

T.C. İSTANBUL KÜLTÜR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

EPOKSİNİN DÖŞEME KAPLAMA MALZEMESİ OLARAK KULLANILMASI
VE
HASTANE YAPILARINDAKİ KULLANIMININ DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Atilla YILMAZ

Anabilim Dalı: Mimarlık

Programı: Yapı Teknolojisi

ŞUBAT 2005

T.C. İSTANBUL KÜLTÜR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

EPOKSİNİN DÖŞEME KAPLAMA MALZEMESİ OLARAK KULLANILMASI
VE
HASTANE YAPILARINDAKİ KULLANIMININ DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Atilla YILMAZ

0209030003

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih: 28 Ocak 2005

Tezin Savunulduğu Tarih:23 Şubat 2005

Tez Danışmanı:Yrd.Doç.Dr. Esra BOSTANCIOĞLU

Jüri Üyeleri: Prof.Dr. İmre ORHON

Prof. Rıfat ÇELEBİ

ŞUBAT 2005

ÖNSÖZ

Bu çalışma epoksinin döşeme kaplaması olarak kullanım alanlarını araştırmak, uygulama yöntemlerini incelemek ve özelliklerini ortaya çıkarmak için yapılmıştır. Aynı zamanda İstanbul sınırları içindeki hastaneler üzerinde yapılan çalışma ile hastanelerde kullanılan döşeme kaplamaları tespit edilmiştir. Döşeme kaplaması olarak epoksinin hastanelerde kullanılmasının sağlayacağı avantajlar belirlenmiştir.

Yapı sektörü için elde ettiğimiz sonuçların daha geniş bir çalışmanın altyapısını oluşturmasını arzu ediyor yeni girişimcilere faydalı olacağına inanıyorum.

Tezin hazırlanması sürecinde her aşamasında yardım ve ilgisini esirgemeyen tez danışmanın sayın Yrd. Doç. Dr. Esra BOSTANCIOĞLU'na teşekkürü bir borç bilirim.

Desteklerini hiç esirgemeyen çalışmamda katkısı olan mesai arkadaşlarıma, bana moral vererek manevi desteğini esirgemeyen eşime ve tüm dostlarıma teşekkür ederim.

ŞUBAT 2005

Atilla YILMAZ

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	ii
KISALTMALAR	vi
TABLO LİSTESİ	vii
ŞEKİL LİSTESİ	viii
SEMBOL LİSTESİ	x
TÜRKÇE ÖZET	xi
YABANCI DİL ÖZET	xiii
1. GİRİŞ	1
2. DÖŞEME KAPLAMALARI VE DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ	4
2.1 Görünüş Ve Yüzey Özellikleri.....	7
2.2.Güvenliğe Bağlı Yüzey Özellikleri.....	9
2.2.1. Yürüme Güvenliği.....	9
2.2.2. Yangın Güvenliği.....	9
2.2.3. Çarpma Güvenliği.....	10
2.3.Döşeme Kaplamalarının Mekanik, Fiziksel Ve Kimyasal Özellikleri.....	11
2.3.1. Döşeme Kaplamalarının Mekanik Aşınmaya Karşı Direnci.....	11
2.3.2. Basınç Dayanımı.....	12
2.3.3. Eğilme Dayanımı.....	13
2.3.4. Darbe Dayanımı.....	13
2.3.5. Isı İletkenliği.....	13
2.3.6. Elektrik İletkenliği.....	14
2.3.7. Ses İle İlgili Özellikler.....	15
2.3.8. Su Ve Nem Direnci.....	17
2.3.9. Donma Direnci.....	17
2.3.10. Rengin Işığa Karşı Direnci.....	18
2.3.11. Kimyasal Etkilere Karşı Direnç.....	18
2.3.12. Koku Ve Antibakteriyal Özelliği.....	19
2.3.13. Biçim Kararlılığı.....	20
2.4. Temizlik Ve Bakım.....	21
3. EPOKSİNİN DÖŞEME KAPLAMASI OLARAK KULLANILMASI	22
3.1. Epoksinin Özellikleri.....	25
3.1.1. Kimyasal Özellikleri.....	25
3.1.2. Fiziksel Özellikleri.....	25
3.2. Epoksi Kaplama Sistemlerinin Uygulama Yerleri.....	26
3.2.1. Zemin Yüzeyine Bağlı Uygulama Yerleri.....	27
3.2.1.1. Normal Beton Yüzeylerde.....	27
3.2.1.2. Pürüzsüz Beton Yüzeylerde.....	28

3.2.1.3. Yeni Bir Yüzey Oluşturulması İstenen Yerlerde.....	30
3.2.2. Kullanım Amaçlarına Göre Uygulama Yerleri	32
3.2.2.1. Tozumaya Karşı Kullanılması.....	33
3.2.2.2. Cila Olarak Renkli Zemin Oluşturulması.....	33
3.2.2.3. Kaydırmaz ve İyi Kavrayan Döşeme İstendiği Durumlar	34
3.2.2.4. Yoğun Ve Ağır Trafığın Olduğu Zeminlerde.....	34
3.2.2.5. Elektriği İleten Kaplamalar İstendiği Durumlar	34
3.2.2.6. Kimyasallara Dayanıklı Kaplamalar İstendiği Durumlar	35
3.2.2.7. Hijyenik Ve Antibakteriyel Özelliklerin Arandığı Durumlar	36
3.3 Epoksinin Döşeme Kaplaması Olarak Uygulama Süreci Süreci.....	36
3.3.1. Döşeme Yüzey Hazırlığının Yapılması.....	37
3.3.2. Astar Yapılması.....	39
3.3.3. Kaplama Yapılması.....	39
3.4 Epoksi Döşeme Kaplamasının Uygulaması Yapılırken Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar	40
4. DÖŞEME KAPLAMALARININ HASTANELERDEKİ KULLANIMI	42
4.1 Hastanelerin İşlevsel Birimleri Ve Bu Birimlerdeki Döşeme Kaplamalarından Beklenen Özellikler.....	42
4.1.1. Poliklinikler.....	43
4.1.2. Hasta Odaları.....	43
4.1.3. İdari Bölümler ve Koridorlar.....	45
4.1.4. Labaratuvar Ve Radyoloji Üniteleri.....	46
4.1.5. Ameliyathaneler.....	46
4.2 Hastanelerde Mevcut Döşeme Kaplamalarının Değerlendirilmesi.....	47
4.2.1. Hastanelerde Döşeme Kaplamalarında Tarihsel Süreç.....	47
4.2.2. İstanbul’da Hastanelerde Kullanılan Döşeme Kaplamalarının Değerlendirilmesi.....	50
4.2.2.1. Poliklinikler.....	54
4.2.2.2. Koridorlar Ve İdari Birimler.....	56
4.2.2.3. Labaratuvar Ve Radyoloji Üniteleri.....	59
4.2.2.4. Ameliyathaneler.....	61
4.2.2.5. Hasta Odaları.....	63
4.2.2.6. Hastanelerde Genel Olarak.....	65
5. HASTANELERDE DÖŞEME KAPLAMASI SEÇİMİ	68
5.1 Hastanelerdeki Döşeme Kaplamaları İle İlgili Yapılmış Çalışmalar Ve Değerlendirilmesi.....	68
5.1.1. Özel Hastaneler Yönetmeliği.....	68
5.1.2. Asım Mutlu’nun 1973 Yılında “Hastaneler” Adlı Çalışması.....	69

5.1.3. Filiz Şenkal'ın 2001 Yılında Yaptığı Anket Çalışması .	69
5.1.4. M.Vanderberg'in Döşeme Kaplamaları Karşılaştırma Çalışması.....	70
5.1.5. Hastanelerdeki Döşeme Kaplamaları İle İlgili Yapılmış Çalışmaların Değerlendirilmesi.....	74
5.2. Hastanelerde Döşeme Kaplamalarının Performans, Maliyet ve Süre Kriterleri Açısından Değerlendirilmesi	77
5.2.1. Hastanelerdeki Döşeme Kaplamalarının Performans Kriterlerine Göre Değerlendirmesi.....	77
5.2.2. Hastanelerdeki Döşeme Kaplamalarının Maliyet ve Uygulama Sürelerine Göre Değerlendirmesi.....	80
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	83
KAYNAKÇA.....	86

KISALTMALAR

TS	Türk Standartları
PVC	Polivinil Klorür
HBV	Depolama, Arıtma ve Kullanım
M.R.	Magnetik- Rezonans
YY	Yüzyıl
ECN _s	Epoksi Krezol Novalak
EPN _s	Epoksi Fenol Novalak

TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1	W. Schüle'ye Göre Bir Dakika Sürede Isıl Emme Yöntemi İle Hissedilen Etki	8
Tablo 2.2	TS 699 göre Malzemenin Aşınma sınırları.....	12
Tablo 2.3	Frekansa Bağlı Olarak Döşeme Kaplamalarının Ses Emme Katsayıları.....	16
Tablo 2.4	Çeşitli Renkteki Döşeme Kaplamalarının Yüzeysel Emicilik Katsayıları.....	18
Tablo 2.5	Döşeme Kaplamalarının Kimyasal Maddelere Karşı Dayanıklılığı.....	19
Tablo 2.6	Bazı Döşeme Kaplama Malzemelerinin Lineer Genleşme Katsayısı Değerleri.....	20
Tablo 3.1	CONIPOX 270 AS Teknik Özellikleri.....	23
Tablo 3.2	Bazı Termoset Plastiklerin Özellikleri.....	26
Tablo 3.3	Epopfloor Pr Teknik Özellikleri.....	28
Tablo 3.4	Epopfloor Ct Teknik Özellikleri.....	30
Tablo 3.5	Mestertop 1740 Teknik Özellikleri.....	32
Tablo 4.1	Kamu Hastanelerindeki Döşeme Kaplama Çeşitleri.....	71
Tablo 4.2	Kamu Hastanelerindeki Döşeme Kaplama Çeşitleri.....	72
Tablo 5.1	Döşeme Kaplamalarının Karşılaştırmalı Performans Bilgileri.....	60
Tablo 5.1	Döşeme Kaplamalarının Karşılaştırmalı Performans Bilgileri (Devam).....	61
Tablo 5.2	Hastanelerde Kullanılan Döşeme Kaplamalarının Karşılaştırmalı Performans Değerleri.....	77
Tablo 5.3	Hastanelerde Kullanılan Döşeme Kaplamalarının Maliyet Ve Uygulama Süresi Açısından Karşılaştırılması.....	81

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1	Döşemeler; Döşeme Kaplaması, Altlık, Taşıyıcı Konstrüksiyon...	5
Şekil 2.2	Polimer Malzemelerde Shore Sertliği Ölçme Cihazı.....	12
Şekil 2.3	Zeminde Ses Yutucu Elemanların Kullanımı (Kesit).....	16
Şekil 3.1	Polimerin Mühendislik Malzemesindeki Yeri.....	24
Şekil 3.2	Epoksi Atomlarının Dizilişi	25
Şekil 3.3	Normal Beton Yüzeyine Epoksi Uygulaması.....	27
Şekil 3.4	Pürüzsüz Beton Yüzeyinde Epoksi Uygulaması.....	29
Şekil 3.5	Yeni Bir Yüzey Oluşturulması İstenen Yerlerde Epoksi Uygulaması.....	31
Şekil 3.6	Endüstriyel Süpürge İle Yüzeyin Temizlenmesi.....	37
Şekil 3.7	Blast – Track Makinesi İle Zemin Hazırlaması Yapılmalıdır.....	38
Şekil 3.8	Epoksi Uygulaması Öncesi Astar Tabakasının Sürülmesi.....	39
Şekil 3.9	Mala İle Epoksi Uygulaması Yapılması.....	40
Şekil 4.1	İstanbul'daki Hastane Sayısı Ve Dağılımı.....	51
Şekil 4.2	Kamu Ve Özel Hastanelerin Polikliniklerinde Kullanılan Döşeme Kaplamalarının Yüzde Oranları.....	54
Şekil 4.3	Kamu Ve Özel Hastanelerin Polikliniklerinde Kullanılan Döşeme Kaplamalarının Rakamsal Değerleri.....	55
Şekil 4.4	İstanbul'daki Hastanelerin Polikliniklerinde Kullanılan Döşeme Kaplamalarının Oranları.....	56
Şekil 4.5	Kamu Ve Özel Hastanelerin Koridor Ve İdari Birimlerinde Kullanılan Döşeme Kaplamalarının Yüzde Oranları.....	57
Şekil 4.6	Kamu Ve Özel Hastanelerin Koridor Ve İdari Birimlerinde Kullanılan Döşeme Kaplamalarının Rakamsal Değerleri.....	58
Şekil 4.7	İstanbul'daki Hastanelerin Koridorlarda Ve İdari Birimlerde Kullanılan Döşeme Kaplamalarının Oranları.....	58
Şekil 4.8	Kamu Ve Özel Hastanelerin Laboratuvarlarda Kullanılan Döşeme Kaplamalarının Yüzde Oranları.....	59
Şekil 4.9	Kamu Ve Özel Hastanelerin Laboratuvarlarında Kullanılan Döşeme Kaplamalarının Rakamsal Değerleri.....	60
Şekil 4.10	İstanbul'daki Hastanelerin Laboratuvarlarında Kullanılan Döşeme Kaplamalarının Oranları.....	61
Şekil 4.11	Kamu Ve Özel Hastanelerin Ameliyathanelerde Kullanılan Döşeme Kaplamalarının Yüzde Oranları.....	61
Şekil 4.12	Kamu Ve Özel Hastanelerin Ameliyathanelerinde Kullanılan Döşeme Kaplamalarının Rakamsal Değerleri.....	62
Şekil 4.13	İstanbul'daki Hastanelerin Ameliyathanelerinde Kullanılan Döşeme Kaplamalarının Oranları	63
Şekil 4.14	Kamu Ve Özel Hastanelerin Hasta Odalarında Kullanılan Döşeme Kaplamalarının Yüzde Oranları.....	63
Şekil 4.15	Kamu Ve Özel Hastanelerin Hasta Odalarında Kullanılan Döşeme Kaplamalarının Rakamsal Değerleri.....	64

Şekil 4.16	Hasta Odalarında Kullanılan Zemin Kaplama Malzemelerinin Oranları	65
Şekil 4.17	Genel Olarak İstanbul'daki Kamu Ve Özel Hastanelerin Döşeme Kaplamalarında Kullanılan Malzemelerin Yüzde Oranları.....	65
Şekil 4.18	Genel Olarak İstanbul'daki Kamu Ve Özel Hastanelerin Döşeme Kaplamalarında Kullanılan Malzemelerin Rakamsal Değerleri ..	66
Şekil 4.19	Genel Olarak İstanbul'daki Kamu Ve Özel Hastanelerin Döşeme Kaplamalarında Kullanılan Malzemelerin Değerleri.....	67
Şekil 5.1	Mekanda Döşeme Kaplamaları Hakkındaki Çalışanların Düşünce Ve Yüzdesi Verilmiştir.....	69
Şekil 5.2	Mekanda Döşeme Kaplaması Türleri.....	70
Şekil 5.3	Hastanelerde Kullanılan Döşeme Kaplamalarının Performansı....	80
Şekil 5.4	Hastanelerde Kullanılan Döşeme Kaplamalarının Maliyeti.....	81
Şekil 5.5	Hastanelerde Kullanılan Döşeme Kaplamalarının Uygulama Süresi.....	82

SEMBOL LİSTESİ

°C	Sıcaklı Birimi
Ω	Elektriksel Direnç
V	Elektrik Enerji Birimi
I	Elektrik Enerji Akımı
H _z	Elektrik Dalga Büyüklüğü
dB	Ses Birimi
at	Buhar Basınç Birimi
k	Isı İletkenlik Katsayısı
α	Lineer Genleşme Katsayısı
MP _a	Mega Pascal
A	Çok İyi
B	İyi
C	Orta
D	Kötü
CHO	Selüloz

EPOKSİNİN DÖŞEME KAPLAMA MALZEMESİ OLARAK KULLANILMASI VE HASTANE YAPILARINDAKİ KULLANIMININ DEĞERLENDİRİLMESİ

ÖZET

Teknolojinin ilerlemesi ile yapı malzemesi sektörü de çok gelişmiştir. Yapılarda kullanılan malzeme çeşitleri de artmıştır.

Malzeme çeşitlerinin artması tasarımcıya tasarım ve malzeme seçimi süreçlerinde farklı yaklaşımlar sunmaktadır. Tüm tasarımlarda tek bir malzeme yerine alternatif malzemelerin üretimiyle yeni çözümler kendini göstermeye başlamıştır. Bununla birlikte tasarımcı için tasarım yapabilmek, gereksinmelerle imkanları iyi dengelemek anlamına gelmektedir.

Yapı sektöründeki gelişmelere paralel olarak bitirme malzemeleri olan döşeme kaplamalarında alternatifler artmıştır. Çok çeşitli döşeme kaplamasının içinde doğru tercihler yapmak için, döşeme kaplamalarını bilmek ve tanımak gerekmektedir.

Yapılan çalışma beş bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünden sonra döşeme kaplamalarının seçim kriterleri incelenmiştir. Bu bölümde aynı zamanda döşeme kaplamalarının özellikleri anlatılmıştır. Üçüncü bölümde yeni bir döşeme kaplaması olan epoksi döşeme kaplamaları ele alınmıştır. Epoksi döşeme kaplamalarının uygulama örnekleri verilmiştir. Dördüncü bölümde, hastaneler ve mekanları tanıtılmıştır. İstanbul'da, 20'si özel ve 20'si kamu hastanesi olmak üzere 40 hastanede; döşeme kaplamaları çeşitleri ortaya çıkarılarak genel bir değerlendirme yapılmıştır.

Çalışmanın beşinci bölümünde yapılan literatür araştırması sonucunda, hastanelerde döşeme kaplamaları seçim kriterleri tespit edilmiştir. Hastane yapılarında kullanılan döşeme kaplamaları performans, maliyet ve uygulama süresi açısından değerlendirilmiştir. Performans değerlendirmesinde epoksi döşeme kaplamasının en yüksek değere sahip olduğu görülmüştür. Maliyet değerlendirmesinde ise, en pahalı malzemenin granit olduğu tespit edilmiştir. Uygulama süresi ve maliyet açısından PVC, linolyum ve epoksinin benzer özellikler gösterdiği tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Döşeme kaplama malzemesi, epoksi döşeme kaplama malzemesi, hastane yapıları, hastane yapılarını oluşturan mekanlar, hastanelerde kullanılan döşeme kaplama malzemeleri.

USAGE OF EPOXY AS A FLOOR COVERING MATERIAL AND EVALUATION OF ITS USAGE IN THE HOSPITAL BUILDINGS

ABSTRACT

Sector of building material has been developed with the improvement of technology. Kinds of material used in buildings has increased.

Increasing of kinds of materials presents to the designer different approaches during design and material election process. With the alternative materials production; new solutions begin to appear, instead of using one material in all designs. Moreover; to be able to design means to balance the requirements and opportunities well for the designer.

Alternatives in floor coverings which are finishing materials increased parallel to the developments in building sector. In order to make true preferences between various floor coverings; it is required to know and recognize the floor coverings.

The study consists five parts. After introduction part, election criterias of floor coverings has been researched. At the same time, the features of floor coverings are explained in this part. Epoxy floor covering which is a new floor covering is mentioned. Application instances of epoxy floor coverings are given. In the fourth part, hospitals and its places are introduced. By revealing the types of the floor coverings in 40 hospitals that 20 of are private hospital and the other 20 of are the public hospitals; a general evaluation is made.

In the fifth part of the study, election criterias of floor coverings in hospitals are determined as a result of the literature research. Floor coverings which are used in hospital buildings are evaluated according to their performances, cost and application duration. In performace evaluation, it is seen that epoxy floor covering has the highest value. In cost evaluation, it is determined that granite is the most expensive material. It is determined that PVC, linoleum and epoxy shows the same features in the aspect of cost and application duration.

Key words: Floor covering material, epoxy floor covering material, hospital buildings, the places which form the hospital buildings, floor covering materials which are used in the hospitals.

1- GİRİŞ

Yapı genel anlamda bir taşıyıcı sistem ile o yapının mekanlarını oluşturan elemanlardan meydana gelir. Mekan, mimarının temel hareket noktası olduğuna göre mekanı çevreleyen tüm yapı elemanlarının (duvar, döşeme, çatı vb.) nasıl olacağını o mekandaki işlevlere bağlı olarak belirlenmelidir. Örneğin bir soğuk hava deposunda o mekanı çevreleyen elemanların tasarımı yapılırken bu soğuk hava deposu enerji harcanarak çalıştırılabileceği için elemanlarının enerjisi en iyi şekilde korumaya yeterli ısı geçirme katsayısı değerine sahip olmalarına dikkat edilmelidir. Yapı elemanı tasarımı doğrudan bu elemanların oluşturduğu mekanların işlevinden kaynaklanmaktadır. Mekanın işlevi bu şekilde belirlendikten sonra yapı elemanlarının sahip olması gerekli nitelikleri sağlamak için uygun nitelikte malzeme kullanılması gerekecektir. Burada yapı malzemesi, yapı elemanı için gerekli işlevleri sağlamanın yanında, görsel estetik, renk, doku, yüzey örnekleri ile ilgili işlevleri de istenilen düzeyde sağlamalıdır. Nitekim yapı elemanı tasarımında her işlev bir malzeme ile karşılanabileceği gibi, farklı işlevler değişik malzemelerle de karşılanabilir. (Toydemir v.d. 2)

Tasarımda mekan kurgusu kadar önemli olan diğer bir etken olarak o mekanı çevreleyen yapı elemanlarının son katmanını oluşturan yüzey bitirici yapı bileşenleridir. Mekanların amacına uygun bir konfor, estetik, kullanılabilirlik ve kullanıcının ihtiyaçlarına optimum çözümler üretmektir. Bunu yaparken aynı zamanda yapısal gereksinimleri de yerine getirmelidir. Tasarımcı yüzey bitirici yapı malzemesine karar verirken çok değişken etkenler altında kalabilir. Çünkü burada vereceği kararlar dolaysız olarak kullanıcıları etkiler. Yapılarda en önemli yapı bileşenlerinden biri döşeme kaplamalarıdır. (Çoşar 2)

Yapılarda kullanıcılar gereksinimlerinin büyük bir çoğunluğunu döşemeler üzerinde karşıladıkları için diğer yapı elemanlarına göre mimari işlevsellik açısından daha fazla incelenmesi gerekir. Çünkü döşeme kaplamaları yatay yapı elemanları olan döşemelerin en son katmanını oluşturdukları için yürüme, uyuma, çalışma, yemek yeme, temizlik gibi temel ve zorunlu ihtiyaçlarının tamamı döşeme kaplama malzemesi üzerinde gerçekleşir. Kullanıcı ister istemez malzemeyle temas halinde olduğu için konfor, temas sıcaklığı, görsel etki, yürüme güvenliği, hijyenikliği, vb. niteliklere daha kolay ve doğru olarak kısa zamanda ulaşır. Döşeme kaplamalarının niteliği, mekanda karşılaması gereken işlevine göre seçilmesi çok büyük önem kazanmalıdır.

Bu çalışmanın yapılmasındaki amaç; yeni bir malzeme olan epoksi esaslı döşeme kaplamalarını incelemektir. Epoksinin birkaç özelliği birarada barındırma özelliği, onu ayrıcalıklı kılmaktadır. Uygulama yöntemi diğer döşeme kaplamalarına göre çok farklıdır. Farklı komponentler katılarak bazı özelliklerinin daha da güçlendirilmesi imkanına sahip bir yapı bitirme malzemesidir. En belirgin özellikleri hijyeniklik, antistatiklik, antibakteriyellik, birleşim ve bitirme detaylarının kusursuz olması olarak ortaya çıkmaktadır.

Bu özellikleri bir arada sağlayan döşeme kaplaması bulunmaması epoksiyi özel bir malzeme haline getirmektedir. Özellikle hijyeniklik, antibakteriyellik, antistatiklik, bitirme ve birleşim detaylarında ortaya çıkan avantajların ön plana çıktığı yapılarda uygulanması, bu yapılardaki beklenen isteklere cevap verme açısından önemlidir. Bu çalışmada bu özelliklerin ön plana çıktığı yapılardan hastane yapıları ele alınmıştır. Hastane yapılarındaki kullanıma uygun olup olmadığı, hastanelerde kullanılan diğer döşeme kaplama malzemelerine göre avantajlı ve dezavantajlı yönleri belirlenmesi hedeflenmiştir.

Bu amaca ulaşmak için ikinci bölümde döşeme kaplamalarının hangi özellikleri ile değerlendirildiği ve bu özelliklerin kapsamı açıklanmaktadır. Üçüncü bölümde epoksi, döşeme kaplama malzemesi olarak incelenmiştir. Epoksinin genel özellikleri, birleşimi, döşeme kaplaması olarak kullanılma durumunda uygulama yerleri, uygulama aşamaları (süreci) anlatılmıştır. Dördüncü bölümde ise epoksi döşeme kaplama malzemesinin hastane yapılarındaki kullanımı değerlendirilmiştir.

Hastanelerde bulunan mekanlar ve bu mekanların döşeme yüzeylerinden beklenen özellikler belirlenmiş, hastanelerdeki döşeme kaplamaları ile ilgili yapılmış çalışmalar değerlendirilmiştir. Yapılan literatür çalışması ve İstanbul bazında 40 hastanede yapılan alan çalışması sonucunda hastanelerde kullanılan döşeme kaplama malzemeleri belirlenmiş ve bu malzemelerin hastanelerden beklenen performansı ne ölçüde sağladığını görebilmek içinde bir performans analizi yapılmıştır. Döşeme kaplaması seçiminde maliyet ve uygulama süresi faktörlerinin de önemli olduğu düşünülerek, ayrıca bu döşeme kaplama malzemeleri maliyet ve uygulama süresi açısından da değerlendirilmiştir.

2 – DÖŞEME KAPLAMALARI VE DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ

Döşemeler yapıların yatay düzlemlerini oluşturan elemanlar olarak tanımlanabilir. Zeminle birlikte değişik yüksekliklerde zemin benzeri fonksiyonlar yüklenirler. Konumlarına göre döşemeler;

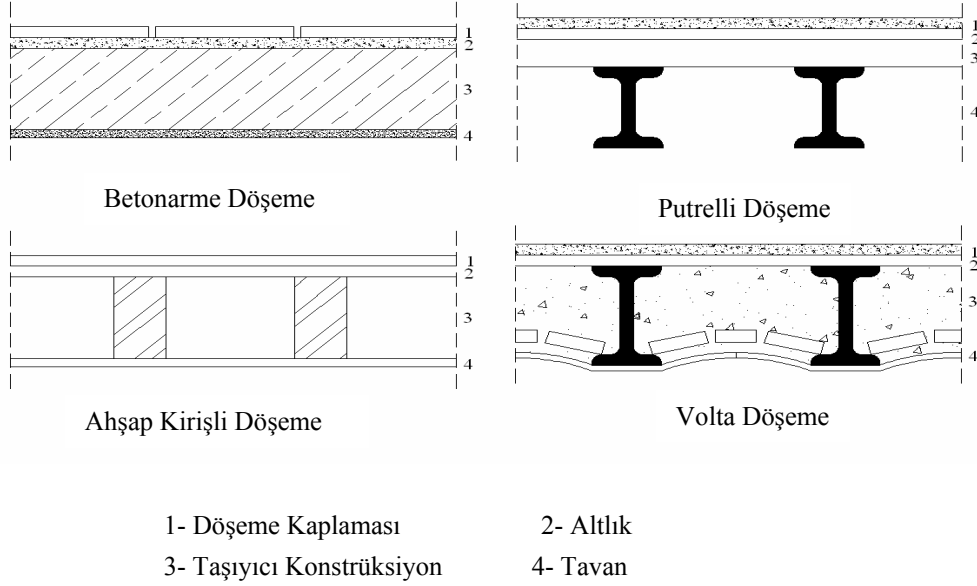
- Zemine oturan döşemeler
- Altı açık olan döşemeler
- Üstü açık olan döşemeler
- Ara kat döşemeler

olarak guruplandırılabilirler. (Gürdal 32)

Şekil 2.1 de görüldüğü gibi arakat döşemeleri tümüyle bir sistem olarak ele alındığında yukarıdan aşağıya doğru dört alt sistemden oluşur.

