

MAYIS 2019

Yüksek Lisans – Mimarlık Anabilim Dalı

HİLAL MERVE ALTAN

T.C.
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KAYA OYMA SU YAPILARINDA HASAR TESPİTİ:
GAZİANTEP LİVAS VE KASTELLERİ**

MİMARLIK ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

HİLAL MERVE ALTAN
MAYIS 2019

**Kaya Oyma Su Yapılarında Hasar Tespiti:
Gaziantep Livas ve Kastelleri**

**Hasan Kalyoncu Üniversitesi
Mimarlık Anabilim Dalı
Yüksek Lisans/ Tezi**



**Danışman
Prof. Dr. Görün ARUN**

Hilal Merve ALTAN

Mayıs 2019



© 2019 [HİLAL MERVE ALTAN]



**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
YÜKSEK LİSANS KABUL VE ONAY FORMU**

Mimarlık Anabilim Dalı **Mimarlık** Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi **Hilal Merve ALTAN** tarafından hazırlanan “**Kaya Oyma Su Yapılarında Hasar Tespiti: Gaziantep Livas ve Kastelleri**” başlıklı tez, 29/05/2019 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucu **başarılı** bulunarak jürimiz tarafından **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Görevi

Unvanı, Adı ve Soyadı

İmzası:

Kurumu/Üniversitesi

**Tez Danışmanı / Jüri
Başkanı**

Prof. Dr. Görün ARUN
Hasan Kalyoncu Üniversitesi
Mimarlık Bölümü

Jüri Üyesi

Prof. Dr. Fevziye AKÖZ
Hasan Kalyoncu Üniversitesi
Mimarlık Bölümü

Jüri Üyesi

Dr. Öğr. Üyesi Kerimcan APAK
Adana Alparslan Türkeş Bilim ve
Teknoloji Üniversitesi
Mimarlık Bölümü

Bu tez Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu kararı ile onaylanmıştır.

**Prof. Dr. Mehmet KARPUZCU
Enstitü Müdürü**

İlgili tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek ilgili tezde yer aldığını beyan ederim.

Hilal Merve ALTAN

ÖZET

KAYA OYMA SU YAPILARINDA HASAR TESPİTİ: GAZİANTEP LİVAS VE KASTELLERİ

ALTAN, Hilal Merve

Yüksek Lisans Tezi, Mimarlık Anabilim Dalı

Tez Yöneticisi: Prof. Dr. Görün ARUN

Mayıs 2019

125 sayfa

Gaziantep coğrafi konum itibariyle tarih öncesi çağlardan beri birçok medeniyete ev sahipliği yapmış, tarihi İpek Yolu üzerinde bulunuşu nedeniyle uygarlık tarihine yön vermiştir. Burada yaşayan toplumlar kendilerine ait eserler bırakarak kent oluşumuna katkı sağlamışlardır. Kasteller ve livaslar da kent oluşumuna büyük katkı sağlayan kaya oyma su yapılarıdır. Ancak bugüne gelindiğinde doğadan ve insandan kaynaklanan hasarlar nedeniyle bu yapıların bir kısmı yok olmuş, bir kısmı ise bakımsızlık ve ilgisizlikten dolayı yok olmak üzeredir. Bu tez hazırlanırken, UNESCO tarafından geçici dünya mirası listesine alınan kastellerin, hasar tespiti yapılarak mevcut sorunlarının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Tezin birinci bölümünde tezin amacı, önemi ve tez yöntemi açıklanmış, kasteller, livaslar ve taş hasarları konusundaki literatür araştırmaları özetlenmiştir. Tezin ikinci bölümünde, Gaziantep kaya oyma su yapıları livas ve kasteller hakkında bilgi verilmiş, üçüncü bölümünde, genel olarak taş hasarları araştırılmıştır. Tezin dördüncü bölümünde hasar tespitinde izlenecek yöntem açıklanmıştır. Bu yöntemde kaya oyma su yapılarında aks şemasının belirlenmesi ve yapı elemanlarının isimlendirilmesi anlatılmıştır. Beşinci bölümde bugüne ulaşan kastellerin mevcut hasarları, üçüncü bölümde bahsedilen taş hasarları dikkate alınarak incelenmiş, hasar türleri bu yapıların plan ve kesitleri üzerine işlenerek açıklanmıştır. Tezin son bölümünde ise, yapılan hasar tespitleri doğrultusunda kastellerin mevcut durumlarından bahsedilmiş, ileride yapılması gereken çalışmalar önerilmiştir.

Anahtar kelimeler: Gaziantep, kastel, livas, kaya oyma su yapıları, taş hasarları.

ABSTRACT

DAMAGE ASSESSMENT OF ROCK-CUT WATER STRUCTURES: GAZIANTEP'S LIVAS' AND KASTELS

ALTAN, Hilal Merve

M. Sc. in Department of Architecture

Supervisor: Prof. Dr. Görün ARUN

May 2019

125 pages

Gaziantep, a town on the historic Silk Road, has been home to many civilizations since prehistorical times. The communities who lived here contributed to the formation of the city by their monuments and art work. Kastels and Livas are rock-cut water structures that make a great contribution to the formation of the city. However, today, due to the damages caused by nature and man, some of these structures have perished and some of them are about to be destroyed due to lack of maintenance. This thesis aims at documentation and assessment of the damages of Kastels, which are listed as temporary World Heritage sites by UNESCO. In the first chapter of the thesis, the aim, importance and method of the thesis was explained and the literature written about Kastels, Livas and stone damages were summarized. In the second chapter the rock carving water structures, Livas and Kastels, in Gaziantep were explained. In the third chapter the stone damages was investigated in general. In the fourth chapter, method of procedure the damage assessments were explained. In this method the determination of the axis of rock-cut water structures and the naming of the construction elements are mentioned. In the fifth chapter, the existing damages on the Kastels that reached today are documented by considering the stone damage mentioned in the third chapter. Damage types on these structures were explained on the plan and sections of these structures. In the last part of the thesis, in line with the damage assessments made, the current situations of the Kastels and proposed future studies are mentioned.

Keywords: Gaziantep, kastel, livas, rock-cut water structure, stone damages.



Sevgili aileme.....

TEŞEKKÜR

Hasan Kalyoncu Üniversitesi Güzel Sanatlar ve Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü'nde hazırlanan bu Yüksek Lisans Tezi kapsamında Gaziantep kaya oyma su yapıları livas ve kasteller incelenmiş, mevcut kastellerde hasar tespiti yapılarak ileride yapılması gereken çalışmalara öneriler getirilmiştir. Bu çalışmanın kaya oyma su yapılarında özellikle de kastellerde oluşan hasarların doğru bir şekilde tespit edilmesi ile yapılacak müdahalelere örnek olacağı ümit edilmektedir.

Kendisiyle aynı ortamı paylaştığım için kendimi ayrıcalıklı hissettiğim, konu seçiminde beni teşvik eden ve tezin geliştirilmesi sürecinde her aşamayı titizlikle ve sabırla inceleyen, destek ve yardımlarını hiç bir zaman esirgemeyen tez danışmanım, saygıdeğer Prof. Dr. Görün Arun'a,

Tezin tamamlanma sürecinde değerli yorum ve katkılarıyla çalışmanın şekillenmesinde önemli katkılar sağlayan sayın Prof. Dr. Fevziye Aköz ve Prof. Dr. Ayşe Balanlı'ya,

Gösterdikleri hoşgörü ve anlayış nedeniyle, HKÜ Güzel Sanatlar ve Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü öğretim üyelerine ve çalışma arkadaşlarıma,

Alan çalışması sırasında her zaman yanımda olan ve en az benim kadar hevesle çalışan kardeşim Akif Altan'a ve yardımlarını esirgemeyen Ömer Torun'a,

Tüm çalışmam ve eğitim hayatım boyunca beni maddi, manevi destekleyen, her zaman yanımda olan sevgili annem Binnaz ve babam Mehmet Erdoğan'a,

Benimle her zaman gurur duyan abim Abdulkadir, kardeşlerim Berfin ve Ayşenur'a, değerli eşim Lokman'a,

en içten teşekkürlerimi sunarım.

Mayıs, 2019

Hilal Merve Altan

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	v
ABSTRACT	vi
TEŞEKKÜR	viii
İÇİNDEKİLER	ix
TABLolar LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xiv
SEMBOLLER LİSTESİ.....	xviii
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xix
1. GİRİŞ	1
1.1. Problemin Tanımı.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı	3
1.3. Araştırmanın Önemi	3
1.4. Araştırmanın Varsayımları	3
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları	4
1.6. Tanımlar	4
1.7. Araştırmanın Yöntemi	5
1.8. Literatür Özeti	5
2. GAZİANTEP KAYA OYMA SU YAPILARI: LİVAS VE KASTELLER... 9	9
2.1. Livaslar ve Özellikleri	11
2.2. Kasteller ve Özellikleri.....	21
2.2.1. Bugüne Ulaşamayan Kasteller.....	23
2.2.1.1. Eşraf (Eşek) Kasteli	23

2.2.1.2. Şahveli Cami Kasteli.....	24
2.2.1.3. Ayşe Bacı Cami Kasteli	24
2.2.1.4. Şeyh Ocağı (Şeyhcan).....	24
2.2.1.5. Kabainek Kasteli	24
2.2.1.6. Sultan Gavri Kasteli	24
2.2.1.7. Mehak (Mihenk) Kasteli	25
2.2.1.8. Kanalcı (Kırkayak) Kasteli	25
2.2.1.9. Arasa Çarşısında Bulunan Adı Bilinmeyen Kastel	25
2.2.1.10. Bekirbey Camii Yerinde Bulunan Adı Bilinmeyen Kastel	25
2.2.2. Bugüne Ulaşan Kasteller	26
2.2.2.1. Pişirici (Bişirici) Kasteli ve Mescidi	26
2.2.2.2. İmam-ı Gazali (Gazali) Kasteli ve Mescidi	30
2.2.2.3. Ahmet Çelebi Kasteli	31
2.2.2.4. Kozluca Kasteli ve Mescidi (Tahtani Mescit).....	34
2.2.2.5. İhsanbey (Esenbek) Kasteli ve Mescidi	37
2.2.2.6. Şeyh Fethullah Kasteli	39
3. TAŞ HASARLARI.....	44
3.1. Doğal Taşlar ve Özellikleri	44
3.1.1. Magmatik (Püskürük) Taşlar	44
3.1.2. Tortul (Sedimanter, Çökelik) Taşlar	46
3.1.3. Başkalaşım (Metamorfik) Taşlar	47
3.2. Doğal Taşlarda Oluşan Hasar Nedenleri	48
3.2.1 Doğal Taşlarda Hasara Yol Açan İç Etkenler.....	48
3.2.2 Doğal Taşlarda Hasara Yol Açan Dış Etkenler	50

3.3. Doğal Taşlarda Görülen Hasarlar	52
3.3.1. Yüzey Kaybı	53
3.3.2. Parça Kopması	53
3.3.3. Boşluk- Delik	54
3.3.4. Çatlak	55
3.3.5. Oyuklanma	55
3.3.6. Kavlanma	56
3.3.7. Yapraklanma	56
3.3.8. Yüzey Kirliliği	57
3.3.9. Kabuk Oluşumu	58
3.3.10. Çiçeklenme	58
3.3.11. Şekerlenme	59
3.3.12. Aşınma	60
3.3.13. Renk Değişimi	61
3.3.14. Biyolojik Hasarlar	61
3.3.15. Hatalı Onarım Hasarları	66
3.3.16. Niteliksiz Ekler	67
3.3.17. Vandalizm	68
4. HASAR TESPİTİNDE İZLENECEK YÖNTEM: AKSLARIN BELİRLENMESİ.....	69
4.1. Duvar Aksları ve Kodlandırılması	71
4.2. Kolon Aksları ve Kodlandırılması	73
4.3. Kemer Aksları ve Kodlandırılması.....	73
4.4. Tavan Döşemesi Aksları ve Kodlandırılması.....	73
5. KASTELLERDE HASAR TESPİTİ.....	74

5.1. Pişirici (Bişirici) Kasteli ve Mescidi Hasar Tespiti.....	74
5.2. İmam-ı Gazali (Gazali) Kasteli ve Mescidi Hasar Tespiti	83
5.3. Ahmet Çelebi Kasteli Hasar Tespiti	91
5.4. Kozluca Kasteli ve Mescidi Hasar Tespiti	98
5.5. İhsanbey (Esenbeg) Kasteli ve Mescidi Hasar Tespiti	101
5.6. Şeyh Fethullah Kasteli Hasar Tespiti	106
6. SONUÇLAR.....	111
KAYNAKÇA	114
EKLER.....	120
Ek 1. Gaziantep’te Bulunan Tarihi Yapıların Harita Üzerinde Gösterimi	120
Ek 2. Ayıntab Su Yolları Planı	121
Ek 3. Gaziantep Şehir Planı- Tespit Edilen Kastel ve Livas Yerleşimi	122
Ek 4. Pişirici Kasteli ve Mescidine Gelen Suyun Mikrobiyolojik Test Raporu...	123
Ek 5. Şeyh Fethullah Kasteli’ne Gelen Suyun Mikrobiyolojik Test Raporu	124
ÖZGEÇMİŞ.....	125

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 2-1. Gaziantep Kastelleri	22
---------------------------------------	----



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Dülük- Gaziantep Yerleşmesi İlişkisi	10
Şekil 2.2. Kuyu - Livas Bağlantısının Gösterimi	12
Şekil 2.3. Livas ve Qanat içinden görünüş.....	14
Şekil 2.4. Qanat sistemi.....	15
Şekil 2.5. Qanat sisteminde çökmeyi engellemek için kullanılan destekleyici kemerler.....	16
Şekil 2.6. Qanat'ın dünya üzerinde yayılımı.....	17
Şekil 2.7. Pancarlı ve Esenbek su kaynaklarının konumu	18
Şekil 2.8. Pancarlı su kaynağından çıkan livas hattı	19
Şekil 2.9. Bugüne ulaşan ve ulaşmayıp yok olan kasteller	23
Şekil 2.10. Pişirici Kasteli mescit kısmında bulunan kabara	26
Şekil 2.11. Pişirici Kasteli ve Mescidi planı	27
Şekil 2.12. Pişirici Kasteli ve Mescidi havuzların bulunduğu alan.....	28
Şekil 2.13. Pişirici Kasteli ve Mescidi tuvaleti	29
Şekil 2.14. Pişirici Kasteli ve Mescidi banyosu.....	29
Şekil 2.15. İmam-ı Gazali Kasteli planı	31
Şekil 2.16. İmam-ı Gazali Kasteli'nde su basan ve balçık oluşan kısım	31
Şekil 2.17. Ahmet Çelebi Kasteli planı.....	32
Şekil 2.18. Ahmet Çelebi Kasteli ve livasları	32
Şekil 2.19. 1984 Ahmet Çelebi Kasteli planı.....	33
Şekil 2.20. Ahmet Çelebi Kasteli.....	33
Şekil 2.21. Kozluca Kasteli planı.....	35
Şekil 2.22. Kozluca Kasteli içinden görünüşler	35
Şekil 2.23. Kozluca Kasteli- Nusret Çam tarafından çizilen plan.....	36
Şekil 2.24. Kozluca Kasteli- avluda görülen tuvaletler.....	36
Şekil 2.25. 2015-2016 yıllarında yapılan onarımda ortaya çıkan livas ve künkler....	37
Şekil 2.26. İhsanbey (Esenbek) Kasteli Planı	38
Şekil 2.27. İhsanbey Kasteli ve Mescidi güneydoğu livası.....	38

Şekil 2.28. 1980 yılında İhsanbey Kasteli ve Mescidi'nin planı	39
Şekil 2.29. Şeyh Fethullah Kasteli Planı	40
Şekil 2.30. Güneyden inilen merdivenle ulaşılan havuz	41
Şekil 2.31. Güneyden inilen merdivenle ulaşılan havuz	41
Şekil 2.32. Şeyh Fethullah Kasteli Livaları	42
Şekil 2.33. Nusret Çam tarafından çizilen Şeyh Fethullah Kasteli planı	42
Şekil 2.34. Şeyh Fethullah Kasteli özgün olmayan abdest alma alanı	43
Şekil 2.35. Şeyh Fethullah Kasteli tuvaletlerin bulunduğu alan	43
Şekil 3.1. Derinliği 5 cm'den az olan yüzey kaybı	53
Şekil 3.2. Derinliği 5 cm'den fazla olan yüzey kaybı	53
Şekil 3.3. Parça kopması	54
Şekil 3.4. Boşluk-delik hasarı	54
Şekil 3.5. Yıldız şeklinde çatlaklar	55
Şekil 3.6. Çatlaklar ağı	55
Şekil 3.7. Oyuklanma	56
Şekil 3.8. Kavlanma	56
Şekil 3.9. Yapraklanma	57
Şekil 3.10. Yüzey kirliliği	57
Şekil 3.11. Taş yüzünde kabuk oluşumu	58
Şekil 3.12. Çiçeklenme	59
Şekil 3.13. Kabuk altı çiçeklenmesi	59
Şekil 3.14. Şekerlenme	60
Şekil 3.15. Aşınma	60
Şekil 3.16. Renk değişimi	61
Şekil 3.17. Taşlar üzerinde alg ve karayosunu oluşumu	63
Şekil 3.18. Kabuklu liken formu	64
Şekil 3.19. Yapraklı liken formu	64
Şekil 3.20. Çalı şeklinde liken formu	65
Şekil 3.21. Endolitik liken formu	65
Şekil 3.22. Onarımda hatalı malzeme seçimi	67

Şekil 3.23. Niteliksiz ek sonucu oluşan hasarlar	67
Şekil 3.24. Vandalizm sonucu görülen hasarlar	68
Şekil 4.1. Bugüne ulaşan kastel planlarına ilişkin örnekler	69
Şekil 4.2. Kastelerde mekân numaralarının verilmesi	70
Şekil 4.3. Plan çizimi üzerinde aks şeması ve mekân numaralarının gösterimi	71
Şekil 4.4. Kesit çizimi üzerinde aks şeması ve mekân numaralarının gösterimi	71
Şekil 4.5. Duvar akslarının gösterilmesi	72
Şekil 4.6. Eğrisel duvar akslarının gösterilmesi	72
Şekil 4.7. Kolonlara aks verilmesi	73
Şekil 5.1. Pişirici Kasteli ve Mescidi tavan hasarları	75
Şekil 5.2. Pişirici Kasteli ve Mescidi tavan hasarları	76
Şekil 5.3. Pişirici Kasteli ve Mescidi hasarları (1-1 ve 2-2 kesitleri)	77
Şekil 5.4. Pişirici Kasteli ve Mescidi hasarları (3-3 ve 4-4 kesitleri)	78
Şekil 5.5. Pişirici Kasteli ve Mescidi hasarları (5-5 kesiti)	79
Şekil 5.6. Pişirici Kasteli ve Mescidi hasarları (6-6 kesiti)	80
Şekil 5.7. Pişirici Kasteli ve Mescidi hasarları (7-7 kesiti)	81
Şekil 5.8. Pişirici Kasteli ve Mescidi hasarları (8-8 ve 9-9 kesitleri)	82
Şekil 5.9. İmam-ı Gazali Kasteli merdiven basamaklarında niteliksiz ekler	83
Şekil 5.10. İmam-ı Gazali Kasteli ve Mescidi 2018 eylül ve aralık fotoğrafları	83
Şekil 5.11. İmam-ı Gazali Kasteli ve Mescidi tavan hasarları	85
Şekil 5.12. İmam-ı Gazali Kasteli ve Mescidi hasarları (1-1 kesiti)	86
Şekil 5.13. İmam-ı Gazali Kasteli ve Mescidi hasarları (2-2 kesiti)	88
Şekil 5.14. İmam-ı Gazali Kasteli ve Mescidi hasarları (3-3 ve 4-4 kesitleri)	89
Şekil 5.15. İmam-ı Gazali Kasteli ve Mescidi hasarları (5-5 kesiti)	90
Şekil 5.16. İmam-ı Gazali Kasteli ve Mescidi hasarları (6-6, 7-7 ve 8-8 kesitleri) ...	91
Şekil 5.17. Ahmet Çelebi Kasteli bugünkü hali	92
Şekil 5.18. Ahmet Çelebi Kasteli tavan hasarları	93
Şekil 5.19. Ahmet Çelebi Kasteli hasarları (1-1 kesiti)	94
Şekil 5.20. Ahmet Çelebi Kasteli hasarları (2-2 kesiti)	96
Şekil 5.21. Ahmet Çelebi Kasteli hasarları (3-3 kesiti)	97

Şekil 5.22. Ahmet Çelebi Kasteli hasarları (4-4 ve 5-5 kesitleri)	97
Şekil 5.23. Kozluca Kasteli ve Mescidi tavan hasarları.....	98
Şekil 5.24. Kozluca Kasteli ve Mescidi hasarları (1-1 ve 2-2 kesitleri)	99
Şekil 5.25. Kozluca Kasteli ve Mescidi hasarları (3-3 kesiti).....	100
Şekil 5.26. Kozluca Kasteli ve Mescidi hasarları (4-4 ve 5-5 kesitleri)	101
Şekil 5.27. İhsanbey Kasteli ve Mescidi tavan hasarları.....	102
Şekil 5.28. İhsanbey Kasteli ve Mescidi hasarları (1-1 ve 2-2 kesitleri)	103
Şekil 5.29. İhsanbey Kasteli ve Mescidi hasarları (3-3 ve 4-4 kesitleri)	104
Şekil 5.30. İhsanbey Kasteli ve Mescidi hasarları (5-5 kesiti).....	105
Şekil 5.31. İhsanbey Kasteli ve Şahinbey Milli Mücadele Müzesi mağara planı....	106
Şekil 5.32. Şeyh Fethullah Kasteli tavan hasarları.....	107
Şekil 5.33. Şeyh Fethullah Kasteli hasarları (1-1 ve 2-2 kesitleri)	108
Şekil 5.34. Şeyh Fethullah Kasteli hasarları (3-3 ve 4-4 kesitleri)	109
Şekil Ek.1. Gaziantep’te Bulunan Tarihi Yapıların Harita Üzerinde Gösterimi	120
Şekil Ek.2. Ayıntab su yolları planı	121
Şekil Ek.3. Gaziantep şehir planı- tespit edilen kastel ve livas yerleşimi.....	122
Şekil Ek.4. Pişirici Kasteli ve Mescidine gelen suyun mikrobiyolojik test raporu..	123
Şekil Ek.5. Şeyh Fethullah Kasteli’ne gelen suyun mikrobiyolojik test raporu	124

SEMBOLLER LİSTESİ

BaSO₄	Baryum Sülfat
CaCl₂	Kalsiyum Klorür
CaCO₃	Kalsit/Kalsiyum Karbonat
CaSO₄.2H₂O	Alçı Taşı
FeCO₃	Demir Karbonat
KCl	Potasyum Klorür
MgCO₃	Magnezyum Karbonat
MgSO₄.7H₂O	Magnezyum Sülfat
NaCl	Sodyum Klorür
Na₂SO₄	Sülfat
SO₂	Kükürt Dioksit

KISALTMALAR LİSTESİ

cm	: Santimetre
GASKİ	: Gaziantep Su ve Kanalizasyon İdaresi
GBBA	: Gaziantep Büyükşehir Belediyesi Arşivinden
ÇEKÜL	: Çevre Kültür Değerlerini Koruma Ve Tanıtma Vakfı
GŞBA	: Gaziantep Şahinbey Belediyesi Arşivinden
GVBMA	: Gaziantep Vakıflar Bölge Müdürlüğü Arşivinden
m	: Metre
M.Ö.	: Milattan Önce
M.S.	: Milattan Sonra
O'MAG	: Obruk Mağara Araştırma Grubu
UNESCO	: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

1. GİRİŞ

1.1. Problemin Tanımı

İnsanlık tarihi boyunca su; yaşamın merkezinde yer almış, içme, temizleme, temizlenme, sulama, tarım ve birçok alanda kullanılarak, en temel gereksinimlerden biri olmuştur. Geçmişe bakıldığında, ilk kentleşme ve devletlerin çekirdeğini oluşturan örgütlenmeler, doğal su kaynaklarından yararlanabilmek amacıyla, dere, nehir ve deniz kenarlarına yerleşmiş toplumlarda görülmüş, su için savaşlar yapılmış ve politikalar geliştirilmiştir (Geyik, 2007). Yerleşik yaşama geçmiş toplumlar, kaynaklara erişilemeyen noktalarda ise sudan yararlanmak ve korumak amacıyla sarnıçlar, kuyular, yeraltı kanalları, tüneller ve köprüler gibi çeşitli su yapıları inşa ederek suyu uzaklardan getirmeyi başarmışlardır (Çağlayan, 2009).

Gaziantep, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde, Fırat Nehri'nin yukarı kollarından biri olan Sacur Nehri'ne akan Alleben Deresi kenarına kurulmuş bir kenttir (Yücel, 2004). M.S. 499 yılında meydana gelen deprem sonrasında yerleşim ilk kez Antep Kalesinde gelişmeye başlamıştır (Çam, 2006). Daha sonra kale çevresine kurulan ve zaman içinde yayılan mahallelerle kent gelişmiş ve artan nüfus yoğunluğuna bağlı olarak su ihtiyacı artmıştır. Kent Alleben Deresi kenarına kurulmasına karşın, suyun yeterli olmaması, yaz aylarında sıcaklığın artmasıyla, derenin su düzeyinin azalması ve yerleşim altındaki yer altı suyuna ulaşmanın zor olması, bölgeye su taşınmasını gerektirmiştir (Uçar, 2016).

Kireçtaşı, killi kireç taşı ve tebeşir taşından oluşan Gaziantep formasyonu (Gaziantep İli Jeolojik Özellikleri, t.y.) yer altında kaya oyularak tüneller ve suyolları yapılmasına olanak sağlamış; böylece suyu kaynağından alarak yer altından gerekli görülen alanlara taşıyan bir dağıtım sistemi oluşturulmuştur. Bu su dağıtım sistemi, **Livas**¹ adı verilen ve şehrin üzerinde bulunduğu kaya oyularak oluşturulan yer altı su kanallarıdır. Bu şebeke, 2000-3000 yıl önce İran'da uygulanmaya başlayan **Qanat**² sistemine benzemektedir (Çam,1984).

¹ Livas: Su yolu, su dağıtım sistemi.

² Qanat (قنات) : Tarım arazilerinden daha yüksek rakımda bulunan bölgelerden su taşıyan hafif eğimli yer altı kanallarıdır (UNESCO, 2015).

Qanat kelimesinin kökeninin nerden geldiği tartışmalı bir konu olsa da, bazı kaynaklarda Pers dilindeki *Kene*³ kelimesinden türediği ve telaffuzunun değişerek Qanat'a dönüştüğü, bazı kaynaklarda da bu kelimenin Arapça olduğu ve hatta İngilizce' deki kanal kelimesinin de buradan türediği düşünülmektedir (UNESCO, 2015). Bu geleneksel su dağıtım sisteminin dünya üzerinde 27 farklı ismi bulunmaktadır. Örneğin; Güneybatı Asya'da; Qanat, Can ant, Connought, Kanat, Khanate, Khad, Kanayet, Ghannat, Karez, Kariz, Kahriz, Kahrez, Karaz, Kakoriz ve Falaj, Kuzey Afrika'da; Foggara, Faghare, Mayon, Iffeli, Negoula, Khettara, Khottara, Rhettara ve Foggaras isimleri kullanılmaktadır (UNESCO, 2015). Qanat sistemi Gaziantep'te livas olarak adlandırılmış ve suyun yeraltından kent merkezine kanallar ile taşınmasını sağlamıştır. Livas sistemi ile suyun, havuz, gane⁴, kuyu, hamam, cami, çeşme ve **kastellere**⁵ dağıtımı sağlanmıştır.

Gaziantep'e özgü **kastel** olarak bilinen kaya oyma veya taş örme sistemiyle yapılan su yapıları ile livaslardan dağıtılan temiz suya kamusal erişim sağlanmıştır. Aynı zamanda, bu yapılarda halkın ortak kullanıma yönelik, tuvalet, yıkanma yerleri, bulaşık, çamaşır ve yünlerin yıkandığı havuz, dinlenme, abdest alma mekânları ve mescit bulunmasından dolayı, kasteller kentin sosyal ve kültürel yaşamında önemli bir yer edinmiş ve insanlar buralarda toplanarak gereksinimlerini gidermiş, ibadetlerini gerçekleştirmiştir.

Yüzlerce yıldır kullanılan, ancak bugüne gelindiğinde kaynaklarda adı geçen bir çok kastelin yok olduğu, bu güne ulaşamadığı, bugüne ulaşanlarda ise gerekli koruma ve bakım sağlanamadığı, zaman içinde yapılan restorasyon çalışmalarında yanlış müdahaleler ve ekler ile zarar gördüğü, bazı kastellerin sularında kanalizasyon bakterileri tespit edildiğinden buralardaki suyun kullanılmadığı gözlemlenmiş, kastellere ve aynı zamanda cami, hamam ve kuyulara su taşıyan livas sisteminin ise, alt yapı ve yol çalışmaları gibi nedenlerle zarar gördüğü, yeraltındaki tarihi yapı göz önünde bulundurulmadan, yer üstünde yapılan inşaat çalışmalarıyla, yeni yerleşimin ve yolların altında yok olduğu ve çöktüğü görülmüştür.

Qanat kelimesi Antik Yunanca'da "**κάννα**", Akad dilinde "**qanū**", Latince' de "**canalis**" olarak geçmektedir.

³ Kene: Pers dilinde kazmak (UNESCO, 2015).

⁴ Gane: Gaziantep'te evlerin avlularında bulunan ve eve gelen suyun biriktirilmesini sağlayan küçük havuz.

⁵ Kastel: (لقبسط) Dilimize Arapça'dan geçtiği tahmin edilmekte olup, Yâkut'un "*Mu'cemu'l-Buldan*" adlı eserinde "*Şam lisanında suyun bölümlere ayrıldığı yer..* " olarak tarif edilmektedir (Çam, 1984).

Çağının çok ilerisinde bir belediyeçilik çalışması olarak kabul edilmesi gereken kastellerin önemi, bugün yeterince vurgulanmamakta, insanlar tarafından çok bilinmemekte ve değeri anlaşılmamaktadır. Gaziantep'e özgü olan bu yapıların hem Gaziantep ve Türkiye hem de tüm dünya adına önemli bir kazanım olması için gerekli özen gösterilerek, büyük bir önemle ele alınması, eski işlevleri korunarak veya gerekirse sağlıklı bir şekilde yeni işlevler verilerek yaşatılması, turizme kazandırılıp insanlara tanıtılması gerekmektedir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışma ile Gaziantep'te bulunan tarihi su yapıları; livaslar ve kasteller ile ilgili yeterli bilgi toplanması, bu yapılara sağlıklı bir şekilde yeni işlevler verilmesi ve turizme kazandırılması için, bugünkü durumunun ortaya konulması, hasar tespiti yapılması ve korunması için öneri getirilmesi amaçlanmıştır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Gaziantep'e özgü, hem sosyal hem de kültürel açıdan önemli olan ve birçok işlevi barındıran kastellerin tüm dünyaya tanıtılması, ön plana çıkarılması ve bugün bu yapıların işlev değiştirerek veya işlevini koruyarak yaşatılıp, turizme ve tüm dünyaya kazandırılması büyük bir önem taşımaktadır.

1.4. Araştırmanın Varsayımları

Bu su yapılarının bugün için değerlendirilmesi ve gelecekte ne yapılacağına karar verilip öneri geliştirilmesi, ancak bugünkü durumunun çok ayrıntılı bir biçimde ortaya konulup, hasar tespitlerinin yapılması ve geçmişteki durumlarının araştırılıp karşılaştırılması ile gerçekleşecektir.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Çalışma;

- Gaziantep
- Kasteller ve Livaslar
- Kastel ve livasların bugünkü durumunun saptanarak, hasar tespitlerinin yapılması

ile sınırlandırılmıştır.

1.6. Tanımlar

Yer Altı Suyu: Yağış olarak yeryüzüne düşen veya yeryüzünde bulunan suların, yerçekimi etkisiyle toprak altına sızıp, orada birikmesiyle oluşan sulardır.

Kaynak: Doğal yollar ile yüzeye çıkmış yer altı suyu.

Kastel: Gaziantep'te yer altı kanalları ile gelen suya ulaşmak için kısmen veya tamamen yer altında yapılan ve 10-40 basamakla inilen büyük su tesisleri manasında kullanılmaktadır (Çam, 1984). Kastellerin içinde su alma yerleri, tuvalet, çimeceklilik (yıkama yeri), dinlenme ve abdest alma yerleri, çamaşır ve yün yıkama yerleri ve mescit bulunabilmektedir.

Livas: Suyolu, su dağıtım sistemi, kanal anlamına gelmektedir (Çam, 1984; Yücel, 2004).

Künk: Suların dağıtımını sağlayan ana hat; pişmiş topraktan veya metalden yapılmış borudur (Yücel, 2004).

Kanevet: Arapça yer altı suyolu, mecra demek olan kanat kelimesinin çoğuludur ve suyolları, mecralar demektir (Çam, 2006 ; Uçar, 2018; Yücel, 2004).

Kanevetçi: Suyun evlere taşınması ve suyollarının bakımı ile ilgilenen kişidir (Çam, 2006 ; Uçar, 2018; Yücel, 2004).

Tünel: Yer altı suyu kaynaklarına erişmek ve bu suyu yeryüzüne taşımak için kazılmış yatay geçitlerdir.

Kuyu/Baca: Livas sisteminde bulunan tünellerin yeryüzüyle bağlantısını kurmak ve bu tünellere erişmek, havalandırma sağlamak, bakım ve onarımını yapmak aynı zamanda kazı yapılırken oluşan enkazı yüzeye taşımak için yapılmış saftlardır (Uçar, 2018; Yücel, 2004).

Qanat: Tarım arazilerinden daha yüksek rakımda bulunan bölgelerden su taşıyan hafif eğimli yer altı kanallarıdır. Bu kanallar dünya üzerinde Quanat, Can ant, Connought, Kanat, Khanate, Khad, Kanayet, Ghannat, Karez, Karız, Kahriz, Kahrez, Karaz, Kakoriz ve Falaj gibi farklı isimlerle kullanılmıştır (UNESCO World Heritage Center, 2015).

Moqanni: Qanatın yapımı ile ilgilenen kişidir (UNESCO World Heritage Center, 2015).

1.7. Araştırmanın Yöntemi

Çalışmada kasteller ve livasların bugünkü durumu hasar tespit çalışması ve bazı analizler yapılarak ortaya konulmuştur. Bu yapıların yok olma problemi; yerinde gözlem ve araştırma yapılarak ve bu güne kadar konuyla ilgili yayınlanmış kaynaklar taranarak tespit edilmiştir. Araştırmanın ilk aşamasını sahada yapılan gözlemler ve ölçümler oluşturmuştur.

1.8. Literatür Özeti

Tarihe bakıldığında, göçebe olarak yaşayıp, geçimini avcılık ve toplayıcılıktan sağlayan insanoğlunun, yerleşik yaşam ve tarıma geçmesiyle, suya olan ihtiyacın arttığı ve kurulan birçok medeniyetin su kenarlarına yerleştiği, suya yeterince erişim sağlayamayan medeniyetlerin ise yer altında yaptıkları kanallar, sarnıçlar, tüneller, çeşmeler gibi çeşitli yapılar ile suya ulaştıkları görülmüştür. Bu su yapılarının şekillenmesinde ve yapıda kullanılan malzeme seçiminde, bulunduğu bölgenin coğrafik konumu, iklim koşulları ve jeolojik özellikleri etkili olmuştur. Dünyanın çeşitli bölgelerinde görülen su yapıları, sözü edilen özelliklerden mimari yapım tekniği ve malzeme açısından etkilenmiş ve bu yapılarda genellikle yığma, kaya oyma ve karma yapım teknikleri ile ahşap, kerpiç, tuğla veya taş malzeme kullanılmıştır. Kaya oyma yapım tekniğinde; geleneksel mimaride kullanılan kolon, kubbe, tonoz gibi yapı elemanlarının oyularak oluşturulması, bu tekniği diğerlerinden farklı kılmıştır (Özata, 2015).

Bu çalışma kapsamında incelenen Gaziantep'e özgü kastel ve livaslar ise genellikle kaya oyma tekniğiyle yapılmış olup, yüzyıllar boyunca bölgenin ve halkın

su ihtiyacını karşılamak için kullanılmıştır. Türkçe'ye Arapça'dan geçtiği düşünülen kastel kelimesi, Yakut'un (1229) “Mu'cemu'l Buldan” isimli eserinde “Şam lisanında suyun bölümlere ayrıldığı yer...” olarak tarif edilmektedir (Çam, 1984).

Cemil Cahit Güzelbey'in Şer'i Mahkeme Sicillerinden seçtiği bazı örnekleri Türkçe'ye özetle aktardığı (1966) “Gaziantep Şer'i Mahkeme Sicilleri” isimli dört ciltlik eserinde, Gaziantep'te bulunan su vakıfları, su yolları, su davaları, kasteller ve bunların buldukları yerler, tamir ettirenleri, tamir durumları gibi bilgilere rastlanmaktadır.

Kasteller ile ilgili ilk sistematik araştırma ise Nusret Çam tarafından yapılmıştır. Çam, (1984) “Gaziantep'te Kastel Adı Verilen Su Tesisleri” ve (2006) “Türk Kültür Varlıkları Envanteri Gaziantep 27” isimli eserlerinde, Gaziantep'te halen mevcut, yenilenmiş veya yok olmuş kastellerin nasıl oluşturulduğu, bunların işlevleri, ne amaçla kullanıldığı, yapım tarihleri ve bu yapılardan bugüne ulaşanların planları ile ilgili bilgilere ve çizimlerine yer vererek, suyun kente ve kastellere ulaşımını sağlayan, yeraltı kanallarından oluşan livas sisteminden ve bu sistemin İran'da görülen Qanatlara benzerliğinden bahsetmiştir. Ancak Çam, şu anda mevcut olan İmam-ı Gazali Kasteli'nden yayınlarında bahsetmemiştir. Mustafa Servet Akpolat ise (2015) “The City of Gaziantep: The Distribution of Water in the City Kastel During the Ottoman Period” isimli makalesinde bu konulara yer vermiştir.

Ali Yücel (2004) “XVIII. Yüzyılın İlk Yarısı'nda Ayıntab'da Su Kültürü” isimli tezinde, Gaziantep'te bulunan su kaynakları ve mimarisini Osmanlı ve Osmanlı öncesi dönem olarak incelemiş, Gaziantep su vakıfları, kastelleri, kastel vakıfları ve su davalarına yer vermiştir. Yücel, 2014 yılında yapılan Uluslararası Antep-Halep Vakıfları Sempozyumunda “Osmanlı Su Kültürünün Bir Alt Başlığı Olarak Ayıntab'da Su Vakıfları'na Örnekler” isimli bildirisinde de benzer başlıklara değinmiştir. Yayınında su vakıflarına yer veren bir diğer yazar Sibel Kavaklı (2012) ise 1890 ve 1895 yılları arasındaki Gaziantep'in su vakıflarının işleyiş ve gelişmelerini, şer'iyeye sicillerinden yararlanarak sunmuştur.

Obruk Mağara Araştırma Grubu'nun sunduğu (2012) “Gaziantep Yeraltı Yapıları Envanteri 2012 Raporu” isimli raporda ise Gaziantep'in tarihi yer altı yapılarından livasların tespiti, ölçülmesi, haritalanması yapılmış ve kastellerle birlikte Autocad programında Gaziantep haritası üzerine işlenmiştir.

Kastellerdeki suyun mikroskopik incelemesi ile suda bulunan alg popülasyonunun yoğunlukları ve isimleri ise B. Can Varolun, Musa Buray ve Ayşe

Everest tarafından araştırılmış ve (2013) “Gaziantep ve Kiliste’ki Kastellerden Alınan Yeraltı Su Örneklerindeki Alg Popülasyonlarının Sunumu” ile Lokman Hekim Dergisi’nde yayınlanmıştır.

Bugüne ulaşan kastellerin isimleri, özellikleri ve plan çizimlerine Alper Altın (2015) “Gaziantep-Türk İslam Mimarisi (Eyyübiler’den Cumhuriyet’e)” isimli doktora tezinde yer verirken, Meltem Uçar (2016) “Gaziantep Tarihi Su Sistemi ve Su Yapıları” yayınında bu yapıları ve livas sistemini, Anadolu’daki su yapılarıyla ve dünyadaki benzer örnekleriyle karşılaştırarak incelemiş, Gaziantep’e su sağlayan sistemin kaynağını ve dağılım hattını araştırmıştır. Uçar, (2017) “Gaziantep Tarihi Su Sisteminin Osmanlı Dönemindeki Yönetimi” makalesinde ise Osmanlı döneminde Gaziantep’te suyun kullanım hakları, kuralları ve bakımını inceleyerek, o dönemdeki su yönetim sisteminin özelliklerine değinmiştir. Ancak Meltem Uçar “Gaziantep Tarihi Su Sistemi ve Su Yapıları” yayınında, şu anda Gaziantep’te mevcut olan ve hatta halkın cuma günleri ziyaret ettiği, İmam-ı Gazali Kasteli’ni bugüne ulaşamayan kasteller arasında göstermiştir. Meltem Uçar’ın (2018) editörlüğünde hazırlanan Prof. Dr. Nusret Çam, Zafer Okuducu ve Ali Yamaç’ın yazılarının yer aldığı “Gaziantep Livasları, Kastelleri ve Yer Altı Su Yapıları” kitabında, Gaziantep su yapılarının niteliği, tarihi ve su kültürünün gelişimine değinilmiştir. Kente su sağlayan kaynaklar ve su yolu güzergâhları araştırılmış, livas sistemi ile bağlantılı ancak bugün kapatılmış olan kuyular tespit edilerek belgelenmiştir.

Şerife Özata (2015) “Kapadokya Bölgesi Kaya Oyma Yapıları Sorunları ve Çözüm Önerileri” yüksek lisans tezinde, Kapadokya Bölgesi kaya oyma yapılarında görülen hasarları analiz etmek için kaya hasarlarını araştırmış, laboratuvarında yapılan deneylerle kaya oyma yapı malzemelerinin fiziksel, mekanik, kimyasal, petrografik ve mineralojik özelliklerini saptamıştır. Bu çalışmalar sonucunda kaya oyma yapı sorunlarını gidermek için öneriler sunmuştur. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan (2013) “Taş Bozulmalarını Teşhis Etme” modülünde taşlarda bozulma nedenleri ve türleri anlatılmıştır. ICOMOS (2008) tarafından “Illustrated Glossary on Stone Deterioration Patterns” isimli çalışmada doğal taşlarda hasar türleri resimli bir sözlük haline getirilmiştir.

Thomas Sawidis (2014) “Lichens and Archaeological Monuments” ders notlarında likenlerin yapı ve türlerini anlatarak, anatomisinden, arkeolojik anıtlara olan mekanik ve kimyasal zararlarından bahsetmiştir. Sawidis çalışmasında farklı

liken formlarının taşlara yerleşimine, taşlarda neden olduğu hasar ve bozulmalara değinmiş ve likenlerin kimyasal ve fiziksel olarak taşlardan nasıl arındırıldığına yer vererek, Yunanistan arkeolojik alanlarında görülen liken florasını incelemiştir.

Sorunu belirlerken yapılan literatür araştırmasında, kastel ve livaslarla ilgili sınırlı sayıda ve yetersiz kaynak bulunduğu, kaynakların genellikle belgeleme çalışması niteliğinde olduğu görülmüştür. Bu yapıların geçmişteki durumu ve tarihi incelenmesine karşın, mevcut yapısal hasarları üzerinde bir çalışma ve tespit yapılmamıştır.



