

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TARİHİ KAGİR CEPHELERDEKİ BOZULMALARIN İFADELENDİRİLMESİ
İÇİN BİR MODEL ÖNERİSİ VE MODELİN GALATA-PERA BÖLGESİNDEKİ
19. YÜZYIL YAPILARINDA SINANMASI**



DOKTORA TEZİ

Hande GÜR

Mimarlık Anabilim Dalı

Yapı Bilimleri Programı

HAZİRAN 2017

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TARİHİ KAGİR CEPHELERDEKİ BOZULMALARIN İFADELENDİRİLMESİ
İÇİN BİR MODEL ÖNERİSİ VE MODELİN GALATA-PERA BÖLGESİNDEKİ
19. YÜZYIL YAPILARINDA SINANMASI**

DOKTORA TEZİ

**Hande GÜR
(502062603)**

Mimarlık Anabilim Dalı

Yapı Bilimleri Programı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Nihal ARIOĞLU

HAZİRAN 2017

İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 502062603 numaralı Doktora Öğrencisi Hande GÜR, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “TARİHİ KAGİR CEPHELERDEKİ BOZULMALARIN İFADELİNDİRİLMESİ İÇİN BİR MODEL ÖNERİSİ VE MODELİN GALATA-PERA BÖLGESİNDEKİ 19. YÜZYIL YAPILARINDA SINANMASI” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Prof. Dr. Nihal ARIÖĞLU**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Doç. Dr. Deniz MAZLUM**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. Mustafa ÖZGÜNLER
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi

Doç. Dr. Mustafa KARAGÜLER
İstanbul Teknik Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Erkan AVLAR
Yıldız Teknik Üniversitesi

Teslim Tarihi : **20 Nisan 2017**
Savunma Tarihi : **13 Haziran 2017**



Babam Hasan Hüseyin TÜRKER' e,



ÖNSÖZ

Doktora tezimin oluşmasında öncelikle bilgeliğinden güç aldığım hocam Prof. Dr. Nihal ARIOĞLU' na, değerli yorumları, dikkatli ve yapıcı yaklaşımları için Doç. Dr. Deniz MAZLUM' a, lisans eğitimimde ve doktora sürecimde yolumun kesiştiği, öğrencisi olmaktan kıvanç duyduğum Doç. Dr. Mustafa ÖZGÜNLER' e, doktora çalışmamın başlangıcından yeterlik aşamasına kadar danışmanım olan hocam Doç. Dr. Murat ÇIRACI' ya, desteği ve sabrı için sevgili eşim Yrd. Doç. Dr. Nabi Volkan GÜR' e, hep yanımda olan annem Handan TÜRKER' e, fedakarlıkları için kardeşim Tolga TÜRKER' e, dostça yardımlarından dolayı Araş. Gör. Dr. Bahriye İLHAN' a ve Doç. Dr. Seden ACUN ÖZGÜNLER' e, Galata' daki fotoğraflama çalışmasına katkıları için Y.Mimar Sena ÖZFİLİZ' e ve ilerlememde katkısı olmak üzere yoluma çıkan tüm iyi niyetli insanlara kalben teşekkürlerimi sunarım.

Haziran 2017

Hande GÜR
Y.Mimar



İÇİNDEKİLER

Sayfa

| | |
|---|-----------|
| ÖNSÖZ | vii |
| İÇİNDEKİLER | ix |
| KISALTMALAR | xi |
| ÇİZELGE LİSTESİ..... | xiii |
| ŞEKİL LİSTESİ..... | xv |
| ÖZET | xvii |
| SUMMARY | xxi |
| 1. GİRİŞ | 1 |
| 1.1 Problemin tanımı | 1 |
| 1.2 Çalışmanın Amacı ve Kapsamı | 2 |
| 1.3 Çalışmanın Yöntemi..... | 3 |
| 2. YAPILARDA HASAR VE BOZULMA KAVRAMLARI..... | 5 |
| 2.1 Mevcut Yapılarda Hasar ve Bozulmalar | 6 |
| 2.2 Hasar ve Bozulma Kavramlarının Literatürde Ele Alınış Biçimleri | 10 |
| 2.3 Yapı Hasar ve Bozulmalarının Listesi ve Tanımları | 17 |
| 3. TARİHİ KAGİR DIŞ DUVARLARIN BOZULMA İFADELERİ VE MEVCUT GÖSTERİM MODELLERİ..... | 21 |
| 3.1 Kagir Dış Duvar Sistemleri ve Malzeme Bozulmaları..... | 21 |
| 3.1.1 Doğal taş yapı malzemelerinde gözlenen bozulmalar..... | 23 |
| 3.1.2 Tuğla yapı bileşenlerinde gözlenen bozulmalar..... | 26 |
| 3.1.3 Harçlarda/ Sıvalarda gözlenen bozulmalar | 29 |
| 3.2 Analitik Rölövelerde Tarihi Kagir Dış Duvarların Hasarlarının ve Bozulmalarının İfadelenirilmesi..... | 31 |
| 3.2.1 Analitik rölöve yöntemleri | 32 |
| 3.2.2 Analitik rölöve örnekleri | 36 |
| 3.2.3 İfade farklılıklarının belirlenmesi | 45 |
| 3.3 Hasar ve Bozulma Gösterim Teknikleri İçin Diğer Disiplinlerdeki Yaklaşımların İncelenmesi | 47 |
| 3.3.1 Harita çalışmaları | 48 |
| 3.3.2 Kartografya yöntemleri | 49 |
| 3.3.2.1 Genelleştirme | 49 |
| 3.3.2.2 Grafik ifadeler | 51 |
| 3.3.2.3 Harita elemanları ve semboller | 55 |
| 3.3.3 Tematik haritalar | 59 |
| 3.3.4 Tasarım bilgileri | 63 |
| 3.3.5 Anatlilik rölöveler ve haritacılık konularında saptanan benzerlikler ve farklılıklar..... | 64 |
| 4. TARİHİ KAGİR DIŞ DUVARLARIN BOZULMALARI İÇİN ORTAK GÖSTERİM MODELİ ÖNERİSİ..... | 65 |
| 4.1 Yapı Hasarları ve Bozulmaları İçin Genel İfadeler..... | 66 |

| | |
|---|------------|
| 4.2 Analitik Rölöve Çalışma Aşamalarının Belirlenmesi | 72 |
| 4.3 Analitik Rölöve Çalışmalarının Geliştirilmesi İçin Düzenlemeler | 75 |
| 4.4 Yapı Hasarları ve Bozulmaları İçin Ortak Bir Gösterim Önerisi | 79 |
| 5. UYGULAMA ÖRNEĞİ: GALATA-PERA BÖLGESİNDE 19.YY' IN İKİNCİ YARISINDA İNŞA EDİLMİŞ KAGİR BİNALARIN CEPHELERİNDE GÖRÜLEN BOZULMALARIN İFADELENDİRİLMESİ | 91 |
| 5.1 Galata-Pera Bölgesinde 19.yy' ın İkinci Yarısında İnşa Edilmiş Kagir Binaların Cephelerinde Gözlenen Bozulmalar | 94 |
| 5.2 Ortak Gösterim Modeli İle Uygulama Örnekleri | 101 |
| 6. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ | 105 |
| KAYNAKLAR..... | 109 |
| EKLER | 115 |
| ÖZGEÇMİŞ..... | 161 |



KISALTMALAR

| | |
|---------------|--|
| CIB | : Conseil International du Bâtiment |
| FGDC | : Federal Geographic Data Committee |
| ICOMOS | : International Council on Monuments and Sites |
| ISCS | : International Scientific Committee for Stone |
| MDDS | : Masonry Damage Diagnostic System |





ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

| | |
|--|-----|
| Çizelge 2.1 : Yapıda hasara yol açabilecek etkenler ve içerikleri | 7 |
| Çizelge 2.2 : Hasar özellikleri ve örnekler | 11 |
| Çizelge 2.3 : Yapı hasarlarının sınıflandırılması | 11 |
| Çizelge 2.4 : Bina patolojisi için örnek düzenleme | 13 |
| Çizelge 2.5 : Yapı ve hasarları için bir örnek | 16 |
| Çizelge 2.6 : Mimarlık disiplninde hasar inceleme aşamaları..... | 17 |
| Çizelge 2.7 : Başlıca hasar ve bozulma kavramlarının listelendiği Çizelge A.1'den örnek gösterim | 19 |
| Çizelge 3.1 : Taş malzemede bozulma nedenleri. | 25 |
| Çizelge 3.2 : Doğal taş malzemelerde gözlenen bozulma kavramlarının listelendiği Çizelge B.1'den örnek gösterim. | 26 |
| Çizelge 3.3 : Tuğla yapı bileşenlerinde gözlenen bozulma kavramlarının listelendiği Çizelge B.2'den örnek gösterim. | 29 |
| Çizelge 3.4 : Harçlarda/Sıvalarda gözlenen bozulma kavramlarının listelendiği Çizelge B.3'den örnek gösterim. | 31 |
| Çizelge 3.5 : Koruma bilgi sistemi veri tabanı tasarımı içeriğini gösterir tablo..... | 45 |
| Çizelge 3.6 : Analitik rölöve örnekleri ve lejant düzenlemeleri..... | 46 |
| Çizelge 3.7 : Tematik harita yapım teknikleri | 59 |
| Çizelge 4.1 : Hasar ve bozulma gruplandırma örnek 1 | 67 |
| Çizelge 4.2 : Hasar ve bozulma gruplandırma örnek 2 | 67 |
| Çizelge 4.3 : Hasar ve bozulma gruplandırma örnek 3 | 67 |
| Çizelge 4.4 : Hasar ve bozulma gruplandırma örnek 4 | 68 |
| Çizelge 4.5: Gözlenen hasarların ve bozulmaların gruplandırılması için bir düzenleme | 69 |
| Çizelge 4.6: Cepheler için analitik rölöve çalışma yönergesi..... | 78 |
| Çizelge 4.7:Hasar ve bozulmalar için gösterim önerileri | 84 |
| Çizelge 5.1 : Uygulama örneği için belirlenen Cephe 1 ve tespit edilen bozulmalar | 94 |
| Çizelge 5.2 : Uygulama örneği için belirlenen Cephe 2 ve tespit edilen bozulmalar | 97 |
| Çizelge 5.3 : Uygulama örneği için belirlenen Cephe 3 ve tespit edilen bozulmalar | 99 |
| Çizelge 5.4 : Cephe 1 için bozulma krokisi..... | 102 |
| Çizelge 5.5 : Cephe 2 için bozulma krokisi..... | 103 |
| Çizelge 5.6 : Cephe 3 için bozulma krokisi..... | 104 |
| Çizelge A.1 : Başlıca hasar ve bozulma kavramları | 116 |
| Çizelge B.1 : Doğal taş malzemelerde gözlenen başlıca bozulma kavramları. | 131 |
| Çizelge B.2 : Tuğla yapı bileşenlerinde gözlenen başlıca bozulma kavramları. | 140 |
| Çizelge B.3 : Harçlarda/Sıvalarda gözlenen başlıca bozulma kavramları. | 144 |
| Çizelge D.1 : Yapı hasarları ve bozulmaları için gösterim önerileri ve detayları ... | 151 |



ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

| | |
|---|----|
| Şekil 2.1 : Yapı hasarı ilişkisi için bir örnek. | 8 |
| Şekil 2.2 : Yapıda hasar oluşum süreci..... | 9 |
| Şekil 2.3 : Hasar oluşumu terminolojisi. | 9 |
| Şekil 2.4 : Başlıca hasarlar/etkenler ve görülme oranları. | 12 |
| Şekil 2.5 : Bir kesit üzerinde cephe hasarını gösterir çizim. | 14 |
| Şekil 2.6 : Taş ve harç ilişkisinde hasar konumunun şematik açıklaması | 14 |
| Şekil 2.7 : Ayrılma hasarı örnek gösterim. | 15 |
| Şekil 3.1 : MDDS yönteminde hasar türleri ve hasar oluşumu ilişkisi..... | 28 |
| Şekil 3.2 : Dönem tespitini de içerir örnek bir lejant düzenlemesi..... | 37 |
| Şekil 3.3 : Renk kullanılarak hazırlanmış bir lejant örneği. | 38 |
| Şekil 3.4 : Kireçtaşının alçıtaşına dönüşmesi ve yıkanarak çözünmesi sonucu oluşan 5 cm'den az yüzey kaybı. | 39 |
| Şekil 3.5 : Pertevniyal Valide Sultan Camii' nin güneybatı cephesi hasar analizi paftası..... | 40 |
| Şekil 3.6 : Santa Maria dei Miracoli Kilisesi ana cephesi fotoğrafı ve hasarlarını gösterir görsel düzenleme | 41 |
| Şekil 3.7 : İpekçi ve diğ. (2015,s:61) tarafından geliştirilen lejant ve uygulama örnekleri | 42 |
| Şekil 3.8 : Fotograflama tekniği için bir örnek..... | 44 |
| Şekil 3.9: Bir sokak parçası boyunca a)Yeryüzü referanslı cephe serisi, düzeltilmiş görüntüler b)mimari çizimler c)araştırma haritası. | 44 |
| Şekil 3.10: Harita oluşturma adımları..... | 49 |
| Şekil 3.11: Genelleştirmede temel işlemleri gösterir düzenleme. | 50 |
| Şekil 3.12: Grafik bir düzenlemede eleme öncesi ve sonrası binalar. | 51 |
| Şekil 3.13: Temel grafik veriler ile görsel çeşitliliği gösterir düzenleme..... | 51 |
| Şekil 3.14: Görsel kavramlar ve özelliklerinin belirlenmesi. | 52 |
| Şekil 3.15: Bilgilerin görsel olarak ifade edilmesi için çeşitli yaklaşımlar. | 53 |
| Şekil 3.16: Izgara sistemlerin dijital ortamda gelişmiş kullanımına ait bir örnek | 53 |
| Şekil 3.17: Balıkgözü yöntemi örnek gösterimler. | 54 |
| Şekil 3.18: Önem derecelerine göre nesnelerin sınıflandırılması. | 55 |
| Şekil 3.19: Çizgi, sembol, tarama ve renk için örnek bir gösterim. | 56 |
| Şekil 3.20: Topografik harita sembollerinin bir arada bulunduğu liste örneği..... | 57 |
| Şekil 3.21: Niteliksel/ Ardışık renk düzenlemesi örneği. | 58 |
| Şekil 3.22: Bir bölgedeki sel taşkınlarının görsel olarak anlatımında, harita elemanlarının kullanımına bir örnek..... | 58 |
| Şekil 3.23: Renk, sembol ve noktalamanın kullanıldığı bir harita örneği. | 62 |
| Şekil 3.24: Koroplet harita üzerinde, farklı iki özellik için tarama ve üçüncü bir özellik için renk tonlarının kullanıldığı bir harita örneği..... | 63 |
| Şekil 4.1 : Bir cephenin analitik rölövesinde kartografya ifadesinin kullanılması... 75 | 75 |

| | |
|--|-----------|
| Şekil 4.2 : Analitik rölöve çalışmalarının geliştirilmesi için incelenen konuları ve ilişkileri gösteren şema. | 76 |
| Şekil 4.3 : Analitik rölöve hazırlama ve sunma çalışmalarının geliştirilmesi için tez kapsamında incelenen aşamalar. | 77 |
| Şekil 4.4 : Doğada yüzey kaybı örneği. | 80 |
| Şekil 4.5 : Taşbilim konusunda okyanusta yapılan araştırmaların sunulduğu bir çalışmadan lejant örnekleri. | 80 |
| Şekil 4.6 : Taşbilim konusunda okyanusta yapılan araştırmaların sunulduğu bir çalışmada kullanılan semboller ve kısaltmalar. | 81 |
| Şekil 4.7 : Farklı kullanıcılar için belirlenmiş ortak görsel ifadelerin yer aldığı, FGDC tarafından jeolojik harita sembolizasyonu için hazırlanmış kartografik standartlardan bir örnek. | 81 |
| Şekil 4.8 : Derecelendirmeleri ve farklılıkları gösterir bir lejant örneği | 82 |
| Şekil 4.9 : Semboller ve genel özellikleri. | 82 |
| Şekil 4.10 : Harita ilişkileri için bir model. | 83 |
| Şekil 4.11 : Görselleştirme sürecinin bir şema üzerinde ifade edilmesi. | 84 |
| Şekil 5.1 : Genel cephe özelliklerinden bir örnek. | 92 |
| Şekil 5.2 : Günümüzde de önemini koruyan Çiçek Pasajı girişi. | 92 |
| Şekil 5.3 : Yenilenmiş bir cephenin durumu ... | 93 |
| Şekil 5.4 : Tez çalışması kapsamında belirlenen çalışma alanı ve cepheler ... | 93 |

**TARİHİ KAGİR CEPHELERDEKİ BOZULMALARIN
İFADELİNDİRİLMESİ İÇİN BİR MODEL ÖNERİSİ VE MODELİN
GALATA-PERA BÖLGESİNDEKİ 19. YÜZYIL YAPILARINDA
SINANMASI**

ÖZET

Yapılarda gözlenen hasar ve bozulmaların ifade edilmesi konusunda çeşitli meslek disiplinleri çalışmalar yürütmektedir. Tarihi yapılarda tespit edilen hasar ve bozulmalar, restorasyon alanında hazırlanan analitik rölöveler üzerinden görsel ve yazılı olarak aktarılmaktadır. Bu konuda farklı yöntemlerin kullanılmakta olduğu tespit edilerek, tez kapsamında ortak bir gösterim tekniğinin geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Öncelikle, mevcut yapılarda hasarları ve bozulmaları oluşturan nedenler ve ilgili araştırmalar incelenmiştir. Bunlar; yaygın yapı hasarları, yapı malzemesinin iç yapısının hasar oluşumuna etkisi, bina patolojisi, hasar ve bozulma oluşumuna dair gösterimler ve çeşitli uygulama örnekleri konularında olabilmektedir. Hasarların ve bozulmaların değerlendirilmesinde farklı bakış açılarının söz konusu olduğu belirlenmiştir. Bu incelemelerden yola çıkılarak, mimarlık disiplininde hasar inceleme aşamaları ortaya konulmuştur. Çalışmanın devamında, yapı hasarları konusunda bilgi içeren kaynaklar, hasar terimleri listesi oluşturmak amacı ile taranmış ve bu kaynakların yaklaşımları özetlenerek, gözlenen başlıca hasar ve bozulmalar, tanımları ve ilgili görseller ile, oluşturulan bir tablo üzerinde listelenmiştir.

Çalışma, tarihi kagir dış duvar malzemelerinde gözlenen belli başlı bozulmalarla sınırlandırılmış ve analitik rölövelerde ortak bir gösterim tekniği ile ifade edilebilmelerine yönelik bir model önerisi geliştirilmiştir. Bu kapsamda; kagir dış duvar sistemlerinin ve malzeme bozulmalarının incelenecek özellikleri belirlenmiştir. Taşıyıcılık özelliğine sahip kagir bileşenlerin yığma/örme tekniğine göre bir araya getirilmesiyle oluşturulmuş, kagir yığma sistemli yapıların dış duvarları ele alınmıştır. Ayrıca başlıca özellikler, katmanlar, fonksiyonlar ve malzemeler ile ilgili çeşitli bilgiler özetlenmiştir. Değerlendirmeye alınacak malzemeler, doğal taş, tuğla ve harç/sıva olarak sınırlandırılmış ve bu malzemelerde gözlenen bozulmalar, her bir malzeme için ayrı olarak ve oluşma nedenleri ile tablolara işlenmiştir.

Hasarların ve bozulmaların restorasyon alanında hangi yöntemlerle sunulduğuna dair araştırmalar yapılmış ve analitik rölöveler incelenmiştir. Analitik rölövelerin hazırlanması için çeşitli yöntemler ve düzenlemeler mevcuttur. Farklı yapıların farklı sorunları olacağı bilgisinden yola çıkılarak, her bir yapıya özgü analitik rölövenin hazırlanmasının, başka bir ifade ile haritalamanın gerekliliği vurgulanmaktadır. Dolayısıyla, mevcut analitik rölövelerin yöntemlerini belirlemek üzere çeşitli örnek çalışmalar, içerikleri ve başlıca görsel düzenlemeleri incelenerek sunulmuştur, böylece analitik rölöve örneklerinde yer alan sunumlarda ve görsel düzenlemelerde saptanan belli başlı sorunlar, tez kapsamında değerlendirilmek üzere belirlenmiştir.

Özellikle, hasar ve bozulmalar farklı lejant düzenlemeleri ve sunumlar ile ifade edildiğinden, ortak bir çalışma yönteminin belirlenmesi amacıyla, diğer disiplinlerdeki yaklaşımlar araştırılmıştır. Analitik rölövelerin oluşturulması yöntemlerine benzer gösterim tekniklerinin ve paralel yaklaşımların başka disiplinlerde de kullanıldığı görülmüştür.

Coğrafya alanında, haritacılık çalışmaları aracılığıyla, dünyaya ve yeryüzüne dair çeşitli özellikler görsel olarak sunulmaktadır. Haritacılık mesleğinde kartografya, görsel çalışmaları düzenleyen bir disiplindir. Kartografya çalışma yöntemleri ve örnekleri, genelleştirme, grafik ifade, tematik harita, harita elemanları ve semboller olmak üzere gruplandırılarak, analitik rölövelerin geliştirilmesi amacıyla incelenmiştir. Görsel olarak ifadeleri kuvvetlendirmek amacıyla, tasarım bilgilerinden yararlanılabileceği de vurgulanmaktadır.

Hasarlar - bozulmalar ile ilgili tüm incelemeler, analitik rölöveler ve haritacılık konularında benzer ve farklı yaklaşımlar saptanarak, çerçeve, başlık, lejant, bilgilerin gruplandırılması, grafik düzenlemeler ve seçimler açılarından değerlendirilmiştir.

Mevcut durumda hazırlanan analitik rölöveler ve diğer disiplinlerdeki benzer çalışmalar incelenerek ve tespitler yapılarak, restorasyon çalışmalarında kullanılmak üzere, kagir dış duvarlarda gözlenen hasar ve bozulmalar ile ilgili ortak bir dilin oluşturulması için aşağıda adımları verilen çalışma yöntemi izlenmiştir;

1. Yapı hasarları ve bozulmaları için gruplandırmaların/sınıflandırmaların incelenmesi

Tez kapsamında tüm hasar ve bozulmalar için ortak ifadeler belirlenmiş ve çeşitli kaynaklardaki gruplandırmalar/sınıflandırmalar örnek olarak incelenmiştir. Benzer özelliklerden yola çıkılarak, tez modelinde değerlendirilmek üzere bir gruplandırma çalışması tablo düzeninde sunulmuştur.

2. Analitik rölöve çalışma aşamalarının belirlenmesi

Analitik rölövelerin hazırlanması sırasında yapılan yerinde incelemelere ve yazı-çizi aşamalarına ilişkin genel bilgiler derlenmiştir.

3. Analitik rölöve çalışmalarının geliştirilmesi için mevcut düzenlemelerin incelenmesi

Analitik rölövelerin ortak bir dil oluşturmak amacıyla geliştirilebilmesi için, mevcut bilgilerin en doğru ve net bir şekilde aktarılmasını sağlayan bir model geliştirilmiştir. Bu modelde malzeme (hasar/bozulma), restorasyon (analitik rölöve) ve harita (kartografya) konuları değerlendirilmiştir.

4. Yapı hasarları ve bozulmaları için ortak bir gösterim önerisi

Uygulama örneği için hasar ve bozulmaların ifade edileceği çalışma alanı, Galata-Pera bölgesinde 19.yy' ın ikinci yarısında inşa edilmiş kagir binaların cepheleri olarak belirlenmiştir.

Uygulama örneğinde, Galata-Pera bölgesinde belirlenen yapıların kagir yığma dış duvarlarında gözlenen bozulmalar tespit edilerek, geliştirilen model ile sınanmıştır. Serdar-ı Ekrem Sokağı üzerinde bulunan üç kagir binanın ön cephelerinde gözlenen çeşitli hasarlar ve bozulmalar, yerinde incelemelerde bulunularak, fotoğraflar ile tespit edilmiş ve devamında analiz edilmiştir.

Uygulama örneklerinde, ortak gösterim modelinin çalışma yönteminden ve harita çalışmalarından edinilen bilgilerden yararlanılmaktadır. Belirlenen bozulmalar

katman olarak ele alınarak, görsel özellikleri ve gösterim tekniği belirlenmiştir. Bu bilgiler, ilgili cephelerin analitik rölövelerinin düzenleme ve sunum aşamasında değerlendirilmektedir.

Belirlenen başlıca sonuçlar özellikle şunlardır:

- Yapılarla ilgili genel incelemelerde veya belirli malzemelerde rastlanan hasar ve bozulmalar incelendiğinde, benzer yaklaşımların kullanıldığı tespit edilmiştir.
- Farklı disiplinlerin çalışma yöntemlerinin birlikte değerlendirilmesi, sorunların belirlenmesinde ve çözümünde fayda sağlamaktadır.

Tez kapsamında geliştirilen modelin, gelecekte yapılarda oluşan hasar ve bozulmaların belirlenmesinde, ifade edilmesinde ve analitik rölöve çalışmalarında değerlendirilmesi önerilmektedir.





A MODEL PROPOSAL FOR EXPRESSION OF DETERIORATIONS OF HISTORICAL MASONRY FACADES AND MODEL TESTING ON 19TH CENTURY BUILDINGS IN THE GALATA-PERA AREA

SUMMARY

Expressions of damages and deteriorations observed on buildings are carried out by various professional disciplines. Damages and deteriorations detected in historical buildings are visualized with analytical mapping prepared in restoration area. In this regard, because of different techniques to prepare analytical mapping, the thesis aims to develop a common technical method.

In the first stage, causes of damages and deteriorations and related studies are researched. They are about common building damages, impact of the internal structure of the building material on the damage, building pathology, display formation of damage and deterioration and various examples of related studies. Different techniques are determined for the evaluation of damages and deteriorations. Starting from this point, presentation steps of damages and deteriorations have been searched in architecture. Subsequently, resources that contain information about damages and deteriorations are scanned and summarized. Major damages and deteriorations are listed on a chart with definitions and related images.

In the following step, major damages observed on durable materials of exterior walls of historical masonry buildings are classified in order to develop a common technical method for presentation of analytical mapping.

For this purpose, examined properties of materials and components of external walls of masonry systems have been determined. In the study, materials of masonry walls which are built as a part of the structural system have been studied. In addition, primary properties, layers, functions, materials and related information have been summarized. Natural stone, brick and mortar / plaster have been determined for evaluation and observation of damages and deteriorations of the materials, listed on a chart with reasons.

As a result of the investigations, the presentation methods in restoration area of damages and deteriorations have been researched and related points of analytical mapping have been studied.

Various methods and arrangements are available for the preparation of analytical mappings. Because there are different problems proper to different buildings, it is emphasized that each building has a unique analytical mapping. For determination of the methods of analytical mapping, various case studies and their contents and main visual arrangements have been studied and presented. As a result, main presentation problems and visual editing of analytical mappings have been studied for the evaluation as a part of the thesis.

Because there are different legends and presentations for damages and deteriorations, approaches of other disciplines have been researched in order to determine a

common working method. Similar presentation techniques and parallel methods for analytical mappings have been discovered in the study.

In geography, various features on the earth are visually presented by mapping. As a profession, cartography is a discipline that regulates visual studies for mapping. Some methods and examples of the cartography were discussed in the following topics to improve analytical mappings: Generalization, graphic expressions, thematic maps, mapping elements and symbols. It is also emphasized that design informations are referable.

All investigations related with damages and deteriorations, similar/different approaches of analytical survey and mapping (frame, title, legend, arrangement of information, graphic design, elections etc.) were determined to develop the model. The study aims to compose a common representation model for damages and deteriorations of historical masonry facades.

A working method is carried out to improve the restoration studies on expressions of damages and deteriorations of masonry facades to use the examples and similarities of analytical mapping and other disciplines. The stages of the suggested method are as follows:

1. Groupings / classifications for building damages and deteriorations

All expressions of damages and deteriorations determined in the study have been studied and other classifications from different sources are examined. Starting from similarities, a grouping table is presented to evaluate on the model.

2. Determination of the study phases of analytical survey

General information about on-site inspection and drawing studies are discussed in this section to improve the study.

3. Developments for analytical survey studies

At this stage of the study, a common method is created to develop analytical surveys that provides the most accurate and current information. In the model, the material (damage / deterioration), restoration (analytical mapping) and mapping (cartography) issues are assessed.

4. A common expression of damages and deteriorations as a proposal

The damages and deteriorations of masonry facades in the Galata-Pera area built in the second half of the 19th century were examined for testing the developed model.

Three buildings on Serdar-ı Ekrem Street and the damages and deteriorations on their facades are inspected on-site, recorded with photographs and analyzed in progress.

Examples are worked in the studies of the common model and mapping methods. Defined deteriorations were considered as layers and visual features and display techniques were determined. This information is evaluated in the stage of editing and presenting of analytical mappings.

In the study, the main results are:

- General expressions and expressions of determined materials of damages and deteriorations have common words and parallel approaches.

- Evaluating the working methods of different disciplines are useful for the identification of problems and solutions.

The developed model suggests a method for determination of damages and deteriorations of buildings and can be used as a guide for analytical surveys in the future.





1. GİRİŞ

Tarihi yapılar toplumsal mirasımız olup, yapıldıkları dönemlerin mimari, şehircilik, kültürel ve sosyal izlerini taşımaktadır. Bu yapıların ömürleri boyunca maruz kaldıkları çeşitli etkilere rağmen fonksiyonlarını ve görselliklerini sürdürebilmeleri için, doğru bir biçimde bakımlarının ve onarımlarının yapılması gerekmektedir. Ancak, özellikle ülkemizde, bilinçsizce yapılan müdahalelerle hem yapılar, hem de cepheleri mevcut tarihi değerlerini yitirebilmektedir. Bu müdahaleler, işlev değişikliği, bilinçsiz kullanımlar, bakımsızlık, malzeme değişiklikleri, malzeme yenileme, yanlış tadilatlar, vandalizm gibi nedenlerden biri veya birkaçı olabilmektedir. Ayrıca yangın ve doğal afetler de bir yapının ya da cephesinin oldukça ciddi zararlar görmesine veya yok olmasına neden olabilmektedir. Günümüze kadar ulaşabilen tarihi yapıların durumunu belirlemek ve tanımlamak üzere veya benzeri amaçlarla çeşitli çalışmalar yürütülmektedir. Bu çalışmalarda bazı hatalı uygulamaların yapıldığı gözlenmekte ve dile getirilebilmektedir. Söz konusu hataların oluşmasında farklı algılamaların ve tespitlerin payı oldukça fazla olup, bunlar da hatalı onarımlara yol açan başlıca faktörler olmaktadır.

1.1 Problemin tanımı

Geçmişin değerlerini taşıyan tarihi yapıların, gelecek kuşaklara doğru olarak aktarılabilmesi için, yapıların kullanım ömrü boyunca oluşmuş hasar ve bozulmaların bilinçli bir şekilde anlaşılması ve giderilmesi gerekmektedir. Söz konusu hasar ve bozulmaların anlaşılması ve giderilmesi aşamalarını ilişkilendiren çalışma alanının restorasyon olduğu bilinmektedir. Halihazırda tarihi yapılar üzerine çalışan mimarlar, restoratörler, teknikerler, uzmanlar vb. tarafından hazırlanan çalışmaların birbirinden farklı tekniklerle ifade edildiği gözlenmektedir. Tarihi yapılardaki hasar ve bozulmaları ifade eden ortak bir gösterim dili bulunmamaktadır. Böyle bir çalışmanın geliştirilmesi gerekli olup, farklı çalışma alanlarının (malzeme, hasar ve bozulma, gösterim tekniği, ortak ifadeler) aynı bakış açısı ile bir sorunu veya bir konuyu yorumlamaları, aynı teknik dili kullanabilmeleri, bilgi eksikliğinden

kaynaklanan yanlışların giderilmesi ve hatalı uygulamaların önlenmesi açılarından önemlidir. Ayrıca konu üzerinde çalışan değişik kurum ve kuruluşların, genelde benzerlik içermesine rağmen özeldir önemli farklılıklara yol açacak şekilde kendi dillerini geliştirdikleri görülmektedir. Bu farklı anlatımların projelere bağlı kaldığı ve ulaşılmasının tüm kullanıcılar için kolay olmadığı bilinmektedir. Ortak bir gösterim dilini ve terimlerini içeren bilgilerin geliştirilmesinin, her müellifin konuyu ayrı ayrı ele almasını ve oluşabilecek karışıklıkları da önleyebileceği düşünülmektedir.

Bu bilgilerden yola çıkılarak, tez kapsamında ele alınan sorun, tarihi yapılar üzerinde tespit edilen hasarların ve bozulmaların farklı gösterim teknikleri ile ifade edilmesidir.

1.2 Çalışmanın Amacı ve Kapsamı

Ortak bir dil oluşturabilecek gösterim tekniği için grafik/gösterim yöntemlerinin kullanılması, tarihi kagir cephelerdeki hasar ve bozulmaların doğruya yakın bir şekilde belirlenebilmesi, sunulması ve ortak bir çalışma yönteminin oluşturulması tez çalışmasında amaçlanmıştır.

Özellikle restorasyon çalışmaları sırasında, tarihi değer taşıyan yapıları oluşturan malzemelerdeki hasar ve bozulmaların, belirlenen ortak bir gösterim dili ile doğru olarak ifade edilmesinin gerekli olduğu bilinmektedir. Bu konuda geliştirilecek ortak bir dil sonucunda, tarihi bir yapı üzerinde çalışmalarda bulunan farklı disiplinlerin, üzerinde çalıştıkları yapı bileşen ve malzemelerindeki hasar ve bozulmaları ifadelendirmeleri sırasında karşılaşılabilecekleri karışıklıkların giderilmesi de amaçlanmaktadır.

Ayrıca, çalışmanın, gelecekte tez kapsamında ele alınmayan yapı elemanları ve malzemeleri için de ortak bir gösterim dili oluşturmak üzere değerlendirilmesi ve rehberlik etmesi, malzemelerin hasar ve bozulma gösterimleri için genel bir model olması da hedeflenmektedir.

Tespit edilen sorun ve amaç doğrultusunda, tez kapsamında mevcut yapılardaki hasarlar ve bozulmalar araştırılmış, inşa edildikleri dönem açısından önemli bilgileri günümüze taşıyan tarihi yapılar için hasar ve bozulma konusunun çalışma alanı; İstanbul’ da Galata-Pera bölgesinde 19.yy’ ın 2. yarısında inşa edilmiş kagir binaların cephe elemanları olarak sınırlandırılmıştır.

Kagir yapı malzemeleri, anıtsal yapıları oluşturan malzemelerdendir ve tarihi kagir yapıların cephelerinde yer alan taş, tuğla, harç ve sıva üzerinde görülebilecek hasar ve bozulmalara dair bilgiler araştırma kapsamında ele alınmaktadır. Belirlenen hasar ve bozulmaların ifadelendirilmesi için, halihazırda konu ile ilgili kullanılan gösterim teknikleri incelenmiş ve bu bilgilere paralel olarak, diğer disiplinlerdeki gösterim teknikleriyle ilgili yürütülen çalışmalar da tez kapsamında ele alınmıştır.

1.3 Çalışmanın Yöntemi

Tarihi kagir yapıların cephelerindeki hasar ve bozulmaların belirlenebilmesi ve ortak bir dil ile anlatılabilmesi için, edinilen bilgilerden ve sınırlamalardan yola çıkılarak, kullanılan çalışma yöntemi aşağıda verilmiştir:

- Mevcut yapılardaki hasar ve bozulmalar ile ilgili genel bilgiler ve kavramlar, literatür taraması yapılarak, hasar ve bozulma ifadelerinin tespit edilmesi ve bir tabloda açıklamaları ile sunulması.
- Kagir cephelerde gözlenen hasarların ve bozulmaların, çeşitli kaynaklardan derlenerek belirlenmesi ve oluşma nedenleri ile listelenmesi.
- Tarihi yapıların cephe hasar ve bozulmaları için hazırlanmış mevcut çalışmaların ve örneklerin araştırılması, kimler tarafından ne şekilde ifadelendirildiğinin irdelenmesi.
- Benzeri görsel çalışmalar içeren diğer disiplinlerdeki (haritacılık vb.) bilgi ve belgelerin araştırılması ve ilgili örneklerin incelenmesi.
- Elde edilen tüm bilgi ve belgelerden yararlanılarak ve analogi yapılarak, doğal taş-cephe-hasar ve bozulma-gösterim tekniği-görsel düzenleme-lejant-renk-doku vb. bilgiler çalışılarak, görsel düzenlemeler geliştirilerek, tarihi kagir yapıların cephelerinde gözlenen hasar ve bozulmalar için ortak bir ifade dili oluşturan modelin geliştirilmesi.
- Belirlenen yaklaşımın örnek bir alan üzerinde sınanması:
- Galata-Pera bölgesinde, 19.yy' ın 2. yarısında inşa edilmiş kagir yapıların cephelerinde karşılaşılan hasarların ve bozulmaların gözlem ve fotoğraflama tekniği ile belirlenmesi.
- Oluşturulan gösterim modelinin ve belirlenen bölge ve cephelerdeki hasar ve bozulmaların geliştirilen model ile ifadelendirilmesi.



2. YAPILARDA HASAR VE BOZULMA KAVRAMLARI

Yapılarda hasarlarla ilgili çalışmalar için, kullanılacak yapı malzemesinin fiziksel, kimyasal, biyolojik vb. çeşitli özelliklerinin, yapım sistemlerinin ve detay çözümlerinin hesaba katılması gerekmektedir. Bir yapı malzemesinin en uygun şekilde değerlendirilmesi için bazı verilerin bilinmesi ve kullanılması, yapı malzemesinin uzun ömürlü ve dayanıklı olmasını da sağlamaktadır. Bu veriler yapı malzemesinin bünyesel özellikleri, elde edilme yeri ve yöntemi, ham veya işlenmiş olarak geçirdiği süreçler, bulunduğu ve maruz kalacağı koşullar vb. olarak sayılabilir. Günümüzde bilimsel tespitlerle, belirlenmiş yöntemlerle, yönetmelik ve şartnamelerle yapı malzemelerinin doğru olarak kullanılması için bilgiler mevcuttur. Ancak pek çok koşul yapıları oluşturan malzemeleri ve dolayısıyla yapıları olumsuz olarak etkilemektedir. “Türkiye’de Yapının Objektif Kalitesi” adlı çalışmada (Özbilen, 1967, s. 17), yapılarda olumsuzluğa neden olabilecek faktörler aşağıdaki şekilde sıralanmıştır ve bunların günümüzde de geçerli olduğu bilinmektedir:

1. Fenni şartname yetersizlikleri
2. Mevcut yapı malzemelerinin özelliklerindeki yetersizlikler
3. Yapı anlayışındaki eksiklikler
4. Konstrüksiyonla ilgili problemlerin çözümündeki yetersizlikler

Ayrıca bir yapı en doğru yaklaşımla oluşturulmuş olsa da, ömrü boyunca çevre kirliliği vb. çeşitli etkilere maruz kalarak ve bunlardan etkilenerek varlığını sürdürecektir. Bu etkilerden bazıları doğa olayları, atmosferik hareketler, kullanıcı davranışları, bakım ve onarım şartları ve kararları olarak sayılabilir. Mevcut bir yapının durumunun bilinçli bir yöntemle araştırılması, hangi etkilere maruz kaldığının anlaşılması açısından gereklidir. Yapının etkisi altında olduğu durum çeşitli yöntemlerle analiz edilerek, gerektiğinde doğru bir biçimde giderilmesi yoluna gidilebilir. Bu sebeple mevcut bir yapının durumunun incelenmesinde uzman ve yetkin kişilerin rol alması beklenmektedir. Böylelikle yapılacak çalışmalarda kullanılacak yöntemlere dair bilgiler ve çalışmanın sonuçlarından çıkarılan dersler,

bir sistem içinde değerlendirilerek, gelecek incelemeler için de kullanılabilir (Türker, 2000).

Bir yapının mevcut durumunda tespit edilecek olumsuzluklar, yapıyı oluşturan malzeme, bileşen, eleman ve sistem ölçeğinde hasar veya bozulma olarak adlandırılabilir. Hasar ve bozulma çalışmaları ile çeşitli meslek grupları ilgilenmektedir: Mimarlar, mühendisler, restoratörler, sigorta eksperleri, malzeme üreticileri vb. Dolayısıyla hasar ve bozulmaların incelenmesinde ve değerlendirilmesinde farklı bakış açıları ortaya çıkabilmektedir.

2.1 Mevcut Yapılarda Hasar ve Bozulmalar

Hasar ve bozulmaların mimari olarak incelenmesi, belirlenmesi ve detaylı olarak ele alınması için yapının genel bilgilerine, yapıım sistemine, eleman, bileşen veya malzeme düzeyinde detayların nasıl çözüldüğüne ilişkin verilerin bilinmesine ihtiyaç vardır. Bu bilgilerin yanı sıra, yapının içinde bulunduğu şartların bilinmesi ve analiz edilmesi, hasarın oluşmasına ve giderilmesine yönelik tespitleri de etkilemektedir.

Mevcut yapılarda oluşmuş hasar ve bozulmalara dair hazırlanan çalışmalardan çeşitli bilgiler elde edilmektedir. Böylelikle yapı hasarları konusunda çalışmalarda bulunan uzmanların, hasar konusunda geliştirdikleri yaklaşım ve yöntemler anlaşılabilir.

Yapılarda hasarların oluşum nedenlerinin ve hasar kavramı konusunun irdelenmesi için, öncelikle hasar kelimesinin mimari olarak tanımı sunulmaktadır:

“Zorlu bir olay ve dış etkiler sonucunda meydana gelen kırılma, dökülme, çatlama, yıkılma gibi zarar; bir yapının tümünün ya da bir parçasının, işlevini göremeyecek duruma gelmesi durumundaki zarar” (Hasol, 1998, s. 200).

Hasar kavramı yapının analiz aşamasında ele alındığında ise yapılan tanım şu şekildedir:

“Performansa, standarda veya açıklamalara uygun olmama durumu. Ayrıca bina veya alt sistemlerinin amaçlandığı performansın, hata yapması veya sapmasıdır” (Noy, 2005, s. 380).

Yukarıdaki tanımlamalarda görüldüğü üzere, hasar ve hasarın ortaya çıkma şekli birbiri ile ilişkilidir. Dolayısıyla, hasarların ele alınması sırasında, hasarların oluşma sürecine dair aşamalar da belirlenmeli ve anlaşılmalıdır.

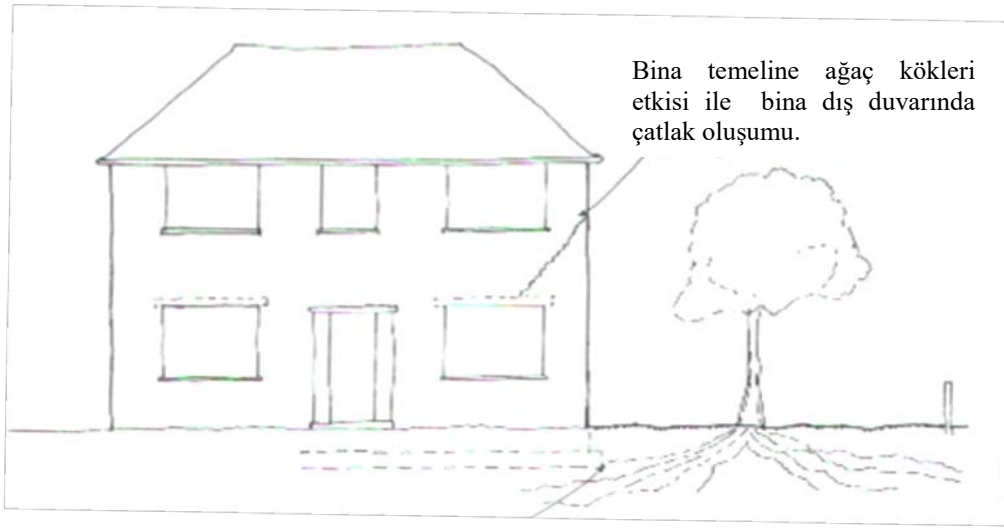
Buna göre yapı sistem, bileşen ve malzemelerinde, yapının ömrü boyunca, hasara yol açabilecek belli başlı etkenler aşağıda bulunan Çizelge 2.1’ de listelenmiştir (CIB, 1993, s. 47; Tanrıku, 2015, s. 8):

Çizelge 2.1 : Yapıda hasara yol açabilecek etkenler ve içerikleri.

| <i>Yapıda hasara yol açabilecek etkenler ve içerikleri</i> | |
|--|--|
| <i>atmosfer koşulları</i> | <i>radyasyon güneş etkisi nükleer etkiler termal zorlamalar sıcaklık etkileri yüksek düşük dönüşüm su katı (örneğin kar, buz) sıvı (örneğin yağmur, yoğunlaşma, durgun su) gaz (örneğin yüksek bağıl nem) normal hava koşulları oksijen ve ozon karbondioksit hava içerikleri gazlar (örneğin nitrojen oksit ve sülfür) sis (örneğin aerosol, tuz, asitler ve suda çözülmemeyen alkaliler partiküller (örneğin kum, toz, kir) donma/çözülme rüzgar</i> |
| <i>biyolojik etkenler</i> | <i>mikroorganizmalar mantar bakteri</i> |
| <i>basınç etkenleri</i> | <i>sürekli basınç periyodik basınç suyun fiziksel hareketi, yağmur, dolu, sulu kar ve kar rüzgarın fiziksel hareketi su ve rüzgarın birleşimi, fiziksel etkiler diğer etkiler, yerleşim ve taşıt</i> |
| <i>uyumsuzluk etkenleri</i> | <i>kimyasal fiziksel</i> |
| <i>kullanım etkenleri</i> | <i>sistem tasarımı yerleşim ve bakım işlemleri normal aşınma ve yıpranma kullanıcı hataları</i> |

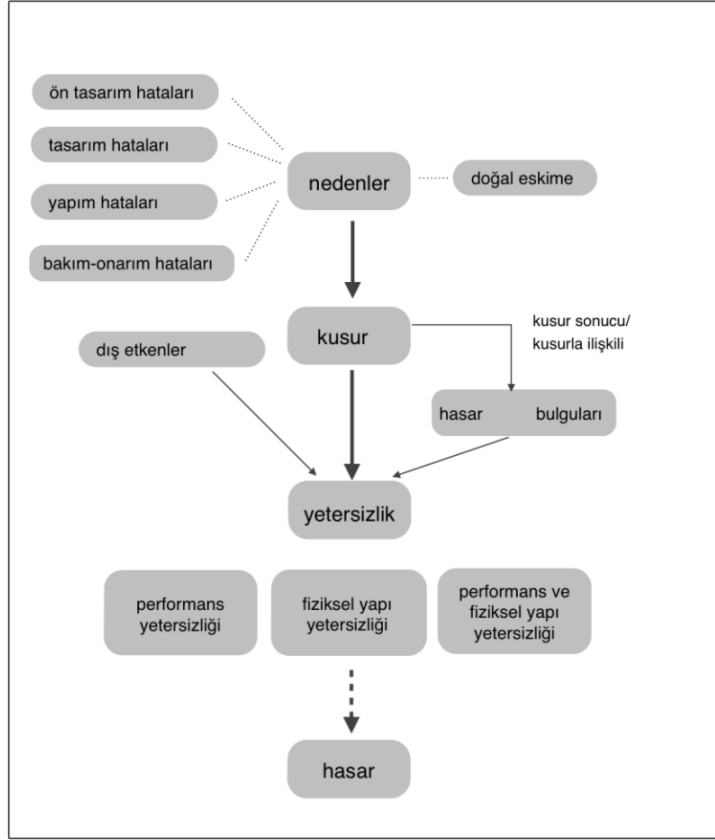
Ancak yukarıda sunulan listede hasarların oluşumuna yol açabilecek sel, toprak kayması, yangın ya da deprem gibi etkenler yer almamaktadır. Afet olarak adlandırılabilir olaylar, yapı bütününe etkilediği için, sistem, bileşen veya malzeme hasarlarından önce, yapının taşıyıcı sisteminin durumunun tespit edilmesi önem kazanmaktadır.