- Döşeme kaplaması
- Altlık
- Taşıyıcı sistem
- Tavan

Bütün arakat döşemeler için bu açılım geçerlidir. (Toydemir v.d. 269)



Şekil 2.1- Döşemeler; döşeme kaplaması, altlık, taşıyıcı konstrüksiyon (Todemir v.d. 270)

Döşeme kaplamaları döşemenin ana işlevi olarak üst yüzeyini oluşturan yapı bileşenidir. Üst yüzeyi oluşturmanın yanı sıra;

- Taşıyıcı döşemeyi dış etkenlerden korumak,
- İyi bir görüntü oluşturmak,
- Kullanım güvenliği ve yeterli bir konfor oluşturmak,
- Kolay temizlenebilen bir yüzey oluşturmak,
- İşleve uygun olmak

gibi işlevleri yerine getirmek zorundadır. (Toydemir v.d. 303)

Döşeme kaplamaları, yapı sektöründeki hızlı gelişmeler sonucu çok çeşitlilik göstermektedir. Bu çeşitlilik yapı tasarımcıları için çok değişik tercih imkanları ortaya çıkarmıştır. Döşeme kaplamalarının seçiminde bu kadar fazla çeşidin bulunması bir zenginlik olarak görülmelidir. Mekanların döşeme kaplamalarına karar verirken işlevsellik ön planda tutulmalıdır. İşlevselliğe göre malzeme seçimi yapılabilmesi için yapı tasarımcısının, döşeme kaplamaları konusunda yeterli bilgiye sahip olması gerekmektedir.

Döşeme kaplamalarında, kullanım alanlarına göre farklı özellikler aranmaktadır. Ancak temel olarak yerine getirilmesi gereken fonksiyonlar vardır.

Bir mekandaki döşeme kaplamasının doğru olarak seçilebilmesi için öncelikle, o mekanın kullanılmasına bağlı eylemlerin analiz edilmesi gerekir.

Bu eylemler aşağıdaki şekilde gruplandırılabilir.

- Görünüş, yüzey özellikleri, konfor ve kullanıcı istekleri,
- Güvenliğe bağlı yüzey özellikleri,
- Mekanik, fiziksel ve kimyasal özellikler,
- Temizlik ve bakım (Toydemir v.d. 303)

Doç.Dr. Nihal Arıoğlu'nun I. Ulusal Yapı Malzemesi Kongresinde Yapı Bileşenlerinin Sınıflandırılması konusunda sunduğu bildiri de döşeme kaplaması seçimi için değerlendirme kriterleri;

- Renk çeşitliliği,
- Boyut esnekliği,
- Kir-Toz barındırmaması tutmaması,
- Bakteri- Böcek barındırmaması,
- Kolay temizlenebilirlik,
- Yanmazlık,
- İşçilik kolaylığı,
- Su emmemesi,
- Sürtünmeden dolayı aşınmaması,
- Darbe dayanımı,
- Renk dayanımı(Rengini Kaybetmemesi),
- Basınca karşı dayanım,
- Eğilmeye karşı dayanım,
- Atmosfer etkilerine karşı dayanım,
- Dona karşı dayanım,
- Asitlere karşı dayanım,

- Statik elektriği boşaltması,
- Paslanmazlık ,
- Kaymazlık,
- Maliyet

olarak belirlenmiştir. (Arıoğlu 448)

2.1. Görünüş Ve Yüzey Özellikleri

Döşeme kaplamasını oluşturan elementler aynı zamanda ortaya çıkan malzemenin görünüşünü, yüzey özelliklerini oluşturmaktadır. Doğal malzemedен üretilen döşeme kaplamalarının kendine özgü görünümü ve rengi olabildiği gibi, endüstri ürünü olan bir çok malzemenin sonsuz renk çeşitliliği vardır. Renk ile birlikte doku da önemli bir görsel unsurdur. Yapılarda kullanılan ahşap tahta, ahşap pencere, doğal taş plaka, taş mozaik, seramik yer karoları veya çimento esaslı döşeme kaplamalarının özel renkleri yanında vinil-asbest yer karoları, linolyum, epoksi, halı gibi malzemelerin zengin renk çeşitliliği vardır.

Mekanın kullanım amaçına bağlı olarak temas duygusu seçimde önem kazanır. Örneğin sıcak temaslı halı ya da ahşap gibi malzemeler, yatak odası, salon gibi yerlerde tercih edilir. Buna karşılık düzgün yüzeyli ancak soğuk temaslı seramik gibi kaplamalar banyo, mutfak gibi yerlerde kullanılır. Döşeme kaplaması seçiminde renklerin etkisinin de göz ardı edilmemesi gerekir. Binanın kuzeye bakan mekanlarında kırmızı, turuncu, sarı gibi sıcak renk tonlarının, güney ve batıya bakan mekanlarında ise mavi, yeşil, beyaz gibi soğuk renk tonlarının seçilmesi doğal bir davranıştır. (Toydemir v.d. 304)

Tablo 2.1- W. Schüle'ye göre bir dakika sürede ısı emme yöntemi ile hissedilen etki
(Toydemir v.d. 304)

Kaplama	Altlık	Ayak İle Hissedilen Etki
Seramik Karolar	Çimento Şap vb. (yoğunluğu 1000 kg/m ³ ten küçük şap	Soğuk
Dökme Asfalt Çimento Şap		Soğuk
Manyezi Bağlayıcı Şap(ksilolit)		Yeterli Kadar Sıcak Değil
2,3 mm Ahşap Parke	İsteğe Bağlı	Sıcak
20 mm Reçineli Parke	İsteğe Bağlı	Sıcak
3 mm Ahşap Sert Lif Levha	İsteğe Bağlı	Sıcak
5 mm Mantar Levha	İsteğe Bağlı	Özellikle Sıcak
Linolyum ve Mantar	Çimento Şap vb.	Sıcak
	Yoğunluğu 1000 kg/m ³ ten Küçük Şap	Daha Sıcak
2,5-3,5 mm Kaplama Plağı (linolyum, kauçuk, vinil Kaplamalar vb.)	Çimento Şap vb.	Yeterli Olamayan Sıcak
	Çimento Şap vb. Üzerine Keçeli Karton	Sıcak
	Yoğunluğu 1000 kg/m ³ ten Küçük Şap	Sıcak
Derzsiz sentetik malzeme (mala perdahlı yüzey üzerine serilmiş)	Çimento Şap vb.	Soğuk
	Yoğunluğu 1000 kg/ m ³ ten Küçük Şap	Yeterli Olmayan Sıcak
Halı, Keçe ve benzeri	İsteğe Bağlı	Sıcak

Temas sıcaklığı; Bir malzemeye temas edildiğinde malzeme, kendi ısınma ısısının ve ısı iletkenlik katsayısının değerine bağlı olarak insanda sıcak ya da soğuk bir temas hissi yaratabilir. Bir malzemenin ısınma ısısı büyük, ısı iletkenlik katsayısı küçükse böyle bir malzemeye temas edildiğinde, malzeme söz konusu özellikleri nedeniyle insan eli ya da ayağındaki enerjiyi fazla emmediği için kendisi sıcakmış hissi verir. Aksine bir malzemenin ısınma ısısı küçük, ısı iletkenlik katsayısı büyükse, bu durumda temas eden el yada ayaktaki enerjiyi fazla emeyeceği için soğuk etkisi yaratır. Örneğin; bir döşeme kaplaması yüzeyinde ölçülen yüzey sıcaklığı 17 °C ise arzu edilmeyen bir serinlik hissi verir. Sıcaklığın daha aşağıya inmesi ve sonuçta ayağın üşmesi sakıncalı sonuçlar doğurur. Tablo 2.1'de özellikle oturma odaları, salonlar

mutfak gibi uzun süreli kullanılan hacimlerde, sağlık açısından insan ayağı için uygun olan sıcaklığın sağlaması zorunludur. (Toydemir v.d. 304)

2-2- Güvenliğe Bağlı Yüzey zellikleri

Yukarıda bahsedilen özellikler, kişilerin algılamasına bağlı oldukları için öznel niteliktedir. Oysa ele alınacak özellikler, tanımlanabilir ve ölçülebilir nitelikte olmalıdır. Bunların değerleri laboratuvar deneyleriyle belirlenir. Bunlar çoğu teknolojik olan deney yöntemlerine bağlı olarak değerlendirilmelidir. (Toydemir v.d. 305)

2-2-1 Yürüme Güvenliği

Döşeme kaplama malzemesinin üzerinde kaymadan güvenle yrnebilmelidir. Bazı malzemeler dokusu ve bünye yapısı gereği pürüzlü ya da kaygan olabilir. zerinde güvenle yrnebilmesi için malzemenin kaygan bir nitelik göstermemesi gerekir. Örneğin; zeri sırlanmış ya da perdahlanmış seramik malzemelerin banyo, mutfak gibi ıslak hacimlerde kullanılması bu tür malzemelerde kayma güvenliği yetersiz olduğu için doğru değildir. (Toydemir v.d. 305)

Mermerde, cilalanmış linolyumda, ahşap parkede, vinil yer muşambalarında, vinil asbest karolarda ve süslü seramiklerde böyle tehlikeler görülebilir. Buna karşılık halı ve keçe tipi döşemelerde yürüme güvenliği daha fazladır. (Gürdal 33)

Sert olan döşeme kaplamalarında ıslak oldukları zaman kayma güvenliği test edilebilir nitelikte olmalıdır. Yumuşak esnek özelliğe sahip kaplamaların yürüme güvenliği yönünden normal oldukları kabul edilebilir.

2.2.2. Yangın Güvenliği

Döşeme kaplama malzemesinin yanmaması aranan özelliklerden birisidir. Ancak bu özellik yüksek sıcaklığın söz konusu olduğu mekanlarda daha da önem kazanır. Örneğin, ateşle doğrudan teması olan imalathane, fabrika, kalorifer dairesi ya da yangın riski yüksek olan yerlerde yanmayan döşeme kaplaması kullanılmalıdır. Fakat

bütün mekanlarda yanmayan malzeme kullanma zorunluluğu yoktur. Yangın riski düşük, duman çıkarmayan, alev yayma endeksi düşük, yangın geciktirme özelliğine sahip malzemelerin kullanılması uygundur. Organik kökenli döşeme kaplama malzemelerinin tamamı yanabilir olduğu için, yukarıda sözü edilen özellikler geliştirilebilir ve yanmaz konuma getirilebilir. Bu arada, kaplamada yüzey düzgünlüğünün yanma riskini azaltan bir faktör olduğu da bilinmelidir. (Toydemir v.d. 305)

Temmuz 2002’de yayınlanan, ‘Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmeliği’n binalardaki kullanılacak yapı malzemelerine ilişkin 29. maddesinde döşeme kaplamalarının en az B2 ve yüksek binalarda ise en az yanmaz A1 sınıfı malzemelerden yapılması hükmü bulunmaktadır. (Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik)

Aşağıda bazı malzemelerin erime sıcaklığı verilmiştir.

- Metallerde 232 – 1800 °C
- Camda 70 – 800 °C
- Termoplastikte 90 – 327 °C
- Seramik malzemelerde 1000 – 1400 °C

Yangın etkisiyle malzemenin kimyasal yapısında meydana gelen değişimler ise molekül yapısının bozulması ve karbonlaşma olayıdır. İnorganik grupta yer alan taş, beton gibi malzemelerin bünyesinde bulunan CaCO_3 , CaSO_4 , Ca(OH)_2 ve organik bileşkelere ahşap, plastik gibi malzemelerin içinde bulunan C, H₂, N₂, S₂ gibi element ve bileşikler, yangın anında kimyasal bir değişime uğrayarak, malzemenin molekül yapısının bozulmasına yol açar. Bu arada bir takım zararlı gazlar (CO_2 , CO, SO_2 , SO_3) oluşur. (Çoşar 86)

2-2-3- Çarpma Güvenliği

Döşeme kaplama malzemelerinin üzerine herhangi bir nesnenin düşmesi halinde, kaplamanın bu etkiler nedeniyle çatlamaması, kırılmaması istenir.

Kâgir kaplamalar için söz konusu olan kırılma ve çatlama, kaplamanın döşemeye iyi tespit edilip edilmemesine, tespit harcında boşluk kalıp kalmamasına bağlıdır. Ayrıca kâgir kaplamalar, gelen darbenin ve çarpmanın etkisiyle, kalınlıklarına bağlı olarak da kolay ya da zor kırılır. (Toydemir v.d. 306)

Döşeme kaplamaları genel olarak çarpma etkilerine maruz kalmaz. Eşyaların düşmesi yada devrilmesi döşeme kaplamalarında darbe etkisi yapmaktadır. Bu şekilde oluşan darbe enerjisinin fazla olması durumunda rijit döşeme kaplamaları kırılabilir. Esnek ve yumuşak malzemelerin darbe etkisiyle kırılmaması gibi yararlı özellikleri vardır.

2-3 Döşeme Kaplamalarının Mekanik, Fiziksel Ve Kimyasal Özellikleri

Döşeme kaplamaları, uygulandığı mahalde, o mahallin kullanılmasına bağlı olarak değişik mekanik, fiziksel ve kimyasal işlevi karşılayacak özelliklere sahip olmalı ve özelliklerini zamanla kaybetmemelidir.

Yapı tasarımcısı kullanacağı döşeme kaplamasını seçerken zeminin özelliklerini iyi bilmek zorundadır. Malzeme seçiminde, doğru ve hızlı karar verilebilmek için belirli yöntemlerin ve seçim yardımcılarının kullanılma gereği vardır.

2-3-1 Döşeme Kaplamalarının Mekanik Aşınmaya Karşı Direnci

Bütün döşeme kaplamaları, üzerindeki trafiğin etkisine bağlı olarak mekanik bir aşınmaya maruz kalır. Aşınma kendisini değişik şekillerde gösterir. Normal bir konutta, kaplama üzerinde dolaşılmasıyla meydana gelen aşınma, başka bir mahalde kullanımın getirdiği özellikler nedeniyle farklılık gösterebilir. Örneğin, tekerlekli bir aracın oluşturduğu aşınma bir konuttakinden farklıdır.

Aşınmanın oluşması için iki ayrı cismin birbirine mekanik olarak sürtünmesi gerekir. Daha sert olan yumuşak olanı aşındırmakla birlikte kendisinde bir miktar aşınır. Aşınma olayı basit sürtünme ve yuvarlanma sürtünmesi şeklinde meydana gelir. Ayakkabının bir döşemeye sürtünmesi birinciye örnek olabilir. Tekerlekli bir aracın meydana getirdiği aşınma da yuvarlanma aşınmasına örnek oluşturur.

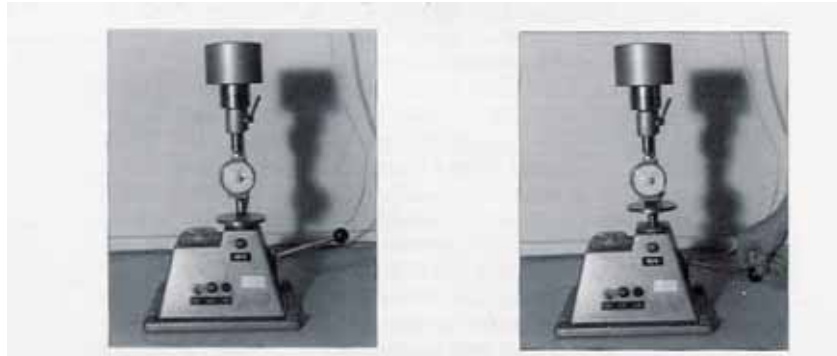
Döşeme kaplamasının seçiminde kaplama üzerine gelecek yüklerin türü iyi belirlenmelidir. Mobilya ayakları ve sivri topuklu kadın ayakkabıları gibi noktasal etkilere karşı, uygun kaplamaların seçilmesi gerekir. (Toydemir v.d. 307)

Aşınma ölçümü değişik teknolojik deneylerle yapılabilir. Taş bünyeli cisimler için TS 699’da sözü edildiği gibi 7 x 7 x 7 cm boyutlarında bir küp oluşturulur. Bu küpün üzerine belirli bir ağırlık verilir ve aşınacak yüz, dönen bir disk üzerine bastırılır, dönen diskin üzerine zımpara tozu serpilerek cismin aşınma miktarı belirli bir dönme sayısı sonunda hacim olarak hesaplanır. TS 699’a göre malzemenin aşınma sınırları Tablo 2.2’de verilmiştir.

Tablo 2.2- TS 699 göre Malzemenin Aşınma sınırları (TS 699)

Konutlar	15 – 20 cm ³ / 50 cm ²
Endüstri yapıları	10 – 15 cm ³ / 50 cm ²
Yol kaplamaları	5 – 10 cm ³ / 50 cm ²

Benzer şekilde polimer ve kauçuk kökenli kaplamalar için özel aşındırma cihazları geliştirilmiştir. (Şekil 2.2)



Şekil 2.2- Polimer Malzemelerde Shore Sertliği Ölçme Cihazı

2-3-2 Basınç Dayanımı

Kaplama malzemelerinde belirli bir basınç dayanımı aranır. Bu malzemeler üzerine genel olarak büyük yükler gelmediği halde, bölgesel olarak ağır eşyalardan ya da noktasal yüklerden dolayı malzemede ezilmeler ortaya çıkabilmektedir. Bu nedenle,

konut yada endüstri yapılarında, mutfaklarda, hollerde, sokak kaplaması yapılan yerlerde, farklı düzeylerde basınç dayanımı gerektiren döşeme kaplamaları bulunabilir. Konutlarda sert döşeme kaplaması için aranan en az basınç dayanımı 20 MPa düzeyinde olmalıdır. (Toydemir v.d. 308)

2-3-3 Eğilme Dayanımı

Döşeme kaplamalarında eğilme dayanımı, kullanım yerine göre değişik değerler olabilir. Bu değerler altlıkla ilgili olduğu gibi, malzemenin kendisine de bağlıdır. Doğal olarak kırılgan üzerine döşenen kaplamalardaki eğilme dayanımı, altlık üzerine yapıştırılanlardan farklı olacaktır. Altlıkta ve taşıyıcı konstrüksiyonda oluşacak hareketler kaplama malzemesinin eğilme dayanımıyla karşılanır. (Toydemir v.d. 308)

2-3-4 Darbe Dayanımı

Döşeme kaplama malzemesi, genel olarak çarpma etkilerine maruz değildir. Ancak, çeşitli eylemler için gerekli hareketli eşyaların düşmesi ya da devrilmesi, malzemede darbe etkisi yapmaktadır. Darbe etkisinin belirli bir değerden fazla olması, rijit malzemelerde kırılmaya sonuçlanmaktadır. Seramik yer karosu, doğal ve yapay taş gibi malzemelerde darbe dayanımı, çentik darbe dayanımı deneyi ya da şahmerdan deneyi ile belirlenir. Esnek ve yumuşak malzemelerin darbe etkisiyle kırılmaması yanında bu davranışı sürdürmesi gibi yararlı özellikleri de vardır. (Toydemir v.d. 308)

2-3-5 Isı İletkenliği

Ülkemizde yıllık enerji harcamalarının büyük bir kısmı ısınmaya gitmektedir. Ülkemizde, enerji kaynaklarımız kısıtlıdır ve büyük oranda dışa bağımlıdır. Bu nedenle ısı yalıtımına öncelik verilerek, ısınma harcamalarının azaltılması yoluna gidilmesi gerekir. Yapılarda ısı kaybının büyük bir kısmı dış duvardan, daha az kısmı ise çatıdan ve zemine oturan döşemelerden olmaktadır. Isıtma yapılan katlar arasında bulunan ara kat döşemelerinde ısı kaybı çok azdır. Bu sonuca karşılık döşemenin sıcaklık derecesi, insan sağlığı açısından önem taşır. Döşeme kaplaması malzemesinin ısı iletkenlik katsayısına ve ısınma ısısına bağlı olarak bir yüzey

sıcaklığı oluşur. Düşük sıcaklıktaki bir döşeme, ısı iletkenliği fazla ve ısınma ısısı yüksek bir malzeme ile kaplandığı anlamına gelir. Isı ile ilgili olarak, döşeme kaplamalarında şu noktalar özetlenebilir;

Döşeme kaplaması, kullanma yerine göre belirli bir “k” –ısı iletkenlik- değerine sahip olmalı, üretilen ısıyı, üstteki hacimlere belirli oranlarda geçirmelidir.

Hacmin ısınma süresi, hacmin kullanma amacına uygun olmalıdır. Bu özellik kaplama malzemesinin ısınma ısısına bağlıdır.

Döşeme kaplaması malzemelerinin ısı özellikleri, bunları üstünde yaşayanların sağlıkları üzerinde önemli etkiler yapar. Düşük sıcaklıktaki döşemelerin, ayak üşümesi, romatizma yada bağırsak hastalıklarına neden olabildiği tıp alanındaki uzmanlarca ifade edilmektedir. Döşeme sıcaklığı, ortam sıcaklığından daha düşüktür ve bu da döşeme kaplamasının ısı iletkenliğiyle ilgilidir. (Toydemir v.d. 308)

2-3-6 Elektrik İletkenliği

Döşeme kaplamalarının elektrik iletip iletmemesi konusu, insan sağlığı yönünden iki açıdan ele alınabilir. Kaplamanın elektriği iletmemesi, üzerinde dolaşan insanlarda statik elektrik birikimine neden olmakta, bu birikim gerginlik ve bünyesel rahatsızlıklar yaratmakta, bunun da ötesinde, birikmiş statik elektriğin boşalması elektrik çarpmasına yol açmaktadır. Bu açıdan statik elektrik üretmeye yatkın sentetik elyaf ya da dokunmamış keçe gibi kaplamalarda, kaplamaların ince metal elyafıyla birlikte üretilmesi sağlanarak biriken statik elektriğin kaplama altındaki katmanlara iletilmesi sağlanabilir. Elektrik yalıtkanı olmayan metal, taş, ıslak ahşap, beton gibi geçirgen döşeme kaplamalarında ise, devrenin insan üzerinde kapanarak alternatif elektrik akımının topraklanması sonucu ölümler meydana gelebilmektedir. Bunun için, bu tür kaplamaların mümkün olduğunca ıslanmamasına ve bu tür kaplamalar üzerinde elektrikle ilgili işlemler yapılacak ise yeterli güvenlik önlemlerinin alınmasına dikkat edilmelidir.

İnsan sağlığı açısından döşeme kaplamalarının 1 m² de

$$\underline{V} = \underline{220-65} = 7750 \Omega$$

$$I \quad 0,020$$

luk bir dirence sahip olması gerektiği araştırmacılarca belirlenmiştir. (Toydemir v.d. 308)

2-3-7 Ses İle İlgili Özellikler

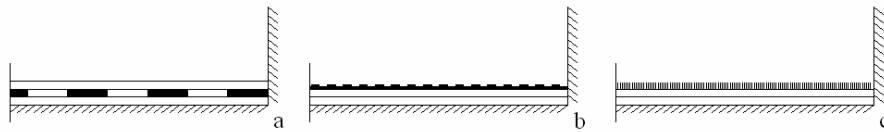
İnsan sağlığı yönünden ses seviyesinin, sessiz dönemde 20 ila 40 dB arasında olması gerektiği bilinmektedir. Bu seviyenin artması fiziksel ve psikolojik olarak rahatsızlık vermekte; seviyenin aşırı azalması daha çok psikolojik rahatsızlıklara neden olmaktadır. Döşeme kaplamaları ses üretmede, yüzey özellikleri ve bünye yapılarına bağlı olarak önem kazanır. Genelde darbe sesi açısından seramik, mermer gibi düzgün yüzeyli ve sert karakterli malzemeler darbe sesi üreten, buna karşılık halı ve keçe gibi yumuşak ve lifli malzemeler ise darbe sesi üretmeyen cinsten malzemelerdir. Öte yandan soruna hava sesi yönünden bakıldığında, düzgün yüzeyli ve sert bünyeli döşeme kaplamalarının ses emmeleri az, ancak yansıtmaları fazla, buna karşılık yumuşak ve lifli malzemelerin ses emmeleri yüksek, yansıtmaları azdır. Konu, ses yutma katsayısı ve oluşan seslerin frekansları açısından incelendiğinde ahşap parke, tuğla, PVC karo gibi kaplamaların geniş bir frekans aralığında ortam sesini yansıttığını, buna karşılık halı ve benzeri kaplamaların ortam sesini yansıtmadığı görülmektedir. (Toydemir v.d. 309)

Darbe sesinin oluştuğu döşeme kaplama türlerinde sesin strüktüre yayılmasını önlemek açısından yüzer şap denen bir konstrüksiyon şekli uygulanır. Tablo 2.3'de frekansa bağlı olarak döşeme kaplamalarının ses emme katsayıları verilmiştir.

Tablo 2.3- Frekansa bağı olarak döşeme kaplamalarının ses emme katsayıları (Toydemir v.d. 310)

Kaplama Malzemesi	Sesin Frekansına Göre Ses Emme Katsayıları		
	128 Hz (kalın)	512Hz (orta)	2048 Hz (ince)
Çimento Şapı	0,01	0,01	0,02
Asfalt Şapı	0,03	0,03	0,04
Ksilolit Şapı	0,06	0,08	0,10
Linolyum	0,02	0,03	0,04
PVC Kaplama	0,01	0,01	0,05
Kauçuk	0,04	0,08	0,03
Yapıştırma Parke	0,04	0,06	0,10
Mantar Üzerine Parke	0,04	0,05	0,07
Hindistan Cevizi Lifinden Yapılmış Paspas Türü Kaplama	0,02	0,05	0,27
Buket Türü Sert Sentetik Elyafı Halı	0,03	0,04	0,19
Yumuşak İnce Halı	0,08	0,17	0,40
Velur Türü Sentetik Elyafı Halı (Halıflex)	0,05	0,10	0,42
5 mm Kalınlıkta Sentetik Halı	0,04	0,15	0,52
Yumuşak Buket Sentetik Elyafı Halı	0,08	0,20	0,52
5 mm Kalınlıkta Keçe Üzerine 5 mm Sentetik Halı	0,07	0,57	0,81

Mesken içerisinde oluşan seslerin büyük bir bölümü zeminde titreşim yolu ile yapının bünyesine geçtiğinden diğer mekanlara çok daha etkili bir biçimde iletilir. Zeminde kullanılan kaplamalar esas olarak havadaki sesi değil, darbe nedeniyle doğan titreşimlerin emilmesini hedeflemektedir. Zeminde ses yutuculuğunun sağlanması için esnek yapıda ve ses köprülerini engelleyici malzemeler kullanılmalıdır.



Şekil 2.3- Zeminde Ses Yutucu Elemanların Kullanımı (Arabacıoğlu 194)

Sessizliğin öncelikle tercih edildiği kütüphane, hastane gibi mekanlarda döşeme kaplaması seçilirken dikkat edilmesi gerekmektedir. Gerektiğinde kaplamanın altına yüzer şap yapılmadan önce lastiksi, darbe emiciler şilteler yerleştirilerek uygulama yapılmalıdır.(Şekil 2.3) (Arabacıoğlu 194)

2-3-8 Su Ve Nem Direnci

Binaların ıslak hacim diye adlandırılan mahallerinde döşeme kaplamaları doğrudan suyla temas halinde oldukları için suya ve neme karşı dayanıklı olmaları beklenir. Bu tür yerlerde yıkanma ve kullanma suyunun çeşitli temizlik maddeleri içermesi nedeniyle kaplamanın bu sudan etkilenmemesi gerekir.

Çeşitli toz ve dumanlar yağış sularıyla aktif hale gelerek döşemeyi etkileyebilir. Bu yönden de teras, balkon vb. açık alan döşemelerinin nemden etkilenmemesi istenir. Çeşitli bitki, mantar, böcek ve diğer parazitler nemli ortamlarda geliştikleri için döşeme kaplamalarının uzun süre ıslak kalmamasının sağlanması için gerekli önlemler alınmalıdır. Ayrıca döşeme kaplamalarının su ve nem etkisiyle bünye yapılarının bozulmaması, kaplamanın karşılaması gereken önemli beklentilerden biridir. (Toydemir v.d. 311)

Normal olarak şaptaki nem buharlaşır ve döşemede kuruma görülür. Fakat üst yüzey, difüzyon direnci şapındaki daha yüksek olan ince bir tabaka (film) ile örtülmüşse nem zararlı olabilir. Bu birçok kaplamalarda ve ince tabakalarda söz konusudur. Kombine döşemelerde şaptan yukarı sızmak isteyen nemin buhar kesici kullanım tabakasına rast gelip orada biriktiği açıkça görülebilir. Difüzyon olayı, oda havasının ısısı veya döşemenin ısıtılmasıyla veya döşemenin güneşlendirilmesiyle takviyelenmezse ve serbest su, su buharına dönüştürülemezse buhar frenleyici üst kabukta elverişsiz etkiler ve hasarlar belirginleşecektir. Oluşan basınç, yapıştırıcı malzemenin adezyon kuvvetine baskın geleceğinden yükselen buhar kaplamayı veya döşeme kaplamasının alt yüzeyden ayrılıp, kaldırabilir. PVC kaplamaları altındaki kabarcıklarda 0,3 – 0,5 at'ye varan buhar basınçları ölçülmüştür. (Çoşar 98)

2-3-9 Donma Direnci

Bütün malzemelerin normal sıcaklık değişimlerine karşı dayanıklı olması beklenir. Bu değişim aşırı düzeydeyse, özellikle kırılmaya, çatlamaya ve pullanmaya karşı direnci olan malzeme seçmek gerekir.