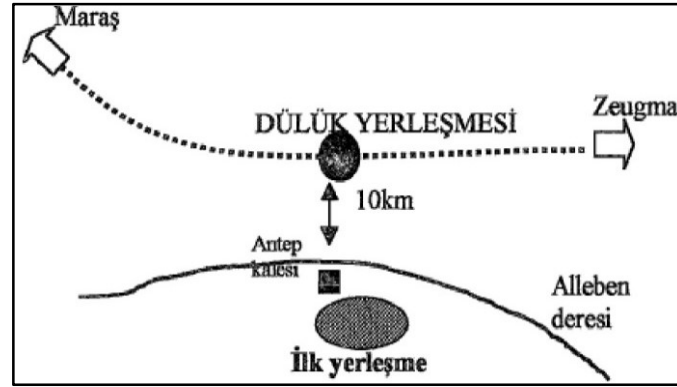
2. GAZİANTEP KAYA OYMA SU YAPILARI: LİVAS VE KASTELLER

Akdeniz Bölgesi ile Güneydoğu Anadolu Bölgesinin kesiştiği noktada konumlanan Gaziantep'te, Akdeniz ile kara iklimleri arasında geçit teşkil eden bir iklim tipi hâkimdir. Bu nedenle yaz ayları sıcak ve kurak, kış ayları ise soğuk ve yağışlı geçmektedir (Yüce, 2010). Gaziantep formasyonu kireçtaşı, killi kireç taşı ve tebeşirden oluşmakta olup, bu formasyonun kalınlığı 100-250m arasında değişmektedir (Çanakçı, 2007: 918; Gaziantep İli Jeolojik Özellikleri, t.y.: 9). Yumuşak topoğrafya gösteren yerlerde killi kireçtaşı ve tebeşirli kireçtaşı şeklinde görülen formasyonda, killi kireçtaşları beyazımsı, gri, krem, kirli sarı renkli ve ince-orta tabakalı, kireçtaşları ise gri, bej, sarımsı renkli, yer yer çok kalın tabakalı ve taneli yapılıdır (Gaziantep İli Jeolojik Özellikleri, t.y.: 9). Gaziantep Platosunda akarsu sayısı azdır ve bölgede göl veya nehir gibi doğal bir su kaynağı bulunmamaktadır (Uçar, 2016). Fırat Nehri'nin yukarı kollarından biri olan Sacur Nehri'ne akan Alleben Deresi ise kentin kuruluşundan itibaren en önemli su kaynağı olmuştur (Çam, 2006; Uğur, 2004). Alleben Deresi kent içindeki konumuna göre Sacur, Kavaklık Deresi ve Kara Akar gibi isimlerle adlandırılmıştır (Uçar, 2016: 51).

Tepelerle çevrili bir düzlük üzerine kurulan Gaziantep'in, güneyden ve Akdeniz'den doğuya ve kuzeye giden yol ağlarının üzerinde olması kentin, tarih öncesi çağlardan beri önemini korumasını sağlamıştır (Yıldırım, 2010; Yüce, 2010). Tarihi İpek Yolu üzerinde bulunuşu nedeniyle uygarlık tarihine yön veren kentte, Paleolitik, Kalkeolitik, Neolitik Dönemler, Tunç Çağı, Hitit, Asur, Med, Pers, İskender, Selefkos, Roma, Bizans, İslam-Arap, İslam-Türk devirlerine ait izlere rastlanmaktadır (Gaziantep Valiliği, 2005; Işıkhana, 2008). 6 Şubat 1921 tarihinde bugünkü adını alan Gaziantep, İslami kaynaklarda Ayıntab olarak geçmekte ve bölgedeki ilk yerleşim merkezi 10 km uzaklıkta olan Dülük Kenti olarak bilinmektedir (Çam, 2006; Gaziantep Valiliği, 2005). Halep Vilayet Salnemelerine göre Dülük M.S. 499'lu yıllara kadar merkez olarak kalmış ve Dabigu, Doliche, Antiochie Ad Taurum, Dolik, Telukh gibi farklı isimlerle anılmıştır. (Yıldırım, 2010).

Dülük ve çevresi, M.Ö. 1650 lere kadar Babil Krallığına bağlı kalmış, bu tarihten sonra Hitit Devleti'nin kontrolü altına girmiştir. Hitit Devleti'nin parçalanmasından sonra sırasıyla Asurlular, Yeni Babil İmparatorluğu, Medler ve Persler burada hakimiyet kurmuştur. İskender İmparatorluğuna katıldıktan sonra,

Selefkosların eline geçen bölge (M.Ö. 363), M.S. 72'de Roma İmparatorluğu'na, M.S. 393'de ise Bizans İmparatorluğu'na bağlanmıştır (Altın, 2015; Gaziantep Valiliği, 2005; Işıkhana, 2008; Yıldırım, 2010; Yüce, 2010). Bizans dönemi boyunca Bizanslılar ve Araplar arasında mücadeleler devam etmiş ve Dülük bu iki toplum arasında önemli bir sınır oluşturmuştur (Yüce, 2010). M.S. 499 yılında meydana gelen depremde Dülük'ün harap olması, Bizanslıları yeni korunaklı bir alan aramaya zorlamış, M.S. 527-565 dönemlerinde bugünkü Gaziantep Kalesinin bulunduğu yer merkez olarak seçilmiştir (Yüce, 2010; Çam, 2006; Uğur, 2004). Burada ilk kez kalenin inşasıyla kale ve çevresinde yerleşim gelişmeye başlamış (Şekil 2. 1) ve kale dışındaki ilk yapılaşma M.Ö. 4. yüzyılda Türktepe eteklerinde olmuştur (Uğur, 2004). Roma döneminde de, savunma alanı olarak kullanılan kale, uzun süre Dülük ismi ile anılmaya devam etmiştir (Altın, 2015). Araplar Dülük'e hakim olduktan sonra güzel pınar anlamına gelen "Ayıntab" ismini kullanmışlardır (Çam, 2006). 1067 yılında Türklerin hakimiyetine geçen Ayıntab sonraki yıllarda Memlûklüler, Dulkadiroğulları gibi farklı beyliklerin himayesi altına alınmış, 1516 yılında da Osmanlı topraklarına katılmıştır (Çam, 2006; Gaziantep Valiliği, 2005). Osmanlı Dönemi'nde Halep Eyaletine bağlanan Gaziantep, kaza merkezi olmuştur (Çam, 2006).



Şekil 2.1. Dülük- Gaziantep Yerleşmesi İlişkisi

Kaynak: Uğur, 2004:40.

Gaziantep'te kurulan her yeni uygarlık beraberinde getirdiği sosyal ve kültürel dinamiklerle, kent dokusunun oluşumuna ve gelişimine katkı sağlamıştır. M.S. 1000 yılına kadar olan tarihi süreçte kale, Alleben Deresi, tarımsal alanlar, kale çevresindeki yerleşim alanları ve içme suyunun topografyaya göre dağıtımı kent dokusunun oluşmasındaki ana etmenler olmuştur (Uğur, 2004; Yüce, 2010). M.S.

1000 ile 1516 yılları arasındaki ana etmenlerin ise camiler olduğu görülmüş, camiler etrafında mahalle oluşumları başlamıştır (Yüce, 2010). Gaziantep, Osmanlı egemenliğine (1516) girdikten sonra kent gelişiminin en iyi dönemini yaşamış ve bu dönemde oluşan kent dokusu 19. yüzyıla kadar aynı şekilde devam etmiştir (Kuban'dan [1980] aktaran Uğur, 2004: 56).

Gaziantep'te yerleşimin zamanla kale dışında yayılması ve yeni mahallelerin kurulmasıyla kent hızla gelişmiş, artan nüfus yoğunluğuna bağlı olarak su ihtiyacı da artmıştır. Ancak Gaziantep, coğrafi yapısı, iklim özellikleri ve kentte bulunan doğal su kaynaklarının yetersiz olması nedeniyle tarih boyunca su sıkıntısı yaşamış, yerleşim altında bulunan yeraltı suyu tabakasına ulaşımın zor olması da bölgeye su taşınmasını gerekli kılmıştır (Çam, 1984; Uçar, 2016). Bu kısıtlamalar ve kentin jeolojik yapısının sağladığı olanaklar ile Gaziantep'te su ihtiyacını karşılamak için Livas adı verilen kaya oyma su tünelleri ve Kastel adı verilen kaya oyma veya taş örme sistemle yapılmış suyun şekillendirdiği kamusal yapılar inşa edilmiştir.

Gaziantep livas ve kastelleri Mayıs 2018'de "The Underground Water Structures in Gaziantep: Livas' and Kastels" adıyla UNESCO Dünya Mirası Geçici Listesine girmiştir.

Bu bölümde, yapılan araştırmalar sonucunda Livas ve Kasteller hakkında elde edilen bilgiler anlatılacaktır.

2.1. Livaslar ve Özellikleri

Gaziantep'te suya duyulan ihtiyaç, tarihte "Livas" olarak adlandırılan tünellerin kayalara oyularak inşa edilmesiyle karşılanmıştır. Bu tüneller suyun ana kaynaktan alınıp kent içinde gerekli görülen alanlara taşınmasını sağlayan, tarihi bir yeraltı su dağıtım sistemidir (Uçar, 2016). Suyun dağıtım hattını kontrol edebilmek amacıyla taksim noktaları belirlenmiş ve livasların yeryüzü ile bağlantısı belli aralıklarla kanallar üzerinde açılan bacalarla sağlanmıştır (Uçar, 2016). Bu bacalar sayesinde kanevetçi adı verilen kişilerce livas kanallarının bakım ve onarımı da yapılmıştır. Sistemde livas hatlarının toprak zemine rastladığı noktalarda pişmiş toprak künkler kullanılmıştır (Uçar vd., 2018: 103).

Livaslar vasıtasıyla kentte belirli merkezlere getirilen su, bu merkezlerden de önemli arterlere; camilere, hanlara, hamamlara, evlere, çeşmelere ve kastellere

taşınmıştır. Anıtsal yapıların bazılarında ve evlerde suya ulaşım kuyular ve ganeler yardımıyla sağlanmıştır. Kuyular doğrudan livas kanalına inmeyip, livas hattından yatay bir bağlantı ile derin bir kotta kuyuya bağlanmıştır (Şekil 2. 2) (OBRUK Mağara Araştırma Ekibi, 2012). Evlerde genellikle avluda veya bodrum katta bulunan kuyular yer altında tüneller ile birbirine bağlanmış, bu sayede livasa yakın evlerde açılan kuyulardan sonra su, livas kanallarına uzak olan diğer evlere de taşınabilmiştir (Uçar vd., 2018: 103). Bu kuyular aynı zamanda evlerde buzdolabı bulunmadığı için yiyeceklerin kuyulara sarkıtılarak uzun süre muhafaza edilmesinde de kullanılmıştır (Işıkkhan, 2008).

Livas sisteminde kirli ve temiz su kanalları birbirinden ayrılmış ve kirli su kanalları keriz olarak adlandırılmıştır (Altan ve Arun, 2017: 86; Altan ve Arun, 2018). Gaziantep Şer'i Mahkeme Sicillerinde kentin kanalizasyonu hakkında verilen bilgide kerizlerden bahsedilmektedir; "...lağım sularının birçok kerizlerden akıp, şehrin doğu tarafında yer altı ve üstünde iki eski kerizde toplanarak, sonra Hıdırçavuş mahallesinde birleşerek tek mecra halinde şehirden çıktıktan sonra eskiden beri sürüp gelen bölüm usulu üzre bostanları suladığı hakkında 13 Ramazan 1298" (Güzelbey, 1966: 97). Yücel 2004 yılında yayınladığı kitabında, Halit Ziya Biçer ile yaptığı görüşmede kente gelen suyun livaslardan akarak evlerin hayatında (avlularında) bulunan ganelere (havuzlara) geçtiğinden ve bu sulara hiçbir zaman kirli suyun akmadığından bahsetmiştir. Bu ganellerin altında bulunan kirli su haznesinin kirli suyun temiz suya karışmasını engellediğini ve buradaki kirli suyun da bostanlara aktığını belirtmiştir (Yücel,2004).



Şekil 2.2. Kuyu - Livas Bağlantısının Gösterimi

Kaynak: Yamaç ve Eğrikavuk, 2013: 38

Suyun hem kente taşınmasında hem de kent içinde dağıtılmasında kullanılan livas sistemi (Uçar, 2016) yeraltında bir su yolu ağı oluşturarak mahallelerin oluşumunu ve kent içinde yayılımını da etkilemiştir. Mahalleler ve evler su ihtiyaçlarını karşılayabilmek için genellikle livas tünellerinin üzerine veya yakınına kurulmuştur.

Osmanlı Dönemi'nde Gaziantep'te kente su sağlama ve bakım işlerinin yürütülmesini büyük oranda vakıflar üstlenmiştir. Su vakıfları geleneği kentte 18. yüzyılın ilk yarısında başlamıştır. Gaziantep Şer'i Mahkeme Sicillerinde bu vakıfların su yollarının tamiri ve bu işle görevlendirilenlerin ücretlenmesi ile ilgili kayıtlar bulunmaktadır (Uçar, 2018: 52; Yücel, 2004: 90). Kadı Mahir Efendi Vakfı, Kadı Emrullah Efendi Vakfı, Sacur Nehri Para Vakfı mahkeme kayıtlarında adı geçen su vakıflarıdır (Yücel, 2004: 45). Su vakıflarının dışında, cami, han, hamam, medrese gibi yapılarla ilgilen vakıflar da kendi ilgilendikleri yapıların su yolları bakımı için gider ayırmıştır (Uçar, 2017; Uçar, 2018). Bazı vakıflar karşılık beklemeden su yollarının bakım ve onarımı için bağışta bulunmuş, bazıları ise su kullanma hakkı karşılığında yardım etmiştir (Yücel, 2004). Şer'iyeye kayıtlarında bu tip örnekler bulunmaktadır. Kayıtlarda Kozanlı Mahallesi'nde ikamet eden Askalan binti Hasan'ın vefat ettiği ve malının 10 kuruşunun aynı mahalledeki caminin ve mahallenin su yoluna vakfettiği belirtilmektedir (Yücel, 2004: 90). Yine kayıtlarda Ömeriye Cami'nin su yolunun kötü durumda olduğu ve bakıma ihtiyacı olduğu belirtilmiş, aynı mahallede oturan es- Seyyid Ali Çelebi bin es Seyyid Yusuf, kendi evine bir masura su akıtılması karşılığında caminin su yolunun tamirine 28 kuruş ve senede bir batman şireğan yağı vermeyi taahhüt etmiştir (Yücel, 2004: 91). Ayrıca Şer'iyeye sicillerindeki kayıtlardan vakıflar dışında mahallelilerin de arasında para toplayarak su yolu bakımını yaptırdığı bilinmektedir.

Cumhuriyet Dönemi'nde 1926 yılında çıkan bir kanun ile livas sisteminden belediyeler sorumlu tutulmuştur. Belediyeler livasların bakımı ve suyun temiz tutulması için livas hattını bölümlere ayırmış ve bu bölümlere özel görevliler atamıştır (Uçar, 2018: 53).

Gaziantep'te 1930'lu yılların sonlarına kadar livas sistemi kullanılmaya devam etmiştir. Ancak bu tarihten sonra livaslardaki suyun temizliğinin yeterince sağlanamıyor olmasından ve kentin hızla büyümesiyle livasların kent içinde su ihtiyacını karşılayamamasından dolayı modern su sistemlerine ihtiyaç duyulmuştur

(Uçar, 2018). Kente 1938 yılı sonlarında yeni su sistemlerinin döşenmesi sonrası livasla gelen suyun kullanımı zamanla azalmış ve yok olmuştur. Livas sistemi ile bağlantılı kuyuların bazılarının üstü kapatılmış, bazılarında ise içlerinin moloz taşlarla doldurulduğu görülmüştür (Uçar vd., 2018; Yamaç ve Eğrikavuk: 2013).

Gaziantep'te bulunan livas sistemi, 2000-3000 yıl önce ilk kez Persler tarafından İran'da uygulandığı düşünülen qanat yapım sistemine benzemektedir (Şekil 2. 3) (Çam, 1984: 166; Uçar, 2016: 76; Uçar, 2018). Qanat sistemi tarım arazilerinden daha yüksek rakımda bulunan bölgelerde, su kaynağından veya yer altı su tablasından alınan suyun yerçekimi gücünden yararlanılarak, yeryüzüne çıkarılmasını sağlayan, hafif eğimli yer altı su kanallarıdır (Angelakis, 2017; Angelakis vd., 2012; UNESCO World Heritage Center, 2015).



LİVAS

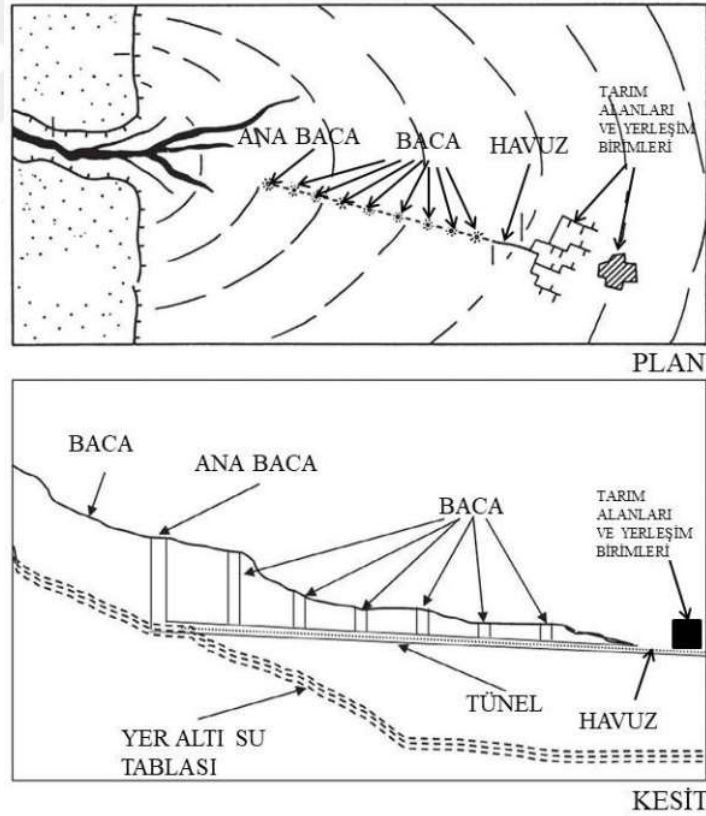
QANAT

Şekil 2.3. Livas ve Qanat içinden görünüş

Kaynak. Gaziantep ÇEKÜL Arşivinden; UNESCO World Heritage Center, 2015

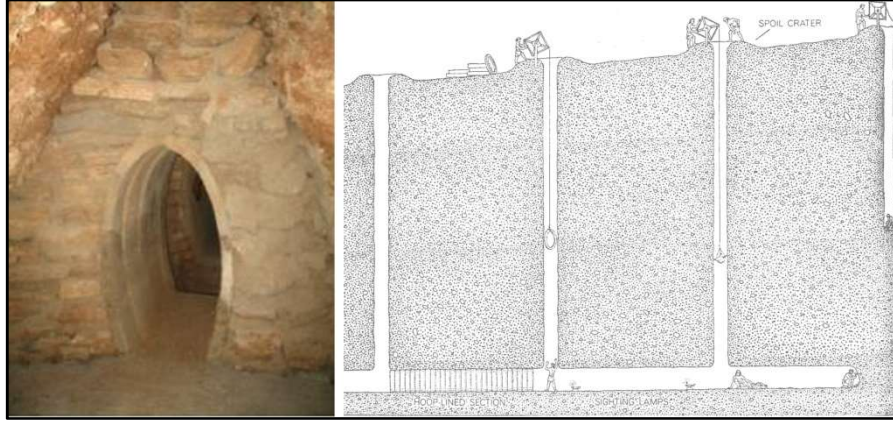
Qanatlar Muqannis adı verilen ustalar tarafından yapılmıştır. Bu ustalar öncelikle suyun alınacağı noktayı belirleyerek, bu noktadan yer altı su tablasına kadar inen seviyede bir baca kazmışlardır. Bu ilk kazılan baca, ana baca (mother well) olarak adlandırılmıştır (UNESCO World Heritage Center, 2015: 41,47). Ana baca kazılıp yer altı suyuna ulaşıldıktan sonra, yüksekten alçağa 20-200 m arasında değişen aralıklarla bacalar kazılmış ve bu bacalar suyu istenilen bölgeye yönlendirebilmek için yer altında ana kaynaktan başlayarak hafif eğimli tüneller ile birleştirilmiştir (Şekil 2. 4) (Angelakis, 2017; English, 1968; UNESCO World Heritage Center, 2015). Bu bacalar (kuyular) ve yer altı tünelleri kazılırken suyun

doğal akışını sağlayacak eğimi belirlemek için şakül kullanılmıştır. Bu bacalar yer altı suyunun yeryüzü ile bağlantısının kurulmasında, havalandırılmasında ve kazı işlemi yapılırken ortaya çıkan enkazların dışarı taşınmasında rol oynadığından geçmişte qanat sistemi için hayati önem taşımıştır (UNESCO World Heritage Center, 2015; 40). Uzunluğu birkaç yüz metreden 100 kilometreye kadar değişen qanat sisteminde, kanalların yüksekliği yaklaşık olarak 90-150 cm arasında olup, genişlikleri ise yüksekliklerinin yarısı kadar inşa edilmiş ve zeminin yumuşak olduğu yerlerde tünellerde çökmeyi önlemek için destekleyici kemerler kullanılmıştır (Şekil 2. 5). Qanatla taşınan suların yer yüzüne çıktığı yerlerde su toplama havuzları ve bentleri bulunmaktadır. Yer altından gelen suyun yeryüzü ile ilk kez keşiştiği yer olan bu havuzlar mazhar veya harang olarak adlandırılmış ve havuzlarda toplanan su açık kanallarla evlere ve tarım arazilerine taşınmıştır (Şekil 2. 4) (UNESCO World Heritage Center, 2015).



Şekil 2.4. Qanat sistemi

Kaynak: UNESCO World Heritage Center, 2015:46; Angelakis, 2017: 135



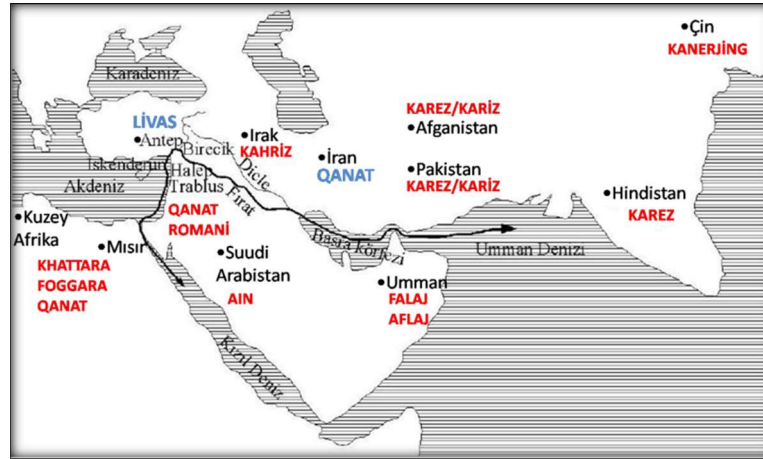
Şekil 2.5. Qanat sisteminde çökmeyi engellemek için kullanılan destekleyici kemerler

Kaynak: UNESCO World Heritage Center, 2015: 349 ; Qanats, t.y.: 2

Qanat sisteminin kökeni ve coğrafi yayılımı ile ilgili, farklı görüşler ve araştırmalar bulunmaktadır. Ancak genel görüş bu sistemin merkezinin İran'da olduğu ve M.Ö. 1000 yıllarında Persler tarafından yapıldığı ve geliştiği üzerinedir. Iwao Kobori'ye göre yaklaşık 2500 yıl önce Persler tarafından yapılan bu sistem gelişerek, önce Afganistan'a daha sonra tarihi İpek Yolu boyunca Çin'e yayılmış ve Arap kültürünün etkisiyle Fas ve İspanya'ya kadar devam etmiştir (UNESCO World Heritage Center, 2015: 72 ; Yazdi ve Khaneiki, 2016: 10). Goblot, bu sistemin M.Ö. 600-800 yıllarında İran'ın kuzeybatısından doğduğunu ve M.Ö. 525'te Basra Körfezi'nin güney kıyılarına, sonra M.Ö. 500'de Mısır'a, M.S. 700'de İspanya'ya, M.S. 850'de Güney Cezayir'e, M.S. 1520'de Meksika ve Los Angeles'a yayıldığından bahsetmiştir (UNESCO World Heritage Center, 2015: 73). Henry Goblot ise qanat sisteminin tüm İran Platosuna, İran'ın batısında ve Türkiye ile İran sınırının yakınlarında bulunan Urartu'dan yayıldığını iddia etmektedir (UNESCO World Heritage Center, 2015: 197). Bazı araştırmacılar Suriye'de, M.Ö. 13. yüzyılın başlarına kadar Aremiler tarafından Halep Kalesi'nde kullanılan 12 km uzunluğundaki Halep qanatlarının varlığından da bahsetmiştir. Gaziantep'ten Halep'e livas kanalları ile su sağlanması, livasların aslında qanatların devamı niteliğinde olabileceğini düşündürmektedir. Bununla birlikte Ürdün'de bulunan qanatların Romalılar döneminde yapıldığı ve Bizanslılar tarafından M.Ö. 1. yüzyıldan, M.S. 7. yüzyıla kadar kullanıldığını da belirtilmiştir (UNESCO World Heritage Center, 2015: 73).

Sonuç olarak, yer altı suyunun özellikle tarım arazilerinin sulanması ve içme suyu olarak kullanılması için inşa edilen Qanat sistemi basit, etkili ve sürdürülebilir

olması nedeniyle dünya üzerinde kurak iklimin hâkim olduğu pek çok ülkede benimsenmiş ve farklı bölgelerde farklı isimlerle anılmıştır (UNESCO World Heritage Center, 2015). Mezopotamya'dan Akdeniz kıyılarına, güneyde Mısır ve Suudi Arabistan'a, doğuda Afganistan'a, Umman'a, Orta ve Güney Asya'ya, Kuzey Afrika ve İspanya olmak üzere dünyanın dört bir tarafına yayılmış olan bu sisteme (Şekil 2. 6); Afganistan'da Karez, Kariz, Suriye, Filistin ve Kuzey Afrika'da Foggara, Faghare, Mayon, Iffeli, Negoula, Foggaras, Fas'ta Khettara, Khottara ve Rhettara, Umman ve Yemen'de Aflaj, Falaj, Çinde Kanerjing, İspanya'da Galeria isimleri verilmiştir (Angelakis, 2017:135; English, 1998: 190; UNESCO World Heritage Center, 2015: 40; Qanats, t.y.: 5). Qanat sistemi benzeri yer altı su tünelleri Türkiye'de Gaziantep dışında başka bölgelerde de görülmektedir. Anadolu'da ilk olarak M.Ö. 15.-13. yüzyıllarda Hitit şehir ve kalelerinde bu tip yapılara rastlanmaktadır. M.Ö. 9.-8. yüzyıllarda ise Van'da Urartular tarafından tarım arazilerinin sulanması ve su ihtiyacının giderilmesi için Şamram Kanalı'nın yapıldığı bilinmektedir (Önge, 1997: 2; Yılmaz, 2012: 230). Hitit ve Urartu dönemi dışında, Roma, Selçuklu ve Osmanlı dönemlerinde de Anadolu'da yer altı su tünelleri inşa edilmiştir (Uçar, 2016).

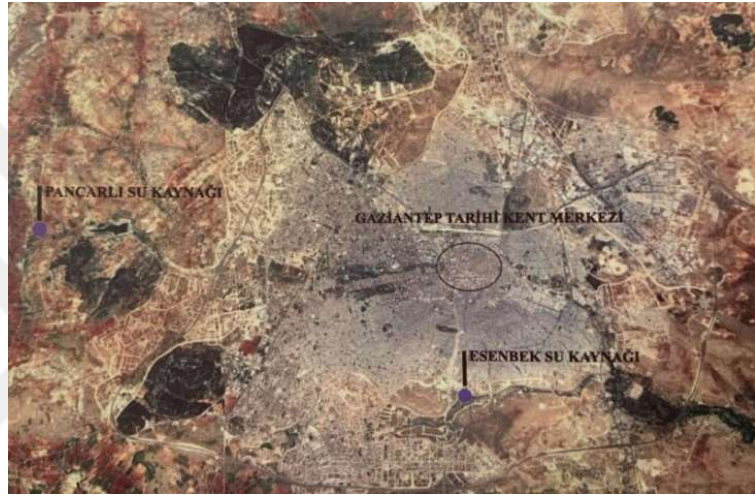


Şekil 2.6. Qanat'ın dünya üzerinde yayılımı

Kaynak. Altan ve Arun, 2017: 86

Gaziantep'te, livasların ilk olarak kimler tarafından, hangi tarihte yapıldığı kesin olarak bilinmemekte ve Osmanlı Dönemi ve sonrasında bu tarihi su dağıtım sistemi ile ilgili bilgilere ulaşılabilmektedir. Ancak Cemil Cahit Güzelbey 1965 ve 1971 yılında yayınladığı eserlerinde, Bizanslılar Döneminde ve öncesinde merkez

olarak kullanılan Dülük'e, su kanalları vasıtasıyla kentin batısında yer alan Pancarlı Suyu adı verilen kaynaktan su taşındığından bahsetmiştir (Güzelbey, 1965; Güzelbey, 1971). Güzelbey'e göre Dülük kentinin deprem sonrasında harap olmasıyla, buraya kanallarla gelen su Ayıntab'a akıtılmıştır. Yazılı belgelerde, Gaziantep tarihi yerleşimine su sağlayan iki farklı yerleşim dışı kaynaktan bahsedilmektedir. Söz konusu kaynaklar Gaziantep'in batısında Pancarlı suyu ve güneyinde Esenbek (Dutluk) suyu olarak geçmektedir (Şekil 2. 7) (Uçar vd., 2018: 59).



Şekil 2.7. Pancarlı ve Esenbek su kaynaklarının konumu

Kaynak. Uçar, 2016: 83; Uçar vd., 2018: 59

Pancarlı kaynağı bugün GASKİ Pancarlı su tesislerinin olduğu yerde bulunmaktadır. Bu kaynaktan Dülük, Gaziantep ve Halep'e livaslar ile su taşınmıştır (Uçar, 2016: 81). Evliya Çelebi'de Seyahatnamesinde; “ Sacur Nehri Battal Höyük çıkar. Şehrin bağlarını bostanlarını sular. Bir bölümü şehrin çeşme, hamam ve evlerine taksim olunur. Geride kalanı Halep şehrine doğru akar.” (Evliya Çelebi Seyahatnamesi, (Sad: Zuhuri Danışman), C.XIII, İstanbul 1971, s.202.) cümleleriyle Halep'e Gaziantep'ten su taşındığından bahsetmiştir. Kuveyk Su Yolu olarak adlandırılan ve Halep'e giden livas hattı Gaziantep'in güneybatısındaki Küçükkızılhisar Köyü'nden geçip, Oğuzeli'ne kadar uzanmaktadır (Uçar, 2016: 82). Bu kaynaktan çıkan su Gaziantep'e önce Gaskispor tesislerinden geçerek, Alleben Göleti altında kaldığı için tahrip olan livas güzergahından Yamaçtepe'ye, oradan Kuveyt Bulvarı'na (Batal Höyük Caddesi) ulaşmaktadır. Bulvar boyunca devam eden hat Kadı Değirmeni olarak adlandırılan bölgeden geçip, Batal Höyük'e doğru

uzanmaktadır. Batal Höyük'te bulunan su kaynağı da, Pancarlı'dan gelen livas hattına dahil edilerek, Gaziantep Lisesi'nin doğusunda bulunan Eşek Kasteli'ne ulaşmakta ve burada iki kola ayrılmaktadır. Kollardan biri kuzeye doğru gitmekte, diğeri ise doğudan Akyol Caddesi'ni geçerek Suburcu'na kadar devam etmektedir (Şekil 2. 8). Su hattı, kuzeye giden bölgede suyun çağıldayarak akmasından dolayı Çağçağ olarak anılmıştır (Yücel, 2004: 15). Suburcu'ndan sonra Karagöz Caddesi'nden geçen livas hattının geçmişte Gaziantep Kalesi ve çevresindeki bölgelere su sağladığı bilinmektedir (Uçar, 2016: 83; Uçar vd., 2018: 60). 1767 yılında Antep Şer'iyeye Sicillerinde kayıtlı olan Öğümsögüt ve Ispatırın (Sarisalkım) köylerinin yaşayanları ile görülen su davası, Eşek Kasteli'nden kuzeye giden Pancarlı hattının bu köylere kadar devam ettiği ve kullanıldığını belgelemektedir. Ancak Öğümsögüt ve Ispatırın'a giden hat üzerinde bugüne kadar bir çalışma yapılmamıştır (Uçar, 2016: 83; Uçar vd., 2018: 71).



Şekil 2.8. Pancarlı su kaynağından çıkan livas hattı

Kaynak. Uçar, 2016: 80

Pancarlı su kaynağı Osmanlı Dönemi'nde, özellikle 18. yüzyılda Kadı Mahir Efendi tarafından Başdeğirmen tarafından başlayarak yeniden ıslah edilmiş ve yeni yapılan yer altı kanalları ile buradaki su kent merkezinde ihtiyaç duyulan bölgelere taşınmıştır. Mahir Efendi tarafından yapılan su yolu kent içinde batıdan doğuya doğru devam etmiştir. Bu su yollarının bakım ve onarımı için Mahir Efendi Vakfı adında bir vakıf da kurulmuştur (Yücel, 2004: 14; Yücel 2014: 90).

Esenbek (Dutluk) su kaynağının tam olarak nereden geldiği ve suyun dağıtım hattı bilinmemekle (Uçar, 2016: 80) birlikte bu bölgeden Şehreküstüne'ne bir su hattı geldiği düşünülmektedir. Şehreküstüne gelen hattın suyu İhsanbey (Esenbek)

Camisi'ne, Şeyh Fethullah Hamamı'na ve çevredeki evlerin kuyularına dağıtılmıştır. Ayrıca bu su kaynağı, İhsanbey (Esenbek) Camisi'ne su sağladığı için Esenbek suyu olarak anılmaktadır (Uçar vd., 2018: 71; Yücel, 2004: 20).

Pancarlı ve Esenbek kaynaklarından gelen su basıncının ve dağıtımının kontrol edilmesi için livas hatlarında taksim bölgeleri oluşturulmuştur. Taksim noktalarında suyun kesileceği ve verileceği hatlar kontrol edilmiştir (OBRUK Mağara Araştırma Ekibi, 2012; Uçar, 2016). Gaziantep'te suyun üç farklı taksim noktasından toplanarak dağıtıldığı söylenmektedir. Bunlardan birincisinin Gaziantep Üniversitesi'nin arka tarafı (Kadı Değirmeni olarak anılan yer), ikincisinin Gaziantep Lisesi'nin karşısı (Eşek Kasteli olarak anılan yer), üçüncüsünün ise bugünkü Keyvanbey Pasajının yerinde bulunan Maarif Bahçesi içerisinde olduğu belirtilmektedir. Maarif Bahçesi içerisindeki yer yüksek bir burç şeklinde inşa edilmiş, bundan dolayı bu bölgeye Su-Burcu denilmiştir. 1963 yılında Maarif Bahçesi belediye tarafından istimlak edilmiş ve Suburcu ile birlikte yıkılmıştır (Işıkhana,2008; Uçar, 2016; Yücel, 2004).

Geçmişte yerleşim dışından su taşınan Pancarlı ve Esenbek kaynakları dışında kent içinde bulunan bazı kaynaklardan da livaslar vasıtasıyla suyun dağıtımı sağlanmıştır (Uçar vd., 2018: 72; Yücel, 2004: 16). Kent içinde Belediye Suyu, Osmaniye Suyu, Pişirici Şeyh Cami (Mihçı Zekeriya) Suyu, Gazhane Kuyusu, Kanalcı Suyu, Çerkes Suyu kaynakları ve bunlar dışında Alleben Deresi kenarındaki pınarlar kullanılmıştır. Kasarcı Pınarı suyu Tabakhane ve Yazıcık semtlerine dağıtılmıştır (Teymur'dan [1962] aktaran Uçar vd., 2018: 72).

Belediye Suyu, Savcılı Mahallesi'ndeki bir evin kuyusundan yatay bağlantılarla, İsmet Paşa Okulu ve Belediye Hanı güzergahıyla Gündoğdu kuyularına gitmekte ve çevredeki evlerin kuyularına su dağıtımını sağlamaktadır (Teymur'dan [1962] aktaran Uçar, vd., 2018: 72).

Osmaniye Suyu ise İnönü Caddesi'nde bulunan bir evin kuyusundan yatay bağlantılarla Pazar yerindeki kastele doğru devam etmektedir (Teymur'dan [1962] aktaran Uçar vd., 2018: 72).

Pişirici Şeyh Cami (Mihçı Zekeriya) kaynağından gelen suyun Gülşah, Suyabatmaz, Tesahcı, Şeyhsalman, Nerkishane ve kısmen Kozluca ve Hamamcıhane mahallelerine su sağladığı söylenmektedir. Suyun dağıtım yerinin Ağa Cami yakınında bulunan bir evde olduğu ve Pişirici Kasteli, Kozluca ve Şeyh Fethullah Cami'nin çeşme ve tuvaletlerinin bu sudan yararlandığı düşünülmektedir. Ayrıca

Gazhane Kuyusu ile aynı kaynağa bağlı olduğu belirtilmektedir (Teymur'dan [1962] aktaran Uçar vd., 2018: 72; Yücel,2004: 22).

Çerkes Suyu, Yazıcık semtinde bulunmakta ve Kızılay yakınında Alleben Deresi üzerindeki bentten beslenmektedir. Bu kaynak Naip Hamamı, Tabak Hamamı, Tabak Efendi Cami, Ömerşeyh Cami, Bostancı Cami ve tabak dükkanlarına su sağlamaktadır (Teymur'dan [1962] aktaran Uçar vd., 2018: 73)

2.2. Kasteller ve Özellikleri

Gaziantep'te bulunan kasteller kaya oyma veya taş örme sistemle yapılan, halkın livaslardan gelen suya kamusal erişim sağladığı, tamamen yer altında veya kısmen yer altında bulunan kente özgü tarihi su yapılarıdır. Kastellerin tamamen veya kısmen yer altında bulunması livas kotuna bağlıdır. Kasteller, livaslar vasıtasıyla gelen suyun yeryüzüne yakınlaştığı noktalarda, suyun bulunduğu kota inilerek inşa edilmiş ve bu yapılara genellikle 10-40 basamakla ulaşılmıştır. Türkçeye Arapçadan geçtiği düşünülen kastel kelimesi, Yakut'un (1229) "Mu'cemu'l Buldan" isimli eserinde "...suyun bölümlere ayrıldığı yer..." olarak geçmektedir (Çam, 1984). Kastel kelimesinin en eski kullanımı 982/1574 tarihli Ayıntab Sancağı Mufassal Tahrir Defterinde Ayıntab merkezindeki mahalleler listesinde yer almaktadır. Bu listede "49 haneli Kastel Mahallesi" ismiyle ifade edilen bir mahalle bulunmaktadır. Bu mahallenin ismini orada yer alan bir kastelden aldığı düşünülmektedir (Yücel, 2004: 26).

Halk için sosyal ve kültürel bir yaşam alanı olan bu yapılar, özellikle sıcak yaz aylarında yüzlerce yıldır kullanılan, suyun ortak kullanımına yönelik şekillenmiş mekânları içeren kamusal alanlar olmuştur. Çeşitli fonksiyonlara yönelik oldukça kapsamlı planlanmış bu mekânlar geçmişte insanların suyu aldığı kısımlar, çamaşır, yün ve bulaşıkların yıkandığı havuzlar, banyo, tuvalet, abdest alma ve dinlenme yerleri olmak üzere kastel adı altında bir araya getirilerek halkın ortak kullanımına sunulmuştur (Uçar,2016: 84; Yamaç ve Eğrikavuk, 2013: 39). Bazı kastellerde insanların ibadet etmesi ve namaz kılması için bir de mescit yapılmıştır. Kasteller içerdiği işlevlerle aynı zamanda halkın günlük yaşamında önemli bir toplanma alanı haline de gelmiştir.

Livas kanallarıyla doğrudan bağlantılı olarak inşa edilen kastelerde su akışı sürekli devam etmiş ve livas sisteminden gelen su biri havuzlara, diğeri ise tuvalet ve banyolara olmak üzere iki kola ayrılarak dağılmıştır. Sistemde bulunan kirli ve temiz su kanalları sayesinde tuvaletler ve banyolardan çıkan sular temiz suya karışmamış, kirli sular kehrizler aracılığıyla kastelden uzaklaştırılmıştır (Altan ve Arun, 2017: 13).

Kastellerin tam olarak yapım tarihi bilinmemekle birlikte bu yapılar 13. -18. yüzyıllar arasında en görkemli dönemini yaşamıştır. Bu yapılarla ilgili belgeler özellikle 18. yüzyılda artış göstermiştir (Yücel, 2004: 26). Yapılan araştırmalar kapsamında henüz kastel benzeri yapılara Gaziantep dışında rastlanmamıştır.

Kaynaklarda birçok kastel adı geçmektedir ancak bugüne gelindiğinde yüzlerce yıldır kullanılan bu kastellerin bir kısmının yok olduğu yalnız 6 tanesinin bugüne ulaştığı görülmektedir (Tablo 2. 1) (Altın, 2015; Çam, 2006; Çam, 1984; Uçar, 2016: 85; Uçar vd., 2018). Bugüne ulaşan ve ulaşamayıp yok olan kastellerin konumları yapılan araştırmalar sonucunda belirlenerek, Gaziantep'in Google earth görüntüsü üzerinde gösterilmiştir (Şekil 2. 9). Yücel (2004) yüksek lisans tezinde hazırladığı Ayıntab su yolları planında bazı kastellerin konumlarını da göstermiştir (Ek 1). Çam, (2006) Gaziantep Türk Varlıkları Envanteri adlı eserinde Gaziantep'te bulunan tarihi yapıları göstermek için hazırladığı haritada varlığı bilinen kastelleri de belirtmiştir (Ek 2). O'MAG tarafından 2012 yılında Gaziantep'te tespit edilen kastel ve livas yerleşimleri, kent planı üzerinde gösterilmiştir (Ek 3).

Tablo 2-1. Gaziantep Kastelleri

Bugüne Ulaşamayan Kasteller	Bugüne Ulaşan Kasteller
Eşraf (Eşek) Kasteli	Pişirici (Bişirici) Kasteli ve Mescidi
Şahveli Cami Kasteli	İmam-ı Gazali (Gazali) Kasteli ve Mescidi
Ayşe Bacı Cami Kasteli	Ahmet Çelebi Kasteli
Şeyh Ocağı (Şeyhcan)	Kozluca Kasteli ve Mescidi
Kabainek Kasteli	İhsanbey (Esenbeg) Kasteli ve Mescidi
Sultan Gavri Kasteli	Şeyh Fethullah Kasteli
Mehak (Mihenk Kasteli)	
Kanalıcı (Kırkayak) Kasteli	
Arasa Çarşısında Bulunan Adı Bilinmeyen Kastel	
Bekirbey Camii Yerinde Bulunan Adı Bilinmeyen Kastel	

Kaynak. Altın, 2015; Çam, 2006; Çam, 1984; Uçar, 2016: 85; Uçar vd., 2018.

2.2.1.2. Şahveli Cami Kasteli

Kastelin, Şahveli Sokakta Şahveli Cami'nin kuzeyinde 1570'lerde, Şahveli Külliyesi ile birlikte yapıldığı düşünülmektedir. Bu kastelin, Kanalıcı Kasteli ile birlikte Gaziantep'te bulunan en derin iki kastelden biri olduğu ve 1940'larda doldurularak yok olduğu söylenmektedir (Çam, 2006: 119).

2.2.1.3. Ayşe Bacı Cami Kasteli

Gaziantep Şahinbey ilçesi, Savcılı Mahallesi'nde yer alan kastel 1722 yılına yakın bir tarihte Ayşe Bacı Cami ile birlikte yapılmış ve 1950'lerde doldurularak kapatılmıştır. Kastelin Ayşe Bacı Cami avlusunun kuzeyinde yer altında olduğu ve 30-40 basamakla inildiği söylenmektedir (Çam, 2006: 682).

2.2.1.4. Şeyh Ocağı (Şeyhcan)

İnönü Caddesi ile Şenyurt Caddesi'nin kesişimde güneybatıda yer alan kastel, Şeyhcan Tekkesi olarak da adlandırılmıştır. Kastele 50 basamakla inildiği, içinde bir havuz ve havuzun etrafında çile hücreleri ile mescit bulunduğu bilinmektedir (Uçar vd., 2018: 82).

2.2.1.5. Kabainek Kasteli

Kabainek Kasteli'nin, Karagöz Mahallesi'nde Karagöz Cami'si yakınlarında bulunduğu ve 1557 tarihinden önce yapıldığı düşünülmektedir. Kastelde bir havuz ve 4 tane hela bulunduğu 1902 tarihli bir Şer'i Mahkeme Sicilinden anlaşılmaktadır (Çam, 2006: 686).

2.2.1.6. Sultan Gavri Kasteli

Karagöz Mahallesi'nde Gümrük Caddesi ile Uzunçarşı'nın kesişiminde bulunan kastelin yapım tarihi ile ilgili bir bilgi bulunmamaktadır. Kastelin bugün

mevcut olan Pişirici ve Kozluca Kastelleri'ne benzediği söylenmektedir. Sultan Gavri Kasteli 1922-1930 yılları arasında belediye başkanlığı yapan Mehmet Ali Bey tarafından kaldırılmıştır (Çam, 2006: 688).