Yapı hasarlarına yol açabilecek bir diğer konu, yapının bulunduğu çevresel koşulların yol açtığı hasarlar olarak değerlendirilmeye alınabilir. Örneğin, bir binanın yanında bulunan ağaç ve kökleri, binaya dolaylı yoldan bazı zararlar verebilmektedir. Aşağıdaki Şekil 2.1’ deki gösterimde ağaç ve yapı hasarı ilişkisi yer almaktadır:



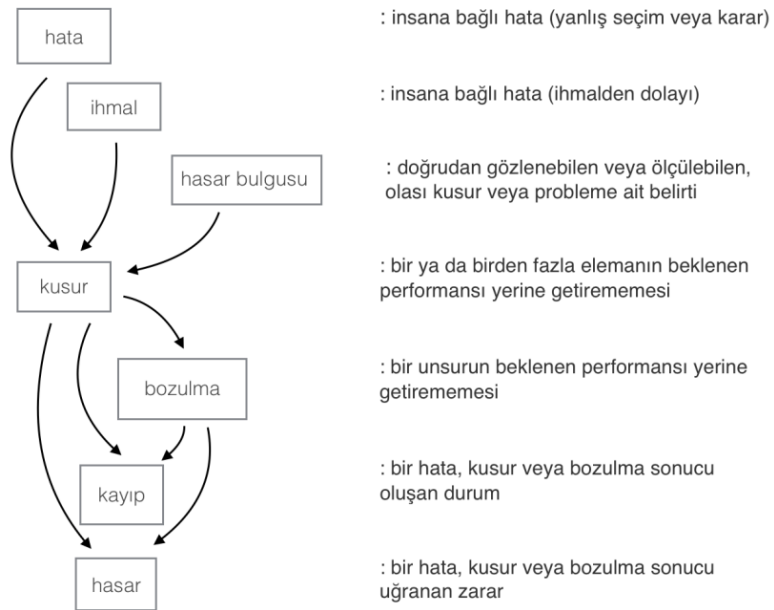
Şekil 2.1 : Yapı hasarı ilişkisi için bir örnek (Noy, 2005, s. 7).

Hasar ve bozulmaların oluşum sebepleri ile birlikte değerlendirilmesi gereken bir diğer konu ise hasar oluşum süreci ile ilgilidir. Bir hasarın oluşması için hangi şartların geçerli olacağı aşağıda bir şema üzerinde açıklanmaktadır (Bkz. Şekil 2.2):



Şekil 2.2 : Yapıda hasar oluşum süreci (Tanrıkulu, 2015, s. 6; CIB ,1993, s. 15).

Yapılarda hasar oluşum süreci incelendiğinde, hasar ile ilişkili bazı terimlerin anlaşılmasında fayda bulunmaktadır. Hasar oluşumu ile ilgili terimler bir şema üzerinde, birbirleri ile ilişkilerini gösterir şekilde ve açıklamalarıyla, aşağıda yer almaktadır (Bkz. Şekil 2.3):



Şekil 2.3 : Hasar oluşumu terminolojisi (CIB ,1993, s. 22; Tanrıkulu, 2015, s. 7).

Hasarların oluşma süreci ve ilgili terimler üzerinde yapılan çalışmalarda, çok boyutlu ilişkilerin bir arada düşünülmesi gerektiğinden, bazı kavramların karıştırılmasına da rastlanmaktadır. Örneğin yoğuşma, havadaki suyun bir malzeme üzerinde tekrar sıvı hale geçmesi olayıdır ve olası bir hasar nedenidir. Ancak terimlerin ve hasarın oluşumunun ardında bulunan olayların doğru ifade edilmediği durumlarda, hasara yol açan bir olayın, hasar olarak ifade edildiği gözlenmektedir. Bir yapı malzemesinde yoğuşmanın sonucunun, çiçeklenme gibi bir hasara neden olabileceği göz ardı edilmemelidir.

Dolayısıyla, yapı hasarı üzerinde çalışmalar yürütecek ve hasarları ifade edecek kişilerin, hasar ve yapı konularında uzmanlaşmış olması önem kazanmaktadır. Gözlemlenen olayın ardında olabilecek bilgiyi tanımlama ve bilinmeyen durumlar için öğrenilmiş tahminler yürütebilme özellikleri de, yapı hasarları konusunda çalışacak kişilerden beklenen, diğer önemli kabiliyetlerdir (Friedman, 2000, s. 20).

Mevcut yapılarda hasarlarla ilgili değerlendirmeler, yapının kullanım ömrü boyunca çeşitli aşamalarda gerekebilmektedir. Bir yapı üzerinde işlev değişikliği söz konusu olduğunda, konfor şartları iyileştirilmek istendiğinde, bakım ve onarım sırasında, restorasyon çalışmalarında vb. durumlarda, yapı elemanları veya malzemeleri için hasar analizi çalışmaları yapılabilmektedir. (Gardiner, 1991, s. 196-199).

Yapılardaki hasarların bilinçli olarak ve bilimsel yaklaşımlarla ele alınması sonucunda, doğru müdahalelerin yapılması ile, başta ekonomi olmak üzere, enerji kazanımı, kamu yararı gibi değerler açısından faydalar sağlanabilir.

2.2 Hasar ve bozulma kavramlarının literatürde ele alınış biçimleri

Yapı hasarlarının çok boyutlu olarak ele alınması gerekliliğinden dolayı, yapı hasarları konusunda hazırlanmış çalışmalarda ve yaklaşımlarda, farklı prensipler ve durum değerlendirmeleri mevcuttur. Yapı hasarlarının analiz çalışmaları, farklı disiplinler ve uzmanlıklar tarafından yürütülmekte olduğundan, yapı hasarları ile ilgili kaynaklar hasar konusunu farklı açılardan ele almaktadır.

Aşağıdaki listede yapı hasarlarının özellikleri listelenmektedir. Çizelge 2.2, mimari olarak hasarların hangi bakış açıları ile ele alındığını örneklerle göstermektedir (Douglas ve Ransom, 2007, s. 8):

Çizelge 2.2 : Hasar özellikleri ve örnekler.

| Hasar özellikleri | Örnek |
|--|--|
| Estetik | <i>boyanın kabarması ve dökülmesi</i> |
| İşlevsel | <i>çatı, duvar veya döşemeden sızıntı</i> |
| Malzeme | <i>metallerde korozyon</i> |
| Bileşen ve eleman sistemi | <i>betonda karbonatlaşmanın, donatıda korozyona ve beton elemanlarda çatlaklara yol açması</i> |
| Taşıyıcı sistem | <i>binanın oturması</i> |
| Taşıyıcılık özelliği olmayan sistemler | <i>çatı kiremitlerinin tabakalara ayrılması</i> |
| Tek yönlü | <i>doğramaların kışın nemden sıkışması, yazın kuruma sonucu açılabilmesi</i> |
| Çift yönlü | <i>harç ya da sıvadaki sülfat atağının kimyasal reaksiyonu</i> |

Yapı hasarları için, hasarın içeriğine bağlı olarak bir başka sınıflandırma da Çizelge 2.3’ te verilmiştir (Douglas ve Ransom, 2007, s. 9):

Çizelge 2.3 : Yapı hasarlarının sınıflandırılması.

| Hasar | Örnek | |
|--------------|-----------------------------|---|
| Fiziksel | Strüktürel olmayan | <i>nem</i> |
| | Strüktürel | <i>duvar, döşeme, kolon veya kirişte çatlama</i> |
| | Bileşenler arası sistem | <i>çatı/döşeme kaplamalarında bağlantıların ayrılması</i> |
| İçeriksel | Malzeme bileşeni içeriğinde | <i>ahşapta böceklenme</i> |
| | Belirgin | <i>görünen bozulmada saptanan hasar</i> |
| Gözlemsel | Saklı | <i>olası saklı hasardaki belirtilerin anlaşılması</i> |

Yukarıda yer alan sınıflandırmadan da anlaşılacağı üzere, yapının taşıyıcı sistemi, elemanları, bileşenleri, malzemeleri ve malzeme içeriği hasarın oluşumunda, etki alanında ve öneminde belirleyicidir. Yapı bilgisi üzerine hazırlanan çalışmalar, hasarlar ve görülme olasılıkları açısından yol gösterici olabilmektedir. Araştırmalardan, yapısal hasarların büyük bir çoğunluğunun dış duvarların opak bileşeninde olduğuna dair bilgiler edinilmektedir (Koç, 2012, s. 116).

Yapılarda bilinen ve gözlenen hasarların çoğuna suyun sebep olduğu bilinmektedir. Şekil 2.4’ te, suyun nem olarak ve diğer başlıca etkenlerin ve hasarların hangi oranda yapılarda görülebileceği sunulmaktadır:

**YAYGIN YAPI
HASARLARININ GÖRÜLME
ORANLARI**

nem (dampness) 50%

bio-bozulma (bio-decay) 20%

ayrılmalar (detachment) 10%

hareket (movement) 20%

Şekil 2.4 : Başlıca hasarlar/etkenler ve görülme oranları (Noy, 2005, s. 29).

Yapılarda hasar ve bozulmaları anlamak üzere, yapı malzemesi boyutunda da çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin, Eriç (1994) tarafından hazırlanmış kaynakta malzeme bilimi çerçevesinde yapı fiziği sorunları ele alınmakta olup, yapı malzemelerinde hasar konusu ile ilişkili etkiler ve başlıklar aşağıdaki şekilde sunulmaktadır:

Malzeme iç yapısı
Mekanik etkiler
Isısal etkiler
Su ve nem etkisi
Ses etkisi
Fiziko-kimyasal etkiler
Malzeme standardizasyonu ve kalite kontrolü

Bir yapı malzemesinde gözlenen hasarın tespiti ve giderilmesi için yöntemler incelendiğinde, malzemenin maruz kaldığı koşulların ve etkilerin yanı sıra, bir hasarın bilinen genel ifadesinin yanında, pek çok alt başlıkta da tanımlanabildiği görülmektedir.

Örneğin, doğal taş yapı malzemelerinde hasarlar incelendiğinde, doğal taşın elde edildiği kaynağın ve doğal taşın bünyesine dair özelliklerinin de değerlendirmeye alınması önemlidir. Bir hasar genel olarak tespit edildiğinde, gerekli görüldüğünde bazı detaylı incelemelerin de yapılması gerekebilir. Dolayısıyla, malzeme ve hasar konularının kesişimde yapılan araştırmalardan bir diğeri de mikro ölçekli çalışmalardır. Bazı yapı hasarlarının kökeninin, boyutunun ve hasar aşamasının belirlenebilmesi için mikroskobik analizlerden, gelişmiş hasar ölçüm aletlerinden ve tarama sistemlerinden yararlanmak gerekebilmektedir.

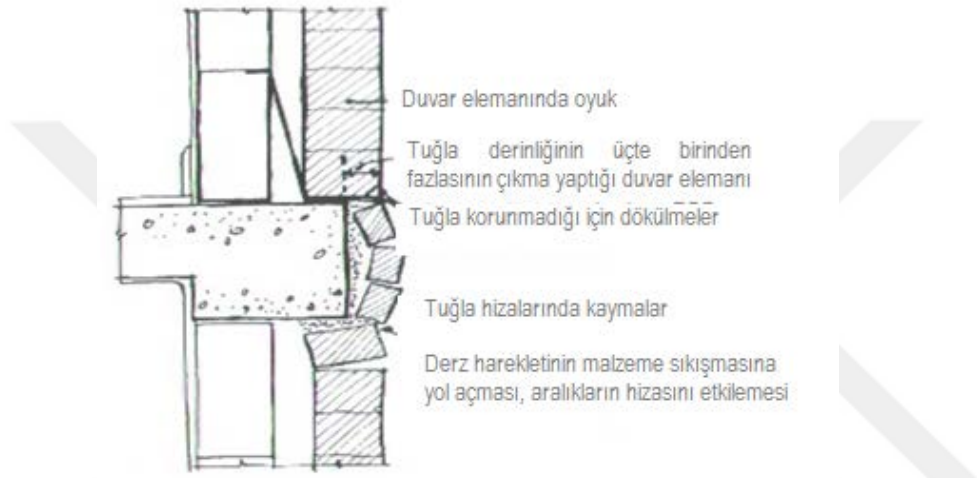
Günümüzde yapı hasarları ile ilgili çalışma konularından biri de Bina Patolojisi' dir. Bina Patolojisi, 'bina hasarlarının giderilme yöntemleri, nedenleri, sonuçları ve çözüm yolları ile ilgili sistematik araştırmalar' şeklinde tanımlanmaktadır. Binanın etkisi altında olduğu çeşitli mekanizmaları, malzeme ve çevresel şartlar, bütüncül yaklaşımlarla ilişkilendirir (Douglas ve Ransom, 2007, s. 282).

Bina patolojisi araştırmaları sonucunda yapı hasarları ile ilgili çalışmaların patolojik kayıtlarının yer aldığı düzenlemeler bulunmaktadır. Bu düzenlemelere dair örnek içerik aşağıda Çizelge 2.4' te sunulmaktadır:

Çizelge 2.4 : Bina patolojisi için örnek düzenleme (Url-1).

| | |
|--|--|
| <p>Eleman: İç duvar Sorun: Yükselen nem Patoloji: Sıva bozulmaları ve taş malzemede tuz kristalleri</p> | |
| <p>PATOLOJİ TANIMI Nem etkisinin, iç duvar kaplamalarında sıva bozulmaları ve taş malzemede tuz kristalleri lekeleri şeklinde görülmesi.</p>  | <p>DEĞERLENDİRME VE ÖLÇÜMLER Duvar yüzeyinde test uygulanması.</p>  |
| <p>AÇIKLAMALAR Temelden gelen kapiler su hareketi ile nemin oluşması. Duvarların kapiler özellikteki malzemeden oluşması sonucu rutubete uygun ortam oluşması.</p>  | <p>TAVSİYELER -Temel duvarlarında nemin önlenmesi, örneğin gözenekli dolgu malzemeleri uygulanması. -Temel duvarlarına havalandırma sistemi kurulması.</p>  |

Bir hasarın bütünüyle anlaşılabilmesi için bilinmesi gereken bir diğer konu da, hasarın meydana gelmesine sebep olabilecek durum ve hareketlerdir. Bir bileşende yapı malzemesinin konumu veya hasara yol açabilecek etkilerin yönü, hasarın oluşumuna ve tespitine dair bilgiler içerebilmektedir. Hasarlarla ilgili durumları açıklamak üzere, hasarın mevcut durumunun ifadesinde ve gösteriminde, çeşitli anlatımlardan yararlanılmaktadır ve şemalar hazırlanabilmektedir. Aşağıda bir hasara yönelik farklı boyutların sunulduğu şemalardan örnekler yer almaktadır (Bkz. Şekil 2.5, Şekil 2.6 ve Şekil 2.7):



Şekil 2.5 : Bir kesit üzerinde cephe hasarını gösterir çizim (Noy, 2005, s. 78).



Şekil 2.6 : Taş ve harç ilişkisinde hasar konumunun şematik açıklaması (Url-2).



Şekil 2.7 : Ayrılma hasarı örnek gösterim (Url-1, s. 101).

Yapı hasarları ile birlikte çalışılmakta olan güncel bir konu, yapı malzemeleri bünyesinde bulunabilen, tehlike ve zarara yol açabilecek, bazı maddelerin tespitine yöneliktir. Yanıcı, çevre için zararlı, sağlığa zararlı, toksik madde içeren, tahriş edici ve alerjiye yol açabilecek özellikteki malzeme ile şartların belirlenmesi ve giderilmesi, doğrudan yapılarda oluşan hasarlarla ilgisi olmasa da, mevcut yapıların değerlendirilmesi sırasında önem verilmesi gereken alanlardan biridir. Yapı bünyesinde ve malzemelerinde bulunabilecek ve dikkat edilmesi gereken belli başlı zararlı içerikler şunlardır: DDT, lindane, naftalen, arsenik, asbestos, formaldehit, asitfenik, mineral yağlar, ağır metaller vb. (Giebeler ve diğ., 2009, s. 102-115)

Yapı hasarlarının yer aldığı kaynakların içeriklerinden biri de, mevcut yapıların değerlendirilmesi sırasında yapılan uygulamaların detaylarının sunulduğu örneklerdir. Farklı hasar türlerinin incelenmesi açısından yararlı bilgiler ve yaklaşımlar içeren çalışmalardan biri aşağıda Çizelge 2.5'te, belli başlı özellikleri ve tespit edilen bazı hasarlar örnekleri ile yer almaktadır:

Çizelge 2.5 : Yapı ve hasarları için bir örnek (Giebeler ve diğ., 2009, s. 214-217).

Genel bilgiler

Bulunduğu yer: *Vaduz*
Yaklaşık kullanım yılları: *1882-1992*
Önceki işlevi: *Fabrika*
Yenilenme yılı: *2002*
Yeni işlevi: *Üniversite binası*



Cephe düzeni



Binanın genel görünümü

Örnek çalışmalar

- Duvarlar: *Dış duvar bileşenlerinde ısı yalıtımı olmadığından yer yer dökülme tespit edilmiştir.*
- Taşıyıcı sistem: *Dökme demir taşıyıcılarda korozyon hasarı tespit edilmiştir.*



Uygulama öncesi



Uygulama sonrası

Yukarıda detayları sunulduğu üzere, hasarlara dair literatürde yer alan bilgiler, bir hasarın anlaşılması için ve hasarlarla ilgili çalışmalarda yararlanılabilmesi açısından

faydalıdır. Aşağıda sunulan Çizelge 2.6’da, mimarlık disiplininde bir hasarı belirlemeye yönelik aşamalar özetlenmektedir:

Çizelge 2.6 : Mimarlık disiplininde hasar inceleme aşamaları.

| Gözleme dayalı genel yaklaşımlar | örnek |
|---|--|
| Yapının bulunduğu yer | <i>açık arazi</i> |
| Bulunduğu koşullar | <i>rüzgar etkisi</i> |
| Yapı elemanı | <i>dış duvar</i> |
| Bileşen türü | <i>cephe kaplama</i> |
| Malzeme türü | <i>doğal taş</i> |
| Hasarın türünün belirlenmesi | <i>çiçeklenme</i> |
| Problemin boyutunun belirlenmesi | |
| Hasar etki alanının saptanması | |
| Tanımlanan hasarın detaylı analizi | |
| Hasar oluşum nedeni | <i>gözenekli yapıda doğal taş malzemede, rüzgar etkisi ile suyun birikmesi ve değişen hava koşullarıyla suyun buharlaşması sonucu oluşan tuz tabakası.</i> |
| Hasarın tüm boyutlarıyla belirlenmesi | <i>Literatür araştırması, laboratuvar analizi, performans şartnameleri, ilgili yönetmelikler vb.</i> |
| Örnek yaklaşımların incelenmesi | |
| Açıklayıcı ifadeler ve şemalar | |

Her yapıda, bulunduğu iklim, çevre, arsa, meydana geldiği sistemler, elemanlar, bileşenler ve malzemelerden ötürü kendine özgü hasarlara rastlanacağından, oluşmuş bir hasarın tek bir bakış açısından ele alınması ve hasarın giderilmesine yönelik dar açılı çözümlerin benimsenmesi, doğru bir yaklaşım olmayacaktır. Bundan dolayı, her bir yapı ve hasarının farklı olarak araştırılması gerekeceğinden, hasar ile ilgili problemleri, hasar ile ilgili kavramları ve hasarların oluşma sebeplerini açıklayan bilgileri, hasarın yapısına özgü yaklaşımlarla değerlendirmek doğru olacaktır.

2.3 Yapı Hasar ve Bozulmalarının Listesi ve Tanımları

Hasar ve bozulma kavramları ile ilgili kaynaklar incelendiğinde, hasar ve bozulma kavramlarının değişik kaynaklarda, aynı ifadelerle sunulduğu görülmüştür. Hasar ve

bozulmalarla ilgili hazırlanmış yayınlardan ortak kelimeler ve terimler tespit edilmiştir.

Başlıca dört kaynaktan yararlanarak hasar yaklaşımları incelenmiş ve aşağıda özetlenmiştir:

- Birinci hasar listesinin alındığı, Addleson (1972) tarafından malzemelerle ilgili hazırlanmış kaynakta, yapı malzemeleri ile ilgili genel bilgiler yer almaktadır. Burada bir malzemenin hangi sebeplerle bozulabileceği, malzemeyi etkileyen faktörler, hasarın kökeni ve hangi malzeme türlerinin hangi durumlardan etkilendiği detaylı olarak açıklanmaktadır. Örneğin, buzlanma sebebiyle, bina malzemelerinde bozulma olacağı, bu tür bir hasarın hava şartlarından kaynaklandığı ve gözenekli doğal taşların bu durumdan en fazla etkilenen malzeme olduğu gibi örnekler yer almaktadır.

- İkinci liste, Douglas ve Ransom (2007, s. 280-294) tarafından hazırlanan kaynakta yer almaktadır. Bu kaynakta yapılarda bozulmalara yol açan nedenler, bina patolojisi üzerinden tartışılmakta olup, hasar ve bozulma kavramlarının farklılıklarına değinilmektedir. Yapı hasarları kategorilere ayrılarak, estetik, malzeme, strüktür vb. yönünden örneklenmiştir. Yapı hasarlarının giderilmesi yönünde uygulanacak yöntemler, problem çözme teknikleri yardımı ile anlatılmaktadır. Bu çalışmanın sonunda yer alan terimler listesinde başlıca hasarlar ve hasarlarla ilgili kelimeler belirlenmiştir.

- Üçüncü hasar listesi ise Noy (2005) tarafından hazırlanan çalışmada ek olarak yer alan bir terimler sözlüğü referans alınarak oluşturulmuştur. Kitabın geneline bakıldığında, mevcut binaların nasıl inceleneceğine dair prensipler, sorumluluklar, prosedür ve hasar tespiti için gerekebilecek ekipmanlar hakkında bilgi verilmektedir. Ayrıca mevcut binalardaki başlıca hasarlar, yapı elemanları ve yapı sistemleri üzerinden, resimlerle ve hasar çizimleri ile anlatılmaktadır.


- Dördüncü hasar listesinin oluşturulduğu kaynak, American Society of Civil Engineers tarafından hazırlanmıştır ve mevcut binaların taşıyıcı yönünden durumunu değerlendirmeye yöneliktir. Bu kaynakta bir dizin yer almamaktadır, ancak yapı taşıyıcı sistemi ile bir bütün olarak ele alındığında, hem kitabın genel içeriği incelendiğinde, hem de duvar bileşeni ve ahşap malzeme için oluşturulmuş kontrol listeleri tarandığında, hasar ve bozulma ile ilgili çeşitli terimler belirlenmiştir.

Yukarıda özetlenen dört kaynaktan yer alan hasar terimleri tespit edilerek EK A' da bir tablo düzeninde listelenmektedir. EK A' da sunulan Çizelge A.1' de, hasar ve bozulma ile ilgili kelimeler alfabetik sıra ile sunulmakta olup, bir hasar ya da hasar ile ilgili kavrama ait anlatım, tabloda aşağıdaki sıra ile aktarılmaktadır:

hasar adı → hasar tanımı → yer aldığı kaynak → diğer özellikler vs. → hasar görseli

Yapılarla ilgili başlıca hasar ve bozulma kavramlarını göstermek üzere hazırlanan tabloya ait örnek bir gösterim Çizelge 2.7' de sunulmaktadır. Bu tabloda hasar/bozulma, yazılı ve görsel olarak ifade edilmekte olup, ilgili diğer bilgiler ve ilişkiler ayrı bir sütunda yer almaktadır. Bir araya getirilen ifadelerin özellikleri farklı renklerle belirtilmektedir:

Çizelge 2.7 : Başlıca hasar ve bozulma kavramlarının listelendiği Çizelge A.1' den örnek gösterim.

| KAVRAM* | TANIM | YER ALDIĞI KAYNAK** | İLGİLİ DİĞER BİLGİLER | ÖRNEK HASAR GÖRSELİ |
|--|--|---------------------|-----------------------|---|
| * hasar hasarlarla ilgili kavramlar hasar nedeni hasara sebep olabilecek özellik | | | | |
| ** Kaynaklar: A (Addleson,1972, s. 163-166) B (Douglas ve Ranson, 2007, s. 281-295) C (Noy, 2005, s. 380-386) D (American Society of Civil Engineers, 2000) | | | | |
| yükselen nem <i>rising dampness</i> | Kagir duvarda ya da masif döşemede, nemin kılcallıkla ilerlemesi sonucu oluşan nem. Gerçekte yükselen nem nispeten nadirdir, toprak nemli olduğunda ya da zemin seviyesinde nem geçirimsizlik önlemleri olmadığında meydana gelir. Suyun ilerlemesi, yükselen nemin ana nedenidir. (Douglas and Ranson, 2007, s. 285), (Noy, 2005, s. 385) | B C | Bkz. Nem. |  Bir katedralin dış duvarlarında yükselen nem görüntüsü (Url-1, s. 164) |

Yapı hasarlarının tespitinde kullanılan yöntemlerden bir tanesi de gözlem yapmaktır. EK A' da sunulan tablo, ve somut olarak nitelenebilecek ve görsel olarak ifade edilebilecek yaygın hasar kavramlarının, bir arada tanımlanmasını ve anlaşılmasını da amaçlamaktadır.



3. TARİHİ KAGİR DIŞ DUVARLARIN BOZULMA İFADELERİ VE MEVCUT GÖSTERİM MODELLERİ

Restorasyon çalışmalarında kagir dış duvar sistemleri ile ilgili analizler ve ifadeler incelendiğinde, malzemelerde oluşmuş hasarların ve bozulmaların belirlenmesi ve durumlarının tespit edilmesi şeklinde bir yöntem izlendiği görülmektedir. Belirlenen hasar ve bozulmaların yapıya özgü durumlarının ve konumlarının anlatımı, yazılı ifadelerin yanı sıra, teknik çizimler üzerinde de görsel olarak sunulmaktadır.

Bu bölümde kagir dış duvar malzemelerinde gözlenen belli başlı hasar ve bozulmalar ele alınmaktadır. Diğer disiplinlerdeki benzer çalışmalar incelenerek, bu çalışmalardan çıkarılan bilgiler ışığında; hasar ve bozulmalar nedenleriyle tanımlanarak listelenmiştir (bkz. EKLER B.1, B.2 ve B.3)

3.1 Kagir Dış Duvar Sistemleri ve Malzeme Bozulmaları

Yapıları oluşturan dış duvarlar, yapıların genel sınırlarını belirleyerek, çeşitli koşullara karşı iç ortamı dış etkilerden ayırmaktadırlar. Dış duvarlar atmosferik koşulların etkilerine doğrudan maruz kalan yapı elemanlarıdır. Dış duvarların oluşturulduğu yapı sistemlerinin bir türü de kagir dış duvar sistemleridir ve iklimsel döngülerden, sıcaklık farklılıklarından vb. şartlardan etkilenmektedir. Ayrıca canlılar, doğa olayları, insan etkileri vb. faktörler de hasar ve bozulma oluşumuna yol açan etkilere sahiptir.

“Kagir dış duvarlar” ifadesi, doğal taş blok, tuğla (pişmiş toprak), yapay taş blok, kerpiç blok gibi organik ve metal olmayan yapı bileşenlerinden üretilen, dış ortam ile yapının iç hacmini birbirinden ayıran duvarları tanımlamaktadır (Deniz ve diğ., 2012, s. 106).

Kagir malzeme; yığma yapı sisteminde taşıyıcı duvar bileşeni olarak kullanılmasının yanı sıra, yığma veya iskelet sistemli yapıların duvarlarında da bir kaplama malzemesi olarak yer alabilmektedir.

Tez kapsamında, “kagir dış duvarlar” ifadesi ile, taşıyıcılık özelliğine sahip kagir bileşenlerin yığma/örme tekniğine göre bir araya getirilmesiyle oluşturulmuş, kagir yığma sistemli yapıların dış duvarları ifade edilmektedir.

Kagir yığma dış duvar sistemi belirli fonksiyonlar üstlenen çeşitli katmanlardan meydana gelir. Kagir yığma dış duvar sisteminde yer alan ana katmanlar, fonksiyonları açısından genel olarak şu şekilde gruplandırılabilir (Deniz ve diğ., 2012, s. 107-109):

-Taşıyıcı/Strüktürel Katmanlar (Gövde, Çekirdek)

-Kaplama Katmanları (Dış ve İç Kaplamalar)

-Çevresel Kontrol (Su, hava, buhar, ısı, ses, vb. kontrolü) Katmanları

Kagir dış duvarlar; doğal taş, tuğla (pişmiş toprak), kireç/kumtaşı blok, beton ve gazbeton gibi malzeme ve bileşenlerden meydana gelmektedir. Bu konstrüksiyon türleri, kagir dış duvarın ana katmanı olan taşıyıcı katmanını tanımlamaktadır. Kagir yapı malzemelerinin basınca karşı dayanımları önemlidir.

Kagir dış duvar sisteminin görünen ve son katmanını oluşturan iç ve dış kaplamalar, taşıyıcı gövde sisteminin türüne bağlı olarak değişir. Kagir yığma dış duvar yüzlerinde, sıva, boya ve kagir, metal, ahşap ve plastik esaslı kaplamaların kullanılması mümkündür. Taşıyıcı duvar gövdesinin kaplamasız olarak kullanılma imkanı da bulunmaktadır.

Kagir bileşenleri bir arada tutan bağlayıcılar, harç, yapıştırıcı, kenet vb. olarak ifade edilmektedir.

Kagir dış duvar sisteminde ihtiyaç duyulması halinde yer alabilecek çevresel kontrol katmanları; su/nem kontrol katmanları, ısı kontrol katmanları, buhar kontrol katmanları ve ses kontrol katmanları olarak sıralanabilir.

Kagir dış duvar sistemlerini oluşturan malzemelerde gözlenen hasar ve bozulmalar incelendiğinde, hasar ve bozulmaların bazı ortak kavramlar ile ele alındığı görülmektedir. Aşağıda doğal taş, tuğla ve harç/sıva malzemelerine özgü hasar ve bozulma ifadeleri incelenmiştir.

3.1.1 Doğal taş yapı malzemelerinde gözlenen bozulmalar

Tarih boyunca bilinen en eski yapı malzemelerinden olan doğal taşlar, dayanıklılık ve sağlamlık özellikleri ile çeşitli coğrafyalarda bulunan tarihi yapılarda yaygın olarak kullanılmış olup, günümüze kadar ayakta kalabilmiş olanlarından pek çoğu niteliklerini fazlaca yitirmemiştir. Özellikle anıtsal yapılarda kullanılan doğal taş yapı elemanları, varlıklarını ve performanslarını büyük bir oranda sürdürmektedirler.

Doğal taş yapı malzemelerinde, çeşitlerine ve maruz kaldıkları etkilere göre farklı hasarlar gözlenmektedir. Aşağıda, doğal taş yapı malzemelerinde oluşan hasarlar ve bozulmaların belirlenmesi amacıyla taranan ve incelenen kaynaklara dair genel bilgiler ve özellikler yer almaktadır.

- Küçükçaya' nın (2004) "Taşların Bozulma Nedenleri-Koruma Yöntemleri" kitabında taş malzemeler, çıkarıldığı ocaklar, çıkarılma şartları, kayaç özellikleri temel alınarak sunulmaktadır. Doğal taşların doğadaki hallerinden yola çıkarak ve maruz kaldığı etkilere bağlı olarak harap olma nedenleri; bünyesel, dış etkiler, ısı etkileri, atmosfer etkileri ve canlılara bağlı harabiyetler olarak sıralanmaktadır ve hangi tür etkinin, nasıl bir tahribe yol açmış olduğu detaylı olarak anlatılmaktadır. Örneğin, tabakalaşma yönüne dikkat edilmeden yerleştirilen bir taşın çökmesi, dış etki ile oluşmuş bir tahribin sonucudur. Taş malzemelerde belirlenen tahribatların özellikleri de kaynak içerisinde yer almaktadır.

Küçükçaya' nın (2004) çalışmasında tüm boyutları ile anlatılan doğal taş harabiyet nedenleri incelenerek, hangi etkinin, malzeme özelliklerine göre nasıl bir bozulmaya yol açtığı belirlenmiştir.

- ICOMOS-ISCS (2008) tarafından taşlardaki bozulmalar ve koruma konusunda karışıklıklar sebebiyle ortak bir paydada buluşmak için "Illustrated glossary on stone deterioration patterns" başlığında bir rehber hazırlanmıştır. Öncelikle taş hasarları konusunda geçerli olan kavramlar, aşağıda tanımlanan genel başlıklar ile ele alınmaktadır:

Değişim (Alteration): Koruma açısından malzemedeki değişiklik, malzemenin özelliklerinin kötüleşmesi ile ilgili bir gereklilik olmayabilir. Örneğin, bir taşın üzerine uygulanmış tersinir bir kaplama da değişim kabul edilebilir.

Hasar (Damage): İnsan algısına bağlı bozulmanın durumu.

Çürüme (Decay): Taş malzemenin karakter özelliklerinin kimyasal ya da fiziksel değişikliklere bağlı bozulması, dolayısıyla kullanımındaki değerini kaybetmesi.

Bozulma (Degradation): Durum, kalite, ya da fonksiyonel kapasitenin düşmesi.

Yıpranma (Deterioration): Kalite, değer ve karakter özelliklerinin kötüye gitmesi veya azalması süreci.

Aşınma-Hava şartlarından (Weathering): Hava şartlarına maruz kalmış taşların, kimyasal ve mekanik etkiler sebebiyle, karakterinin bozulması olayı (Url-3, s. 8)

Doğal taşlarda gözlemlenebilecek hasarlar ve ilgili kavramlar, ICOMOS-ISCS' nin (2008) hazırladığı çalışmada, listelenerek tanımlarla ve görsellerle açıklanmaktadır.

- Taş malzemede hasarlar ve oluşma sebepleri konusunun ele alındığı bir başka çalışma Perker (2010) tarafından hazırlanmıştır. “Geleneksel Anadolu Konutunun Güne Uyarlanmasında Yapısal Bir Model” olarak sunulan tezde, geleneksel Anadolu konutu ve koruma uygulamaları incelenirken, geleneksel konutun bozulma ve onarım alt sistemleri belirlenmektedir. Buna göre taş, ahşap, kerpiç, tuğla, metal ve harç malzemelerindeki bozulma ve onarım alt alt sistemleri (kaynakta yer alan ifade) detaylı olarak anlatılmaktadır. Geleneksel Anadolu konutunun günümüze uyarlanmasını etkileyen yeni gereksinimler ve diğer üst sistemler de (sosyokültürel, ekonomik vb.) bu çalışma içerisinde yer almaktadır.

Yukarıda içeriği özetlenen kaynakta Taş Malzemede Bozulma Alt Alt Sistemleri başlığında bozulmalar örneklerle gösterilmekte ve taş malzemede bünyesel ve diğer etkilere bağlı bozulma nedenleri Çizelge 3.1' de sunulduğu gibi belirlenmektedir:

Çizelge 3.1 : Taş malzemede bozulma nedenleri (Perker, 2010, s. 61-71 ve 77).

| |
|---|
| Taş Malzemede Bozulma Nedenleri: |
| <i>Bünyesel özelliklere bağlı nedenler</i> Petrografik Kimyasal Fiziksel-mekanik |
| <i>Diğer özelliklere bağlı nedenler</i> Fiziksel-Mekanik: <i>Su ve nem, suda çözünebilen tuz, ısı değişimi, don, hava kirliliği, rüzgar, güneş, yangın, deprem.</i> Kimyasal Etkiler: <i>Su ve nem, suda çözünebilen tuz, hava kirliliği, korozyon.</i> Biyolojik Etkiler: <i>Bitki kökü-sarmaşık, alg, yosun, liken, mantar, bakteri, yüksek bitkiler, çeşitli böcek ve kuşlar.</i> İnsana Bağlı Nedenler: <i>Ocağı iyi işletememe, dinamit ile çıkarma, el aleti ile yanlış işleme, farklı özellikteki taşların birlikte kullanımı, ocak nemi ile kullanma, tabakalaşmaya uygun olmayan kullanım, onarım hataları (harç ve diğer malzemeler ile olan ilişkiler), işlev ve gereksinim değişimi. (kaynakta yer alan ifade) Hatalı düzenleme, bakımsızlık ve terk.</i> |

EK B.1’ de sunulan Çizelge B.1, yukarıda özetlenen kaynaklardan elde edilen verilere dayalı olarak oluşturulmuştur. Oluşturulan tabloda doğal taş yapı malzemelerinde gözlenen bozulmalar alfabetik sıra ile listelenmekte ve bozulma ya da bozulma ile ilgili detaylar aşağıdaki sıra ile aktarılmaktadır:

bozulma adı → genel bilgiler → yer aldığı kaynak → özellikler vs. → bozulma görseli

Doğal taş malzemelerde gözlenen bozulma kavramlarını göstermek üzere hazırlanan tabloya ait örnek bir gösterim Çizelge 3.2’ de yer almaktadır. Bu tabloda bozulmanın genel bilgileri ve olası nedenleri yazılı olarak ifade edilmekte olup, bozulma ile ilgili diğer bilgiler, ilişkiler ve yararlanılan kaynaklar ayrı sütunlarda gösterilmiştir:

Çizelge 3.2 : Doğal taş malzemelerde gözlenen bozulma kavramlarının listelendiği Çizelge B.1’den örnek gösterim.

| DOĞAL TAŞ MALZEMELERDE BOZULMA KAVRAMLARI | GENEL BİLGİLER VE OLASI NEDENLER | YER ALDIĞI KAYNAK * | DİĞER Önemli bilgiler, özellikler, benzerlikler, notlar vs. | BOZULMA GÖRSELİ |
|--|---|---------------------|---|-----------------|
| * Kaynaklar: A (Url-2) B (Küçükkaya, 2004) C (Peker,2007, s. 77) | | | | |
| aşınma <i>abrasion/</i> <i>erosion</i> | <ul style="list-style-type: none"> - Petrografik özellikler - Atmosfer hareketleri - Fiziko-kimyasal özellikler - Karbonatlar (Kimyasal reaksiyon oluşturarak) - Yanlış taş seçimi - Harç uyumsuzluğu - Likenler - Hava kirliliği (Fiziksel-mekanik ve kimyasal etkilerle) - Rüzgar (Fiziksel-mekanik) - Onarım hataları (insana bağlı) | A B C | | |

Yapı hasarlarının tespitinde kullanılan yöntemlerden bir tanesi de gözlem yapmaktır. Aşağıda sunulan tablo, somut olarak nitelenebilecek ve görsel olarak ifade edilebilecek hasar kavramlarına yönelik bir yaklaşımla hazırlanmıştır.

3.1.2 Tuğla yapı bileşenlerinde gözlenen bozulmalar

Pişmiş toprak yapı bileşeni olarak ifade edilen tuğla, geçmişten günümüze kullanılan kagir yapı bileşenidir. Toprak, kil ve suyun fırınlarda pişirilmesi ile elde edilen bir malzeme olduğundan, tuğlanın oluşumuna ve yapısına etki eden, tuğlanın özelliklerini belirleyen, pek çok aşama söz konudur. Genellikle tuğlalar harçla birlikte örülerek, duvar oluşturulmaktadır.

Tuğlalarla ilgili belli başlı özellikler olarak şunlar sıralanabilir:

Gözenekli pişmiş malzeme ve sırlanmamış olarak tuğlalar, topraksı dokusu, çizilen yüzeyi, düşük mukavemeti ve su emmesi ile gözeneksiz pişmiş toprak malzemelerden kolayca ayrılır.

İç yapı olarak karma sistemler içinde aranan en önemli özellikleri: Pişme derecesine bağlı olarak bünyelerinin homojen, sert ve geçirimsiz dokulu

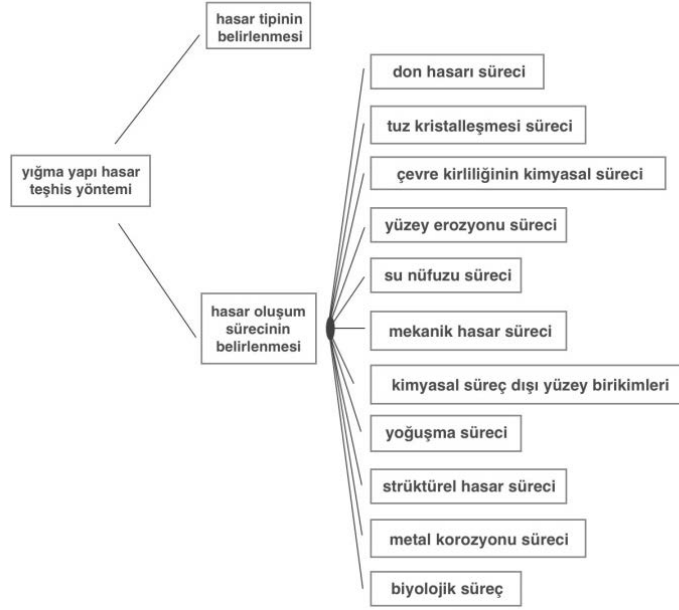
olması ve dış, kimyasal ve mikroorganizma etkilerine karşı dayanıklılığı (Eriç, 1994, s. 251-266).

- Tuğla yapılarda oluşan hasarlarla ilgili kapsamlı bilgiler içeren “Expert system for the evaluation of the deterioration of ancient brick structures” adlı kaynakta (Url-4), hasar oluşumuna etki eden konular irdelenmektedir. Tuğlalarda görülen hasar türleri sıralanmakta olup, inceleme örnekleri ve çeşitli analiz yöntemleri ile sunulmaktadır. Bunlar çeşitli test ve incelemelerle de açıklanmaktadır. Bu bilgilerle birlikte MDDS olarak adlandırılan yöntem değerlendirilmektedir.

MDDS için genel bir açıklama şu şekildedir:

MDDS (Masonry Damage Diagnostic System - yığma yapı hasar teşhis yöntemi) yöntemi Van Balen öncülüğündeki araştırma ekibi tarafından 1999'da geliştirilmiştir. Yığma yapılarda teşhis yöntemlerini geliştirmeyi hedefleyen ve geniş bir hasar atlası içeren yöntem, tuğla ile inşa edilmiş tarihi yapılara yönelik oluşturulmuştur. MDDS yöntemi herhangi bir müdahale yapılmadan önce hasar türü ve nedenlerini belirlemek için kullanılmakta, aynı zamanda daha önceki müdahaleleri değerlendirmek ve yapıdaki değişiklikleri izlemek için de arşiv bilgisi oluşturmaktadır (Van Balen, 2001; Binda vd., 2010; Van Hees vd, 2008). Hasar atlasında tuğla yığma yapılarda meydana gelen hasarlar resimli bir biçimde tanımlanmıştır. Hasar tanımları geniş olarak yapılmış ve olası hasar nedenleri de açıklanmıştır. Bu yöntem öğrenciler ve profesyoneller tarafından kullanılmakta ve teşhis aşamasında veri sağlamaktadır. MDDS bilgisayar ortamında interaktif olarak kullanılan ve veri depolayan bir yöntemdir. Kullanıcı incelediği duvara ilişkin tüm gözlemlerini hasar atlasından yararlanarak yazı biçiminde veri tabanına aktarmaktadır. Yapının incelenmesi bittiğinde kullanıcı, amacına göre, istediği bilgileri içeren bir rapor çıktısı alabilmektedir (Kaptan, 2010, s. 62).

MDDS yönteminde hasar türleri ve hasar oluşumu ilişkisini açıklayan şema aşağıda Şekil 3.1’ de yer almaktadır (Url-4):



Şekil 3.1 : MDDS yönteminde hasar türleri ve hasar oluşumu ilişkisi şema (Url-4).

- “Geleneksel Anadolu Konutunun Güne Uyarlanmasında Yapısal Bir Model” adlı tezde (Perker, 2010), geleneksel Anadolu konutu ve koruma uygulamaları incelenmekte olup, geleneksel konutun Bozulma ve Onarım alt sistemleri belirlenmektedir. Tuğla malzeme, bozulma ve onarım alt alt sistemleri şeklinde ele alınmaktadır. Tuğla malzemelerde bünyesel bozulma nedenleri, kilin kimyasal ile fiziksel ve mekanik özelliklerine bağlı olarak açıklanmaktadır. Diğer etkilere bağlı bozulma nedenleri, fiziksel ve mekanik etkilere bağlı nedenler (su ve nem, suda çözünebilen tuz, ısı değişimi ve güneş, don olayı, hava kirliliği, rüzgar, yangın ve deprem), kimyasal etkilere bağlı nedenler (korozyon), biyolojik etkilere bağlı nedenler ve insana bağlı nedenler olarak ele alınmaktadır.

Tuğla yapı bileşenlerinde oluşan hasar ve bozulmalar ile ilgili kavramların edinilmesi amacıyla yararlanılan kaynakta, Tuğla Malzemede Bozulma Alt Alt Sistemleri başlığında, ayrı bir tabloda hasarlar ve bozulmalar açıklanmaktadır.

EK B.2’ de sunulan Çizelge B.2, yukarıda özetlenen kaynaklarda yer alan tuğla yapı bileşenleri ile ilgili bozulma terimleri değerlendirilerek oluşturulmuştur. Oluşturulan tabloda tuğla yapı bileşenlerinde gözlenen bozulmalar alfabetik sıra ile listelenmekte olup, bozulma ya da bozulma ile ilgili detaylar aşağıdaki sıra ile aktarılmaktadır:

bozulma adı → genel bilgiler → yer aldığı kaynak → özellikler vs. → bozulma görseli

Tuğla yapı bileşenlerinde gözlenen bozulma kavramlarını göstermek üzere hazırlanan tabloya ait örnek bir gösterim Çizelge 3.3’ de yer almaktadır. Bu tabloda

bozulmanın genel bilgileri ve olası nedenleri yazılı olarak ifade edilmekte olup, bozulma ile ilgili diğer bilgiler, ilişkiler ve yararlanılan kaynaklar ayrı sütunlarda gösterilmiştir:

Çizelge 3.3 : Tuğla yapı bileşenlerinde gözlenen bozulma kavramlarının listelendiği Çizelge B.2’den örnek gösterim.

| TUĞLALARDA BOZULMA KAVRAMLARI | GENEL BİLGİLER VE OLASI NEDENLER | YER ALDIĞI KAYNAK * | DİĞER Önemli bilgiler, özellikler, benzerlikler, notlar vs. | BOZULMA GÖRSELİ |
|---|---|------------------------|---|--------------------|
| * Kaynaklar: A (Url-3) B (Peker, 2007, s. 117) | | | | |
| aşınma <i>abrasion/</i> <i>erosion</i> | Fiziksel-mekanik nedenler (rüzgar) İnsana bağlı nedenler (onarım hataları) | A B | | |

Yapı hasarlarının tespitinde kullanılan yöntemlerden bir tanesi de gözlem yapmaktır. Ekte sunulan tablo somut olarak nitelenebilecek ve görsel olarak ifade edilebilecek hasar kavramlarına yönelik bir yaklaşımla hazırlanmıştır.

3.1.3 Harçlarda/Sıvalarda gözlenen bozulmalar

Yapı sistemlerinin oluşturulmasında çeşitli malzemeler ve yardımcı bileşenler kullanılmaktadır. Kagir yapı malzemelerinde yardımcı bileşenler olarak harçlardan, sıva ve derz dolgusu şeklinde yararlanılmaktadır.

Harç, bağlayıcı malzeme olup, kum, su ve gerektiğinde katkı maddelerinin karıştırılmasından meydana gelmiş, doluluk ve mukavemet, geçirimsizlik, aderans ve dış etkilere dayanıklılık gibi özellikler gösteren inorganik hamurlar, şeklinde tanımlanmaktadır (Eriç, 1994, s. 215). Duvar harçları kagir elemanları birleştirmek ve yatay yükleri almak amacıyla hazırlanan çimento, kireç veya melez harçlardır. Kaplama malzemesi olarak ifade edilen sıvalar ise, estetik görünümü yanında duvarı dış etkilere karşı korumak amacıyla kullanılmaktadır ve dışta 2-3 cm, içte ise 1,5-2 cm. kalınlığında uygulanmaktadır. Ancak, düzgün olmayan yüzeylerde bu kalınlığın artırılması ve metal elemanlarla takviyesi gerekmektedir. (Eriç, 1994, s. 220 ve 221)

Yukarıda genel tanımları ve özellikleri belirtilen harçlarda ve sıvalarda, tez kapsamında ele alınan diğer malzemelerde olduğu gibi, çeşitli etkilerle hasarlar ve bozulmalar görülmektedir.

- Characterisation of Old Mortars with Respect to Repair (Groot ve diğ., 2007) adlı çalışma, harçlar/sıvalar konusunun tarih-malzeme açısından irdelendiği bir kaynaktır. Tarihi değeri olan harçların/sıvaların bünyesinde oluşan hasarlar, malzeme özelliklerine ve hasarları oluşturan etkenler ile giderilme yöntemlerine göre, örneklerle ve görsellerle detaylı olarak anlatılmaktadır. Kaynak içerisinde harçlar/sıvalar konusu ile ilgili belli başlı kavramları ve hasarları içeren listeler ve açıklamalar yer almaktadır.

Özellikle, harçların/sıvaların malzeme özelliklerinin anlaşılması, hasarların oluşmasına yol açan koşulların bütünüyle ele alınması açısından önemlidir. Buna göre harç/sıva için malzeme özellikleri aşağıdaki gibi özetlenebilir (Groot ve diğ., 2007, s. 174-175):

Emicilik, yüzey tutuculuğu, kılcallık, uyumluluk, yoğunluk, devamlılık, akışkanlık, mekanik özellik, geçirgenlik, esneklik, gözeneklilik, pozzolan özelliği, rötire, kıvam, su tutuculuk ve çalışabilirlik.