Malzemenin donmaya karşı dirençleri, malzemenin yüzey yapısıyla ilişkilidir. Kaplamanın emdiği su miktarıyla belirlemek mümkündür. (Toydemir v.d. 311)

2-3-10 Rengin Işığa Karşı Direnci

Renkli bütün döşeme kaplamaları güneş ve gün ışığı altında renklerini kaybetmemeli ya da solmamalıdır. Genel olarak bu konuda bilinen bir yöntem olmamakla birlikte malzeme cinslerine bağlı olarak değişen bazı teknolojik deneylerle renkli kaplamanın ışığa dayanıp dayanmadığı test edilebilir. Burada üretici garantisi göz önüne alınmalıdır.

Tablo 2.4’de yüzeysel emicilik katsayıları verilmiştir. Güneş radyasyonları, etkilediği malzemenin yüzeysel durumuna ve rengine göre değer kazanmaktadır. Parlak yüzeyler radyasyonu yansıtmakta, koyu renkli yüzeyler ise yutmaktadır. Bu özellikten dolayı kaplama malzeme yüzeyinin çeşitli renklere göre yüzeysel emicilik katsayısının (k) % olarak belirtilmesi gerekir. (Eriç 133)

Tablo 2.4- Çeşitli Renkteki Döşeme Kaplamalarının Yüzeysel Emicilik Katsayıları (Eriç 133)

Renk	Döşeme Kaplaması	K
Beyaz	Mermer, cilalı metal	0,2 – 0,3
Sarı, turuncu	Doğal taş, beton, metal	0,3 – 0,5
Açık kırmızı	Plastik	0,3 – 0,5
Açık mavi	Doğal taş, seramik, plastik	0,5 – 0,7
Koyu mavi	Seramik, plastik	0,7 – 0,9
Koyu kahve, siyah	Doğal taş, seramik, plastik	0,9 – 1,0

2-3-11 Kimyasal Etkilere Karşı Direnç

Kimyasal maddelerin kullanıldığı hacimlerdeki döşeme ve döşeme kaplama malzemeleri, bu maddelerin etkileme süresi göz önünde tutularak ele alınmalıdır. Söz konusu kimyasal maddeler her şeyden önce asitler, bazlar, çözücüler ve yağlar gibi maddelerdir. Bu maddeler özellikle nemlenme, yoğunlaşma halinde daha da etkin hale gelmektedir. Tablo 2.5’de bu tür yerlerde kullanılacak döşeme kaplamaları kimyasal maddelerin derişikliği, sıcaklığı ve etkilenme süresi gibi bütün etkileri göz önüne alarak bilinçli bir analize dayalı olarak seçilmelidir. (Toydemir v.d. 311)

Tablo 2.5- Döşeme Kaplamalarının Kimyasal Maddelere Karşı Dayanıklılığı (Toydemir v.d. 312)

Etkileyici Ürünler	Etkilenen Malzemeler
Asitler	Çimento bağlayıcı kaplamalar, kalkerli doğal taşlar, çelik, dökme demir, çinko, alüminyum, magnezi bağlayıcı malzemeler, ahşap, kireç taşı dolgu bitümlü malzemeler,
Hidrofluorik Asit	Çimento bağlayıcı malzemeler, doğal taşlar, çelik, dökme demir (font), çinko, kurşun, alüminyum, magnezi bağlayıcı malzemeler, seramikler, ahşap, linolyum, kireç dolgu bitümlü malzemeler
Su	Su camı (sodyum silikat) veya magnezi bağlayıcı malzemeler, ahşap
Alkaliler	Kurşun, çinko, alüminyum, magnezi bağlayıcı veya sodyum silikat bağlayıcı malzemeler, ahşap, linolyum
Çözücüler	Bitümlü malzemeler
Yağlar, Gresler	Bitümlü malzemeler

Döşeme kaplamaları doğrudan ya da dolaylı olarak bazı asit ve bazların etkisine maruz kalabilirler. Plastik esaslı malzemelerden PVC ve epoksi dışındaki tüm malzemeler üzerinde asitlerin etkileri vardır. Cam döşeme kaplamalarında ise yalnızca HF asidinin etkisi söz konusudur. Granit gibi püskürük kütlelerin dışında kalan tortul ve başkalaşmış taşların tümü HCl asidiyle reaksiyona girerler. (Çoşar 100)

Endüstriyel ve gıda üretimi yapılan binaların döşeme kaplamaları, kaplamayı sık sık etkileyen çok değişik organik ve inorganik kimyasallara dayanıklılık gösterecek niteliklere sahip olmalıdır. Döşeme kaplamaları bütün etkileşimlere karşı dayanıklı olmayabilir.

2.3.12 Koku Ve Antibakteriyal Özellikler

Endüstri ürünü döşeme kaplamaları ve işlem görmüş doğal malzemeler, yapılarında içerdikleri maddeler gereği hoş olmayan bir koku yayarlar. Bu tip kaplamaların gıda maddelerinin saklandığı depolarda kullanılması sakıncalıdır.

Bakteri öldüren tanınmış bir takım kaplamalar (linolyum,epoksi,PVC) mikrop bulaşma tehlikesi olan laboratuvar, hastane ve ilaç endüstrisinde mikrop üretmemesi nedeni ile tercih edilmelidir.

Bakteri ve mantar gibi mikroorganizmalar, bitüm esaslı malzemelerde ve ahşapta çeşitli tahribatlara neden olurlar. Çeşitli bakteri, mantar ve kurtlar ahşabın nişasta ve seluloz (CHO) yapısını ayrıştırarak beslendiklerinden çok kısa sürede malzemeyi toz haline getirirler. Bu ayrıştırma rutubetli, karanlık ve sıcak bir ortamda daha da tehlikeli bir hal almaktadır. (Çoşar 101)

2-3-13 Biçim Kararlılığı

Döşeme kaplamaları kararlı bir biçime sahip olmalıdır. Normal koşullarda kırılmamalı, bombe yapmamalı ve yapıştığı yerden ayrılmamalıdır. Biçim değişiklikleri sıcaklık, nem, kuruma ve eskimeden ileri gelebilir. Örneğin; ahşapta emprenye etmek ya da önerilen ürünleri kullanmak uygundur. Değişik malzemelerin özelliğini dikkate alarak bilinçli bir yerleştirmeye uygun bir kullanım sağlanabilir. Örneğin; yerinde dökülen çimentolu bir bitirme yüzeyinin, olası rötne çatlaklarını önlemek açısından, mümkün olduğunca küçük anorlar halinde derzli olarak yapılmalıdır. (Toydemir v.d. 312)

Döşeme kaplamalarının biçim kararlılığını etkileyen en önemli farklılıklardan birisi ısıl genleşmedir. Genleşme, malzemede meydana gelen iç gerilmeler, sıcaklık değişim hızı ve ısı iletkenlik değeri ile ilgilidir. Hızlı ve büyük sıcaklık değişimleri (karasal iklim) küçük ve yavaş sıcaklık değişimlerine (akdeniz iklimi) göre daha çok zararlıdır. Döşeme kaplaması uygulamasında bu nitelikte olanlarda, genleşmeye imkan verecek derzlerin yapılması gerekmektedir. Bu konuda dikkat edilmesi gereken diğer bir husus, genleşme katsayıları birbirinden farklı malzemelerin yanyana getirilmemesine özen gösterilmelidir. Döşemelerde kullanılan malzemelerin lineer genleşme katsayıları tablo 2.6' da verilmiştir. (Coşar 102)

Tablo 2.6- Bazı Döşeme Kaplama Malzemelerinin Lineer Genleşme katsayısı değerleri (Coşar 102)

Malzeme adı	Lineer genleşme katsayısı(α)
Beton	11×10^{-6}
Bazalt	9×10^{-6}
Mermer	8×10^{-6}
Cam	8×10^{-6}
Granit	9×10^{-6}
Yapı Taşları	$6 - 8 \times 10^{-6}$
Çimento – Beton	14×10^{-6}
Ahşap	$3 - 4 \times 10^{-6}$

2-4 Temizlik Ve Bakım

Döşeme kaplamalarının ilk yatırım maliyeti kadar kullanım maliyeti de önemlidir. Kullanımda en önemli faktör ise temizlik ve bakımdır. Bu bağlamda bir döşeme kaplamasının temizlenmesi hijyenik, estetik ve kullanım süresiyle ilgili olan nedenlerle gereklidir. Kaplamanın cilalanması ya da yağlanması onların kirlenmesini önlediği gibi temizlenmesini de kolaylaştırır. Günümüzde geliştirilmiş olan yeni sentetik birçok malzeme sayesinde değişik döşeme kaplama yüzeyleri işlevin gerekliliklerine uygun olarak cilalanabilmekte ya da kaplanabilmektedir. Böylece kullanım maliyeti düşürülebildiği gibi kullanma süresi de artırılabilir. Sağlık koşullarının önem kazandığı hastane ve benzeri yapılarda döşeme kaplamalarının pürüzsüz, gözeneksiz, olabildiğince az ekli, yıkanmaya elverişli bünye yapısına sahip olması istenir. (Toydemir v.d. 313)

3-EPOKSİNİN DÖŞEME KAPLAMASI OLARAK KULLANILMASI

Epoksi, yapı sektöründe çok amaçlı kullanılmaktadır. Epoksiyi öne çıkaran en önemli özelliği başka malzemelere yapışma kapasitesinin yüksek olmasıdır. Yapı sektöründe epoksi, ilk olarak betondaki kılcal çatlakların tamirinde ve betona donatı yapıştırılmasında kullanılmıştır.

Epoksinin zemin kaplaması olarak kullanılma düşüncesi, endüstriyel döşemelerde, üretim sisteminin tüm yüklerinin oturduğu ağır iş, makine, araç ve vinçlerin üzerinde çalıştığı fiziksel ve kimyasal oluşumların beton yüzeylerini olumsuz etkilemesi ile ortaya çıkmıştır.

Sanayi yapılarında ağır çalışma şartları, yüzeyde aşınmalara, kopmalara, kimyasal sıvıların yüzeyde çok sık bulunmaları sonucu bozulmalara ve dağılmalara sebep olmaktadır. Bu olumsuzlukların giderilmesi için beton zemin üzerine ilave olarak ince (0,5 – 5 mm) bir koruma tabakası uygulaması düşünülmüştür. Bu düşünceyle epoksinin endüstriyel zeminlerde kullanılmasına başlanmıştır. (www.sanayiesisleri.com) Bu süreci diğer mekanlarda da epoksinin kullanılması takip etmiştir. Epoksinin en önemli özelliklerini estetik görünüş, tozumsuzluk, hijyeniklik, anti-statiklik, kimyasal dayanıklılık vs. diye sıralayabiliriz. Örnek olarak Tablo 3.1’de CONIPOX 270 AS. epoksi esaslı anti- statik döşeme kaplamalarının teknik özellikleri verilmiştir. (www.yks-yapkim.com)

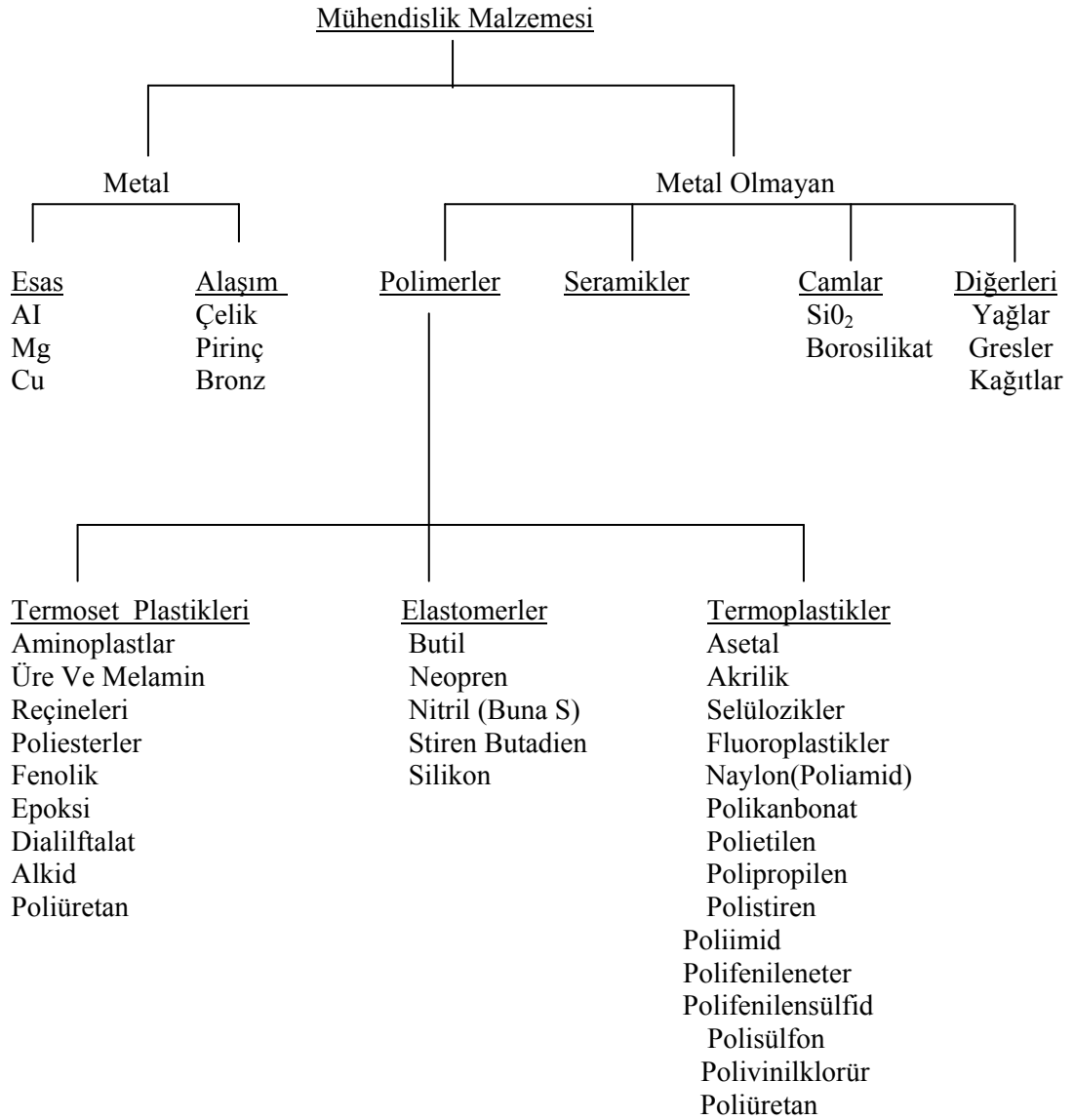
Tablo 3.1- CONIPOX 270 AS Teknik Özellikleri (www.yks-yapkim.com)

Karışım oranı	4:1 (ağırlıkça)
Yoğunluk (20 °C)	Yaklaşık 1,5 gr/cm ³
Viskozite (23 °C)	1900 mPa.s
Elektriksel Direnç	10 ⁴ – 10 ⁶ Ω
Tava Ömrü (20 °C)	Yaklaşık 30 dakika
Shore D Sertliği	80 (28 günlük)
Ortam ve Malzeme Sıcaklığı Kürünü Tamamlama (20 °C)	Min 10 °C 16 saat sonra üzerinde yürünebilir. 5 gün sonra mekanik yüklere ve kimyasal maddelere dayanır
Renk	Çeşitli Ral Renklerde

Endüstriyel uygulamalarda kullanılan plastikler genellikle sentetik polimerlerdir. Polimerler, işleme esasına göre termoplastik ve termoset olmak üzere iki sınıfa ayrılır. Şekil 3.1’de görüldüğü gibi epoksi, termoset polimer grubuna girmektedir. Dolayısıyla epoksi, polimer esaslı plastik olarak adlandırılabilir.

Epoksiler, epoksi gruplarının kendi aralarında homopolimerizasyonu veya anhidrid, amin, novolak gibi maddelerle reaksiyona girerek elde edilirler. En çok kullanılan epoksi reçineleri, epiklorohidrin ile bisfenol –A’nın reaksiyonu ile elde edilenlerdir. (Akkurt 113)

Bu iki bileşenin oranını değiştirerek alçak viskoziteli sıvılardan yüksek molekül ağırlıklı katı olmak üzere, çeşitli özelliklere sahip ürünler elde edilir. Epoksilerin bir başka önemli çeşidi ECNs (epoksi krezol novolak) ve EPNs (epoksi fenol novolak) gibi novolak reçineleridir; bunların termik özellikleri ve kimyasal mukavemeti çok iyidir. Üçüncü grubu oluşturan sikloalifatikler havada dayanıklılığı ile bilinen epoksilerdir. Aromatik aminlerin epoksidasyonu ile elde edilen dördüncü bir grup, çok iyi mekanik (yorulma dahil) ve termik özelliklere sahiptir. Epoksi reçineleri kalıplama ve dökme reçineleri olmak üzere iki gruba ayrılır. Kalıplama reçineleri cam elyafı veya mineral dolgu ile kuvvetlendirilmiş olabilir. Ayrıca aramid lifleri, pamuk ve metal yaprakları ile kuvvetlendirilmiş çeşitleri de vardır. (Akkurt 113)

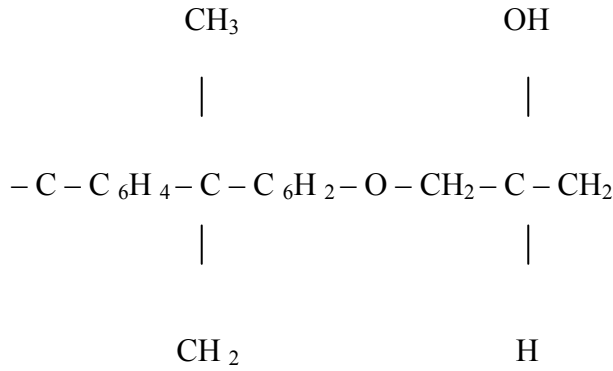


Şekil 3.1- Polimerin Mühendislik Malzemesindeki yeri (Akkurt 14)

3-1- Epoksinin Özellikleri

3-1-1- Kimyasal Özellikleri

Epoksinin termoset polimer olduğu daha önce belirtilmiştir. Termoset polimer ısı işlemiyle bir defa istenilen şekli alabilen plastiklerdir. Tekrar ısıtılmakla şekillendirilemezler. Ayrıca bu malzemeler çözünmezler. Termosetler polikandansasyon reaksiyonu ile elde edilirler ve genellikle çapraz bağlı bir yapıya sahiptirler. Bu plastiklerde polimerizasyon işlemi malzemeyi ihtiva eden monomerlerin bir araya getirildiği reaktörde başlar ve kalıplama işlemi sırasında biter. Şekil 3.2’te epoksi atomlarının dizilişi görülmektedir. (Onaran 336)



Şekil 3.2- Epoksi Atomlarının Dizilişi (Onaran 336)

Termoset plastikler termoplastiklere göre daha yüksek mukavemetli, daha rijit (elastisite modülü yüksek), boyutları daha kararlı, sünmesi daha düşük ve kullanım sıcaklıkları daha yüksektir. Dış etkilere ve asitlere daha dayanıklı olduklarından koruyucu kaplama ve dekorasyon amacı için kullanılmaya elverişlidir. (Onaran 338)

3-1-2- Fiziksel Özellikleri

Epoksiler çok iyi elektrik, termik ve kimyasal mukavemete sahiptir. Oldukça düşük olan dayanım mukavemetleri lifli kuvvetlendirici veya mineral dolgu ile iyileştirilebilir. Tablo 3.2’de bazı önemli termoset plastiklerin özellikleri verilmiştir. Gerçekte arı kütle halinde termoset plastiklerin mukavemeti diğer malzemelere göre düşük olmakla beraber lifler ve benzeri malzemelerle (cam, boron, karbon, mika,

sellüloz, lifleri gibi) pekiştirilerek kompozit polimerlere dönüştürülür ve mukavemetleri birkaç kat arttırılabilir. Örneğin poliyesterin mukavemeti 42-95 MP_a arasında iken cam lifleri ile pekiştirilince 200-345 MP_a kadar yükseltilebilir. Ayrıca hafif olduklarından özgül mukavemet (mukavemet/özgül ağırlık) yönünden metallerden çok daha üstündürler. Bu nedenle uçak ve uzay endüstrisinde, oto, deniz tekneleri, spor malzemeleri ve yapı elemanları üretiminde çok yaygın olarak kullanılırlar. (Onaran 338)

Epoksilerin bir başka önemli özelliği başka malzemelere yapışma kapasitesine sahip olmalarıdır. Bu özelliğinden dolayı döşeme kaplaması olarak tercih edilmektedir. Birbirinden farklı malzemeleri yapıştıran epoksi adezifleri, tek veya iki bileşenli sistem olarak imal edilirler. Tek bileşenli sistem ancak ısı yolu ile katılaştır; iki bileşenli sistem ise oda sıcaklığında katılaşmasına rağmen ısı ile çok daha iyi bir sonuç elde edilir. Bu şekilde yapıştırılmış malzemeler 230 C'a kadar dayanabilirler. (Tablo 3.2) Ancak bu sıcaklıkta özellikleri oda sıcaklığındaki özelliklerinden çok daha düşüktür.(Akkurt 114)

Tablo 3.2- Bazı Termoset Plastiklerin Özellikleri (Onaran 338)

Malzeme	Özgül Ağırlık Mg/cm ³	Çekme Muk. MP _a	Elastisite Mod. MP _a	Kullanma Sıcaklık Sınırı °C
Fenolikler	1,27	35 - 60	2800 - 9200	170 - 250
Poliyesterler	1,28	42 - 95	2100 - 4600	150 - 175
Epoksiler	1,25	28 - 90	2800 - 3500	150 - 260
Melaminler	1,5	35 - 70	7000 - 11200	150 - 200

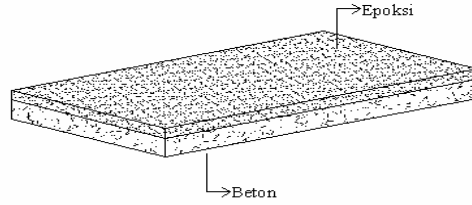
3-2 Epoksi Döşeme Kaplama Sistemlerinin Uygulama Yerleri

Epoksi reçine sertleştirici, kuartz kumu ve kimyasallar ile karıştırılarak değişik özelliklerde üretimi yapılması mümkün bir malzemedir. Sınıflandırmanın mevcut zeminin fiziksel yapısına ve mekanın özelliğine göre yapılması doğru olacaktır.

3-2-1 Zemin Yüzeyine Bağlı Uygulama Yerleri

3-2-1-1 Normal Beton Yüzeylerde

Bu tür yüzeylerde akrilik esaslı ve poliüretan esaslı olarak iki tür epoksi kullanılabilir. Bunlar beton yüzeyinde film tabakası oluşturmakta, betonun mikro boşluklarına oturarak aşınma mukavemetini artırmaktadır. Son derece ucuz olmaları sebebiyle ambarlarda, depolarda vb. kaba kullanım alanlarında tercih edilmektedir. Şekil 3.3’de normal beton yüzeylerde epoksi uygulaması görülmektedir. Bu tip epoksiler yüzey mukavemetini artırmakta dolayısıyla tozuması önlemektedir. Aynı zamanda yüzeyi şeffaflaştırmaktadır. Geçirimsizlik sağlaması ve kolay uygulama yapılması da en önemli özelliklerindedir. Poliüretan esaslı olanlar akrilik esaslara göre daha derine nüfuz edebilmektedir. (www.sanayitesisleri.com)



Şekil 3.3- Normal Beton Yüzeyine Epoksi Uygulaması (Tetra Ürün Kataloğu 2)

Normal beton yüzeylerde döşeme kaplaması olarak epofloor PR kullanılabilir. (www.epo.com.tr)

epofloor PR (epoksi reçine astar ve zemin koruyucu kaplama)

İki bileşenli, solventsiz epoksi reçine astar ve yüzey koruyucu kaplama malzemesidir.

Özellikleri;

- Beton yüzeylere penetrasyonu yüksektir,
- Tek başına kullanıldığında yüzey tozumasını ve aşınmasını önler,
- Yüzeysel dayanımı ve dürabiliteyi artırır,

- Her türlü endüstriyel zemin epoksi kaplama ve düşey doğrultudaki beton koruyucu akrilik, epoksi kaplamalarının astarı olarak kullanılır,
- Hijyeniktir,
- Tozumaz,
- Mekanik direnç sağlar,
- Ekonomiktir,
- Hızlı uygulanabilir.

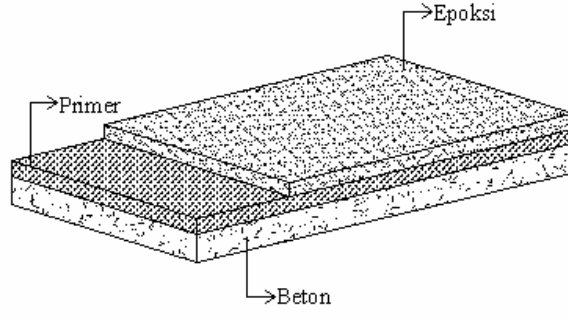
EpoFloor PR, EpoFloor CT epoksi kaplamaları uygulamasından önceki astar tabakası olarak; depolar, garajlar, arıtma tesisleri, her türlü endüstriyel zeminde kullanılabilir.

Tablo 3.3- EpoFloor PR Teknik Özellikleri (www.epo.com.tr)

Form	Sıvı
Renk	Şeffaf
Yoğunluk	~1kg/lt
Karışım oranı	A:B=2:1
Çalışabilirlik süresi	Karışım sonrası hava sıcaklığına bağlı olarak 10–30 içerisinde uygulanmalıdır.
Sertleşme	+ 10 °C ile + 30 °C arasında 13 gündür. 24 saat sonra üzerinde yürünebilir. 7 gün sonra araç trafiğine açılabilir.
Depolama koşulları	Orijinal açılmamış ambalajında kuru ve serin ortamlarda
Raf ömrü	Kapalı, kuru ve uygun ortamda 12 ay
Ambalaj	3 ve 12 kg set(A+B)

3-2-1-2 Pürüzsüz Beton Yüzeylerde

Bu tip yüzeylerde uygulama kalınlığı 250 mikron ile 1 mm arasında olan malzemedir. Türkiye’de uygulamalarda genelde pürüzsüz beton yüzeyleri elde edilmediği için bu kaplamalar uygulanmamaktadır. Pürüzsüz beton yüzeyi elde etmek ilave bir maliyet gerektirmektedir. (Şekil 3.4) Zemin kaplamasının seçimi kaba inşaat bitimi sonrasına bırakılmış işlerde uygulama için zemini pürüzsüz hale getirmek zorlaşmaktadır. Türkiye’de en çok kullanılan ince film zemin kaplamaları epoksi ve poliüretandır. Bu ürünler rulo yada mala ile yayılarak uygulanabilir.



Şekil 3.4- Pürüzsüz Beton Yüzeyinde Epoksi Uygulaması (Tetra Ürün Katalogu 2)

Pürüzsüz beton yüzeylerde döşeme kaplama malzemesi olarak malzeme epofloor CT kullanılabilir. (www.epo.com.tr)

Epofloor CT (epoksi sürme esaslı koruyucu kaplama)

İki bileşenli, solventsiz, epoksi reçine, sürme uygulamalı, zemin ve duvar kaplama malzemesidir.

