıcaklığı her malzemenin özelliğine göre farklılık göstermektedir. Ahşap yanıcı bir malzeme olarak bilinmekte ise de yangın karşısında ahşap malzemede 170 °C'ye kadar kuruma, 270 °C'ye kadar CO (karbonmonoksit), CO₂ (karbondioksit) ve su buharı çıkışı, 250-300 °C'de tutuşma görülmektedir. Tutuşma sıcaklığına erişmesiyle meydana gelen gazlar oksijenle birleşerek yanmanın devamlılığını sağlar. Sonuçta ahşapta ayrışma ve kömürleşme oluşur. Ahşabın yanıcılığı arttıran özelliklerden biri reçineli olmasıdır. Ahşap malzemeler çeşitli koruyucularla yüzeysel veya bünyesel olarak yangından belirli ölçülerde korunabilmektedir (Örsçelik 2005).

Mikroorganizma Etkisi: Ahşapta görülen mantar ve organizmaların oluşturduğu bozulmalar, kimyasal etkilerden bir diğeridir. En önemli etkileri ahşabın nişasta ve

selüloz yapısını ayrıştırarak ahşap malzemeyi toz haline getirmeleridir. Malzemenin toprakla temasını kesmek, malzemeyi sıcak ve nemli ortamlarda kullanmamak, yüzeyine veya bünyesine çeşitli kimyasallar uygulamak (emprenye), bakteri, mantar, böcek ve kurtlara karşı alınabilecek önlemlerdir (Örsçelik 2005).

Güneş Etkisi: Güneş radyasyonunun ahşap malzemenin iç yapısında meydana getirdiği değişimdir. Genellikle sıcak bölgelerde uygulanmış yapılarda karşılaşılan bir etkidir. Ahşap malzeme, güneş etkisi ile sürekli bir yanmaya (oksidasyon) uğrayarak kararmakta ve ısı etkisiyle de (145 °C) kimyasal ayrışmaya uğramaktadır (Örsçelik 2005).

2.2.3. Ahşabın mekanik özellikleri

Ahşap malzemenin boyut ve şekil değiştirmelere, gerilme ve kırılmalara yol açan mekanik kuvvetler ve çeşitli yüklemeler karşısındaki dayanımını belirten özelliklerdir. Aşınma direnci, elastikiyet modülü, sertlik, basınç direnci, çekme direnci, eğilme direnci, makaslama direnci, yarıma direnci ve dinamik eğilme (şok) direnci; ahşabın önemli mekanik özellikleri olarak sayılabilmektedir (Altunkaya 2007).

Ahşap, lifli ve boşluklu bir dokuya sahiptir. Bu nedenle hafif bir malzemedir. Böyle olmasına rağmen mukavemet değerleri yüksektir. Ahşabın mekanik direnci yalnızca cinsine bağlı olarak değil; iklime, toprağa, sertliğine ve ağacın yetiştiği yere göre de farklılık gösterir. Ahşabın içindeki su miktarı mukavemeti olumsuz yönde etkilemektedir (Yaman 2007).

2.3. Ahşap Türleri

Ahşap türleri doğal / masif ahşap ve yapay ahşap / kompozit olmak üzere iki başlık altında incelenmiştir.

2.3.1. Doğal / masif ahşap

Doğal / masif ahşap, sahip olduğu özellikleri etkileyecek herhangi bir işleme tabi tutulmadan, farklı malzemeler ile birleştirilmeden ve kaplanmadan kullanılan, diğer bir ifade ile yalın olarak kullanılan ahşap olarak tanımlanabilmektedir (Dinçel 1958). Ağaçtan elde edilebilen kerestenin boyut sınırlılığı nedeniyle, geniş yüzey oluşturulması

gereken kullanım alanlarında masif ahşap elemanların birbirlerine eklenmesiyle masif ahşap paneller oluşturulabilmektedir.

Doğal ahşap malzemenin avantajları başında; sağlıklı ve ısı iletkenliği düşük bir malzeme oluşu gelmektedir. Fakat doğal olan bu ürünün; rutubete bağlı boyutlarında daralma ve genişleme, çürüme ve renk değiştirme, hayvansal zararlılara dayanıksızlık ve stabiliteyi etkileyen budak gibi dezavantajları bulunmaktadır (Bilgin 2010). Bunun yanı sıra; masif ağaç malzeme, geniş yüzey gerektiren kullanım alanlarında yeterli olamamaktadır. Bu nedenlerle, yonga ve lif levhalar, kontrplak vb. ahşap levhaların üretimleri, odun hammaddesinden yararlanılarak gerçekleştirilmektedir (Ergül 2013). DIN 1052-1, DIN 4074-1, DIN 68365, DIN EN 350-2'ye göre masif ahşaba ait genel teknik bilgiler Çizelge 2.1'de verilmiştir.

Çizelge 2.1. Masif ahşaba ait genel teknik bilgiler (Hugues ve ark. 2004)

Isıl İletkenlik	$\lambda_R = 0.13 \text{ W/mK}$
Buhar difüzyon direnci	$\mu = 40$
Ham yoğunluğu (Ahşap türlerine bağlı olarak değişim göstermektedir.)	$\rho = 450 - 800 \text{ kg/m}^3$
DIN 1055-1'e uygun olarak ağırlık ölçümü	$4 - 6 \text{ kN/m}^3$
Yapı malzeme sınıflandırması	B2
Isıl Kapasite	$C = 350 \text{ kJ/m}^3\text{K}$
Ahşap Nem İçeriği	Kuru strüktürel kereste olarak $< \%20$
Ahşap neminde şişme ve çekme miktarı yüzde değişimi	Ağaç damarı boyunca $\%0.24$

2.3.2. Yapay ahşap / kompozit

Kompozit, iki veya daha fazla elementin matris aracılığı ile bir arada tutulması ile oluşmaktadır. Ahşap kompozit malzeme; genel olarak, doğal kaynaklı olmasıyla birlikte, özellikleri değiştirilmiş ve istenilen özellikler kazandırılmış bir malzeme olarak karşımıza çıkmaktadır (Seçkin 2006).

Ahşap kompozitleri; yapıştırıcılar kullanılarak, odunsu materyalin odunsu bir materyal ya da başka bir materyal ile birleştirilmesiyle elde edilen malzemeleri ifade eder. Kompozitler yalnızca levha ürünlerini değil aynı zamanda kalıpla şekillendirilmiş ürünler ile odun ve diğer malzemelerin kombinasyonu ile oluşturulan ürünleri de ifade etmektedir. Bu ürünler lif levhadan lamine malzemelere kadar geniş bir dağılım gösterir. Ahşap kompozitlerine ait sınıflandırma Çizelge 2.2’de yer almaktadır (Güller 2001).

Çizelge 2.2. Ahşap kompozitlerine ait sınıflandırma

Levha Ürünleri	Kontrplak		
	Kontrbla		
	Yonga Levha	Etiket Yonga Levha	
		Şerit Yonga Levha	
		OSB	
Lif Levha (MDF, HDF, izolasyon levhası)			
Yapısal Kompozitler	Yapısal Kompozit Keresteler	PSL	LSL
		OSL	LVL
		GLULAM	CLT
	Yapısal Levha Ürünleri	Yapısal Kontrplaklar / Yapısal Flakeboardlar	
		Ahşap I Kirişler	
		COM-PLY Keresteler	
Mekanik Olarak Lamine Edilmiş Elemanlar			
Kalıplanmış Ürünler			
Odun – Odun Dışı Ürün Kompozitleri	Bağlayıcı Olarak İnorganik Maddelerin Kullanıldığı Kompozitler	Alçılı Levhalar	
		Magnezyum Çimentolu Levhalar	
		Portland Çimentolu Levhalar	
	Odun Lifi – Termoplastik Kompozitleri	Yüksek Termoplastik İçerikli Kompozitler	
		Düşük Termoplastik İçerikli Kompozitler	
		Dokunmamış Tekstil Tipi Kompozitler	

Ahşap kompozitlerin sayesinde; daha ufak boyda ağaçlar kullanılabilen, üretim sırasında oluşan ahşap artıkları değerlendirilebilmektedir. Malzemenin kusurlarından arındırılarak daha muntazam bir ürün elde edilebilmesine katkı sağlamaktadır (Seçkin 2006).

Kompozit malzemelerin mobilya endüstrisinde, inşaat sektöründe, iç ve dış mekânlarda çok geniş bir kullanım yelpazesi vardır. Bu ürünlerin özellikleri, hammadde olan odunun fiziksel şeklinde yapılan değişiklikler, levha yoğunluğu, kullanılan tutkalın cinsi ve miktarı, suya, yangına ve çeşitli çevresel etkilere karşı dayanımı artırmak amacıyla eklenen maddeler ile geliştirilebilmektedir (Güller 2001).

Günümüzde; kontrplak, çeşitli yapı levhaları, lamine edilmiş ağaç malzeme, yonga levha, MDF gibi bazı kompozit malzemeler birlikte gruplandırılarak “Engineered Wood Products (EWP)” adını almıştır (Güller 2001).

2.4. Ahşabın Yapıda Kullanım Alanları

Ahşap yapı malzemesi, geçmişten günümüze kadar doğal üretim kaynağı olan ağacın bol bulunduğu yerlerde veya ahşaba ait fiziksel özelliklerin öncelikle arandığı durumlarda kullanılmıştır. İlk olarak basit yapı teknikleriyle, basit yapılarda karşılaştığımız ahşap, daha sonrasında kompleks yapılar için kullanılmaya başlanmıştır. Ahşap, açıklık geçmeyi kolaylaştıran uygulama yöntemi ve kullanımındaki esneklik ve çeşitlilik, sayesinde aynı zamanda tüm ihtiyaç ve isteklere cevap verebilen bir malzeme haline almıştır. Buna bağlı olarak Avrupa ve Asya’da kültürel ve teknik etkileri yayılmıştır. Bu kültürel gelişmenin bilincinde olarak, insanlığın başlangıcından bu yana gelişimini sürdüren bu malzemenin yaratıcı süreçler doğrultusunda gelişimini devam ettirmek gerekmektedir. Bu mimari anlayış, insanlar ve ahşap arasındaki daimi ilişkiyi devam ettirecek ve bizi çevreleyen doğal dünyaya katkıda bulunacaktır (Herzog ve ark. 2004, Eriç 2014).

Ahşap malzemenin geçmişten günümüze gelen geleneksel sisteminin ve gelişiminin yapıda kullanımı; *taşıyıcı sistemde kullanım alanları, kaplama olarak kullanım alanları, doğramalarda kullanım alanları, diğer kullanım alanları* olmak üzere çeşitli başlıklar altında incelenebilir.

Ahşabın taşıyıcı sistemde kullanımında; strüktür tarihinin en eski sistemlerinden biri olarak bilinen “dikme ve kiriş” sistemi önemli bir noktadır. Taşıyıcı ahşap yapı sistemleri; kütük sistem, çerçeve sistem ve panel sistem olmak üzere ele alınmaktadır (Altunkaya 2007).

Ahşap malzemenin yapıda kaplama olarak kullanımında; yapının dış görünümünü iyileştirmek, yapıyı dış etkenlerden korumak, yapı elemanlarının aşınmaya karşı dayanıklılığını artırmak, yapının kolay, rahat ve sağlığa uygun olarak kullanımını sağlamak amaçlarıyla yapıyı oluşturan elemanların yüzeylerine yapılan uygulamalar mevcuttur (<http://www.cs.sakarya.edu.tr/sites/ivural/file/AHSAP-KAPLAMALAR.pdf>, 2014).

Ahşabın doğramalarda kullanımında; kapı ve pencere doğramaları en önemli yapı elemanları arasındadır. Bu yapı elemanları; iç ve dış arasındaki bağlantıyı sağlarken; yapının aldığı ışığı, güvenliği, ferahlığı, ısı korunumunu, iç ve dış estetik tasarımını da doğrudan etkilemektedir (Şenkal 1996).

Ahşap malzemenin diğer kullanım alanları ele alındığında; özellikle geleneksel Türk evlerinde kullanım ön plana çıkmaktadır. Dekorasyon ve özellikle de oda iç mekân elemanları olan; oda giriş kapısının, yüklük dolaplarının, ocakların, korkulukların ve pencerelerin oluşumu ve süslenmesinde ahşap malzeme büyük rol oynamaktadır (Kahraman 1997).

Bu çalışma kapsamında ahşap ve ahşap esaslı ürünlerin yapıda kaplama olarak kullanımını incelenmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma kapsamında; bir inceleme sistematigi oluşturabilmek amacıyla öncelikle ilgili literatür taranmıştır. Buna göre her bir örnek için; yapının künye bilgileri (isim, konum, işlev) ile mekân bazında ahşap kullanımını, kaplama uygulamasının yapıdaki yerini (yapı elemanı düzeyinde) ve kullanım amacını, kaplamada kullanılan ağaç türünü, uygulama yöntemini, detaylarını ve ilgili görselleri içeren bir inceleme föyü oluşturulmuştur. Çalışmanın bu bölümünde, sözü edilen föye temel oluşturan sistematik; “Yapıdaki Yerlerine Göre Kaplamalar”, “Kaplamaların İşlev ve Amaçları”, “Kaplamada Kullanılan Ağaç Türleri ve Özellikleri”, “Kaplama Uygulama Yöntemleri” olmak üzere dört ana başlık altında ele alınarak açıklanmıştır.

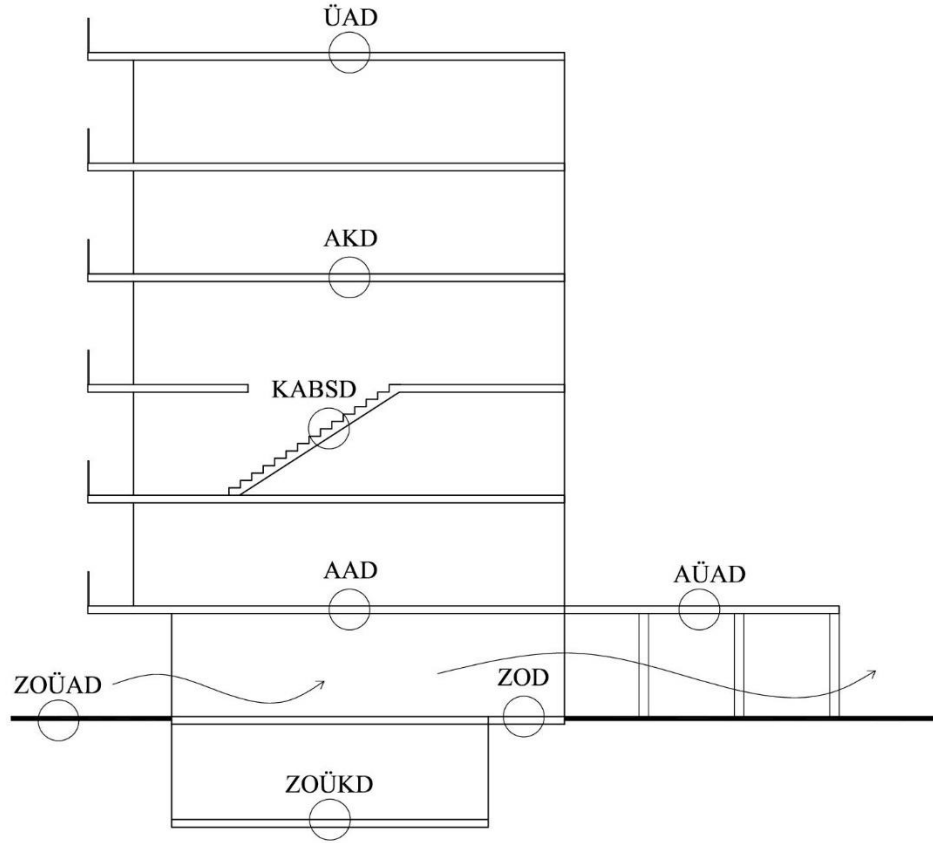
3.1. Yapıdaki Yerlerine Göre Kaplamalar

Yapıyı meydana getiren yapı elemanlarından; döşeme, duvar ve tek taşıyıcıların yüzeylerine çeşitli yapı malzemeleriyle kaplama yapılmaktadır. Çalışma kapsamında kaplamalar yapıdaki yerlerine göre; döşeme kaplamaları ile duvar ve tek taşıyıcı kaplamaları olmak üzere iki başlık altında ele alınmış ve buna göre sınıflandırılmıştır.

3.1.1. Döşeme kaplamalarına ilişkin sınıflandırma

Döşeme kaplamalarına ilişkin sınıflandırma yapılırken öncelikle döşemeler yapıdaki yerlerine göre sınıflandırılmıştır. Döşemelerin yapıdaki yerlerine göre gösterdiği farklılaşmaları, çok katlı bir yapıyı ele alarak anlatmak mümkündür. Bir yapıyı çatı katı döşemesinden, bodrum katı döşemesine kadar değerlendirdiğimizde aşağıda yer alan sınıflandırma oluşmuştur (Şekil 3.1) (Toydemir ve ark. 2011).

- Üstü açık döşeme (ÜAD)
- Ara kat döşemesi (AKD)
- Altı açık döşeme (AAD)
- Zemine oturan döşeme (ZOD)
 - Zemine oturan üstü açık döşeme (ZOÜAD)
 - Zemine oturan üstü kapalı döşeme (ZOÜKD)
- Altı ve üstü açık döşeme (AÜAD)
- Kotlar arası bağlantı sağlayan döşeme (KABSD)



Şekil 3.1. Döşemelere ait sınıflandırma (Toydemir ve ark. 2011 detayından işlenerek)

Üstü açık döşemeler; altında kullanılan bir kapalı hacim bulunan döşemelerdir. Bu döşemeler üst yüzeyinin açık olması sebebiyle dış etkenlere maruz kalmaktadırlar. Dolayısıyla, fiziksel sorunlara karşı önlem alınması gerekmektedir. (Toydemir ve ark. 2011). Bu tür döşemelerde kaplama uygulaması; döşeme üstü kaplama uygulaması ve döşeme altı kaplama uygulaması olarak sınıflandırılabilir.

Ara kat döşemeleri; işlevsel yönden aynı ya da benzer mekânların aralarında kalan döşemelerdir (Toydemir ve ark. 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 gerekebilir. Bu tür döşemelerde kaplama uygulaması; döşeme üstü kaplama uygulaması ve döşeme altı kaplama uygulaması olarak sınıflandırılabilir.

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 ark. 2011). Bu tür döşemelerde kaplama uygulaması; döşeme üstü kaplama uygulaması ve döşeme altı kaplama uygulaması olarak sınıflandırılabilir.

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 alınmıştır. *Zemine oturan üstü açık döşemeler;* dış etkilere karşı önlem alınması gereken döşemelerdir. Bu tür döşemelerde sadece üst kaplama uygulaması yapılmaktadır. *Zemine oturan üstü kapalı döşemeler;* bodrum kat döşemesi ya da bodrumu olmayan yapılarda subasman seviyesinde zemine oturan döşemelerdir. Üstünde kapalı mekân olsa dahi, zemine oturması sebebiyle su, nem ve ısıya karşı önlem alınması gerekmektedir. Bu tür döşemelerde; döşeme üstü kaplama uygulaması yapılmaktadır (Toydemir ve ark. 2011).

Altı ve üstü açık döşemeler; sundurmalar, revaklar, balkonlar ve giriş saçakları gibi mimari elemanları kapsamaktadır. Alt ve üst yüzeyleri dış etkilere açıktır. Bu tür döşemelerde kaplama uygulaması; döşeme üstü kaplama uygulaması ve döşeme altı kaplama uygulaması olarak sınıflandırılabilir.

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

3.1.2. Duvar ve tek taşıyıcı kaplamalarına ilişkin sınıflandırma

Duvar ve tek taşıyıcı kaplamalarına ilişkin sınıflandırma yapılırken öncelikle duvarlar ve tek taşıyıcılar yapıdaki yerlerine göre sınıflandırılmıştır. 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 (Toydemir ve ark. 2011).

Dış duvarlar; 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. 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 (Toydemir ve ark. 2011).

Tek taşıyıcılar; iskelet yapılarda noktasal yükleri karşılayan düşey taşıyıcı elemanlardır (Kuban 1992). Sözü edilen elemanlar; ahşap iskelet yapılarda dikme veya direk, çelik iskelet yapılarda taşıyıcı profil, betonarme iskelet yapılarda ise kolon ve bazen perde duvar adını almaktadır. Bu yapı elemanları iç ve dış mekânlarda bulunmaktadır. Buna bağlı olarak, tek taşıyıcı kaplamaları, iç mekânda bulunan tek taşıyıcı yüzeylerine uygulanan kaplamalar ve dış mekânda bulunan tek taşıyıcı yüzeylerine uygulanan kaplamalar olmak üzere sınıflandırılabilir.