- Doğal taş malzemedeki hasarlar ve oluşma sebepleri konusunda yararlanılan çalışmalardan olan “Geleneksel Anadolu Konutunun Güne Uyarlanması Yapısal Bir Model” adlı tezde (Perker, 2010), geleneksel Anadolu konutu ve koruma uygulamaları incelenmekte olup, geleneksel konutun bozulma ve onarım alt sistemleri belirlenmektedir. Harç malzemelerde bozulma ve onarım alt alt sistemleri şeklinde ele alınmaktadır. Kil, kireç, alçı esaslı harç/sıvanın bünyesel bozulma nedenleri ayrı ayrı açıklanırken, diğer etkilere bağlı bozulma nedenleri de, fiziksel mekanik etkiler (su ve nem, suda çözünebilen tuz, ısı ve ısı değişimi, güneş, don olayı, hava kirliliği, rüzgar, yangın, deprem etkileri) ve kimyasal etkilere bağlı nedenler (biyolojik ve insana bağlı) başlıklarıyla aktarılmaktadır.

Harç ve sıva hasar ve bozulmaları ile ilgili kavramların edinilmesi amacıyla yararlanılan kaynaktan, Harç ve Sıvada Bozulma Alt Alt Sistemleri olarak, ayrı bir tablo ile sunulmaktadır.

EK B.3’ de sunulan Çizelge B.3, yukarıda özetlenen kaynaklarda yer alan harçlarla/sıvalarla ilgili bozulma terimleri değerlendirilerek oluşturulmuştur. Bu

tabloda harç/sıva yapı malzemelerinde gözlenen bozulmalar alfabetik sıra ile listelenmekte olup, bozulma ya da bozulma ile ilgili detaylar aşağıdaki sıra ile aktarılmaktadır:

bozulma adı→ genel bilgiler→yer aldığı kaynak → özellikler vs.→ bozulma görseli

Harçlarda/Sıvalarda gözlenen bozulma kavramlarını göstermek üzere hazırlanan tabloya ait örnek bir gösterim Çizelge 3.4’ de yer almaktadır. Bu tabloda bozulmanın genel bilgileri ve olası nedenleri yazılı olarak ifade edilmekte olup, bozulma ile ilgili diğer bilgiler, ilişkiler ve yararlanılan kaynaklar ayrı sütunlarda gösterilmiştir:

Çizelge 3.4 : Harçlarda/Sıvalarda gözlenen bozulma kavramlarının listelendiği Çizelge B.3’ den örnek gösterim.

| HARÇLARDA BOZULMA KAVRAMLARI | GENEL BİLGİLER VE OLASI NEDENLER | YER ALDIĞI KAYNAK * | DİĞER Önemli bilgiler, özellikler, benzerlikler, notlar vs. | BOZULMA GÖRSELİ |
|--|--|------------------------|---|--------------------|
| * Kaynaklar: A (Groot ve diğ., 2007, s. 168-171 ve 175-176) B (Peker, 2007, s. 128) | | | | |
| biyolojik büyüme <i>biological growth</i> | Yüksek bitkilerin ve ufak biyolojik organizmaların duvarda gelişmesidir. Öncelikli belirlenebilir ve sonra görünümüne ve rengine göre ayrılabilir. - Su ve nem nedeniyle biyolojik oluşum için uygun duruma gelme (küf ve mantar oluşumu) | A B | Bkz. yüksek bitkiler. | |

Yapı hasarlarının tespitinde kullanılan yöntemlerden bir tanesi de gözlem yapmaktır. Ekte sunulan tablo, somut olarak nitelenebilecek ve görsel olarak ifade edilebilecek bozulma kavramlarına yönelik bir yaklaşımla hazırlanmıştır.

3.2 Analitik Rölövelerde Tarihi Kagir Dış Duvarların Hasar Ve Bozulmalarının İfadelenmesi

Tarihi yapıları çalışma konusu olarak ele alan uzmanlıklardan biri de restorasyon alanındadır. Koruma ve yaşatma kavramlarını da kapsayan bu meslek alanı, bir yapının incelenmesi söz konusu olduğunda detaylı araştırmalarla çalışmalarını yürütmektedir. Restorasyon çalışmalarından bazıları, yapı malzemelerinde tespit edilen hasarların ve bozulmaların ifade edildiği analitik rölövelerin hazırlanması ve

sunumu üzerinedir. Analitik rölövelere ilişkin esasların yer aldığı kaynaklar ve çeşitli örnekler incelendiğinde, konu ile ilgili belirgin bilgilere erişilmektedir. Ancak analitik rölövelerdeki hasar ve bozulmaların ifadelendirilmesinde bazı farklılıklar ve eksiklikler de gözlemlenebilmektedir.

3.2.1 Analitik rölöve yöntemleri

Restorasyon çalışmalarında bir yapı ve hasarları ele alındığında, öncelikle yapıya özgü hasarların belirlendiği ve tanımlandığı görülmektedir. Saptanan hasarlar teknik çizimler üzerinde sunulmaktadır. Halihazırda tarihi yapılarda saptanan hasarların gösterimine dair teknikler ve yöntemler önemli farklılıklar göstermektedir. Aşağıda tarihi yapı, restorasyon, malzeme hasar ve bozulmaları ve ifadelendirilmeleri ile ilgili konuları inceleyen çeşitli kaynaklar ve yaklaşımları sunulmaktadır:

- Taşınmaz Kültür Varlıklarının Korunması ve Onarımına İlişkin Temel Bilgiler (Madran, 2007) başlıklı çalışmada, korumanın disiplinlerarası bir eylem olduğu vurgulanmaktadır. Ayrıca aşağıdaki bakış açısı sunulmaktadır:

... karmaşık yapısı, fiziksel boyutunun yanı sıra, giderek önem taşıyan kültürel, ekonomik ve sosyal boyutu, birçok meslek grubunun bu konuda görev almasını zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle ilgili tüm meslek mensupları, koruma kuram ve yaklaşımları konusunda belli bir birikim ve deneyime sahip olmak durumundadır. Bu husus, yeterli iletişimin sağlanması, olabildiğince aynı dilin konuşulması için önkoşul olmalıdır (Madran, 2009, s. 7).

Aynı kaynakta Restorasyon Projesi başlığında, bir kültür varlığının onarımı ve gereken hallerde yeniden işlev verilerek kullanılması için gerekecek müdahaleler kapsamında, yapısal bünyedeki bozulma ve deformasyonların çözümlenmesi ile malzemeye yönelik bozulmaların iyileştirilmesi konuları belirtilmektedir (Madran, 2009, s. 25).

- Restorasyon çalışmaları ile ilgili genel düzenlemeleri ele alan kaynak, Taşınmaz Kültür Varlıklarının Gruplandırılması, Bakım ve Onarımları başlığında hazırlanmış 660 sayılı İlke Kararı'dır. Burada *"her yapının kendine özgü sorunları olduğu için tüm yapıları kapsayacak ve müdahale biçimini belirleyecek genel sınıflandırmaların uygulamada yanlış sonuçlar verdiği saptanmıştır. Bu nedenle kurul kararlarına temel olacak ilkeler ve müdahale biçimlerine daha uygun olduğu kabul edilen aşağıdaki tanımlar yapılmıştır"* ifadesi ile konuya yaklaşım belirlenmiştir. Proje

Hizmetleri başlığında ise, mevcut durumun belgelenmesi için hazırlanacak rölöve çizimleri ile birlikte gerekli görüldüğünde hazırlanması gereken, Fiziksel Durumun Değerlendirilmesi çalışmaları da aşağıdaki açıklamalarla yer almaktadır:

- Yapısal bozulma ve deformasyonlar,
- Malzemeye yönelik bozulma ve deformasyonlar (Örneğin, taşıyıcı sistem, dolgu malzemeleri, kaplama ve örtü malzemelerinin temel sorunları) (Bu sorunlar yazılı olarak verilecek, gereken hallerde rölöve çizimleri üzerinde belirlenecektir.).

Bu kararda, görünen tüm cepheler hazırlanacak rölöve çizimlerinde 1/50 ölçeğinde istenmektedir. Ayrıca fotoğraf albümü de Mutlak Hazırlanması Gerekenler listesinde yer almaktadır.

Koruma Kurullarının Gerekli Görmesi Durumunda Hazırlanması Gereken Belgeler başlığında ise, yapısal sistem ile malzemeyi tanıtmayı amaçlayan yeteri kadar sistem detayı, örneğin cephe için 1/20 ölçeğinde çizimler veya pencere, kapı, tavan eteği, saçak, taşıyıcı sistem, süsleme elemanları vb. yapı öğelerinden tipik olanlarına ilişkin detaylar (Yapının gerektirdiği kadar) gerektiğinde 1/10, 1/5 ve 1/1 ölçeklerinde istenebilmektedir (Url-5).

- Tarihi Çevre Koruma ve Restorasyon (Ahunbay, 2011) adlı kaynakta Teknik Araştırmalar başlığında şu ifadeler yer almaktadır:

Restore edilecek binanın durumunun incelenmesi, hasar nedenlerinin araştırılması ve teşhis edilmesi disiplinlerarası araştırmalar gerektirebilir. Onarımı yürütecek mimar nemden kaynaklanan çeşitli sorunları, farklı oturma, ezilme, çatlama gibi taşıyıcı sistem aksaklıklarını, malzemelerdeki bozulmaları, yanlış onarımların neden olduğu hasarları teşhis etmek ve çözümleyebilmek için yapı fiziği, zemin ve strüktür mühendisliği, kimya, malzeme bilimi uzmanlık alanlarından yardım alır, (ibid, s. 64).

Restorasyon projesi hazırlanması sırasında yürütülecek analiz çalışmaları başlığında da,

rölöveler tamamlandıktan sonra çizimler üzerinde çalışılarak değişik yapım evrelerinin kronolojik sıralanışı belirlenerek, tarihi doku analizi paftaları hazırlanır. Bunu izleyerek restitüsyon çizimleri için araştırmalara geçilir.

Yapıdaki bozulmalar saptanır; plan, kesit ve görünüşler üzerine işlenen hasarların genel değerlendirilmesi sonucu müdahale türleri ve yerleri konusunda düşünölmeye başlanır” şeklinde belirlenen hasarların hangi aşamalarla ele alınacağı anlatılmaktadır, (ibid, s. 83).

Hasar ve bozulmaların rölöveler üzerine işlenmesi başlığında,

...çatlaklar, oyuklar, yüzey kaybına uğramış taşlar, çiçeklenmeler, ot, ağaç gibi bitkiler, biyolojik bozulmalar, kirlenmeler paftalar üzerine işlenerek müdahale öncesindeki durum grafik olarak anlatılır. Bu paftalar renkli veya siyah beyaz tekniğiyle hazırlanabilir. Her paftanın bir lejandı olması gerekir. Farklı nitelikteki bozulmaların grafik anlatımının kolayca kavranabilmesi için tonlama ve taramaların birbirinden rahatça ayrılabilen nitelikte olmasına dikkat edilmelidir”, (ibid, s. 83-84). Ayrıca, “paftaların çoğaltma açısından kolaylık sağlanması bakımından çoğu kez, renkli anlatım yerine, tonlamalı teknik kullanılması tercih edilmektedir” açıklaması incelenen kaynakta yer almaktadır, (ibid, s. 87).

Yukarıda tarihi yapılarda hasar çalışmalarının genel hatları sunulmaktadır ve çalışmalar göstermektedir ki, yapı hasarları konusu çokdisiplinli olarak ele alınmalıdır ve çeşitli tekniklerle ifadelendirilmesi söz konusudur. Tarihi yapılardaki hasarlar ile ilgili bilgilerin ifadesi için gösterim tekniklerinden yararlanıldığı bilinmektedir. Yapılan analizlerin gösterimi için genellikle bir lejant sistemi kullanılmaktadır. Aşağıda yapılarda restorasyon çalışmaları sırasında, hasar ve bozulma konularında gösterim yöntemlerinin ifade edildiği, Haritalama ve Analitik Rölöve olarak adlandırılan çizimler ve düzenlemelerle ilgili başlıca açıklamalar sunulmaktadır:

Haritalama (Mapping): Renk ve simgeler kullanılarak ölçekli çizimler ya da görüntüler üzerine bilgi ve bulguların kaydedilmesidir. Restorasyondan önce teşhis aşamasında, restorasyondan sonra da tedavide uygulanan yöntemler kesin yerleri belirlenerek haritalanır. Bu bilgilendirme yöntemi ... geliştirilmiş bir teknik olup, eskiden sözlü olarak ifade edilen çalışmalar, analitik rölöve çalışmalarının sonuç değerlendirmelerinin ve restorasyon sırasında yapılacak testlerin detaylı olarak toplandığı belgelerdir. Bu belgeler ışığında analizi yapılan örneklerin kesin yerleri durumları belirlenebilir ve

başka bir zaman dilimindeki durumuyla karşılaştırmada ve değerlendirmede kullanılabilir (Küçükkaya, 2004, s. 151).

Analitik Rölöve: Yapının durumu, dönem farklılıkları, malzeme çeşitliliği ve bozulmalar bazında tespit edilir; belirlenen alt başlıklar maddeler halinde listelenerek, lejanda göre rölöve çizimleri üzerine işlenir. Böylece, grafik bir anlatımla yapı tanımlanır; ayrıca, hangi yapı elemanının hangi korunmuşluk durumunda olduğu da açıkça gösterilebilir. Bu tespitler, ileriki belgeleme aşamalarında ve koruma önerilerinin belirlenmesinde de kullanılacaktır (Kudde, 2009b, s. 71-95).

Rölöve konusu ile ilgili gerekli çalışmaların detaylarıyla anlatıldığı bir başka kaynakta ise, “Rölöve Çalışması Kapsamı” başlığında, çizimlerle ilgili şu bilgiler verilmektedir:

....

B- Çizimler

...

7- Cepheler: 1/50 ölçeğinde, binanın tüm cepheleri çizilir, nivolar verilir.

8- Sistem Detayı: Binanın sistemini ifade eden en az iki sistem detayı plan, kesit ve görünüş olarak çizilir. Ayrıca gerekirse başka sistem detayları da çizilir. Ölçek 1/20 olur.

9- Detaylar: Bina içinde bulunan kapı, pencere, balkon korkuluğu, çeşme gibi özelliği olan mimari elemanların nokta detayları çizilir. Ölçek 1/5, 1/2, 1/1 olabilir.

...

D- Rölöve Analiz Raporu:

Bu raporda binanın tarihsel, kültürel, sosyal, mimari vb. tanımı yapılır; yapıya ait fiziksel sorunlar, yapısal bozulmalar değerlendirilir ve müdahale biçimleri önerilir.

Bu sette yer alan resmi belgeler genellikle malsahibi tarafından temin edilir, diğerleri mimar tarafından hazırlanır. Çizimlerin, fotoğraf albümünün ve raporun hazırlanabilmesi mimarın iki türlü çalışma yapmasını gerektirir; alan çalışması ve masa çalışması.

Alan çalışması kroki yapmak, fotoğraf çekmek ve ölçü almak aşamalarını kapsar. Masa çalışması ise kurşunkalem önçizim yapmak, temiz çizim

yapmak (çinilemek) ve ölçülendirmek, fotoğraf albümü hazırlamak ve rölöve raporu aşamalarını kapsar (Uluengin, 2014, s. 28).

3.2.2 Analitik rölöve örnekleri

Tarihi yapılardaki hasarların ve bozulmaların gösterim teknikleri üzerine, mevcut restorasyon çalışmalarından, literatürden ve uygulamalardan örnekler incelendiğinde, cephe analizi çalışmaları ve hasar yaklaşımları için çeşitli tekniklerin kullanıldığı görülmektedir. Mevcut analitik rölövelerin çalışma yöntemlerindeki genel hatları araştırmak üzere aşağıda çeşitli örnekler sunulmaktadır:

Örnek 1:

Restorasyon kapsamında hazırlanan konservasyon raporu çalışmalarını anlatan “Konservasyon Raporunun Önemi, İçeriği ve Hazırlanma Adımları” (Ersen ve diğ., 2012) başlıklı çalışmada, analitik rölöve için yapılan açıklama aşağıda verilmiştir:

Analitik rölöve, eserde görülen farklı dönem izleri, malzeme cinsleri ve bozulmalar gibi eserin okunabilirliğini sağlayacak tüm tespitlerin yapılarak, rölöve çizimleri üzerine işlenmesidir. Analitik Rölöve:

- A. Özgün ve sonraki dönem izlerini ve dağılımını gösteren Dönem Tespiti,
- B. Malzemelerin tür ve dağılımını gösteren Malzeme Tespiti,
- C. Bozulmaların tür, derece ve dağılımını gösteren Hasar Tespiti’ni içine alır.

Yapılan tespitler, rölöve çizimleri üzerinde, mapping (haritalama) tekniğiyle gösterilir. Bu teknik, farklı renkler ve/ veya tarama ile, hazırlanan lejant (Örnek için bkz. Şekil 3.2) doğrultusunda, tespitlerin çizim üzerine lekeler halinde işlenmesidir. İçerikleri esere özgü olduğu için lejantlar her çalışmada yeniden düzenlenir.

Analitik Rölöve hazırlama sürecinin, Konservasyon Raporu kapsamında yapılan bilimsel çalışma ile paralel, mümkünse eş zamanlı yürütülmesi tercih edilir. Varılan sonuçlar, ileriki süreçte, restorasyon kararlarına da yön verecektir (Ersen ve diğ., 2012, s. 5).



Şekil 3.2 : Dönem tespitini de içerir örnek bir lejant düzenlemesi (Ersen ve diğ., 2012, s. 5).

Örnek 2:

Analitik rölöve çalışmalarının hazırlanması aşamasında yararlanılmak üzere, T.C.Milli Eğitim Bakanlığı Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanmış bir eğitim faaliyeti yürütülmektedir. Bu çalışmada Restorasyon dalında ve İnşaat Teknolojisinin kesiştiği alanda, “Taş Bozulmalarını Teşhis Etme” (Url-6, 2013) başlığında bir modül hazırlanmıştır. Bu modülde öncelikle taşlarda bozulma

nedenleri ve türleri açıklanmaktadır. Devamında yapılan tespitlerin gösterimi için çizimler üzerinde uygulamalar hazırlanmaktadır. Buna göre, paftaların nasıl hazırlanacağı aşağıda yer alan adımlarla sunulmaktadır:




















-Yerinde inceleme (gözlem ve inceleme ile birlikte, gerekli çizimler ve araçlar belirtilmektedir.

-Kroki hazırlama

-Lejant oluşturma (Bozulma türleri için Renk, Tarama ya da Renk-Tarama)

Lejant örnekleri incelendiğinde ise, taş malzemedeki bozulmaları göstermek üzere renk veya taramanın kullanılmasının yanı sıra renk ve taramanın birlikte kullanıldığı da görülmektedir.

Çalışmayı pafta haline getirme ve bozulma türlerine göre bir hasar lejandı belirlendikten sonraki aşamada ise Hasar Tespit Paftalarının hazırlanmasına değinilmektedir. Bu bölümde Analitik Rölöve üzerinde hasarların gösterim teknikleri örnek çizimlerde sunulmaktadır. Şekil 3.3’ de renk kullanılarak hazırlanmış bir lejand örneği sunulmaktadır.

| HASAR LEJANDI | | | |
|---|----------------------|---|------------------------------|
|  | Yüzey kaybı (0-5cm) |  | Sıva dökülmesi |
|  | Yüzey kaybı >5cm |  | Boyalı yüzey |
|  | Kıcal çatlak |  | Paslanma |
|  | Yapısal çatlak |  | Çökmüş döşeme |
|  | Harcı boşalmış bölge |  | Örtüsü yok olan yerler |
|  | Derin oyuk/ delik |  | Koruyuculuğunu yitirmiş örtü |
|  | Yosunlanma |  | Muhdes elemanlar/ ekler |
|  | Bitki oluşumu |  | Çürümüş elemanlar |
|  | Renk değişimi (nem) |  | Kötü onarım/ müdahale |
|  | Kirlenme | | |

Şekil 3.3 : Renk kullanılarak hazırlanmış bir lejant örneği (Url-6, s. 39).

Örnek 3:

Restorasyon çalışmaları kapsamında hazırlanmış, hasar analizlerine ve gösterim tekniklerine yönelik örneklerden biri, Verdön ve Ersen (2009) tarafından hazırlanan

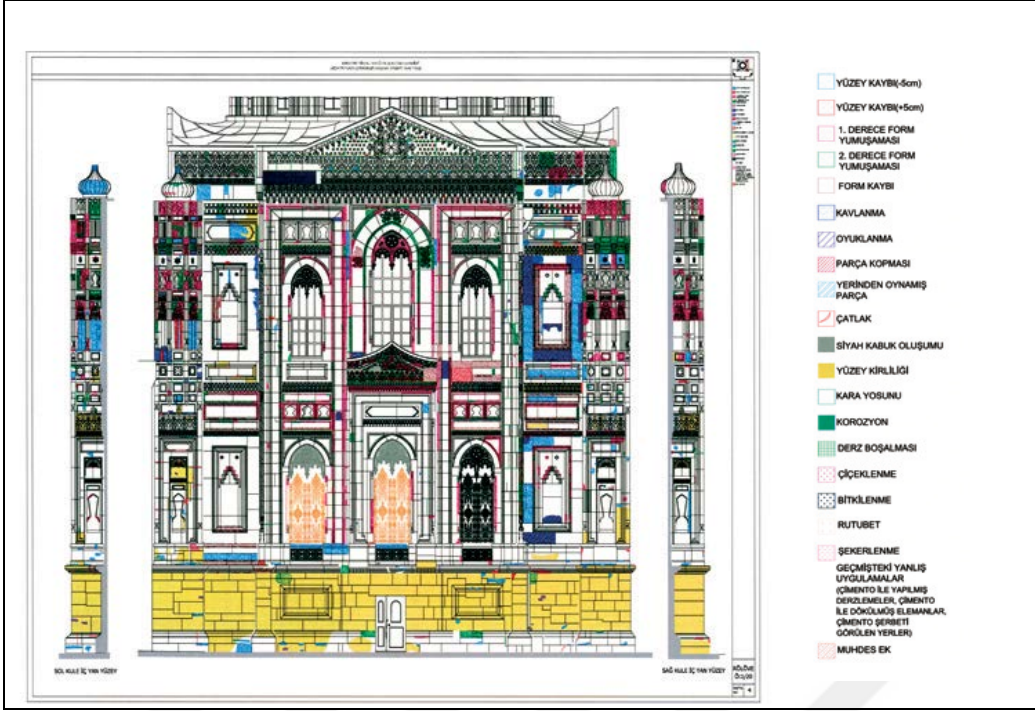
makalede yer almaktadır. Aksaray, Pertevniyal Valide Sultan Camii' nde, Doğal Taş Cephelerin konservasyon projelerinin hazırlanmasını ve yapılan uygulamaları ele alırken, özgün halleriyle yerinde en az müdahale ile korunmasının amaçlandığı belirtilmektedir. Bu sebeple hazırlanan analitik rölövede, cephede kullanılan tüm doğal taş malzemeler detaylı olarak tanımlanmakta ve analizlerine yer verilmektedir. Bir diğer aşama olan “Hasar Tespiti Paftalarının Hazırlanması” başlığında, Pertevniyal Valide Sultan Camii' nin, doğal taş cephelerinde görülen hasarlar sıralanarak açıklanmaktadır. Tanımlamalardan biri örnek fotoğrafı ile aşağıdaki gibi çalışmada yer almaktadır:

Yüzey kaybı (<5cm): Taş yüzeyinde çeşitli nedenlerle oluşan, derinliği 5cm'i geçmeyen yüzey kayıplarının görüldüğü kısımlar için kullanılmıştır. Pertevniyal Valide Sultan Camii'nde genellikle organik kireçtaşlarında çözünme ve yıkanmaya (dissolution and leaching) bağlı yüzey erozyonu ve kumlu kireçtaşlarında kavlanma (flaking) ile birlikte görülmektedir (bkz. Şekil 3.4), (Verdön ve Ersen, 2009, s. 11).



Şekil 3.4 : Kireçtaşının alçıtaşına dönüşmesi ve yıkanarak çözünmesi sonucu oluşan 5 cm'den az yüzey kaybı (Verdön ve Ersen, 2009, s. 12).

Pertevniyal Valide Sultan Camii' nin, doğal taş cephelerinde görülen hasarlar, detaylı olarak analiz edildikten ve tanımlandıktan sonra, mevcut hasar durumu, Hasar Analizi Paftaları üzerinde de gösterilmektedir. Bu gösterim tekniğinde çeşitli renkler ve taramalar kullanılarak, farklı hasar türleri ifade edilmektedir. Çizimin yanında belirlenmiş bir hasar lejandı da bulunmaktadır (bkz. Şekil 3.5):



Şekil 3.5 : Pertevniyal Valide Sultan Camii' nin güneybatı cephesi hasar analizi paftası (Verdön ve Ersen, 2009, s. 14).

Örnek 4:

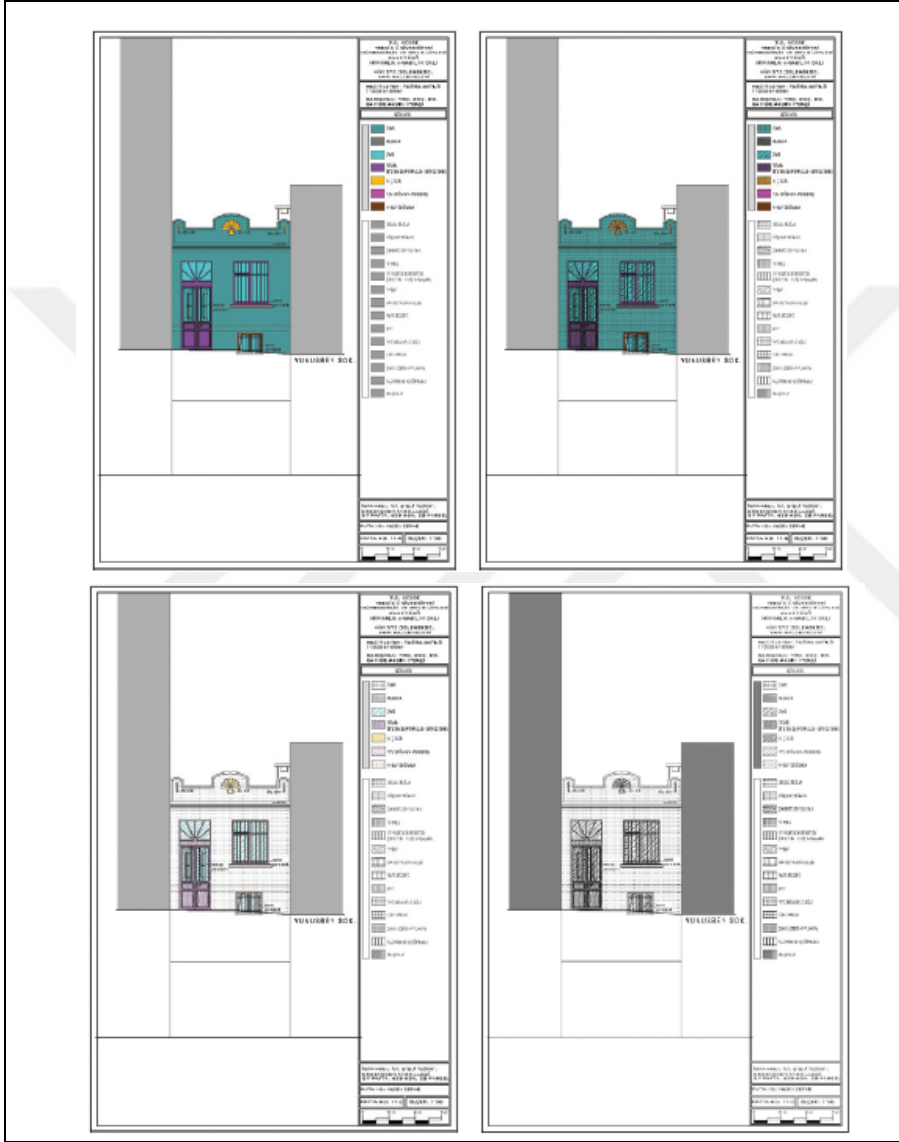
İtalya' nın Palermo tarihi merkezinde, taş malzemelerin değişimi/bozulması için hazırlanmış haritalama ve karakterizasyon çalışmasında, cephe çizimi üzerinde hasarların gösterimi aşağıdaki gibi sunulmaktadır (Bkz. Şekil 3.6):



Şekil 3.6 : Santa Maria dei Miracoli Kilisesi ana cephesi fotoğrafı ve hasarlarını gösterir görsel düzenleme (Url-7, s. 7).

Örnek 5:

Yukarıda sunulan örneklerden görüldüğü gibi analitik rölövelerde birbirinden farklı ifadeler, lejantlar ve gösterim teknikleri kullanılmaktadır. İpekçi ve diğ. (2015) tarafından hazırlanan çalışmada uygulama örnekleri geliştirilmiştir ve bu lejant çalışmalarında cephe çizimi üzerinde çeşitli bilgiler sunulmaktadır (Şekil 3.7).



Şekil 3.7 : İpekçi ve diğ. (2015, s. 61) tarafından geliştirilen lejant ve uygulama örnekleri.

Yukarıda yer alan örneklerde hasar ve bozulmalar çizim ve lejant kullanılarak gösterilmektedir.

Restorasyon çalışmalarını incelendiğinde hasar ve bozulmaların farklı yaklaşımlarla ifade edildiği de görülmektedir. Aşağıdaki aks sisteminin, fotoğraflama tekniğinin ve yazılı aktarımın yer aldığı örnekler sunulmaktadır.

Örnek 6:

Restorasyon ve bozulma başlıklarında bir diğer ülkenin güncel çalışması ise, Endonezya’ da bulunan eserlerin belgelenmesi için sürdürülebilir bir kullanım metodu geliştirilmesi amacıyla hazırlanmıştır. Çalışmada geliştirilen metodolojide, proje üzerinde çalışan farklı kullanıcıların kolaylıkla anlayabileceği bir düzenleme amaçlanmıştır. Belgelemede şematik bir genel plan bulunması, yapı elemanları ve bunları belirleyecek kodların düzenlenmesi, fotoğraf ile belgeleme ve yapı elemanlarının listelenmesi (elemanın fotoğrafı ve açıklaması, türü, malzemesi, konumu vb.) söz konusudur.

Buna göre Teknik İnceleme, Teşhis-Analiz ve Yapı Hasarları Envanteri başlıklarında, yapı elemanları ve malzemeleri için şu noktalar belirtilmektedir:

- Kaplama elemanları ve malzeme hasarı, bozulma, nedenleri ve etkileri, taşıyıcı ve taşıyıcı olmayan.
- Her elemandaki hasar listede türü, malzemesi ve konumu ile belirtilecektir. Tüm bilgiler anahtar plan ve tablolarında sunulacaktır.
- Tüm anahtar plan çizimleri ölçek ifadesi ve aks ve ızgara sistem ile tamamlanacaktır. Bu sistem konumu belirtmek için kullanılabilir (elemanlardaki hasar ve konumu) (Url-8, s. 5).

Örnek 7:

Restorasyon çalışmalarında yapıların mevcut durumunu analiz etmek için çeşitli bilgisayar programları ve fotograflama tekniklerinden de yararlanılmaktadır. Aşağıda sunulan örnek Şekil 3.8, cepheye özgü doku ve renk bilgileri ile bozulmaları da gösterir bir çalışmadır:



Şekil 3.8 : Fotograflama tekniği için bir örnek (Url-9).

Örnek 8:

Tarihi bir alanda, fotogrametri yöntemi ve haritalama ile bilgi sistemi oluşturulmuş “Mapping of Building Facades’ at the Historical Center of Nicosia, Cyprus and Creating a Preservation Information System” (Url-10) başlıklı çalışmadan bazı örnekler, sunum tekniklerini incelemek açısından Şekil 3.9’ da yer almaktadır. Ayrıca koruma bilgi sistemini içerir genel bir tablo da Çizelge 3.5’ de sunulmaktadır:



Şekil 3.9 : Bir sokak parçası boyunca a)Yeryüzü referanslı cephe serisi Düzeltilmiş görüntüler b)Mimari Çizimler c)Araştırma Haritası (Url-10, s. 6).

Çizelge 3.5 : Koruma bilgi sistemi veri tabanı tasarımı içeriğini gösterir tablo (Url-10, s. 7).

| Tarihsel veri | Kadastro verileri | Yapı malzemeleri | Bina durumu | Önceki restorasyonlar |
|----------------------|---|---------------------------|--------------------|---|
| Yapım tarihi | Güncel sahibi | Strüktür malzemeleri | Strüktür durumu | Restorasyon tipi |
| Mülkiyet geçmişi | Şantiye | Cephe malzemeleri | Cephe durumu | Orijinal malzemeler |
| Önceki işlevi | Yapı verileri (kat sayısı, alan, yükseklik vs.) | Morfolojik elemanlar | Patoloji | Restorasyon malzemeleri |
| İnşaat aşamaları | Güncel kullanım | Çatı | Erozyon | Restorasyon tarihi |
| | | Duvar resimleri/ freskler | Korozyon | Önceki restorasyonun analizi ve değerlendirilmesi |
| | | Balkonlar | Ayrışma | |
| | | Bacalar | Bitki örtüsü | |
| | | Kaplamalar | | |

3.2.3 İfade farklılıklarının belirlenmesi

Restorasyon alanında oluşturulan analitik rölövelerde, hasar ve bozulmaların görsel olarak ifadelendirilmesi için, benzer gösterim tekniklerinden yararlanıldığı görülmektedir. Araştırılan çalışmalarda gösterim tekniği için kullanılan genel yöntem kısaca, yapı ile ilgili alanın çizimi ve lejantlardan yararlanılarak belirlenen hasarlı bölgenin işaretlenmesi şeklinde genellenebilir. İncelenen örneklerdeki hasar ve bozulmaları gösterir görsel düzenlemeler, lejant/sunum farklılıklarını tespit etmek üzere, Çizelge 3.6' de tablo düzeninde karşılaştırılmaktadır.

Çizelge 3.6 : Analitik rölöve örnekleri ve lejant düzenlemeleri.

| | Örnek 1 | Örnek 2 | Örnek 3 | Örnek 4 | Örnek 5 | |
|---------------|-----------------------------|----------------|--------------------------------|----------------|-------------------------------|--------|
| Kaynak | (Ersen ve diğ., 2012, s. 5) | (Url-6, s. 39) | (Verdön ve Ersen, 2009, s. 14) | (Url-7, s:7) | (İpekçi ve diğ., 2015, s. 61) | |
| Lejant | | | | | | |
| | Gösterim Özellikleri | | | | | |
| | Renk ve tarama | Renk | Renk ve tarama | Renk ve tarama | Renk | Tarama |

Mevcut analitik rölövelerle ilgili yaklaşımlar ve örnekler incelendiğinde, hasar ve bozulmaların ifade edilmesi aşamasında, bazı noktaların eksik ve karışıklığa yol açabilecek durumda olduğu görülmektedir. Bu sorunların giderilmesi için saptamalarda bulunulması doğru olacaktır. Halihazırda analitik rölöve sunumlarında saptanan sorunlar ve zorluklar özetle şunlar olabilmektedir:

- Farklı projelerde ayrı gösterim tekniklerinin kullanılması: farklı renk ve taramalar
- Hasarların ifade edilmesinde karışıklıklar
- Her analitik rölöve için ayrı bir lejant belirleme çalışmasının yapılması
- Hasar ve bozulmaların cephede gözlenen mevcut durumu için bir önem sırası veya derecelendirmenin gözetilmemesi
- Yapı malzemelerine özgü bazı farklı hasar türlerinin vurgulanmaması, örneğin doğal taş-şekerlenme vb.
- İç içe geçmiş hasar ve bozulmalar için ayırım güçlüğü

- Mevcut hasar gösteriminde okunma güçlüğü (hasarlı ve hasarsız alanların iç içe geçmesi)
- Bazı örneklerde konturların/sınırların karışması
- Elde veya dijital ortamda hazırlanan çizimler için teknik bir ayırımın gözetilmemesi (bir hasarın odaklanması gerektiğinde farklı yöntemlerin, balıkgözü yöntemi vb., kullanılmaması)
- Gerektiğinde hasar ve bozulmaların diğer malzeme ve elemanlarla ilişkisinin, ve üçüncü boyutunun vurgulanmaması ve dolayısıyla algılanmaması
- Hasarların birbiri ile ilişkilerinin yer almaması (kopmadan dolayı yağmur suyu akış yönünün değişimi sonucu cephede kirlenme vb.)

Konu İpekçi ve diğ. (2015) tarafından da vurgulanmış ve şu şekilde değerlendirilmiştir:

...projelerde kullanılabilecek örnek lejant hazırlama esasları yer almamaktadır. Rölöve-Restitüsyon-Restorasyon projeleriyle birlikte Koruma Kurullarına sunulan malzeme analiz paftalarında kullanılan lejantlarda dil birliği olmadığı, kullanılan gösterim tekniklerinin projeden projeye değişiklik arz ettiği ve müelliflerin tercihleri doğrultusunda şekillendiği bilinmektedir. Lejantların çoğunlukla doku veya renk bakımından birbirine yakın olması, arşivlenecek bu paftaların açıklayıcı belgeler olma özelliğini azaltmaktadır. Bu durum ayrıca değerlendirme yapan raportör ve kurul üyelerinin işlerini de zorlaştırmaktadır (İpekçi ve diğ., 2015, s. 54).

Yukarıda yer alan saptamalar ve tespit edilen sorunlar, analitik rölövelerde hasar ve bozulma ifadelendirmelerinin ve sunumlarının ortak bir dil ve yaklaşımla ele alınması gerektiğini göstermektedir.

3.3 Hasar ve Bozulma Gösterim Teknikleri İçin Diğer Disiplinlerdeki Yaklaşımların İncelenmesi

Mimari çizimler elde veya dijital ortamda hazırlanırken, bazı ortak ifadelerden, taramalardan, tekniklerden, sadeleştirmelerden vb. yararlanılmaktadır. Ancak yapılarda oluşan hasar ve bozulmaların ifade edilmesi için ortak bir dil ve benzer görsel anlatımlar bulunmamaktadır. Bu konuda oluşan eksikliği gidermek ve yaygın

halde kullanılan ortak bir dil geliştirebilmek için, diğer disiplinlerde kullanılan benzer gösterim tekniklerinden, çalışmalardan ve paralel yaklaşımlardan yararlanılması amaçlanmaktadır.

Aşağıda özellikle coğrafya ve haritacılık alanında benzer çalışmaların taranmasından elde edilen bilgiler, analitik rölöve çalışmalarının geliştirilmesine yol gösterici olabilirliği açısından çeşitli boyutlarıyla aktarılmaktadır.

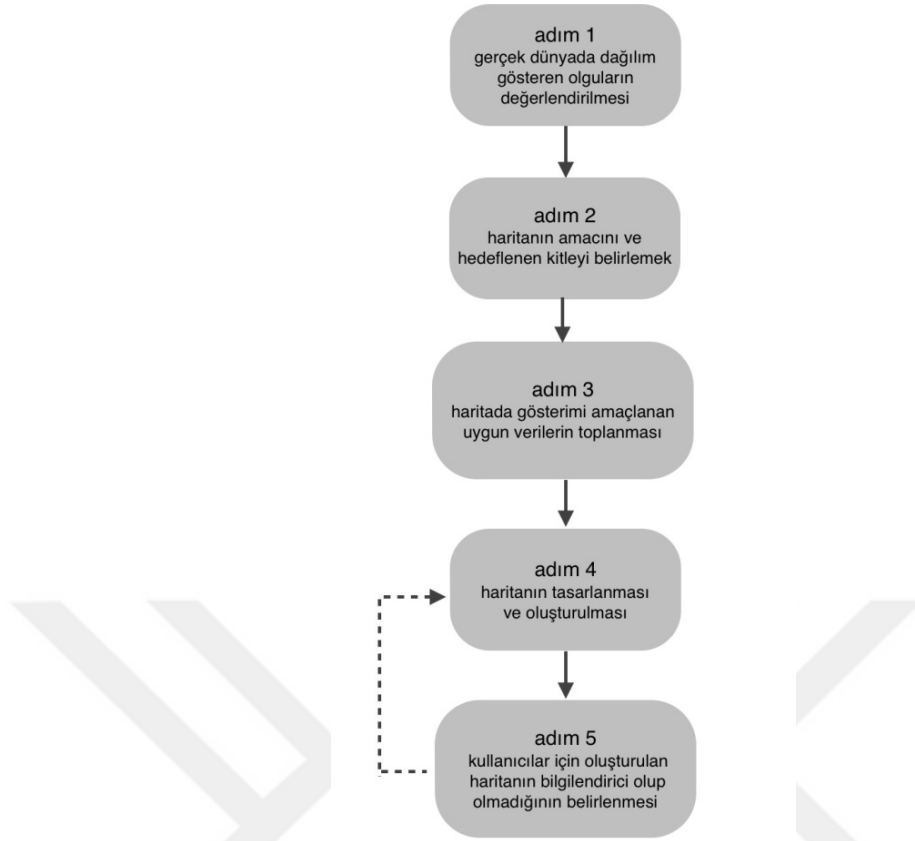
3.3.1 Harita çalışmaları

Yapı hasar ve bozulmalarının görsel olarak ifade edilebilmesi için farklı disiplinler incelendiğinde, dünya üzerindeki bilgilerin analiz edilip sınıflandırılarak görsel olarak aktarıldığı harita hazırlama bilgilerinin, çalışmalarının ve örneklerinin, paralel yaklaşımlar içerdiği tespit edilmiştir. Bu saptamadan yola çıkılarak harita ve haritacılık alanında yer alan kavramlar ve ifade teknikleri bu bölümde ilgili detayları ile sunulmaktadır.

Haritalar, *“yeryüzüne ilişkin mekânsal bilgiler, doğada bulunan soyut ve somut olguların bir koordinat sisteminde, konumu ve biçimini gösteren geometrik bilgiler ile olguları sınıflandıran ve tanımlayan semantik bilgilerdir”* şeklinde ifade edilmektedir (Tanrıkulu, 2013, s. 251).

Farklı amaçlarla ve anlatımlarla hazırlanabilecek haritalar için ayrı düzenlemeler söz konusudur. Harita çalışmaları sürecinde şu soruların cevapları aranmaktadır; *“haritaların kimler için ve ne amaçla hazırlanacağı, hangi kısımların belirgin hale getirileceği, kullanılan işaretlere dair bilgilerin nereden kaynaklandığı, hangi renklerin, çizgi kalınlıklarının kullanılacağı, kullanılacak ızgara sistemin kaynağı ve hedeflenen bütünlüğün nasıl elde edileceği...”* (Krygier, 2011, s. 5).

Haritaların hazırlanması için temel adımlar, aşağıda Şekil 3.10’ da, bir akış şeması üzerinde anlatılmaktadır:



Şekil 3.10 : Harita oluşturma adımları (Slocum ve diğ., 2005, s. 5).

Yukarıda genel bilgileri özetlenen haritacılık çalışmaları için, nitel ve nicel verilerin aktarıldığı, çeşitli yapım teknikleri söz konusudur, ilgili tekniklerde genelleştirmelerden, sınıflandırmalardan, sembollerden, renklere ve düzenlemelerden yararlanılmaktadır.

3.3.2 Kartografya yöntemleri

Harita ve harita benzeri gösterimler ile bu gösterimlerde kullanılan grafik işaretlerin özelliklerini araştıran, haritanın çizimsel tasarım, basım ve kullanım yöntemlerini geliştirmeye yönelik çalışmalar yapan bilim dalı Kartografya olarak adlandırılmaktadır (Tanrıku, 2013, s. 14). Kartografya teknikleri ile, haritaların elde edilmesi için, bazı yöntemler kullanılmaktadır. Çeşitli ifadeleri aktarmaya yönelik kararları ve düzenlemeleri içeren yöntemlerden başlıcaları aşağıda özetlenmektedir.

3.3.2.1 Genelleştirme

Kartografyanın kullandığı yöntemlerden biri olan Genelleştirme işlemi, artan bilgilerin yoğunluğu sonucu azalan okunaklılığı arttırmak amacıyla, bilgilerin

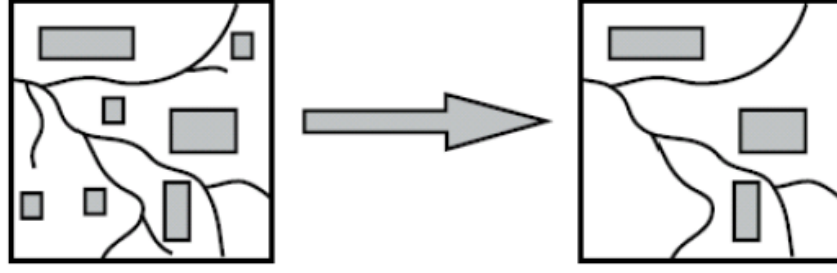
gösteriminde yapılan düzenlemelerdir. Haritada yer alacak bilgilerin seçimi, sadeleştirilmesi ve birleştirilmesi biçiminde gerçekleştirilir. Bilgilerin konum ve anlamları arasındaki yakın ilişkinin gözden uzak bulundurulmaması gerekir. Genelleştirmenin içeriğindeki diğer başlıklar ve dikkat edilecek noktalar aşağıdaki gibidir (Koçak, 2001, s. 47-54):

- Seçim, Sadeleştirme ve Birleştirme: Fiziksel ayrılıkların korunması
- Abartma ve Yer Değiştirme: Karakter ve biçimlerin değişmemesi amacıyla, boyut ve biçimlerin sembolize edilmesi.
- Sınıflandırma: Genelleştirilecek özellikler hakkında yeterli bilgiler sağlandıktan sonra, bireysel özellikler ve fiziksel esaslar dikkate alınarak, hangi özelliklerin hangi sınıfa gireceğinin saptanması

Başlıca genelleştirme işlemleri (Şekil 3.11) ve alt başlıklarına dair örnek bir açıklama (Şekil 3.12) aşağıda sunulmaktadır. Bu örnekte Eleme işlemi sırasında kullanılan yöntem ve seçimler görsel olarak aktarılmaktadır:

| Temel İşlem | Gösterim | | |
|--|---------------|----------------|--|
| | Kaynak Harita | Türetme Harita | |
| | Ölçek | | |
| | Kaynak Harita | Türetme Harita | |
| Yalın Geometrik Genelleştirme | | | |
| 1. Basitleştirme | | | |
| 2. Abartma (öncelikle genişletme) | | | |
| 3. Öteleme (abartmanın sonucu) | | | |
| Geometrik- Kavramsal Genelleştirme | | | |
| 4. Geometrik birleştirme | | | |
| 5. Seçme (eleme) | | | |
| 6. Sınıflandırma (Kavramsal Birleştirme) (işaretleştirme ile birlikte) | | | |
| 7. Vurgulama | | | |

Şekil 3.11 : Genelleştirmede temel işlemleri gösterir düzenleme (Gündoğdu, 2000, s. 12).



Şekil 3.12 : Grafik bir düzenlemede eleme öncesi ve sonrası binalar (Yücel, 2009, s. 32).

