

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**MAĞAZA CEPHELERİNDE KULLANILAN CEPHE MALZEMELERİNİN DETAY
ÇÖZÜMLERİNE YÖNELİK ANALİZİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Heval DEMİRKOL**

Anabilim Dalı : Mimarlık

Programı : Çevre Kontrolü ve Yapı Teknolojisi

HAZİRAN 2011

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**MAĞAZA CEPHELERİNDE KULLANILAN CEPHE MALZEMELERİNİN DETAY
ÇÖZÜMLERİNE YÖNELİK ANALİZİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Heval DEMİRKOL
(502031710)**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 06 Mayıs 2011
Tezin Savunulduğu Tarih : 07 Haziran 2011**

**Tez Danışmanı : Prof. Dr. Nihal ARIOĞLU (İTÜ)
Diğer Jüri Üyeleri : Doç. Dr. Nil TÜRKERİ (İTÜ)
Yrd. Doç. Dr. Mustafa ÖZGÜNLER (MSGSÜ)**

HAZİRAN 2011

ÖNSÖZ

Mağaza cephelerinde kullanılan cephe malzemelerinin detay çözümlerine yönelik analizini yaptığım çalışmamda, tez yürütücüm sayın Prof. Dr. Nihal ARIOĞLU' na bilimsel ve insani desteklerinden ötürü sonsuz teşekkür ederim.

Mayıs 2011

Heval Demirkol
Mimar

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	iii
İÇİNDEKİLER	v
KISALTMALAR	ix
ÇİZELGE LİSTESİ	xi
ŞEKİL LİSTESİ	xiii
ÖZET	xv
SUMMARY	xvii
1. GİRİŞ.....	1
1.1 Sorunun Önemi	2
1.1.1 Malzeme bilgisi ve teknik uygulama detayına yönelik kaynak yetersizliği ..	2
1.1.2 Atölye düzeyinde imalat.....	3
1.1.3 Kalifiye işçi eksiği.....	3
1.1.4 Uygulama için öngörülen zamanın yetersiz oluşu	4
1.1.5 Bütçe yetersizliği ve rekabet.....	4
1.1.6 Sık yenileme gereği	4
1.1.7 Yaptırımların yetersizliği	4
1.2 Amaç	5
1.3 Kapsam, Sınırlamalar ve Yöntem.....	5
2. CEPHE KAVRAMI VE CEPHELERİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER.....	7
2.1 Cephe Kavramı.....	7
2.2 Bina Cephelerini Etkileyen Faktörler	7
2.2.1 Bina cephelerini etkileyen mekanik faktörler	8
2.2.1.1 Deprem	8
2.2.1.2 Mekanik aşınmalar	9
2.2.2 Bina cephelerini etkileyen biyolojik faktörler	10
2.2.2.1 Canlı varlıklar	10
2.2.2.2 Bitkiler	10
2.2.3 Bina cephelerini etkileyen meteorolojik faktörler	10
2.2.3.1 Yağışlar	10
2.2.3.2 Sıcaklık	12
2.2.3.3 Güneş radyasyonu	12
2.2.3.4 Rüzgar, hava hareketleri	13
2.2.4 Bina cephelerini etkileyen kimyasal faktörler.....	14
2.2.4.1 Gazlar	14
2.3 Çepenin İşlevi ve Tasarım Kriterleri.....	16
3. MAĞAZA CEPHESİ VE MAĞAZA CEPHESİNİ OLUŞTURAN BİLEŞENLER.....	19
3.1 Mağaza Dış Görünümünde Tasarımın Önemi.....	19
3.2 Mağaza Cephelerini Oluşturan Bileşenler	20
3.2.1 Mağaza dış duvarı	20
3.2.2 Mağaza vitrin ve vitrin teşhir alanı	21
3.2.3 Mağaza girişi ve kapısı	21
3.2.4 Gölgeleme.....	22
3.2.5 Güvenlik bariyerleri.....	22

3.2.6 Tabela ve logo	22
3.2.7 Aydınlatma	23
3.3 Mağaza Cephelerinde Malzeme	23
3.4 Cadde ve Alışveriş Merkezi Mağazalarında Cephe Tasarımını Etkileyen Faktörler	24
3.4.1 Bina yönetmelikleri ve içinde bulunduğu binaya uygunluk	24
3.4.2 Kullanıcı istekleri	24
3.4.3 Bütçe ve koruma giderleri	25
3.4.4 Tasarımcı istekleri ve estetik kaygılar	25
3.4.5 Oluşturulan iç mekana uygunluk	25
3.4.6 Mağaza türüne uygunluk	26
3.4.7 Alt sistemlerin getirdiği sınırlamalar	26
3.4.8 Üst sistemlerin getirdiği sınırlamalar	26
4. MAĞAZA CEPHE ÖRNEKLERİ VE ANALİZİ	27
4.1 Örnek 1: Alışveriş Merkezi Mağazası Dış Cephe Hasar Analizi	27
4.1.1 Örnek 1'in tanımlanması	27
4.1.2 Mağaza dış cephesini oluşturan bileşenler	28
4.1.3 Dış duvar bileşeni ve malzemeleri	28
4.1.4 Özel imalat cam blok	29
4.1.4.1 Cam bloğun cephede uygulama şekli	31
4.1.4.2 Cam blok malzemede oluşan hasar tanımı	33
4.1.4.3 Hasar nedenleri	36
4.1.4.4 Oluşan hasarların değerlendirilmesi	37
4.1.4.5 Çözüm önerileri	39
4.1.4.6 Çözüm önerilerinin seçilmesi	42
4.1.4.7 Malzemeden beklenen özellikler ve çözüm önerileri ile sağlanabilirliği	44
4.1.5 Paslanmaz çelik örgü malzeme	45
4.1.5.1 Paslanmaz çelik örgü malzeme cephede uygulama şekli	47
4.1.5.2 Paslanmaz çelik malzemede oluşan hasar tanımı	49
4.1.5.3 Muhtemel hasar nedenleri	50
4.1.5.4 Oluşan hasarların değerlendirilmesi	52
4.1.5.5 Çözüm önerileri	53
4.1.5.6 Malzemeden beklenen özellikler ve çözüm önerileri ile sağlanabilirliği	55
4.2 Örnek 2: Alışveriş Merkezi Mağazası Dış Cephe Hasar Analizi	56
4.2.1 Örnek 2' nin tanımlanması	56
4.2.2 Mağaza dış cephesini oluşturan bileşenler	57
4.2.3 Dış duvar ve gölgelik bileşeni	57
4.2.4 Dış duvar kaplama malzemeleri ve vitrin teşhir ürünleri	59
4.2.5 Granit seramik, su kontrastı, demir profil ve vitrin teşhir ürünleri tanımı	59
4.2.5.1 Granit seramik mevcut uygulama şekli	61
4.2.5.2 Cepede oluşan hasar tanımı	63
4.2.5.3 Hasar nedenleri	63
4.2.5.4 Oluşan hasarların değerlendirilmesi	68
4.2.5.5 Çözüm önerileri	68
4.2.5.6 Malzemeden beklenen özellikler ve çözüm önerileri ile sağlanabilirliği	73
4.3 Örnek 3: Cadde Mağazası Dış Cephe Hasar Analizi	74
4.3.1 Örnek 3' ün tanımlanması	74
4.3.2 Mağaza dış cephesini oluşturan bileşenler	74
4.3.3 Dış duvar ve saçak bileşeni	74
4.3.4 Dış duvar kaplama ve saçak kaplama malzemeleri	75
4.3.5 OSB ve ayna tanımı	77
4.3.6 OSB ve aynanın cephede uygulama şekli	78

4.3.6.1 Oluşan hasarlar ve nedenleri	82
4.3.6.2 Oluşan hasarların değerlendirilmesi	85
4.3.6.3 Çözüm önerileri	87
4.3.6.4 Malzemedan beklenen özellikler ve çözüm önerileri ile sağlanabilirliği	88
4.4 Örnek 4: Alışveriş Merkezi Mağazası İç Mekan Cephe Hasar Analizi.....	89
4.4.1 Örnek 4'ün tanımlanması	89
4.4.2 Mağaza cephesini oluşturan bileşenler	89
4.4.3 Mağazalar arası bölücü kolon ve mağaza alın bileşeni	90
4.4.4 Vitrin doğraması, mağazalar arası bölücü kolon ve cephe üst alın uygulama şekli.....	91
4.4.4.1 Oluşan hasarın tanımı	91
4.4.4.2 Hasar nedenleri	94
4.4.4.3 Oluşan hasarın değerlendirilmesi	96
4.4.4.4 Çözüm önerileri	98
4.4.4.5 Cepheden beklenen özellikler ve çözüm önerileri ile sağlanabilirliği	99
4.5 Örnek 5: Alışveriş Merkezi Mağazası İç Mekan Cephe Hasar Analizi.....	99
4.5.1 Örnek 5' in tanımlanması.....	100
4.5.2 Mağaza dış cephesini oluşturan bileşenler.....	100
4.5.3 Vitrin bileşeni ve malzemeleri	100
4.5.4 Kullanılan demir malzeme tanımı	101
4.5.4.1 Demir doğramanın cephede uygulama şekli	103
4.5.4.2 Demir doğramada oluşan hasar tanımı	103
4.5.4.3 Demir doğramada hasara yol açan nedenler	103
4.5.4.4 Oluşan hasarın değerlendirilmesi	104
4.5.4.5 Çözüm önerileri	107
4.5.4.6 Malzemedan beklenen özellikler ve çözüm önerileri ile sağlanabilirliği	107
5. SONUÇLAR	109
KAYNAKLAR.....	113

KISALTMALAR

AVM : Alışveriş Merkezi
OSB : Oriented Strandboard

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 4.1 : Mağaza hakkında bilgi.....	28
Çizelge 4.2 : Mağaza cephesi hakkında genel bilgi.....	28
Çizelge 4.3 : Dış duvar kaplama oluşumunda kullanılan malzemeler.	29
Çizelge 4.4 : Örnek 1: Cepheleri etkileyen faktörler-malzeme ve hasar ilişkisi.	30
Çizelge 4.5 : Örnek 1: Hasar belirleme akış çizelgesi.	35
Çizelge 4.6 : Örnek 1: Hasar önlem akış çizelgesi.	38
Çizelge 4.7 : Mağaza hakkında bilgi.....	57
Çizelge 4.8 : Mağaza cephesi hakkında bilgi.....	57
Çizelge 4.9 : Örnek 2: Cepheyi etkileyen faktörler-malzeme ve hasar ilişkisi.....	58
Çizelge 4.10 : Dış kaplamada kullanılan malzemeler ve vitrin teşhir ürünleri.....	59
Çizelge 4.11 : Örnek 2: Hasar belirleme akış çizelgesi.	64
Çizelge 4.12 : Örnek 2: Hasar önlem akış çizelgesi.	70
Çizelge 4.13 : Mağaza ve cephesi hakkında bilgi.....	75
Çizelge 4.14 : Duvar ve saçak kaplama malzeme bilgisi.....	75
Çizelge 4.15 : Örnek 3: Cepheleri etkileyen faktörler-malzeme ve hasar ilişkisi.	76
Çizelge 4.16 : Örnek 3: Hasar belirleme akış çizelgesi.	83
Çizelge 4.17 : Örnek 3: Hasar önlem akış çizelgesi.	86
Çizelge 4.18 : Mağaza ve cephesi hakkında bilgi.....	90
Çizelge 4.19 : Örnek 4: Cepheleri etkileyen faktörler-malzeme ve hasar ilişkisi.	92
Çizelge 4.20 : Örnek 4: Hasar belirleme akış çizelgesi.	93
Çizelge 4.21 : Örnek 4: Hasar önlem akış çizelgesi.	97
Çizelge 4.22 : Mağaza ve cephesi hakkında bilgi.....	100
Çizelge 4.23 : Vitrin bileşeninde kullanılan malzeme bilgisi.....	101
Çizelge 4.24 : Örnek 5: Cepheleri etkileyen faktörler-malzeme ve hasar ilişkisi. ..	102
Çizelge 4.25 : Örnek 5: Hasar belirleme akış çizelgesi.	105
Çizelge 4.26 : Örnek 5: Hasar önlem akış çizelgesi.	106

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 4.1 : Cam blok ön ve arka yüzey görünümü.	29
Şekil 4.2 : Dökme cam blok imalat çizim örneği.	31
Şekil 4.3 : Dökme cam bloğun galvanize sac kutu içine yapıştırılması.....	31
Şekil 4.4 : Cam blokların galvanize edilmiş sac levhaya montajı.....	32
Şekil 4.5 : Çeşitli ebatlarda cam blok ile oluşturulmuş modüller.	32
Şekil 4.6 : Cam blok modüllerin çelik konstrüksiyon üstüne montajı.	33
Şekil 4.7 : Ayna sırrı bozulması sonucu cam blok görünümü.	34
Şekil 4.8 : Cam blok kaplamada düşme sonucu ortaya çıkan görüntü.	34
Şekil 4.9 : Isıcam plastik macun ve profillerle oluşturulanlar.	39
Şekil 4.10 : Isıcam metal profillerle oluşturulanlar.	40
Şekil 4.11 : Camın cama kaynaklanması ile oluşturulan ısı cam.	40
Şekil 4.12 : Cam tuğla yapıştırma tekniği.	41
Şekil 4.13 : Galvanize edilmiş sac kutu ile cam bloğun birbirine tırnaklı montajı.	42
Şekil 4.14 : Cam bloğa plastik macun ve profillerle ısı cam uygulaması.	43
Şekil 4.15 : Cam blok malzemenin iç yüzeyinde ısı cam uygulanmış (solda) ve uygulanmamış mevcut cephedeki durum (sağda).	43
Şekil 4.16 : Cam tuğla yapıştırma tekniği ile camın cama yapıştırılması.	44
Şekil 4.17 : Paslanmaz çelik örgü malzeme görünümü.	46
Şekil 4.18 : Paslanmaz çelik örgü teknik özellikleri.....	46
Şekil 4.19 : Paslanmaz çelik örgü malzemenin paslanmaz karkas üstüne montajı.	47
Şekil 4.20 : Paslanmaz çelik örgü malzeme için eğimli yüzey hazırlanması.	48
Şekil 4.21 : Paslanmaz çelik örgü malzemenin eğimli konstrüksiyon üstüne montajı.	48
Şekil 4.22 : Paslanmaz çelik örgü malzemede oluşan deformasyon.	49
Şekil 4.23 : Paslanmaz çelik örgü, bitiş lama ve köşebentlerinde oluşan korozyon.	49
Şekil 4.24 : Sıcaklık değişimi-oluşan kuvvetler, önlem olarak hareketli mesnet.	54
Şekil 4.25 : Mağaza dış cephe görünümü.	56
Şekil 4.26 : Granit seramik uygulama sistemi.	62
Şekil 4.27 : Seramikte oluşan çatlamlar.	63
Şekil 4.28 : Granit seramik-su kontrast ilişkisi.	66
Şekil 4.29 : Seramik yüzeyinde oluşan doğal kirlenme.	67
Şekil 4.30 : Seramikte oluşan korozyon kirlenme.	67
Şekil 4.31 : Klipsli sistem uygulama şekli.	69
Şekil 4.32 : Gizli sistem uygulama şekli.	71
Şekil 4.33 : Konstrüksiyona yapıştırma sistem uygulama şekli.	71
Şekil 4.34 : Yapıştırma sistem uygulama şekli.	72
Şekil 4.35 : Önerilen demir konstrüksiyon-zemin ilişkisi.	73
Şekil 4.36 : Mağaza dış cephe görünümü.	74
Şekil 4.37 : OSB duvar kaplama malzemesi cephe uygulama şekli.	79
Şekil 4.38 : Kutu profillerin OSB ile kaplanması.	80
Şekil 4.39 : Saçak görünümü.	80
Şekil 4.40 : Saçak-bina duvarı birleşimi.	81
Şekil 4.41 : Saçak alt yüzeyi ayna kaplı alanlar.	81
Şekil 4.42 : Saçak-bina mevcut birleşim detayı.	82

Şekil 4.43 : OSB kaplamada oluşan hasar	84
Şekil 4.44 : OSB' de zamanla oluşan renk değişikliği.....	85
Şekil 4.45 : Saçak-duvar birleşiminde dere detayı.	87
Şekil 4.46 : Saçak bitiş detayı.....	88
Şekil 4.47 : Mağaza cephe görünümü.	89
Şekil 4.48 : Doğrama ile kolon kaplaması arasındaki düşeyden sapma.	95
Şekil 4.49 : Boyutsal uyumsuzluk ve düşeyden sapma ile oluşan boşluk.	95
Şekil 4.50 : AVM kolonu-doğrama birleşimi silikon macun uygulanmış görünümü.	96
Şekil 4.51 : Doğrama-AVM prekast kaplaması ölçü sorunun geçiş profili ile çözümü.	98
Şekil 4.52 : Mağaza cephe görünümü.	99
Şekil 4.53 : Vitrin doğraması alt-üst baza uygulaması.....	101
Şekil 4.54 : Demir doğrama alt bazasında oluşan korozyon.	103
Şekil 4.55 : Kaynaklı tasarımlarda kaynak şekilleri.....	104

MAĞAZA CEPHELERİNDE KULLANILAN CEPHE MALZEMELERİNİN DETAY ÇÖZÜMLERİNE YÖNELİK ANALİZİ

ÖZET

Verimli mağaza cepheleri üretebilmek için tasarım ve yapım süreçlerinde birçok faktörün gözden geçirilmesi gerekmektedir. Mağazanın dış cephe tasarımını oluşturan bileşenlerin tasarımı ve kullanılan malzemeler mağazayı çekici kılarken dış etkenlerin etkisiyle oluşabilecek hasarlara da karşı koyabilmelidir.

Çalışmanın birinci bölümünde; mağaza dış görünümünde cephe tasarımının önemi, mağaza cephelerinde oluşan malzeme hasar oluşumunda etken olan sebepler tartışılmış, çalışmanın amacı, kapsamı ve yöntemi ile ilgili bilgiler verilmiştir.

İkinci bölümde; cephe kavramı, cephenin işlevi, tasarım kriterleri ve meteorolojik, mekanik, kimyasal ve biyolojik olarak sınıflandırılan cepheleri etkileyen faktörlerin cephe tasarımında ve malzeme seçiminde önemi açıklanmıştır.

Üçüncü bölümde; mağaza dış cephesini oluşturan bileşenler, vitrin ve vitrin teşhir alanı, giriş kapısı, logo ve tabela, vitrin ve dış cephe aydınlatması, dış duvar, gölgelik, saçak ve güvenlik sistemleri olarak sınıflandırılmış ve bu bileşenlerin cephedeki önemleri üzerinde durulmuştur.

Dördüncü bölümde; mağaza cephelerinde sıkça kullanılan cam, metal, ahşap seramik malzemelerin kullanıldığı hasarlı cephe uygulamaları seçilmiş ve bu malzemelerde ve bu malzemeleri bağlayıcı olarak kullanılan malzemeler olan parça ve gereçlerde oluşan hasarların analizi yapılmıştır. Hasar analizi kapsamında malzemelerde oluşan hasarlar ve oluşma nedenleri belirlenmiş ve bu hasarlara çözüm önerileri getirilerek sorunun çözümü amaçlanmıştır. Getirilen çözüm önerilerinin malzemede aranan özellikler olarak belirlenen 'sağlamlık, ekonomik olma, fonksiyonuna uygun olma ve öncelikli özellik olan estetik olma' özelliklerini sağlayabilirliği açısından değerlendirilmiştir.

Beşinci bölümde; mağaza cephelerinde hasar oluşum nedenlerinin mağaza örnekleri analizi sonucunda, tasarım hatalarından ve yanlış malzeme seçiminden, uygulama ve işçilik hatalarından, bakım, koruma ve temizlik eksikliğinden kaynaklı olduğu sonucuna varılmıştır.

ANALYSIS FOR DETAIL SOLUTIONS FOR FACADE MATERIALS USED ON STOREFRONTS

SUMMARY

One should go through and over many factors in designing and building processes in order to be able to create efficient storefronts (facades). Design of components incorporated in exterior storefront and materials used to this end should not only render a store attractive but also resist against any damages likely to arise from external factors.

In first chapter of this study; we discussed importance of front design in store outer appearance and reasons which play a part in occurrence of materials damages on storefronts and clarified objective, scope and method of the study.

In second chapter of this study; we explained front concept, function of fronts, design criteria and importance of factors, classified as meteorological, mechanical, chemical and biological factors and likely to have an impact on fronts, in front designs and material choices.

In third chapter of this study; we classified components of exterior storefront as showcase and showcasing exhibition area, entrance door, logo and signage, showcase and exterior front lighting, outer wall, awning, eaves layout and security systems and discussed importance of such components for storefront.

In fourth chapter of this study; we chose damaged front applications involving glass, metal, wooden, ceramic materials, which are in widespread use on storefronts, and conducted analyses on such materials as well as on pieces and fittings used to fasten and fix such materials. Under scope of damage analysis, we identified damages suffered by such materials as well as reasons for occurrence of such damages, with an eye to solving the problem with solutions recommended for such damages. We discussed recommendations provided for solutions on the score of such features as 'endurance, affordability, fitness-for-function (functionality) and aesthetics' set as features required for materials.

In fifth chapter of this study; as a result of store-examples-analysis made as to reasons for occurrence of damage on storefronts, we concluded that such damages are caused by faulty designing and improper material choice, application and workmanship faults as well as from inadequate upkeep, preservation and housekeeping activities.

1. GİRİŞ

Mağazalar pazarlama faaliyetlerinin en son noktasıdır. Çeşitli aşamalardan geçerek müşterilere sunulmaya hazır hale gelen ürün ve hizmetler, mağazalarda son kullanıcı ile buluşurlar, fakat mağazalar ürün ve hizmetlerin müşterilerle buluştuğu yerler olmaktan çok daha öte bir anlam taşırlar. Mağazacılık; müşterilere keyifli, eğlenceli, gereksinmelerinin karşılanacağı ve onları tatmin edecek bir ortamın yaratılmasıdır. Bunun için yaratıcı, dinamik ve çok yönlü bir çalışma gerektirir [1].

Mağaza tasarımında; mağazaya hangi sosyoekonomik katmandan, hangi yaş grubuna ait, hangi değerleri taşıyan insanların geleceği, mağazadaki ürünleri kimlerin kullanacağı, yani hedef kitlesinin kim olacağı çok önemlidir.

Böyle bir tüketim ortamında mağazalar, tüketicileri çekmek ve satın almaya yönlendirmek için farklılaşmak zorundadırlar. Günümüzün iş dünyasında yöneticiler ürünlerini pazarlamak ve rakiplerinden tamamen farklı ve tek olabilmek için etkili bir iç ve dış mağaza atmosferi yaratmaya çalışmaktadırlar [2].

Ürün ve hizmetlerin müşteriye sunulmasında; mağazanın yeri, cephesi, vitrini, malların yerleşimi, iç teşhirler, dekorasyon, açılış ve kapanış saatlerinin uygunluğu, ürün ve hizmetlerin zamanında hazır bulundurulması, fiyatların uygunluğu, ürünler hakkında doğru ve eksiksiz bilginin sağlanması, tüm alışveriş boyunca doğru hizmetin sunulması, satış sonrası hizmetlerin eksiksiz uygulanması hep önemle üzerinde durulması gereken konulardır [1].

Mağaza atmosferi oluşturulurken hem mağazanın içinde hem de dışında birçok faktörün gözden geçirilmesi gereklidir. Mağazanın kuruluş yeri, mimari yapısı, dışı, ön cephesi, kullanılan malzemeler, renkler, giriş, vitrin, logo ve tabela gibi mağazanın dış görünümünü oluşturan unsurlar imaj oluşumunu etkilemekte ve tüketiciyi mağazanın içine çeken, ilk intibayı yaratan ve tüketime yönelten en önemli faktörleri oluşturmaktadır. Bu faktörlerin çekici hale gelmesinde yaratıcı tasarımların önemi incelenmeye değer bir konudur.

Mağazaların cephesinde kimi zaman abartılı, kimi zaman da sade malzemeler kullanılır. Kuşkusuz kullanılacak olan bu abartılı veya sade malzemeler, mağazanın ürün hizmet özelliği, kimliği, mağazanın seçkinliği vb. dikkate alınarak belirlenir.

Mağazanın dış cephesi mağazayı çekici kılmalı ve müşteriyi içeri çekecek seçkin özellikte olmalıdır [2].

1.1 Sorunun Önemi

Binaların yapımında amaç; güvenlik, sağlık, konfor koşulları açısından kullanıcıların gereksinimlerini karşılayan yaşanabilir bir yapma çevre yapmaktır. Bu amaca yönelik, dış cephe kullanıcı özelliklerine ve eylemlerine uygun görsel gereksinimleri karşılarken, iç ve dış mekan arasındaki fiziksel ve mekanik geçişlerin kontrolünü de sağlamalıdır.

Mağaza dış görünümünde ve vitrin düzenlemesinde tasarım büyük önem taşımaktadır. Mağazaların kurulumundaki amaç satış olması sebebiyle, müşteri ile ilk temasın kurulduğu mağaza dış cephesi görsel gereksinimleri sağlarken, mağaza cephesinin cepheyi oluşturan duvar, vitrin, giriş, tabela ve logo ile birlikte bir cephe için gerekli tüm işlevsel (fiziksel ve mekanik) gereksinimleri karşılaması gerekir.

Mağaza mekanını oluşturan alt sistemlerin bir elemanı olan mağaza dış cephesi, yapı malzemelerinin oluşturduğu bileşenlerin bir araya getirilmesi ile oluşturulur.

Mağaza cephelerinde hasar oluşumuna neden olan birçok etken olması ile birlikte, günümüzde mağazalar arasında yaşanan yüksek rekabet mağaza tasarımında görsel tasanın ön planda tutulmasına ve diğer gereksinimlerin göz ardı edilmesine sebebiyet vermekte ve cephelerde hasar oluşumuyla karşı karşıya kalınması kaçınılmaz bir durum almaktadır. Kullanılan malzemelerin ömürlerini doldurarak bozulması normal kabul edilebilir, ancak süre dolmadan malzemedeki oluşan hasarlar bir problem olduğunu ortaya koymaktadır.

Mağaza cephelerindeki malzeme bozulmalarına etken olabilecek sebepler aşağıda özetlenmiştir.

1.1.1 Malzeme bilgisi ve teknik uygulama detayına yönelik kaynak yetersizliği

Günümüz teknolojik koşullarında her gün yeni yapı malzemeleri piyasaya çıkarılmakta, tasarımcının ve kullanıcının beğenisine sunulmaktadır. Ürün yelpazesinin çeşitliliği tasarım konusunda avantajlar sağlarken, malzeme özelliklerinin ve davranışlarını veren dökümanların ulaşılabilir olmasını da gerektirmektedir. Malzemenin söz konusu cephede uygulanabilirliği; tasarımcının ve kullanıcının beğenisi yanında, işlevsel fonksiyonlarını yerine getirebiliyor olmasını gerektirmekte ve böylece sonradan oluşabilecek hasarları önlemek adına atılacak önemli bir adımı oluşturmaktadır. Olası malzeme hasarlarının engellenebilmesi için,

tasarım aşamasında söz konusu yapı malzemesinin fiziksel, kimyasal, mekanik ve teknolojik özelliklerinin bilinmesi ve malzemenin o mağaza cephesinde uygulanabilecek özellikte ve nitelikte olup olmadığı iyi analiz edilmelidir.

Yapı malzemesinin özelliklerine uygun olarak uygulama tekniğinin üretimci ya da sağlayıcı firma tarafından hazırlanmış olması ve uygulama sırasında gerekli danışmanlık hizmetini doğru ve eksiksiz verebilmesi, yapı malzemesinin cephede doğru uygulanabilirliğini sağlamak açısından önemlidir. Malzemenin cephe uygulamasında yanlış detaylandırılması, malzemenin vaktinden önce yıpranmasına ve kullanılan yardımcı ve diğer malzemelerin de zarar görmesine neden olacaktır.

1.1.2 Atölye düzeyinde imalat

Yapı malzemelerinin üretilmesi fabrikasyon ya da küçük atölyelerde özel üretim şeklinde olabilmektedir. Fabrikasyon olması durumunda; malzeme piyasada gerekli testlerden geçmiş, hazır ve bitmiş olarak tasarımcının beğenisine sunulmaktadır. Atölye düzeyinde üretimde ise; malzemenin şekilsel, boyutsal, renksel ve dokusal özellikleri tasarımcı tarafından belirlenir, gene tasarımcı tarafından üretimci firma bulunur ve oluşturulan detaya göre malzeme imalata girer. İmalatçı firmanın, tasarımcı isteklerini oluştururken, teknik olarak bu isteklerin uygunluğunu doğru değerlendirebilecek ve alternatifler sunabilecek yeterli teknik bilgiye ve donanımına sahip olması, malzemenin istenen görsel özellikleri sağlarken işlevsel gereksinimleri sağlayabilmesinde çok önemli bir rol oynamaktadır. Ayrıca üretimin yapılacağı tesisin üretim koşulları, tesisin kalifiye eleman barındırması bu aşamada büyük önem taşır. Fabrikasyon yapı malzemelerinin üretimi fabrika koşullarında ve belli standartlar dahilinde, gerekli testlerden geçmiş ve standartları sağlayacak şekilde olmakta, ancak özel üretim malzemeler tek ya da birkaç sefere yönelik olarak üretildiğinden kaliteye yönelik daha fazla risk taşımaktadır. Atölye düzeyinde üretimde malzemenin hazırlandığı atölye şartlarının ve teknik donanımın yetersizliği, çalışanların malzeme hakkında yetersiz bilgi ve eğitime sahip olması hatalı detay çözümüne ve üretimine sebep verebilmektedir. Oysaki fabrika şartlarında yapılan üretimlerde çeşitli deneylerden, testlerden geçmiş hazır malzeme tasarımcının beğenisine sunulmaktadır.

1.1.3 Kalifiye işçi eksikliği

Gerek yapı malzemesinin üretimi aşamasında, gerekse uygulama alanında malzemenin uygulama aşamasında eğitimli ve deneyimli eleman çalıştırmak malzeme üretiminin ve uygulamanın sorunsuz olma olasılığını arttırmakla birlikte, ileride oluşabilecek olası cephe hasarlarını da azaltacaktır.

1.1.4 Uygulama için öngörülen zamanın yetersiz oluşu

Mağaza dekorasyon uygulamaları genellikle yaz, kış, ilkbahar ve sonbahar sezon başlangıçlarından kısa bir süre önce yapılmaktadır. Mağazanın dekorasyon amaçlı kapalı kaldığı günlerde satış yapılamadığından kapalı günler mağazacılar tarafından maddi kayıp olarak görülmektedir. Bu yüzden ki ülkemizde dekorasyon için öngörülen zaman, maddi kayıplar göz önünde tutularak çok kısıtlıdır. Kısıtlı zaman atölye ve şantiye ortamındaki imalatın hızlı olması, imalatın hızlı olması ise hatalı ve kalitesiz imalata yapılan davettir.

1.1.5 Bütçe yetersizliği ve rekabet

Mağazaların yıllık bütçe planlamalarında yenileme ve bakım çalışmaları için ayrılacak bütçeler de belirlenmektedir. Özellikle son yıllarda yaşanan küresel ekonomik kriz ile birlikte artan rekabet, mağaza metrekaresi başına düşen dekorasyon maliyetlerinin düşmesine neden olmuş, dolayısıyla işçilik ve malzeme kalitesindeki düşüşler kaçınılmaz bir durum almıştır. Piyasa koşullarında oluşan rekabet ortamında firmalar iş kapasitelerini artırabilmek ve kar marjlarını yükseltebilmek için kullanılan malzemelere eş değer olabilecek, ancak daha düşük kalitede malzemeler üreterek ya da ithal ederek piyasa koşullarına uyum sağlamaya çalışmaktadırlar. Dolayısıyla malzemedeki beklenen özelliklerin sağlanmasında bir miktar ödün vermekle birlikte, oluşabilecek hasarlar da kabul edilmektedir.

1.1.6 Sık yenileme gereği

Mağaza atmosferinin oluşturulmasında kullanılan tasarımlar, zaman içerisinde görsel geçerliliğini yitirmekte ya da birbirine benzeyen mağazaların sayısının artması nedeniyle özgünlüğünü kaybetmektedir. Tıpkı bir moda, bir akım gibi. İşte o zaman, mağaza atmosferinin yeniden içinde yaşanan zamanın stiline uygun olarak yenilenmesi gerekir [2]. Bu sebeple mağazaların sık yenilenme ihtiyacına karşın, seçilen malzemelerin uzun yıllar yıpranmadan ilk günkü özelliğini koruması göz ardı edilebilmektedir.

1.1.7 Yaptırımların yetersizliği

Sözleşme yapılmadan ilerleyen işler, yapılan sözleşmelerde de iş tanımının yanlış ve eksik yapılması, işvereni koruyucu maddelerin eksikliği ve yaptırımların yetersizliği kalitesiz ve eksik iş teslimine sebep olabilmektedir.

1.2 Amaç

Bu çalışmada, cadde ve alışveriş merkezlerinde konumlanmış giyim mağazalarının cephelerinde sık kullanılan cam, seramik, ahşap, metal kaplama malzemelerinde ve bu malzemeleri bağlayıcı olarak kullanılan malzemelerde oluşan hasarlar, uygulanmış örnekler üzerinden incelenerek tanımlanmış, hasar nedenleri belirlenmiş ve hasara yönelik çözümlerin önerilmesi amaçlanmıştır.

1.3 Kapsam, Sınırlamalar ve Yöntem

Bu tez çalışmasında, mağaza mekanını oluşturan elemanlardan cephe elemanı ele alınmıştır. Genel olarak, cephe kavramı ve tasarım kriterleri üzerinde kısaca durularak, cepheleri etkileyen faktörler sınıflandırılmış, bu faktörlerin cephenin şekillenmesinde ve cephe malzemelerinin seçiminde ne denli büyük bir rol oynadığı ve malzeme- faktör etkileşimi üzerinde önemle durulmuştur.

Mağaza cephelerini oluşturan bileşenler sınıflandırılmış ve bu bileşenlerin cephede oynadığı görsel ve işlevsel rolleri açıklanarak, cadde ve alışveriş merkezlerinde konumlanmış beş örnek mağazanın cephelerinde oluşan hasarların ve sorunların analizi mekan ölçeğinde incelenmiştir.

Belirlenen hasar analiz yöntemi, hasarlı ya da sorunlu bileşen ve malzeme belirlenerek, malzemenin cephedeki uygulama şekli çizimlerle desteklenerek anlatılmış ve oluşan hasarın tanımı yapılmıştır. Oluşan hasarın ilişkili olduğu faktörler ve muhtemel nedenleri belirlenmiş, oluşan hasara çözüm önerileri getirilmiş ve çözüm önerilerinin ‘fonksiyonu yerine getirme, ekonomik olma, sağlam olma’ ve öncelikli özellik olarak belirlenen ‘estetik olma’ özelliği açısından uygunluğu irdelenmiştir. Hasar oluşumu ve önlemi, incelenen her bir örnek için hazırlanan çizimlere ek olarak hazırlanan çizelgelerle desteklenerek anlatılmıştır.

Çalışma kapsamında, incelenen malzemeler mağaza cephelerinde en çok kullanılan cam, seramik, ahşap, metal cephe kaplama malzemeleri ve bu malzemeleri bağlayıcı yardımcı malzemeler ile sınırlandırılmış ve bu malzemelerin hasarlı olduğu cepheler seçilerek analizleri yapılmıştır.

2. CEPHE KAVRAMI VE CEPHELERİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Bu bölümde cephe tanımı, cepheleri etkileyen faktörler ve cephenin işlevleri üzerinde durulmuştur.

2.1 Cephe Kavramı

İnsan var olduğundan beri yaşadığı mekanı oluşturma girişimlerinde bulunmuş, dolayısıyla kendisine barınacağı ve korunacağı yapı oluşturma ihtiyacı hissetmiştir. İnsanın ilk yaşadığı, çevre şartlarından korunduğu ve barındığı yerler mağaralar olarak kabul edilir. Doğal mağaranın kurgusu insanın karşılaştığı, algıladığı ve içinde yaşadığı ilk mekan kurgusudur. İnsanlar barınaklarını ilk zamanlarda doğada bulduğu malzemeleri kullanarak oluşturmuştur. Önceleri ağaç dallarını bir araya getirmişler, daha sonra diğer malzemeleri kullanarak soğuktan korunma, içeriye ışık alma, yağmur suyunu uzaklaştırma gibi farklı ihtiyaçlara da cevap aramışlardır. Bu bağlamda yapı eylemi en geniş anlamda bir sınırlama ve yalıtım işlemi olarak tanımlanabilir.

Mimarlığın ortaya çıkmasında koruyucu dış duvarlar olarak cephelerin mi iç mekan kurgusunu yansıtan planların mı ya da örtü olarak çatının mı önce yapılmış olduğunu sorgulanabilir. Barınma ve korunma ihtiyacının giderilmesi nedeniyle yapı kavramının ortaya çıktığını açıklarsak, planlardan önce cephe ve çatının yapıldığını söyleyebiliriz [3].

Cephe açıklamalarına Hasol' un Mimarlık Sözlüğü' nde şu şekilde yer verilmiştir.

1. Bir binanın yüzeylerinden her biri; özellikle ön yüz.
2. Bina yüzüne dik doğrultuda sonsuzdan bakılan görünüş, görünüş (resmi) [4].

2.2 Bina Cephelerini Etkileyen Faktörler

Bu bölümde bina cephelerini etkileyen mekanik, biyolojik, meteorolojik ve kimyasal faktörler incelenmiştir.

2.2.1 Bina cephelerini etkileyen mekanik faktörler

Bina cephelerini etkileyen mekanik faktörler; deprem ve mekanik aşınmalar olarak aşağıda iki grupta incelemiştir.

2.2.1.1 Deprem

Bir depremden sonra o bölgede yapılan incelemelerde genel olarak yapılardaki hasarın çok değişik nedenlerden oluştuğu görülmektedir. Bunlar:

Statik ivmeden meydana gelen hasarlar. Örnek; çok rijit yapıların zemin ivmelerinin maksimuma dayanması halinde oluşan hasarlar,

Farklı temel oturmalarından oluşan hasarlar. Örnek; temel zeminini gevşek olması halinde deprem esnasında yapının ağırlığı altında farklı oturmalarından oluşan hasarlar,

Yapısal titreşimlerden ileri gelen hasarlar. Örnek; Bütün esnek yapıların deprem sırasında zemin hareketlerinden farklı titreşim yapmalarından dolayı deprem ivmelerinin üzerinde ivmelere maruz kaldığından ötürü oluşan hasarlar, diye sıralanabilir.

Zeminin sertliği bina salınımlarını da etkiler. Sert zeminin hakim periyodu kısa olduğu için bu zemine periyodu uzun olan esnek yapılar yapılmalıdır. Hakim periyodu uzun olan yumuşak zemin üzerine ise kısa periyotlu rijit yapılar uygundur.

Ahşap, çelik ve betonarme iskelet yapılar taşıma fonksiyonlarını yerine getirdikleri gibi, büyük deformasyon aldıkları halde yıkılmayan yapılardır. Yığma yapılar ise gevrek yapılardır. Bunların büyük deformasyon kabiliyeti olmadığı için aniden kırılarak yıkılırlar.

Yığma yapılar:

Gevrek yapı duvarlarında yatay doğrultularda kesme kuvvetleri oluşur. Bu kuvvet duvarın kesme dayanımını aşarsa duvarda diyagonal (45 derece) çatlaklar oluşur. Cephede yığma duvarlarda boşluk doluluk oranının uygun olması gereklidir. Bu da, 'Bir duvar boyunca plandaki boşlukların uzunlukları toplamı tüm duvar uzunluğunun % 40'ını aşamaz şeklinde belirtilmiştir'.

Bu kurala uyularak bina duvarlarında pencere ve kapı boşluklarının yerleri de çok iyi saptanmalıdır. Bu şekilde bir boşluğun bina köşesine uzaklığı 1. ve 2. derece deprem bölgelerinde en az 1,5 m, 3. ve 4. derece deprem bölgelerinde en az 1 m olmalıdır. Bu uzunluklar bina yüksekliğinin 7,5 m' den fazla olduğu durumlarda uyulacak boyutlardır. Eğer bina yüksekliği 7,5 m' den az ise bu duvar parçasının

uzunluğu 1 ve 2. derece deprem bölgelerinde 1 m, 3. ve 4. derece deprem bölgelerinde 0,8 m' ye kadar indirilebilir. Bu boşlukların maksimum boyutu 3 m' dir.

Yığma yapılarda taşıyıcı duvar 1. derece deprem bölgesinde maksimum 5,5 m diğerlerinde ise 7 m' dir. Bu duvarlar en az bu mesafelerde kendilerine dik duvarlarda desteklenmelidir. Bu dik kesen duvarın kalınlığı en az 1 tuğla olmalıdır. Duvarın betonarme ayaklarla bölünmesi durumunda bu ayaklar arası mesafe 4 m, duvarın uzunluğu en fazla 15 m olmalıdır. Döşemenin oturduğu betonarme hatılın yüksekliği en az 20 cm ve duvar genişliğinde olmalıdır.

Betonarme yapılar:

Betonarme yapılarda dolgu duvarlar mümkün olduğuince ince yapılmalıdır. Yapı planı kompakt olmalıdır. Bu şekilde deprem kuvvetlerinin taşıyıcılara aktarılması daha kolaydır. Bu dolgu duvarlarının yüksekliği 3 m ' yi geçtiği taktirde ara hatılı yapılmalıdır.

Yapıda burulma momentlerinin hasarlarını minimuma indirmek için yapı ağırlık merkezi ile rijitlik merkezini mümkün olduğuince birbiri üzerine bindirmeliyiz. Bu mesafe ne kadar büyükse, yapının rijitlik merkezi üzerinde savrulması o kadar fazla olmaktadır.

2.2.1.2 Mekanik aşınmalar

Vurma, çarpma, sürtünme sonucu cephelerde mekanik yolla meydana gelen hasarlardır. Kum, toz ve su olarak incelenebilir.