3.2. Kaplamaların İşlevleri ve Amaçları

Bu bölümde kaplamalar işlev ve amaçları ‘döşeme kaplamalarının işlev ve amaçları’ ve ‘duvar ve tek taşıyıcı kaplamalarının işlev ve amaçları’ olmak üzere iki başlık altında ele alınmıştır.

3.2.1. Döşeme kaplamalarının işlev ve amaçları

Döşeme kaplamaları; döşemenin yüzeyini oluşturan elemanlardır. Döşemeyi ve diğer katmanları dış etkilerden 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 kaplamaları; döşeme üst yüzeyine uygulanan kaplamalar ve döşeme alt yüzeyine uygulanan kaplamalar olmak üzere iki şekilde ele alınmaktadır.

Döşeme yüzeylerine yapılan kaplamaların seçiminde;

- Dayanım ve dayanıklılık
- Konfor koşulları
- Kullanıcı gereksinim ve istekleri
- Temizlik ve bakım

önem kazanmaktadır (Toydemir ve ark. 2011).

Dayanım; malzemenin düşey ve yatay yüklere karşı gösterdiği mekanik direnci, *dayanıklılık* ise malzemenin atmosferik, fiziksel (su-nem, donma-çözünme, koku vb.), biyolojik (bakteri karşısındaki davranış), kimyasal etkiler ve yangın karşısındaki direncini kapsamaktadır. *Döşeme kaplamasının mekanik aşınmaya karşı direnci* üzerindeki kullanım yüküne bağlı olarak değişmektedir. Bu sebeple kaplama üzerine gelecek yüke bağlı olarak seçim yapmak gerekmektedir. *Basınç dayanımı, eğilme dayanımı, darbe dayanımı* da kullanım alanına göre farklılık göstermektedirler. *Biçim kararlılığı*; kaplamanın normal koşullar altında kırılmaması, bombe yapmaması ve yapıştığı yerden ayrılmaması açısından önemli bir özelliktir. Malzemenin özelliğine bağlı olarak bilinçli bir şekilde uygulanması gerekmektedir. *Su ve nem direnci*, özellikle ıslak hacimlerde ve dışa açık döşemelerde dikkate alınması gereken bir unsurdur. Bu tür mekânlarda kaplamanın suya ve neme olan dayanıklılığı önem kazanmaktadır. *Donma ve rengin ışığa karşı direnci*; dışa açık döşemelerde dikkate alınması gereken unsurlardandır. Kaplamanın sıcaklık değişimlerine karşı dayanıklı olması gerekmektedir. *Koku ve bakteri öldürme özelliği*; mikrop bulaşma tehlikesi olan mekânlarda tercih edilmesi gereken bir özellik olup gıda maddelerinin saklandığı mekânlarda ise bu tür malzemelerin kullanılmaması gerekmektedir (Toydemir ve ark. 2011). *Kimyasal etkilere karşı direnç*; kimyasal maddelerin kullanıldığı mekânlarda göz önünde bulundurulmalıdır. Malzemenin *yangına karşı dayanıklı olması* özellikle yüksek sıcaklığa maruz kalan mekânlarda önem kazanmaktadır.

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 unsurdur. Mekânın işlevine 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 kullanıcı istekleri öznel bir kavram olduğundan görüş, beğeni ve kültür seviyesi de kaplama seçiminde etkili olmaktadır. Bu sebeple tasarım yapılırken kullanıcı 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 ve estetik sağlanmakta ve kullanım süresi uzatılmaktadır (Toydemir ve ark. 2011).

3.2.2. Duvar ve tek taşıyıcı kaplamalarının işlev ve amaçları

Duvar ve tek taşıyıcı kaplamaları; duvarın ve tek taşıyıcının yüzeyini oluşturan elemanlardır. Duvar, tek taşıyıcı ve diğer katmanları dış etkilerden 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;

- Dayanım ve dayanıklılık
- Konfor koşulları
- Kullanıcı gereksinim ve istekleri
- Temizlik ve bakım

kaplamaların seçiminde önem taşımaktadır (Toydemir ve ark. 2011). Duvar ve tek taşıyıcı kaplamalarında dış kaplama ve iç kaplama yapılmaktadır.

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 genişleme 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. 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 kaplama; yapının dış yüzünü ve mimari kimliğini oluşturmaktadır. Bu açıdan *kullanıcı gereksinim ve istekleri* dikkate alınmalıdır. *Temizlik ve bakım kolaylığı*; yukarıda yer verilen görevler ile birlikte aranan ve önem kazanan bir diğer özelliktir (Toydemir ve ark. 2011).

İç kaplamalar, bir mekânı çevreleyen duvar ve tek taşıyıcıların yüzeylerine uygulanırlar. İç duvarlara ve taşıyıcılara uygulanan iç kaplamalarda mekanın 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 ve taşıyıcıların hem de iç duvarların ve taşıyıcıların iç kaplamalarında mekanik etkiler önem taşımaktadır. Kullanıcı eylemleri doğrultusunda çarpma ve darbeye karşı dayanıklı kaplama ve detay uygulaması gerekmektedir. *Konfor koşulları* insanın fiziksel ve ruhsal sağlığını etkileyen unsurlardır. Dış duvarlara ve tek taşıyıcılara uygulanan iç kaplamalarda, duvarın ya da taşıyıcının ısı tutuculuğunun yeterli olmadığı durumlar olabilmektedir. Ortamın sıcaklığı insan sağlığını etkileyen bir faktördür. Bu yüzden *ısı konfor* konusu önem kazanmaktadır. *Görsel konfor* da ele alınması gereken bir diğer unsurdur. Genellikle döşeme kaplamalarında daha çok önem taşısa da; duvar ve tek taşıyıcı kaplamalarında da bu konu ile ilgili uygulamalar mevcuttur. Bunun dışında *işitsel konfor* 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 kaplamada; mimari tasarımda ön plana çıkan kavramın mekân-işlev-algı ilişkisine bağlı olarak desteklenmesi ve duvara estetik kazandırılması gibi amaçlar ön plana çıkmaktadır (Hacı ve Perker 2014). 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. Tüm bunlara bağlı olarak; kaplamanın gerektiği durumlarda yenilenebilir, bakımı kolay ve temizlenebilir olması önem taşımaktadır (Toydemir ve ark. 2011).

3.3. Kaplamada Kullanılan Ağaç Türleri ve Özellikleri

Yapıda kaplama malzemesi olarak ahşap kullanımında aşağıda yer alan ağaç türleri tercih edilmektedir (Bilgin 2010).

3.3.1. Geniş yapraklı ağaç türleri ve özellikleri

Yapıda kaplama malzemesi olarak kullanılabilen geniş yapraklı ağaç türleri kapsamında; kayın, kestane, meşe, ceviz, dişbudak, kavak, kiraz, armut, ıhlamur, akçağaç ve gürgen ele alınmıştır.

Kayın

Avrupa / Batı Kayını:

Latincesi: *Fagus sylvatica*

İngilizcesi: European Beech

Silindirik gövdeli bir ağaç olan Avrupa Kayını, parlak ve pürüzsüz bir kabuğa sahiptir. Koyu gri renklidir. Doğu kayınına (*Fagus orientalis*) göre; daha küçük yapraklı ve daha az damarlıdır. Gövde kabuğunun rengi daha koyudur. Genellikle; kaplama levha, kontrplak, parke, masif mobilya ve lambri yapımında kullanılmaktadır (Düzkale 2009).

Doğu Kayını:

Latincesi: *Fagus orientalis*

İngilizcesi: Oriental Beech

Doğu kayını dolgun ve düzgün gövdeli, I. sınıf orman ağaçlarımızdan olup, olgun odunlu ağaçlar grubunda yer almaktadır. Doğu kayını odununun doğal rengi kırmızımı beyazdır. Mobilya, parke, kaplama ve kontrplak yapımı kullanım alanları içindedir (Örs ve Keskin 2001, Doruk 2009).

Kestane

Latincesi: *Castanea sativa*

İngilizcesi: Sweet Chestnut

Kestane; oldukça sert ve orta ağırlıkta, mat, dekoratif ve işlenmesi kolay bir oduna sahiptir. Diri odunu çok dar olup, gri ile kahverengimsi beyaz renktedir. Öz odunu ise; taze halde gri-sarı ile soluk kahverengindedir. Yapı çatkısında, bütün dış işlerde, toprak altında, su içinde kullanılmaktadır (Çakıcıer 2007, Günay 2002).

Meşe

Latincesi: *Quercus*

İngilizcesi: Oak

Saplı meşe ve sapsız meşe; diri odunları dar ve sarımsı beyaz renkte, öz odunları ise, sarımsı kahve renkli ağaçlardır. Sapsız meşenin basınç direnci ve eğilme direnci, saplı meşeye göre yüksektir. Sapsız meşe, saplı meşeye göre daha kolay işlenmektedir. Masif ve kaplama olarak mobilyada, yapı çatkısında, doğramada, kontrplak üretiminde, yapı malzemesi olarak döşeme ve tavan kaplamalarında kullanılmaktadır (Örs ve Keskin 2001, Günay 2002).

Ceviz

Latincesi: *Junglans regia*

İngilizcesi: Walnut

Cevizin diri odunu sarımsı ve kırmızı kül renginde iken, öz odunu kül rengine yakın kahve renklidir. Cevizin köküne yakın kısımlarından elde edilen kök kaplamalar ile oldukça canlı ve simetrik desenler elde edilmektedir. Estetik yapısı dolayısıyla, ideal bir mobilya malzemesi olarak kullanılmaktadır. Bunun yanı sıra, kaplama üretiminde, kakmacılıkta, oymacılıkta ve çamla karışık olarak tavanlarda kullanılmaktadır (Örs ve Keskin 2001, Günay 2002).

Dişbudak

Latincesi: Fraxinus exelsior

İngilizcesi: Ash

Dişbudağın diri odunu geniş ve sarımsı beyaz renktedir. Yaşlı ağaçlarda bulunan yalancı öz odun ise kahverengimsidir. Yüzeysel çatlaklar ve yarılmalara dikkat edilmek koşuluyla oldukça hızlı kurutulabilmektedir. Masif mobilya, kontrplak, dekoratif kaplama levha yapımı ve lambride kullanılmaktadır (Örs ve Keskin 2001, Güler 2010).

Kavak

Latincesi: Populus nigra

İngilizcesi: Poplar

Türkiye'nin her bölgesinde yetişmektedir. Kavak odunu sarımsı beyaz renkte görülürken, bazılarının öz odunu kahverengimsi ve yeşilimsi olabilmektedir. Hızlı büyüyen bir ağaç türüdür. Kaplamada, kontrplakta ve mobilyaların iç kısımlarında kullanılmaktadır (Örs ve Keskin 2001).

Kiraz

Latincesi: Prunus cerasus

İngilizcesi: Cherry

Göbek odunlu ağaçlar grubundan olan kirazın diri odunu sarımsı kirli kırmızı, öz odunu ise daha koyu kirli yeşil renkli ve kırmızımsı kahverengidir. Mobilya ve iç mimaride; masif ve kaplama olarak kullanılmaktadır (Tutgun 2014, Örs ve Keskin 2001).

Armut

Latincesi: Pirus communis

İngilizcesi: Pear

Armut yurdumuzun her bölgesinde görülebilmektedir. Diri odunu ile öz odunu arasında renk farklılığı bulunmamaktadır. Odun rengi, açık kırmızımsı kahverengidir. Tarihi bina restorasyonlarında, mobilyalarda, kakma ve oyma işlerinde kullanılmaktadır (Tümen 1999).

Ihlamur

Latincesi: *Tilia grandifolia*

İngilizcesi: Lime tree

Öz odunu bulunmayan ihlamurun, odunu hafif sarımtırak kırmızımsı renktedir. Yumuşak odunlu bir ağaçtır. Mobilya, aksesuar imalatı, mağaza dekorasyonu ve oymacılıkta kullanılmaktadır (Örs ve Keskin 2001, Bilgin 2010).

Akçaağaç

Latincesi: *Acer campestre*

İngilizcesi: Maple tree

Yalancı öz oduna sahip olan akçaağaç, ince tekstürlü olup, koyu sarımsı beyaz bir renge sahiptir. Çok az dayanıklı bir ağaçtır. Parke, kontrplak, mobilya, merdiven yapımında ve kaplama üretiminde kullanılmaktadır (Örs ve Keskin 2001, Bilgin 2010).

Gürgen

Latincesi: *Carpinus betulus*

İngilizcesi: European hornbeam

Kül rengimsi beyaz renkte oduna sahiptir. Öz odunu bulunmamaktadır. Kabuğu ince ve çatlaksızdır (Örs ve Keskin 2001, <http://www.agaclar.org/agac.asp?id=343>, 2015).

3.3.2. İğne yapraklı ağaç türleri ve özellikleri

Yapıda kaplama malzemesi olarak kullanılabilen iğne yapraklı ağaç türleri kapsamında; ladin, çam, köknar, sedir ve Avrupa melezi ele alınmıştır.

Ladin (Doğu Ladini)

Latincesi: *Picea orientalis*

İngilizcesi: Spruce

Olgun odunlu ağaçlar grubundan olan ladin, orta dayanıklı ve çok yumuşak bir ağaçtır. İşlenmesi kolaydır. Saman sarısı ve hafif kırmızımsı beyaz renkte olan ağacın diri odunu ve iç odunu aynı renktedir. Yapı malzemesi olarak kaplamalarda, lambride, kontrplakta, mobilya imalatında, iç doğramalarda, tavanda ve döşeme tahtası yapımında kullanılmaktadır (Örs ve Keskin 2001).

Çam

Sarıçam

Latincesi: Pinus sylvestris

İngilizcesi: Scots pine

Yarıçapın üçte biri kadar genişliğinde diri odunu bulunmaktadır. Sarımsı veya kırmızımsı beyaz renklidir. Öz odunu ise açık kırmızımsı kahve renklidir. Öz odunu çok dayanıklı olan sarıçam, kolay kurutulur, çatlamaya ve dönüklüğe eğilimi azdır, iyi işlenir ve yapıştırılır. Köknar ve ladine göre daha sert bir ağaçtır. Yapı malzemesi olarak, kapı ve pencerede, lambride, yapı çatkısında, dış kaplamada, taban ve tavan kaplamasında ve bunların yanı sıra mobilyacılık ve oymacılıkta kullanılmaktadır (Günay 2002, Doruk 2009, Örs ve Keskin 2001).

Karaçam

Latincesi: Pinus nigra

İngilizcesi: European black pine / Australian pine

Yarıçapın yarısı kadar büyüklükte diri oduna sahiptir. Diri odunu sarımsı ve kırmızımsı beyaz renktedir. Kırmızımsı kahve renkli öz oduna sahiptir. Karaçamın odunu, sarıçamın odun kalitesine yakın bir kaliteye sahip, sert ve dayanıklıdır. Ancak odunun olgunlaşma süresi sarıçama oranla daha uzundur. İşlenmesi kolay ve direnci iyi bir ağaç oluşu sebebiyle yapı malzemesi olarak kullanılmaktadır (Örs ve Keskin 2001, <http://www.agaclar.org/agac.asp?id=259>, 2015).

Kızılçam

Latincesi: Pinus brutia

İngilizcesi: Red pine / Turkish pine

Gövde yarıçapının üçte biri genişliğinde, kırmızımsı beyaz renkli diri oduna sahiptir. Öz odunu ise morumsu kahve renktedir. Kalın bir kabuğa sahiptir. İşlenmesi kolay bir ağaçtır. Bu sebeple yapı malzemesi ve mobilyada kullanılmaktadır (Örs ve Keskin 2001, <http://www.agaclar.org/agac.asp?id=257>, 2016).

Gökmar / Köknar

Latincesi: Abies cilicica, Abies nordmanniana

İngilizcesi: Fir

Odunu sarımsı veya kırmızımsı beyaz renktedir. Yaz odununun kırmızımsı veya morumsu kahve renkli oluşu sayesinde, açık renkli ilkbahar odunundan belirgin bir şekilde ayırt edilebilmektedir. Budaklı olması nedeniyle işlenmesi zordur. Yumuşak ve dayanıklılığı az bir ağaçtır. Gökmar, yapı malzemesi olarak, iç doğramada, tavanda, özellikle mobilyada, lambride, pervaz yapımında ve kaplama levhası üretiminde kullanılmaktadır (Günay 2002, Özcan 2011).

Sedir

Toros sediri

Latincesi: Cedrus Libani

İngilizcesi: Taurus cedar

Kırmızımsı renkte, geniş diri oduna sahip Toros sediri; yumuşak ve aromatik hoş kokulu bir ağaçtır. Öz odunu açık sarımsı ve kırmızımsı kahverengidir. Sert iklimlere dayanıklı değildir. Ev eşyası yapımında ve mobilya üretiminde kullanılmaktadır. (Örs ve Keskin 2001).

Kızıl sedir / Boylu mazi

Latincesi: Thuja plicata

İngilizcesi: Western red cedar

Kuzey Amerika'nın kuzey batısında doğal olarak yetişmektedir. İnce bir kabuğa sahip olan kızıl sedir, gri-kızıl kahverengidir. Neme ve çürümeye karşı dayanıklı olduğundan özellikle gemi ve tekne yapımında kullanılmaktadır. Yurt dışında bulunan yapılarda cephe kaplaması olarak sıkça karşımıza çıkmaktadır. (<http://www.agaclar.org/agac.asp?id=893>, 2015).

Melez / Avrupa melezi

Latincesi: Larix decidua

İngilizcesi: European Larch

İğne yapraklı ağaçlar içerisinde en sert ve esnek olan melez ağacı, mantarlara karşı orta derecede dayanıklı, böceklere karşı hassas bir ağaçtır. Lambride, mobilya ve yonga levha endüstrisinde, kapı ve pencere doğramalarında kullanımının yanı sıra, yer döşemelerinde, ahşap evlerin iç elemanlarında, duvar ve ara bölme panellerinde de kullanılmaktadır (Bilgin 2010).

3.3.3. Tropik ağaç türleri ve özellikleri

Yapıda kaplama malzemesi olarak kullanılabilen tropik ağaç türleri kapsamında; sapelli, iroko, tik, limba, wenge, bubinga, maun, Brezilya cevizi ve anigre ele alınmıştır.

Sapelli

Latincesi: *Entandropagma cylindricum*

İngilizce: Sapele

Batı Afrika'da yaygın bir ağaç türüdür. Diri odunu, beyazımsı ile sarımsı renkte, öz odunu ise, oldukça koyu kırmızımsı kahverengi ile morumsu kahverengidir. Diri odunu böceklere karşı hassas, öz odunu böceklere karşı orta derecede dayanıklıdır. Sıklıkla üst yüzeylerde kesme kaplama levha olarak, mobilyacılıkta, lambride, parkelerde ve kapılarda, yapı içinde ve dışında kullanılmaktadır (Güngör 2008).

İroko

Latincesi: *Chlophora excelsa*

İngilizcesi: Iroko

Sarımsı beyaz ile gri renkte olan İroko'nun öz odunu başlangıçta gri sarı ile açık kahverengi olup daha sonra altın sarısı ile kahverengine dönüşmektedir. Diri odunu mantarlara ve böceklere karşı hassasken, öz odunu mantar, termit ve deniz hayvanlarına karşı dayanıklıdır. Dekoratif üst yüzey kaplamalarında kesme kaplama levha olarak, mobilyada, parke yapımında, bina içinde ve dışında, kapı ve pencere imalatında kullanılmaktadır (Güngör 2008, Çakıcıer 2007).

Tik

Latincesi: *Tectona grandis*

İngilizcesi: Teak

Diri odun dar ve gri renkli iken, öz odunu sarımsı açık kahverengidir. Öz odunu açık havada kendiliğinden koyulaşmaktadır. Tik odunu çok dayanıklıdır. Mobilyalarda, yapıların iç ve dış kısımlarında, kapı, pencere ve panjur imalatında kullanılmaktadır (Örs ve Keskin 2001).

Limba

Latincesi: Terminalia superba

İngilizcesi: Limba

Diri odun öz odunla aynı renktedir. Öz odun sarımsı kahverengi, bazen koyu renklidir ve mantarlara karşı dayanıksız, termit ve böceklere karşı hassastır. Koyu renkli şeritli özelliğe sahip olan öz odunu dekoratif kaplama levha üretiminde, kontrplaklarda, mobilyada ve iç marangozluk işlerinde kullanılmaktadır (Güler 2010).