3.3.2.2 Grafik ifadeler

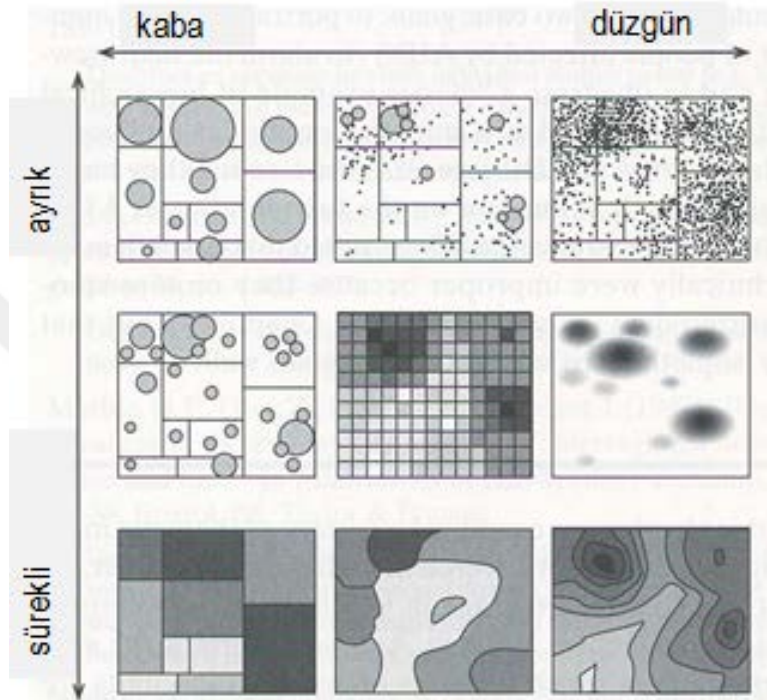
Kartografik çalışmalarda çeşitli temel grafik ifadeler ve kriterler kullanılmaktadır. Gösterimi amaçlanan konu ile ilgili görsel karışıklıkların giderilmesi ve kesişimlerde yaşanan sorunların çözülmesi için, anlatımların yoğunluğunu belirleme ve ilişkilerini düzenleme çalışmaları yapılmaktadır. Harita üzerinde aktarılabilecek konu ile ilgili bilgiler için belirlenen boyutların, değerlerin, dokuların, renklerin, şekillerin vb., en doğru biçimde ifade edilebilmesi için, kullanılan değişimler sınıflandırılarak özetlendirilmiştir, bkz. Şekil 3.13:

| | Noktalar | Çizgiler | Alanlar | En iyi gösterim |
|----------------|----------|-------------------------------|-----------|-----------------------|
| Şekil | | Olası, fakat Gösterimde tuhaf | Kartogram | Nitel Farklar |
| Boyut | | | Kartogram | Nicel Farklar |
| Renk çeşidi | | | | Nitel Farklar |
| Renk değeri | | | | Nicel Farklar |
| Renk yoğunluğu | | | | Nitel Farklar |
| Doku | | | | Nitel & Nicel Farklar |

Şekil 3.13 : Temel grafik veriler ile görsel çeşitliliği gösterir düzenleme (Krygier, 2011, s. 177).

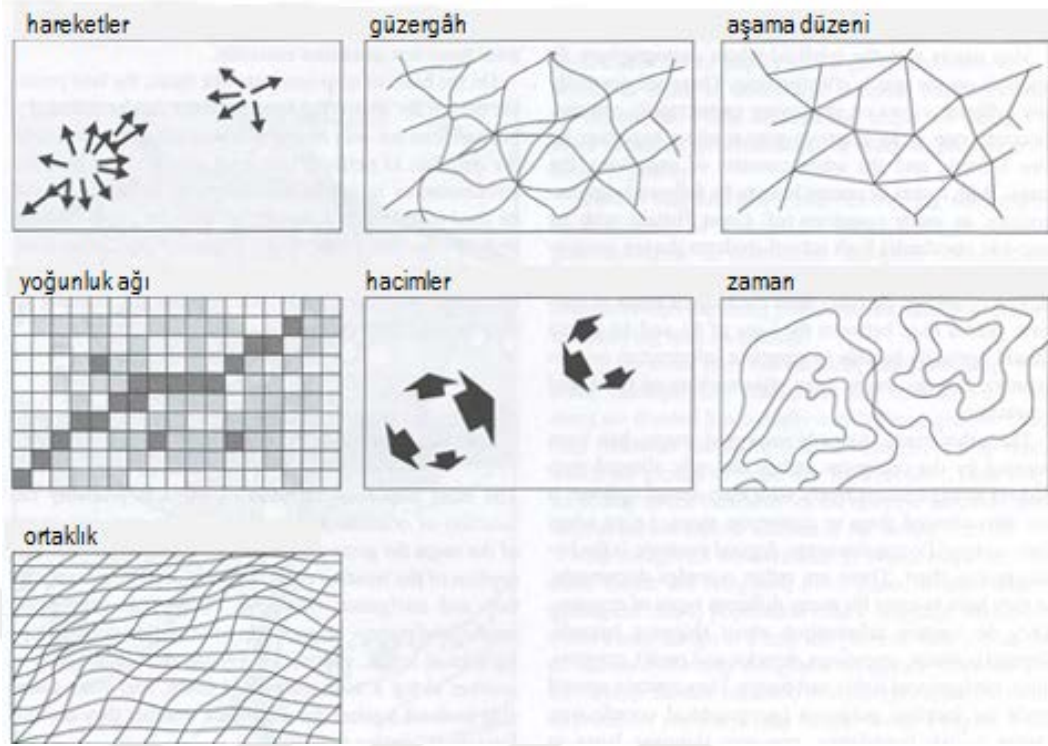
Bir alana ait şekil özelliklerinin belirlenebilmesi için göz önüne alınabilecek diğer kavramlar ise şunlar olabilmektedir (Url-11): *Biçim, bütünlük, çizgisel elemanlar, düzlem elemanlar, konum, yoğunluk, kümelenme, boşluklar, yön, korunum, oran, ölçü, büyüklük, eksilen formlar, yüzey eklemleri, düzen, yapı, doku, hacim...*

Görsel kavramların düzenlenmesine yönelik bir şema Şekil 3.14' de sunulmaktadır:



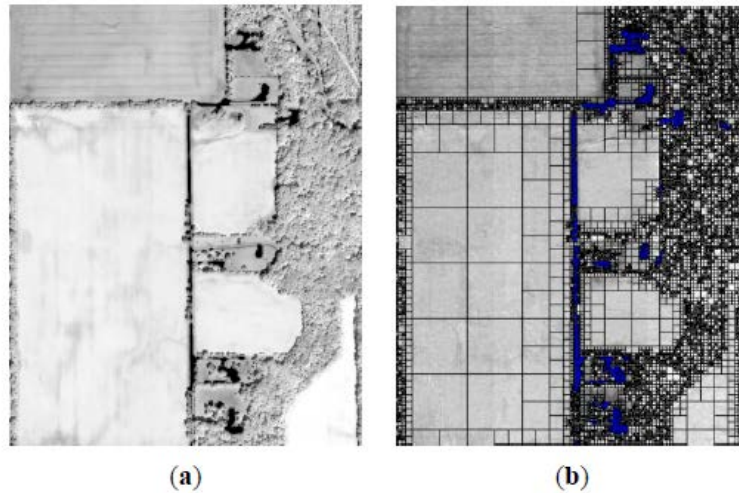
Şekil 3.14 : Görsel kavramlar ve özelliklerinin belirlenmesi (Slocum ve diğ., 2005, s. 371).

Haritaların oluşturulması sırasında kullanılan kartografik düzenleme çalışmalarında, bilgilerin özelliklerinin aktarılması ve değişimlerin ifade edilmesi sırasında, yararlanılan gösterim teknikleri Şekil 3.15' da özetlenmektedir:



Şekil 3.15 : Bilgilerin görsel olarak ifade edilmesi için çeşitli yaklaşımlar (Kraak ve Ormeling, 2010, s. 47).

Yoğunlukların gösterildiği ızgara sistemler konusunda çeşitli gelişmiş yöntemler haritacılık alanında kullanılmaktadır. Quadtree olarak adlandırılan tekniğin temeli dijital tabanlı sistemlere dayanmaktadır. Böyle bir sistemin en basit haliyle prensibi, çalışma alanının birimlerinin belirlenmesi ve işaretli birimlerin alt birimlere bölünmesi şeklindedir. Quadtree tekniğinin kullanıldığı örnek bir görsel Şekil 3.16’ de görülmektedir:



Şekil 3.16 : Izgara sistemlerin dijital ortamda gelişmiş kullanımına ait bir örnek- Arazideki ağaçlar ve mahsül ayırımını gösterir bölünmeler ile, bitki örtüsü olmayan alanlar ise renk ile gösterilmekte (Url-12).

Bilgilerin görsel olarak aktarılabilmesi için kullanılan diğer yöntemler olarak şunlar sıralanabilir:

Perspektif yöntemi: Bu doğal bir yöntemdir ve gözlemciye yakın nesnelere daha büyük ve ayrıntılı, uzakta olanlar ise daha küçük ve daha az ayrıntılıdır.

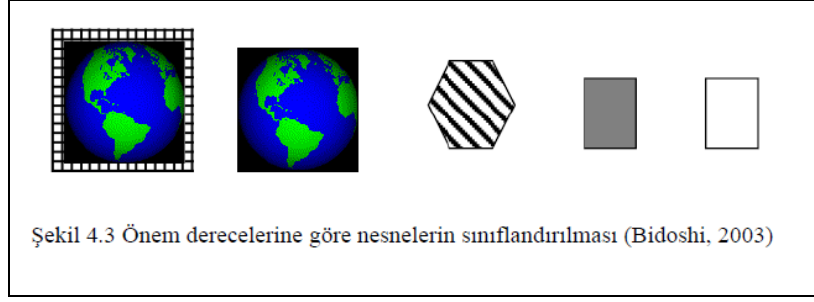
Balıkgözü yöntemi: Bu yöntemde önemli olan nesnelere önemsiz olan nesnelere göre daha çok dikkate alınır ve daha detaylı gösterilir. Önemli olan nesnelere vurgulanarak uzak mesafelerden de ayırt edilebilmeleri sağlanır, Şekil 3.17.



Şekil 3.17 : Balıkgözü yöntemi örnek gösterimler (Kraak ve Ormeling, 2010, s. 81).

İlgi dereceleri yöntemi: Gözlemciye yakın olan nesnelere büyük gösteriminin yanı sıra içerdikleri bilgiler de daha fazladır. Ayrıca önemli nesnelere hareket ederek kullanıcıyı takip ederler, önemli olmayan nesnelere ise kullanıcıdan kaçarlar. Bu yöntemde nesnelere önemine ve bakış uzaklığına bağlı olarak ilgi dereceleri değeri hesaplanmaktadır (Yücel, 2009, s. 42).

Önem derecelerine göre görsel sınıflandırmaya yönelik genel bir düzenleme Şekil 3.18' de sunulmaktadır:



Şekil 3.18 : Önem derecelerine göre nesnelerin sınıflandırılması (Yücel ,2009, s. 43).

Haritacılık düzenlemelerinde ve kartografya yöntemlerinde grafik ifadelerin seçimlerinin ve ilgili kararların verilebilmesi için göz önüne alınabilecek kriterler, yukarıda sunulan temel bilgiler ile ilgili olarak, kartografya tekniklerinden yararlanarak hazırlanan benzer çalışmalarda belirtilmektedir. Grafik, geometrik ve yapısal koşullara uygun seçimler ile ilgili temel bilgiler şu şekildedir: Koşulsuz seçimde herhangi bir işlem yapılmaz iken, koşullu seçimde bazı özellikler değerlendirmeye alınabilir (Bildirici, 2000, s. 44).

3.3.2.3 Harita elemanları ve semboller

Haritalarda beklenen başlıca özellikler, Tanrıku (2013) tarafından, doğruluk, tamamlık, amaca uygunluk, açıklık ve kolay okunabilirlik, güzellik (estetiklik) olarak belirlenmektedir. Bu amaçla harita için şu elemanlar kullanılabilir: Başlık, ölçek, çerçeve (koordinat bilgileri), kenar bilgileri, özel işaretler, yazı, renk ve dokular, pafta kenar bilgileri, ek haritalar, taşan gösterimler, açıklamalar vb. (Tanrıku,2013, s. 293-351)

Yukarıda incelenen haritacılık çalışmalarında kullanılan kartografik düzenlemeler, lejantlar, semboller, ikonlar ve yazılar ile tamamlanmaktadır. Aralarındaki ilişki şu şekilde açıklanmaktadır:

Kenar bilgileri (lejant), bilim dilinde lejant [lejant] ya da özel işaretler olarak geçer. Özel işaretler veya harita anahtarı, harita üzerinde kullanılan sembollerin ne ifade ettiğini açıklar. Bunlar nokta semboller (ölen yerleri, yerleşim birimleri vb.), çizgi semboller (yollar, ırmaklar, ülke sınırları vb.), alan semboller (tatlı su gölleri, bataklıklar vb.) olmak üzere üç gruba ayrılırlar (ibid, s. 307).

Sembollerin ve özel işaretlerin düzenlenmesinde geçerli olabilecek belli başlı bilgiler şunlar olabilmektedir:

Özel işaretler, haritaların türüne ve ölçeğine göre değişik biçimlerde düzenlenmiştir...Özel işaretlerin düzenlenmesinde şu noktaların gerçekleştirilmesine özen gösterilmelidir:

a)-Özel işaret belirgin ve tek anlamlı olmalı. Ne olduğu konusunda yoruma ve konsültasyona gerek göstermeyecek biçimde düzenlenmiş olmalı ve ancak tek bir konuyu belirtmelidir.

b- Çizimi kolay olmalı. Karmaşık türden özel işaretlerin haritaya çizimi artistik yetenek istemeyecek sadelikte olmalıdır.

c- Özel işaret, gösterdiği arazi noktasının cinsine ve fiziksel görünümüne uygun olmalı. Örneğin, bir ağacın özel işareti için basit çizgilerden oluşmuş bir ağaç resminin kullanılması yeğlenmelidir (Koçak, 1980, s. 54-55).

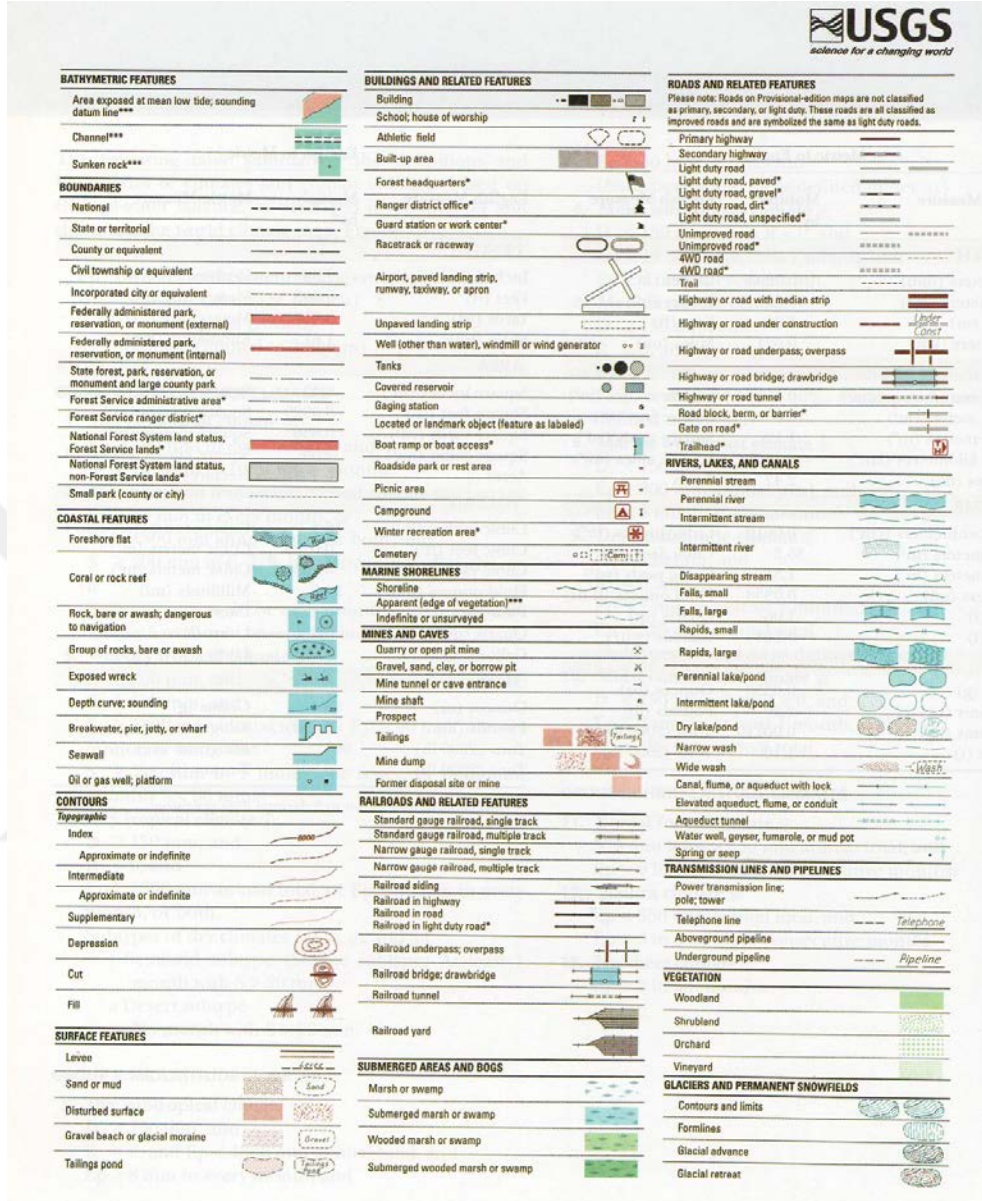
Çizgi tipi, sembol, tarama ve renk çalışmasına dair bir başka çalışma T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından, uygulama imar planı gösterimlerinde kullanılmak üzere, Şekil 3.19' daki gibi bulunmaktadır:

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından sunulan gösterimlerden bir kesit:

| EK-1d | UYGULAMA İMAR PLANI GÖSTERİMLER | | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|--------|--------|----------------------|
| | ÇİZGİ TİPİ | SEMBOL | TARAMA | ALAN RENK KODU (RGB) |
| RESMİ KURUM ALANI (.....) | | | | 102/153/205 |
| AKARYAKIT VE SERVİS İSTASYONU ALANI | | | | 255/56/0 |
| SANAYİ TESİS ALANI | | | | 170/102/205 |
| ENDÜSTRİYEL GELİŞME BÖLGESİ | | | | 232/190/255 |
| KÜÇÜK SANAYİ ALANI | | | | 170/102/205 |
| DEPOLAMA ALANI | | | | 194/158/215 |
| LOJİSTİK TESİS ALANI | | | | 194/158/215 |

Şekil 3.19 : Çizgi, sembol, tarama ve renk için örnek bir gösterim (Url-13).

Haritalarda kullanılan sembolleri ve ilgili çeşitli ifadeleri içeren örnek bir gösterim Şekil 3.20’de sunulmaktadır:



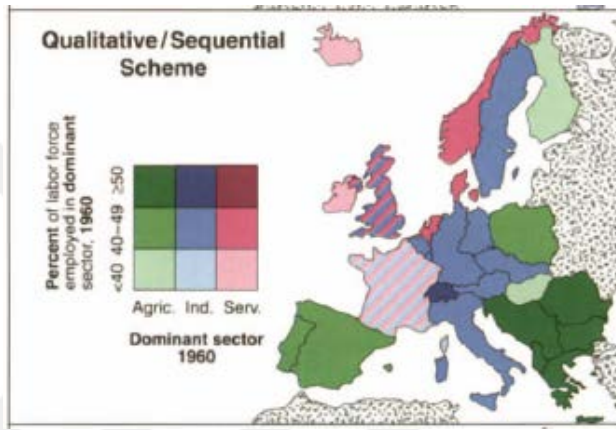
Şekil 3.20 : Topografik harita sembollerinin bir arada bulunduğu liste örneği (Strahler, 2011, s. 582).

Renk, kartografik düzenlemelerde görsel farklılıkların belirtilmesi için kullanılan diğer bir elemandır. Renk kullanımının etkisi için literatürde şu değerlendirme yapılmaktadır:

Rengin etkisi mekanik ve psikolojik algılamalar olarak incelenir... Haritadaki belirli unsurlardan olan vurgu ve okunaklılık, dikkate değer farklılıkların ortaya çıkmasında, küçük renk miktarlarının farklı olarak kullanımı (kullanımını) ön plana

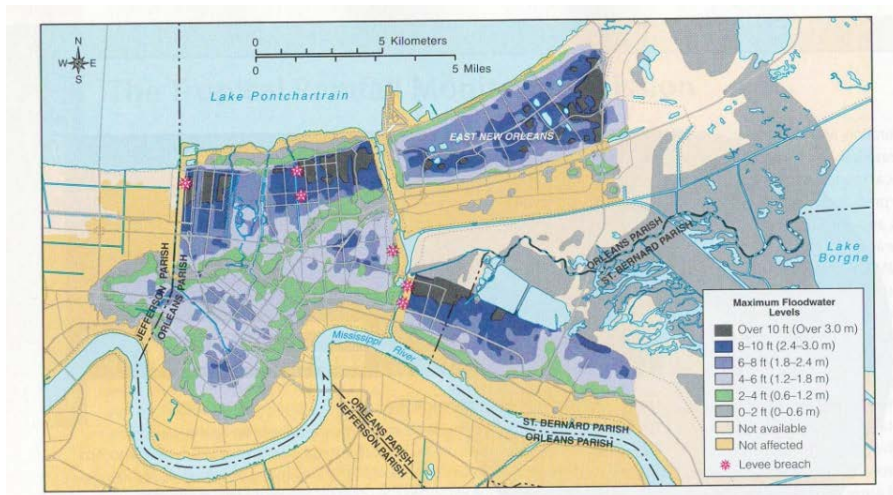
çıkarır (Gündoğdu, 1991, s. 15-16). Aynı kaynakta renklere derinlik hissi verilmesi gerekiyorsa gölgeleme yapılabileceği de belirtilmektedir (ibid, s. 14).

Haritaların sunumundaki gösterim teknikleri incelendiğinde, renk konusu ile ilgili farklı düzenlemelere rastlanmaktadır. Farklı düzenlemelerin ve renk seçimlerinin hangi alt başlıklarla belirlenebileceğine dair özet bir çalışma Brewer (Maceachren ve Taylor, 1994) tarafından, farklı çalışma alanlarında kullanılması amacıyla hazırlanmıştır. Çalışmada, renklerle oluşturulabilecek başlıca şemalar bulunmaktadır. Bu çalışmada sunulan bir renk düzenlemesi örnek olması açısından aşağıda yer almaktadır, Bkz. Şekil 3.21:



Şekil 3.21 : Niteliksel/ Ardışık renk düzenlemesi örneği (Maceachren ve Taylor, 1994, s. 132).

Harita elemanlarının ve sembollerinin kullanıldığı örnek bir çalışma aşağıda yer almaktadır (Bkz. Şekil 3.22). Bu örnekte, renk, lejant, semboller vb. bilgileri ile bir anlatım söz konusudur.

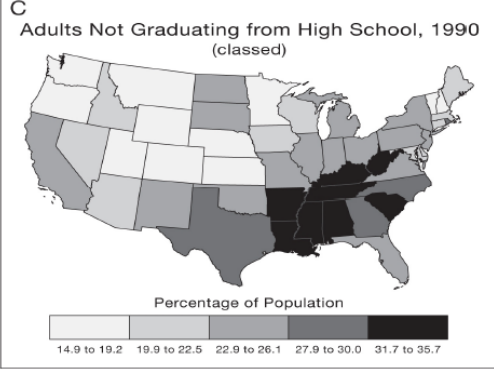
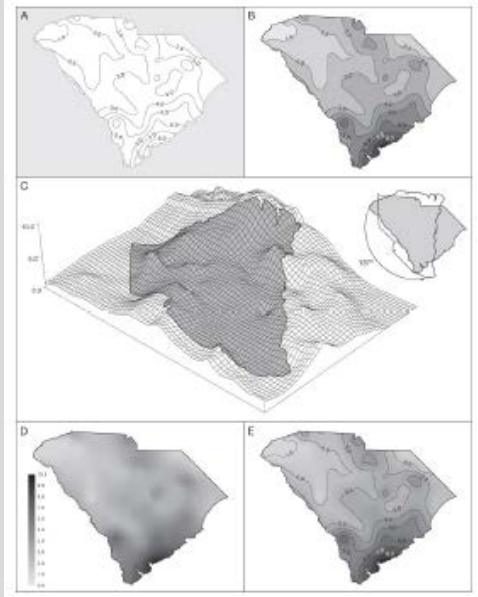


Şekil 3.22 : Bir bölgedeki sel taşkınlarının görsel olarak anlatımında, harita elemanlarının kullanımına bir örnek (Strahler, 2011, s. 582).

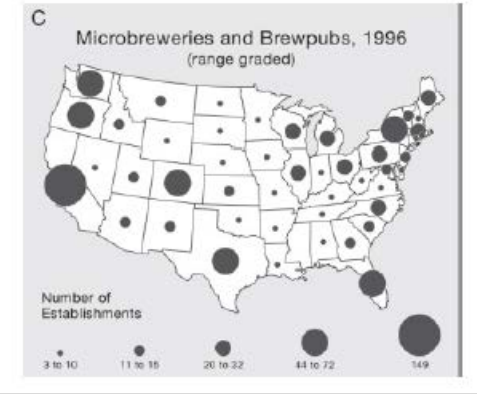
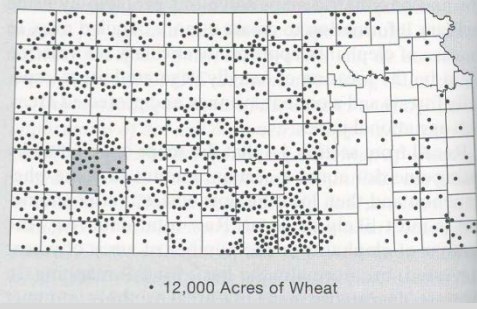
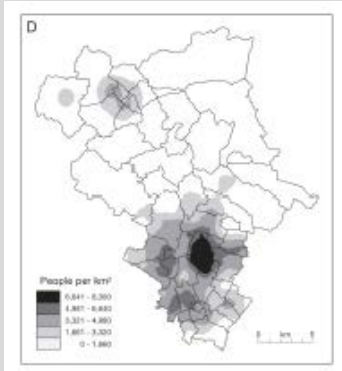
3.3.3 Tematik Haritalar

Belli bir konuya yönelik hazırlanan haritalar ise Tematik Haritalar olarak adlandırılır ve yapım teknikleri Çizelge 3.7' de ilgili açıklamalarıyla özetlenip sunulmuştur:

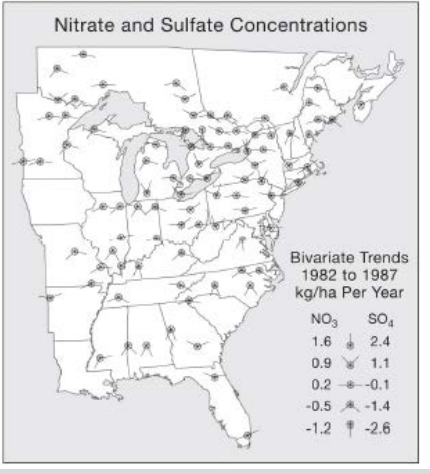
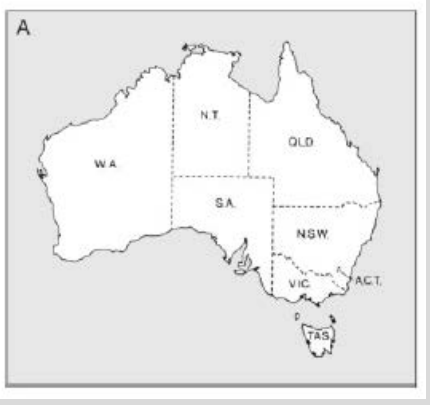

Çizelge 3.7 : Tematik harita yapım teknikleri.

| Tematik Harita Yapım Teknikleri (Kudal, 2009, s. 24-37) | | Örnekler |
|--|---|---|
| 1 | Koroplet harita: Teorik olarak koroplet tekniği belirli bir bölge içinde düzgün dağılan, sadece o bölge sınırları içinde değişen bir olgu için en uygun tekniktir. |  <p>Adults Not Graduating from High School, 1990 (classed)</p> <p>Percentage of Population</p> <p>14.9 to 19.2 19.9 to 22.5 22.9 to 26.1 27.9 to 30.0 31.7 to 35.7</p> <p>Eğitimi tamamlamayan kişileri gösteren sınıflandırılmış koroplet Harita (Slocum ve diğ., 2005, s. 266), (Kudal, 2009, s. 25).</p> |
| 2 | İzaritmik harita: İzaritmik haritalar (en yaygın kullanılan şekliyle eşdeğer eğri haritalar), yağış miktarı, barometrik basınç ya da yeryüzü topografyası gibi düzgün sürekli olguları gösterir. |  <p>Farklı izaritmik harita gösterim teknikleri (A) sadece kontur çizgilerinin kullanımı (B) renk tonları ve kontur çizgilerinin ikisinin birden kullanımı (C) ağ gösterim (D) sınıflandırılmamış koroplet haritadakine benzer sürekli ton kullanımı (E) sürekli tonların kontur çizgileriyle birleştirilerek kullanımı (Slocum ve diğ., 2005, s. 287), (Kudal, 2009, s. 28).</p> |

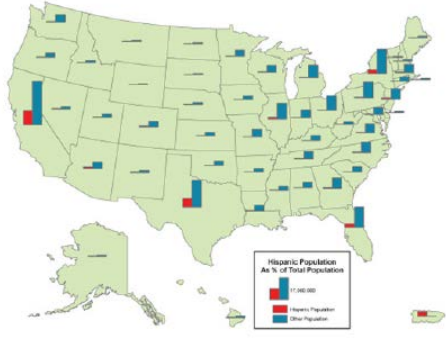
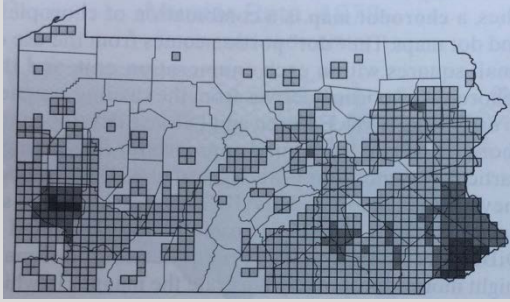
Çizelge 3.7 (devam) : Tematik harita yapım teknikleri.

| | | |
|----------|--|--|
| <p>3</p> | <p>Orantılı işaret haritası: Orantılı işaret haritaları ya da bir diğer adıyla dereceli işaret haritaları coğrafi bir konum ile ilişkili sayısal verinin gösterimi için kullanılır. Orantılı işaretleri ölçeklendirirken (ya da boyutlandırırken), matematiksel, algısal ve aralık-dereceli olmak üzere üç yöntem kullanılır.</p> |  <p>Aralık-dereceli yöntemle yapılmış orantılı işaret haritası (Slocum ve diğ., 2005, s. 321), (Kudal, 2009, s. 33).</p> |
| <p>4</p> | <p>Nokta ve Dasimetrik Harita: Bir bölge için elde edilen verilerin bölge içinde düzenli dağılmadığı gösterilmek istendiğinde faydalanılır.</p> |  <p>Nokta harita örneği (Slocum ve diğ., 2005, s. 330)</p>  <p>Dasimetrik harita örneği (Slocum ve diğ., 2005, s. 338), (Kudal, 2009, s. 35).</p> |

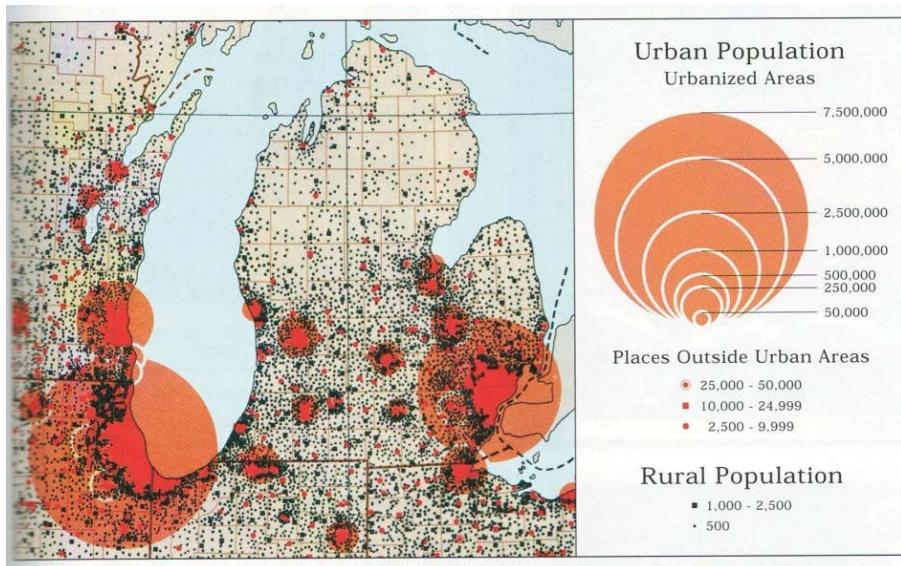
Çizelge 3.7 (devam) : Tematik harita yapım teknikleri.

| | | |
|---------------|---|---|
| 5 | <p><u>İki Değişkenli ve Çok Değişkenli Harita:</u> Kartograflar çoklu özneliklerin gösterimine de ihtiyaç duyduğunda kullanılan gösterim.</p> |  <p>Nitrate and Sulfate Concentrations</p> <p>Bivariate Trends 1982 to 1987 kg/ha Per Year</p> <p>NO₃ SO₄</p> <p>1.6 ↓ 2.4 0.9 ↓ 1.1 0.2 ↓ -0.1 -0.5 ↑ -1.4 -1.2 ↑ -2.6</p> <p>Işın-glif (ray-glyph) işaretine dayalı iki değişkenli harita (Slocum ve diğ., 2005, s. 349), (Kudal, 2009, s. 36).</p> |
| Ek teknikler: | | |
| 6 | Kartogram |  <p>A</p> <p>WA N.T. QLD SA NSW VIC ACT TAS</p> <p>Avustralya'nın eyalet ve özel bölgelerini gösteren kartogram (Slocum ve diğ., 2005, s. 361), (Kudal, 2009, s. 38).</p> |
| 7 | Akış haritası |  <p>Göç miktarını gösterir bir akış haritası (Slocum ve diğ., 2005, s. 364), (Kudal, 2009, s. 38).</p> |

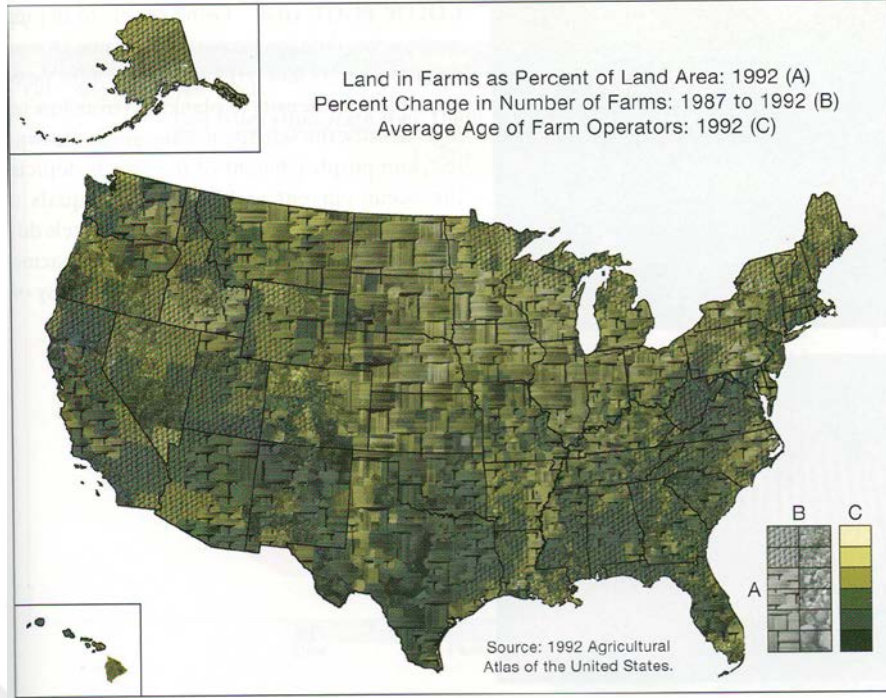
Çizelge 3.7 (devam) : Tematik harita yapım teknikleri.

| | | |
|---|----------------|---|
| 8 | Grafik harita |  <p>Şekil 3.15 Amerika'da yaşayan Latin kökenli insanların dağılımını gösteren çubuk grafik harita örneği [9]</p> |
| 9 | Korodot harita |  <p>Farklı hücreler, bir hastalık için vaka sayısını belirtmektedir (Slocum ve diğ., 2005, s. 372)</p> |

Tematik harita yapım tekniklerinin, diğer kartografik çalışmalardan yararlanarak, bir arada kullanıldığı örneklere de haritacılık alanında rastlanmaktadır. Şekil 3.23 ve 3.24' de yer alan örnekler, farklı tekniklerin bir arada kullanımını göstermektedir:



Şekil 3.23 : Renk, sembol ve noktalamanın kullanıldığı bir harita örneği (Slocum ve diğ., 2005, s.Plate 1-color plate 1.2).



Şekil 3.24 : Koroplet harita üzerinde, farklı iki özellik için tarama ve üçüncü bir özellik için renk tonlarının kullanıldığı bir harita örneği (Slocum ve diğ.,2005, s. Plate 21-color plate 18.6).

3.3.4 Tasarım bilgileri

Bir olguyu ifade eden görsel düzenlemelerin yapılabilmesi için bazı temel tasarım bilgilerinden faydalanılabilir. Mimarlık alanında kullanılan bu bilgiler, sembollerin oluşturulması ve lejantların düzenlenmesi aşamalarında da göz önüne alınabilir. Güngör (2005) tarafından hazırlanan Temel Tasarım adlı kaynakta, tasarım konusu tüm boyutlarıyla ele alınmaktadır ve yapı hasar ve kusurlarının görsel olarak ifade edileceği çalışmalar için detaylı içeriğinden yararlanılabilir. Özellikle görsel düzenleme çalışmaları sırasında, edinilen tüm bilgilerin en doğru şekilde değerlendirilebilmesi için, çeşitli kararların verildiği aşamada, tasarlama metodları kullanılabilir. Örneğin, harita ve analitik rölöve hazırlama çalışmaları için, tahmin sistemlerinden, benzeterek (analoji) tahmin sistemi söz konusu olabilir ve ilgili aşağıdaki açıklamalar göz önüne alınabilir:

Benzeterek tahmin: Çok çeşitli şekillerde kullanılabildiği için, en güçlüsüdür. Karşılaştırmanın özelliklerini temel alır. Burada, belirli özellikleri ortak olan iki şey, aynı özellikte kabul edilir ve biri bilinince diğeri konusunda tahmin yapılır. Fakat, tasarlamanın kendisinde olduğu gibi, doğrudan doğruya ya da benzeşimden yararlanılabilir... (Bayazıt, 1994, s. 269).

3.3.5 Anatik rölöveler ve haritacılık konularında saptanan benzerlikler ve farklılıklar

Yapılarda gözlenen hasarların ve bozulmaların gösterim teknikleri için analitik rölövelerde ve diğer disiplinlerdeki yaklaşımlar incelendiğinde, tespit edilen benzerlikler şunlardır; çerçeve, başlık, lejant, ölçek, semboller, renk, tarama yapılması, gölgelendirme ve yazı.

Tez kapsamında geliştirilen modelde yararlanmak üzere, analitik rölövelerin geliştirilmesi için saptanan farklılıklar ise; genelleştirme yöntemlerinin kullanılması, çerçevede koordinat bilgilerinin kullanılması, semboller, grafik düzenlemeler ve seçimler, çizimin sadeleştirilmesi, görsel bilgilerin özelliklerinin aktarılması, dokuların gösterimi, bilgilerin gruplandırılması ve özelliği ifade edilecek bölge için en doğru tekniğin belirlenmesidir.

Yukarıda özetlenen ve farklı disiplinlerin incelenmesiyle elde edilen benzerliklerden ve farklılıklardan, analitik rölöve çalışmalarında tespit edilen ifadelenendirilme sorunlarının giderilmesinde yararlanılabilir. Yapılan tespitlerin özellikle bozulmalar konusunda ortak bir yaklaşım geliştirilmesi, ortak bir dil oluşturulması ve görsel düzenlemeler yapılabilmesi açılarından önemli olduğu görülmektedir.

4. TARİHİ KAGİR DIŞ DUVARLARIN BOZULMALARI İÇİN ORTAK GÖSTERİM MODELİ ÖNERİSİ

Tez kapsamında mevcut durumda hazırlanan analitik rölöveler ve diğer disiplinlerdeki benzer çalışmalar incelendiğinde, çalışma yöntemi açısından benzerlikler ve farklılıklar tespit edilmiştir. Bu tespitlerin ışığında, restorasyon çalışmalarında kullanılmak üzere, kagir dış duvarlarda gözlenen hasar ve bozulmalar için konu üzerinde çalışmalar yürüten tarafların kullanabileceği, ortak bir yöntemin oluşturulması amaçlanmıştır.

Yapılarda hasar ve bozulma ifadelerini kullanacak farklı taraflar için, konunun anlaşılabilir olması ve ilgili görsel düzenlemelerin ve çizimlerin kolay okunabilmesi üzerine, ortak bir dil geliştirmenin faydalı olacağı açıktır.

Öncelikle göz önüne alınacak bilgilerden biri, farklı yapıların farklı özelliklerinin olmasıdır. Bir diğerisi ise, hasarların ve bozulmaların bir yapıda farklı oranlarda ve ölçeklerde bulunmasıdır. Bu konuda, aynı şekilde 660 sayılı ilke kararında belirtildiği gibi, her yapının kendine özgü sorunları olabileceğinden, dolayısıyla genellemenin yanlış olacağı fikrinden yola çıkılarak, yapı hasarları ve bozulmaları konusunda çalışan kişilerin farklı durumlar için kullanacağı ifade yöntemlerinin oluşturulması doğru olacaktır.

Yapılarda hasar ve bozulma konularında yapılacak çalışmalarda kullanılması amacıyla, tez kapsamında geliştirilecek model için aşağıdaki hazırlıklar ve çalışma yöntemi belirlenmiştir:

- 1- Yapı hasarları ve bozulmaları için genel ifadeler: Bir gruplandırma/sınıflandırma yapılması (Benzer özelliklerden yola çıkılarak, tez modelinde değerlendirilmek üzere bir gruplandırma çalışması tablo düzeninde sunulmaktadır).
- 2- Analitik rölöve çalışma aşamalarının belirlenmesi (Yerinde gözlem ve hasarların belirlenmesi, yazı-çizi çalışmaları).

3- Elde edilen çizim üzerinde, hasar ve bozulmaların ifade edilmesi için kartografya çalışmalarından yararlanılarak yapılan düzenlemeler.

4- Yapı hasarları ve bozulmaları için ortak bir gösterim önerisi.

4.1 Yapı Hasarları Ve Bozulmaları İçin Genel İfadeler

Tez kapsamında yapılan araştırmalar, düzenlemeler ve listeler doğrultusunda, yapı ve sorunları kendine özgü olsa da, gerek yapı hasar ve bozulmalarının geneli söz konusu olduğunda, gerekse bazı yapı malzemelerine dair hasar ve bozulmalar belirlendiğinde, hasar ve bozulmalar için ortak bazı ifadelerin ve benzerliklerin olduğu görülmektedir. Bu sonuçtan yola çıkılarak yapılar ayrı özelliklerde olsalar da, gözlenen hasarların çoğunlukla, yapı hasarları ve bozulmaları konusunda uzmanlaşmış kişilerin yapacağı çalışmalarla belirlenebildiği ve aynı terimlerle tanımlanabildiği anlaşılmaktadır.

Dolayısıyla, farklı yapılarda gözlenebilecek hasarların veya bozulmaların çoğunun, oluşturulabilecek genel bir listede sunulabileceği görülmektedir. Oluşturulması hedeflenen modelde, tarihi kagir dış duvarlarda kullanılan doğal taş, tuğla, sıva ve harç yapı malzemelerin hasar ve bozulmalarının ortak ifadelerini belirlemek öncelikli amaçtır. Belirlenen ortak ifadeler sonucunda, analitik rölöve çalışmalarında kullanılmak üzere, hasarların ve bozulmaların birbiri ile ilişkisinin yer aldığı bir şema ve gösterim dilinin geliştirilmesi söz konusudur.

Hasar ve bozulmaların türlerini belirlemek üzere bazı sınıflandırmalardan/gruplandırmalardan yararlanılabilir. Bu amaç doğrultusunda, tez kapsamında incelenen doğal taş, tuğla, harç ve sıva kagir yapı malzemelerinin, benzerliklerinin, oluşma nedenlerinin ve ortak noktalarının tespit edilmesi amacıyla, literatürdeki aşağıdaki örnekler incelenmiştir (Bkz. Çizelge 4.1, 4.2, 4.3 ve 4.4):

Çizelge 4.1 : Hasar ve bozulma gruplandırma örnek 1.

| Tarihi yapılarda koruma konusunda bozulmaların gruplandırılması (genel başlıkları ile), (Feilden, 1982, s. 90): | |
|---|---|
| Bozulmaların dış nedenleri: | İklimsel nedenler Biyolojik ve botanik nedenler Doğal afetler |
| Bozulmaların iç nedenleri: | Nem Kirli hava İhmal |
| İnsana bağlı bozulma nedenleri: | Önleyici korumanın ihmali Savaşlar Kasıtlı değişimler Çevre kirliliği Su problemleri Vandalizm ve kundakçılık Hırsızlık |

Çizelge 4.2 : Hasar ve bozulma gruplandırma örnek 2.

| Doğal taş malzemeler için ICOMOS tarafından belirlenen gruplandırma (Url-2, s. 6): | |
|--|--|
| Genel terimler: | Değişim (Alteration) Hasar (Damage) Çürüme (Decay) Bozulma (Degradation) Yıpranma (Deterioration) Aşınma-Hava şartlarından (Weathering) |
| | <ul style="list-style-type: none">- Çatlama & Deformasyon (Crack & Deformation)- Ayrılma (Detachment)- Malzeme kayıpları tarafından belirlenen özellikler (Features induced by material loss)- Renk bozulması & Birikim (Discoloration & Deposit)- Biyolojik yerleşimler (Biological colonisation) |

Çizelge 4.3 : Hasar ve bozulma gruplandırma örnek 3.

| Önemli hasar süreçleri ve ilgili hasar tipleri (Url-14): | |
|---|--|
| Fiziksel / Kimyasal: Nem Tuzlar Don olayı Kirlilik | Önemli hasar tipleri: Biyolojik büyüme Çiçeklenme Dökülme Pul pul dökülme Toz hale gelme Kabuk oluşumu (siyah) |
| Strüktürel: Aşırı yük, sünme Oturma Kemer / tonoz baskıları Depremler | Çatlaklar Kaydırım / deformasyon |

Çizelge 4.4 : Hasar ve bozulma gruplandırma örnek 4.

| Tuğla için hasar ve bozulmalarını içeren gruplandırma (Url-3): | |
|--|----------------------------------|
| a- Yüzey değişimi | c – Çatlaklar / Kırılmalar |
| a. 1 - Renk bozulması | c.1- Çatlaklar |
| a. 1.1-Sönümlenme | c.2- Kılcal çatlaklar |
| a. 1.2- Leke | c.3- Yüzey çatlakları - Kırıklar |
| a.2- Birikim | c.4- Çapraz çatlaklar |
| a.2.1- İslenme | c.6- Yarılma |
| a.2.2- Duvar yazısı | d - Deformasyon |
| a.2.3- Kabuklanma | d.1-Şişme |
| a.2.4- Çiçeklenme | d.2- Yığıntı |
| a.2.5- Saklı veya gizli çiçeklenme | d.3- Bel verme |
| a. 3- Dönüşüm | d.4- Eğilme |
| a.3.1- Katman oluşumu | d.5- Kaydırım |
| a.3.2- Kabuk atma | e – Mekanik Hasarlar |
| b - Çözülme | e.1- Sıyrıklar |
| b.1- Tabakalara ayrılma | e.2- Kesikler |
| b.1.1- Soyulma | e.3- Delinme |
| b.1.2- Pul pul dökülme | e.4- Yarılma |
| b.1.3- Dökülme | e.5- Parçalanma |
| b.1.4- Yüzey değişimi | e – Biyolojik Büyüme |
| b.1.5- Kabarma | e.1-Yüksek bitkiler |
| b.2 - Adhezyon kaybı | e.2- Likenler |
| b.2.1-Pullanma | e.3- Algler |
| b.2.2- Şişme | e.4- Yosunlar |
| b.2.3-Bağ kaybı | e.5Küfler |
| b.3 – Kohezyon kaybı | |
| b.3.1- Yığıntı | |
| b.3.2- Ufalanma | |
| b.3.3- Toz hale gelme | |
| b.3.4-Aşınma | |

Hasarların ve bozulmaların oluşma nedenlerine göre yukarıdaki örnek tablolardan ve tez kapsamında doğal taş, tuğla, harç ve sıva yapı malzemeleri ve elemanları için hazırlanan hasar ve bozulma listelerinden yola çıkılarak, tez kapsamında geliştirilen modelde kullanılması amacıyla, Çizelge 4.5’ deki gruplandırma yapılmıştır. Çalışma yönteminde, belirlenen tüm hasar ve bozulmaların ortak bir tabloda kesişimi sağlanarak, ortak ifadeler ve nedenler belirlenmiş ve tekrarlanan ifadeler giderilmiştir. Bu gruplandırmada, hasar ve bozulma terimlerinin birbiri ile ilişkileri sunulurken, oluşma dereceleri de mümkün olduğu kadar alt sıralamalarda yansıtılmaya çalışılmıştır. Ayrıca belirlenen malzemelerle ilgili olarak ahşap öğelerin de bulunabileceği göz önünde bulundurularak (örneğin, doğramalarda), aşağıdaki listede ahşap ile ilgili terimler de değerlendirme kapsamına alınmıştır.

