

# MİMARLIK PLANLAMA VE TASARIM

ALANINDA ULUSLARARASI  
TEORİ, ARAŞTIRMA VE DERLEMELER  
CİLT 2

*Ekim 2023*

## EDİTÖRLER

PROF. DR. SERTAÇ GÜNGÖR  
DOÇ. DR. GÜLBİN ÇETİNKALE DEMİRKAN

**Genel Yayın Yönetmeni / Editor in Chief • C. Cansın Selin Temana**

**Kapak & İç Tasarım / Cover & Interior Design • Serüven Yayınevi**

**Birinci Basım / First Edition • © Ekim 2023**

**ISBN • 978-625-6760-25-7**

**© copyright**

Bu kitabın yayın hakkı Serüven Yayınevi'ne aittir.

Kaynak gösterilmeden alıntı yapılamaz, izin almadan hiçbir yolla çoğaltılamaz.

The right to publish this book belongs to Serüven Publishing. Citation can not be shown without the source, reproduced in any way without permission.

**Serüven Yayınevi / Serüven Publishing**

**Türkiye Adres / Turkey Address:** Kızılay Mah. Fevzi Çakmak 1. Sokak

Ümit Apt No: 22/A Çankaya/ANKARA

**Telefon / Phone:** 05437675765

**web:** www.seruvenyayinevi.com

**e-mail:** seruvenyayinevi@gmail.com

**Baskı & Cilt / Printing & Volume**

Sertifika / Certificate No: 47083

# MİMARLIK PLANLAMA VE TASARIM

Alanında Uluslararası Teori, Araştırma ve Derlemeler 2

Ekim 2023

Editörler

Prof. Dr. Sertaç GÜNGÖR

Doç. Dr. Gülbin ÇETİNKALE DEMİRKAN

# *Bölüm 4*

## **SAMSUN BELEDİYE BİNASI'NIN "MİMARİ UYGULAMALARDA HATA VE HASAR" KAVRAMLARI KAPSAMINDA ANALİZİ**

*Murat ERDEMİR<sup>1</sup>*

*Nurcihan Şengül ERDOĞAN<sup>2</sup>*

*Serra Zerrin KORKMAZ<sup>3</sup>*

1 Yüksek Mimar, Konya Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Konya, Türkiye. Orcid: 0000-0003-1769-710X

2 Arş. Gör., Konya Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Konya, Türkiye. Orcid: 0000-0003-3200-4383

\*İlgili Yazar/Corresponding author: nserdogan@ktun.edu.tr

3 Prof. Dr., Konya Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Konya, Türkiye. Orcid: 0000-0003-1234-1438

## 1. Giriş

Karada ve suda daimî veya geçici olarak düzenlenmiş olan sabit ya da hareketli her türlü inşaata yapı denir. Yapıların gerek tasarım gerekse uygulama ve kullanım aşamalarında oluşan hatalar ile dış çevreden ve içten kaynaklı faktörlerin etkisiyle meydana gelen hasarlar; yapının görsel niteliklerini bozmasının yanı sıra dayanımını da düşürerek faydalı hizmet ömrünü kısaltmaktadır. Söz konusu etkilerin sebepleri arasında malzeme, kullanım, ısı, su, zemin özellikleri, doğal afetler, işçilik, rüzgâr gibi unsurlar yer almaktadır. Uzun yıllar bu faktörler altında yıpranan yapılarda düzenli bakım yapılmaması durumunda ciddi hasarlar gözlemlenebilmektedir. Yapılan literatür araştırması neticesinde; yapılarda hata ve hasar sebeplerini inceleyen, inşa etme sürecinde yürütülen uygulamaları araştıran birçok yayın olduğu belirlenmiştir (Tablo 1).

**Tablo 1.** Mimari Uygulamalarda Hata ve Hasar Konusuna İlişkin Faydalanılan Yayınlar

Mimari yapılarda hatalar	Ayalp and Öcal (2016); Wang, Xie, Chafekar, and Chattopadhyay (2015); Safin, Leclercq, and Blavier (2008); Koçu and Dereli (2005); Uğurlu (2004); Atkinson (2002); Bulut (2001); Atkinson (1999); Atkinson (1998)
Yapılarda meydana gelen hasarlar	Yetkin, Dedeoğlu, and Calayır (2021); Dogan, Ecemis, Korkmaz, Arslan, and Korkmaz (2021); Ahunbay (2021); Utkutuğ (2006); Lourenço, Luso, and Almeida (2006); İşçi (2005); Tekin (2003); Koç (2000)
Şantiyede yürütülen uygulamalar	Yavuz (2019); Uyaroğlu (2016); Baytop (2004)

Mimari uygulamalarda hatalar ve hasarlar odağında hazırlanan bu çalışma ile “Mimari uygulamalarda karşılaşılan hatalar nelerdir?”, “Yapılarda hasara neden olan etkenler nelerdir?” ve “Söz konusu hata ve hasarlara nasıl çözümler üretilebilir?” sorularının cevapları araştırılmıştır. Literatüre dayalı analiz yönteminin kullanıldığı çalışmada, uluslararası ve ulusal kaynaklar üzerinden gerçekleştirilen okumalar ile “yapılarda ortaya çıkan hatalar ve hasarlar” konusuna dair kavramsal çerçeve analiz edilmiştir. Elde edilen veriler, çalışma kapsamında Samsun Belediye Binası örneği üzerinden sentezlenmiş ve bulgular irdelenmiştir. Yapıdaki hata ve hasarlar tespit edilerek çözüm alternatifleri sunulmuştur. İlgili sentezler, çalışmanın bilimsel çıktıları oluşturmuştur. Son olarak; araştırma çıktıları öneri ve sonuç haline getirilerek çalışma tamamlanmıştır.