2.2.1.7. *Mehak (Mihenik) Kasteli*

Kastelin yapım yılı ve yeri tam olarak bilinmemekle birlikte, Tişlaki Mahallesi'nde olduğu düşünülmektedir. 1891 tarihli bir Şer'i Mahkeme Sicilinden kastelin varlığı anlaşılmaktadır (Uçar vd., 2018: 83).

2.2.1.8. *Kanalıcı (Kırkayak) Kasteli*

Kanalıcı Mahallesi'nde, Kanalıcı Cami'nin yakınlarında bulunan kastelin tam olarak yapım tarihi bilinmemekle birlikte 1593 veya 1645 yılında yapıldığı tahmin edilmektedir. En derin iki kastelden biri olan Kanalıcı'da, basamak sayısının çok olmasından dolayı bu yapıya Kırkayak da denilmiştir (Çam, 2006: 687).

2.2.1.9. *Arasa Çarşısında Bulunan Adı Bilinmeyen Kastel*

Eskiden adı bilinmeyen bu kastelin Arasa çarşısında Hacı Nasır Cami'nin doğusunda, sokak başında yer alan çeşmenin altında olduğu düşünülmektedir (Çam, 2006: 401).

2.2.1.10. *Bekirbey Camii Yerinde Bulunan Adı Bilinmeyen Kastel*

Kaynaklarda, 1585 yılından önce bugünkü Bekirbey Cami'nin yerinde Molla Ahmed Mescidi ve yer altında bir kastel olduğu geçmektedir (Çam, 2006: XXXII). Kastelin adına ve yapım tarihine ait herhangi bir bilgi bulunamamıştır.

2.2.2. Bugüne Ulaşan Kasteller

2.2.2.1. Pişirici (Bişirici) Kasteli ve Mescidi

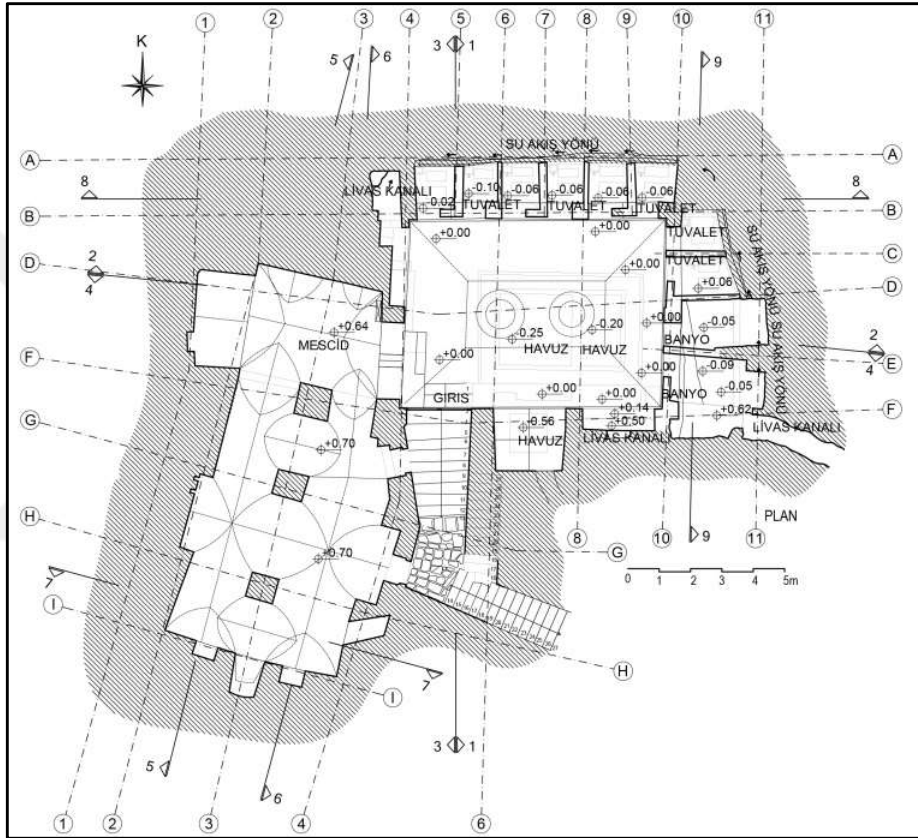
Pişirici Kasteli ve Mescidi Şahinbey İlçesi Suyabatmaz Mahallesi'nde, Pişirici ile Müftü Sokağın kesiştiği yerde bulunmaktadır. Kastelin kitabesi olmadığı için kim tarafından hangi tarihte yapıldığı bilinmemekte, ancak Yener (1958) tarafından 1283 yılında yapılmış olabileceği düşünülmektedir (Yener, 1958: 14). Çam (2006) ise bu yapının mescit kısmında mihrap duvarının üstünde bulunan arapça “La ilahe illallah Muhammedun Resulullah” yazılı kabaranın (Şekil 2. 10) 13-15. yüzyıl Memlûklü eserlerinde görülenlerle benzer olduğunu ve bundan dolayı yapım tarihinin Osmanlı dönemi öncesine dayanabileceğini belirtmektedir (Çam, 2006: 413). Ancak kastelde mihrap önünde oyularak yapılmış bir kolon olması bu kastelin yapım tarihinin tarafımızca İslamiyet öncesinde olabileceği düşünülmektedir. Pişirici Kasteli'nin adının geçtiği en eski yazılı kaynak ise Osmanlılar zamanında tutulan 1537 ve 1543 tarihli Ayıntab Mufassal Defterleri'dir. Pişirici Kasteli Gaziantep'teki mevcut kasteller arasında en eskisi olarak bilinmektedir (Çam, 2006: 413).



Şekil 2.10. Pişirici Kasteli mescit kısmında bulunan kabara

Kaya oyularak yapılan bu kastel tamamen yer altında ve yol kotundan yaklaşık 5.70 m aşağıdadır. Kastele biri kuzeyden 13 basamaklı, diğeri doğudan 14

basamaklı olan iki merdivenle inilmektedir. Bu merdivenler bir sahanlıkta birleşerek kuzeye doğru 13 basamakla kastelin içine ulaşmaktadır. Kastel dinlenme ve ibadet amaçlı dikdörtgen planlı bir mescit ve üç havuz, iki banyo ve sekiz tuvaletten oluşan dikdörtgen planlı bir mekân olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır (Şekil 2. 11). Kastelin zemininde, kemer açıklıklarında, üst örtüsünde ve taşıyıcı ayaklarında kesme taş kullanılmıştır. Ayrıca mescit kısmında ana kaya yer yer pahlanarak taş duvarlar örülmüştür.



Şekil 2.11. Pişirici Kasteli ve Mescidi planı

Kaynak. VGMA

Kastele girildiğinde ilk önce havuz, tuvalet ve banyoların bulunduğu bölüme ulaşılmaktadır. Bu bölümün üstü aynalı tonoz ile örtülmüş, aydınlatma ve havalandırmayı sağlamak için tonoz üzerinde iki tane açıklık bırakılmıştır (Şekil 2. 12). Havuzlardan biri iki hazneli olup 29 cm derinliğindedir ve orta kısımda bulunmaktadır. Diğeri ise iki hazneli havuzun güneyinde yer almakta ve iki kademe ile derinleşmektedir. Bu havuzun derinliği yaklaşık 60 cm'dir. İki hazneli havuza su, ilk haznenin ortasında bulunan delikten gelmekte sonra ikinci hazneye ulaşmaktadır. Bu havuzun etrafında fazla suyun atılması için açık kanallar yapılmıştır. Ayrıca bu

iki hazneli havuz birbirine üç olukla bağlanmaktadır. Havuzların bulunduğu bu bölümün kuzeyinde üç, doğusunda ise iki tane sivri kemerli niş bulunmakta ve nişlerin her biri kendi içinde bir duvarla ikiye bölünmektedir (Şekil 2. 12). Kuzeyde bulunan nişlerin içerisinde altı tuvalet, doğuda bulunanların ise birinde iki tuvalet diğerinde ise iki banyo bulunmaktadır. Banyolarda kaya oyma küvetler yer almaktadır (Şekil 2. 13).



Şekil 2.12. Pişirici Kasteli ve Mescidi havuzların bulunduğu alan

Pişirici Kasteli'nin güneydoğu ve kuzeybatı köşesinde livas kanalı bulunmakta ve güneybatıdaki livastan gelen su temiz olup, banyolara ve tuvaletlere akmaktadır. Suyun akışı tuvaletlerde duvar kenarında bulunan açık kanallarla sağlanmaktadır. Suyun dağıtımını sağlayan bu açık kanallardan gelen su, her tuvalette hela taşının sağ tarafında bulunan küçük havuzlarda birikmektedir (Şekil 2. 14). Bu havuzda biriken su bir ağızdan akarak temizlik için kullanılmaktadır. Havuz, tuvalet ve banyolardan çıkan kirli su ise yapının kuzeybatı köşesinde bulunan kehrizde toplanarak kastelden uzaklaştırılmaktadır. Kastelde su akışı bugün hala devam etmekte ancak buradaki su kullanılamamaktadır. Çünkü geçmişte temiz ve sürekli akan kastelin suyuna, bugün livas kanallarında oluşan çatlaklar, tıkanmalardan dolayı kanalizasyon suyu karışmaktadır. GASKİ Genel Müdürlüğü tarafından, bu kastelden alınan su numunesi labarotuvaya gönderilmiş ve

mikrobiyolojik test yaptırılmıştır (Ek 4). Testin sonucunda suyun içinde kanalizasyon bakterileri bulunduğu ve kullanıma uygun olmadığı görülmüştür.



Şekil 2.13. Pişirici Kasteli ve Mescidi tuvaleti



Şekil 2.14. Pişirici Kasteli ve Mescidi banyosu

Kastelin batısında mescit yer almaktadır ve buraya suyun gelmesini engellemek için havuzların olduğu bölümden iki basamakla geçilmektedir. Ortada bulunan iki oyma kolon ile kuzey güney yönünde iki sahına bölünen mescidin, üst örtüsünde beşik ve çapraz tonozlar kullanılmıştır. Bu bölümün üzerinden sokak geçmektedir.

Pişirici Kasteli ve Mescidi 1710 yılı öncesinde,1950 ve 1976 yıllarında onarım geçirmiş, 2006 yılında Gaziantep Vakıflar Bölge Müdürlüğü tarafından

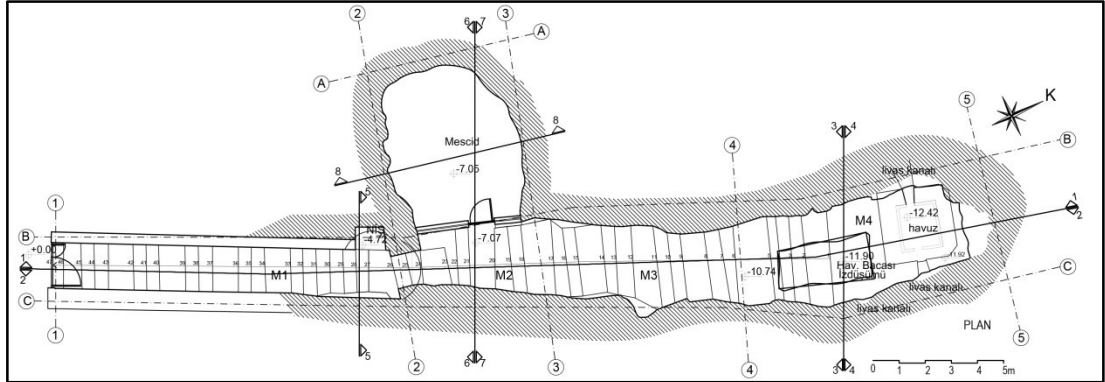
restore edilmiştir. Özgünlüğünü ve mimarisini büyük ölçüde koruyarak bugüne gelen kastel 2016 yılında tekrar onarımdan geçirilmiştir. Kastel bugün turizm amaçlı kullanılmaktadır ve ziyarete açıktır.

2.2.2.2. İmam-ı Gazali (Gazali) Kasteli ve Mescidi

İmam-ı Gazali Kasteli, Şahinbey İlçesi Yazıcık Mahallesi'nde İmam Gazali Sokak ile Mehmetçik sokağın kesiştiği yerin güneydoğusunda yer almaktadır. Kastelin tam olarak yapım yılı ve kim tarafından yapıldığı bilinmemektedir. Halk arasında "Gazali Kastel" ve "Hamam Gazel" olarak anılan yapı 1574 tarihli Hasan Bey bin Oruç Bey vakfında Hamam-ı Gazel şeklinde geçmektedir. Kastelin adının geçtiği en eski belgenin bu olmasından dolayı 16. yüzyılın ilk yarısında yapılmış olabileceği düşünülmektedir (Altın, 2015: 1067). Yapının adının 1743 tarihli imamlık ve mütevellilik beratında geçmesi buranın mescit olarak kullanıldığını da göstermektedir (Altın, 2015: 1067). İmam-ı Gazali'nin bu kastelde yaşamış ve yıkanmış olduğuna inanan halk, buradaki suyla yıkanmanın şifa verdiğiğine inanmaktadır (Çam, 2006: 680).

Gazali Kasteli kaya oyma tekniğiyle yapılmış ve tamamen yer altında bulunmaktadır. Yol kotundan yaklaşık 13.75 m aşağıda bulunan bu kastele 47 basamakla inilmektedir. Gaziantep Valiliği Kültür Envanterinde bu sayı yaklaşık 60 tane olarak ifade edilmiştir (Gaziantep Valiliği, 2005: 54). Bu durum basamak sayısının zaman içinde değiştiğini göstermektedir. Kastele inen merdiven iki bölümden oluşmakta ve ilk bölümde 20 tane basamak bulunmaktadır. Merdivenin ilk bölümünün duvarlarında kesme taş kullanıldığı görülmektedir. Kastelde mescit olduğu düşünülen kaya oyma bir mekân ve havuz yer almaktadır (Şekil 2. 15). Bu kastelde Pişirici Kasteli'ndeki gibi tuvalet ve banyoların olup olmadığına dair herhangi bir bilgi ve kaynak yoktur. Sadece Yener (1960) havuzun yanında tek hücreden oluşan bir banyonun olduğundan bahsetmiştir (Yener'den [1960] aktaran Uçar vd., 2018: 83). Kastelin batısında havuzu besleyen bir livas bulunmaktadır. Bu livasın dışında yapının doğusunda iki livas kanalı daha görülmektedir. Ancak bu kanallar bugün çalışmamaktadır. Havuzun üst kısmında havalandırma ve aydınlatmayı sağlamak amacıyla bir yapılmış bir baca bulunmaktadır. Kastelde

mescit olduğu düşünölen mekâna 20. basamakta girilmekte ve bu mekânda cuma günleri mahalle sakinleri ibadet amaçlı toplanmaktadırlar.



Şekil 2.15. İmam-ı Gazali Kasteli planı

Kastel bugün bakımsızlığa terkedilmiş ve kapalıdır. Havuzun olduğu kısmı ise su basmış ve burada balçık oluşmuştur (Şekil 2. 16). 2016 yılında onarım gören bu kastle ilgili yeterli kaynak olmamasından dolayı bilgiler kısıtlıdır.



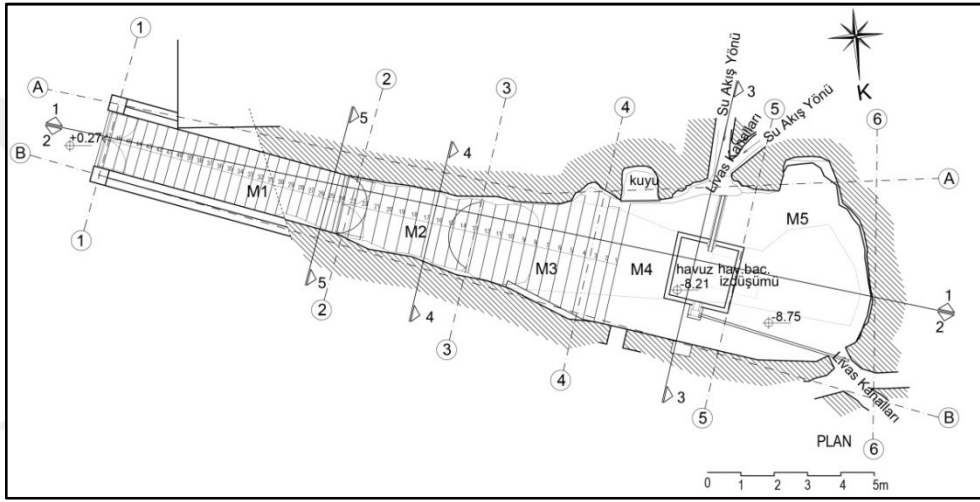
Şekil 2.16. İmam-ı Gazali Kasteli'nde su basan ve balçık oluşan kısım

2.2.2.3. Ahmet Çelebi Kasteli

Ahmet Çelebi Kasteli, Şahinbey İlçesi Ulucanlar Mahallesi'nde Ulucanlar ile Delbes Sokağın kesiştiği yerde, Ahmet Çelebi Cami'nin avlusun altında yer almaktadır. Kastelin yapılış tarihi ve kim tarafından yapıldığı hakkında herhangi bir kitabe bulunmamakla birlikte Ahmet Çelebi Cami'nin yapım tarihi olan 1672 yılından daha önce yapıldığı düşünülmektedir (Akpolat, 2005: 96; Çam, 2006: 16).

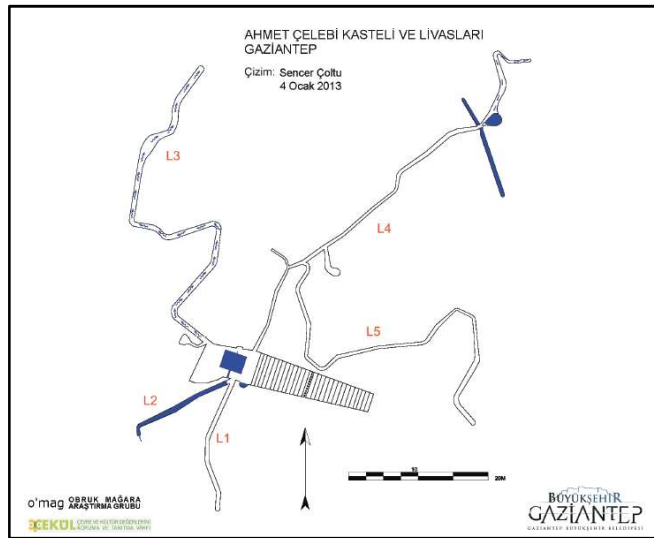
Kaya oyma bu kastel tamamen yerin altında ve yol kotundan yaklaşık 9 m aşağıda bulunmaktadır. 48 basamakla inilen bu kastlede merdiven iki bölümden

oluşmaktadır. 24 tane basamağın bulunduğu ilk bölümün üstü açıktır. Kastelde bir havuz, bir kuyu, temiz suyun taşındığı dört livas ve kirli suyun kastelden uzaklaşmasını sağlayan bir kehriz kanalı yer almaktadır (Şekil 2. 17). Kuyu ve temiz suyun taşındığı livaslardan ikisi bu yapının güneyinde, kalan ikisi ve kehriz kanalı ise kuzeyinde bulunmaktadır. Su havuza güneyde bulunan livastan gelmektedir. O'MAG tarafından bu livaslar 2012 yılında çizime aktarılmış ve livas hattı üzerinde tıkanan ve kapanan yerler gösterilmiştir (Şekil 2. 18). Havuzun olduğu bölümün kuzeyindeki duvar kesme taşla örülmüştür. Kastelde havuzun üst kısmına denk gelen havalandırma ve aydınlatmayı sağlayan bir baca görülmektedir.



Şekil 2.17. Ahmet Çelebi Kasteli planı

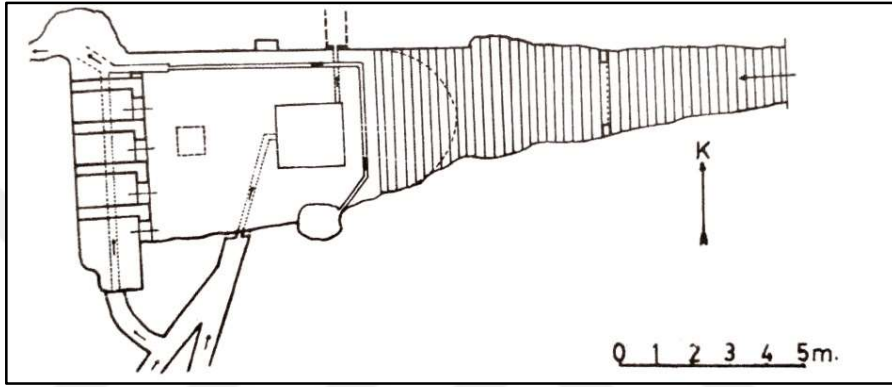
Kaynak. Mimar Ömer Faruk Arpacıoğlu'nun çizimlerinden yararlanılmıştır



Şekil 2.18. Ahmet Çelebi Kasteli ve livasları

Kaynak. OBRUK Mağara Araştırma Ekibi, 2012.

Geçmişte Ahmet Çelebi Kasteli'nin doğusunda, Pişirici Kasteli ve Mescidi'nde görülen türde, bir tane banyo ve üç tane de tuvalet bulunduğu söylenmektedir (Çam, 2006: 17). Çam'ın 1984'te yaptığı çizimde yapının orijinalinde bu banyo ve tuvaletlerin bulunduğu görülmektedir (Şekil 2. 19). Merdiven, döşeme ve havuz kaplamalarının orijinal olmadığı bu kastel özgünlüğünü önemli ölçüde yitirmiş ve kastelde havuzun bulunduğu bölümü su basmıştır (Şekil 2. 20). Bugün bakımsızlığa ve ilgisizliğe terk edilen bu yapı kullanıma kapalıdır ve yapıdaki livaslar çalışmamaktadır.



Şekil 2.19. 1984 Ahmet Çelebi Kasteli planı

Kaynak. Çam, 2006: 18.

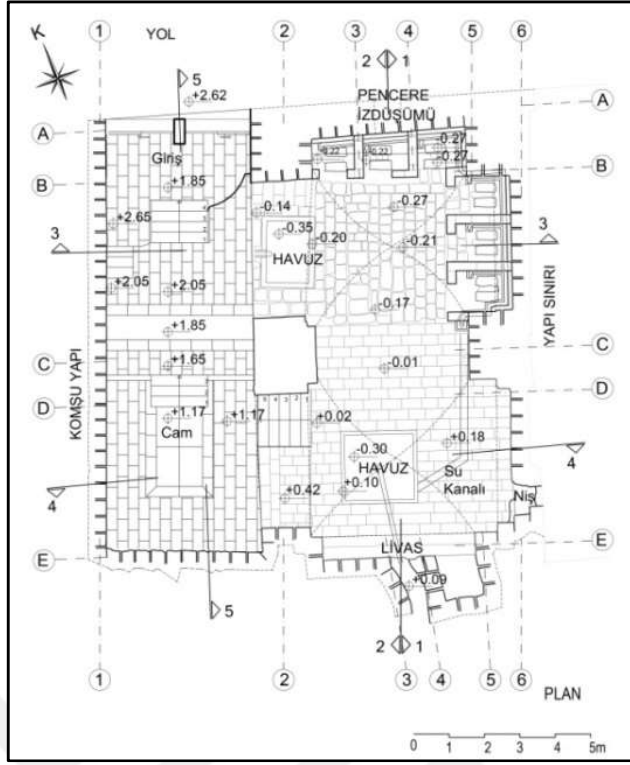


Şekil 2.20. Ahmet Çelebi Kasteli

2.2.2.4. Kozluca Kasteli ve Mescidi (Tahtani Mescit)

Kozluca Kasteli ve Mescidi, Şahinbey İlçesi Kozluca Mahallesi'nde Kozluca Cami'nin güneyinde bir konutun altında yer almaktadır. Kastelin kitabesi olmadığı için yapım yılı ve kim tarafından yapıldığı bilinmemekte ancak 1543'ten daha önce inşa edildiği düşünülmektedir (Çam, 2006: 404). 1577 tarihli bir Şer'i Mahkeme Sicilinde Kozluca mahallesinde bulunan biri fevkani (üst), diğeri tahtani (alt) olmak üzere iki mescitten bahsedilmesi, alttakinin Kozluca Kasteli Mescidi olduğunu düşündürmektedir (Çam, 2006: 403). Ancak kaynaklarda söz edilen mescit kısmının kasteldeki yeri bilinmemektedir.

Kozluca Kasteli tamamen taş örme sistemle yapılmış ve kısmen yer altında bulunmaktadır. Bugün iki havuz ve altı tuvalet bulunan kastele, yapının kuzeybatısında yer alan bir kapıyla girilmektedir. Kastele girdikten sonra merdivenlerden yaklaşık 2.65 m aşağı inilerek, havuzlar ve tuvaletlerin bulunduğu mekâna geçilmektedir (Şekil 2. 21). Bu mekân kuzey ve güneyde olmak üzere üstü çapraz tonozla örtülü iki ayrı bölümden oluşmakta ve güneydeki bölümde derinliği 30 cm olan bir havuz yer almaktadır (Şekil 2. 22). Havuzun suyu güneyde bulunan livas kanalı ile sağlanmaktadır. Ancak bu livas şu anda çalışmamakta ve havuza su şehir şebeke sisteminden verilmektedir. Kuzeydeki bölümde ise ikinci havuz ve tuvaletler bulunmaktadır (Şekil 2. 22). İkinci havuz bu bölümün batı tarafında, tuvaletler ise kuzeyinde ve doğusunda üçer tane olmak üzere sıralanmaktadır. Kastelin özgün halinde doğuda bulunan tuvaletlerden iki tanesinin banyo olarak kullanıldığı düşünülmektedir (Akpolat, 2005: 108). Kastelin batı kısmında havuz ve tuvaletlerin olduğu mekâna inen merdivenlerin altında livas kanalları ve pişmiş toprak künkler bulunmaktadır.



Şekil 2.21. Kozluca Kasteli planı

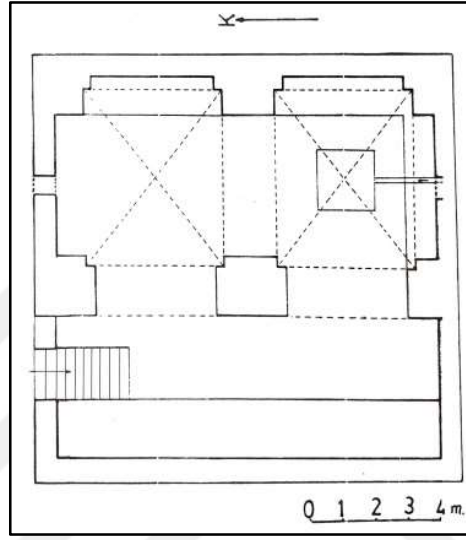
Kaynak. GŞB Arşivinden



Şekil 2.22. Kozluca Kasteli içinden görüntüler

Kozluca Kasteli 1975'te ve 2015-2016 yılları arasında onarım geçirmiştir. 1975 yılında geçirdiği onarımda özgünlüğünü büyük oranda kaybeden kastelin zemini doldurulmuş, tuvaletlerinin yerleri değişmiş, banyo ve ikinci havuz ortadan kaldırılmıştır (Çam'dan [2006] aktaran, Uçar vd., 2018: 87). Kastele ait Nusret Çam'ın çizmiş olduğu eski bir plan bulunmaktadır (Çam, 2006: 405). Bu planda kastele bugün girilen alanın üzerinin açık bir avlu olduğu görülmektedir

(Şekil 2. 23). Bu avlu da GŞB arşivinden alınan 2012 tarihli bir fotoğrafta tuvalet bulunduğu görülmektedir (Şekil 2. 24). Bu tuvaletler 2015-2016 yılları arasında yapılan onarımda kaldırılmış, altından kastelin batısında bulunan livas kanalları ve künkler ortaya çıkmıştır (Şekil 2. 25). 2015-2016 ‘da yapılan onarımla kastele bugünkü haline getirilmiştir. Kozluca Kasteli bugün turizm amaçlı kullanılmakta olup ziyarete açıktır.



Şekil 2.23. Kozluca Kasteli- Nusret Çam tarafından çizilen plan

Kaynak. Çam, 2006:405.



Şekil 2.24. Kozluca Kasteli- avluda görülen tuvaletler

Kaynak. GŞBA, 2012.

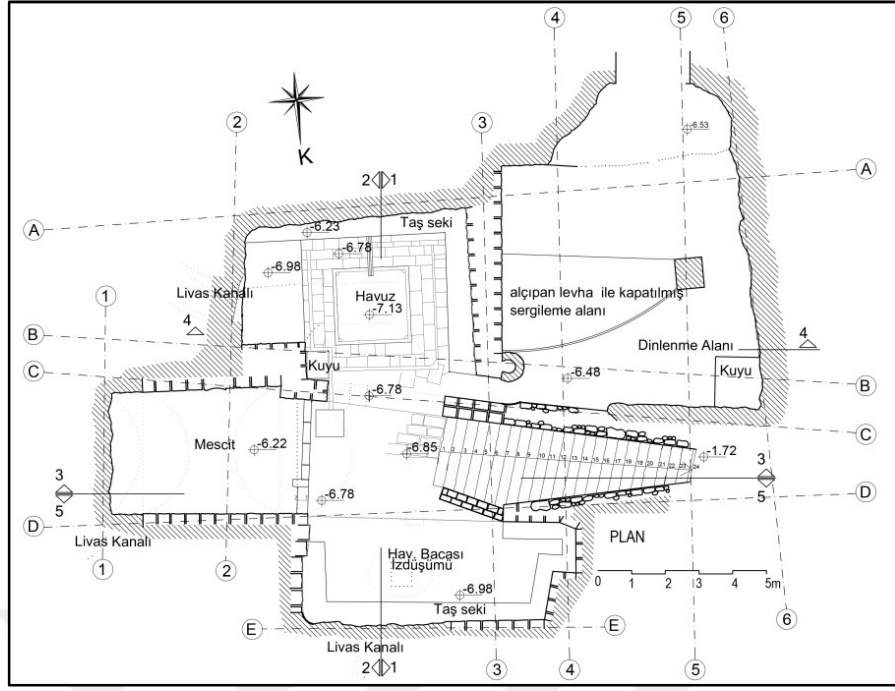


Şekil 2.25. 2015-2016 yıllarında yapılan onarımda ortaya çıkan livas ve künkler

Kaynak. GŞBA, 2015.

2.2.2.5. İhsanbey (Esenbek) Kasteli ve Mescidi

İhsanbey (Esenbek) Kasteli Şahinbey Ulucanlar Sokak'ta İhsanbey Cami avlusunun altında bulunmaktadır. Kim tarafından ne zaman yapıldığı tam olarak bilinmeyen bu kastelin 15. yüzyılda inşa edildiği düşünülmektedir (Çam, 2006: 47). Kastel tamamen yer altında kaya oyularak yapılmış ve yol kotundan yaklaşık 5.70 m aşağıda bulunmaktadır. Bu kastele 24 basamaklı bir merdivenle inilmektedir. Merdivenin bir kısmı beşik tonoz ile örtülmüştür. Kastele inildiğinde ilk önce üstü beşik tonozla örtülü bir hole ulaşılmaktadır. Bu holün güneyinde, çevresinde oturma sekisi olan bir havuz, doğusunda mescit olarak kullanılan bir alan ve güneybatısında bir mağara yer almaktadır (Şekil 2. 26).



Şekil 2.26. İhsanbey (Esenbek) Kasteli Planı

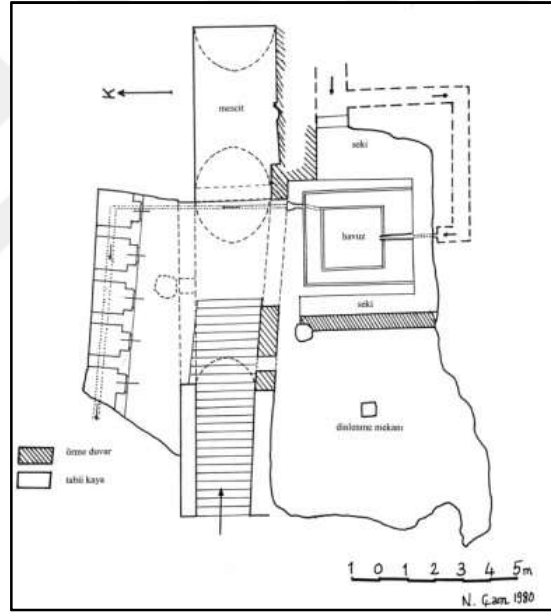
Kaynak. GŞBA

Mağara bugün Milli Mücadele Müzesi olarak kullanılan tarihi bir Gaziantep evinin altında bulunmakta olup kastele kadar uzanmaktadır. Geçmişte taş ocağı olarak kullanıldığı belirtilen (Altın, 2015: 1033) mağaranın kuzeybatı köşesinde bir kuyu olduğu görülmektedir (Şekil 2. 26). Mağaraya havuzlu mekândan bir koridorla geçilmektedir. Havuzun olduğu mekânın güneydoğusunda bir livas hattı bulunmakta ve havuzun suyu bu hattan sağlanmaktadır (Şekil 2. 27). Bu havuzun derinliği 25 cm'dir.



Şekil 2.27. İhsanbey Kasteli ve Mescidi güneydoğu livası

Mescit olarak kullanılan alana ortadaki holden iki basamak çıkarak ulaşılmakta ve bu alanda bir livas kanalı görülmektedir. Bugün kastelin kuzeyinde oturma sekileri bulunmaktadır. Ancak Çam (2006) tarafından 1980’de çizilen planda oturma sekilerinin yerinde tuvalet ve banyoların olduğu beş bölüm görülmektedir (Şekil 2. 28). Bu bölümlerden birincisinin banyo diğer dördünün tuvalet olduğu belirtilmektedir (Çam, 2006: 48). Bu tuvaletler ve banyoya kuzeyde bulunan livas su sağlamaktadır. Yapılan müdahaleler ile tuvaletler ve banyonun kaldırılması kastelin özgünlüğünü yitirmesine neden olmuştur. Bugün oturma sekisinin olduğu bu alanda bir de havalandırma boşluğu bulunmaktadır. Ancak üzerinden yol geçmesi nedeniyle kapatılmıştır. İhsanbey Kasteli ve Mescidi bugün müze olarak kullanılmaktadır ve ziyarete açıktır.



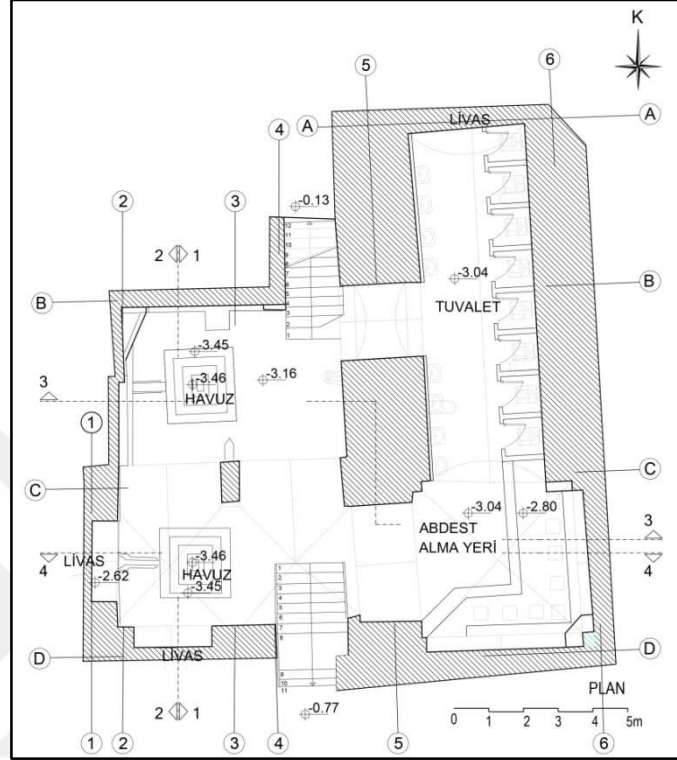
Şekil 2.28. 1980 yılında İhsanbey Kasteli ve Mescidi'nin planı

Kaynak. Çam, 2006: 52.

2.2.2.6. Şeyh Fethullah Kasteli

Şeyh Fethullah Kasteli, Şahinbey İlçesi Kepenek Mahallesi Şeyh Fethullah Sokakta bulunan Şeyh Fethullah camisinin avlusunda yer almaktadır. Bu kastelin yapım tarihi kesin olarak bilinmemekle birlikte 16. yüzyılın ortasında yapıldığı düşünülmektedir (Çam, 1989; Çam, 2006: 135). Kısmen yer altında bulunan kastel, cami avlusundan yaklaşık 2,5 m aşağıdadır. Kastelin zemini, üst örtüsü ve duvarları

taş örme sistemle yapılmıştır. Kuzeyden 13 basamak, güneyden 11 basamak olmak üzere iki merdivenle inilen bu kastelde iki tane havuz, abdest alma alanı ve tuvalet olarak kullanılan bir alan mevcuttur (Şekil 2. 29).



Şekil 2.29. Şeyh Fethullah Kasteli Planı

Kaynak. GŞBA

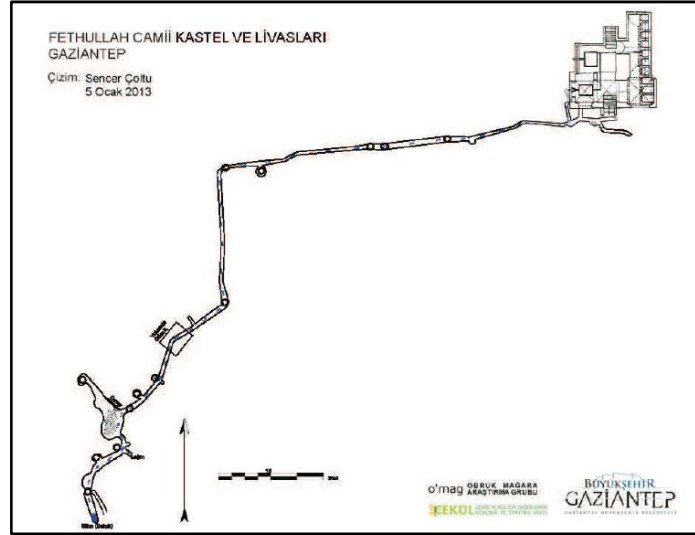
Kuzeyden inilen merdivenle üzeri açık olan bölümdeki havuza güneyden inilen ile ise üstü çapraz tonozla örtülü olan ikinci havuza ulaşılmaktadır (Şekil 2. 30-2.31). Derinliği 26 cm olan bu havuzlar güneybatıda bulunan livas hattı ile beslenmektedirler. Bu livas hatları O'MAG tarafından çizime aktarılmıştır. Bu çizimde livas hattının batıya ve doğuya doğru uzandığı ancak doğuya uzanan hattın kapalı olduğu görülmektedir (Şekil 2. 32). Kastelde kuzeybatıda bulunan havuza su akışı bugün hala devam etmektedir. Ancak buradaki suya Pişirici Kasteli'nde olduğu gibi kanalizasyon suyu karıştığı GASKİ Genel Müdürlüğü tarafından, yapılan mikrobiyolojik test raporunda görülmektedir (Ek 5).



Şekil 2.30. Güneyden inilen merdivenle ulaşılan havuz



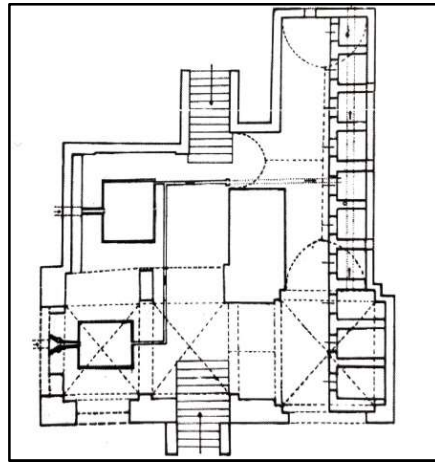
Şekil 2.31. Güneyden inilen merdivenle ulaşılan havuz



Şekil 2.32. Şeyh Fethullah Kasteli Livasları

Kaynak. OBRUK Mağara Araştırma Ekibi, 2012.

Kastelde bulunan abdest alma alanının üzeri çapraz tonozla, tuvaletlerin bulunduğu alanın üstü ise beşik tonozla örtülüdür. Çam (2006) tarafından çizilen plan doğrultusunda abdest alma alanının kastelin özgün yapısında bulunmadığı ve bu alanda tuvalet ve banyonun olduğu görülmektedir (Şekil 2. 33-2. 34). Ayrıca Çam (2006) güneydoğu köşede bulunan bölümün banyo olduğunu belirtmektedir (Çam, 2006:136). Bugün kastelde bulunan tuvaletler ise yapılan onarım çalışmalarında yenilenecek özgünlüğünü kaybetmiş ve caminin tuvaleti olarak kullanılmaktadır (Şekil 2. 35). Ayrıca tuvaletlerin bulunduğu alanın kuzeyindeki kirli suyun tahliye edildiği kehriz kanalı da hasar gördüğü için bugün çalışmamaktadır.



Şekil 2.33. Nusret Çam tarafından çizilen Şeyh Fethullah Kasteli planı

Kaynak. Çam, 2006: 139.



Şekil 2.34. Şeyh Fethullah Kasteli özgün olmayan abdest alma alanı



Şekil 2.35. Şeyh Fethullah Kasteli tuvaletlerin bulunduğu alan

3. TAŞ HASARLARI

Taşlar en eski yapı malzemelerinden biridir. Doğada bol miktarda bulunması, binlerce yıldır insanoğlu tarafından kullanılmasını sağlamıştır. Doğal taşlar tarihsel süreç boyunca günlük eşya, silah, tarım aletleri ve barınak yapımı gibi değişik alanlarda kullanılmıştır. Taşlar zaman içerisinde kullanım alan ve yerlerine bağlı olarak, doğrudan veya dolaylı çevresel etkileşimler sonucu fiziksel, kimyasal ve biyolojik bozulmalara maruz kalmaktadır. Bu bozulmalar iç ve dış etkenlerden kaynaklı olarak taşlarda çeşitli hasarlara yol açmaktadır.

3.1. Doğal Taşlar ve Özellikleri

Yer kabuğunu meydana getiren doğal, kristal yapı ve inorganik esaslı taşlar, çekme dayanımı düşük, basınç dayanımı yüksek gevrek malzemelerdir (Aköz, 2017). Oluşumlarına göre magmatik (püskürük), tortul (sedimanter, çökelti) ve başkalaşım (metamorfik) olmak üzere üç ana gruba ayrılır (Erdem, 1976; Lazzarini ve Pieper, 1988: 3). Magmatik, tortul ve metamorfik taşların çevresel etkilere karşı davranışları kimyasal, fiziksel ve mekanik özellikleriyle birlikte yapılarını oluşturan minerallerin özelliğine bağlı olarak farklılaşmaktadır. Doğal taşların bir kısmı birden çok mineralden, bir kısmı ise tek mineral veya mineral ve organik madde bileşiminden yapılmıştır (Erdem, 1976: 34).

3.1.1. Magmatik (Püskürük) Taşlar

Magmatik taşlar, yer kabuğunun derinliklerinde erimiş halde bulunan magmanın derinde, damarlarda, yüzeye yakın bölgelerde veya yüzeyde soğuyup katılaşmasıyla oluşur. Oluşum derinliklerine göre derinlik kayaçları, damar kayaçları ve yüzey kayaçları olarak adlandırılırlar. Derinlik kayaçları; granit, siyenit, diyorit, gabro, peridotit, damar kayaçları; porfir, aplit, pegmatit, diyabaz yüzey kayaçları; volkanik, bazalt ve felsitler, obsidiyenler ve sünger taşları, piroklastik kayaçlardır (Aköz, 2017; Erdem, 1976: 248; Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat Teknolojisi, 2013: 4; Öcal ve Dal, 2012: 12). Magmanın soğuma derecesine göre taşların kristal yapısında değişiklikler görülür. Magmanın yavaş soğumasıyla tam (iri) kristalli, orta derecede soğumasıyla camsı (ince) kristalli, hızlı soğumasıyla gözenekli yapıda taşlar oluşur

(Erdem, 1976: 66). Magmatik taşların yapısında kuvars, feldispat ve mika başta olmak üzere olivin, zirkon, hornblend, serpantin, ortoz, ojit ve benzeri mineraller bulunur (Erdem, 1976: 66). Bu mineraller magmatik taşların sertlik ve mukavemetinde etkilidir. Magmatik taşların, tuf, bims gibi yüzey kayaçları hariç, sertliği ve basınç dayanımı yüksek, porozitesi düşüktür (Aköz, 2017). Bu taşlar sert olduklarından işlenmeleri zordur.