Kum ve toz:

Burada büyük etken rüzgar ve onun sürüklediği aşındırıcı tanelerdir. Mekanik aşınımlara neden olan kum gibi maddelerin aşındırma oranı rüzgar hızı ile orantılıdır. Kuvvetli rüzgar ile savrulan kum tanecikleri bina yüzeylerine çarpmakta, yüzeyleri aşındırmakta, belli yerlere yığılmaktadırlar. Kumun hasarı sürtünme ile meydana gelmektedir.

Görünür bir duman olsun veya olmasın kum ve toz kalorifer ocağı gibi yerlerden neşrolurlar. Genellikle parçacıklar yerçekiminin etkisiyle düşecek kadar büyüktürler. Kül, ocağın bacasından gazlarla birlikte kaçarsa da, birazı da geride kalır. Bazı kül parçacıkları havada asılı kalacak kadar iyi bölünür. Duman partikülleri gibi, kum ve tozda da neşrolundukları kaynağın yakınında birikime eğilimi vardır.

Su:

Bir diğ er hasar nedeni suyun beraberinde s  r  klediğı daneli malzemelerin aşındırmasıdır. Şiddetli rüzgar ile yağıan yağımur suyunun y  zeyeye teması daha sert ve duvar içine yayılması (penetrasyonu) daha hızlıdır. Suyun diğ er bir yağış şekli olan dolu yağışları da çarpma sonucu aşındırma etkisi yapmaktadır.

2.2.2 Bina cephelerini etkileyen biyolojik faktörler

Bina cephelerini etkileyen biyolojik faktörler, canlı varlıklar ve bitkiler olarak sınıflandırılmıştır.

2.2.2.1 Canlı varlıklar

Kuşların bina cephelerine verdikleri hasarlar değışik şekilde olmaktadır. En büyük sorun dışkıları ile yüzeyleri kirletmeleridir. Bu da binaların belli bölgelerinde (saçaklar, kornişler, denizlikler) pisliklerin birikmesine ve kimyasal olarak cephelerin tahrip olmasına neden olmaktadır. Özellikle tarihi yapılarda bu durum görülmektedir.

2.2.2.2 Bitkiler

Çok karşılaşılan cephe bozulma nedenlerinden biridir. U uşan polenlerle ya da toz toprakla savrulan bitki tohumları cephelerde kendilerine yer bulmakta ve buralarda gelişmektedirler. Bir binanın katları arasından çıkan incir ağıacı, ya da  beklenmiş otlar yabancı olunmayan manzaralardır. Tarihi yapılarda ağı lar tarafından örtülmüş çatılar, tamamıyla ot bürümüş cepheler görülmektedir. Bu cepheler çoğı kimse tarafından güzel bulunsa da yapıya büyük zararı vardır [5].

2.2.3 Bina cephelerini etkileyen meteorolojik faktörler

Atmosferdeki oksijen, azot, karbondioksit ve bol miktarda su buharı güneşten aldığı enerjiyle atmosfer olaylarının oluşmasına neden olur. Bu olaylar kendilerini yağış (kar, yağımur, dolu), sis, rüzgar ve sıcaklık değışiklikleri olarak gösterir. Binaların tüm dış yüzeyleri bu olaylardan çok ya da az etkilenir [6]. Bu bölümde; yağışlar, sıcaklık, güneş radyasyonu (ışınımı) ve rüzgar, hava hareketleri ayrı ayrı ele alınmıştır.

2.2.3.1 Yağışlar

Yağışlar (kar, yağımur, dolu) meteorolojik faktörlerden biridir. Yağışlarla değışik biçimlerde karşılaşılr (kar, yağımur, dolu). Her birinin bina kabuğına fiziksel ve mekanik etkileri değışiktir. Özellikle karın mekanik etkisi sonucu bina çatılarının biçimlenmesi değışiklik göstermektedir. Bol yağımur yağışı ve özellikle kar yağışı alan bölgelerde ve ülkelerde yöresel mimariyi doğırmuştur.

Bol kar yağışı alan bölgelerde sıcaklığın uzun süre düşük olmasından dolayı yağın kar uzun bir süre erimez ve bulunduğu zemine kendi ağırlığını iletir. Çatıyı dik yapmaktaki amaç karı yağdığı gibi çatıdan uzaklaştırmak ve böylece çatı konstrüksiyonuna vereceği yükten kurtulmaktır.

Yağmurun cephelere etkisi ıslaklık olarak ortaya çıkar. Su korunmayı gerektiren etmenlerin başta gelenidir. Suyun etkisi ile katı, sıvı ve gaz halleri olmak üzere üç değişik şekilde karşılaşılır. Eritme ve taşıma eylemlerinin olduğu her yerde su vardır.

Kuruma ve şişme olayları da suya bağlıdır. Don olayının nedeni sudur. Sıva, boya kabarmaları ve kaplamaların dökülmelerinin büyük kısmının nedenleri suya bağlı olaylardır.

Ahşap gibi organik maddelerin çalışması ile mantar ve bakterilerin onu tahrip etmelerinde su söz konusudur.

Çeşitli maddeler su tarafından eritilir ve sürüklenerek duvardan yere indirilir. Kılcallık söz konusu olduğunda su, yerçekimine karşı duvarda yükselebilir. Tüm çiçeklenmelerin nedeni sudur. Suyun yayılması (penetrasyon) çeşitli nedenlerle hızlanır. Örneğin rüzgar basıncı.

Su metal kısımları havanın oksijeni ile korozyona uğratır. Su, kılcal boşluklarda süratle yayılabilir. Sıcaklığın sıfır derecenin altına düşmesi kılcal kanallarda suyun donmasına neden olur. Sıvalardaki kılcal rötre çatlaklarından pratik olarak kaçınılamaz. Bu çatlaklar şişme kuruma değişimleri ile aktif hale gelirler. Gözle görülemeyen bu çatlaklarda su hızla yayılır. Nemli sıva şişmeye başlar ve böylece çatlak kenarları birbirine değerek çatlaklar kapanır. Oluşan basınç sonucu çatlak kenarları tozlaşır. Kuruma ve şişme olayları devam ettikçe çatlak büyür.

Don nedeni ile oluşan hasarlar da bilinmektedir. Su az veya çok geçirimsiz bir tabakanın arkasına biriktiği zaman don olması halinde buz oluşması ile geçirimsiz tabaka parçalanmakta veya dökülmektedir [5].

Sis ve benzeri atmosfer olaylarında havaya karışan kirleticiler ve zehirli gazlar suyla birleşerek binaların dış kabuklarında (çatı ve dış duvarlarında) zararlı etkilere neden olurlar. Bu da yapısal tasarımda özellikle malzeme seçimi açısından göz önüne alınması gereken önemli bir konudur [6].

2.2.3.2 Sıcaklık

Yapıları çevreleyen atmosferdeki enerjinin doğal kaynağı güneştir. Mevsim ve gece-gündüz değişimlerinde bu enerji düzeyi farklılık gösterir. Bu enerji düzeyi binanın güneşe karşı açısal konumuna, binanın yönüne ve bulunduğu coğrafi enleme bağlıdır. Sıcaklık değişimleri, yapı, yapı elemanı ve yapı malzemesi üzerinde hacimsel ve boyutsal uzama ve kısalmalara neden olmaktadır. Bu olgu, malzemeleri oluşturan atomların sıcaklık artması karşısında yaptığı ısı titreşimlerinin büyümesinden kaynaklanır ve önlenemeyecek boyutta bir fiziksel olaydır. Isıl genleşme ve büyümenin yapısal tasarımda göz önüne alınması hem bina hem yapı elemanı ölçeğinde gereklidir. Örneğin, plastik ve çinko yatay dereler genleşecek ve büzülecek şekilde tasarlanmalıdır [6].

2.2.3.3 Güneş radyasyonu

Güneş ışınlarında bulunan mor ötesi (UV), kızıl ötesi (IR) gibi ışınlar bina cepheleri üzerinde gözle görülür hasarlara neden olurlar. Mor ötesi ışınlar malzemenin rengini açar. Bu sorun daha çok organik pigmentlerin kullanıldığı boyalarda görülür. İnorganik pigmentlerden oluşan boyalarda renk bozulması daha uzun sürede meydana gelir. Aynı zamanda mor ötesi ışın, malzemelerin bünyesinde tahribata neden olur. Örnek olarak stropor gösterilebilir. Güneş altında uzun süre kalan stropor tozlaşarak dökülür.

Kızıl ötesi diye isimlendirdiğimiz ışının ısıtma etkisi yüksektir. Isınan cisimler genleşir. Sıcaklığın artması veya azalması her tür malzemenin genleşme ve büzülmesine neden olur. Bu hiçbir şekilde durdurulabilecek bir olay değildir. Ancak zararsız veya az etkili (etkisiz) hale getirilebilir.

Dilatasyon (genleşme) olayı yapılarda ve konstrüksiyonda makro ölçekte kontrol edilebilir. Dış yüzey malzemesi güneşin mor ötesi ve kızıl ötesi ışınlarından zarar görmemelidir [5].

Mor ötesi ışınlar, kısa dalga boylu ve yüksek frekanslı oldukları için kinetik enerjileri yüksek ve girginlikleri fazladır. Yapı malzemelerinin özellikle organik olanlarında önemli ayrışma ve çözülmelere neden olur. Örneğin selüloz esaslı doğal malzemelerde selülozu bozarak karbonu ayrıştırmakta, rengin kararmasına, yüzeysel parçalanmalara ve mekanik mukavemetlerin düşmesine neden olmaktadır. Bu etki taşlarda ayrışabilir pigmentlerin renk değiştirmesine; dış cephe boyalarında boyanın bağlayıcı kısmını oluşturan film yapıcı maddeyi ayrıştırarak boyanın eskimesine ve renklerinin bozulmasına, malzemenin çatlamasına ve çözülmesine; perde ve güneşliklerin renklerinin solmasına, eskiyip parçalanmalarına neden

olmaktadır. Üretim sırasında mor ötesi ışınlarına karşı dayanıklılığın artırılması için bu tür malzemelerin bileşenlerine UV stabilizatörleri denen katkı maddeleri katılmaktadır. Böylece sentetik ya da yapay malzemelerin dayanıklılığı artırılmaktadır.

Kızıl ötesi ışınlar ısı enerjisi taşıyan ışınlardır. Atmosferin alt seviyelerinde ve yansıdığı yüzeylerde ortamın sıcaklığını yükseltir. Bina yüzeyine doğrudan ve yansiyarak gelen kızıl ötesi ışınlar, aynı etkiyi yapı dış kabuğunu oluşturan malzemelerde gösterir. Bunun doğal sonucu olarak da yapı dış kabuğunun sıcaklığı artar ve kabuk genişir.

Binaların ve bina dış kabuğunun bu ışınların etkileri altında genişmelerini sağlayacak konstrüksiyon detayları geliştirilmelidir. Değişik yapı elemanları, bileşenleri ve malzemeleri de aşırı genişip parçalanmamaları için yine belli boylarda yapılmalı ve özellikle genişleme derzleriyle parçalanmalıdır [6].

2.2.3.4 Rüzgar, hava hareketleri

Rüzgarın en zayıf etkilerinden biri yağmurla birlikte olduğunda, suyun duvara temasının ve iç yüzeylere iletilmesini hızlandırmasıdır. Yağmur suyu rüzgarın etkisiyle sert bir şekilde yüzeye çarpar ve kılcal kanallarda rüzgarın basıncı ile daha kolay ilerler. Sonuçta suyun malzemeye verdiği hasarlarla karşı karşıya kalınır.

Rüzgarın diğer bir etkisi de mekanik şekilde olmaktadır. Kuvvetli esen rüzgar camları kırmakta, kiremitleri kaldırıp savurmakta, bacaları devirmektedir. Beraberinde sürüklediği kum benzeri malzemelerle mekanik aşındırma etkisi yapmaktadır. Ayrıca rüzgar kirlenmeye de yardımcı olur ve genelde kirliliği kaynaktan alarak dağıtan bir faktör olarak bilinir. Bu, kirlenmenin kaynağın yakınlarında yoğunlaşmasını azaltırsa da, kirlenmenin 80 km kadar civara taşınması olasılığı vardır. Bu durum herhangi bir bölge düşünülürken üzerinde kirletici bir kaynak yoksa kirlenmeden bağımsız olacağı anlamını taşımadığını belirtmek için önemlidir.

Görülüyor ki rüzgar, yalnızca toz, duman, kum vb. cisimleri yayarak bunların yapı yüzeylerinin girintili, kuytu köşelerinde birikmesine, uyguladığı basınç ile yüzeye herhangi bir yoldan gelen suyun çeşitli çatlaklardan içeri girmesi ve yüzeyin aşınması sonucu dökülen parçacıkların sürüklenmesine neden olmaz, aynı zamanda teorik olarak yeryüzüne düşey olarak inmesi gereken yağmura yatay hız bileşeni kazandırarak yapı yüzeylerine çarpmasını sağlar. Bu çarpan yağmur suyu sahip olduğu kinetik enerji ile çeşitli delik ve çatlaklardan içeri girerek hem duvarın ıslanmasına, hem de çatlakların büyümesine neden olur. Yağmur suyunun duvara

penetrasyonu duvar bünyesinde çeşitli kimyasal ve fiziksel olaylara neden olur ve sonuçta duvar hasar görür. Ayrıca kirlenmiş bir atmosferin sonucu olarak yüzeyde birikmiş olan katı partiküllerle de kimyasal reaksiyona girerek, zaten bu tür maddelerle belirli bir miktar tozlanmış olan yüzeyin iyice kirlenmesine yol açar. Öyleyse yapı tasarımında hakim rüzgarların yön, sürat ve değişiklikleri dikkate alınmalıdır. Hakim rüzgar nedeniyle yılın uzun bir süresince, yapının yalnızca belirli bir yüzeyinin yağmura maruz kaldığı hallerde, bu ve diğer yüzeyler için malzeme seçimi ve cephe strüktürü önem kazanır.

Yapıların yerleşimi hakim rüzgar doğrultusuna dik ise, yapı yüzeyleri gelen rüzgarın tümünü alırlar. O halde bir yapı rüzgar yönü ile 45 derecelik bir açı yapabiliyorsa, rüzgarın etkisi % 50 oranında azalacak demektir.

2.2.4 Bina cephelerini etkileyen kimyasal faktörler

Atmosferik kirlenmenin tahrip edici etkileri yağmur suyuyla birleştiği zaman geniş bir alana yayılır ve yapıların yüzey malzemeleri üzerinde korozyon, erozyon ve ayrışmaya neden olur. Ayrıca, kirlenmiş atmosferin içinde taşıdığı çeşitli zararlı gazlar ve toz, kum vb. katı partiküller rüzgarın da yardımıyla yapı yüzeylerinde birikip pis bir tabaka oluştururlar.

2.2.4.1 Gazlar

Normal olarak havada en çok nitrojen, oksijen, argon, su buharı ve karbon dioksit bulunur. Neon, kripton, helyum, ksenon, hidrojen ise çok az miktarda bulunur. Bunların bazıları suyla birleşince koroziv hale gelir. Örneğin serbest karbon dioksit suyla birleşince zayıf bir asit olan karbonik asit oluşur. Genel koşullar içinde havanın bileşenleri atmosferik kirlenmenin nedeni olamazlar. Diğer maddeler örneğin kükürt oksit, klor ve flor bileşenleri ve tuzlar (denizin tuzu) kirlenmiş atmosferin bileşenlerini oluştururlar. Bütün bunlar yağmurun suyunu koroziv hale getirirler. Havanın esas bileşenleri düşünülecek olursa, çok kirlenmiş bir atmosferde dahi kirleticilerin miktarının oranı düşük kalır. Öyle ki havanın ana bileşenlerinin ölçüsü g/m^3 olduğu halde atmosferik kirleticiler mg/m^3 ile ölçülür. Buna rağmen kirleticilerin gücü suyla birleştiği zaman kestirilemez. Bugün özellikle büyük kentlerimizde görülen hava kirliliğinin nedenleri genelde; konutların düzensizliği, alt yapının yokluğu ve yetersizliği, kentleşmenin plansız, programsız, kontrolsüz gelişmesi, endüstri birimlerinin yerleşim bölgeleriyle neredeyse iç içe girmesi, yeşil alan ve ağaçlandırma sisteminin noksanlığı, kısaca sağlıklı kentleşmeye bağlıdır ve bu nedenler şu başlıklar altında incelenebilir.

- Konutların bacalarından yayılan kükürtlü, hidrokarbonlu bileşikler, is ve dumanlar,
- Fabrika ve iş yerlerinin saldığı mineral toz, kükürtlü ve azotlu inorganik kirleticiler,
- Çeşitli ulaşım araçlarının yaydığı kükürtlü, karbonlu gaz atıkları,
- Kent içindeki karayolları şantiyeleri, bakımsız yol ve benzeri alanların yaydıkları katı partiküller,
- Kentın altyapı noksanlığına bağlı olarak toprağı kirleten organik artıklar ve bunların taşıdığı mikroorganizmalar.

Duman:

Duman kusurlu yanmanın görünebilir ürünüdür. Dumandaki partiküller çok ufaktır ve gaz gibi davranırlar. Duman eninde sonunda havayla iyice karışır ve zor seçilir hale gelir. Kömür büyük oranda karbon ihtiva eder. Tamamlanmamış yanmasından bölünmüş partiküller artar, karbon veya karbonifer halde şiştiği zaman siyah görünür. İlaveten, kömür aynı zamanda katran kaplı hidrokarbonlar içerir ve partiküllerin yapışma gücüne eklenerek isli, kurumlu tabakalar oluşturma eğilimi gösterir. Bu bağlamda evle ilgili duman, endüstriyel dumandan daha katranlıdır. Taneciklerin havada asılı kalmaya tahammül süresi yaklaşık iki gündür. Bunlar hava akımıyla sürüklenirler ve bazen kaynaktan çok öteye giderler ve havayla birlikte pencere açıklarından, çatlak ve deliklerden yapılara girerler. Gaz molekülleri iç hacimlerin kapalı yüzeylerine sızarlar, devamlı bombardıman ederler, duman partikülleri adeziv niteliklerinden ötürü kalırlar. Bu kirin birikmesi için uygun bir nedendir. Duman partikülleri adeziv niteliklerinden ötürü yüzeyde yapışıp kalırlar ve sonuçta isli tabakalar oluştururlar. Görünüşü bozmalarına ilaveten, isli tabakalar higroskopiktirler ve oldukça büyük miktarda su tutma kapasitesine sahiptirler. İsin analizi göstermiştir ki, siyahlaşmaya neden olan katranlı maddeler ve karbonata ilaveten is aynı zamanda serbest asitleri ve eriyebilir tuzları taşır.

Kükürt dioksit:

Kükürt dioksit havadaki sülfürik asitte bulunur. Aynı zamanda kükürt dioksit, kok kömürü, maden kömürü, fueloil gibi yakacakların yanması sonucu da oluşur. Kükürt dioksitin koroziv eylemi vardır. Kendisi suda erir sülfürik asidin oluşumuna bağlıdır. Kükürt dioksitin birazı hava tarafından kaldırılır ve bulutla solüsyon yaparak yağmur suyu halinde yüzeye gelir.

Atmosfere atılan kükürt dioksitin yalnızca 1/5' i yağmur ile yere düşer, diğer 1/5 denize karışır, kalan 3/5 ise binalardaki suda, toprakta, bitkilerde erir. Kükürt dioksitin atmosferde kalış süresi 12 saatten daha azdır.

Karbon monoksit:

Petrol ürünlerinin yanmasıyla oluşur, özellikle motorlu taşıtların çok olduğu işlek caddelerde yoğunluğu yüksektir. Dizel motorlardan bir duman çıkar ve bu yağlı bir bünyeye sahiptir. Karbon monoksit yapı yüzeylerinde birikir ve temizlenmesi güç siyah lekeler oluşturur. Genelde karbon monoksit insan sağlığından çok yapı malzemeleri için zararlıdır.

Hava kirliliği:

Hava kirliliği cephe yüzeylerinin kirlenmesinde iki yolla etkin olur. Birincisi, kirlenmiş atmosferin içinde taşıdığı çeşitli zararlı gazlar ve toz, kum vb. katı partiküllerin rüzgarın da yardımıyla yapı yüzeylerinde birikip pis bir tabaka oluşturması, ikincisi ise, yağmurun katkısı ile higroskopik tabakaların kimyasal niteliklerinden ötürü korozyon hale gelmesidir. Higroskopik tabakalar yağmur suyuyla ıslandıkları veya nemlendikleri zaman kirlenmiş atmosferden kükürt dioksit absorbe ederler. Absorbe edilen kükürt dioksit önce sülfat asit sonra sülfürik asit haline dönüşür ve kururken yoğunlaşır. Sülfürik asidin yüzeyde akarak veya yüzey malzemesi tarafından absorbe edilerek etkilediği yüzeylerde sülfatlar, klorürler ve diğer bazı maddeler oluşur ki bunlar birçok malzemenin bozulmasına neden olurlar. Bu bileşimler aynı zamanda güçlü elektrolitler oluşturarak genelde metallerin ve özellikle demirli metallerin korozyonunu hızlandırırlar.

Endüstriyel faktörler:

Genellikle çeşitli yakacakların yanması kirlenmenin ana kaynağı gibi kabul edilse de, boya partikülleri ve solvent kokuları, kimyasal çalışmalar sonucu çıkan gazlar, kükürt dioksit, kükürtlü hidrojen, karbon bisülfid, nitrojen oksit, vb., kum ve tozun endüstriyel işlemler sonucunda büyük miktarlarda dağılması gibi özellikle endüstriyel kaynaklar bölgesel kirlenmeye önemli ölçüde yardımcı olurlar [5].

2.3 Cephenin İşlevi ve Tasarım Kriterleri

Oluşturulan mekanı çevreleyen dış yüzeylerinin çıkış nedeni fiziksel anlamda dış ortam şartları olan doğal etkilerden (yağmur, soğuk, rüzgar vb.) ve tehlikelerden (hayvan, düşman vb.) korunmaktır. Bina dış yüzeylerinin fiziksel işlevleri kısaca şu şekilde sıralanabilir: aydınlatma, havalandırma, nemden korunma, ısı ve soğuktan korunma, yalıtım, rüzgardan koruma, parlamadan koruma, görsel koruma, görsel iletişim, şeffaflık, güvenlik, mekanik zararı önleme, sesten koruma, yangından koruma, enerji kazanma.

Dış yüzeyin tasarımı ve yapımı, görünüş, kullanılabilirlik, uzun ömürlü olma ve enerji tüketimi bakımından duyarlı, düzenli ve konforlu iç mekan oluşumunda etkili özellikler taşır. İnsan iç ortam koşullarını iyileştirmek ve konforlu yaşam sürmek için dış yüzeyi sürekli değiştirir. Üzerine bırakılan boşlukların büyüklükleri, yapısal katmanlaşmasında kullanılan malzemeler, kalınlık ve nitelik, en iyi performans özelliklerini sağlayana kadar değiştirilir [3].

3. MAĞAZA CEPHESİ VE MAĞAZA CEPHESİNİ OLUŞTURAN BİLEŞENLER

Bu bölüm, mağaza dış cephesinde tasarımın önemi ve mağaza cephe bileşenleri, mağaza cephesinde malzeme ve cadde ve alışveriş merkezi mağazalarında tasarımı etkileyen etmenler konu başlıkları altında incelenmiştir.

3.1 Mağaza Dış Görünümünde Tasarımın Önemi

Tasarım günümüzde oldukça sık kullanılan, etkileyici bir sözcüktür. Bütün sanatların temelinde bir tasarım olgusu bulunmaktadır. Tasarım, en genel tanımıyla herhangi bir şeyi zihinde biçimlendirmedir. Bu genel tanımı pek çok açıdan (endüstriyel tasarım, reklam tasarım, grafik tasarım vs.) olabileceği gibi mimari açıdan da ele almak mümkündür. Parakendecilikte mimari tasarım çok çeşitli etkinlikleri arzu edilen biçimde sürdürebilmek ve dolayısıyla tüketiciler üzerinde pozitif etkiler oluşturabilmek için mağazalar açısından son derece önemli bir kavramdır.

Bir tasarımcı, daha ilgi çekici ve kendine özgü bir görünüm elde edebilmek için tasarım unsurlarını çeşitli şekillerde değerlendirir. Örneğin bilinçli olarak farklı tasarım unsurlarını, bir veya daha fazla kimlik unsuru ile birlikte yan yana tasarımın asimetrisi kullanılabilir. Unsurların bir arada kullanılmasına başka örnek de eklektisizmdir (seçmecilik). Bu yaklaşımla farklı dönem ve stillere ait tasarımların karışımıyla özgün binalar, mekanlar vb. yaratılabilir.

Mağaza atmosferinin oluşturulmasında kullanılan tasarımlar zaman içerisinde geçerliliğini yitirebilir ya da birbirine benzeyen mağazaların sayısının artması nedeniyle özgünlüğünü kaybedebilir. Tıpkı bir moda, bir akım gibi. İşte o zaman kimliğin, atmosferin, yeniden içinde yaşanan zamanın stiline uygun olarak yenilenmesi gerekir [2].

Mağaza cephesi, mağazanın verdiği hizmeti cephede kullanılan malzemeler, vitrin ve vitrin teşhir alanı, logo kullanımı, giriş kapısı, dış duvar ile hep birlikte oluşturur. Tasarımı yapılırken tek başına mağaza dış duvarı ya da vitrini olarak ele alınmamalıdır ve bir bütün olarak tasarlanmalıdır. Mağaza cephe ön görünümünün görevi, imaj oluşturmak, insanları o mağazada tüketime teşvik etmek ve görsel anlamda zihinlerde kalıcılığı sağlamaktır [7].

Dış görünüm aşağıdaki imgeler hakkında bilgi sunmalı,

- Büyüklük,
- Süreklilik ve kurumsallık,
- Komşularından ayrımı,
- Yapılan satışın ve müşterinin niteliği,
- Mağaza karakteri,
- Bölgesel ve toplumsal karakteri [8].

Diğerleri arasında fark edilme özelliği yaratan en önemli faktör, yenilik ve özgünlük (orjinallik) olarak görülebilir. İnsanlar daha önceden hiç görülmemiş, yeni olan her şeyi fark etme eğilimindedir. Kısacası farklı olan her şey dikkat çekicidir. Buna çok güzel bir örnek olarak Louis Vuitton mağazasını verebiliriz. Paris Champs Elysees’ de Louis Vuitton mağazasının dışı, 151. yıl kutlamaları için iki dev Louis Vuitton çanta ile kaplandı (900 m² yüzey, 11 m yükseklik ve 3 boyutlu kulplar). Son derece yaratıcı, dikkat çekici mağaza mimarisi ile hemen fark ediliyor [2].

3.2 Mağaza Cephesini Oluşturan Bileşenler

Cadde mağazasında olsun, alışveriş merkezlerindeki geniş koridorlar üstündeki mağazalarda olsun, ilk etkiyi yaratan mağaza dış dizaynıdır. Dış cephe mimari dizaynının amacı, dikkati çekmek, satılan ürününü göstermek, satış alanını dışarıdan görülebilirliğini sağlamaktır. Oluşturulan konseptte dış cephedeki tabela, vitrin, giriş, kapalı duvar alanları hepsi birlikte düşünülür ve cephe konseptine dahil edilir [9].

3.2.1 Mağaza dış duvarı

Duvarlar, ortamları ya da mekanları birbirinden ayıran, düşey ya da düşeye yakın yapı elemanlarıdır. Duvarların genelde, taşıma, ayırma, ısı yalıtma, ses yalıtma, su nem ve yangından korunma gibi temel işlevleri vardır. Duvar tek katmandan oluşacağı gibi birçok katmandan oluşabilir. Duvarın analitik bir biçimde incelenmesini sağlamak, duvarı üç ayrı bölümde ele alıp incelemekle olanaklıdır. Duvar katmanları kaplama, çekirdek (gövde), kaplama şeklinde ifade edilebilir [6].

Mağaza dış duvarı dış mekanla iç mekan arasındaki geçişi sağlamakla birlikte, bir dış duvardan beklenen fiziksel ve mekanik gereksinimleri karşılarken, mağaza dış görünümü önemi dolayısıyla görsel gereksinimleri de karşılaması önemle

beklenmektedir. Bu noktada kullanılan dış duvar kaplama malzemesine önemli bir rol düşmektedir.

Bu çalışmada mağaza cephesini oluşturan düşey opak alanlar duvar bileşeni olarak kabul edilmiş, mağaza dış mekanında kalan kaplama dış kaplama, iç mekandaki kaplama iç kaplama olarak adlandırılmıştır. Hasar analizi yapılan cephe uygulama örneklerinde, dış duvarda dış kaplama malzemelerinde oluşan hasarlar incelenmiş, diğer katmanlar kapsam dışı bırakılmıştır (Bkz. bölüm 4, mağaza örneği 1, 2 ve 3).

3.2.2 Mağaza vitrin ve vitrin teşhir alanı

Vitrin; bir mağazanın, bir iş yerinin sergileme bölümüdür. Satılan mal üretilen hizmet, alıcının beğenisine vitrin aracılığı ile sunulur. Mağaza vitrinlerinin plan ve görünüş olarak tasarımında, dikkate alınması zorunlu olan noktalar vardır. Aşağıda sayılan niteliklerin gerçekleştirilmesine çalışılmalıdır.

- Vitrin, mağazanın reklamını en iyi biçimde yapacak görünüm ve nitelikte olmalıdır,
- Sergilenen eşyayı kolay, rahat ve güzel gösterebilmek için gerekli koşulları taşımalıdır,
- Sokaktan ve veya pasajdan mağazaya giriş özendirici, kolaylaştırıcı, biçimde olmalıdır,
- Yeterli ve iyi bir biçimde aydınlatılmış olmalıdır,
- Güneş, yağmur, rüzgar vb. doğal dış etkilere dayanıklı olmalıdır,
- Tozlanma ve buharlanma yapmamalıdır.

Bu çalışmada vitrin bileşeni ile ilgili olarak; mağaza cephe örneği 5' te mağaza vitrinini oluşturan parçalardan biri olan vitrin doğrama malzemesinde oluşan malzeme hasarları (Bkz. bölüm 4, mağaza örneği 5), mağaza cephe örneği 2' de vitrin teşhir ürünlerinde oluşan malzeme hasarları analizi yapılmıştır (Bkz. bölüm 4, mağaza örneği 2). Ayrıca vitrin doğraması ile ilgili olarak, mağaza cephe örneği 4' te vitrin doğraması–duvar birleşimlerinde oluşan sorunun ve kullanılan bağlayıcı malzemede oluşan hasarın analizi yapılmıştır (Bkz. bölüm 4, mağaza örneği 4).

3.2.3 Mağaza girişi ve kapısı

Vitrin ve mağaza girişi müşteriye içeri girmeye özendirmelidir. Kapı genişliği ve vitrin büyüklüğüne dengeli ve uyumlu bir çözüm bulunmalıdır. Mağaza giriş cephelerinde mağaza sirkülasyonu ve cephenin iç-dış mekanda oluşuna göre kullanılan kapı türü ve malzemesi önem taşımaktadır. Bu çalışmada analizi yapılan mağaza

örneklerinde mağaza giriş kapısı ile ilgili olarak hasar ya da soruna rastlanmadığından, bu bileşene yönelik hasar analizi yapılmamıştır.

3.2.4 Gölgelek

Vitrin ve girişin yağmur, kar, dolu ve rüzgar etkileriyle gelen yağmur, kar ve dolu sularından korunması, vitrin satış ürünlerinde güneşin zararlı ışınlarının yol açtığı solma etkilerini ortadan kaldırmak amacıyla mağaza cephelerinde özellikle batı cephelerinde önerilmesi gereken bileşenlerden biridir.

Hasar analizi yapılan mağaza cephe örneği 2' de sonradan cepheye gölgelek entegrasyonu ile vitrin teşhir ürünlerinde oluşan hasarın engellenmesi konusuna değinilmiştir (Bkz. bölüm 4, mağaza örneği 2).

3.2.5 Güvenlik bariyerleri

Vitrin ve ön cephede güvenliği sağlayan bir önlem de demir parmaklık, demir panjur, akordeon parmaklık ve benzeri koruma araçlarına başvurmaktır. Otomatik panjur, parmaklık, kepenk gibi korunma araçları vitrin ve ön cephe ile birlikte düşünülmelidir. Teknik ve estetik uyum sağlamak, koruyucu elemanın vitrinle birlikte tasarımına bağlıdır. Koruyucu elemanlardan yoksun vitrin yapıldıktan sonra eklenmek istenen demir parmaklık, panjur, kepenk gibi elemanlar uyumsuzluk yaratabilir, çözümü güç problemler çıkarabilir.

Çalışma kapsamında analizi yapılan mağaza cephe uygulamalarında kullanılan güvenlik bariyerleri kaplama malzemelerinde hasara rastlanmamış, doayısıyla bu bileşenin analizi yapılmamıştır.

3.2.6 Tabela ve logo

Mağaza cephesi ışıklı veya ışısız tabela ve benzeri yazılar, reklam elemanları ile bir bütün oluşturmalıdır. Tabela müşteriyi etkilemenin diğer bir yoludur. İyi tasarlanmış bir logo ya da tabela kurumun reklamını iyi yapar, kurum kimliğini iyi yansıtır ve dış cephe sunumunu zenginleştirir. İdeal olarak dış cephe tabelaları yeri, satılan ürün türünü, ismi açıklayıcı olmalıdır. Zincir mağazaların grafik tasarımcılar tarafından oluşturulmuş, logo ve tabela dizaynları vardır ki bu da onları tanınır kılan özelliklerden biridir. Küçük mağazalar da ise logo ve tabela tasarımları grafik dizaynırlar tarafından ya da konsept mimarı tarafından yapılabilmektedir [9]. Mağaza cephesinde kimliği ortaya koyan önemli bileşenlerden biri olmakla birlikte oluşumunda kullanılan malzemeler cephede kullanıldığı yere göre büyük önem taşır. Vitrin içinde ya da saçak altında kullanıldığı durumlarda dış çevre şartlarından daha

az etkilenecek, cephede su, ısı, rüzgar gibi meteorolojik faktörlere doğrudan maruz kaldığında ise seçilen malzemeler dış mekana uyum sağlamalıdır.

Çalışma kapsamında analizi yapılan mağaza cephe uygulamalarında kullanılan logo ve tabelalarda malzeme hasarı ile karşılaşılmamış ve dolayısıyla mağaza cephe analiz örneklerinde bu bileşenin analizi yapılmamıştır.

3.2.7 Aydınlatma

Mağaza cephelerinde gündüz olduğu kadar gece görünümü de önemlidir. Mağazanın gece de algılanabilmesi, cephesinde yapılan aydınlatma tasarımları ile daha da etkili hale gelmektedir. Vitrin ve teşhir ürünlerinin de gece görünebiliyor olması mağaza reklamı ve imajı açısından ayrıca önemlidir. Cephe tasarımı yapılırken cephenin gündüz etkisi ile birlikte gece etkisi de düşünülmüş olmalıdır. Vitrinin istenileni vermesi, olumlu ve yeterli aydınlatılmasına bağlıdır. Aydınlatma için değişik olanaklar vardır. En olumlu ve en ekonomik aydınlatma, doğal aydınlatmadır. Gün ışığı mağazanın ve vitrini aydınlatılmasında, olanaklar ölçüsünde bol kullanılmalıdır. Vitrin tasarımında gün ışığını engelleyici, buna karşılık yapay aydınlatmayı gerektirici çözümden kaçınılmalıdır.

Çalışmada hasar analizi yapılan mağaza örneklerinde aydınlatma ürünleri ile ilgili bir hasar ile karşılaşılmadığından bu bileşenin analizi yapılmamıştır.

Aydınlatmanın vitrin içinde vitrin ürünlerini aydınlatma görevi, vitrin dışında kullanımı ile cepheyi aydınlatıcı görevleri vardır. Aydınlatma ürünü seçiminde önemli olan kriter ürünleri ve kullanımına göre cepheyi doğru aydınlatacak ürünü seçmenin yanında dış ve iç mekana uygun standartlardaki aydınlatma ürünlerini seçmektir.

3.3 Mağaza Cephelerinde Malzeme

Mağazanın dış cephesi mağazayı çekici kılmalı ve müşteriye içeri çekecek özellikte olmalıdır. Mağazaların cephelerinde kimi zaman sade kimi zaman abartılı malzemeler kullanılır. Mağaza cephesini oluşturan tüm bileşenlerde kullanılacak olan bu abartılı veya sade malzemeler, mağazanın ürün hizmet özelliği, kimliği, mağazanın seçkinliği vb. dikkate alınarak belirlenir [2]. Malzeme seçimini yaparken malzemenin o cephede en iyi performans özelliklerini sağlayabilirliği; uzun yıllar ilk günkü özelliğini koruyarak görsel ve fonksiyonel görevini sürdürebilirliğini, ekonomikliğini ve sağlamlığını koruyabilirliği iyi analiz edilmelidir.

3.4 Cadde ve Alışveriş Merkezi Mağazalarında Cephe Tasarımını Etkileyen Faktörler

Cadde ve alışveriş merkezi mağazalarında cephe tasarımını etkileyen faktörler, bina yönetmelikleri, içinde bulunduğu binaya uygunluk, kullanıcı istekleri, bütçe ve koruma giderleri, tasarımcı istekleri ve estetik kaygılar, oluşturulan iç mekana uygunluk, mağaza türüne uygunluk, alt ve üst sistemlerin getirdiği sınırlamalar olarak sınıflandırılmıştır.

3.4.1 Bina yönetmelikleri ve içinde bulunduğu binaya uygunluk

Mağazanın bulunduğu binanın varsa yönetmelikleri tasarımda sınırlama ve koşullar getirmektedir. Cadde mağazaları alışveriş yapılabilecek caddeler üstüne kurulu binaların bir ya da birkaç katını kapsayan mağazalardır. Genelde mevcut bir bina vardır ve oluşturulan iç mekan ve dış cephe konsepti bina cephesine uygulanır. Bazı durumlarda mağazanın bulunduğu bina yönetmelikleri bazen kullanılacak kaplama malzemelerinde, bazen de saçak, panjur vb. bileşenlerde tasarım ve malzeme sınırlamaları getirmektedir. Özellikle tarihi binalarda dış cephe görünümündeki bütünlüğün bozulmaması istenmektedir.

AVM mağazalarında ise AVM yönetmeliğini oluşturduğu dekorasyon şartnamesi vardır. Bu şartnamelerde vitrin doğramalarında kullanılabilecek malzemeler, logo yerleri ve malzemeleri, vitrin, mağaza içi aydınlatmalar ve iç mekan mekanik, elektrik uygulama projeleri şartnamelerini kapsamaktadır.

Bazı alışveriş merkezlerinde logo malzemesi ve yeri, vitrin cam ve doğrama malzemesi, kapı malzemesi ve kapı türü gibi sınırlamalar çok belirgin ve yaptırııcıdır.

3.4.2 Kullanıcı istekleri

Mimari ve yapısal tasarımda o binada yaşayacak olan kullanıcının isteklerini de tasarımcının bir tasarım verisi olarak göz önüne alması doğal bir davranıştır. Genelde mimarlık mesleğiyle doğrudan ilişkili olmadığı için, kullanıcının istekleri daha çok bitirme malzemelerinin renk ve doku özellikleriyle ilgili olabilir. Bazı kullanıcıların istekleri yapı konstrüksiyonu ve yapı fiziği ilkeleriyle bağdaşmayabilir. Başka bir deyişle; kullanıcı mimardan gerçekleştirilmesi olanaksız isteklerde de bulunabilir. Burada, tasarımcının görevi, kullanıcıyı bu temel ilkeler doğrultusunda aydınlatmak ve ona, olabilecek seçenekleri sunmaktır [6].

Mağaza tasarımında bir diğer husus; mağazaya hangi sosyoekonomik katmandan, hangi yaş grubuna ait, hangi değerleri taşıyan insanların geleceği, mağazadaki

ürünleri kimlerin kullanacağı, yani hedef kitlesinin kim olacağı çok önemlidir. Mağaza dış ve iç atmosferinin oluşturulmasında kullanıcı kitlesi büyük önem taşır.

3.4.3 Bütçe ve koruma giderleri

Bina cephesini oluştururken elbette estetik ile ilgili endişeli olmalıyız, ancak cephe için ayrılan bütçe ve koruma giderleri içinde kalmak zorundayız. Cepheyi tasarlarken bütçe içinde kalmak ve daha sonrasında cepheyi korumak için yapılacak harcamalar tasarım aşamasında büyük önem taşımaktadır [7].

3.4.4 Tasarımcı istekleri ve estetik kaygılar

Cephe malzemeleri ve cephe tasarımı, bir mağazanın kalitesini, imajını ve kimliğini yansıtan en önemli faktörlerden biridir. Dışarıdaki insanların ilgisini çekerek onları mağazaya yönleltmek, mağazanın niteliği hakkında fikir edinmelerini sağlamak dış cephe tasarımının nasıl olduğu ile yakından ilgilidir.

Mağaza cephesi ile verilmek istenen imaj, cephede kullanılan malzeme ve yapılan tasarımla doğru orantılıdır, ancak tasarım yapılırken malzemelerin birbirine bütünsel olarak uygunluğu önemlidir. Aksi takdirde cephe birbiri ile uyumu olmayan malzemelerin sadece birleşimi ve kötü bir cephe örneği olmaktan daha ileri gidemez. Tasarımcının tasarım aşamasında istenen imajla doğru orantılı cephe tasarımı yaptığı önemle irdelenmelidir. Mağazalarda satışın önemli olduğunu düşünürsek, müşteriyi ilk anda içeriye çeken cephe tasarımıdır.

Görselliğin çok önemli olduğu mağaza cephelerinde cepheyi oluşturan bileşenlerin kolay temizlenebilir olması, seçilen malzeme ve detayların temizliğe uygun olması ve cephe tasarımı aşamasında temizliğini kolay yapılabilmesi için gerekli alt yapı hazırlıklarının yapılmış olması gerekir. Cephenin ilk günkü etkileycilikte görünebilmesi için temizliğinin sık yapılabilmesi gerekir. Temizliği yapılmamış bir cephe istendiği kadar iyi bir tasarım olsun, imajı kötü yönde etkilemektedir.