## 2. Yapılardaki Hata ve Hasar Kavramları

Karada ya da suda, iskân veya bayındırlık maksadıyla kurulan konut, tünel, yol, köprü, baraj gibi tesisler ile bunların yerüstü ve yeraltı inşaatına yapı denir. Bir yapının oluşturulmasındaki en önemli ögeler işlev, biçim,

ekonomi, gereç ve teknolojidir. Yapılar, kullanılan gerecin veya yapım yönteminin türüne göre betonarme karkaslı, çelik, yığma, hıms, kagir, yarı kagir, kerpiç, ahşap, yarı ahşap vb. şeklinde adlandırılır. Hasol (2012) yapıları sekiz farklı kategoride açıklamıştır:

- Daimî Yapı: Temelli kalmak amacıyla yapılan veya belirli bir süre için inşa edilen ancak baraka, kulübe gibi hafif binalar sınıfından sayılmayan yapı.
- Geçici Yapı: Temelli kalmak amacı olmaksızın yapılan baraka, kulübe vb. hafif yapılar.
- Muvakkat Yapı: Geçici yapı.
- Kaba Yapı: Bir yapıda duvarlar, döşemeler, temel gibi işleri içeren iş grubu.
- İnce Yapı: Bir yapıda, kaba yapının ardından gelen ve doğrama, kaplama gibi faaliyetleri kapsayan iş grubu.
- Özel Yapı: Özel hukuk tüzel kişileri ile gerçek kişilere ait her tür yapı.
- Resmi Yapı: Devlete ya da kamu idare ve kuruluşlarına ait olan her çeşit yapı.
- Su Yapısı: Suların zararlarından korunmak veya sulardan yararlanmak üzere inşa edilen yapı.

### **2.1. Yapılarda Hata Türleri**

Hata sözcüğü, Türk Dil Kurumu (TDK) sözlüğüne göre “Bilmeyerek ve istemeyerek yapılan yanlış, yanılma, kusur, yanılğı.” şeklinde tanımlanmaktadır (TDK, 2022). Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü’nde ise “Bir ölçüde farklı sebeplerle meydana gelen ve bulunan değer ile gerçek değer arasındaki fark miktarınca olan yanılğı” olarak ifade edilmektedir (Hasol, 2012).

Yapıların kaliteli ve dayanıklı olabilmesi maksadıyla yürürlüğe konulmuş olan yönetmelikler bulunmaktadır. İlgili yönetmelikler ile standartları uygulayacak teknik elemanın bulunmayışı, kontrol ve denetim sürecinde eksiklikler yaşanması, doğru organizasyonun kurulamaması vb. nedenlerden dolayı yapılarda çeşitli uygulama hataları ortaya çıkmaktadır. Hataların büyük çoğunluğu kullanılan yapı malzemelerinin kalitesinden, teftiş yetersizliğinden, işçilik kusurlarından, bakım koşullarının gereğince sağlanamamasından kaynaklanmaktadır. Şantiye sahasında üretilen materyaller için çalışan işçilerin bilimsel eğitiminin olmaması da uygulama hatalarının oluşmasına neden olmaktadır (Koçu & Dereli, 2005). Yapı imalatlarında en sık karşılaşılan hatalar altı ana başlıkta incelenebilmektedir (Tablo 2).

**Tablo 2.** Yapılarda Hata Türleri

(Atkinson, 2002; Insapedia, 2022; Koç, 2000 kaynaklarından faydalanılarak düzenlenmiştir.)

Hata Türleri	İçerikleri
Mimari ve statik proje hataları	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mimari proje ile statik proje arasında uyumsuzlukların olması</li> <li>- Yapıların deprem kuvvetlerine karşı yeterli özellikleri taşınamaması (Perde-duvar kullanımının yeterli olmaması, dilatasyonların doğru boyutlandırılmaması ve detaylandırılmaması, bloklar arası mesafenin yetersiz olması vb.).</li> <li>- Kütle merkezi ile rijitlik merkezinin çakışmaması.</li> <li>- Yumuşak kat ve kısa kolon düzensizliklerinin olması.</li> <li>- Donatı birleşimlerinde yanlış detayların kullanılması.</li> </ul>
Malzeme hataları	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Malzeme seçiminde yanlış tercihler yapılması.</li> <li>- Eksik malzeme kullanılması.</li> <li>- Standartlara uymayan, kalitesiz malzeme kullanılması.</li> <li>- Malzemenin doğru teknikle uygulanmaması.</li> </ul>
Yapım sürecindeki hatalar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projenin hatalı uygulanması.</li> <li>- Nitelikli teknik elemanla çalışılmaması.</li> <li>- Yapım aşamasında denetim eksikliğinin olması.</li> </ul>
Arazi ile ilgili hatalar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Yanlış yer seçimi.</li> <li>- Zemin etüdünün yeterli biçimde yapılmaması (Yumuşak zeminler için yeterli tedbirin alınmaması, temel tasarımında zemin sıvılaşmasının göz ardı edilmesi vb.).</li> <li>- Temellerde suya karşı alınan önlemlerin yetersiz olması.</li> </ul>
Yönetmeliklerle ilgili hatalar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Yönetmeliklerin yeterince anlaşılabilmesi.</li> <li>- Yönetmeliklerin doğru şekilde uygulanmaması.</li> <li>- Yapılaşmaya uygun olmayan tarım arazilerinde inşaata izin verilmesi.</li> </ul>
Kullanım hataları	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaman içinde yapıyı olumsuz etkileyecek su, nem, rutubet gibi unsurlara karşı bakımının yapılmaması.</li> <li>- Yapılan bazı tadilatların yapının deprem dayanımını azaltması (Duvarların kaldırılması, merdiven eklenmesi, döşemede boşluk açılması vb.).</li> </ul>