Çizelge 4.5 : Gözlenen hasarların ve bozulmaların gruplandırılması için bir düzenleme.

| TAŞ, TUĞLA VE HARÇ/SIVALARDA GÖZLENEN HASARLARIN VE BOZULMALARIN GRUPLANDIRILMASI | | | |
|--|---|-------------|--|
| Ana Başlıklar 1. DEĞİŞİM 2. HATA / KUSUR 3. HASAR 4. BOZULMA 5. SU ETKİSİ 6. RENK DEĞİŞİMİ 7. ÇATLAK OLUŞUMU 8. BİÇİM BOZUKLUĞU 9. DAĞILMA / PARÇALANMA 10. AŞINMA 11. AYRIŞMA 12. TABAKA OLUŞUMU 13. BİYOLOJİK YERLEŞİMLER | | | |
| | Ana Başlıklar: | | Alt Başlıklar |
| 1 | DEĞİŞİM <i>alteration</i> | 1.1 | dönüşüm <i>transformation</i> |
| | | 1.2 | anomali <i>anomaly</i> |
| | | 1.3 | eskime <i>obsolescence</i> |
| | | 1.4 | yaşlanma <i>ageing</i> |
| 2 | HATA / KUSUR <i>fault failure/fault/flaw</i> | 2.1 | sapma/hatalı hizalama <i>misalignment</i> |
| | | 2.2 | eksiklik <i>missing part</i> |
| | | 2.3 | korunmasız <i>exposed</i> |
| | | 2.4 | eklemlenti <i>extension</i> |
| | | 2.5 | fazlalık/ lüzumsuzluk <i>redundancy</i> |
| 3 | HASAR <i>defect damage</i> | 3.1 | mekanik hasar <i>mechanical damage</i> |
| | | 3.2 | darbe hasarı <i>impact damage</i> |
| | | 3.3 | dayanımda azalma <i>decrease in strength</i> |
| | | 3.4 | çekme dayanımında azalma <i>tensile strength</i> |
| | | 3.5 | boşluk <i>gap/voids</i> |
| | | 3.6 | çökme <i>yield</i> |
| 4 | BOZULMA <i>deterioration</i> | 4.1 | büyüme <i>growth</i> |
| | | 4.2 | yıpranma <i>deterioration</i> |
| | | 4.3 | çürüme (genel/biyolojik) <i>decay</i> |
| | | 4.4 | geçirimli hale gelme <i>permeableness</i> |
| | | 4.5 | sünme <i>creep</i> |
| | | 4.6 | yorulma <i>fatigue</i> |
| | | 4.7 | devamsızlık <i>discontinuity</i> |
| | | 4.8 | geçirimli hale gelme (gözenek/çatlak oluşumu) ... |
| | | 4.9 | yüzey değişimi <i>scaling</i> |
| | | 4.10 | şekil değişimi <i>contour scaling</i> |
| | | 4.11 | havadan bozulma <i>weathering</i> |
| | | 4.12 | harap <i>dilapidation</i> |

Çizelge 4.5 (devam) : Gözlenen hasarların ve bozulmaların gruplandırılması için bir düzenleme.

| | | | |
|-----------|--|-------------|--|
| | | 4.13 | sönümlenme (tuğla elemana özgü) <i>fading</i> |
| 5 | SU ETKİSİ <i>water effect</i> | 5.1 | sızma <i>leak</i> |
| | | 5.2 | nem/rutubet <i>moisture moist area moist spot/zone</i> |
| | | 5.3 | çiçeklenme <i>efflorescence</i> |
| | | 5.4 | saklı çiçeklenme <i>crypto-efflorescence subflorescence</i> |
| | | 5.5 | yükselen nem <i>rising dampness</i> |
| 6 | RENK DEĞİŞİMİ <i>discolouration</i> | 6.1 | leke oluşumu <i>discolouration</i> |
| | | 6.2 | kireç lekelenmesi <i>lime staining</i> |
| | | 6.3 | ağarma <i>bleaching</i> |
| | | 6.4 | parlama <i>glossy aspect</i> |
| | | 6.5 | kirlenme <i>stain staining</i> |
| | | 6.6 | islenme <i>soiling</i> |
| | | 6.7 | oksitlenme/ paslanma/ korozyon <i>oxidation</i> |
| | | 6.8 | duvar yazısı <i>graffiti</i> |
| 7 | ÇATLAK OLUŞUMU <i>crack</i> | 7.1 | çatlama <i>fracture</i> |
| | | 7.2 | çapraz çatlama <i>star crack</i> |
| | | 7.3 | kıl /kılcal çatlak <i>crazing hair crack</i> |
| | | 7.4 | yüzey çatlağı <i>crazing flaw network</i> |
| 8 | BİÇİM BOZUKLUĞU <i>deformation</i> | 8.1 | çarpıklık <i>distortion</i> |
| | | 8.2 | düzensiz <i>irregular</i> |
| | | 8.3 | binişme/çakışma <i>overlap</i> |
| | | 8.4 | kaydırım <i>displacement</i> |
| | | 8.5 | sehim <i>deflection</i> |
| | | 8.6 | bel verme <i>bending</i> |
| | | 8.7 | eğilme <i>leaning</i> |
| | | 8.8 | sıkışma <i>jamming</i> |
| | | 8.9 | burulma <i>twisting</i> |
| 9 | DAĞILMA / PARÇALANMA <i>disintegration/chipping</i> | 9.1 | mikro erime <i>microkarst</i> |
| | | 9.2 | dane dağılımı <i>granular disintegration</i> |
| | | 9.3 | patlama <i>bursting</i> |
| | | 9.4 | ufalanma <i>crumbling</i> |
| | | 9.5 | toz haline gelme <i>powdering</i> |
| | | 9.6 | tebeşirlenme <i>chalking</i> |
| | | 9.7 | kumlanma <i>sanding</i> |
| | | 9.8 | dökülme <i>spalling</i> |
| | | 9.9 | pul pul dökülme <i>exfoliation</i> |
| | | 9.10 | kopma <i>breaking</i> |
| | | 9.11 | parçalara ayrılma <i>splintering</i> |
| | | 9.12 | ayrılma <i>fragmentation</i> |
| | | 9.13 | parça yitimi <i>loss of components</i> |
| | | 9.14 | kayıp <i>loss</i> |
| 10 | AŞINMA <i>abrasion/erosion</i> | 10.1 | yuvarlanma <i>rounding</i> |
| | | 10.2 | depolisaj (bir tür aşınma) <i>dépolissage</i> |

Çizelge 4.5 (devam) : Gözlenen hasarların ve bozulmaların gruplandırılması için bir düzenleme.

| | | | |
|-----------|--|--------------|---|
| | | 10.3 | aşınma farkı <i>differential erosion</i> |
| | | 10.4 | pürüzlenme <i>roughening</i> |
| | | 10.5 | yüzey kaybı <i>surface erosion</i> |
| | | 10.6 | oyuklanma <i>pitting</i> |
| | | 10.7 | çukurlaşma <i>indentation</i> |
| | | 10.8 | çukur oluşumu <i>coving</i> |
| | | 10.9 | sıyrık oluşumu <i>scratch</i> |
| | | 10.10 | delik oluşumu <i>perforation</i> |
| | | 10.11 | delinme <i>puncture</i> |
| | | 10.12 | kesik oluşumu <i>cut incisions</i> |
| | | 10.13 | kama etkisi <i>keying</i> |
| | | 10.14 | derz boşalması <i>pointing</i> |
| | | 10.15 | yarılma <i>splitting</i> |
| 11 | AYRIŞMA <i>decomposition degradation</i> | 11.1 | adhezyon kaybı <i>loss of adhesion</i> |
| | | 11.2 | kohezyon kaybı <i>loss of cohesion</i> |
| | | 11.3 | bağ kaybı <i>loss of matrix /loss of bond</i> |
| | | 11.4 | kuruma <i>dehydration</i> |
| | | 11.5 | sertleşme <i>toughening</i> |
| | | 11.6 | karbonatlaşma <i>carbonation</i> |
| | | 11.7 | çözünme <i>decomposition</i> |
| | | 11.8 | çözülme <i>disintegration</i> |
| | | 11.9 | kabarma <i>blistering</i> |
| | | 11.10 | şişme <i>bulging</i> |
| | | 11.11 | yumuşama <i>softening</i> |
| | | 11.12 | gevşeme <i>loosening</i> |
| | | 11.13 | erime <i>melting</i> |
| | | 11.14 | kusma <i>heave</i> |
| | | 11.15 | gözenek oluşumu <i>porosity</i> <i>alveolization</i> |
| | | 11.16 | şekerlenme (doğal taş malzemelere özgü) <i>sugaring</i> |
| 12 | TABAKA OLUŞUMU <i>layering</i> | 12.1 | yapışma <i>adhesion</i> |
| | | 12.2 | bütünleşme <i>concretion</i> |
| | | 12.3 | birikim <i>deposit</i> |
| | | 12.4 | yığışım <i>crumbling</i> |
| | | 12.5 | yığıntı <i>bulking</i> |
| | | 12.6 | katman oluşumu <i>patina</i> |
| | | 12.7 | kabuklanma <i>crust/encrustation</i> |
| | | 12.8 | siyah kabuk oluşumu <i>black</i> <i>crust</i> |
| | | 12.9 | ince tabaka <i>film</i> |
| | | 12.10 | tuz birikimi <i>salt</i> |
| | | 12.11 | kabuk atma <i>push out</i> |
| | | 12.12 | tabakalara ayrılma / tabakalaşma <i>delamination</i> |
| | | 12.13 | soyulma/pullanma <i>peeling</i> |
| | | 12.14 | kavlanma <i>flaking</i> |
| 13 | BİYOLOJİK YERLEŞİMLER <i>biological colonization</i> | 13.1 | böcek tahribatı <i>insect</i> |
| | | 13.2 | tahtakurdu <i>woodworm</i> |

Çizelge 4.5 (devam) : Gözlenen hasarların ve bozulmaların gruplandırılması için bir düzenleme.

| | | |
|--|--------------|--|
| | 13.3 | kurt yeniği tozu <i>bore dust</i> |
| | 13.4 | biyolojik tabaka <i>biofilm</i> |
| | 13.5 | biyolojik büyüme <i>biological growth</i> |
| | 13.6 | mantar <i>fungus</i> |
| | 13.7 | küflenme <i>mold/mould</i> |
| | 13.8 | liken <i>lichen</i> |
| | 13.9 | yosunlanma <i>moss</i> |
| | 13.10 | su yosunu <i>algan / algae</i> |
| | 13.11 | bitki oluşumu <i>plant</i> |
| | 13.12 | yüksek bitkiler <i>higher plants</i> |

4.2 Analitik Rölöve Çalışma Aşamalarının Belirlenmesi

Mevcut yapılardaki hasar ve bozulmaların yerinde incelenmesi ve kayda geçirilip ifade edilebilmesi için, çeşitli uygulamaların yürütülmesi söz konusudur. Genel olarak yapı ile ilgili ön araştırmalar ve incelemelerden sonra, yerinde tespitler yapılmakta ve kayda geçirilmektedir. Bu aşamadan sonra, elde edilen bilgilerin ifade edilmesi amacıyla, belirlenen hasar ve bozulmaların aktarılması yazı-çizi faaliyetleri (analitik rölöveler) ile olmaktadır.

Yerinde tespitlerin yapılabilmesi için gözleme dayalı bir ön inceleme yapılmaktadır. Ön inceleme çalışmaları özetle aşağıdaki şekildedir:

Ön incelemeler: Alan veya saha çalışmaları olarak da adlandırılabilen ilk aşamada, yerinde görsel incelemeler yapılabilir. Gerektiği kadar görsel kayıt (fotoğraf vs) elde edilebilir. Gerektiğinde detaylı tespit faaliyetleri yürütülebilir. Yapısal Durum Tespit Yöntemlerinde gözleme dayalı tespitlerin özellikleri şunlardır:

- Görsel verilere dayanır.
- Daha kısa sürede sonuç alınır ve az bütçe gerektirir.
- Bu konuda eğitilmiş kişiler tarafından yapılabilir.
- Çok sayıda yapıya uygulanabilir (Kaptan, 2010, s. 50).

Ön inceleme aşamasında hasar ve bozulma konusu ile ilgili gereken tüm bilgileri edinmek amacıyla, taslaklar üzerine notlar almak, saptanan bazı durumları detaylandırmak, hazırlıklar yapmak faydalı olabilmektedir (Kaptan, 2010, s. 50-51). Özellikle birden çok yapının incelenmesi amacıyla yerinde inceleme adımlarının

belirlenmesi, sistemli bir çalışmanın yürütülmesi için doğru olacaktır (Url-3, s. 53-57).

Gözleme dayalı tespitleri ve yerinde incelemelerde kullanılan yaklaşımları açıklamak amacıyla EK C’de detaylı bilgiler sunulmaktadır.

Tuğlalar üzerinde tespit çalışmaları ile ilgili örnek bir yaklaşım şu şekilde olabilmektedir:

Görsel analiz:

- Yerinde gözlem
 - Genişletilmiş fotoğraflar, fotogrametri.
 - Bina ile ilgili geometrik araştırmalar (bölüm, duvar, detay, tuğla)
 - Durumun değerlendirilmesi için sert bir cisim ile çizme
- Edinilen bilgi: - Belirlenen tüm hasarların tespiti
- Gözlenen hasarların sınıflandırılması.
 - Tuğla ve bağlantılarının boyutları
 - Bağlantıların tanımlanması
 - Birleşimlerin tanımlanması
 - Dış yüzeyin ve dokunun incelenmesi
 - Yapım teknolojisi ve detayları (Url-3, s. 33)

Saha araştırmaları sırasında yapı ile ilgili fotoğrafların çekilmesi sırasında da karışıklıkların önlenmesi gerekmektedir. Özellikle birden çok detaylı fotoğrafın çekildiği durumlarda, önce detayın ve ardından genel bir fotoğrafın çekilmesi önerilmektedir (Uluengin, 2014, s. 47-49).

Analitik rölövenin hazırlanması sırasında, ilgili çizimin elde edilmesi de diğer bir aşama olmaktadır. Doğru bir rölövenin hazırlanması ayrı bir çalışma konusudur. Halihazırda rölöve çizimi konusunda uzmanlaşmış kişiler ve çeşitli ekipler bu alanda çalışmaktadır ve hasar-bozulma konusunda analitik rölövelerin hazırlanması için hazırlanan çizimlerinden yararlanılabilir.

Yukarıda incelenen bilgiler ve araştırmalar sonucunda, analitik rölöve hazırlama süreci ve aşamaları aşağıdaki şekilde belirlenmiştir:

1. Ön incelemeler: Yapı üzerinde görsel incelemeler (saha çalışmaları) ve çeşitli tespitler:

- Karışıklıkların önlenmesi amacıyla ön bir çalışma ile yerinde inceleme adımlarının belirlenmesi.
- Yapı ve bulunduğu koşullar ile, yapıyı oluşturan malzemelerin karakterlerinin belirlenmesi (harç kalınlığı vb.)
- Hasar ve bozulmaların belirlenmesi, ilgili notların alınması ve kroki/fotoğraf vs. şeklinde görsel kayıtların elde edilmesi.
- Belirlenen hasar türleri ile ilgili detaylar: Hasar ve bozulma ile ilgili şekil, form, boyut, doku, yoğunluk vb. detaylı bilgilerin edinilmesi.
 - Tespit edilen hasarların özellikleri (önem dereceleri- olası nedenleri)
 - Hasarlar ve malzeme ilişkisine dair notlar
 - Varsa yüzeylerde / cephelerde gözlenen hasar ve bozulma oluşma aşamaları

2. Analitik rölövelerin hazırlıkları / Yazı-çizi çalışmaları:

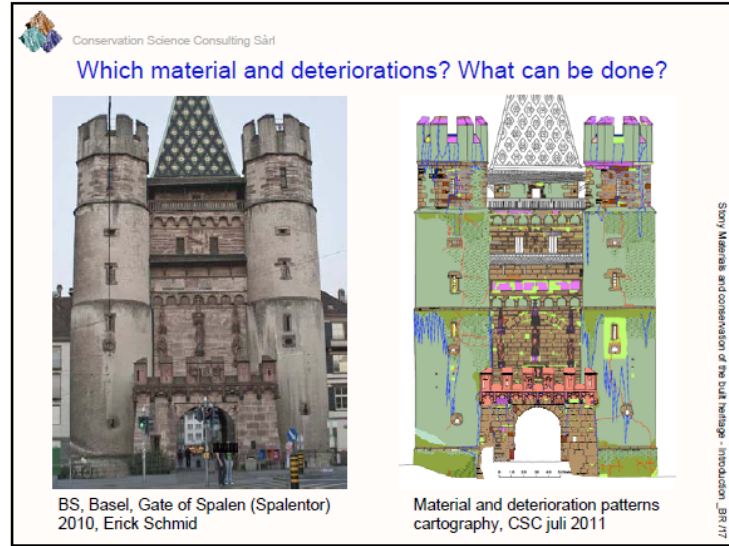
- Cephe çiziminin elde edilmesi (Gerektiğinde cephe- hasar ve bozulma farklılığını belirtmek amacıyla çizimin sadeleştirilmesi.)
- Hasarların ve bozulmaların görsel özelliklerinin belirlenmesi: Deneyim/gözlem yoluyla araştırmaların yapılması ve gereken bilgilerin edinilmesi
- Yapı ile ilişkili hasar ve bozulmaların ifade edileceği ölçeğin ve aktarılacak detayların belirlenmesi
- Belirlenen hasar ve bozulmaların analitik rölöve üzerinde ifade edilmesi ve belgelenmesi (tez çalışması kapsamında geliştirilen ve önerilen gösterim teknikleri ile)
- Ek gösterimler ve çalışmalar (gerekli görülen hasar ve bozulmaların detaylı ve kapsamlı incelenmesi ile ilgili yönlendirmeler)

4.3 Analitik Rölöve Çalışmalarının Geliştirilmesi İçin Düzenlemeler

Tez çalışmasının bu aşamasında, görsel olarak tespit edilen hasarların ve bozulmaların en iyi şekilde ifade edilebilmesi ve aktarılıp paylaşılması için bir yöntem geliştirilmiştir. Cephe çizimleri üzerine hasar ve bozulmaların doğru, olabildiğince detaylı, anlaşılabilir ve okunabilir olarak işlendiği böyle bir yöntemin oluşturulabilmesi için, diğer disiplinlerdeki çeşitli çalışma yöntemlerinden ve ifadelendirmelerden yararlanılmıştır.

Gösterim dilinde, görsel analizlerde ve belgelerde kullanılmak üzere, hasar morfolojisinin haritalama ile ifade edilmesi söz konusudur. Gözlemlenen hasarın haritası çizilerek, hasar türü hazırlanan lejantlar ile ilişkilendirilebilir (Arıoğlu ve Acun, 2006, s. 5).

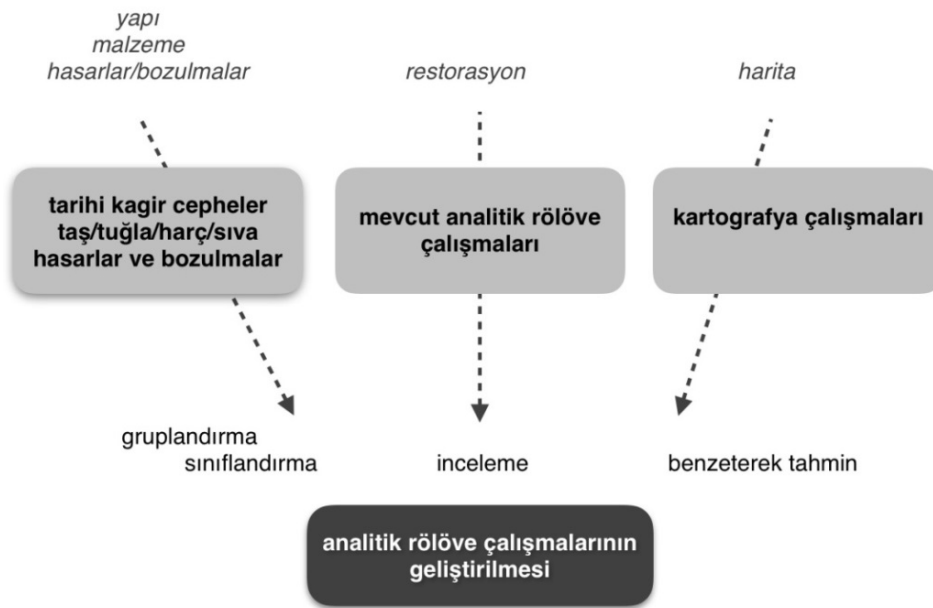
Tarihi kagir dış duvarlarda tespit edilen hasar ve bozulmaların görsel olarak ifade edildiği analitik rölöveler için, ortak bir gösterim modelinin oluşturulması amacıyla özellikle kartografya biliminin tekniklerinden (Bkz. Şekil 4.1) yararlanılması düşünülmüştür.



Şekil 4.1 : Bir cephenin analitik rölövesinde kartografya ifadesinin kullanılması (Url-15, s. 9).

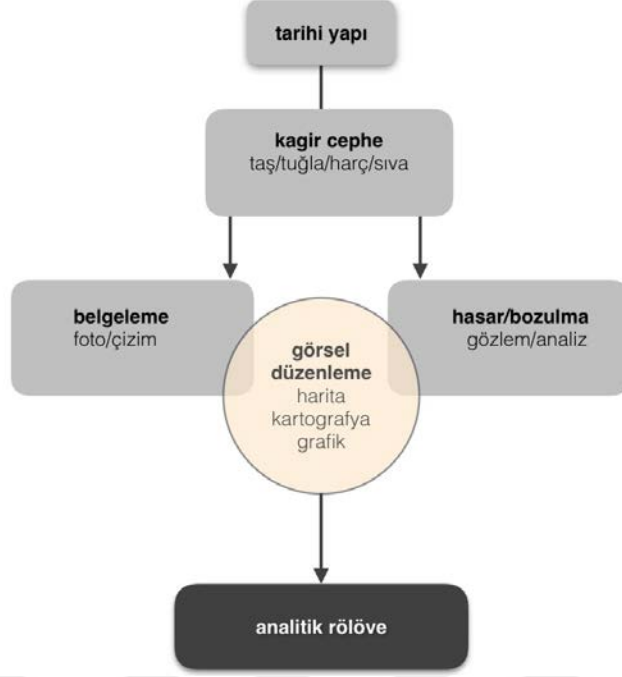
Kartografya, harita ve benzeri çizimlerdeki gösterimleri düzenleyen bir bilimdir. Gerçekleşmiş olguların kartografya ile ifade edilmesine rastlanmaktadır. Yapı malzemeleri üzerinde de çeşitli hasar ve kusurlar gözlenmektedir. Bu hasar ve bozulmalar farklı gösterim teknikleri ile ifade edilmektedir. Yapı malzemelerindeki hasar ve kusurların ifadesi için ortak bir dil geliştirilebileceği anlaşılmıştır. Böyle bir

gösterim dili için kartografya tekniklerinden yararlanılması, özellikle restorasyon çalışmaları sırasında belirlenen ortak bir gösterim dili ile tarihi değer taşıyan yapıları oluşturan malzemelerdeki hasar ve bozulmaların doğru olarak ifade edilmesi aşamasında gerekli olacaktır. Bu konuda geliştirilecek ortak bir dil sonucunda, tarihi bir yapı üzerinde çalışmalarda bulunan farklı birimlerin, üzerinde çalıştıkları yapı malzemelerindeki hasar ve kusurları ifadelendirmeleri sırasında karşılaşılabilecekleri karışıklıkların giderilmesi amaçlanmaktadır. Yukarıda açıklanan yaklaşımın genel hatları Şekil 4.2’ de sunulmaktadır:



Şekil 4.2 : Analitik rölöve çalışmalarının geliştirilmesi için incelenen konuları ve ilişkileri gösteren şema.

Analitik rölöve çalışmalarının hazırlıklarından biri olan “belirlenen hasar ve bozulmaların analitik rölöve üzerinde ifade edilmesi ve belgelenmesi” aşamasının geliştirilmesi için, harita, kartografya ve grafik alanlarında ortak gösterim teknikleri ve açıklayıcı anahtar/lejant düzenlemeleri ile, bazı görsel düzenlemeler tez çalışması kapsamında incelenmiştir (Bkz. Şekil 4.3).



Şekil 4.3 : Analitik rölöve hazırlama ve sunma çalışmalarının geliştirilmesi için tez kapsamında incelenen aşamalar.

Yapılan araştırmalar ve incelemeler sonucunda, diğer disiplinlerin çalışma yöntemleri ve elemanlarından yararlanılarak, hasar ve bozulmayı ifade edecek görseli belirlemek amacıyla analogi yapılmaktadır. Geliştirilen bu yöntemde, yapılarda gözlenen hasar ve bozulmaların gruplandırıldığı Çizelge 4.5 ve diğer disiplinlerden elde edilen bilgiler ışığında, oluşturulan görsel düzenlemeler, analitik rölöve çalışmalarında kullanılmak üzere düzenlenmiştir (bkz. Çizelge 4.6). Belirlenen yöntemde analitik rölövelerin geliştirilmesi için, cephenin hasar ve bozulmalarının aktarıldığı detaylı çiziminin üzerinde, anlatımları netleştirmek amacıyla, belirlenen lejant ile ilişkilendirilen bir aks/ızgara sisteminin kullanılması önerilmiştir. Ayrıca hasar ve bozulmaların örüntüsüne göre hangi kartografik tekniklerin ve grafik düzenlemelerin kullanılacağına dair bir yaklaşım da geliştirilmiştir. Böyle bir sistem ile hazırlanan sunumlar, gerekli görüldüğü takdirde, hasar ve bozulmaları ifade edecek ilgili ek açıklamalar ve görseller ile desteklenebilirler.

Çizelge 4.6 : Cepheler için analitik rölöve çalışma yönergesi.

| BİR CEPHE İÇİN ANALİTİK RÖLÖVE ÇALIŞMASI | | | |
|--|-----------------------|-----------------------|----------------|
| Genel bilgiler | | Cephe Fotoğraf | |
| Belirlenen Hasarlar ve Bozulmalar Önem/yoğunluk sıralaması ve özelliklerin gözetilmesi (<i>Örn. genelden özele</i>) | | | |
| ÖN ÇALIŞMALAR | | | |
| Örnek görsel | Hasar/Bozulma* | Grup/Sınıf | Özellik |
| <i>Örneğin:</i> | | | |
| 1- <i>Bozulma: İlgili görsel-Çatlak oluşumu-Çizgi-Abartma</i> | | | |
| 2- <i>Hasar: İlgili görsel-Kirlenme-Alan-Doku</i> | | | |
| 3- <i>Hasar: İlgili görsel-Bitki oluşumu-Nokta-İşaretleme</i> | | | |
| 4- <i>Hasar: İlgili görsel-Duvar yazısı-Alan-Sembol</i> | | | |
| * Çizelge 4.5' den yararlanarak, hasarlar ve bozulmaların sınıflandırılması | | | |
| Cephenin boyutuna, hasarların yoğunluklarına ve boyutlarına göre sunum ölçeğinin belirlenmesi (<i>genelde 1/50 veya 1/20</i>) | | | |
| ÇİZİM VE DÜZENLEMELER | | | |
| 1. Genel cephe çiziminin elde edilmesi | | | |
| 2. Aks/ızgara sisteminin oluşturulması | | | |
| 3. Görsel seçimler: <i>Olabildiğince net, anlaşılır okunabilir olması ve hasar/bozulma özelliklerinin doğru, açık olarak aktarılması amacıyla lejant oluşturma ve sunma aşaması.</i> | | | |
| 3.1. Kartografik tekniklerden yararlanılması | | | |
| a- Görsel Özellikler/ Grafik ifadeler/ İlişkiler: Nokta/ Çizgi/ Alan Şekil/ Boyut/ Renk/ Doku | | | |
| Kaba.....Düzgün | | | |
| Sürekli.....Ayrık | | | |
| Hareket/ Güzergâh/ Aşama/ Yoğunluk /Hacim/ Zaman/ Ortaklık/ Nitel/Nicel | | | |
| Önem derecelerinin belirtilmesi ve diğer yöntemler | | | |
| b- Genelleştirme: Seçme (Eleme) | | | |
| Sadeleştirme | | | |
| Basitleştirme | | | |
| Birleştirme/ Abartma | | | |
| Öteleme | | | |
| Geometrik birleştirme | | | |
| Yer değiştirme | | | |
| Sınıflandırma | | | |
| İşaretleme | | | |
| Vurgulama | | | |
| c- Harita elemanları / Semboller /Renk seçimi/düzenlemesi/Lejant düzenlemesi | | | |
| d- Tematik harita yöntemleri | | | |
| Koroplet | | | |
| Orantılı işaret | | | |
| Nokta | | | |
| Dasimetrik | | | |

Çizelge 4.6 (devam) : Cepheler için analitik rölöve çalışma yönergesi.

| |
|--|
| İki/Çok değişkenli Kartogram Akış Korodot Grafik ... e- Tasarım bilgileri 3.2. Lejant oluşturulması 4. Hasar ve bozulmaların seçilen ifadeler ile cephe çizimi üzerine işlenmesi: Cephe çizimi, ızgara sistemi, lejant ve hasar ve bozulma katmanlarının kesiştirilmesi yoluyla gerçekleştirilir. 5. Ek açıklamalar: Gerekli durumlarda, belirlenen hasar ve bozulmalar için ilave detaylar, yönlendirmeler, yazılı notlar vb. |
| SONUÇ Sonuç yetersiz bulunursa, düzenlemenin tekrar gözden geçirilmesi. |

4.4 Yapı Hasarları ve Bozulmaları İçin Ortak Bir Gösterim Önerisi

Tez kapsamında, malzemelerde gözlenen hasar ve bozulmalar için ortak bir gösterim dili oluşturmak amacıyla, değişik kullanımlardaki gösterim teknikleri incelenmiştir.

Bu tekniklerden; coğrafya, haritacılık, kartografya ve analitik rölöve çalışmalarında kullanılan teknikler analiz edilmiştir. Analizlerde kullanılan yöntem aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

- Özellikle coğrafya, haritacılık ve kartografya alanlarında kullanılan lejant örneklerinin incelenmesi.
- Hasarın veya bozulmanın geometrik özelliklerinin belirlenmesi.
- Hasarın veya bozulmanın oluşma nedenleri göz önüne alınarak hasar veya bozulmayı en kolay ve açık ifade eden gösterimin veya sembolün belirlenmesi.
- Yapılan tespitlerin açıklanarak, detayları ile sunulması.

Yapılan incelemelerden ve benzerliklerden (bkz. Şekil 4.4) yola çıkılarak, her bir hasar veya bozulmanın görsel özelliklerinin de tanımlanabileceği bilinmektedir. Analitik rölöve çalışmalarında kullanılmak üzere ortak bir dil oluşturmak amacıyla, Bölüm 3.3' de genel hatları sunulan diğer disiplinlerdeki yaklaşımlar araştırıldığında, özellikle fiziksel coğrafya alanında kullanılan bazı kavramların, yapı hasar ve bozulmalarına kullanılan ifadeler ile benzerlikler taşıdığı görülmüştür (aşınma, erozyon, havadan bozulma vb.)



Şekil 4.4 : Doğada yüzey kaybı örneği (Url-16).

Coğrafya, haritacılık ve kartografyada kullanılan lejant örnekleri ve detayları incelendiğinde, farklı çalışmaların yürütüldüğü görülmektedir. Tek bir konu ve sunumu için bir lejant düzenlendiği gibi (bkz.Şekil 4.5 ve 4.6), kullanıcılar için geliştirilmiş ortak görsel ifadeler ve sembollerin de önerildiğine rastlanmaktadır (Şekil 4.7). Ortak bir ifade tekniğinin kullanılması amacıyla hazırlanan düzenlemelerde, çizgilerin, işaretlerin, taramaların, sembollerin vb. değerlere ilişkin bilgilerin açık ve net bir şekilde tanımlandığı görülmektedir.

| Lithology prefix + principal | | Lithology suffix | |
|------------------------------|--|------------------|-------------------------------|
| | Ash | | Foraminiferal ooze |
| | Tuff | | Radiolarian-rich mud |
| | Clay/claystone | | Foraminiferal mud |
| | Silt/siltstone | | Nannofossil mud |
| | Fine sand/sandstone | | Nannofossil ooze |
| | Sand/sandstone | | Nannofossil clay |
| | Medium to coarse sand/sandstone | | Tuffaceous foraminiferal ooze |
| | Mud/mudstone | | Basalt |
| | Tuffaceous clay/claystone | | Dolerite |
| | Tuffaceous mud/mudstone | | Limestone |
| | Tuffaceous silt/siltstone | | Tuffaceous limestone |
| | Tuffaceous fine sand/sandstone | | With ash |
| | Tuffaceous sand/sandstone | | With ash pods |
| | Tuffaceous medium to coarse sand/sandstone | | With mud/mudstone |
| | Tuffaceous breccia conglomerate | | With lapilli |
| | Tuffaceous breccia | | With pumice |
| | Tuffaceous conglomerate | | With pumice lapilli |
| | | | With silt |
| | | | With tuff |
| | | | With radiolarians |
| | | | With nannofossils |
| | | | With foraminifers |
| | | | With fine sand |
| | | | With gravel |
| | | | With sand/sandstone |

Şekil 4.5 : Taşbilim konusunda okyanusta yapılan araştırmaların sunulduğu bir çalışmanın lejant düzenlemesi (Url-17).

| Sedimentary structures | | | | | |
|---------------------------|--------------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------|--|
| Bioturbation intensity | | Grading | | Lith. accessories | |
| § Slight | ¶ Reversely graded | ☼ Ash pods | | | |
| §§ Moderate | ¶ Normally graded | ☉ Pumice | | | |
| §§§ Strong | × Nongraded | | | | |
| Structures & features | | | Boundaries | | |
| ≡ Planar lamination | ∕ Cross lamination | ⊖ Intraclast | ⋈ Scoured contact | ∩ Wavy contact | |
| ∩ Wavy/convoluted bedding | ⊞ Zoophycol | ∩ Cross bedded | — Sharp contact | \$\$\$ Bioturbated contact | |
| ∩ Flame structure | ∩ Dewatering structure | ∩ Clastic dike | --- Gradational contact | | |
| ∩ Lenticular bedded | | | | | |
| Diagenetic constituent | | Bedding, fault, veins | | Macrofossils | |
| ▲▲ Chert nodule | ∕ Bedding | ⊞ Multiple veins | ∩ Shell fragment | | |
| ○ Concretion | ∩ Fault | ∩ Banded vein | | | |
| Z Zeolites | ∩ Vein | ∩ En echelon vein | | | |
| | ∩ Haloed vein | | | | |
| Drilling disturbances | | | | | |
| ∩ Biscuit | ∩ Fragmented | ∩ Fractured | ∩ Soupy | ∩ Void | |
| ∩ Brecciated | → Fall-in | ∩ Core extension | ∩ Up-arching | | |
| Shipboard sampling | | | | | |
| SED Smear slide | MBIO Microbiology | IW Interstitial water | TS Thin section | | |
| CARB Carbonate | ICP Inductively coupled plasma | PP Physical properties | HS Headspace | | |
| XRD X-ray diffraction | PAL Micropaleontology | PMAG Paleomagnetism | MAD Moisture/density | | |
| RADS Radiolarian sample | NANNO Nanofossil sample | FORAM Foraminifer sample | | | |

Şekil 4.6 : Taşbilim konusunda okyanusta yapılan araştırmaların sunulduğu bir çalışmada kullanılan semboller ve kısaltmalar (Url-18).

Federal Geographic Data Committee
FGDC Digital Cartographic Standard for Geologic Map Symbolization

FGDC Document Number FGDC-STD-013-2006
Appendix A

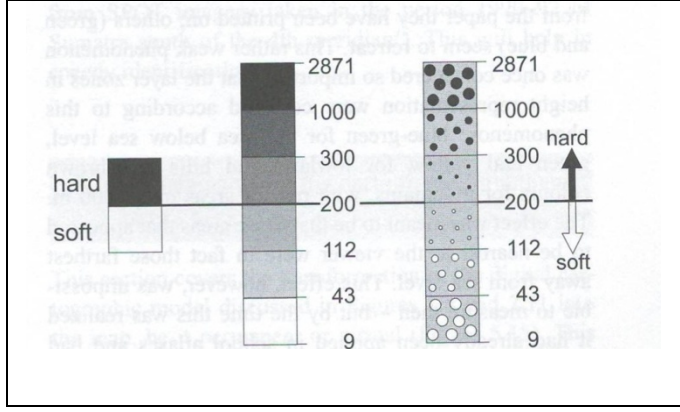
20—HAZARDOUS WASTE SITES

| REF NO | DESCRIPTION | SYMBOL | CARTOGRAPHIC SPECIFICATIONS* | NOTES ON USAGE* |
|--------|---|--------|---|---|
| 20.1 | Hazardous waste site | ∇ | 2.375 mm color 100% red line weight .2 mm | Generally shown in red, but may also be shown in black or other colors. |
| 20.2 | Hazardous waste site—Showing direction of surface-leachate flow from site | ∇→ | all line weights .2 mm 1.125 mm color 100% red line weight .2 mm 2.0 mm | |
| 20.3 | Active (operating) hazardous waste site | ∇ | 2.375 mm color 100% red | |
| 20.4 | Inactive (closed) hazardous waste site | ∇ | triangle line weight .2 mm bar line weight .3 mm color 100% red 3.75 mm | |
| 20.5 | Hazardous waste site—Clean-up activities are in progress | ∇ | color 100% red line weight .25 mm | |
| 20.6 | Hazardous waste site—Clean-up activities have been completed | ∇ | color 100% red line weight .25 mm | |
| 20.7 | Hazardous waste site, showing smaller restricted area (mapped to scale) | ∩ | line weight .25 mm color 100% red pattern 225-R (at 45°) | |
| 20.8 | Hazardous waste site, showing larger restricted area (mapped to scale) | ∩ | color 100% red line weight .25 mm pattern 225-R (at 45°) 1.5 mm | |

*For more information, see general guidelines on pages A-i to A-v.

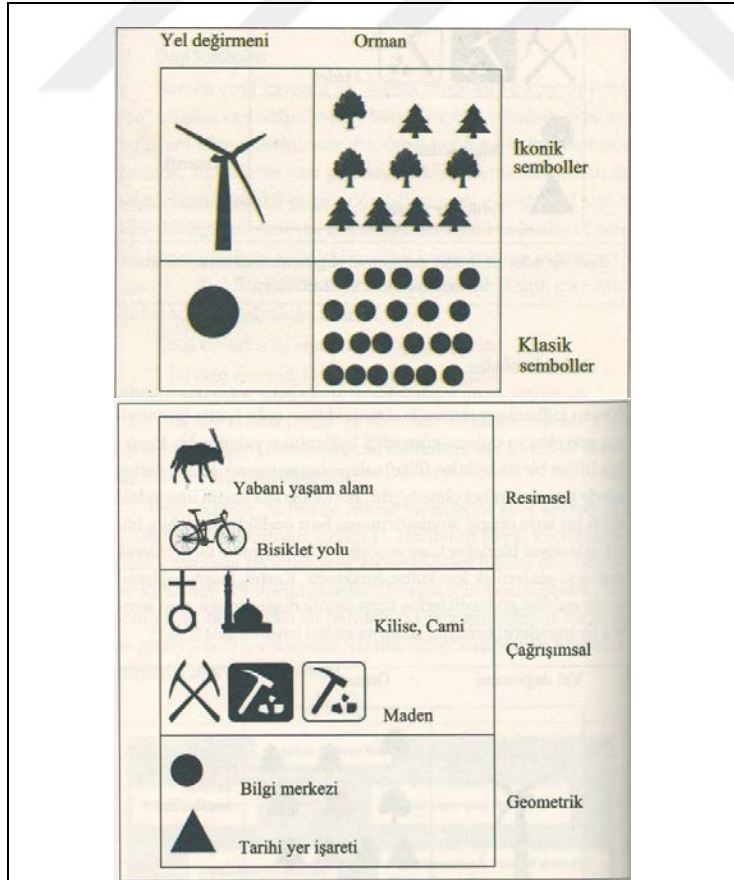
Şekil 4.7 : Farklı kullanıcılar için belirlenmiş ortak görsel ifadelerin yer aldığı, FGDC tarafından jeolojik harita simbolizasyonu için hazırlanmış kartografik standartlardan bir örnek (Url-19).

Lejant oluşturma prensipleri konusunda çalışmalar içeren kartografya, olguları görsel olarak aktarmak amacıyla, bazı gösterim tekniklerinden yararlanmaktadır. Özellikle renklerin ve taramaların kullanıldığı, oluşma aşamalarının ve derecelerinin dikkate alındığı lejant düzenlemeleri literatürde bulunmaktadır. Şekil 4.8' de yoğunluk derecelerinin ve farklılıkların göz önüne alınarak hazırlanan bir örnek sunulmaktadır.



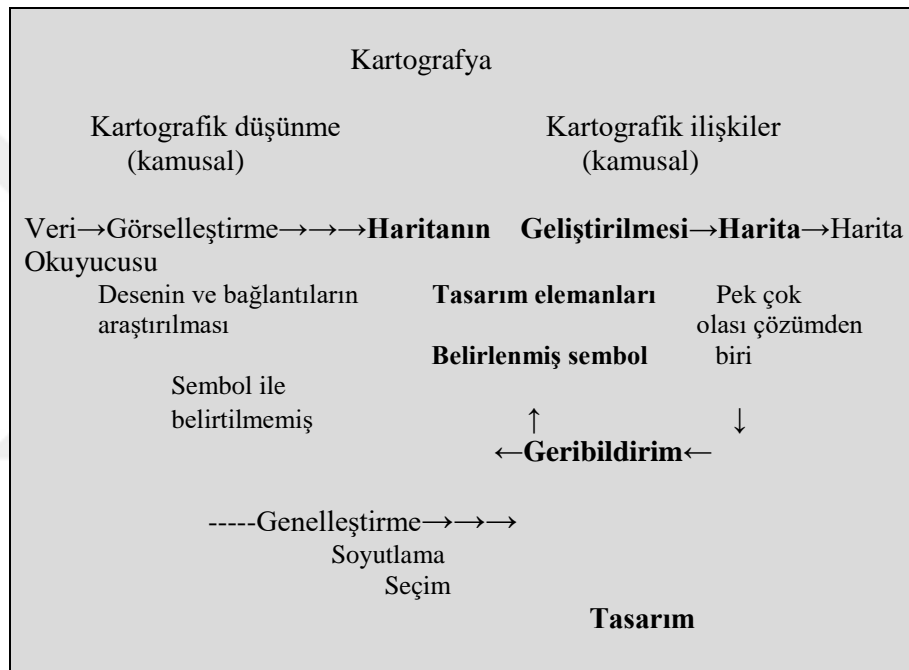
Şekil 4.8 : Derecelendirmeleri ve farklılıkları gösterir bir lejant örneği (Kraak ve Ormeling, 2010, s. 69).

Harita çalışmalarında kullanılan görsel düzenlemelerde ve lejantların oluşturulmasında nokta, çizgi, alan sembollerinden, yazılardan, özel işaretlerden, renk ve dokulardan yararlanılmaktadır. Bu değerler biçimi, düzeni ve uyumu aktaracak şekilde, estetik yön de dikkate alınarak, bir araya getirilmelidir, (Tanrıkulu, 2013, s. 307-319). Şekil 4.9’ de semboller ve genel özelliklerinin yer aldığı örnekler verilmektedir:



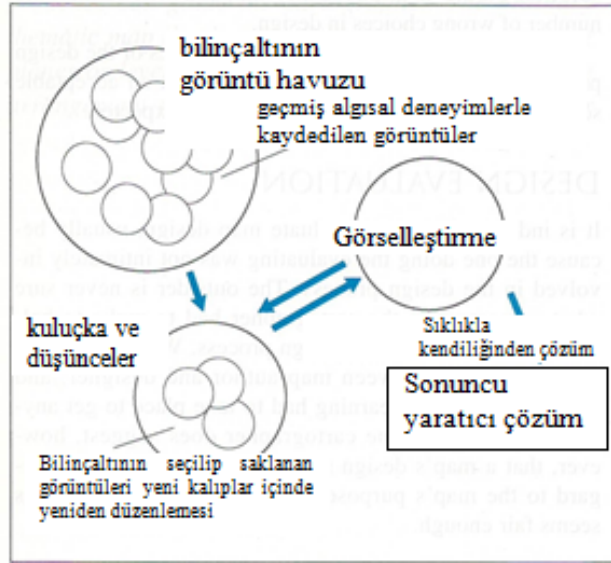
Şekil 4.9 : Semboller ve genel özellikleri (Tanrıkulu, 2013, s. 309 ve 310; MacEachren, 2004, sayfa no ulaşılamadı).

Tez kapsamındaki araştırmalar ve yukarıda özetlenen yaklaşımlar, yapılar da gözlenen hasar ve bozulmaların görsel olarak aktarılmasına yönelik doğrudan bilgileri ve sınırlandırmaları içermemektedir. Yapılan incelemelerden ancak çeşitli yönlerden yararlanılabilir. Tüm çalışmaların sonucunda, yapılar da gözlenen hasar ve bozulmaların ortak bir dil ile ifade edilmesinin faydalı bir çalışma olacağı bilinmektedir. Bu amaçla, örnek yaklaşımlar analiz edilerek ve Çizelge 4.5' de belirlenen gruplandırmadan yararlanılarak, yapı hasar ve bozulmaları için ortak bir gösterim şekli önerilmiştir. Önerinin tasarlanması için, aşağıda Şekil 4.10' da sunulan, kartografya ve tasarım ile ilgili bir modelden yararlanılmıştır:



Şekil 4.10 : Harita ilişkileri için bir model (Dent, 1999, s. 14).

Sembolleştirme çalışmaları için, haritacılıkta da belirtildiği üzere, formların çeşitliliği tasarımcı tarafından göz önünde bulundurulmalıdır (Dent, 1999, s. 238). Böylesi bir çeşitlilik hesaba katılarak önerilen gösterim şekillerinin (renk, doku, çizgi, boyut vb. özellikleri belirlenerek) görselleştirme yöntemi, Şekil 4.11' deki akış şemasından yararlanılarak açıklanmaktadır:



































Şekil 4.11 : Görselleştirme sürecinin bir şema üzerinde ifade edilmesi (Dent, 1999, s. 238).