3.4.5 Oluşturulan iç mekana uygunluk

Mağaza dış cephe tasarımı müşterinin kafasında mağaza kimliğini ve imajını oluşturan ilk alan olduğundan, iç dekorasyonun da bu imajı tamamlaması gerekir. Müşterinin mağazaya çekilmesi cephede kullanılan malzemelerin, vitrin dizaynının, girişin, tabelanın oluşturduğu bütünsel tasarım ile olduğuna göre, iç mekanda aynı tasarım dilini yansıtmalıdır.

3.4.6 Mağaza türüne uygunluk

Mağazada yapılan satış türünün cephenin şekillenmesinde önemi vardır.

Ne yazık ki, cam duvarlar satışın düşmanıdır, çünkü ışık kontrolü yapılamadığından hemen hemen cama karşı sergileme imkansızdır. Cam koruma giderlerine etki eden önemli bir malzeme faktörüdür. Bununla birlikte cam sevilen bir malzemedir, fakat cam olacak yerlerin iyi seçilmesi gerekmektedir. Gün ışığı aydınlatmayı destekler ve monotonluğu dağıtır. Cam duvarlar; restaurantlar, iş yerleri ve çalışan alanları için uygundur. Sadece iki çeşit satış mekanı cam kaplanabilir; bunlar da satışın dekoratif değer taşıdığı, stok alanına gerek olmayan satış alanları, mesela salonlar gibi atmosfer ve imaj satan satış çeşitleri gibidir. [8].

3.4.7 Alt sistemlerin getirdiği sınırlamalar

Mağaza cephesi mekan ölçeğinde ele alındığından alt sistemlerin getirdiği sınırlamalar tasarım kriteri olarak kabul edilmiştir.

Mağazanın bulunduğu binaya ilişkin kolon giriş sistemi, cephe yüksekliği, tavan yüksekliği, binadaki mevcut ısıtma soğutma sistemi gibi etkenler tasarımın şekillenmesinde rol oynamaktadır.

3.4.8 Üst sistemlerin getirdiği sınırlamalar

Üst sistemlerin getirdiği sınırlamalar, bölüm 2' de 'bina cephelerini etkileyen faktörler' adı altında 'meteorolojik, mekanik, biyolojik, kimyasal' olmak üzere sınıflandırılmış ve bu faktörlerin cephenin tasarımında ve cephe malzeme seçiminde oynadığı rol detaylı olarak incelenmiştir. Konunun geniş olması ve bir önceki bölümde incelenmiş olması dolayısıyla bu bölüm kapsamında incelenmemiştir.

4. MAĞAZA CEPHE ÖRNEKLERİ VE ANALİZİ

Mağaza dış cephesi görsel gereksinimleri sağlarken, cepheyi oluşturan duvar, vitrin, giriş, tabela ve logo ile birlikte bir cephe için gerekli tüm işlevsel (fiziksel ve mekanik) gereksinimleri karşılaması gerekir. Ancak genel olarak mağazalarda görsel gereksinimler sağlanırken, mağaza cephesinin çevresel faktörler karşısındaki dayanımı göz ardı edilebilmektedir. Cephede kullanılan malzeme ve yapılan tasarımda, çevresel faktörlerin göz ardı edilmesi ile birlikte cephede kullanılan malzemelerde oluşacak bozulmalar kaçınılmaz olmaktadır.

Bu bölümde mağaza cephelerinde sıkça kullanılan cam, metal, ahşap, seramik ve bu malzemeleri bağlayıcı olarak kullanılan malzemeler olan parça ve gereçlerde oluşan hasarların analizi yapılmıştır. Bu malzemelerin en az birinin kullanıldığı mağaza cephe örnekleri seçilmiş, malzemelerde oluşan hasarlar ve oluşma nedenleri belirlenmiş ve bu hasarlara çözüm önerileri getirilerek sorunun çözümü amaçlanmıştır.

Oluşturulan analiz yönteminde, her bir mağaza cephe uygulaması için mağaza ve cephe tanımı yapılmış, hasarlı malzemenin mevcut uygulama şekli çizimlerle desteklenerek anlatılmıştır. Her bir uygulama örneği için, mağaza örneği analizinin içinde yer verilen hasar belirleme akış çizelgesi, hasar önlem akış çizelgesi ve malzeme–hasar ve hasarın etkilendiği faktör arasında ilişkilerin kurulduğu çizelgeler hazırlanmıştır.

4.1 Örnek 1: Alışveriş Merkezi Mağazası Dış Cephe Hasar Analizi

Bu çalışma örneğinde dış mekana açılan cephede, dış duvar bileşeninin dış kaplama malzemelerinde oluşan hasarların analizi yapılmıştır. Mağaza dış cephesini oluşturan diğer bileşenler çalışmada belirtilmiş, ancak hasar tespit edilmediğinden kapsam dışı bırakılmışlardır.

4.1.1 Örnek 1'in tanımlanması

Söz konusu mağaza, konumlandığı alışveriş merkezinde 2 kat, toplam 5000 m² alanı kaplamaktadır. Mağaza hakkında bilgi Çizelge 4.1' de incelenebilir.

Çizelge 4.1 : Mağaza hakkında bilgi.

Mağaza hakkında bilgi	
Bulunduğu yere göre tipi (cadde/AVM)	AVM
Sattığı ürün türüne göre tipi	Giyim mağazası
Ölçeği	Büyük ölçekli
Bulunduğu binanın yapım sistemi	Betonarme iskelet sistem

İç ve dış mekana açılmak üzere 2 cephesi vardır. İç mekana açılan cephesi analiz kapsamı dışında bırakılmıştır. Dış mekana açılan cephe uzunluğu 26 m ve yüksekliği 13 m olup, toplam 338 m² dış cephe alanına sahiptir. Mağaza dış cephesi hakkında kapsamlı bilgi Çizelge 4.2’ de incelenebilir.

4.1.2 Mağaza dış cephesini oluşturan bileşenler

Mağaza cephe dizaynında dış duvar alanı ile birlikte vitrin, giriş kapısı, saçak, cephe aydınlatması ve logo bileşenlerinin tümü kullanılmıştır.

Çizelge 4.2 : Mağaza cephesi hakkında genel bilgi.

Mağaza cephesi hakkında genel bilgi	
Cephenin baktığı mekan(dış/iç mekan)	Dış ve iç mekan
Cephe uygulama sistemi	Giydirme sistem
Mağaza cephe bileşenleri	Dış duvar, vitrin, giriş kapısı, logo, aydınlatma, saçak
Mağaza dış cephe alanı	338 m ²
Mağaza dış cephe vitrin alanı	75 m ²
Mağaza dış cephe giriş alanı	13 m ²
Dış cephe duvar alanı	250 m ²
Analizi yapılan bileşen	Dış duvar

4.1.3 Dış duvar bileşeni ve malzemeleri

Dış duvar bileşeni; dış duvar kaplaması, gövde ve iç kaplama olarak 3 katmandan oluşmaktadır. Kullanılan dış kaplama malzemeleri, özel imalat cam blok, paslanmaz çelik örgü ve doğal taş kaplamadır.

Kullanılan kaplama malzemeleri ve miktarları, yardımcı malzemeler, parçalar ve gereçler Çizelge 4.3’ te görülmektedir. Oluşan hasar, özel imalat cam blok, paslanmaz çelik örgü malzemelerde tespit edilmiştir. Cepheleri etkileyen faktörler, malzeme ve hasar ilişkisini görmek için Çizelge 4.4 incelenebilir.

Çizelge 4.3 : Dış duvar kaplama oluşumunda kullanılan malzemeler.

Dış duvar dış kaplama malzemeleri ve dış cephede kullanım miktarı	
Özel imalat cam blok	100 m ²
Paslanmaz çelik örgü malzeme	96 m ²
Doğal taş malzeme	60 m ²
Dış duvar kaplaması oluşumunda kullanılan yardımcı malzemeler	
Demir profil ve galvanize sac levha	
Dış duvar kaplaması oluşumunda kullanılan parçalar ve gereçler	
Kaynak, vida, silikon macun	

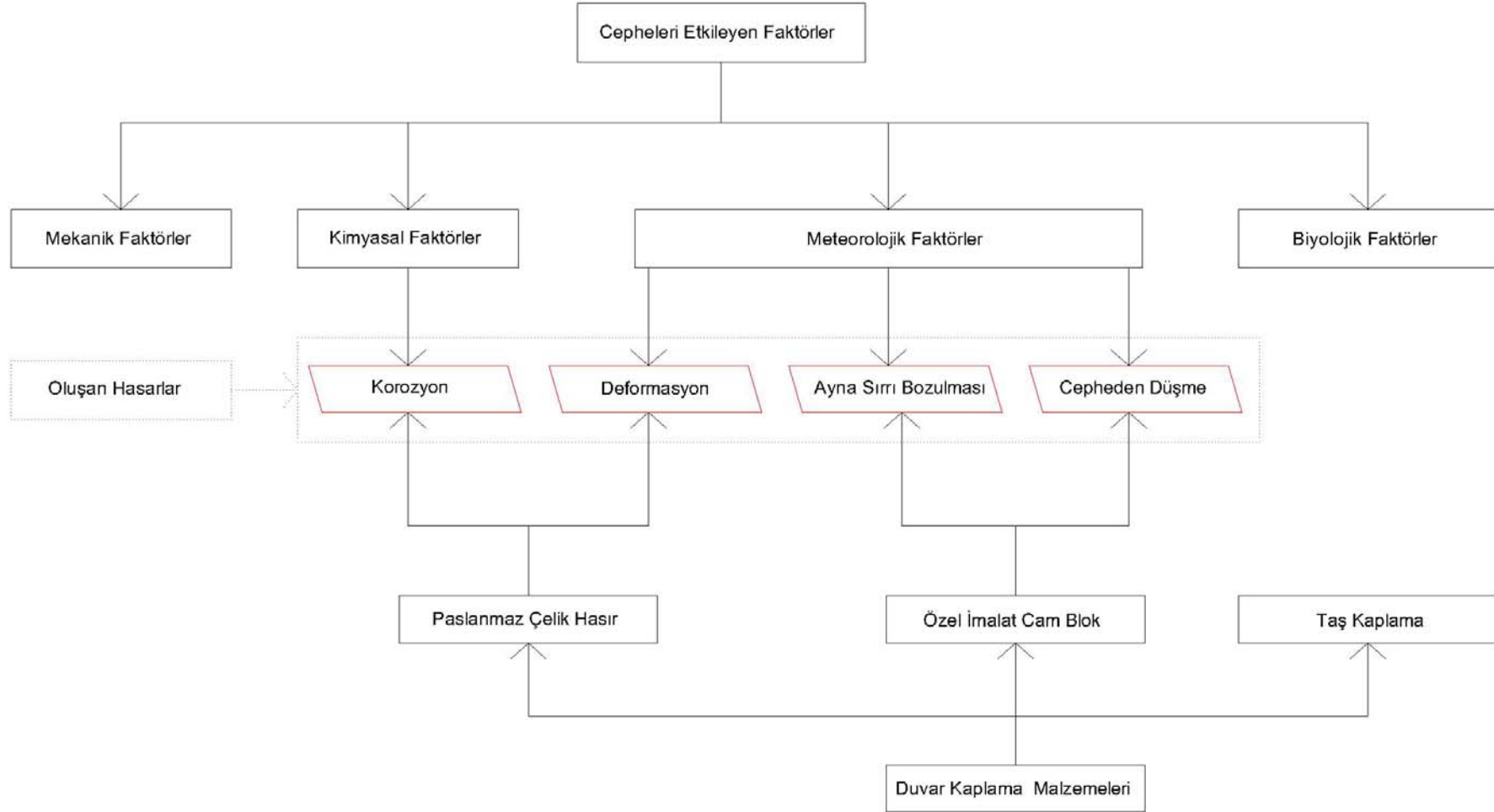
4.1.4 Özel imalat cam blok

İstenen boyutları sağlayacak şekilde tasarımcı tarafından tasarlanıp ve fabrika ortamında presleme yöntemiyle biçimlendirilip, üretilen cam blok malzemenin arka iç yüzeyine ayna sırrı uygulaması yapılmış ve ayna yüzeyine aynayı korumak üzere koruyucu boya uygulanarak gümüş renkli cam blok üretimi tamamlanmıştır (Bkz. Şekil 4.1).



Şekil 4.1 : Cam blok ön ve arka yüzey görünümü.

Çizelge 4.4 : Örnek 1: Cepheleri etkileyen faktörler-malzeme ve hasar ilişkisi.

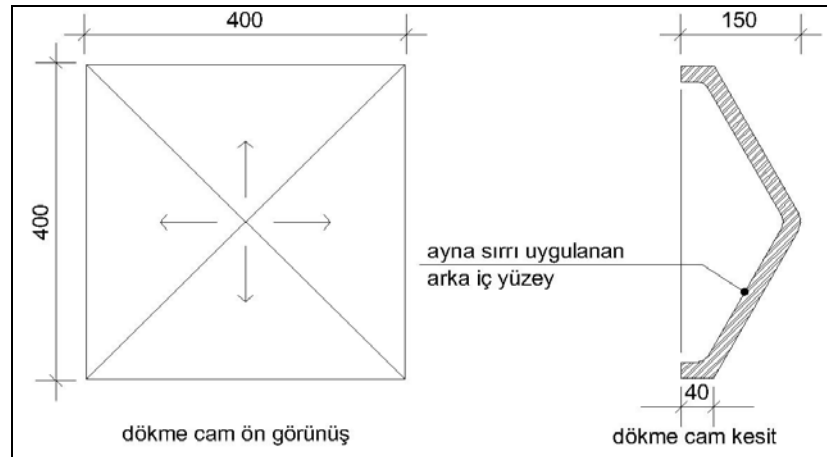


4.1.4.1 Cam bloğun cephede uygulama şekli

Özel imalat cam bloğun cepheye montajı 4 aşamada gerçekleştirilmiştir.

- 1.aşama

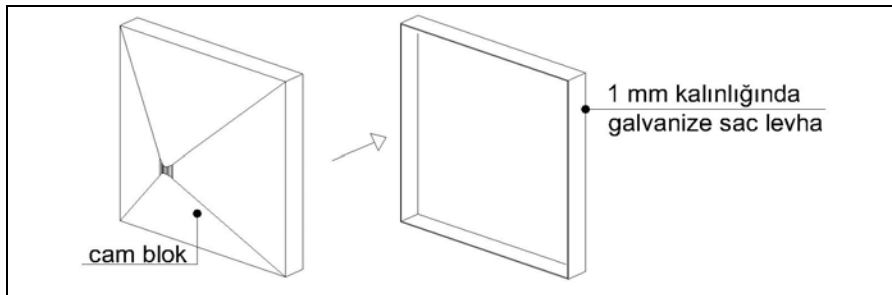
Fabrikada farklı boyutlarda üretilen özel imalat dökme cam blokların arka iç yüzeyine ayna sırrı uygulanmış ve ayna sırrına koruyuculuk sağlayabilmek amacı ile üstüne selüloz içerikli koruyucu boya sürülmüştür. Şekil 4.2' de özel imalat cam blok imalat çizim örneği incelenebilir.



Şekil 4.2 : Dökme cam blok imalat çizim örneği.

- 2.aşama

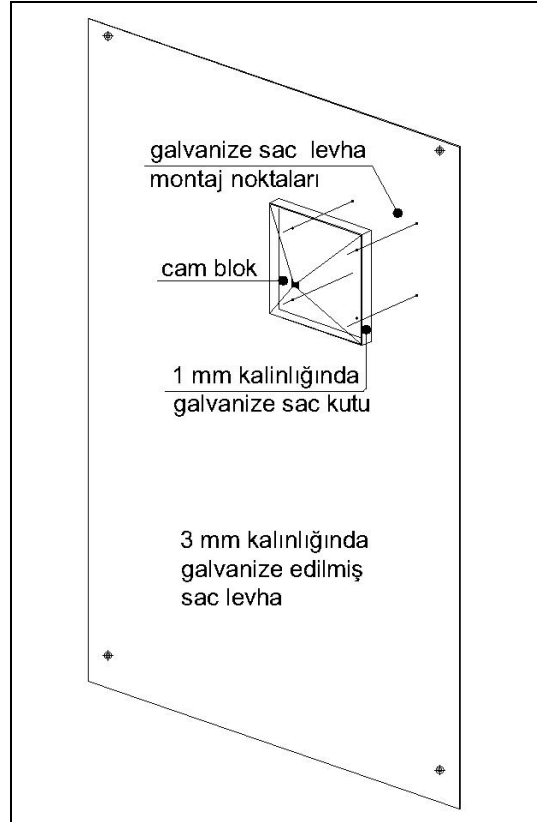
Arka iç yüzeyi boyanmış cam bloklar galvanize edilmiş 1 mm kalınlığındaki bükülmüş sac lar içine, camın ayna ve boya uygulanmayan arka alın bölgesi boyunca silikon macun ile yapıştırılmıştır (Bkz Şekil 4.3). Sac ile cam blok arasında kalan yan boşlukların su geçirimsizliği silikon macun ile sağlanmaya çalışılmış, ancak silikon macunun düzgün uygulanamaması ve zaman içinde dış çevre şartlarına karşı dirençsiz kalarak bozulması sebebi ile suyun cam malzemenin arka iç yüzeyine ulaşması engellenememiştir.



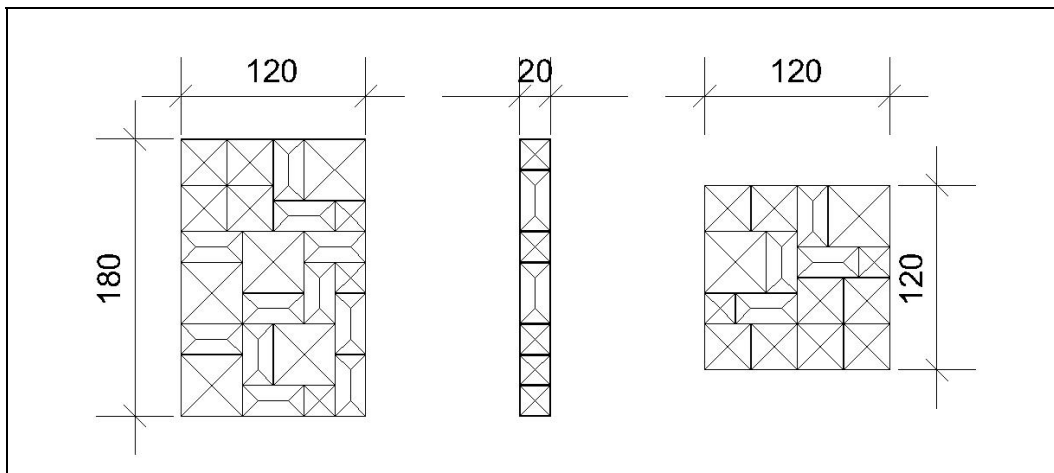
Şekil 4.3 : Dökme cam bloğun galvanize sac kutu içine yapıştırılması.

- 3. aşama

Sac kutular içine yerleştirilen çeşitli ebatlardaki cam bloklar 3 mm kalınlığında galvanize edilmiş saca arkadan vidalanarak 120*180 ve 120*120 ve 20*180 cm boyutlarında cam blok modülleri oluşturulmuştur (Bkz. Şekil 4.4 ve Şekil 4.5).



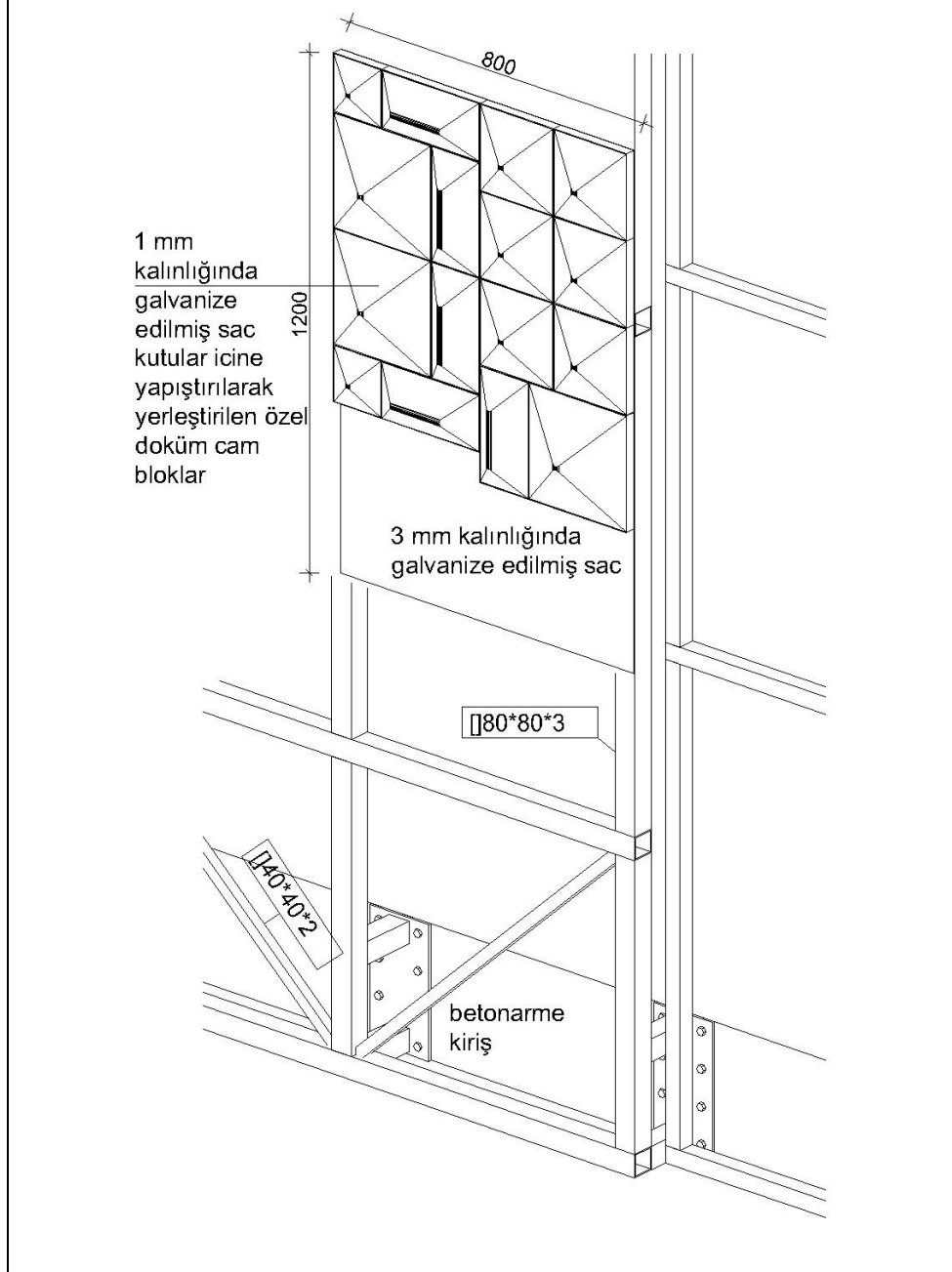
Şekil 4.4 : Cam blokların galvanize edilmiş sac levhaya montajı.



Şekil 4.5 : Çeşitli ebatlarda cam blok ile oluşturulmuş modüller.

- 4. aşama

Oluşturulan modüller şantiye ortamında hazırlanmış çelik profil konstrüksiyon üstüne vidalanarak montajı tamamlanmıştır (Bkz. Şekil 4.6).



Şekil 4.6 : Cam blok modüllerin çelik konstrüksiyon üstüne montajı.

4.1.4.2 Cam blok malzemede oluşan hasar tanımı

Oluşan hasar, cam blokta aynı sırrının bozulması ve cam blokların cepheden düşmesi olarak tanımlanmıştır. Şekli 4.7' de 2009 yılında ve Şekil 4.8' de 2010 yılında çekilen fotoğraflarda cam blokta oluşan hasarlar görülmektedir. Cam blok

malzemede oluşan hasarlar, hasara yol açan nedenler ve hasar değerlendirmesi için izelge 4.5 incelenebilir.

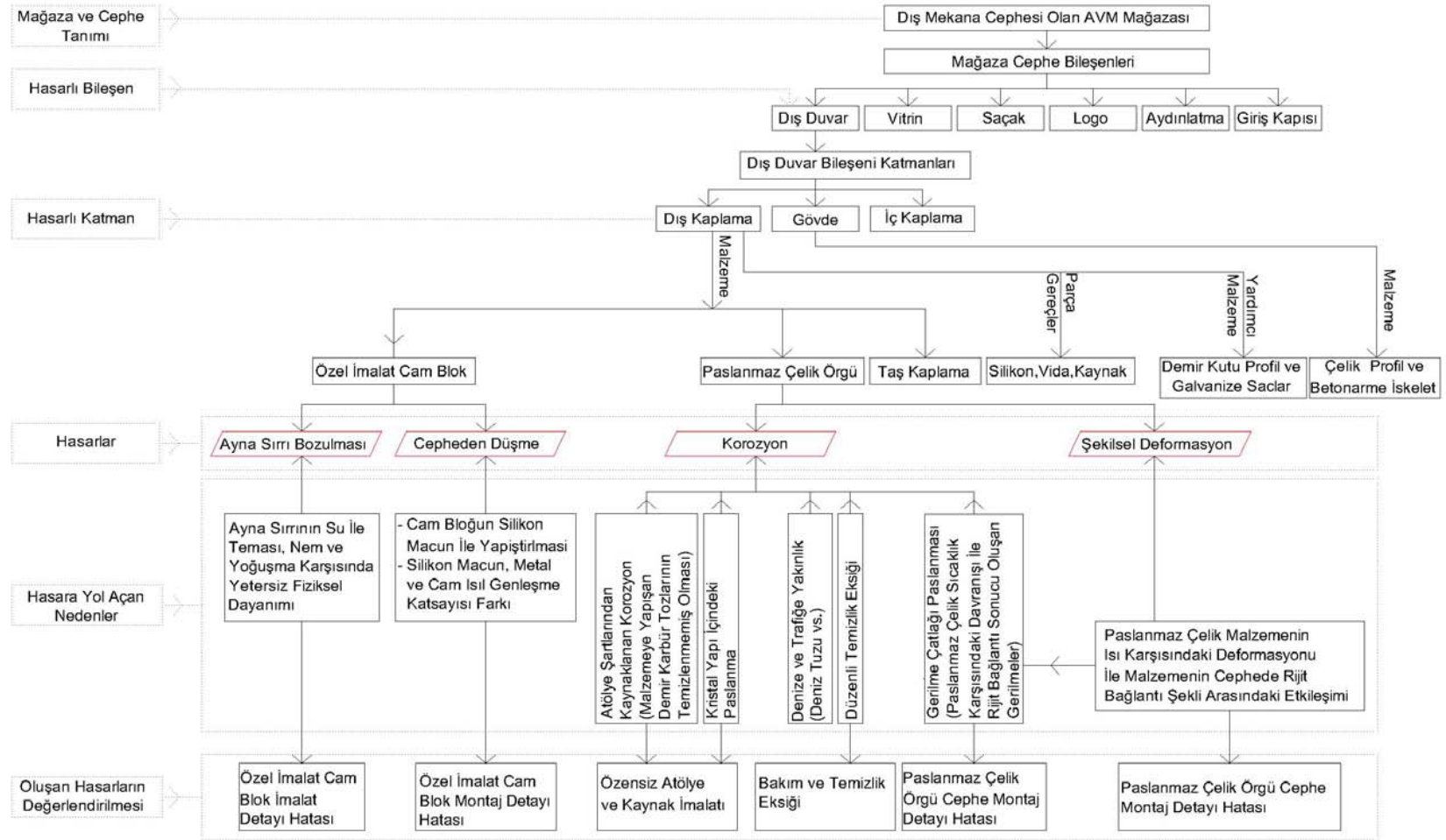


şekil 4.7 : Ayna sırrı bozulması sonucu cam blok görünümü.



şekil 4.8 : Cam blok kaplamada düşme sonucu ortaya çıkan görüntü.

Çizelge 4.5 : Örnek 1: Hasar belirleme akış çizelgesi.



4.1.4.3 Hasar nedenleri

Cam bloğun arka iç yüzeyine ayna sırrının korunabilmesi için selülozik boya uygulaması yapılmıştır, ancak selülozik boya atmosfer şartlarına karşı koruyucu özellik sağlayamamıştır. Arka yüzeyin su, nem ve yoğuşma gibi meteorolojik faktörlere karşı korunaksız kalması ayna iç yüzeyinde büyük çaplı bozulmalara sebep olmuştur.

- Cam blokta oluşan ayna sırrı bozulması muhtemel nedenleri
 - Cam blok dış ve arka iç yüzey arasındaki buhar basınçları farkı ile oluşan yoğuşmanın ayna sırrını bozması,
 - Cam bloklar ile galvaniz sac arasındaki derz dolgu macunlarından sızan suyun ayna sırrını bozması olarak belirlenmiştir.

Cam blok dış ve arka iç yüzey arasındaki buhar basınçları farkı ile oluşan yoğuşmanın ayna sırrını bozması:

Kış koşullarında genellikle iç mekan dış mekandan daha sıcak olduğu için ortam havası daha fazla su buharı tutar ve bunun sonucunda iç mekanda dışa göre daha yüksek su buharı basıncı oluşur. Bu basınç farkı nedeniyle iç ortamdan dış ortama doğru bir buhar akımı meydana gelir [6]. Yüzeyin soğuk olması ve camın buharın geçişine izin vermeyişi gaz halindeki suyun iç yüzeye çarparak damlacıklar, yani yoğuşma oluşturmaya söz konusu olmaktadır. Oluşan yoğuşmanın uzun süre iç yüzeyde kalması aynanın su ile temasına, dolayısıyla sırrın bozulmasına meydan vermektedir. Özel imalat cam blok dış yüzeyi ile iç yüzeyi arasında farklı buhar basınçları oluşumunun kesilememesi malzemede fiziksel bozulmaya neden olmuştur. Oluşturulan detayda buhar dengeleyici ya da buhar oluşumunu engelleyici önlem alınması gerekmektedir.

Cam bloklar ile galvaniz sac arasındaki derz dolgu macunlarından sızan suyun ayna sırrını bozması:

Cam blok malzemenin galvanize sac içine silikon macun ile yapıştırılması ve yan kenarlarda oluşan derz boşluklarının silikon macun ile doldurulması suyun camın arka iç yüzeyindeki ayna sırrına zaman içinde ulaşmasını engelleyememiştir. Silikon bazlı macunlar prefabrike yapım sistemiyle üretilen yapıların değişik elemanlarının ya da bileşenlerinin yerlerine takılması ve eklenmesi sırasında aralıkların su ve hava geçirimsiz hale getirilmesi için kullanılır. Silikon bazlı macun yapıştırma malzemesi değil, derz dolgu malzemesidir. [6] Zamanla mukavemetini ve özelliğini kaybeder, ömürleri maksimum 2 ile 4 yıl arasındadır.

- Cam blokların cepheden düşmesine yol açan muhtemel nedenler
 - Cam blokların galvanize saca silikon macun ile yapıştırılmış olması,
 - Cam, galvanize sac ve silikon macunun ısı genleşme kat sayılarının farklı oluşu.

Cam blokların galvanize saca silikon ile yapıştırılmış olması:

Cam blokların galvaniz sac içine silikon ile yapıştırılmış olması hatalı bir uygulamadır. Silikon yapıştırıcı değil, bir dolgu malzemesidir.

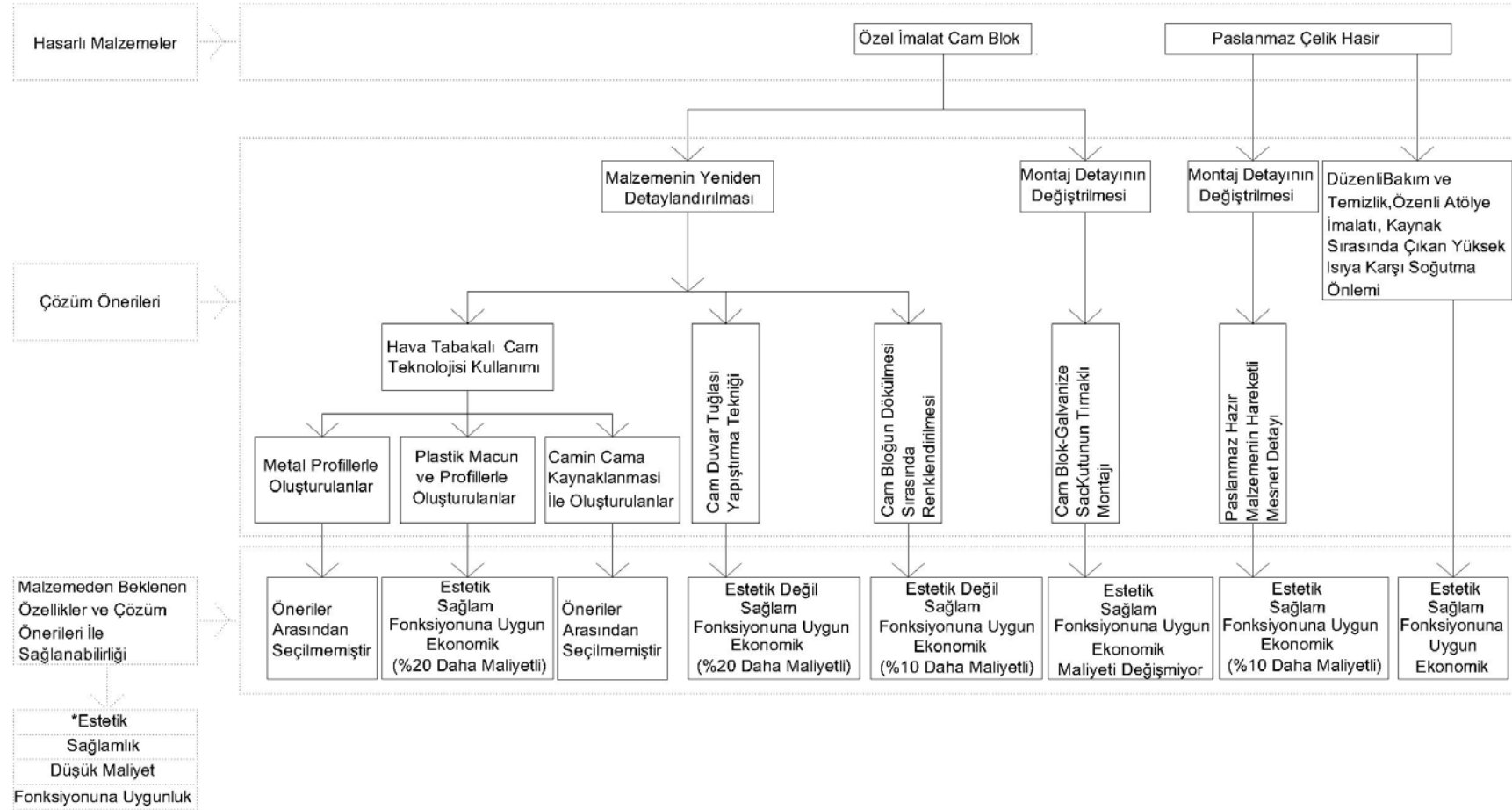
Cam, galvanize sac ve silikon macunun ısı genleşme kat sayılarının farklı oluşu:

Sıcaklık değişimleri, yapı, yapı elemanı ve yapı malzemesi üzerinde hacimsel ve boyutsal uzama ve kısalmalara neden olmaktadır. Bu olgu malzemeleri oluşturan atomların sıcaklık artması karşısında yaptığı ısı titreşimlerin büyümesinden kaynaklanır ve önlenemeyecek nitelikte fiziksel bir olaydır. Isı genleşme ve büyümenin yapısal tasarımda göz önüne alınması hem bina hem de yapı elemanı ölçeğinde gereklidir. Binalarda kullanılan yapı malzemelerinde özellikle birbirine yakın genleşme katsayılarına sahip malzemelerin bir arada kullanılmaması halinde önemli sorunlar ortaya çıkmaktadır [6].

4.1.4.4 Oluşan hasarların değerlendirilmesi

Cam tuğlada istenen renksel özellik cam arkasına uygulanan ayna sırrı ile sağlanmıştır, ancak malzemenin imalat düzeyinde detaylandırması yapılırken, dış cephede kullanılacak malzemenin meteorolojik faktörler karşısında dayanımı göz ardı edilmiş ve malzemede fiziksel etkiler karşısında fiziksel bozulmalar meydana gelmiştir. Ayna sırrının suya, nem ve yağmura karşı fiziksel dayanımının çok düşük olma özelliği ve malzemenin cephede uygulama detaylarında suya karşı alınmayan detaylar karşısında malzemenin bozulması kaçınılmaz olmuştur. Malzemenin mevcut imalat detayı ile montaj detaylarında yapılacak revizyon, su, nem ve yağma etkilerine karşı yeterli önlem sağlayamayacaktır. Ayna sırrının bozulmasına önlem olarak, cephede kullanılan mevcut uygulama detaylarını değiştirmeden malzemenin su etkisine karşı fiziksel dayanımını arttırmak için malzeme imalat detayını değiştirerek çözüm önerileri getirilmesi uygun bulunmuştur. Cepheden düşmeleri engelleyebilmek için ise, cam tuğlanın galvanize sac kutuya montaj detayında revizyon yapılarak çözüm önerisi getirilmiştir. Çözüm önerileri ve çözüm önerilerinin beklenen özellikleri Şekil 4.6' da incelenebilir.

Çizelge 4.6 : Örnek 1: Hasar önlem akış çizelgesi.



*Öncelikli Özellik Olduğu İçin Sağlanma Şartı Vardır.

4.1.4.5 Çözüm önerileri

Ayna sırtı bozulmasına karşı getirilen çözüm önerileri:

Hava tabakalı cam teknolojisinin kullanılması, cam duvar tuğlası tekniği, dökülen cam bloğun dökülmesi sırasında renklendirilmesi olarak getirilmiştir.

Cepheden düşmeye karşı getirilen çözüm önerisi:

Galvanize edilmiş sac kutu ile cam bloğun birbirine tırnaklı montajı olarak belirlenmiştir. 1 mm galvaniz kutu içine oturtulan cam bloğun, 3 mm galvanize sac kutuya montajı ise; birbirine geçme sistem olarak düşünülmüştür.

- Hava tabakalı cam teknolojisinin kullanılması

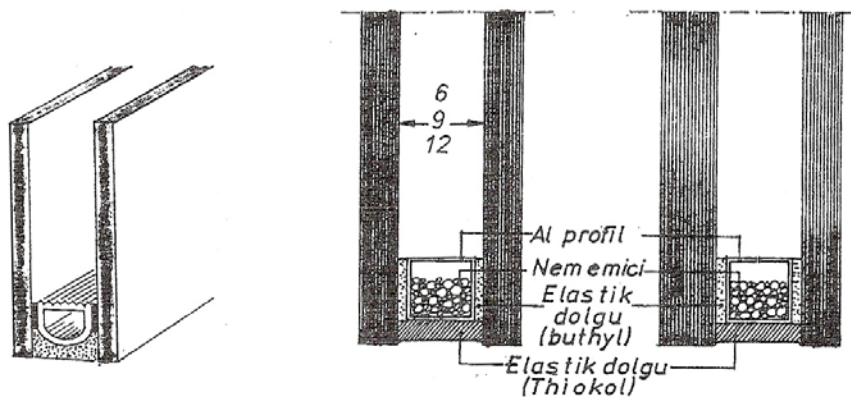
Aşağıda çözüm önerilerini açıklayıcı bilgi verilmiştir.

Hava tabakalı cam üretimi (Isıcam):

Hava tabakalı camlar, cam yüzeylerden ısı kaybını önlemek amacıyla üretilmektedir. Isı kaybını önlemek amacıyla üretilen hava tabakalı camlar, aralarında hareketsiz hava bulunan iki adet (bazı hallerde üç adet) camın kenar kısımlarının dış hava ile bağlantısının kesilmesi yoluyla oluşturulurlar. Ancak, iki cam levha arasında bulunan havanın nemi ya üretim sırasında önlenir, ya da iki cam levhanın arasına konan metal veya plastik bir profilin içine yerleştirilen nem alıcı maddelerle engellenir. Böylece iki cam arasındaki havanın nemi alınarak yoğuşma olasılığı kaldırılır.

- Isıcam (Plastik macun ve profillerle oluşturulanlar)

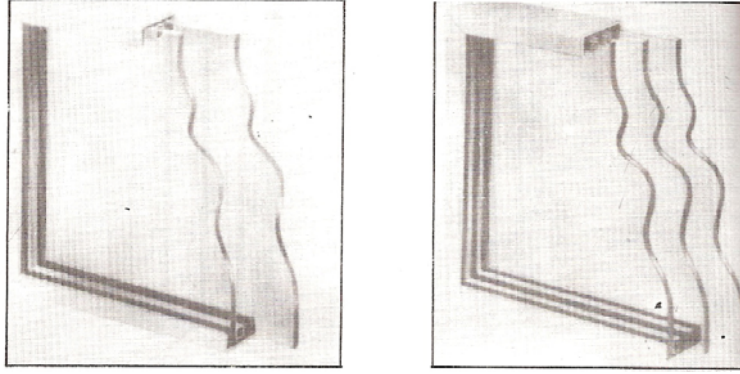
Bu tür hava tabakalı camlar genelde eşit kalınlıkta iki cam levha arasında belirli aralıklar bırakılarak, kenar kısımlarda ise iki cam arası mesafeyi belirleyen plastik ya da alüminyum profil ile elastik macun kullanılarak üretilmektedir. Profil içine nem emici malzeme konmaktadır [10] (Bkz. Şekil 4.9).



Şekil 4.9 : Isıcam plastik macun ve profillerle oluşturulanlar [10].

- Isıcam (Metal profillerle oluşturulanlar)

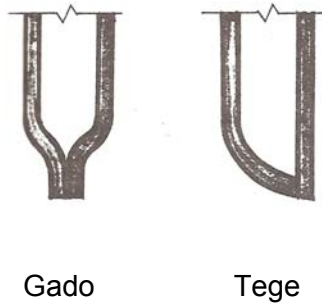
Bu tür hava tabakalı camlar kurşun, paslanmaz çelik gibi malzemelerden metal profillerle oluşturulurlar. İki cam ya da üç cam levha arasındaki aralık kutu profil ile sağlandıktan sonra camları bir çerçeve gibi saran bir U profili ile sistemin bütünlüğü sağlanır. İçteki havanın nemi profil içine yerleştirilen nem emici ile sağlanır. İç kısma dıştan hava girişi elastik macun ile engellenir (Bkz. Şekil 4.10).