## 2.2. Yapılarda Hasar Türleri

Hasar kelimesi, Hasol (2012) tarafından “Dış etkiler ve zorlu bir olay sonucunda ortaya çıkan yıkılma, çatlama, kırılma, dökülme gibi zarar ya da yapının bir parçasının veya tümünün işlevini göremeyecek duruma gelmesi halindeki zarar.” ifadesiyle açıklanmaktadır. Yapının gerek inşa gerekse kullanım sürecinde yapılan hatalar yapıda hasara neden olabilmektedir. Uygulama hatalarının yanı sıra doğa olayları, canlılar tarafından verilen zararlar gibi çeşitli etkenler de hasar oluşturan diğer faktörlerdir. Bu durum sonucunda ise, yapının fiziksel ve işlevsel özellikleri zamanla değişim göstermekte olup kullanıcı gereksinimlerini karşılayamayacak duruma gelebilmektedir (Koç, 2000). Yapılarda hasara neden olan etkenler; iç nedenler ve dış nedenler olmak üzere iki başlıkta incelenmektedir (Tablo 3).

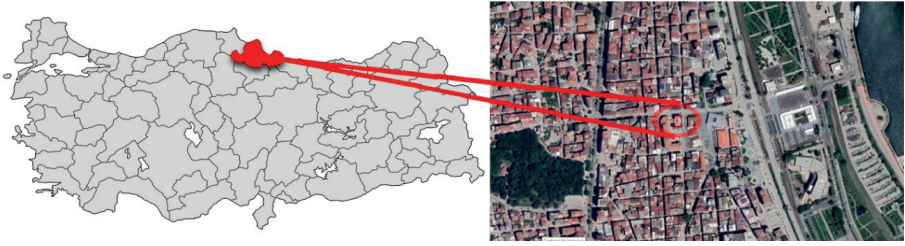
**Tablo 3.** Yapılarda Hasara Sebep Olan Etkenler  
(Ahunbay, 2021 kaynağından faydalanılarak düzenlenmiştir.)

Hasar Türleri	İçerikleri
İç nedenler	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Yapının konumundan kaynaklanan hasarlar</li> <li>- Zemin özellikleri (Zemin mukavemetinin düşük olması veya homojen olmaması, yapının fay hattı üzerinde konumlanması vb.)</li> <li>- Strüktür tasarımındaki hatalar</li> <li>- Hatalı malzeme kullanımı</li> <li>- Kötü işçilik ve detay kullanımı</li> </ul>
Dış nedenler	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uzun süreli doğal etkenler (Isı farkları ve donma-çözünme döngüleri, suyun kapilarite ile yapı içinde hareketi, zeminden gelen su ve nemin taşıyıcı elemanları ıslatması vb.)</li> <li>- Doğal afetler</li> <li>- İnsanların neden oldukları hasarlar (Yerleşmelerin terk edilmesi, kötü kullanım ve onarımlar, yangınlar, savaşılar, bayındırlık etkisi, turizm, trafik, hava kirliliği vb.)</li> </ul>

## 3. Samsun Belediye Binası Örneği

Belediye binası konum olarak, Samsun İli, İlkadım İlçesi, Pazar Mahallesi, Çifte Hamam ve Necip Bey Caddelerinin kesişim noktasında, 169 ada, 12 parsel üzerinde konumlanmaktadır. Bina, dikdörtgen bir plan şemasına sahip olup, ana cephe niteliği taşıyan giriş cephesi doğu yönünde bulunmaktadır (Şekil 1).





**Şekil 1.** Yapının Konumu (Map, 2022; TKGM, 2022)

Yapının ön cephesinde bulunan ikinci kat balkonu korkuluğunun ön yüzünde yer alan mermer blok üzerine yapılan Osmanlı tuğrasının altında ve yanlarında yazan kitabesine bakıldığında, hicri 1329-1331 (miladi 1911-1913) yılları arasında, Gebelizâde Mustafa Reşit Efendi tarafından, Osmanlı sultanı Sultan 5. Mehmet Reşat döneminde yapılmıştır (Şekil 2). Yapının mimarı İtalyan Mösyö Richi'dir (Anonim, 1977; İlkadım, 2022; Mostar-d, 2017; Sarısakal, 2002).



a



b

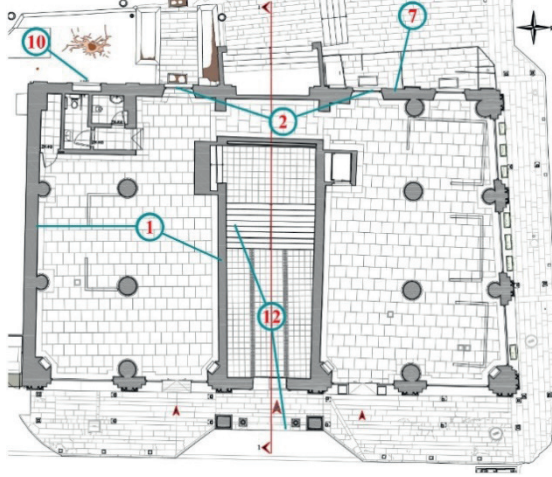
**Şekil 2. a)** Yapının Güneydoğu Yönünden Genel Görünümü