Özellikleri;

- Hijyeniktir,
- Tozumaz,
- Estetik görünüm kazandırır,
- Kimyasal dayanıklılık verir,
- Mekanik direnç sağlar,
- Temizleme kolaylığı vardır,
- Ekonomiktir,
- Süratli uygulanabilir,
- Kaymaz, emniyetlidir,
- Geçirimsizdir,
- Bakım kolaylığı vardır,
- Geniş renk seçeneğine sahiptir,
- Erken kullanım sağlar,

Endüstriyel zemin kaplaması olarak, hafif sanayi zeminlerde, depolar, gıda, uçak hangarları, kimya ve ilaç sanayide, tekstil, bilişim sektöründe, sergi, laboratuvarlarda, fuar, showroom salonlarında kullanılır. Normal yüzeylere kaydırmaz zemin kaplaması olarak özellikle ıslak hacimlerde uygulanır. Tekstil fabrikaları, gıda tesisleri, laboratuvarlar, santraller, garajlar, depolar, çamaşırhaneler ve yürüme yollarında kullanılabilir.

Tablo 3.4- Epofloor CT Teknik Özellikleri (www.epo.com.tr)

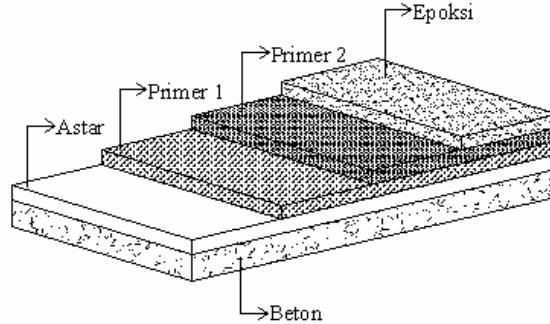
Form	epoksi reçine
Renk	talebe göre değişken
Yoğunluk	1, 9 kg/lt
Basınç dayanımı	75 90 N/ mm ²
Yapışma	3 N/mm ²
Sarf	0,6 kg/m ² (tek kat için)
Ambalaj	15 kg'lık set
Çalışabilirlik süresi	20 °C'de yaklaşık 40dak.
Depolama	açılmaksızın ve dondan koruyarak 6 ay

Uygulama yapılacak yüzeyler temiz ve tozsuz olmalıdır. Epoksi kaplama sistemine bağlı olarak yüzey pürüzlendirilmiş ve hazırlanmış olmalıdır. Zeminlerdeki bozukluklar epoksi tamir harçlarıyla düzeltilmelidir. Yüzey emiciliğine bağlı olarak yaklaşık 0,350 – 0,450 kg/m² astar sürülmelidir. Astar uygulamasından sonra ortam sıcaklığına bağlı olarak yaklaşık 6 –36 saat beklemelidir. Yüzeyler yeterli basınç dayanımında olmalıdır. Minimum 25 N/mm² basınç dayanımına ve maksimum %5 nem oranında olmalıdır. A ve B bileşeninin tamamı uygun bir karıştırıcı ile yaklaşık 4 dk. karıştırılır. Astarlanmış ve zeminlere uygun kısa tüylü rulo ile sürülerek uygulanır. En az iki kat uygulamak gerekir. Uygulamalarda mutlaka çivili ayakkabı kullanılmalıdır. Taze beton yüzeylerinde 28 günlük kür sürelerine uyularak beklenmelidir.

3-2-1-3 Yeni Bir Yüzey Oluşturulması İstenen Yerlerde

Kalın zemin kaplama türüdür. 2 –5 mm arasında uygulanmaktadır. Beton üzerinde yeni bir yüzey oluştururlar.(Şekil 3.5) Avrupa ve Amerika'da “epoxy screed” diye tanımlanan 5 mm kalınlığında mala ile yayılan ürünler mevcuttur. Ağır fiziksel ve

kimyasal etkilere karşı dayanıklıdır. Darbe ve aşınmaya karşı yüksek mukavemet istenen yerlerde kullanılır.



Şekil 3.5- Yeni Bir Yüzey Oluşturulması İstenen Yerlerde Epoksi Uygulaması (Tetra Ürün Katalogu 2)

Yeni bir yüzey oluşturulması istenen durumlarda döşeme kaplaması malzemesi olarak MESTERTOP 1740 kullanılabilir. (www.yks-yapkim.com)

MESTERTOP 1740

Orta ve ağır yüklerde 5 mm ve üzerindeki kalınlıklarda uygulanan, mat yüzeyli, çok komponentli, su bazlı epoksi kaplama sistemidir. Kaplamaların altında tamir harcı olarak da kullanılabilir.

Özellikleri;

- 5 C’de bile kürünü tamamlar,
- Buhar ile temizlenebilir,
- Koksuzdur,
- Kolay uygulanır,
- Hijyeniktir,
- Düzgün mat bitişlidir,
- Kolay temizlenir,
- Yüksek kimyasal dayanıma sahiptir,
- Islakken dahi kaymaz özelliğini korur,
- Yeni beton üzerine uygulanabilir,
- Çok yüksek mekanik dayanıma sahiptir,
- Yapışma mukavemetleri çok yüksektir,

Yağlara, yakıta, uçak yakıtı ve bir çok kimyasal karşı dayanıklıdır. Fakat bütün korozyon kimyasallarda olduğu gibi, dayanıklılığı test edilmemiş kimyasallarla, kullanımdan önce kimyasal dayanım testlerinin yapılmasına gerekmektedir.

Kullanım alanları; otomotiv endüstrisi, uçak bakım hangarları, depolar, kontrol odaları, kimya ve ilaç sanayi, gıda ve meşrubat sanayi, ayvan kesim ve işletme endüstrisi, metal endüstrisi, tekstil endüstrisi, boyama alanları vs., steril odalar, laboratuvarlar, hastaneler, nükleer enerji tesisleri, depolar, teşhir alanları, süper marketler, termik ve hidroelektrik santrallerdir. (www.yks-yapkim.com)

Tablo 3.5- Mastertop 1740 Teknik Özellikleri (www.yks-yapkim.com)

Tava Ömrü	20 °C 40 dakika :30 °C 30 dakika
Uygulanmış Yoğunluğu	:2000 kg/m ³
Basınç Mukavemeti	:50 mm ³ 40 N/mm ²
Eğilme Mukavemeti	:BS 6319 kısım 3 17 N/ mm ²
Kaymazlık:	kuru ortam, yağ ortam mükemmel
Uygulama Kalınlığı	minimum 3-5 mm
Tüketim	:mastertop 1740 primer: 4 m ² – 5 m ² / lg masterto p 1740 : 30 kg = 15 lt
Depolama	kuru, serin ve direkt güneş ışınlarından korunmuş ortamlarda,
Raf Ömrü	Açılmamış orijinal ambalajında saklandığı takdirde 12 aydır.
Ambalaj	:30 kg'lık set

3-2-2 Kullanım Amaçlarına Göre Uygulama Yerleri

Zemin kaplamaları çok değişik mekanik, kimyasal ve ısısal kuvvetlerin etkisi altında kalırlar. Zeminlerin belirli alanlarında ilave özellikler istenir, örneğin kaydırmazlık veya elektrik akımı iletkenliği gibi. Zeminlere sadece üzerinde yürünen bir alan olarak bakılmamalıdır, zira onlar operasyonel altyapının temel elemanıdır. Bunlardan dolayı zemine kullanım hattının bir parçası gibi önem verilmelidir.

Zeminler, kendilerinden beklenen çeşitli işlevleri, sürekli olarak yerine getirebilmeleri için kullanım amacına uygun olarak seçilmelidir. Aşağıdaki sınıflandırma bu şekilde yapılmıştır.

3-2-2-1 Tozumaya Karşı Kullanılması

Döşeme kaplamalarının problemlerinden biri de tozdur ve her yerde bulunur. Birçok organik bileşene ilaveten toz, esasen aşınan malzemelerden meydana gelir. Bu aşınmalar üretim sırasında ve örneğin; zımparalamalar sonucunda oluşur. Bununla beraber, toz çimento esaslı zeminlerin aşınmalarından da kaynaklanır.

Büro ve ofislerde kalıcı tozlanma olayı tam bir sorundur. Fakat bazen hassas makinelerin çalıştığı endüstriyel operasyonlarda bu daha büyük sorun olabilir. Bu durumda çözümlerden birisi de epoksi olabilir.

Basit bir epoksi uygulaması ile çimento esaslı zemin daha fazla aşınmalara karşı korunur. Yüzeyi hafif katılaştırarak minimum şekilde tutunan parçacıkların daha sıkı tutunmasını sağlar. Bu uygulama doğa şartlarına açık olmayan ve sadece hafif mekanik etkilerde kalan bütün alanlar için uygundur, örneğin;

- Depolar ve otopark alanları,
- Bunların ara yolları.

3-2-2-2 Cila Olarak Renkli Zemin Oluşturulması

Çok kullanılan döşemeler kirlenirler ve bu durum sadece çok hafif yüklerin etkisinde kalan alanlarda bile oluşur. Bununla beraber, yüzeyinde herhangi bir işlem yapılmamış zeminler çok kısa bir zaman sonra kötü görünürler. Buna ek olarak, parçacıklar ve kir, gözeneklerin içine nüfuz ettikleri ve çok iyi tutundukları için bu tür zeminleri temizlemek de çok zordur. Bu durumda epoksi ile cilalama çok iyi seçenektir. Gözenekleri kapatır, bu sayede gözeneklere kir nüfuz edemez ve kolayca temizlenebilen bir yüzey oluşur. Ayrıca zemine çok değişik renk seçenekleri uygulanabildiği için çok hoş bir çalışma ortamı oluşturulmuş olur.

Epoksi cilalar esas olarak bütün sektörlerin iç mekanlardaki endüstriyel uygulamalarında kullanılır. Örneğin;

- Depo ve arşivlerde,
- Düşük trafik yüküne maruz kalan alanlarda.

3-2-2-3 Kaydırmaz, İyi Kavrayan Döşeme İstendiği Durumlar

Herhangi bir endüstriyel işletmede, zeminlerin iyi kavranmasının ve kaydırmamasının gerektiği pek çok yere ihtiyaç vardır. Bu alanlar genellikle kısmen veya tamamen doğa şartlarına açık olurlar. Rampalar ve yükleme alanları kaydırmazlık özelliğinin istendiği yerlerdir. Sürekli suya temas eden üretim alanlarında iş güvenliği için yasal düzenlemeler vardır. Hangi sıvı ile ıslandığının önemi yoktur. Temizlik maddeleri, soğutucu sıvıları veya sıvı üretim sırasında dökülen malzemelerden zemin kayganlaşabilir. Sadece su bile kaydırmaz bir yüzey gerektirir. Epoksi özellikle orta mekanik yüklerin etkisinde kalan alanlar için çok ekonomik bir sistem geliştirmiştir. İnce kaplama sistemi küçük forkliftlerin gezdiği alanlar için önerilen optimal sistemdir.

Bazı durumlarda, en uygun zemin kaplamasını seçmek neredeyse imkansızdır. Çünkü belli bazı alanlarda ilk bakışta birbirine zıt görünen şartlar istenir. Zemin kolayca temizlenebilir olmalıdır, bunun için yüzeyin pürüzsüz olması gerekir. Aynı zamanda üretimde kullanılan sıvı ve tozlar zemine dökülebilir, bu durumda iş güvenliği nedeniyle zemin kaydırmaz olmalıdır. Ayrıca zeminin etkileneceği yüklerden dolayı yüzey çok yumuşak olmamalıdır.

3-2-2-4 Yoğun ve Ağır Trafiğin Olduğu Zeminler

Özellikle endüstriyel işletmelerde, zeminlerin çok ağır yüklerin etkisinde kaldığı görülür. Bu tip alanlarda esas istenen basınca dayanıklılıktır. Zeminleri mekanik, kimyasal ve ısı kaynaklı üç önemli kuvvet etkiler. Artıkların çok çabuk temizlenmesi gereken yerlerde, epoksi pürüzsüz kaplamaları kendilerini uzun yıllar ispat etmişlerdir. Sistemin tabaka kalınlığı ve kullanılacak kaplama malzemesinin seçimi oluşacak kuvvetlere göre belirlenir. Seçilen tabaka kalınlığı arttıkça dayanıklılık ve koruma artar.

3-2-2-5 Elektriği İleten Kaplamalar İstendiği Durumlar

Günümüzde zeminler modern endüstride ve servis şirketlerinde operasyonel alt yapının önemli bir parçasıdır. Bunun anlamı, zemin kaplamaları gerekli şartlara uygun olmalıdır.

Özellikle elektrostatik yüklemelerden kaçınılması gereken yerlerde bu sistem uygulanır. Asıl tehlike yükleme işlemi değil, bu enerjinin boşalımıdır ki bu kıvılcım olarak ortaya çıkan kısa devre veya yüksek gerilimdir.

Bu tür yüklemelerine hepimiz tanık olmuşuzdur. Bu sorun iletken zemin kaplamaları kullanılarak önlenir. Bu tür epoksi sistemlerinin kullanıldığı yerler ;

- Bilgisayar laboratuvarları,
- Elektronik parçalar üretilen ve montaj yapılan alanlar,
- İndüksiyon kontrollü üretim robotlarının kullanıldığı alanlar,
- Patlayıcı gazların ve sıvıların bulunduğu alanlardır.

Bu tür işletmelerde zemin kaplamaları sadece iletken olmamalıdır, bunun yanında genellikle diğer şartları da yerine getirmelidir. Bunlar:

- Tamamen düzgünlük,
- Özel kaydırmazlık sınıfı,
- Özel kimyasal koruma,
- Renkli yüzey,
- Mekanik etkiler.

İlk bakışta bütün bu ihtiyaçları tek bir zemin kaplaması ile yerine getirmek zor gibi görünür.

3-2-2-6- Kimyasallara Dayanıklı Kaplamalar İstendiği Durumlar

Güçlü kimyasallar üretim sürecinin çeşitli aşamalarında kullanılırlar. Hammadde veya katkı olarak kullanılabilecekleri gibi ara ürün veya son ürün olarak da bulunabilirler. Bu noktada çevreye karşı duyarlılık özellikle önem kazanır.

Almanya Parlamentosu İçme Suyu Tesislerinin yönetmeliklerinde bu konulara yer vermiştir. Üretim sırasında suyu kirletme ihtimali olan artıklardan oluşan alanlara, Almanca “depolama, arıtma ve kullanım” kelimelerinin baş harfi olan HBV alanları denir.

Operasyondan doğacak hatalara karşı HBV alanlarında özel önlemler alınmalıdır. Koruma burada sürekli olan bir ihtiyaç değildir, sadece kazaların olduğu durumlarda gereklidir.

Dolayısıyla, kullanılan sistemler kısa süreli koruma sağlamalıdır. Sürekli koruma sağlayan sistem tasarımlarına gerek yoktur.

Ancak bu tip koruma söz konusu olduğunda, sistemin elektrik iletkenliğini de kapsayacak şekilde tasarlanması mümkündür.

Bununla beraber epoksi, özellikle HBV alanları için özel epoksi reçinesi geliştirilmiştir. Bu sistem çok dayanıklıdır ve günümüzde değişen ihtiyaçları karşılayabilir. Eğer kaza olursa yüksek kimyasal koruma gücü kötü sonuçları önler.(Poliment Ürün Katalogu 17)

3.2.2.7. Hijyenik Ve Antibakteriyel Özelliklerin Arandığı Durumlar

Hijyeniklik ve antibakteriyellik, sağlık yapılarının (hastane, labatatuvar, vb.) en önemli sorunlarından bir olmaktadır. Sağlık koşullarının önem kazandığı mekanlarda kullanılacak döşeme kaplamasının türü önemli bir rol oynamaktadır.

Zemin kaplamasının hijyenik ve antibakteriyel olabilmesi için ek yerinin az olması veya hiç olmaması, pürüzsüz, gözeneksiz bir yüzeye sahip olması gerekmektedir. Bakteri ve böcek barındıracak süpürgelik ve eşik birleşim yerleri oluşturulmamalıdır.

Epoksi uygulaması, sıvı uygulamasından kaynaklanan avantajları sayesinde hastane, labaratuvar, ilaç sanayi ve gıda sektöründe tercih edilen bir zemin kaplaması olarak öne çıkmaktadır.

3-3 Epoksinin Döşeme Kaplaması Olarak Uygulama Süreci

Epoksi yüzey kaplamaları yapılacak mekanın son işi olarak görülmelidir. Genelde döşeme kaplama malzemesi uygulaması bütün işlerin bitiminden sonra yapılmaktadır.

Epoksi, değişik bileşenlerden oluştuğundan uygulama yerine bağlı olarak üretici firmalar farklı özelliklere sahip ürünler imal etmişlerdir. Epoksi uygulanacak yerin uygulama öncesi durumu ve işlevi hangi tür malzeme kullanılmasına karar verecek kişi için önemlidir. Uygulama ürünü zemin koşulları, istenilen servis şartları, kimyasal, mekanik dayanıklılık, kaydırmazlık vb. kriterlere göre uygulama öncesi yapılacak ön çalışmaya bağlı olarak belirlenir. (www.epo.com.tr) Döşemenin durumu, mekanın işlevi dikkate alınarak karar verilmiş epoksi ürününün uygulamaya geçilmesi dört kademededir.

3-3-1 Döşeme Yüzey Hazırlığının Yapılması

Epoksi uygulanacak beton zemin aderansı azaltacak yabancı maddelerden toz, pislik, gres, yağ vb. maddelerden arındırılmalıdır. Uygulama yüzeyi uygulamadan önce kuru olmalıdır. Yüzey nem oranı genellikle % 4'ü geçmemelidir. (Poliment Ürün Katalogu 5) bu nem ölçme aleti kullanılarak ölçülebilir. Zemin durumuna göre aşağıdaki yöntemler kullanılarak yüzey hazırlığı yapılmalıdır.

- **Temizleme**

Yüzeyin kendisi kaplama uygulamasına uygun halde ise sadece endüstriyel elektrik süpürgesi kullanılarak gevşek parçaların, tozların temizlenmesi yeterlidir. (şekil 3.6)



Şekil 3.6- Endüstriyel Süpürge İle Yüzeyin Temizlenmesi

- **Zımparalama**

Tesviye şaplı alanlar ve kaba inşaat şeklinde bırakılmış döşemelerin zımparalanarak hazırlanması gerekmektedir. Zımparalama sonrası yüzeyde oluşan artık beton parçacıkları elektrik süpürgesi ile tekrar temizlenmelidir.

- **Tıraşlama**

Uygulama yüzeyinde tabaka halinde beton şerbeti veya atığı olabilir. Ayrıca yağ tabakaları da bulunabilir. Bunların tıraşlama işlemi yapılarak temizlenmesi gerekmektedir. Prensipte olarak tıraşlama işinden sonra zımparalama işlemine geçilmelidir.

- **Blast-Track Temizleme**

Kaplama yüzeyi hazırlığından kullanılan en genel yöntemdir. Bu yöntemle dönen çelik bilyeler sayesinde bütün yüzey artıklarını ve çimento kırıntılarını zeminden uzaklaştırılabilir. (Şekil 3.7) Bu uygulama pürüzlülüğü düzelterek yüzeyi kaplamaya hazır hale getirir. (Poliment Ürün Katalogu 5)



Şekil 3.7- Blast – Track Makinesi İle Zemin Hazırlığı Yapılması

3-3-2 Astar Yapılması

Yüzey hazırlığı yapıldıktan sonra astar malzemesinin hazır olarak alınmış veya uygulama anında komponentlerin mekanik karıştırıcı yardımıyla elde edilirler. Her iki türden de elde edilmiş malzeme uygulamadan önce 1 dakika karıştırılır. Fırça veya rula ile yüzeye uygulanır. (Şekil 3.8) Eğer epoksi kaplamasının anti-statik özelliğine sahip ise astar malzemesi kürünü aldıktan sonra 20 m² alanda bir veya 10 m'lik çapa denk gelecek şekilde kendinden yapışkanlı bakır bantlar yapıştırılır. Bunlar daha sonra 100 m'de bir topraklama hattına bağlanır. (www.yks-yapkim.com)



Şekil 3.8- Epoksi Uygulaması Öncesi Astar Tabakasının Sürülmesi

3-3-3- Kaplama Yapılması

Yüzey hazırlığı ve astar yapılmasından sonra oluşturulacak yüzey kalınlığı ve epoksinin özelliğine göre uygulama bir kaç kat şeklinde mala, rulo, fırça yardımıyla yapılabilir. (Şekil 3.9) Her epoksi türünün kendine özgü farklı uygulama yöntemleri olabilir.

Beton yüzeylerin uygulama öncesinden en az üç haftalık olması, toprak zemine oturan döşemelerde buhar kesici tabaka oluşturulması ve binanın çatısının,

duvarlarının, kapı ve pencerelerinin yapılmış, ortam ve yüzey ısınının 10 °C civarında (bu sıcaklık epoksi türüne göre değişiklik gösterebilir) olması gerekir. Yağmur, toz, rüzgar, hayvan ve haşeratin kaplama taze iken binaya girmemesi gerekmektedir. Düşük ortam sıcaklığında (10 °C) uygulama güçleşebilir ve sarfiyat artabilir. Yüksek sıcaklıklardaki uygulamalarda ise tava ömrünü kısaltır ve malzemenin yüzey kalitesini bozabilir. (www.yks-yapkim.com)



Şekil 3.9- Mala İle Epoksi Uygulaması Yapılması

3-4- Epoksi Döşeme Kaplamasının Uygulaması Yapılırken Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- Ekipman temizliğine dikkat edilmelidir
- Uygulama esnasında maske, gözlük, çivili ayakkabı kullanılmalıdır.
- Kapalı ortamlarda havalandırma yapılmalıdır.
- Kaplama kürünü alana kadar su, toz gibi zarar verecek maddelerden korunmalıdır
- Çalışma sahasına ateşle yaklaşmak tehlikelidir.

Uygulanacak ürünün özelliklerine göre alınacak özellikler farklılık gösterebilir. Ürün kullanma kılavuzuna göre gerekli önlemler alınmalıdır. (www.yks-yapkim.com)

4- DÖŞEME KAPLAMALARININ HASTANELERDEKİ KULLANIMI

4-1 Hastanelerin İşlevsel Birimleri Ve Bu Birimlerdeki Döşeme Kaplamalarından Beklenen Özellikler

Sağlık yapıları toplumun sağlığına katkıda bulunmak için gereken teşhis ve tedavi ünitelerini içinde barındıran kuruluşlardır. Bu kuruluşların başında sağlık hizmetinin dağıtım sistemini oluşturan hastaneler gelmektedir.

Hastane; binası, teçhizatı, hasta bakıcısı ile insanlığın acılarını dindiren, hastalıklarını tedavi eden, bulaşıcı hastalıkların yayılmasına mani olan, bölge halkın sıhhatini korumak için onlarla daima teması muhafaza ederek tedbirler alan, içinde hastalıklarla mücadele için ilmi tetkikler, araştırmalar yapılan ve memleketin sağlık ordusuna doktor, hasta bakıcı yetiştiren sosyal bir müessesedir. (Mutlu 1)

Hastanelerde bulunması gereken ana bölümler;

1. Poliklinikler
2. Hasta odaları
3. İdari bölümler ve koridorlar
4. Labaratuvar ve radyoloji üniteleri
5. Ameliyathane ve acil müdahale üniteleri

Bu bölümlere ilaveten hastanelerde eczane, teknik servis, yemekhane, çamaşırhane, morg, otopark gibi bölümler de bulunur.

4.1.1 Poliklinikler

Poliklinikler hastanenin halkla temasını temin eder. Görevi ayakta durabilen hastaları tedavi etmek, kazalarda ilk yardımı yapmak, hastaneye alınacak hastalara ilk teşhisi koymak ve ilk tedaviyi yapmaktır.

Poliklinikler, esas olarak dışarıdan gelecek hastaların hizmetinde olduğu halde muhtelif bakım ünitelerinde yatan hastalarında istifa ettiği servistir. Burada tedaviden evvel ve sonra uzman doktorlar tarafından hastaların muayeneleri yapılır. İçinde yazı masası, tezgah, muayene masası, lavabo ve alet dolabı bulunur. Polikliniklerin hasta kabul servisi, röntgen servisi, labaratuvar ve eczane üniteleri ile yakın irtibatlı olması gerekmektedir.

Poliklinikler hastanenin büyüklüğüne göre 20-30 m² arasında planlanabilir.

Hastanelerde başlıca bulunması gereken poliklinikler;

- Dahiliye
- K.B.B (Kulak, Burun, Boğaz)
- Göz
- Üroloji
- Ortopedi
- Kadın doğum
- Çocuk
- Hariciye

Günlük kullanımı yoğun olan mekanlardır. Dışarıdan gelen hastaların ilk kullanım alanlar olduğundan, döşemeler kirlenmeye fazlaca maruz kalmaktadır. Bu nedenle temizlik ve hijyenlik özelliğine sahip döşeme kaplamaları kullanılmalıdır.(Mutlu 74)

4.1.2 Hasta Odaları

Hasta odası, hastanın yattığı müşahede altında tutularak istirahat ettiği ve tedavi olduğ u mekanlardır. (Mutlu 63) Hasta odası hastanenin en önemli mekanıdır. Konforun çok yüksek olması istenir. Güneş alan, havadar ve manzaralı olması önemlidir.

Özel hastaneler yönetmeliği 22. maddesinde; “tek kişilik odalar; en az 9 m² ve birden fazla yatak bulunan odalarda ilave yatak başına en az 7 m² ayrılmalıdır.” (Sağlık Bakanlığı Özel Hastaneler Yönetmeliği) ifadesi bulunmaktadır. Hasta odalarında WC, lavabo, yatak, gece masaları ve sandalyeler bulunur.

Hasta odalarının gereksinimleri;

- a) Kolay temizlenebilmeli ve hijyenlik, kirden uzak bir yüzey sunmalıdır,
- b) Sıcak ve konforlu olmalıdır,
- c) Sessiz olmalıdır,
- d) Aşınmaz ve kaygan olmayan nitelikte olmalıdır. (Mutlu 63)

Hasta odaları için yukarıda açıklanan niteliklerin hepsine sahip olmamasına rağmen, ahşap döşeme kaplaması olarak en yaygın kullanılan başlıca ahşap, sertliği ve parlaklığı nedeniyle hoş renkli akçağaçtır. Genel olarak cilalı tutulmakta ve bu onun dayanıklılığını arttırmasına rağmen, onu aynı zamanda tehlikeli biçimde kaygan hale getirmektedir. Bununla birlikte bu malzeme oldukça gürültülü olmasına rağmen, diğerlerine kıyasla daha sıcak ve yürümesi daha konforludur.

Kauçuk, hasta odaları için oldukça değişken başarı dereceleriyle yaygın olarak kullanılmaktadır. Bazı hastaneler bu malzemenin dayanıklı, sessiz ve yürümesi rahat olduğunu bildirirken, hemen hepsi temizliğin çok zor olduğuna işaret etmektedir. Diğer başarısızlık ve eksiklikler çok ince malzemelerin kullanımından dolayıdır. 6.35 mm (1/4 inc) malzemeyle yıpranma sıkıntısı yaşanmazken, 1.19 mm (3/16 inc) bir kalınlık minimum olarak alınmalıdır. Bu zorluklara rağmen sıcak ve sessiz olması gerçeği bu tip bir döşeme kaplamasının düşünülmesini önemli hale getirir.

Linolyum özellikle bulaşıcı hastalıklar hastanesi için gittikçe popüler hale gelmektedir. 3.3 mm ve altında kalınlıklarda bile linolyum ihtiyaçlara yeterli biçimde cevap verecek gibi görülmektedir. Daha büyük ölçekte, temizlenme kolaylığı yeterli derecede sıcaklık, sessizlik ve esneklik ile birleştirdiği için uygun bir döşeme kaplamasıdır.

Avrupa ülkelerinde özellikle Danimarka 'daki hastane odaları için en yaygın kullanılan malzemelerden biri mantar plakadır. Görünüşte temizlikte herhangi bir zorluğa maruz kalınmaz. Fakat bunun için özel cilalar geliştirmekte ve bazı hallerde döşeme yılda iki defa verniklenmektedir. İstenen başlıca avantajlar sıcaklık, sessizlik ve dayanıklılıktır. Bu ülkede mantar döşeme kaplaması çok sayıda hastanede uygulanmıştır ve görünüşe göre bu malzemeyi temiz tutmak için herhangi bir zorluk yoktur.