Şekil 4.10 : Isıcam metal profillerle oluşturulanlar [10].

- Isı cam(Camın cama kaynaklanması ile oluşturulanlar)

Bu sistemde iki cam levha bütün çevresi boyunca camın cama kaynaklanması yoluyla bütünleştirilir. Bunun için ya camların arasında istenen bir aralık kalacak şekilde her iki cama profil verilerek birbirlerine kaynaklanır, ya da aynı aralık kalacak şekilde camlardan sadece birisi profillendirilerek birbirine kaynaklanır. Her iki camın kenarlarının profillendirildiği sistem Gado adıyla tek camın kenarlarını profillendirildiği sistem Tege adıyla patentlidir. Bu şekilde kaynaklanan camlarda diğer sistemlerdeki gibi nem emici malzeme ya da metal profillere ve elastik macunlara gerek kalmamaktadır [10] (Bkz. Şekil 4.11).



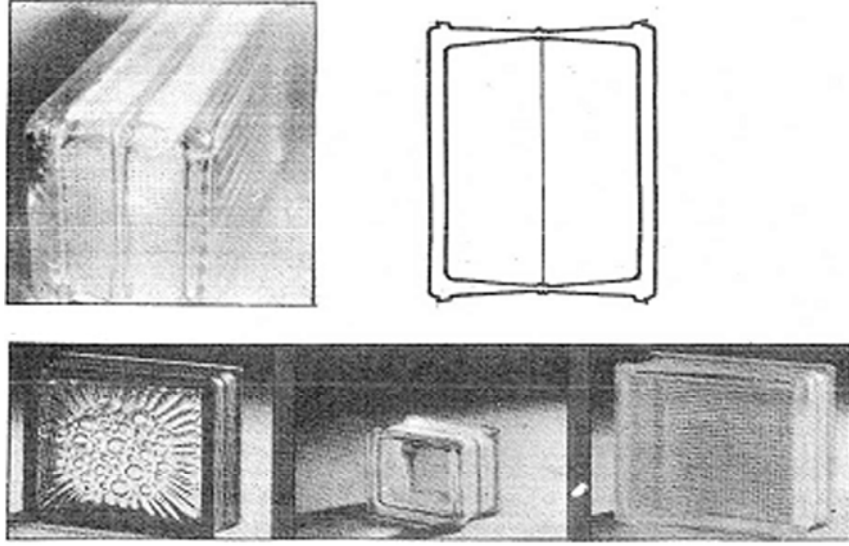
Gado

Tege

Şekil 4.11 : Camın cama kaynaklanması ile oluşturulan ısı cam [10].

- Cam duvar tuğlası tekniği

Cam malzeme ışık geçirmesi nedeniyle ışık geçiren yapı malzemesi üretiminde kullanılan bir malzemedir. Bu amaçla duvar örülebilecek şekilde özel olarak şekillendirilen bu tür cam bloklara cam duvar tuğlası ya da kısaca cam tuğla adı verilir. Cam duvar tuğlaları presleme yöntemi ile şekillendirilen iki adet yarım cam tuğlanın kenarlarının sıcakta eritilerek birbirlerine yapıştırılması ile elde edilmektedirler (Bkz. Şekil 4.12). Arada bulunan hapsedilmiş kuru havanın varlığı sayesinde iyi bir ısı tutucu olan cam duvar tuğlalarının değişik biçim ve boyutta olanları vardır. Bu çeşitliliğin yanı sıra, çok değişik desenler de yapılmak suretiyle farklı ışık geçirgenliklerine sahip olan cam tuğlalar elde edilmektedir.



Şekil 4.12 : Cam tuğla yapıştırma tekniği [10].

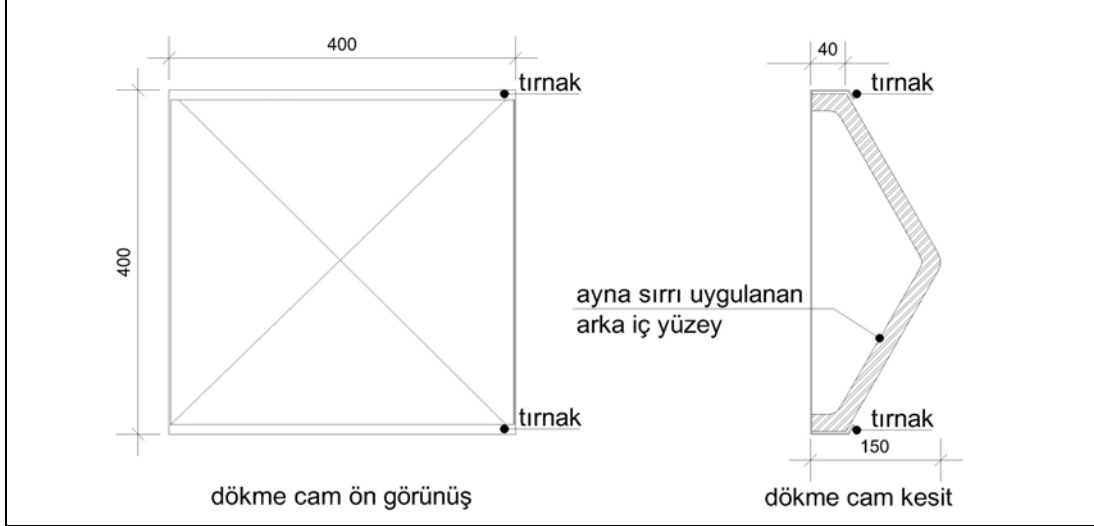
- Dökülen cam bloğun dökülmesi sırasında renklendirilmesi

Cam malzeme istendiğinde renkli olarak da üretilebilir. Renklendirme birbirinden farklı yöntemlerle gerçekleştirilebilir. Birinci ve en yaygın yöntem, cam eriyiği içine bu eriyiği renklendirecek olan değişik renk vericiler katılmasıdır. Böylece camın tamamı renklendirilmiş olur.

Camın renklendirilmesinde uygulanan ikinci yöntem, camın eşit kalınlıkta bir renkli cam ile kaplanmasıdır.

Camın renklendirilmesinde uygulanan üçüncü yöntem ise, camın emaye boya ile boyanıp fırınlanmasıdır. Bu yöntemde seramik sırrı niteliğindeki emaye boya belli bir yöntemle cam üzerine kaplandıktan sonra fırına konur ve 550-600 derece sıcaklıkta ısıtılır. Böylece görüntü göstermeyen bir boya tabakası cama tespit edilmiş olur [10].

Cam bloğun galvaniz sac kutuya montaj detayı değiştirilerek, sac kutuya alttan ve üstten tırnak detayı yapılması ile cam bloğun düşmesi engellenebilecektir (Bkz. Şekil 4.13).



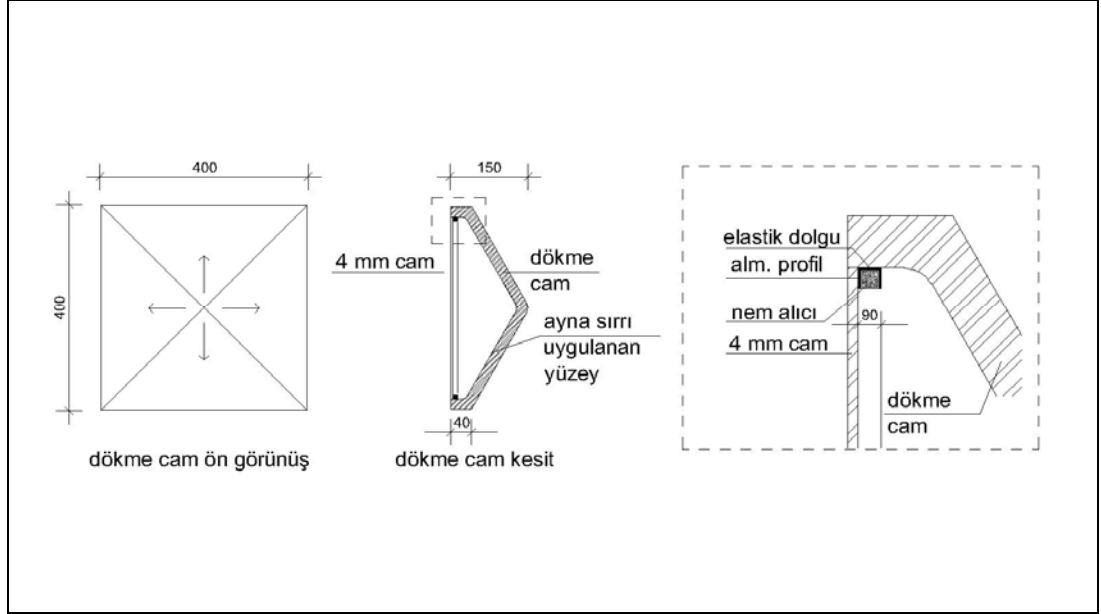
Şekil 4.13 : Galvanize edilmiş sac kutu ile cam bloğun birbirine tırnaklı montajı.

4.1.4.6 Çözüm önerilerinin seçilmesi

Çözüm önerisi olarak, ayna sırrı bozulmasına karşı, ısıcam (plastik macun ve profillerle oluşturulanlar), cam tuğla yapıştırma tekniği ve camın renklendirilmesi seçilmiş, cam blokların cepheden düşmesine karşı ise, detay revizyonu önerisi seçilmiştir.

Isıcam(plastik macun ve profillerle oluşturulanlar):

Bu uygulama için birinci yöntem; cam blok malzemenin arka alını ile 4 mm cam levha arasına 9 mm mesafe bırakılarak, kenar kısımlarda iki cam arası 9 mm içinde nem emici malzeme olan alüminyum profil ile elastik macun kullanarak hava tabakalı cam tekniğinin kullanılmasıdır. Isı cam tekniğinin cam bloğun arka yüzeyinde uygulanması malzemenin kalınlığını artırmaktadır. Uygulama için ikinci yöntem, ısı cam tekniğinin cam bloğun ayna uygulanmış arka iç yüzeyinde uygulanmasıdır (Bkz. Şekil 4.14 ve 4.15). Bu durumda cam bloğun görünen kalınlığı sabit kalacaktır. Her iki yöntemde de, camın arka iç yüzeyinin dış hava ile olan bağlantısı kesilecektir. İki cam levha arasındaki havanın nemi plastik ya da metal profil içine konulan nem emici ile alınacaktır. Böylelikle yoğuşma ortadan kalkacak ve yağmur, kar suyunun sırlanmış yüzeye erişmesi engellenecektir.



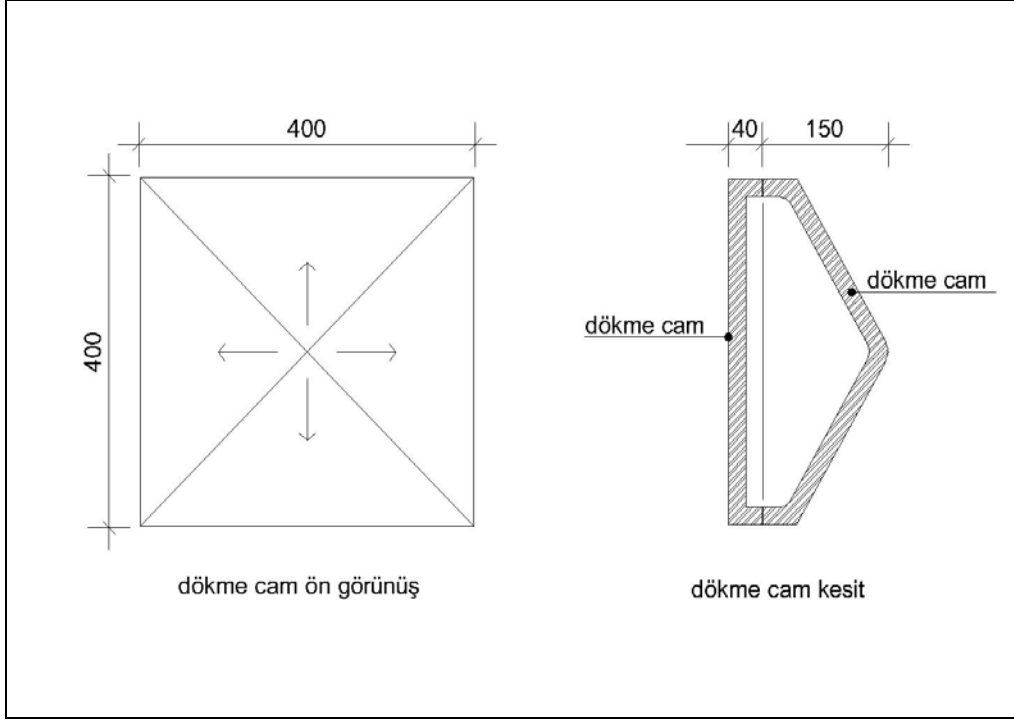
Şekil 4.14 : Cam bloğa plastik macun ve profillerle ısı cam uygulaması.



Şekil 4.15 : Cam blok malzemenin iç yüzeyinde ısı cam uygulanmış (solda) ve uygulanmamış mevcut cephedeki durum (sağda).

Cam tuğla yapıştırma tekniği:

Diğer bir yöntem cam blok ile aynı kalitede düz cam bloğun birbirlerine sıcakta kaynatılması yöntemidir. Bu yöntemle aradaki hava kuru kalacak ve suyun iç yüzeye girmesi engellenebilecek, arka iç yüzeyin kirlenmesi önlenecek, ancak ayna yüzey ısıtma işlemi sırasında bozulacak, malzeme mevcut kalınlığı artacaktır (Bkz. Şekil 4.16).



Şekil 4.16 : Cam tuğla yapıştırma tekniği ile camın cama yapıştırılması.

Camın renklendirilmesi:

Cam eriyiği içine katılan belli oranlardaki malzemeler ile camın tamamının renklendirilmesi mümkündür. Ancak istenen ayna efekti boya ile verilemeyeceğinden, sadece gri renkli cam blok görünümü sağlanabilecektir.

4.1.4.7 Malzemedan beklenen özellikler ve çözüm önerileri ile sağlanabilirliği

Bu bölümde, malzemedan beklenen özellikler olarak belirlenen 'sağlamlık, ekonomik olma, düşük maliyetli olma ve öncelikli özellik olan belirlenen estetik olma' özelliklerinin çözüm önerileri ile sağlanabilirliği irdelenmiştir.

Isı cam tekniğinin kullanıldığı durumda;

Cam blok arka iç yüzeyine uygulanması durumunda malzeme kalınlığı değişmeyecektir. Cam blok arka alnına uygulama durumunda ise araya konulacak profil ve ikinci cam kalınlığı kadar cam blok malzeme kalınlığı artacaktır. Her iki yöntemde de ayna sırrının bozulmasına sebep olan yoğunlaşma ve su problemi çözülmüş olacak ve istenen ayna efekti görünümünden taviz verilmemiş olacaktır. Ancak, her iki durumda da cam blok birim maliyeti % 20 oranında artacaktır. Yılda yaklaşık 30-40 adet hasarlı cam bloğun cepheden sökülerek ya da düşme sonucu yenisi ile değiştirildiğini ve cephedeki blokların % 90' ının hasarlı olduğunu düşünüldüğünde, ilk yatırım maliyetinin zaman içinde oluşacak bakım-onarım maliyetine oranla önemsenmeyecek boyutta olacağı görülmektedir.

Camın bloğun üretimi aşamasında renklendirilmesi işlemi;

En ucuz birim maliyetli olan, sağlam, fonksiyonuna uygun, ancak ayna sırrının sağladığı cam blok görünümünü sağlayamayacak yöntemdir.

Cam tuğla uygulaması;

İki camın ısıtılarak birbirine yapıştırılması, cam blok arkasına gelecek olan diğer cam blok malzeme ile malzeme kalınlığının artıracaktır. Yapıştırma işlemi sırasında açığa çıkan ısı ise ayna sırrını bozacaktır. Bu durumda hem istenen ayna efekti elde edilememiş olacak, hem malzeme kalınlığı artmış olacak, hem de birim maliyet iki katına çıkacaktır. Bu yöntemin tek avantajı cam tuğla arka içi yüzeyine suyun ulaşmayacak olması ve kirlenme etkisine maruz kalmayacak olmasıdır.

Bu uygulama örneğinde, malzemedan beklenen özellikler olarak belirlenen sağlamlık, ekonomik olma, düşük maliyetli olma ve öncelikli özellik olan estetik olma özelliğini sağlayan çözüm önerisi, sır bozulmasına karşı, ısı cam tekniğinin kullanıldığı imalat şekli, cepheden düşmelere karşı ise, cam blok-galvaniz kutu tırnaklı montaj şekli olduğu sonucuna varılmıştır.

4.1.5 Paslanmaz çelik örgü malzeme

Kullanılan paslanmaz çelik örgü malzeme; 316 tip paslanmaz çubuk ve tellerin örülmesiyle oluşturulmuş, % 5 transparanlık sağlayan, eni 3 m ya da 6 m ile sınırlı olup, tasarımın gerektirdiği uzunlukta üretilebilir esnekliği sağlayan, yurtdışından ithal edilmiş dekoratif bir malzemedir (Bkz. Şekil 4.17). Malzemenin teknik özellikleri Şekil 4.18' de incelenebilir.

Malzemenin cepheye montajında 304 tip paslanmaz çelik bitirme parçaları kullanılmıştır. 316 ve 304 tip paslanmaz çelikler metalurjik olarak ostenitik paslanmaz çelikler grubuna girmektedirler.

Ostenitik paslanmaz çelikler mimari de en çok kullanılan çeşittir. Bunun nedeni içerdikleri nikel miktarının yüksek oluşu ve bu nedenle de korozyona karşı diğer paslanmaz çeliklere karşı daha mukavemetli olmalarıdır. Mimaride en çok kullanılan tipleri 304 içerdikleri nikel ve krom oranına göre (8-18 diye adlandırılır) ve 316 (10-16 diye de adlandırılır [11].



Şekil 4.17 : Paslanmaz çelik örgü malzeme görünümü.

Materyal	: Paslanmaz çelik
Açık alan	: % 5
Tel çapı	: kablo: 2 mm, çubuk:1,5 mm
Kablo aralığı	:17,5 mm
Tel örgü aralığı	:1,5 mm
Kalınlık	: 4,5 mm
Maksimum ağ genişliği	: 6 m
Standart ağ genişliği	: 3 m
Önerilen standart montaj detayı	: Mekanik montaj

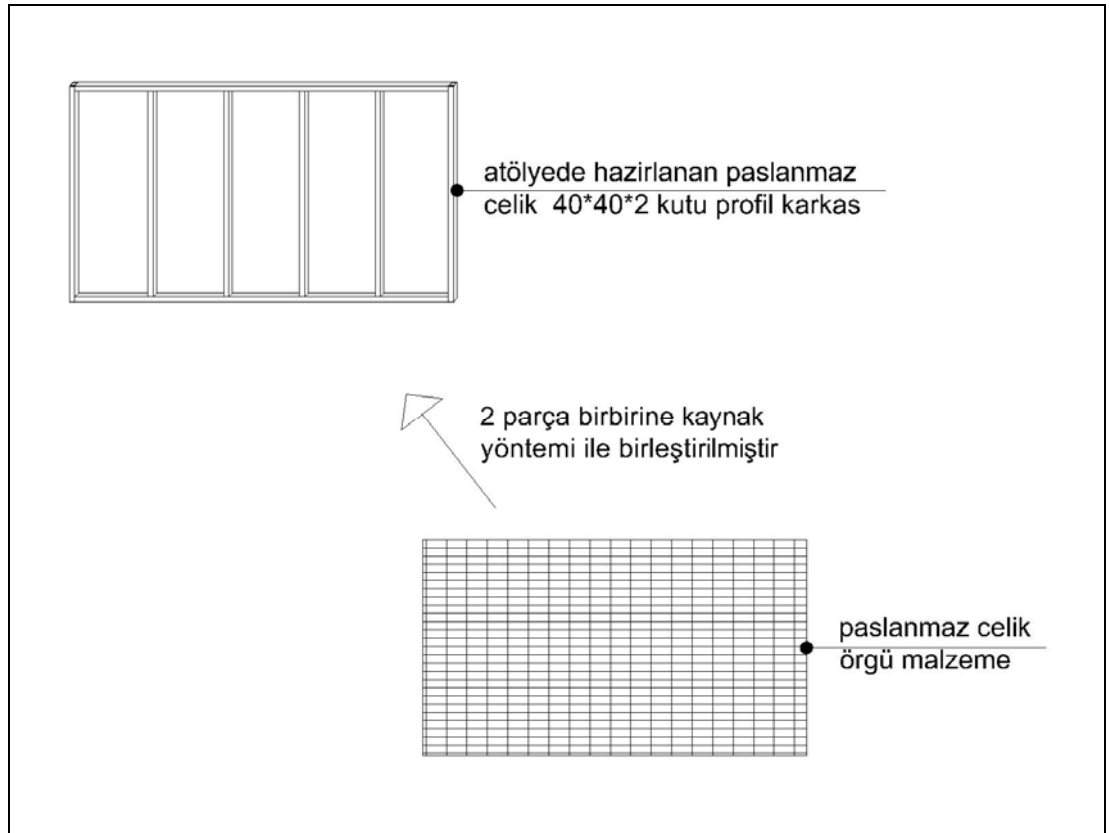
Şekil 4.18 : Paslanmaz çelik örgü teknik özellikleri [12].

4.1.5.1 Paslanmaz çelik örgü malzeme cephede uygulama şekli

Paslanmaz çelik örgü malzeme montajı cephede 3 aşamada yapılmıştır.

- 1.aşama: Paslanmaz çelik örgü malzemenin atölyede birleştirilmesi.

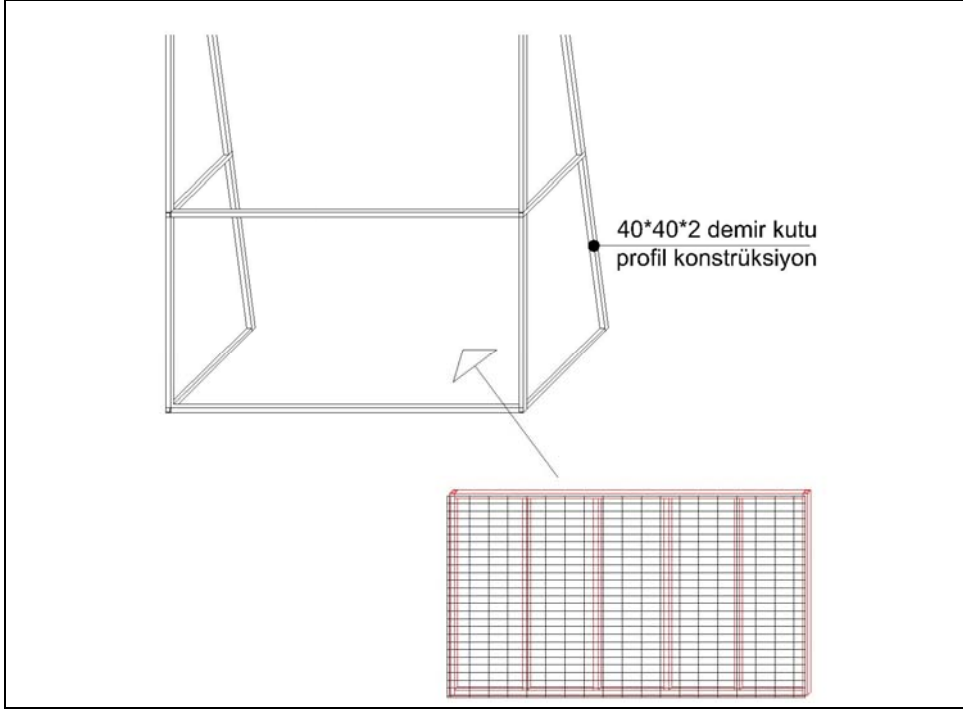
316 tip paslanmaz çelik hasır malzeme istenen tasarım ölçülerinde atölyede fiber kesme taşı ile kesilmiş ve malzemenin gerilebilmesi için arkasına 400*400*2 boyutlarında, 304 tip paslanmaz çelik kutu profilden konstrüksiyon oluşturulmuş ve atölye şartlarında oluşturulan karkas ile paslanmaz çelik örgü malzeme kaynak yöntemi ile birleştirilmiştir (Bkz. Şekil 4.19). 304 ve 316 tip paslanmaz çelikler kaynaklanma özellikleri geliştirilmiş malzemelerdir [11].



Şekil 4.19 : Paslanmaz çelik örgü malzemenin paslanmaz karkas üstüne montajı.

- 2. aşama

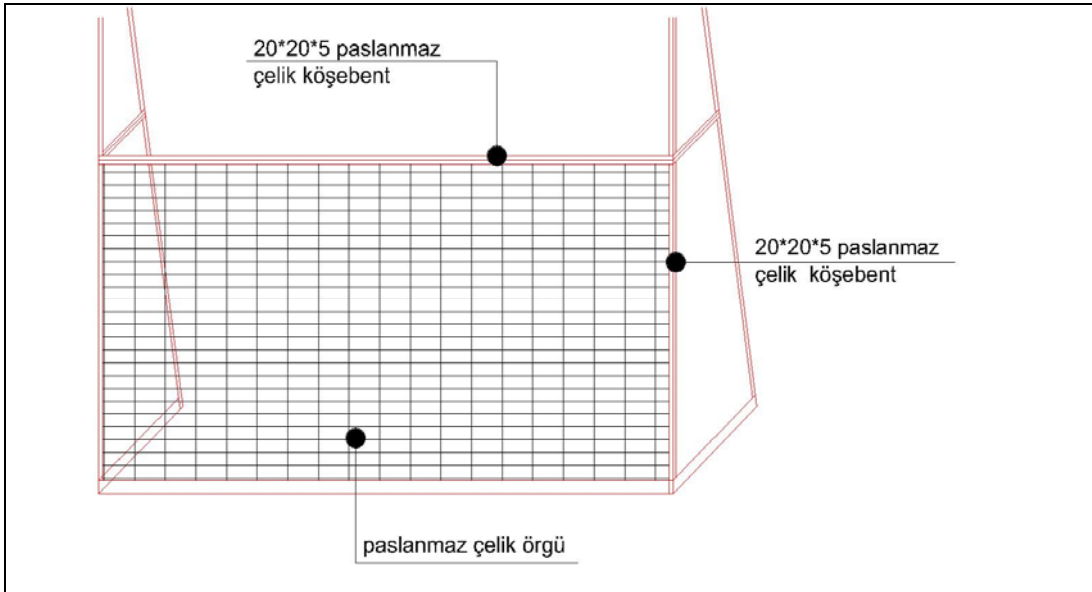
Şantiyede oluşturulan ve cephenin tüm parçalarını taşıyıcı çelik konstrüksiyon üzerine yapılan ilave demir konstrüksiyon ile paslanmaz çelik karkasa sabitlenmiş paslanmaz çelik örgü için eğimli montaj yüzeyi oluşturulmuştur (Bkz. Şekil 4.20). Aynı zamanda oluşturulan eğimli yüzey mağaza vitrinlerine saçak görevi görmektedir.



Şekil 4.20 : Paslanmaz çelik örgü malzeme için eğimli yüzey hazırlanması.

- 3. aşama

Atölye şartlarında kesilen ve paslanmaz çelik karkas içine alınan paslanmaz çelik örgü malzeme şantiye de hazırlanmış yüzey üzerine TIG kaynağı ile sabitlenmiş ve koruyucu gaz olarak argon gazı kullanılmıştır. Paslanmaz çelik örgü modüller arası ve bitiş parçaları 304 tip paslanmaz çelik lama ve köşebentler ile sağlanmış ve kaynak yöntemi ile sabitlenmiştir (Bkz. Şekil 4.21).



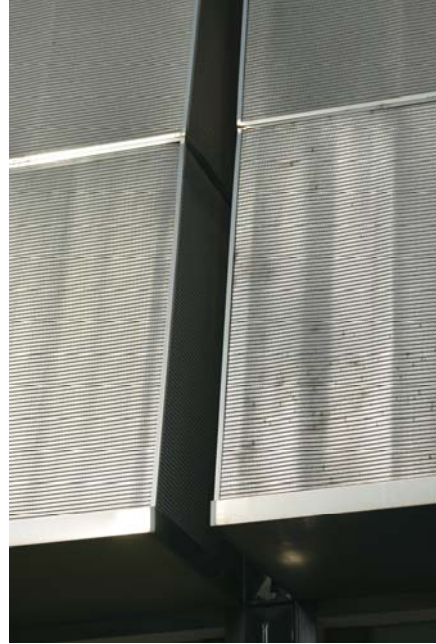
Şekil 4.21 : Paslanmaz çelik örgü malzemenin eğimli konstrüksiyon üstüne montajı.

4.1.5.2 Paslanmaz çelik malzemede oluşan hasar tanımı

Malzemede deformasyon ve korozyon olmak üzere iki adet hasar gözlenmiştir. Şekil 4.22' de malzemedeki deformasyon, Şekil 4.23' te malzemede oluşan korozyon görülebilir. Paslanmaz çelik örgü malzemede oluşan hasarlar, hasara yol açan nedenler ve hasar değerlendirilmesi Çizelge 4.5' te verilmişti (Bkz. sayfa 35).



Şekil 4.22 : Paslanmaz çelik örgü malzemede oluşan deformasyon.



Şekil 4.23 : Paslanmaz çelik örgü, bitiş lama ve köşebentlerinde oluşan korozyon.

4.1.5.3 Muhtemel hasar nedenleri

- Şekilsel deformasyon nedenleri
 - Isı etkisi ve kaynaklı birleşim ile oluşan deformasyon
- Korozyona yol açan nedenler
 - Gerilme çatlağı paslanması,
 - Atölye şartlarından kaynaklanan korozyon,
 - Kristal yapı içindeki paslanma türü,
 - Denize, trafiğe yakınlık ile oluşan korozyon.
- Şekilsel deformasyon nedenleri
 - Isı etkisi ve kaynaklı birleşim ile oluşan deformasyon.

Katı malzemelerin uzantısı ile bir doğrultudaki genleşmeleri uzama adını alır. Isı değerinin düşmesi ile bu uzama yerini kısaltmaya terk eder. Bu olayın ana nedeni ısı değişimleri ile farklı titreşime uğrayan atomların birbirleri ile arasındaki mesafeleri değişimidir.

Isısal deformasyon olayının malzemenin mekanik deformasyonları ile yakın ilişkisi vardır. Genleşme ve büzölmeler malzemede iç gerilmeler meydana getirerek mekanik mukavemetini etkileyecek ve bu nedenle malzeme deformasyona ve parçalanmaya uğrayabilecektir. Bu nedenle oluşan gerilmelerin giderilmesi için malzemedeki ısısal deformasyonları önceden saptamak ve bu deformasyonlara olanak sağlayıcı, genleşme ve kısalma için gerekli payların bırakılması gerekir.

Isısal genleşme, malzemede hasıl olan iç gerilmeler, ısı değişim hızı ve malzemelerin ısı iletkenlik değeri ile ilgilidir. Uzamaya elverişli plastik ve metal gibi sünek malzemeler yalnızca bükölme gösterirler [13].

316 tip paslanmaz çelik örgü malzeme kalınlığı 2 ve 1,5 mm tel ve çubukların örölmesiyle oluşturulmuş bir malzemedir. Isı ve sıcaklık farklarında malzemede oluşan uzama ve kısaltmaların absorbe edilebilmesi için mekanik bağlantılar ile montajının yapılması uygundur. Oysaki uygulamada malzeme arkasına bir karkas oluşturulmuş ve malzeme karkasa kaynak ile sabitlenmiştir. İki malzemenin birbirine kaynak ile birleştirilmiş olması rijit bir bağlantı sağlamış, gerilmelerin oluşturduğu çalışmalara karşı gelememesine ve dolayısıyla malzemede kalıcı deformasyona yol açmıştır. Malzemenin gerektirdiği uygulama detaylarının uygulanmamış olması bu deformasyonun muhtemel sebebi olup, dönüşü olmayan, bakım ve onarım çalışmalarıyla düzeltilemeyecek hasara sebep olmuştur.

- Korozyona yol açan nedenler

- Gerilme çatlağı paslanması:

Gerilmeli korozyon, korozif ortamda bulunan korozyona duyarlı malzemelerde çekme gerilmesi etkisiyle çatlak oluşması ve ilerlemesi şeklinde meydana gelen bir olaydır [14].

Bu paslarına çeşidi ismini kristal yapı içinde oluşan çatlaklardan almaktadır. Bu çatlakların oluşması için genel olarak üç koşulun bir arada etkili olması gerekmektedir.

Yüzeyde çekme gerilmeleri, özel etki yapan bir ortamın varlığı, kullanılan malzemenin gerilme çatlağı paslanmasına eğimi olması.

Bu nedenlerle oluşan gerilme çatlağı paslanmasına yapısal şekillendirme ve malzeme seçimi ile engel olunabilir.

316 tip paslanmaz çelik örgü yüzeyinde oluşan paslanmaların muhtemel sebeplerinden biri malzemede oluşan ısısal gerilmeler ile kristalize yapıda oluşan çatlaklar olarak değerlendirilebilir.

- Atölye şartlarından kaynaklanan korozyon:

304 ve 316 tip paslanmaz çelik malzemelerde atölyede yapılan işlemler aşamasında malzemeye yapışan karbonlu çelik tozları, özellikle 316 tip paslanmaz örgü malzemenin kablo ve tel aralarına giren demir tozlarının temizliğinin düzgün yapılmamış olması, yapışan karbon çeliği tozlarının paslanmasına neden olması muhtemeldir. Malzeme üzerine yapışan toz ve kirlerin pasif tabakanın oluşmamasına, sonuç olarak malzemede paslanmaya sebebiyet vermiştir.

- Kristal yapı içinde oluşan korozyon:

Kritik durumlardaki kromkarbidler tanecik kenarlarında ayrıştığı zaman bu kristalin yapı içindeki (kristaller arası) paslanma oluşur. Çevrede bu yoldan kromda azalma olduğundan pasifize etme etkisi kaybolur. Kristaller arası paslanmanın önlenmesi için karbon miktarının % 0.07 ile sınırlandırılması ya da alaşıma titanyum ve niyobyum ilavesi gereklidir. 321, 316Tİ, 316L kristaller arası paslanmaya dayanıklı malzemeler olarak nitelendirilebilir [11].

Özellikle 304 (18/8) tipi gibi bazı ostenitik çelikler 427 derece ile 871 derece arasında ısıtıldıkları veya bu sıcaklıklar arasından geçerken veya bekletildiği takdirde krom karbüre dönüşür. Bu şartlar altında paslanmaz çeliğe korozyona mukavemet sertliğini veren kromu tesirsiz hale gelmiş olur [14].

Kullanılan bitiş parçaları (paslanmaz çelik lama ve köşebentler) 304 tip paslanmaz çeliktir. Malzeme korozyon atmosferle temasa geçince krom miktarının düşük olduğu sınırları boyunca korozyona uğrama ihtimali yüksektir. Kaynak sırasında ısının yükselmesine engel olacak önlemlerin alınmış olması gerekir.

- Denize, trafiğe yakınlık etkisiyle oluşan korozyon:

Tuzlu suya olan uzaklık bir diğer parametredir. Binanın tuzlu suya 1,6 -16 km arası uzaklıkta olması düşük korozyon ihtimali gösterir, ancak diğer korozyon sebepleri varken korozyonu tetikleyici etken olarak alınabilir.

Uygulama yüzeyinin trafiğe yakınlığı sodyum klorür ve kalsiyum klorür etkileri nedeniyle korozyon sebepleri arasına alınabilir. Bu tuzların yoğunluğu, trafik yoğunluğu ya da rüzgar yönü ile ilgilidir. Dolayısıyla binanın yol kenarında olmasının bu tuzların etkisine maruz kalmasına sebep olmuştur. Önlem olarak paslanmaz yüzeylerin rutin olarak temizlenmesi gerekir. Paslanmaz hasır malzemenin düz bir satır oluşturan bir malzeme olmamasını da düşünürsek bu tuzlardan arınması için temizliğin sık yapılması gerekmektedir.

Yağmur paslanmaz yüzeyinde temizliğe neden olduğu için istenen bir durumdur. İstanbul'un nem seviyesinin yüksek olması ve yoğun sis yaşanması ile, havadaki partikülleri çelik yüzeyine taşıması nedeniyle performans üzerinde olumsuz etkiler göstermiş olma olasılığı da yüksektir. 304 tipler içinde bulunduğu paslanmaya karşı çok mukavemetli sayılamayacak tiplerdir, bu nedenle kırsal ya da yoğun kirlilik ve deniz etkilerinin görülmediği bölgeler için ideal çözümü oluştururlar. Hava kirliliği oranının yüksek boyutlarda olduğu ya da deniz suyuna çok yakın bölgelerde daha mukavemetli 316 tipi paslanmaz çelikler önerilmektedir.

Kir birikimini arttıracak detaylardan kaçınılmalıdır. Kir birikimini arttıran yatay konturların kullanımı zamanla yağmur etkisi az ve temizlemenin yapılamadığı yüzeylerde zamanla paslanmaya yol açabilir [11].

4.1.5.4 Oluşan hasarların değerlendirilmesi

304 ve 316 tip paslanmaz çeliklerde ve diğer paslanmaz çeliklerde görüldüğü gibi kullanım ömründe istenilen değerlere ulaşabilmek için, çevre şartlarına uygun tip seçimi, doğru detaylandırma, düzenli bakım ve temizlik unsurlarının yerine getirilmesi gereklidir. Paslanmaz çeliklerde uygun çevre şartları sağlandığında paslanma işlemi de gerçekleşmez.

Görüldüğü gibi 304 tip paslanmaz çelik, kentsel ve deniz bölgesinde düz, kir tutamayacak detaylar ile çözüldüğü ve düzenli temizlikleri yapıldığı takdirde çevre şartlarına uyum gösterir ve paslanmazlar.

316 tip paslanmaz çelikler ise kentsel ve deniz bölgesinde uygun mukavemeti gösterebilen çeliklerdir.

Her iki paslanmaz türü için de uygun atölye şartları, doğru detaylandırma, doğru işlemlerin uygulanması ve düzenli temizlik ile paslanma sorunu ortadan kaldırılabildi. Cephenin bu aşamadan sonra paslanma oranının azaltılması için gerekli bakım onarım çalışmaları; paslanan bölgelerin özel kimyasallarla temizliğinin yapılması ve cephenin rutin olarak temizlenmesi ile olabilecektir. Korozyona uğrayan parçaların değiştirilmesi diğer bir yöntem olarak kabul edilmesine karşın, birleşimlerin kaynaklı olması sebebi ile bakım onarımı zorlaştıracak ve bakım onarım maliyetini beklenenin üstüne getirecektir. Çözüm önerilerinin ve çözüm önerilerinin beklenen özellikleri sağlayabilirliği Çizelge 4.6' da verilmişti (Bkz. sayfa 38).

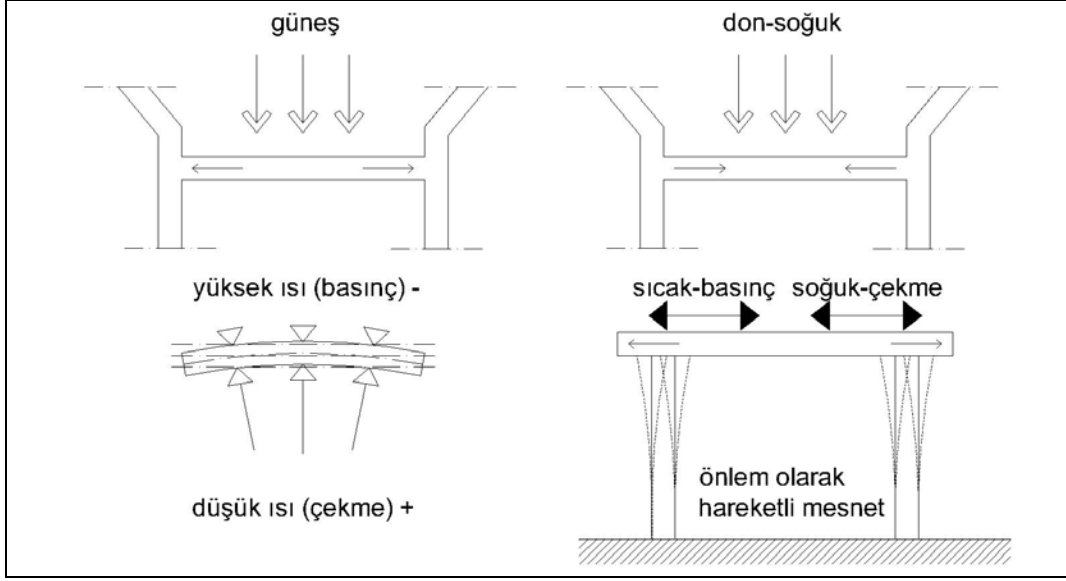
4.1.5.5 Çözüm önerileri

Isısal deformasyona karşı oluşturulan çözüm önerileri ve alınabilecek önlemler; montaj detayının değiştirilmesi olarak belirlenmiştir.

Levha halindeki malzemeler büyük boyutlarda kullanıldıklarında daha fazla genişirler. Bununla beraber hareketli elemanlarla veya elastik yapıştırıcılarla yapılan tespit işlemi sonucu sorun çözümlenebilir. Levhalar birbirine kaynak ve perçin gibi elemanlarla bağlanmamalı ve sabit çerçeve sistemlerine gidilmemelidir [13].

Kaynaklı birleşim rijit olduğundan ve metalde ısı karşısında çalışan bir malzeme olduğundan ısı karşısında metalde meydana gelen uzama ve kısaltmaların mekanik bağlantı ile absorbe edileceği düşünülmektedir.

Paslanmaz çelik örgü levhanın oluşturulan karkasa hareketli mesnet detayı ile çözümü ısı değişimlerinde malzemenin çalışmasına olanak sağlayacak ve şekilsel deformasyon engellenmiş olacaktır. Şekil 4.24' te malzemenin sıcaklık değişimleri karşısında maruz kaldığı kuvvetler gösterilmiş ve bu kuvvetler karşısında malzeme deformasyonu engelleyici hareketli mesnet önerisi karşısında malzeme davranışı görülmektedir.