**b)** Yapının İkinci Kat Balkonunda Bulunan Osmanlı Arması ve Kitabesi (Mostar-a, 2017)

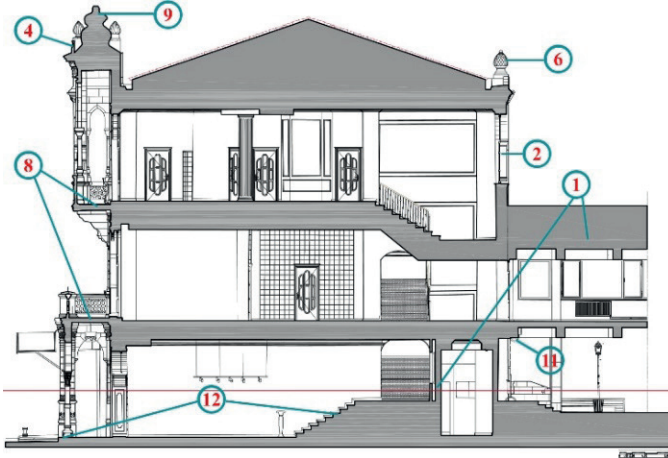
Belediye mülkiyetinde yer alan yapı, Gayrimenkul Eski Eserler ve Anıtlar Yüksek Kurulu'nun 12.02.1972 tarih ve 6154 sayılı kararı ile tescil edilmiştir. Söz konusu yapı, günümüzde Samsun Büyükşehir Belediyesi Başkanlık binası olarak hizmet vermektedir (Mostar-d, 2017).

Bina dikdörtgen plan şemalı olup, zemin ile birlikte üç katlı olarak yapılmıştır ve kâgir olarak inşa edilmiştir. Ana yapı malzemesi olarak taş ve tuğla kullanılmıştır. Kapı ve pencere doğramaları ise ahşaptandır. Binanın kenarları yaklaşık 26,24 m x 16,25 m ölçülerindedir. Cepheleği Ünye taşı ile kaplanmıştır. Yapının pencere ve kapılarında farklı kemer formları tasarlanarak cepheleğe hareket kazandırılmıştır. Birinci kat pencerelerinde at nalı kemer, ikinci kat pencerelerinde ise basık kemer formu ağırlıklı olarak kullanılmıştır. Birinci kat pencere söveleri iki farklı renkte taştan faydalanılarak yapılmıştır. Doğu cephenin ortasında bulunan giriş bölümü

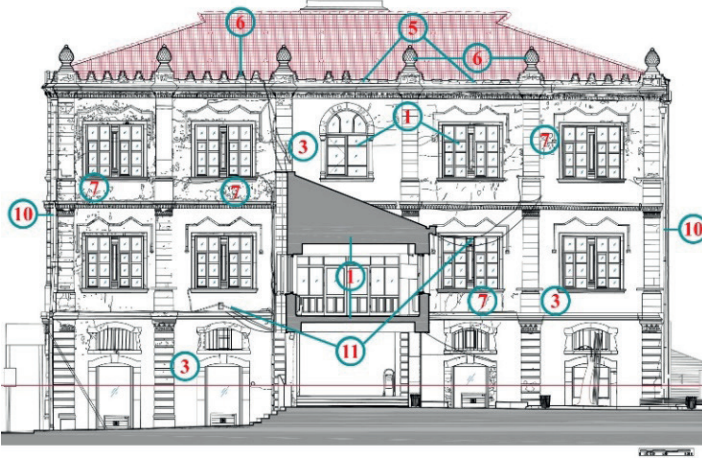
dışa taşırılıp, yüksek bir taç ile sonlandırılarak vurgulanmıştır. Yapıya batı cephesinin ortasından tüp geçit ile bağlanan ve 1975-1977 yılları arasında inşa edilen altı katlı belediye hizmet binası, tarihi binanın güneybatısında yer almaktadır (Şekil 3, 4, 5) (Anonim, 1977; Mostar-d, 2017).



Şekil 3. Samsun Belediye Binası Rölöve Zemin Kat Planı (Mostar-c, 2017)



Şekil 4. Samsun Belediye Binası Rölöve 1-1 Kesiti (Mostar-c, 2017)



Şekil 5. Samsun Belediye Binası Rölöve Batı Cephe (Mostar-c, 2017)

### 3.1. Yapıdaki Hatalar ve Hasarlar

Hemen hemen mevcut binaların tamamında küçük ya da büyük hatalar ve hasarlar mevcuttur. Bunlar yapıların tasarım aşamalarında başlayarak yapım, kullanım, onarım süreçlerinde de devam eden, yapılar için istenmeyen ve zararlı sonuçları olan durumlardır. Samsun Belediye Binası'nda tespit edilen hatalar ve hasarlar maddeler halinde aşağıda belirtilmiştir (Mostar-b, 2017). İlgili hata ve hasarların yapıdaki konumları Şekil 3, 4 ve 5'te işaretlenmiştir.

1. 1970'li yıllarda yapılan yeni belediye binasına entegre etmek için yapının iç mekanları tamamen yıkılarak betonarme malzeme ile yeniden yapılmıştır. Dış cephe ise özgün haliyle korunmaya çalışılmıştır. Bunun sonucunda iç kısım ile dış cephe arasında hem malzeme hem de dönem uyumu yoktur. İç kısımdaki betonarme malzeme yapıda farklı yüklemeye ve gerilmelere neden olduğundan yapının dış cephesinde ciddi hasarlar oluşmuştur. Dış cephe kaplamalarında ise ayrışma, kırılma, dökülme, çatlama ve koparak dökülmeler görülmektedir (Şekil 6).



Şekil 6. Yapının İç Mekanlarına Ait Görseller (Mostar-a, 2017)

2. Pencere doğramaları ahşap malzemeden yapılmıştır. Geçen süreçte güneşin, iklimin etkilerine uzun süre maruz kalan ahşap malzemelerde çeşitli deformasyonlar oluşmuştur (Şekil 7).