Wenge

Latincesi: Millettia laurentii

İngilizcesi: Wenge

Kesme kaplama levha olarak üst yüzey kaplamalarında, özellikle parke yapımında kullanılmaktadır. Bunların yanı sıra, merdiven ve mobilya imalatında ve mağaza dekorasyonunda da kullanımı mevcuttur (Bilgin 2010).

Bubinga

Latincesi: Guibourtia tessmannii

İngilizcesi: Bubinga

İşlenmesi güç bir ağaçtır. Diri odunu böceklere ve mantarlara karşı hassasken, öz odunu dayanıklıdır. Genellikle kesme kaplama levha elde edilmektedir. Mobilya imalatında ve parke yapımında kullanılmaktadır (Bilgin 2010).

Maun

Latincesi: Khaya

İngilizcesi: Mahogany tree

Düzyün dokulu, sert ve dayanıklı oduna sahip olan maunun, diri odunu gri renktedir. Bazen sarı, bazen kırmızımsı kahverengi olan öz odunu türe göre çeşitlilik göstermektedir. Masif mobilyalarda, mobilya kaplamalarında, yapı içinde ve dışında doğrama, parke ve merdiven yapımında kullanılmaktadır (Örs ve Keskin 2001).

Brezilya cevizi

Latincesi: *Tabebuia ipe*

İngilizcesi: Ipe

(Odun cinsi: Sert ağaç)

Brezilya cevizi Amerika kıtasında yetişmektedir. Diri odunu siyaha yakın koyu kahverengi tonlarındadır. Yağlı bir görünüme sahip olan bu ağacın belli bir kokusu bulunmamaktadır. Oldukça dayanıklı bir ağaçtır. Doğal yapısı sebebiyle, yangına, böceklerle, aşınmalara, neme ve çürüme mantarlarına karşı direnci yüksektir. İşlenmesi zor bir ağaçtır. Dış döşeme kaplaması olarak (deck) tik ağacından sonra tercih edilebilecek doğru bir seçenektir. Dış mekan mobilyaları, dış zemin kaplamaları, dış cephe kaplamaları ve dekoratif kaplama başta olmak üzere yapının bir çok alanında kullanılmaktadır (http://www.segerorman.com.tr/uploads/files/ipe_deck.pdf, 2016).

Anigre

Latincesi: *Pouteria spp.* (*Aningeria* genus)

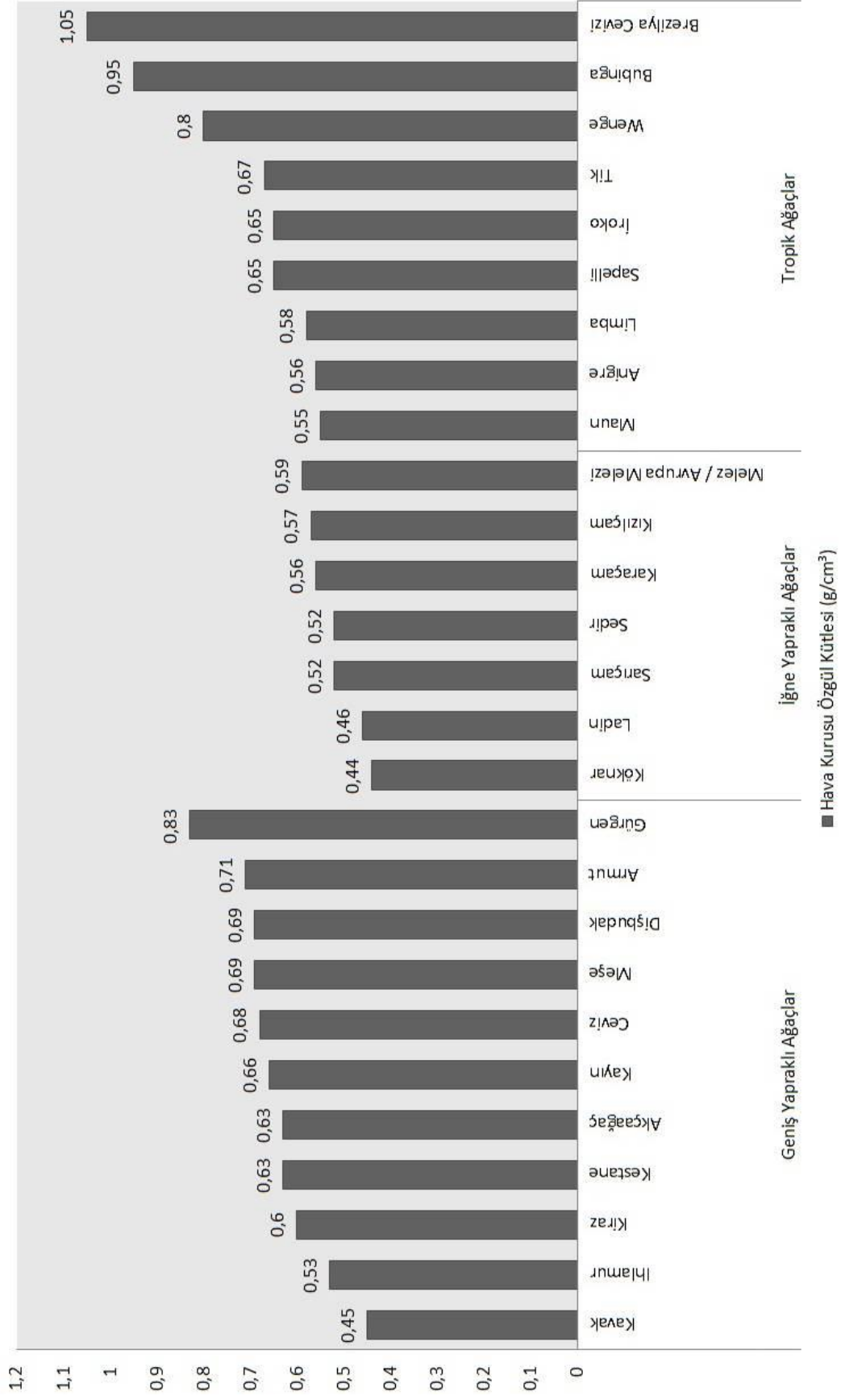
İngilizcesi: Anigre

Diri odunu gri kahve, öz odunu açık pembe, kırmızımsı gri renktedir. Yüksek dayanıklılığa sahiptir. Son yıllarda kullanımını artmıştır. Mobilyalarda, doğrama işlerinde ve dekorasyon amaçlı kullanılmaktadır (<http://www.gulecorman.com/urunler/kereste/anigre-aningre/>, 2017).

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 açılmalara 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 kuru özgül kütle dikkate alınmaktadır (Bozkurt ve Erdin 1997). Tam kuru özgül kütlede nem içeriği %0, hava kuru 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 ve direnç özellikleri de ağacın özgül kütlesi ile bağlantılı olarak değerlendirilebilmektedir. Ağacın özgül kütlesi arttıkça, sesin yayılmasına karşı gösterdiği direnç, ses absorpsiyon değeri, dış etkilere ve aşındırıcı etkilere karşı dayanımı ve direnci artmaktadır (Kurtoğlu 1984).

Şekil 3.2, Bölüm 3.3'te yer alan ağaç türlerinin hava kurusu özgül kütle değerleri ele alınarak hazırlanmıştır. (Çakıcıer 2007, Güngör 2008, Örs ve Keskin 2001, Özcan 2011, Kurtoğlu 1984).



Şekil 3.2. Ağaç türlerine ait hava kurusu özgül kütle değerleri

Şekil 3.2’de yer alan tablodaki ağaçlar değer aralıklarına göre çok hafif ahşap, hafif ahşap, ağır ahşap ve çok ağır ahşap olmak üzere dört grupta değerlendirilmiştir (Perker 2004).

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

İncelenen ağaçlar 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 ahşaplar kadar verimli olamamaktadır.

Kayın, kestane, meşe, ceviz, dişbudak, kiraz, ıhlamur, akçaağaç, sarıçam, karaçam, kızılçam, sedir, Avrupa melezi, sapelli, iroko, tik, limba, maun ve anigre hafif ahşap grubunda yer alan ortalama değerlere sahip ağaçlardır. Bu ağaçlar darbeye daha az maruz kalan döşeme üst kaplamalarında daha çok tercih edilmekle birlikte, işleve bağlı olarak döşeme alt kaplamaları, iç duvar kaplamaları ve duvar ve tek taşıyıcı iç kaplamalarında da kullanılabilirler.

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 diğer ağaçların kullanım alanlarına ek olarak, dış mekânlarda yapılan döşeme kaplama uygulamalarında ve dış duvar dış kaplama uygulamalarında tercih edilebilmektedirler.

Brezilya cevizi çok ağır ahşap grubunda yer almaktadır. Özgül kütlesi çok yüksek olduğundan dayanımı ve dayanıklılığı oldukça yüksektir. Döşeme kaplamalarında, duvar ve tek taşıyıcı kaplamalarında yapılan tüm uygulamalarda tercih edilebilmektedir. Ancak atmosfer koşullarına açık olan alanlarda ve yüksek dayanım gerektiren alanlarda kullanımı avantaj sağlamaktadır.

3.4. Kaplama Uygulama Yöntemleri

Kaplama uygulama yöntemleri; kaplamanın yapıldığı yapı elemanlarına göre; döşeme kaplamalarında uygulama yöntemleri ile duvar ve tek taşıyıcı kaplamalarında uygulama yöntemleri olmak üzere iki başlık altında incelenmiştir. Kaplamalar, her iki başlık altında da konstrüksiyon gerektirmeyen kaplama uygulamaları ve konstrüksiyon gerektiren kaplama uygulamaları bağlamında ele alınmıştır.

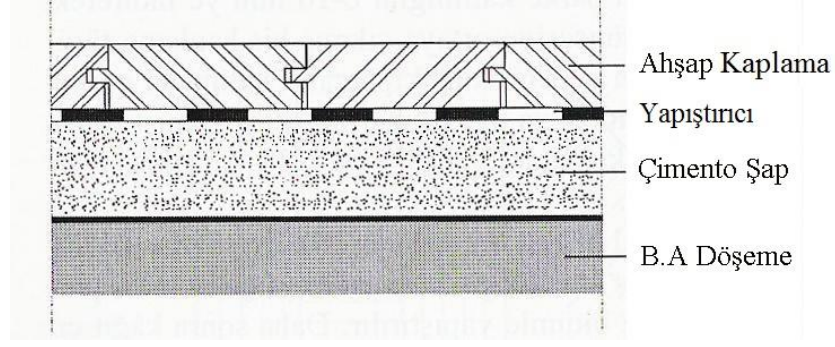
3.4.1. Döşeme kaplamalarında uygulama yöntemleri

Ahşap, döşemelerde alt ve üst kaplama olarak kullanılabilen organik bir kaplama malzemesidir. Sıcak temaslı ve estetik olması, işlenme kolaylığı ve geniş seçenek olanağı sebebiyle tercih edilmektedir (Toydemir ve ark. 2011). Çeşitli yapılarda, estetik nedenlerle ve konfor koşullarını sağlamak için döşemelerde ahşap kaplamalar kullanılmaktadır (<http://www.cs.sakarya.edu.tr/sites/ivural/file/AHSAP-KAPLAMALAR.pdf>, 2014).

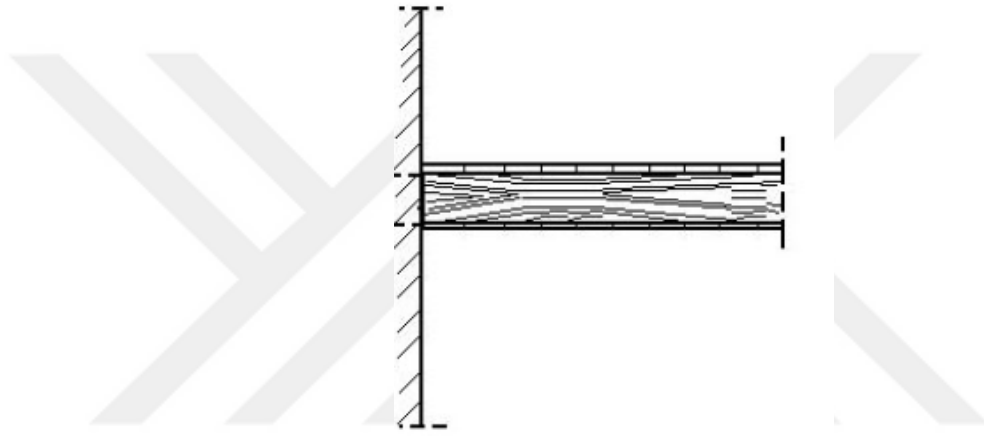
Döşemelere uygulanan alt ve üst kaplamalarda konstrüksiyon gerektirmeyen ve konstrüksiyon gerektiren uygulama türleri mevcuttur.

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.

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 3.3, Şekil 3.4) (Toydemir ve ark. 2011).



Şekil 3.3. Betonarme binada çimento şap üzerine yapıştırma ahşap üst kaplama (Toydemir ve ark. 2011)

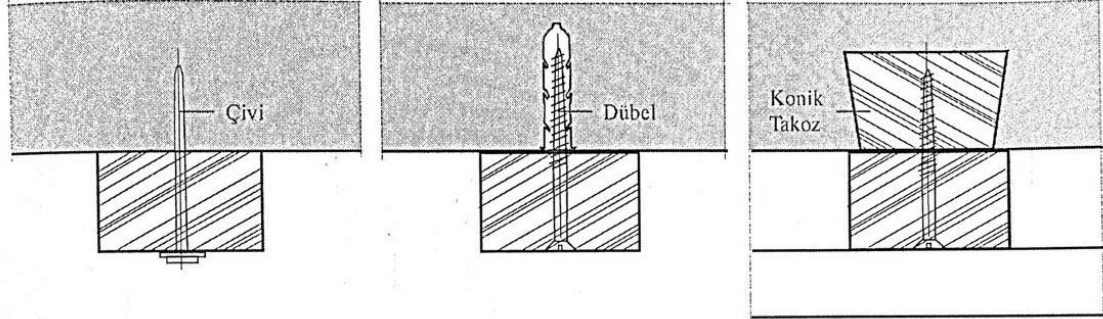


Şekil 3.4. Ahşap binada yapıştırma ahşap alt ve üst kaplama

(<http://www.cs.sakarya.edu.tr/sites/ivural/file/AHSAP-KAPLAMALAR.pdf>, 2014)

Mekanik tespit yönteminde ise; kaplamalar vida ve çivi gibi mekanik bağlayıcılar ile doğrudan döşemeye uygulanırlar. Kagir yüzeye uygulanan mekanik tespit yönteminde ahşap kaplamalar; çivi tabancasıyla çivileme, kagir 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 (Şekil 3.5). Ahşap kaplamanın betonarme döşemeye tespitinde beton çivisi, ahşap döşemeye tespitinde sert veya orta sert ağaçtan yapılan ahşap çiviler kullanılmaktadır. Vida ile tespit edilirken ağacın sert ya da yumuşak olma durumunun değerlendirilmesine ve ağacın özelliğine uygun uygulama yapılmasına özen gösterilmelidir. Sert ahşapta yarılmaya sebep olmamak için ahşap vidasının göbek kesitinden daha küçük çapta bir delik açılarak vidanın kuru sabunla sabunlanarak

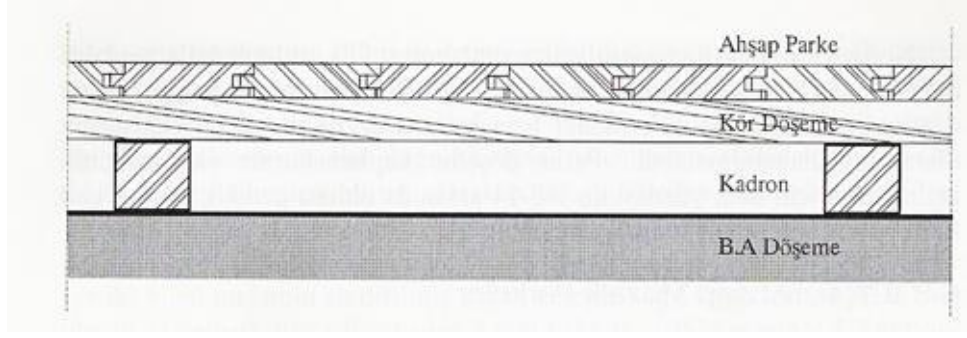
salınması gerekmektedir. Yumuşak ağaçlarda ise vidalanacak noktaya delik açmaya gerek kalmamaktadır (Toydemir ve ark. 2011).



Şekil 3.5. Kagir yüzeye mekanik tespit ile uygulama yöntemleri (Toydemir ve ark. 2011)

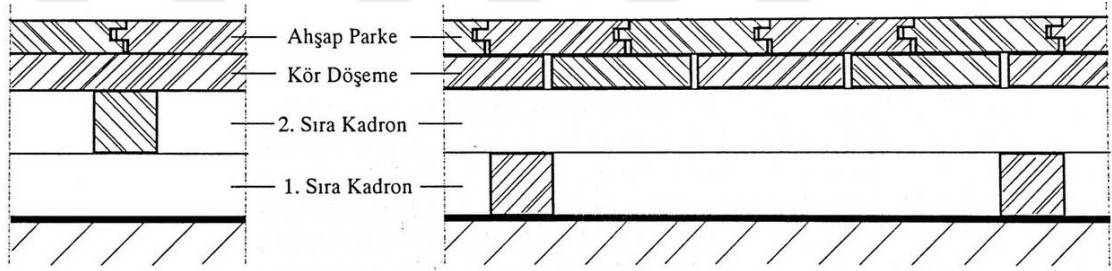
Konstrüksiyon gerektiren kaplama uygulamaları; doğal (masif) ahşap elemanların ya da yapay (kompozit) ahşap elemanların, kaplama yapılacak olan yüzeyde öncelikle oluşturulan alt konstrüksiyon üzerine sabitlenmesi esasına dayanmaktadır. Alt konstrüksiyon ahşap ya da metal elemanlar ile oluşturulmaktadır. Buna bağlı olarak; konstrüksiyon gerektiren kaplamalar; ahşap alt konstrüksiyon üzerine mekanik tespit veya metal alt konstrüksiyon üzerine mekanik tespit yöntemleri ile tespit edilirler.

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 iskeletteki 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 3.6) (Özdöl 2010).



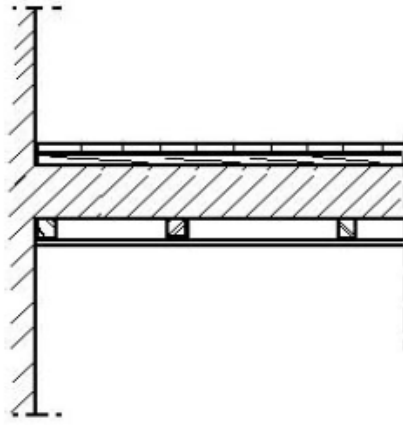
Şekil 3.6. Kır döşeme üzerine ahşap kaplama uygulaması (Toydemir ve ark. 2011)

Ahşap alt konstrüksiyon ile uygulanan kaplamalarda tek sıra olduğu gibi çift sıra kadron üzerine yerleştirilen kır döşemeye de sabitleme yapılmaktadır (Şekil 3.7).



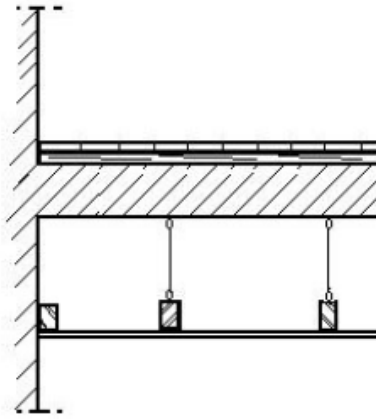
Şekil 3.7. Çift sıra kadronlu ahşap kaplama uygulaması (Toydemir ve ark. 2011)

Kaplamalarda kendinden geçmeli sistem veya yabancı çıtalı sistem yapılabilmektedir. Kır döşeme yapılması istenmediği takdirde şap üzerine yapıştırılan ahşap lif ve yonga levha üzerine parke uygulaması yapılabilmektedir. Bunun yanı sıra Şekil 3.5'te yer alan uygulama yöntemi, döşeme alt kaplamalarında ahşap alt konstrüksiyon olarak da uygulanabilmektedir (Şekil 3.8).