Granit, feldspat, kuvars ve mika minerallerinden oluşan ve tamamen kristal dokulu–derinlik taşıdır (Erdem, 1976: 77). Renkleri içerdiği minerallerin cinsi ve miktarına göre beyaz veya pembemsi olabilir (Öcal ve Dal, 2012: 13). Aşınmaya karşı dayanıklı olan granitler çatlakları ve akma yüzeyleri boyunca kolay kırılır. Granitlerin basınç dayanımı 150-300 Mpa’dır (Aköz, 2017).

Siyenit, esas minerali ortoz olan bir derinlik taşıdır. Ortoz dışında feldispat, mika ve hornblend içeren siyenitin dış görünüşü granite benzer ve doğada genellikle küçük masifler halinde görülür (Erdem, 1976: 80).

Diyorit, andezin, hornblend, zirkon vb. mineralleri içeren oldukça açık renkli ve iri taneli derinlik taşıdır (Erdem, 1976: 81).

Gabro, koyu renkli ve bazik bir derinlik taşıdır. İri tanelidir ve olivin, hornblend, apatit, manyetit gibi mineraller içerir (Erdem, 1976: 82; Öcal ve Dal, 2012: 14).

Peridotit, derinlik taşlarının en bazik olanıdır ve olivin, hornblend, mika minerallerini içerir (Erdem, 1976: 83).

Porfir, farklı boyutlardaki minerallerden oluşmuş porfirik dokuda bulunan damar kayaçlarıdır. Granit-porfir, siyenit-porfir, diyorit-porfir, gabro-porfir, peridotit-porfir olarak çeşitleri vardır (Öcal ve Dal, 2012: 14).

Diyabaz, yeşilimsi renkte, porfirik dokuda bazik bir damar kayacıdır. İçinde labrador, anortit ve ojit vardır (Erdem, 1976: 82).

Bazalt, gabronun lavı olan, basınç dayanımı yüksek, ince kristal yapıda, sert bir yüzey kayacıdır. Bu taşlar kimyasal bileşimlerine göre riyolit-felsit, trakit-felsit, dasit-felsit adları verilir (Erdem, 1976). Basınç dayanımı 100-500 Mpa’dır (Aköz, 2017).

Obsidiyen, camsı dokudadır ve görünüşü homojendir. Magmanın yeryüzünde hızlı soğuması ile oluşan yüzey kayaçlarıdır (Erdem, 1976: 75).

Sünger taşı, lavların içinde bulunan gazların uçması ile oluşan yüzey kayaçlarıdır. Gözenekli ve hafif bir taşıdır (Erdem, 1976: 75).

Piroklastik kayaçlar, volkanların fırlattığı katı maddelerden oluşan taşlardır. Volkanik bloklar, volkan bombaları, lapilliler, lav parçaları, volkan külleri ve tozları piroklastik taşlardır (Erdem, 1976: 75).

3.1.2. Tortul (Sedimenter, Çökelti) Taşlar

Magmatik ve metamorfik kayaçların çeşitli etkenler nedeniyle parçalanarak tortullaşması sonucunda, tabakalar halinde birikmiş veya çökelmiş taşlar oluşur (Erdem, 1976: 85). Bu taşların bünyesinde heterojen, kristalsiz, boşluklu yapıdaki, fosil ve organik maddeler bulunur. Tortul taşlar oluşumlarına göre; mekanik oluşumlular (konglomeralar (breşler ve pudingler), greler/kumtaşları), kimyasal oluşumlular (travertenler, dolomit (dolomitli kalker), kalkerler (tebeşir, marn, oolitli kalker), jips (alçı taşı)) ve organik oluşumlular (diatomit, kavkılı kalker (küfeki taşı), fosforit, kömür) olmak üzere 3 ana gruba ayrılır (Aköz, 2017; Erdem, 1976; Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat Teknolojisi , 2013: 5; Öcal ve Dal, 2012: 16). Mekanik tortul taşlar dağınık veya kil, kalker, silis ile birleşmiş halde, kimyasal tortul taşlar karbonat silis ve sülfat ile birleşmiş halde, organik tortul taşlar ise kalker silis ve fosil çökeltilerinden oluşmuş halde bulunur (Öcal ve Dal, 2012: 16).

Konglomera (çakıl taşı), kum, kil gibi ince taneli ve çakıl gibi iri taneli, yuvarlak veya köşeli kayaç ve minerallerin doğal çimento ile bağlanması sonucu oluşur (Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat Teknolojisi , 2013: 5). Yuvarlak taneliler, puding, köşeliler ise breş olarak adlandırılır (Erdem, 1976: 90).

Gre/Kum taşı, silika, karbonat, kuvars, feldspat, mika ve boyutları 0.06-2 mm aralığındaki kumların birleşmesiyle oluşur (Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat Teknolojisi , 2013: 5). Basınç dayanımı 20-80 MPa'dır (Aköz, 2017).

Travertenler, suda bulunan kalsiyum karbonatın (CaCO_3) çökmesiyle oluşan, ince taneli ve gözenekli yapıda kalkerlerdir (Erdem, 1976: 96; Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat Teknolojisi, 2013: 6). Hava ile temas ettiklerinde sertleşir ve basınç mukavemetleri artar. Travertenlerde basınç dayanımı 20-60 MPa'dır (Aköz, 2017).

Dolomit, kalsiyum karbonat ve magnezyum karbonat içeren sert bir taştır. Asitlerden zor etkilenirler (Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat Teknolojisi, 2013: 6).

Kalker (kireçtaşı), kimyasal ve organik etkilerle akarsularda çöken maddelerin oluşturduğu kristal yapıda bir kayaçtır. Esas mineralleri kalsit olan

kalkerler, hidroklorik asitte çözünerek karbondioksit (CO₂) açığa çıkarırlar. Sertlik dereceleri 3'tür (Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat Teknolojisi, 2013: 6). Yapısında %35-65 oranında kalsiyum karbonat, silika ve kil içeren kalkerler marn, kille birlikte yüksek oranda silika ve alüminyum oksit içeren kalkerler killi kireç taşı olarak adlandırılır (Öcal ve Dal, 2012: 17). Kalsiyum karbonat ve fosil içeren tebeşirler de yumuşak, gözenekli ve taneli yapıda bir kalker türüdür. Kalkerin bünyesindeki magnezyum oranı arttıkça dolomitli kalker adını alır ve dolomit magnezyum karbonat ve kalsiyum içerir (Keser, 2000: 4). Kalkerler ve dolomitli kalkerlerde basınç dayanımı 50-120 MPa'dır (Aköz, 2017).

Jips (alçı taşı), deniz suyu içinde erimiş halde bulunan kalsiyum sülfatın (CaSO₄) çökmesi ile oluşur (Erdem, 1976:94).

Diyatomit, diatome adındaki alglerin silisli kabuklarının birikmesi ile oluşan sarımsı beyaz renkte, hafif taşlardır (Erdem, 1976:98).

3.1.3. Başkalaşım (Metamorfik) Taşlar

Magmatik ve tortul taşların sıcaklık, basınç ve gerilme etkisi altında kalarak yapılarının değişmesi ve yeni özellikler kazanması ile meydana gelen kayalara başkalaşım (metamorfik) taşları denir (Erdem,1976: 106; Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat Teknolojisi, 2013: 7). Başkalaşım taşlarına dönüşen magmatik ve tortul taşların yapısı, dokusu ve kristal şekli değişirken, kimyasal bileşimleri değişmez (Erdem,1976: 107). Mukavemet ve sertlik açısından, ana kayacın özelliklerini taşırlar (Aköz, 2017). Sıcaklık ve basınç altında kalkerler mermere, kum taşları kuvarsite, alçıtaşları anhidrite, granit gnaysa, kiltası da arduvaza dönüşür.

Mermer, kalker gibi karbonatlı kayaların sıcaklık ve basınç etkisiyle başkalaşıma uğrayarak yeniden kristalleşmesi sonucu oluşan orta sertlikte bir taştır (Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat Teknolojisi, 2013: 7).

Kuvarsit, kumtaşlarının başkalaşıma uğrayıp tamamen kristalleşmesi sonucu oluşur. Çok sert bir taştır ve sertliği 7'dir (Erdem, 1976: 111).

Gnays, granit ve diyorit kayalarının başkalaşıma uğraması ile oluşmuş mika, kuvars ve feldspat içeren bir taştır. Tabakalı yapıdadır (Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat Teknolojisi, 2013: 7; Öcal ve Dal, 2012: 23).

Arduvaz, siyah ve koyu gri renkli mika, kuvars ve klorit mineralleri içeren sert ve atmosferik etkilere karşı dayanıklı bir taştır. Porozitesi düşük ve basınç dayanımı yüksektir (Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat Teknolojisi, 2013: 8; Öcal ve Dal, 2012: 23).

3.2. Doğal Taşlarda Oluşan Hasar Nedenleri

Taşa bozulmaya yol açan nedenler, iç ve dış etkenler olarak iki durum için incelenebilir (Özata, 2015: 32). Bozulmaya yol açan iç etkenler; doğal taşın fiziksel, kimyasal ve mekanik özellikleri, çıkarıldığı ocak, kullanıldığı yapının özellikleri, yapının konumu, bulunduğu zeminin özellikleridir (Hasbay, 2017: 26; Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat Teknolojisi, 2013). Dış etkenler; atmosfer etkileri, tuzlar, çevre kirliliği, sıcaklık farkı, nem, rüzgâr etkisi, yağmur ve yer altı suyu, deprem, sel, toprak kayması gibi doğadan kaynaklanan etkiler ve Vandalizm, yangın, savaş, hatalı kullanım gibi insan kaynaklı nedenler olarak sayılabilir (Hasbay, 2017: 26; Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat Teknolojisi, 2013; Rives ve Talegon, 2006: 1692; Vakıflar Genel Müdürlüğü, 2017: 55).

3.2.1 Doğal Taşlarda Hasara Yol Açan İç Etkenler

Taşın yapısal özellikleri, çevresel etkileşimler sonucu oluşan fiziksel, kimyasal ve biyolojik bozunmalardan daha kolay etkilenmesine neden olabilir. Doğal taşlar, içerdiği elementler, bileşikler, kristal yapı gibi kimyasal, birim hacim kütle, özgül kütle, porozite, yoğunluk, su emme kapasitesi, geçirimsizlik, sertlik gibi fiziksel, basınç, çekme, eğilme gibi mekanik, donma-çözülme, ıslanma-kuruma, aşınma gibi etkilere karşı dayanıklılık özelliklerine göre farklı derecelerde bozulmalara maruz kalırlar (Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat Teknolojisi, 2013: 5). Bir veya birkaç mineralin birleşmesiyle oluşan taşların bozulmalara karşı gösterdikleri direnç, kristalleşme derecesine ve içlerinde barındırdıkları minerallerin suya karşı gösterdikleri tepkiye bağlıdır (Hasbay, 2017: 27). Taşın bünyesinde bulunan kalsiyum klorür (CaCl_2), sodyum klorür (NaCl), potasyum klorür (KCl) gibi çeşitli kimyasallar su ile reaksiyona girerek çözünür veya kuruma gerçekleşir ise tuzların kristalleşmesi nedeni ile hacimleri artar; bu da taşın bozunma sürecini etkiler

(Hasbay, 2017: 28). Kimyasal özelliklerine bakıldığında magmatik kökenli taşların atmosferik etkilere karşı dayanıklılığı yüksek, tortul kökenli taşların ise nispeten düşüktür. Özellikle kalker, konglomera ve kumtaşlarında çiçeklenme, aşınma ve kabuk oluşumu şeklinde hasarlar daha çok görülür (Öcal ve Dal, 2012: 41).

Taşların boşluk oranı (porozitesi) boşlukların dışa açık ve/veya kapalı olması, birbiri ile ilişkili veya ilişkisiz olması gibi gözenek (boşluk yapısı) yapısı, boyutu o taşın bozulmaya dayanıklılığını belirlemede önemli rol oynar (Tsipouras-Vlachos ve Michopoulos, 2007: 1867; Vakıflar Genel Müdürlüğü, 2017: 53). Gözenek boyutu küçük taşlarda, özellikle kapiler boşlukların su emme kapasitesi, yüzey geriliminin artması nedeniyle daha yüksektir. Boşluk boyutu küçük ve kapalı boşlukların, su emmesi ve bünyesine giren suyu büyük gözenekli taşlara iletmeleri daha düşüktür. Bu nedenle küçük gözenekli taşların büyük gözeneklilere oranla donma etkisine karşı dayanıklılığı daha düşüktür (Öcal ve Dal, 2012: 30). Porozitesi yüksek olan taşların su ve buhar geçirimsizliği artar, dayanımı ve aşınmaya karşı dayanıklılığı düşer. Porozitesi ve hacimce su emme oranı yüksek taşlar, su emdiğinde biyolojik organizmaların ve bitkilerin gelişimini kolaylaştırır, taş yapısının bozulmasına ve çeşitli hasarların oluşumuna neden olur (ICCRUM, 1999:6).

Doğal taşlar, basınç ve çekme etkisinde deformasyon yeteneği düşük, gevrek malzemeler olduğu için deprem kuvvetlerinden, zeminde meydana gelen değişikliklerden doğan gerilmelerden ve şekil değiştirmelerden de olumsuz etkilenir.

Taşın kullanıldığı yapının konumu, taşlarda hasar oluşumunda önemli bir etkidir. Yapının deniz kıyısına ve dere yatağına yakın olması, daha uzak bölgelerde olduğu halde yeraltı su seviyesinin ve basıncının yüksek olması, yapının ömrünü doğrudan etkileyen faktörlerdir (Hasbay, 2017: 26).

Zemin özelliklerinden dolayı yapılarda çatlak oluşumu, dönme ve oturma hasarları görülmektedir (Vatan Kaptan, 2010: 14). Yapının üzerine oturduğu zeminin mukavemetinin düşük olması, homojen özellik göstermemesi, deprem bölgesinde fay hatlarının yoğun olarak görüldüğü bölgelerde bulunması yapıda ve kullanılan taşlarda hasarlara neden olur (Döndüren, Şişik ve Demiröz, 2017: 47).

3.2.2 Doğal Taşlarda Hasara Yol Açan Dış Etkenler

Doğal afetler, deprem, sel, toprak kayması gibi doğa olayları doğal taşların hasar görmesine neden olurlar.

Atmosfer etkileri, taşlar üzerinde fiziko-kimyasal olaylara ve hasarlara yol açar. Bu etkiler, sıcaklık farkı, suyun hareketi (donma-çözülme, ıslanma-kuruma) nem, rüzgâr, yağmur ve yer altı sularındır (Aköz,2017).

Sıcaklık farkı, taşlarda genleşme-büzülme, taneler arasında farklı yönde ve değerde iç gerilmeler oluşturur. Çeşitli minerallerden oluşan taşların, sıcaklığı, mevsimlik ve günlük sıcaklık değişimlerine bağlı olarak değişir. Sıcaklık değişimlerinin tekrarlanması sonucunda taşlarda gerilmeler ve hacim değişikliği nedeni ile kırıklar ve çatlaklar oluşur. Bunun sonucunda, zaman içinde yorulmadan dolayı taşlar dayanıklılığını kaybedip dağılılabılır (Yıldırım, 2007: 28).

Suyun hareketi, taşların zamanla zayıflayıp işlevini yitirmesinde büyük bir rol oynar. Çevre kirliliği nedeni ile havada bulunan karbondioksit su içinde çözünerek karbonik asite, kükürttrioksit sülfürik asite dönüşür; oluşan asitlerin yoğunluğuna bağlı olarak taşlarda iyon alışverişi ve hasarlar meydana gelir (Sleater, 1973: 4).

Donma-çözülme hasarları; taş gözenekleri içine giren suyun, donduğu zaman hacminin yaklaşık %10 artması ve çözülmede eski haline dönmesi nedeni ile oluşur. Burada meydana gelen hacim değişikliği, iç gerilmelerin doğmasına neden olur. Bu durumun tekrarlanması sonucu gevrek bir malzeme olan doğal taşlarda yorulmadan dolayı çatlaklar ve çeşitli hasarlar meydana gelir (Vakıflar Genel Müdürlüğü, 2017: 55). Donmanın tahrip edici etkisi taşın gözeneklerinin dışa açık veya kapalı olmasına, boyutuna, oranına ve gözenek sisteminin suya doyma derecesi gibi faktörlere bağlıdır.

Islanma-kuruma, taşın içine giren suyun gözeneklerde doygunluğa ulaşması ve kuruma sırasında buharlaşarak yüzeye doğru hareket etmesi sonucu oluşan buhar basıncıyla, katı fazda ilave gerilmelerin doğmasına ve çatlakların meydana gelmesine neden olur (Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat Teknolojisi, 2013: 7). Suyun, beraberinde erimiş olarak taşıdığı veya taşın bünyesinde bulunan bileşikleri eritmesi sonucu oluşan tuzlar ve asitler, hasar oluşumunu hızlandırır. Bu olayın tekrarlı olması, doğal taşların yorulmadan dolayı hasar görmesine neden olur. Islanma-kuruma sürecinde

ıslanma hızlı ve kolay gerçekleşirken, kuruma zor ve yavaştır (Döndüren, Şişik ve Demiröz, 2017: 48).

Nem, en önemli bozulma nedenlerinden biridir. Nem etkisiyle zararlı tuzlar ve asitler taş içine taşınarak kimyasal bozunmalara neden olur (Aköz,2017). Nem, taşın bünyesinde mantar oluşumları, yüzeysel küfler, renk değişimi, çürüme ve biyolojik canlıların yaşamasına uygun ortam hazırlaması nedeni ile bozunmayı hızlandırır.

Rüzgâr etkisi ile taş yüzeyinde biriken kum ve havadaki toz partikülleri, yağmur ve kar suları ile birlikte, taş malzeme yüzeyinde aşınma, erozyon ve birikmeye neden olur. Ayrıca rüzgâr, yağmur sularının taş gözeneklerine daha hızlı girmesine neden olarak taşıdığı zararlı maddeler ile taşın bünyesinde hasarlara yol açar olur (Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat Teknolojisi, 2013: 7).

Güneş ışınlarına maruz kalan taş yüzeyi gündüz yüksek bir sıcaklığa ulaşırken gece bu durum tam tersine döner ve taş yüzeyi hızla soğur. Sıcaklık değişimine bağlı olarak gerçekleşen genleşme ve büzülme, taşta iç gerilmelerin doğmasına ve kılcal çatlakların oluşumuna neden olur. Olayın tekrarlanması ile zamanla çatlaklar gelişerek büyür ve kırılmalar meydana gelir. Taş fiziksel anlamda parçalanır ve ufalanır. Güneş ışınları taş üzerinde lekelenmelere de neden olur (Yıldırım, 2007: 28).

Yağmur ve yeraltı suları doğal taşlara doğrudan veya dolaylı yoldan nüfuz ederek, taşıdıkları tuzlar ile taşların bünyesindeki mineral ve tuzları eriterek malzemenin ayrışmasına neden olur. Yağmur suyu, yapının çatı ve dışa açık bölümlerinden veya yapıda bulunan çatlaklardan içeri girerek taşın suya doymun hale gelmesine ve pH'ının düşük olması nedeni ile erimeye neden olur. Doymun hale gelen taş içinde iç gerilmelerin doğmasıyla, çatlaklar oluşur. Yer altı suları, yapının temellerinden başlayarak yukarı doğru yükselir. Suyun bu hareketi kılcallık olarak adlandırılır ve önlem alınmadığında taşta zarar verir (Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat Teknolojisi, 2013: 8). Ayrıca killi ve marnlı taşlar yağmur ve yeraltı sularının etkisiyle şişerek yumuşar, plastik hale gelir ve dayanımlarını kaybeder (Aköz,2017).

Tuzlar; doğal taşlar yapılarında belli bir oranda su ve suda çözünebilen tuzları içerirler. Nemli ortamda eriyen tuzlar, suyun buharlaşması sonucunda kristalleşir, hacim artışına ve taşlarda parçalanma, dökülme, kabuklanma, çiçeklenme gibi çeşitli hasarlara neden olur. Tuzlar ayrıca malzeme yüzeyinde leke şeklinde

görünümle meydana getirirler ve birikme sonucunda sert kabuklar oluştururlar (Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat Teknolojisi, 2013: 10).

Hava kirliliği; fosil yakıtların ve egzoz gazlarının yakılması sonucunda ortama yayılan karbondioksit, karbonmonoksit, azot ve kükürttrioksit gibi zararlı gazlar havadaki nemin etkisi ile karbonatlarla etkileşime girerek karbonik asit ve sülfürik asitlere dönüşürler. Bu asitler taşların doğal yapısında bulunan minerallerin ve bağlayıcıların çözülüp aşınmasına, erimesine ve ayrışmasına neden olurlar. Sülfirik asitler taşların bünyesinde bulunan kalsiyum oksit ile etkileşime girerek kalsiyum sülfat oluşturur. Buharlaşma etkisiyle bu sülfatlar taş yüzeyinde birikerek çiçeklenme, kabuklanma, lekelenme gibi hasarlara yol açarlar (Keser, 2000: 7).

Trafik yoğunluğu hem hava kirliliğine hem de oluşturduğu titreşimler nedeniyle yolların çevresinde bulunan yapılara zarar vermektedir. Titreşimler yapı temellerine baskı yaparak, çatlak ve oturma hasarlarına neden olur (Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat Teknolojisi, 2013: 10).

İnsanlar, kötü kullanım, hatalı onarım, bilinçsiz restorasyon çalışmaları, bakımsızlık, terk etmek, yangın gibi nedenlerle tarihi yapılarda ve doğal taş malzemelerde bozulmalara yol açmaktadırlar. Kendi haline terk edilen yapıların çoğu zaman kimsesizler ve evsizler tarafından barınak olarak kullanılması taşlar üzerinde ciddi bozulmalara neden olmaktadır. İnsanlar tarafından çıkarılan yangınların etkisiyle taşın bünyesinde bulunan bileşikler kimyasal değişime uğrayarak, taşın molekül yapısının bozulmasına yol açar (Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat Teknolojisi, 2013: 12).

Vandalizm, sık görülen bir tahrip şeklidir. Tarihi yapılarda kasıtlı olarak taş üzerine kazıma yoluyla veya boya ile yazı yazılması, şekil çizilmesi taşlarda hasarlara neden olmaktadır.

3.3. Doğal Taşlarda Görülen Hasarlar

Doğal taşlarda hasarlara yol açan etkilerin bilinmesi ve oluşan hasarların tanımlanıp tespit edilmesi, yapılacak müdahale yöntemini doğru bir şekilde belirlemede önemlidir. Taşlarda yüzey kaybı, parça kopması, çatlak, oyuklanma, kavlanma, yapraklanma, yüzey kirliliği, kabuk oluşumu, çiçeklenme, şekerlenme, aşınma, renk değişimi gibi fiziko-kimyasal, bakteriler, mantarlar, yosunlar, alg ve

likenler, bitki ve hayvanlar gibi biyolojik hasarlar ve hatalı onarım, nitelsiz ekler, Vandalizm gibi insan eliyle yapılmış hasarlar gözlenmektedir (Verges-Belmin, 2008). Fiziksel, kimyasal ve biyolojik hasar türleri tek başlarına etkili olabilecekleri gibi birbirlerine ortam hazırlayıp hasar sürecini hızlandırabilirler. Örneğin, su, nem, sıcaklık değişimi ve mikroorganizmaların etkisiyle taşın kimyasal yapısında meydana gelen değişimler fiziksel bozulmaya neden olur. Fiziksel bozulma ile taşların küçük parçalara ayrılması kimyasal ayrışmayı hızlandırır. Taş yapıların üzerinde yaşayan biyolojik organizmaların solunumu sonucunda ortama çıkan karbondioksit, su veya havadaki nem ile birleşerek karbonik asidi oluşturur. Bu olay hem fiziksel hem kimyasal bozulmalara neden olur (Öcal ve Dal, 2012).

3.3.1. Yüzey Kaybı

Yüzey kaybı, doğal taş yüzeyinde iç veya dış etkiler sonucu meydana gelen farklı derinliklerdeki eksilmelerdir. Yüzey kaybı derinliği arttıkça taş dayanımını yitirmeye başlar. Yüzey kaybı, derinliği 5 santimetreden az ya da fazla olmak üzere sınıflandırılır (Şekil 3.1- 3.2) (Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat Teknolojisi, 2013: 12; Verges-Belmin, 2008:26).



Şekil 3.1. Derinliği 5 cm'den az olan yüzey kaybı

Kaynak. Verges-Belmin, 2008:27.



Şekil 3.2. Derinliği 5 cm'den fazla olan yüzey kaybı

Kaynak. Verges-Belmin, 2008:29.

3.3.2. Parça Kopması

Parça kopması, çeşitli çevresel etkiler ile taşta oluşan iç gerilmelerden dolayı taş yüzeyinin belirli bölümlerinin şekil, kalınlık ve hacim açısından düzensiz

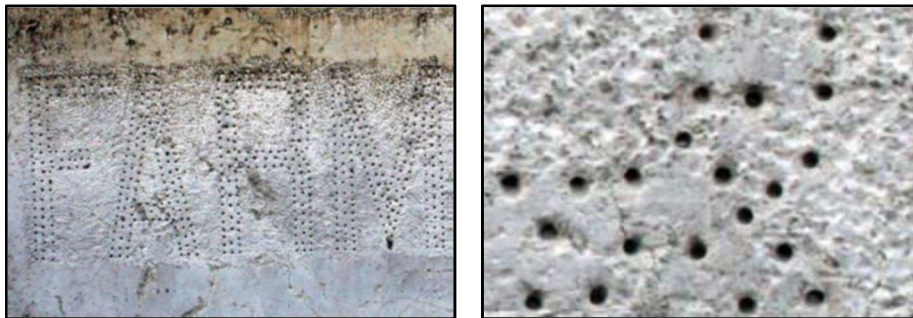
boyutlarda ana kütlede ayrılmasıdır (Şekil 3.3). Parça kopması, genellikle çatlak olan kısımlarda oluşur. Liken, mantar, yosun, bitki gibi biyolojik organizmalar çatlaklar arasına yerleşerek çatlakların büyümesine ve parça kopmasına neden olur. Kopan parçaların boyutları milimetreden santimetreye kadar değişebilmektedir. (Grimmer, 1984: 4; Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat Teknolojisi, 2013: 12; Öcal ve Dal, 2012:82; Verges-Belmin, 2008:26).



Şekil 3.3. Parça kopması

3.3.3. Boşluk- Delik

Boşluk, insanların keskin aletler kullanarak taş yüzeyinde oluşturduğu çeşitli boyutlarda boşluk, delik türü hasarlardır (Şekil 3. 4). Boşluk ve delikler, taşı çevresel etkilere karşı korunmasız hale getirir ve bozulmaların hızlanmasına neden olur (Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat Teknolojisi, 2013: 13; Özata, 2015: 33; Verges-Belmin, 2008:38).



Şekil 3.4. Boşluk-delik hasarı

Kaynak. Verges-Belmin, 2008:39.

3.3.4. Çatlak

Taşın oluşumu sırasında veya deprem, zemin etkisi ile yapının oturması ve titreşim gibi nedenlerle taşın basınç dayanımı aşıldığında, derin ve kılcal çatlaklar şeklinde kırılmalar oluşur (Campbell vd., 2014: 3; Grimmer, 1984: 6; Hasbay, 2017: 29; Özata, 2015: 33). Çatlak genişliği 0,1 milimetreden az kılcal çatlaklar yüzeyseldir ve yapısal risk oluşturmaz. Derin çatlaklar ise tüm yapı için tehlike oluşturur. Genellikle mekanik darbeler sonucu oluşan çatlaklara **yıldız şeklinde kırılma**, birbirlerine bağlı ağ görünümünde olanlara **çatlaklar ağı** denir (Şekil 3.5-3.6) (Öcal ve Dal, 2012: 75; Verges-Belmin, 2008: 10).



Şekil 3.5. Yıldız şeklinde çatlaklar

Kaynak. Hasbay, 2017: 30.

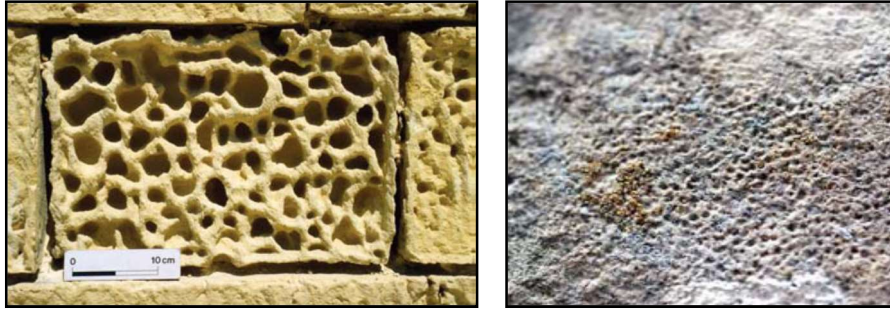


Şekil 3.6. Çatlaklar ağı

Kaynak. Verges-Belmin, 2008: 11.

3.3.5. Oyuklanma

Bileşiminde dış etkilere karşı zayıf mineraller bulduran taneli yapıdaki taşlarda zamanla minerallerin ayrışması ve çeşitli dış etkenlerle iri tanelerin zayıflayarak yerinden çıkması ile farklı şekil ve boyutlarda oyuklar oluşmaktadır (Şekil 3. 7). Taşın yapısında bulunan ve suyla eriyen kalsiyum karbonat gibi minerallerin neden olduğu çözünmeye bağlı oyuklanmalar daha hızlı gelişmekte ve derinlere ilerlemektedir. Milimetreden santimetreye değişen oyuk boyutları kurak bölgelerde daha büyüktür. Oyuk oluşumunda canlı organizmaların da etkisi vardır. Solunum yolu ile ortaya çıkan karbon dioksit (CO_2) taşa nüfuz ederek, oyuklara neden olan karbonik asidi (H_2CO_3) oluşturmaktadır (Grimmer, 1984: 5; Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat Teknolojisi, 2013: 13; Özata, 2015: 33; Verges-Belmin, 2008: 28).

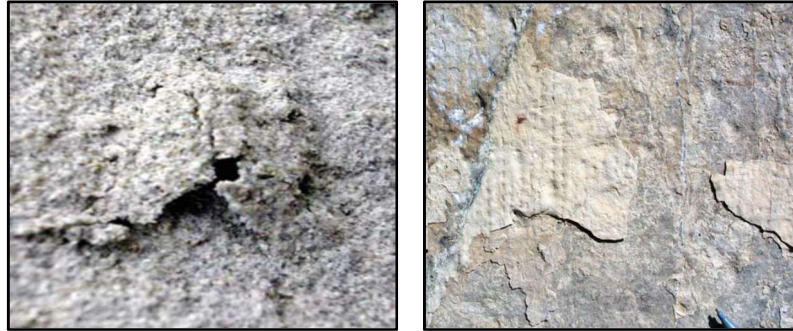


Şekil 3.7. Oyuklanma

Kaynak. Verges-Belmin, 2008: 28.

3.3.6. Kavlanma

Kavlanma, taş yüzeyinde ince bir tabaka halinde özellikle donma-çözülme, ıslanma-kuruma, nem gibi çevresel etkiler sonucunda taşın dokusuna bağlı olmayan bozulma türüdür. Taş yüzeyine paralel gelişen ve 0,5-1 milimetreyi geçmeyen, ince kabarmalar ve pul pul dökülme halinde görülen kavlanmalara bazı durumlarda suda çözülen tuzlar da neden olmaktadır (Şekil 3. 8) (Campbell vd., 2014: 3; Grimmer, 1984: 3; Özata, 2015: 33; Verges-Belmin, 2008: 14).



Şekil 3.8. Kavlanma

Kaynak. Verges-Belmin, 2008: 14

3.3.7. Yapraklanma

Yapraklanma, sıcaklık değişimleri ve kimyasal ayrışma olayları sonucunda taş yüzeyine paralel bölünme veya ince tabakalar halinde soyulma olarak görülen bir bozulma türüdür (Şekil 3. 9). Tek veya çok katlı, değişken boyutlarda ve yaprak

şeklindeki bu ayrışma zamanla taş yüzeyinde dökülmelere neden olur. Açık veya koyu renklerde gerçekleşen yapraklanmalar, tortul taşlarda doğal yapılarından dolayı daha çok görülür (Grimmer, 1984: 3; Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat Teknolojisi, 2013: 16; Özata, 2015: 34; Verges-Belmin, 2008: 18).



Şekil 3.9. Yapraklanma

Kaynak. Verges-Belmin, 2008: 19; Öcal ve Dal, 2012: 81.

3.3.8. Yüzey Kirliliği

Genellikle hava kirliliğine bağlı olarak taş yüzeyinde is, toz, toprak gibi dışardan gelen maddeler zaman içinde yağmur suyu ile yıkanabilen bölümlerde birikir, gri veya siyah renklerde ince tabakalar halinde kirlenmeler ve lekelenmeler oluşur (Şekil 3. 10). Bitkiler ve hayvanlar tarafından oluşturulan organik lekeler, özellikle kuş dışkıları da taş yüzeyinde birikerek yüzey kirliliğine neden olur (Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat Teknolojisi, 2013: 17; Özata, 2015: 34; Verges-Belmin, 2008: 60). Yapıdaki demir elemanlarda oluşan korozyon yağışlarla birlikte taş yüzeylerine akarak pas lekeleri oluşturur. Bu lekeler genellikle kırmızımsı ve turuncu renktedir (Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat Teknolojisi, 2013: 22).



Şekil 3.10. Yüzey kirliliği

Kaynak. Verges-Belmin, 2008: 61; Öcal ve Dal, 2012: 107.

3.3.9. Kabuk Oluşumu

Kabuklanma hava kirliliği başta olmak üzere çevresel etkiler sonucu dışarıdan gelen organik veya inorganik kökenli maddelerin, taş yüzeyinde yağmur suyunun doğrudan ulaşmadığı kısımlarda birikip kimyasal reaksiyonlarla oluşur (Şekil 3. 11). Ayrıca taşın kendi yapısındaki karbonat, sülfat, metal oksitleri ve silikaların havadaki karbondioksit ve yağmur suyu ile etkileşimi sonucunda da taş yüzeyinde kabuklanma oluşabilmektedir. Yağmur suyu ve havadaki karbondioksit özellikle karbonat bileşimli kireç taşlarını eriterek bikarbonat oluşturur, bu da taş yüzeyinde kalsiyum karbonat (CaCO_3) çökmesine neden olur. Benzer şekilde havada bulunan kükürt trioksit (SO_3^{-2}) nemli ortamda taş içinde bulunan kalsitlerle reaksiyona girerek alçıtaşı ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) oluşumuna neden olur. Kirliliği oluşturan etkene ve taş özelliklerine göre kabuğun yapısı, kalınlığı ve rengi değişmektedir. Genellikle koyu gri-siyah renklere görülen ve zamanla kalınlaşıp, taş yüzeyini bir örtü şeklinde kaplayan kabuklanmalar taş yüzeyinin nefes almasını da engeller (Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat Teknolojisi, 2013: 18; Özata, 2015: 34; Verges-Belmin, 2008: 42; Yıldırım, 2007: 14).



Şekil 3.11. Taş yüzünde kabuk oluşumu

Kaynak. Verges-Belmin, 2008: 43; Öcal ve Dal, 2012: 94.

3.3.10. Çiçeklenme

Zeminden veya yağışlar yoluyla atmosferden gelen sular, içlerinde sodyum klorür (NaCl), sülfat (Na_2SO_4), magnezyum sülfat ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) gibi çözünebilir ve kalsiyum karbonat (CaCO_3) gibi az çözünen tuzlar taşır. Su içindeki bu tuzlar taş ile temas ettiklerinde ortamdaki ısı artışıyla taşın yüzeyine doğru hareket eder ve

yüzeyde buharlaşır. Buharlaşma anında suyla birlikte hareket eden çözünmüş tuzlar taş yüzeyinde ve kılcal çatlaklarda birikerek beyaz veya pudramsı bir renk alır (Şekil 3. 12). Çiçeklenme adı verilen bu yüzeysel birikimde taşın kendi yapısından da tuzlar oluşabilir (Campbell vd., 2014: 3; Grimmer, 1984: 11; Özata, 2015: 34; Verges-Belmin, 2008: 48). Tuz birikimi yüzeyde oluştuğunda çiçeklenme, yüzeyin hemen altında biriktiğinde kabuk altı çiçeklenme olarak adlandırılır (Şekil 3. 13). Kabuk altı çiçeklenme taşın iç bölümünde oluşur ve oluşum süreci yüzeyde olan çiçeklenme ile aynıdır. Taş yüzeyine doğru hareket eden tuzlar, taş yüzeyinde oluşmuş ve sertleşmiş kabuk nedeniyle yüzeye ulaşamazlar ve kabuk altında kristalleşirler. Böylelikle taşın iç yapısında basınç ve çatlaklar oluşur ve zamanla taş aşınarak parçalanıp dökülür. Taş içinde oluşan basıncın büyüklüğü, tuzların cinsine ve gözeneklerin boyutuna bağlıdır (Öcal ve Dal, 2012; 109; Verges-Belmin, 2008: 62).



Şekil 3.12. Çiçeklenme

Kaynak. Verges-Belmin, 2008: 49.



Şekil 3.13. Kabuk altı çiçeklenme

Kaynak. Öcal ve Dal, 2012: 110.

3.3.11. Şekerlenme

Kalsit kristallerinin yoğun olarak bulunduğu taşlarda, tekrarlı sıcaklık değişimi döngüleriyle, kristaller arasındaki bağlar koparak ayrışır ve taş yüzeyinde şekerlenmiş bir görüntü meydana gelir (Şekil 3. 14). Kristallerin ayrışmasıyla malzemenin porozitesi ve su emme kapasitesi artar. Özellikle beyaz kristalli mermerlerde görülen ve taş yüzeyinin boşluklu hale gelerek kesme şeker dokusuna benzer bir dokuya dönüştüğü bu hasar türü şekerlenme olarak adlandırılır (Campbell vd., 2014: 3; Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat Teknolojisi, 2013: 20; Özata, 2015: 36).



Şekil 3.14. Şekerlenme

Kaynak. Verges-Belmin, 2008: 21.

3.3.12. Aşınma

Çevresel etkiler nedeniyle, taş yüzeyinde deformasyon, kenarlarda yumuşama, yuvarlaklaşma ve malzeme kesitinde incelme şeklinde görülen ve malzeme kaybı olarak adlandırılan aşınma veya erozyon, fiziksel, kimyasal ve biyolojik süreçlerin bir sonucudur (Şekil 3. 15). Aşınma fiziksel ve kimyasal aşınma olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Isıl genleşme-büzülme, donma-çözülme, su basıncı, tuz oluşumu ve biyolojik etkiler nedeni ile fiziksel aşınma, taş bünyesinde bulunan minerallerin çözünerek erimesi, oksitlenme ve mikroorganizmaların etkisi ile kimyasal aşınma oluşmaktadır (Campbell vd., 2014: 3; Grimmer, 1984: 12; Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat Teknolojisi, 2013: 25; Özata, 2015: 36; Sleater, 1973: 4; Verges-Belmin, 2008: 30).



Şekil 3.15. Aşınma

Kaynak. Verges-Belmin, 2008: 31.

3.3.13. Renk Değişimi

Gün ışığı, su, nem gibi çevresel etkiler ve çeşitli biyolojik organizmaların birikmesi nedeniyle taşın yapısında bulunan minerallerin kimyasal olarak ayrışması sonucunda taşta renk değişimi ve lekelenmeler meydana gelmektedir (Şekil 3. 16). Özellikle taşta bulunan demir ve manganez içerikli minerallerin oksidasyonu ile demir karbonat ($FeCO_3$) ve magnezyum karbonatın ($MgCO_3$) hava ile teması renk değişimine ve lekelenmelere neden olmaktadır. Taş yüzeyinde, bakteri ve mantar gibi mikroorganizmalar nedeniyle sarı, turuncu, kahverengi ve siyah renkte, taşın neme maruz kaldığı ortamlarda ise koyu renkte lekeler görülmektedir. Bu bozulma, yüzey kirliliği ve ana maddesi kalsiyum oksalat olan, ocaktan çıkarıldıktan sonra taş yüzeyinde oluşan kahverengi ve turuncu renkteki patina tabakası ile karıştırılmamalıdır (Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat Teknolojisi, 2013: 27; Özata, 2015: 36; Verges-Belmin, 2008: 46).



Şekil 3.16. Renk değişimi

Kaynak. Öcal ve Dal, 2012: 99; Verges-Belmin, 2008: 47.

3.3.14. Biyolojik Hasarlar

Taş yüzeyinde bulunan bakteriler, yosunlar, algler, mantarlar, likenler, bitkiler ve hayvanlar gibi canlı organizmaların yaşamsal faaliyetleri sonucunda biyolojik hasarlar oluşmaktadır (Özata, 2015: 37; Verges-Belmin, 2008: 64). Bazı kaynaklarda biyolojik bozulma, canlı organizmaların yaşamsal faaliyetleri nedeniyle malzemede oluşan, istenmeyen bir değişiklik olarak tanımlanmaktadır (Biswas vd., 2013: 309; Nuhoglu vd., 2006: 273). Koloni halinde yaşayan bu canlı organizmaların doğal taşıdaki kimyasal ve mekanik etkilerinin yoğunluğu, taşın yapısal özelliklerine

ve atmosferik etkilere göre değişebilmektedir. Ancak biyolojik organizmalar çoğu zaman taş üzerinde hasara neden olmadan yerleşip gelişmekte ve yağmur, rüzgâr gibi etkiler sonucu oluşan fiziksel aşınmalara karşı koruyucu bir örtü oluşurmaktadır (Dolar & Yılmaz, 2014; Eklund ve Young, 2013; Öcal ve Dal, 2012: 110; Salvadori & Municchia, 2016: 39).

Bakteriler, taştaki biyolojik bozulmalarda etkili tek hücreli veya hücre kolonileri şeklinde olabilen mikroorganizmalardır. Taşta bozulmalara neden olan bakteriler; enerjilerini kimyasal oksitlenme ve redüksiyon yoluyla güneş ışığından sağlayan heterotrofik veya enerjilerini organik maddelerden sağlayan ototrofik bakteriler olarak görülebilir. Taş üzerine yerleşerek suda eriyen tuzları, karbonik asit, nitrik asit gibi asitleri ve kimyasalları oluşturabilen bakteriler, siyah kabuk, patina, pul pul dökülme, kabarma ve renk değişimi türündeki hasarlara neden olur (Dolar & Yılmaz, 2014: 3; Lazzarini & Pieper, 1988: 192; Özata, 2015: 37).

Yosunlar, kara yosunları ve su yosunları (algler) olarak iki farklı türdedir. Kara yosunları gerçek kök, gövde ve yaprakları olmayan, klorofilli ve çok hücreli fotosentetik kara bitkileridir. Genellikle nemli ortamda gelişirler ve boyutları milimetreyi geçmeyen çok sıkı bir şekilde yan yana dizilmiş çok sayıda mikro yapraklardan oluşurlar. Zamanla taş yüzeyini kaplayarak taşın nefes almasını engellerler ve çeşitli hasarlara neden olurlar. Ortamdaki nem oranına bağlı olarak morfolojik ve renksel değişim gösteren kara yosunları, nemli ortamlarda yeşilken, kurak mevsimlerde kahverengiye dönüşüp küçülürler (şekil 3. 17) (Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat Teknolojisi, 2013: 21; Öcal ve Dal, 2012: 115; Özata, 2015: 38; Verges-Belmin, 2008: 70). Algler (su yosunları), tek hücreli veya koloni halinde yaşayan yeşil, sarı, kırmızı veya kahverengi renklerde bulunabilen fotosentetik organizmalardır. Denizlerde, tatlı sularda, karada kaya, toprak ve ağaç kabuklarında yaşayabilen algler çok nemli ortamlarda gelişerek taş yüzeylerinde sık dokulu veya ince film şeklinde tabaka oluştururlar. Taşlara daha çok yüzeysel zarar verirler (Lazzarini & Pieper, 1988: 196; Özata, 2015: 38; Verges-Belmin, 2008: 66).