Vinil asbest döşeme karolar hastane odaları için uygun, modern döşeme kaplamalarından biridir. Kolaylıkla temizlenebilmekte ve yatak ayaklarının neden olacağı ezilmelere karşı dayanıklıdır. Pek çok ilginç tasarımın üretilmesini sağlayacak geniş parlaklık seçenekleri ve çok çeşitli renkleri mevcuttur. (Coşar 121)

4.1.3 İdari Bölümler ve Koridorlar

İdari bölümler, hastane çalışanlarının hizmet sunabilmeleri için kullandıkları, kendine ait alanlardır.

Hastanelerde bulunan başlıca idari bölümler;

- Hastane girişi ve holü,
- Müracaat,
- Müdür Odası,
- Başhekim,
- Başhemşire,
- Komisyon,
- Kütüphane,
- Muhasebe,
- Ortak Bekleme Holleri

Yoğun yaya trafiğinin olduğu alanlardır. Burada istenen şartlar, aşınmaya karşı büyük bir dayanıklılık gösterme gereksinimi ve sessizliğin daha önemli olması haricinde, odalardaki şartlara benzer niteliktedir. Hasta odaları için kullanılan malzemelerin pek çoğu koridorlar için de uygundur. Kalın kauçuk, PVA eklemsiz döşeme kaplaması, mozaik ve seramikler kolaylıkla temizlenebilme kolaylığına

sahiptir ve ana giriş mekanının yakınında kullanılırlar. Buna rağmen binanın iç mekanları için oldukça soğuk ve gürültülü karaktere sahiptirler. (Coşar 122)

4.1.4 Laboratuvar Ve Radyoloji Üniteleri

Laboratuvarlar; hastane içinde bütün kısımlardaki hastaların istifade edebilmeleri için ortalama bir konumda olmalıdır. Ayrıca ayakta tedavi için gelenlerin ihtiyacına cevap vermek üzere polikliniklere de yakın bulunmalıdır.

Laboratuvar ve radyoloji de bulunması gereken bölümler ;

- Röntgen,
- Tomografi - M.R (Magnetic Rezenans),
- Ultrasonografi,
- Genel lab. Üniteleri,
- W.C, lavabo.

Laboratuvarlarda kan, idrar, mide ülseri ve her türlü ifrazat gıda maddeleri ve ilaçlar belli usullerle tetkik ve tahlil olunur.

Her cins hastanelerde küçükte olsa mutlaka radyoloji ünitesi bulunur. Radyoloji bölümünde gerek teşhis gerekse tedavide doğal veya yapay radyoaktif malzemelerinki dahil, iyonlaştırıcı ışınların yayıldığı bütün odaların döşeme, duvar ve tavanlarının bu ışınlar karşı izole edilmiş olması gerekir. İzolasyon için kurşun levhalar kullanılır.

Laboratuvardaki döşeme kaplamaları, kimyasal maddelerden etkilenmez, derzsiz, aşınma dayanımı yüksek, su geçirmez, rengi solmaz olmalı, ısı yalıtıma, temizlik ve bakım özellikleri iyi olmalı, elektriği az iletmeli, elektrik yüklenmelerini kolaylaştırmayan bir döşeme kaplaması gerektirirler. (Coşar125)

4.1.5 Ameliyathaneler

Ameliyathaneler cerrahi operasyonların yapıldığı mekanlardır. Hastanelerde cerrahi uzmanlık dallarının gerektirdiği en az iki adet ameliyathane ile uyutma ve uyandırma üniteleri bulunur. Asgari 45 m² ve tavan yüksekliği 3,50 metre olmalıdır.

Ameliyathanelerde bulunması gereken bölümler;

- İlk müdahale odası
- Yanık ünitesi
- Müşahede odası
- Sterilizasyon
- Anestezi odası
- Ayılma odası (Mutlu 78)

Ameliyathanelerde yarı ve tam steril koridorlar oluşturulur. Kadın ve erkek personel için ayrı ayrı düzenlenmiş giyinme ve soyunma odaları bulunur. Ameliyathanelerin tam steril alanlarında dışa açılan kapı ve pencere bulundurulması, bu alanın hijyenik klima sistemi ile havalandırılması şarttır. (Sağlık Bakanlığı Özel Hastaneler Yönetmeliği)

Ameliyathanelerin steril halde kalmasını temin etmek üzere temizlenmiş hastalar, operasyon gömlek ve ayakkabılarını giymiş doktor ve hemşireler girmektedir. (Mutlu 78)

Ameliyathaneler için mümkün olduğunca az ek yerine sahip dış etkilere dayanıklı, leke tutmaz, aside dayanıklı, döşeme kaplamaları gerekmektedir. Mozaik en yaygın kullanılan malzemelerdir. Eğer çatlama eğilimi olmasa bu amaçlar için ideal bir malzeme olacaktır. Linolyum, kauçuk, PVC kaplamalarının döşenmesine mozaikin bu dezavantajı neden olmaktadır. Epoksi aside dayanıklılığı, mozaik gibi çatlama riski olmaması, eksiz, hijyenik bir yüzey sağladığı için ameliyathanelerde kullanılmaktadır.

4.2 Hastanelerde Mevcut Döşeme Kaplamalarının Değerlendirilmesi

Hastanelerde kullanılan döşeme kaplamalarının performans kriterlerine göre değerlendirilmesinde kullanılmak üzere, hastanelerde kullanılan döşeme kaplamalarının belirlenmesi için; tarihsel süreç içinde kullanılan döşeme kaplamaları literatürden taranmış ve İstanbul genelinde 20 özel ve 20 kamuya ait toplam 40 hastanede araştırma yapılmıştır.

4.2.1. Hastanelerde Döşeme Kaplamalarında Tarihsel Süreç

XX. yy. başlarında hastanelerdeki orijinal zemin kaplamaları (ahşap, mozaik, karo mozaik, seramik, taş) eskiyene ve sıkılana kadar aynı kalmakta idi. II. Dünya Savaşı'ndan sonra 1950'lerde ve 1960'larda genel eğilim, hastanelerin daha canlandırılması idi. Çoğunlukla da lino(vinilden imal edilmiş) kullanılmaktaydı. 1970'li yıllarda halı popüler olmaya başladı ve 1980'lerde neredeyse evrenselleşti. 1990'larda ise radikal bir şekilde durum yeniden gözden geçirilmeye başlandı. İnsanlar halıların eskidiğini ve koku yaptığını fark etmeye başladılar. Ayrıca finansal sıkıntılar daha ucuz döşeme kaplaması arayışını beraberinde getirdi. Bu arada halıdan başka zemin kaplamalarının imalat ve pazarlama konularında çalışmalarına başlandı.

XX yy. başlarında hastanelerde kullanılan döşeme kaplamaları;

- **Mozaik;**

Mozaik zeminler, üzerine küçük kırıntı ve yongalarla mermer parçalarının ve diğer renkli taşların bir bağlayıcı ile birleştirilmesinden oluşturulmaktadır. Yerinde dökme veya karo şeklinde iki türlü uygulaması vardır. “mozaik zemin” terimi ak mermerden (sutaşı) imal edilmiş olan Venedik zeminlerini ve İtalyan saraylarını süsleyen kuvarı hatırlatsa da modern zeminler kimyasallara ve aşınmaya dayanıklı kimyasal bileşimlerden imal edilmektedir. Reçine içeren maddelerden imal edilmiş olan zeminler, çimento bazlı olanlara göre çok daha yumuşaktır. (Hosking 85) Cumhuriyetin ilk yıllarında yapılan Guraba Hastanesinde döşeme kaplaması olarak karo mozaik ve dökme mozaik kullanılmıştır. (Bolak 49)

- **Seramik çiniler;**

Kullanımı çok eskilere dayanan kilden imal edilmiş basit malzemelerdir. Zeminde kullanılabilmesi için belli bir kalınlıkta hazırlanıp ateşte pişirilmesi gerekmektedir. Çok sert olmasından dolayı kırılması ve tahrip edilmesi neredeyse imkansızdır. Cerrahpaşa Şiruriji Kliniğinin ameliyathanelerinde, zemin kaplaması olarak beyaz renkte, ilaca dayanıklı, parlak, sırrı olmayan seramik kullanılmıştır. (Bolak 87)

- **Ahşap;**

İngilterede, Victoria ve Edward dönemlerinden kalan pek çok hastanenin zemini halen orijinal ahşap yer tahtaları ve lamine edilmiş ahşap bloklardan oluşan zemin karolarından oluşmaktadır. Ahşap bloklar, lamine edilmiş bölümler imalathanede önceden dizilip sabitlenmiş büyük bloklar halinde çeşitli renk ve desenlerde yapılmaktadır. Su ve akıntılara maruz kalmadıkları sürece iyi bir seçenektir. Eski hastane yapılarında koridorlar ve hasta odalarında sıkça kullanılmıştır. (Hosking 85)

- **Vinil ve linoleum kullanımı;**

Vinil orijinal olarak koyu sıvı yapışkan bir maddeden oluşmaktadır. Uzmanlar bu ürünü basınç altında sertleştirerek, yıkanabilen ve dayanıklı bir zemin kaplama malzemesi haline getirmişlerdir. Dezavantajı, sürtünüp çizilmesinin çok kolay olmasıdır. Ayrıca sigara yanıkları vs. ile erimektedir. Yandığında toksin dumanlar oluşturur.

Kaymayan yüzeylere ihtiyacı olan ve yıkanması gerekecek alanlar için vinil kullanılması uygundur. Hem vinil hem de linoleum tabakalar ve küçük parçalar şeklinde imal edilmektedir.

Döşeme kaplamalarında kaçınılmaz olan parça ve kenar birleşimleri için vinil ve linoleum hem temiz hem de steril bir zemin sağlar. Ameliyathaneler, hasta odaları, yoğun bakım, steril üniteler ve sürekli yıkanmaya maruz , bakteri kontrolünü gerektiren ortamda kullanılması çok fayda sağlar. (Hosking 86)

Süpürgeliklerin kalitesi ve zeminle birleşme şekilleri de tasarım,koruma ve temizlik açısından önemlidir. Plastik malzemedan yapılan ve linoleum veya vinilin eğimli bir şekilde süpürgelik veya kanallar içine girmesini sağlayan, temizlik yapılmasını kolaylaştıran süpürgelik ürünleri vardır. Bu ürünler sedye arabalarının ve ayakların neden olacağı eskime ve aşınmalara karşı dayanıklıdır. (Hosking 87)

- **Halı;**

Cinsi ne olursa olsun herhangi bir hastanede bulunan zemin kaplamalarının (teknik ekipmandan sonra) modernleştirme çalışmasının pahalı olması, yenileme süreci (ömür), görüntü ve maliyet açısından doğru kararın verilmesi önemlidir. (Hosking 88)

Bazı halılar daha çabuk bazıları daha geç ama sonunda tüm halılar lekelenecek, eskiyecek ve renkleri solacaktır. Bu, malzemenin yapısında vardır. Önlenmesi mümkün değildir. Bazı halılar, çamurların ayakkabıdan ayrılmasını sağlamak amacı ile ipliklerin arasında tel içermektedir.

Halılar, hastanelere bir yuva görüntüsü elbette ki verebilir. Ancak hastaneler bir yuva bir ev gibi olması gereken ortama sahip değildir. Halka açık sosyal alanlardır. Uzun süreli kullanımların ve yaya trafiğinin ağır olduğu alanlardır. Özel evlerde yapılan bakımdan çok daha fazla ve farklı bir bakım gerektirir. (Hosking 88)

Hastaneler temiz olması gereken yerlerdir. Mikroskopik boyuttaki canlılar bizim temizlikle ilgili beklentilerimize uygun değildir. Halılar, mikroorganizmalar için iyi bir mekan oluştururlar. Bu nedenle hastanelerin bölümlerinde halı kullanılmaması antibakteriyellik açısından çok önemlidir.

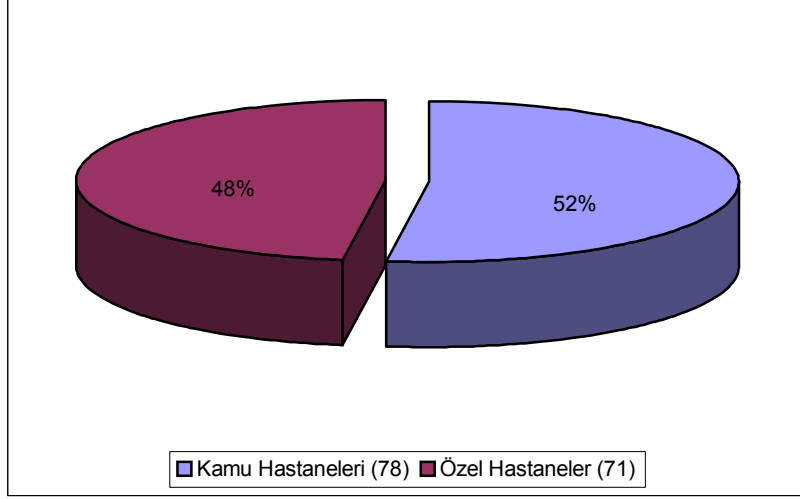
Florance Nightingale şöyle demiştir:

“ Deriden çıkan pis koku ve buğuların ölümcül etkilerinden söz etmeye gerek yoktur. Bu hiçbir zaman ihmal edilen, gözden kaçan bir konu olmamıştır. Bugün saplı bezle silinebilecek bir zemine sahip olmak kesinlikle daha iyidir.” (Hosking 88)

4.2.2 İstanbul’da Hastanelerde Kullanılan Döşeme Kaplamalarının Değerlendirilmesi

Özel ve devlet hastaneler rehberine göre İstanbul’daki toplam hastane sayısı toplam 71 adet kamu hastanesi 78 adet özel hastane olmak üzere 149 olarak belirlenmiştir. (www.dunyaonline.com) Bu çalışmada 40 adet hastane üzerinde araştırma yapıldığı

göz önüne alınırsa İstanbul'daki hastanelerin %27'sinde araştırma yapıldığı görülmektedir.



Şekil – 4.1 İstanbul'daki Hastane Sayısı Ve Dağılımı (www.dunyaonline.com)

Şekil 4.1'de görüldüğü gibi, İstanbul'da bulunan hastanelerin, %52'sini kamu hastanelerinin %48'ini özel hastanelerin oluşturduğu görüldüğü için örneklem grubunda özel ve kamu hastaneleri sayısı eşit alınmıştır.

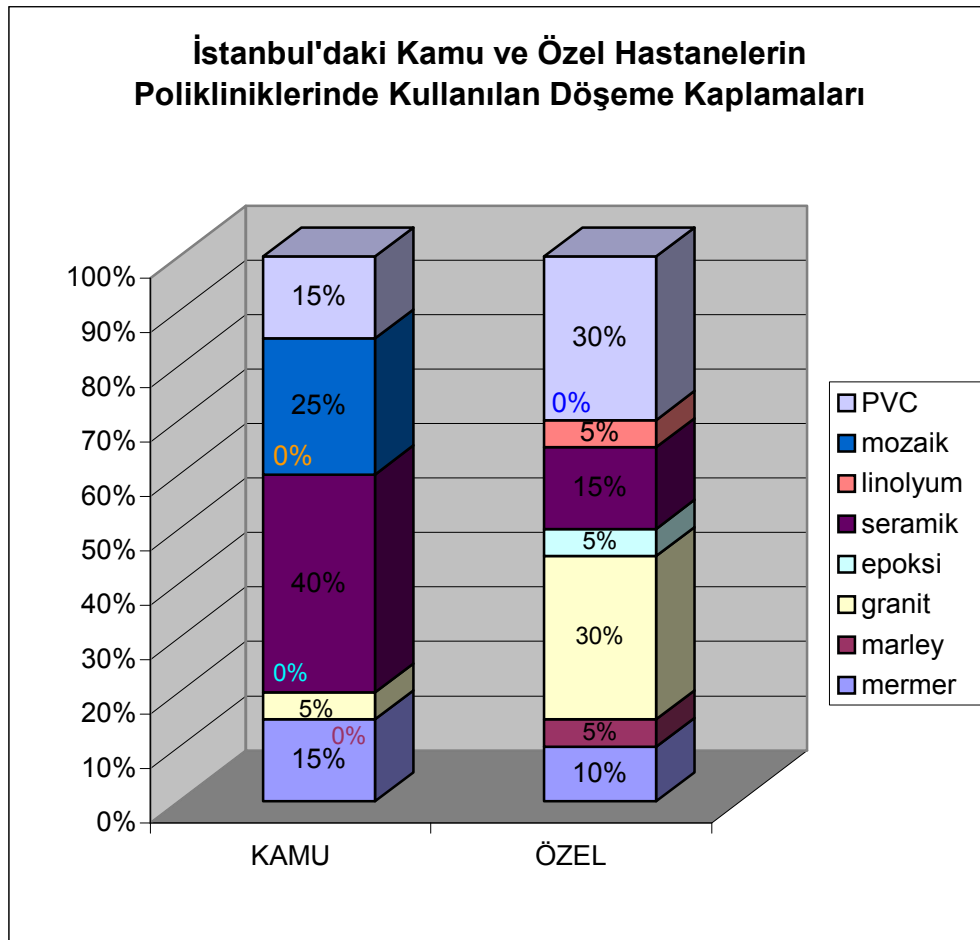
Hastanelerdeki döşeme kaplamaları, mekanlara göre farklılık göstermektedir. Bu farklılığı araştırmaya yansıtılabilmek için hastanenin alansal olarak büyük bir bölümünü oluşturan poliklinikler, hasta odaları, koridorlar ve idari birimler, laboratuvarlar ve ameliyathanelerdeki döşeme kaplamaları ayrı ayrı tespit edilmiştir. Tablo 4.2'de kamu hastanelerinde bu mekanlarda kullanılan döşeme kaplamaları, Tablo 4.3'de de özel hastanelerdeki döşeme kaplamaları gösterilmiştir.

Bazı hastanelerde aynı işlevsel birimlerde farklı döşeme kaplamasına rastlanmıştır. Örneğin; koridorlar ve idari birimlerde kısmen PVC ve kısmen de laminant parke döşeme kaplamasına rastlanmıştır. Bu gibi durumlarda daha fazla alana sahip döşeme kaplaması tercih edilmiştir.

İstanbul genelinde yapılan çalışmada mekanlara göre kullanılan döşeme kaplama oranları belirlenmiştir. Bu oranlar hesaplanırken özel ve kamu hastaneleri ayrı ayrı değerlendirmeye alınmıştır. 20 adet özel ve 20 adet kamu hastanelerinde yapılan çalışmada döşeme kaplamaları mekanlara göre ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

4.2.2.1 Poliklinikler

Polikliniklerde döşeme kaplaması olarak kullanılan malzemeler değerlendirildiğinde Şekil 4.2'deki değerlere ulaşılmıştır.

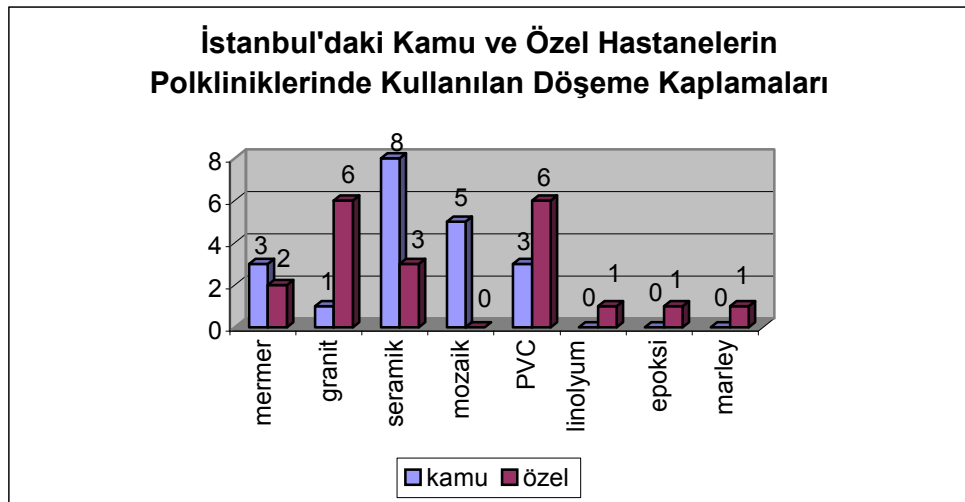


Şekil – 4.2 Kamu ve Özel Hastanelerin Polikliniklerinde Kullanılan Döşeme Kaplamalarının Yüzde Oranları

Buna göre kamu hastanelerin polikliniklerinde; %40 oranında seramik, %25 oranında mozaik, %15 er oranda mermer ve PVC, %5 oranında granit kullanılmıştır.

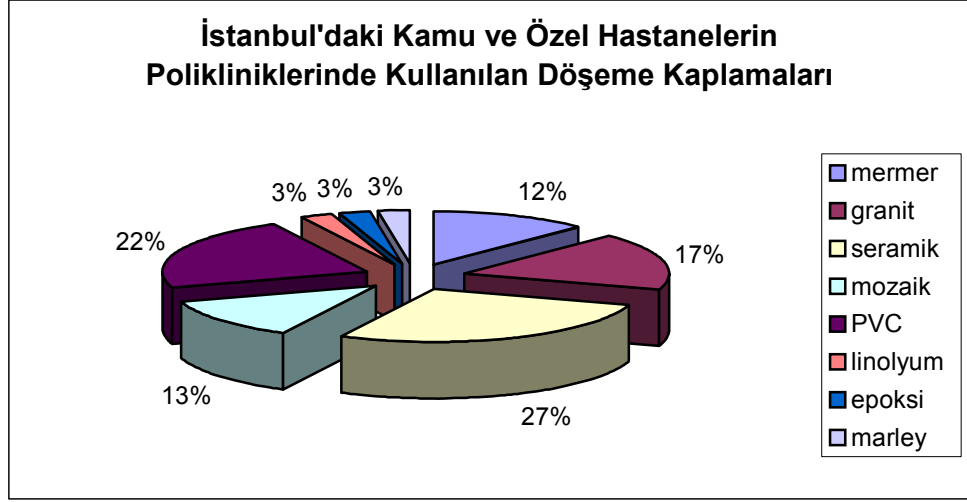
Özel hastanelerde ise %30 oranlarında granit ve mermer, %15 oranında seramik, %10 oranında mozaik ve %5 oranında marley, epoksi, linolyum kullanımına rastlanmıştır. Kamu hastanelerinin polikliniklerinde seramiğin % 40 oranıyla en fazla kullanılan malzeme olduğu görülürken, özel hastanelerde ise %30 oranı ile granit ve mermerin en fazla kullanıldığı görülmüştür.

Şekil 4.3 de görüldüğü üzere, sayısal olarak özel hastane polikliniklerinin altı tanesinde granit tercih edilirken kamu hastanelerin polikliniklerinin bir tanesinde granit kullanılmıştır. Özelde linolyum ve epoksi, kullanılmasına karşın kamuda hiç kullanılmamıştır. Kamu hastanelerinin sekiz tanesinde seramik kullanılırken özel hastanelerin üç tanesinde; kamu hastanelerinin beş tanesinde mozaik kullanılırken özel hastanelerde hiç kullanılmamıştır. Mermer kamu hastanelerinin üç tanesinde, özel hastanelerin iki tanesinde, PVC kamu hastanelerinin üç tanesinde özel hastanelerin altı tanesinde kullanılmıştır. Granit, özel hastanelerin polikliniklerinde kamu hastanelerinin altı katı kadar kullanılmıştır. Seramik ise kamu hastanelerinde özel hastanelerin 2,5 katı kadar kullanılmıştır.



Şekil – 4.3 Kamu ve Özel Hastanelerin Polikliniklerinde Kullanılan Döşeme Kaplamalarının Rakamsal Değerleri

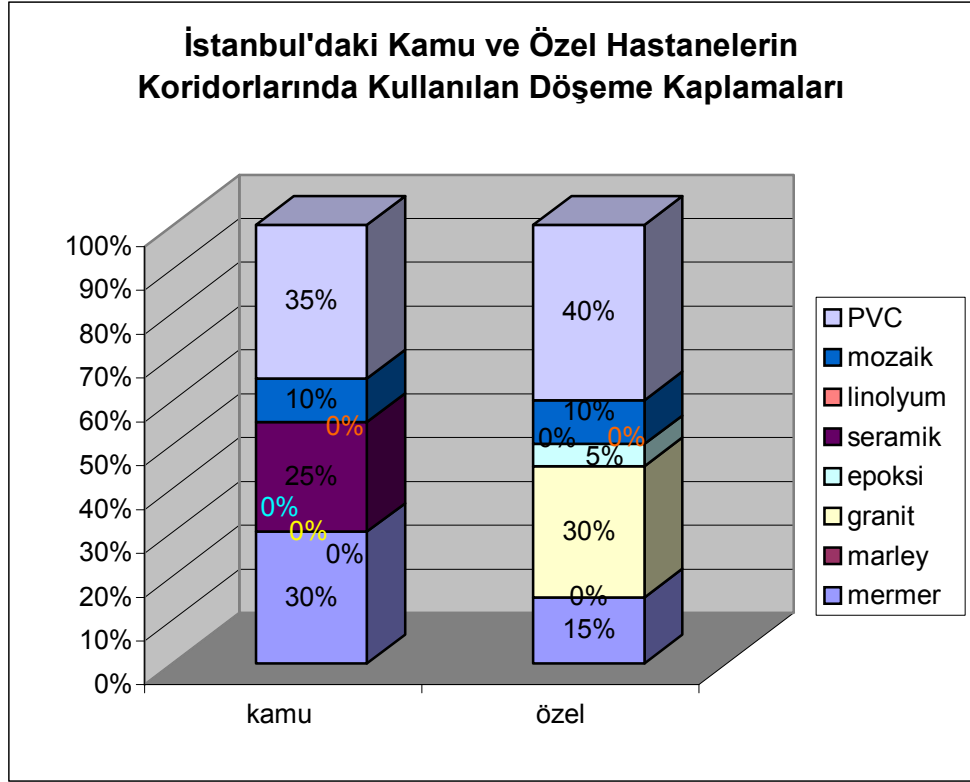
Şekil 4.4’de görüldüğü gibi özel ve kamu hastanelerinin polikliniklerinde en fazla tercih edilen malzeme %27 oranında seramik olmuştur. En az tercih edilen %3 oranları ile epoksi, linolyum ve marleydir. %22 oranında PVC, %17 oranında granit, %13 oranında mozaik, %12 oranında mermer kullanılmıştır.



Şekil – 4.4 İstanbul’daki Hastanelerin Polikliniklerinde Kullanılan Döşeme Kaplamalarının Oranları

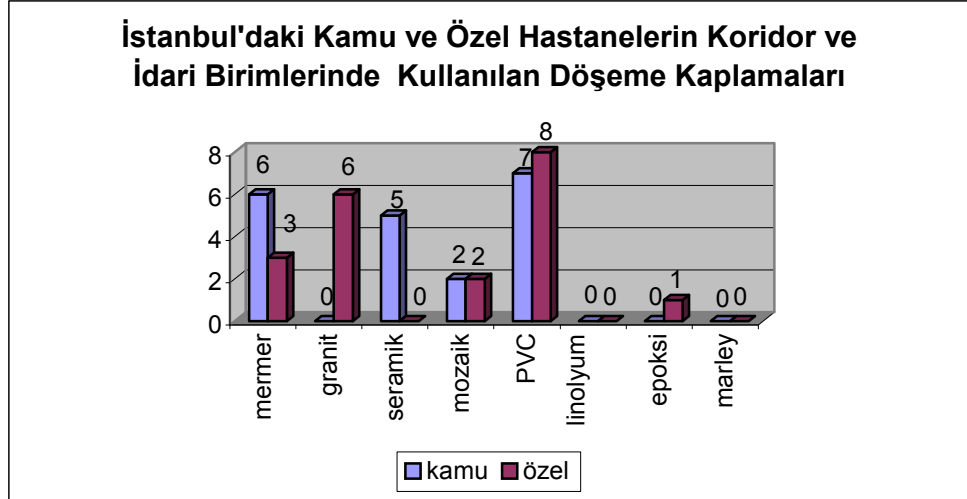
4.2.2.2. Koridorlar Ve İdari Birimler

Koridor ve idari bölümlerde kamu hastanelerinde %35 oranında PVC, %30 oranında mermer, %25 oranında seramik, %10 oranında mozaik kullanılmıştır. Özel hastanelerde ise %40 oranında PVC, %30 oranında granit, %15 oranında mermer, %10 oranında mozaik, %5 oranında ise epoksi kullanılmıştır. (Şekil 4.5) hem kamu hem özel hastanelerde koridor ve idari bölümlerde PVC, en fazla kullanılan malzemedir.