Şekil 4.24 : Sıcaklık değişimi-oluşan kuvvetler, önlem olarak hareketli mesnet [13].

Paslanmaz çeliğin yoğun olarak kullanıldığı bir cephede tüm birleşimlerin kaynak ile birleştirilmiş olması zarar gören parçaların değişimine elvermemektedir. Montaj sistemi, değişim ve bakıma olanak sağlayacak biçimde tasarlanmalıdır.

Korozyona karşı oluşturulan çözüm önerileri ve alınabilecek önlemler; aşağıda sıralanmıştır.

Gerilme çatlağı paslanmasına karşı önlem:

Malzemede oluşan gerilmelerin hareketli mesnet detayı ile absorbe edilebilmesi ve paslanmaz örgü malzemenin yüzeyinin sık temizlenmesi çözüm önerisi olarak sunulmuştur.

Atölye şartlarından kaynaklanan korozyona karşı önlem:

Atölyede yapılan kesim işlemleri sırasında ileride paslanmaya neden olacak çelik kırıntılarının kesilme kenarlarında malzemeye yapışmasını önlemek amacıyla paslanmaz çelikten imal edilmiş özel tezgahlar (takımlar) kullanılması gerekir. Buna karşılık tabii ki bu tezgahlar üzerinde normal karbon çelik imalatları yapılmamasına özellikle dikkat edilmelidir.

Paslanmaz çelik cephe kaplamalarının çoğunluğu monte edilecekleri şantiyelere plastik film kaplı olarak nakledilirler. Bu tabaka meydana gelecek çizilmelere, montaj öncesi ve sonrası bu malzemelerin üzerinde harç kalıntıları bulunmasını ya da farklı metal talaşlarının temasını engeller. Film tabakası bina şantiyesinin tamamlanması ya da performans bozulmalarına yol açacak şartların ortadan kalkmasından sonra çıkartılır [11].

Kristal yapı içinde oluşan korozyona karşı önlem:

Kaynak sırasında ısının yükselmesine engel olacak, soğutma önlemlerinin alınmış olması gerekir.

Denize, trafiğe yakınlık etkisiyle oluşan korozyona karşı önlem:

Düzenli temizlik ve bakım yapılması olarak belirlenmiştir.

Paslanmaz çeliklerin rutin olarak temizlenmesinde fayda vardır. Tasarım sırasında temizlik ve bakım planı hazırlanmasında yarar vardır. Pek çok teknikte ve kolay biçimde temizlenebilirler. Ayrıca diğer yapı malzemeleri gibi yoğun temizleme sıklıklarında herhangi bir aşınma söz konusu olmaz. Yüzey pürüzlülüğünün ve yağmur suyunun etkisi en iyi şekilde kullanılarak tasarım yapılmalıdır.

Çevre şartları ve paslanmaz yüzey için belirlenen yüzey bitişi düzenli temizlik sıklığını belirler. Yağmurun doğal yıkama etkisinin yılda bir iki kere temizlik ile ilave takviyesinde yarar vardır. Yüksek sıcaklık ve nemin bulunduğu ya da yoğun kirliliğin yaşandığı yerlerde ise paslanmaz çelik kabuğun korozyona karşı korunması ve estetik performansının devamı açısından 3 ya da 4 kez uygulanması gerekir.

Bina tasarım sırasında yapı kabuğunun temizlik şekli ve sıklığı belirlenerek, tasarım bu yönde geliştirilmelidir (örneğin, cephe temizlik asansörlerinin tasarımı) [11].

4.1.5.6 Malzemeden beklenen özellikler ve çözüm önerileri ile sağlanabilirliği

Paslanmaz örgü malzemenin cepheye montaj detayının değiştirilmesi cephe görünümünde önemli bir değişiklik getirmeyeceğinden malzemeden beklenen öncelikli özellik olan estetik görünümü değiştirmeyecektir. Hareketli mesnet detayı detayı ile paslanmaz örgü malzeme cephe bütçesini % 10 arttıracak, ısı değişimlerinde malzeme çalışmasına imkan vererek deformasyon engellenecek ve estetik görünümün sürekliliği sağlanacaktır. Malzeme montaj detayının değiştirilmesi ile fonksiyona uygun ve sağlam bir çözüm sunulmuş olacaktır.

Kaynaklı montaj detayının hareketli mesnet detayına çevrilmesi ile hem kalıcı şekilsel deformasyon engellenmiş olacak, hem de malzeme estetik görünümünde negatif etken yaratan gerilmelerin sebep olduğu korozyon oluşumu engellenerek estetik süreklilik sağlanabilecektir.

Düzenli doğru bakım ve temizlik ile cephede korozyon oluşumu en aza indirgenerek estetik görünümün sürekliliği sağlanabilecektir. Korozyon sonucu oluşan malzeme israfları ve yenisi ile değiştirildiği düşünüldüğünde bakım onarım için ayrılacak olan bütçe önemsenmeyecek boyuttadır.

4.2 Örnek 2: Alışveriş Merkezi Mağazası Dış Cephe Hasar Analizi

Bu çalışma örneğinde dış mekana açılan cephede dış duvar bileşenin oluşumunda kullanılan malzemelerde ve vitrin teşhir ürünlerinde oluşan hasarların analizi yapılmıştır. Mağaza dış cephesini oluşturan diğer bileşenler çalışmada belirtilmiş, ancak hasar tespit edilmediğinden kapsam dışı bırakılmışlardır. Mağaza mevcut dış cephe ön görünümü Şekil 4.25' te görülmektedir.



Şekil 4.25 : Mağaza dış cephe görünümü.

4.2.1 Örnek 2' nin tanımlanması

Söz konusu mağaza alışveriş merkezinde avlu mekanına dış cephesi olan giyim mağazalarından bir tanesidir. Mağaza hakkında bilgi için Çizelge 4.7 incelenebilir.

Çizelge 4.7 : Mağaza hakkında bilgi.

Mağaza hakkında genel bilgi	
Bulunduğu yere göre tipi(cadde/AVM)	AVM
Sattığı ürün türüne göre tipi	Giyim mağazası
Ölçeği	Küçük ölçekli
Kat sayısı	2
Mağaza alanı	300 m ²
Bulunduğu binanın yapım sistemi	Betonarme iskelet sistem

Cephe genişliği 6 m, yüksekliği 10 m olup, toplam 60 m² dış cephe alanına sahiptir. Mağaza dış cephesi ile ilgili bilgi Çizelge 4.8 incelenebilir.

4.2.2 Mağaza dış cephesini oluşturan bileşenler

Mağaza cephesi, dış duvar bileşeni ile birlikte vitrin, giriş kapısı, logo ve daha sonradan ihtiyaç dahilinde eklenen gölgelikten oluşmaktadır. Hasar analizi yapılan bileşen dış duvardır. Ayrıca vitrin teşhir ürünlerinde oluşan hasar gölgelik ihtiyacını doğurduğundan gölgelik-vitrin bileşeni ilişkisi analiz kapsamına alınmıştır.

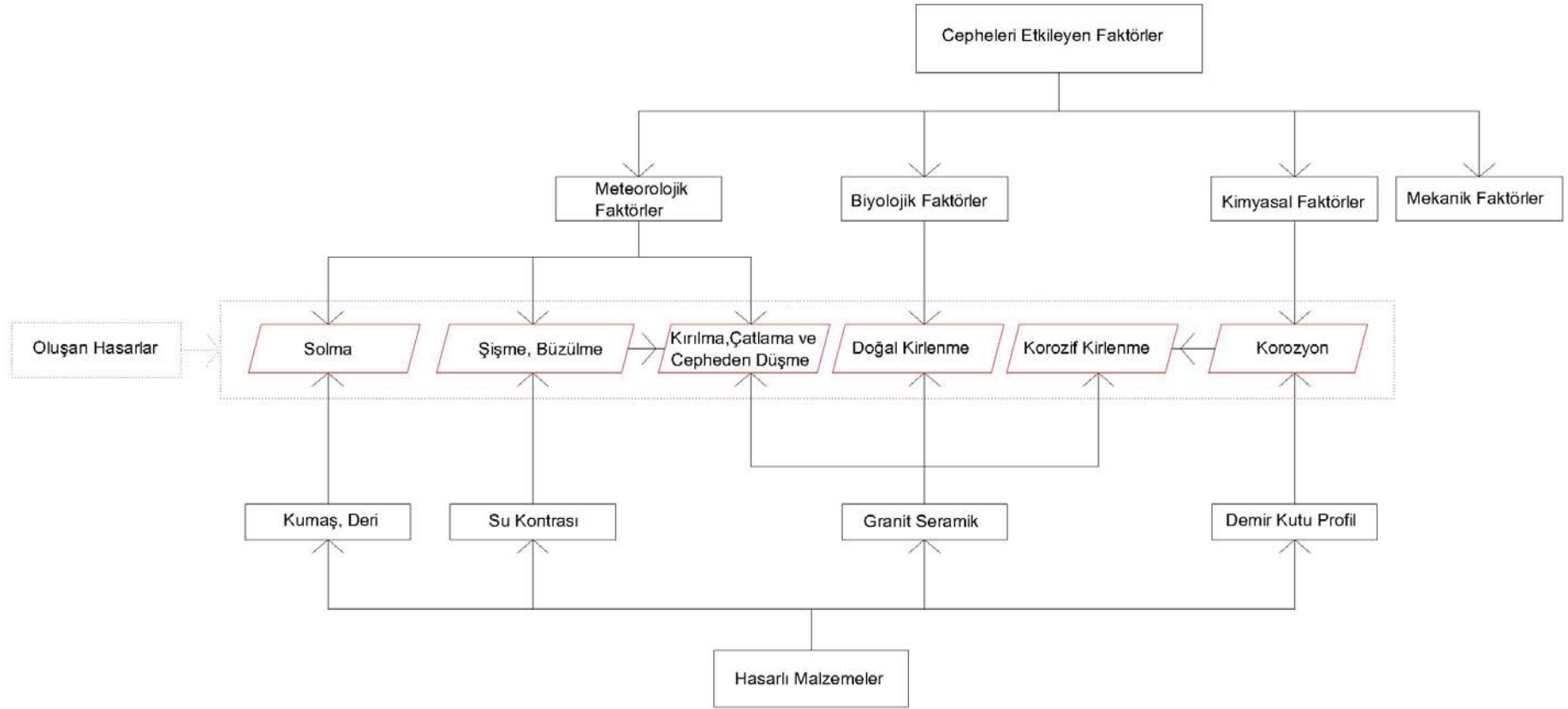
4.2.3 Dış duvar ve gölgelik bileşeni

Dış duvar bileşeni; dış duvar kaplaması, gövde ve iç kaplama olarak 3 katmandan oluşmaktadır. Cepheyi etkileyen faktörlere bağlı olarak oluşan hasarlardan ilki, dış kaplama malzemesinde tespit edilmiştir, ikincisi ise cephede gölgelik bileşenin eksikliği sonucunda vitrin teşhir ürünlerinde tespit edilen hasardır. Gölgelik bileşenin daha sonradan cepheye entegre edilmesi ile vitrin ürünlerinde oluşan hasarlar engellenmiştir. Cepheyi etkileyen faktörler-hasar-malzeme ilişkisi için Çizelge 4.9 incelenebilir.

Çizelge 4.8 : Mağaza cephesi hakkında bilgi.

Mağaza cephesi hakkında genel bilgi	
Cephenin baktığı mekan(dış/iç mekan)	Dış mekan
Cephe uygulama sistemi	Giydirme sistem
Mağaza cephe bileşenleri	Dış duvar, vitrin, giriş kapısı, logo, gölgelik
Mağaza dış cephe alanı	110 m ²
Mağaza dış cephe vitrin ve giriş alanı	60 m ²
Dış cephe duvar alanı	50 m ²
Analizi yapılan bileşen	Dış duvar, gölgelik ve vitrin

Çizelge 4.9 : Örnek 2: Cepheyi etkileyen faktörler-malzeme ve hasar ilişkisi.



4.2.4 Dış duvar kaplama malzemeleri ve vitrin teşhir ürünleri

Dış duvarda oluşan hasar, dış kaplama malzemesi olarak kullanılmış granit seramikte, su kontrastında ve demir konstrüksiyonda tespit edilmiştir. Vitrin bileşeninde oluşan hasar vitrin teşhir ürünlerinde, yani kumaş ve deri ürünlerde meydana gelmiştir. Dış duvar dış kaplama oluşumunda kullanılan malzemeler ve vitrin teşhir ürünleri için Çizelge 4.10 incelenebilir.

Çizelge 4.10 : Dış kaplamada kullanılan malzemeler ve vitrin teşhir ürünleri.

Dış duvar kaplama malzemesi ve kullanım miktarı	
Granit seramik	50 m ²
Dış duvar kaplama yardımcı malzemeleri ve kullanım alanı	
Su kontrastı	50 m ²
Demir kutu profil	150 m
Parçalar ve gereçler	
Silikon macun, ahşap vidası, kaynak, boya	
Vitrin teşhir ürünleri	
Kumaş ve deriden oluşan giyim eşyaları	

4.2.5 Granit seramik, su kontrastı, demir profil ve vitrin teşhir ürünleri tanımı

Bu bölümde, kullanılan granit seramik, su kontrastı ve demir profil ve vitrin teşhir ürünleri ile ilgili genel bilgi verilmiştir.

Seramik:

Seramik, anorganik endüstriyel hammaddelerin belirli oranda karıştırılıp şekillendirildikten sonra pişirilerek sertleşmesi suretiyle elde edilen malzemedir [15].

Diğer seramik türlerine göre daha dayanıklı, su emme kapasitesi çok daha düşüktür. Yüzeyinin su geçirimsiz bir tabaka 'sır' ile kaplanmış olması dış mekanda da rahatlıkla kullanılabilirliğini sağlamaktadır. Renk, desen, dekor gibi karoya estetik değer katan unsurlar bu sır tabakasına tatbik edilir. U tabakanın fiziksel dayanımı özellikle aşınmaya dayanımı karonun fonksiyonellik ve estetikliğinin devamlılığı için önemlidir [16].

Bu mağaza cephe uygulamasında 40*60 boyutlarındaki gri renkte, kumlu görünümlü, mat ve yüzeyi pürüzlü granit seramik, mağaza tüm cephesinde kaplama malzemesi olarak uygulanmıştır. Uzun kenarı yere paralel olacak şekilde ve şaşırtmalı olarak cephe yüzeyine kaplanmıştır.

Su kontrası(kontraplak) :

Su kontrası denilen panel; birçok ahşap kaplama katmanlarından, belirli bir basınç ve birleştirme maddesi ile oluşturulan paneldir. Esneme, kabarma, bükülme ya da çatlama gibi durumları keresteye göre daha az yaşandığından, kullanım alanı geniş bir alana yayılmıştır. Kullanılan ahşap sert veya yumuşak olabilir. İmalatında birden fazla katman kullanılır, çok iyi mekanik dayanıklılığa sahip olmasına karşın hafif olan bir malzemedir. Katman sayısı genelde tek sayı olacak şekilde düzenlenir. Katmanlar birbirine dik olacak şekilde yapıştırılır bu şekilde dayanıklılık sağlanır, üst üste gelenlerin lif yönleri birbirine dik olacak şekilde yerleştirilir. Yüzeylerin aynı yönde olması gerektiğinden dolayı paneller tek sayıdaki katmanlardan oluşur. İsteğe göre kullanım yerleri için normal yapının dışında değişik tarzda kontraplaklar üretilebilir.

Merkez ya da çekirdek kaplama katmanı kereste veya yongadan oluşturulabilir ve toplam kalınlığı en az 16 mm veya daha fazla 76 mm olabilir.

Genel olarak, kontrplakta iki sınıf mevcuttur, ayrı standartlar kapsamında: (a) inşaat ve sanayi, ve (b) parke ve dekoratif. Her iki dış yüzey film, boya, kağıt ve polipropilen katmanlarla özel olarak kaplanabilmektedir. İnşaat ve sanayi kontraplakları geleneksel yumuşak ahşaptan yapılır. Ancak, mevcut standart kullanımda sert ahşaplar kullanımda daha fazla kalite sağlamaktadır. Her iki yüzey film, boya, kağıt ve polipropilen katmanlarla özel olarak kaplanabilmektedir bu sebeple dış yüzey kaplamalarında da dekoratif sebeplerle kullanılmaktadır [17].

Bu mağaza örneğinde, sert ağaçtan yapılmış inşaat ve sanayi kontraplağı granit seramik arkasına, granit seramiğe yapıştırıcı yüzey sağlama amacıyla kullanılmıştır.

Demir profil:

40*60 boyutunda et kalınlığı 2 mm olan kutu profiller birbirine kaynaklanarak ve bina taşıyıcı sistemine taşınarak cephe kaplamasına taşıyıcı konstruksiyon oluşturulmuştur. Demir profiller piyasada farklı boyut ve kesitlerde bulunabilmektedir. Boru kesitli olanlar, dolu kesitli olanlar ve kutu kesitli olanlar gibi.

Halk arasında demirin korozyonuna paslanma adı verilir. Metallerin korozyonu içinde en önemli ve tehlikeli boyutta olanı demirin korozyonudur. Üretim kolaylıkları ve düşük maliyet bir çok yerde çelik ve demir kullanımını yaygınlaştırmıştır.

Demir ve çelik genellikle; oksijen ve suyun bulunduğu her ortamda korozyona uğrar. Korozyonun hızı, ortam koşullarına göre değişir. Örneğin, su içinde suyun hızı ya da

asitliğiyle, metalin hareketiyle sıcaklıkta yada havalandımadaki artışla, bazı bakterilerin veya başka etkili bir takım faktörlerin varlığıyla artış gösterir.

Bütün metal yapılar doğal çevrede belli derecelerde korozyona uğrar. Tunç, pirinç, paslanmaz çelik , çinko ve alüminyum koruma olmaksızın uzun süre dayanacakları umulan kullanım koşulları altında çok yavaş korozyona uğrarlar. Demirin ve çeliğın yapısal korozyonu, metal gerektiği ölçüde korunmazsa hızla ilerler. Demir ve çeliğın bu koroziif hassasiyeti önemli bir ilgi odağıdır. Çünkü uygun maliyetleri ve fiziksel özellikleri gözönüne alındığında çok büyük miktarlar kullanılmaktadır.

Vitrin teşhir ürünleri:

Vitrin teşhir ürünleri, satış amaçlı vitrin içinde sergilenen ürünlerdir. Mağazanın giyim mağazası olması dolayısıyla sergilen ürünler, kumaş ve deri malzemeden oluşmaktadır.

4.2.5.1 Granit seramik mevcut uygulama şekli

Granit seramik cephede 3 aşamada uygulanmıştır. Şekil 4.26' da cephe uygulama sistemi aşamalarıyla görölmektedir.

- 1. aşama

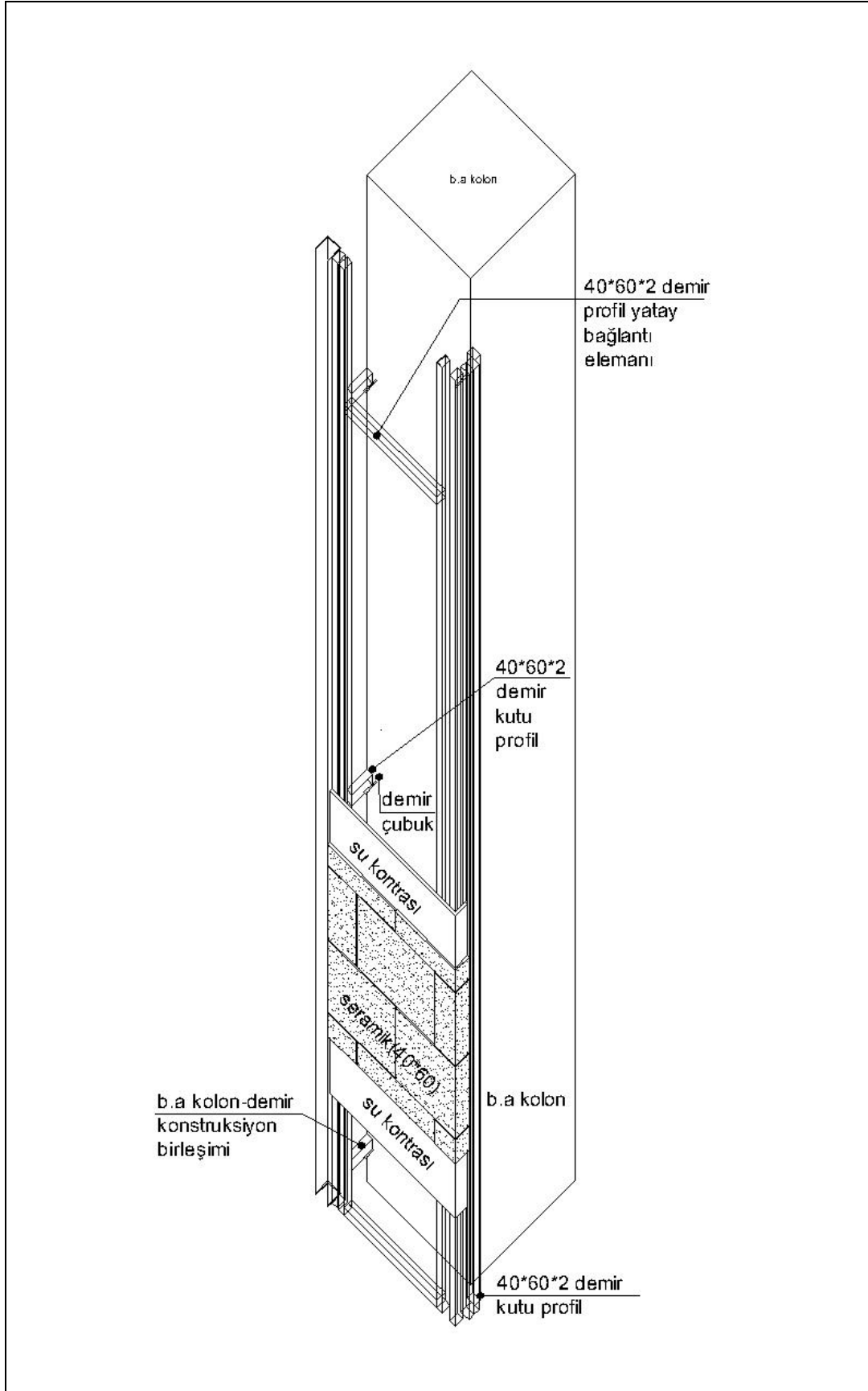
Cephe kaplamasını taşıyıcı konstrüksiyon 40*60*2 mm boyutlarındaki demir kutu profillerin kaynak yöntemiyle birbirlerine birleştirilmesi ve betonarme iskelet sisteme taşıtılmasıyla oluşturulmuştur. Bu aşamada konstrüksiyon ile ilgili en önemli nokta, düşeyden sapmamış olması ve taşıma görevini mağaza ömrüyle eş zamanlı sürdürebilmesidir. Hazırlanan demir konstrüksiyonun kaynak birleşim noktalarındaki kaynak fazlalıkları temizlenmiş ve korozyon engelleyici kimyasal malzeme ile boyanarak korumaya alınmıştır.

- 2. aşama

Bu aşamada 125*250 cm boyutlarındaki su kontrastı hazırlanan taşıyıcı konstrüksiyon üzerine vidalanarak kaplanmıştır.

- 3. aşama

Bu aşamada, 40*60 cm boyutlarındaki granit seramik malzeme, su kontrastı üzerine silikon macun ile aralarına 6 mm derz boşluğu bırakılarak, uzun kenarı yere paralel ve şaşırtmalı olacak şekilde yapıştırılmış, derzler silikon macun ile doldurularak seramik malzemenin uygulama işlemi tamamlanmıştır.



Şekil 4.26 : Granit seramik uculama sistemi.

4.2.5.2 Cepede oluşan hasar tanımı

Cephede oluşan hasarlar; granit seramiklerin çatlaması, kırılması, cepheden düşmesi, su kontrastının şişmesi, granit seramiklerde görülen korozyon ve doğal kirlenme ve vitrin teşhir ürünlerinde oluşan solma olarak tanımlanmıştır. Hasar tanımı ve nedenleri için, hasar belirleme akış çizelgesi, Çizelge 4.11 incelenebilir.

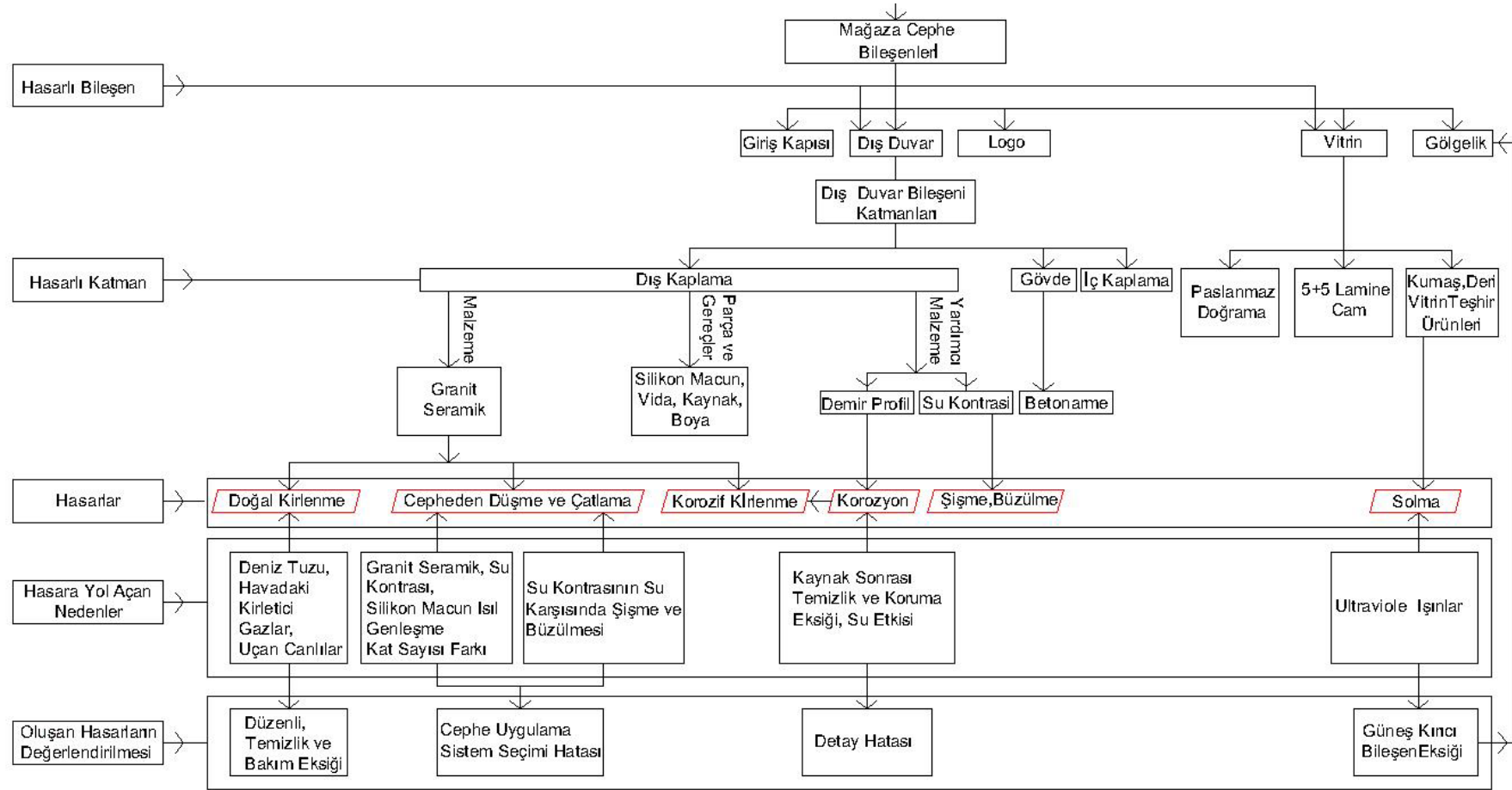
4.2.5.3 Hasar nedenleri

Seramik ve su kontrastının ısı değişimleri karşısında genleşme katsayısı farklılığı, su karşısındaki şişme ve büzülme değer farklılıkları, seramiklerin silikon macun ile yapıştırılmış olması; seramik malzemenin, çatlayıp kırılması ve cepheden düşmesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Şekil 4.27' de seramiklerde oluşan çatlama görülmektedir. Demir konstruksiyonun kaynak sonrası temizlik bakım eksikliği; korozyon kirlenme, seramik yüzeyin düzenli temizliğinin yapılmaması; doğal kirlenme, ultraviyole ışınlar (mor ötesi ışınlar); vitrin ürünlerinde solma olarak karşımıza çıkmaktadır.



Şekil 4.27 : Seramikte oluşan çatlamlar.

Çizelge 4.11 : Örnek 2: Hasar belirleme akış çizelgesi.



- Isı hareketleri etkisi ile oluşan kırılma ve çatlamlar (seramik ve su kontrastı arasındaki ısı genleşme katsayısı farkı)

Dış ortamda, atmosfer sıcaklığından farklı olarak, radyasyon etkisi görülür. Yaz günlerinde, direkt ve yaygın radyasyon ile, duvar yüzeyinin renk ve dokusuna bağlı olarak yüzeyde atmosfer sıcaklığının üzerinde bir sıcaklık derecesi oluşur. Kış mevsiminde, özellikle gece saatlerinde ise, yine radyasyon etkisi ile yüzeyin niteliklerine bağlı olarak, atmosfer sıcaklığından daha düşük bir sıcaklık yüzeyde meydana gelir.

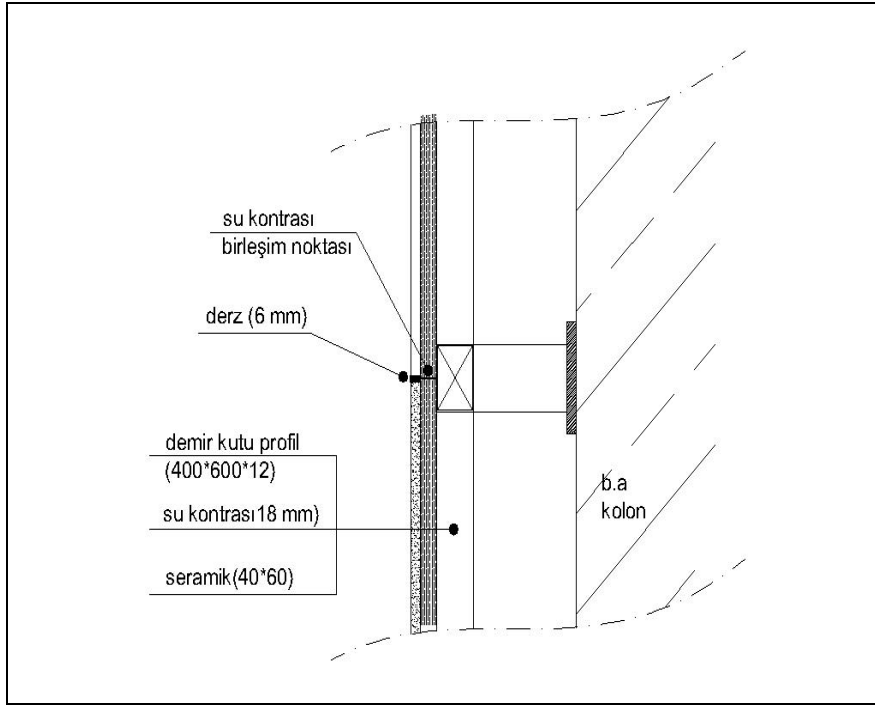
Yüzeyin en sıcak ve en az sıcak dönemlerindeki fark, yapının bütününde, ısı genleşmesine bağlı olarak uzama ve kısalmalar yapar. Bu fiziksel olayın yapılar için tehlikeli sonuçlar vermemesi için, dilatasyon derzleri yapılmaktadır. Yapı bütününe hareketinden bağımsız olarak bu etki dış kaplama malzemeleri arasında ve aynı yapı elemanında beraber kullanılan farklı ısı genleşme katsayısına sahip malzemelerde ayrılmalar şeklinde hasar oluşur [18].

Uygulamada su kontrastı üstüne yapıştırılan seramikler arasına ısı genleşmeye karşın 6 mm derz boşluğu bırakılmış, ancak su kontrastı demir konstrüksiyon üzerine vidalanırken ek yerlerinde ahşap esaslı kompozit malzemenin ısı genleşmesine karşın önlem alınmamıştır. Hem su kontrastı ek yerlerinde bırakılmayan genleşme derzi, hem de ısı genleşme katsayıları farklı olan su kontrastı ve seramiğin birbirine yapıştırılmış olması ısı karşısında iki malzemenin farklı davranmasına ve sonucunda kırılğan bir malzeme olan seramiğin çatlamasına ve su kontrastı yüzeyden ayrılarak düşmesine neden olmuştur.

- Su kontrastının su ve nem karşısında şişme ve büzülmesi ile oluşan hasar

Su kontrastı suya karşı doğal ahşaba göre daha üstün özellikli üretilmiş, kompozit ahşap bir malzemedir. Su kontrastı uygulama aşamasında cephe ölçülerine uymak için kesilmiş, çatlayan seramik derzlerinden giren su ile kompozit ahşabın kesilen ara kesitlerinden malzeme bünyesine su almıştır. Şekil 4.28' de su kontrastı seramik derz ilişkisi çizimi görülmektedir. Ahşap bünyesine giren durgun su zamanla ahşap esaslı malzemenin şişmesine, kurduğunda ise büzülmesine neden olacağı ve seramik malzemenin suya karşı davranışının ahşaptan farklı olduğu göz önüne alındığında sert ve bünyesine su almayan seramik malzemenin çatlaması ve kırılması kaçınılmazdır. Seramik altına kaplanan su kontrastı ve seramiğin farklı çalışma prensipleri, su kontrastının çalışması ile rijit olan seramikte oluşan baskı, seramiğin kırılmasına ve cepheden ayrılarak düşmesine neden olmuştur. Tasarım aşamasında, yanlış malzeme seçimi ile oluşan hasar; basit olarak görülmekle

birlikte, kazalara sebep olabilecek boyutlardadır. Olası maddi hasar yanında insan sağılığını tehdit edici boyutunun önemi ile mağaza cephesi uygulayıcı firma tarafından yenilenmiştir. Tüm seramikler sökülmüş ve taban olarak kullanılan su kontrası kaldırılarak ilave demir konstrüksiyon takviyesi ile seramikler direk olarak demir konstrüksiyon üstüne yapıştırılarak 2. kez cephede hatalı uygulama yapılmıştır.



Şekil 4.28 : Granit seramik–su kontrası ilişkisi.

- Seramiklerin su kontrasına silikon ile yapıştırılması

Seramiklerin su kontrasına yapıştırılması silikon macun ile sağlanmıştır. Silikon yapıştırma malzemesi değil, bir derz dolgu malzemesidir. Prefabrike yapım sistemiyle üretilen yapıların değişik elemanlarının ya da bileşenlerinin yerlerine takılması ve eklenmesi sırasında aralıkların su ve hava geçirimsiz hale getirilmesi için kullanılırlar. Kimyasal yapısı polisiloksan olup tek bileşenli elastik bir macundur. Nem ile katılma özelliğine sahiptir. Genleşme derzlerinde, perde duvar panelleri arasında, cam metal birleşimlerinde, alüminyum ya da ahşap doğramaların oturduğu yerdeki boşlukların doldurulmasında kullanılır [6]. Ancak silikon macunların dış çevre koşullarına karşı mukavemeti maksimum 2-4 yıl sürmektedir. Özellikle su ve güneş etkisi ile karşı karşıya kalan cephelerde kullanılması önerilmemektedir.

Seramik malzemede görülen doğal kirlenme; seramikler üzerindeki oluşan lekeler bakım ve temizliğin doğru yapılmadığını ya da yetersiz yapıldığını göstermektedir. Seçilen seramik malzemenin yüzeyinin pürüzlü oluşu, cephenin yüzeyinde kir

tutuculuğu arttırmaktadır. Vitrin doğramasının cephe ile birleşim noktalarında oluşturulan yatay seramik yüzeylerde biriken kir, yağmurun da etkisi ile cephe yüzeyinden akmakta ve yüzeyde kirli su izlerine neden olmaktadır. Şekil 4.29' da kirlenmiş cephe yüzeyi görölmektedir.



Şekil 4.29 : Seramik yüzeyinde oluşan doğal kirlenme.

Korozif kirlenme ise; özellikle en alt kotlardaki demir konstrüksiyonun paslanması ile seramik üzerinde pas lekeleri oluşmuştur. Bu durum demirin korozyona uğradığını, sebep olarak da, imalatı yapılan demir konstrüksiyonun kaynak ve kesim işi bittikten ve korozyon önleyici madde sürölmeden önce üstünde biriken tozların, demir tozlarının yeterli temizlenemediğinin ya da korozyon önleyici maddenin düzgün uygulanmadığının göstergesidir. Şekil 4.30' da cephede oluşan korozif kirlenme görölebilir.



Şekil 4.30 : Seramikte oluşan korozif kirlenme.

Vitrin ürünlerinde oluşan solma ile ilgili olarak ise; güney-batı cephesi güneş ışınlarının en yoğun etkilediği ve uzun süreli kaldığı cephe olması sebebiyle güneş ışınlarından çok etkilenir.

Cepheleri etkileyen ışıklardan, radyasyon (ışınım); inorganik malzemelerde bozulmalara sebep olmakla birlikte, malzemenin rengi ve dokusunu etkiler. Bu ışınların kısa dalga boyunda olup gözle görülmeyenleri morötesi(ultraviole) ışınlar diye adlandırılırlar.Ultraviole ışınlar, yüksek enerji taşıyan dalga cinsi olup malzemenin iç yapısına kadar etki eder ve malzemede bozulmalar olur. Organik malzemeler, plastik, ahşap, organik pigment katılmış malzemeyi etkiler. Örn: çatlama ve renk bozulmaları [19].

Bu ışınların etkisiyle, kumaş olan vitrin ürünlerinde zamanla renkte solma olmuştur. Vitrin satış ürünlerinin güneş ışınlarından zarar görmemesi, öğle ve akşam saatlerinde yoğun ışınlımdan korunmak için önlem alma amaçlı gölgelik uygulaması daha sonradan mağaza cephesine entegre edilmiştir.

4.2.5.4 Oluşan hasarların değerlendirilmesi

Hasar tespiti sonucunda cephe uygulama sistem detayının hatalı olduğu sonucuna varılmıştır. Malzemeden beklenen özellikler sağlam, düşük maliyetli, fonksiyonuna uygun öncelikli özellik olan, estetik olmasıdır. Cephenin mevcut uygulamasında seramiklerin kırılması ve cepheden düşmesi ile görüldüğü gibi sağlamlık ilkesine uyulamamıştır. Cephede oluşan seramik hasarlarının mağaza bitiminden 4-5 ay sonra başladığı düşünülürse, hasarlı seramiklerin yerine yeniden seramik uygulaması yapılması ile artan bakım onarım çalışmaları ile malzeme ekonomik olma özelliğini yitirmiştir. Malzemeden beklenen özelliklerin sürdürülebilmesi önemlidir, yapılan yanlış uygulama sistemi ile malzemede aranan fonksiyonuna uygunluk, estetik, sağlamlık ve düşük maliyet ilk başta sağlanabilmiş olsa da sürdürülememiştir. Çözüm önerilerinin ve çözüm önerilerinin beklenen özellikleri sağlayabilirliği Çizelge 4.12’ de incelenebilir.

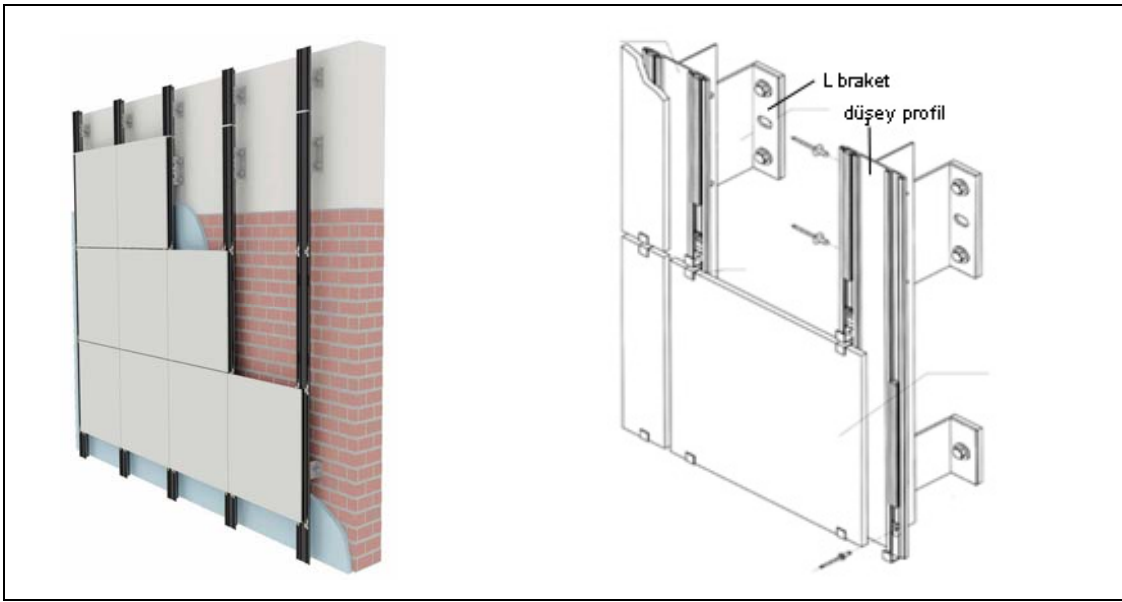
4.2.5.5 Çözüm önerileri

Hasar değerlendirilmesi bölümünde değinildiği gibi oluşturulan cephe uygulama sistemi hatalıdır. Seramik malzemede oluşan kırılma, çatlama ve cepheden düşmelere önlem olarak cephe uygulama sisteminin değiştirilmesi önerilmektedir. Seramik malzemenin dış cephede uygulanmasına 3 farklı mekanik cephe uygulama önerisi getirilmiştir. Dördüncü öneri geleneksel sistem olan tuğla duvara yapıştırma tekniğidir.