Şekil 7. Yapıdaki Pencere Tipleri ve Hasarları (Mostar-a, 2017)

3. Cephelerde kaplama olarak kullanılan taşlarda; likenleşme, tuzlanma, siyah tabakalanma, kuş pislikleri, araçlardan çıkan egzoz gazları vb. nedenlerle kirlenmeler görülmektedir (Şekil 8).



Şekil 8. Doğu Cephesindeki Yüzey Kirlenmeleri (Mostar-a, 2017)

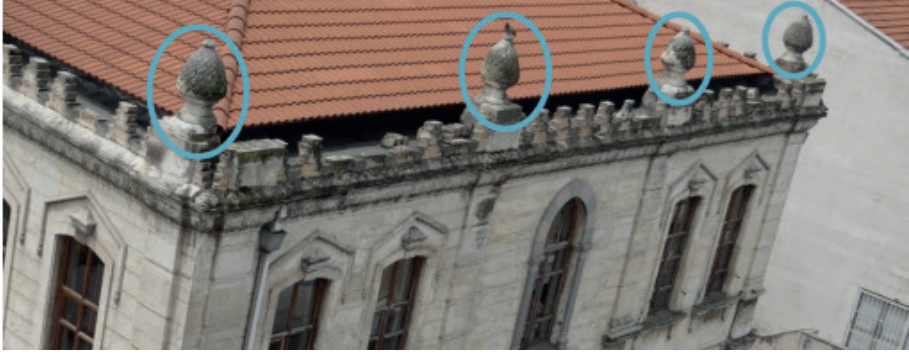
4. Cephedeki taşlarda koparak veya kırılarak dökülmeler ve sıvadan ayrılarak düşmeler görülmektedir (Şekil 9).

5. Cephelerde aşınmadan dolayı taşlarda eksilmeler görülmüştür (Şekil 9).



Şekil 9. Cephelerdeki Taş Kopmaları ve Aşınmaları (Mostar-a, 2017)

6. Yapının neme maruz kalan kısımlarında yosun, mantar, liken gibi gelişmemiş bitkiler taşların yüzeylerini kapatmıştır. Bu durum da taşların çabuk bozulmasına sebep olmaktadır (Şekil 10).



**Şekil 10.** Akroterlerde Meydana Gelen Hasarlar (Mostar-a, 2017)

7. Batı cephesi, diğer cepheler gibi taş kaplama olmayıp yalnızca sıvanmıştır. Bu sıvalarda ise yer yer dökülmeler ve bozulmalar görülmektedir (Şekil 11).



**Şekil 11.** Batı Cephesindeki Sıva Bozulmaları (Mostar-a, 2017)

8. Özgün olarak günümüze ulaşan, birinci ve ikinci kat balkonlarındaki karo siman zemin kaplamalarında kırılma ve sökülme gibi tahribatlar görülmektedir (Şekil 12).

9. Girişin üzerini kaplayan kurşunlarda deformasyonlar oluşmuştur (Şekil 12).



Şekil 12. Karosiman ve Kurşun Kaplamalarda Oluşan Hasarlar (Mostar-a, 2017)

10. Binanın cephelerinde bulunan yağmur iniş boruları pvc malzeme olarak kullanılmıştır. Bu da yapının tarihi dokusuna, malzemesine ve görünümüne uygun olmayan bir görsel oluşturmaktadır (Şekil 13).

11. Yapının dış cephelerinde gelişigüzel yapılmış kablolar, kablo toplama kutuları görüntü kirliliğine sebep olmaktadır (Şekil 13).



Şekil 13. Cephelerdeki Pvc Yağmur Oluğu ve Kablolar (Mostar-a, 2017)

12. Bina girişinde engelli erişimine yönelik bir uygulama görülmemektedir (Şekil 14).



Şekil 14. Bina Girişinde Yer Alan Merdivenler (Mostar-a, 2017)

### 3.2. Çözüm Önerileri

Bölüm 3.1'de tespit edilmiş olan her bir hata ve hasar için madde numarasında karşılık gelecek şekilde çözüm önerileri sunulmuştur.

1. Betonarme malzemenin yapıdan uzaklaştırılması artık oldukça zordur. Yapının sanatsal, tarihi ve yapısal özelliklerini kapatma gibi bir durum varsa ve betonun kaldırılabilmesi mümkünse, bu kısımlar betondan arındırılmalıdır. Bunun haricinde iç kısımlardaki betonlarda oluşacak hasarlar onarılarak yapıyı mevcut haliyle korumaya özen gösterilmelidir.

2. Pencere kontrol edilerek kullanılamayacak durumda olanlar özgün malzeme ile yenilenmelidir. Sağlam olanlarda ise, oluşan deformasyonlar onarılarak yüzeyleri temizlenmeli ve ahşap koruyucular uygulanarak muhafaza edilmelidir.

3. Binanın cephelerinin uygun bir temizleme yöntemiyle kirlerden arındırılması gerekmektedir. Dış cephedeki büyük bezemesiz yüzeyler için düşük basınçlı mikro kumlama (kontrollü kumlama) yöntemi tercih edilebilir. Söz konusu yöntemde; alüminyum oksit, cam tozu, kuvars tozu, taş pudrası veya ince öğütülmüş meyve kabukları gibi çok çeşitli granülo-metrik yapı ve sertliklerdeki toz ile killer belirli bir basınç ile yüzeye püskürtülmektedir. İlgili uygulamanın etkisi; kir tabakasının kalınlığına, uygulanan basınca, püskürtülen malzemenin sertliğine, püskürtülen malzemenin granül boyutuna, uygulama süresine ve mesafesine, uygulanan yüzeyin özelliklerine göre değişiklikler göstermektedir. Bezemeli mermer yüzeyler için buharlı yıkama yöntemi önerilebilmektedir. Bu metotta; yüzeye sıcak su buharı püskürtülerek kirler yumuşatılmakta ve kir, fırça ya da sünger yardımıyla yüzey silinerek temizlenmektedir.