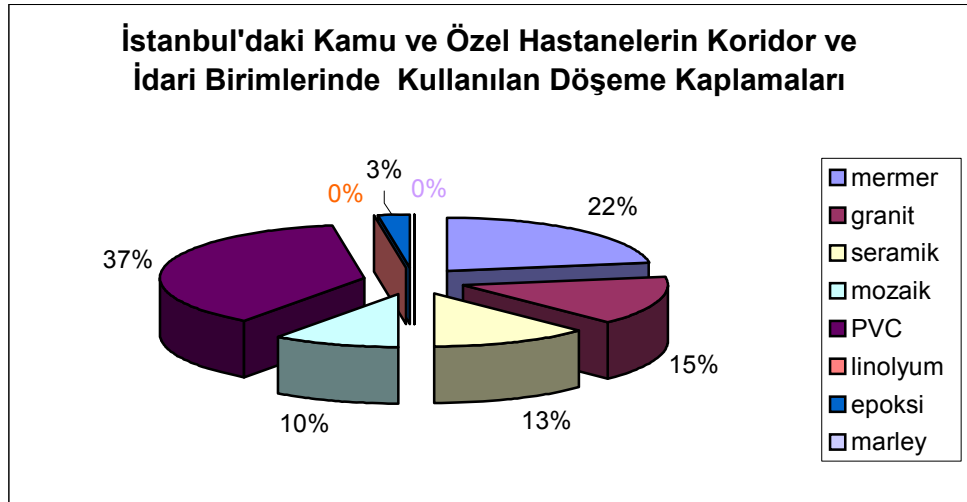
Şekil –4.5 Kamu ve Özel Hastanelerin Koridor ve İdari Birimlerinde Kullanılan Döşeme Kaplamalarının Yüzde Oranları

Şekil 4.6'ya bakıldığında koridor ve idari birimlerde özel hastanelerin bir tanesinde epoksi kullanıldığı görülürken kamu hastanelerinde hiç kullanılmamıştır. Kamu hastanelerinin koridor ve idari bölümlerinde granit kullanılmazken özel hastanelerin altısında granit kullanılmıştır. (Şekil 4.6) Bu malzemenin ekonomik boyutunun bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Granit, pahalı bir malzeme olmasından dolayı kamu hastanelerinde tercih edilmemektedir. Mermer; kamu hastanelerinin altı özel hastanelerin üç tanesinde, PVC; kamu hastanelerinin yedi özel hastanelerin sekiz tanesinde, mozaik ise kamu ve özel hastanelerin iki tanesinde kullanılmıştır. Bu değerlere bakıldığında İstanbul'da kamu ve özel hastanelerin koridor ve idari birimlerinde yaklaşık eşit sayılarda mozaik ve PVC kullanımına rastlanmaktadır. Seramik beş kamu hastanesinde kullanılırken özel hastanelerde hiç kullanılmamıştır.



Şekil – 4.6 Kamu ve Özel Hastanelerin Koridor ve İdari Birimlerinde Kullanılan Döşeme Kaplamalarının rakamsal değerleri

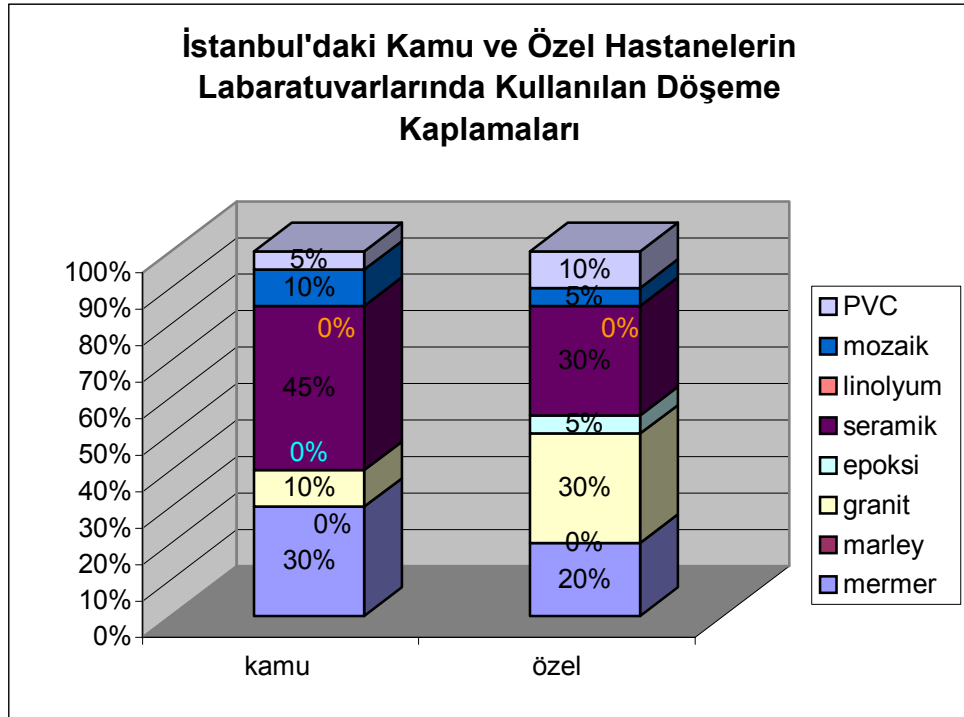
Koridor ve idari birimlerde en fazla %37 oranı ile PVC kullanılmıştır. Marley ve linolyum döşeme kaplamasına rastlanmamıştır. %22 mermer, %15 oranında granit, % 13 oranında seramik, %10 oranında mozaik, %3 oranında epoksi kullanıldığı görülmüştür. (Şekil 4.7)



Şekil – 4.7 İstanbul'daki Hastanelerin Koridorlarda ve İdari Birimlerde Kullanılan Döşeme Kaplamalarının Oranları

4.2.2.3 Laboratuvar Ve Radyoloji Üniteleri

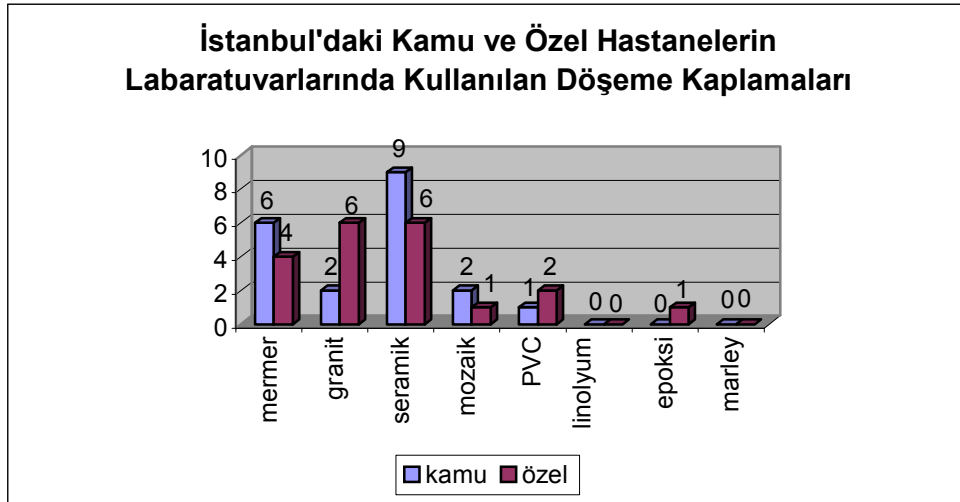
Labaratuvarlarda ve radyoloji ünitelerinde yapılan araştırma sonucunda kamu hastanelerinde %45 oranında seramik, %30 oranında mermer, %10 oranında granit ve mozaik, %5 oranında PVC kullanıldığı; özel hastanelerde ise %30 oranında seramik ve granit, %20 oranında mermer, %10 oranında PVC, %5 oranlarında ise mozaik ve epoksi kullanıldığı görülmüştür.



Şekil –4.8 Kamu ve Özel Hastanelerin Laboratuvarlarda Kullanılan Döşeme Kaplamalarının Yüzde Oranları

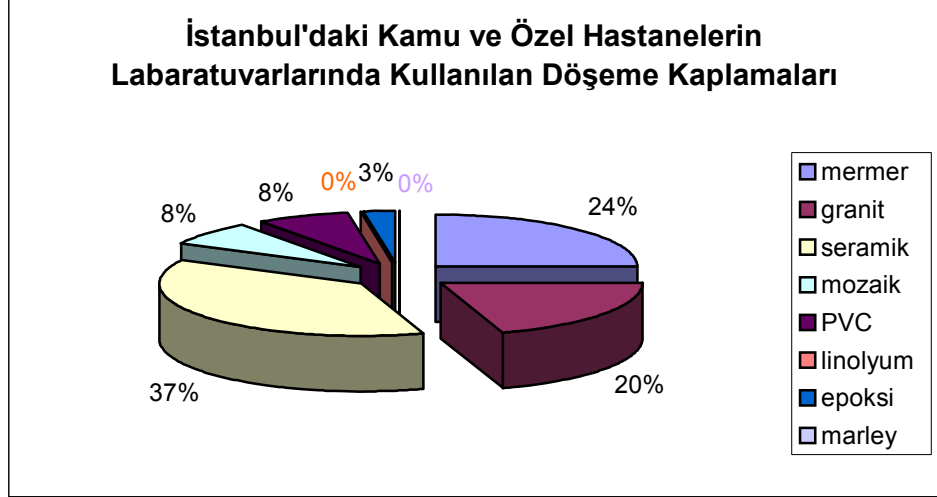
Kamu hastanelerinin laboratuvar ve radyoloji ünitelerinde % 45 oranında seramik en fazla kullanılan malzeme iken; özel hastanelerde %30 oranı ile seramik ve granit en fazla kullanılan malzeme olmuştur. (Şekil 4.8)

Şekil 4.9’da görüldüğü gibi laboratuvar ve radyoloji ünitelerinde kamu ve özel hastanelerin hiçbirinde linolyum ve marley kullanımına rastlanmamıştır. Epoksi, özel hastanelerin bir tanesinde kullanılmış, kamu hastanelerinde ise kullanılmamıştır. Mermerin kamu hastanelerinin altı tanesinde özel hastanelerin dört tanesinde; seramiğin kamu hastanelerinin dokuz tanesinde özel hastanelerin altı tanesinde; granitin kamu hastanelerinin iki tanesinde özel hastanelerin altı tanesinde; mozaığın kamu hastanelerinin iki tanesinde özel hastanelerinin bir tanesinde; PVC’nin ise kamu hastanelerinin bir tanesinde, özel hastanelerinin iki tanesinde kullanımına rastlanmıştır. İstanbul hastanelerinde yapılan araştırma çalışmasında laboratuvar ve radyoloji ünitelerinde granit, özel hastanelerde kamu hastanelerinin üç katı kadar kullanılmıştır.



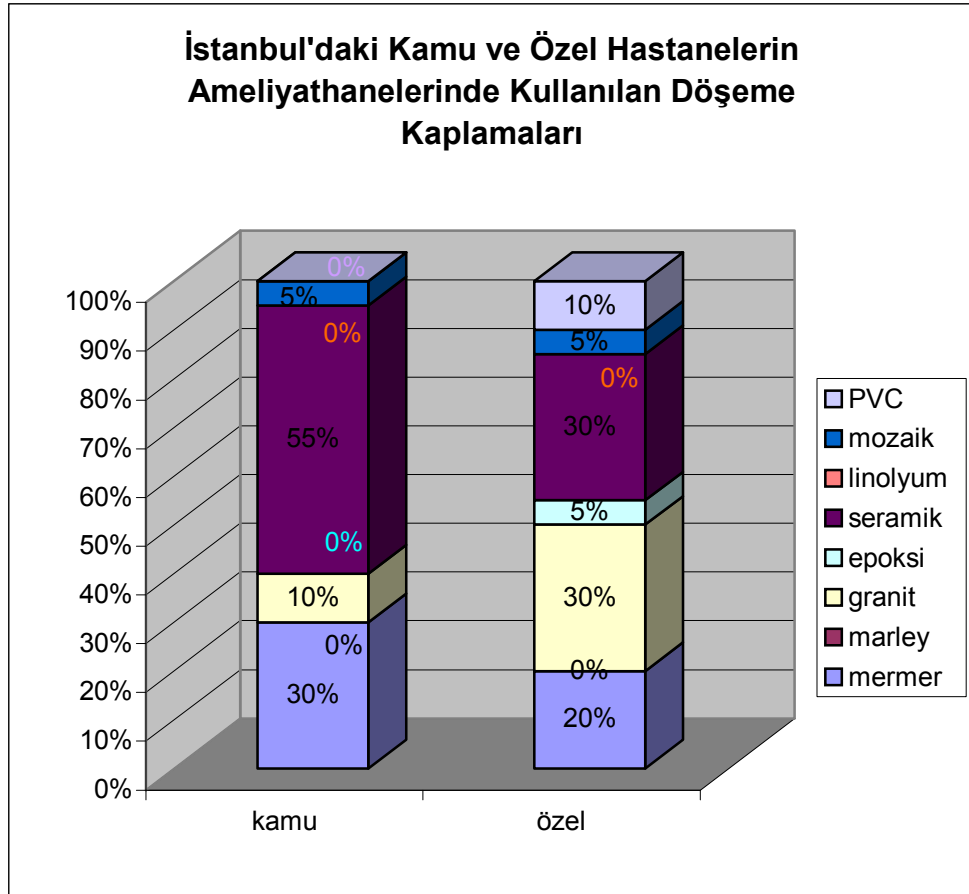
Şekil –4.9 Kamu Ve Özel Hastanelerin Laboratuvarlarında Kullanılan Döşeme Kaplamalarının Rakamsal Değerleri

Laboratuvarlarda genel olarak %37 oranında seramik kullanımına rastlanmıştır. Linolyum ve marley kullanımına rastlanmamıştır. %24 oranında mermer, %20 oranında granit, %8 oranında mozaik ve PVC, %3 oranında da epoksi kullanıldığı görülmüştür. (Şekil 4.10)



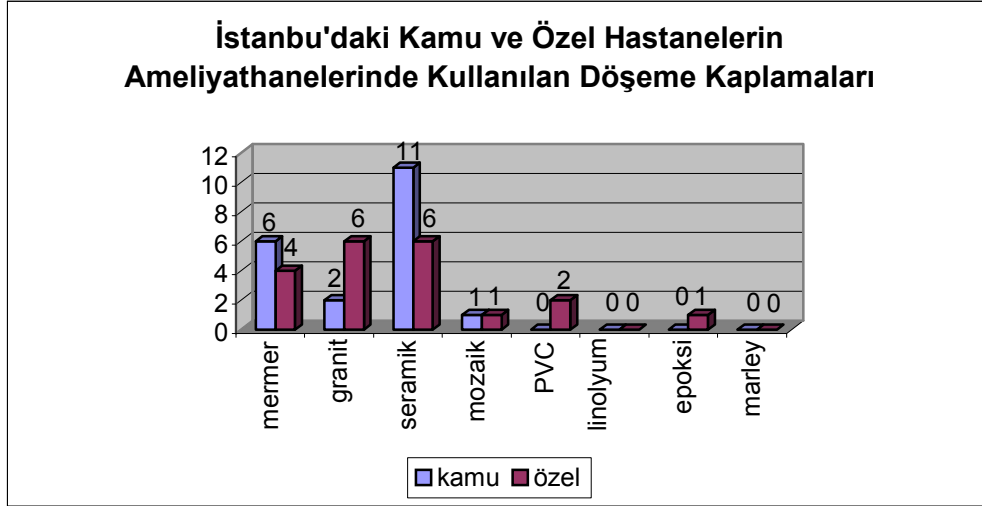
Şekil – 4.10 İstanbul'daki Hastanelerin Laboratuvarlarında Kullanılan Döşeme Kaplamalarının Oranları

4.2.2.4 Ameliyathaneler



Şekil –4.11 Kamu ve Özel Hastanelerin Ameliyathanelerde Kullanılan Döşeme Kaplamalarının Yüzde Oranları

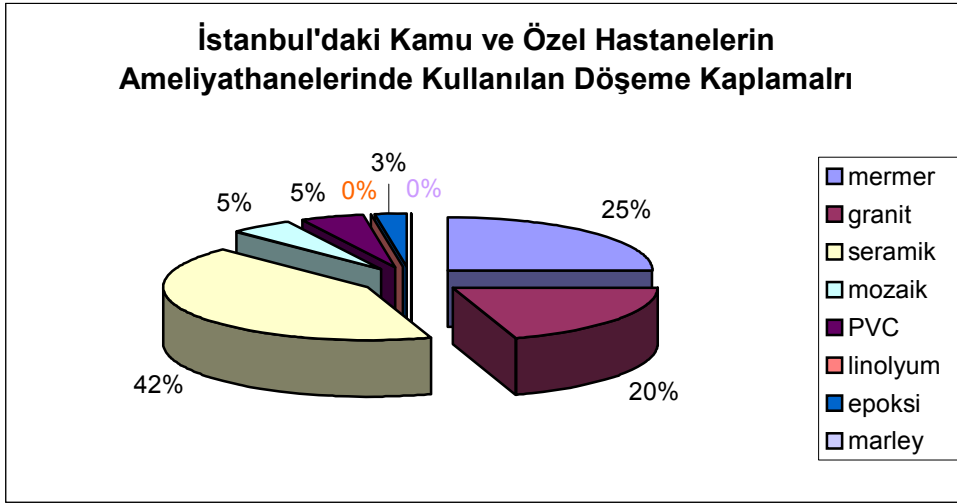
Ameliyathanelerde döşeme kaplaması olarak kamu hastanelerinde %55 oranında seramik, %30 oranında mermer, %10 oranında granit, %5 oranında mozaik kullanımı görülürken özel hastanelerin ameliyathanelerinde %30 oranında granit ve seramik %20 oranında mermer, %10 oranında PVC %5 oranında epoksi ve mozaik kullanımı görülmüştür. Kamu hastanelerinin ameliyathanelerinde % 30 oranında mermer en fazla kullanılan malzeme iken; özel hastanelerde %30 oranıyla granit ve seramik en fazla kullanılan malzeme olmuştur. (Şekil 4.11)



Şekil –4.12 Kamu Ve Özel Hastanelerin Ameliyathanelerinde Kullanılan Döşeme Kaplamalarının Rakamsal Değerleri

Şekil 4.12’de kamu hastanelerinin ameliyathanelerinde PVC, linolyum, epoksi ve marley döşeme kaplamasına rastlanmamıştır. Seramiğin kamu hastanelerinin on bir tanesinde, özel hastanelerinin altı tanesinde; mermerin kamu hastanelerinin altı tanesinde özel hastanelerinin dört tanesinde; granitin kamu hastanelerinin iki tanesinde özel hastanelerinin altı tanesinde; mozaığın kamu ve özel hastanelerin birer tanesinde kullanımı görülmüştür. PVC’nin iki adet, epoksinin bir adet özel hastanede kullanımına rastlanmıştır. Granit, özel hastanelerin ameliyathanelerinde kamu hastanelerinin ameliyathanelerinin üç katı kadar, seramik ise kamu hastanelerinde özel hastanelerinin iki katı kadar kullanılmıştır.

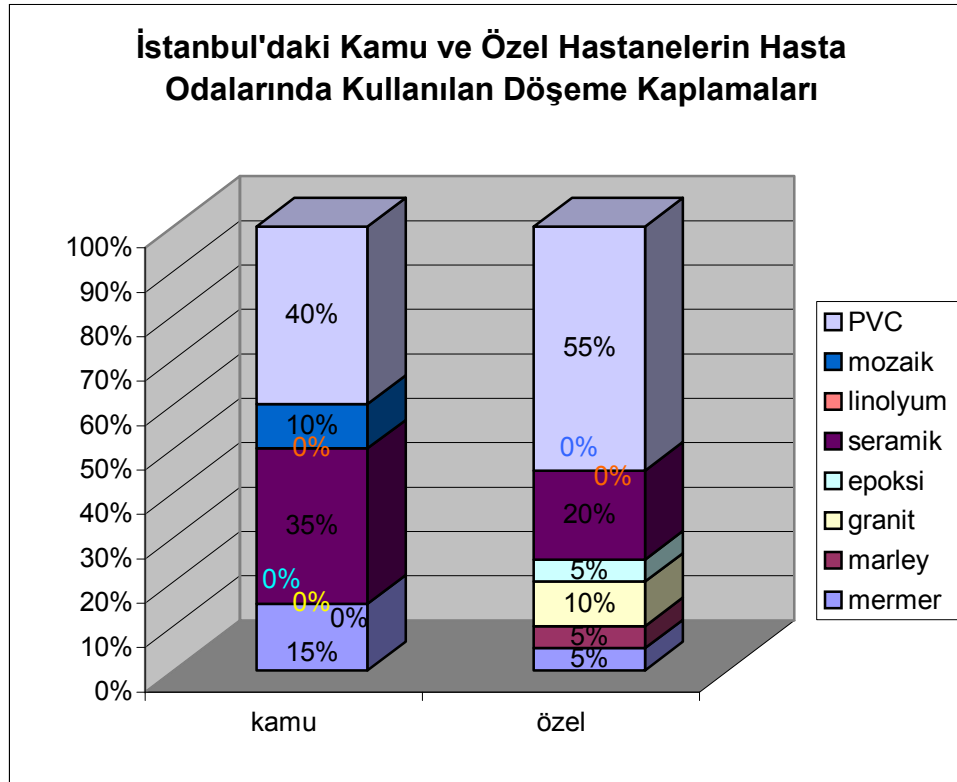
Ameliyathanelerde en fazla %42 oranı ile seramik kullanıldığı, linolyum ve marleye ise rastlanmadığı görülmüştür. %25 oranında mermer, %20 oranında granit, %5’er oranlarında mozaik ve PVC ve %3 oranında epoksi kullanımına rastlanmıştır. (Şekil 4.13)



Şekil – 4.13 İstanbul'daki Hastanelerin Ameliyathanelerinde Kullanılan Döşeme Kaplamalarının Oranları

4.2.2.5 Hasta Odaları

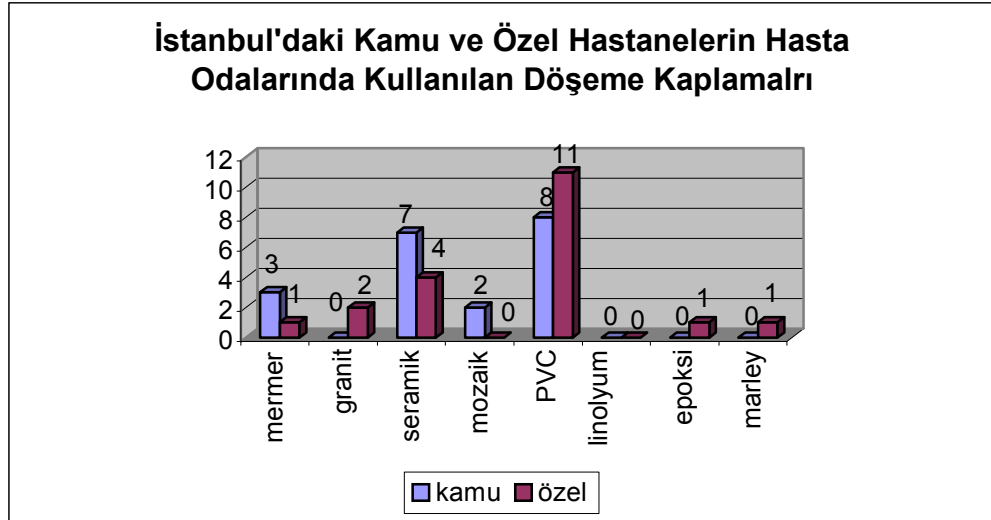
Hasta odalarında, kamu hastanelerinde %40 oranında PVC, % 35 oranında seramik, %15 oranında mermer, %10 oranında mozaik kullanılmıştır. Epoksi, linolyum, marley, granit kamu hastanelerinde hiç kullanılmamıştır.



Şekil – 4.14 Kamu ve Özel Hastanelerin Hasta Odalarında Kullanılan Döşeme Kaplamalarının Yüzde Oranları

Özel hastanelerin hasta odalarında %55 oranında PVC, %20 oranında seramik, %10 oranında granit, %5'er oranlarda epoksi, marley ve mermer kullanıldığı görülmüştür. Mozaik ve linolyum kullanımına hiç rastlanmamıştır. Hem kamu , hem özel hastanelerin hasta odalarında seramiğin en fazla kullanılan malzeme olduğu görülmüştür. (Şekil 4.14)

Özel ve kamu toplamında 40 hastanenin 19 tanesinin hasta odalarında PVC kaplama kullanılmıştır. Mermerin, kamu hastanelerinin üç tanesinde özel hastanelerinin bir tanesinde; seramiğin, kamu hastanelerinin yedi tanesinde, özel hastanelerinin dört tanesinde; PVC'nin, kamu hastanelerinin sekiz tanesinde, özel hastanelerinin on bir tanesinde kullanıldığı görülmüştür.

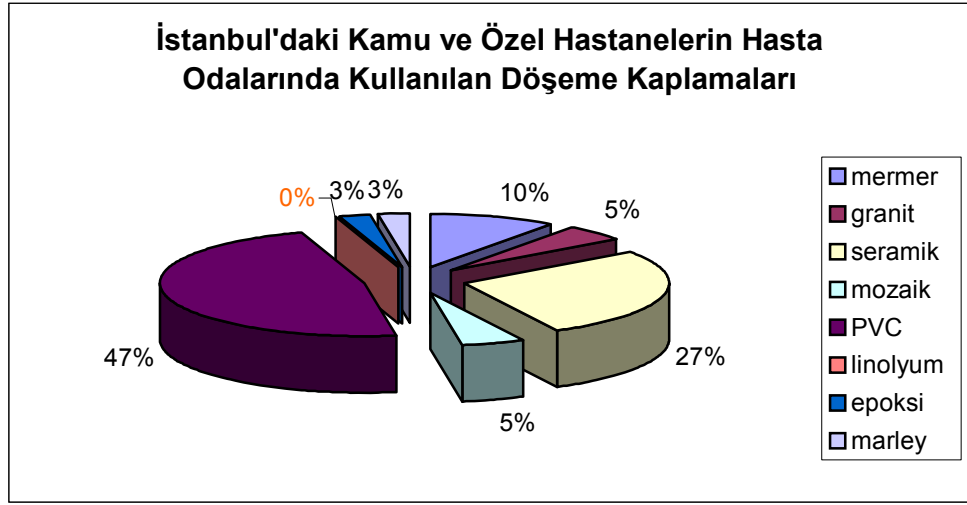


Şekil –4.15 Kamu ve Özel Hastanelerin Hasta Odalarında Kullanılan Döşeme Kaplamalarının Rakamsal Değerleri

Granitin ise iki özel hastanede epoksi ve marleyin birer adet özel hastanelerde kullanımına rastlanmıştır. Kamu hastanelerinin hasta odalarında bu malzemelerin kullanımına rastlanmamıştır. Mozaik ise sadece iki kamu hastanesinin hasta odasında kullanılmıştır. Linolyum kullanımına ne kamu ne de özel hastanelerin hasta odalarında rastlanmıştır. (Şekil 4.15)

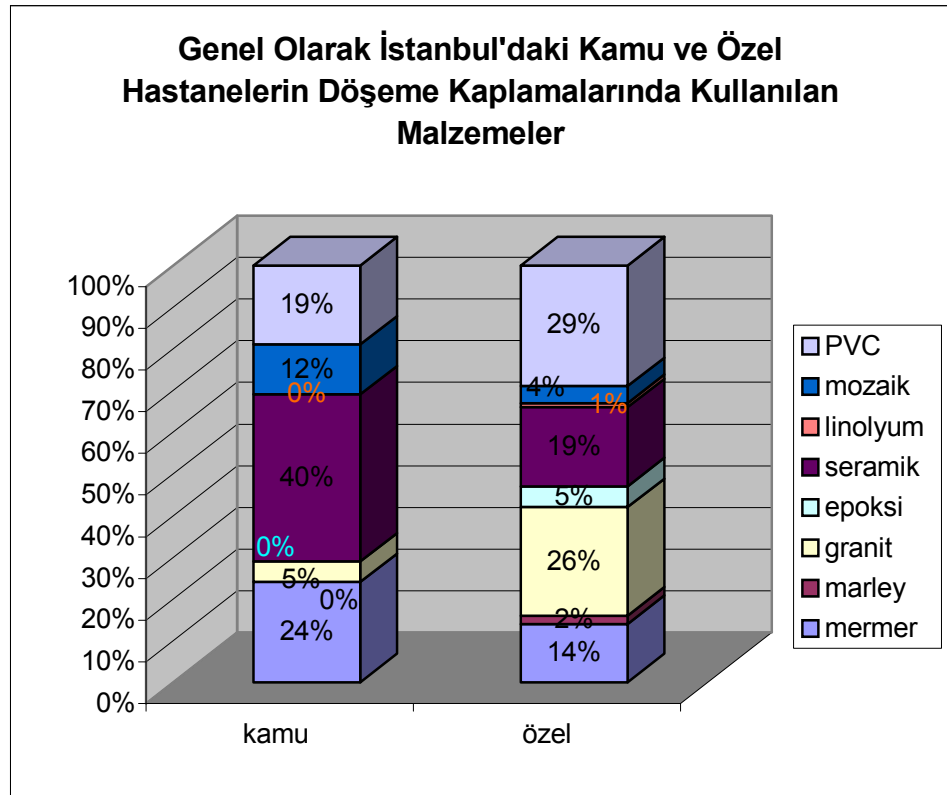
Genel olarak hasta odalarında (özel ve kamu) %47 oranında PVC, %27 oranında seramik, %10 oranında mermer, %5 oranlarında mozaik ve granit, %3 oranlarında da

epoksi ve marley kullanılmıştır. Şekil 4.16'da de görüldüğü gibi %47 oranı ile PVC kamu ve özel hastanelerinin hasta odalarında en çok kullanılan malzeme olmuştur.