- Seramik kaplamanın cepheden düşme ve çatlamalarına karşı önerilen seramik cephe uygulama sistemleri aşağıda verilmiştir.

- Klipsli sistem,
- Gizli sistem,
- Konstrüksiyona yapıştırma sistem,
- Yapıştırma sistem.
- Klipsli sistem uygulama şekli:

Alüminyum profiller, granit seramik akslarına göre, düşey konumda, paslanmaz perçinlerle sabit ve kayıcı mesnet oluşturur biçimde L braketler aracılığı ile yapıya sabitlenir. Granit seramiklerin fırın boyalı paslanmaz çelik klipsler, derz elemanı ve fitil kullanılarak 4-8 mm aralıklarla düşey profillere montajı yapılır. Şekil 4.31' de klipsli sistem uygulama şekli görülmektedir [20].

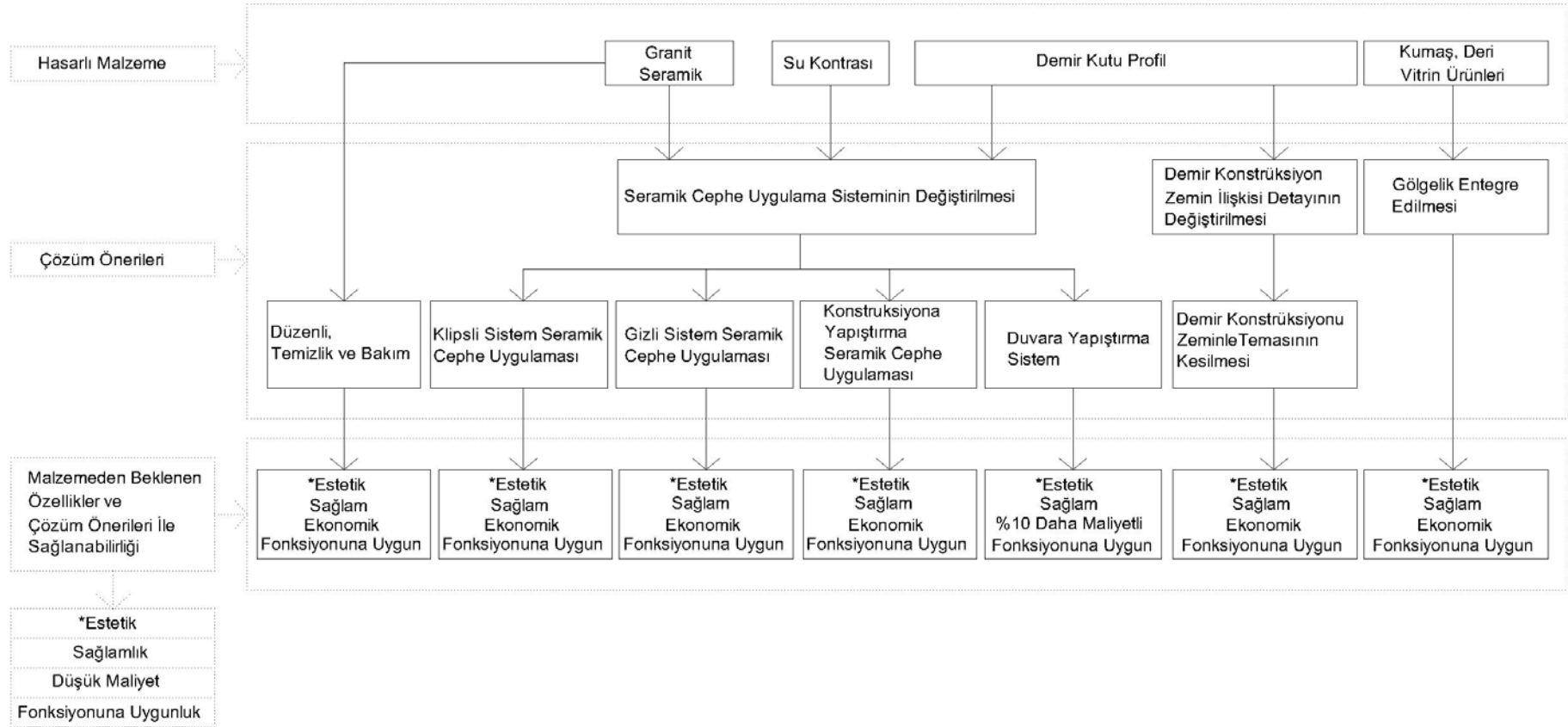


Şekil 4.31 : Klipsli sistem uygulama şekli [20].

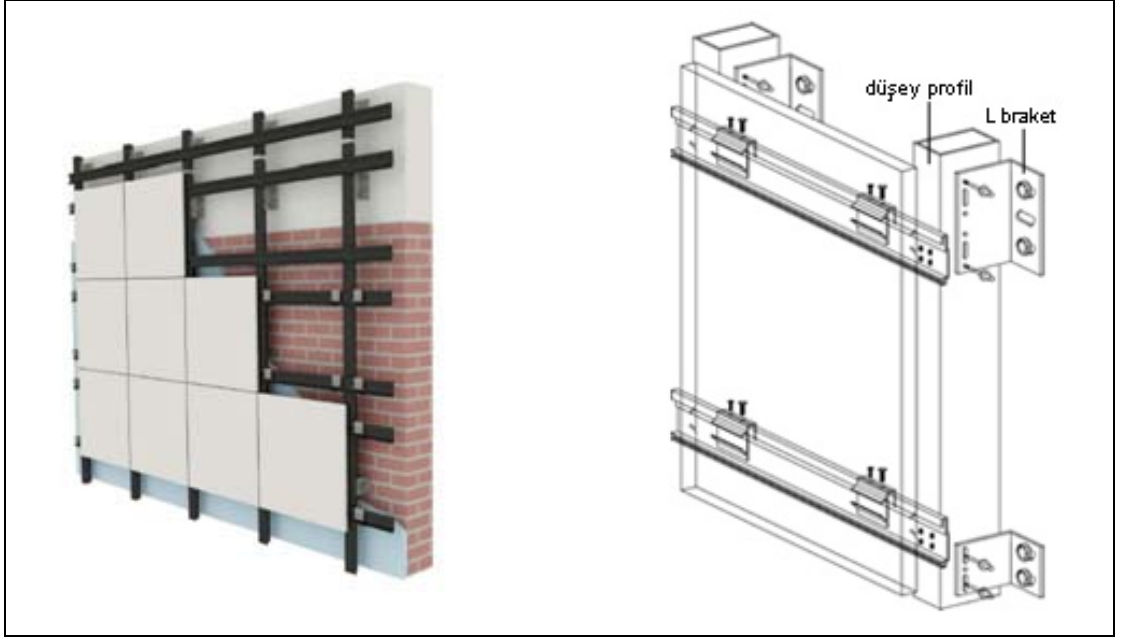
- Gizli sistem uygulama şekli:

Taşıyıcı alüminyum profillerin düşey doğrultuda 1 m' ye kadar aks aralığında, L braketler aracılığı ile binaya montajı yapılır. Granit seramik arka yüzeyine kanallar açılır ve granit seramik arkasındaki kanal akslarına göre yatay askı profillerinin düşey profillere montajı yapılır. Arkasındaki kanallara kanca tespit edilmiş granit seramiklerin yatay askı profillerine montajı yapılarak sistem tamamlanır. Şekil 4.32' de gizli sistem uygulama şekli görülmektedir [20].

Çizelge 4.12 : Örnek 2: Hasar önlem akış çizelgesi.



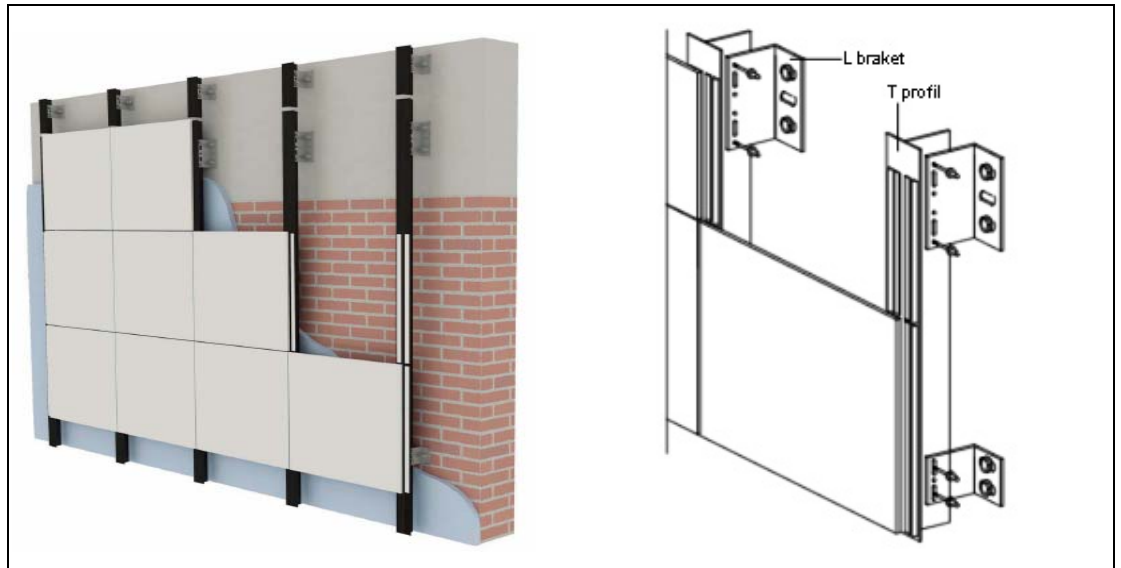
*Öncelikli Özellik Olduğu İçin Sağlanma Şartı Vardır.



Şekil 4.32 : Gizli sistem uygulama şekli [20].

-Konstrüksiyona yapıştırma sistem:

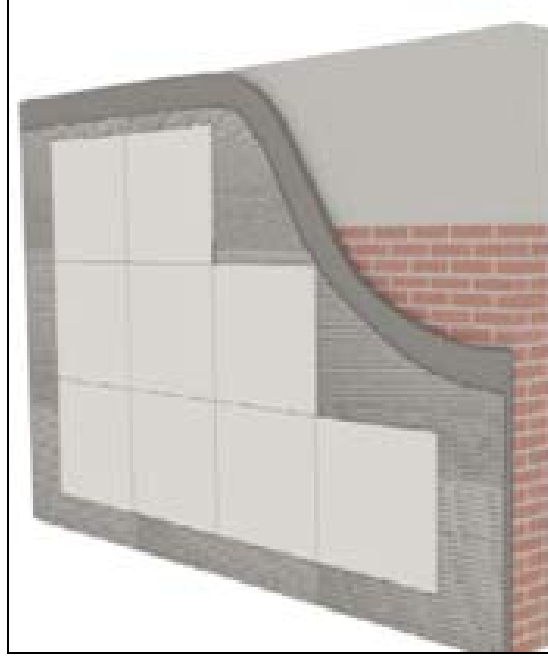
Alüminyum T profiller, granit seramik akslarına göre, düşey konumda, paslanmaz perçinlerle sabit ve kayıcı mesnet oluşturur biçimde L braketler aracılığı ile yapıya sabitlenir. Granit seramiklerin poliüretan esaslı yapıştırıcılarla, düşey profillere 4 mm derz aralığı ile tespiti yapılarak, sistem sonlandırılır. Şekil 4.33' te konstrüksiyona yapıştırma sistem uygulama şekli görülmektedir [20].



Şekil 4.33 : Konstrüksiyona yapıştırma sistem uygulama şekli [20].

-Yapıştırma sistem:

Çimento esaslı pürüzlü ve düzleminde sıvanmış duvar yüzeyine granit seramik özel yapıştırıcısı ile granit seramikler yapıştırılır. Bırakılan derz aralıklarına granit seramik için üretilmiş derz dolgu malzemesi 24-48 saat sonra uygulanarak sistem sonlandırılır. Şekil 4.34' te konstrüksiyona yapıştırma sistem uygulama şekli görülmektedir [20].



Şekil 4.34 : Yapıştırma sistem uygulama şekli [20].

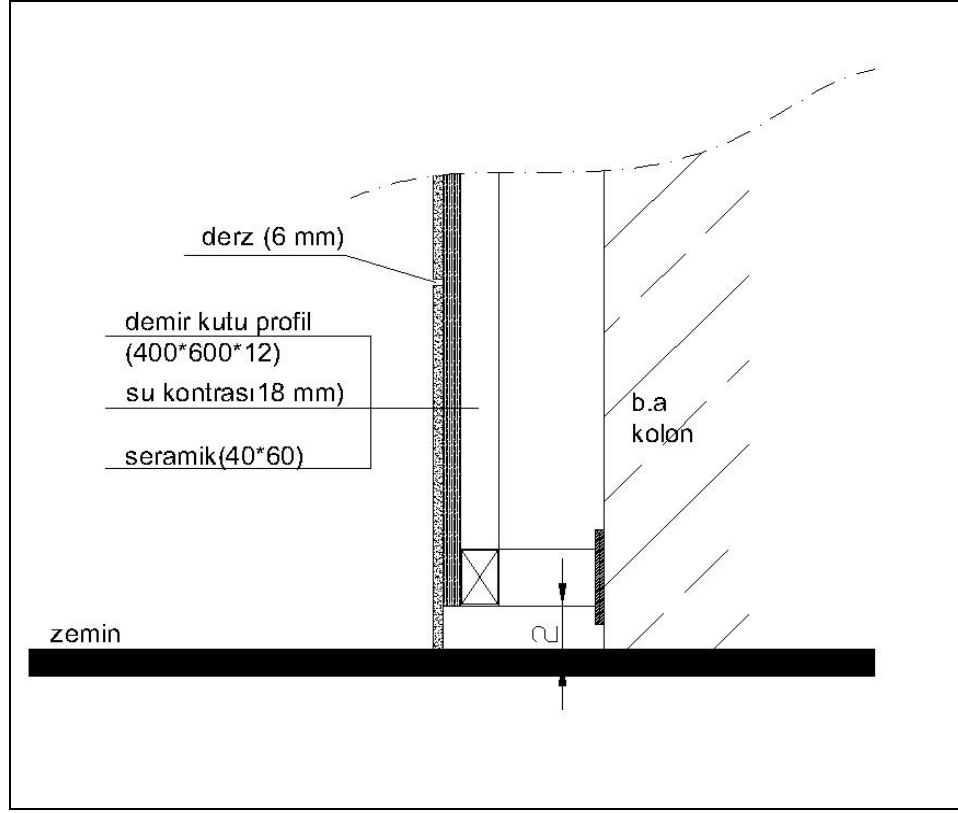
- Seramik kaplamada oluşan doğal kirlenmeye karşı önlem

Diğer cephe giydirme bileşenleri ile aynı paralelliktedir. Köşelerde ve cephe yüzeyinde malzemenin yüklerden zarar görmemesi için özel önlemler alınmalıdır. Seramik kaplamanın temizliği; düzenli olarak ek yerlerinin ve derz dolgularının silinmesi ve tüm seramik yüzeyinin temiz su ile yıkanması sağlanmalıdır. Eğer gerekliyse yumuşak sabun kullanılabilir. Asitli ve aşındırıcı madde temizlik için kullanılmamalıdır [21].

- Seramik kaplamada oluşan korozyon kirlenmeye karşı önlem

Demir üzerine uygulanan sürme korozyon önleyici malzemenin sürülmemiş alan kalmayacak şekilde uygulamasının yapılmış olması çok önemlidir. Ayrıca bu kotta demir profilin zemin kotu ile temasta olması su ile temasına ve demirin zamanla korozyona uğramasına neden olmaktadır. Yukarıda önerilen seramik cephe uygulama sistemleri, paslanma sorununu ortadan kaldırmakla birlikte, sadece

paslanma sorununa yönelik bir çözüm getirmek durumunda; demirin zemin kotu ile ilişkisinin kesilmesi ile problem en aza indirgenebilecektir (Bkz. Şekil 4.35).



Şekil 4.35 : Önerilen demir konstrüksiyon-zemin ilişkisi.

- Vitrin ürünlerinin güneşten zarar görmesine karşı getirilen öneri

Vitrin üstüne gölgelik eklenmesi ile hem vitrin camında oluşan kamaşma azaltılacak, hem de vitrin ürünlerinin güneş ışınlarından zarar görmesi engellenebilecektir.

4.2.5.6 Malzemeden beklenen özellikler ve çözüm önerileri ile sağlanabilirliği

Malzemeden beklenen özellikler sağlam, düşük maliyetli, fonksiyonuna uygun ve öncelikli özellik olan, estetik olmasıdır. Önerilen klipsli, gizli, konstrüksiyona yapıştırma seramik cephe uygulama sistemlerinin her biri uygulama kolaylığı yanı sıra ucuz, sağlam, fonksiyona uygun çözüm getirmektedir. Cephede görsel olarak farklılık da getirmediğinden beklenen estetik özelliği de sağlayabilmektedirler.

Cephenin kiracıya AVM tarafından tesliminde kolon ve kirişler arası cephe tasarımında esnekliğin sağlanabilmesi için duvar örülmemiştir. Yapıştırma sistemin uygulanabilmesi için duvar yüzeyi gerekmektedir. Cephe tasarımında sağır alanlara duvar örülmesi, hem imalat süresini uzatacak hem de ilave maliyet getirecektir.

4.3 Örnek 3: Cadde Mağazası Dış Cephe Hasar Analizi

Bu uygulama örneğinde mağaza dış cephesinde, duvar ve saçak bileşenlerinde oluşan hasarların analizi yapılmıştır. Diğer cephe bileşenleri çalışmada belirtilmiş ancak, hasar tespit edilmediğinden kapsam dışı bırakılmışlardır. Mağaza dış cephesi Şekil 4.36' da görülmektedir.



Şekil 4.36 : Mağaza dış cephe görünümü.

4.3.1 Örnek 3' ün tanımlanması

Örnek olarak incelenen mağaza, çok küçük metrajlı satış alanına sahip giyim markalarından birine ait cadde mağazalarından biridir. Toplam 10 m² satış alanı olup; 3 m dış cephe uzunluğu, 2,5 m dış cephe yüksekliği ile toplam 7,5 m² dış cephe alanına sahiptir. Mağaza ve cephesi hakkında bilgi için Çizelge 4.13 incelenebilir.

4.3.2 Mağaza dış cephesini oluşturan bileşenler

Mağaza cephesi, dış duvar, giriş kapısı, vitrin ve saçak bileşenlerinden oluşmaktadır. Hasar oluşumu görülen ve analizi yapılan bileşenler saçak ve dış duvar bileşenleridir.

4.3.3 Dış duvar ve saçak bileşeni

Dış duvar bileşeni; dış duvar kaplaması, gövde ve iç kaplama olarak 3 katmandan, saçak bileşeni ise taşıyıcı gövde ve kaplama olarak 2 katmandan oluşmaktadır. Cepheyi etkileyen meteorolojik faktörlere bağlı olarak oluşan hasarlardan ilki duvar dış kaplama malzemesinde, ikincisi ise; saçak kaplama malzemelerinde tespit edilmiştir.

Çizelge 4.13 : Mağaza ve cephesi hakkında bilgi.

Mağaza hakkında genel bilgi	
Bulunduğu yere göre tipi (cadde/AVM)	Cadde mağazası
Sattığı ürün türüne göre	Giyim mağazası
Ölçeği	Küçük ölçekli
Mağaza alanı	10 m ²
Bulunduğu binanın yapım sistemi	Betonarme iskelet sistem
Mağaza cephesi hakkında genel bilgi	
Cephenin baktığı mekan(dış /i ç mekan)	Dış mekan
Cephe uygulama sistemi	Giydirme sistem
Mağaza cephe bileşenleri	Dış duvar, ,vitrin, giriş kapısı, logo, aydınlatma, saçak
Mağaza dış cephe alanı	7,5 m ²
Mağaza dış cephe vitrin alanı	1 m ²
Mağaza dış cephe giriş alanı	3 m ²
Dış cephe duvar alanı	3,5 m ²
Analizi yapılan bileşenler	Dış duvar ve saçak

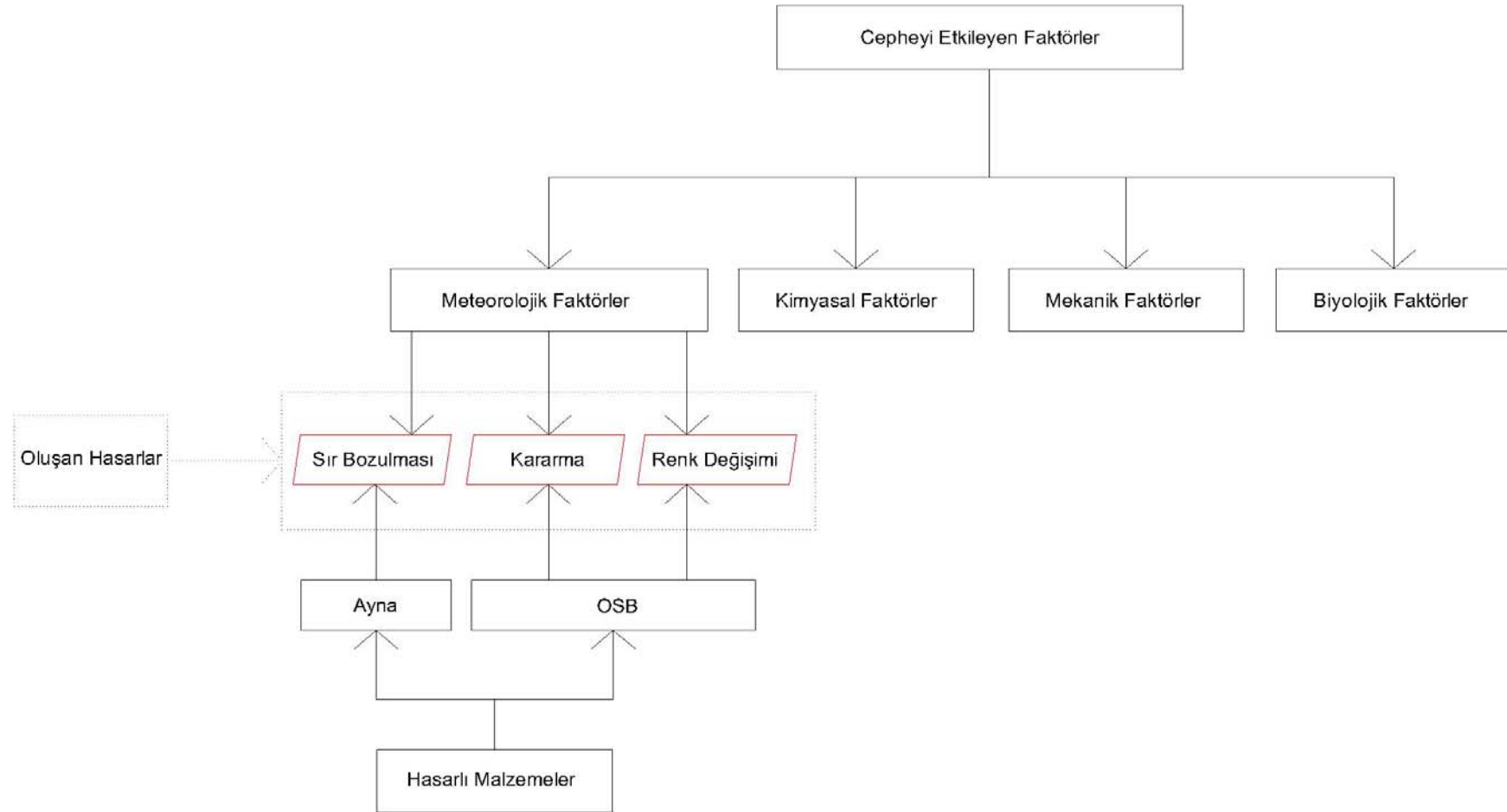
4.3.4 Dış duvar kaplama ve saçak kaplama malzemeleri

Dış duvarda ve saçakta oluşan hasar, dış kaplama malzemesi olarak kullanılmış OSB (yönlendirilmiş yonga levha)' de, oluşan diğer hasar saçak alt yüzeyinde OSB' den sonra ikincil kaplama olarak kullanılan aynada oluşmuştur. Cephe duvar kaplama ve saçak malzeme bilgisi için Çizelge 4.14, cepheyi etkileyen faktörler-malzeme ve hasar ilişkisi için Çizelge 4.15 incelenebilir.

Çizelge 4.14 : Duvar ve saçak kaplama malzeme bilgisi.

Dış duvar kaplama malzemesi ve kullanım miktarı	
OSB(yönlendirilmiş yonga levha)	3,5 m ²
Yardımcı diğer malzemeler	Demir kutu profil
Parçalar ve gereçler	Silikon macun, ahşap vidası, kaynak, boya, koruyucu vernik
Saçak kaplama malzemesi ve kullanım miktarı	
OSB(yönlendirilmiş yonga levha)	3 m ²
Ayna	2 m ²
Yardımcı diğer malzemeler	Demir kutu profil
Parçalar ve gereçler	Silikon macun, ahşap vidası, kaynak, boya, koruyucu vernik

Çizelge 4.15 : Örnek 3: Cepheleri etkileyen faktörler-malzeme ve hasar ilişkisi.



4.3.5 OSB ve ayna tanımı

- OSB (yönlendirilmiş yonga levha):

OSB panel ağaç yongalarının suya dayanıklı reçine ile sıcaklık ve basınç altında yapıştırılması ile üretilen strüktürel mühendislik ürünü ahşap levha panellerdir. Yaygın olarak çatılarda, duvarlarda ve yerlerde tabakalar halinde ev ve ticari yapı inşaatlarında kullanılır. Yongaların yönlendirilerek yayılması ve yönlendirilen her katmanın birbirine paralel ve yonga yönlerinin dik olması ile çekme ve eğilme mukavemeti yüksek paneller üretilir. Yonga en boy oranının (bir yonga boyutunun kalınlığına bölünmesi ile) en az 3 olması ile üretilen panelden iyi mukavemet sağlayan panel üretimi sağlanır.

Uzun ve ince lifler her katmanda birbirine paralel fakat birbirine dik yönde hizalanarak katmanlar oluşturulması ile OSB' ye eşsiz karakteristikte bir malzeme olma özelliğini verir ve mühendislik alanında farklı kullanımlara olanak sağlar [17].

Türk Standartları Enstitüsü' ne göre OSB'nin tanımı:

Esas itibariye bağlayıcı (tutkal) ile birlikte ahşap liflerinden (şekli önceden belirlenmiş, kalınlığı 2 mm den daha az ve uzunluğu 50 mm den daha fazla olan odun parçası) yaygın olarak yapılan çok tabakalı levhadır. Dış tabakalardaki lifler, levhanın uzunluk veya genişliğine paralel olarak sıralanmıştır. İçteki tabaka veya tabakalardaki lifler, genellikle dış tabakaların liflerine dik açı yapacak şekilde rastgele yönlendirilebilir, şekillendirilebilir veya sıralandırılabilir.

Levhaların Sınıflandırılması:

Dört levha tipi, aşağıda görüldüğü gibi farklı sınıflara ayrılır.

- OSB/1 Kuru şartlarda kullanılan, yük taşıyıcı olmayan levhalar ve genel amaçlı levhalar ve kapalı ortamlarda kullanılan levhalar.
- OSB/2 Kuru şartlarda yük taşıyıcı olarak kullanılan levhalar.
- OSB/3 Nemli şartlarda yük taşıyıcı olarak kullanılan levhalar.
- OSB/4 Nemli şartlarda kullanılan ve aşırı yük taşıyabilen levhalardır. [22]

Bu uygulama örneğinde OSB/3 tipi levha kullanılmıştır.

- Ayna

Ayna, genellikle cam levhaların bir yüzü ince bir gümüş tabakası ile sırlanarak elde edilir. Bazen gümüş yerine alüminyum, altın, hatta platin dahi kullanılır. Aynalar; düz, küresel ve parabolik diye çeşitli gruplara ayrılırlar.

Bu cephe uygulama örneğinde kullanılan ayna 4 mm cam üzerine gümüş tabakası uygulanarak elde edilmiştir.

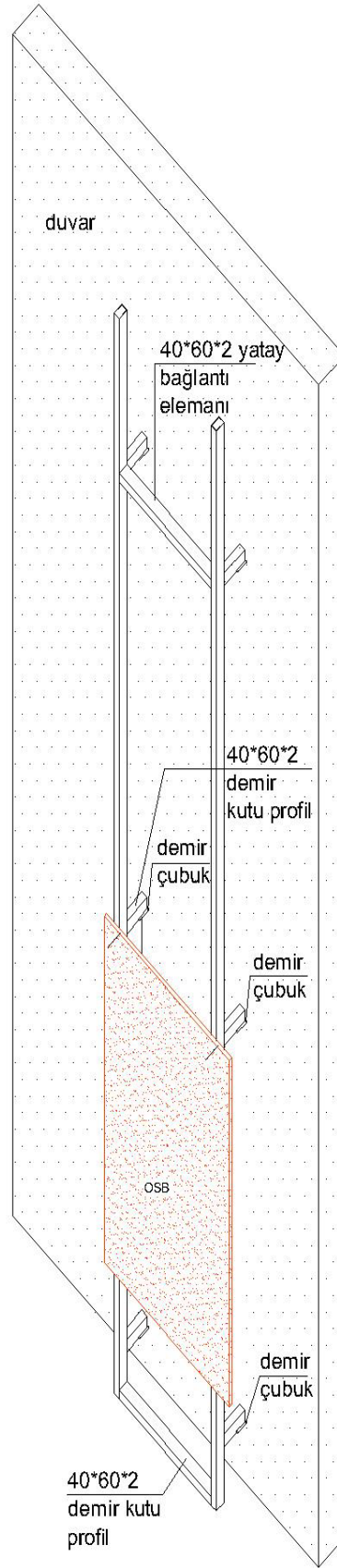
4.3.6 OSB ve aynanın cephede uygulama şekli

- 1.aşama

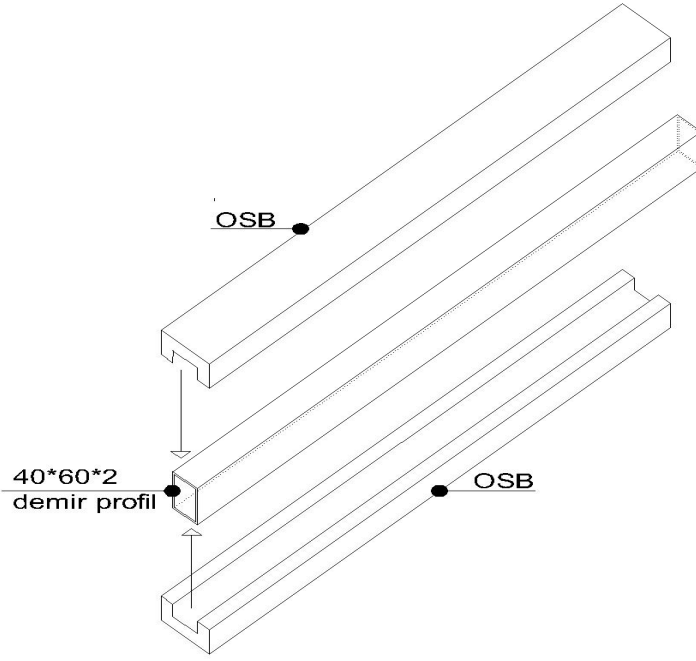
40*60*2 boyutlarındaki profiller bina cephesine ankraj edilerek ve birbirine kaynaklanarak cephe kaplama malzemesi OSB için taşıyıcı konstrüksiyon oluşturulmuştur. 244*122 cm ebatlarında, 18 mm kalınlığında OSB/3 sınıfındaki OSB levhalar cephe ölçülerine göre şantiyede kesilerek, demir taşıyıcı konstrüksiyon üzerine vidalanarak cephe kaplama işi tamamlanmıştır (Bkz. Şekil 4.37).

- 2. aşama

Atölyede tek parça olarak hazırlanan saçak için atölyedeki ilk işlem 40*60*2 boyutlarındaki kutu profillerin 18 mm kalınlığındaki levhadan kesilen OSB ile kaplanması olmuştur (Bkz. Şekil 4.38).

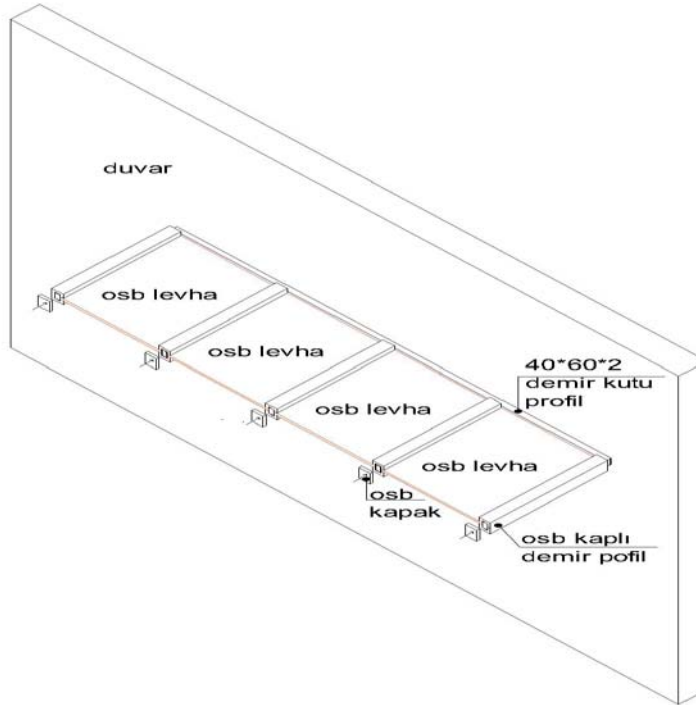


Şekil 4.37 : OSB duvar kaplama malzemesi cephe uygulama şekli.



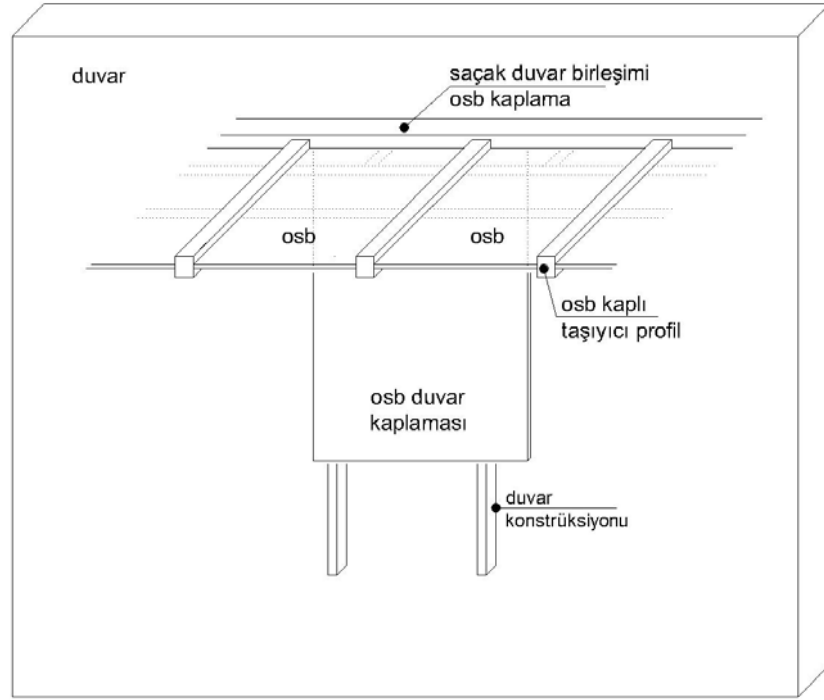
Şekil 4.38 : Kutu profillerin OSB ile kaplanması.

Oluşturulan OSB kaplı taşıyıcı profillerde bırakılan kanallara 18 mm kalınlığındaki OSB levhalar geçirilerek, OSB kaplı taşıyıcılar arası OSB levha ile geçilmiş ve saçığın atölye aşamasındaki imalatı tamamlanmıştır. Şantiyeye tek parça olarak getirilen saçak, cephede hazırlanan konstrüksiyona kaynaklanarak monte edilmiştir (Bkz. Şekil 4.39).



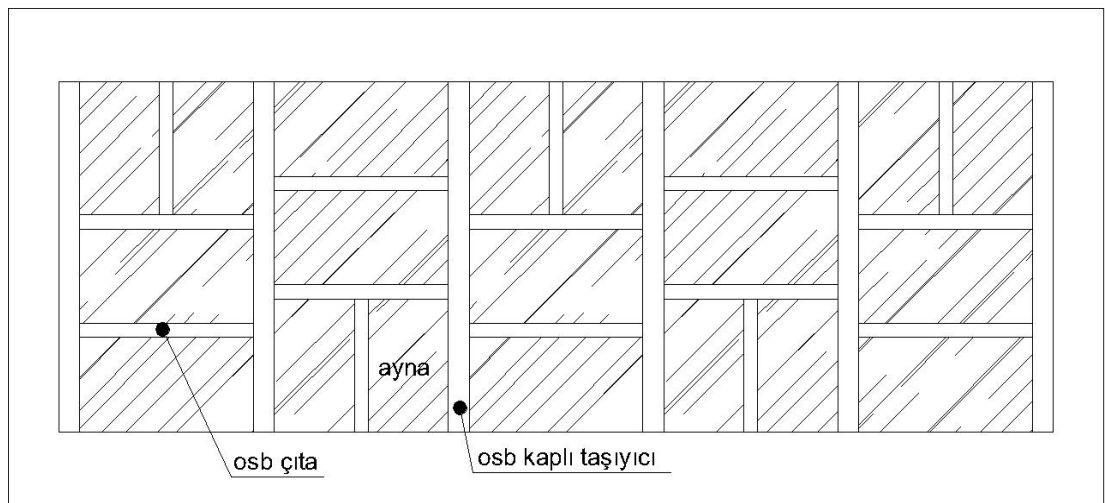
Şekil 4.39 : Saçak görünümü.

Saçak-bina duvarı birleşimi ise OSB ile kaplanmıştır. Şekil 4.40 ve Şekil 4.42’ de saçak-duvar birleşim detayı incelenebilir.

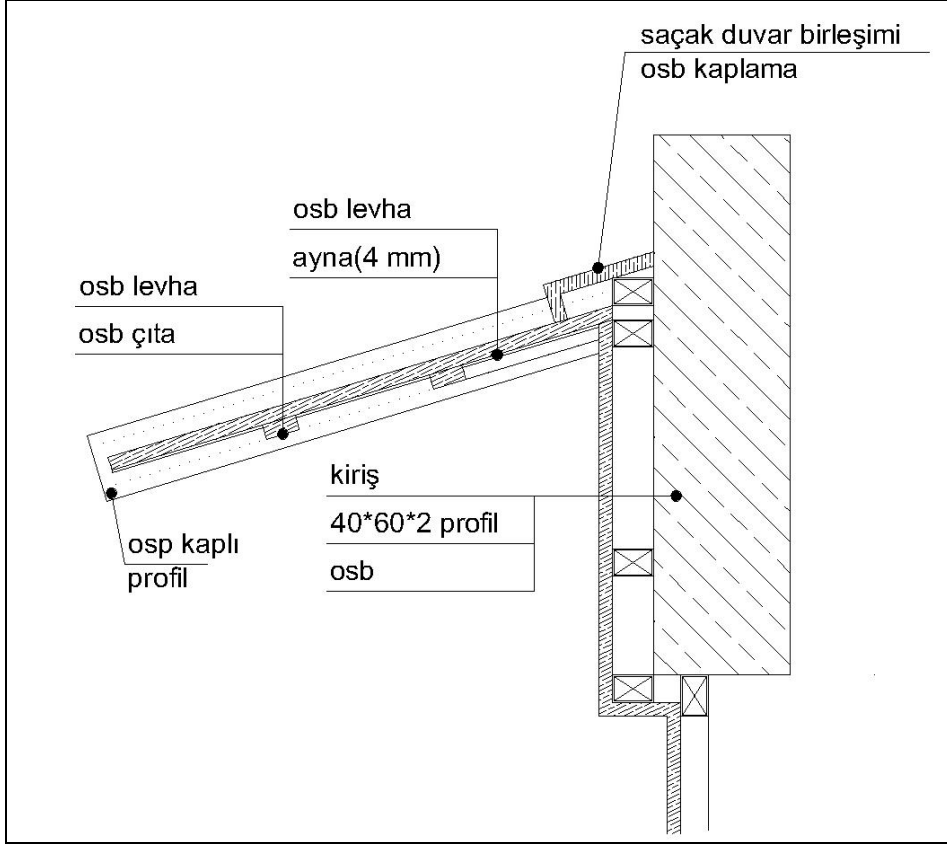


Şekil 4.40 : Saçak-bina duvarı birleşimi.

Son olarak saçak alt yüzeyine OSB kaplı profiller arasındaki OSB yüzeyler OSB çıtalarla bölünerek aralarına 4 mm kalınlığındaki ayna yapıştırılarak saçak uygulaması tamamlanmıştır. Ayna kaplaması için Şekil 4.41 ve Şekil 4.42 incelenebilir.



Şekil 4.41 : Saçak alt yüzeyi ayna kaplı alanlar.



Şekil 4.42 : Saçak-bina mevcut birleşim detayı.