4. Tarihi öneme sahip yapılara en az müdahalenin yapılması, yenileme ve eklerden kaçınılması gerekiyor olsa da bazen değişiklik yapma ve yenileme işlemleri uygulamak gerekebilmektedir. Taşların koparak veya kırılarak dökülmesi ile yerinden düşmesi durumunda taşlar benzer özelliklere sahip bir malzeme kullanılarak yenilenmelidir. Burada yenilenen malzemenin orijinal malzemedenden ayırt edilebiliyor olması da büyük önem taşımaktadır. Çatlak ve düşme tehlikesi olan taşlar ise ankrajlama uygulaması yapılmak suretiyle arka tarafındaki sağlam olan tuğla duvara bağlanmalıdır.

5. Taşlardaki eksilmeler, plastik tamamlama, bütünleme teknikleriyle aslına uygun bir şekilde doldurulmalıdır.

6. Mikrobiyolojik oluşumlar ve bitkilenme durumunda, cephe temizliği yapıldıktan sonra hidrojen peroksit gibi biosit türü ürünler bu bölgelere uygulanarak, malzeme zararlı etkenlerden arındırılmalıdır.

7. Batı cephesinde sıva raspası yapılarak cephenin özgün malzemesi

ortaya çıkarılmalıdır. Daha sonra tuğla ve taş aralarındaki derzler yenilenerek sağlanmalıdır. Gelecekte yürütülecek uygulamalarda ise cephe özgün sıvasına uygun bir sıva ile yeniden sıvanmalıdır.

8. Birinci ve ikinci kat balkonlarında bulunan karo siman zemin kaplamalarından eksik olanlar aslına uygun olarak üretilip, motifleri tamamlayacak şekilde yerine konulmalıdır.

9. Kurşun kaplamaları yenilenmelidir. Ayrıca kurşunun ve çatı örtüsünün altında kalan yapı malzemeleri kontrol edilip, sorunlu yerler onarılmalıdır.

10. Pvc yağmur iniş boruları sökülerek renk ve doku olarak uygun, galvanizli sac ile yenilenmelidir.

11. Kablolar, kablo kanalları ile düzenli bir şekilde toplanıp, mümkünse görünmeyecek biçimde yeniden yapılmalıdır.

12. Bina girişinde kaldırım taşları eğimli yapılarak engellilerin tekerlekli sandalye gibi araçlarla binaya girebilmesi sağlanmalıdır. Bununla beraber girişteki merdivene engelli asansörü yapılmalıdır.

#### 4. Sonuç

Hata ve hasar kavramı yapılar için oldukça önemli iki kavramdır. Hatalar ve hasarlar; binanın yapımından önce başlayıp, ömrünü tamamlayacağı zamana kadarki süreçte gerek insan eliyle gerekse insan dışı etkilerden dolayı ortaya çıkmaktadır. Bazı hatalar ve hasarlar yapılar için önemsiz olmasına rağmen bazıları da son derece önemlidir. Örneğin deprem ve zemin oturmasından kaynaklanan, binanın strüktürel sistemini etkileyen ve taşıyıcı sistemin işlevini bozan hasarlar yapılar için geri dönüşü olmayan zararlar verebilmektedir. Bu sebeple binanın yapılacağı yer seçiminden ve tasarımından başlayarak, oldukça detaylı ve uzman desteği alınarak çalışılmalı, bu sayede oluşabilecek hatalar ve hasarlar en az düzeye indirilmelidir. Aksi takdirde özensiz yapılan her yapı ciddi maddi problemlere, hatta can kayıplarına sebep olabilmektedir.

Çalışmanın örnek yapısı olarak tarihi yapı olma özelliği de taşıyan Samsun Belediye Binası seçilmiştir. Söz konusu yapıda tespit edilen hata ve hasarların birçoğu geri dönüşü olan ve onarım, tamamlama, ankrajlama, temizleme, yeniden yapma, ekleme vb. yöntemlerle çözülebilecek türdendir (Tablo 4). Ama binanın iç kısmının yıkılıp tamamen yeniden betonarmeden yapılması yapı için geri dönüşü neredeyse imkânsız bir uygulamadır. Özellikle tarihi bir öneme sahip yapılar için bu tarz bir onarım ve değişiklikler en son çare olarak tercih edilmelidir. Bu yapılar için yapılacak eklemeler ve değişiklikler sınırlı olmalı ve gerektiğinde yapıya zarar vermeden sökülebilmelidir. Yapılan onarımları eskiye döndürmek ve değişiklikleri kaldırmak yapıya ciddi zarar verip, yok olmasına neden olarsa mevcut haliyle korunmalıdır.



**Tablo 4.** Yapılarda Meydana Gelen Hata ve Hasarlar ile Çözüm Önerileri

(Görseller için yazarların arşivine ek olarak Ferishtah, 2022; Galvaniz, 2023; Kablo, 2022; Kanal, 2022; Karosimon, 2023; Kurşun, 2022; MEB, 2022; Öztekin, 2022; Ramp, 2023 kaynaklarından faydalanılmıştır.)