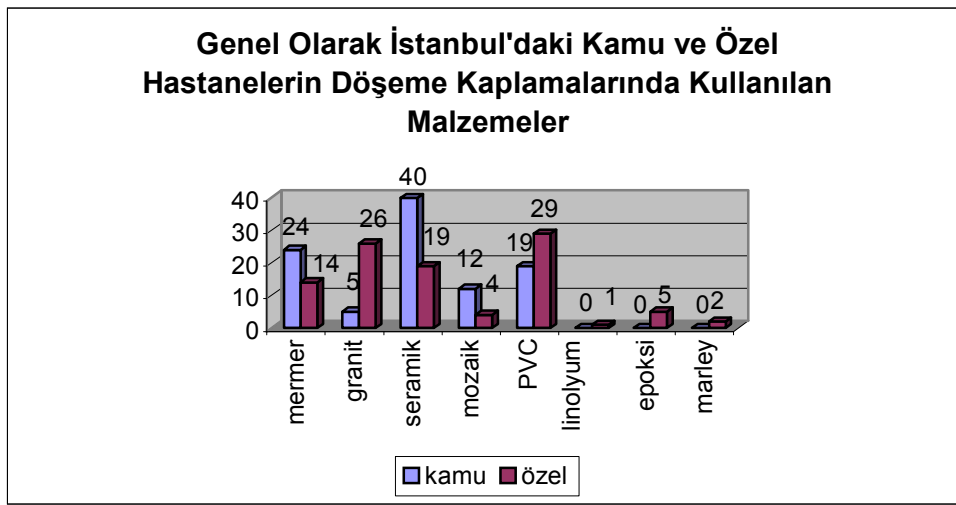
Şekil – 4.16 Hasta Odalarında Kullanılan Döşeme Kaplama Malzemelerinin Oranları

4.2.2.6 Hastanelerde Genel Olarak



Şekil -4.17 Genel Olarak İstanbul'daki Kamu ve Özel Hastanelerindeki Döşeme Kaplama Malzemelerinin Yüzde Oranları

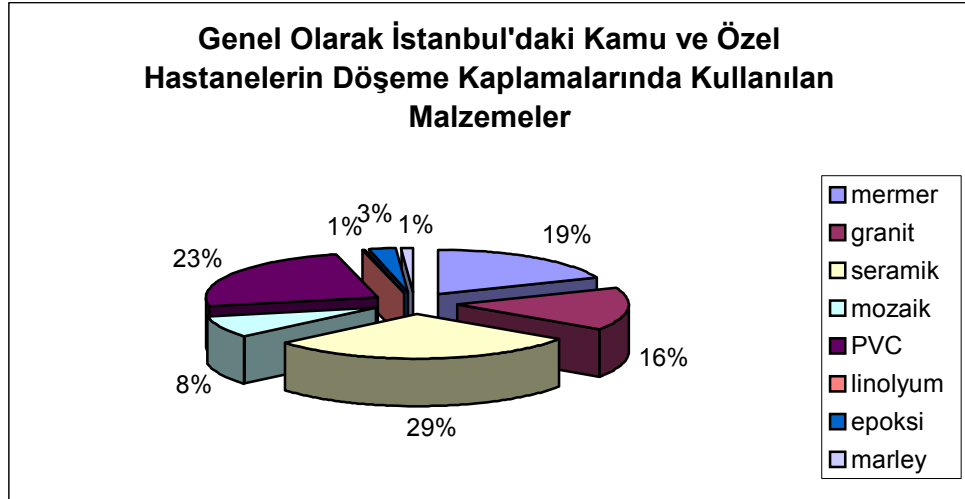
Genel olarak mekanların tamamına bakıldığında, kamu hastanelerinde %40 oranında seramik, %24 oranında mermer, %19 oranında PVC, %12 oranında mozaik kullanılmıştır. Kamu hastanelerinde linolyum, epoksi ve marley döşeme kaplamasının kullanımına rastlanmamıştır. Özel hastanelerde; %29 oranında PVC, %26 oranında granit, %19 oranında seramik, %14 oranında mermer, %5 oranında epoksi, %4 oranında mozaik, %2 oranında marley ve %1 oranında linolyum kullanıldığı görülmüştür. Hastanelerin bütün mekanları ele alındığında kamu hastanelerinde % 40 oranı ile seramik, özel hastanelerde % 29 oranı ile PVC en çok kullanılan malzeme olmuştur. (Şekil 4.17)



Şekil –4.18 Genel Olarak İstanbul'daki Kamu ve Özel Hastanelerindeki Döşeme Kaplama Malzemelerinin Rakamsal Değerleri

Şekil 4.18'e bakıldığında mermerin, kamu hastanelerinin 24 mekanında özel hastanelerinin 14 mekanında, granitin, kamu hastanelerinde 5, özel hastanelerin 26, seramiğin kamu hastanelerinin 40, özel hastanelerin 19; mozaığın kamu hastanelerinin 12, özel hastanelerin 4, PVC'nin kamu hastanelerinin 19, özel hastanelerin 29 mekanında kullanıldığı görülmüştür. Linolyum, epoksi ve marley kullanımına kamu hastanelerinin hiçbir mekanında rastlanmazken; epoksinin 5, marleyin 2, linolyumun 1 özel hastane mekanında kullanımına rastlanmıştır. Granit, özel hastanelerde kamu hastanelerinin yaklaşık 5 katı kadar, seramik ise kamu hastanelerinde özel hastanelerin 2 katı kadar kullanılmıştır.

Kamu ve özel hastaneler birlikte değerlendirildiğinde %29 oranında en fazla seramik, %23 oranında PVC, %16 oranında granit, %8 oranında mozaik, %3 oranında epoksi, %1 marley ve linolyum kullanıldığı görülmüştür.(Şekil 4.19) Genel olarak hastanelerin mekanlarında en fazla seramik kullanımına rastlanmıştır.



Şekil -4.19 Genel Olarak İstanbul'daki Kamu ve Özel Hastanelerindeki Döşeme Kaplama Malzemelerinin Oranları

5. HASTANELERDE DÖŞEME KAPLAMASI SEÇİMİ

5.1 Hastanelerde Döşeme Kaplamaları İle İlgili Yapılmış Çalışmalar Ve Değerlendirilmesi

Hastanelerde kullanılan döşeme kaplamalarının performans kriterlerine göre değerlendirilmesinde, performans kriterlerinin belirlenmesi için hastanelerde döşeme kaplamaları ile ilgili yapılmış çalışmalar araştırılmış ve değerlendirilmiştir.

5.1.1 Özel Hastaneler Yönetmeliği

Sağlık Bakanlığının 27/03/2002 tarih ve 24708 sayılı Resmi gazetede Yayınlanan Özel Hastaneler Yönetmeliği'ne göre hizmet üniteleri nitelikleri kısmında bazı zorunluluklar getirilmiştir.

Buna göre; 20.maddede hastane odalarının taban ve duvarların düzgün ve kolay temizlenebilecek nitelikte ve dezenfeksiyona elverişli olmaları istenmektedir.

24. Maddede ameliyathanelerin duvar, tavan ve zeminlerinin dezenfeksiyon ve temizlemeye uygun antibakteriyel malzemeler kullanılarak yapılmış olmasının zorunlu olduğu belirtilmiştir.

25. Maddede yoğun bakım ünitelerinin zemin ve duvar kaplamalarının antibakteriyel olmasının zorunlu olduğu belirtilmiştir. (Sağlık Bakanlığı Özel Hastaneler Yönetmeliği)

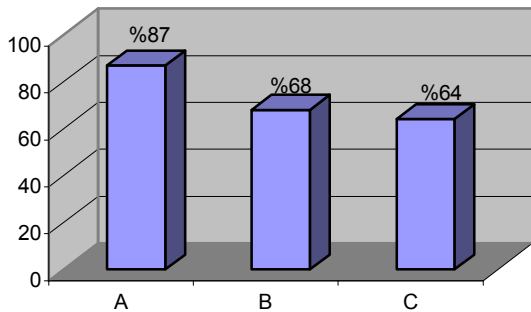
5.1.2 Asım Mutlu 1973 yılında “Hastaneler” isimli Çalışması

Asım Mutlu'nun 1973 yılında “Hastaneler” adlı yayınında, tavanların, üst kat havasından ve döşemesinden gelen gürültü ve sarsıntılara karşı izole edici olması gerektiği vurgulanmıştır. Döşeme kaplaması olarak çok gürültü çıkarmayan yumuşak malzeme tercih edilmelidir. Lastik ve hususi kalın linolyum (6 mm) hastaneler için çok iyi birer malzemedir. Ancak çok hareket neticesinde fazla aşınmaya maruz kalan koridorlar ve merdivenler ekonomik olması nedeniyle taş yapılabilir. Ameliyathaneler, laboratuvarlar, mutfak, çamaşırhane, W.C ler, hasta odaları bol su ile yıkanabilmesi için seramik karo, karo mozaik veya dökme mozaik yapılabilir. Bunlar çimento veya asfaltla zemine kolaylıkla uygulanabilir. (Mutlu 40)

5.1.3 Filiz Şenkal'in 2001 Yılında Yaptığı Anket Çalışması

Anket 2001 yılında Edirne'de yapılmıştır. Anketten amaçlanan optimal konfor koşullarının sağlanmasına duyulan ihtiyaçların tespit edilmesidir.

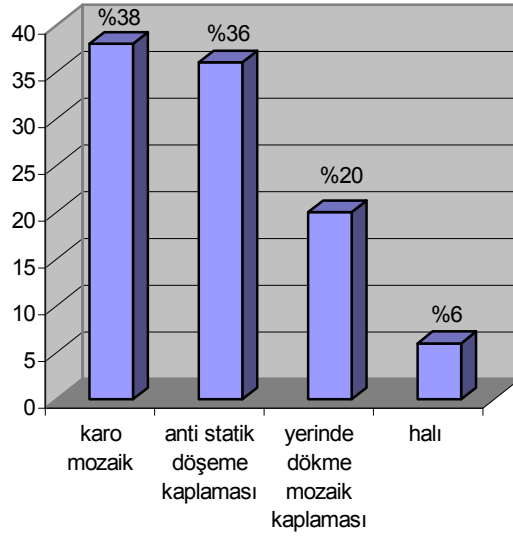
Anket, Edirne il merkezi ve ilçelerinde üç adet devlet hastanesi ve üç özel hastanede çalışan, tamamı doktor ve hemşirelerden oluşan elli kullanıcıya uygulanmıştır. Ankette kullanıcılara 27 soru yöneltilmiş ve bu sorulardan bir tanesi; zemin kaplama malzemesinden memnun olup olmadıklarıdır. Şekil 5.1'de görüldüğü gibi kullanıcıların %64'ü yeterli ve gerekli hijyenik koşullar altında çalışmadıklarını kullanıcıların %68'i şu an kullandıkları döşeme kaplamasından memnun olmadıklarını, %87'si de antistatik döşeme kaplamasını tercih ettiklerini açıklamışlardır.



- A: Antistatik döşeme kaplamasını talep edenler
- B: Şu anki döşeme kaplamasından memnun olmayanlar
- C: Hijyenik koşullarda çalışmadıklarını ifade edenler

Şekil- 5.1 Mekanda Döşeme Kaplamaları Hakkındaki Çalışanların Düşünce Yüzdesi Verilmiştir.

Yapılan çalışmada mevcut hastanelerdeki döşeme kaplamaları da belirlenmiş ve şekil 5.2’de görüldüğü gibi mekanların % 38’inde karo mozaik, % 36’sında antistatik döşeme kaplaması, % 20’sinde yerinde dökme mozaik, % 6’sında da halı kullanıldığı belirlenmiştir.



Şekil-5.2 Mekanlarda Kullanılan Döşeme Kaplaması Türleri

Yapılan anket çalışması sonucunda; doktor ve hemşireler tarafından hastanenin bütün birimlerinde olması istenen ortak özellikler :

- Döşemenin yıkanabilir malzeme ile kaplanması gerektiği,
 - Yıkamadan dolayı döşemede su giderinin olması,
 - Yanmaz ve kaymaz malzeme seçilmesi,
 - Döşeme kaplaması olarak halı kullanılmaması,
 - Antibakteriyel özellikte kaplama tercih edilmesi,
- olarak belirtilmiştir. (Şenkal 50)

5.1.4 M. Vanderberg’in Döşeme Kaplamaları Karşılaştırma Çalışması

Tablo 5.1’de verilen döşeme kaplamalarının karşılaştırmalı performans bilgi verilerinde Maritz Vanderberg’in “ Aj Handbook Of Enclosure” adlı çalışmasından yararlanılmıştır. Verilerle desteklenen tablo 14’de, döşeme kaplamalarının özellikleri kaynağa bağlı kalarak verilmiştir. Yine döşeme kaplamalarının sınıflandırılması da yazarın kendi sınıflandırmasıdır.

Tablo 5.1’de değişik döşeme kaplama türleri özelliklerine göre on başlık altında incelenmiştir. Maritz Vanderberg “Aj Handbook Of Building Enclosure” adlı çalışmasında bu performans değerleri A,B,C,D olmak üzere dört farklı grupta

değerlendirilmiştir. Bunlar hiçbir üreticinin verdiği test değerleri değildir. Burada A çok iyi, B iyi, C orta D ise kötü değerleri ifade etmektedir.

Monolitik yerinde dökme olarak imal edilen döşeme kaplamalarının performans değerlerinin analizi yapılırsa aşınma dayanımı, suya ve kimyasallara dayanıklılık bakımından iyi sonuçlar vermektedir. Bu gruptaki döşeme kaplamaları sert, soğuk temaslı ve mukavemetli malzemeler oldukları için uzun ömürlü olabilmektedir. Ancak aynı performansı estetik, konfor, kullanılşılık, yürüme güvenliği gibi kullanıcı gereksinimlerini karşılamada yetersiz kalmaktadır. Bu tür malzemeler sert oldukları için gürültü üreten, darbe dayanımı iyi, ses emiciliği az olan malzemelerdir.

Karo olarak üretilen sert döşeme kaplamaları şap, terazzo, seramik, asfalt, karo, granit, mermer, kumtaşı gibi doğal ve yapay taş malzemelerdir. Karo taşlar da monolitik olarak yerinde dökme olarak imal edilen döşeme kaplamaları gibi sert olduklarından benzer özellik gösteririler. Ancak malzeme olarak onlardan daha estetik ve aşınma dayanımı daha iyidir. Renk seçenekleri daha fazladır. Değişik görsel etkiler verilebilir. Bu malzemelerden doğal olanlar daha yoğun oldukları,yapay olarak üretilenler ise fabrika ve atölyelerde belli boyutlarda presleme yöntemiyle üretildikleri ve kullanım amaçları doğrultusunda kendilerine bazı özellikler verilebildiği için aşınma dayanımı,estetik ve kullanım bakımından iyi (C) değerine sahiptir.Uygulama sonrası daha az hata verirler,temizlik ve bakımı kolaydır,dokularını ve görsel etkilerini uzun süre kaybetmezler.

Tekstil döşeme kaplamalarından olan halılar estetik, konfor (iplikli halı hariç), darbe dayanımı, ses emicilik, çatlama dayanımı ve yürüme güvenliği bakımından çok iyi (A) sonuçlar verir. Aşınma dayanımı ve kullanılşılık bakımından orta (C) niteliktedir. Halıların havlı yapısından dolayı bakım ve temizlikleri zor olduğundan çok kullanılşılı değillerdir. Aynı zamanda en zayıf özellikleri (D) suya ve kimyasallara dayanıklılıklarıdır.

Tablo – 5.1 Döşeme Kaplamalarının Karşılaştırmalı Performans Bilgileri (Vanderberg v.d. 82)

ANA GRUP	ALT GRUP	Aşınma dayanımı	Görünüş (Estetik)	Konfor	Darbe dayanımı	Ses emicilik	Suya dayanıklılık	Kimya sallara dayanıklılık	Çatlama dayanımı	Kullanışlılık	Yürüme güvenliği	UYARILAR
AHSAP DÖŞ. KAPL.	Masif Ahşap Blok	B	B	C	C	C	D	B	A	B*	C	* Kalınlığa bağlıdır.
	Ahşap Parke	C	A/B	C	C	C	D	C	A	C	C*	* Bitişe bağlıdır.
	Kontraplak Parke	D	B	C	C	C	D	D	A	D	C*	* Bitişe bağlıdır.
	Ahşap Mozaik Parke	B	B	C	C	C	D	C	A	C	C*	* Bitişe bağlıdır.
	A.Yongal Levha (Suntia)	D*	C	C	C	C	D	C	B	D	C	* Bitiş iyileştirilebilir.
	Yumuşak Ahşap Levha	D	C	C	C	C	D	C	A	C	A	
	Masif Ahşap Kaplama	B	B	C	C	C	D	B	A	B	D*	* Yüzeyi cilalı ise
	Lifli Ahşap Blok	B	C	C	B	B	C	B	A	A*	A	* Kalınlığa bağlıdır.
	Sert Kauçuk	B	B	B	A	B	A	D	A	B	A	
	Kauçuk (Arkası köpük)	B	B	A/B	A	A	A	A	A	B	A	
İNCE ESNEK KARO VE RULO DÖŞ. KAPL.	Mantar ve Mantar Karo	C	C	A/B	A	A	D	C	C	C	A	
	Mantar Halı	C	C	A/B	A	A	D	C	C	C	A	
	Kauçuk ve Mantar	B	C	B	A	A/B	B	C	C	C	A	
	Linolyum	C/B	B	B	C	C	C	C	B	C/B*	B	* Kalınlığa bağlıdır.
	Arkası Keçeli Linolyum	C	B	B	C	C	C	C	C	C	B	
	Termoplastik Karo	D	C	C	C	D	C	D	C	D	C	
	Vinil Asbest Karo	C	B	C	C	C	B	B	B	C	B	
	PVC Karo veya Rulo	B	B	B	B	C	A	A	A	B	A	
	Arkası Mantarlı PVC	B	B	A/B	A/B	B	A	A	A	B	A	
	Ankraj Levha*	A	D	D	D	D	A	A	A	A	C	*Çelik
METAL DÖŞ. KAPL.	Metal KaplamaKarusu*	A	D	D	D	D	A	C	A	A	C	*Çelik
	Metal KaplamaKarusu*	A	D	D	D	D	A	C	A	A	C	*Çelik
		A	D	D	D	D	A	C	A	A	B	*Demir profili

A: Çok iyi, B: İyi, C: Orta, D:Kötü

Tablo - 5.1 Döşeme Kaplamalarının Karşılaştırmalı Performans Bilgileri (devam) (Vanderberg v.d. 82)

ANA GRUP	ALT GRUP	Aşınma dayanımı	Görünüş (Estetik)	Konfor	Darbe dayanımı	Ses emicilik	Suya dayanıklılık	Kimyasallara dayanıklılık	Çatlama dayanımı	Kullanışlılık	Yürüme güvenliği	UYARILAR
MONO LİTİK DÖŞ. KAPL.	Çimento Şap	B	D	D	D	D	C	C	D	B	C	
	Dökme Mozaik	B	A/B	D	D	D	C	D	D	A	B	
	Mastik Asfalt	B	C	C	C	C	A	B	B	C	C*	* Yüzeysel işlenebilir
	Zift Mastik	B	C	C	C	C	A	B	D	C	C*	* Yüzeysel işlenebilir
	Ksilolit Şapı	C	C	C	D	D	C	C	C	C	C*	* Yüzeysel işlenebilir
	Epoksi Reçinesi	A	C	D	D	D	A	A	A*	B	C	* Altığa bağlıdır.
	PVA ve Akrilik Reçine	B	B	C	B	C	A	B	B	C	C	
	Poliüretan	A	B	C	C	C	A	A	A*	B	B	* Altığa bağlıdır.
	Polyester	B	C	D	D	D	A	B	B	B	B	
	Karosiman	A/B	C	D	D	D	B	C	B	B	B	Yapay taş içerenerler
	Karo Mozaik	B	A	D	D	D	B	D	C	B	D	
	Doğal Taş	B	C	D	D	D	B	B	B	B	B	
	Pişmiş Toprak Karo	B	C	D	D	D	B	B	B	B	B	
	Karo Seramik	A	A/B	C	D	D	A	A	A	A	A	
SERT KARO DÖŞ. KAPL.	Endüstriyel Asfalt Karo	B	D	C	C	C	A	B	B	B*	B	* Kalınlığa bağlıdır
	Kompozit Blok	B	C	D	C	C	C	C	C	C	B	
	Kuvars Taşı	A	A/B	D	D	D	A	B	B	A	A	
	Arduvaz Taşı	B	B	D	D	D	A	C	C	B	B	
	Mermer	B	A	D	D	D	B	C	C	B	C	
	Kumtaşı	B	B	D	D	D	A	B	A	A	B	
	Granit	A	B	D	D	D	A	B	A	A	B	
	Geleneksel Örgülü Halı	C/B*	A	A	A	A	D	D	A	C/B	A	* Kalitesine bağlıdır.
	Havlı Halı	C	B/A	A	A	A	D	D	A	C	A	
	İplikli Halı	C	B	B	A	A/C	D	D	A	C	A	
	Makine Dokuması Halı	C	B	A	A	A	D	D	A	C	A	
	Karo Halı	C/B	B/C	A/B	A	A	C	D	A	C/B	A	

A: Çok iyi, B: İyi, C: Orta, D: Kötü

Ahşap esaslı döşeme kaplamaları doğal bir malzeme olarak sıcak temaslı olmalarına rağmen karşılamaları gereken performans değerlerini karşılamaktan son derece uzaktırlar. En yüksek performansı çatlama dayanımında gösterirler. Buna karşılık suya dayanımları en az olan (D) döşeme kaplamalarıdır. Doğal bir malzeme olmalarından dolayı estetik ve görsel etkileri iyidir. Ama ahşabın darbe dayanımı yetersiz ve C değerine sahiptir (lifli bloklar hariç). Ses emicilik özelliğinin iyi olmasından dolayı mekan sesine karşı iyi yalıtım sağlarken, döşemelerde temas nedeniyle oluşan darbe sesine karşı iyi özelliklere sahip olamamakla beraber gürültü üreten bir malzemedir.

Kauçuk, mantar, linolyum, termoplastik karo, vinil asbest, PVC döşeme kaplamaları dokunulduğu zaman verdikleri his nedeniyle esnek döşeme kaplamaları olarak bir grup altında toplanabilir. Bu döşeme kaplamaları karo ve rulo halinde üretilirler. Tablo 5.1'i irdelediğimizde kauçuk, mantar, mantar halı konfor, darbe dayanımı, ses emicilik, yürüme güvenliği bakımından çok iyi (A) niteliklere sahiptir. PVC, suya ve kimyasallara dayanıklılık, çatlama dayanımı ve yürüme güvenliği bakımından çok iyidir. Bu gruptaki döşeme kaplamaları genelde iyi niteliklere sahiptir. Esnek yapılı olmalarından dolayı ses yalıtımı, emicilik, darbe dayanımı, konfor ve yürüme güvenliği bakımından gayet iyi sonuçlar vermektedir.

Zorunlu durumlar dışında çok fazla kullanılmayan metal döşeme kaplamaları, aşınma dayanımı, suya dayanıklılık, çatlama dayanımı ve kullanışlılık açısından çok iyi (A) niteliktedir. Metal döşeme kaplamaları kimyasallara dayanıklılık ve yürüme güvenliği bakımından orta (C) ; konfor, estetik, darbe dayanımı ve ses emicilik bakımından kötü (D) özelliklere sahiplerdir. Aynı zamanda soğuk temaslı ve korozyon tehlikesine açık bir malzemedir. (Coşar 105)

5.1.5 Hastanelerdeki Döşeme Kaplaması İle İlgili Yapılmış Çalışmaların Değerlendirilmesi

Hastanelerde, döşeme kaplamaları konusunda yapılan çalışmalar ve tecrübeler sonucunda aşağıdaki özellikler ön plana çıkmaktadır.

1. Hijyeniklik (Temizlik ve Bakım),
2. Antibakteriyellik (Koku ve Bakteriyel Özellik),
3. Birleşim ve bitirme detayları,
4. Ömür (Mekanik Aşınma Direnci),
5. Antistatiklik (Elektrik iletkenliği),
6. Yanmazlık (Yangın Güvenliği),
7. Kaymazlık (Yürüme Güvenliği),

İkinci bölümde döşeme kaplamalarının özellikleri genel olarak incelenmiştir. Hastanelerde kullanılan mekanlar açısından öne çıkan özelliklerin, hastaneler açısından yeniden irdelenmesi gerekmektedir.

- **Hijyeniklik (Temizlik ve Bakım);**

Temizlenebilme özelliği demektir. Kelime anlamı kolay temizlenebilme ve temiz kalabilme, kir barındırmama özelliği olarak ifade edilebilir.

Temizlik ve hijyen, hastane yapılarının en önemli sorunlarından. Bu nedenle hijyeniklik, hasta odaları, koridorlar, klinikler, ameliyathane ve laboratuvarlarda kullanılacak kaplama seçiminde birinci derecede önemli kriter olmaktadır. Malzemenin yüzeyi ile ilgili bir özelliktir. Gözeneksiz ve pürüzsüz yüzeye sahip döşeme kaplaması genel olarak hijyeniktir denilebilir.

- **Antibakteriyellik (Koku ve Bakteriyel Özellik);**

Bakteri barındırmama özelliği olarak tanımlanabilir. Hastanelerde özellikle laboratuvar ve ameliyathanelerde steril ortamın oluşturulması çok önemlidir. Bakteri muhafaza eden, barındıran bir ortamın oluşmaması gerekmektedir.

- **Birleşim ve Bitirme Detayları;**

Döşeme kaplamaları, rulo, karo, parça vb. gibi uygulamaları ile gerçekleştirildiği için birleşim yerleri oluşmaktadır. Döşeme kaplamalarındaki ek yerleri, mikroorganizma ve bakterilerin en çok bulunduğu yerlerdir. Ancak hastanelerde, mikroorganizma ve bakterilerin bulunmaması beklenir. Mümkün olduğunca pürüzsüz ve az ek yerine

sahip döşeme kaplaması hastaneler için öncelikli tercih sebebi olmalıdır. Kenar bitim yerleri ve süpürgelekle kesişen noktalar kolay temizlenebilmelidir.

- **Ömür (Mekanik Aşınma Direnci);**

Hastaneler yoğun yaya trafiğinin olduğu mekanlardan oluşmaktadır. Döşeme kaplamasının ömrünü etkileyen önemli faktör olarak kullanım yoğunluğu, ölçü alınmalıdır. Malzemenin ömrü ile maliyeti arasında önemli bir ilişki mevcuttur.