Yukarıda yer alan bilgilerden yola çıkarak oluşturulan düzenlemede, görsel farklılıkların doğru olarak aktarılabilmesi amacıyla, her bir hasar ve bozulma kavramının bağlı bulunduğu grubun özellikleri ve ilişkileri gözetilerek, olası görülme biçimleri göz önüne alınarak ve benzeterek tahmin sistemi kullanılarak, bir gösterim şekli belirlenmiştir. Aşağıda Çizelge 4.7 de, oluşturulan ortak gösterim önerileri yer almaktadır. EK D' de Çizelge D.1 üzerinde önerilen gösterimler detayları ile sunulmaktadır:




























































Çizelge 4.7 : Hasar ve bozulmalar için gösterim önerileri.

| HASAR VE BOZULMALAR İÇİN ORTAK BİR GÖSTERİM ÖNERİSİ | |
|---|--------------------------|
| ANAHTAR: | |
| HASAR/BOZULMA ANA BAŞLIK | KISALTMA |
| ALT BAŞLIK: HASAR/BOZULMA İFADESİ | ÖNERİLEN GÖSTERİM |










Çizelge 4.7 (devam) : Hasar ve bozulmalar için gösterim önerileri.

| | |
|---|--|
| 1. DEĞİŞİM D DÖNÜŞÜM  ANOMALİ  ESKİME  YAŞLANMA  | 5. SU ETKİSİ SU SIZMA  NEM/RUTUBET  ÇİÇEKLENME  SAKLI ÇİÇEKLENME  YÜKSELEN NEM  |
| 2. HATA/KUSUR HK SAPMA/HATALI HİZALAMA  EKSİKLİK  KORUNMASIZ  EKLENTİ  FAZLALIK/ LÜZUMSUZLUK  | 6. RENK DEĞİŞİMİ R LEKE OLUŞUMU  KİREÇ LEKELENMESİ  AĞARMA  PARLAMA  KİRLENME  İSLENME  OKSİTLENME/PASLANMA/ KOROZYON  DUVAR YAZISI  |
| 3. HASAR HA MEKANİK HASAR  DARBE HASARI  DAYANIMDA AZALMA  ÇEKME DAYANIMINDA AZALMA  BOŞLUK  ÇÖKME  | 7. ÇATLAK OLUŞUMU ÇA ÇATLAMA  ÇAPRAZ ÇATLAMA  KIL/KILCAL ÇATLAK  YÜZEY ÇATLAĞI  |
| 4. BOZULMA BO BÜYÜME  YIPRANMA  ÇÜRÜME (genel/biyolojik)  GEÇİRİMLİ HALE GELME  SÜNME  YORULMA  DEVAMSIZLIK  GÖZENEK/ÇATLAK OLUŞUMU  YÜZEY DEĞİŞİMİ  HAVADAN BOZULMA  HARAP  SÖNÜMLENME  | 8. BİÇİM BOZUKLUĞU B ÇARPIKLIK  DÜZENSİZ  BİNİŞME/ÇAKIŞMA  KAYDIRIM  SEHİM  BEL VERME  EĞİLME  SIKIŞMA  BURULMA  |

Çizelge 4.7 (devam) : Hasar ve bozulmalar için gösterim önerileri.

| | |
|--|---|
| <p>9. DAĞILMA/PARÇALANMA DP</p> <p>MİKRO ERİME </p> <p>DANE DAĞILIMI </p> <p>PATLAMA </p> <p>UFALANMA </p> <p>TOZ HALİNE GELME </p> <p>TEBEŞİRLENME </p> <p>KUMLANMA </p> <p>DÖKÜLME </p> <p>PUL PUL DÖKÜLME </p> <p>KOPMA </p> <p>PARÇALARA AYRILMA </p> <p>AYRILMA </p> <p>PARÇA YİTİMİ </p> <p>KAYIP </p> | <p>11. AYRIŞMA AY</p> <p>ADHEZYON KAYBI </p> <p>KOHEZYON KAYBI </p> <p>BAĞLARIN YİTİMİ/ BAĞ KAYBI </p> <p>KURUMA </p> <p>SERTLEŞME </p> <p>KARBONATLAŞMA </p> <p>ÇÖZÜNME </p> <p>ÇÖZÜLME </p> <p>KABARMA </p> <p>ŞİŞME </p> <p>YUMUŞAMA </p> <p>GEVŞEME </p> <p>ERİME </p> <p>KUSMA </p> <p>GÖZENEK OLUŞUMU </p> <p>ŞEKERLENME </p> |
| <p>10. AŞINMA AŞ</p> <p>YUVARLANMA </p> <p>DEPOLISSAGE </p> <p>AŞINMA FARKI </p> <p>PÜRÜZLENME </p> <p>YÜZEY KAYBI </p> <p>OYUKLANMA </p> <p>ÇUKURLAŞMA </p> <p>ÇUKUR OLUŞUMU </p> <p>SIYRIK OLUŞUMU </p> <p>DELİK OLUŞUMU </p> <p>DELİNME </p> <p>KESİK OLUŞUMU </p> <p>KAMA ETKİSİ </p> <p>DERZ BOŞALMASI </p> <p>YARILMA </p> | <p>12. TABAKA OLUŞUMU TA</p> <p>YAPIŞMA </p> <p>BÜTÜNLEŞME </p> <p>BİRİKİM </p> <p>YIĞIŞIM </p> <p>YIĞINTI </p> <p>KATMAN OLUŞUMU </p> <p>KABUKLANMA </p> <p>SİYAH KABUK OLUŞUMU </p> <p>İNCE TABAKA </p> <p>TUZ BİRİKİMİ </p> <p>KABUK ATMA </p> <p>TABAKALARA AYRILMA/ TABAKALAŞMA </p> <p>SOYULMA/ PULLANMA </p> <p>KAVLANMA </p> |

Çizelge 4.7 (devam) : Hasar ve bozulmalar için gösterim önerileri.

| 13. BİYOLOJİK YERLEŞİMLER BY | |
|------------------------------|---|
| BÖCEK TAHRİBATI |  |
| TAHTAKURDU |  |
| KURT YENİĞİ TOZU |  |
| BİYOLOJİK TABAKA |  |
| BİYOLOJİK BÜYÜME |  |
| MANTAR |  |
| KÜFLENME |  |
| LİKEN |  |
| YOSUNLANMA |  |
| SU YOSUNU |  |
| BİTKİ OLUŞUMU |  |
| YÜKSEK BİTKİLER |  |

Oluşturulan sistemin temel prensipleri şunlardır:

- Hasar ve bozulma gruplarının ana başlıkları için baş harfler kullanılarak kısaltmalar oluşturulmuştur. Belirlenen renkler de aynı satırda, ana renk genel tanımı ile, yer almaktadır.
- Renklerin belirlenmesinde, genel olarak kullanılan çağrışımlardan yararlanılarak seçimler yapılmış ve farklılıklar oluşturulmuştur. Örneğin, su etkisi ile oluşan nem gibi hasarların mavi renkte aktarılması önerilirken, biyolojik yerleşimler olarak gruplandırılan bitki ve doğal oluşumlar için yeşil rengin kullanılması kararlaştırılmıştır.
- Her bir hasar ve bozulma için olası görülme şekli/özellikleri belirtilerek, bir gösterim önerilmektedir. Gösterimin şekline dair açıklamalar ve önerilen renk kodları da ayrı bir sütunda belirtilmektedir.
- Değişim grubundaki gibi nitel özellikleri söz konusu olan hasar ve bozulmalar için harf ile bir gösterim şekli sunulmaktadır.
- Biçim bozukluklarının görsel ifadesi için, oluşma sınırlarının çizgilerinin vurgulandığı bir gösterim belirlenmiştir.

- Aşınma ve ayrışma ana başlıklarındaki hasar ve bozulmalar için oluşma farklılıkları gözetilerek, harici veya bünyesel etkileri vurgulayacak şekilde karşıt gösterim şekilleri oluşturulmuştur.

- Hasar ve bozulmaların oluşma dereceleri göz önüne alınarak, aynı tarama dokusunun farklı derecelerde kullanılması belirtilmiştir. Yığıntı, katman oluşumu vb.

- Hasar ve bozulmaların ifadelendirilmesi için mümkün olan durumlarda çağrışımsal semboller oluşturulmuştur. (Duvar yazısı, böcek tahribatı vb.)

Hasar ve bozulmalar yapılarda çeşitli boyutlarda gözlenebileceğinden, önerilen gösterimler için Çizelge 4.6' da sunulan tekniklerin göz önünde bulundurulması önerilmektedir.

İlgili saptamalar ve detaylar için yapılan hazırlıklar ve çalışma aşamaları bölüm sonucu olarak şu şekilde özetlenmektedir:

- Özellikle coğrafya, haritacılık ve kartografya alanlarında kullanılan lejant örneklerinin incelenmesi.

- Hasarın veya bozulmanın geometrik özelliklerinin belirlenmesi.

- Hasarın veya bozulmanın oluşma nedenleri göz önüne alınarak hasar veya bozulmayı en kolay ve açık ifade eden gösterimin veya sembolün belirlenmesi

Bölüm kapsamında, analitik rölöve çalışmalarının geliştirilmesi için çeşitli adımlar belirlenmiştir. Öncelikle, hasar ve bozulmalar konusunda ortak bir yaklaşım oluşturmak amacıyla, tez kapsamında araştırılan tüm hasar ve bozulmaların gruplandırıldığı (tüm listelerin kesiştirildiği ve benzer ifadelerin ayıklandığı) bir tablo (Çizelge 4.5) hazırlanmıştır.

İkinci adım, analitik rölövelerin hazırlanmasından önce yapılacak saha araştırmaları ve yazı-çizi faaliyetleri konusundadır. Bu konuda literatür taranarak, çalışmanın bütününde ayrı bir aşama olduğu vurgulanmıştır.

Sonraki adımda, tarihi kagir dış duvarlarda tespit edilen hasar ve bozulmaların görsel olarak ifade edildiği analitik rölövelerin geliştirilmesi için, ortak bir gösterim modeli oluşturulmuştur. Bu model özetle, cephe üzerinde gözlenen tüm hasar ve bozulmaların belirlenmesi, özelliklerinin tespit edilmesi, tez kapsamında oluşturulan tüm hasar ve bozulmaların gruplandırıldığı tablodan ve diğer disiplinler tarafından kullanılan grafik/görsel düzenlemelerden yararlanılması, belirlenen hasarların ortak

bir bakış açısı ile görsel olarak ifade edilmesini kapsamaktadır. Konu ile ilgili ilişkiler ve aşamalar da ayrıca sunulmuş olup, devamında cepheler için bir analitik rölöve çalışma yönergesi düzenlenmiştir.

Böyle bir çalışmanın, tarihi kagir dış duvarlarda tespit edilen hasar ve bozulmaların görsel olarak ifade edilmesi sırasında, hasar ve bozulma özelliklerinin doğruya en yakın şekilde aktarılması ve okunabilir bir şekilde sunulması konusunda, bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.





5. UYGULAMA ÖRNEĞİ: GALATA-PERA BÖLGESİNDE 19 Y.Y.' IN İKİNCİ YARISINDA İNŞA EDİLMİŞ KAGİR BİNALARIN CEPHELERİNDE GÖRÜLEN BOZULMALARIN İFADELENDİRİLMESİ

Bu bölümde, bölgesi ve dönemi belirlenen tarihi yapıların cephelerinde oluşmuş hasar ve bozulmalar tespit edilerek, belirlenen gösterim modeli çerçevesinde ifade edilmektedir.

Mimarlık açısından cepheler bir yapı elemanı olarak değerlendirilirken, cephelerin dış mekanla ilişkisi, cephe kavramına başka anlamlar da yüklemektedir. Yapı cephelerinin ele alındığı diğer alanlar şunlar olabilmektedir: Şehircilik, tarih, kültür, psikoloji, sosyoloji vb. Bu açıdan tarihi cepheler üzerinde bilinçli olarak çalışabilmek için çevre, özgün mimari gibi inceleme boyutları da göz önüne alınmalıdır.

Tez çalışması kapsamında hasarlarının tespit edilmesi ve sunulması planlanan yapılar İstanbul' da Galata-Pera bölgesinde yer almaktadır ve 19. yy'ın ikinci yarısında inşa edilmiş olup, cepheleri kagir yığma duvarlardan oluşmaktadır.

19. yy'da bir Osmanlı başkenti olarak İstanbul'un, birbirinden farklı sosyal ve kültürel bölgelerden ve yerleşimlerden oluştuğu bilinmektedir. Galata-Pera bölgesi, Tarihi Yarımada ve Boğaziçi köylerinden pek çok açıdan farklı özellikler göstermektedir. Bölgede batıya dönük bir yaşam tarzında, özellikle ticaret, kültür, konaklama ve eğlence alanlarında faaliyetler yürütülmektedir. Bu durum mimari yapılaşmaya da yansımış olup, çıkan yangınların sonucunda yapılan düzenlemelerle, tez kapsamında incelenecek özellikteki yapılar ortaya çıkmıştır.

“19. Yüzyılın İkinci Yarısında Galata ve Pera” başlıklı kaynakta, öncesinde ahşap olan dokunun, pek çok yangının art arda çıkması ile, 1850-1900 yılları arasında bir kagirleşme süreci geçirdiği belirtilmektedir (Akın, 2011, s. 328). Belirtilen kaynağın sonuç bölümünde, *“İstanbul' da tarihsel yapılardan oluşan bütünlüğü geleceğe aktarmayı amaçlayan ciddi bir çaba gösterilecekse, Galata ve Pera, İstanbul' un en*

az bozulmayla günümüze kadar tarihsel niteliklerini sürdürebilmiş semtleri olarak, bu konuda oldukça şanslı görünüyor” ifadesi yer almaktadır (Akın, 2011, s. 348).

Belirtilen dönemde geçirilen mimari değişim sonucunda, çok katlı binalardan oluşan yeni yapılaşmanın dışa dönük cephelerinde, yapının tasarımı sırasında belirlenmiş cephelere ve çevreye hareketlilik katan süslemeler, söveler, heykeller gibi elemanlar bulunmaktadır. Bina özelliklerine dair örnek görseller aşağıda sunulmaktadır (Bkz. Şekil 5.1, 5.2 ve 5.3):



Şekil 5.1 : Genel cephe özelliklerinden bir örnek (Çelik, 1986, s. 107).



Şekil 5.2 : Günümüzde de önemini koruyan Çiçek Pasajı girişi (Çelik, 1986, s. 109).



Şekil 5.3 : Onarım gören bir cephenin durumu.

Tez çalışması kapsamında belirlenen modelin sınanması için, uygulama örneklerinin kararlaştırılması aşamasında, belirlenen bölgede yerinde incelemeler yapılarak, hasar ve bozulmaların gösterimlerine uygun binalar ve cepheler araştırılmıştır. Aynı dönemde inşa edilmiş yapıların, günümüzde farklı niteliklerde olduğu gözlenmiştir. Kullanımda ya da boş olan yapılar, bakımsız bırakılmış veya özensiz eklemeler yapılmış vb. çeşitli durumlardaki yapılar incelenmiş, ancak uygulama örneklerinde değerlendirmek için yeterli olmadıkları görülmüştür. Yapılan tespitler sonucunda bir aks üzerinde çalışılması uygun bulunmuştur. Orijinallliğini korumuş, hasar ve bozulmaları ifade edilebilir durumda olan ve cephesinde çeşitli bozulma örnekleri gözlenen Serdar-ı Ekrem Caddesi üzerindeki tarihi kagir üç yapının ön cepheleri çalışma kapsamına alınmıştır (Bkz. Şekil 5.4).




Şekil 5.4 : Tez çalışması kapsamında belirlenen çalışma alanı ve cepheler.







5.1 Galata-Pera Bölgesinde 19.yy' ın ikinci yarısında inşa edilmiş kagir binaların cephelerinde görülen bozulmalar

Belirlenen cephelerde bozulmaları ifade edebilmek için, yerinde incelemelerde bulunularak, kayıtlar ve çeşitli notlar alınmıştır. Cephelerin detaylı ve çözünürlüğü yüksek fotoğrafları çekilmiştir. Analitik rölöve ön çalışmaları, genel tespitler ve görsel analizler yapılarak ve anıt fişi içeriğinden yararlanılarak, aşağıda örneklendiği şekilde, düzenlenmiştir (Bkz.Çizelge 5.1, 5.2 ve 5.3).






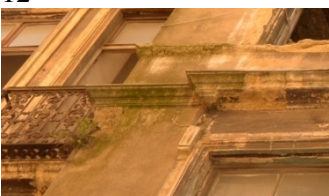
Çizelge 5.1 : Uygulama örneği için belirlenen Cephe 1 ve tespit edilen bozulmalar.

| CEPHE 1 | |
|--|---|
| GENEL BİLGİLER: | Cephe Fotoğrafı: Tarih: 08.06.2016 |
| Ülke: Türkiye |  |
| İl: İstanbul | |
| İlçe: Beyoğlu | |
| Mahalle: Şahkulu | |
| Semt: Galata | |
| Cadde: Serdar-ı Ekrem | |
| No: 35 | |
| Ada: 284 | |
| Parsel: 84 | |
| Nizami: Tek yön bitişik | |
| Kat Sayısı: 5 | |
| Yapım Tekniği: Yığma | |
| Cephe Yönü: Güneydoğu | |
| DURUM: | |
| Gözlemler: | |
| 1. Yapıda orijinal cephe düzeni korunmaktadır. | |
| 2. Yapı kullanılmamaktadır. | |
| Değişimler: Yapıda en üst kat üzerinde niteliksiz ek bulunmaktadır. | |




Çizelge 5.1 (devam) : Uygulama örneği için belirlenen Cephe 1 ve tespit edilen bozulmalar.

| Belirlenen Bozulma Örnek görsel | Tür (Bkz. Çizelge 4.5) | Tanım | Katman Görsel Özellik | Gösterim tekniği |
|--|---|--------------|---|--|
| | Açıklama | | | |
| 1  | R | Kirlenme | -Alan. -Bir bölgede yoğun. | -Tarama. -Yoğun alanın tarama sıklığı ile vurgulanması. |
| | <i>Cephe genelinde gözlemlenmektedir.</i> | | | |
| 2  | TA | Tuz birikimi | -Alan. -Dikey bir şekil olarak algılanmakta. | -Tarama. -Şekli sadeleştirme. |
| 3  | DP | Parça yitimi | -Ayrık olarak birkaç noktada. | -Şekli basitleştirme. -Orantılı işaretler. |
| | <i>Bozulmanın farklı aşamaları cephe üzerindeki çeşitli yerlerde bulunmaktadır.</i> | | | |
| 4  | AŞ | Yüzey kaybı | -Ayrık olarak birkaç noktada. | -Şekli basitleştirme. -Orantılı işaretler ile. |
| | <i>Aşınmanın farklı aşamaları cephe üzerindeki pek çok yerde bulunmaktadır</i> | | | |
| 5  | R | Duvar yazısı | -Alan. | -Sembol ile gösterim. |
| | Alt katlarda bulunmaktadır. | | | |
| 6  | DP | Ayrılma | -Alan. | -İşaretleme. |
| | <i>Tek bir noktada gözlemlenmektedir.</i> | | | |







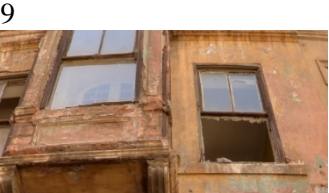
Çizelge 5.1 (devam) : Uygulama örneği için belirlenen Cephe 1 ve tespit edilen hasar ve bozulmalar.

| | | | | | |
|----|---|-----------|---|----------|-----------------------------|
| 7 |  | BY | Bitki oluşumu | -Nokta. | -Sembol ile gösterim. |
| | | | <i>Çeşitli yerlerde bulunmaktadır.</i> | | |
| 8 |  | HK | Fazlalık | -Nokta. | -İşaretleme. -Abartma.. |
| | | | <i>Tek bir noktada gözlemlenmektedir.</i> | | |
| 9 |  | DP | Kayıp | -Düzgün. | -İşaretleme. -Vurgulama. |
| 10 |  | CA | Çatlak | -Çizgi. | -İşaretleme. |
| 11 |  | AŞ | Delik oluşumu | -Nokta. | -İşaretleme. -Abartma. |
| 12 |  | BY | Yosunlanma | -Alan. | -Tarama. |

Çizelge 5.2 : Uygulama örneği için belirlenen Cephe 2 ve tespit edilen bozulmalar.

| CEPHE 2 | | | | |
|--|---|---|---|--|
| GENEL BİLGİLER: | | Cephe Fotoğrafı: Tarih: 08.06.2016 | | |
| Ülke: Türkiye | |  | | |
| İl: İstanbul | | | | |
| İlçe: Beyoğlu | | | | |
| Mahalle: Şahkulu | | | | |
| Semt: Galata | | | | |
| Cadde: Serdar-ı Ekrem No: 37 | | | | |
| Ada: 284 | | | | |
| Parsel: 83 | | | | |
| Nizamı: Bitişik | | | | |
| Kat Sayısı: 4 | | | | |
| Yapım Tekniği: Yığma | | | | |
| Cephe Yönü: Güneydoğu | | | | |
| DURUM: | | | | |
| Gözlemler: | | | | |
| 1. Yapıda orijinal cephe düzeni korunmaktadır. | | | | |
| 2. Yapı kullanılmamaktadır. | | | | |
| Değişimler: Yapıda en üst kat üzerinde niteliksiz ek bulunmaktadır. | | | | |
| Belirlenen Bozulma Örnek görsel | Tür (Bkz. Çizelge 4.5) | Tanım | Katman Görsel Özellik | Gösterim tekniği |
| | Açıklama | | | |
| 1  | R | Kirlenme | -Alan. -Bir bölgede yoğun. | -Tarama. -Yoğun alanın tarama sıklığı ile vurgulanması. |
| | <i>Dikey yağmur suyu atım sisteminin eksikliği sonucu oluşmuştur.</i> | | | |
| 2  | DP | Parça yitimi | -Kaba bir dağılım ile. -Ayrık olarak birkaç noktada. | -Şekli basitleştirme. -Orantılı işaretler. |
| | <i>Bozulmanın farklı aşamaları cephe üzerinde çeşitli yerlerde bulunmaktadır.</i> | | | |


Çizelge 5.2 (devam) : Uygulama örneği için belirlenen Cephe 2 ve tespit edilen hasar ve bozulmalar.

| | | | | | |
|---|---|---|---------------|---|---|
| 3 |  | AŞ | Yüzey kaybı | -Düzgün bir dağılım ile. -Ayrık olarak birkaç noktada. | -Şekli basitleştirme. -Orantılı işaretler ile. |
| | | <i>Aşınmanın farklı aşamaları cephe üzerinde çeşitli yerlerde, özellikle süsleme elemanları üzerinde, bulunmaktadır</i> | | | |
| 4 |  | R | Duvar yazısı | -Alan. | -Sembol ile gösterim. |
| | | Alt katlarda bulunmaktadır. | | | |
| 5 |  | BY | Bitki oluşumu | -Nokta. | -Sembol ile gösterim. |
| | | <i>Çeşitli yerlerde bulunmaktadır.</i> | | | |
| 6 |  | DP | Dökülme | -Alan. | -Tarama. |
| 7 |  | ÇA | Çatlak | -Çizgi. | -İşaretleme. |
| 8 |  | AŞ | Delik oluşumu | -Nokta. | -İşaretleme. -Abartma. |
| 9 |  | HK | Korunmasız | -Ayrık olarak iki alanda. | -Çerçeve ile belirtme. |
| | | <i>Cephedeki çıkmanın metal köşe elemanlarının korunmasız kalmasının, dolaylı etkisi olabilir.</i> | | | |








Çizelge 5.2 (devam) : Uygulama örneği için belirlenen Cephe 2 ve tespit edilen bozulmalar.

| | | | | | |
|----|---|-----------|--|-----------------------------|---------------------------------------|
| 10 |  | R | Leke oluşumu | -Kaba dağılımda. -Ayrık. | -Şekli basitleştirme. -İşaretleme. |
| | | | <i>Paslanma sonucu oluştuğu tahmin edilmektedir.</i> | | |
| 11 |  | HK | Boşluk | -Alan. | -Vurgulama. -İşaretleme. |
| | | | <i>Üst katta, tek bir noktada.</i> | | |




Çizelge 5.3 : Uygulama örneği için belirlenen Cephe 3 ve tespit edilen hasar ve bozulmalar.

| CEPHE 3 | |
|--|--|
| GENEL BİLGİLER: | Cephe Fotoğrafi: Tarih: 08.06.2016 |
| Ülke: Türkiye |  |
| İl: İstanbul | |
| İlçe: Beyoğlu | |
| Mahalle: Şahkulu | |
| Semt: Galata | |
| Cadde: Serdar-ı Ekrem No: 39 | |
| Ada: 284 | |
| Parsel: 82 | |
| Nizamı: Bitişik | |
| Kat Sayısı: 4 | |
| Yapım Tekniği: Yığma | |
| Cephe Yönü: Güneydoğu | |
| DURUM: | |
| Gözlemler: 1. Yapıda orijinal cephe düzeni korunmaktadır. 2. Yapı kullanılmamaktadır. | |
| Değişimler: Yapıda en üst kat üzerinde niteliksiz ek bulunmaktadır. | |

Çizelge 5.3 (devam) : Uygulama örneği için belirlenen Cephe 3 ve tespit edilen bozulmalar.

| Belirlenen Bozulma Örnek görsel | Tür (Bkz. Çizelge 4.5) | Tanım | Katman Görsel Özellik | Gösterim tekniği |
|--|---|---------------|---|--|
| | Açıklama | | | |
| 1  | R | Kirlenme | -Alan. -Bir bölgede yoğun. | -Tarama. -Yoğun alanın tarama sıklığı ile vurgulanması. |
| | <i>Özellikle çıkmanın üzerinde.</i> | | | |
| 2  | AS | Yüzey kaybı | -Düzgün bir dağılım ile. -Ayrık olarak birkaç noktada. | -Şekli basitleştirme. -Orantılı işaretler ile. |
| | <i>Aşınmanın farklı aşamaları cephe üzerinde çeşitli yerlerde, özellikle süsleme elemanları üzerinde, bulunmaktadır</i> | | | |
| 3  | R | Duvar yazısı | -Alan. | -Sembol ile gösterim. |
| | Alt katlarda bulunmaktadır. | | | |
| 4  | BY | Bitki oluşumu | -Nokta. | -Sembol ile gösterim. |
| | <i>Çeşitli yerlerde ve çeşitli aşamalarda bulunmaktadır.</i> | | | |
| 5  | DP | Parça yitimi | -Kaba dağılımda. -Ayrık. | -Şekli basitleştirme. -Orantılı işaretler ile. |
| 6  | DP | Dökülme | -Alan. | -Tarama. |
| | <i>Sıva tabakasında..</i> | | | |
| 7  | ÇA | Çatlama | -Çizgi. | -İşaretleme. |

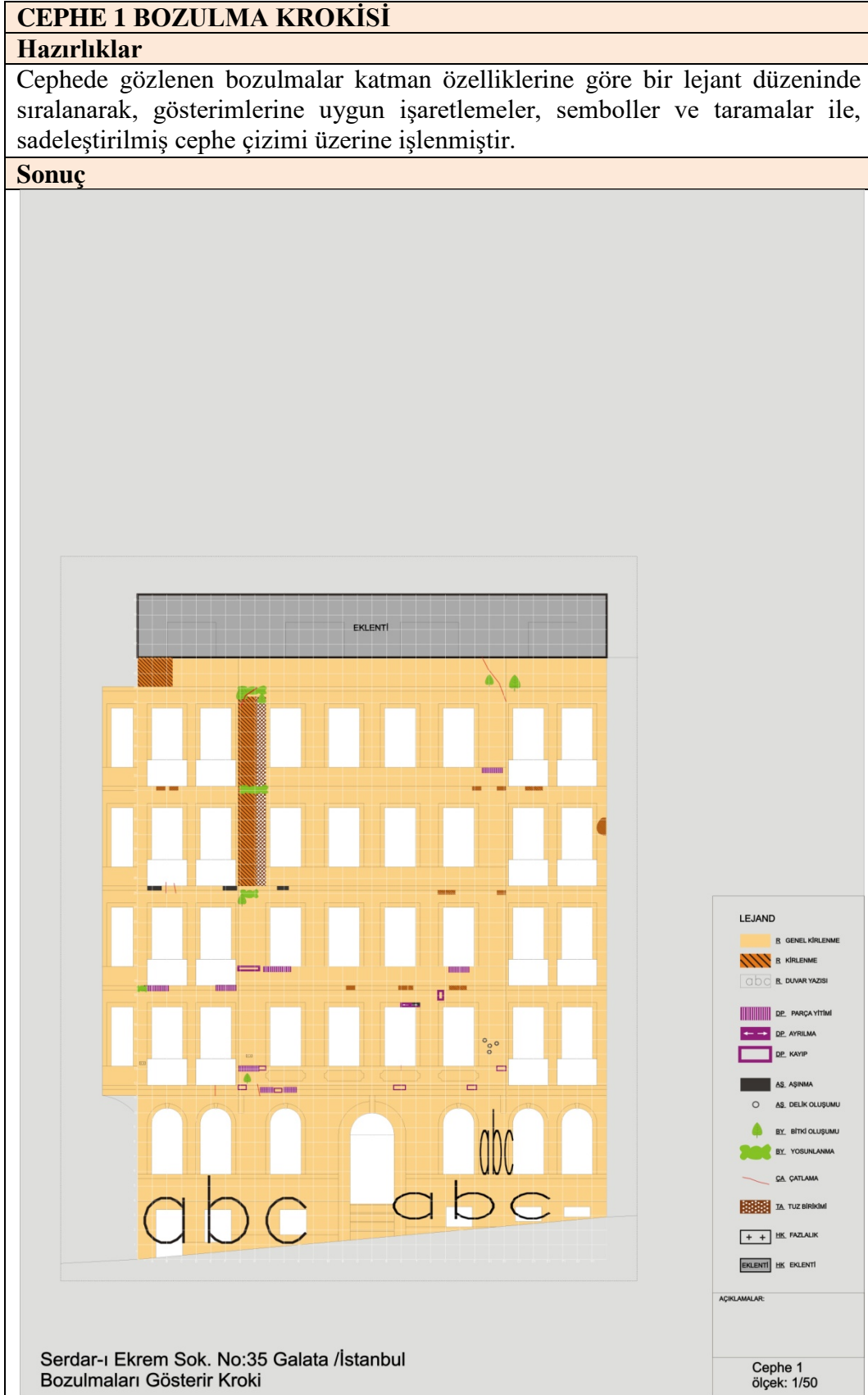
Çizelge 5.3 (devam) : Uygulama örneği için belirlenen Cephe 3 ve tespit edilen bozulmalar.

| | | | | | |
|----|---|-----------|--|------------|--------------------------|
| 8 |  | AŞ | Delik oluşumu | -Nokta. | -İşaretleme -Abartma. |
| 9 |  | DP | Kayıp | -Alan. | -İşaretleme. |
| 10 |  | DP | Parçalara ayrılma | -Bölgesel. | -İşaretleme |
| | | | <i>Cephedeki çıkma üzerinde bulunmaktadır.</i> | | |

5.2 Ortak gösterim modeli ile uygulama örnekleri

Tez kapsamında geliştirilen modelin sınanması amacıyla, belirlenen hasar ve bozulmaların cephelerin analitik rölevlerinde gösterilmesi için aşağıdaki görsel düzenleme çalışmaları yürütülmüştür (Bkz. Çizelge 5.4, 5.5 ve 5.6).

Çizelge 5.4 : Cephe 1 için bozulma krokisi.



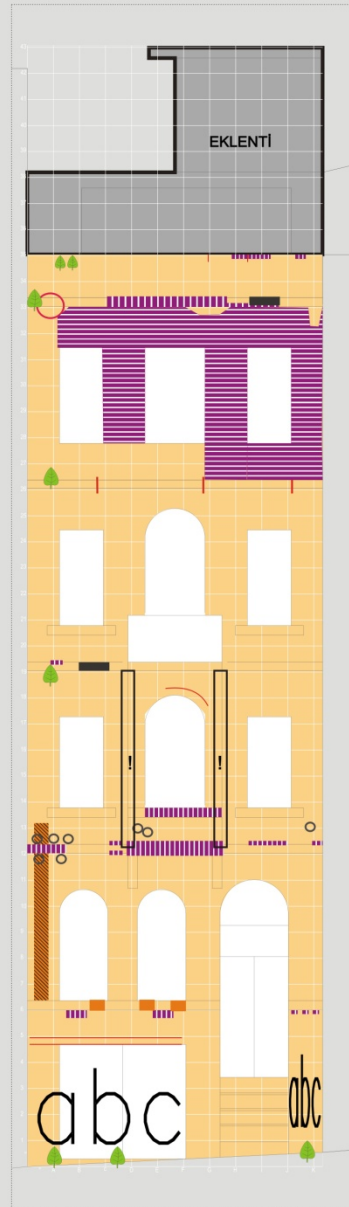
Çizelge 5.5 : Cephe 2 için hasar ve bozulma krokisi.

CEPHE 2 BOZULMA KROKİSİ

Hazırlıklar

Cephede gözlenen bozulmalar katman özelliklerine göre bir lejant düzeninde sıralanarak, gösterimlerine uygun işaretlemeler, semboller ve taramalar ile, sadeleştirilmiş cephe çizimi üzerine işlenmiştir.

Sonuç



LEJAND

-  R GENEL KİRLENME
-  R KİRLENME
-  R. DUVAR YAZISI
-  R LEKE
-  DP. PARÇA YITIMI
-  DP. DÖKÜLME
-  AŞ. AŞINMA
-  AŞ. DELİK OLUŞUMU
-  HA. BOŞLUK
-  HK. KORUNMASIZ
-  BY. BİTKİ OLUŞUMU
-  ÇA. ÇATLAMA
-  HK. EKLENTİ

AÇIKLAMALAR:

Serdar-ı Ekrem Sok. No:37 Galata /İstanbul
Bozulmaları Gösterir Kroki

Cephe 2
ölçek: 1/50

Çizelge 5.6 : Cephe 3 için bozulma krokisi.



6. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Tarihi kagir cephelerdeki hasar ve bozulmaların tespiti ve ifadelendirilmesinin ele alındığı çalışmalarda, farklı gösterim tekniklerinin olduğu yapılan incelemeler sonucunda belirlenmiştir. Bazı faaliyetlerde, konu üzerinde çalışan kişiler için çalışma yöntemlerinin aktarıldığı eğitimler bulunmakla beraber, ortak bir yaklaşım ve dil içermedikleri için yeterli olmadıkları görülmektedir. Literatürde ise hasar ve bozulmalar için farklı kullanıcılar tarafından farklı ifadelerin belirlenmesinin yol açtığı sorunları ele alan araştırmalara rastlanmış olup, bu yaklaşımlarda da sorunun giderilmesine yönelik bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu tespitlerin sonucunda, analitik rölöveler üzerinden hasar ve bozulmaların görsel ve yazılı olarak aktarılması sırasında karşılaşılan sorunların giderilmesi amaçlanmıştır. Konu ile ilgili diğer disiplinlerden yararlanılabileceği belirlenmiş ve ortak bir bakış açısı ile bir çözüm geliştirilebileceği görülmüştür.

Öncelikle yapılarda gözlenen hasar ve bozulmalar konusunda araştırmalar yapılmıştır. Hasar ve bozulmalar ile ilgili kavramlar literatür taraması sonucunda belirlenmiş ve yapı hasar ve bozulmalara yönelik genel bir liste elde edilmiştir.

İncelenen konu geniş kapsamlı olduğundan kısıtlamaya ihtiyaç duyulmuş ve dolayısıyla tarihi binaların kagir dış duvar malzemelerinde gözlenen belli başlı hasar ve bozulmalar taş, tuğla, harç ve sıva kategorilerinde incelenmiştir. Her bir malzemeye özgü hasar ve bozulmalar ayrı ayrı tablolarda özetlenmiştir. Bu da taş, tuğla, harç ve sıva hasar ve bozulmalarına dair listelerin oluşmasını sağlamıştır.

Tarihi yapılardaki hasarların ve bozulmaların sunulduğu çalışmalar ve örnekler, analitik rölövelerde görülmüştür. Analitik rölöveler üzerinde hasar ve bozulmaların birbirinden farklı gösterim teknikleri kullanılarak ifade edildiği ve bunun da çeşitli sorunlara yol açtığı belirlenmiştir.

Analitik rölöve yöntemlerinin geliştirilmesi amacıyla, harita ve kartografya alanlarındaki çalışma yöntemleri incelendiğinde, benzer tekniklerin ve sunumların olduğu görülmüştür.

Yapılan araştırmalar ve incelemeler sonucunda, tarihi kagir dış duvarların hasarları ve bozulmaları için ortak gösterim modeli oluşturmak amacıyla:

- Tez kapsamında, belirlenen tüm hasarlar ve bozulmalar için ortak bir gruplandırma yapılmasının gerekli olduğu ve analitik rölöve çalışma aşamalarının detaylı bir şekilde belirlenebileceği görülmüştür.

- Yapı hasarları ve bozulmaları için ortak bir gösterim dilinin geliştirilmesinin faydalı olacağı değerlendirilmiştir.

Analitik rölöveler ile ilgili konular tüm boyutlarıyla belirlenerek, geliştirilmesi amacıyla düzenlemeler yapılmış, ortak gösterim önerileri oluşturulmuş ve bir tablo şeklinde detaylandırılmıştır.

Önerilen düzenlemeler, Galata-Pera bölgesinde 19.yy ikinci yarısında inşa edilmiş kagir binaların cephelerinde görülen bozulmaların ifadelendirilmesinde uygulanmıştır.

Geliştirilen modelden ve uygulama örneğinden yola çıkılarak yapılan değerlendirmeler şu şekildedir:

- Yapılarda hasar ve bozulma konuları ele alınırken, genel yapı hasar ve bozulma terimleri ile yapı malzemeleri bünyesinde gözlenen hasar ve bozulmaların tanımlanmasında çeşitli benzerlikler ve farklılıklar bulunmaktadır. Uzmanlık alanlarına göre hazırlanan çalışmalarda da farklı ifadeler gözlenmektedir.
- Belirlenen çalışma bölgesinde, benzer özellikteki yapılarda, benzer hasarlar ve bozulmalar gözlenmiştir.
- Çalışma kapsamında geliştirilen model yardımıyla, yapılarda gözlenen hasar ve bozulmalar için yapılan görsel çalışmalar ile, ifade farklılıklarının ve mevcut karışıklıkların giderilebileceği düşünülmektedir.

Gelecek çalışmalar için öneriler aşağıda sıralanmıştır:

- Hazırlanan model, tez kapsamında incelenemeyen yapı malzemelerinde de gözlenebilecek hasarların ve bozulmaların tespiti ve ifadelendirilmesi için örnek teşkil edebilir.
 - Hasarların ve bozulmaların gruplandırıldığı liste, oldukça geniş kapsamlı olarak geliştirildiğinden, değişik çalışmalarda kullanılabilir niteliktedir.
 - Restorasyon projelerinde lejant kavramının geliştirilmesi ve bir bakış açısı kazandırılması için bilgilendirme çalışmalarının ve sunumlarının yapılması önerilmektedir.
 - Hasar ve bozulmaların sunulduğu analitik rölöveler için önerilen düzenlemelerden, malzeme analiz paftalarının hazırlanmasında da yararlanılabilir.
 - Hasar ve bozulma gösterimlerinden yararlanılarak, anahtar pafta olması açısından dolayı, müdahale paftaları düzenlenebilir.
 - Çizimlerde yer alması önerilen ızgara sistem, bozulmaların konumunu belirtmek ve gerektiğinde metraj çalışmalarında yararlanmak amacıyla kullanılabilir.
 - Dijital ortamda, benzer çalışmaların hazırlanabilmesi için, restorasyon alanında kullanılacak bir grafik program geliştirilebilir.
 - Sembolize edilebilecek hasar ve bozulmalar ile ilgili genel grafik çalışmalar yürütülebilir.
 - Mevcut yapı stoğunun incelenmesi, hasarların ve bozulmaların tespit edilmesi ve giderilmesi çalışmalarında yol gösterici niteliktedir.
 - Farklı disiplinlerde benzer problemlerin çözümü için geliştirilebilecek yaklaşımların oluşturulması sırasında kullanılabilir.
 - Teknolojik gelişmeler sonucunda ortaya çıkan dijital çalışmalardan, coğrafi bilgi sistemi gibi, kurgu altyapısının oluşturulmasında tamamlayıcı olarak yararlanılabilir.
- Yapı hasarları/bozulmaları ve malzeme konusunda çalışacak kişi ve gruplar için anahtar kaynak oluşturması amacıyla hazırlanan çalışmada, hasar ve bozulmaların ifade edilmesi konusunda ortak bir bakış açısı sunularak, restorasyon alanına katkıda bulunulduğu düşünülmektedir.



KAYNAKLAR

- Addleson, L.** (1972). *Materials for Building*. Iliffe, London.
- Ahunbay, Z.** (2011). *Tarihi Çevre Koruma ve Restorasyon*. YEM Yayın, İstanbul.
- Akın, N.** (2011). *19. Yüzyılın İkinci Yarısında Galata ve Pera*. Literatür, İstanbul.
- American Society of Civil Engineers** (2000). *Guideline for Structural Condition Assessment of Existing Buildings*. ASCE, Reston.
- Angı, S.** (2010). İstanbul Tarihi Yarımada'daki Antik Yapılarda ve Anıtlarda Kullanılan Doğal Taşların Özellikleri ve Korunmuşluk Durumları. *Restorasyon Konservasyon Çalışmaları Dergisi-Sayı 6*, İBB KUDEB, İstanbul.
- Arioğlu, N. ve Acun, S.** (2006). A research about a method for restoration of traditional lime mortars and plasters: A staging system approach. *Building and Environment, Vol.41* (9).
- Bayazıt, N.** (1994). *Endüstri Ürünlerinde ve Mimarlıkta Tasarlama Metodlarına Giriş*. Literatür, İstanbul.
- Baytop, F.** (2010). *İnşaat Uygulamalarında Yanlıklar Doğrular*. YEM, İstanbul.
- Bildirici, İ. Ö.** (2000). *1:1000- 1:25 000 Ölçek Aralığında Bina ve Yol Objelerinin Sayısal Ortamda Kartografik Genelleştirmesi*. (Doktora tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- CIB -Conseil International du Bâtiment** (1993). W086 Working Commission-Building Pathology, A State of the Art Report. *Publication 155*, <http://www.irbnet.de/daten/iconda/CIB11719.pdf>, alındığı tarih: 20.11.2015.
- Çelik, Z.** (1986). *19. Yüzyılda Osmanlı Başkenti - Değişen İstanbul*. Tarih Vakfı Yurt Yayınları, İstanbul.
- Davis, G.** (1986). *Building Performance*, ASTM, Philadelphia.
- Deniz, Ö. Ş., Gür, V., Ekinci, S.,** (2012). Kâgir Yığma Dış Duvar Tasarım Etmeleri. *6. Ulusal Çatı & Cephe Sempozyumu Bildiri Kitabı* (s.105-114), Bursa: 12-13. Nisan.
- Dent, B. D.** (1999). *Cartography-Thematic Map Design*. McGraw Hill, Boston.
- Douglas, J.** (2006). *Building Adaptation*. Elsevier, Great Britain.
- Douglas, J. ve Ransom, B.** (2007). *Understanding Building Failures*. Taylor&Francis, London.
- Douglas, J. ve Noy, E. A.** (2011). *Building Surveys&Reports*. Wiley-Blackwell, West Sussex; Iowa.
- Eriç, M.** (1994). *Yapı Fiziği ve Malzemesi*. Literatür, İstanbul.

- Ersen, A., Güleç, A. ve Alkan, N.** (2012). Konservasyon Raporunun Önemi, İçeriği ve Hazırlanma Adımları. *Restorasyon Konservasyon Çalışmaları Dergisi-Sayı 13*, İBB KUDEB, İstanbul. s.3-16.
- Feilden, B.M.** (1982). *Conservation of Historic Buildings*. Butterworth, London.
- Forsyth, M.** (2007). *Materials & Skills for Historic Building Conservation*. Blackwell, Oxford /MA.
- Friedman, D.** (2000). *The Investigation of Buildings*. Norton, New York.
- Gardiner, L.** (1991). *Standard Method of Specifying for Minor Works*. E&FN SPON, Londra.
- Giebeler, G., Fisch, R., Krause, H., Musso, F., Petzinka, K.H., ve Rudolphi, A.** (2009). *Refurbishment Manual*. Birkhäuser Verlag AG, Basel.
- Groodt, C., Ashall, G. ve Hughes, J.** (2007). *Characterisation of Old Mortars with Respect to Repair*. RILEM, Bagneux.
- Gladstone, S.** (2011). *Field Guide to Home Inspection*. Wiley Graphic Standards, N.J.
- Güler, S. B.** (2011). *Ahşabın Yaşam Döngüsü Çerçevesinde Koruma ve Onarım Metotlarının Analizi*. (Yüksek lisans tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Gündoğdu, İ.B.** (1991). *Kartografya' da Renk ve Renkli Harita Üretimi*. (Yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Güngör, İ. H.** (2005). *Temel Tasarım*. Bilgisayar Destekli Baskı ve Reklam Hizmetleri Sanayi Ve Ticaret Ltd. Şti., İstanbul.
- Harris, S. Y.** (2001). *Building Pathology: Deterioration, Diagnostics, and Intervention*. Wiley, New York.
- Hasol, D.** (1998a). *Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü*. Yapı-Endüstri Merkezi Yayınları, İstanbul.
- Hasol (2), D.** (1998b). *Mimarlık ve Yapı Terimleri Sözlüğü*. Yapı-Endüstri Merkezi Yayınları, İstanbul.
- İpekçi, C.A., Aydın, E.Ö. ve Aktuğ, T.** (2015). Tarihi Eserler İçin Hazırlanan Malzeme Analiz Lejantlarına Yönelik Bir Değerlendirme. *Restorasyon Konservasyon Çalışmaları Dergisi-Sayı 18*, İBB KUDEB, İstanbul. s.54-62.
- Kaptan, M.V.** (2010). *Anıtsal Yığma Binalarda Risk Düzeyinin Tespitine İlişkin Bir Öndeğerlendirme Yöntemi*. (Doktora tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Koç, R. ve Altun, C.** (2012). Dış Duvar Tasarımında Kullanılabilecek Bir Kontrol Listesi. 6. *Ulusal Çatı & Cephe Sempozyumu Bildiri Kitabı*, Bursa: 12-13. Nisan.
- Koçak, E.** (1980). *Kartografya*. Karadeniz Teknik Üniversitesi Basımevi, Trabzon.
- Koçak, E.** (2001). *Kartografya*. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi ,Zonguldak.
- Kraak, M.J. ve Ormeling, F.** (2010). *Cartography*. Prentice Hall, New York.

- Krygier, J. ve Wood, D.** (2011). *Making Maps*. The Guilford Press, New York;London.
- Kudal, S.** (2009). *Hava Kirliliğinin Çevresel ve Mekansal Modellemesi, Analizi ve Tematik Haritalarla Görselleştirilmesi*. (Yüksek lisans tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kudde, E. ve Aksoy, P.** (2009a). Ahşap Yapıda Koruma Metodolojisi 1, *Restorasyon Konservasyon Çalışmaları Dergisi-Sayı 1*, İBB KUDEB, İstanbul. s.16-37.
- Kudde, E. ve Ersen, A.** (2009b). Ahşap Yapılarda Koruma ve Proje Metodolojisi, Ahşap Yapılar Koruma Restorasyon ve Sürdürebilirlik Kriterleri Paneli 1, *İBB-KUDEB*, İstanbul.
- Kurtuluş, T.** (2009). *Yapı Döşemelerinde Hasar Analizi*, (Yüksek lisans tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Küçükkkaya, A. G.** (2004). *Taşların Bozulma Nedenleri Koruma Yöntemleri*. Birsen Yayınevi, İstanbul.
- Maceachren, A.M. ve D. R. F. Taylor** (1994). *Visualization in Modern Cartography, Volume 2*. Pergamon, Oxford, U.K. ; New York.
- Maceachren, A. M.** (2004). *How Maps Work*. The Guildford Press, New York.
- Madran, E.** (2009). *Taşınmaz Kültür Varlıklarının Korunması ve Onarımına İlişkin Temel Bilgiler El Kitabı*. Mimarlar Odası Antalya Şubesi Yayınları, Antalya.
- Noy, E.A.** (2005). *Building Surveys and Reports*, Blackwell Pub., Oxford.
- Oxley, Richard** (2003). *Survey and Repair of Traditional Buildings*, Donhead, Dorset.
- Özbilen, A.** (1967). *Türkiye' de Yapının Objektif Kalitesi*. İ.T.Ü. Matbaası, İstanbul.
- Perker, Z. S.** (2010). *Geleneksel Anadolu Konutunun Güne Uyarlanmasında Yapısal Bir Model*. (Doktora tezi). Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Richarson, B. A.** (2001). *Defects and Deterioration in Buildings*. Spon, London-New York.
- Schittich, C.** (2001). *Building Skins: Concepts, Layers, Materials, Edition Detail-Institut für internationale Architektur-Dokumentation GmbH*. Birkhäuser Publishers for Architecture, Basel.
- Slocum, T.A., McMaster, R.B., Kessler, F.C. ve Howard, H.H.** (2005). *Thematic Cartography and Geographic Visualization*. Pearson Prentice Hall, U.S.A.
- Stanley, R. J.** (2009). *Building Evaluation for Adaptive Reuse and Preservation*. Wiley, N.J.
- Strahler, A.** (2011). *Introducing Physical Geography*. Wiley, Hoboken, N.J.
- Tanrikulu, E.** (2015). *İstanbul' daki Konut Binalarının Cephe Kaplamalarında Oluşan Hasarların İncelenmesi: Kadıköy-Moda Örneği*. (Yüksek

lisans tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Tanrikulu, M. (2013). *Harita' ya Davet*. Yeditepe, İstanbul.

Türker, H. (2000). *Yapı Denetim Sistemi ve Yapı Polisinin Çalışma Esasları Üzerine Bir Araştırma*. (Yüksek lisans tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Uluengin, M.B. (2014). *Rölöve*. YEM Yayın, İstanbul.

Url-1 <http://site.cibworld.nl/dl/publications/pub_393.pdf>, erişim tarihi: 19.11.2015.

Url-2 <http://www.csc-sarl.ch/files/2013_04_mortars.pdf>, erişim tarihi: 12.04.2014.

Url-3 <<http://www.cicrp.fr/docs/icomos-iscs-glossary.pdf>>, erişim tarihi: 09.03.2014.