Hatalar ve Hasarlar	Çözüm Önerileri	Görseller
Tarihi binaların iç mekanlarında meydana gelen deformasyonların giderilmesi amacıyla hasarlı bölgelerin tamamen yıkılarak betonarme malzeme ile yeniden yapılması yapılarında çeşitli hasarlar oluşturmaktadır.	Yapının sanatsal, tarihi ve yapısal özelliklerini kapatma gibi bir durum varsa ve betonun kaldırılabilmesi mümkünse, bu kısımlar betondan arındırılmalıdır.	
Uzun süre dış etkilere maruz kalan ahşap malzemelerde çeşitli deformasyonlar ortaya çıkmaktadır.	Oluşan deformasyonlar onarılmalı, yüzeyleri temizlenip ahşap koruyucular uygulanarak muhafaza edilmelidir.	
Cephelerde, kaplama olarak kullanılan taşlarda çeşitli nedenlerle kirlenmeler görülebilmektedir.	Binanın cephelerinin uygun bir temizleme yöntemiyle kirlilerden arındırılması gerekmektedir.	
Cephe üzerindeki taşlarda koparak veya kırılarak dökülmeler ve sıvadan ayrılarak düşmeler görülebilmektedir. Aşınmadan dolayı taşlarda eksilmeler meydana gelebilmektedir.	Taşların koparak ya da kırılarak dökülmesi ve yerinden düşmesi durumunda taşlar benzer özelliklere sahip bir malzeme ile yenilenmelidir. Çatlak ve düşme tehlikesi olan taşlar ise ankrajlama uygulaması yapılmak suretiyle arka tarafındaki sağlam olan tuğla duvara bağlanmalıdır.	
Yapının neme maruz kalan kısımlarında yosun, mantar, liken gibi gelişmemiş bitkiler taşların yüzeylerini kapatabilmektedir. Bu durum da taşların çabuk bozulmasına sebep olmaktadır.	Mikrobiyolojik oluşumlar ve bitkilenme durumunda, cephe temizliği yapıldıktan sonra biosit türü ürünler bu bölgelere uygulanarak, malzeme zararlı etkenlerden arındırılmalıdır.	

<p>Cephedeki sıvalarda yer yer dökülmeler ve bozulmalar görülebilmektedir.</p>	<p>Sıva raspası yapılarak cephenin özgün malzemesi ortaya çıkarılmalıdır. Daha sonra ise cephe özgün sıvasına uygun bir sıva ile yeniden sıvanmalıdır.</p>	
<p>Karo siman zemin kaplamalarında kırılma ve sökülme gibi tahribatlar görülmektedir.</p>	<p>Karo siman zemin kaplamalarından eksik olanlar aslına uygun olarak üretilerek, motifleri tamamlayacak şekilde yerine konulmalıdır.</p>	
<p>Kurşun kaplama malzemelerinde deformasyonlar oluşabilmektedir.</p>	<p>Kurşun kaplamaları yenilenmelidir.</p>	
<p>Yağmur iniş boruları, yapıyla uyum sağlamayan pvc malzeme olarak kullanılabilir. Pvc malzeme renk ve doku olarak yapı ile bütünlük oluşturamamaktadır.</p>	<p>Pvc yağmur iniş boruları sökülerek renk ve doku olarak uygun, galvanizli sac ile yenilenmelidir.</p>	
<p>Kablolar ve kablo toplama kutuları görüntü kirliliğine sebep olabilmektedir.</p>	<p>Bu durumda kablolar, kablo kanalları ile düzenli bir şekilde toplanmalıdır.</p>	
<p>Bazı bina girişlerinde engelli erişimine yönelik bir uygulama görülmemektedir.</p>	<p>Bu tür yapılarda; engelli erişimine imkân veren rampa, asansör vb. çözümler üretilmelidir.</p>	

## KAYNAKÇA

- Ahunbay, Z. (2021). *Tarihi Çevre Koruma ve Restorasyon*: YEM Yayın, İstanbul.
- Anonim. (1977). *Tarih Boyunca Samsun ve Samsun Belediyesi*. Ankara: Nüve Matbaası.
- Atkinson, A. (1998). Human Error in the Management of Building Projects. *Construction Management and Economics*, 16, 339-349.
- Atkinson, A. (1999). The Role of Human Error in Construction Defects. *Structural Survey*, 17(2), 231-236.
- Atkinson, A. (2002). The Pathology of Building Defects; a Human Error Approach. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 9(1), 53-61.
- Ayalp, G. G., & Öcal, M. E. (2016). Türk İnşaat Sektöründe Mimari Tasarım Süreci Hataları ve Nedenleri. *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 32(1), 21-28.
- Baytop, F. (2004). *İnşaat Uygulamaları / Okullarda Öğretilmeyenler*: YEM Yayın, İstanbul.
- Bulut, Ü. (2001). *Pencere Doğramalarının Gelişimi - Ahşap ve Polimer (PVC) Pencere Doğramalarında Tasarım, Üretim ve Uygulama Hataları*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü,
- Dogan, G., Ecemis, A. S., Korkmaz, S. Z., Arslan, M. H., & Korkmaz, H. H. (2021). Buildings Damages after Elazığ, Turkey Earthquake on January 24, 2020. *Natural Hazards*, 109, 161-200. doi:<https://doi.org/10.1007/s11069-021-04831-5>
- Ferishtah. (2022). Vernik Uygulaması Nasıl Yapılır? Retrieved from <https://ferishtah.com/vernik-nasil-yapilir-nasil-uygulanir/>
- Galvaniz. (2023). Galvanizli Yapı Elemanları. Retrieved from <https://hadiaslangalvaniz.com.tr/urunlerimiz/galvanizli-yagmur-oluklari>
- Hasol, D. (2012). *Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü*: YEM Yayın, İstanbul.
- İlkadım. (2022). Samsun Tarihi Belediye Sarayı. Retrieved from <https://samsun.com.tr/project/tarihi-belediye-sarayi/>
- Insapedia. (2022). Yapı İmalatlarında En Çok Karşılaşılan Hatalar. Retrieved from <https://insapedia.com/yapi-imalatlarinda-en-cok-karsilasilan-hatalar/>
- İşçi, N. (2005). *Niteliksiz Detay Tasarımı, Malzeme ve Uygulamalardan Kaynaklanan Yapı Hasarlarının İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü,
- Kablo. (2022). Kardeş Elektrik Kablo Kanalı. Retrieved from <https://www.elektrix.com/t1-n-25x100g-delikli-kablo-kanali-1-paket16mt>
- Kanal. (2022). Elektro Plus Market Kablo Kanalı. Retrieved from <https://www.elektroplusmarket.com/urun/kablo-kanali-16x16-ahsap-desen-bantl>
- Karosimon. (2023). Karosiman Desenli Yer Karoları. Retrieved from <http://www.karosiman.com/karosiman-karo-mozaik-20x20-cementtile/>