Şekil 3.8. Kagir binada ahşap alt konstrüksiyonlu döşeme alt kaplama uygulaması
(<http://www.cs.sakarya.edu.tr/sites/ivural/file/AHSAP-KAPLAMALAR.pdf>, 2014)

Ahşap alt konstrüksiyonlar döşeme alt kaplama uygulamalarında döşemeden sarkıtılan askı elemanlarına bağlanarak da uygulanabilmektedir (Şekil 3.9). Bu uygulamalarda döşeme ve kaplama arasında oluşan boşluklar ısıl konfor ve işitsel konfor amaçlı kullanılmaktadır. Bunun yanı sıra görsel konfor ve estetik gibi amaçlarla da kullanılmaktadır (Dinçel ve Işık 1995).



Şekil 3.9. Kagir binada askı elemanlarına bağlanarak yapılan döşeme alt kaplama uygulaması (<http://www.cs.sakarya.edu.tr/sites/ivural/file/AHSAP-KAPLAMALAR.pdf>, 2014)

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 3.10).



Şekil 3.10. Askı elemanlarına bağlanarak yapılan döşeme alt kaplama uygulaması (Aspen 2015).

3.4.2. Duvar ve tek taşıyıcı kaplamalarında uygulama yöntemleri

Ahşap ve ahşap esaslı ürünler; duvar ve tek taşıyıcı kaplama uygulamalarında da kullanılabilir. Ahşap kaplamalar, gelenekselliği ve kolay elde edilebilmesi açısından malzemenin bol olduğu bölgelerde daha çok tercih edilmektedir. Mevcut yüzeye yatay veya düşey olarak uygulama yapılmaktadır. (Koca ve ark. 2013).

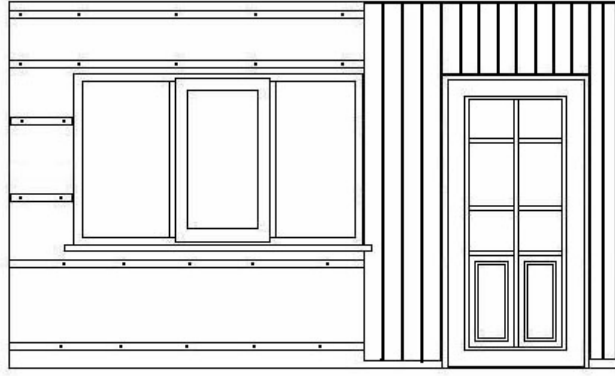
Duvar ve tek taşıyıcılara yapılan iç kaplamalar ve dış kaplamalar uygulama türü bakımından; konstrüksiyon gerektirmeyen kaplamalar ve konstrüksiyon gerektiren kaplamalar olmak üzere iki grupta ele alınmıştır.

Konstrüksiyon gerektirmeyen kaplamalar; doğal (masif) ahşap elemanların ya da yapay (kompozit) ahşap elemanların doğrudan duvar ya da tek taşıyıcı yüzeyine uygulandığı kaplamalardır. Konstrüksiyon gerektirmeyen kaplama uygulamaları; yapıştırma yöntemi ya da mekanik yöntemler ile mevcut yüzeye tespit edilirler.

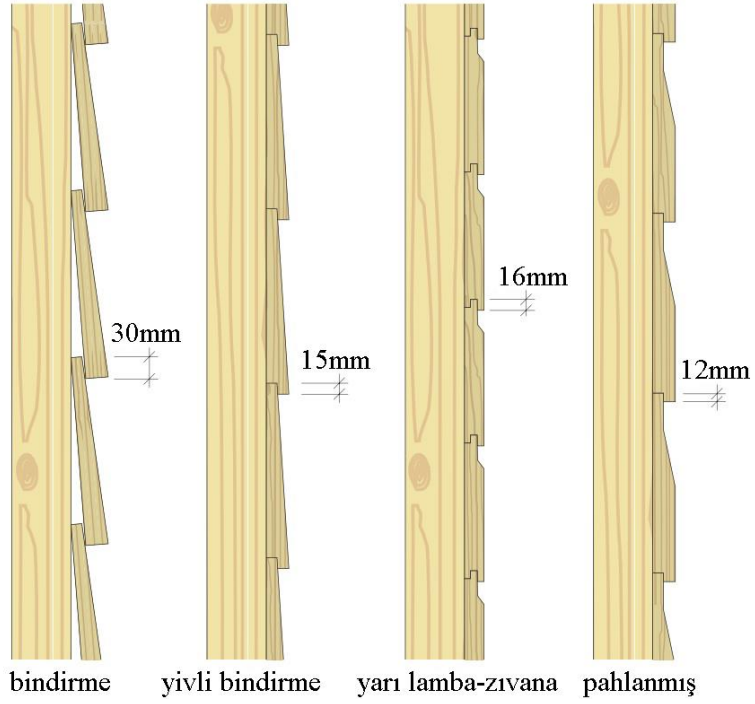
Yapıştırma ile tespit yönteminde tutkal ve benzeri yapıştırıcı maddeler kullanılmaktadır. Tutkalın içindeki çözücü maddenin buharlaşması ya da tutkalı oluşturan maddenin kimyasal reaksiyon sonucu sertleşmesi ile yapışma işlemi gerçekleşmektedir (Toydemir ve ark. 2011).

Mekanik tespit yönteminde ise; döşeme kaplama uygulamalarında olduğu gibi vida ve çivi gibi mekanik bağlayıcılar ile doğrudan yüzeye uygulanırlar. Kagir yüzeye uygulanan mekanik tespit yönteminde ahşap kaplamalar; çivi tabancasıyla çivileme, kagir 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 ve tek taşıyıcıya tespitinde beton çivisi, ahşap duvar ve tek taşıyıcıya 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 (Toydemir ve ark. 2011).

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 (Şekil 3.11, Şekil 3.12). Kaplamaların ızgaraya 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 ve tek taşıyıcı yüzeyine tespit edilirler.



Şekil 3.11. Yatay alt konstrüksiyon üzerine düşey kaplama uygulaması (MEB 2006, <http://hbogm.meb.gov.tr/modulerprogramlar/kursprogramlari/insaat/moduller/AhsapKaplamaCizimi.pdf>)



Şekil 3.12. Düşey alt konstrüksiyon üzerine yatay kaplama uygulama türleri (Australian Hardwood and Cypress 2015)

Ahşap dış kaplamanın uzun ömürlülüğünü sağlamak ve dış etkilere karşı performansını artırmak için Hislop ve ark. (2013) dikkat edilmesi gereken bazı uygulama önerilerinden bahsetmektedir.

- Ahşap, doğayla uyumlu bir kaplama olması gibi bir avantaja sahiptir. Buna rağmen, müşterinin ya da uygulamacının bu doğal malzemede uzun ömürlülüğü ve iyi performansı sağlamak için hava koşullarına karşı oluşacak davranışının farkında olması gerekmektedir.

- Yangın yayılımının kısıtlanmasına yönelik yönetmelikler dikkate alınmalıdır. Bu, yere göre değişiklik gösterebilmektedir. Ahşap kaplama bazen önceden yangın geciktirici işlemden geçme ihtiyacı duyabilmektedir.

- Dış kaplamalar, havalandırma boşluğu olan duvar kaplaması olarak düşünülebilirler. Bu kaplamalar iç yüzeydeki malzemeyi güçlendirirken, nemi önlemek için kaplama ile strüktür arasında sudan arındırılmış bir boşluk sağlamaktadır. Bu boşluk alttan ve üstten havalanmalıdır.

- Kaplama şeklini seçerken (yatay, dikey, diagonal) her biri için avantaj ve dezavantajlar değerlendirilerek dengeli bir karara bağlanmalıdır. Bunun yanı sıra, en iyi görünüme ulaşmak için; açıklıklarda ve birleşimlerdeki detay çözümlerinde dikkatli olmak gerekmektedir.

- Kaplama biçimine aldırmaksızın kaplama için ağacın dikey kesiti tercih edilmelidir.

- Diğer ıslak yüzeylerden nem emilimini önlemek için ahşap bileşenler etrafında uygun boşluklar bırakılmalıdır. Ayrıca tüm ahşap kaplamalar suyla temasının önlenmesi açısından yerden yükseltilmelidir.

- Türleri seçerken, ağacın doğal dayanıklılığı, korunması ve kaplama seçenekleri hesaba katılmalıdır. Sert veya yumuşak olup olmadığının yanı sıra işlem görmüş olup olmadığı da dikkate alınmalıdır.

- İşlenmemiş bir tür seçerken ahşabın ilk görünüşünden ziyade hava koşullarına maruz kaldıktan sonraki görsel etkisi dikkate alınmalıdır.

- Uzun süreli korozyonu ve türlerin mümkün olabilecek kimyasal reaksiyonunu önlemek amacıyla demir içerikli olmayan bağlantı elemanları tercih edilmelidir.
- Eğer kaplama üzerine boya uygulanacak ise uygun boyanın seçilmesine, kullanıcının ise bakım gereklilikleri konusunda uyarılmasına özen gösterilmelidir.



4. BULGULAR

Bu bölümde, materyal ve yöntem bölümünde yer alan başlıklar doğrultusunda elde edilen inceleme sistematığı ile oluşturulan föylere yer verilmiştir. Her bir örnek için hazırlanan föylerde; yapının künye bilgileri (isim, konum, işlev) ile mekân bazında ahşap kullanımına, kaplama uygulamasının yapıdaki yerine ve kullanım amacına, kaplamada kullanılan ağaç türüne, uygulama yöntemine, detaylarına ve ilgili görsellerine ait bilgiler bulunmaktadır. Örneklerde yer alan kaplama uygulamaları yapıdaki yerlerine göre “Döşeme Kaplaması Kullanım Örnekleri” ve “Duvar ve Tek Taşıyıcı Kaplaması Kullanım Örnekleri” olmak üzere iki başlık altında incelenmiştir.

4.1. Döşeme Kaplaması Kullanım Örnekleri

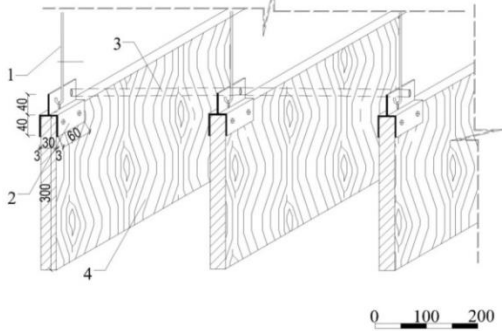

Döşeme kaplaması kullanım örnekleri; döşeme kaplamalarına ilişkin yapılan sınıflandırmada yer alan; üstü açık döşemelerde, ara kat döşemelerinde, altı açık döşemelerde, zemine oturan üstü açık döşemelerde, zemine oturan üstü kapalı döşemelerde, altı ve üstü açık döşemelerde ve kotlar arası bağlantı sağlayan döşemelerde uygulanan kaplamalar doğrultusunda ele alınmıştır. Örneklere ait künye bilgilerinin, kaplama uygulanan yapı elemanı sınıflandırmasının, kaplamanın amaç ve işlevinin, kullanılan ağaç türünün, uygulama türünün, detay çizimlerinin ve görsellerinin bulunduğu föylere yer verilmiştir.

4.1.1. Üstü açık döşemelerde kaplama kullanım örnekleri

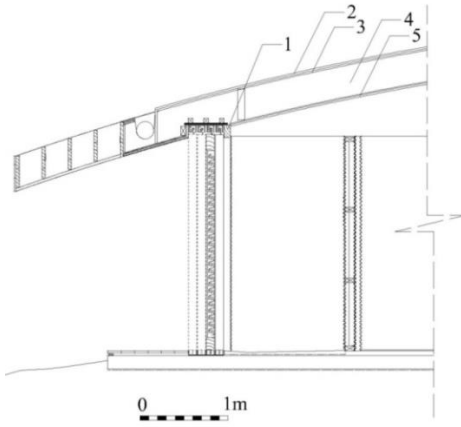

Üstü açık döşemeler; altında kullanılan bir kapalı hacim bulunan döşemelerdir (Toydemir ve ark. 2011). Bu tür döşemelerde kaplama; döşeme üstü kaplaması ve döşeme altı kaplaması olarak uygulanabilmektedir. Konfor koşulları (ısı konfor, işitsel konfor, görsel konfor) ve kullanıcı gereksinim ve isteklerini sağlama amaçlı tercih edilmektedirler.

Üstü açık döşemelerde kaplama uygulamaları bulunan; Adana Divan Otel, Sahil Evi (Beach House), Rene Goscinny Medya Kütüphanesi (Medaitheque Rene Goscinny), Villa O ve Kır Evi (Wohnhaus) projeleri hazırlanan föyler doğrultusunda incelenmiştir (Çizelge 4.1, Çizelge 4.2, Çizelge 4.3, Çizelge 4.4, Çizelge 4.5).

Çizelge 4.1. Adana Divan Otel örnek yapı incelemesi

Yapının Adı		Adana Divan Otel	
Yapının Konumu		Türkiye / Adana / Seyhan	
Yapının İşlevi		Otel	
Kaplama Uygulanan Mekân		Balo Salonu	
Kaplama Uygulanan Yapı Elemanı: DÖŞEME	Üstü Açık Döşeme	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	X
	Ara Kat Döşemesi	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
	Altı Açık Döşeme	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
	Zemine Oturan Döşeme	Zemine Oturan Üstü Açık Döşeme Üst Kaplaması	
		Zemine Oturan Üstü Kapalı Döşeme Üst Kaplaması	
	Altı ve Üstü Açık Döşeme	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
Kotlar Arası Bağlantı Sağlayan Döşeme	Üst Kaplama	basamak	
	Alt Kaplama	rıht	
Kaplamanın Amacı - İşlevi		Isıl konfor, işitsel konfor, görsel konfor, kullanıcı gereksinim ve istekleri	
Kaplama Kullanılan Ağaç Türü		MDF üzeri Afrika cevizi	
Kaplama Uygulama Yöntemi		Konstrüksiyon gerektiren kaplama – metal alt konstrüksiyon üzerine mekanik tespit	
Kaplama Detayı (Özdil Aksu 2016)		 <p>(Ölçüler mm cinsinden verilmiştir.)</p>	
Detay Açılımı		<ol style="list-style-type: none"> 1. Askı Aparatı 2. Metal Bağlantı Profili 3. Çelik Çubuk (4 mm) 4. Afrika cevizi kaplama ahşap paneller 	
Görsel (Özdil Aksu 2016)			

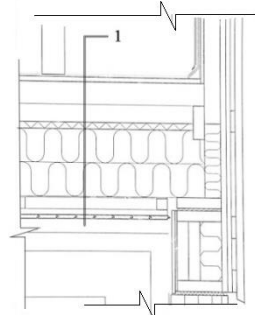

Çizelge 4.2. Sahil Evi örnek yapı incelemesi

Yapının Adı		Sahil Evi (Beach House)	
Yapının Konumu		Karayipler / Turks ve Caicos Adaları	
Yapının İşlevi		Konut	
Kaplama Uygulanan Mekân		Yaşam Alanı	
Kaplama Uygulanan Yapı Elemanı: DÖŞEME	Üstü Açık Döşeme	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	X
	Ara Kat Döşemesi	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
	Altı Açık Döşeme	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
	Zemine Oturan Döşeme	Zemine Oturan Üstü Açık Döşeme Üst Kaplaması	
		Zemine Oturan Üstü Kapalı Döşeme Üst Kaplaması	
	Altı ve Üstü Açık Döşeme	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
Kotlar Arası Bağlantı Sağlayan Döşeme	Üst Kaplama	basamak	
	Alt Kaplama	rıht	
Kaplamanın Amacı - İşlevi		Isıl konfor, kullanıcı gereksinim ve istekleri	
Kaplama Uygulama Yöntemi		Konstrüksiyon gerektirmeyen kaplama – mekanik tespit	
Kaplama Detayı - Kesit (McLeod 2013 detayından işlenerek)			
Detay Açılımı		<ol style="list-style-type: none"> 1. Brezilya Meşesi Birleşim Elemanı 2. Oluklu Sac Levha Çatı Kaplaması 3. Kaplama Alt Katmanı 4. Yalıtım 5. Brezilya Meşesi Döşeme Alt Kaplaması 	
Görsel (http://www.sethstein.com/projects/residential/beach-house-in-turks-and-caicos-islands/ , 2016)			

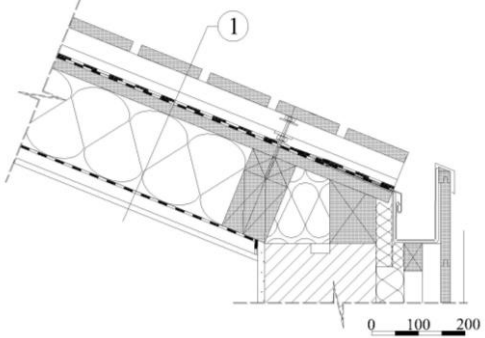

Çizelge 4.3. Rene Goscinny Medya Kütüphanesi örnek yapı incelemesi

Yapının Adı		Rene Goscinny Medya Kütüphanesi (Mediatheque Rene Goscinny)	
Yapının Konumu		Fransa / Sainte – Luce-sur-Loire	
Yapının İşlevi		Medya Kütüphanesi	
Kaplama Uygulanan Mekân		Kütüphane	
Kaplama Uygulanan Yapı Elemanı: DÖŞEME	Üstü Açık Döşeme	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	X
	Ara Kat Döşemesi	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
	Altı Açık Döşeme	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
	Zemine Oturan Döşeme	Zemine Oturan Üstü Açık Döşeme Üst Kaplaması	
		Zemine Oturan Üstü Kapalı Döşeme Üst Kaplaması	
	Altı ve Üstü Açık Döşeme	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
Kotlar Arası Bağlantı Sağlayan Döşeme	Üst Kaplama	basamak rıht	
	Alt Kaplama		
Kaplamanın Amacı - İşlevi		İşitsel konfor, kullanıcı gereksinim ve istekleri	
Kaplama Uygulanan Ağaç Türü		çam	
Kaplama Uygulama Yöntemi		Konstrüksiyon gerektiren kaplama – metal alt konstrüksiyon üzerine mekanik tespit	
Kaplama Detayı - Kesit (McLeod 2013 detayından işlenerek)			
Detay Açılımı		1. Çelik Kiriş 2. Dikdörtgen içi boş kesitli çelik kiriş 3. Akustik yalıtım (5 cm) 4. Çam panel kaplama	
Görsel (http://www.caue-observatoire.fr/ouvrage/mediatheque-ludotheque-rene-goscinny-et-espace-jeunes-le-patio/ , 2016)			

Çizelge 4.4. Villa O örnek yapı incelemesi

Yapının Adı		Villa O	
Yapının Konumu		Finlandiya / Inkoo Yarımadası	
Yapının İşlevi		Konut	
Kaplama Uygulanan Mekân		Yaşam Alanı	
Kaplama Uygulanan Yapı Elemanı: DÖŞEME	Üstü Açık Döşeme	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	X
	Ara Kat Döşemesi	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
	Altı Açık Döşeme	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
	Zemine Oturan Döşeme	Zemine Oturan Üstü Açık Döşeme Üst Kaplaması	
		Zemine Oturan Üstü Kapalı Döşeme Üst Kaplaması	
	Altı ve Üstü Açık Döşeme	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
Kotlar Arası Bağlantı Sağlayan Döşeme	Üst Kaplama	basamak rıht	
	Alt Kaplama		
Kaplamanın Amacı - İşlevi		Isıl konfor, kullanıcı gereksinim ve istekleri	
Kaplama Kullanılan Ağaç Türü		kavak	
Kaplama Uygulama Yöntemi		Konstrüksiyon gerektiren kaplama – metal alt konstrüksiyon üzerine mekanik tespit	
Kaplama Detayı - Kesit (McLeod 2011)			
Detay Açılımı (dıştan içe doğru sıralı şekilde)		<ul style="list-style-type: none"> • Lamba-zıvanalı panel kaplama üzeri çatı membranı • 15cm x 15cm 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 	
Görsel (https://www.architonic.com/en/project/a-piste-arkkitedit-oy-villa-o/5100456 , 2016)			

Çizelge 4.5. Kır Evi örnek yapı incelemesi

Yapının Adı		Kır Evi (Wohnhaus)	
Yapının Konumu		Almanya / Barnau	
Yapının İşlevi		Konut	
Kaplama Uygulanan Mekân		-	
Kaplama Uygulanan Yapı Elemanı: DÖŞEME	Üstü Açık Döşeme	Üst Kaplama	X
		Alt Kaplama	
	Ara Kat Döşemesi	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
	Altı Açık Döşeme	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
	Zemine Oturan Döşeme	Zemine Oturan Üstü Açık Döşeme Üst Kaplaması	
		Zemine Oturan Üstü Kapalı Döşeme Üst Kaplaması	
	Altı ve Üstü Açık Döşeme	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
Kotlar Arası Bağlantı Sağlayan Döşeme	Üst Kaplama	basamak	
	Alt Kaplama	rıht	
Kaplamanın Amacı - İşlevi		Dayanıklılık, ısı konfor, kullanıcı gereksinim ve istekleri	
Kaplama Kullanılan Ağaç Türü		Karaçam	
Kaplama Uygulama Yöntemi		Konstrüksiyon gerektiren kaplama – ahşap alt konstrüksiyon üzerine mekanik tespit	
Kaplama Detayı - Kesit (McLeod 2010 detayından işlenerek)			
Detay Açılımı (dıştan içe doğru sıralı şekilde)		<ul style="list-style-type: none"> • Karaçam kaplama tahtası • 40 mm x 40 mm mertek • Asfalt kaplama • Geçmeli köpük levhalar 	<ul style="list-style-type: none"> • Aşık arası 180mm yalıtım • Nem tutuculu asfalt kaplama • Alçı levha kaplama
Görsel (http://www.german-architects.com/de/brueckner-brueckner/projekte-3/wohnhaus-45239/?nonav=1,2016)			

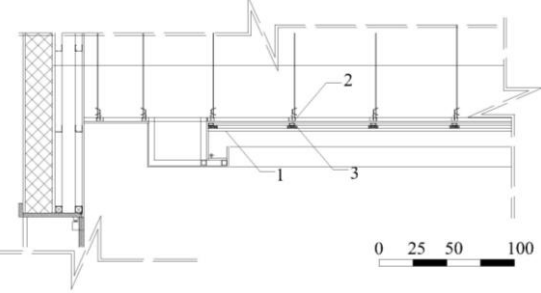

4.1.2. Ara kat döşemelerinde kaplama kullanım örnekleri

Ara kat döşemeleri; işlevsel yönden aynı ya da benzer mekânların aralarında kalan döşemelerdir (Toydemir ve ark. 2011). Konfor koşulları (ısı konfor, işitsel konfor, görsel konfor) ve kullanıcı gereksinim ve isteklerini sağlama amaçlı tercih edilmektedirler.