Url-4 <http://bookshop.europa.eu/nl/expert-system-for-the-evaluation-of-the-deterioration-of-ancient-brick-structures-pbCG2199157/downloads/CG-21-99-157-EN-C/CG2199157ENC_001.pdf;pgid=y8dIS7GUWMdSR0EAlMEUUsWb0000bnehPzWy;sid=oYvjH0fQ6AnjABVg9dJ9uCX1A0ift-UT3ds=?FileName=CG2199157ENC_001.pdf&SKU=CG2199157ENC_PDF&CatalogueNumber=CG-21-99-157-EN-C>, erişim tarihi: 11.01.2016.

Url-5 <<http://teftis.kulturturizm.gov.tr/TR,13918/660-nolu-ilke-karari-tasinmaz-kultur-varliklarinin-grup-.html>>, erişim tarihi: 07.03.2016.

Url-6 <http://hbogm.meb.gov.tr/modulerprogramlar/programlar/insaat/tas_restorator-moduller-/MODUL%204_TAS%20BOZULMALARINI%20TESHIS%20ETME.pdf>, erişim tarihi: 09.03.2014.

Url-7 <<http://tetide.geo.uniroma1.it/riviste/permin/testi/V71/7.pdf>>, erişim tarihi: 12.04.2014.

Url-8 <http://cipa.icomos.org/fileadmin/template/doc/STRASBOURG/ARC_HIVES/isprsarchives-XL-5-W2-617-2013.pdf>, erişim tarihi: 07.03.2014

Url-9 <<http://www.intechopen.com/download/get/type/pdfs/id/38308>>, erişim tarihi: 07.03.2014.

Url-10 <<http://cipa.icomos.org/fileadmin/template/doc/PRAGUE/110.pdf>>, erişim tarihi: 28.12.2015.

Url-11 <http://www.arch.umd.edu/images/student-work/documents/Guzman_FinalProject.pdf>, erişim tarihi: 12.04.2014.

Url-12 <<http://www.mdpi.com/2072-4292/6/11/11372>>, erişim tarihi: 26.05.2016.

- Url-13** <<http://www.csb.gov.tr/db/e-plan/webmenu/webmenu13091.docx>>, erişim tarihi: 23.05.2016.
- Url-14** <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/26284/1/Characterization%20and%20damage%20of%20brick%20masonry.pdf>>, erişim tarihi: 11.01.2016.
- Url-15** <http://www.csc-sarl.ch/files/2013_01_introduction.pdf>, erişim tarihi: 03.05.2016.
- Url-16** <<http://nationalgeographic.org/encyclopedia/erosion/>>, erişim tarihi:19.10.2016.
- Url-17** <http://publications.iodp.org/proceedings/351/102/figures/02_F06.png>, erişim tarihi: 04.05.2016.
- Url-18** <http://publications.iodp.org/proceedings/351/102/figures/02_F07.png>, erişim tarihi 04.05.2016.
- Url-19** <http://ngmdb.usgs.gov/fgdc_gds/geolsymstd/fgdc-geolsym-sec20.pdf>, erişim tarihi: 12.10.2016.
- Url-20** <<http://www.nps.gov/tps/how-to-preserve/preservedocs/preservation-briefs/33Preserve-Brief-StainedGlass.pdf>>, erişim tarihi: 10.03.2014.
- Verdön, İ. ve Ersen, A.** (2009). Aksaray, Pertevniyal Valide Sultan Camii: Doğal Taş Cephelerin Konservasyon Projelerinin Hazırlanması ve Yapılan Uygulamalar. *Restorasyon Konservasyon Çalışmaları Dergisi, Sayı 3*, İstanbul Büyükşehir Belediyesi KUDEB, İstanbul. s.3-21.
- Yücel, M. A.** (2009). *Farklı Ayrıntı Düzeylerinde Üç Boyutlu Kent Modelleme ve Uygulanabilirliğinin Araştırılması*. (Doktora Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.



EKLER

EK A : Başlıca hasar ve bozulma kavramları

EK B.1: Doğal taş malzemelerde gözlenen başlıca bozulma kavramları

EK B.2: Tuğla yapı bileşenlerinde gözlenen başlıca bozulma kavramları

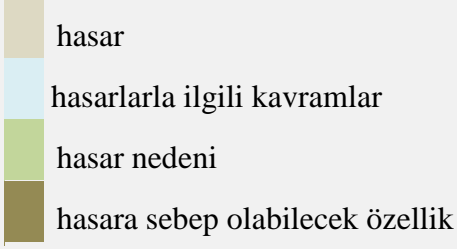


EK B.3: Harçlarda/Sıvalarda gözlenen başlıca bozulma kavramları

EK C : Gözleme dayalı tespitler




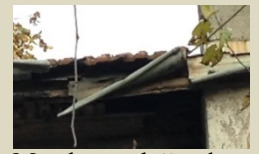
EK D : Yapı hasarları ve bozulmaları için gösterim nerileri ve detayları

EK A: Başlıca hasar ve bozulma kavramları.




Çizelge A.1 : Başlıca hasar ve bozulma kavramları.

| HASAR KAVRAMLARI * | TANIMLAR | YER ALDIĞI KAYNAK ** | DİĞER Önemli bilgiler, özellikler, benzerlikler, notlar vs. | HASAR GÖRSELİ |
|--|---|----------------------|---|---|
| <p>*  </p> <p>** Kaynaklar: A (Addleson,1972, s. 163-166) B (Douglas ve Ranson, 2007, s. 281-295) C (Noy, 2005, s. 380-386) D (American Society of Civil Engineers, 2000)</p> | | | | |
| anormali <i>anomaly</i> | Olası bir hasarın belirtisi veya işareti (örneğin bulgu). (Douglas ve Ranson, 2007, s. 281), (Noy, 2005, s. 380) | B C | |  |
| asitler <i>acids</i> | Bir metalin (genelde sodyum) tümünde ya da bir parçasında, hidrojenin asitli bileşenlerle yer değiştirmesi. Asitler mavi turnusolü kırmızıya çevirir. (Addleson, 1972, s. 163), (Douglas ve Ranson, 2007, s. 280) | A B | | |
| aşınma/erozyon <i>abrasion/erosion</i> | Bir katı maddenin yüzeyinin, ilişkide olduğu diğer katı parçalarının hareketle taşınması veya aşınması. (Douglas ve Ranson, 2007, s. 280), (Addleson, 1972, s. 163) | A B D | |  <p>Aynı şartlara maruz iki malzemenin, bünye yapılarından dolayı aşınma dereceleri (Url-2, s. 31)</p> |




Çizelge A.1 (devam) : Başlıca hasar ve bozulma kavramları.

| | | | | |
|---|---|----------------------|--|--|
| <p>ayrışma <i>decomposition</i></p> | <p>Bir malzemenin elemanlarına ya da parçalarına ayrılması. (Douglas ve Ransom, 2007, s. 284)</p> | <p>B</p> | |  <p>Pencere altında sıva tabakasında oluşan ayrışma.</p> |
| <p>basınç kuvveti <i>force</i></p> | <p>Basınç; herhangi bir kuvvetin, ona engel olan yüzey üzerine yaptığı zorlama, bir cismi kısaltmaya çalışan kuvvet. (Hasol, 1998, s. 76)</p> | <p>A</p> | | |
| <p>binişme/ çakışma <i>overlap</i></p> | <p>Bir yapı malzemesinin ötekini üzerine kısmen binmesi (durumu). (Hasol, 1998, s. 91)</p> | | | |
| <p>bozulma <i>deterioration</i></p> | <p>Öngörülen standarda göre mevcut durumun yetersiz kalması. (Douglas ve Ransom, 2007, s. 285), (Noy, 2005, s. 382)</p> | <p>B C D</p> | <p><i>Bkz. hasar. Bkz. hata. Bkz. kusur.</i></p> |  <p>Tarihi bir cephe üzerindeki bozulmalar.</p> |
| <p>böcek tahribatı <i>insect</i></p> | <p>Çeşitli haşereler sebebiyle, yapı malzemeleri bünyesinde oluşan bozulmalar.</p> | <p>B D</p> | <p><i>Bkz. tahtakurdu.</i></p> |  <p>Ahşap üzerindeki böcek tahribatı (Güler, 2011, s. 70)</p> |
| <p>burulma <i>twisting</i></p> | <p>Bir elemanın kendi ekseninde dönmesi.</p> | <p>D</p> | |  <p>Metal çatı oluğunda gözlenen burulma.</p> |




Çizelge A.1 (devam) : Başlıca hasar ve bozulma kavramları.

| | | | | |
|--|--|-------------|--|--|
| büyüme <i>growth</i> | Yapı malzemesinin olması gereken boyutunun, hasar oluşturacak şekilde, artması. | D | | |
| çarpıklık/ biçim bozukluğu <i>distortion</i> | Düzensizliğini yitirmiş olma durumu. | B | |  Metal cephe kaplamasında gözlenen biçim bozulması. |
| çatlama <i>crack</i> | Malzeme bünyesinde oluşan çizgisel açılmalar. Eş anlamlıları olarak, kırılma, ayrılma, çatlama, yarıma, bölünme, ayrıklık vb. kullanılabilir. (Douglas ve Ransom, 2007, s. 283) | B D | <i>Farklılıklar için bkz. kılcal çatlak</i> <i>bkz. yüzey çatlağı</i> |  Bir çıkmanın alt elemanında bulunan çatlamlar. |
| çiçeklenme <i>efflorescence</i> | Çözülebilir tuzların, yapı malzemeleri (tuğla ve beton gibi) yüzeyinde kuruma sonucu bıraktıkları. (Douglas ve Ransom, 2007, s. 285) | A B D | | |
| çökme <i>yield</i> | 1: 1.Bulduğu düzeyden aşağı inmek, oturmak. 2:Üzerinde bulunduğu yere yıkılmak. (Hasol, 1998, s. 129) 2: Bir malzemenin elastik limitlerinin üzerinde bir baskıya maruz kalması sonucunda oluşan kalıcı hasar.(Douglas and Ransom, 2007, s. 295) | B C | |  Bir cephe üzerinde çökme tehlikesine karşı uyarı levhası. |
| çözünen <i>solute</i> | Bir çözültide çözünen katı madde. (Addleson, 1972, s. 165) | A | | |


Çizelge A.1 (devam) : Başlıca hasar ve bozulma kavramları.

| | | | | |
|--|---|--------|--|--|
| çukurlaşma <i>indentation</i> | Yüzeyde gözlenen çökme veya kayıplar. | D | Bkz. oyuk. |  Tuğla yüzeylerinde oluşmuş çukurlaşma hasarları. |
| çürüme <i>decay</i> | (1).Sağlam ve dayanıklı olmayan.çürük yapı (2). Mantarların ve mikroorganizmaların etkisi altında özelliklerini yitirmiş (ahşap). (3) (Kargir yapılarda) Aşınmış taş. (Hasol, 1998, s. 131) | B D | |  Ahşapta gözlenen çürüme. |
| dağılma/parçalanma <i>disintegration</i> | Ufalanma veya bozulma gibi nedenlerle oluşan ayrılmalar. | B | |  Sağlam ve parçalanmış iki malzemenin yer aldığı bileşen (Angı, 2010, s. 40). |
| darbe <i>impact</i> | Bir malzeme üzerinde uygulanan ani bir yük sonucu, oluşan statik baskı nedeniyle, sonuçlanan hasar. (Addleson, 1972, s.164) | A D | | |
| dayanım/mukavemet <i>strength</i> | Bir malzemenin sürekli yüklerin etkisi altında bozulmaması veya hasara uğramaması. (Addleson, 1972, s. 166) | A | | |
| derz boşalması <i>pointing</i> | Duvar örgüsünde, derzleri oluşturan harçların zamanla aşınması. Uygun bir derz malzemesinin uygulanması ile giderilir. (Douglas and Ransom, 2007, s. 291) | B | Derzleme olarak da adlandırılmaktadır. | |



Çizelge A.1 (devam) : Başlıca hasar ve bozulma kavramları.

| | | | | |
|---|---|--------|--|--|
| devamsızlık <i>discontinuity</i> | Sürekliliğin sağlanamaması durumu. | D | |  Cephe yüzeyinde gözlenen devamsızlıklar. |
| dökülme <i>spalling</i> | 1: Hava veya basınç etkisi ile gelen bir darbe sonucu bir kütlede, daha küçük parçaların ayrılması. (Douglas and Ransom, 2007, s. 292) | B | |  |
| dövülgenlik <i>malleability</i> | Bir malzemenin, genellikle bir metalin, parçalanmadan tabakalar halinde dövülme özelliği. (Addleson, 1972, s. 165) | A | | |
| durum <i>condition</i> | Bir binanın ya da bölümlerinin kritik özelliklerinin, gerçekleşme performansını belirleyen seviyeler. (Douglas and Ransom, 2007, s. 283), (Noy, 2005, s. 381) | C D | | |
| düzensiz <i>irregular</i> | Düzenini yitirmiş veya sistemi bozulmuş olma durumu. | D | | |
| eklenme <i>extension</i> | Var olan bir ana yapıya eklenen bölüm. 2. Bağımsız bölümün dışında olup doğrudan doğruya o bölüme tahsis edilen yerlere verilen ad. (Hasol, 1998, s. 156) | C | | |
| eksilme <i>missing</i> | Olması gereken yapı parçasının noksanlığı. | D | |  Bir çıkmanın üstünde gözlenen eksilmeler. |
| elastikiyet <i>resilience</i> <i>/plasticity</i> | Teknik olarak; bir malzemenin depoladığı enerji miktarı. (Addleson, 1972, s. 165) | A D | | |

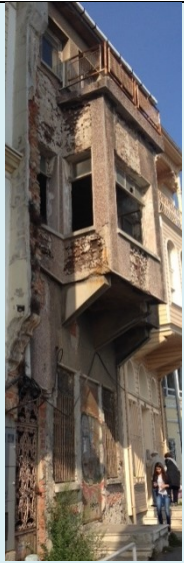

Çizelge A.1 (devam) : Başlıca hasar ve bozulma kavramları.

| | | | | |
|--|---|----------------|--|--|
| <p>eritici <i>solvent</i></p> | <p>Diğer maddeyi çözülmüş hale getiren sıvı. Çözücünün kısmen buharlaşması sonucu, çözülmüş maddelerin çökmesine ve başka yerlere taşınmasına neden olabilir. Eriticiler, ahşabı koruyan maddeleri ya da ahşapta veya tuğlada bulunan nem koruyucu kimyasalları bozabilir. Duvarda bulunan nem, mineral tuzlar için bir eritici olarak davranabilir. (Douglas and Ransom, 2007, s. 293)</p> | <p>A</p> | | |
| <p>eskime <i>obsolescence</i></p> | <p>Bir binanın ya da alt sistemlerinin sağlaması gereken performansın, güncelliğini yitirme veya modası geçme gibi beklentiler sonucu, verimlilik, konfor gibi boyutlarıyla değişikliğe uğraması. Eskime; işlevsel, ekonomik, teknik, toplumsal ve kültürel değişimler sonucu oluşabilir. (Douglas and Ransom, 2007, s. 290)</p> | <p>B C</p> | |  |
| <p>esneklik <i>elasticity</i></p> | <p>Bir cismin, üzerindeki yükün kaldırılmasıyla ilk durumuna dönmesi özelliği; esnek olma hali. (Hasol, 1998, s. 164)</p> | <p>A</p> | | |
| <p>fazlalık/ lüzumsuzluk <i>redundancy</i></p> | <p>Bir binada gereksiz ya da aşırı bazı şartların oluşması. Genellikle eskime tarafından tetiklenir. (Noy, 2005, s. 384)</p> | <p>C</p> | | |
| <p>geçirgenlik/ geçirimsizlik <i>permeability</i></p> | <p>Bir gözenekli malzemenin, bir gaz ya da sıvı etkisi altında difüzyon hızı. Ahşabın geçirgenlik özelliği, ahşap boyunca sıvıların ilerleyişini tarif etmektedir. En fazla geçirgenlik lif yönünde olur. (Douglas ve Ransom, 2007, s. 290)</p> | <p>B D</p> | | |


Çizelge A.1 (devam) : Başlıca hasar ve bozulma kavramları.

| | | | |
|---|--|----------------|---|
| <p>geçirmezlik <i>impervious</i></p> | <p>Suyun geçişine yeterli dayanım gösteren malzemelerin ifadesinde kullanılır. (Addleson, 1972, s. 164)</p> | <p>A</p> | |
| <p>gevrek <i>crumbling</i></p> | <p>1. Kolayca kırılıp ufalanan. 2. Kopmadan önce çok az miktarda deformasyon yapabilen veya uzayabilen (gereç): beton gevrek bir gereçtir. (Hasol, 1998, s. 182)</p> | <p>D</p> | |
| <p>gevşeme <i>loose</i></p> | <p>Sıklılığını veya yerleşimini kaybetme durumu.</p> | <p>D</p> |  <p>Sıva tabakasında gevşeme ve sonucunda gözlenen dökülme.</p> |
| <p>gözenek <i>porosity</i></p> | <p>Bir malzemenin hacmindeki boşlukların, tüm hacmine oranı. Yüzde olarak ifade edilir. (Addleson, 1972, s. 165)</p> | <p>A D</p> | |
| <p>harap <i>dilapidation</i></p> | <p>Yasal bir yükümlülük ya da bir özellik sonucu, terk edilmiş bir ortamın bakıma muhtaç duruma gelmesini ifade eder. (Douglas ve Ransom, 2007, s. 285)</p> | <p>B</p> |  <p>Harap durumda bir geleneksel konut.</p> |


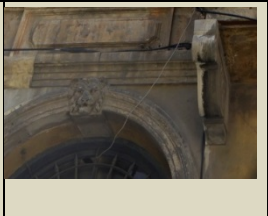
Çizelge A.1 (devam) : Başlıca hasar ve bozulma kavramları.

| | | | | |
|---|---|----------------------|---|--|
| <p>hasar <i>defect</i></p> | <p>1: Zorlu bir olay ve dış etkiler sonucunda meydana gelen kırılma, dökülme, çatlama, yıkılma gibi zarar; bir yapının tümünün ya da bir parçasının, işlevini göremeyecek duruma gelmesi durumundaki zarar. (Hasol, 1998, s. 200)</p> <p>2: Performansa göre, standarda veya açıklamalara uygun olmama durumu. Ayrıca bina veya alt sistemlerinin amaçlandığı performansın, hata yapması veya sapmasıdır. (Noy, 2005, s. 380)</p> | <p>C D</p> | <p><i>Bkz.</i> bozulma. <i>Bkz.</i> hata. <i>Bkz.</i> kusur</p> |  <p>Bir cephede gözlenen hasarlar.</p> |
| <p>hata <i>fault</i></p> | <p>Bir ölçmede çeşitli nedenlerle ortaya çıkan ve gerçek değerle, bulunan değer arasındaki fark kadar olan yanılğı. (Hasol, 1998, s. 201)</p> | <p>B C</p> | <p><i>Bkz.</i> bozulma. <i>Bkz.</i> hasar. <i>Bkz.</i> kusur.</p> | |
| <p>havadan bozulma <i>weathering</i></p> | <p>Suyun etkisiyle, bir malzemenin elastik limitinin üzerinde gerilmesi sonucu bozulmaya maruz kalması. (Douglas ve Ransom, 2007, s. 295)</p> | <p>B</p> | <p>Atmosferik koşulların etkisi de göz önüne alınmalıdır.</p> | |
| <p>kabarma <i>bossing</i></p> | <p>Sıva parçalarının ya da alt katmanlarının, bağ kaybı ile ayrılması. (Douglas ve Ransom, 2007, s. 281)</p> | <p>B D</p> | |  <p>Bir doğramanın boya katmanının kabarması.</p> |
| <p>karbonatlaşma <i>carbonation</i></p> | <p>Kireç harcının, havadaki karbondioksitin etkisi ile stabl kalsiyum karbonat (CaCO₃) haline dönüşerek doğal yoldan, yavaş yavaş sertleşmesi. (Hasol, 1998, s. 238)</p> | <p>A B C</p> | | |



Çizelge A.1 (devam) : Başlıca hasar ve bozulma kavramları.

| | | | | |
|--|--|----------------|---|---|
| <p>kayıp <i>loss</i></p> | <p>Yapıya ait bir parçanın yitilmesi ya da yapı malzemesinin bünyesinde oluşan eksilmeler.</p> | <p>B C</p> | |  <p>Giriş kapısı üzerindeki kemer parçalarında kayıplar.</p> |
| <p>kılcal <i>capillary</i></p> | <p>Bir sıvının yerçekimi kuvvetine karşı yukarı doğru hareket etme kapasitesi. (Addleson, 1972, s. 163)</p> | <p>A B</p> | | |
| <p>kıcallık <i>capillarity</i></p> | <p>Yüzey gerilim kuvvetlerine bağlı olarak bir sıvı emilimi: örneğin, duvarlarda yükselen nem, duvar malzemesinin küçük gözenekleri içindeki suyun kıcallık özelliği ile olur. (Douglas ve Ransom, 2007, s. 282)</p> | <p>A B</p> | | |
| <p>kılcal çatlak <i>crazing</i></p> | <p>Yüzey çatlaklarının ağı. Genellikle, beton yüzeylerde çatlama yüzeyini tarif etmek için kullanılır. Ayrıca özellikle seramik yüzeylerde ince ağ çatlamlarını açıklamak için kullanılır. (Douglas ve Ransom, 2007, s. 283)</p> | <p>B D</p> | <p>Farklılıklar için bkz. çatlak, bkz. yüzey çatlağı.</p> | |
| <p>kohezyon <i>cohesion</i></p> | <p>Herhangi bir nedenle fiziksel dağılmaya karşı direnç gösteren moleküller arasındaki kuvvetler. (Addleson, 1972, s. 163)</p> | <p>A</p> | | |
| <p>korunmasız <i>exposed</i></p> | <p>Performansın sürdürülebilmesi için uygun şartların sağlanmaması.</p> | <p>B D</p> | | |

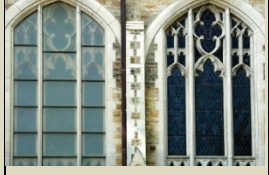

Çizelge A.1 (devam) : Başlıca hasar ve bozulma kavramları.

| | | | | |
|---|--|----------------------|--|---|
| <p>kurt yeniği tozu <i>bore dust</i></p> | <p>Bazı ahşap kemirici böceklerin larvalarının yuvalarında ortaya çıkan artık. Bu artık genellikle kemirilmiş ahşap parçaları ile böcek dışkılarını içerir. Larvanın sindirim sisteminden çıkan artıklar ahşap parçalarından oluşmaktadır. Bu artıkların biçim ve boyutu çoğunlukla larvanın türü ile ilgilidir. (Douglas ve Ransom, 2007, s. 281)</p> | <p>B</p> | |  <p>(Güler, 2011 ,s. 69)</p> |
| <p>kuruma <i>dehydration</i></p> | <p>Sıcaklık, kimyasal etki veya diğer etkilerle suyun bünyeden uzaklaşması. (Douglas ve Ransom, 2007, s. 284)</p> | <p>B</p> | | |
| <p>kusma <i>heave</i></p> | <p>Malzeme bünyesinden veya hariçten gelen sıvıların/akışkanların yüzeyde ortaya çıkması.</p> | <p>B</p> | | |
| <p>kusur <i>failure/fault/ flaw</i></p> | <p>Tasarım, uygulama ya da malzemeden kaynaklanan, yapının tümünü veya bir parçasını etkileyen hata. Gizli kusur; Bitmiş bir işte gözle saptanması olanaksız kusur. İşçilik kusuru: İşçinin hatalı uygulamasından doğan kusur. (Hasol, 1998, s. 284)</p> <p>2: Bir binada ya da alt sistemlerinde, belirli bir fonksiyonun gerçekleştirilme özelliğinin kaybı. (Douglas ve Ransom, 2007, s. 286)</p> | <p>B C D</p> | <p><i>Bkz. bozulma.</i> <i>Bkz. hasar.</i> <i>Bkz. hata.</i></p> | |
| <p>küflenme <i>mold/mould</i></p> | <p>Her tür örgensel (organik) maddelerin üzerinde, nem ve ısının etkisiyle oluşan mantar, ki çoğu yeşil olmak üzere rengi cinsine göre değişir ve pek küçük olduğundan topu birden atılmış ince bir pamuk tabakası görünüşünde olur. (Hasol, 1998, s. 285)</p> | <p>B</p> | | |
| <p>leke (kir) <i>stain</i></p> | <p>Yüzeyde çeşitli nedenlerle oluşmuş olan renk değişikliği. Özellikle olumsuz izlerin ifadesinde kullanılır.</p> | <p>B</p> | |  |



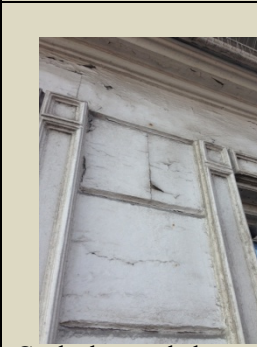
Çizelge A.1 (devam) : Başlıca hasar ve bozulma kavramları.

| | | | | |
|---|--|----------------------|---------------------------|---|
| <p>mantar <i>fungus</i></p> | <p>Organik bir maddenin bozulması sonucu, bir bitki türünün büyümesi, genellikle ahşapta rutubetin varlığı ile ilgilidir. Bu bitkiler klorofil olmaması ile karakterize edilir. (Douglas ve Ransom, 2007, s. 287)</p> | <p>B D</p> | | |
| <p>nem/rutubet <i>moisture</i></p> | <p>Bir madde içinde mevcut olan su miktarı ile fırın kuru ağırlığının bir yüzde olarak ifadesi. Ahşapta, bir elektrik nem ölçer ile oldukça doğru ölçülebilir. (Douglas ve Ransom, 2007, s. 289)</p> | <p>B C D</p> | <p>Bkz. yükselen nem.</p> | |
| <p>oksidlenme/ paslanma/ korozyon <i>oxidation</i></p> | <p>Metal yapı alaşımlarının elektrokimyasal özellikleri ve buldukları ortamın etkisi ile süreye bağlı olarak kemirilip tahrip olmalarına korozyon denir. (Eriç, 1994, s. 138)</p> | <p>A B D</p> | |  <p>(Giebeler ve diğ., 2009, s. 88)</p> |
| <p>oturma <i>settlement</i></p> | <p>Bir yapının, altındaki zeminin hareketi veya sıkışması dolayısıyla aşağı doğru hareketi, tasman. Yapının çeşitli bölümlerindeki oturmalar çok farklı olmadıkça, bu tehlikeli olmaz. Büyük yapılardaki genleşme derzleri, oturmadan meydana gelebilecek tehlikeyi ortadan kaldırmak için yapılırlar. (Hasol, 1998, s. 340)</p> | <p>C D</p> | | |
| <p>oyuklanma <i>pit</i></p> | <p>Bir yüzeyde çeşitli sebeplerle girinti oluşması olayı.</p> | <p>D</p> | <p>Bkz. çukurlaşma.</p> |  <p>(Verdön ve Ersen, 2009, s. 12)</p> |



Çizelge A.1 (devam) : Başlıca hasar ve bozulma kavramları.

| | | | | |
|---|---|--------|--|--|
| performans <i>performance</i> | Bir yapıyı meydana getiren çeşitli parçalar (gereçler, bileşenler, öğeler), kullanım sırasında doğal ya da yapay olayların etkileri altında kalırlar. Bu parçalar, yapıları gereği taşıdıkları özelliklere bağlı olarak çeşitli etkilere karşı koyarlar. Parçaların, kullanışlarına ilişkin bu davranışlarına performans denir. (Hasol, 1998, s. 355) | C | | |
| saklı çiçeklenme <i>cryptoefflorescence</i> | Bir malzemenin (kireçtaşı gibi) yüzeyinin altında çözülebilen tuzların oluşturdukları. Bu durum taş veya tuğla üzerinde çiçeklenmeye yol açar. (Douglas and Ransom, 2007, s. 283) | B D | | |
| sapma/ hatalı hizalama <i>misalignment</i> | Belirlenen düzenlemede görülen bozulmalar. | B D | |  Pencere düzenine farklı hizalanmış cam yüzey (Url-20, s. 15) |
| sehim <i>deflection</i> | Eğilme etkisi altındaki bir yapı parçasının, örneğin bir kirişin bel vermesi. (Hasol, 1998, s. 399) | B D | |  Kapı açıklığı üzerindeki yatay elemandan görülen sehim. |
| sertlik <i>hardness</i> | Sert olma hali, çizilmeye karşı dayanıklılık. (Hasol, 1998, s. 404) | A | | |
| sıkışma <i>jamming</i> | Basınçla birbirine yaklaşma. | B | | |





Çizelge A.1 (devam) : Başlıca hasar ve bozulma kavramları.

| | | | | |
|--|--|----------------------|--|--|
| <p>sızma <i>leak</i></p> | <p>Boşluklar arasında akan sıvıların ortaya çıkması.</p> | <p>B</p> | |  <p>Duvar yüzeyinden sızan suyun tahribatı.</p> |
| <p>soyulma/ pullanma <i>peeling/ delamination</i></p> | <p>Bir yüzeyin görünen katmanlarının, hasar sonucu veya hasar oluşturacak şekilde, ayrılıp dökülmesi.</p> | <p>B D</p> | <p><i>Bkz. tabakalara ayrışma.</i></p> |  <p>(Kurtuluş, 2009, s. 52)</p> |
| <p>su emme <i>absorption</i></p> | <p>Boşluklu bir gerecin su içinde kalması veya su ile teması halinde boşluklarının su ile dolması. Su emme miktarı, gerecin ağırlığının bir oranı olarak belirtilir. (Hasol, 1998, s. 419)</p> | <p>A</p> | | |
| <p>sünme <i>creep</i></p> | <p>Bir malzemenin, normal çalışma aralığı üzerindeki stres altında yavaş deformasyonu. (Douglas and Ransom, 2007, s. 283)</p> | <p>A B D</p> | | |
| <p>tabakalara ayrılma <i>delamination</i></p> | <p>Bir malzemenin bileşenindeki katmanların ayrılması sonucu bozulması. (Douglas and Ransom, 2007, s. 284)</p> | <p>D</p> | <p><i>Bkz. soyulma</i></p> |  <p>Cephe boya tabakası ve gözlenen ayrılmalar.</p> |
| <p>tahtakurdu <i>woodworm</i></p> | <p>“Anobium” denilen kınkanatlı böceğin tahtalarda delikler açan kurtçuğu. (Hasol, 1998, s. 434)</p> | <p>B</p> | <p><i>Bkz. böcek tahribatı.</i></p> | |

Çizelge A.1 (devam) : Başlıca hasar ve bozulma kavramları.

| | | | | |
|--|---|-------------|--|---|
| tam kuruma <i>desiccation</i> | Killi toprak gibi bir malzemenin tamamen kurumması. (Douglas and Ransom, 2007, s. 285) | B | | |
| turnerization <i>turnerization</i> | Çatılarda bitümlü kaplamanın dış yüzeyine, su geçirmezlik özelliği için uygulanmasında kullanılan tescilli bir sistem. (Douglas,2006,s. 592). | B C D | Uygulanmaması veya yanlış uygulanması hasar nedeni olabilir. | |
| tuz <i>salt</i> | Bir asitteki hidrojenin yerini bazın almasından oluşan bileşim. (Hasol, 1998, s. 460) | A B | |  Duvar malzemesi üzerinde tuz tahribatı (Giebeler ve diğ., 2009, s. 94) |
| yapışma <i>adhesion</i> | İki ya da daha fazla yüzeyin bir araya gelerek, birbirleriyle kuvvetli bağ kurması. Yüzeylerin ayrılması için kuvvet gereklidir. (Addleson, 1972, s. 163) | A | | |
| yaşlanma <i>ageing</i> | Zaman içinde fiziksel, kimyasal etkenler ya da atmosferik değişimler nedeniyle bir malzemenin ya da yapının özelliklerinde bozulma. (Hasol, 1998, s. 481) | B C | |  |
| yığışım <i>crumbling</i> | İrili ufaklı taşların sonradan doğal bir çimento ile birleşmesinden oluşan kaba kütle, konglomera. Bunlar homojen ve sağlam olmadıkları için yapıda çok kullanılmazlar. (Hasol, 1998, s. 485) | D | | |

Çizelge A.1 (devam) : Başlıca hasar ve bozulma kavramları.

| | | | | |
|---|---|----------------|--|---|
| <p>yıpranma <i>deterioration</i></p> | <p>Öngörülen standarda göre performansın azalarak yetersiz kalması. (Douglas ve Ransom, 2007, s. 285), (Noy, 2005, s. 382)</p> | <p>B C</p> | |  <p>Payanda elemanında yıpranmalar.</p> |
| <p>yorulma <i>fatigue</i></p> | <p>Önemli bir oranda hareketli yüklerin etkisi altında kalan yapı öğeleri, değişken kuvvetlerin, yani ters yönlü gerilmelerin etkisi altında bulunurlar. Bu durumun doğal sonucu olarak bir yapı öğesinin herhangi bir kesitine ait bir noktanın σ min ile σ max gibi iki sınır arasında değişken bir gerilme etkisi altında kalmasına yorulma denir. (Hasol, 1998, s. 488)</p> | <p>A D</p> | |  <p>Ahşap döşemede yorulma etkisi (Kurtuluş, 2009, s. 66)</p> |
| <p>yükselen nem <i>rising dampness</i></p> | <p>Kagir duvarda ya da masif döşemede, nemin kılcallıkla ilerlemesi sonucu oluşan nem. Gerçekte yükselen nem nispeten nadirdir, toprak nemli olduğunda ya da zemin seviyesinde nem geçirimsizlik önlemleri olmadığında meydana gelir. Suyun ilerlemesi, yükselen nemin ana nedenidir. (Douglas and Ransom, 2007, s. 285), (Noy, 2005, s. 385)</p> | <p>B C</p> | <p><i>Bkz. Nem.</i></p> |  <p>Bir katedralin dış duvarlarında yükselen nem görüntüsü (Url-1, s. 164)</p> |
| <p>yüzey çatlağı <i>crazing/ flaw</i></p> | <p>Yüzeysel çatlakların bir örüntüsü. Genellikle beton yüzeylerdeki ve ince boya tabakası üzerindeki çatlakları tanımlamada kullanılır. İlave olarak özellikle seramik sırlar üzerindeki ince çatlakların örüntüsünü tanımlamada kullanılır, örneğin, sır ve karo arasındaki, farklı ısı genleşmeler veya nemden kaynaklanan genleşmeler bu tür çatlakların sebebidir. (Douglas and Ransom, 2007, s. 283)</p> | <p>B D</p> | <p><i>Farklılıklar için bkz. kıl çatlak, bkz. yüzey çatlağı.</i></p> |  <p>Cephe boyası yüzeyinde çatlak oluşumu.</p> |

EK B.1: Doğal taş malzemelerde gözlenen başlıca bozulma kavramları.

Çizelge B.1 : Doğal taş malzemelerde gözlenen başlıca bozulma kavramları.

| DOĞAL TAŞ MALZEMELERDE BOZULMA KAVRAMLARI | GENEL BİLGİLER VE OLASI NEDENLER | YER ALDIĞI KAYNAK * | DİĞER Önemli bilgiler, özellikler, benzerlikler, notlar vs. | BOZULMA GÖRSELİ |
|---|---|--------------------------------|--|----------------------------|
| * Kaynaklar: A (Url-2) B (Küçükkaya, 2004) C (Peker,2007, s. 77) | | | | |
| ağarma <i>bleaching</i> | | A | | |
| aşınma <i>abrasion/ erosion</i> | - Petrografik özellikler - Atmosfer hareketleri - Fiziko-kimyasal özellikler - Karbonatlar (Kimyasal reaksiyon oluşturarak) - Yanlış taş seçimi - Harç uyumsuzluğu - Likenler - Hava kirliliği (Fiziksel-mekanik ve kimyasal etkilerle) - Rüzgar (Fiziksel-mekanik) - Onarım hataları (insana bağlı) | A B C | | |
| aşınma farkı <i>differential erosion</i> | | A | | |
| ayırılma <i>fragmentation</i> | - Taşı düzlemine paralel yontmak nedeniyle | A B | | |
| ayırışma <i>degradation</i> | - Su emme sonucu killi yapılı taşlarda (kimyasal birleşimle ilgili olarak) görülebilir. - Nem farklılıkları ve güneş - Don olayı - Tabakalaşmaya uygun olmayan kullanım sonucu tabaka halinde ayırışma | A B C | <i>Bkz.</i> Tabakalanma. | |
| bağların yitimi <i>loss of matrix</i> | - Su emme sonucu killi yapılı taşlarda görülebilir. | A B | Çözülme de denilebilir. | |
| biçim bozukluğu <i>deformation</i> | - Yüksek bitkiler, çimen, funda ve yarıklarda yetişen ağaçları türler - Rüzgarla taşınan tohumlar-kök salma - Tabakalaşmaya uygun olmayan kullanım (insana bağlı) | A B C | | |
| birikim <i>deposit</i> | | A | | |

Çizelge B.1 (devam) : Doğal taş malzemelerde gözlenen başlıca bozulma kavramları.

| | | | | |
|---|---|-------------|--------------------------------------|--|
| bitki oluşumu <i>plant</i> | | A | | |
| biyolojik tabaka <i>biofilm</i> | | A | | |
| biyolojik yerleşimler <i>biological colonization</i> | - Mantar | A C | Kimyasal değişikliklere yol açabilir | |
| boşluk <i>gap</i> | - Petrografik özellikler | A C | | |
| bozulma <i>deterioration</i> | - Rüzgar, yağmur ve kristalize tuzlar - İklim şartları - Atmosfer hareketleri - Su ve don olayı (Kışın suyun donması, gözeneklerde birikmesi) - Taşın bünyesindeki boşluklar ve çatlaklarda hacim genişlemesi - Taş ocağındaki bozuk katmanlar - Taşın işlenmesi sonucu zamana bağlı - Madeni malzeme ile birlikte, korozyon sonucu - Nem - Havadaki asitler - Yanlış detaylandırmalar - Terk edilmiş arkeolojik alanların üzerinin topraklanması-zararlı bitkilerin büyümesi - Güvercinler | B | Bkz. yüzey değişimi. | |
| bütünleşme <i>concretion</i> | | A | | |
| çapraz çatlama <i>star crack</i> | | A | | |
| çatlak oluşumu <i>crack</i> | - Taşın işlenmesi, ocağı iyi işletememe, dinamit ile çıkarma, el aleti ile yanlış işleme (insana bağlı) - Demirin oksidasyonu sonucu - Zemin titreşimi, trafik - Isı etkisi ile genleşme, don, sıcaklık farkı - Hayvanlar (Böcekler, kuşlar) (biyolojik) - Ağaç kökü-temeli etkileyerek - Isı değişimi (Fiziksel-mekanik) - Don olayı (Fiziksel-mekanik) - Deprem (Fiziksel-mekanik) - Onarım hataları-harç ve diğer malzemeler ile olan ilişkiler (insana bağlı) | A B C | Bkz. yüzey çatlağı. | |

Çizelge B.1 (devam) : Doğal taş malzemelerde gözlenen başlıca bozulma kavramları.

| | | | | |
|---|---|-------------|---|--|
| çiçeklenme <i>efflorescence</i> | - Deniz suyu sonucu tuz birikimi - Su ve nem (fiziksel-mekanik ve kimyasal etkiler) - Suda çözünebilen tuz (Fiziksel-mekanik) - Onarım hataları- harçla ilgili (insana bağlı) | A B C | Pamuklanma olarak da ifade edilmektedir. | |
| çözülme <i>disintegration</i> | - Güvercinler - Su ve nem (fiziksel-mekanik ve kimyasal etkiler) - Hava kirliliği (Fiziksel-mekanik ve kimyasal) | B C | İri kristalli taşlarda görülebilmektedir. | |
| çözünme <i>decomposition</i> | - Su etkisi ile taşın boşluklarında kristalize tuzlar ile reaksiyon - Su emme - Çiçeklenme - Havadaki asitler - Karbonatlar (Kimyasal reaksiyon) - Gölgede yaşayabilen mikroorganizma (kimyasal çözünme) - Fiziksel-mekanik etkiler (özellikle homojen olmayan yumuşak, damarlı, 2.8 gr/cm ³ ' den yoğun, boşluklu taşlarda) | B C | | |
| çukur oluşumu <i>coving</i> | - Mantarlar (Biyolojik) - Likenler | A B C | | |
| dağılma <i>disintegration</i> | - Bitki kökü, sarmaşık (biyolojik), (harçta ve yapı elemanında dağılma) | A C | <i>Bkz. dane dağılımı.</i> | |
| dane dağılımı <i>granular disintegration</i> | | A | <i>Bkz. dağılma.</i> | |
| darbe hasarı <i>impact damage</i> | | A | | |
| değişim <i>alteration</i> | | A | | |
| delik oluşumu <i>perforation</i> | - Hayvanlar (Böcekler, kuşlar) / tipik şekilli delikler (biyolojik) | A B C | | |
| <i>dépolissage</i> | | A | Bir tür aşınma. | |

Çizelge B.1 (devam) : Doğal taş malzemelerde gözlenen başlıca bozulma kavramları.

| | | | | |
|--|--|-------------|---------------------------|--|
| dökülme <i>spalling</i> | - Ocak katmanına uyumsuzluk - Farklı özellikteki taşların birlikte kullanımı (insana bağlı) - Isı farkı - Çiçeklenme - Yanlış taş seçimi, harç uyumsuzluğu - Hava kirliliği (Fiziksel-mekanik ve kimyasal) | A B C | | |
| duvar yazısı <i>graffiti</i> | | A | | |
| eksik <i>missing part</i> | | A | | |
| gözenek oluşumu <i>alveolization</i> | - Karbonatlar- Kimyasal reaksiyon | A B | Bkz. oyuk oluşumu. | |
| hasar <i>damage</i> | - İşlev ve gereksinim değişimi. (kaynakta yer alan ifade) hatalı düzenleme Bakımsızlık ve terk (insana bağlı) - Yapı genelinde çeşitli hasar oluşumu ve taş malzemeye yansımaları | A C | | |
| havadan bozulma <i>weathering</i> | | A | | |
| ince tabaka <i>film</i> | - Yeşil yosunlar-değişik renkte bir ince tabaka - Mantar (biyolojik)/renkli tabaka - Bakteri (biyolojik)/renkli tabaka | A B C | | |
| islenme <i>soiling</i> | | A | | |
| kabarma <i>blistering</i> | - Yangın etkisi ile, dış ve iç yüzey ısı farkı, gerilmeler - Çiçeklenme - Kimyasal etkileşim - Bakteri (biyolojik)/ Ototrof bakteriler - Actinomyces (beyaz gri kabartı) - Hava kirliliği (Fiziksel-mekanik ve kimyasal) - Yangın (Fiziksel-mekanik) | A B C | | |
| kabuklanma <i>crust/ encrustation</i> | - Kimyasal etkileşim - Likenler-parça kabuklaşma | A B | Bkz. siyah kabuk oluşumu. | |

Çizelge B.1 (devam) : Doğal taş malzemelerde gözlenen başlıca bozulma kavramları.

| | | | | |
|---|---|-------------|--|--|
| kama etkisi <i>keying</i> | | A | | |
| katman oluşumu <i>patina</i> | - Yeşil yosunlar (değişik renkte ince tabaka) | A B | | |
| kesik <i>cut</i> | | A | | |
| kılcal çatlak <i>hair crack</i> | - Dinamit ile taşın çıkarılması, darbe tesiri - Isı etkisi ile - Genleşme, don, sıcaklık farkı | A B | | |
| kırılma <i>fracture splintering</i> | - Kayaç özelliği, mineralojik birleşime bağlı - Taşın işlenmesi, el aleti ile yanlış işleme (insana bağlı) - Demirin oksidasyonu sonucu - Isı etkisi ile (genleşme, don, sıcaklık farkı) /Don olayı (Fiziksel-mekanik) | A B C | | |
| kirlenme <i>staining</i> | - İklim şartları - Su etkisi ile taşın boşluklarında kristalize tuzlar ile reaksiyon - Yağmur ve sis, nem - Su emme-buharlaşıma - Tuz ve nem (biyolojik kirlenme) - Tuz birikimi, kabuk oluşturma - Güvercinler - Gölgede yaşayabilen mikroorganizma-bölgesel - Fiziksel-mekanik etkiler - Kimyasal etkiler - Hava kirliliği (Fiziksel-mekanik ve kimyasal) | A B C | | |
| kopma/parça yitimi <i>loss of components</i> | - İri kristalli taşlar - Zemin titreşimi, trafik - Hava kirliliği - Yüksek bitkiler, çimen, funda ve yarıklarda yetişen ağaçları türler - Petrografik özellikler - Yangın (Fiziksel-mekanik)/plak ve parça halinde - Onarım hataları-harç ve diğer malzemeler ile olan ilişkiler (insana bağlı) | A B C | | |
| kumlanma <i>sanding</i> | | A | | |

Çizelge B.1 (devam) : Doğal taş malzemelerde gözlenen başlıca bozulma kavramları.

| | | | | |
|---|---|-------------|--------------------|--|
| küflenme <i>mould</i> | - Yoğuşma nemi | A B | | |
| leke oluşumu <i>discolouration</i> | - Demirin oksidasyonu sonucu (korozyon-kimyasal) - Güneş etkisi ile matlaşma - Alg, yosun, liken (biyolojik) - Çeşitli böcek ve kuşlar (biyolojik)-paslanma - Farklı özellikteki taşların birlikte kullanımı (insana bağlı) - Onarım hataları-harç ve diğer malzemeler ile olan ilişkiler (insana bağlı) | A B C | Bkz. renk değişimi | |
| likan <i>lichen</i> | | A | | |
| mekanik hasar <i>mechanical damage</i> | | A | | |
| micro erime <i>microkarst</i> | - Kimyasal birleşimle ilgili - Su ve nem (fiziksel-mekanik etkiler) - Hava kirliliği (Fiziksel-mekanik) - Su ve nem (Kimyasal) | A B C | | |
| nem <i>moist area</i> | -Taş ocağında atmosfer şartları | A B | | |
| oturma/çökme <i>settle</i> | - Taşın tabakalaşma yönüne dikkat edilmeden yerleştirilmesi, tabakalaşmaya uygun olmayan kullanım (insana bağlı) - Deprem ve titreşim, - Aşırı yükleme | B C | | |
| oyuk oluşumu <i>pitting</i> | - Taşın yumuşak kısımlarının çözünmesi - Atmosferik olaylar - Hava kirliliği (kimyasal reaksiyon) - Alg, yosun, liken (biyolojik) - Sinekler - Fiziksel-mekanik etkiler - Onarım hataları –taş ile ilgili (insana bağlı) | A B C | | |
| parçalanma <i>chipping</i> | - Ocak katmanına uyumsuzluk - Demirin oksidasyonu sonucu - Zemin titreşimi, trafik - Isı etkisi ile (genleşme, don, sıcaklık farkı) - Yangın etkisi ile (dış ve iç yüzey ısı farkı, gerilmeler) - Hava kirliliği | A B C | | |

Çizelge B.1 (devam) : Doğal taş malzemelerde gözlenen başlıca bozulma kavramları.

| | | | | |
|--|--|-------------|---------------------------------|--|
| parlama <i>glossy aspect</i> | | A | | |
| patlama <i>bursting</i> | <ul style="list-style-type: none"> - Sudan dolayı bünyedeki malzemelerin bozulması - Kışın suyun donması, gözeneklerde birikmesi (don olayı) - Madeni malzemenin korozyonu, taşa basınç yapması - Kimyasal - Fiziksel-mekanik - Don olayı (Fiziksel-mekanik) - Korozyon-kimyasal | A B C | | |
| pul pul dökülme <i>exfoliation</i> | <ul style="list-style-type: none"> - Kimyasal etkileşim - Ocak katmanına uyumsuzluk - Ototrof bakteriler (biyolojik) - Heterotrof bakteriler (biyolojik) - Actinomycetes - Mantarlar (biyolojik) - Yüzeyi kaplamış mikroorganizma - Taşı paralel düzlemine paralel yontmak | A B C | | |
| pürüz (yüzeyde) <i>roughening</i> | | A | | |
| rengini değiştirme <i>discolouration</i> | <ul style="list-style-type: none"> - Güneş etkisi - Heterotrof bakteriler - Actinomycetes - Mantarlar- tabakalarda renk değişimi - Güneş (Fiziksel-mekanik) - Bakteri (biyolojik) | A B C | Bkz. leke. Bkz. ince tabaka. | |
| saklı çiçeklenme <i>subflorescence</i> | | A | | |
| sertleşme ... | - Ocak nemi ile kullanma (insana bağlı) | C | | |
| sıyrık <i>scratch</i> | | A | | |
| siyah kabuk oluşumu <i>black crust</i> | <ul style="list-style-type: none"> - Ototrof bakteriler - Heterotrof bakteriler - Kahverengi-siyah patina oluşumu | A B | Bkz. kabuklanma. | |
| soyulma <i>peeling</i> | | A | | |
| su yosunu <i>algae</i> | | A | | |
| şekerlenme <i>sugaring</i> | | A | | |

Çizelge B.1 (devam) : Doğal taş malzemelerde gözlenen başlıca bozulma kavramları.

| | | | | |
|--|---|-------------|--|--|
| şekil değişimi <i>contour scaling</i> | | A | | |
| tabakalaşma <i>delamination</i> | - Tekrarlayan don olayı yüzeyde tabakalanmaya yol açıyor. - Kara yosunları (yeşil gri renkte geniş yüzeyleri kaplama) - Taşı paralel düzlemine paralel yontmak - Tabakalaşmaya uygun olmayan kullanım (insana bağlı) | A B C | Bkz. ayrışma. | |
| tane tane dökülme <i>spalling</i> | - Isı farkı-bozulma | B | | |
| tebeşirlenme <i>chalking</i> | | A | Bkz. toz haline gelme. | |
| toz haline gelme <i>powdering</i> | - Tekrarlayan don olayı | A B | Bkz. tebeşirlenme. | |
| tuz birikimi <i>salt</i> | - Su emme-buharlaşma | B | | |
| ufalanma <i>crumbling</i> | - Isı etkisi ile (genleşme, don, sıcaklık farkı) | A B | | |
| yarılma <i>splitting</i> | | A | <i>Bölünme</i> şeklinde de ifade edilebilir. | |
| yıpranma <i>deterioration</i> | - Gürültü - İklim şartları | A B | | |
| yonganma (kavlanma) <i>flaking</i> | | A | | |
| yorulma <i>fatigue</i> | - Isı etkisi ile (genleşme, don, sıcaklık farkı) - Ahşap ile taşın birlikte kullanımı (insana bağlı) - Petrografik özellikler - Fiziksel-mekanik etkiler sonucu dayanım düşmesi | B C | | |
| yosun <i>moss</i> | | A | | |
| yuvarlanma <i>rounding</i> | | A | | |
| yüzey çatlağı <i>craquele</i> | - Dokudaki zayıf bağlayıcı madde | A B | Bkz. çatlak. | |

Çizelge B.1 (devam) : Doğal taş malzemelerde gözlenen başlıca bozulma kavramları.

| | | | | |
|----------------------------------|---|-------------|--|--|
| yüzey değişimi <i>scaling</i> | <ul style="list-style-type: none">- Dokudaki zayıf bağlayıcı madde- Kışın suyun donması, gözeneklerde birikmesi- Taşın tabakalaşma yönüne dikkat edilmeden yerleştirilmesi- Yağmur ve sis, nem- Yüzeyi kaplamış mikroorganizma-yüzeysel çözünme- Yüzeysel bozulma: alg, yosun, liken (biyolojik) | A B C | | |
|----------------------------------|---|-------------|--|--|

EK B.2: Tuğla yapı bileşenlerinde gözlenen başlıca bozulma kavramları.