- Koç, İ. (2000). *Konut Kooperatif Yapılarında Görülen Hasar ve Kusurların, Kooperatiflerin Yapısal Özellikleri Bakımından İrdelenmesine İlişkin Bir Model Önerisi; 1980 Sonrası Konya Örneği*. (Doktora tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü,
- Koçu, N., & Dereli, M. (2005). *Betonarme Karkas Yapılarda Malzeme, Tasarım, Uygulama Hataları ve Deprem Etkilerinin Araştırılması*. Paper presented at the Deprem Sempozyumu, Kocaeli.
- Kurşun. (2022). Kurşun Kaplama. Retrieved from <http://demirtaskursunkaplama.com/detay?cami=2>
- Lourenço, P. B., Luso, E., & Almeida, M. G. (2006). Defects and Moisture Problems in Buildings from Historical City Centres: a Case Study in Portugal. *Building and Environment*, 41, 223-234.
- Map. (2022). Türkiye Haritası. Retrieved from [https://tr.wikipedia.org/wiki/%C5%9E-ablon:T%C3%BCrkiye\\_etiketli\\_iller\\_haritas%C4%B1#/media/Dosya:Turkey\\_provinces\\_blank\\_gray.svg](https://tr.wikipedia.org/wiki/%C5%9E-ablon:T%C3%BCrkiye_etiketli_iller_haritas%C4%B1#/media/Dosya:Turkey_provinces_blank_gray.svg)
- MEB. (2022). T.C. Milli Eğitim Balanlığı, İnşaat Teknolojisi. Retrieved from <https://mtegm.meb.gov.tr/TR/mimari/ALANLAR/%C4%B0N%C5%9EAAT%20TEKNOLOJ%C4%B0S%C4%B0/index.html>
- Mostar-a. (2017). *Samsun (Şehremaneti) Belediye Binası Fotoğraf Albümü*. Retrieved from Konya:
- Mostar-b. (2017). *Samsun (Şehremaneti) Belediye Binası Restorasyon Raporu*. Retrieved from Konya:
- Mostar-c. (2017). *Samsun (Şehremaneti) Belediye Binası Rölöve Projesi*. Retrieved from Konya:
- Mostar-d. (2017). *Samsun (Şehremaneti) Belediye Binası Rölöve Raporu*. Retrieved from Konya:
- Öztek. (2022). Öztek Mimarlık - Restorasyon Nasıl Yapılır? Retrieved from <https://restoret.wordpress.com/2011/07/28/bogazicinde-ahsap-yali-restorasyonu/>
- Ramp. (2023). Medlis innovative ramp systems. Retrieved from <http://www.medlis.com.tr/tr/p/?engelli-merdiven-asansoru/15>
- Safin, S., Leclercq, P., & Blavier, A. (2008). *Errors in Architectural Design Process: Towards A Cognitive Model*. Paper presented at the International Design Conference - Design 2008.
- Sarısakal, B. (2002). *Bir Kentin Tarihi Samsun, 1. Kitap*. Samsun: Samsun Valiliği.
- TDK. (2022). Türk Dil Kurumu Sözlükleri. Retrieved from <https://sozluk.gov.tr/>
- Tekin, N. (2003). *Malzeme Özelliklerinin Yapı Hasarlarındaki Rolü ve Dış Duvarda Isı-Su Etkisinde Davranışı*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü,
- TKGM. (2022). Tapu Kadastro Genel Müdürlüğü Parsel Sorgulama Uygulaması. Retrieved from <https://parselsorgu.tkgm.gov.tr/#ara/cogra>

fi/41.29632948237777/36.33976936340333

- Uğurlu, F. Y. (2004). *Mimari Tasarım Hataları Sonucu Oluşan Kayıplar*. Paper presented at the İsrافی Önleme Sempozyumu.
- Utkutuğ, Z. (2006). Konutta Kalite Kavramı ve Yapı Hasarları. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 21(2), 205-211.
- Uyaroğlu, A. T. (2016). *İnşaat Başlarken*: YEM Yayın, İstanbul.
- Wang, Z., Xie, H., Chafekar, S., & Chattopadhyay, A. (2015). *Architectural Error Prediction using Probabilistic Error Masking Matrices*. Paper presented at the 6th Asia Symposium on Quality Electronic Design.
- Yavuz, M. (2019). *İnşaat Mühendisliği Eğitimi, Proje ve Şantiye Yönetimlerinde Mesleki Etik Sorunların Yapı Hasarlarına Etkileri, Etik Farkındalığın Oluşturulması*. (Yüksek Lisans Tezi). Konya Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü,
- Yetkin, M., Dedeoğlu, İ. Ö., & Calayır, Y. (2021). 24 Ocak 2020 Sivrice Depremi Sonrasında Elazığ İlinde Bulunan Minarelerde Meydana Gelen Hasarların Araştırılması ve Değerlendirilmesi. *Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 33(2), 379-389. doi:<https://doi.org/10.35234/fumbd.838261>