- **Antistatiklik (Elektrik İletkenliği);**

Döşeme kaplamasının elektriği iletmemesi, üzerinde dolaşan insanlarda statik elektrik birikimine neden olmaktadır. Bu, insan sağlığı açısından olumsuz bir durumdur. İnsan vücudunda birikmiş elektriğin bir şekilde boşalması sonucunda elektrik çarpma etkisi oluşmaktadır. Hastanelerde olumsuz şartlar oluşturacağı düşünüldükçe antistatik malzeme seçilmesi kaçınılmaz olmaktadır.

- **Yanmazlık (Yangın Güvenliği);**

Döşeme kaplamalarının yanmaması aranan özelliklerdendir. TS1263 ve TS4065 de yapı malzemelerinin yangına dayanıklılık süreçleri verilmiştir. Kamu alanları, yangın riskinin yüksek olduğu alanlardır. Hastanelerde, yangın geciktirme özelliğine sahip malzemeler kullanılmalıdır. Döşeme kaplamalarında yüzey düzgünlüğünün, yanma riskini azaltan faktör olduğu da dikkate alınmalıdır. (Toydemir v.d. 305)

- **Kaymazlık (Yürüme Güvenliği);**

Hastaneler; kullanıcılar açısından bakıldığında basılan yüzeylerin kaymazlık (yürüme güvenliği) özelliğinin yüksek olması istenir. Kaymazlık özelliği, döşeme kaplamasının yüzeyi ile ilgili bir özelliktir. Döşeme kaplaması, malzemenin dokusu ve bünye yapısı gereği pürüzlü yada kaygan olabilir. Hastane mekanlarında, kaymazlık özelliği olan döşeme kaplamaları tercih edilmelidir.

5.2. Hastanelerde Döşeme Kaplamalarının Performans, Maliyet ve Süre

Kriterleri Açısından Değerlendirilmesi

5.2.1. Hastanelerdeki Döşeme Kaplamalarının Performans Kriterlerine Göre Değerlendirilmesi

Döşeme kaplamalarının hastaneler için istenen özellikleri hangi oranda karşıladığını bilmek önemlidir. Yapılan literatür çalışmasında hastanelerde döşeme kaplamalarından beklenen özellikler hijyeniklik, antibakteriyellik, birleşim ve bitirme detayları, ömür, antistatiklik, yanmazlık ve kaymazlık olarak belirlenmiştir. İstanbul genelinde 20 adet kamu, 20 adet özel olmak üzere 40 adet hastane üzerinde yapılan araştırma ve literatür araştırması sonucunda, hastanelerde kullanılan döşeme kaplamaları mermer, granit, seramik, mozaik, PVC, linolyum, epoksi ve marley olarak belirlenmiştir. Malzemelerin hastanelerde belirlenen özellikleri ne ölçüde karşıladığını belirlemek için bir tablo yapılmış ve her malzemeye her bir özellik açısından 4 farklı statü üzerinden puan verilmiştir. Burada verilen puanlar üretici firmaların verdiği test değeri üzerinden değil on uzman kişinin görüşü alınarak önceden yapılmış çalışmalar değerlendirilerek verilmiştir. Burada malzemenin bu özellikler karşısında 4 çok iyi, 3 iyi, 2 orta, 1 kötü performans gösterdiğini ifade etmektedir. Bu karşılaştırmalı performans analizi Tablo 5.2’ de verilmiştir.

Tablo – 5.2 Hastanelerde kullanılan döşeme kaplamalarının karşılaştırmalı performans değerleri

Performans Kriterleri	Döşeme Kaplama Türleri							
	mermer	granit	seramik	mozaik	PVC	linolyum	epoksi	marley
Hiyeniklik	3	3	3	3	3	3	4	2
Antibakteriyellik	3	3	3	3	3	3	4	2
Birleşim ve Bitirme detayları	3	3	3	3	4	4	4	2
Ömür	4	4	3	3	3	3	3	2
Antistatiklik	1	1	1	1	3	3	4	1
Yanmazlık	4	4	3	3	2	2	2	1
Kaymazlık	1	1	2	2	3	3	3	3
Toplam	19	19	18	18	21	21	24	14

Mermer doğal bir malzemedir. Döşeme kaplaması olarak sert, soğuk temaslı ve mukavemetli malzeme olduğu için uzun ömürlü olabilmektedir. Bu özelliğinden dolayı ömür performansına 4 (çok iyi) puan verilmiştir. Elektriği iletme özelliği olmadığı için antistatik özelliğinden 1 puan alabilmiştir. Genelde mermerin, parçalar veya plakalar halinde uygulama yapıldığı için ek yerleri mevcuttur. Ek yerlerinin olmasından dolayı hijyeniklik, antibakteriyellik, birleşim ve bitirme yerleri bakımından 3 (iyi) puan verilmiştir. Yanma özelliği olmadığı için 4 (çok iyi), kayma özelliğinin çok yetersiz kalmasından dolayı da 1 puan performans değeri verilmiştir. Genelde hastanelerde merdivenler ve koridorlarda kullanılmaktadır. Kaymazlık özelliğinin (1) kötü olması dezavantaj oluşturmaktadır.

Granit döşeme kaplaması için mermer ile ilgili söylenenler geçerlidir. Sonuç olarak ikisi de aynı tür malzemenin farklı versiyonlarıdır. İlave olarak granitin görünüş estetiğinin iyi olduğu söylenebilir. Ayrıca maliyeti mermerden daha fazladır. Hastanelerde poliklinikler ve idari kısımlarda sıkça kullanıldığı görülmüştür. Bu mekanlar insanların ilk karşılaştıkları mekanlardır. Estetik ve insanları etkilediği için bu mekanlarda kullanılmıştır.

Seramik toprağın pişirilmesi ile elde edilen yapay bir malzemedir. Çok çeşitli boyutlarda ve yüzey şekillerine bağlı olarak farklı özellik gösteren seramikler mevcuttur. Kaymazlık özelliği direk yüzey ile ilgili olduğundan hastanelerde mat yüzeyin seçilmesi tercih edilir. Böyle yapılması durumunda hijyeniklik özelliği azaltılmış olmaktadır. Hijyeniklik özelliğinin çok iyi olması için yüzeyin pürüzsüz ve birleşim detayı kusursuz olması gerekmektedir. Sert malzeme olmasından dolayı hastanelerde poliklinikler ve laboratuvarlarda kullanılmaktadır. Asitlere dayanıklı olma özelliği bu malzemeyi ön plana çıkarmaktadır. Hijyeniklik, antistatiklik, birleşim ve bitirme detayları ve ömür performansları 3 (iyi) olarak değerlendirilmiştir. Tablo 5.2. Antistatik özelliği olmadığından 1 (kötü) performans değerine sahiptir.

Mozaik döşeme kaplaması yerinde dökme olarak veya karo şeklinde uygulanmaktadır. Genelde mermer, granit ve seramik döşeme kaplamalarına benzer performans değerlerine sahiptir. Birleşim ve bitirme detayları, dökme mozaikte

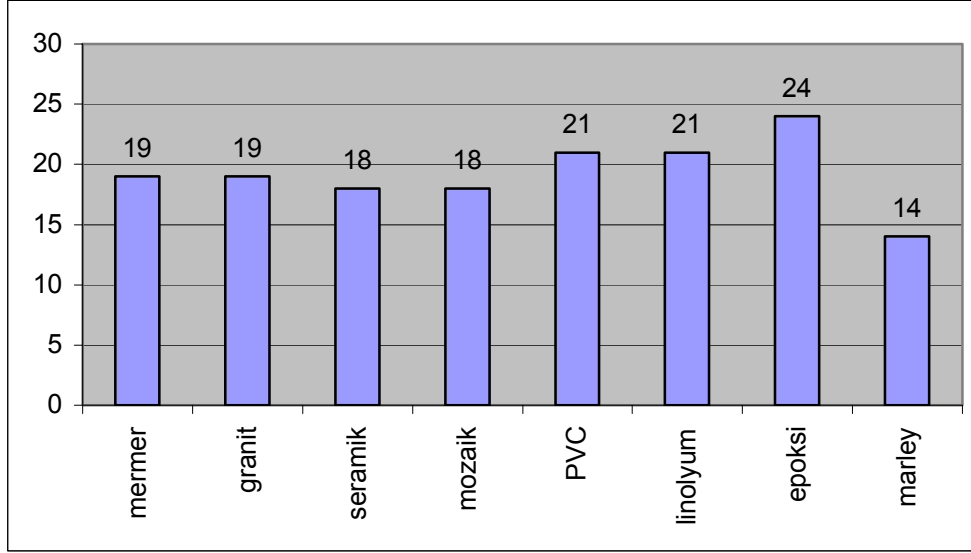
performansının 3 (iyi) olmasına karşın zaman içerisinde zemin yüzeyinde oluşan çatlaklar nedeni ile diğer performans değerlerini (hijyeniklik, antibakteriyellik, ömür)olumsuz yönde etkilemektedir.. Karo mozaiikte yüzeyin çatlama riski yoktur. Ancak birleşim ve bitirme detayları performansı düşük olmaktadır. Hastanelerde XX. yy. başında poliklinik ve laboratuvarlarda sıkça kullanılmıştır. Hastanelerde bu tür döşeme kaplamasına rastlanmaktadır.

PVC (Polivinil Klorür) döşeme kaplamaları, PVC'nin asbest lifleri, bazı dolgu maddeleri ve renklendiricilerle karıştırılması ile üretilir. Isı iletkenliği su emmesi, yağ emmesi, düşük elektrik ve ses yalıtkanlığı iyidir. Bu nedenle antistatik performansı 3 (iyi) kabul edilmiştir. Bileşimde asbest bulunması nedeniyle aşınmaya ve bir dereceye kadar yanmaya karşı 2 (orta) performansa sahiptir. Desen özellikleri çok geliştirilmiş olup hemen her malzeme görünümünde desenleri mevcuttur. Bu özelliğinden dolayı dekoratif bir döşeme kaplamasıdır. PVC karo dışında 2, 3 ve 4 m eninde rulolar halinde üretildikleri için birleşim yeri ve bitirme detayları performansı 4 (çok iyi) dür. Hastanelerde hasta odalarında çok sık olarak tercih edilmektedir.

Linolyum bezir yağı ve mantar tozu ile sıvanmış kendir dokumasından yapılan bir döşeme kaplamasıdır. Linolyum 2 m genişliğinde 25 – 30 m uzunluğunda rulolar halinde üretilmektedir. Birleşim ve bitirme detayları performansı bu nedenle 4 (çok iyi) tür. Linolyum, PVC döşeme kaplamaları ile benzer performans özelliklerine sahiptir. Maliyet açısından PVC den daha pahalı bir döşeme kaplamasıdır.

Epoksi, polimer esaslı plastik olarak adlandırılan sıvı şeklinde uygulanan döşeme kaplamalarıdır. Epoksi reçineler cam elyafı ve mineral dolgu malzemeleri ile kuvvetlendirilerek değişik özellikleri ile ön plana çıkarlar. Sıvı şeklinde zemine uygulama yapıldığından birleşim ve bitirme detayları yoktur. Pürüzsüz bir yüzey elde edildiği için hijyeniklik ve antibakteriyel performansı 4 (çok iyi)tür. (Tablo 5.2) İletken bir malzeme olmasından dolayı antistatik özelliğe sahiptir. Asitlere ve kimyasallara karşı direnci yüksek olmasından dolayı laboratuvar ve ameliyathanelerde tercih edilebilir. Çok yeni bir malzeme olmasından dolayı kullanım alanlarının çok sınırlı olduğu görülmüştür. Şekil 5.3'de hastanelerde kullanılan döşeme kaplamalarının performanslarına ait puan değerleri görülmektedir. Burada epoksi 24 puanla en yüksek puanı almıştır. Mermer ve granit 19, seramik ve mozaik 18, PVC ve linolyum 21 puan almıştır. Marley ise 14 puanla en düşük puanı

almıştır. Bütün performansları iyi karşıladığından dolayı tercih edilen döşeme kaplaması olarak epoksi görülmektedir. İstanbul genelinde yapılan çalışmada %3 oranında hastanelerde kullanılma oranına sahiptir.



Şekil – 5.3 Hastanelerde Kullanılan Döşeme Kaplamalarının Performanslarına ait puan değerleri

Marley döşeme kaplaması 1,5 mm ile 2,0 mm arasında kalınlığı ve 25 cm * 25 cm boyutlarında karo şeklinde esnek bir malzemedir. Birleşim detaylarının arasının zamanla açılması ile hijyeniklik ve antibakteriyellik performansını düşürmektedir. Tablo 4.4 de görüldüğü gibi marley; zift ile yapıştırıldığından dolayı parlama ve yanma özelliği vardır. Hastanelerde döşeme kaplamalarında aranan performansların hiçbirini yeterince karşılamadığından tercih edilmemelidir.

5.5.2. Hastanelerdeki Döşeme Kaplamalarının Maliyet Ve Uygulama Sürelerine Göre Değerlendirilmesi

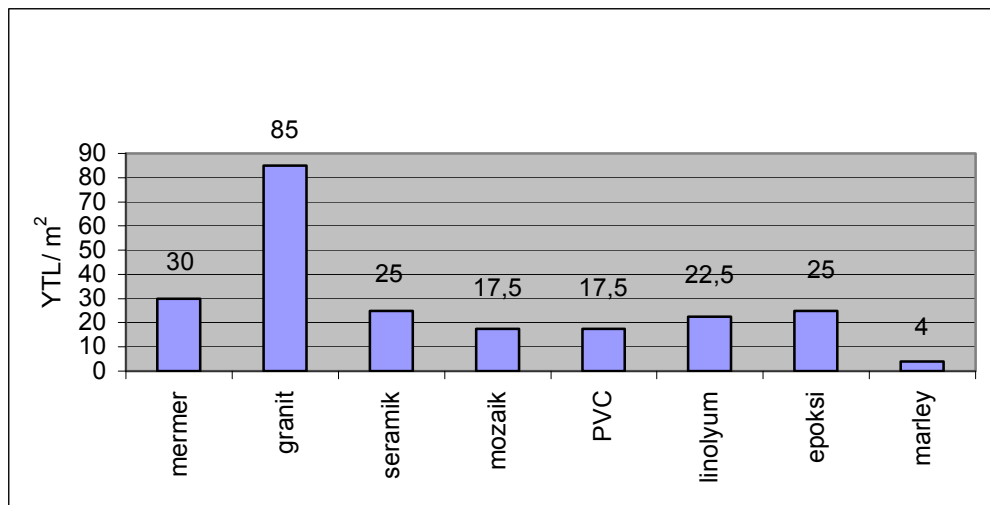
Döşeme kaplamaları seçimi yapılırken performans kriterlerini yerine getirmesinin yanı sıra maliyet ve uygulama süresi açısından da değerlendirilme yapılması önemlidir. Mekanlara ait fonksiyonun bilinmesi gerekli olduğu kadar maliyet ve uygulama süresi ile ilgili kriterlerinde karar vericiye bildirilmesi gerekir. Karar verici veya tasarımcı bu bilgiler doğrultusunda optimum çözüme ulaşmış olacaktır. Tablo 5.3 görüldüğü gibi hastanelerde performans kriterlerinin test edildiği döşeme kaplamaları için maliyet ve uygulama süreleri verilmiştir. Maliyet skalasında döşeme kaplamaları için fiyat aralığı verilmiştir. Aynı tür döşeme kaplaması için belli oranda

fiyat farkları oluşmaktadır. Bu fiyat aralığının oluşmasının nedeni marka ve özelliklerinde (renk, biçim, doku, sınıf) farklılık olmasıdır. Tablo 5.3'teki fiyatlar üç farklı firmadan alınarak oluşturulmuştur.

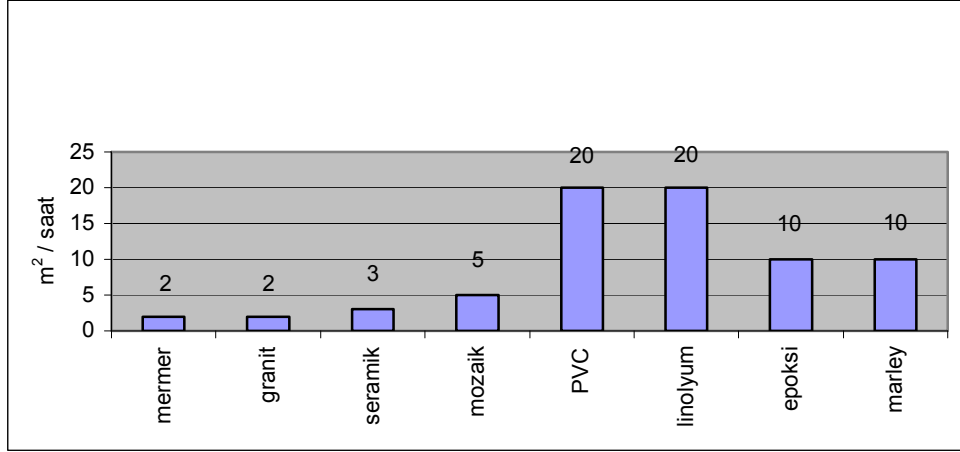
Tablo 5.3 Hastanelerde kullanılan döşeme kaplamalarının maliyet ve uygulama süresi açısından karşılaştırılması

	Döşeme kaplamaları							
	mermer	granit	seramik	mozaik	PVC	Linolyum	epoksi	marley
Maliyet (YTL/m ²)	25-35	45-125	20-30	15-20	10-25	20-25	20-30	3-5
Uygulama süresi (m ² /saat)	2	2	3	5	20	20	10	10

Şekil 5.4'de döşeme kaplamalarına ait maliyet grafiği verilmiştir. Tablo 5.3' deki fiyat aralıklarının ortalama değerleri buraya yansıtılmıştır. Granit döşeme kaplamasının çok pahalı bir malzeme ve marleyin ise çok ucuz olduğu görülmektedir. Mozaik ile PVC'nin maliyetleri aynı ve linolyum ile epoksinin de maliyetlerinin birbirlerine yakın olduğu görülmüştür.



Şekil 5.4 Hastanelerde Kullanılan Döşeme Kaplamalarının Maliyeti



Şekil 5.5 Hastanelerde Kullanılan Döşeme Kaplamalarının Uygulama Süresi

Şekil 5.5’de döşeme kaplamalarının uygulama süreleri grafik halinde verilmiştir. PVC ve linolyum rulo halinde satıldığından uygulanması diğer malzemelere göre çok pratiktir. Bir usta ve çırak normal şartlarda 1 saatte 20 m² kaplama yapabilir. Seramik ve mozaik ise işlenmesi zor bir malzeme olduğundan uygulama süresi uzun olan bir malzemedir. Epoksi birkaç bileşenden oluştuğu ve yerinde ön hazırlık yapılarak uygulandığı için saatte 10 m² döşeme yüzeyi kaplanmaktadır. Mermer, granit saatte 2 m² , seramik saatte 3 m² , mozaik saatte 5 m² , marley ise saatte 10 m² sürede yapılabilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılarda bitirme işleri içerisinde döşeme kaplamaları önemli bir yer tutmaktadır. Kullanıcı açısından bakıldığında döşeme kaplamalarının renk, form ve yapı bakımından insanı en fazla etkileyen unsurlardan biri olduğu görülür. Mekan için döşeme kaplaması en önemli bitirici yüzeyi oluşturmaktadır. Bu nedenle döşeme kaplaması, mekandan beklenen performansı ve kullanıcı ihtiyaçlarını karşılamak zorundadır. Döşeme kaplamalarının kullanıcılar üzerindeki etkisi, mekanı oluşturan diğer yatay ve düşey bitirici yapı bileşenlerinden daha fazladır. Çünkü insanlar malzemeyeyle direkt temas halindedir. Bütün işlevlerini üzerinde gerçekleştirirler.

Döşeme kaplamalarının doğru olarak seçilmesi, uygulaması, yapı fiziği detaylarına uygun yapılması, istenen performansı sağlaması açısından önemlidir. Yapılarda döşeme kaplaması seçiminde bazı kriterlerin tespit edilmesi gerekir. Bu kriterlerin başında mekanın üstleneceği fonksiyonun iyi tanımlanması gelmektedir. Bazı yapılarda fonksiyon çeşitlilik gösterebilir. Her zaman hastanelerin ameliyathanelerinde olduğu gibi spesifik fonksiyonu olan mekanlarla karşılaşmayabiliriz. Bu durumda karar verici, tercihlerinde zorlanabilir. Bu durumda maliyet ve yapım süresi gibi kriterler, döşeme kaplaması seçiminde sınırlayıcı olabilmektedir. Mekanın üstleneceği fonksiyon ve maliyet kriterlerinin analizinin yapılmasındaki amaç, hangi özelliklere sahip döşeme kaplamalarının bu kriterlere göre malzemedan istenen performansı karşılayıp karşılamadığının belirlenmesidir.

Epoksi yeni bir döşeme kaplama malzemesidir. Bu çalışmanın amacı; hijyeniklik, antibakteriyellik, antistatiklik, birleşim ve bitirme detayları avantajları olan bu yeni döşeme kaplama malzemesinin hastane yapılarındaki kullanımının uygun olup olmadığının değerlendirilmesidir. Bu amaçla öncelikle döşeme kaplamalarının genel olarak hangi özellikleri ile değerlendirildiği ve özelliklerin kapsamı incelenmiştir.

Daha sonra epoksinin genel özellikleri, birleşimi, döşeme kaplaması olarak kullanılma durumunda uygulama yerleri, uygulama aşamaları anlatılmıştır. Son olarak ise, epoksinin hastanelerdeki kullanımı değerlendirilmiştir.

Hastanelerde bulunan mekanlar bu mekanların döşeme yüzeylerinden beklenen özellikler belirlenmiş, hastanelerdeki döşeme kaplamaları ile ilgili çalışmalar değerlendirilmiştir. Hastanelerde kullanılan döşeme kaplama malzemeleri, yapılan literatür çalışması ve İstanbul genelinde 20 adet kamu ve 20 adet özel hastanesi üzerinde yapılmış araştırma çalışması sonucunda ortaya çıkarılmıştır.

Literatür ve araştırma çalışması sonucunda ortaya çıkarılan hastanelerde kullanılan mermer, granit, seramik, mozaik, PVC, linolyum, epoksi ve marley döşeme kaplamalarını hastanelerde döşeme kaplamalarından beklenen performans özelliklerini ne ölçüde karşıladığını belirlemek içinde bir performans analizi yapılmıştır. Her bir özellik açısından her bir malzemeye 1 ile 4 arasında dört farklı statü için puan verilmiş ve her bir malzemenin hastanelerde kullanılma durumunda beklenen performansı ne ölçüde karşıladığı gözlenmiştir.

Sonuç olarak hastanelerle ilgili yapılmış çalışmalar incelendiğinde hastanelerde döşeme yüzeylerinden beklenen özellikler hijyeniklik, antibakteriyellik, birleşim ve bitirme detayları, ömür, antistatiklik, yanmazlık, kaymazlık olarak belirlenmiştir. Hastanelerle ilgili yapılmış çalışmalar ve yapılan araştırma sonucu kullanılan malzemelerin mermer, seramik, mozaik, granit, PVC, linolyum, epoksi ve marley olduğu belirlenmiştir. İstanbul'daki 20 adet özel ve 20 adet kamu hastanesinde kullanılan döşeme kaplamalarına bakıldığında özel hastanelerde en fazla PVC ve granit malzemelerinin kullanımına rastlanırken kamu hastanelerinde ise seramik ve mermer malzemesinin kullanımına rastlanmıştır. Oysa çalışma kapsamında yapılan performans analizi dikkate alındığında epoksinin hastanelerde beklenen özellikleri karşılamada en yüksek performansı gösterdiği görülmektedir. Maliyet analizi yönünden bakıldığında, granit çok pahalı, PVC, linolyum, epoksinin maliyetlerinin birbirine yakın olduğu ve marleyin maliyetinin çok düşük olduğu görülmektedir. Kamu hastanelerinde en fazla seramik ve mermer döşeme kaplamasının kullanılmasını, ekonomik olmasına bağlayabiliriz.

Uygulama süresi ve yöntemi bakımından en avantajlı malzemelerin Linolyum ve PVC olduğu belirlenmiştir. Epoksinin uygulama yöntemi diğer döşeme kaplamalarından çok farklıdır. Kimyasal yapısından ve farklı uygulanmasından kaynaklanan bazı dezavantajlara sahiptir. Uygulama aşamasında kimyasal içeriğinden dolayı ortama rahatsız edici koku yaymaktadır. Bu yüzden servise açık alanlarda uygulama yapılma imkanı yoktur. Uygulama yapılırken mekanda yüksek düzeyde havalandırma yapılması önemlidir.

Günümüzde hastane yapılarında pek fazla kullanılmadığı görülen epoksi döşeme kaplamasının kullanılmama nedeni, yeni bir malzeme olması ve fazlaca bilinmemesidir. Oysa ileriye yönelik olarak hijyeniklik, antibakteriyellik, antistatiklik, birleşim ve bitirme detayları gibi avantajı olan bu malzemenin, bu özelliklerin olması beklendiği yapılardaki, bu yapı gurubuna iyi bir örnek olacak olan hastane yapılarında kullanılmasının büyük avantajlar sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Toydemir,Nihat, Erol Gürdal ve Leyla Tanaçan. Yapı Elemanı Tasarımında Malzeme.İstanbul: Literatür Yayınları, 2000

Çoşar, Nihat. Döşeme Kaplamalarının İşlevsellik Açısından Değerlendirilmesi,Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2002

Gürdal, Erol. “Döşemeler Ve Plastik Kökenli Döşeme Kaplamaları”. İnşaat, Mayıs.1991: 32-35

Arioğlu N.(2002) “Yapıda Bileşen Düzeyindeki İç Bitirme Malzemesinin Birim Fiyat Analizi Yardımıyla Seçimi” ,448, 1. *Ulusal Yapı Malzemesi Kongresi Ve Sergisi Kongre Bildirileri. 1. Baskı ad 2.Cilt* , ed.H.C.Özdil,İstanbul,TMMOB Mimarlar Odası İstanbul Büyükkent Şubesi

Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik, 2002

TS699 Yapı malzemelerinin aşınma sınırları

Arabacıoğlu B.C.(2002) “Ses Yutucu Malzemelerinin İç Mekan İçerisinde Kullanım Şekilleri Ve Akustik Konfora Katkısı” ,193-194, 1. *Ulusal Yapı Malzemesi Kongresi Ve Sergisi Kongre Bildirileri. 1. Baskı ad 1.Cilt* , ed.H.C.Özdil,İstanbul,TMMOB Mimarlar Odası İstanbul Büyükkent Şubesi

Eriç, M .Yapı Fiziği Ve Malzemesi. İstanbul: Literatür Yayınları, 1994

Sanayi Tesisleri. 14 Ocak.2005

<<http://www.sanayitesisleri.com/zemine%20oturan%20doseme.asp>>

YKS Yapkim Yapı Kimya San.A.Ş.14 ocak.2005 <http://www.yks-yapkim.com/MBTurkey/Products/Category_09/default.htm>

Akkurt,Selma, Plastik Malzeme Bilgisi. İstanbul:Birsen Yayınevi, 1991

Onaran, Kaşif. Malzeme Bilimi, Bilim İstanbul: Teknik Yayınevi,2000

Epo Yapı Kimya. < http://www.epo.com.tr/urunkim_tr.htm>

Polymert Heidelbergcement Group. Polymert Zemin Koruma, Kaplama Ve Onarım Sistemleri Ürün Katalogu, Çorlu, 2003

Mutlu,Asım. Sağlık Binaları ve Hastaneler, Ortaköy: MSÜ Yayınları, 1973

Bolak, Orhan.” Hastanelerimiz”, İTÜ Yayınları,1950: 49,87,104,126

Sağlık Bakanlığı Özel Hastaneler Yönetmeliği, 2002

Şenkal, Filiz. “ Sağlık Yapılarında Konfor Koşullarının Sağlanması” Yapı. Kasım. 2001: 49-51

Vanderberg, M.and Elder, A..J., AJ Handbook of Building Enclosure, The Architecturall Press: London,1974

Hosking, Sarah. “Healing The Hospital Environment” London: 1999

www.dunyaonline.com “İstanbul Hastaneler Rehberi”

Tetra Yüzey Koruma Ve Yapı Elemanları San.Tic. Ltd.Şti.,İstanbul Epoksi Zemin Kaplama Sistemleri Katalogu,