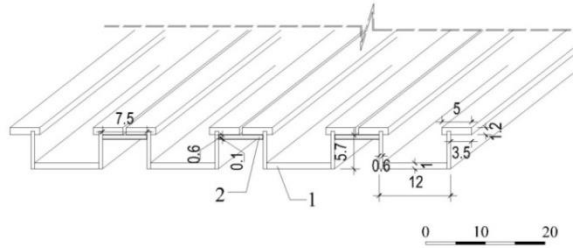

Ara kat döşemelerinde kaplama uygulamaları bulunan; Adana Divan Otel, Crowne Plaza, Canat Kuruyemiş, Fink Teras Kafe ve Çalışkan Restoran projeleri hazırlanan föyler doğrultusunda incelenmiştir (Çizelge 4.6, Çizelge 4.7, Çizelge 4.8, Çizelge 4.9, Çizelge 4.10).



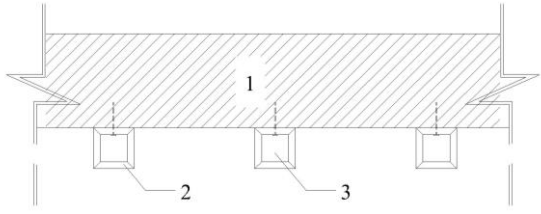

Çizelge 4.6. Adana Divan Otel örnek yapı incelemesi (2)

Yapının Adı		Adana Divan Otel	
Yapının Konumu		Türkiye / Adana / Seyhan	
Yapının İşlevi		Otel	
Kaplama Uygulanan Mekân		Lobi	
Kaplama Uygulanan Yapı Elemanı: DÖŞEME	Üstü Açık Döşeme	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
	Ara Kat Döşemesi	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	X
	Altı Açık Döşeme	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
	Zemine Oturan Döşeme	Zemine Oturan Üstü Açık Döşeme Üst Kaplaması	
		Zemine Oturan Üstü Kapalı Döşeme Üst Kaplaması	
	Altı ve Üstü Açık Döşeme	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
Kotlar Arası Bağlantı Sağlayan Döşeme	Üst Kaplama	basamak	
	Alt Kaplama	rıht	
Kaplamanın Amacı - İşlevi		Isıl konfor, görsel konfor, kullanıcı gereksinim ve istekleri	
Kaplama Kullanılan Ağaç Türü		MDF üzeri Afrika cevizi	
Kaplama Uygulama Yöntemi		Konstrüksiyon gerektiren kaplama – metal alt konstrüksiyon üzerine mekanik tespit	
Kaplama Detayı - Kesit (Özgül Aksu 2016)		 <p>(Ölçek çizgisi mm cinsinden verilmiştir.)</p>	
Detay Açılımı		<ol style="list-style-type: none"> 1. MDF üzeri Afrika cevizi kaplama (18mm) 2. Kutu Profil(30 mm x 40 mm) 3. MDF kurt ağzı birleşim(18 mm) 	
Görsel (Özgül Aksu 2016)			

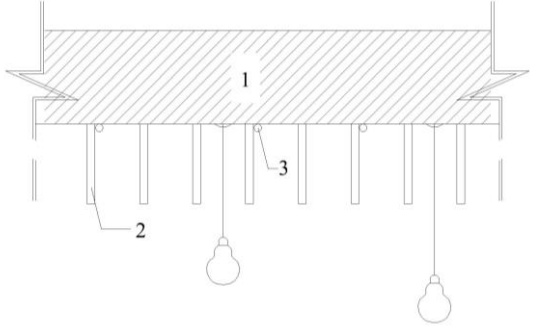

Çizelge 4.7. Crowne Plaza örnek yapı incelemesi

Yapının Adı		Crowne Plaza	
Yapının Konumu		Türkiye / İstanbul / Florya	
Yapının İşlevi		Otel	
Kaplama Uygulanan Mekân		Lobi	
Kaplama Uygulanan Yapı Elemanı: DÖŞEME	Üstü Açık Döşeme	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
	Ara Kat Döşemesi	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	X
	Altı Açık Döşeme	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
	Zemine Oturan Döşeme	Zemine Oturan Üstü Açık Döşeme Üst Kaplaması	
		Zemine Oturan Üstü Kapalı Döşeme Üst Kaplaması	
	Altı ve Üstü Açık Döşeme	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
Kotlar Arası Bağlantı Sağlayan Döşeme	Üst Kaplama	basamak	
	Alt Kaplama	rıht	
Kaplamanın Amacı - İşlevi		İşitsel konfor, görsel konfor, kullanıcı gereksinim ve istekleri	
Kaplama Kullanılan Ağaç Türü		MDF üzeri meşe	
Kaplama Uygulama Yöntemi		Konstrüksiyon gerektiren kaplama – metal alt konstrüksiyon üzerine mekanik tespit	
Kaplama Detayı (Büyükarman 2016)		 <p>(Ölçüler cm cinsinden verilmiştir.)</p>	
Detay Açılımı		<ol style="list-style-type: none"> 1. Ham MDF üzeri meşe kaplama 2. Ham MDF üzeri elektrostatik siyah boyalı metal sac kaplama 	
Görsel (Büyükarman 2016)			

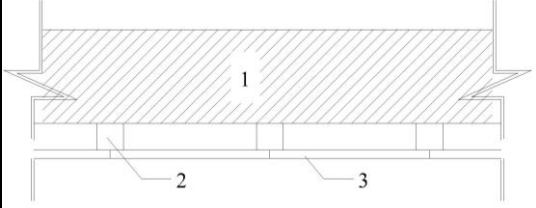

Çizelge 4.8. Canat Kuruyemiş örnek yapı incelemesi

Yapının Adı		Canat Kuruyemiş	
Yapının Konumu		Türkiye / Bursa / FSM Bulvarı	
Yapının İşlevi		Kuruyemiş Dükkanı	
Kaplama Uygulanan Mekân		Satış Alanı	
Kaplama Uygulanan Yapı Elemanı: DÖŞEME	Üstü Açık Döşeme	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
	Ara Kat Döşemesi	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	X
	Altı Açık Döşeme	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
	Zemine Oturan Döşeme	Zemine Oturan Üstü Açık Döşeme Üst Kaplaması	
		Zemine Oturan Üstü Kapalı Döşeme Üst Kaplaması	
	Altı ve Üstü Açık Döşeme	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
Kotlar Arası Bağlantı Sağlayan Döşeme	Üst Kaplama	basamak	
	Alt Kaplama	rıht	
Kaplamanın Amacı - İşlevi		Görsel konfor, kullanıcı gereksinim ve istekleri	
Kaplama Kullanılan Ağaç Türü		MDF üzeri ceviz	
Kaplama Uygulama Yöntemi		Konstrüksiyon gerektirmeyen kaplama – mekanik tespit	
Kaplama Detayı - Kesit (Hacı Aktar 2017)		 <p>(Taslak olarak çizilmiştir. Ölçeksizdir.)</p>	
Detay Açılımı		<ol style="list-style-type: none"> 1. Betonarme döşeme 2. MDF üzeri ceviz kaplamalı döşeme alt kaplaması 3. Aydınlatma elemanı için boşluk 	
Görsel (Aydın 2016)			

Çizelge 4.9. Fink Teras Kafe örnek yapı incelemesi

Yapının Adı		Fink Teras Kafe	
Yapının Konumu		Türkiye / Bursa / Emek	
Yapının İşlevi		Kafe	
Kaplama Uygulanan Mekân		Oturma Alanı	
Kaplama Uygulanan Yapı Elemanı: DÖŞEME	Üstü Açık Döşeme	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
	Ara Kat Döşemesi	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	X
	Altı Açık Döşeme	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
	Zemine Oturan Döşeme	Zemine Oturan Üstü Açık Döşeme Üst Kaplaması	
		Zemine Oturan Üstü Kapalı Döşeme Üst Kaplaması	
	Altı ve Üstü Açık Döşeme	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
Kotlar Arası Bağlantı Sağlayan Döşeme	Üst Kaplama	basamak	
	Alt Kaplama	rıht	
Kaplamanın Amacı - İşlevi		Görsel konfor, kullanıcı gereksinim ve istekleri	
Kaplama Uygulama Yöntemi		Konstrüksiyon gerektirmeyen kaplama – mekanik tespit	
Kaplama Detayı (Hacı Aktar 2017)		 <p>(Taslak olarak çizilmiştir. Ölçeksizdir.)</p>	
Detay Açılımı		<ol style="list-style-type: none"> 1. Betonarme döşeme 2. Çam döşeme altı kaplama elemanları (18mm) 3. Sabit aydınlatma elemanları 	
Görsel (Aydın 2016)			

Çizelge 4.10. Çalışkan Restoran örnek yapı incelemesi

Yapının Adı		Çalışkan Restoran	
Yapının Konumu		Türkiye / Bursa / Balat	
Yapının İşlevi		Restoran	
Kaplama Uygulanan Mekân		Oturma Alanı	
Kaplama Uygulanan Yapı Elemanı: DÖŞEME	Üstü Açık Döşeme	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
	Ara Kat Döşemesi	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	X
	Altı Açık Döşeme	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
	Zemine Oturan Döşeme	Zemine Oturan Üstü Açık Döşeme Üst Kaplaması	
		Zemine Oturan Üstü Kapalı Döşeme Üst Kaplaması	
	Altı ve Üstü Açık Döşeme	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
Kotlar Arası Bağlantı Sağlayan Döşeme	Üst Kaplama	basamak	
	Alt Kaplama	rıht	
Kaplamanın Amacı - İşlevi		Görsel konfor, kullanıcı gereksinim ve istekleri	
Kaplama Uygulama Yöntemi		Konstrüksiyon gerektiren kaplama – metal alt konstrüksiyon üzerine mekanik tespit	
Kaplama Detayı (Hacı Aktar 2017)		 <p>(Taslak olarak çizilmiştir. Ölçeksizdir.)</p>	
Detay Açılımı		<ol style="list-style-type: none"> 1. Betonarme döşeme 2. Metal alt konstrüksiyon 3. Döşeme alt kaplama elemanları 	
Görsel (Aydın 2016)			

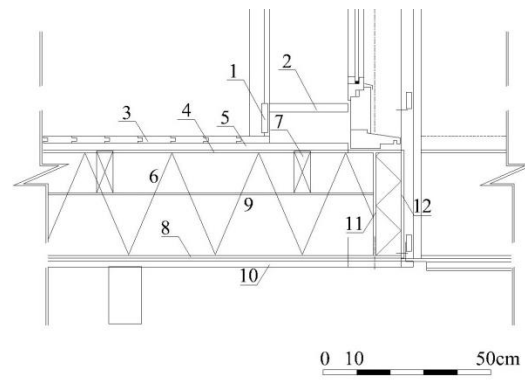

4.1.3. Altı açık döşemelerde kaplama kullanım örnekleri

Altı açık döşemeler; üstünde kapalı bir mekan, altında ise bir geçişin ya da açık mekanların bulunduğu döşemelerdir (Toydemir ve ark. 2011). Konfor koşulları (ısı konfor, işitsel konfor, görsel konfor) ve kullanıcı gereksinim ve isteklerini sağlama amaçlı tercih edilmektedirler.

Altı açık döşemede kaplama uygulaması bulunan; Convercey Evi (Convercey House) projesi hazırlanan föy doğrultusunda incelenmiştir (Çizelge 4.11).



Çizelge 4.11. Convercey Evi örnek yapı incelemesi

Yapının Adı		Convercey Evi (Convercey House)		
Yapının Konumu		Fransa / Grachaux		
Yapının İşlevi		Konut		
Kaplama Uygulanan Mekân		Yaşam Alanı		
Kaplama Uygulanan Yapı Elemanı: DÖŞEME	Üstü Açık Döşeme	Üst Kaplama		
		Alt Kaplama		
	Ara Kat Döşemesi	Üst Kaplama		
		Alt Kaplama		
	Altı Açık Döşeme	Üst Kaplama	X	
		Alt Kaplama		
	Zemine Oturan Döşeme	Zemine Oturan Üstü Açık Döşeme Üst Kaplaması		
		Zemine Oturan Üstü Kapalı Döşeme Üst Kaplaması		
	Altı ve Üstü Açık Döşeme	Üst Kaplama		
		Alt Kaplama		
Kotlar Arası Bağlantı Sağlayan Döşeme	Üst Kaplama	basamak		
		rıht		
	Alt Kaplama			
Kaplamanın Amacı - İşlevi		Isıl konfor, kullanıcı gereksinim ve istekleri		
Kaplama Uygulama Yöntemi		Konstrüksiyon gerektiren kaplama – ahşap alt konstrüksiyon üzerine mekanik tespit		
Kaplama Detayı - Kesit (McLeod 2010 detayından işlenerek)				
Detay Açılımı		<ol style="list-style-type: none"> 1. Ahşap süpürgelik 2. Ahşap eşik 3. Lamba-zıvanalı çam parke 4. Çelik H kiriş (160mm) 5. Kontrplak kör döşeme 6. Taş yünü ısı yalıtımı 	<ol style="list-style-type: none"> 7. Ahşap konstrüksiyon 8. Çelik I kiriş (330 mm) 9. Taş yünü ısı yalıtımı 10. Döşemenin altında oluklu çelik levha 11. Çelik I kiriş (330mm) 12. Kontrplak 	
Görsel (http://www.quirotassocies.com/html/item/maison-convercey-grachaux-70 , 2016) (https://misskatetuttle.files.wordpress.com/2011/03/9.jpg , 2017)				

4.1.4. Zemine oturan döşemelerde kaplama kullanım örnekleri

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 alınmıştır (Toydemir ve ark. 2011).

4.1.4.1. Zemine oturan üstü açık döşemelerde kaplama kullanım örnekleri

Zemine oturan üstü açık döşemeler; dış etkilere karşı önlem alınması gereken döşemelerdir (Toydemir ve ark. 2011). Bu tür döşemelerde sadece üst kaplama uygulaması yapılmaktadır. Dayanım ve dayanıklılık, kullanıcı gereksinim ve isteklerini sağlama amaçlı tercih edilmektedirler.

Zemine oturan üstü açık döşemede kaplama uygulaması bulunan; 5E10 Masif Tasarım mağazası projesi hazırlanan föy doğrultusunda incelenmiştir (Çizelge 4.12).

Çizelge 4.12. 5E10 Masif Tasarım örnek yapı incelemesi

Yapının Adı		5E10 Masif Tasarım	
Yapının Konumu		Türkiye / Bursa / Geçit	
Yapının İşlevi		Mağaza	
Kaplama Uygulanan Mekân		Giriş Alanı	
Kaplama Uygulanan Yapı Elemanı: DÖŞEME	Üstü Açık Döşeme	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
	Ara Kat Döşemesi	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
	Altı Açık Döşeme	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
	Zemine Oturan Döşeme	Zemine Oturan Üstü Açık Döşeme Üst Kaplaması	X
		Zemine Oturan Üstü Kapalı Döşeme Üst Kaplaması	
	Altı ve Üstü Açık Döşeme	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
Kotlar Arası Bağlantı Sağlayan Döşeme	Üst Kaplama	basamak	
		rıht	
Alt Kaplama			
Kaplamanın Amacı - İşlevi		Dayanıklılık, kullanıcı gereksinim ve istekleri, kullanım güvenliği	
Kaplama Uygulama Yöntemi		Konstrüksiyon gerektiren kaplama – ahşap alt konstrüksiyon üzerine mekanik tespit	
Kaplama Detayı - Kesit (Kovancıgil 2016, http://novawood.com/upload/files/Klipsli_Deck_Uygulama_Detaylari.pdf , 2016)			
Detay Açılımı (yukarıdan aşağıya doğru sıralı şekilde)		<ul style="list-style-type: none"> • Yabancı çıtalı döşeme üst kaplaması • Ahşap karkas (40mm) • Zemin 	
Görsel (Hacı Aktar 2016)			

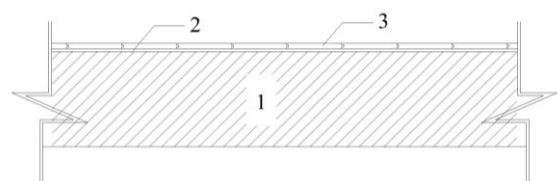
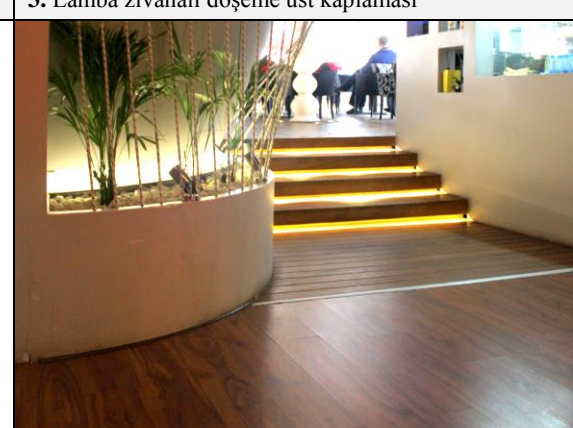
4.1.4.2. Zemine oturan üstü kapalı döşemelerde kaplama kullanım örnekleri

Zemine oturan üstü kapalı döşemeler; bodrum kat döşemesi ya da bodrumu olmayan yapılarda subasman seviyesinde zemine oturan döşemelerdir (Toydemir ve ark. 2011). Bu tür döşemelerde sadece üst kaplama uygulaması yapılmaktadır. Konfor koşulları (ısı konfor, işitsel konfor, görsel konfor) ve kullanıcı gereksinim ve isteklerini sağlama amaçlı tercih edilmektedirler.

Zemine oturan üstü kapalı döşemede kaplama uygulaması bulunan; Tesadüf Kafe projesi hazırlanan föy doğrultusunda incelenmiştir (Çizelge 4.13).