Şekil 3.17. Taşlar üzerinde alg ve karayosunu oluşumu

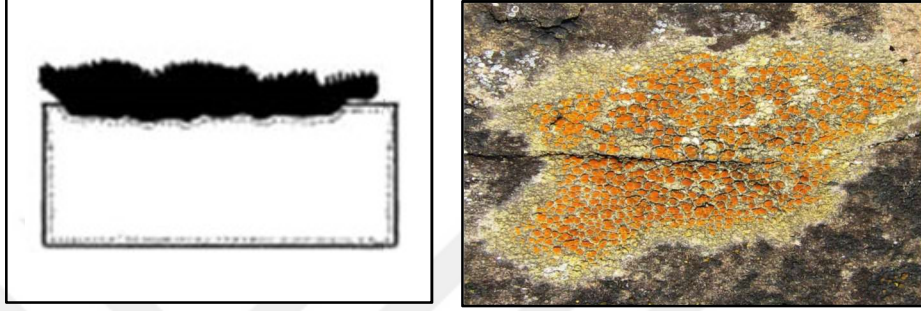
Kaynak. Vakıflar Genel Müdürlüğü, 2017: 60; Verges-Belmin, 2008: 71.

Mantarlar, klorofil içermeyen, renksiz, tek hücreli ve heterotrofik canlılardır. Gerçek bitkiler gibi kök, gövde ve yaprakları bulunmayan, çok basit yapıları olan mantarlar hif denen ince iplikçiklerden oluşur. Hifler sayesinde taş üzerinde bulunan organik kalıntıları kullanarak gelişirler. Taş yüzeyinde patina oluşturarak, renk değişimine, kabarmalara ve pul pul dökülmelere yol açarlar. Diğer canlı gruplarıyla ortak yaşam kuran mantarlar, taşların bozulmasına neden olur (Salvadori & Municchia, 2016: 40; Sterflinger, 2010: 47; Urzi, 2004: 449).

Likenler, fotosentez yapan organizmalar (mavi-yeşil ve yeşil algler) ile mantarların ortak yaşam kurması sonucu oluşan klorofilli ve ototrof yapıda canlılardır (Chen, Blume ve Beyer, 2000: 122; Sawidis, 2014). Mantarlar ortak yaşamın baskın olan organizmalarıdır. Mantar hiflerinin salgıladığı oksalik asitler vasıtasıyla taşlara tutunarak algler için gerekli su ve mineralleri sağlayan likenler kendilerini oluşturan alg ve mantarlardan farklı bir yapı gösterirler (Dolar & Yılmaz, 2014: 7; Eklund ve Young, 2013; Sawidis, 2014). Likenler sert ve kırılabilir bir yapıdadırlar ve beyaz, siyah, turuncu, yeşil, kırmızı, sarı ve kahverengi gibi farklı renklerde olabilirler. Yavaş büyüme gösteren, sıcaklık, susuzluk gibi şartlara karşı dayanıklı olan ve uzun süre yaşayabilen likenler, kalkerli ve silikatlı taş yüzeylerinde daha fazla görünürler. Süngersi yapıları ile suyu bünyelerinde tutar ve taş yüzeyinde nemli bir ortam oluştururlar. Likenler oksalik ve likenik asit salgılar, taşın gözenekleri içine yerleşen hifler ve nem ile zaman içinde kabuklanma, aşınma ve parçalanmalara neden olurlar. Likenler organik madde ve mineral bakımından zengin olan taşlar üzerinde toprak birikmesine neden olur, yüksek bitki türlerinin gelişmesine olanak sağlarlar (Chen, Blume ve Beyer, 2000: 124; Özata, 2015: 39; Verges-Belmin, 2008: 68; Yıldırım, 2007: 33). Çoğu zaman atmosferik etkilere karşı taşları koruyucu özellik gösterirler de genel olarak taşın ayrışmasına yol açan

bozulma faktörleridir. Çeşitli türleri olan likenler, kabuklu, yapraklı, çalı şeklinde ve endolitik olmak üzere dört farklı formda bulunurlar (Öcal ve Dal, 2012: 48; Sawidis, 2014).

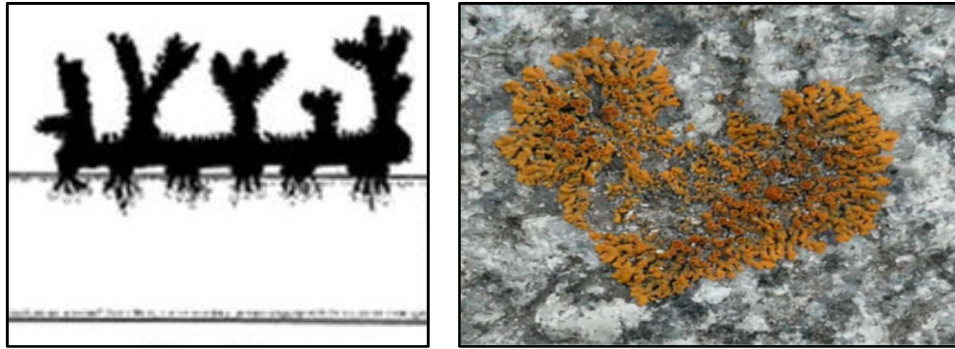
Kabuksu formdaki likenler taş yüzeyine sıkıca yapışır. Kırmızı, sarı, yeşil veya grimsi yeşil renklerde olabilen kabuksu formdaki likenlerin taş yüzeyinden temizlenmeleri zordur (Şekil 3. 18) (Sawidis, 2014; Verges-Belmin, 2008: 68).



Şekil 3.18. Kabuklu liken formu

Kaynak. Sawidis, 2014.

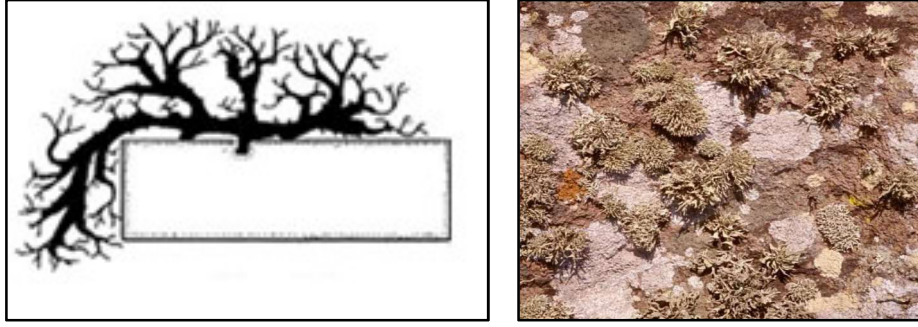
Yapraklı likenler taşa yalnızca kökleri vasıtasıyla nüfuz eder ve taş yüzeyinden kolaylıkla çıkarılabilir (Şekil 3. 19) (Sawidis, 2014; Verges-Belmin, 2008: 68).



Şekil 3.19. Yapraklı liken formu

Kaynak. Sawidis, 2014.

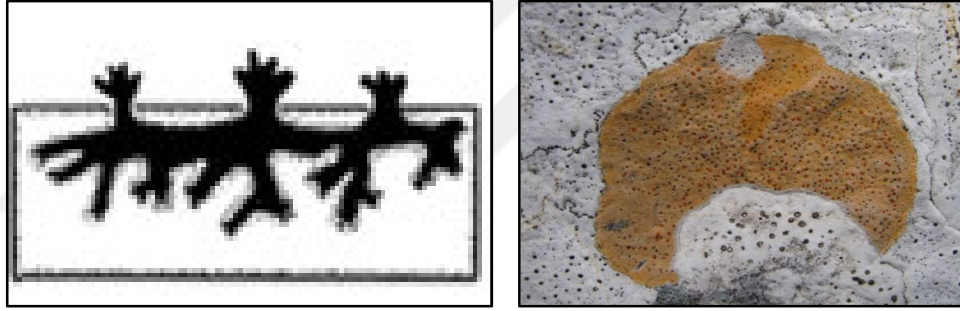
Çalı şeklinde likenler doğal taşlar üzerinde dikey olarak gelişir ve genel olarak dairesel kesitlidir (Şekil 3. 20) (Sawidis, 2014; Verges-Belmin, 2008: 68).



Şekil 3.20. Çalı şeklinde liken formu

Kaynak. Sawidis, 2014.

Endolitik likenler sadece kalkerli taşlarda görülür. Salgıladıkları likenik asitlerle erimelere neden olarak taş yüzeyinde beyazımsı renklere çukurluklar oluştururlar. Bu liken türleri tamamen taş içerisine gömülüdür ve ayırt edilmeleri zordur (Şekil 3. 21) (Sawidis, 2014; Verges-Belmin, 2008: 68).



Şekil 3.21. Endolitik liken formu

Kaynak. Sawidis, 2014.

Yüksek bitkiler, kökleri vasıtasıyla doğal taşlarda mekanik ve fiziko-kimyasal bozulmalara neden olmaktadır. Ağaç ve çalı gibi güçlü kökleri olan bitkiler taştaki çatlaklardan girerek fiziksel basınç oluşturur. Su ile kimyasal çözeltilerin taşa nüfuz etmesine izin veren kökler, taş gözenekliliğinin artması ile taşın yüzey yapısında bozulmalara, çatlakların büyümesine ve parçalanmalara yol açarlar (Öcal ve Dal, 2012: 51; Verges-Belmin, 2008: 74).

Hayvanlar, kazıma, tırmanma gibi mekanik etkilerle veya çıkardıkları organik asitlerle kimyasal bozulmalara neden olurlar. Kuşlar, tırmanıcılar, sürüngen ve solucan gibi canlılar taşlarda yüzey kirliliği, delik ve oyuklar meydana getirerek taş dayanımını azaltır ve kimyasal ayrışmayı hızlandırır (Dolar & Yılmaz, 2014: 6; Öcal ve Dal, 2012: 47).

3.3.15. Hatalı Onarım Hasarları

Tarihi yapılarda onarım amacıyla taş ile birlikte çimento kullanımı, taş yüzeylerinin boyanması, sıvanması veya kaplanması, uygun olmayan malzeme ve teknik kullanımı gibi yapılan yanlış müdahaleler sonucu hatalı onarım hasarları oluşmaktadır (Özata, 2015: 39).

Yapıyı oluşturan doğal taşların uygun bağlayıcı malzemeler ile birleştirilmeleri dayanımları açısından önemlidir. Çimento içerdiği maddeler nedeniyle önemli ölçüde hasarlara neden olmaktadır. Çimento ile temas eden gözenekli taşlarda, çimentonun katılma ve sertleşme sürecinde oluşan büzülme nedeni ile çatlaklar oluşmaktadır. Taş yüzeylerinde ise ayrışma, tuzlanma ve parçalanma türü bozulmalar görülmektedir (Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat Teknolojisi, 2013: 22; Öcal ve Dal, 2012: 56).

Taş yüzeylerinin boya, sıva gibi su geçirimsizliği düşük kapatacılı malzemelerle kapanması ile taşın kurumasını ve nefes almasını engelleyen bir tabaka oluşmakta ve bunun sonucunda çeşitli hasarlar meydana gelmektedir. Yağmur etkisi ve sıcaklık değişimleri ile ıslanma kuruma şeklinde meydana gelen termal hareketler, taş ve sıva yüzeyinde çatlamalara ve parçalanmalara neden olmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat Teknolojisi, 2013: 23).

Onarımda uygun olmayan malzeme ve tekniklerin kullanımı taşın bozulma sürecini hızlandırarak, renk değişimi, lekelenme, çiçeklenme, kavlanma, yüzey kaybı, oyuklanma, çatlama ve tuzlanma gibi hasarların oluşumuna yol açmaktadır (Şekil 3.22). Özellikle taşların çeşitli asitli maddeler kullanılarak kimyasal yöntemlerle veya raspalama gibi mekanik yöntemlerle temizlenmesi taşı çevre koşullarına açık hale getirmekte ve bu koşullardan etkilenmesini hızlandırmaktadır. Bazı durumlarda taş yüzeyinde çeşitli mineraller ve maddelerin oksidasyonu sonucu oluşmuş kabuklar, bazı liken türleri, taşı aşınmaya karşı korur. Bunların temizlenmesi, taş yüzeyini bozulmalara karşı zayıf hale getirmektedir (Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat Teknolojisi, 2013: 24; Özata, 2015: 39).



Şekil 3.22. Onarımda hatalı malzeme seçimi

Kaynak. Vatan Kaptan, 2010: 16.

3.3.16. Niteliksiz Ekler

Tarihi yapılar zaman içerisinde bilinçli veya bilinçsiz bir takım müdahalelere maruz kalmaktadır. Bu müdahaleler sonucunda yapılan çeşitli eklentiler, yapılarda kullanılan taş veya taş elemanların estetik bütünlüğünü bozarak, özgünlüğünü kaybetmesine ve bozulmalara neden olmaktadır. Ahşap, betonarme, PVC, demir, çelik gibi çeşitli malzemelerle üretilmiş niteliksiz ekler taşta zarar vererek, çatlak, tuzlanma, renk değişimi, lekelenme gibi hasarlar oluşturmaktadır (Şekil 3.23) (Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat Teknolojisi, 2013: 25).



Şekil 3.23. Niteliksiz ek sonucu oluşan hasarlar

Kaynak. Verges-Belmin, 2008: 47.

3.3.17. Vandalizm

Kasıtlı tahrip anlamına gelen Vandalizm, tarihi yapılarda daha çok taş ve freskler üzerinde kazıma, çizme, kesme, boyama ve grafiti gibi yollarla yazı yazma veya şekil çizme olarak gözlemlenmektedir (Şekil 3. 24). Bilinçli bir şekilde tarihi yapıları kundaklamak, geceleri barınak olarak kullanmak, yapı elemanlarını kırmak ve hırsızlık bugün hâlâ gözlenen Vandalizm türündeki bozulma etmenleridir (Verges-Belmin, 2008: 32).

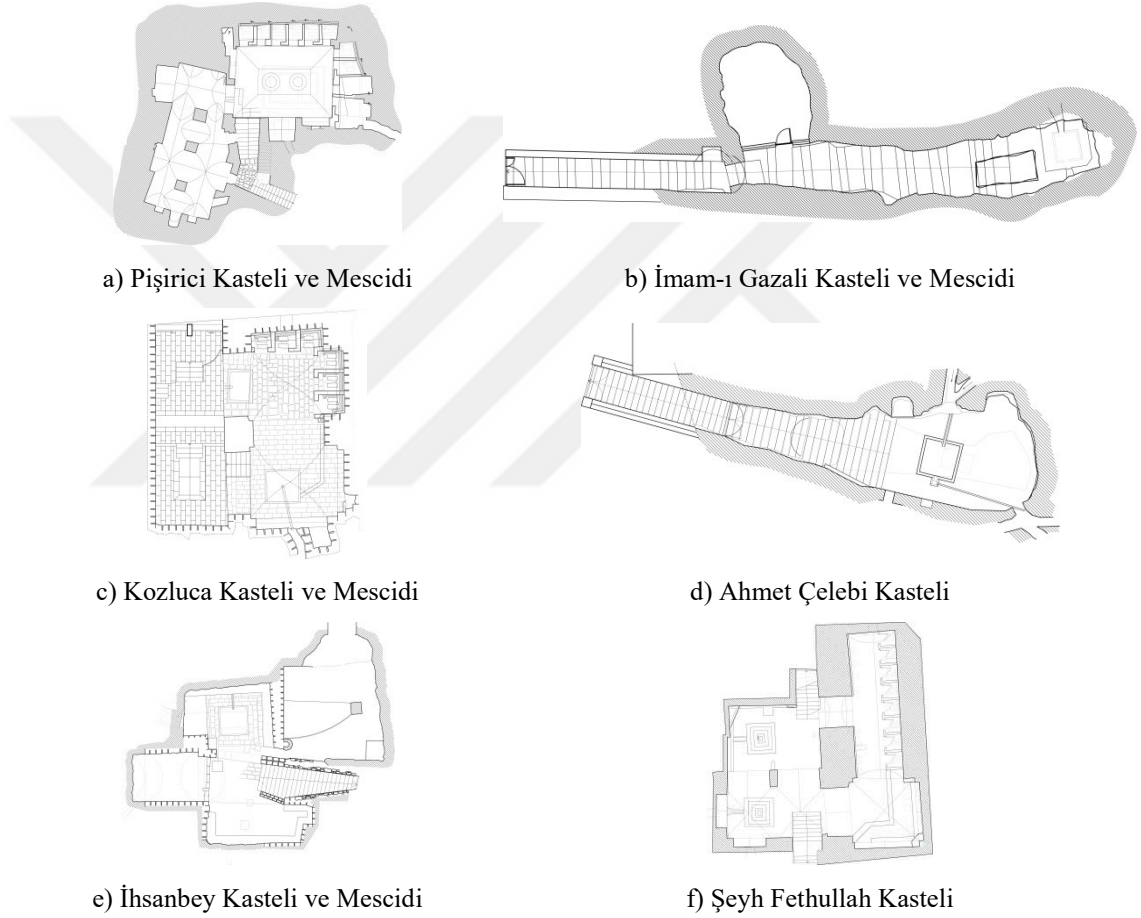


Şekil 3.24. Vandalizm sonucu görülen hasarlar

Kaynak. Verges-Belmin, 2008: 33.

4. HASAR TESPİTİNDE İZLENECEK YÖNTEM: AKSLARIN BELİRLENMESİ

Tez çalışmasında incelenen kastlelere ilişkin görsel verilerin toplanması ve kastlelerde tespit edilen hasar türlerinin gösterimi için bu yapıların mimari rölöve çizimleri kullanılmıştır. Kaya oyma veya taş örme sistemle yapılan Kastleler genel olarak belirli bir geometrisi olmayan yapılar olduğu için bu yapıların ve yapı elemanlarının tanımlanması güçtür (Şekil 4.1).

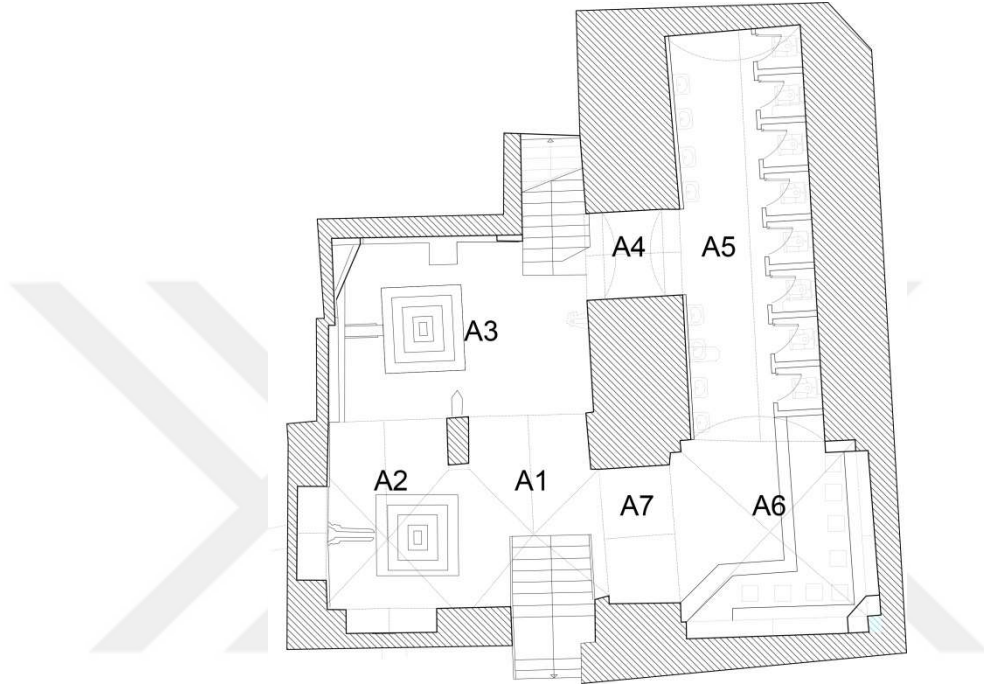


Şekil 4.1. Bugüne ulaşan kastle planlarına ilişkin örnekler

Bozulma ve hasar tespitinde yapı elemanlarında oluşan hasarların yapının hangi bölümünde görüldüğünü belirlemek için kastlelerin mekânlara ayrılması ve yapı elemanlarının da bu mekânlara göre incelenmesi gerekmektedir. Kastleler mekânlara ayrılırken, düşeyde bulunan kolon ve duvarlar ile sınırlandırma

yapılmıştır. Kolon ve duvarların her iki doğrultuda tonoz ve kemer gibi bir elemanla bağlandığı bölümler mekân olarak tanımlanmış ve numaralandırılmıştır.

Mekânlara inceleme sırasına göre, bir harf ile bir rakamdan (A1, A2 vb) veya iki rakamdan (01, 02 vb) oluşan iki haneli bir isim verilmiştir. Şekil 4.2’de bölümlere ayrılan Şeyh Fethullah Kasteli’nin mekân numaraları gösterilmiştir.

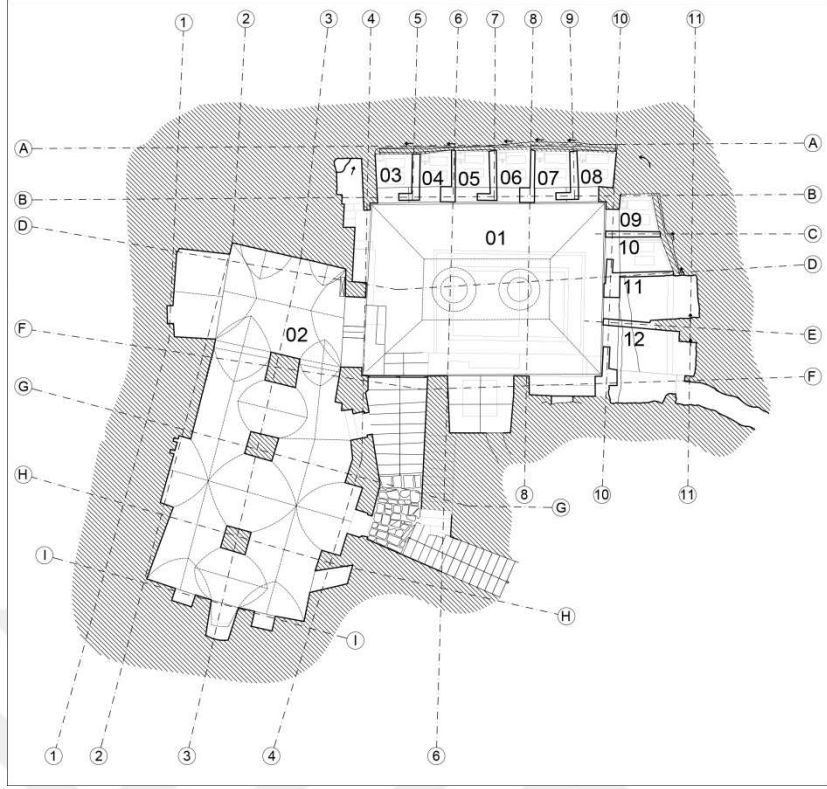


Şekil 4.2. Kastellerde mekân numaralarının verilmesi

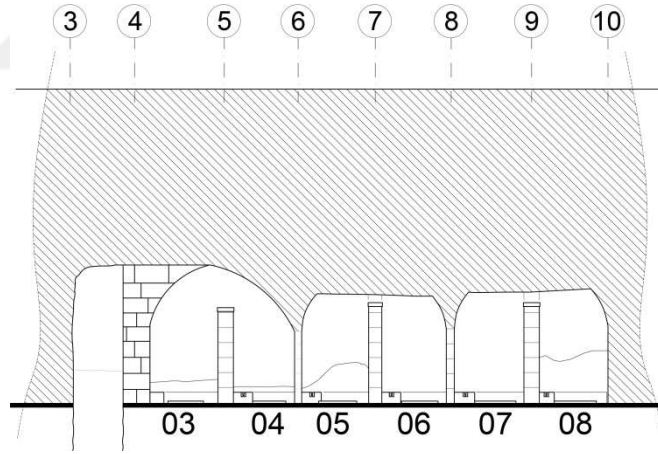
Yapı elemanlarının tanımlanması için rölöve çizimlerinde iki doğrultuda aks sistemi oluşturulmuştur. Bu aks sistemi, oluşan hasarların hangi yapı elemanında olduğunu göstermek amacıyla yapı elemanlarını isimlendirmek için kullanıldığından aplikasyona uygun hassasiyette çizilmemiş, taşıyıcı elemanların ortasından geçmesi zorunlu tutulmamıştır. Tek bir aks çizgisi birden fazla yapı elemanını kesebilmektedir. Yapı elemanlarına bu aks sistemine göre isim verilmiştir.

Planlar üzerinde her taşıyıcı elemandan (duvar, kolon, kemer) iki doğrultuda aks geçirilmiştir. Bu akslara bir doğrultuda rakam, diğer doğrultuda harf verilmiştir. Şekil 4.3’de Pişirici Kasteli ve Mescidi planı üzerinde verilen aks şeması örnek olarak gösterilmiştir. Kesitler üzerinde de planda kesilen doğrultuya göre akslar gösterilmiştir (Şekil 4.4).

Kastellerde bulunan mekânlar plan ve kesit çiziminde inceleme sırasına göre numaralandırılmıştır. (Şekil 4.3 -4.4)



Şekil 4.3. Plan çizimi üzerinde aks şeması ve mekân numaralarının gösterimi

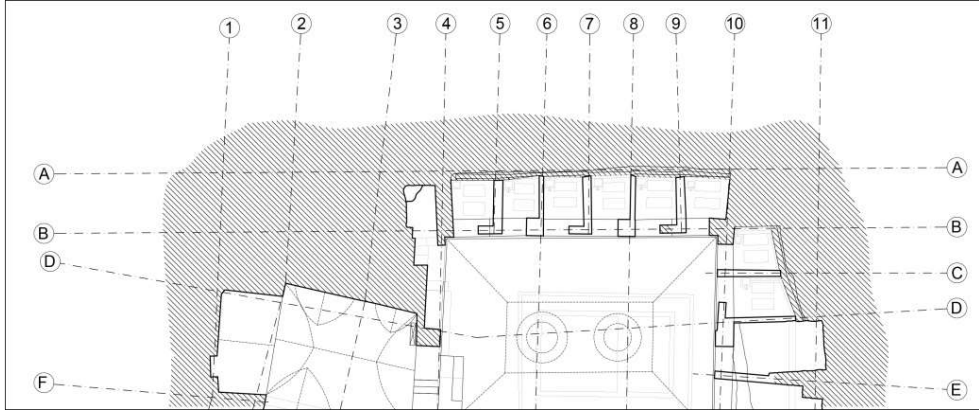


Şekil 4.4. Kesit çizimi üzerinde aks şeması ve mekân numaralarının gösterimi

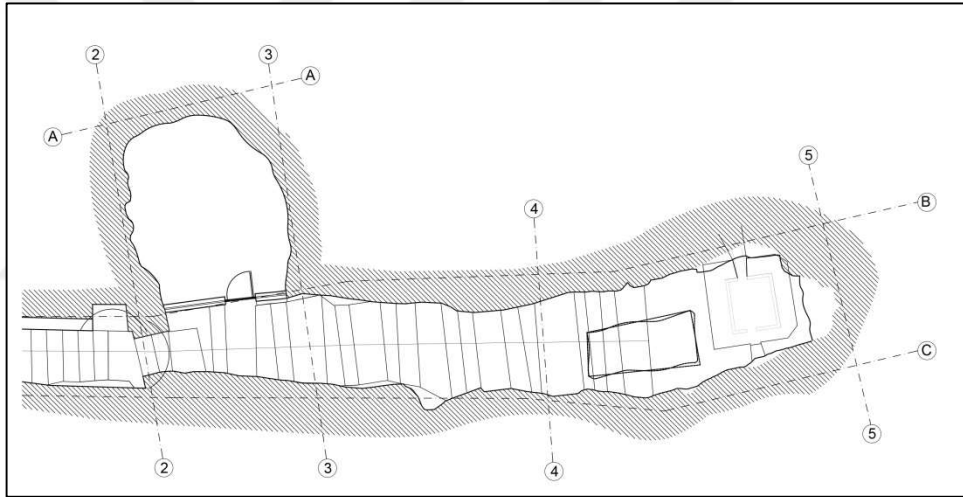
4.1. Duvar Aksları ve Kodlandırılması

Plan düzleminde her duvar için duvar uzunluğu boyunca bir aks çizgisi çizilmiştir. Açılı duvarlarda ise, duvarın yaptığı açı doğrultusunda aks çizgisi geçirilmiştir (Şekil 4.5). Eğrisel duvarlar da doğrusal duvarlar gibi düşünülmüş ve

duvarın kodlandırılması için eğriliğin başlangıç ve bitiş noktasından her iki doğrultuda akslar çizilmiştir (Şekil 4.6).



Şekil 4.5. Duvar akslarının gösterilmesi

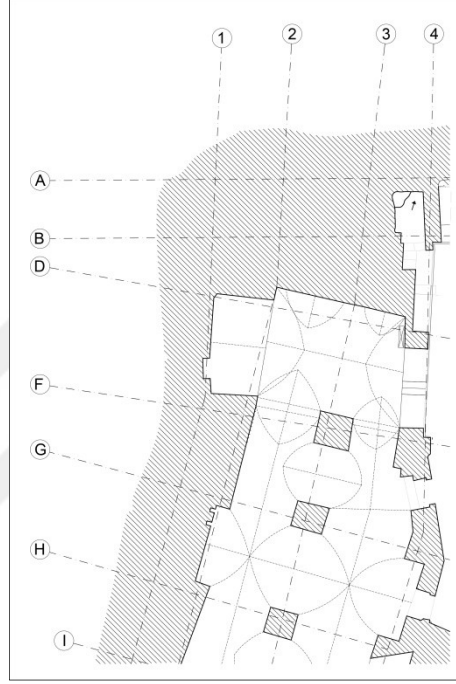


Şekil 4.6. Eğrisel duvar akslarının gösterilmesi

Duvar aks kodu, duvar doğrultusunda devam eden aksın, diğer doğrultuda başka bir yapı elemanından geçen aks ile kesiştiği noktaların tanımlanması ile dört haneli olarak oluşturulmuştur. Şekil 4.5'te A4A5 aks kodu doğrusal bir duvarı, D1D4 aks kodu açılı duvarı tanımlamaktadır. Şekil 4.6'da görülen eğrisel duvarlar, A2A3 ve B5C5 olarak kodlandırılmıştır.

4.2. Kolon Aksları ve Kodlandırılması

Kolonların kodlanması için, her kolonun merkezinden ya da merkeze yakın bir konumdan birbirine dik iki doğrultuda aks verilmiştir. Bu aksların kesişim noktalarının tanımlanması ile kolonlar iki haneli aks kodu olarak belirlenmiştir. Şekil 4.7’de F3, G3 ve H3 oyma kolonların kodlarıdır.



Şekil 4.7. Kolonlara aks verilmesi

4.3. Kemer Aksları ve Kodlandırılması

Kemer aksları duvar aksları ile aynı şekilde verilmiştir. Dört haneli aks kodu ile kemerler tanımlanmıştır. Şekil 4.7’de D4F4, F2F3 ve F3F4 aks kodları kemer kodlarıdır.

4.4. Tavan Döşemesi Aksları ve Kodlandırılması

Tavan döşemesinin kodlandırılması için, döşemenin oturduğu taşıyıcı elamanlardan verilen yatay ve düşey aksların kesişim noktaları tanımlanmıştır. Şekil 4.7’de D2F2D4F4 ve G2H2G3H3 tavan döşemesi kodlarıdır.

5. KASTELLERDE HASAR TESPİTİ

Bugüne ulaşan Pişirici (Bişirici) Kasteli ve Mescidi, İmam-ı Gazali Kasteli ve Mescidi, Ahmet Çelebi Kasteli, Kozluca Kasteli ve Mescidi, İhsanbey (Esenbeg) Kasteli ve Mescidi ve Şeyh Fethullah Kasteli'nin mevcut durumlarının tespit edilmesi için, bu yapılarda oluşan hasar türleri ve bozulmalar incelenmiştir. Kastelerde hasar tespiti yapılırken, tezin üçüncü bölümünde anlatılan taş hasarları dikkate alınmıştır.

5.1. Pişirici (Bişirici) Kasteli ve Mescidi Hasar Tespiti

Tamamen yer altında bulunan ve kaya oyularak yapılan bu kastelin, kuzey-güney doğrultusunda mescid, doğu-batı doğrultusunda havuz, tuvalet ve banyoların olduğu mekân bulunmaktadır. Mescid bölümünün bir kısmının üzerinden Müftüoğlu Sokak geçmektedir. Kastelde çökmelere ve çeşitli hasarların oluşmasına neden olan bu sokak 2006 yılında araç trafiğine kapatılmış yalnızca yayalar tarafından kullanılmaktadır.

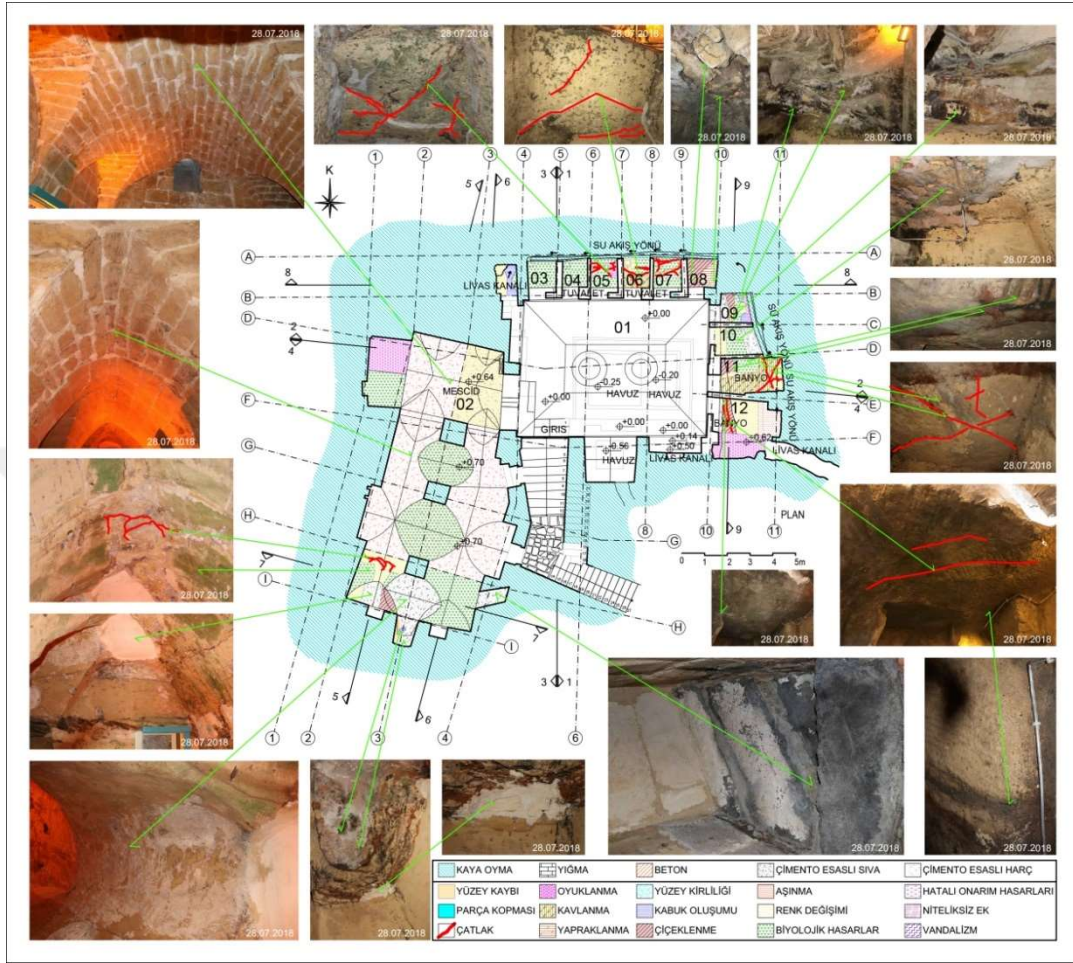
Mescid bölümünde sokağın geçtiği yer altındaki tavanın güneybatısında (H2I2H3I3) çatlaklar bulunmaktadır. Renk değişimi, çiçeklenme ve biyolojik hasarların mevcut olduğu bu kısımda kullanılan çimento esaslı sıvadan kaynaklı hatalı onarım hasarları da görülmektedir (Şekil 5.1).

Mescidin D2H2D4H4 aksları arasında kalan üst örtüsünde restorasyon çalışmaları sırasında taş birleşimlerinde çimento esaslı harç kullanılmıştır. Buna bağlı olarak nem etkisiyle tüm tavanda renk değişimi ve kara yosunu türünden biyolojik hasarlar görülmektedir (Şekil 5.1).

Şekil 5.1' deki planda mescidin güneyinde III4 duvarında bulunan mihrabın tavanında kabuk oluşumu ve yüzey kaybı vardır. Mescidin batısında D1F1D2F2 arasında kalan nişin tavanında oyuklanma ve biyolojik hasarlar mevcuttur (Şekil 5.1).

Havuzların bulunduğu bölümün kuzeyinde yer alan 05 ve 07 no.lu tuvaletlerin tavanında (A6B6A7B7, A8B8A9B9) çatlaklar, oyuklanma ve kavlanma vardır. Bu bölümlerde aynı zamanda yosunlaşma ve renk değişimleri de görülmektedir (Şekil 5.1). 07 no.lu tavanda (A8B8A9B9) çatlaklar ve biyolojik

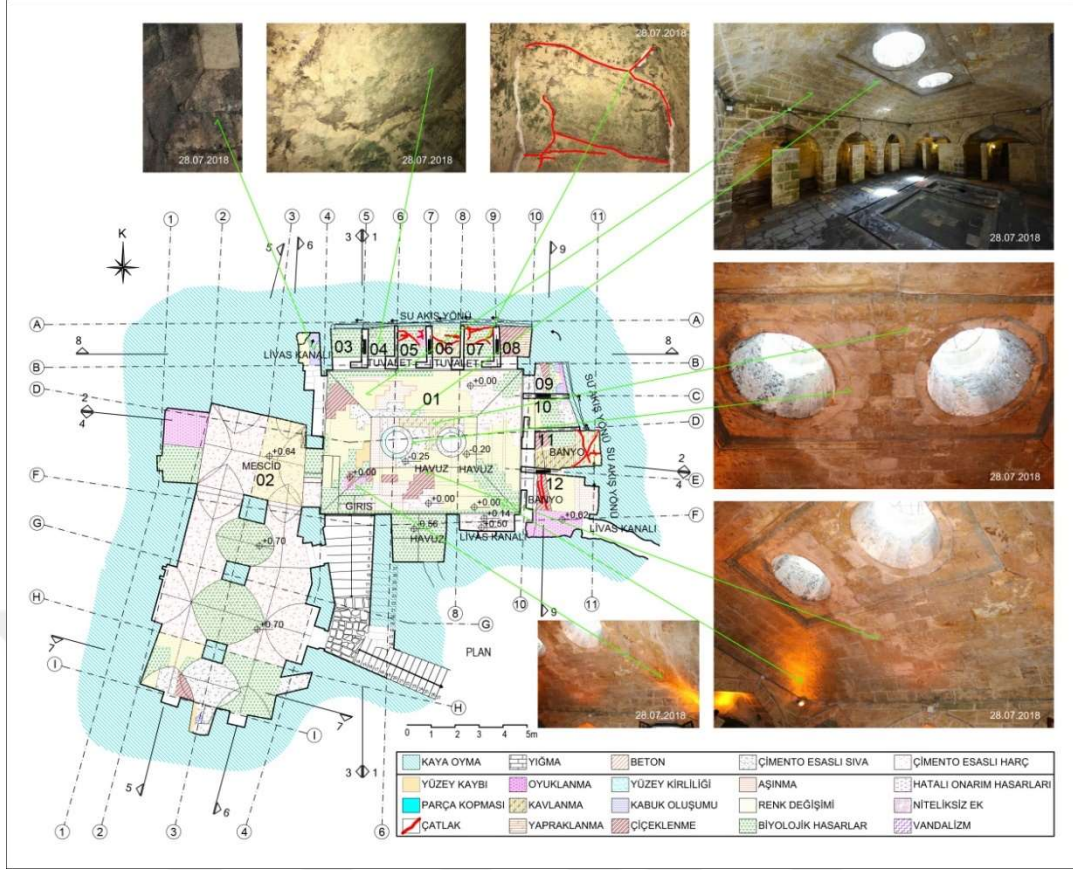
hasarlar görülürken (Şekil 5.2) 08 no.lu tuvaletin tavanında (A9B9A10B10) çiçeklenme ve yapraklanma mevcuttur (Şekil 5.1).



Şekil 5.1. Pişirici Kasteli ve Mescidi tavan hasarları

Kastelin kuzey batısında bulunan livas kanalının tavanında (A3B3A4B4) kabuk oluşumu ve renk değişimi gözlenirken, A4B4A6B6 sivri kemerli nişin tavanında ise biyolojik hasarlar görülmektedir (Şekil 5.2).

Havuzların olduğu bölümün doğusundaki B10D10B11D11 sivri kemerli nişin tavanında çimento esaslı sıva kullanımından kaynaklı hasarlar mevcuttur. Nemden dolayı bu bölümde kabuk oluşumu, renk değişimi ve yosunlaşma vardır (Şekil 5.1). 11 no.lu mekânda banyo bulunmaktadır ve bu bölümün tavanında (D10E10D11E11) çatlaklar, kavlanma, çiçeklenme ve biyolojik hasarlar görülmektedir. 12 no.lu mekândaki banyonun tavanında (E10F10E11F11) ise çimento esaslı sıva kullanılmış ve hatalı onarım hasarları oluşmuştur. Bu tavanda renk değişimi, oyuklanma, aşınma ve çatlaklar da mevcuttur (Şekil 5.1).



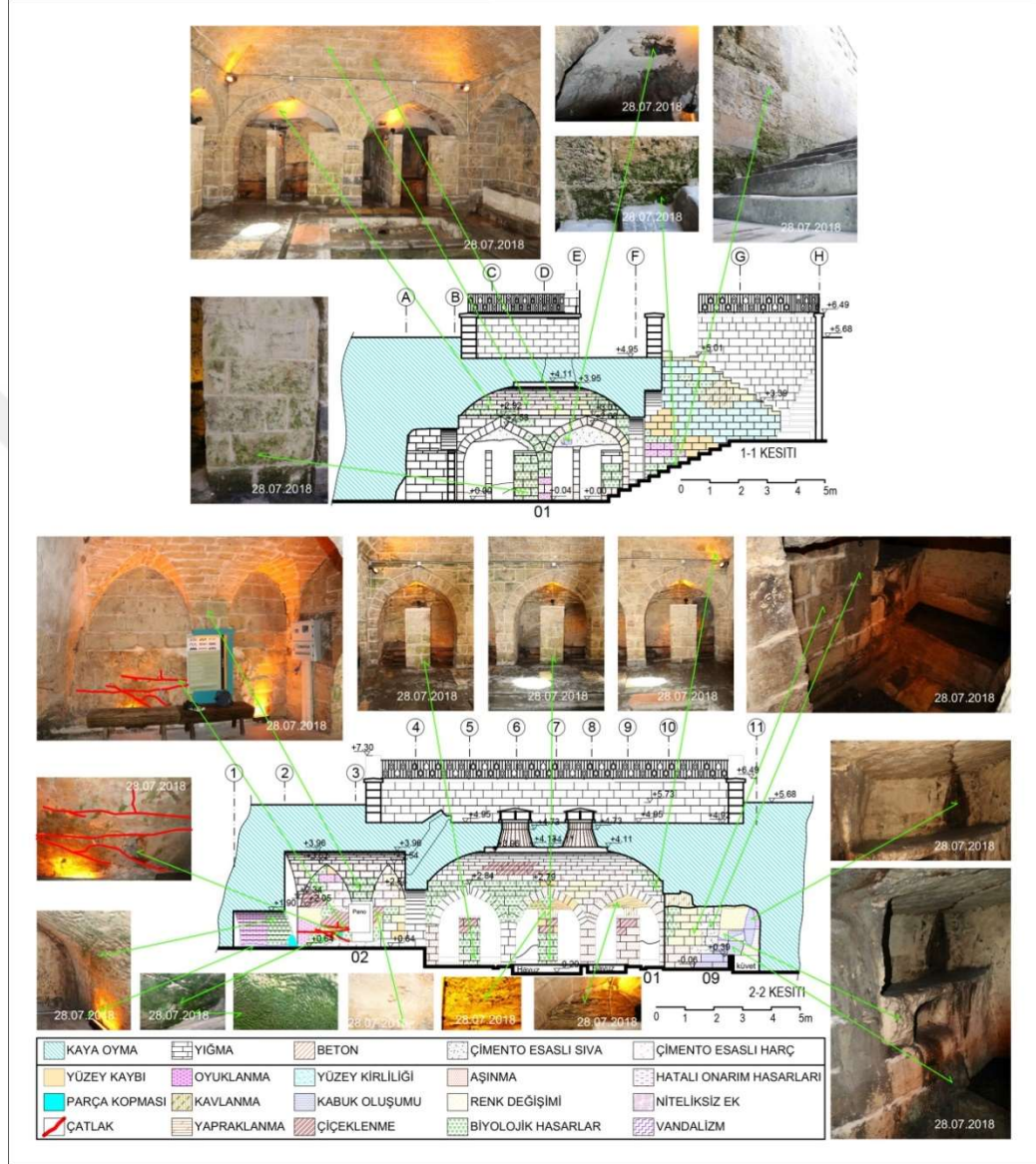
Şekil 5.2. Pişirici Kasteli ve Mescidi tavan hasarları

Kastelde havuzların bulunduğu 01 no. lu alanda üst örtünün (B4F4B10F10) tamamında birleştirici olarak çimento esaslı harç kullanılmış ve bu alanda nem etkisiyle çiçeklenme, yosunlaşma, renk değişimi, kavlanma türünden hasarların olduğu gözlemlenmiştir (Şekil 5.1). Nem ile birlikte yapay ışıklandırma da biyolojik hasarların oluşumunu hızlandırmıştır.