Çizelge B.2 : Tuğla yapı bileşenlerinde gözlenen başlıca bozulma kavramları.

| TUĞLALARDA BOZULMA KAVRAMLARI | GENEL BİLGİLER VE OLASI NEDENLER | YER ALDIĞI KAYNAK * | DİĞER Önemli bilgiler, özellikler, benzerlikler, notlar vs. | BOZULMA GÖRSELİ |
|---|--|------------------------|---|--------------------|
| * Kaynaklar: A (Url-3) B (Peker, 2007, s. 117) | | | | |
| adhezyon kaybı <i>loss of adhesion</i> | | A | | |
| aşınma <i>abrasion/ erosion</i> | Fiziksel-mekanik nedenler (rüzgar) İnsana bağlı nedenler (onarım hataları) | A B | | |
| bağ kaybı <i>loss of bond</i> | | A | | |
| bel verme <i>bending</i> | | A | | |
| birikim <i>deposition</i> | <i>Yüzeyde değişim.</i> | A | | |
| biyolojik büyüme <i>biological growth</i> | <i>Yüksek bitkiler Likenler Algler Yosunlar Küflenme</i> | A | | |
| bozulma ... | Bünyesel bozulma nedeni: -Kilin kimyasal özelliklerine bağlı (organik madde içeren toprak) - Kilin fiziksel ve mekanik özelliklerine bağlı (pişme sonrası gözenekliliği ve su emme oranı fazla olan kil) Fiziksel-mekanik nedenler (hava kirliliği) Kimyasal nedenler (hava kirliliği) İnsana bağlı nedenler (kötü işçilik ve detaylandırma, işlev ve gereksinim değişikliklerine bağlı hatalı düzenleme, bakımsızlık ve terk) | B | Dokuda bozulma. | |
| çapraz çatlama <i>star cracks</i> | | A | <i>Bkz. çatlak oluşumu.</i> | |

Çizelge B.2 (devam) : Tuğla yapı bileşenlerinde gözlenen başlıca bozulma kavramları.

| | | | | |
|---|--|--------|---|--|
| çatlak oluşumu <i>crack</i> | Fiziksel-mekanik nedenler (ısı değiş.-güneş etkisi, don, deprem) Kimyasal nedenler (korozyon) İnsana bağlı nedenler (uyumsuz sıva, harç ve kaplama kullanımı) | A B | <i>Bkz. çapraz çatlama. Bkz. yüzey çatlağı.</i> | |
| çekme dayanımında azalma ... | Bünyesel bozulma nedeni: - Kilin fiziksel ve mekanik özelliklerine bağlı (tane inceliği fazla, plastisitesi az kil) | B | | |
| çiçeklenme <i>efflorescence</i> | <i>Yüzeyde değişim.</i> Bünyesel bozulma nedeni: -Kilin kimyasal özelliklerine bağlı -Fazla miktarda suda çözünebilen tuz bulunduran toprak Fiziksel-mekanik nedenler (su ve nem): <i>çiçeklenme hassasiyeti.</i> Fiziksel-mekanik nedenler (suda çözünebilen tuz) Kimyasal nedenler (su ve nem): <i>çiçeklenme hassasiyeti.</i> Kimyasal nedenler (suda çözünebilen tuz) | A B | | |
| dağılma <i>crumbling</i> | | A | | |
| dayanım azalması ... | Bünyesel bozulma nedeni: -Kilin kimyasal özelliklerine bağlı -Kalın taneli, fazla kumlu toprak -Organik madde içeren toprak Fiziksel-mekanik nedenler (su ve nem) Kimyasal nedenler (su ve nem) | B | | |
| deformasyon <i>deformation/ transformation</i> | <i>Yüzeyde değişim.</i> Bünyesel bozulma nedeni: -Kilin kimyasal özelliklerine bağlı (Fazla kalkerli toprak) - Kilin fiziksel ve mekanik özelliklerine bağlı (plastiklik özelliği olmayan kil) Fiziksel-mekanik nedenler (su ve nem) Kimyasal nedenler (su ve nem) | A B | Şekil deformasyonu. | |
| delinme <i>puncture</i> | | A | | |
| dökülme <i>spalling</i> | Fiziksel-mekanik nedenler (deprem) | A B | | |
| duvar yazısı <i>graffiti</i> | <i>Yüzeyde değişim.</i> | A | | |
| eğilme <i>leaning</i> | | A | | |

Çizelge B.2 (devam) : Tuğla yapı bileşenlerinde gözlenen başlıca bozulma kavramları.

| | | | | |
|--|--|--------|----------------------|--|
| geçirimli hale gelme <i>permeableness</i> | İnsana bağlı nedenler (onarım hataları) | B | | |
| harçta dağılma <i>disintegration</i> | Fiziksel-mekanik nedenler (su ve nem) Kimyasal nedenler (su ve nem) | B | Bkz. parçalanma | |
| islenme <i>soiling</i> | <i>Yüzeyde değişim.</i> | A | | |
| kabarma <i>blistering</i> <i>/bulging</i> | | A | | |
| kabuklanma <i>encrustation/</i> <i>crust</i> | <i>Yüzeyde değişim.</i> | A | | |
| kaydırım <i>displacement</i> | | A | | |
| katman oluşumu <i>patina</i> | <i>Yüzeyde değişim.</i> | A | | |
| kesik oluşumu <i>cuts/incisions/</i> <i>punctures</i> | | A | | |
| kıl/kılcal çatlak oluşumu <i>hair cracks</i> | | A | | |
| kırık oluşumu/ kırılma <i>fracture/</i> <i>breaking</i> | İnsana bağlı nedenler (uyumsuz sıva, harç ve kaplama kullanımı) | A B | | |
| kirlenme <i>staining</i> | <i>Yüzeyde değişim.</i> | A | | |
| kohezyon kaybı <i>loss of cohesion</i> | Fiziksel-mekanik nedenler (rüzgar) İnsana bağlı nedenler (onarım hataları) | A | | |
| kuruma <i>dehydration</i> | Fiziksel-mekanik nedenler (yangın) | B | | |
| leke oluşumu <i>discolouration</i> | <i>Yüzeyde değişim.</i> Fiziksel-mekanik nedenler (hava kirliliği su ile birleşince) Kimyasal nedenler (hava kirliliği) Kimyasal nedenler (korozyon) Biyolojik nedenler (küf, liken ve çeşitli organizmalar) | A B | | |
| mekanik hasar oluşumu <i>mechanical</i> <i>damage</i> | | A | | |
| parçalanma <i>disintegration/</i> <i>chipping</i> | Fiziksel-mekanik nedenler (su ve nem) Fiziksel-mekanik nedenler (suda çözünebilen tuz, ısı değiş.-güneş etkisi, don, rüzgar, deprem) | A B | Bkz. harçta dağılma. | |

Çizelge B.2 (devam) : Tuğla yapı bileşenlerinde gözlenen başlıca bozulma kavramları.

| | | | | |
|---|---|--------|----------------------------|--|
| | Kimyasal nedenler (su ve nem) Kimyasal nedenler (suda çözünebilen tuz) Kimyasal nedenler (korozyon) Biyolojik nedenler (bitki kök.-sarmaşıklar): <i>baskı nedeniyle.</i> | | | |
| pullanma <i>peeling</i> | | A | | |
| pul pul dökülme <i>exfoliation</i> | Fiziksel-mekanik nedenler (suda çözünebilen tuz) Kimyasal nedenler (suda çözünebilen tuz) | A B | | |
| pürüzlenme ... | Bünyesel bozulma nedeni: - Kilin kimyasal özelliklerine bağlı -Kalın taneli, fazla kumlu toprak | B | | |
| saklı çiçeklenme <i>crypto-florescence</i> | <i>Yüzeyde değişim.</i> | A | | |
| sıyrık oluşumu <i>scratches</i> | | A | | |
| soyulma <i>delamination</i> | | A | | |
| sönümlenme <i>fading</i> | <i>Yüzeyde değişim.</i> | A | | |
| tebeşirlenme/ toz haline gelme <i>powdering/ sanding/ chalking/</i> | | A | | |
| tuzlanma ... | İnsana bağlı nedenler (uyumsuz sıva, harç ve kaplama kullanımı) | B | | |
| ufalanma <i>pulverization/ crumbling</i> | Fiziksel-mekanik nedenler (suda çözünebilen tuz, ısı değiş.-güneş etkisi) Kimyasal nedenler (suda çözünebilen tuz) | A B | | |
| yarılma <i>splitting</i> | | A | | |
| yığıntı <i>bulking</i> | | A | | |
| yıpranma <i>deterioration</i> | İnsana bağlı nedenler (onarım hataları) | B | | |
| yumuşama ... | Bünyesel bozulma nedeni: - Kilin kimyasal özelliklerine bağlı -Kalın taneli, fazla kumlu toprak | B | | |
| yüzey çatlağı <i>crazing/ network</i> | | A | <i>Bkz. çatlak oluşumu</i> | |
| yüzey değişimi <i>scaling</i> | | A | | |

EK B.3: Harçlarda/Sıvalarda gözlenen başlıca bozulma kavramları.

Çizelge B.3 : Harçlarda/Sıvalarda gözlenen başlıca bozulma kavramları.

| HARÇLARDA BOZULMA KAVRAMLARI | GENEL BİLGİLER VE OLASI NEDENLER | YER ALDIĞI KAYNAK * | DİĞER Önemli bilgiler, özellikler, benzerlikler, notlar vs. | BOZULMA GÖRSELİ |
|--|--|--------------------------------|--|----------------------------|
| * Kaynaklar: A (Groot ve diğ., 2007, s. 168-171 ve 175-176) B (Peker, 2007, s. 128) | | | | |
| ayrışma <i>degradation</i> | Bozulma süresi ile birlikte hasar artarken, kalite ve performans düşmektedir. - Su ve nem nedeniyle bağlayıcılıkta azalma - Kil esaslı harçta/sıvada kil miktarı fazla toprak ile bağlayıcılıkta azalma - Yangın sebebiyle kimyasal ayrışma. | A B | | |
| biyolojik büyüme <i>biological growth</i> | Yüksek bitkilerin ve ufak biyolojik organizmaların duvarda gelişmesidir. Öncelikle belirlenebilir ve sonra görünümüne ve rengine göre ayrılabilir. - Su ve nem nedeniyle biyolojik oluşum için uygun duruma gelme (küf ve mantar oluşumu) | A B | Bkz. yüksek bitkiler. | |
| boşluk <i>voids</i> | Harçta beliren boş alan. Genelde yatay derz ve tuğla veya yatayve düşey derz arasında tuğla boyunca görülmektedir. | A | | |
| bozulma <i>deterioration</i> | - Su ve nem nedeniyle <i>çürüme</i> - Ana yapı malzemesi ile uyumsuz harç ve sıva kullanımı - Onarım hataları - Kötü işçilik ve detaylandırma - İşlev ve gereksinim değişikliklerine bağlı hatalı düzenlemeler - Bakımsızlık ve terk - Yangın sebebiyle mekanik dayanımda azalma | B | | |

Çizelge B.3 (devam) : Harçlarda/Sıvalarda gözlenen başlıca bozulma kavramları.

| | | | | |
|---|---|--------|--|--|
| çatlak <i>crack</i> | Malzemede çatlak, yarık ya da kırık olabilir. Malzeme yüzeyinden sınırlı olarak belirlen çatlama, malzemenin iç yüzeyini daha derin ve geniş olarak etkileyebilir ya da malzemenin dağılmasına neden olabilir. Çeşitli çatlak tipleri, genişliğine, şekline ve malzeme veya yapıdaki yerine göre belirlenebilir. - Kil esaslı harçta/sıvada kil miktarı fazla toprak ile kılcal çatlak oluşumu - Isı ve ısı değişimi - Çatlak kılcal olarak oluşabilir. - Don olayı. | A B | | |
| çiçeklenme <i>efflorescence</i> | Duvar yüzeyinde tuz kristallerinin birikimi sonucu oluşmaktadır. - Su ve nem nedeniyle - Suda çözünebilen tuz etkisiyle | A B | Bkz. saklı çiçeklenme. Bkz. leke oluşumu. | |
| dağılma <i>disintegration</i> | - Kil esaslı harç/sıva malzemelerde, kil miktarı fazla toprak etkisiyle bağlayıcılıkta azalma - Su ve nem etkisiyle bağlayıcılıkta azalma - Don olayı | B | | |
| dayanımda azalma <i>decrease in strength</i> | - Kil esaslı harçta/sıvada bileşiminin doğal yapısı sonucu çekme dayanımı düşük oluşu, suya karşı hassasiyet - Kil esaslı harç/sıva malzemelerde uygun bileşime sahip olmayan toprak, hatalı birleşim oranları, katkı maddesinin homojen olmayan dağılımı - Kireç esaslı harç/sıva malzemelerde, aynı tane boyutuna sahip kum, kireç miktarı az olan toprak, hatalı birleşim oranları - Horasan harcı/sıvası malzemede yeterince pişmemiş tuğla ya da pişmiş toprak, iri taneli horasan, hatalı birleşim oranları - Alçı harcında/sıvasında birleşimin doğal yapısı nedeniyle suya karşı hassasiyet - Alçı harcında/sıvasında hatalı birleşim oranları - Karma suyu içeriğinde organik madde, madensel ve organik yağ, endüstri atıkları ve kullanılan bağlayıcıya zarar verecek nitelikte maddeler barındıran su, asit karakterli su, sülfat içerikli su | B | | |

Çizelge B.3 (devam) : Harçlarda/Sıvalarda gözlenen başlıca bozulma kavramları.

| | | | | |
|---|---|--------|--|--|
| deformasyon <i>deformation</i> | Malzemenin ya da duvar elemanının boyutlarının veya yerinin değişime uğramasıdır (şişme, eğilme vb.). Bütün bir duvarı veya belli bir bölümünü kapsayabilir. - Isı ve ısı değişimi ile iç yapıda değişme | A B | | |
| dökülme <i>spalling</i> | Bir malzemenin nispeten ince tabakasının ayrılmasıdır (sıklık ≥ 3 mm). - Isı ve ısı değişimi sonucu - Don olayı | A B | | |
| eğilme <i>leaning</i> | Bir duvar elemanının hacmi artmadan orijinal konumunun eğimli hale gelmesidir. Genelde çatlama ile birlikte oluşmaktadır. Genel nedeni <i>oturmadır</i> . | A | | |
| erime <i>melting</i> | -Su ve nem etkisi ile alçı harç ve sıvada erime | B | | |
| erozyon/aşınma <i>erosion</i> | Malzeme bileşenlerinin kaybolmasıdır. Hasarlı malzeme orijinal haline göre değişik bir görünüm gösterir. -Yağmur ve şiddetli yağış durumunda büyük çaplı aşınma -Rüzgar sebebiyle | A B | | |
| hasar <i>damage</i> | Yapılarda belli bir alanda, malzemede veya sistemde oluşan bozulma biçimidir. Estetik ve fonksiyonel bir durumdur. | A | | |
| kabarma/şişme <i>bulging</i> | Bir duvar yapısında eğrilik olarak tanımlanabilir. Çatlama ile birlikte oluşabilir. Göbek şeklindedir. -Su ve nem nedeniyle | A B | | |
| kabuk atma <i>push out</i> | Tuğla üzerindeki harcın yapışmayarak, tuğlaya zarar vermeden dışarı itilmesidir. | A | | |
| kabuklanma (siyah) <i>crust (black)</i> | Malzeme yüzey tabakasının kimyasal dönüşümüdür. İnce olup, yoğun değildir ve genelde altındaki malzemeye bütünleşmez. Genelde malzeme ile bağlılık göstermez. | A | | |
| kırılma <i>splintering</i> | - Isı ve ısı değişimi - Don olayı | B | | |

Çizelge B.3 (devam) : Harçlarda/Sıvalarda gözlenen başlıca bozulma kavramları.

| | | | | |
|--|---|---|--|--|
| kireç lekelenmesi <i>lime staining</i> | Süzülen harç malzemeleri yüzeyde oluşturur. Temelde, kalsitik malzemeden oluşan beyazımsı, yoğun ve camsı bir yapıdadır ve altta bulunan malzemeye yapışmaktadır. Çiçeklenmeden farklıdır. Kalsiyum silikat içerdiğinde giderilmesi çok zordur. | A | | |
| kirlenme <i>staining</i> | - Hava kirliliği etkisi sonucu - Hava kirliliği etkisi ile suya karşı hassasiyet artışı | B | <i>Bkz.</i> leke oluşumu. | |
| leke oluşumu <i>discolouration</i> | - Su ve nem nedeniyle beyaz leke oluşumu - Alçı harcında/sıvasında birleşimin doğal yapısı nedeniyle metal ile korozyon sonucu renk değiştirme -Suda çözünebilen tuz ile beyaz leke oluşumu - Kirlilik sonucu | B | <i>Bkz.</i> çiçeklenme. <i>Bkz.</i> kirlenme. | |
| nem <i>moist spot/zone</i> | Nemli alanlar malzeme yüzeyinde, koyu renkleriyle fark edilebilirler. | A | | |
| parçalanma <i>chipping</i> | - Deprem nedeniyle - Yangın nedeniyle | B | | |
| patlama <i>bursting</i> | Bir harcın iç yapısındaki şişmenin yüzeyde bozulmaya yol açması. | A | | |
| saklı çiçeklenme <i>cryptoefflorescence</i> | Duvar yüzeyinin altındaki tuzların kristalleşmesidir. Genişleyen kristaller baskı uygulayarak duvarda hasar oluşturabilirler. | A | <i>Bkz.</i> çiçeklenme. | |
| su yosunu <i>algae</i> | Tuzlu liflerin birikimi gibi görülmektedir. Genelde yeşil, kırmızı ve kahverengidir. | A | | |
| tabakalaşma (kavlanma) <i>layering(flaking)</i> | Malzemedeki paralel katmanların formudur. Lamine yapıdaki malzemenin katmanlarının ayrılmasıdır. <i>Pul pul dökülme</i> , lamine yapısı olmayan malzemenin tabakalaşmasıdır. | A | | |
| yüksek bitkiler <i>higher plants</i> | Bitki türü olup, çitlerden ve ağaçlardan degebilir. Duvardaki harçta (çürümeye yol açarak) gelişebilir. Yosunlar bu kategoride değildir. | A | <i>Bkz.</i> biyolojik büyüme. | |
| yığışım <i>crumbling</i> | Malzeme parçaları bağlanmaz ve etkilenen malzeme küçük topaklar haline azalır. Malzemenin yüzeyinde ya da derinlerinde oluşabilir. | A | | |

Çizelge B.3 (devam) : Harçlarda/Sıvalarda gözlenen başlıca bozulma kavramları.

| | | | | |
|---------------------------|---|---|--|--|
| yosunlar <i>mosses</i> | Yeşil yumuşak veya kılcal bir dokuda bina dış yüzeyinde büyürler. Kuru olduklarında kahverengidir. Karayosunları malzemeye kökleri ile bağlanmaktadır.. Bu kökler harçtaki bağlayıcı mineralleri çözen asit üretmektedir. | A | | |
|---------------------------|---|---|--|--|



EK C: Gözleme dayalı tespitler

Gözleme dayalı tespit yöntemleri, mevcut belge araştırmaları ve çoğu zaman yapının sadece dışından yapılan incelemeleri kapsar. İnceleme sırasında; yapı tanımı, kat adedi, kullanım amacı, yapı boyutları, yapının yeri, topoğrafyası, taşıyıcı sistem türü, yapı elemanlarının tanımı, varsa müdahaleler, gözle görülen hasarlar gibi bilgiler toplanarak yapı fotoğrafları çekilir ve yapının mevcut durumu belgelenir. Elde edilen bu veriler doğrultusunda yapı bir bütün olarak ele alınıp değerlendirildiğinde; yapısal hareket meydana gelip gelmediği, var ise devam edip etmediği, yapı elemanları arasındaki birleşimlerden kaynaklı hasarların olup olmadığı, hasar nedenlerinin neler olabileceği gibi sonuçlara ulaşmayı sağlar. Gözleme dayalı verilerin değerlendirilmesi sonucunda yapının güvenlik değerlendirmesinde ayrıntılı tespitler gerekip gerekmediğine karar verilebilir.

Gözleme dayalı inceleme yöntemleri yapı türüne ve yapının karşı karşıya kaldığı risk türlerine göre değişmekle birlikte temel olarak yapılacak çalışma bölümlere ayrılmalı ve çalışmanın bölümleri arasında sistematik ilişki kurularak yapı bir bütün olarak değerlendirilmelidir. Çalışma yönteminin ve inceleme sırasının ilkeleri baştan belirlenerek her yapı elemanı için ve her yapı için aynı işlem sırası takip edilmelidir. Özellikle alan çalışmasında dikkat dağıtıcı pek çok unsur olduğu dikkate alındığında belirli bir işlem sırasının takip edilmesi çalışmanın ya da yapının herhangi bir bölümünde eksiklik kalmaması için büyük önem taşır. Örneğin; çatıdan zemine doğru inceleme sırası belirlemek, önce düşey, sonra yatay elemanları incelemek, plan çiziminde belirli bir eleman sırası takip etmek gibi ölçütler belirlenerek çalışma yöntemi saptanır ve tüm yapılarda aynı işlem sırası uygulanır. Genellikle giriş, sağ yan, sol yan yerine kuzey, güney gibi değişmez yön belirteçleri kullanmak çalışmanın herkes tarafından kolay anlaşılmasını ve herhangi bir karışıklık olmamasını sağlar (Feilden, 1982). Görsel tespit yöntemlerinde, genellikle çeşitli soruların yer aldığı yapı tespit formları kullanılır. Kullanılan formlarda sorgulama biçimi, yapıya ilişkin sorular ve formun oluşturulması farklılıklar göstermekle birlikte cevaplarda derecelendirme yapılması en yaygın uygulamadır. Örneğin yapıyı oluşturan yapı elemanları ve yapı bölümlerinin hasar sorgularında mevcut hasarlar için









hasar yok, az, orta, ağır, göçme gibi ya da birden beşe kadar değer vererek derecelendirme ile tespit yapılır. Bunun yanı sıra yapı tespit formundaki sorular niteliklerine göre bölümler halinde sınıflandırılarak değerlendirme için uygun hale getirilir.

Eleman düzeyinde yapılan bu tespitler değerlendirilerek yapı bütünü için bir karara varılır. Gözleme dayalı yapısal durum tespiti yöntemlerini kullanma amacı genellikle; kısa sürede çok yapının taranması ile kent ölçeğinde yapıların risk düzeylerine göre sınıflandırılması ve ayrıntılı tespit gerektiren yapıların belirlenmesidir (Kaptan, 2010, s. 50-51).



















EK D: Yapı hasarları ve bozulmaları için gösterim önerileri ve detayları.

Çizelge D.1 : Yapı hasarları ve bozulmaları için gösterim önerileri ve detayları.

| YAPI HASARLARI VE BOZULMALARI İÇİN GÖSTERİM ÖNERİLERİ | | | | |
|--|--------------------------|------------------------------|--|--|
| Başlıklar | | Olası görülme şekli/özelliik | Önerilen gösterim | Açıklama (Renk) |
| 1 | DEĞİŞİM | | D | <i>Genel renkler:</i> siyah, beyaz |
| 1.1 | dönüşüm | nitel |  | İşaretleme: Oklar ile (100% siyah) |
| 1.2 | anomali | nitel | A | İşaretleme: Harf ile. (100% siyah) |
| 1.3 | eskime | nitel | E | İşaretleme: Harf ile. (100% siyah) |
| 1.4 | yaşlanma | nitel | Y | İşaretleme: Harf ile. (100% siyah) |
| 2 | HATA / KUSUR | | HK | <i>Genel renkler:</i> siyah, beyaz, gri. |
| 2.1 | sapma/hatalı hizalama | nitel |  | İşaretleme (100% siyah) |
| 2.2 | eksiklik | nitel | — | İşaretleme (100% siyah) |
| 2.3 | korunmasız | nitel | ! | İşaretleme: ! ile. (100% siyah) |
| 2.4 | eklenti | noktasal veya alan | EKLENTİ | İşaretleme: Yazı ile. Taban(30% siyah) Yazı (100% siyah) |
| 2.5 | fazlalık/lüzumsuzluk | noktasal veya alan | + + | İşaretleme: + ile (100% siyah) |
| 3 | HASAR | | HA | <i>Genel renkler:</i> Kırmızı, beyaz |
| 3.1 | mekanik hasar | noktasal veya alan |  | İşaretleme: çerçeve ile. (100% kırmızı) |
| 3.2 | darbe hasarı | noktasal veya alan |  | İşaretleme.: içi dolu yuvarlak. (100% kırmızı) |
| 3.3 | dayanımda azalma | noktasal veya alan |  | İşaretleme: kesikli çizgilerle oluşturulmuş çerçeve ile. (100% kırmızı) |
| 3.4 | çekme dayanımında azalma | noktasal veya alan |  | İşaretleme: kesikli çizgilerle oluşturulmuş çerçeve içinde Ç harfi ile. (100% kırmızı) |
| 3.5 | boşluk | alan |  | İşaretleme.: içi boş yuvarlak. (100% kırmızı) |
| 3.6 | çökme | alan |  | Boyama: ok ile gösterim. Taban (100% kırmızı) Ok (100% beyaz) |
| 4 | BOZULMA | | BO | <i>Genel renkler:</i> Koyu mavi, beyaz |















Çizelge D.1 (devam) : Yapı hasarları ve bozulmaları için gösterim önerileri ve detayları.

| | | | | |
|------|--|--------------------|---|--|
| 4.1 | büyüme | alan |  | Tarama: + ile. Taban(100% mavi) Doku(100% beyaz) |
| 4.2 | yıpranma | alan |  | Tarama: - ile. Taban(100% mavi) Doku(100% beyaz) |
| 4.3 | çürüme (genel/biyolojik) | alan |  | Tarama. Taban(100% mavi) Doku(100% beyaz) |
| 4.4 | geçirimli hale gelme | alan |  | İşaretleme: kesikli çizgilerle oluşturulmuş çerçeve ile. (100% mavi) |
| 4.5 | sünme | çizgisel |  | İşaretleme (100% mavi) |
| 4.6 | yorulma | alan, nitel |  | Sembol (100% mavi) |
| 4.7 | devamsızlık | alan |  | İşaretleme (100% mavi) |
| 4.8 | geçirimli hale gelme (gözenek/çatlak oluşumu) | alan |  | İşaretleme (100% mavi) |
| 4.9 | yüzey değişimi | çizgisel/alan |  | Tarama: 45 ⁰ 'lik çizgiler ile tarama Taban(100% mavi) Doku(100% beyaz) |
| 4.10 | şekil değişimi | alan |  | Tarama: 45 ⁰ 'lik ızgara ile tarama Taban(100% mavi) Doku(100% beyaz) |
| 4.11 | havadan bozulma | alan |  | Tarama: Düşey çizgiler ile tarama Taban(100% mavi) Doku(100% beyaz) |
| 4.12 | harap | alan |  | Boyama: ok ile gösterim. Taban (100% mavi) Ok (100% beyaz) |
| 4.13 | sönümlenme | alan |  | Tarama: Noktalama ile. Taban(100% beyaz) Doku(100% mavi) |
| 5 | SU ETKİSİ | |  | <i>Genel renkler:</i> Açık mavi , beyaz, siyah. |
| 5.1 | sızma | çizgisel veya alan |  | İşaretleme: Damla sembolü ile. (R:0,G:124,B:195) |
| 5.2 | nem/rutubet | alan |  | Tarama: Sinüzoidal çizgiler ile. Taban(R:0,G:124,B:195) Doku(100% siyah) |


















Çizelge D.1 (devam) : Yapı hasarları ve bozulmaları için gösterim önerileri ve detayları.

| | | | | |
|-----|--------------------------------------|--------------------|--|--|
| 5.3 | çiçeklenme | alan |  | Tarama: Sinüzodial çizgiler üzeri noktalama ile. Taban(R:0,G:124,B:195) Doku(100% siyah) Noktalama (100% beyaz) |
| 5.4 | saklı çiçeklenme | alan |  | Tarama: Noktalama ile. Taban(R:0,G:124,B:195) Doku(100% siyah) |
| 5.5 | yükselen nem | alan |  | Tarama: Sinüzodial çizgiler ve yukarı ok ile. Taban(R:0,G:124,B:195) Doku(100% siyah) Ok (100% beyaz) |
| 6 | RENK DEĞİŞİMİ | | R | Genel renkler: Turuncu, beyaz, siyah |
| 6.1 | leke oluşumu | alan |  | Boyama (R:231,G:120,B:23) |
| 6.2 | kireç lekelenmesi | alan |  | Tarama: Yatay çizgiler ile Taban(R:231,G:120,B:23) Doku(100% beyaz) |
| 6.3 | ağarma | alan |  | Tarama: Kesikli çizgiler ile Taban(R:231,G:120,B:23) Doku(100% beyaz) |
| 6.4 | parlama | alan |  | İşaretleme Taban(R:231,G:120,B:23) Doku(100% siyah) |
| 6.5 | kirlenme | alan |  | Tarama:: 45 ⁰ 'lik çizgiler ile Taban(R:231,G:120,B:23) Doku(100% siyah) |
| 6.6 | islenme | alan |  | Tarama: Noktalama ile. Taban(R:231,G:120,B:23) Doku(100% siyah) |
| 6.7 | oksitlenme/ paslanma/ korozyon | alan |  | Tarama: Düşey çizgiler ile Taban(R:231,G:120,B:23) Doku(100% siyah) |
| 6.8 | duvar yazısı | alan |  | Sembol. Çerçeve(100% siyah) Doku(100%siyah) |
| 7 | ÇATLAK OLUŞUMU | | ÇA | Genel renkler: Kırmızı, beyaz |
| 7.1 | çatlama | çizgisel |  | İşaretleme (100% kırmızı) |
| 7.2 | çapraz çatlama | çizgisel |  | İşaretleme (100% kırmızı) |
| 7.3 | kıl /kılcal çatlak | çizgisel |  | İşaretleme: Çerçeve içinde. Çerçeve(100% kırmızı) Doku(100% beyaz) |
| 7.4 | yüzey çatlağı | çizgisel veya alan |  | İşaretleme: Çerçeve içinde. Çerçeve(100% kırmızı) Doku(100% siyah) |

















Çizelge D.1 (devam) : Yapı hasarları ve bozulmaları için gösterim önerileri ve detayları.

| 8 | BİÇİM BOZUKLUĞU | | B | Genel renkler: Sarı, siyah |
|-----|----------------------|--------------------|---|--|
| 8.1 | çarpıklık | çizgisel veya alan |  | Tarama: 45 ⁰ 'lik çizgiler ile. Taban(100% sarı) Doku(100% siyah) |
| 8.2 | düzensiz | çizgisel veya alan |  | Tarama: 45 ⁰ 'lik ızgara ile Taban(100% sarı) Doku(100% siyah) |
| 8.3 | binişme/çakışma | çizgisel veya alan |  | Tarama: farklı renklerle karolaj Taban(100% sarı) Doku(100% siyah) |
| 8.4 | kaydırım | çizgisel veya alan |  | İşaretleme: Vurgu ile. Taban(100% sarı) Doku(100% siyah) |
| 8.5 | sehim | çizgisel |  | İşaretleme: Vurgu ile. Taban(100% sarı) Doku(100% siyah) |
| 8.6 | bel verme | çizgisel |  | İşaretleme: Vurgu ile. Taban(100% sarı) Doku(100% siyah) |
| 8.7 | eğilme | çizgisel |  | İşaretleme: Vurgu ile. Taban(100% sarı) Doku(100% siyah) |
| 8.8 | sıkışma | çizgisel veya alan |  | İşaretleme: Vurgu ile, karşılıklı oklarla ifade. Taban(100% sarı) Doku(100% siyah) |
| 8.9 | burulma | çizgisel veya alan |  | İşaretleme: Vurgu ile. Taban(100% sarı) Doku(100% siyah) |
| 9 | DAĞILMA / PARÇALANMA | | DP | Genel renkler: Mor, beyaz, siyah |
| 9.1 | mikro erime | alan |  | Tarama: Yoğun noktalama Taban(R:144,G:30,B:120) Doku(100% beyaz) |
| 9.2 | dane dağılımı | alan |  | Tarama: Kaba noktalama.. Taban(R:144,G:30,B:120) Doku(100% beyaz) |
| 9.3 | patlama | noktasal |  | Sembol.: yuvarlak içi X ile.. (R:144,G:30,B:120) |
| 9.4 | ufalanma | alan |  | Tarama: İçi boş yuvarlak çerçeveler.. Taban(R:144,G:30,B:120) Doku(100% beyaz) |
| 9.5 | toz haline gelme | alan |  | İşaretleme: kesikli çizgilerle oluşturulmuş çerçeve ile. (R:144,G:30,B:120) |















Çizelge D.1 (devam) : Yapı hasarları ve bozulmaları için gösterim önerileri ve detayları.

| | | | | |
|------|-------------------|--------------------|--|---|
| 9.6 | tebeşirlenme | alan |  | Tarama: 45 ⁰ 'lik çizgiler ile. |
| | | | | Taban(R:144,G:30,B:120) Doku(100% beyaz) |
| 9.7 | kumlanma | alan |  | Tarama:: 45 ⁰ 'lik ızgara ile |
| | | | | Taban(R:144,G:30,B:120) Doku(100% beyaz) |
| 9.8 | dökülme | alan |  | Tarama: Yatay çizgiler ile |
| | | | | Taban(R:144,G:30,B:120) Doku(100% beyaz) |
| 9.9 | pul pul dökülme | alan |  | Tarama: Kesikli çizgiler ile |
| | | | | Taban(R:144,G:30,B:120) Doku(100% beyaz) |
| 9.10 | kopma | noktasal veya alan |  | İşaretleme.: içi boş yuvarlak. |
| | | | | (R:144,G:30,B:120) |
| 9.11 | parçalara ayrılma | alan |  | Boyama: - ile işaretleme. |
| | | | | Taban(R:144,G:30,B:120) Doku(100% beyaz) |
| 9.12 | ayrılma | alan |  | Boyama: → ile işaretleme. |
| | | | | Taban(R:144,G:30,B:120) Doku(100% beyaz) |
| 9.13 | parça yitimi | alan |  | Tarama: Düşey çizgiler ile |
| | | | | Taban(R:144,G:30,B:120) Çevre(100% beyaz) |
| 9.14 | kayıp | noktasal veya alan |  | İşaretleme: çerçeve ile. |
| | | | | (R:144,G:30,B:120) |
| 10 | AŞINMA | |  | Genel renkler: Koyu gri, beyaz |
| 10.1 | yuvarlanma | noktasal |  | Sembol |
| | | | | (R:56,G:52,B:49) |
| 10.2 | depolisaj | alan |  | Tarama: Düşey çizgiler ile |
| | | | | Taban(100% beyaz) Doku(R:56,G:52,B:49) |
| 10.3 | aşınma farkı | alan |  | Tarama: farklı renklerle karolaj |
| | | | | Taban(100% beyaz) Doku(R:56,G:52,B:49) |
| 10.4 | pürüzlenme | alan |  | Tarama: Yoğun noktalama |
| | | | | Taban(100% beyaz) Doku(R:56,G:52,B:49) |
| 10.5 | yüzey kaybı | alan |  | Tarama: Kaba noktalama.. |
| | | | | Taban(100% beyaz) Doku(R:56,G:52,B:49) |
| 10.6 | oyuklanma | noktasal veya alan |  | Tarama: Seyrek noktalama.. |
| | | | | Taban(100% beyaz) Doku(R:56,G:52,B:49) |
| 10.7 | çukurlaşma | noktasal veya alan |  | İşaretleme: Çerçeve içinde içi boş yuvarlak. |
| | | | | Taban(100% beyaz) Doku(R:56,G:52,B:49) |

















Çizelge D.1 (devam) : Yapı hasarları ve bozulmaları için gösterim önerileri ve detayları.

| | | | | |
|-------|----------------|--------------------|---|---|
| 10.8 | çukur oluşumu | noktasal veya alan |  | İşaretleme: Çerçeve içinde içi dolu yuvarlak. Taban(100% beyaz) Doku(R:56,G:52,B:49) |
| 10.9 | sıyrık oluşumu | noktasal veya alan |  | Tarama: 45 ⁰ 'lik çizgiler ile. Taban(100% beyaz) Doku(R:56,G:52,B:49) |
| 10.10 | delik oluşumu | noktasal veya alan |  | İşaretleme.: içi boş yuvarlak. (R:56,G:52,B:49) |
| 10.11 | delinme | noktasal veya alan |  | İşaretleme.: içi dolu yuvarlak. (R:56,G:52,B:49) |
| 10.12 | kesik oluşumu | noktasal veya alan |  | İşaretleme: Çerçeve içinde 45 ⁰ 'lik çizgi ile. Taban(100% beyaz) İşaret(R:56,G:52,B:49) |
| 10.13 | kama etkisi | çizgisel veya alan |  | İşaretleme: Çerçeve içinde 45 ⁰ 'lik → ile. Taban(100% beyaz) İşaret(R:56,G:52,B:49) |
| 10.14 | derz boşalması | alan |  | İşaretleme: Çerçeve içinde tuğla örgü karolaj.. Taban(100% beyaz) Doku(R:56,G:52,B:49) |
| 10.15 | yarılma | çizgisel |  | İşaretleme (R:56,G:52,B:49) |
| 11 | AYRIŞMA | |  | Genel renkler: Haki, beyaz |
| 11.1 | adhezyon kaybı | alan |  | İşaretleme: A harfi ile. Taban(R:113,G:98,B:91) İşaret(100% beyaz) |
| 11.2 | kohezyon kaybı | alan |  | İşaretleme: K harfi ile. Taban(R:113,G:98,B:91) İşaret(100% beyaz) |
| 11.3 | bağ kaybı | alan |  | Boyama: → ile işaretleme. Taban(R:113,G:98,B:91) İşaret(100% beyaz) |
| 11.4 | kuruma | alan |  | Boyama: İç içe çerçevelerle. Taban(R:113,G:98,B:91) Doku(100% beyaz) |
| 11.5 | sertleşme | alan |  | Tarama: Yatay çizgiler ile Taban(R:113,G:98,B:91) Doku(100% beyaz) |
| 11.6 | karbonatlaşma | alan |  | İşaretleme: Yazı ile. Taban(R:113,G:98,B:91) Yazı(100% beyaz) |
| 11.7 | çözünme | alan |  | Tarama: Seyrek 45 ⁰ 'lik çizgiler ile. Taban(R:113,G:98,B:91) Doku(100% beyaz) |








Çizelge D.1 (devam) : Yapı hasarları ve bozulmaları için gösterim önerileri ve detayları.

| | | | | |
|-------|-----------------|------|--|---|
| 11.8 | çözülme | alan |  | Tarama: Yoğun 45 ⁰ 'lik çizgiler ile. Taban(R:113,G:98,B:91) Doku(100% beyaz) |
| 11.9 | kabarma | alan |  | İşaretleme: Çerçeve içinde içi boş yuvarlak. Taban(R:113,G:98,B:91) İşaret(100% beyaz) |
| 11.10 | şişme | alan |  | İşaretleme: Çerçeve içinde içi dolu iri yuvarlak. Taban(R:113,G:98,B:91) İşaret(100% beyaz) |
| 11.11 | yumuşama | alan |  | Tarama: Yoğun içi boş yuvarlak çerçeveler.. Taban(R:113,G:98,B:91) Doku(100% beyaz) |
| 11.12 | gevşeme | alan |  | Tarama: Seyrek içi boş yuvarlak çerçeveler.. Taban(R:113,G:98,B:91) Doku(100% beyaz) |
| 11.13 | erime | alan |  | İşaretleme: Damla sembolleri ile. Taban(R:113,G:98,B:91) Doku(100% beyaz) |
| 11.14 | kusma | alan |  | İşaretleme: Damla sembolü ile. Taban(R:113,G:98,B:91) Doku(100% beyaz) |
| 11.15 | gözenek oluşumu | alan |  | Tarama: Noktalama.. Taban(R:113,G:98,B:91) Doku(100% beyaz) |
| 11.16 | şekerlenme | alan |  | İşaretleme: Yazı ile. Taban(R:113,G:98,B:91) Yazı(100% beyaz) |
| 12 | TABAKA OLUŞUMU | |  | Genel renkler: Açık kahverengi, siyah, beyaz |
| 12.1 | yapışma | alan |  | Boyama: İki farklı renk ile, beyaz üzeri → işareti ile. Taban(R:196,G:143,B:94) ve (100% beyaz) İşaret (100% siyah) |
| 12.2 | bütünleşme | alan |  | Boyama: İki farklı renk ile, üzeri → işareti ortalayacak şekilde.. Taban(R:196,G:143,B:94) ve (100% beyaz) İşaret (100% siyah) |
| 12.3 | birikim | alan |  | Tarama: Seyrek 45 ⁰ 'lik çizgiler ile. Taban(R:196,G:143,B:94) Doku(100% siyah) |
| 12.4 | yığışım | alan |  | Tarama: Yoğun 45 ⁰ 'lik çizgiler ile. Taban(R:196,G:143,B:94) Doku(100% siyah) |

Çizelge D.1 (devam) : Yapı hasarları ve bozulmaları için gösterim önerileri ve detayları.

| | | | | |
|-------|----------------------------------|------|---|--|
| 12.5 | yığıntı | alan |  | Tarama: 45 ⁰ 'lik ızgara ile Taban(R:196,G:143,B:94) Doku(100% siyah) |
| 12.6 | katman oluşumu | alan |  | Tarama: + ile. Taban(R:196,G:143,B:94) Doku(100% siyah) |
| 12.7 | kabuklanma | alan |  | İşaretleme: çerçeve ile. Taban(R:196,G:143,B:94) Çerçeve(100% siyah) |
| 12.8 | siyah kabuk oluşumu | alan |  | Tarama: Seyrek noktalama.. Taban(R:196,G:143,B:94) Doku(100% siyah) |
| 12.9 | ince tabaka | alan |  | Çerçeve: İç inde çerçeve ile. Taban(R:196,G:143,B:94) Doku(100% siyah) |
| 12.10 | tuz birikimi | alan |  | Tarama: Yoğun noktalama.. Taban(R:196,G:143,B:94) Doku(100% beyaz) |
| 12.11 | kabuk atma | alan |  | İşaretleme: Çerçeve üzerinde → işaretleri ile. Çerçeve(R:196,G:143,B:94) İşaret(100% siyah) |
| 12.12 | tabakalara ayrılma / tabakalaşma | alan |  | Tarama: Yatay çizgiler ile Taban(R:196,G:143,B:94) Doku(100% siyah) |
| 12.13 | soyulma/pullanma | alan |  | Tarama: Düşey çizgiler ile. Taban(R:196,G:143,B:94) Çevre(100% siyah) |
| 12.14 | kavlanma | alan |  | Tarama: Sinüzoidal çizgiler ile. Taban(R:196,G:143,B:94) Doku(100% siyah) |
| 13 | BİYOLOJİK YERLEŞİMLER | |  | <i>Genel renkler:</i> Yeşil, beyaz, siyah |
| 13.1 | böcek tahribatı | alan |  | Sembol:böcek. Çerçeve:(100% siyah) İç renk:(R:132,G:194,B:37) |
| 13.2 | tahtakurdu | alan |  | Sembol: böcek, 45 ⁰ 'lik ızgara ile tarama. Çerçeve:(100% siyah) İç : (R:132,G:194,B:37) |
| 13.3 | kurt yeniği tozu | alan |  | İşaretleme Taban(R:132,G:194,B:37) Doku(100% beyaz) |
| 13.4 | biyolojik tabaka | alan |  | Tarama Taban(R:132,G:194,B:37) Doku(100% siyah) |
| 13.5 | biyolojik büyüme | alan |  | Tarama: + ile. Taban(R:132,G:194,B:37) Doku(100% siyah) |

Çizelge D.1 (devam) : Yapı hasarları ve bozulmaları için gösterim önerileri ve detayları.

| | | | | |
|-------|-----------------|------|--|---|
| 13.6 | mantar | alan |  | İşaretleme |
| | | | | Taban(R:132,G:194,B:37) Doku(100% siyah) |
| 13.7 | küflenme | alan |  | Tarama |
| | | | | Taban(R:132,G:194,B:37) Doku(100% siyah) |
| 13.8 | liken | alan |  | Tarama:Ters V ile. |
| | | | | Taban(R:132,G:194,B:37) Doku(100% siyah) |
| 13.9 | yosunlanma | alan |  | Boyama: Sınırları net olmayacak şekilde. |
| | | | | (R:132,G:194,B:37) |
| 13.10 | su yosunu | alan |  | İşaretleme: Sınırları net olmayacak şekilde. |
| | | | | (R:132,G:194,B:37) |
| 13.11 | bitki oluşumu | alan |  | Sembol: yaprak. |
| | | | | Taban(R:132,G:194,B:37) Doku(80%siyah) |
| 13.12 | yüksek bitkiler | alan |  | Sembol: yaprak, içinde bitki büyüme yönünü gösterir ok. |
| | | | | Yaprak(R:132,G:194,B:37) Ok(100% siyah) |



ÖZGEÇMİŞ



Ad-Soyad : Hande GÜR
Doğum Tarihi ve Yeri : 02.01.1976 / Mustafakemalpaşa
E-posta : handegur@gmail.com

ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans** : 1997, İ.T.Ü., Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü
- **Yüksek Lisans** : 2000, İ.T.Ü., Mimarlık Anabilim Dalı, Yapı Bilimleri Programı

MESLEKİ DENEYİM:

- 1998-2006 yılları arasında Etkin İnşaat
Erözü Mimarlık
Bektaş Mimarlık İşliği

DOKTORA TEZİNDEN TÜRETİLEN YAYINLAR, SUNUMLAR VE PATENTLER:

- **Gür, H.,** Arıoğlu, N. 2017. Tarihi Kargir Yapıların Cephelerindeki Hasar ve Bozulmaların Tespiti ve İfadelenirilmesi İçin Bir Model Önerisi: Modelin Galata-Pera Bölgesindeki 19. Y.Y. Yapılarında Sınanması, Restorasyon Konservasyon Çalışmaları Dergisi-Sayı (Yayın aşamasında), *İBB KUDEB*, İstanbul.