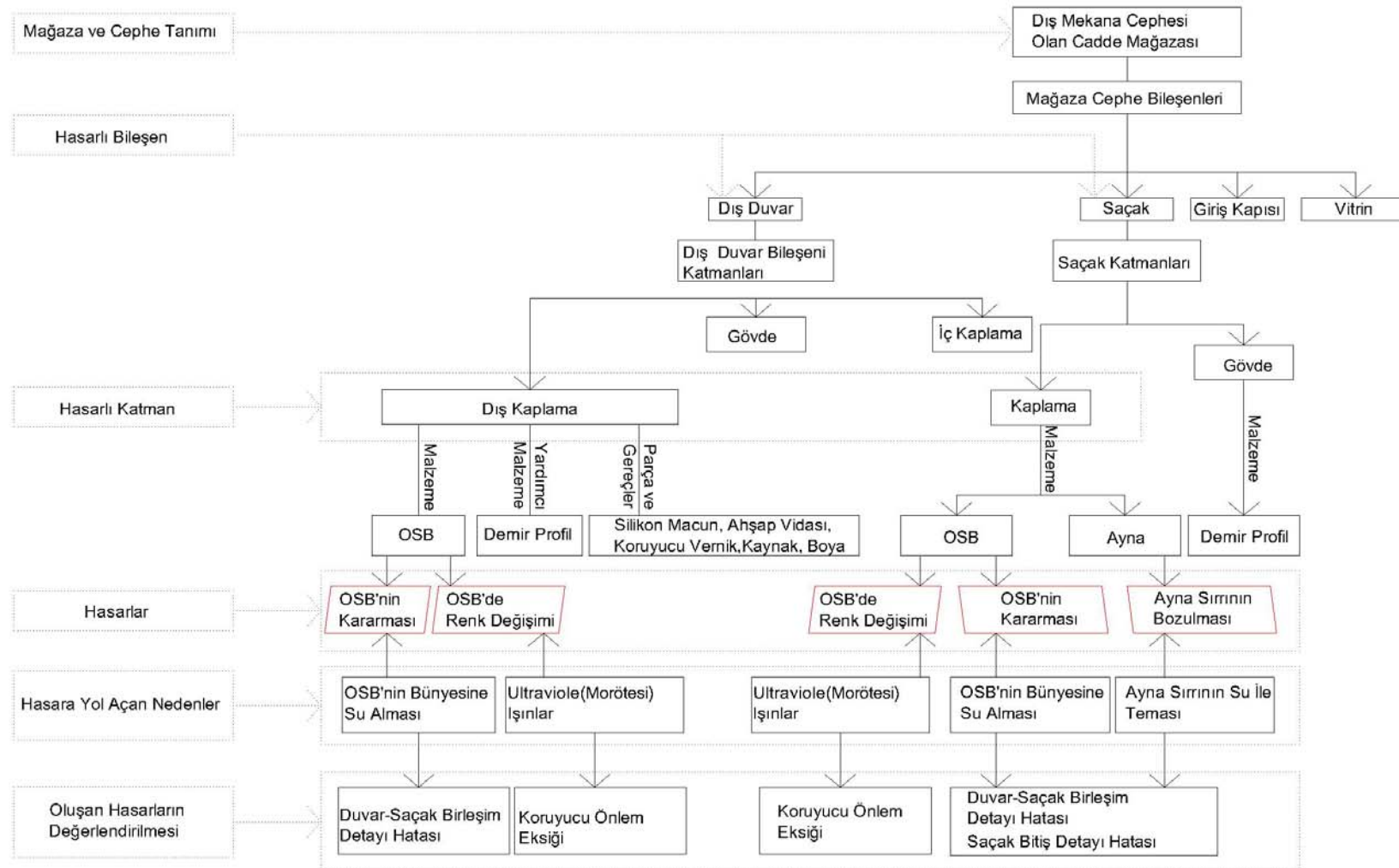
4.3.6.1 Oluşan hasarlar ve nedenleri

Oluşan hasarlar, saçak ve duvar kaplaması olarak kullanılan OSB' nin kararması, OSB' nin renk değiştirmesi ve ayna sırrının bozulması olarak tanımlanmıştır. Hasar tanımı ve nedenleri için, hasar belirleme akış çizelgesi, Çizelge 4.16 incelenebilir.

- Saçak ve duvar kaplaması olarak kullanılan OSB' nin kararmasına yol açan nedenler

OSB yüzeyine sürülen koruyucu vernik ile yüzeyden ahşabın bünyesine su girişi engellenmiş ve rüzgar etkisiyle cepheye çarpan yağmur ve kar sularının doğrudan yüzeyden kayabilmesi sağlanmış, ayrıca saçak bileşeni ile cephenin sudan etkilenmesi en aza indirgenmiş, ancak saçak ile apartman cephe duvarı birleşim detayının Şekil 4.42' de görüldüğü gibi doğru çözülmemiş olması cepheye çarpan suyun duvar ile saçak arasından yol bularak OSB duvar kaplaması içine ve OSB kaplı saçak bünyesine girişine neden olmaktadır. Ahşap esaslı kompozit bir malzeme olan OSB' nin bünyesinde durağan olarak kalan su zamanla ahşabın kararmasına ve çürümesine Şekil 4.43' te görüldüğü gibi neden olmaktadır.

Çizelge 4.16 : Örnek 3: Hasar belirleme akış çizelgesi.





Şekil 4.43 : OSB kaplamada oluşan hasar

- OSB'nin renk değiştirmesine yol açan nedenler

Güneş ışınımı (radyasyonu) etkisi ile ahşap esaslı malzemede zamanla renk değişimi olmuştur.

Güneşten gelen görünür ışınların kısa dalga boyuna sahip ışınların mor, uzun dalga boyuna sahip ışınlar kırmızı rengi vermektedir. Bu ışınların daha kısa dalga boyunda olup gözle görünmeyenleri morötesi (ultraviole-UV), kırmızı renkten daha büyük dalga boyuna sahip olanları ise kızıl ötesi (infrared-IR) ışınlar diye adlandırılır. Güneşten gelen bu ışınlar görünür ışınlardan daha farklı özelliklere ve etkilere sahiptir. UV ışınlar, kısa dalga boylu ve yüksek frekanslı oldukları için kinetik enerjiler yüksek ve gerginlikleri fazladır. UV ışınlar yapı malzemelerinin özellikle organik olanlarında önemli ayrışma ve çözülmelere neden olur [6].

Güneş radyasyonunun ısısal etkisiyle ahşap malzemenin iç yapısında bazı kimyasal değişimler, ayrışma çözümler meydana gelmektedir. Morötesi ışınların meydana getirdiği parçacıklar ahşabın atom yapısını bozmakta, eskime, oksidasyon sonucu yanma ve kararmaya sebep olmaktadır. Yüzeyden 2-3 mm derinliğe kadar etkileyebilen morötesi ışınlar bu kısımda yer alan molekülleri parçalamakta, selüloz esaslı doğal malzemelerde selülozu bozarak karbonu ayrıştırmakta, rengin kararmasına, yüzeysel parçalanmalara ve mekanik mukavemetlerin düşmesine neden olmaktadır [23], [6]. Şekil 4.44' te OSB' de oluşan renk değişimi karşılaştırılabilmektedir.



Şekil 4.44 : OSB’ de zamanla oluşan renk değişikliği.

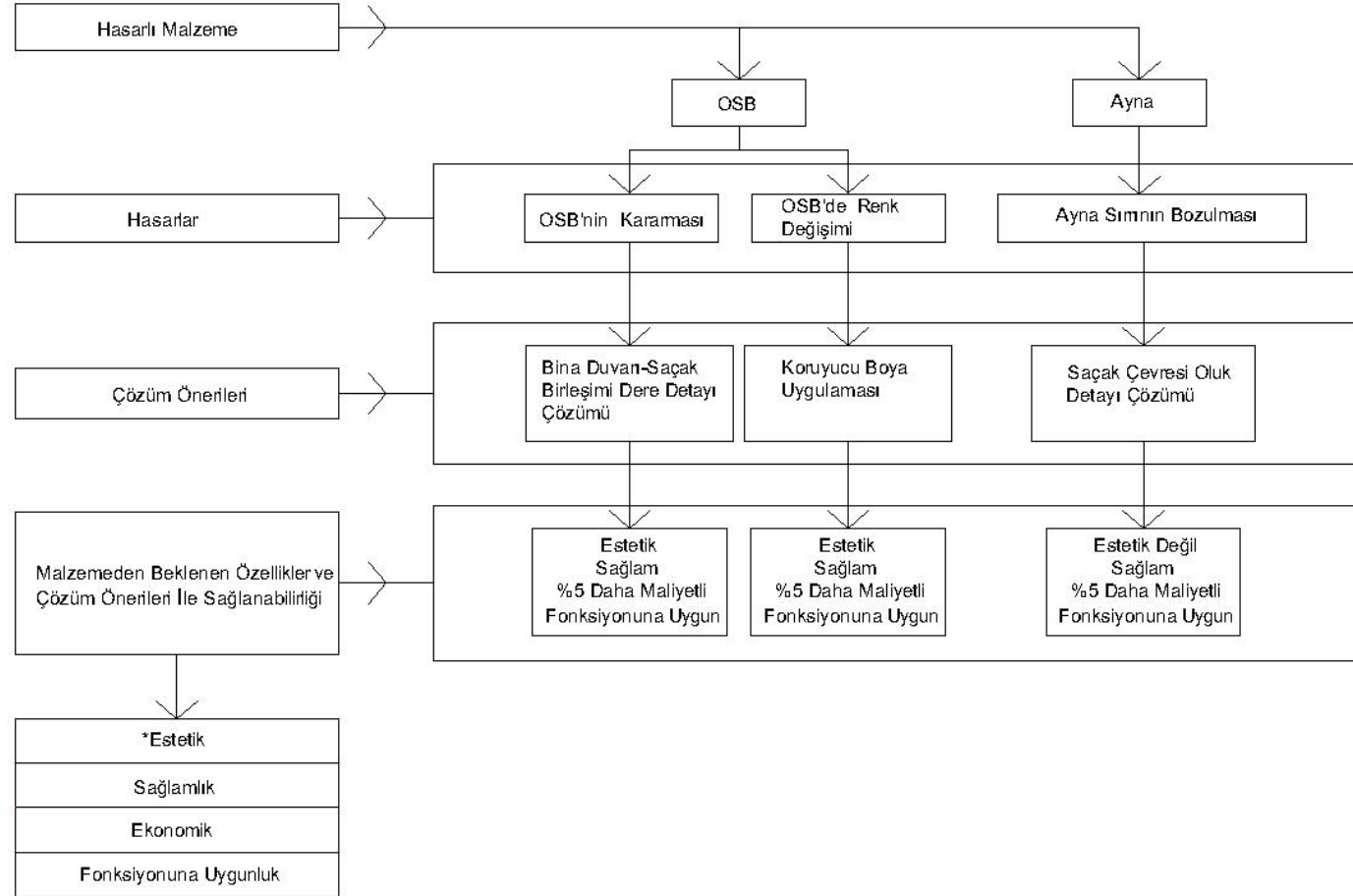
- Ayna sırrının bozulmasına yol açan nedenler

Aynaya özellik veren sır, suya ve neme karşı dayanıklı bir malzeme değildir. Dış hava şartlarına doğrudan maruz bırakılmamalıdır. Çözülen mevcut detayda saçak üstünden akan su saçak alnından saçak altına doğru yol bularak ayna arkasındaki sır tabakasına ulaşmakta ve ayna sırrını bozmaktadır.

4.3.6.2 Oluşan hasarların değerlendirilmesi

Tasarım aşamasında seçilen ahşap esaslı kompozit malzeme olan OSB; mühendislik ürünü, normal ahşaba göre suya ve neme daha dayanıklı bir malzemedir. Yağmur ve kar sularının cephede saçak ile kısmen engellenmiş olması, OSB yüzeyinin suya karşı yalıtımlı oluşu ve üstüne uygulanan vernik ile kayganlığın artırılmış olması, cephenin suya karşı korunmasını sağlamıştır. Ancak, malzemenin ahşap esaslı bir malzeme olduğu düşünülerek saçak-duvar birleşim ve bitiş detaylarında eksik çözümler ile hem saçak altındaki aynaya suyun erişimi engellenememiş, hem de OSB ara kesitlerinden OSB bünyesine suyun girişi engellenememiştir. Duvar-saçak birleşiminde suyu uzaklaştırıcı dere detayı, saçak bitiş detayında suyun saçak alt yüzeyine akışını engelleyici oluk detayı eksik bulunmuştur. Çözüm önerilerinin ve çözüm önerilerinin beklenen özellikleri sağlayabilirliği Çizelge 4.17’ de incelenebilir.

Çizelge 4.17 : Örnek 3: Hasar önlem akış çizelgesi.



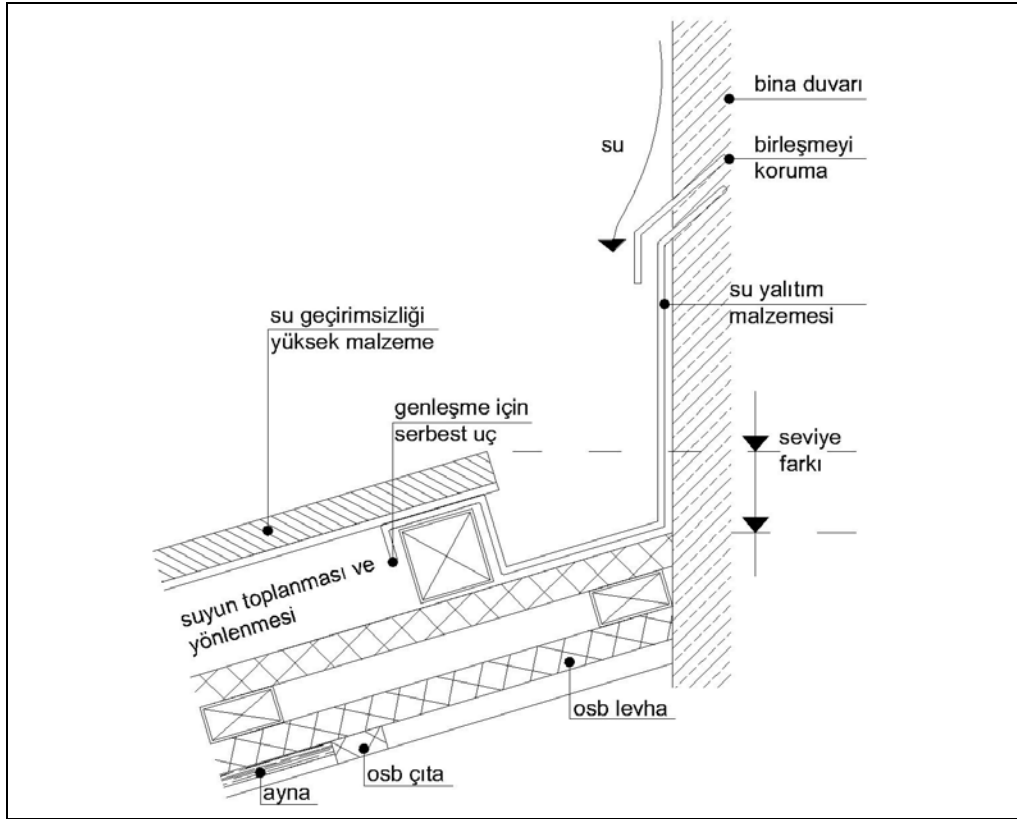
*Öncelikli Özellik Olduğu İçin Sağlanma Şartı Vardır.

4.3.6.3 Çözüm önerileri

Duvar kaplamasını ve saçağı suyun etkilerinden koruma amaçlı çözüm önerileri aşağıda açıklanmıştır.

- Duvar-saçak birleşiminde suyu uzaklaştırıcı dere detayı oluşturulması
- Saçak bitiş detayında suyun saçak alt yüzeyine akışını ve OSB bünyesine su girişini engelleyici oluk detay oluşturulması
- Duvar-saçak birleşiminde suyu uzaklaştırıcı dere detayı oluşturulması

Önerilen detay ile bina yüzeyinden ve doğrudan gelen yağmur, kar, dolu suları duvar-saçak birleşiminde oluşturan dere ile uzaklaştırılacak ve suyun birleşim noktalarından yol bularak kaplama içine sızması engellenmiş olacaktır (Bkz.Şekil 4.45).

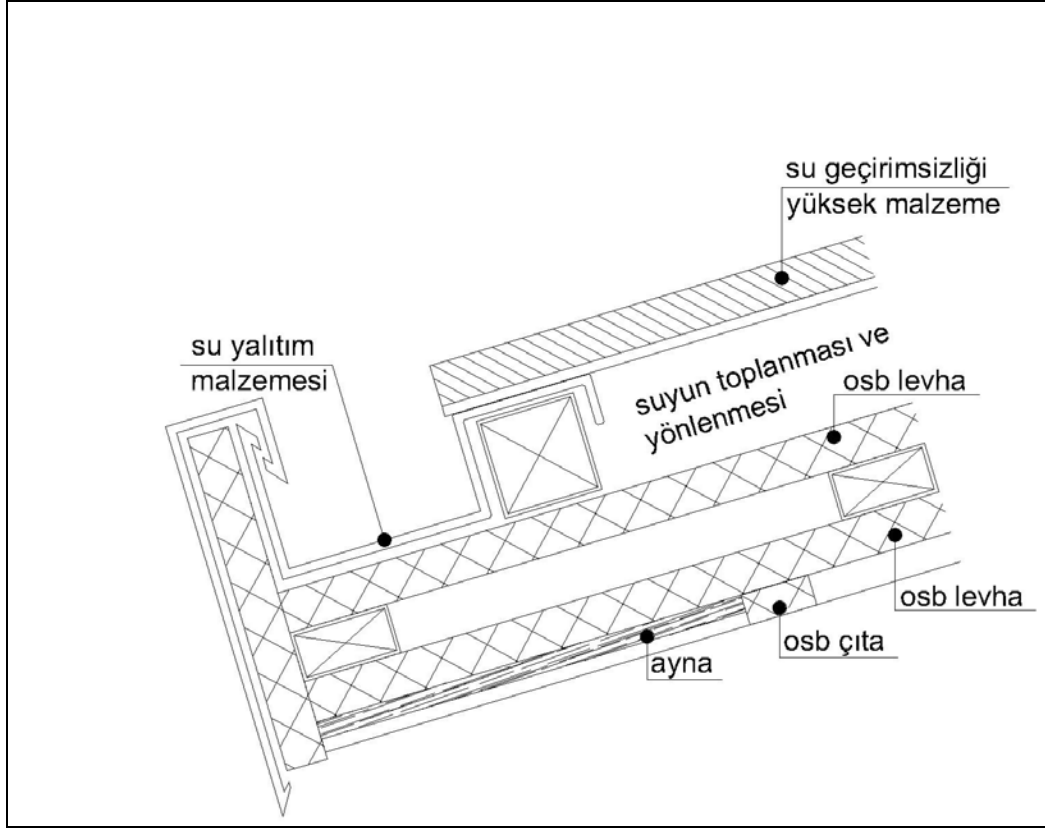


Şekil 4.45 : Saçak-duvar birleşiminde dere detayı.

- Saçak bitiş detayında suyun saçak alt yüzeyine akışını ve OSB bünyesine su girişini engelleyici detay oluşturulması

Saçak bitiş noktası boyunca saçağa oluk detayı entegre edilmesi saçak yüzeyinden akan suyun oluk içinde toplanarak uzaklaştırılmasını sağlarken, hem saçak altından

OSB bünyesine suyun girişı engellenmiş olacak hem de suyun saçak alt yüzeyine dönüşü ve dolayısıyla aynaya erişimini engellenecektir (Bkz. şekil 4.46).



Şekil 4.46 : Saçak bitiş detayı.

4.3.6.4 Malzemeden beklenen özellikler ve çözüm önerileri ile sağlanabilirliği

Cepheden ve cephedeki malzemelerden beklenen özellikler sağlam, düşük maliyetli, fonksiyonuna uygun ve öncelikli özellik olan, estetik olmasıdır.

Önerilen dere detayı ile malzemede oluşan hasarlar engellenerek malzemenin estetik değerini sürdürülebilirliği sağlanacaktır. Ayrıca dere detayının entegre edilmesi ile saçak dış görünümünde estetiği etkileyen önemli bir değişiklik olmayacaktır. Önerilen detay, komplike olmayan ve maliyeti sadece saçak imalatında % 5 artıran, ucuz, sağlam ve fonksiyona uygun bir detaydır. Cephe görsel görünümü bozmadığından istenen estetik özelliği de sağlayabilmektedir.

Saçak alınlarına oluk detayı entegre edilmesi ile OSB ve aynanın fonksiyonel sürdürülebilirliği sağlanmış olacak, ancak cephe saçak görünümü bozulacağından, aranan öncelikli özellik olan estetik değeri sağlayamayacağından çözüm önerisi olarak seçilmemiştir. Diğer yandan oluk detayı entegre edilmesi saçak maliyetini % 5 oranında artıracak, sağlam ve saçak fonksiyona uygun bir çözüm önerisidir.

4.4 Örnek 4: Alışveriş Merkezi Mağazası İç Mekan Cephe Hasar Analizi

Bu uygulama örneğinde mağaza cephesinin AVM koridoruna cephe olan giriş cephesinde paslanmaz çelik vitrin doğraması ile AVM tarafından yapımı gerçekleştirilen mağazalar arası bölücü prekast kolon birleşim noktalarında oluşan sorunun ve hasarın analizi yapılmıştır.

4.4.1 Örnek 4'ün tanımlanması

Söz konusu mağaza büyük bir alışveriş merkezinde iç mekana cephesi olan giyim mağazalarından biridir. Şekil 4.47' de mağaza cephesi görülmektedir.



Şekil 4.47 : Mağaza cephe görünümü.

Toplam 200 m² alanı kapsayan satış alanı ve AVM ana koridoruna açılan tek cephesi mevcuttur. Cephe uzunluğu 6 m, yüksekliği 3 m olup, toplam 18 m² cephe alanına sahiptir. Mağaza ve cephesi hakkında kapsamlı bilgi Çizelge 4.18' de incelenebilir.

4.4.2 Mağaza cephesini oluşturan bileşenler

Mağaza cephesinin iç mekana komşu olması sebebiyle dış hava şartlarına uygunluk malzeme seçiminde ve detaylandırma aşamasında aranmamıştır. Tasarımı etkileyen en önemli kriter alışveriş merkezinin cephe tasarım yönetmelikleri ve görsel gereksinimlerdir. Cephe tasarım yönetmeliği; logo malzemesi ve cephedeki konumu, kullanılacak cephe doğrama malzemesi, mağaza sınırları, girişin niteliği gibi sınırlandırmalar içermektedir. Bu sınırlar ile birlikte mimarın ve müşterinin

istekleri doğrultusunda tasarlanan cephe, mağazanın dar ve tek cepheli oluşu da göz önünde bulundurulduğunda vitrin ve giriş bileşenlerinden oluşturulmuştur. Mağaza vitrin yüzeyi, paslanmaz çelik malzemeden doğrama ve 5+5 lamine edilmiş camdan, giriş kapısı ise 10 mm temperli camdan oluşturulmuştur.

Cephede hasar ile ilişkili bileşenler; mağaza vitrini, AVM tarafından yapımı sağlanan AVM' ye ait mağazalar arası bölücü kolonlardır.

Çizelge 4.18 : Mağaza ve cephesi hakkında bilgi.

Mağaza hakkında genel bilgi	
Bulunduğu yere göre tipi (cadde/AVM)	AIVM
Sattığı ürün türüne göre tipi	Giyim mağazası
Ölçeği	Küçük ölçekli
Mağaza alanı	200 m ²
Bulunduğu binanın yapım sistemi	Betonarme iskelet sistem
Mağaza cephesi genel bilgi	
Cephenin baktığı mekan(dış/iç mekan)	İç mekan
Mağaza cephe bileşenleri	Vitrin, giriş kapısı
Mağaza cephe alanı	18 m ²
Mağaza cephe vitrin alanı	12 m ²
Mağaza cephe giriş alanı	6 m ²
Analizi yapılan bileşenler	Mağaza vitrini, AVM tarafından yapımı sağlanan AVM' ye ait mağazalar arası bölücü kolonlar

4.4.3 Mağazalar arası bölücü kolon ve mağaza alın bileşeni

Alışveriş merkezi tarafından, mağazaların bulunduğu koridorlarda mağazaları birbirinden ayırmak için mağazalar arasına prekast panellerle kaplanmış sahte kolonlar oluşturulmuştur. Mağaza cephesi için ayrılan alan dışında kolonlarla birlikte cephe bütünlüğünü sağlamak üzere prekast malzemeden, cephe tavan sınırında alınlar oluşturulmuştur. Böylelikle mağaza cephesi yan kenarlarda kolonlar ile mağaza cephe üst bitiş sınırında ise prekast alınlarla sınırlandırılarak, komşu mağazalardan ayrılması sağlanmış ve alışveriş merkezi koridor cephelerinde bütünlük sağlanmıştır.

4.4.4 Vitrin doğraması, mağazalar arası bölücü kolon ve cephe üst alın uygulama şekli

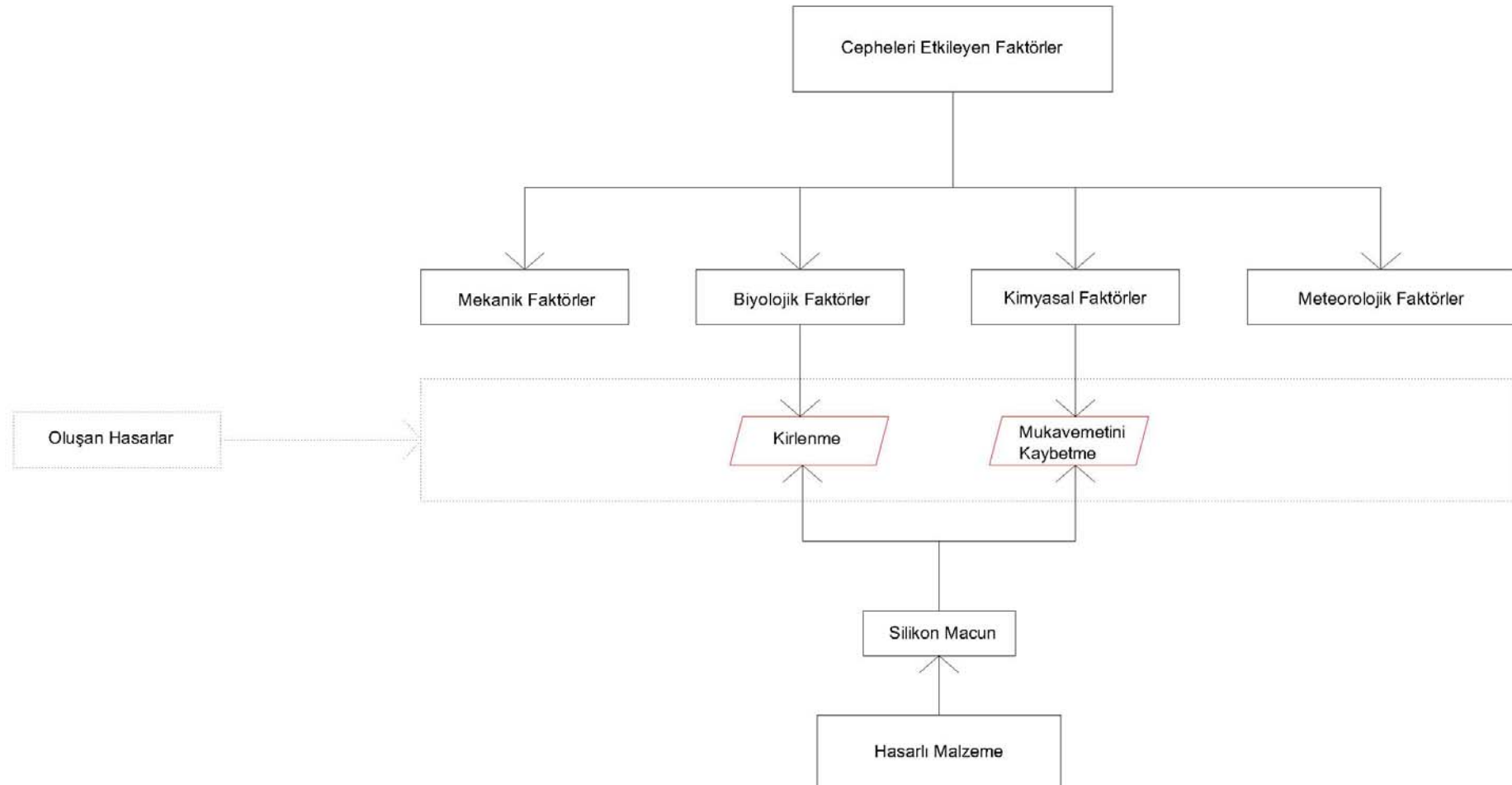
Mağaza cephesi için ayrılan sınır içindeki vitrin ve giriş kapısı bileşenleri kiracı tarafından AVM cephe tasarım yönetmeliğine bağlı kalmak koşulu ile tasarlanarak uygulaması yapılmıştır. Mağaza sınırları dışında kalan prekast kolon ve alın bileşenlerinin uygulaması ise AVM tarafından yapılmıştır. Prekast kolon ve alın kaplamaları için taşıyıcı konstrüksiyon oluşturularak, prekast levhaların montajı yapılmış ve mağaza cephe sınırı oluşturulmuştur. Zeminde AVM koridoru döşeme kaplama malzemesi, kolon kaplama bitişlerinde ve üst alın kaplama bitişlerinde doğrama montajı için demir kutu profilden oluşturulmuş çerçeve, doğrama montaj yerini belirlemiştir.

Atölyede hazırlanan paslanmaz çelik doğrama, şantiyede demir kutu profile hazırlanmış demir çerçeveye vidalanarak montajı yapıldıktan sonra, 5+5 lamine vitrin camı ve 10 mm temperli çift kanat cam kapı montajı yapılarak cephe uygulaması sonlandırılmıştır.

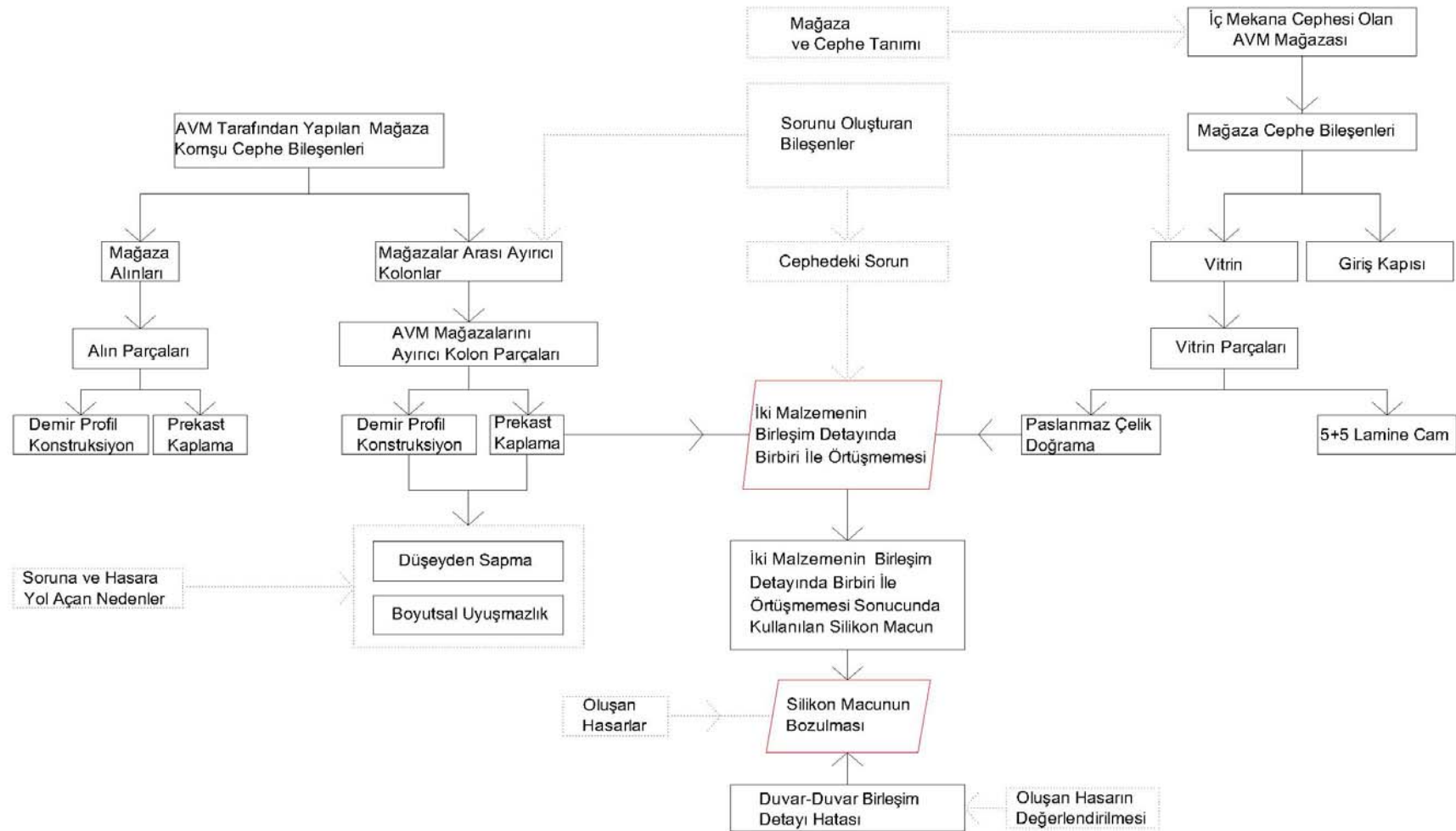
4.4.4.1 Oluşan hasarın tanımı

Bu uygulama örneğinde ilk olarak, hasar oluşumunda rol oynayan bileşenlerin oluşturduğu sorun tanımlanmış ve oluşan soruna çözüm olarak kullanılan malzemede oluşan hasar tanımı yapılmıştır. Oluşan sorun ve hasar, vitrin doğraması ile kolon kaplamasının birbiri ile örtüşmemesi sorunu ve sonucunda, çözüm olarak uygulanan silikon macunun zamanla bozularak görsel etkiyi bozması olarak tanımlanmıştır. Cepheleri etkileyen faktörler, malzeme ve hasar arasındaki ilişki Çizelge 4.19' da, cephede oluşan sorun, hasar tanımı, nedenleri ve değerlendirilmesi Çizelge 4.20' de görülmektedir.

Çizelge 4.19 : Örnek 4: Cepheleri etkileyen faktörler-malzeme ve hasar ilişkisi.



Çizelge 4.20 : Örnek 4: Hasar belirleme akış çizelgesi.



4.4.4.2 Hasar nedenleri

Uygulama aşamasında alışveriş merkezi kolon ve alın kaplamaları mağaza vitrin doğrama montajından önce yapılmıştır. Normal şartlarda kolon ve alın kaplaması ile vitrin doğramasının bitiş detayında birbiri ile örtüşmesi gerekirken cephede doğrama boyunca prekast kaplama ve doğrama arasında boşluklar kalmıştır. Estetik görünümü bozan bu sorun genelde duvar-duvar ve duvar-tavan ilişkilerinde rastlanan bir sorundur.

Bu örnekte duvar-duvar ilişkisini kuran bileşenler vitrin doğraması ile AVM kolon kaplamasıdır. Duvar-tavan ilişkisini kuran bileşenler ise, AVM alını ile vitrin doğramasıdır.

Prekast kaplama ile doğramanın örtüşmemesi, alt kotlarda 2,5-3 cm' ye varan, üst kotta 1,5 cm' ye varan boşluk oluşturmaktadır. İki malzemenin birbiri ile örtüşmemesine birinci sebep; prekast kaplamada ya da kaplama altı konstrüksiyonun imalat sırasında düşeyden sapmış olması, ikincisi ise; konstrüksiyon ya da kaplamanın boyutsal ölçü uyumsuzluğudur.

- Düşeyden sapma ile oluşan entegrasyon sorunu:

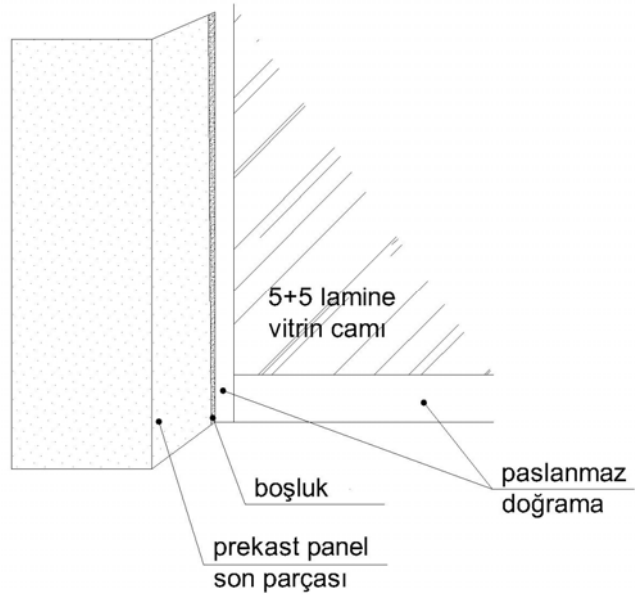
Şantiyede yapılan düzenli imalat kontrolleri ile düşeyden sapma en aza indirgenebilir, ancak pratikte engel olmak mümkün değildir. Yapılan kontrollerde yaklaşık 3 m yüksekliğindeki cephede kolon kaplamasında 1-1.5 cm düşeyden sapma olduğu tespit edilmiştir. Şekil 4.48' de doğrama ile kolon kaplaması arasındaki düşeyden sapma görülmektedir.

- Boyutsal uyumsuzluktan kaynaklanan entegrasyon sorunu:

Projeye uygun milimetrik olarak hazırlanan cephe panelleri, uygulama yerine getirildiği vakit takılacağı yerdeki boyutsal hatalar nedeniyle iyi oturtulamamakta, entegre edilememektedir veyahüt projeye uygun olarak yapımı tasarlanmış taşıyıcı sisteme, başka yerde boyutları hatalı olarak üretilmiş panellerin entegrasyonu esnasında yine bu boyutsal uyumsuzluk nedeniyle problemler oluşmaktadır [24]. Doğrama ile kolon kaplaması arasında 1.5 cm' ye varan düşeyden sapma mevcut olmakla birlikte, 1.5 cm' ye varan boyutsal uyumsuzluk söz konusudur. Boyutsal uyumsuzluk ve düşeyden sapma için Şekil 4.49 incelenebilir.



Şekil 4.48 : Doğrama ile kolon kaplaması arasındaki düşeyden sapma.



Şekil 4.49 : Boyutsal uyumsuzluk ve düşeyden sapma ile oluşan boşluk.

Düşeyden sapma ile ve boyutsal uyumsuzluktan kaynaklanan sorunun giderilmesi için, doğrama ile prekast kaplama birleşiminde kalan boşluklar silikon macun ile doldurulmuş, ancak silikon macun zamanla bozulmuş ve kirlenmiştir. Silikon macunun bozulmadan mukavemetini sürdürmesi maksimum 2-4 yıl olmakla birlikte, silikon macun ile getirilen çözümler zamanla hem fonksiyonelliğini kaybetmekte hem de estetik görünümü bozmaktadır. Şekil 4.50' de silikon macunun iki yıl sonraki görünümü görülmektedir.

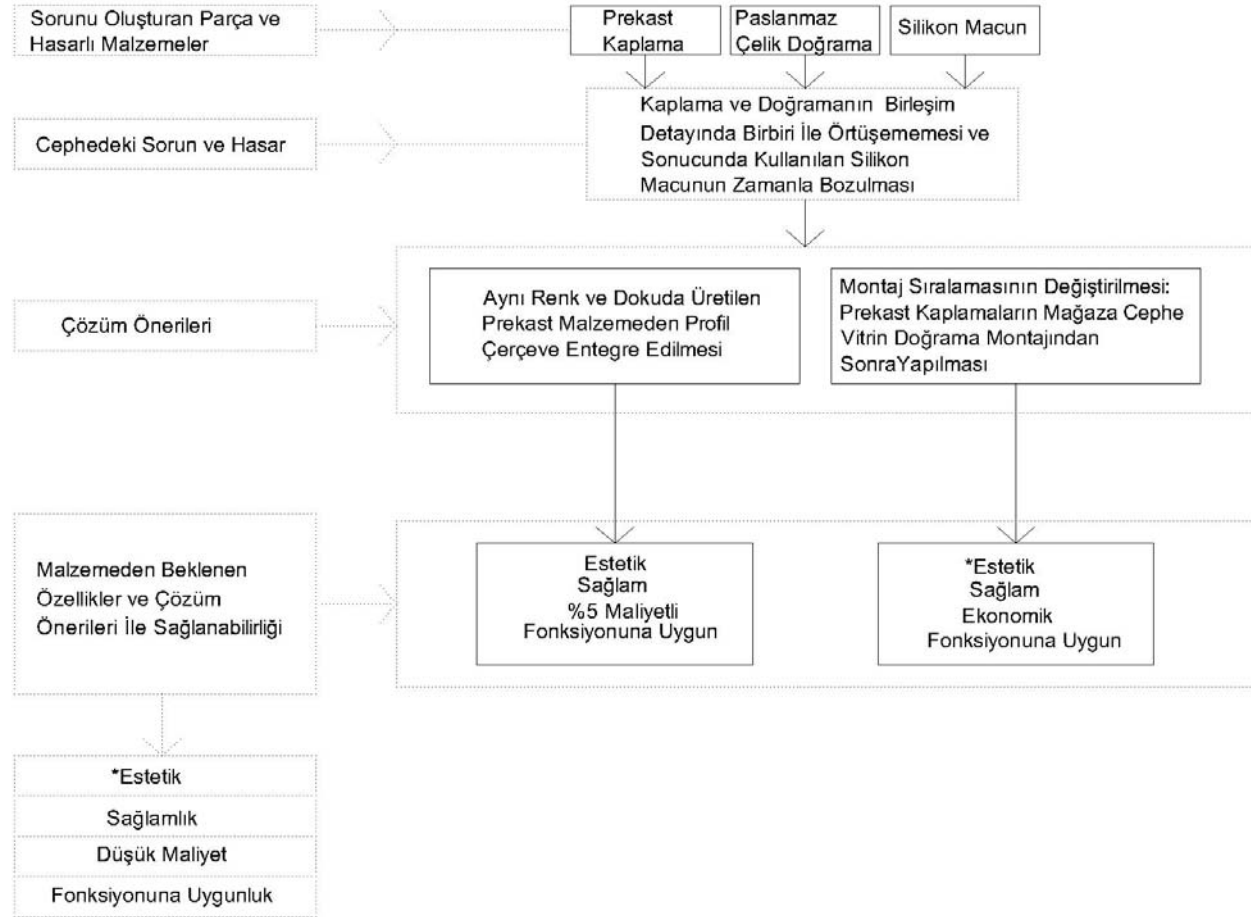


Şekil 4.50 : AVM kolonu-doğrama birleşimi silikon macun uygulanmış görünümü.