Şekil 5.3'deki 1-1 kesitinde görülen kastelin doğusundaki tüm duvar yüzeyinde biyolojik hasarlar mevcuttur. Kemer ayaklarında aşınma, oyuklanma, liken ve alg oluşumları vardır (Şekil 5.3). 1-1 kesitinde B10D10 ve D10F10 kemerlerinin iç kısmı çimento esaslı sıva ile kaplanmış ve hatalı onarım hasarı görülmüştür. FH duvarında ise yüzey kirliliği, liken oluşumu, oyuklanma ve yüzey kaybı türünden hasarlar tespit edilmiştir (Şekil 5.3).

2-2 kesitinde B1B2 duvarında liken oluşumu, oyuklanma ve kabuk oluşumu vardır (Şekil 5.3). Şekil 5. 3'de 2-2 kesitinde B2B4 duvarında çimento esaslı harç ve sıva kullanımından kaynaklı hatalı onarım hasarları, çiçeklenme, renk değişimi, oyuklanma ve biyolojik hasarlar mevcuttur. Aynı kesitte B2B3 duvarında farklı büyüklükte çatlaklar gözlenmektedir. Bu çatlakların kesişiminde parça kopması

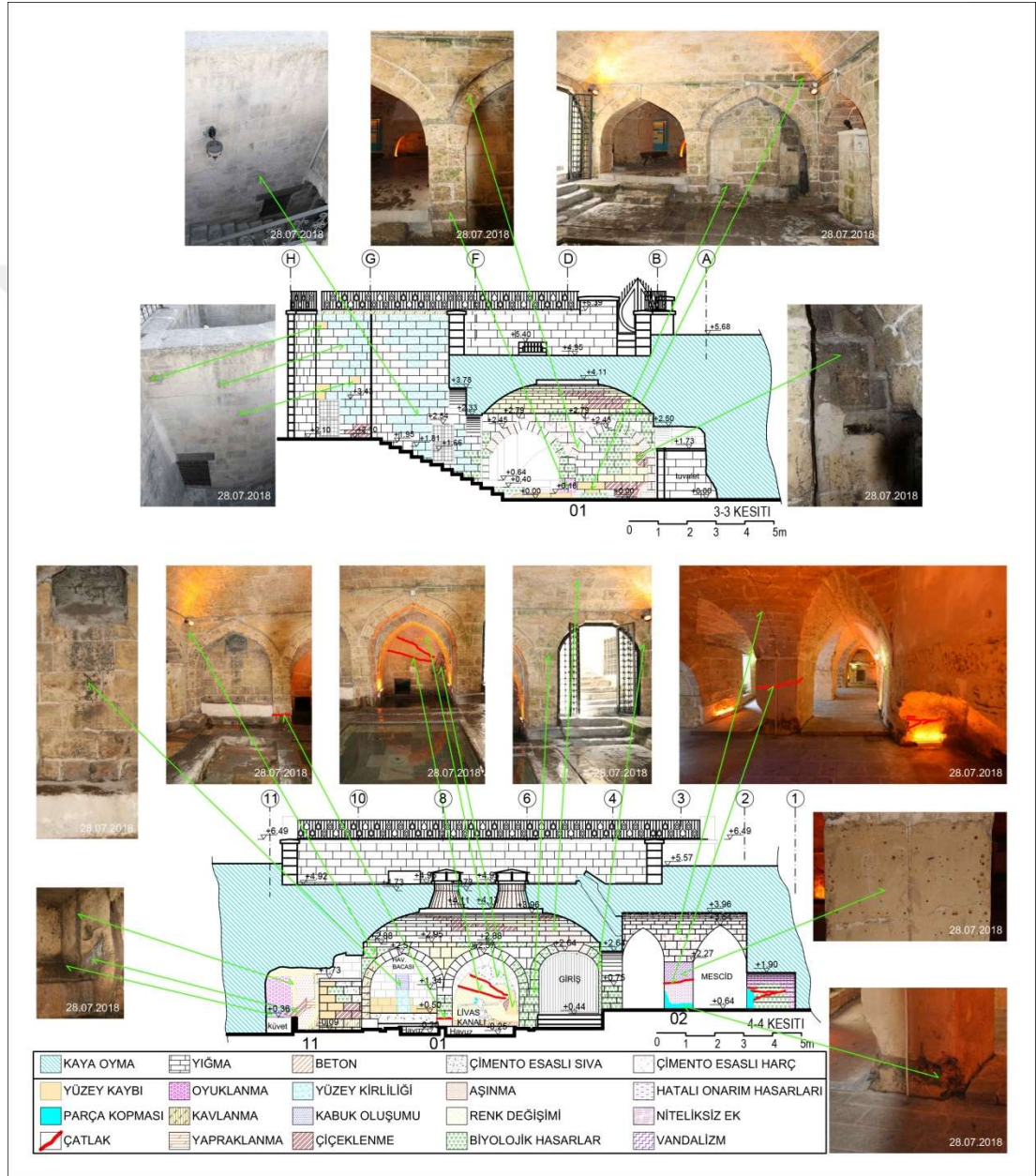
bulunmaktadır (Şekil 5.3). 2-2 kesitinde B2B3 ve B4B5 duvarlarının alt kısmında led aydınlatmalar kullanılmıştır. Yapay ışıklandırma, sıcaklık ve nem etkisiyle bu bölümlerde liken türünde biyolojik hasarlar olduğu tespit edilmiştir (Şekil 5.3).



Şekil 5.3. Pişirici Kasteli ve Mescidi hasarları (1-1 ve 2-2 kesitleri)

Şekil 5. 3, 2-2 kesitinde kastelin kuzeyindeki sivri kemerli nişlerin bulunduğu B4B10 duvarında çiçeklenme, renk değişimi, aşınma, liken ve alg türünde biyolojik hasarlar ve hatalı onarım hasarları görülmektedir. Bu kesitte B10B11 duvarında renk değişimi, yosunlaşma, liken ve kabuk oluşumu mevcuttur. Su ile temas eden bölümlerde aşınma gözlenmektedir (Şekil 5. 3).

3-3 kesitinde +2.00 kotundan ± 0.00 kotuna inerken görülen H4F4 duvarında yüzey kirliliği ve renk değişimi gözlenmiş, F4D4 merdiveninde ilk basamakta yüzey kaybı, ikinci basamakta ise aşınma ve yosun oluşumu tespit edilmiştir (Şekil 5. 4). Bu kesitte D4B4 duvarında renk değişimi, çiçeklenme, biyolojik hasarlar vardır. Kemer ayaklarında oyuklanma ve aşınmalar da mevcuttur (Şekil 5. 4).



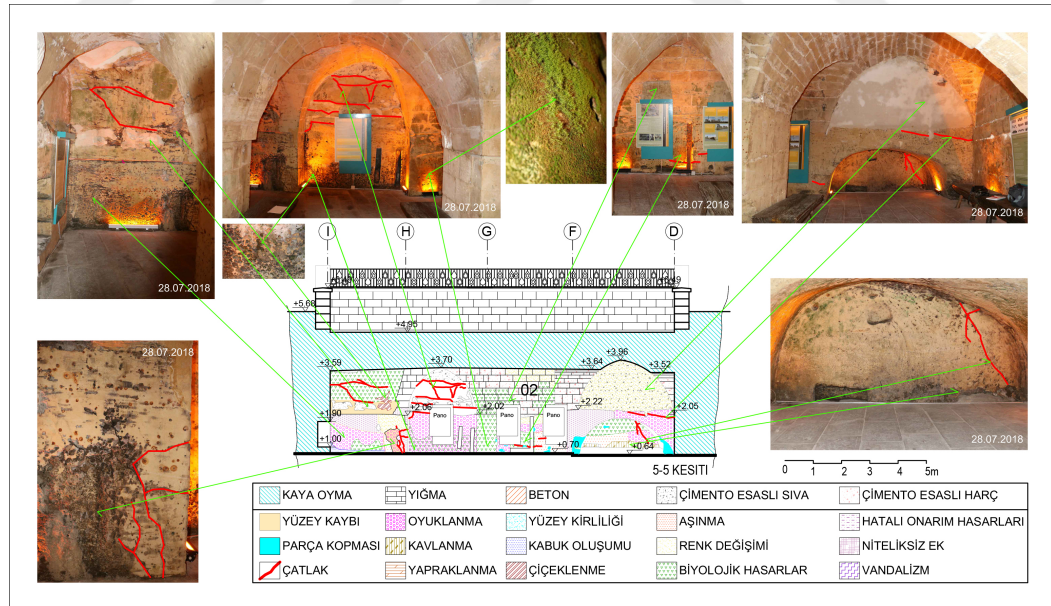
Şekil 5.4. Pişirici Kasteli ve Mescidi hasarları (3-3 ve 4-4 kesitleri)

Şekil 5.4'de 4-4 kesiti mescit ve havuzların bulunduğu alandan geçmektedir. Mescit kısmında (02 no.lu mekân) bulunan oyma F3 kolonu çimento esaslı sıva ile kaplanmıştır. Bundan dolayı hatalı onarım hasarları mevcut olan bu kolonun alt

kısımında parça kopmaları mevcuttur. F3 kolonu üzerinde Vandalizm kaynaklı hasarlar vardır (Şekil 5. 4). 4-4 kesitinde +0.44 kotunda kastel giriş kapısının bulunduğu F4F6 kemerinde yosunlaşmalar görülmektedir. Livas kanalının bulunduğu D6D8 duvarının alt kısmında aşınmalar mevcuttur. Duvar yüzeyinde bazı bölümlerde çimento esaslı sıva kullanılmasından kaynaklı hatalı onarım hasarları görülmektedir. Bu duvarda renk değişimi ve yüzey kaybı da tespit edilmiştir (Şekil 5. 4).

4-4 kesiti D8D10 duvarında havalandırmayı sağlamak için bir pencere bulunmaktadır. Bu pencereden dolayı duvar yüzeyinde yüzey kirliliği ve kabuk oluşumu görülmektedir (Şekil 5. 4). Bu duvarda bir oturma sekisi yer almaktadır ve bu sekinin yüzeyi çimento esaslı sıva ile kaplanmıştır. D8 de bulunan kemer ayağında bir çatlak vardır ve bu çatlaktan su akmaktadır. Bu alanda aynı zamanda yosun oluşumu ve aşınma da mevcuttur (Şekil 5. 4).

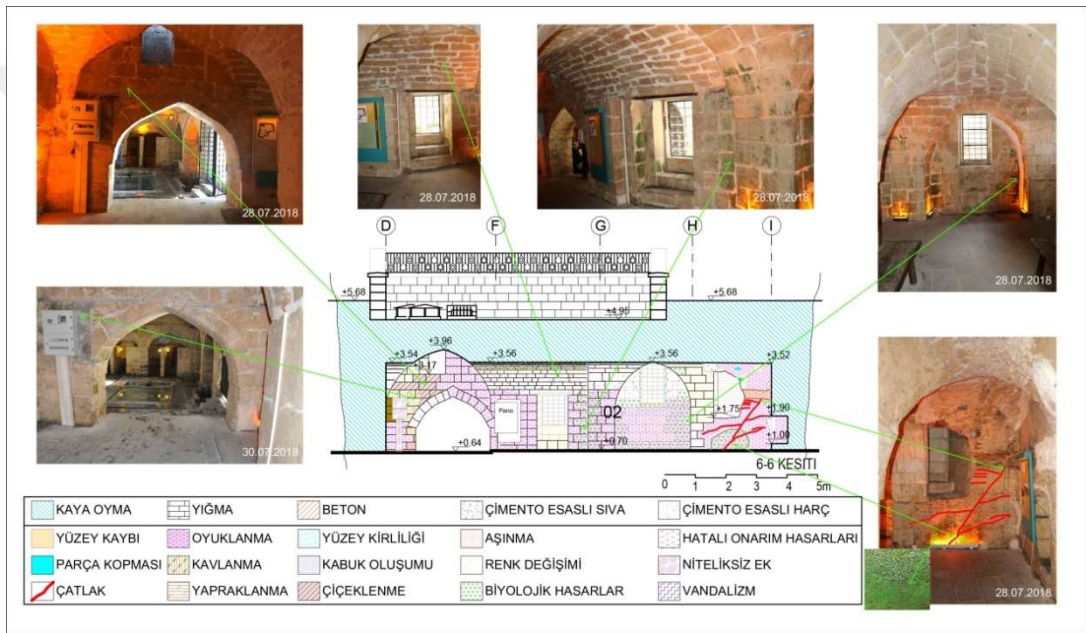
Şekil 5.4'de 4-4 kesiti kastelin doğusunda bulunan 11 no.lu banyodan geçmektedir. Banyonun güneyinde bulunan E10E11 duvarında oyuklanma, kabuk oluşumu, aşınma, renk değişimi ve yüzey kaybı vardır (Şekil 5.4).



Şekil 5.5. Pişirici Kasteli ve Mescidi hasarları (5-5 kesiti)

Şekil 5. 5' de 5-5 kesitinde mescidin batı duvarındaki hasarlar görülmektedir. D2F2 duvarında, çimento esaslı sıva ile duvar yüzeyi kapatıldığından hatalı onarım hasarı ve renk değişimi vardır. Bu alanda oyuklanmalar, parça kopmaları ve çatlaklar mevcuttur (Şekil 5. 5). Duvar içine oyulan nişte D1F1 duvarının alt kısmında

kavlanma ve kabuk oluşumu üst kısımda ise biyolojik hasar, oyuklanma ve aşınmalar görülmektedir. Nişin duvarında (D1F1) yıldız şeklinde çatlaklar vardır (Şekil 5. 5). 5-5 kesitinde F2G2 duvarında altta aydınlatmanın olduğu kısımda yoğun şekilde liken türü biyolojik hasarlar, üst kısımda ise çeşitli büyüklükte pek çok çatlak tespit edilmiştir. Bu duvarda çimento kullanımından kaynaklı hatalı onarım hasarları ve oyuklanmalar mevcuttur (Şekil 5. 5). H2I2 duvarında ise alt kısımda liken oluşumu, oyuklanma, yüzey kaybı ve renk değişimi gözlenirken, üst kısımda çatlaklar, yosun oluşumu, yüzey kaybı, çiçeklenme ve hatalı onarım hasarları gözlenmektedir (Şekil 5. 5).

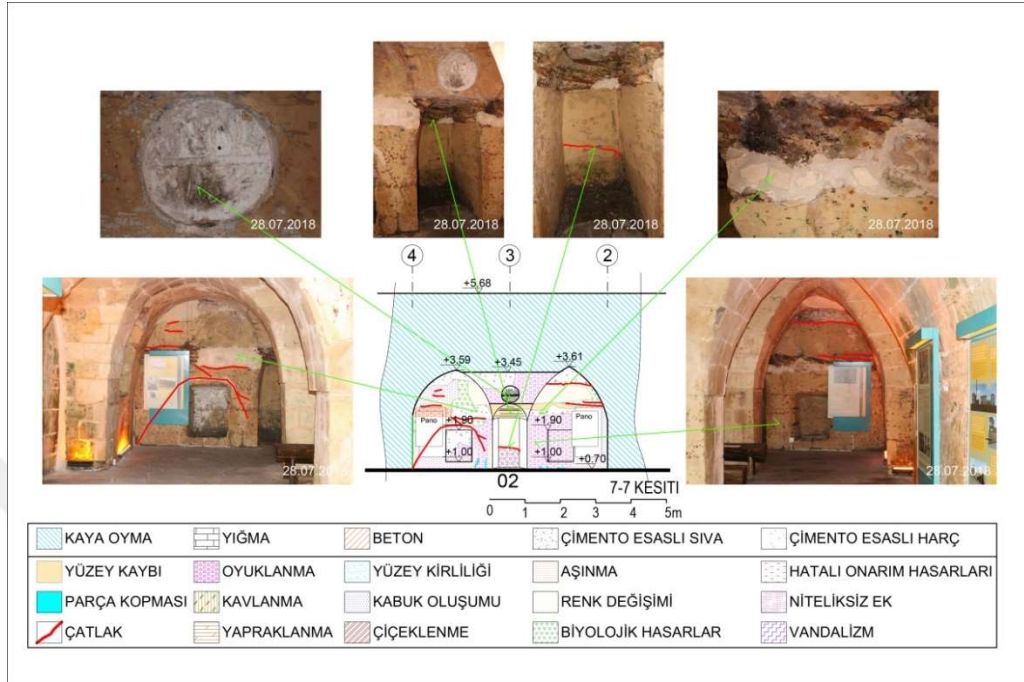


Şekil 5.6. Pişirici Kasteli ve Mescidi hasarları (6-6 kesiti)

Şekil 5. 6'da tüm duvar yüzeyinde çimento esaslı harç kullanılmasından dolayı hatalı onarım hasarları görülmektedir. 6-6 kesitinde F4G4, G4H4 ve H4I4 duvarlarında oyuklanma, renk değişimi, çiçeklenme, liken ve yosun oluşumu mevcuttur. Ayrıca bu kesitte H4I4 duvarında çeşitli yönde çatlaklar ve yüzey kaybı vardır (Şekil 5. 6).

Şekil 5. 7'deki 7-7 kesitinde mihrap olarak kullanılan nişte çatlak, renk değişimi ve biyolojik hasarlar mevcuttur. Mihrabın üstünde bulunan Arapça yazılı kabaranın yüzeyi çimento esaslı sıva ile kaplanmıştır. Bu kesitte duvar yüzeyi çimento esaslı sıva ile kapatılmıştır. Bundan dolayı tüm duvarda hatalı onarım hasarları mevcuttur (Şekil 5. 7). 7-7 kesitinde I3I4 ve I2I3 duvarında çatlak,

oyuklanma, renk değişimi, yüzey kaybı ve liken ve yosun türü biyolojik hasarlar vardır (Şekil 5. 7).



Şekil 5.7. Pişirici Kasteli ve Mescidi hasarları (7-7 kesiti)

Şekil 5. 8'de 8-8 kesitinde livas kanalının olduğu bölümde A3A4 duvarında çatlak, aşınma, renk değişimi ve kavlanma tespit edilmiştir. 03 ve 04 no.lu mekânların duvarlarında (A4A5, A5A6) renk değişimi, yüzey kaybı, oyuklanma ve yosun oluşumu gözlenmektedir. 05 no.lu mekân duvarında (A6A7) farklı boyutlarda çatlaklar mevcuttur. Bu çatlaklardan gelen su sızıntısını önlemek için bazı kısımlarda çimento kullanılmıştır. A6A7 duvarının alt kısmında kavlanmalar, üst kısmında ise oyuklanma ve biyolojik hasarlar vardır (Şekil 5. 8).

Şekil 5. 8'deki 8-8 kesitinde 06 ve 07 no.lu mekân duvarlarında (A7A8, A8A9) oyuklanma ve renk değişimi görülmektedir. 08'deki mekânın A9A10 duvarında ise kabuk oluşumu, çiçeklenme, renk değişimi, aşınma ve yosun oluşumu mevcuttur (Şekil 5. 8).

Şekil 5. 8'de 9-9 kesitinde 09'daki B11C11 duvarında düşey bir çatlak bulunmaktadır. Çatlağın bulunduğu yerde parça kopması vardır. B11C11 ve 10 no.lu mekânın C11D11 duvarında alt kısmında aşınma, üst kısmında ise oyuklanma ve kavlanma görülmektedir. 11 no.lu mekânda küvet yer almaktadır ve bu alanda D11E11 duvarında aşınma, kabuk ve renk değişimi oluşmuştur. Küvet yüzeyi ise

sürekli su ile temas ettiğinden aşınma ve renk değişimi türünde hasarlara maruz kalmıştır (Şekil 5. 8). 9-9 kesitinde 12 no.lu mekânda bulunan banyonun E11F11 duvarında da kabuk oluşumu, aşınma, çiçeklenme ve kavlanma hasarları mevcuttur.

Kastelin mescit bölümünün zemininde, yakın zamanda yapılan onarımlardan dolayı herhangi bir hasara rastlanmamıştır. Ancak havuz, tuvalet ve banyoların bulunduğu alanda zemindeki taşlarda aşınma gözlenmiştir.



Şekil 5.8. Pişirici Kasteli ve Mescidi hasarları (8-8 ve 9-9 kesitleri)

5.2. İmam-ı Gazali (Gazali) Kasteli ve Mescidi Hasar Tespiti

İmam-ı Gazali Kasteli tamamen yer altında kaya oyularak yapılmıştır. 47 basamakla yol seviyesinden 13.75 aşağı inilerek kastele ulaşılmaktadır. Kastelin merdiven basamaklarına onarım çalışmaları sırasında betonarme ek yapıldığı görülmektedir (Şekil 5. 9).



Şekil 5.9. İmam-ı Gazali Kasteli merdiven basamaklarında niteliksiz ekler

Gazali Kastelinde bulunan livas kanalları çalışmadığı için özellikle kış aylarında burayı su basmakta ve balçık oluşmaktadır. 2018 yılı eylül ve aralık aylarında buradaki su seviyesinin arttığı ve yaklaşık 1.30 m'ye kadar ulaştığı gözlenmiştir (Şekil 5. 10). 2019 yılı Şubat ayında belediye tarafından bu suyun çekilmesi ve oluşan balçığın temizlenmesi için çalışmalar başlatılmıştır.



Şekil 5.10. İmam-ı Gazali Kasteli ve Mescidi 2018 eylül ve aralık fotoğrafları

İmam-1 Gazali Kasteli ve Mescidinin bütün tavanlarından özellikle yağışlı günlerde su aktığı ve kaya yüzeyinin tamamen ıslak olduğu görülmüştür. Bu durum kaya yüzeyinde çeşitli hasarlara neden olmaktadır.

Güneybatı yönünden bir kapıyla girilen bu kastelin ± 0.00 ile -5.41 kotu arasında kalan M1 no.lu alanın üstü (B1C1B2C2) 2016 yılında yapılan onarımlar sırasında ahşap sundurma ile kapatılmıştır. 26. basamaktan sonra kemerli bir girişle M2 no.lu alana geçilmektedir. Bu alanın tavanında (B2C2B3C3) çimento kullanımından kaynaklı hatalı onarım hasarları, renk değişimi, kabuk oluşumu, yüzey kaybı ve yosun ve liken türünde biyolojik hasarlar mevcuttur (Şekil 5. 11).

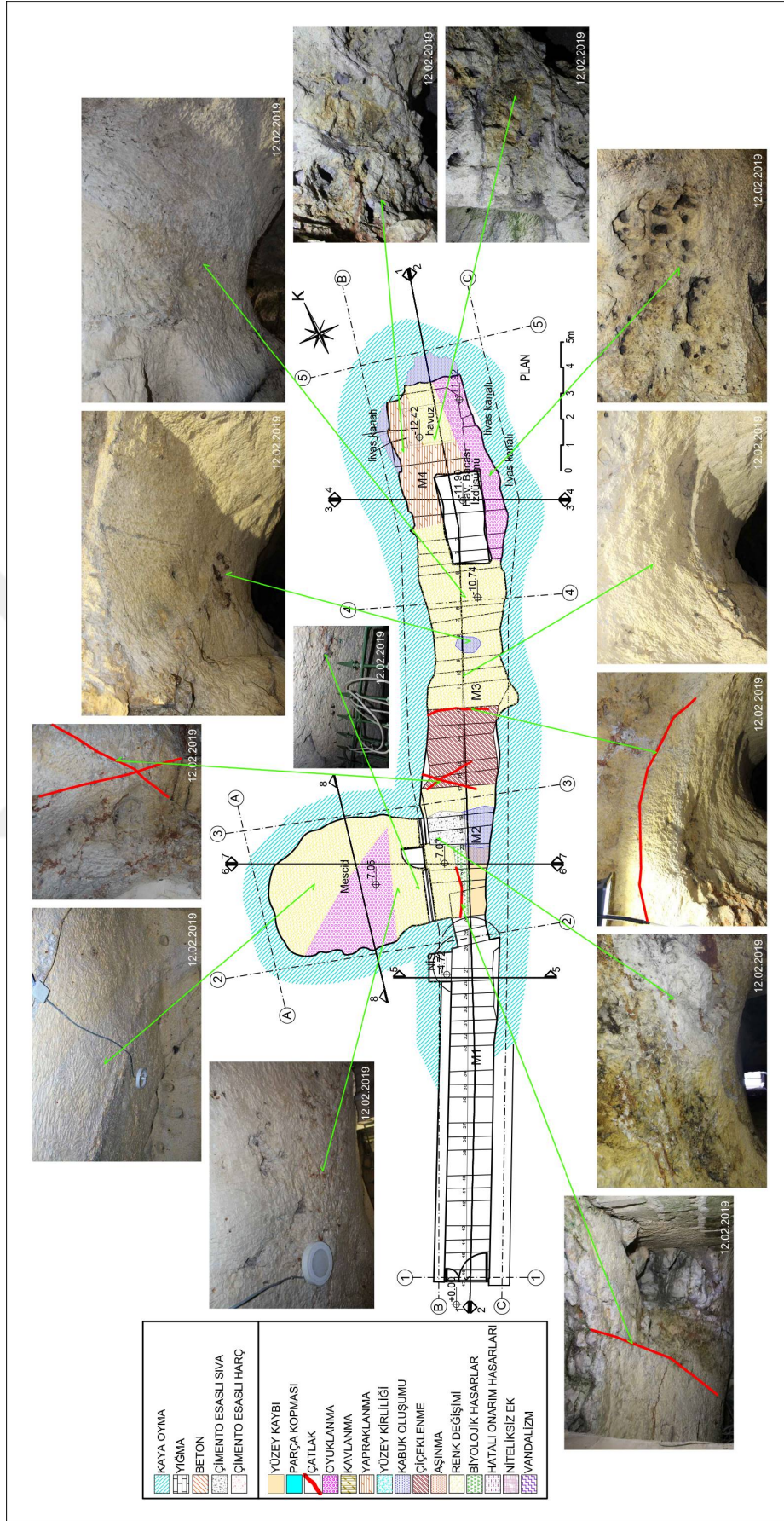
Kastelde M2 no.lu alanda 20. basamağın yer aldığı -7.07 kotundan mescit olarak kullanıldığı düşünülen alana geçilmektedir. Mescit bölümünün tavanında (A2B2A3B3) renk değişimi ve oyuklanmalar vardır (Şekil 5. 11).

Şekil 5.11'deki planda M3 no.lu alanın tavanında (B3C3B4C4) üç farklı yönde ve büyüklükte çatlak, çiçeklenme, renk değişimi ve kabuk oluşumu görülmektedir. M4 no.lu alanda havalandırma ve aydınlatmayı sağlamak için bir baca ve -11.92 kotunda 50 cm derinliğinde bir havuz bulunmaktadır. Bacanın etrafında tavanda renk değişimi ve oyuklanma vardır. M4 no.lu alanının kuzeyinde tavanda (B4C4B5C5) renk değişimi ve kabuk oluşumu, doğusunda oyuklanma, batısında ise yapraklanma mevcuttur (Şekil 5. 11).

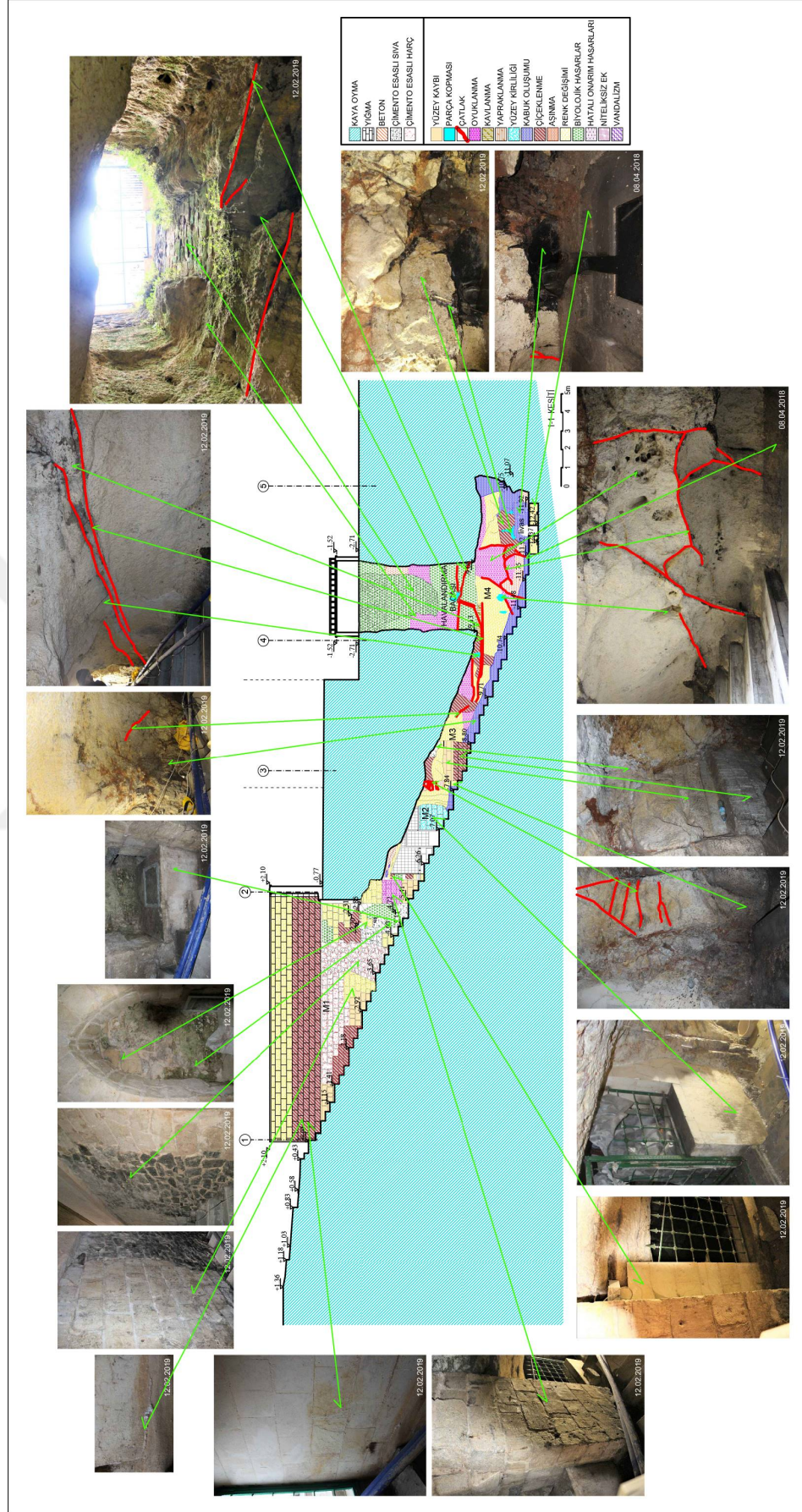
Şekil 5. 12'de 1-1 kesitinde M1 no.lu alanın B1B2 duvarında çimento esaslı harç kullanıldığından dolayı hatalı onarım hasarları görülmektedir. Nem etkisiyle bu duvarda çiçeklenme, renk değişimi ve yüzey kaybı oluşmuştur. 1-1 kesitinde M1 bölümünde B1B2 duvarında -4.72 kotunda sivri kemerli bir niş bulunmaktadır. Nişin olduğu duvarda çiçeklenme, renk değişimi ve yosun türü biyolojik hasarlar mevcuttur. Kemerin üst kısmında bitki oluşumu vardır (Şekil 5. 12).

M2 no.lu mekânın B2B3 batı duvarında renk değişimi, oyuklanma, yüzey kaybı, kabuk oluşumu ve farklı büyüklükte yatay çatlaklar bulunmaktadır. Bu mekândan mescit bölümüne geçilmektedir. Mescidin 1-1 kesitinde görülen B2B3 duvarında yüzey kirliliği vardır (Şekil 5. 12).

Şekil 5. 12'deki M3 no.lu alanın bütün duvarında (B3B4) alt kısımda kabuk oluşumu, üst kısımda ise renk değişimi, oyuklanma, çiçeklenme ve duvar boyunca devam eden yatay iki tane çatlak mevcuttur.



Şekil 5.11. İmam-ı Gazali Kasteli ve Mescidi tavan hasarları



Şekil 5.12. İmam-ı Gazali Kasteli ve Mescidi hasarları (1-1 kesiti)

Şekil 5. 12'deki M4 no.lu mekânda -9.13 kotunda bulunan bacanın batı duvarında yıldız şeklinde çatlak, oyuklanma, yosun, liken ve bitki türünde biyolojik hasarlar vardır. Bu çatlakların kesişiminde parça kopması olduğu tespit edilmiştir (Şekil 5. 12).

Şekil 5. 12'de M4 no.lu B4B5 mekânın duvarında farklı yönde ve boyutta çatlaklar, oyuklanma ve renk değişimi vardır. Bu mekânın batısında B4B5 duvarında Livas kanalı görülmektedir. Livas kanalının bulunduğu kısımda aşınma, kabuk oluşumu, çiçeklenme ve parça kopması türünde hasarlar tespit edilmiştir (Şekil 5. 12).

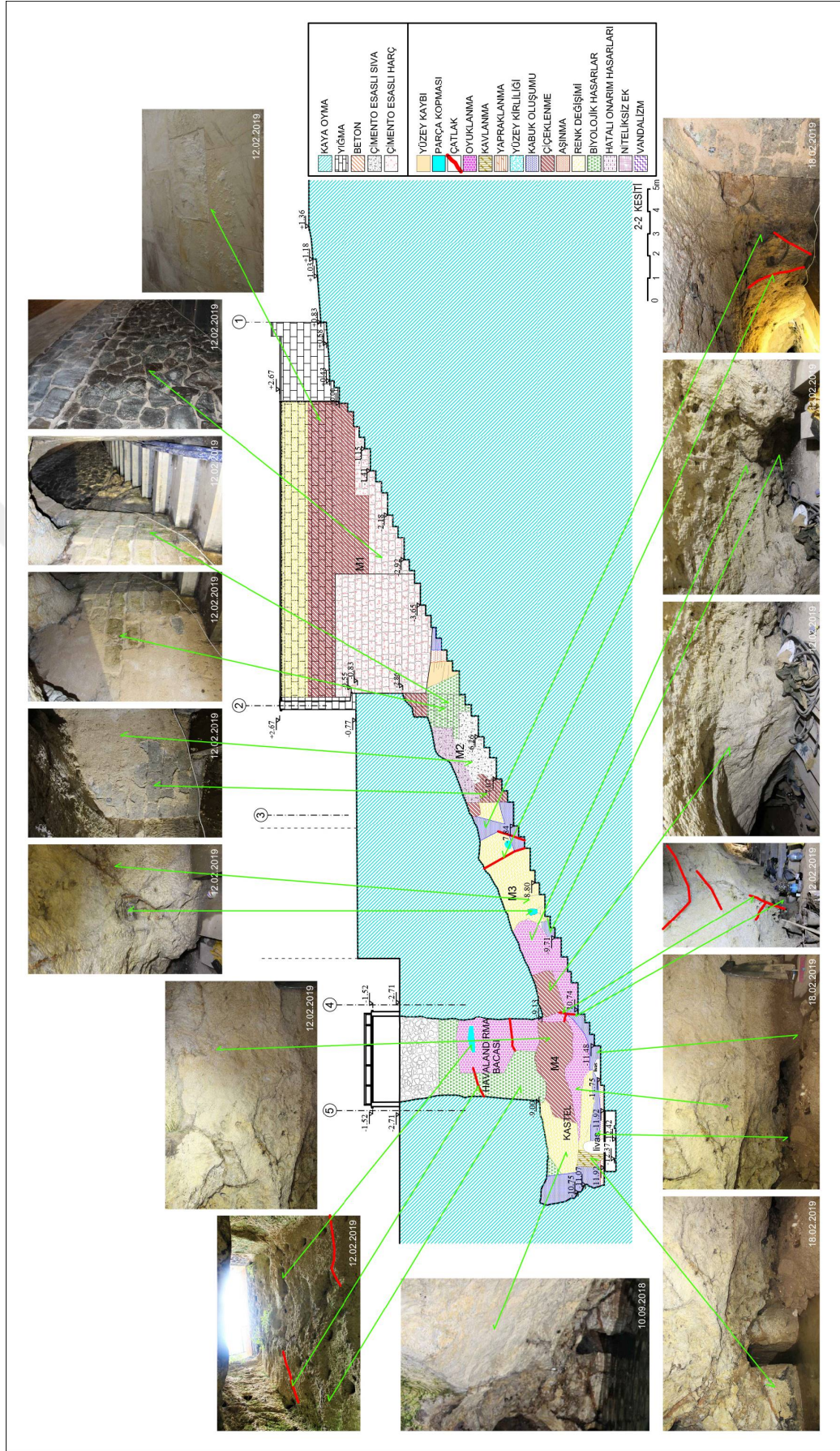
Şekil 5. 13'deki 2-2 kesitinde M1 no.lu mekânın doğu duvarının (C1C2) tamamında çimento esaslı harç kullanımına bağlı hatalı onarım hasarları, çiçeklenme ve renk değişimi mevcuttur.

Şekil 5. 13'de M2 no.lu mekânın C2C3 duvarı kesme taşla örülmüş ve çimento esaslı sıva ile kaplanmıştır. Sıva üzerinde dökülmeler mevcuttur. Hatalı onarım yapılan bu kısımda yosun ve liken türünde biyolojik hasarların olduğu da gözlenmektedir (Şekil 5. 13).

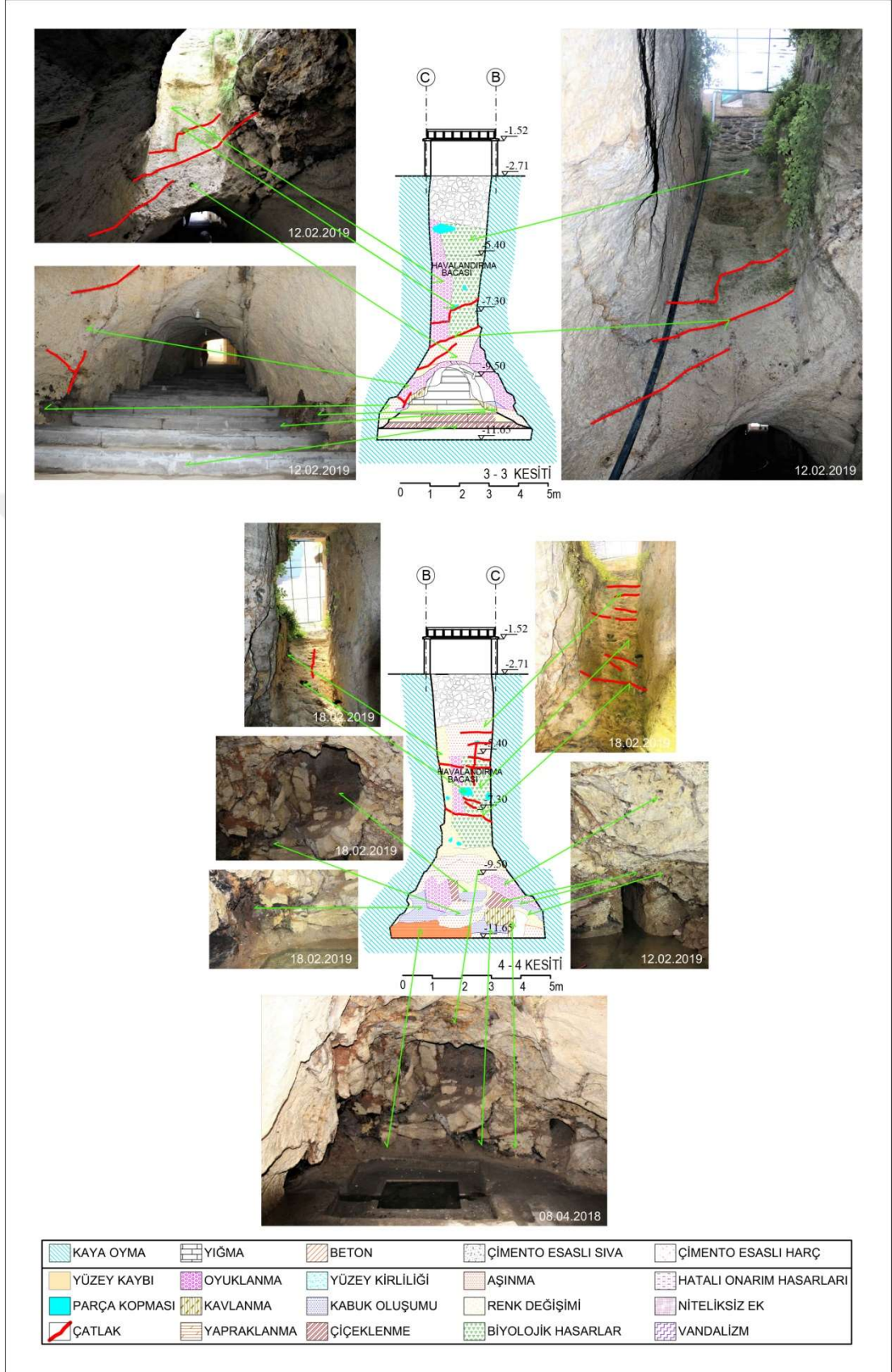
M3 ve M4 no.lu mekânların tüm doğu duvarlarında (C3C4, C4C5) renk değişimi, çiçeklenme, oyuklanma, aşınma, kavlanma ve kabuk oluşumu vardır (Şekil 5. 13). M3 no.lu mekânın C3C4 duvarında düşey yönde iki farklı çatlak, M4'deki C4C5 duvarında ise -10.74 kotunda yıldız şeklinde çatlak görülmektedir (Şekil 5. 13). 2-2 kesitinde baca duvarında farklı büyüklükte düşey çatlaklar, oyuklanma, parça kopması, liken, yosun ve bitki oluşumu tespit edilmiştir (Şekil 5. 13).

Şekil 5. 14'de 3-3 kesitinde merdiven basamaklarında çiçeklenme ve renk değişimi, havalandırma bacasının güneybatı duvarında farklı büyüklükte çatlaklar, parça kopmaları, oyuklanma, aşınma ve liken, yosun ve bitki oluşumları gözlenmektedir.

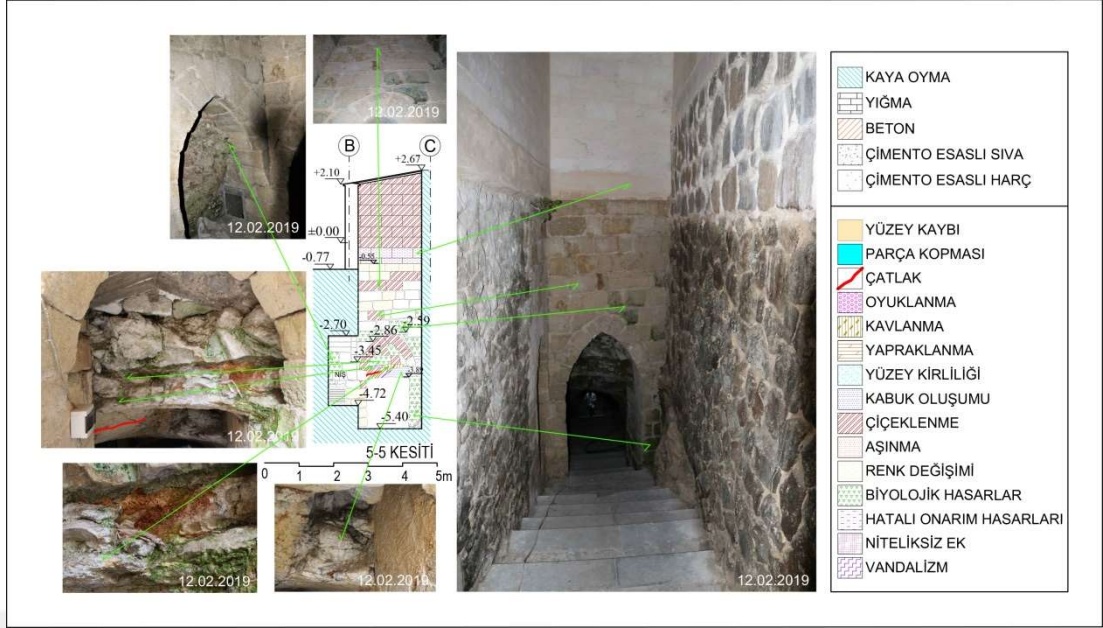
Şekil 5. 14'deki 4-4 kesitinde B5C5 duvar yüzeyinde alt kısımlarda genel olarak aşınma ve yüzey kaybı, üst kısımlarda oyuklanma, kabuk oluşumu, renk değişimi ve kavlanma görülmektedir. 4-4 kesitinde bacanın kuzey duvarında farklı yönlerde ve büyüklüklerde çeşitli çatlaklar vardır. Bu duvarın tüm yüzeyinde parça kopmaları, renk değişimi, oyuklanma, aşınma ve liken ve yosun türünde biyolojik hasarlar mevcuttur. Baca duvarının en üst kısmında bitki oluşumu da gözlenmektedir (Şekil 5. 14).