Çizelge 4.13. Tesadüf Kafe örnek yapı incelemesi

Yapının Adı		Tesadüf Kafe	
Yapının Konumu		Türkiye / Bursa / FSM	
Yapının İşlevi		Kafe	
Kaplama Uygulanan Mekân		Oturma Alanı	
Kaplama Uygulanan Yapı Elemanı: DÖŞEME	Üstü Açık Döşeme	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
	Ara Kat Döşemesi	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
	Altı Açık Döşeme	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
	Zemine Oturan Döşeme	Zemine Oturan Üstü Açık Döşeme Üst Kaplaması	
		Zemine Oturan Üstü Kapalı Döşeme Üst Kaplaması	X
	Altı ve Üstü Açık Döşeme	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
Kotlar Arası Bağlantı Sağlayan Döşeme	Üst Kaplama	basamak	
	Alt Kaplama	rıht	
Kaplamanın Amacı - İşlevi		Dayanım, kullanıcı gereksinim ve istekleri	
Kaplama Uygulama Yöntemi		Konstrüksiyon gerektirmeyen kaplama – mekanik tespit	
Kaplama Detayı - Kesit (Hacı Aktar 2016)		 <p>(Taslak olarak çizilmiştir. Ölçeksizdir.)</p>	
Detay Açılımı		<ol style="list-style-type: none"> 1. Betonarme Döşeme 2. Şilte 3. Lamba zıvanalı döşeme üst kaplaması 	
Görsel (Aydın 2016)			

4.1.5. Altı ve üstü açık döşemelerde kaplama kullanım örnekleri

Altı ve üstü açık döşemeler; sundurmalar, revaklar, balkonlar ve giriş saçakları gibi mimari elemanları kapsamaktadır (Toydemir ve ark. 2011). Bu tür döşemelerde kaplama uygulaması; döşeme üstü kaplama uygulaması ve döşeme altı kaplama uygulaması olarak sınıflandırılabilir. Dayanım ve dayanıklılık, kullanıcı gereksinim ve isteklerini sağlama amaçlı tercih edilmektedirler.

Altı ve üstü açık döşemede kaplama uygulaması bulunan; La Vega Evi (La Vega House) projesi hazırlanan föy doğrultusunda incelenmiştir (Çizelge 4.14).



Çizelge 4.14. La Vega Evi örnek yapı incelemesi

Yapının Adı		La Vega Evi (La Vega House)		
Yapının Konumu		İspanya / Granada		
Yapının İşlevi		Konut		
Kaplama Uygulanan Mekân		Teras		
Kaplama Uygulanan Yapı Elemanı: DÖŞEME	Üstü Açık Döşeme	Üst Kaplama		
		Alt Kaplama		
	Ara Kat Döşemesi	Üst Kaplama		
		Alt Kaplama		
	Altı Açık Döşeme	Üst Kaplama		
		Alt Kaplama		
	Zemine Oturan Döşeme	Zemine Oturan Üstü Açık Döşeme Üst Kaplaması		
		Zemine Oturan Üstü Kapalı Döşeme Üst Kaplaması		
	Altı ve Üstü Açık Döşeme	Üst Kaplama		X
		Alt Kaplama		
Kotlar Arası Bağlantı Sağlayan Döşeme	Üst Kaplama	basamak		
	Alt Kaplama	rıht		
Kaplamanın Amacı - İşlevi		Kullanıcı gereksinim ve isteği, kullanım güvenliği		
Kaplama Uygulama Yöntemi		Konstrüksiyon gerektiren kaplama – ahşap alt konstrüksiyon üzerine mekanik tespit		
Kaplama Detayı - Kesit (McLeod 2010 detayından işlenerek)				
Detay Açılımı		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. Terasın kenarına siyah kavak ağacı 6. Tuğla taşıyıcı ayak	
Görsel (https://www.homify.in/photo/1015831/transformacion-de-cobertizo-en-vivienda , 2016)				

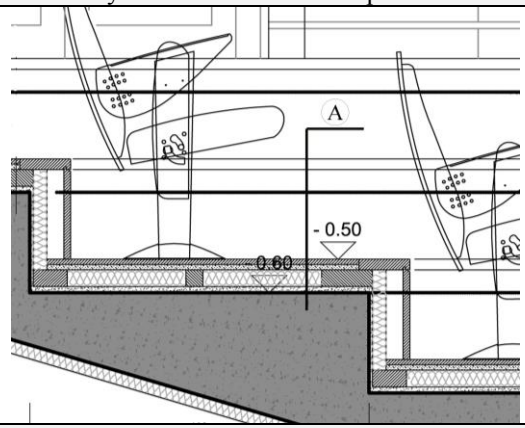

4.1.6. Kotlar arası bağlantı sağlayan döşemelerde kaplama kullanım örnekleri

Kotlar arası bağlantı sağlayan döşemeler; merdivenleri kapsamaktadır. Bu tür döşemelerde alt kaplama ve üst kaplama yapılmaktadır. Üst kaplama uygulamaları; basamak üst yüzeyleri ve rıhtlarda yapılan kaplamaları kapsamaktadır. Konfor koşulları (ısı konfor, işitsel konfor, görsel konfor) ve kullanıcı gereksinim ve isteklerini sağlama amaçlı tercih edilmektedirler.

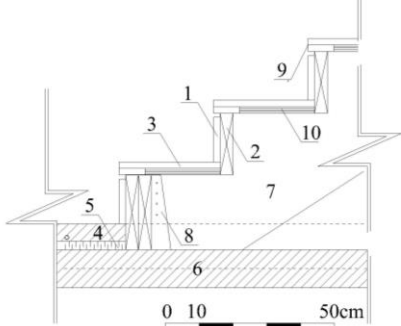

Kotlar arası bağlantı sağlayan döşemede kaplama uygulaması bulunan; Bursa Atatürk Kültür Merkezi Yüksek Sahne Sanatları Salonu ve Güneş Şemsiyesi (Solar Umbrella) projeleri hazırlanan föyler doğrultusunda incelenmiştir (Çizelge 4.15, Çizelge 4.16).



Çizelge 4.15. Bursa Atatürk Kültür Merkezi örnek yapı incelemesi

Yapının Adı		Bursa Atatürk Kültür Merkezi		
Yapının Konumu		Türkiye / Bursa / Osmangazi		
Yapının İşlevi		Kültür Merkezi		
Kaplama Uygulanan Mekân		Sahne Sanatları Salonu		
Kaplama Uygulanan Yapı Elemanı: DÖŞEME	Üstü Açık Döşeme	Üst Kaplama		
		Alt Kaplama		
	Ara Kat Döşemesi	Üst Kaplama		
		Alt Kaplama		
	Altı Açık Döşeme	Üst Kaplama		
		Alt Kaplama		
	Zemine Oturan Döşeme	Zemine Oturan Üstü Açık Döşeme Üst Kaplaması		
		Zemine Oturan Üstü Kapalı Döşeme Üst Kaplaması		
	Altı ve Üstü Açık Döşeme	Üst Kaplama		
		Alt Kaplama		
Kotlar Arası Bağlantı Sağlayan Döşeme	Kotlar Arası Bağlantı Sağlayan Döşeme	Üst Kaplama	basamak	X
			rıht	X
	Alt Kaplama			
Kaplamanın Amacı - İşlevi		İşitsel konfor, kullanıcı gereksinim ve istekleri		
Kaplama Kullanılan Ağaç Türü		Su kontrastı üzeri Anigre kaplama		
Kaplama Uygulama Yöntemi		Konstrüksiyon gerektiren kaplama – ahşap alt konstrüksiyon üzerine mekanik tespit		
Kaplama Detayı - Kesit (Yirmibeşoğlu 2017 detayından işlenerek)				
Detay Açılımı (yukarıdan aşağıya doğru sıralı şekilde)		<ul style="list-style-type: none"> • 16 mm ahşap döşeme üst kaplaması • 16 mm kontrplak • 50 mm kadronaj • 40 mm ses yalıtımı • 20 mm şap • Betonarme döşeme 		
Görsel (Yirmibeşoğlu 2017)				

Çizelge 4.16. Güneş Şemsiyesi örnek yapı incelemesi

Yapının Adı		Güneş Şemsiyesi (Solar Umbrella)	
Yapının Konumu		ABD / Kaliforniya / Los Angeles	
Yapının İşlevi		Konut	
Kaplama Uygulanan Mekân		Hol	
Kaplama Uygulanan Yapı Elemanı: DÖŞEME	Üstü Açık Döşeme	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
	Ara Kat Döşemesi	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
	Altı Açık Döşeme	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
	Zemine Oturan Döşeme	Zemine Oturan Üstü Açık Döşeme Üst Kaplaması	
		Zemine Oturan Üstü Kapalı Döşeme Üst Kaplaması	
	Altı ve Üstü Açık Döşeme	Üst Kaplama	
		Alt Kaplama	
Kotlar Arası Bağlantı Sağlayan Döşeme	Üst Kaplama	basamak	X
		rıht	X
Alt Kaplama			
Kaplamanın Amacı - İşlevi		Isıl konfor, kullanıcı gereksinim ve istekleri	
Kaplama Uygulama Yöntemi		Konstrüksiyon gerektiren kaplama – ahşap alt konstrüksiyon üzerine mekanik tespit	
Kaplama Detayı - Kesit (McLeod 2010 detayından işlenerek)			
Detay Açılımı		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)
Görsel (http://brooksscarpa.com/solar-umbrella-house , 2016)			

4.2. Duvar ve Tek Taşıyıcı Kaplaması Kullanım Örnekleri

Duvar ve tek taşıyıcı kaplaması kullanım örnekleri; duvar ve tek taşıyıcı kaplamalarına ilişkin yapılan sınıflandırmada yer alan; duvarlar için iç duvarda ve dış duvarda uygulanan kaplamalar, tek taşıyıcılar için iç mekânda ve dış mekânda uygulanan kaplamalar doğrultusunda ele alınmıştır. Örneklere ait künye bilgilerinin, kaplama uygulanan yapı elemanı sınıflandırmasının, kaplamanın amaç ve işlevinin, kullanılan ağaç türünün, uygulama türünün, detay çizimlerinin ve görsellerinin bulunduğu föylere yer verilmiştir.

4.2.1. Duvar kaplaması kullanım örnekleri

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

4.2.1.1. İç duvarlarda kaplama kullanım örnekleri

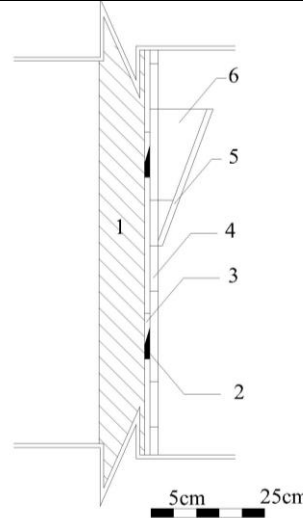
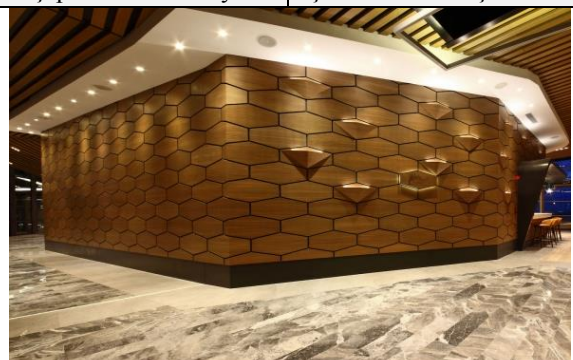
İç duvarlar; yapı içindeki mekânları ayıran düşey elemanlardır. Bu tür duvarların her iki yüzüne uygulanan duvar kaplamaları iç duvar kaplaması adını almaktadır (Toydemir ve ark. 2011). Dayanım, konfor koşulları (ısı konfor, işitsel konfor, görsel konfor) ve kullanıcı gereksinim ve isteklerini sağlama amaçlı tercih edilmektedirler.

İç duvarlarda kaplama uygulamaları bulunan; Bursa Atatürk Kültür Merkezi Yüksek Sahne Sanatları Salonu, Crowne Plaza ve İsviçre Ahşap Endüstrisi Mühendislik Teknik Okulu (Swiss School of Engineering for the Wood Industry) projeleri hazırlanan föyler doğrultusunda incelenmiştir (Çizelge 4.17, Çizelge 4.18, Çizelge 4.19).

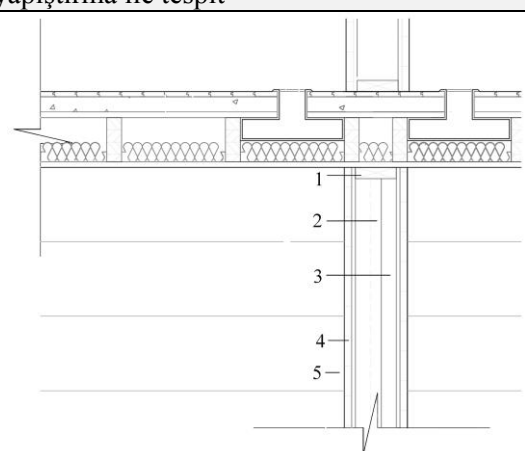

Çizelge 4.17. Bursa Atatürk Kültür Merkezi örnek yapı incelemesi (2)

Yapının Adı		Bursa Atatürk Kültür Merkezi		
Yapının Konumu		Türkiye / Bursa / Osmangazi		
Yapının İşlevi		Kültür Merkezi		
Kaplama Uygulanan Mekân		Sahne Sanatları Salonu		
Kaplama Uygulanan Yapı Elemanı: DUVAR	Duvar kaplaması	İç Duvar Kaplaması		
		Dış Duvar	İç Kaplama	
			Dış Kaplama	
	Tek Taşıyıcı Kaplaması	İç Mekândaki Taşıyıcıda Kaplama		
Dış Mekândaki Taşıyıcıda Kaplama				
Kaplamanın Amacı - İşlevi		İşitsel konfor, kullanıcı gereksinim ve istekleri		
Kaplama Kullanılan Ağaç Türü		Su kontrastı üzeri anigre kaplama		
Kaplama Uygulama Yöntemi		Konstrüksiyon gerektiren uygulama – metal alt konstrüksiyon üzerine mekanik tespit		
Kaplama Detayı – Kesit (Yirmibeşoğlu 2017 detayından işlenerek)				
Detay Açılımı		A – yansıtıcı panel 1. Düz yüzeyli ahşap kaplama (30mm) 2. Metal grid (50mm) 3. Betonarme perde duvar (200mm)	B – saçıcı yansıtıcı panel 1. Saıcı yüzeyli ahşap pano (25 x 100 x 1200 mm) 2. Kontrplak (15mm) 3. Boşluk (20mm) + Taşyünü (30mm) 4. Metal grid (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)
Görsel (Yirmibeşoğlu 2017)				

Çizelge 4.18. Crowne Plaza örnek yapı incelemesi (2)

Yapının Adı		Crowne Plaza		
Yapının Konumu		Türkiye / İstanbul / Florya		
Yapının İşlevi		Otel		
Kaplama Uygulanan Mekân		Lobi		
Kaplama Uygulanan Yapı Elemanı: DUVAR	Duvar kaplaması	İç Duvar Kaplaması		X
		Dış Duvar	İç Kaplama	
	Tek Taşıyıcı Kaplaması	İç Mekândaki Taşıyıcıda Kaplama		
		Dış Mekândaki Taşıyıcıda Kaplama		
Kaplamanın Amacı - İşlevi		Görsel konfor, kullanıcı gereksinim ve istekleri		
Kaplama Kullanılan Ağaç Türü		MDF üzeri meşe		
Kaplama Uygulama Yöntemi		Konstrüksiyon gerektiren uygulama – ahşap alt konstrüksiyon üzerine mekanik tespit		
Kaplama Detayı - Kesit (Hacı Aktar 2017)				
Detay Açılımı		1. iç duvar 2. duvara sabitlenen ahşap alt konstrüksiyon (kurt ağızı birleşim) 3. kaplamaya sabitlenen ahşap alt konstrüksiyon	4. kaplama panelleri 5. kaplamaya yapıştırılan aydınlatma elemanı panelleri 6. aydınlatma elemanı için bırakılan boşluk	
Görsel (Büyükarman 2016)				

Çizelge 4.19. İsviçre Ahşap Endüstrisi Mühendislik Teknik Okulu örnek yapı incelemesi

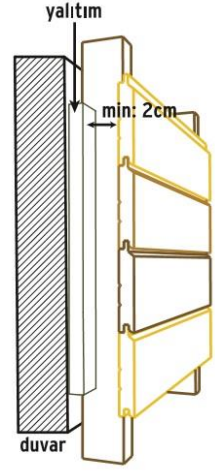

Yapının Adı			İsviçre Ahşap Endüstrisi Mühendislik Teknik Okulu (Swiss School of Engineering for the Wood Industry)		
Yapının Konumu			İsviçre / Bienne		
Yapının İşlevi			Okul		
Kaplama Uygulanan Mekân			Fuaye Alanı		
Kaplama Uygulanan Yapı Elemanı: DUVAR	Duvar kaplaması	İç Duvar Kaplaması		X	
		Dış Duvar	İç Kaplama		
			Dış Kaplama		
	Tek Taşıyıcı Kaplaması	İç Mekândaki Taşıyıcıda Kaplama			
		Dış Mekândaki Taşıyıcıda Kaplama			
Kaplamanın Amacı - İşlevi			Dayanım, ısı konfor, kullanıcı gereksinim ve istekleri		
Kaplama Kullanılan Ağaç Türü			Çam		
Kaplama Uygulama Yöntemi			Konstrüksiyon gerektirmeyen uygulama – yapıştırma ile tespit		
Kaplama Detayı - Kesit (Slavid 2005, https://aedificio.wordpress.com/2012/02/04/swiss-school-of-engineering/ , 2016)					
Detay Açılımı			1. Ahşap taşıyıcı (5cm x 15 cm) 2. Ahşap dikme (5 cm x 10 cm) 3. Cam yünü (10 cm) 4. Alçı panel (2 cm) 5. Çam iç duvar kaplaması (1,3 cm)		
Görsel (http://www.meilipeter.ch/portfolio/schweizerische-hochschule-fur-/ , 2016)					

4.2.1.2. Dış duvarlarda kaplama kullanım örnekleri

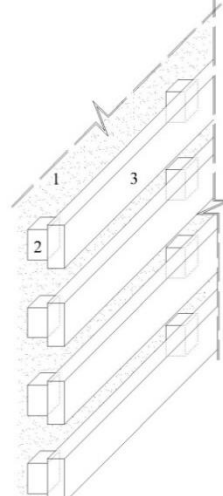

Dış duvarlar; iç ve dış ortamı birbirinden ayıran, yapı kabuğunu oluşturan düşey elemanlardır. Dış duvarlarda uygulanan duvar kaplamalarında, duvarın iç mekâna bakan yüzüne yapılan kaplamalar iç kaplama, duvarın dış mekâna bakan yüzüne yapılan kaplamalar ise dış kaplama adını almaktadır (Toydemir ve ark. 2011). Dayanım ve dayanıklılık, konfor koşulları (ısı konfor, işitsel konfor, görsel konfor) ve kullanıcı gereksinim ve isteklerini sağlama amaçlı tercih edilmektedirler.

Dış duvarlarda kaplama uygulamaları bulunan; 5E10 Masif Tasarım, Anatolium Alışveriş Merkezi, Anglesey Abbey Turizm Danışma Merkezi (Anglesey Abbey Visitor Centre), Kır Evi (Wohnhaus) ve Siyah Kauçuk Sahil Evi (Black Rubber Beach House) projeleri hazırlanan föyler doğrultusunda incelenmiştir (Çizelge 4.20, Çizelge 4.21, Çizelge 4.22, Çizelge 4.23, Çizelge 4.24).