4.4.4.3 Oluşan hasarın değerlendirilmesi

Doğrama ile kolon arasında kalan boşluklar AVM prekast kaplamasında düşeyden sapma olduğunu göstermektedir. Düşeyden sapmanın engellenmesi kolay olmamakla birlikte, en aza indirgeyebilmek için, çok düzenli olarak imalatların düzlem kontrollerinin yapılması gerekmektedir, ancak genellikle hızlı imalat koordinasyonsuzluk, standart dışı imalat, kalifiye işçi eksikliği gibi negatif etkenler ile imalatlarda düşeyden sapma, kalitesiz imalat gibi sonuçlar doğmaktadır. Boyutsal uyumsuzluk iş sıralamasında ya da kaplama ölçüsünde hata olduğunu göstermektedir. Oluşan sorunun giderilmesi için kullanılan silikon macun bu uygulama doğru çözümü sağlayan malzeme değildir, dolayısıyla duvar-duvar birleşim detay hatası vardır. Oluşan hasarların değerlendirilmesi sonucunda getirilen çözüm önerileri Çizelge 4.21’ de görülmektedir.

Çizelge 4.21 : Örnek 4: Hasar önlem akış çizelgesi.



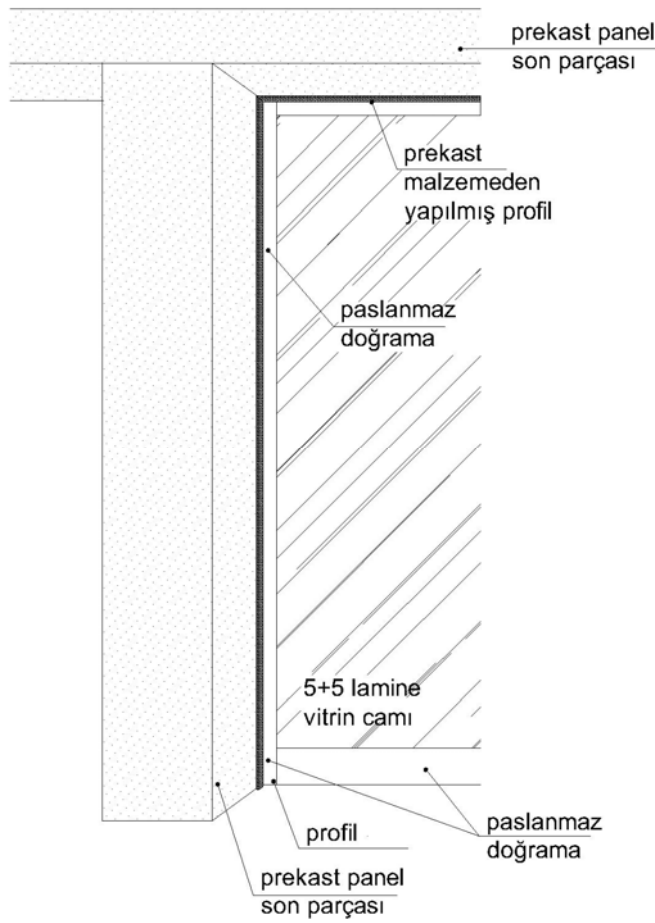
*Öncelikli Özellik Olduğu İçin Sağlanma Şartı Vardır.

4.4.4.4 Çözüm önerileri

Geçiş profili ile kalan boşlukların kapatılması ve prekast kolon kaplama son parçasının doğramadan sonra montajı olarak iki farklı çözüm önerisi getirilmiştir.

- Geçiş profili ile boşlukların kapatılması

Doğrama ile prekast kaplama birleşimlerine prekast malzeme ile aynı dokuda ve renkte geçiş profili imal ederek, cephe yan ve üst birleşimlerinde kalan boşlukları geçiş profili ile kapatmaktır (Bkz. Şekil 4.51).



Şekil 4.51 : Doğrama-AVM prekast kaplaması ölçü sorunun geçiş profili ile çözümü.

- Prekast kaplama son parçasının doğramadan sonra montajı

Prekast kaplamanın doğrama ile birleşmesi gereken parçasının doğrama montajından sonra ölçü alınarak yerine montajının yapılması, konstrüksiyondan ve kaplama malzemesinden kaynaklı ölçü sorunlarını ortadan kaldıracaktır.

4.4.4.5 Cepheden beklenen özellikler ve çözüm önerileri ile sağlanabilirliği

Silikon macun ile boşlukların kapatılması düşük maliyetli ancak estetik olmayan bir çözümdür. Zamanla macunun mukavemetini yitirerek bozulması ile silikon hem fonksiyonunu yitirmekte hem de estetik görünüm daha da bozularak kalitesiz bir görünüm oluşturmaktadır.

Boşluklara uygun geçiş profili üretilerek entegre edilmesi yöntemi, silikon ile yapılacak çözümden daha estetik, ancak % 5 maliyetli arttıracaktır. Profilin doğrama boyunca çepeçevre birleşim noktalarına uygulanması tüm boşlukları kapatacak, hataları ortadan kaldıracak, cephe ömrü ile eş süreli bir çözüm olacaktır.

Prekast kaplamanın doğrama ile birleşen parçalarının sonradan üretilmesi ekonomik olarak fazla bir yük getirmeyecek; estetik, sağlam ve fonksiyonuna uygun bir çözüm olmakla birlikte, süre olarak sınırlandırıcıdır. AVM içindeki her bir mağazanın cephe montajının bitirilmesinin sonra, ölçülerin yerinden alınarak imalat yapılması ek süre getirecektir.

4.5 Örnek 5: Alışveriş Merkezi Mağazası İç Mekan Cephe Hasar Analizi

Bu çalışma örneğinde alışveriş merkezi iç mekanına bakan cephenin, vitrin doğramasında oluşan hasarın analizi yapılmıştır. Vitrin dışında cephede kullanılan bileşenler çalışmada belirtilmiş, ancak hasar tespit edilmediğinden kapsam dışı bırakılmışlardır. Şekil 4.52' de analizi yapılan mağaza cephesi görülmektedir.



Şekil 4.52 : Mağaza cephe görünümü.

4.5.1 Örnek 5' in tanımlanması

Söz konusu mağaza alışveriş merkezi içinde konumlanmış zincir mağaza markalarından biridir. Toplam 2 katta giyim olmak üzere, 300 m² alanı kaplamaktadır.

4.5.2 Mağaza dış cephesini oluşturan bileşenler

Mağaza dış cephe dizaynında vitrin bileşeni ile birlikte, giriş kapısı ve logo bileşenleri kullanılmıştır. Şekil 4.52' de görüldüğü üzere mağaza cephesi için ayrılan tüm alan, giriş haricinde tasarımcı tarafından vitrin alanı olarak değerlendirilmiştir. Mağaza ve cephesi hakkında daha kapsamlı bilgi için Çizelge 4.22 incelenebilir.

Çizelge 4.22 : Mağaza ve cephesi hakkında bilgi.

Mağaza hakkında genel bilgi	
Bulunduğu yere göre tipi (cadde/AVM)	AVM
Sattığı ürün türüne göre	Giyim mağazası
Ölçeği	Küçük ölçekli
Mağaza alanı	300 m ²
Bulunduğu binanın yapım sistemi	Betonarme iskelet sistem
Mağaza cephesi genel bilgi	
Cephenin baktığı mekan(dış/iç mekan)	İç mekan
Mağaza cephe bileşenleri	Vitrin, giriş kapısı, logo,
Mağaza cephe alanı	30 m ²
Mağaza cephe vitrin alanı	27 m ²
Mağaza cephe giriş alanı	3 m ²
Hasar analizi yapılan bileşen	Vitrin

4.5.3 Vitrin bileşeni ve malzemeleri

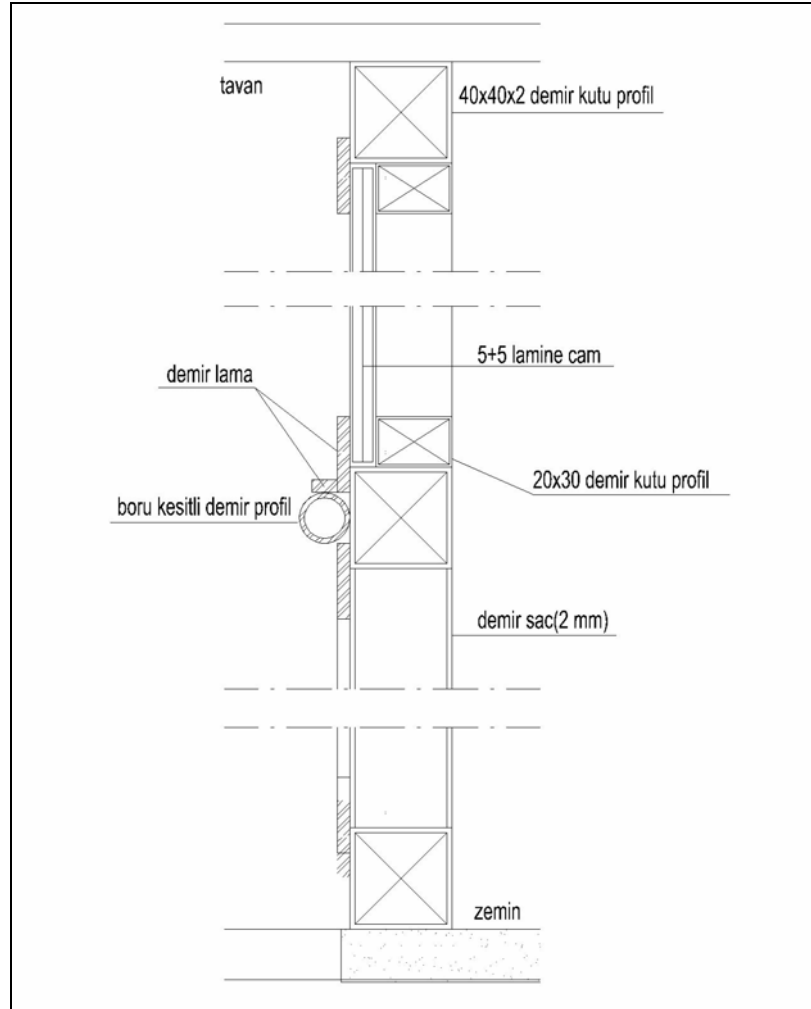
Vitrin bileşeni vitrin doğraması ve camından oluşmaktadır. Doğrama elemanı çeşitli kesitlerde demir malzemedan, vitrin camı 5+5 lamine camdan oluşturulmuştur. Oluşan hasar demir doğramada tespit edilmiştir. 5+5 lamine camda herhangi bir hasar tespit edilmemiş ve hasara etken olmaması dolayısıyla kapsam dışı bırakılmıştır. Çizelge 4.23' te vitrin bileşeninin oluşumunda kullanılan malzemeler incelenebilir. Bu cephe uygulamasında hasarlı malzeme ve etkilendiği faktör arasında ilişki Çizelge 4.24' te görülmektedir.

Çizelge 4.23 : Vitrin bileşeninde kullanılan malzeme bilgisi.

Vitrin doğrama malzemeleri :
Demir sac, dolu ve boş kesitli demir kutu profil
Vitrin camı:
5+5 lamine cam
Parça ve gereçler:
Kaynak, vida

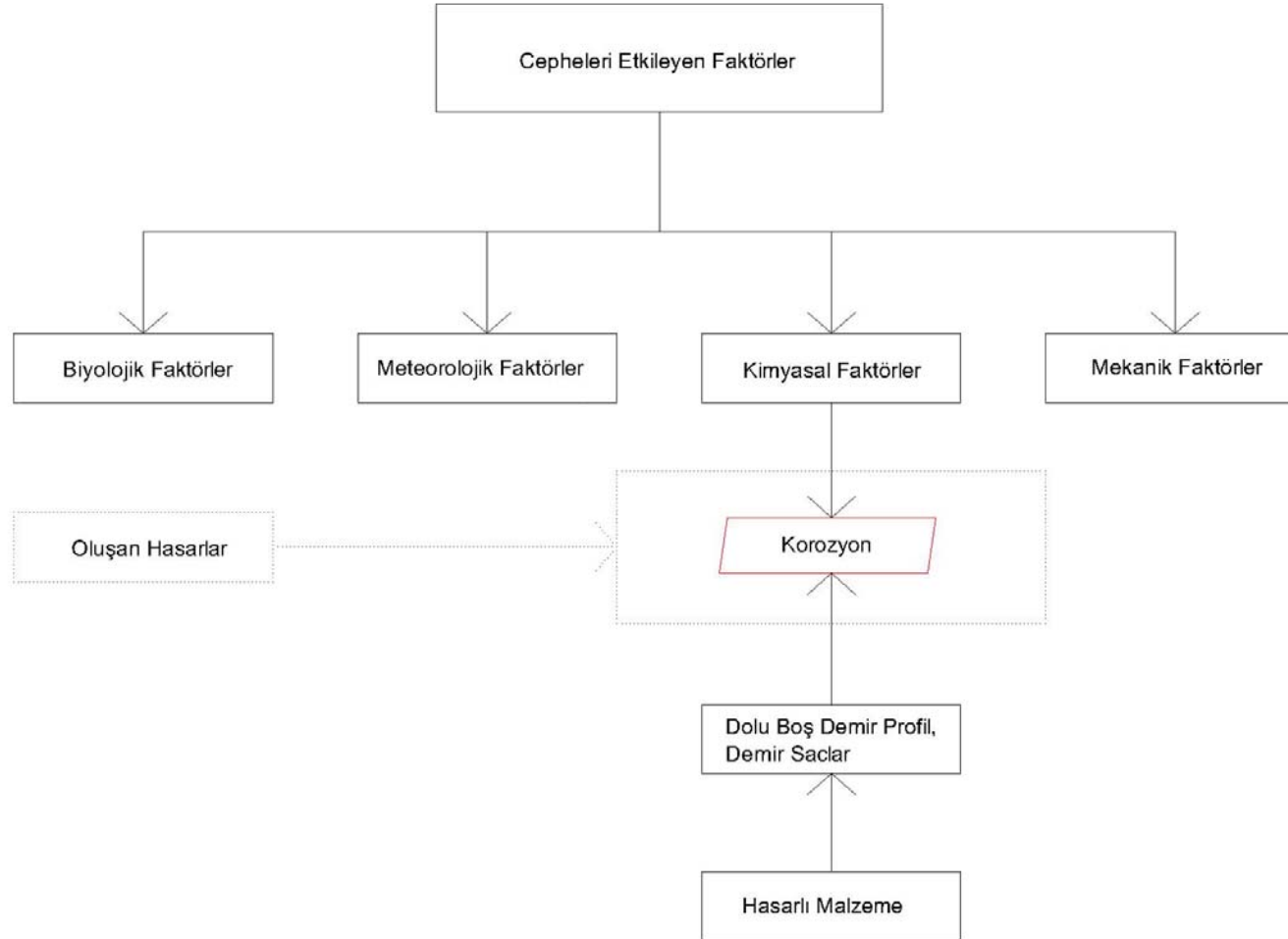
4.5.4 Kullanılan demir malzeme tanımı

Metaller çeşitli yöntemlerle çubuk, profil, boru, levha halinde şekillendirilebilirler [25]. Bu örnekte kullanılan demir malzeme 2 mm kalınlığında demir levhadan kesme sac, 5x30, 5x10 mm boyutlarında demir lama, $\phi 20$ çapında demir çubuk, 40x40 mm, 30x30 mm gibi boyutlarda dolu demir malzemeden oluşturulmuştur. Şekil 4.53' te doğrama alt ve üst baza çizimi kullanılan malzeme isimleri ile birlikte incelenebilir.



Şekil 4.53 : Vitrin doğraması alt-üst baza uygulaması.

Çizelge 4.24 : Örnek 5: Cepheleri etkileyen faktörler-malzeme ve hasar ilişkisi.



4.5.4.1 Demir doğramanın cephede uygulama şekli

Demir doğramaları projesine göre şantiyede ya da atölyede yaptırmak mümkündür [26]. Çeşitli boyut ve çeşitte demir malzeme atölyede kesilerek, birbirine istenen detayda kaynaklanmıştır. Birkaç parça halinde imal edilmiş doğrama şantiyede birbirine kaynak yöntemi ile birleştirilerek demir doğrama imalatı tamamlanmıştır. Hazırlanan demir doğrama yüzeyine ve ara kesitlerine korozyon önleyici bir önlem alınmamıştır.

4.5.4.2 Demir doğramada oluşan hasar tanımı

Alüminyum gibi diğer metallere göre demir doğramanın korunması bakım şartları çok daha zordur [25]. Alışveriş merkezi i mekanında kullanılan demir doğramada oluşan hasar korozyon olarak tanımlanmıştır. şekil 4.54' te demir doğrama alt bazasında oluşan korozyon görülmektedir. Demir malzemede oluşan hasarlar, hasara yol açan nedenler ve değerlendirilmesi hasar akış çizelgesinde incelenebilir (Bkz. Çizelge 4.25).



şekil 4.54 : Demir doğrama alt bazasında oluşan korozyon.

4.5.4.3 Demir doğramada hasara yol açan nedenler

Korozyon, metallerin ortam ile kimyasal veya elektrokimyasal reaksiyonu sonucu malzeme özelliklerinin olumsuz yönde etkilenmesidir. Demir hava ile temas ettiğinde dayanıksızdır ve en çok rastlanan oksijen korozyonu demir ve çelikte oluşmaktadır [23].

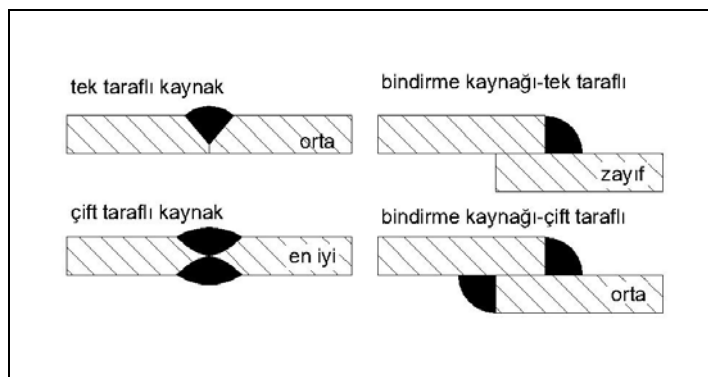
Yüzeysel tabakalar (pas), lekeler ve çukurcuklar (karıncalanma-çillenme) ve derinlemesine olmak üzere çeşitli şekillerde görülen korozyon havanın etkisi veya iki metalin birbirine değmesi sonucu olabilmektedir. Hava oksidasyonu ile meydana

gelen korozyon etkisinde demir dayanıksız bir durum gösterir. Kendi kendine oluşan korozyonda bir malzeme yüzeyinin farklı dokuda olması, aynı yüzeyde dövme, haddeleme veya kaynak gibi farklı işlemlerin bulunması veya yüzeyde farklı havalandırmaya maruz yerlerin varlığı gibi noktalar önem kazanır. Oksijenin etkili olduğu yerler yarık, çukur ve gözenekli noktalara göre daha asal bir konum alırlar. Dolayısıyla kutup farklılaşması ortaya çıkar ve iyi havalandırılmamış yerler anot halini alır ve korozyon başlar [25].

Bu uygulama örneğinde doğramanın oluşumu, tüm parçaların birbirine kaynak yöntemi ile birleştirilmesi ile sağlanmıştır. Dolayısıyla kaynak tasarımı büyük önem taşımaktadır. Kaynak tasarımının doğru yapılmamış olması, aralık korozyonuna neden olabilmektedir. Aralık korozyonu çok dar bölgelere korozyon sıvısının girmesiyle oluşur. Her aşamada olması gereken temizlik, koruma ve bakım işlemlerini düzgün gerçekleştirilmemiş olması ve kaynak tasarımının doğru yapılmamış olması, korozyon oluşumunu başlatıcı sebeplerdir. Kaynaklı tasarımlarda yapılan kaynak şekilleri Şekil 4.55' te incelenebilir.

Bu mağaza örneği için belirlenen muhtemel korozyon nedenleri aşağıda görülmektedir.

- Yüzey temizliği ve koruması yapılmadan demir parçaların birbirine kaynaklanmış olması.
- Düzenli bakım ve temizlik unsurlarının yerine getirilmemiş olması.
- Kaynak tasarımının yetersiz kalması.

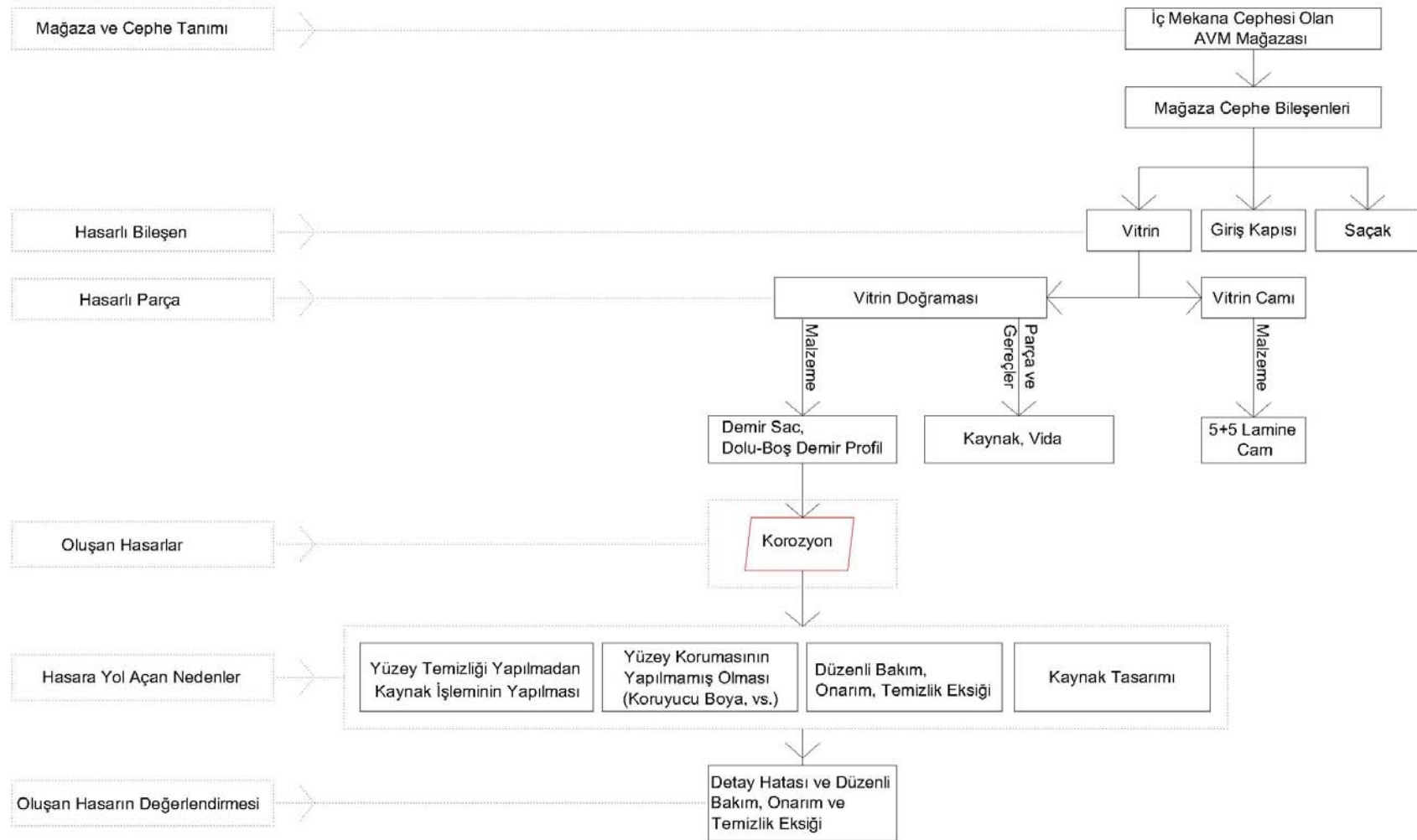


Şekil 4.55 : Kaynaklı tasarımlarda kaynak şekilleri [14].

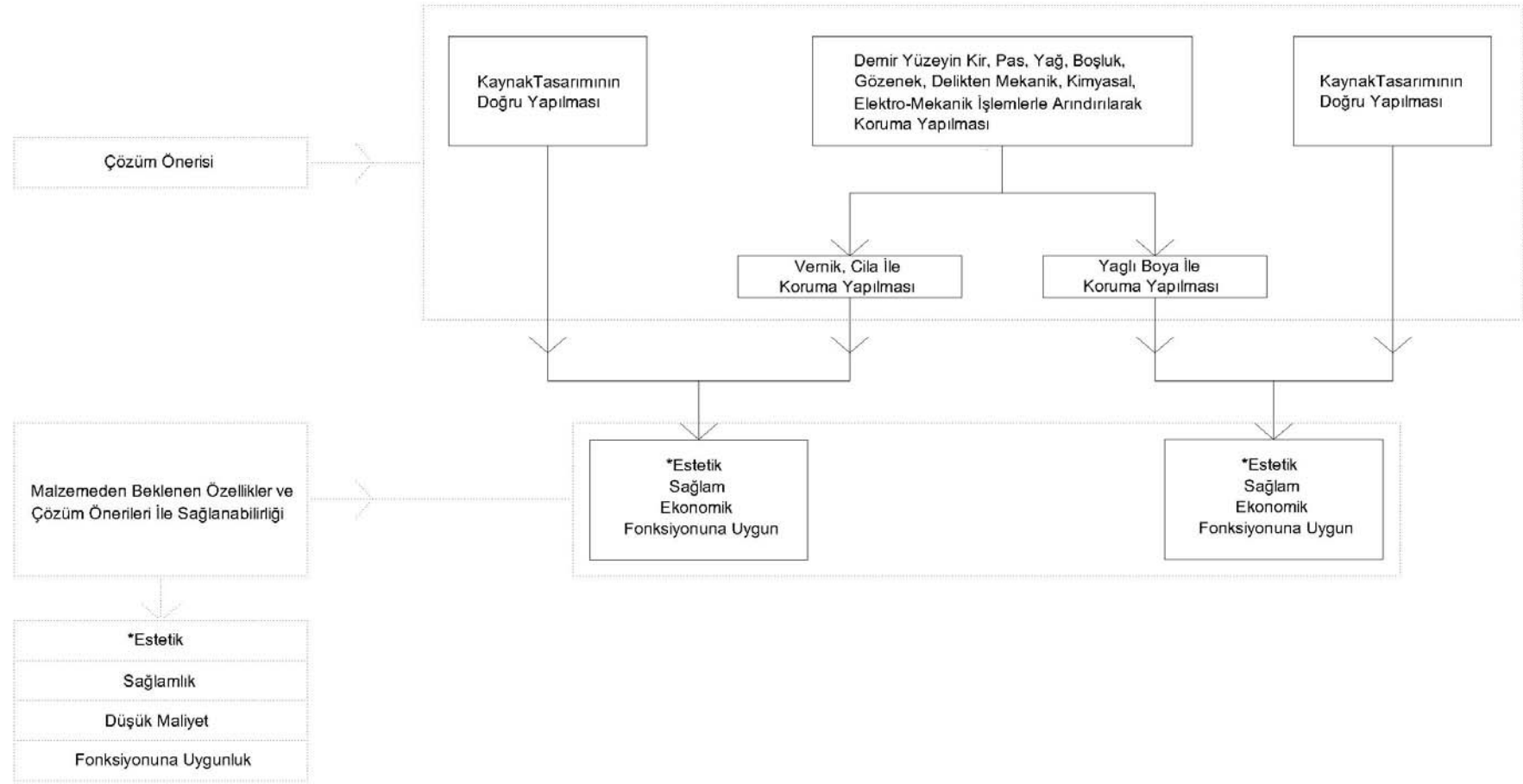
4.5.4.4 Oluşan hasarın değerlendirilmesi

Her aşamadaki temizlik, bakım ve koruma önlemleri eksikliği ile kaynak tasarımının hatalı olması ya da eksik kalması olarak değerlendirilmiştir. Çözüm önerilerinin ve çözüm önerilerinin beklenen özellikleri sağlayabilirliği için Çizelge 4.26 incelenebilir.

Çizelge 4.25 : Örnek 5: Hasar belirleme akış çizelgesi.



Çizelge 4.26 : Örnek 5: Hasar önlem akış çizelgesi.



*Öncelikli Özellik Olduğu İçin Sağlanma Şartı Vardır.

4.5.4.5 Çözüm önerileri

Metal yüzeyini kaplama veya örtme suretiyle koruma yapılması korozyondan koruma yöntemlerinden en çok uygulananıdır. Bu yöntemde korunacak metal yüzeyleri oksit, silikat, metalik veya organik esaslı (yağ, bitüm, plastik ve yağlı boya) kaplamalardan oluşturulan bir koruyucu örtü ile kaplanmaktadır. Kaplanacak malzemenin önce kir, pas, yağ, delik, gözenek ve boşluklardan arındırılması için mekanik, kimyasal ve elektro-kimyasal temizleme işlemine tutulması gerekir. Mekanik temizlemede ege, fırça, kum veya çeşitli tozlar, kimyasal temizlemede sodyum hidroksit, benzin, benzol, fosforik asit, sülfürik ve nitrik asit eriyikleri elektro-kimyasal temizlemede ise elektrik akımı yardımı ile istenilen sonuç alınır [13].

Yağlı boya ile koruma yapılması: Pigmentleri metal oksitler, tabaka yapıcıları ise sentetik veya selülozik esaslı plastiklerdir. Selülozik boyalar çabuk kuruyan (1-12 saat) metal ve ahşaba kolaylıkla uygulanan dayanıklı türlerdir.

Vernik ve cila ile koruma yapılması: Buharlaşarak sertleşen, saydam ve renksiz sıvılardır. Pigmentleri yoktur. Tabaka yapan bezir, çam reçinası, ispirto, kauçuk, şellak, gomalak, vinil, alkit, silikon ve polyester gibi çeşitli doğal veya plastik reçinalardır. Eriticinin buharlaşması ile tabakalaşma meydana gelir. Metal için uygulanabilir malzemelerdir [25].

4.5.4.6 Malzemedan beklenen özellikler ve çözüm önerileri ile sağlanabilirliği

Bu uygulama örneğinde önerilen çözüm önerilerinin doğru uygulanması halinde demir malzemede oluşacak korozyon engellenebilecektir. Parçaların kaynak işleminden önce temizliğinin ve korumalarının yapılması sadece özenli bir çalışmayı gerektirmektedir. Malzemedan beklenen görünüm demirin ham görüntüsüdür. Demire yağlı boya uygulaması ile malzemedan beklenen öncelikli özellik olan 'estetik' sağlanamayacaktır. Vernik ya da cila uygulaması ise, istenen malzeme görüntüsünü çok değiştirmeyeceğinden daha uygundur. Her iki durumda da cephe maliyetine ilave olarak koruma giderleri eklenecek, malzeme cephedeki fonksiyonunu ve sağlamlığını devam ettirecektir. Kaynak işleminin aralık paslanmasına meydan vermeyecek şekilde tasarlanması ve düzenli bakım ve temizlik ile de demirin korozyonu engellenerek, estetik, fonksiyon, sağlamlık özelliklerinin sürdürülebilirliği sağlanacaktır. Maliyete eklenen koruma ve düzenli bakım-temizlik maliyetleri bir süre sonra cephenin değiştirilmesi gerekliliğinde oluşacak maliyetle kıyaslandığında yok denecek kadar azdır.

5. SONUÇLAR

Tasarım, insan çevre koşulları, gelenek ve ekonomik etkenlere bağlı olarak, toplumsal bir düşünüş ile tasarımcının kendisinde var olan fonksiyonel çözüm yeteneği, strüktür bilgisi, malzeme kullanma tekniği ve estetik yaklaşımı sonucu belirlenir.

Tasarımcının bu sonucu ortaya koyan çalışmaları, projelendirme ve uygulama olarak iki aşamada gerçekleşir. Bir tasarımda aranılan özellikleri genelde tanımlayacak olursak, bunlar amacına uygun olması, sağlamlığı, estetik değer taşıması ve ekonomikliği olmak üzere dört maddede özetlenebilir [13].

Mağazacılıkta mimari tasarım, çok çeşitli etkinlikleri arzu edilen biçimde sürdürebilmek ve dolayısıyla tüketiciler üzerinde pozitif etkiler oluşturabilmek için mağazalar açısından son derece önemli bir kavramdır.

Günümüzün iş dünyasında yöneticiler ürünlerini pazarlamak ve rakiplerinden tamamen farklı ve tek olabilmek için etkili bir mağaza atmosferi yaratmaya çalışmaktadırlar. Kuşkusuz mağazanın dışı, mimari yapısı, giriş, vitrin tüketiciyi mağazanın içine çeken ve tüketime yönelten en önemli faktörlerdir [2]. Bu aşamada mimarın görevi mağazanın uzun yıllar ilk günkü estetik, sağlam, ekonomik ve fonksiyonel olma özelliklerini sağlamasıdır. Ancak, bu çok yönlü bir çalışmayı gerektirmektedir. Mağaza cephelerinde görselliğin ön planda tutulması, cephe için doğru malzeme seçimini ve o malzemeye ilişkin doğru teknik uygulama detayını bazı durumlarda ikinci plana bırakmaktadır.

Malzeme teknik uygulama detayına yönelik kaynak yetersizliği, atölye düzeyinde imalat, kalifiye işçi eksikliği, uygulama için ön görülen zamanın yetersiz oluşu, bütçe yetersizliği ve yaptırımların yetersizliği gibi faktörlerin bir araya gelmesi ile cephede kullanılan malzemelerde hasar oluşumu kaçınılmazdır.

Cadde ve alışveriş merkezlerinde konumlanmış mağazaların cephelerinde yapılan analiz sonucunda kullanılan cephe malzemelerinde oluşan hasarlara yol açan

faktörler yukarıdaki faktörlerin bir ya da birkaçının bir araya gelmesi ile

-tasarım hatalarından ve yanlış malzeme seçiminden kaynaklı hasar oluşumunu,

-uygulama ve işçilik hatalarından kaynaklanan hasar oluşumunu,

kullanım aşamasında ise;

-bakım, onarım eksikliği ya da hataları ve kötü kullanımdan kaynaklı ,

-kullanıcı kaynaklı

hasar oluşumunu oluşturmaktadır.

Kullanıcı kaynaklı oluşan hasarlar tez kapsamına dahil edilmediğinden aşağıda açıklamasına yer verilmemiştir.

- Tasarım hatalarından ve yanlış malzeme seçiminden kaynaklı hasarlar:

Malzemeler atmosferik ve iklimsel etkiler, suyun varlığı ile ıslanma-kuruma-donma olayları, toprak-zemin suyu, böcek, mantar ve bakteri etkisi, elektrolitik etki, asitlerin etkisi, doğal afet ve deprem etkisi gibi fiziksel, kimyasal, biyolojik ve mekanik etkenlerle karşı karşıyadırlar. Malzeme seçimi, malzemenin fiziksel, kimyasal, mekanik ve çeşitli olaylar karşısında göstereceği davranışların bilinmesini gerektirmektedir. Malzeme özelliklerinin bilinmiyor olması, malzemenin o cephede doğru detay ile uygulanabilirliğini sağlamamakta ve cephede oluşacak malzeme hasarları kaçınılmaz olmaktadır. Malzeme üretiminde yapılan bir hata ya da tasarım hatası veya kötü bir uygulama sonucu çeşitli bozulmalar baş gösterir. Bütün bu sorunların çözümüne malzeme içyapısının çeşitli etkenler karşısında göstereceği davranışların irdelenmesi ile yaklaşılmalıdır.

Mağaza cephelerinde, estetik değerler karşılanırken doğru malzemenin doğru cephede, doğru detaylar ile uygulanması cephede oluşacak malzeme hasarlarını en aza indireyecektir.

- Uygulama ve işçilik hatalarından kaynaklanan hasarlar:

Uygulama ve işçilik hatalarından kaynaklanan hasarlar ya uygun detayın yerine yanlış tatbik edilmesi ya da yanlış detaylandırmadan ortaya çıkmakta olduğu görülmüştür.

Mağaza dekorasyonları için verilen zamanın kısıtlı oluşu ile oluşan hızlı imalat ve sonucunda oluşan kalitesiz imalatı getirmektedir. Bunun yanında kalifiye işçi eksikliği, bütçe yetersizliği, teknik uygulama detay yetersizliği gibi faktörlerin de bir araya gelmesi ile uygulama ve işçilik haytalarından kaynaklı hasar oluşumuna rastlandığı analizi yapılan cephe örneklerinde de görülmektedir.

- Bakım, koruma, temizlik eksikliğinden kaynaklanan hasarlar:

Kullanım aşamasında ortaya çıkan, bakım onarım, temizlik eksikliği ya da hataları ile oluşan hasarlardır.

Mağaza cephesinin müşteri gözünde ilk intibayı yaratan ve müşterinin içeriye girmesinde etkili olan ve tüketime yönelten en önemli faktörlerden biri olması dolayısıyla, ilk günkü görünümünü, fonksiyonunu ve sağlamlığını koruması önemlidir. Bunun sağlanabilmesi için düzenli olarak bakım ve temizliğinin doğru şekilde yapılması gerekmektedir. Aksi takdirde bakım, onarım ve düzenli temizlik eksikliği ile cephede oluşacak, giderilmesi mümkün olmayan hasarlar oluşmaktadır. Cephenin bakım onarımı için ayrılacak bütçe, yenilenme gereğinin oluşması ile oluşacak bütçeye oranla çok düşük olduğu düşünülerek, hem mağaza prestijinin negatif yönde etkilenmesini önlemek, hem de ileride oluşacak büyük masrafları önlemek adına önemlidir.

KAYNAKLAR

- [1] **Url-1.**, <<http://kaymacioglupazarlama.blogspot.com/2010/07/mağazacılık-görsellik-tanzim-ve-teşhir.html>>, alındığı tarih: 05.03.2011
- [2] **Arslan, M. F., Bayçu, S.**, 2006. Mağaza Atmosferi, 1. Baskı, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir.
- [3] **Ergün, Z.**, 2008. Mimarlıkta Cephe Yüzey Dönüşümü: 1990' lar Sonrası Değişim Süreci, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- [4] **Hasol, D.**, 1993. Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü, YEM Yayınları, İstanbul.
- [5] **Tüz, Özlem.**, 1996. Bina Cephelerindeki Hasarlar, Nedenleri ve Giderilme Yolları, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- [6] **Toydemir, N., Gürdal, E., Tanaçan, L.**, 2004. Yapı Elemanı Tasarımında Malzeme, Literatür Yayıncılık, İstanbul.
- [7] **Fernandez, J. A., Arnaud, L.**, The Specialty Shop(A Guide), Architectural Book Publishing CO., INC., Cornwall Pres, Newyork.
- [8] **Hornbeck J. S.**, Stores and Shopping Centers, McGraw-Hill Company, INC, New York.
- [9] **Piotrowski, C. M., Rogers, E. A.**, Designing Commercial Interiors, Second Edition, John Wiley & Sons, Inc.
- [10] **Toydemir, N.**, 1990, Cam Yapı Malzemeleri, İstanbul
- [11] **İkiz S.**, 2004, Bina Kabuğunda Paslanmaz Çelik Kullanımının Sürdürülebilirlik Açısından İncelenmesi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- [12] **Url-2**, <<http://www.gkd.eu/en/creativeweave/produkte/tatami.html>>, alındığı tarih 29.02.2011.
- [13] **Eriç, M.**, 1982, Malzeme Bilimi ve Yapı Fiziği Sorunları, Cilt1, İstanbul.
- [14] **Akdoğan, Eker. A.**, 2008, Korozyon ve Korozyondan Korunma Ders Notları, İstanbul.
- [15] **Sel, E.**, 2006, Dünya ve Türkiye Ölçeğinde Doğal Taş ve Seramik Kaplama Malzemelerinin Sektörel Analizi, Yüksek Lisans Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [16] **Url-3**, < <http://www.yurtbay.com.tr> >, alındığı tarih 05.03.2010.
- [17] **Forest Products Laboratory**, 1999. Wood handbook – Wood as an engineering material. Gen. Tech. Rep. FPL-GTR-113. Madison, WI: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Forest Products Laboratory. 463.p.
- [18] **Gürdal, E., Acun, S.**, Dış Duvar Tasarımında Isı ve Rutubet Etkisi, İTÜ Mimarlık Fakültesi, Yapı Bilgisi A.B.D., Yapı Malzemesi Birimi, Taşkışla, İstanbul
- [19] **Toydemir, N.**, Ders Notları, İstanbul

- [20] **Url-4**, <[http://www.arkitera.com/v1/malzemedosyasi/cephe sistemleri/kale/index.htm](http://www.arkitera.com/v1/malzemedosyasi/cephe_sistemleri/kale/index.htm)>, alındığı tarih 02.04.2010.
- [21] **Hunt, W., D.**, Contemporary Curtain Wall-Its design, fabrication, and erection, F. W. Dodge Corporation, New York.
- [22] **TS EN 300**, 2008. Yönlendirilmiş Lif Levhalar(OSB)-Tarifler, Sınıflandırma ve Özellikler.Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- [23] **Tekin, N.**, 2003, Malzeme Özelliklerinin Yapı Hasarlarındaki Rolü Ve Dış Duvarda Isı-Su Etkisinde Davranışı,Yüksek Lisans Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü
- [24] **Senegör, H.**, 1989, Geleneksel ve Endüstrileşmiş Taşıyıcı Sistemlere Hazır Dış Cephe Elemanı Entegrasyonu Sorunları, Yüksek Lisans Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [25] **Eriç, M.**, Yapı Malzemeleri,İstanbul, Cilt2, İstanbul.
- [26] **Url-5**, < <http://www.etayapi.net/cad.html> >, alındığı tarih 28.04.2011.

ÖZGEÇMİŞ

Ad Soyad : Heval Demirkol

Doğum Yeri ve Tarihi : Şanlıurfa-25/10/1974

Adres: Ayazağa Mah. Doktorlar Sitesi C Blok D:50 Şişli/ İstanbul

Lisans Üniversitesi: İstanbul Teknik Üniversitesi