Şekil 5.13. İmam-ı Gazali Kasteli ve Mescidi hasarları (2-2 kesiti)



Şekil 5.14. İmam-ı Gazali Kasteli ve Mescidi hasarları (3-3 ve 4-4 kesitleri)

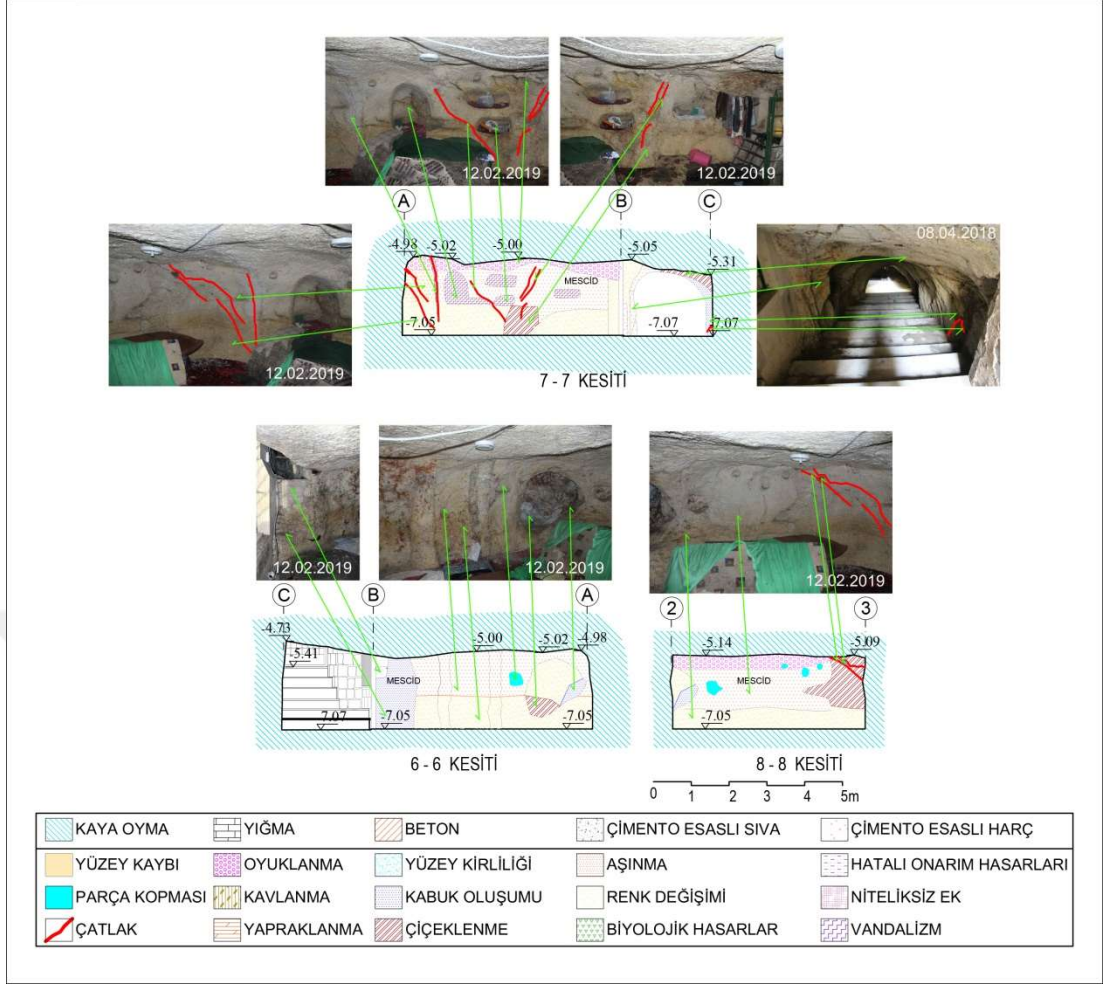


Şekil 5.15. İmam-ı Gazali Kasteli ve Mescidi hasarları (5-5 kesiti)

Şekil 5. 15’de 5-5 kesitinde tüm duvar (B2C2) yüzeyinde çimento esaslı harç kullanılmış ve bundan dolayı hatalı onarım hasarları, çiçeklenme, renk değişimi ve yosun oluşmuştur. B2C2 duvarında -0.55 kotundan tavana kadar olan kısımda yoğun bir şekilde çiçeklenme mevcuttur. Kemerin iç kısmında, kabuk oluşumu, kavlanma, çiçeklenme ve liken oluşumu, ayak kısımlarında ise liken ve yosun türü biyolojik hasarlar ve renk değişimi görülmektedir (Şekil 5. 15).

Şekil 5. 16’daki 6-6 kesitinde mescit bölümünün A2B2 güneybatı duvarında kabuk oluşumu, renk değişimi, parça kopması ve aşınma vardır. Bu bölümde duvara oyulmuş nişin iç yüzeyinde renk değişimi, çiçeklenme ve kabuk oluşumu mevcuttur (Şekil 5. 16).

Şekil 5.16’da 7-7 kesitinde mescit bölümünün A3B3 duvarında farklı büyüklüklerde pek çok düşey çatlak görülmektedir. 8-8 kesitinde ise A2A3 duvarında iki tane çatlak vardır. 7-7 ve 8-8 kesitlerinde A3B3 ve A2A3 duvar yüzeylerinde özellikle alt kısımlarda renk değişimi, üst kısımlarda ise aşınma ve oyuklanmalar tespit edilmiştir. Mescidin insanlar tarafından barınak ve ibadet alanı olarak kullanılmasından kaynaklı burada Vandalizm türü hasarlar oluşmuştur (Şekil 5.16).



Şekil 5.16. İmam-ı Gazali Kasteli ve Mescidi hasarları (6-6, 7-7 ve 8-8 kesitleri)

5.3. Ahmet Çelebi Kasteli Hasar Tespiti

Ahmet Çelebi Kasteli, İmam-ı Gazali Kasteli ile benzer özellikler göstermektedir. Bu kastel de tamamen yer altında olup, merdivenleri iki bölümden oluşmaktadır. Kastelin girişinde merdivenlerin ilk bölümünde atılan çöplerden dolayı kastelde bugün Vandalizm türü hasarlar görülmektedir (Şekil 5.17).

Ahmet Çelebi Kastelinde bulunan livas kanalları çökme ve kırılmalardan dolayı çalışmadığı için, özellikle yağışlı günlerde kasteli su basmaktadır. Kastel bugün bakımsızlığa ve ilgisizliğe terk edilmiş, içini su basmış bir vaziyette bulunmaktadır (Şekil 5.17).



Şekil 5.17. Ahmet Çelebi Kasteli bugünkü hali

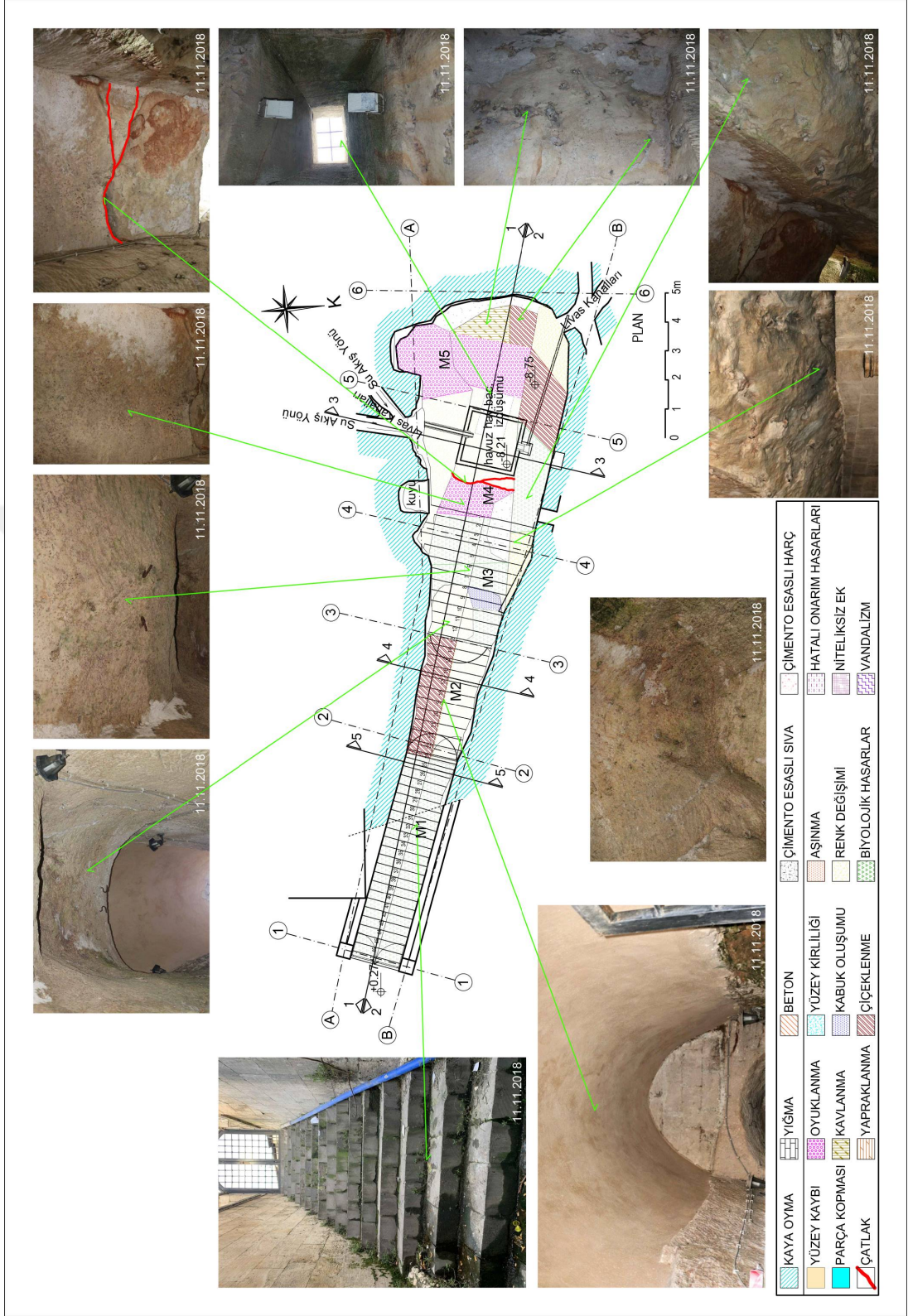
Batı yönünden bir kapıyla Delbes Sokaktan girilen bu kastlede +0.27 ile -3.77 kotu arasında kalan M1 no.lu alanın üstü açıktır. Bu alanda merdiven basamaklarında liken ve bitki türünde biyolojik hasarlar mevcuttur (Şekil 5.18).

Şekil 5.18’de M2 no.lu mekânın üzerini kapatan tonozun (A2B2A3B3) yüzeyinde çimento esaslı sıva kullanımından kaynaklı hatalı onarım hasarları, renk değişimi ve çiçeklenme görülmektedir.

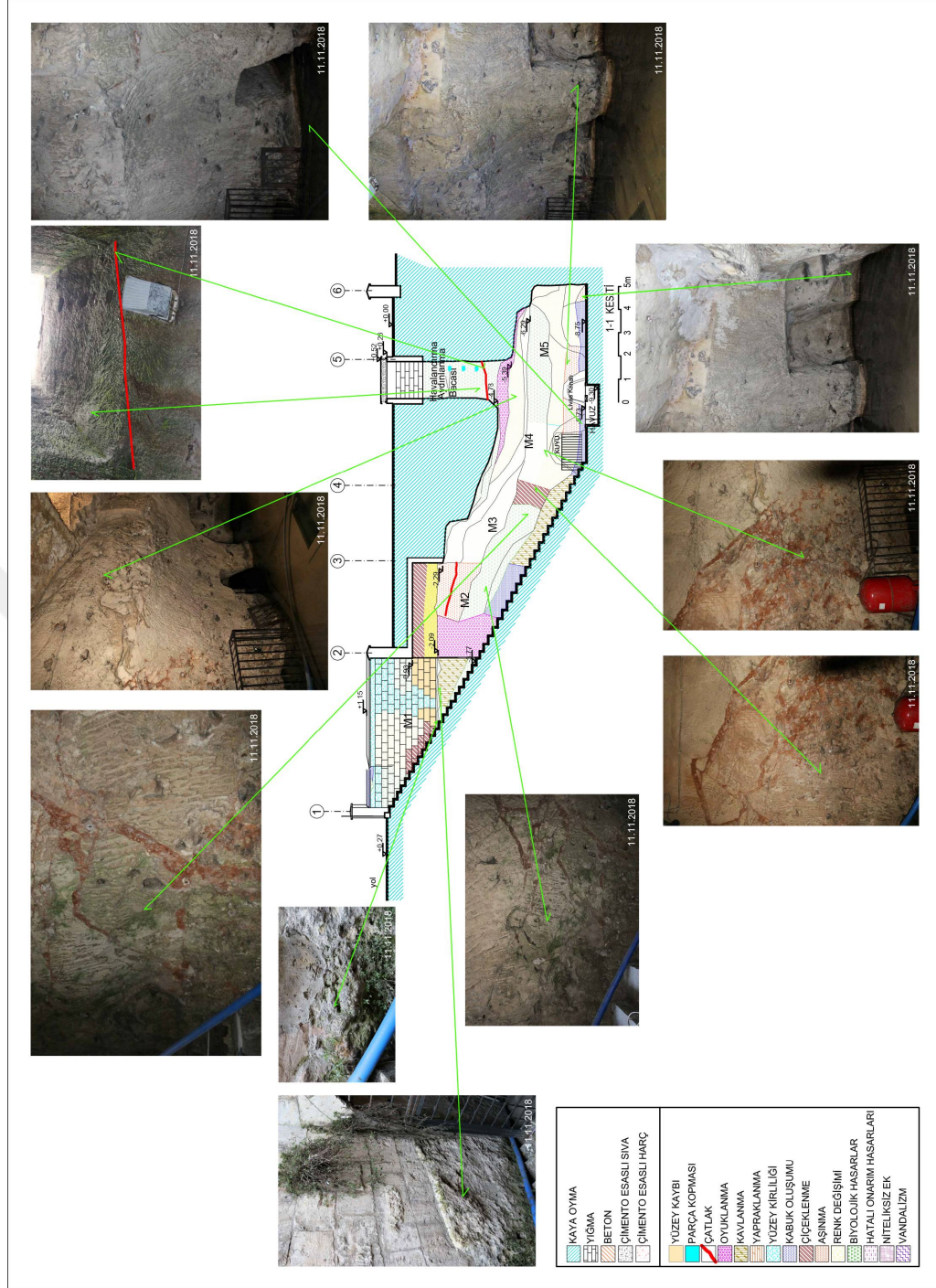
M3 no.lu mekânın tavanında (A3B3A4B4) renk değişimi, kabuk oluşumu ve yosun türü biyolojik hasarlar vardır (Şekil 5.18).

M4 no.lu bölümde tavanda (A4B4A5B5) çatlak, oyuklanma, renk değişimi ve biyolojik hasarlar görülmektedir. Tavanda yer yer çimento esaslı sıva kullanılmış ve hatalı onarım hasarları oluşmuştur (Şekil 5.18). M4 ve M5 no.lu mekânlarda nem etkisi ve tavandan gelen su sızıntılarından dolayı özellikle yağışlı günlerde kaya yüzeyinin ıslak olduğu gözlenmiştir.

Ahmet Çelebi Kasteli’nin güneyinde M5 no.lu mekânın tavanında (A5B5A6B6) hatalı onarım hasarları, oyuklanma, kavlanma, çiçeklenme ve renk değişimi mevcuttur (Şekil 5.18).



Şekil 5.18. Ahmet Çelebi Kasteli tavan hasarları



Şekil 5.19. Ahmet Çelebi Kasteli hasarları (1-1 kesiti)

+0.27 kotundan girilen M1 no.lu mekânın şekil 5.19’da görülen A1A2 duvarında yüzey kirliliği, renk değişimi, yüzey kaybı ve çiçeklenme vardır. Bu duvarın alt kısmında kavlanma ile yoğun şekilde liken ve bitki türü biyolojik hasarların olduğu görülmektedir (Şekil 5.19). Aynı mekânın kuzeyinde B1B2 duvarında da benzer hasarlar mevcuttur. B1B2 duvarının alt kısmında B1B2 duvarındaki gibi yoğun bir şekilde liken ve yüksek bitkiler oluşmuştur (Şekil 5.20).

Şekil 5.19 ve 5.20 de görülen M2 no.lu mekân -3.77 kotundan başlamakta olup, 1-1 kesitinde tüm duvar (A2A3) yüzeyinde oyuklanma, çiçeklenme, renk değişimi, aşınma ve yosun oluşumu gözlenmektedir. A2A3 duvarının alt kısmında kabuk oluşumu da mevcuttur (Şekil 5.19). Bu mekânın 2-2 kesitinde görülen B2B3 duvarında ise üst kısımda çiçeklenme ile renk değişimi, alt kısımda liken ve yosun türü biyolojik hasarlar ile kabuk oluşumu vardır (Şekil 5.20).

Şekil 5.19'da 1-1 kesitinde görülen M3 ve M4 nolu mekânların tüm duvar (A3A4, A4A5) yüzeyinde renk değişimi, oyuklanma ve yosun türü biyolojik hasarlar bulunmaktadır. Aynı zamanda A3A4 ve A4A5 duvarlarının alt kısmında kavlanma ve kabuk oluşumu hasarları görülmektedir (Şekil 5.19). 1-1 kesitinde M4 no.lu mekânda bulunan bacanın güney duvarında yatay bir çatlak, parça kopmaları ile liken ve yosun oluştuğu tespit edilmiştir (Şekil 5.19).

1-1 kesitinde, M5 no.lu mekânın A5A6 duvarında üstte renk değişimi, oyuklanma ve yosun türü biyolojik hasarlar, altta aşınma ve kabuk oluşumu hasarları vardır (Şekil 5.19). Bu duvarın alt kısmında havuza güney yönden su sağlayan livas kanalları yer almaktadır.

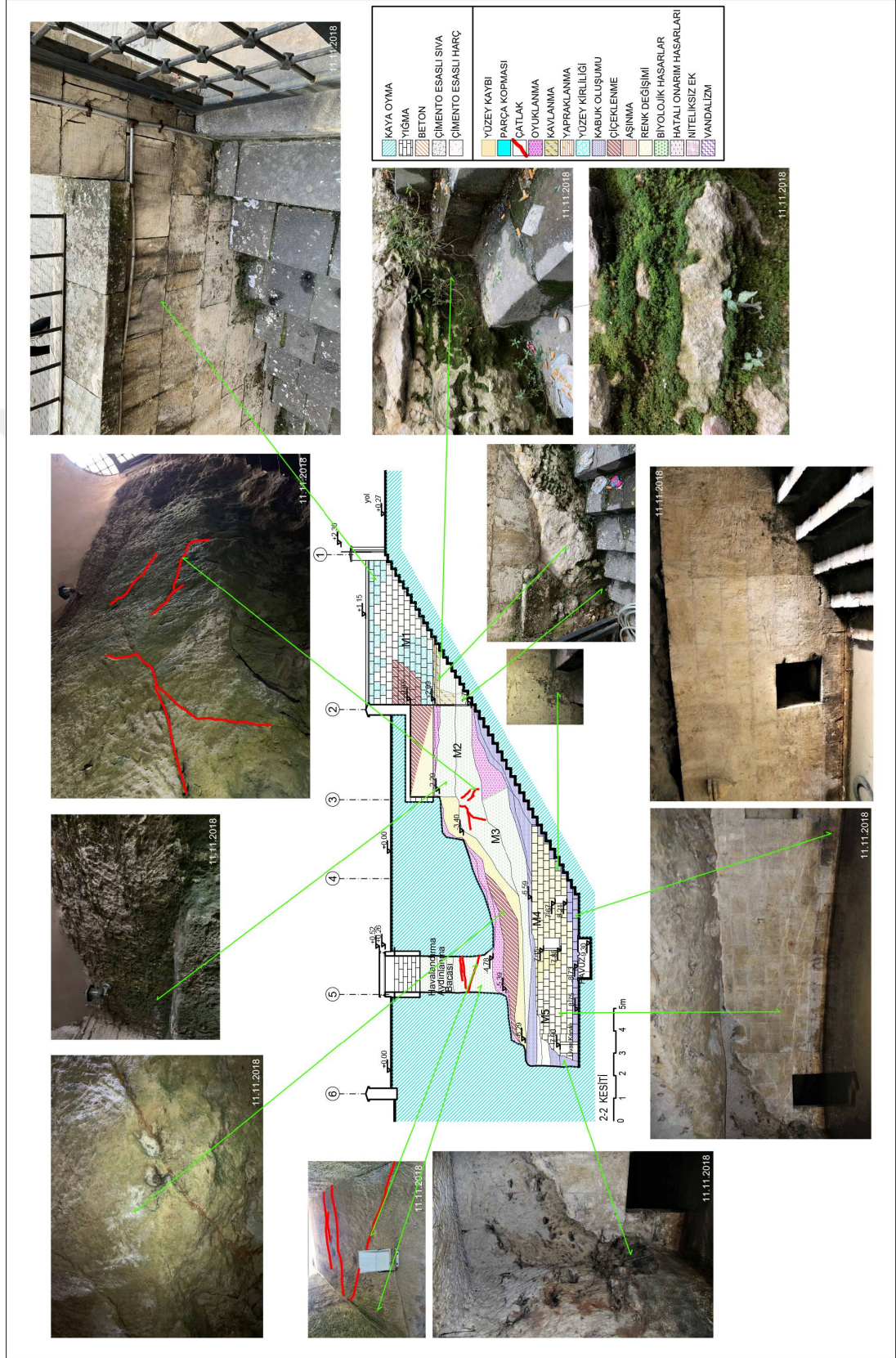
Şekil 5.20'de M3 no.lu mekânın B3B4 duvarında farklı yön ve büyüklükte çatlaklar, oyuklanma, kabuk oluşumu ve liken ve yosun türü biyolojik hasarlar mevcuttur.

Şekil 5.20'deki 2-2 kesitinde M4 ve M5 no.lu mekânın kuzeyinde (B4B6 duvarı) -8.73 kotundan başlanarak -6.59 kotuna kadar yaklaşık 2.10 m yüksekliğinde taş duvar örülerek kaya duvar yüzeyi kapatılmıştır. Örülen bu B4B6 duvarının üst kısmında renk değişimi, alt kısmında ise kabuk oluşumu mevcuttur. Taş duvarın bittiği -6.59 kotundan bacaya kadar olan kaya duvar yüzeyinde kabuk oluşumu, çiçeklenme, oyuklanma ve yosun türü biyolojik hasarlar görülmektedir (Şekil 5.20).

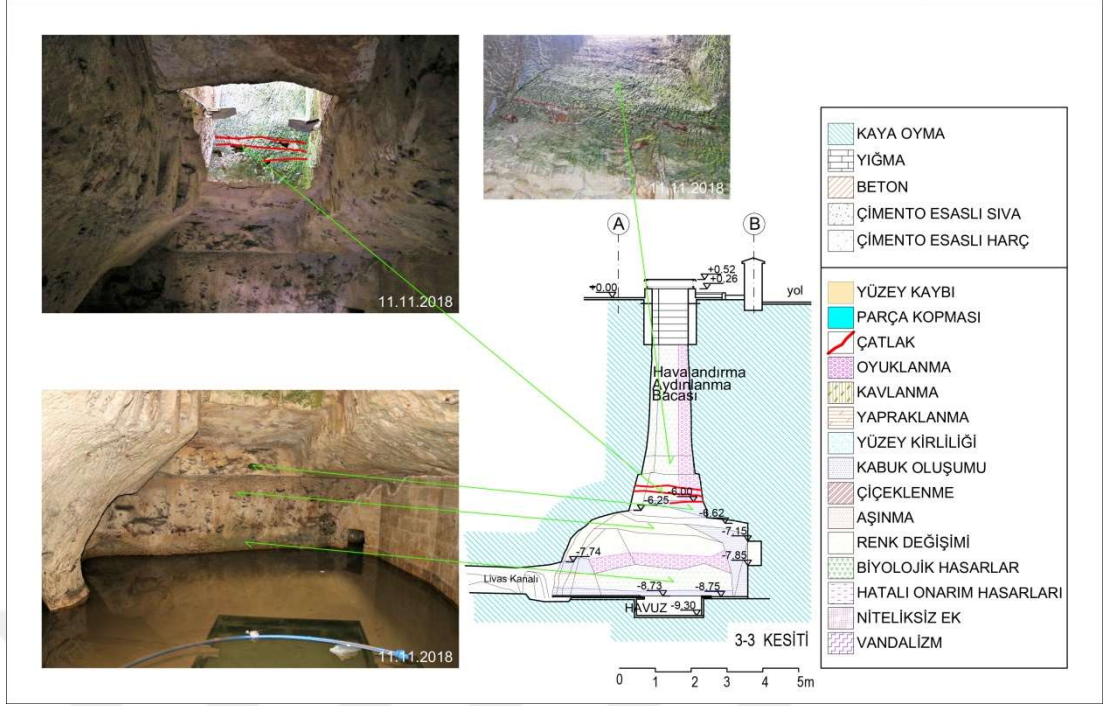
Şekil 5.20 ve 5.21 de görülen bacanın 2-2 kesitinde kuzey duvarında, 3-3 kesitinde ise doğu duvarında farklı büyüklükte çatlaklar ile biyolojik hasar türlerinden liken ve yosun oluşumu bulunmaktadır. Bacanın doğu duvarında aynı zamanda oyuklanmalar da mevcuttur (Şekil 5.21). 3-3 kesitinde A6B6 duvarında tüm yüzeyde renk değişimi, aşınma, kabuk oluşumu ve biyolojik hasarlar görülmektedir (Şekil 5.21).

Şekil 5.22 'deki 4-4 kesitinde A3B3 duvarında çiçeklenme, kavlanma, renk değişimi ve oyuklanma vardır. 5-5 kesitinde ise kastelin girişi görülmektedir. Giriş kapısının bulunduğu kemerde yüzey kaybı ve bitki oluşumu vardır. Kemerin üst

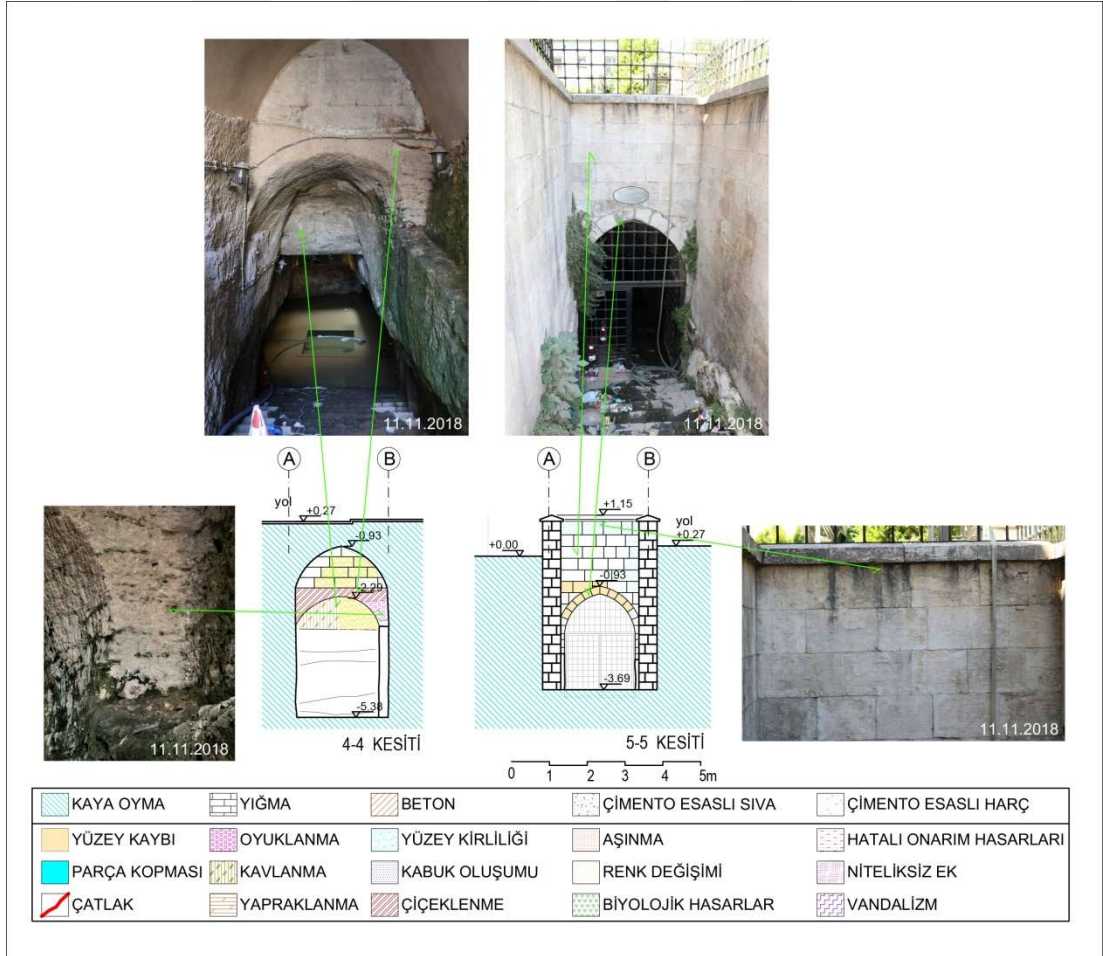
kısımında A2B2 duvarında ise yüzey kirliliği ve renk değişimi mevcuttur (Şekil 5.22).



Şekil 5.20. Ahmet Çelebi Kasteli hasarları (2-2 kesiti)



Şekil 5.21. Ahmet Çelebi Kasteli hasarları (3-3 kesiti)

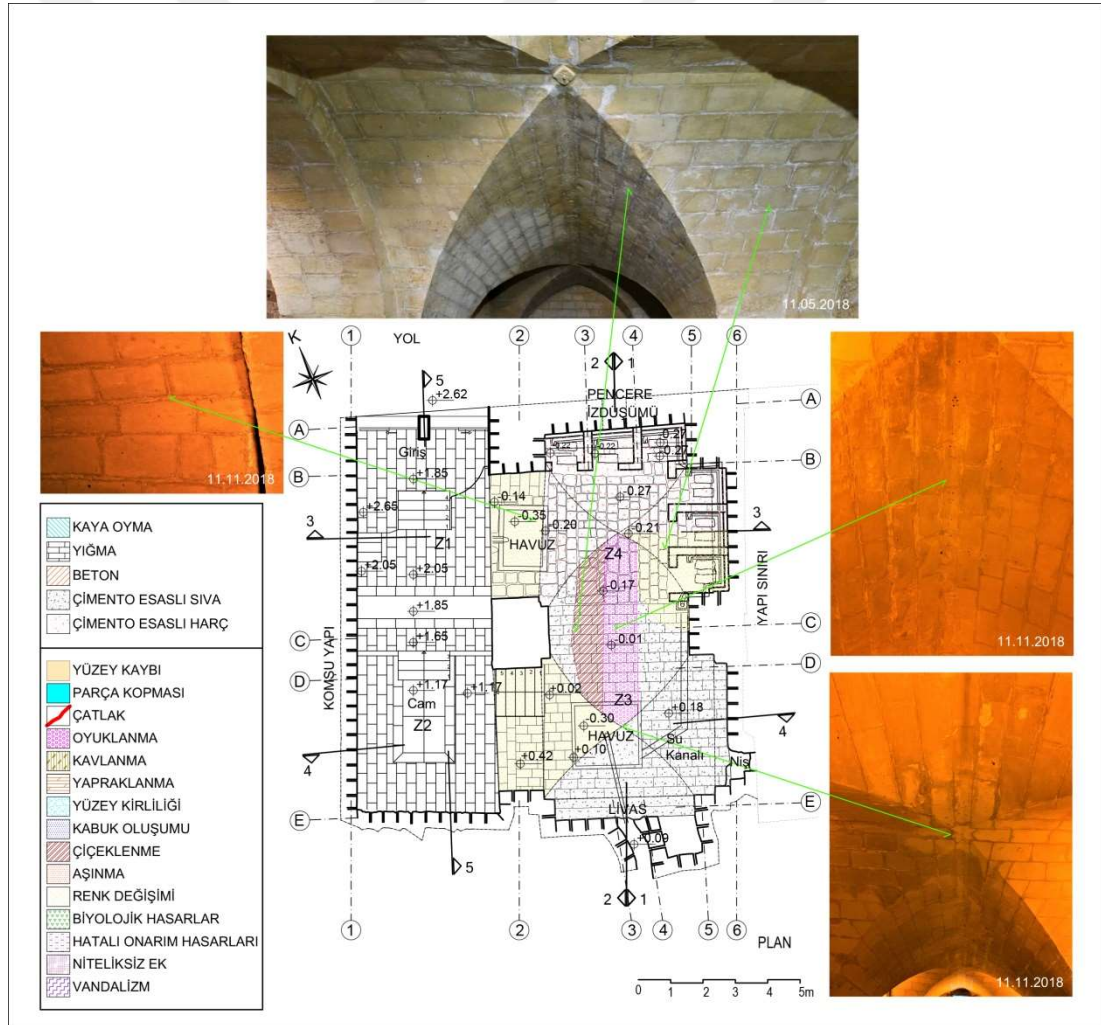


Şekil 5.22. Ahmet Çelebi Kasteli hasarları (4-4 ve 5-5 kesitleri)

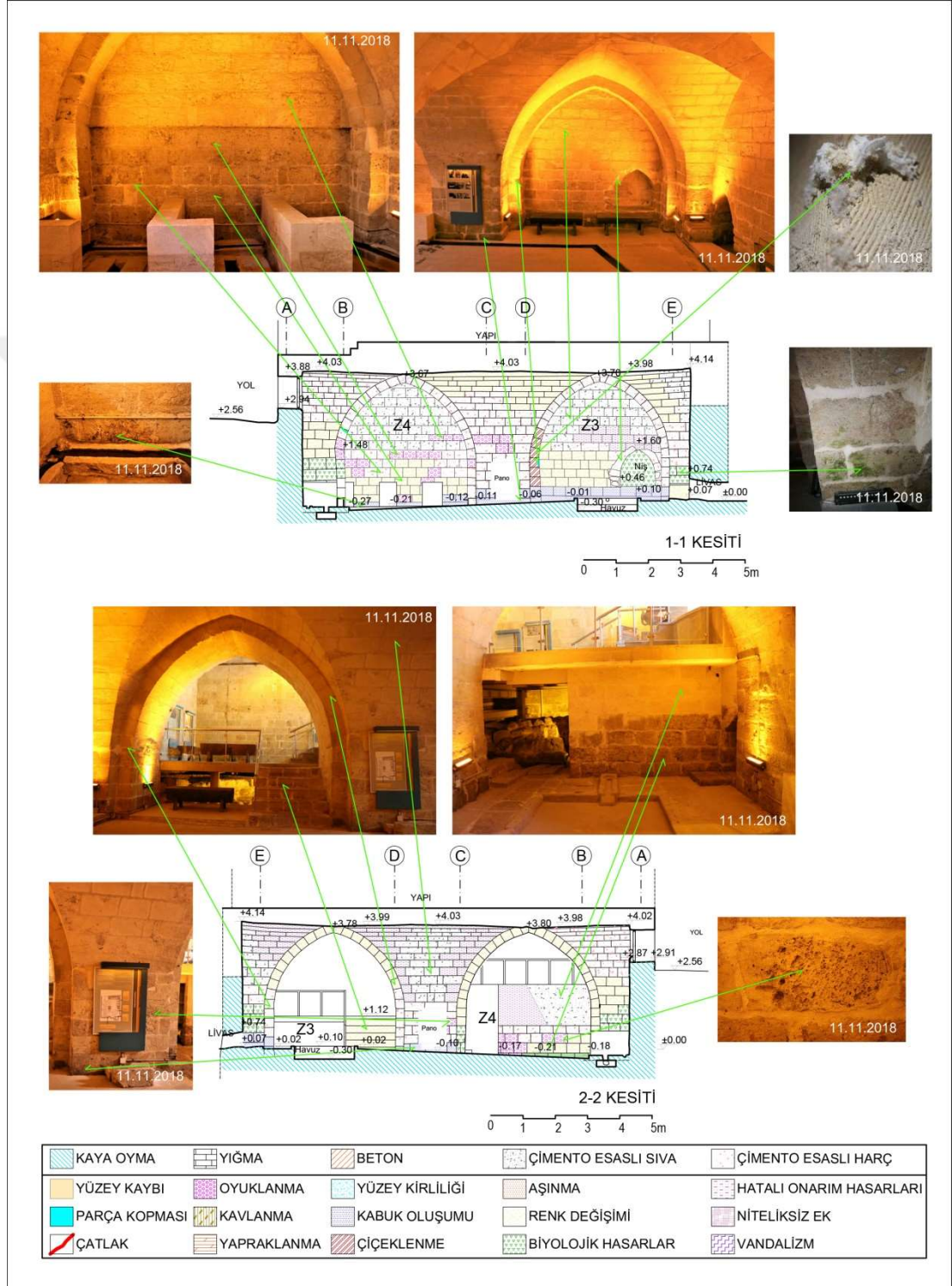
5.4. Kozluca Kasteli ve Mescidi Hasar Tespiti

Kısmen yer altında bulunan ve tamamen taş örme sistemle yapılan Kozluca Kasteli ve Mescidi, zaman içinde geçirdiği onarımlarla, özgünlüğünü büyük oranda kaybetmiştir. Kozluca Kasteli 2015-2016 yılları arasında yapılan restorasyon çalışmalarıyla bugünkü şeklini almıştır. Kastel yakın zamanda restore edildiği için burada yoğun bir hasar oluşumu görülmektedir.

Kozluca Kasteli'ne giriş yol seviyesinden +2.62 kotundan sağlanmaktadır. Z1 ve Z2 no.lu mekânlardan geçilerek +0.02 kotunda bulunan Z3 no.lu mekâna ulaşılmaktadır. Z1 ve Z2 ve nolu mekânların altında restorasyon kapsamında ortaya çıkarılmış toprak künkler ve kehriz kanalları bulunmaktadır.



Şekil 5.23’de Z3 ve Z4 no.lu mekânın tüm tavanında çimento esaslı harç ve sıva kullanımından kaynaklı hatalı onarım hasarları ve oyuklanma mevcuttur. Nem etkisiyle tavanda çiçeklenme ve renk değişimi oluşmuştur (Şekil 5.23).

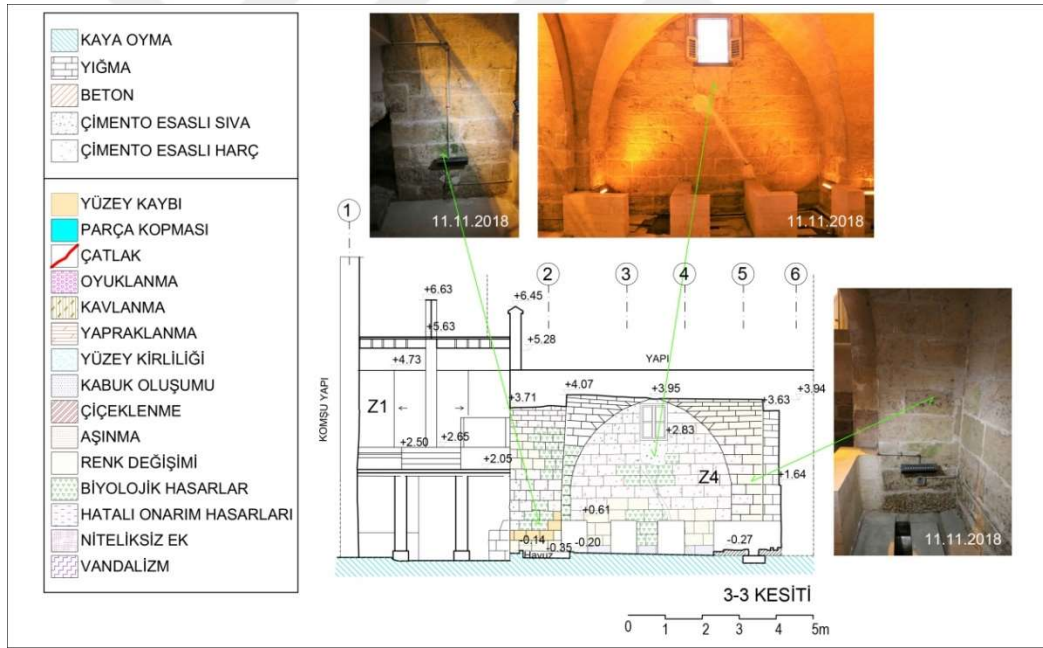


Şekil 5.24. Kozluca Kasteli ve Mescidi hasarları (1-1 ve 2-2 kesitleri)

Kozluca Kasteli ve Mescidi'nde genel olarak tüm duvarlarda çimento esaslı harç ve sıva kullanımına bağlı hatalı onarım hasarları gözlenmiştir. Ayrıca kastelde aydınlatmayı sağlamak için duvara monte edilen bütün led lambaların çevresinde liken ve yosun türü biyolojik hasarlar oluşmuştur (Şekil 5.24- 5.26).

Şekil 5.24'deki 1-1 ve 2-2 kesitinde tüm duvarda alt kısımlarda kabuk oluşumu, üst kısımlarda ise nemden dolayı renk değişimi hasarları mevcuttur. 1-1 kesitinde Z4 no.lu mekânın B6C6 duvarında oyuklanma hasarı, +0.02 kotunda yer alan Z3 no.lu mekânın ise D6E6 kemerinde D6 ayağında çiçeklenme vardır (Şekil 5.24).

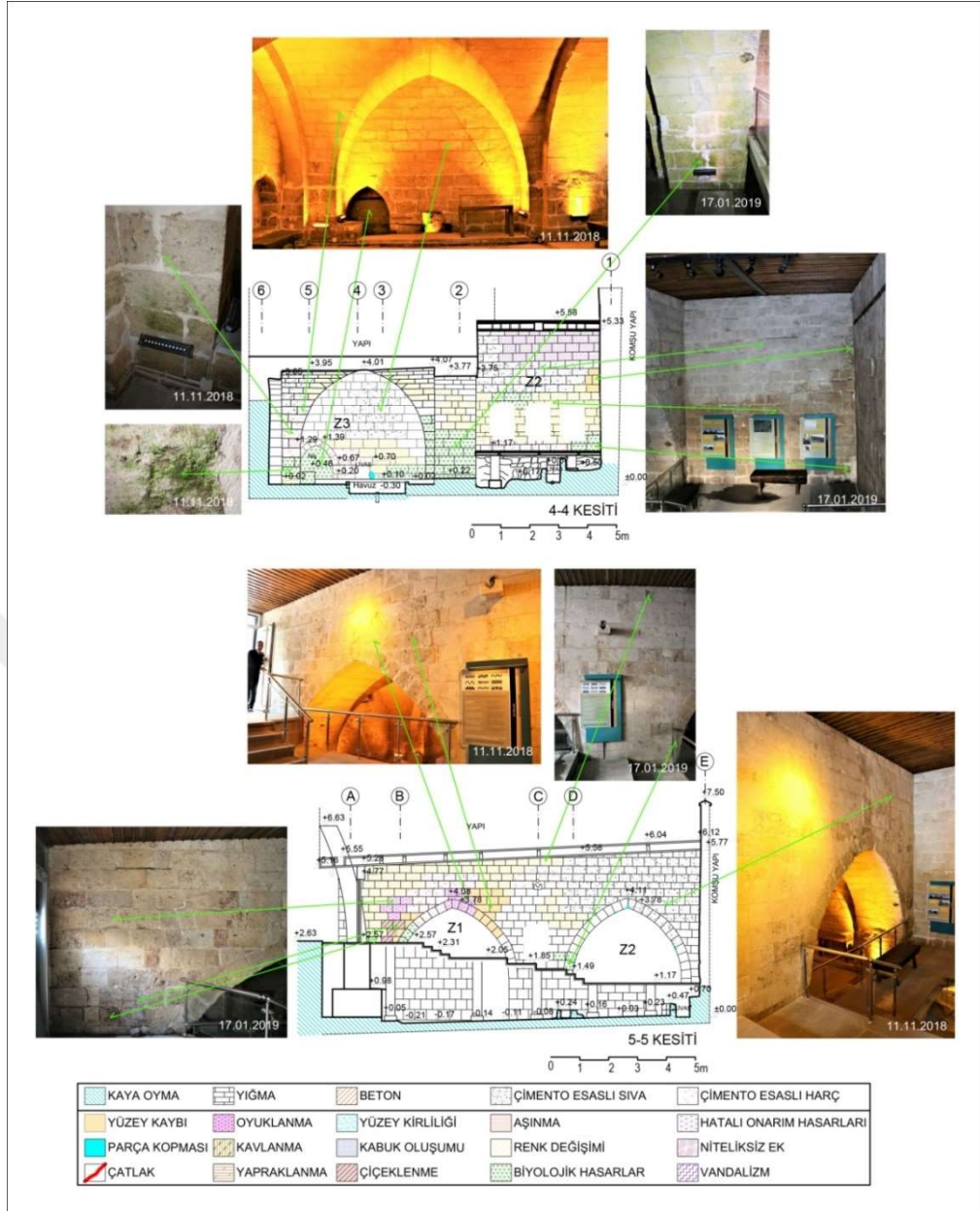
Şekil 5.25'de 3-3 kesitinde A2A6 duvarının tüm yüzeyinde yosun oluşumu bulunmaktadır. Z4 no.lu alanın kuzeyindeki A2A5 duvarına kastelde bulunan tuvaletlere su sağlamak için su borusu döşenmiş ve üstü çimento esaslı sıva ile kapatılmıştır (Şekil 5.25).