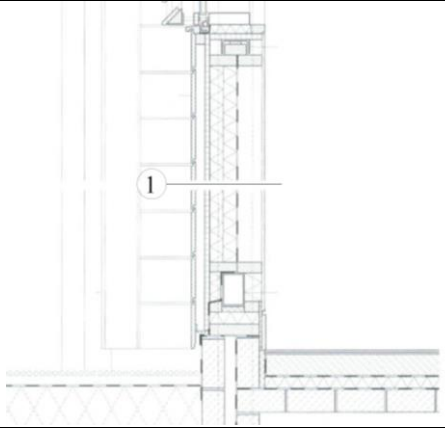

Çizelge 4.20. 5E10 Masif Tasarım örnek yapı incelemesi (2)

Yapının Adı		5E10 Masif Tasarım	
Yapının Konumu		Türkiye / Bursa / Geçit	
Yapının İşlevi		Mağaza	
Kaplama Uygulanan Mekân		Mağaza	
Kaplama Uygulanan Yapı Elemanı: DUVAR	Duvar kaplaması	İç Duvar Kaplaması	
		Dış Duvar	İç Kaplama
			Dış Kaplama
	Tek Taşıyıcı Kaplaması	İç Mekândaki Taşıyıcıda Kaplama	
Dış Mekândaki Taşıyıcıda Kaplama			
Kaplamanın Amacı - İşlevi		Dayanıklılık, kullanıcı gereksinim ve istekleri	
Kaplama Kullanılan Ağaç Türü		iroko	
Kaplama Uygulama Yöntemi		Konstrüksiyon gerektiren uygulama – ahşap alt konstrüksiyon üzerine mekanik tespit	
Kaplama Detayı (Kovancıgil 2016, http://novawood.com/upload/files/cehpe_kaplama_detaylari.pdf , 2016)			
Detay Açılımı		<ul style="list-style-type: none"> • Dış duvar • Ahşap alt konstrüksiyonlar arası yalıtım • Dış duvar dış kaplama elemanları (iroko) 	
Görsel (Hacı Aktar 2016)			

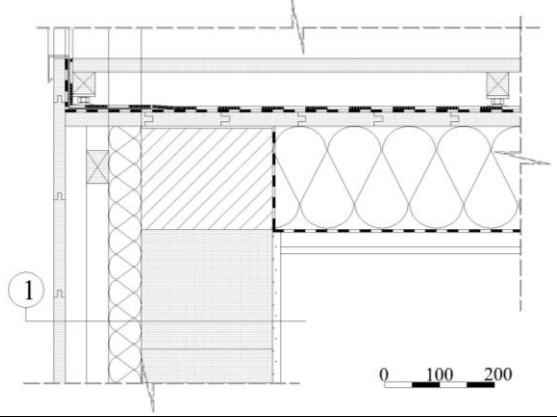

Çizelge 4.21. Anatolium AVM örnek yapı incelemesi

Yapının Adı		Anatolium AVM	
Yapının Konumu		Türkiye / Bursa / Osmangazi	
Yapının İşlevi		Alışveriş Merkezi	
Kaplama Uygulanan Mekân		Dinlenme Alanı	
Kaplama Uygulanan Yapı Elemanı: DUVAR	Duvar kaplaması	İç Duvar Kaplaması	
		Dış Duvar	İç Kaplama
			Dış Kaplama
	Tek Taşıyıcı Kaplaması	İç Mekândaki Taşıyıcıda Kaplama	
		Dış Mekândaki Taşıyıcıda Kaplama	
Kaplamanın Amacı - İşlevi		Kullanıcı gereksinim ve istekleri	
Kaplama Uygulama Yöntemi		Konstrüksiyon gerektiren uygulama – ahşap alt konstrüksiyon üzerine mekanik tespit	
Kaplama Detayı (Hacı Aktar 2016)		 <p>(Taslak olarak çizilmiştir. Ölçeksizdir.)</p>	
Detay Açılımı		<ol style="list-style-type: none"> 1. Duvar 2. Ahşap Karkas (4,5 cm x 7 cm) 3. Çam dış kaplama elemanları (4 cm x 10 cm) 	
Görsel (Hacı Aktar 2016)			

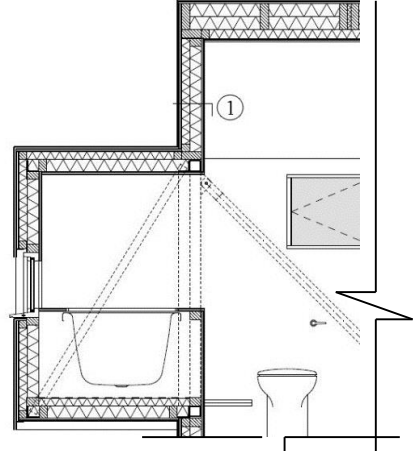

Çizelge 4.22. Anglesey Abbey Turizm Danışma Merkezi örnek yapı incelemesi

Yapının Adı		Anglesey Abbey Turizm Danışma Merkezi (Anglesey Abbey Visitor Centre)	
Yapının Konumu		İngiltere / Cambridge	
Yapının İşlevi		Turizm Danışma Merkezi	
Kaplama Uygulanan Mekân		-	
Kaplama Uygulanan Yapı Elemeni: DUVAR	Duvar kaplaması	İç Duvar Kaplaması	
		Dış Duvar	İç Kaplama
			Dış Kaplama
	Tek Taşıyıcı Kaplaması	İç Mekândaki Taşıyıcıda Kaplama	
		Dış Mekândaki Taşıyıcıda Kaplama	
Kaplamanın Amacı - İşlevi		Dayanıklılık, ısı konfor	
Kaplama Uygulama Yöntemi		Konstrüksiyon gerektiren uygulama – ahşap alt konstrüksiyon üzerine mekanik tespit	
Kaplama Detayı (Taggart 2009)			
Detay Açılımı (dıştan içe doğru sıralı)		<ul style="list-style-type: none"> • Kızıl sedir yatay kaplama (19 mm) • Ahşap alt konstrüksiyon (44 mm x 75 mm) • Bitüm emdirilmiş lif levha kaplama (22 mm) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ahşap dikme (122 mm x 47 mm) arası taş yünü yalıtım (2 mm x 60 mm) • Buhar Kesici Katman • Ahşap dikme (110 mm x 47 mm) • Bağdadi çita (12,5 mm)
Görsel (http://www.cowpergriffith.co.uk/culture/anglesey.html , 2016)			

Çizelge 4.23. Kır Evi örnek yapı incelemesi (2)

Yapının Adı		Kır Evi (Wohnhaus)	
Yapının Konumu		Almanya / Barnau	
Yapının İşlevi		Konut	
Kaplama Uygulanan Mekân		-	
Kaplama Uygulanan Yapı Elemanı: DUVAR	Duvar kaplaması	İç Duvar Kaplaması	
		Dış Duvar	İç Kaplama
	Tek Taşıyıcı Kaplaması	İç Mekândaki Taşıyıcıda Kaplama	
		Dış Mekândaki Taşıyıcıda Kaplama	
Kaplamanın Amacı - İşlevi		Dayanıklılık, ısı konfor, kullanıcı gereksinim ve istekleri	
Kaplama Uygulama Yöntemi		Konstrüksiyon gerektiren kaplama – ahşap alt konstrüksiyon üzerine mekanik tespit	
Kaplama Detayı (McLeod 2010 detayından işlenerek)			
Detay Açılımı (dıştan içe doğru sıralı)		<ul style="list-style-type: none"> • Karaçam yatay dış duvar kaplaması • 40 mm x 60 mm dikey kaplama altı tahtası • 40mm x 60 mm yatay kaplama altı tahtası • 60 mm yalıtım • Tuğla Duvar • Boyalı alçı levha duvar 	
Görsel (http://www.german-architects.com/de/brueckner-brueckner/projekte-3/wohnhaus-45239/?nonav=1 , 2016)			

Çizelge 4.24. Siyah Kauçuk Sahil Evi örnek yapı incelemesi

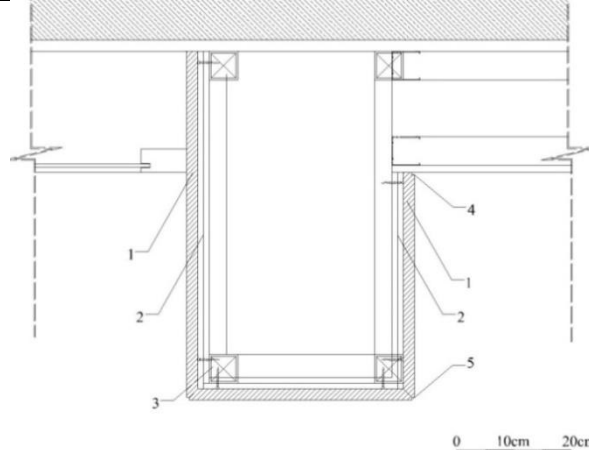
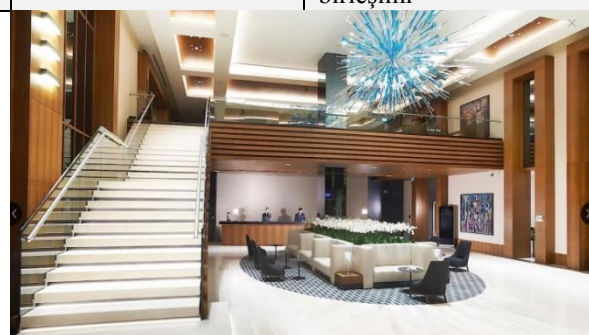
Yapının Adı		Siyah Kauçuk Sahil Evi (Black Rubber Beach House)	
Yapının Konumu		İngiltere / Dungeness	
Yapının İşlevi		Konut	
Kaplama Uygulanan Mekân		Islak hacim / Banyo	
Kaplama Uygulanan Yapı Elemeni: DUVAR	Duvar kaplaması	İç Duvar Kaplaması	
		Dış Duvar	İç Kaplama
	Tek Taşıyıcı Kaplaması	İç Mekândaki Taşıyıcıda Kaplama	
		Dış Mekândaki Taşıyıcıda Kaplama	
Kaplamanın Amacı - İşlevi		Dayanıklılık, ısı konfor, kullanıcı gereksinim ve istekleri	
Kaplama Uygulama Yöntemi		Konstrüksiyon gerektiren kaplama – ahşap alt konstrüksiyon üzerine mekanik tespit	
Kaplama Detayı (McLeod 2010, http://www.archdaily.com/421569/black-rubber-house-simon-conder-associates/521e495ee8e44ef64000003b-black-rubber-house-simon-conder-associates-detail , 2016)			
Detay Açılımı (dıştan içe doğru sıralı)		<ul style="list-style-type: none"> • 18 mm ladin kontrplak üzerine bağlanmış 1,2 mm EPDM siyah kauçuk membran • 50mm x 50mm yatay ahşap çitalar arası taş yünü yalıtım 	<ul style="list-style-type: none"> • 75 mm x 50 mm düşey ahşap dikmeler arası taş yünü yalıtım • politen buhar kesici • 1. sınıf alev dayanımlı yangın geciktirici kaplamalı 18 mm ladin kontrplak
Görsel (http://www.archdaily.com/421569/black-rubber-house-simon-conder-associates/521e4826e8e44ef640000039-black-rubber-house-simon-conder-associates-image , 2016)			

4.2.2. Tek taşıyıcı kaplaması kullanım örnekleri

Tek taşıyıcılar; bina yüklerini taşıyan düşey yapı elemanlarıdır. Duvar bünyesini oluşturan bu yapı elemanları iç ve dış mekânlarda bulunmaktadır. Buna bağlı olarak, tek taşıyıcı kaplamaları, iç mekânda bulunan tek taşıyıcı yüzeylerine uygulanan kaplamalar ve dış mekânda bulunan tek taşıyıcı yüzeylerine uygulanan kaplamalar olmak üzere sınıflandırılabilir. Dayanım ve dayanıklılık, konfor koşulları (ısı konfor, işitsel konfor, görsel konfor)ve kullanıcı gereksinim ve isteklerini sağlama amaçlı tercih edilmektedirler.

Tek taşıyıcı kaplama uygulaması bulunan; Adana Divan Otel projesi hazırlanan föy doğrultusunda incelenmiştir (Çizelge 4.25).

Çizelge 4.25. Adana Divan Otel örnek yapı incelemesi (3)

Yapının Adı		Adana Divan Otel	
Yapının Konumu		Türkiye / Adana / Seyhan	
Yapının İşlevi		Otel	
Kaplama Uygulanan Mekân		Lobi	
Kaplama Uygulanan Yapı Elemanı: DUVAR	Duvar kaplaması	İç Duvar Kaplaması	
		Dış Duvar	İç Kaplama
			Dış Kaplama
	Tek Taşıyıcı Kaplaması	İç Mekândaki Taşıyıcıda Kaplama	
Dış Mekândaki Taşıyıcıda Kaplama			
Kaplamanın Amacı - İşlevi		Kullanıcı gereksinim ve istekleri	
Kaplama Kullanılan Ağaç Türü		MDF üzeri Afrika cevizi	
Kaplama Uygulama Yöntemi		Konstrüksiyon gerektiren kaplama – metal alt konstrüksiyon üzerine mekanik tespit	
Kaplama Detayı (Özdil Aksu detayından işlenerek 2016)			
Detay Açılımı (dıştan içe doğru sıralı)		1. 18 mm MDF üzeri Afrika cevizi kaplama 2. 18 mm kurt ağız birleşim	3. 40 mm x 30 mm kutu profil 4. 5 mm fugalı bitiş 5. 5 mm fugalı köşe birleşimi
Görsel (Özdil Aksu 2016)			

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu bölümde; yapılan araştırmalar sonucu ulaşılan bilgiler, oluşturulan sistematik ve hazırlanan föyler ile incelenen örnekler tartışılmıştır.

İncelen döşeme kaplamalarında alt kaplama ve üst kaplama uygulamaları mevcuttur. Üstü açık döşeme alt kaplamaları, ara kat döşeme alt ve üst kaplamaları, altı açık döşeme üst kaplamaları ve zemine oturan üstü kapalı döşeme üst kaplamaları dış etkenlerden doğrudan etkilenmeyen kaplamalardır. 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.

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 konfor ve kullanıcı gereksinim 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, dükkân, kafe ve restoran işlevli yapılar yer almaktadır. Bu kısımda incelenen örneklerde alt kaplama uygulamaları mevcuttur. Kullanım işlevlerine bakıldığında görsel konfor ve kullanıcı gereksinim ve istekleri tüm uygulamalarda ön plana çıkmaktadır. Ek olarak; kullanıcı isteği, ısı konfor ve işitsel konfor 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 ve kullanıcı gereksinim ve istekleri gibi işlevleri 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, kullanıcı gereksinim ve istekleri ve kullanım güvenliği 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. Kullanıcı isteği ve dayanım 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; kullanıcı gereksinim ve istekleri ve kullanım güvenliği önem kazanmaktadır. Dış etkilere açık bir uygulama olmasına rağmen özgül kütlesi düşük bir ağaç olan kavak tercih edilmiştir. 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 amaçları ve işlevleri ele alındığında; işitsel konfor, ısı konfor ve kullanıcı gereksinim ve istekleri ön plana çıkmaktadır. Bu döşemelerde yapılan kaplama uygulamalarında anigre ve kiraz ağacı tercih edilmiştir. Uygulamalar ahşap alt konstrüksiyon üzerine yapılmıştır.

Çalışma kapsamında incelenen örneklerde bulunan döşeme kaplama uygulamaları; inceleme sistematığı doğrultusunda, sırasıyla yapının işlevi, kaplama uygulanan mekan, kaplama uygulanan yapı elemanı, kaplamanın kullanım amaçları ve işlevleri, kaplamada kullanılan ağaç türü ve kaplama uygulama yöntemleri bakımından ele alınarak Çizelge 5.1’de özetlenmiştir.



Çizelge 5.1. Döşemelerde kaplama uygulama örnekleri incelemesi

		Yapının Adı	Yapının Konumu	Yapının İşlevi	Kaplama Uygulanan Mekân	Kaplama Uygulanan Yapı Elemanı	Kaplamamın Amacı - İşlevi	Kaplamada Kullanılan Ağaç Türü	Kaplama Uygulama Yöntemi	
Kaplama Uygulanan Yapı Elemanı: DÖŞEME	Üstü Açık Döşeme	Adana Divan Otel	Türkiye / Adana / Seyhan	Otel	Balo Salonu	alt kaplama	ısı / işitsel / görsel konfor, kullanıcı gereksinim & istekleri	MDF üzeri Afrika cevizi	Konstrüksiyon gerektiren kaplama – metal alt konstr.-mekanik tespit	
		Sahil Evi (Beach House)	Karayipler/ Turks ve Caicos Adaları	Konut	Yaşam Alanı	alt kaplama	Isıl konfor, kullanıcı gereksinim & istekleri	Brezilya cevizi	Konstrüksiyon gerektirmeyen kaplama – mekanik tespit	
		Rene Goscinny Medya Kütüphanesi (Mediatheque Rene Goscinny)	Fransa / Sainte – Luce – sur - Loire	Medya Kütüphanesi	Kütüphane	alt kaplama	İşitsel konfor, kullanıcı gereksinim & istekleri	çam	Konstrüksiyon gerektiren kaplama – metal alt konstr.-mekanik tespit	
		Villa O	Finlandiya / Inkoo Yarımadası	Konut	Yaşam Alanı	alt kaplama	Isıl konfor, kullanıcı gereksinim & istekleri	kavak	Konstrüksiyon gerektiren kaplama – metal alt konstr.-mekanik tespit	
		Kır Evi (Wohnhaus)	Almanya / Barnau	Konut	-	üst kaplama	Dayanıklılık, ısı konfor, kullanıcı gereksinim & istekleri	karaçam	Konstrüksiyon gerektiren kaplama – ahşap alt konstr. - mekanik tespit	
	Ara Kat Döşemesi	Adana Divan Otel	Türkiye / Adana / Seyhan	Otel	Lobi	alt kaplama	Isıl / görsel konfor, kullanıcı gereksinim & istekleri	MDF üzeri Afrika cevizi	Konstrüksiyon gerektiren kaplama – metal alt konstr.-mekanik tespit	
		Crowne Plaza	Türkiye / İstanbul / Florya	Otel	Lobi	alt kaplama	İşitsel / görsel konfor, kullanıcı gereksinim & istekleri	MDF üzeri meşe	Konstrüksiyon gerektiren kaplama – metal alt konstr. - mekanik tespit	
		Canat Kuruyemiş	Türkiye / Bursa / FSM	Kuruyemiş Dükkanı	Satış Alanı	alt kaplama	Görsel konfor, kullanıcı gereksinim & istekleri	MDF üzeri ceviz	Konstrüksiyon gerektirmeyen kaplama – mekanik tespit	
		Fink Teras Kafe	Türkiye / Bursa / Emek	Kafe	Oturma Alanı	alt kaplama	Görsel konfor, kullanıcı gereksinim & istekleri	çam	Konstrüksiyon gerektirmeyen kaplama – mekanik tespit	
		Çalışkan Restoran	Türkiye / Bursa / Balat	Restoran	Oturma Alanı	alt kaplama	Görsel konfor, kullanıcı gereksinim & istekleri	Finlandiya çamı	Konstrüksiyon gerektiren kaplama – metal alt konstr.-mekanik tespit	
	Altı Açık Döşeme	Convercey Evi (Convercey House)	Fransa / Grachaux	Konut	Yaşam Alanı	üst kaplama	Isıl konfor, kullanıcı gereksinim & istekleri	çam	Konstrüksiyon gerektiren kaplama – ahşap alt konstr.-mekanik tespit	
		Zemine Oturan Döşeme	5E10 Masif Tasarım	Türkiye / Bursa / Geçit	Mağaza	Giriş Alanı	üst kaplama	Dayanıklılık, kullanıcı gereksinim & istekleri, güvenlik	Birmanya tik	Konstrüksiyon gerektiren kaplama – ahşap alt konstr.-mekanik tespit
	Zemine Oturan Döşeme		Tesadüf Kafe	Türkiye / Bursa / FSM	Kafe	Oturma Alanı	üst kaplama	Dayanım, kullanıcı gereksinim & istekleri	iroko	Konstrüksiyon gerektirmeyen kaplama – mekanik tespit
	Altı ve Üstü Açık Döşeme	La Vega Evi (La Vega House)	İspanya / Granada	Konut	Teras	üst kaplama	Kullanıcı gereksinim & istekleri, kullanım güvenliği	kavak	Konstrüksiyon gerektiren kaplama – ahşap alt konstr.-mekanik tespit	
		Kotlar Arası Bağlantı Sağlayan Döşeme	Bursa Atatürk Kültür Merkezi	Türkiye / Bursa / Osmangazi	Kültür Merkezi	Sahne Sanatları Salonu	üst kaplama	İşitsel konfor, kullanıcı gereksinim & istekleri	su kontrastı üzeri anigre	Konstrüksiyon gerektiren kaplama – ahşap alt konstr.-mekanik tespit
			Güneş Şemsiyesi (Solar Umbrella)	ABD / Kaliforniya / Los Angeles	Konut	Hol	üst kaplama	Isıl konfor, kullanıcı gereksinim & istekleri	kiraz	Konstrüksiyon gerektiren kaplama – ahşap alt konstr.-mekanik tespit

Döşeme kaplamalarının yapıdaki uygulama yerlerine göre kullanım işlev ve amaçları değerlendirildiğinde; döşeme yüzeylerine yapılan kaplamaların seçiminde; estetik ve kullanıcı istekleri, konfor koşulları, dayanım ve dayanıklılık, temizlik ve bakım gibi unsurların 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 daha çok ön plana çıkmaktadır. Atmosfer etkileri ile doğrudan temas halinde olan kaplamalarda ise; dayanıklılık işlevi diğer işlevlere nazaran daha çok önem taşımaktadır. Buna bağlı olarak bu tür uygulamalar bakım gerektiren uygulamalardır.

Döşeme kaplamaları yapıdaki uygulama yerlerine göre kullanılan ağaç türleri açısından değerlendirildiğinde; dış etkilere maruz kalmayan, kapalı alanlarda yapılan uygulamalarda; üst kaplama uygulamaları, alt kaplama uygulamalarına nazaran daha çok fiziksel etkiye maruz kaldığından, 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 kullanılması gerektiği söylenebilmektedir. 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 edilebilmektedir. Isıl konfor ve işitsel konfor sağlama amaçlı yapılan alt kaplama uygulamalarında ise; ahşabın ısı tutma özelliği ve ses absorpsiyonu sebebiyle hafif ahşap grubunda yer alan yüksek hava kurusu özgül kütle değerlerine ($0,57\text{g/cm}^3$ ve üzeri) sahip olan ağaçlar tercih edilebilmektedir. 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.

Döşeme kaplamaları yapıdaki uygulama yerlerine göre uygulama türleri açısından değerlendirildiğinde; konstrüksiyon gerektirmeyen uygulamalar ve konstrüksiyon gerektiren uygulamaların mevcut olduğu görülmektedir. Döşemelerde uygulanan alt ve üst kaplamalarda her iki uygulama yöntemi de kullanılmaktadır. Mekânın işlevine bağlı olarak bu uygulama türleri farklılık gösterebilmektedir. Alt kaplamalarda işitsel ve görsel konfor amaçlı konstrüksiyon gerektiren uygulamalar tercih edilebilmektedir. Dış etkilere açık olan alanlarda ahşabın dayanıklılığını artırıp, bakımını kolaylaştırmak açısından da konstrüksiyon gerektiren kaplamalar yapılabilmektedir. Konstrüksiyon gerektirmeyen uygulamalar ise daha çok estetik ve ısı konfor amaçlı olarak konutlarda tercih edilmektedir.

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

Duvarlara yapılan uygulamalar kapsamında iç duvarlara yapılan iç 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.

Duvarlara yapılan uygulamalar kapsamında dış duvarlara yapılan uygulama örneklerinde mağaza, AVM, turizm danışma merkezi ve konut 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.

Tek taşıyıcılar üzerine yapılan kaplama örneğinde otel yapısı ele alınmıştır. İç mekânda yapılan kaplama uygulaması estetik ve kullanıcı isteği doğrultusunda uygulanmıştır. Ağaç olarak cevizin tercih edildiği bu kaplamada metal alt konstrüksiyon kullanılmıştır.

Çalışma kapsamında incelenen örneklerde bulunan duvar ve tek taşıyıcı kaplama uygulamaları; inceleme sistematığı doğrultusunda, sırasıyla yapının işlevi, kaplama uygulanan mekan, kaplama uygulanan yapı elemanı, kaplamanın kullanım amaçları ve işlevleri, kaplamada kullanılan ağaç türü ve kaplama uygulama yöntemleri bakımından ele alınarak Çizelge 5.2’de özetlenmiştir.

Çizelge 5.2. Duvar ve tek taşıyıcılarda kaplama uygulama örnekleri incelemesi

		Yapının Adı	Yapının Konumu	Yapının İşlevi	Kaplama Uygulanan Mekân	Kaplama Uygulanan Yapı Elemanı	Kaplamanın Amacı - İşlevi	Kaplama Kullandığı Ağaç Türü	Kaplama Uygulama Yöntemi
Kaplama Uygulanan Yapı Elemanı: DUVAR VE TEK TAŞIYICI	İç Duvar	Bursa Atatürk Kültür Merkezi	Türkiye / Bursa / Osmangazi	Kültür Merkezi	Sahne Sanatları Salonu	İç kaplama	İşitsel konfor, kullanıcı gereksinim & istekleri	su kontrastı üzeri anigre	Konstrüksiyon gerektiren kaplama – metal alt konstr.- mekanik tespit
		Crowne Plaza	Türkiye / İstanbul / Florya	Otel	Lobi	İç kaplama	Görsel konfor, kullanıcı gereksinim & istekleri	MDF üzeri meşe	Konstrüksiyon gerektiren kaplama – ahşap alt konstr.- mekanik tespit
		İsviçre Ahşap Endüstrisi Mühendislik Teknik Okulu (Swiss School of Engineering for the Wood Industry)	İsviçre / Bienne	Okul	Fuaye Alanı	İç kaplama	Dayanım, ısı konfor, kullanıcı gereksinim & istekleri	çam	Konstrüksiyon gerektirmeyen kaplama – yapıştırma ile tespit
	Dış Duvar	5E10 Masif Tasarım	Türkiye / Bursa / Geçit	Mağaza	Mağaza	Dış kaplama	Dayanıklılık, kullanıcı gereksinim & istekleri	iroko	Konstrüksiyon gerektiren kaplama – ahşap alt konstr.- mekanik tespit
		Anatolium AVM	Türkiye / Bursa / Osmangazi	Alışveriş Merkezi	Dinlenme Alanı	Dış kaplama	Kullanıcı gereksinim & istekleri	çam	Konstrüksiyon gerektiren kaplama – ahşap alt konstr. - mekanik tespit
		Anglesey Abbey Turizm Danışma Merkezi (Anglesey Abbey Visitor Centre)	İngiltere / Cambridge	Turizm Danışma Merkezi	-	Dış kaplama	Dayanıklılık, ısı konfor	kızıl sedir	Konstrüksiyon gerektiren kaplama – ahşap alt konstr.- mekanik tespit
		Kır Evi (Wohnhaus)	Almanya / Barnau	Konut	-	Dış kaplama	Dayanıklılık, ısı konfor, kullanıcı gereksinim & istekleri	karaçam	Konstrüksiyon gerektiren kaplama – ahşap alt konstr. - mekanik tespit
		Siyah Kauçuk Sahil Evi (Black Rubber Beach House)	İngiltere / Dungeness	Konut	Islak Hacim / Banyo	İç kaplama	Dayanıklılık, ısı konfor, kullanıcı gereksinim & istekleri	ladin	Konstrüksiyon gerektiren kaplama – ahşap alt konstr. - mekanik tespit
		Adana Divan Otel	Türkiye / Adana / Seyhan	Otel	Lobi	İç mekanda kaplama	Kullanıcı gereksinim & istekleri	MDF üzeri Afrika cevizi	Konstrüksiyon gerektiren kaplama – metal alt konstr.- mekanik tespit

Duvar ve tek taşıyıcı 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 daha ön plandadır. İç kaplama uygulanırken, ısı konfor başta olmak üzere işitsel konfor ve görsel konfor sağlanması amaçlanmaktadır. Dış kaplamalarda ise dayanıklılık işlevi ve bakım oldukça önemlidir. Konfor koşullarını sağlama amaçlı uygulamalar yapılsa da bu işlevi daha çok iç kaplamalar üstlenmektedir.

Duvar ve tek taşıyıcı kaplamaları yapıdaki uygulama yerlerine göre kullanılan ağaç türleri açısından değerlendirildiğinde; iç kaplamalarda; ağaç seçiminde dayanıklılık kriterinin diğer seçim kriterleri kadar ön plana çıkmadığı görülmektedir. Duvar ve tek taşıyıcı iç kaplamaları atmosfer koşullarına maruz kalmasa da, mekânın işlevine bağlı olarak kaplamaların çarpma ve darbeye karşı zarar görmemesi için hafif ahşap grubunda yer alan ortalama değerler olan $0,52 \text{ g/cm}^3$ - $0,63 \text{ g/cm}^3$ değer aralığında bulunan kestane, kiraz, ıhlamur, sarıçam, karaçam, kızılçam, Avrupa melezi, limba ve anigre gibi ağaçlar kullanılmalıdır. Bunun yanı sıra; ısı konfor ve işitsel konfor sağlama amaçlı yapılan iç kaplama uygulamalarında ise; ahşabın ısı tutma özelliği ve ses absorpsiyonu sebebiyle hafif ahşap grubunda yer alan yüksek hava kurusu özgül kütle değerlerine sahip olan ($0,57 \text{ g/cm}^3$ ve üzeri) ağaçlar tercih edilebilmektedir. Dış kaplamalarda ağacın dayanımı 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 ($0,46 \text{ g/cm}^3$ ve altı) ağaçlar dış kaplamalarında daha az tercih edilmelidir.

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

Sonuç olarak; yapıda kaplama malzemesi olarak ahşap ve ahşap esaslı ürünlerin kullanımının araştırılması ve geliştirilmesini amaçlayan bu çalışma ile öncelikle yapı işlevi, yapıda kaplama uygulanan mekân, kaplama uygulanan yapı elemanı, kaplamanın kullanım amaçları ve işlevleri, kaplamada kullanılan ağaç türü ve kaplama uygulama yöntemleri bakımından bir sınıflandırma sistemi oluşturulmuş, ardından çeşitli uygulamalar bu sistematik dahilinde ele alınarak incelenmiş ve tartışılmıştır. Oluşturulan sistematik ve incelenen uygulama örneklerinin; ilgili meslek insanlarının kaplama malzemesi tercihlerini ahşap ve ahşap esaslı ürünlerden yana kullanmasına, ürün seçiminde zaman kazanmalarına, yapı işlevi ve kullanım amacına uygun ürün seçimlerinin kolaylaşmasına ve böylelikle kullanıcı gereksinimlerinin karşılanmasına katkıda bulunacağı umulmaktadır.

KAYNAKLAR

- Akman, S. 2003.** Yapı malzemelerinin tarihsel gelişimi. *Türkiye Mühendislik Haberleri*, 4(426): 30-36.
- Altunkaya, P. 2007.** Tutkallı tabakalanmış ahşap strüktür sistemlerinin mimaride kullanım olanakları. *Yüksek Lisans Tezi*, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Trabzon.
- Anonim, 2006.** Ahşap kaplama çizimi. Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara, <http://hbogm.meb.gov.tr/modulerprogramlar/kursprogramlari/insaat/moduller/AhsapKaplamaCizimi.pdf>-(Erişim Tarihi: 18.06.2016).
- Anonim, 2011.** Convercey House. <https://misskatetuttle.files.wordpress.com/2011/03/9.jpg>-(Erişim Tarihi: 03.02.2017).
- Anonim, 2013a.** Médiathèque-ludothèque « René Goscinny » et espace jeunes « le patio ». - sainte-luce-sur-loire. <http://www.caue-observatoire.fr/ouvrage/mediatheque-ludotheque-rene-goscinny-et-espace-jeunes-le-patio/>-(Erişim Tarihi:21.07.2016).
- Anonim, 2013b.** 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).
- Anonim, 2013c.** 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).
- Anonim, 2014.** Ahşap kaplamalar ve uygulama esasları. <http://www.cs.sakarya.edu.tr/sites/ivural/file/AHSAP-KAPLAMALAR.pdf>-(Erişim Tarihi: 25.03.2014).
- Anonim, 2015a.** Gürgen ağacı. <http://www.agaclar.org/agac.asp?id=343>-(Erişim Tarihi: 17.12.2015).
- Anonim, 2015b.** Karaçam. <http://www.agaclar.org/agac.asp?id=259>-(Erişim Tarihi: 17.12.2015).
- Anonim, 2015c.** Kızılçam. <http://www.agaclar.org/agac.asp?id=257>-(Erişim Tarihi: 17.12.2015).
- Anonim, 2015d.** Kızıl sedir. <http://www.agaclar.org/agac.asp?id=893>-(Erişim Tarihi: 17.12.2015).
- Anonim, 2016a.** Sert ağaç türleri teknik bilgiler. http://www.segerorman.com.tr/uploads/files/ipe_deck.pdf-(Erişim Tarihi: 05.01.2016).
- Anonim, 2016b.** 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).
- Anonim, 2016c.** Anglesey Abbey, Cambridgeshire, New visitor facilities, Cowper Griffith Architects. <http://www.cowpergriffith.co.uk/culture/anglesey.html>-(Erişim Tarihi: 08.02.2016).
- Anonim, 2016d.** Wohnhaus, Brückner & Brückner Architekten. <http://www.german-architects.com/de/brueckner-brueckner/projekte-3/wohnhaus-45239/?nonav=1>-(Erişim Tarihi: 14.02.2016).
- Anonim, 2016e.** 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).

- Anonim, 2016f.** Villa O. <https://www.architonic.com/en/project/a-piste-arkkitechdit-oy-villa-o/5100456->(Erişim Tarihi:24.07.2016).
- Anonim, 2016g.** Novawood klipsli deck uygulama detayları, Novawood. http://novawood.com/upload/files/Klipsli_Deck_Uygulama_Detaylari.pdf-(Erişim Tarihi:24.10.2016).
- Anonim, 2016h.** Maison Convercey / Grachaux (70), Bernard Quirot Architecte + Associes. <http://www.quirotassocies.com/html/item/maison-convercey-grachaux-70->(Erişim Tarihi: 28.10.2016).
- Anonim, 2016i.** Transformación de cobertizo en vivienda. <https://www.homify.in/photo/1015831/transformacion-de-cobertizo-en-vivienda->(Erişim Tarihi: 29.10.2016).
- Anonim, 2016j.** Solar umbrella house, Brooks + Scarpa. <http://brooksscarpa.com/solar-umbrella-house->(Erişim Tarihi: 29.10.2016).
- Anonim, 2017.** Anigre. Güleç Orman Ürünleri San. Tic. Ltd. Şti. [http://www.gulecorman.com/urunler/kereste/anigre-aningre/-](http://www.gulecorman.com/urunler/kereste/anigre-aningre/)(Erişim Tarihi: 25.03.2017).
- 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).
- Australian Hardwood & Cypress. 2015.** External cladding. <http://www.hardwood.timber.net.au/docs/cladding.pdf->(Erişim Tarihi: 01.12.2015).
- 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 işleri endüstrisindeki kullanım olanakları. *Yüksek Lisans Tezi*, İÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul.
- Bostancıoğlu, E., Düzgün Birer, E. 2004.** Ekoloji ve ahşap - Türkiye’de ahşap malzemenin geleceği. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 9(2): 37-44.
- 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.
- Çetinkaya Karafakı, F. 2009.** Kentsel peyzaj tasarımında ahşap malzeme kullanımı. *Yüksek Lisans Tezi*, AÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Ankara.
- Diñel, K. 1958.** Ağaç işleri genel teknolojisi. Maarif Basımevi, İstanbul, Türkiye, 112 s.
- Diñel, K., Işık, Z. 1995.** Ahşap tavan kaplamaları: Ağaç işleri teknik resmi, Editörler: Milli Eğitim Bakanlığı, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul, Türkiye, s. 384-392.
- Doruk, Ş. 2009.** Lamine ağaç malzemedeki vernik ve emprenye işlemlerinin yaşlandırmaya etkisinin belirlenmesi. *Doktora Tezi*, GÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Mobilya ve Dekorasyon Eğitimi, Ankara.

- Düzkale, G. 2009.** Odunun bazı özelliklerinin silikon epoksit modifikasyonu ile iyileştirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, KSIÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Kahramanmaraş.
- Ergül, H. 2013.** Yapı endüstrisinde kullanılan ahşap malzemenin ekonomideki yeri ve gelecekteki ihtiyaç tahmini. *Doktora Tezi*, KÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Mobilya ve Dekorasyon Eğitimi Anabilim Dalı, Karabük.
- Güler, F. D. 2010.** Bazı ağaç türlerinde ısıtma işlem uygulamasının vernik katman özellikleri üzerine etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, DÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Düzce.
- Eriç, M. 2014.** Yapı Fiziği ve Malzemesi. Literatür Yayıncılık, İstanbul, Türkiye, 376 s.
- Güler, S. B. 2011.** Ahşabın yaşam döngüsü çerçevesinde koruma ve onarım metodlarının analizi. *Yüksek Lisans Tezi*, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, İstanbul.
- 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.
- Güller, B. 2001.** Odun kompozitleri. *SDÜ Orman Fakültesi Dergisi*, (2): 135-160.
- Günay, R. 2002.** Geleneksel ahşap yapılar sorunları ve çözüm yolları, Birsan Yayınevi, İstanbul, Türkiye, 262 s.
- 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, İ., Perker Z. S. 2014.** Ahşap malzeme ve geçmişten günümüze yapıda kullanımı. *Yapı Dünyası*, (219-220-221): 23-33.
- Herzog, T., Natterer, J., Schweitzer, R., Volz, M., Winter, W. 2004.** Protecting wood: Timber construction manual, Ed: Zeitler, F., Birkhäuser, Basel, Switzerland, pp: 60-63.
- Hislop, P., Kaczmar, P., Taylor, L. 2013.** 11 steps to get the best performance and long life from external timber cladding: External timber cladding, Trada, UK, pp:12.
- Hugues, T., Steiger, L., Weber, J. 2004.** Solid wood: Timber construction, Ed: Zeitler, F., Kollmann, N., Birkhäuser, Munich, Germany, pp: 34.
- Kahraman, B. 1997.** Geleneksel Türk evi odasında ahşap iç mimari elemanlar. *Yüksek Lisans Tezi*, MSGSÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, İstanbul.
- Koca, G., As, N., Arıoğlu, N. 2013.** Ahşap dış cephe kaplama elemanları. 7. Ulusal Çatı & Cephe Sempozyumu, 3 - 4 Nisan 2013, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Kovancıgil, E. 2016. Sözlü Görüşme.** Mudanya Yolu Geçit Mahallesi Sanayi Caddesi No: 886 Osmangazi / Bursa, (23.12.2016), e-posta: erdem@5e10.com
- Kuban, D. 1992.** Mimarlık kavramları, YEM Yayın, İstanbul, 107 s.
- 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, 240 s.
- McLeod, V. 2011.** Villa O: Çağdaş konut mimarisinden detaylar ansiklopedisi, Editör: Demirhan, B., YEM Yayın, İstanbul, s. 244.
- McLeod, V. 2013.** Detail in contemporary timber architecture. Laurence King Publishing, London, 224 pp.
- Örs, Y., Keskin, H. 2001.** Ağaç malzeme bilgisi. Atlas Yayınevi, Ankara, Türkiye, 184 s.

- Örsçelik, Ö. 2005.** Bayan giyim mağazalarında doğal ve yapay ahşap malzemenin kullanımı ve mekân tasarımına etkileri. *Yüksek Lisans Tezi*, MSÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İç Mimarlık Anabilim Dalı, İstanbul.
- Özcan, S. 2011.** Ağaç malzeme türü, sıcaklık farkı ve yüzey pürüzlülüğünün 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@elemeği.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.
- Seçkin, P. 2006.** Ekolojik değerlere göre ahşap kompozit malzemenin seçim kriterleri. *Yüksek Lisans Tezi*, MSÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, İstanbul.
- Slavid, R. 2005.** Swiss engineering & technical school for the wood industry: New wood architecture, Ed: Laurence King Publishing Ltd., Yale University Press, London, pp: 190-196.
- Şenkal, F. 1996.** Konutlarda dünden bugüne ahşap kullanımı üzerine bir araştırma. *Yüksek Lisans Tezi*, Tü Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Edirne.
- Taggart, J. 2009.** Anglesey Abbey visitor center: The cedar book. Ed: Taggart, J., Architext Communications, Janam Publications Inc., pp: 7-11.
- Toydemir, N., Gürdal, E., Tanaçan, L. 2011.** Yapı Elemanı Tasarımında Malzeme. Literatür Yayınları, İstanbul, Türkiye, 394 s.
- Tutgun, R. 2013.** Ağaç malzemede yüzey pürüzlülüğünün vernik katmanı tutunma direncine etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, GÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Mobilya ve Dekorasyon Eğitimi, Ankara.
- Tümen, İ. 1999.** Armut ağacının anatomik fiziksel ve kimyasal özellikleri. *Yüksek Lisans Tezi*, ZKÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Zonguldak.
- Yaman, F. Z. 2007.** Geleneksel ahşap yapılarda kullanılan ahşap yapı elemanlarının uzun dönem performansı – Giresun Zeytinlik Mahallesi örneği yapı incelemesi. *Yüksek Lisans Tezi*, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, İstanbul.
- Yirmibeşoğlu, H. 2017. Yazılı Görüşme.** Arnavutköy Dere Sokak 44 Beşiktaş 34345 İstanbul, (21.03.2017), e-posta: hasan25@caferbozkurt.com.tr

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : İrem HACI AKTAR

Doğum Yeri ve Tarihi : Bursa 18.10.1990

Yabancı Dili : İngilizce, İtalyanca

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Bursa Ulubatlı Hasan Anadolu Lisesi 2004-2008

Lisans : Bahçeşehir Üniversitesi 2008-2013

Yüksek Lisans : Uludağ Üniversitesi 2013-2017

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl : Sakallıoğlu Mimarlık 2014-

İletişim (e-posta) : irem.haci@gmail.com

Yayınları :

Hacı, İ., Perker Z. S. 2014. Ahşap malzeme ve geçmişten günümüze yapıda kullanımı. *Yapı Dünyası*, (219-220-221): 23-33.

Hacı, İ., Şenkal Sezer, F. 2014. Yapı kabuğunda işitsel konforun sağlanması üzerine bir araştırma. *Artium*,3(2): 1-9.