Şekil 5.25. Kozluca Kasteli ve Mescidi hasarları (3-3 kesiti)

Şekil 5.26'da 4-4 kesitinde Z3 ve Z2 no.lu mekânın güneyindeki E1E2 ile E2E6 duvarlarında hatalı onarım hasarı, renk değişimi ve yosun türü biyolojik hasarların olduğu görülmektedir.

Şekil 5.26 5-5 kesitinde Z1 no.lu mekânın doğusundaki A2C2 duvarında renk değişimi, yüzey kaybı ve çiçeklenme hasarları mevcuttur. Bu kesitte Z2 no.lu mekândaki D2E2 kemerinde parça kopma hasarları bulunmaktadır (Şekil 5.26).



Şekil 5.26. Kozluca Kasteli ve Mescidi hasarları (4-4 ve 5-5 kesitleri)

5.5. İhsanbey (Esenbeg) Kasteli ve Mescidi Hasar Tespiti

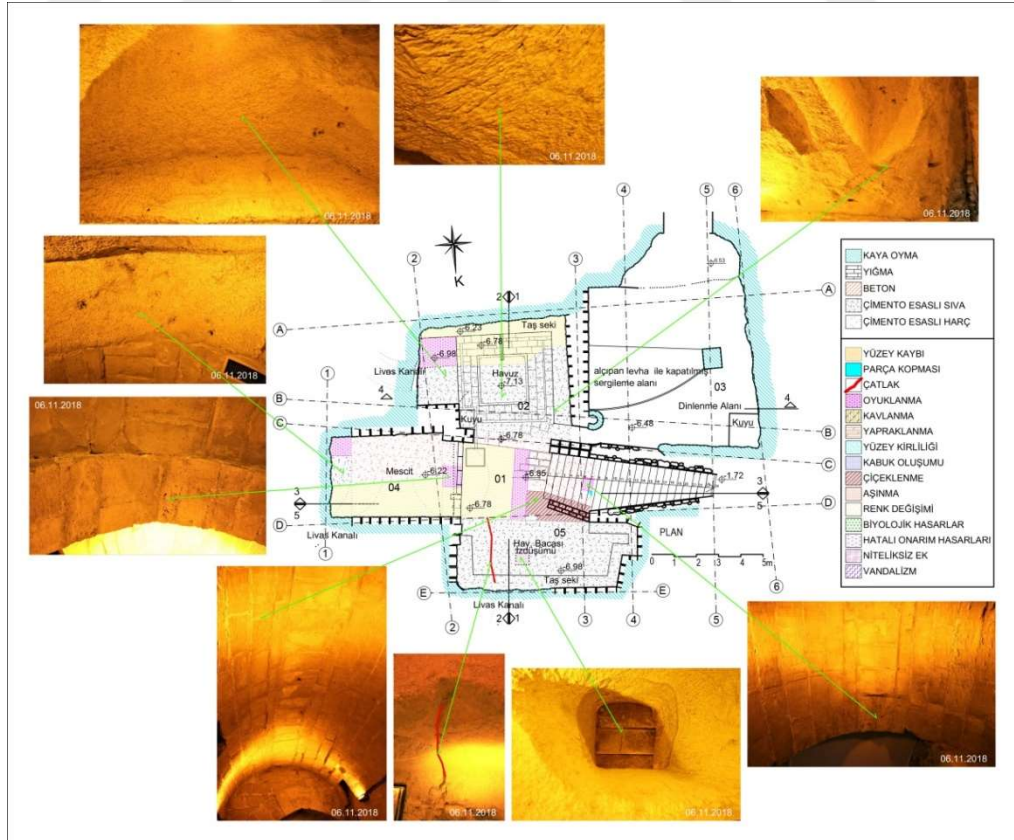
İhsanbey Kasteli ve Mescidi tamamen yer altında bulunmaktadır. Kastele inildiğinde ilk önce üstü beşik tonozla örtülü 01 no.lu hole ulaşılmaktadır. Bu holün tavanında (C2D2C3D3) çimento esaslı harç kullanımından dolayı hatalı onarım hasarları ile renk değişimi, oyuklanma ve çiçeklenme görülmektedir (Şekil 5.27). Benzer hasarlar 01 no.lu holün güneyinde 3-3 kesitinde görülen C2C3 duvarında ve

kuzeyinde 5-5 kesitinde görülen D2D3 duvarında da bulunmaktadır (Şekil 5.29-5.30)

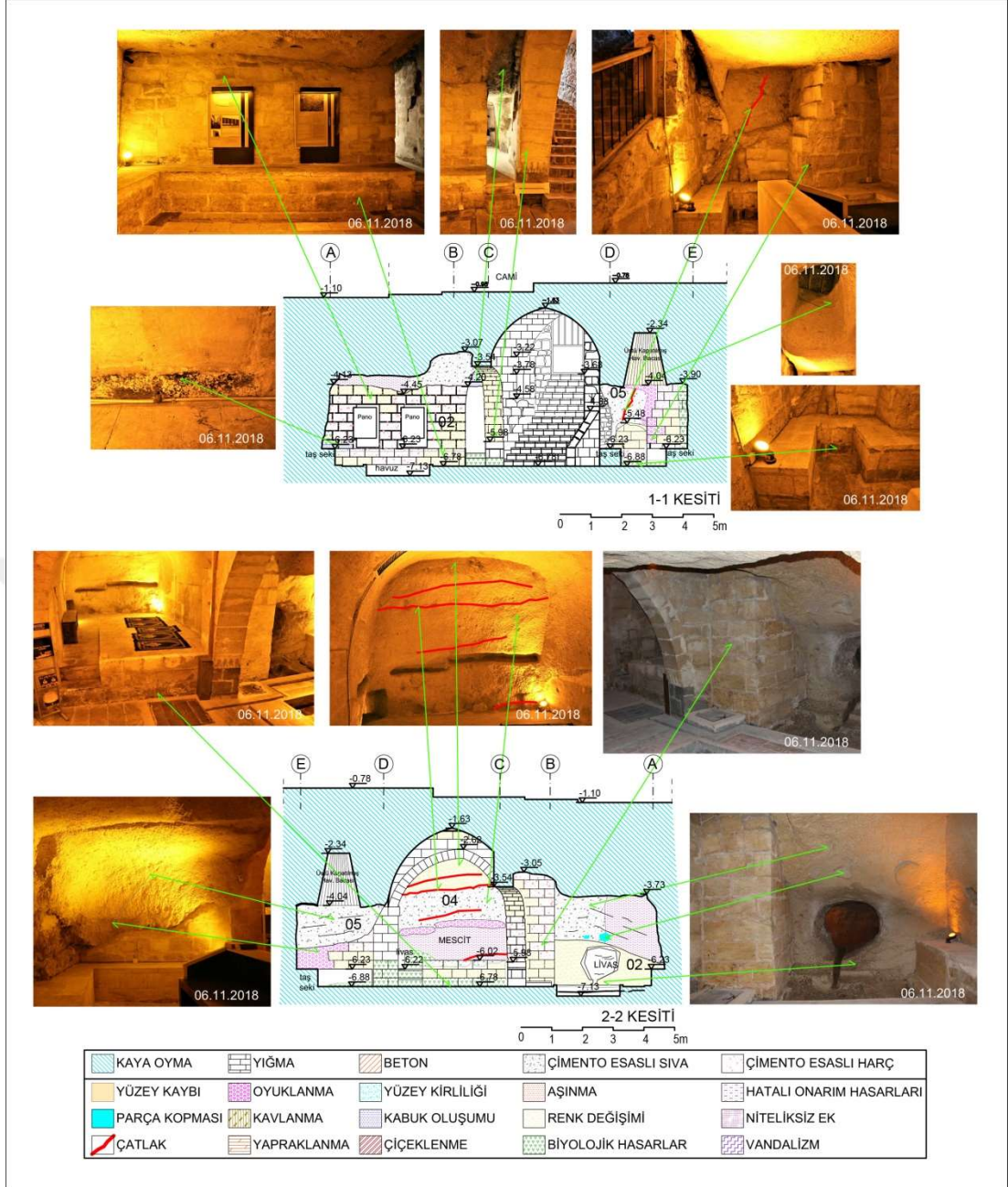
01 no.lu holün güneyinde, içinde oturma sekisi, havuz ve livas kanalının bulunduğu 02 no.lu mekân yer almaktadır. 02. no.lu mekânın tavanında (A2C2A3C3) kaya yüzeyi çimento esaslı sıva ile kapatılmış ve hatalı onarım hasarı oluşmuştur. Bu tavanda renk değişimi ve oyuklanma hasarları da mevcuttur (Şekil 5.27).

-6.22 kotunda bulunan 04 no.lu mekân mescit olarak kullanılmaktadır ve üstü beşik tonoz ile kapatılmıştır. Mescidin tavanında ve tüm duvarlarında çimento kullanımından kaynaklı hatalı onarım hasarı ve renk değişimi görülmektedir (Şekil 5.27- 5.30)

Şekil 5.27’de -6.98 kotunda bulunan 05 no.lu mekânın tavanında (D2E2D4E4) çimento esaslı sıva kullanılmış ve hatalı onarım hasarı oluşmuştur. D2E2D4E4 tavanında bir çatlak da mevcuttur. Aynı mekânda havalandırmayı sağlamak için bulunan baca üzerinden yol geçtiği için kapatılmıştır (Şekil 5.27).



Şekil 5.27. İhsanbey Kasteli ve Mescidi tavan hasarları

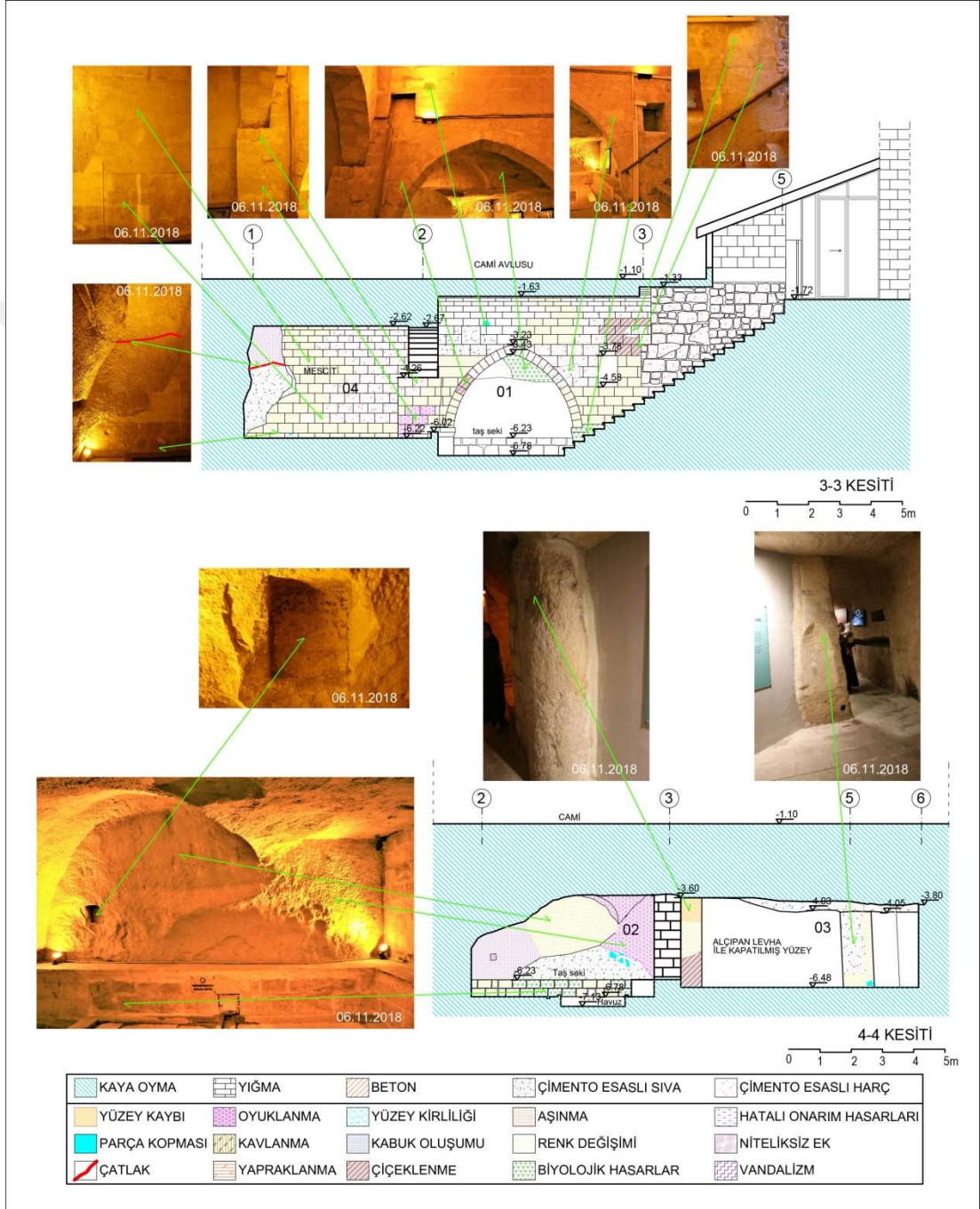


Şekil 5.28. İhsanbey Kasteli ve Mescidi hasarları (1-1 ve 2-2 kesitleri)

Şekil 5.28 2-2 kesitinde 04 no.lu mekânın doğusundaki D1C1 duvarında farklı büyüklükte yatay çatlaklar ve oyuklanmalar görülmektedir. Bu çatlaklardan bir tanesi aynı mekânın 3-3 kesitinde görülen C1C2 duvarında da devam etmektedir (Şekil 5.29). Bu mekânın kuzeyinde D1D2 duvarında ise pek çok sayıda çatlak ile çiçeklenme hasarı mevcuttur (Şekil 5.30)

05 no.lu mekân geçirdiği onarımlar ve restorasyon çalışmaları kapsamında özgünlüğünü tamamen kaybetmiştir. Burada olması gereken tuvalet ve banyoların yerini oturma sekisi almıştır (Şekil 5.27). Şekil 5.28'de 1-1 kesitinde bu mekânın

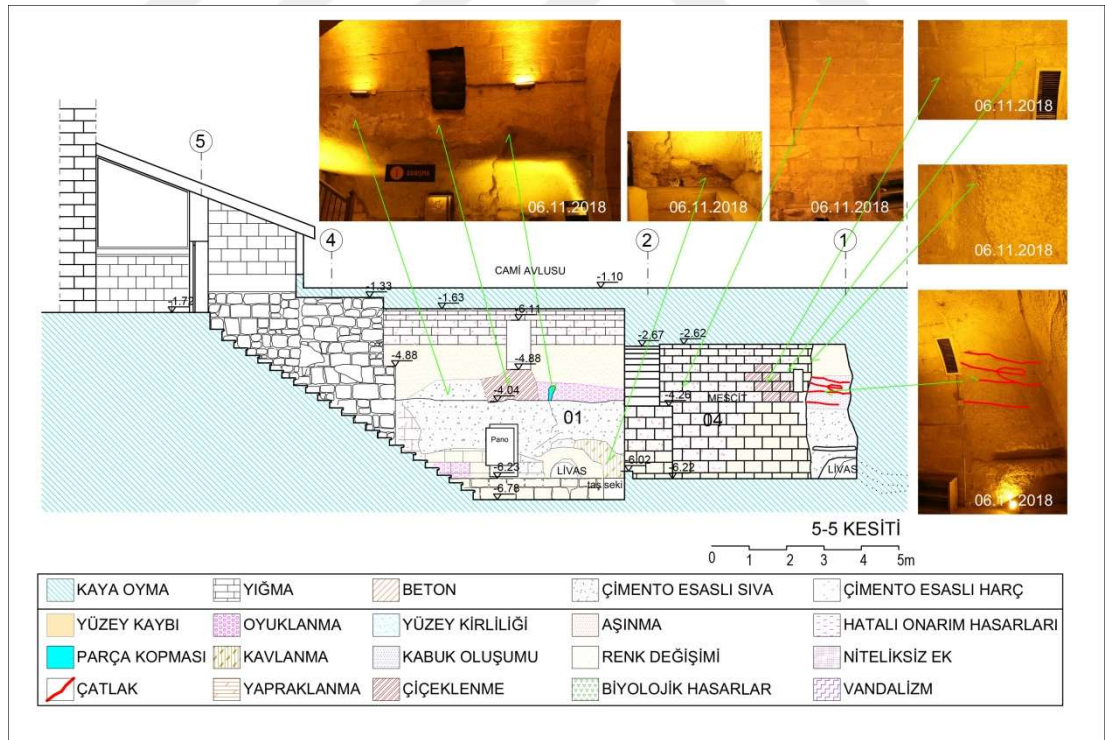
D4E4 duvarında çimento kullanımından kaynaklanan hatalı onarım hasarı ile renk değişimi, oyuklanma ve yosun türü biyolojik hasarların olduğu görülmektedir. 2-2 kesitinde görülen aynı mekânın doğusundaki D2E2 duvarında da benzer hasarlar mevcuttur (Şekil 5.28).



Şekil 5.29. İhsanbey Kasteli ve Mescidi hasarları (3-3 ve 4-4 kesitleri)

Şekil 5.29’da ki 4-4 kesitinde 02 nolu mekânın A2A3 kaya oyma duvar yüzeyi çimento esaslı sıva ile kapatılmış ve kayanın nefes alması engellenmiştir. Bu nedenle duvarda hatalı onarım hasarı oluşmuştur. Nem etkisiyle A2A3 duvarında renk değişimi ve oyuklanma hasarları meydana gelmiştir (Şekil 5.29). 4-4 kesitinde görülen taş oturma sekisinde renk değişimi ve yosun türü biyolojik hasarlar mevcuttur (Şekil 5.29). 02 no.lu mekânın 2-2 kesitinde görülen livas kanalının bulunduğu A2B2 duvarında da benzer hasarlar ile parça kopması hasarı bulunmaktadır (Şekil 5.28).

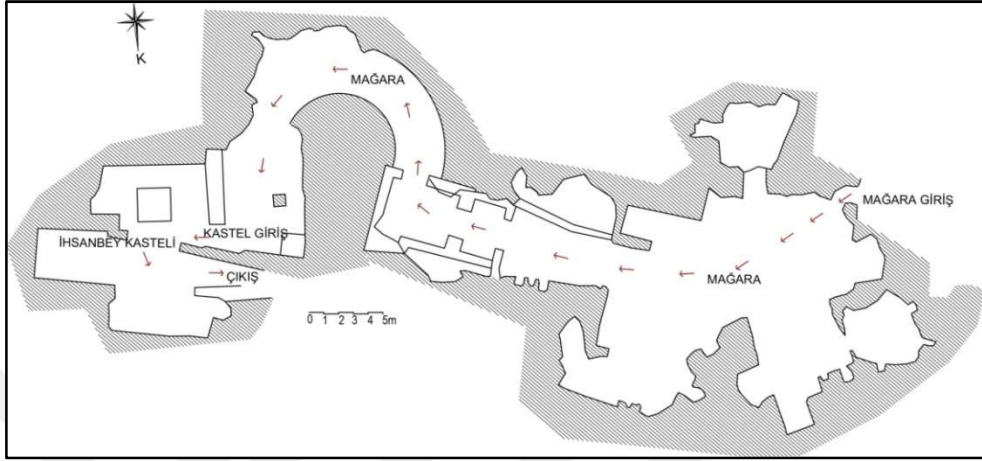
Şekil 5.30’da 05 no.lu mekânın E2E4 duvarı ve oturma sekisi görülmektedir. Bu duvarda livas kanalı yer almaktadır ve livasın çevresinde renk değişimi ile kavlanma hasarları gözlenmektedir. E2E4 duvarının alt kısmında kaya oyma duvar yüzeyi kesme taş ile kapatılmış, üst kısmında ise çimento esaslı sıva kullanılmıştır (Şekil 5.30). 5-5 kesitinde 01 no.lu mekânın kuzeyindeki D2D4 duvarında renk değişimi, çiçeklenme, oyuklanma ve çimento kullanımından kaynaklı hatalı onarım hasarları mevcuttur (Şekil 5.30).



Şekil 5.30. İhsanbey Kasteli ve Mescidi hasarları (5-5 kesiti)

Bugün İhsanbey Kasteli ve Mescidi’ne giriş Şahinbey Milli Mücadele Müzesi olarak kullanılan yapının altında bulunan mağaradan geçilerek sağlanmaktadır (Şekil

5.31). Restorasyon kapsamında mağara, müzenin sergi alanına dönüştürülmüş ve kastel ile bağlantılı hale getirilmiştir. Ancak restorasyon çalışmaları yapılırken mağara girişinden itibaren İhsanbey Kasteli'ne kadar acil çıkış noktalarının düşünülmemesi kullanıcıların güvenliğini tehdit etmektedir.



Şekil 5.31. İhsanbey Kasteli ve Şahinbey Milli Mücadele Müzesi mağara planı

5.6. Şeyh Fethullah Kasteli Hasar Tespiti

Şeyh Fethullah Kasteli iki havuz, abdest alma alanı ve tuvalet olarak kullanılan bir alandan oluşmaktadır. Kısmen yer altında bulunan bu kastelin zemini, üst örtüsü ve duvarlarında kesme taş kullanılmıştır.

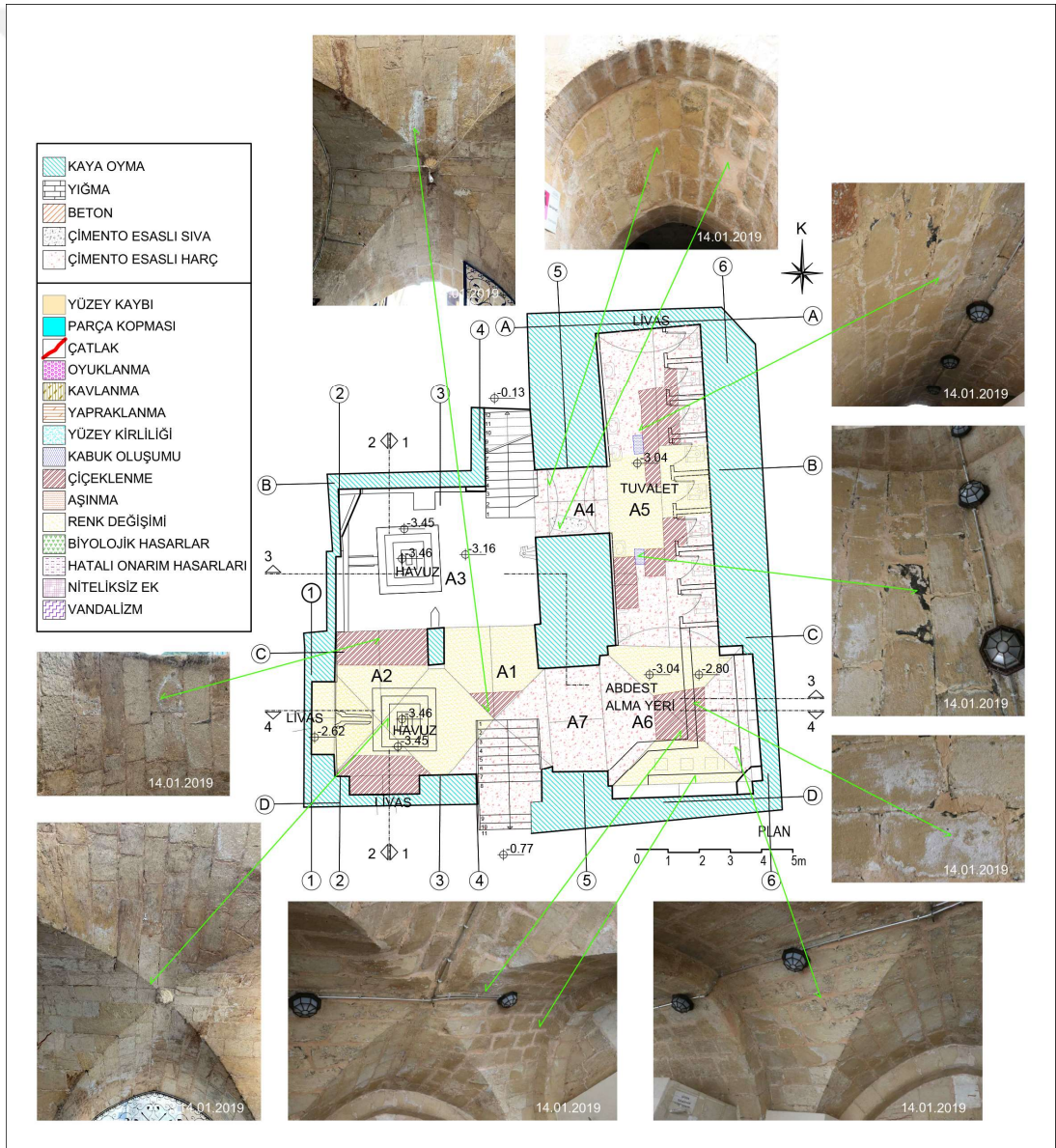
Kastelin güneyinde bulunan merdivenlerle -0.77 kotundan -3.16 kotuna inildiğinde A1 no.lu mekâna ulaşılmaktadır. Bu mekânın tavanında (C3D3C5D5) çimento esaslı harç kullanılması hatalı onarım hasarına neden olmuştur. Ayrıca burada çiçeklenme ve renk değişimi hasarları görülmektedir (Şekil 5.32). A2, A4 ve A5 no.lu mekânların tavanlarında da aynı hasarlar mevcuttur (Şekil 5.32).

Şekil 5.33'deki 1-1 kesitinde A1 nolu mekânda görülen C5D5 kemerinin ayak kısımlarında taş yüzeyi siyaha boyanmıştır. Bu nedenle hatalı onarım hasarı oluşmuştur. Kemerin üst kısmında ise çiçeklenme hasarı görülmektedir (Şekil 5.33).

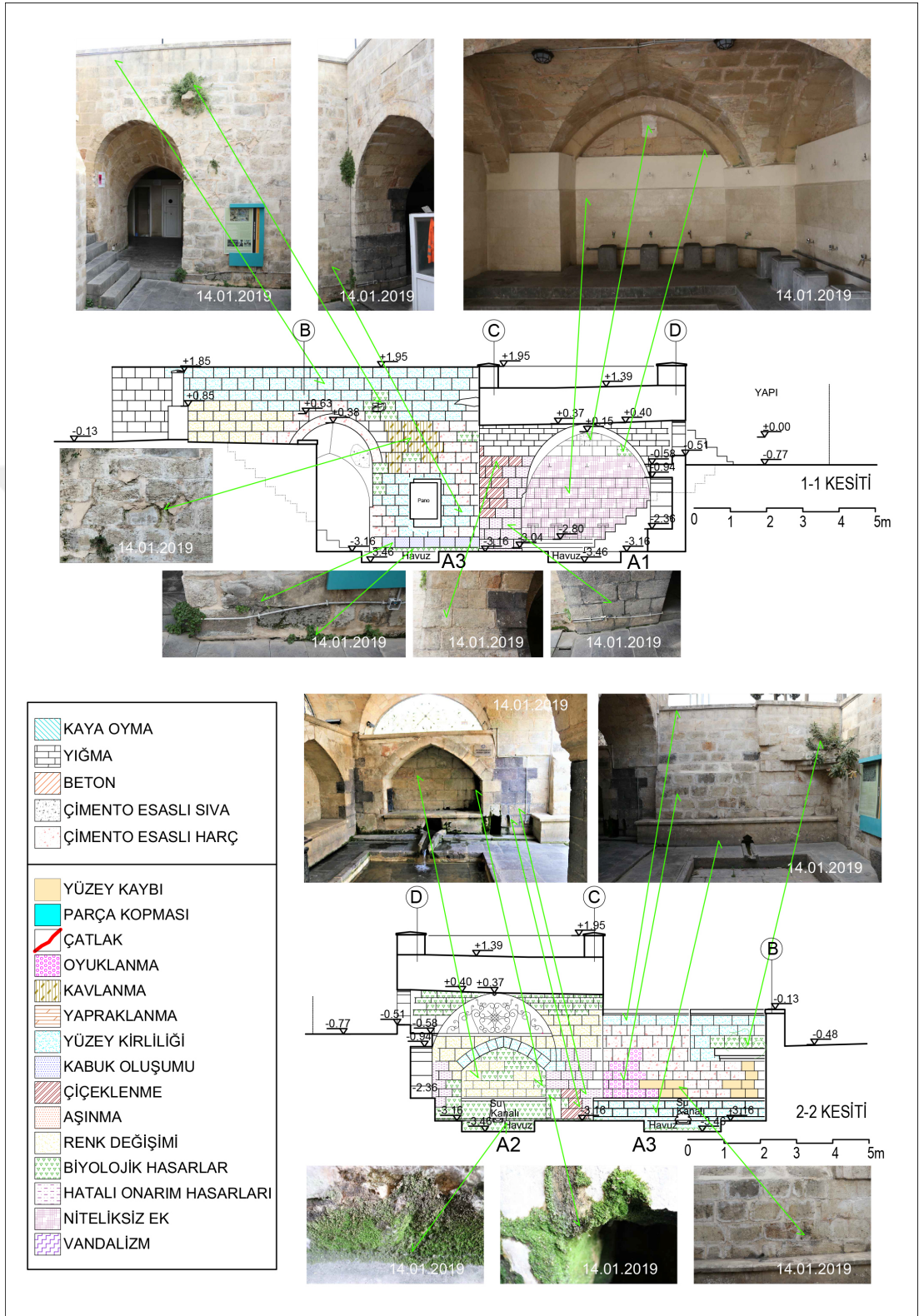
-3.16 kotunda bulunan A3 no.lu mekânın üstü açıktır ve burada bir havuz yer almaktadır (Şekil 5.32). Bu mekânın 1-1 kesitinde görülen B5C5 duvarının tamamında çimento kullanımından kaynaklı hatalı onarım hasarı ile renk değişimi, yüzey kirliliği, kavlanma ve yüksek bitki türünde biyolojik hasarlar bulunmaktadır. B5C5 duvarının alt kısımlarında kabuk oluşumu hasarı vardır (Şekil 5.33). A3 no.lu

mekânın 2-2 kesitinde görülen B2C2 duvarında hatalı onarım hasarı ile yüzey kirliliği, oyuklanma ve yüzey kaybı hasarları mevcuttur (Şekil 5.33). Bu mekânın 3-3 kesitindeki B2B4 duvarında da benzer hasarlar görülmektedir (Şekil 5.34).

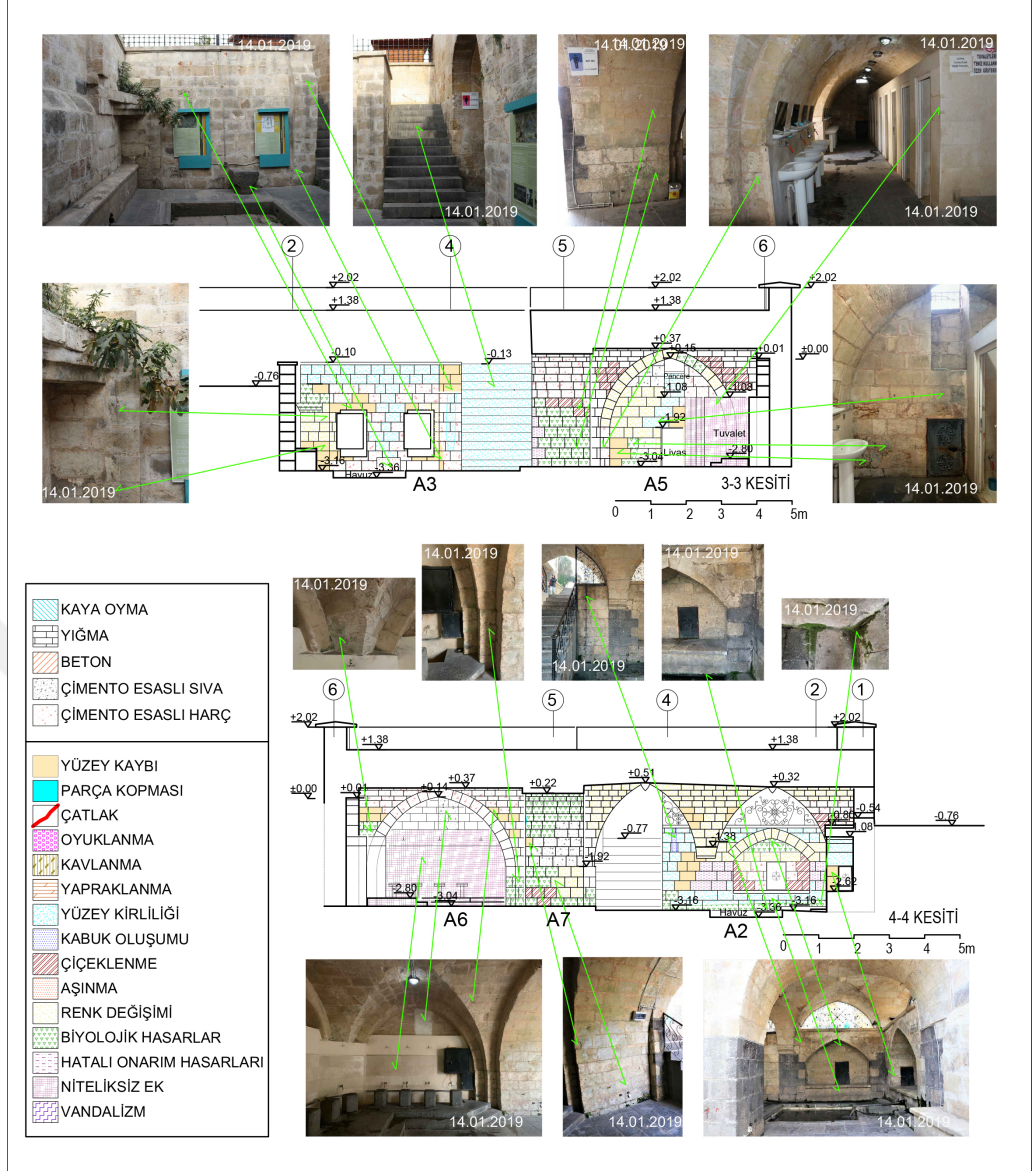
Şekil 5.33'deki 2-2 kesitinde A2 no.lu mekânın C1D1 duvarında bazı kısımlarda taş yüzeyinin siyah renk boya ile boyanması hatalı onarım hasarına neden olmuştur. Bu duvarın alt kısmında yoğun şekilde liken türünde biyolojik hasarlar, üst kısmında ise yüzey kirliliği, renk değişimi ve yosun oluşumu görülmektedir (Şekil 5.33). Aynı mekânın 4-4 kesitindeki D1D4 duvarında da yüzey kirliliği, renk değişimi, yüzey kaybı, kabuk oluşumu, biyolojik hasarlar ve boya kullanımından kaynaklı hatalı onarım hasarları mevcuttur (Şekil 5.34)



Şekil 5.32. Şeyh Fethullah Kasteli tavan hasarları



Şekil 5.33. Şeyh Fethullah Kasteli hasarları (1-1 ve 2-2 kesitleri)



Şekil 5.34. Şeyh Fethullah Kasteli hasarları (3-3 ve 4-4 kesitleri)

-3.04 kotunda bulunan A5 ve A6 no.lu mekânlar, Şeyh Fethullah Kasteli'nin geçirdiği onarımlar ve yapılan müdahaleler sonucunda özgünlüğünü yitirmiştir. A5 no.lu mekânda bulunan tuvaletler, Pişirici Kasteli'ndeki gibi olması gerekirken, bugün buraya geçmişte olmayan alaturka tuvaletler ile el yıkama alanları eklenmiş ve niteliksiz ek hasarı meydana gelmiştir (Şekil 5.32- 5.34). Bu tuvaletlerin bugün insanlar tarafından aktif şekilde kullanılması kastele büyük ölçüde zarar vermektedir.

A6 no.lu mekânda bulunan ve iki basamakla çıkılan abdest alma alanı da yapıya sonradan eklenmiştir. Bu mekânın 1-1 kesitinde görülen D5D6 ve 4-4 kesitinde görülen C6D6 duvarlarında taş yüzeyi seramik ile kaplanmıştır (Şekil 5.33-

5.34). Şekil 5.34'deki 4-4 kesitinde A6 nolu mekândaki niteliksiz ek ve hatalı onarım hasarları da görülmektedir.



6. SONUÇLAR

Binlerce yıldır farklı inanç, kültür ve etnik kimliğe ev sahipliği yapan Gaziantep, coğrafi konum itibariyle önemli bir medeniyet havzası olmuştur. Gaziantep'te jeolojik yapının doğal bir göl oluşumuna olanak vermemesi ve bölgede yeterli sayıda akarsu bulunmaması, kente yer altından su taşınmasını gerekli kılmıştır. Bunun sonucunda yer altında kaya oyma su kanallarından oluşan "Livaslar" ve onların yeryüzüne yaklaştığı bölgelerde suya kamusal erişim sağlamak için inşa edilen "Kasteller" ortaya çıkmıştır. Kentin kireç taşı, killi kireç taşı ve tebeşir formasyonu gibi kolay işlenebilir taş üzerine kurulması kaya oyma su yapıları olan livas ve kastellerin yapımını kolaylaştırmıştır.

Suyun taşınmasını ve kent içinde dağıtımını sağlayan livas sistemi 1930'lu yılların sonlarına kadar kullanılmış ancak yeni teknolojilerin gelişmesiyle bu tarihi su kanallarının yerine modern şebeke ağları kurulmuştur. Bu değişim sırasında kanallar kırılarak yeni borular döşenmiş ve livas sistemi kullanılamaz hale gelmiştir. Kent içinde yapılan çeşitli alt yapı ve üst yapı çalışmaları ile livas kanallarının birçoğu zarar görerek çökmüş, yeni yerleşimin ve yolların altında yok olmuştur. Yer altında bulunan tarihi su dağıtım sistemi düşünülmeden yapılan bu çalışmalar, kaynaklarda adı geçen pek çok kastelin de hasar görmesine ve yok olmasına neden olmuştur.

Gaziantep'e özgü olan kasteller, halk tarafından yıllarca sosyal ve kültürel bir yaşam alanı olarak kullanılmıştır. Genel olarak tuvalet, banyo, dinlenme alanı ve çamaşır yıkamak üzere yapılmış havuzlardan oluşan kastellere su doğrudan livas kanalından sağlanmıştır. Tarihte bilinen 16 kastelden yalnızca altı tanesinin bugüne ulaştığı görülmektedir. Tez kapsamında bugüne ulaşan Pişirici Kasteli ve Mescidi, İmam-ı Gazali Kasteli ve Mescidi, Ahmet Çelebi Kasteli, Kozluca Kasteli ve Mescidi, İhsanbey Kasteli ve Mescidi ve Şeyh Fethullah Kasteli olmak üzere altı yapı incelenmiştir. Bunlardan Pişirici Kasteli ve Mescidi bilinen en eski ve en kapsamlı kasteldir, büyük oranda özgünlüğünü korumuştur. İmam-ı Gazali Kasteli ve Mescidi ile Ahmet Çelebi Kasteli bugün kullanıma kapalıdır ve bakımsızlığa terk edilmiştir. Kozluca Kasteli ve Mescidi, İhsanbey Kasteli ve Mescidi ve Şeyh Fethullah Kasteli ise yakın zamanda restore edilmiştir. Bugün ziyarete açık olan bu üç kastel yapılan restorasyon nedeni ile özgün halini yitirmiştir.

Bugün Pişirici Kasteli ve Mescidi, İmam-ı Gazali Kasteli ve Mescidi, Ahmet Çelebi Kasteli, Kozluca Kasteli ve Mescidi, İhsanbey Kasteli ve Mescidi ve Şeyh

Fethullah Kastelleri'nde pek çok hasar gözlenmektedir. Bu kastelerde oluşan problemlere karşı zaman içinde müdahalelerde bulunulmasına rağmen alınan önlemler yetersiz kalmıştır. Bu durum kastellere, hasarların meydana gelmesindeki nedenler tam olarak incelenmeden müdahale edildiğini ve aslında daha çok zarar verildiğini göstermektedir. Ayrıca kastelerde koruma ve onarım amaçlı yapılan yanlış uygulamalar, bu yapıların özgünlüğünü ve tarihi değerini kaybetmesine neden olmaktadır.

Bu tez çalışmasında, kastelerde oluşan hasarları tespit etmek için öncelikle doğal taşların özellikleri araştırılmış ve taşlarda meydana gelen hasar nedenleri açıklanmıştır. Bu nedenlerden dolayı taşta oluşan hasar türleri; sırasıyla yüzey kaybı, parça kopması, boşluk-delik, çatlak, oyuklanma, kavlanma, yapraklanma, yüzey kirliliği, kabuk oluşumu, çiçeklenme, şekerlenme, aşınma, renk değişimi, biyolojik hasarlar, hatalı onarım hasarları, niteliksiz ekler ve Vandalizm olarak belirlenmiş, üçüncü bölümde detaylı bir şekilde anlatılmıştır.

İncelenen kastelerde yukarıda belirtilen hasar türlerinin hemen hemen hepsi görülmüş, ancak bu hasarlar arasında en çok, çiçeklenme, renk değişimi, oyuklanma, çatlak, kabuk oluşumu, parça kopması, çimento ve boya kullanımından kaynaklı hatalı onarım hasarları ile liken, yosun ve bitki türünde biyolojik hasarların oluştuğu tezin beşinci bölümünde açıklanan alan çalışması ile tespit edilmiştir.

Elde edilen sonuçlara göre;

Kastellerin korunması amacı ile yapılan müdahalelerde, öncelikle kaya özelliklerinin bilinmesi ve bu özelliklere göre uygun malzeme ile tekniğin seçilmesi gerekmektedir. Özellikle bu yapılarda, kaya davranışını olumsuz yönde etkileyen ve kayanın nefes almasını engelleyerek çeşitli hasarlara neden olan boya ve çimento gibi malzemeler kullanılmamalıdır.

Bilgi eksikliğinden kaynaklanan yanlışların giderilmesi ve hatalı uygulamaların önlenmesi için, taşlarda oluşan hasar nedenleri ve türleri belirlenmeli, bu hasarları ifade eden ortak bir gösterim dili yani hasar lejantı oluşturulmalı, hasar tespiti, hasar ve bozulma türleri dikkate alınarak yapılmalıdır. Hasar tespiti sonucunda yapılacak müdahalelerde hatalı onarım ve uygulamaları en aza indirebilmek için bu konuda uzman ve bilgili kişilerin görüşleri alınmalıdır.

Kastellere yeni bir kimlik altında işlevler verilirken veya eski işlevleri korunurken, bu yapıların ve kullanıcıların güvenliği mutlaka sağlanmalı, müdahale

kararlarının sınırları belirlenmelidir. Mevcut yapının özgün plan kurgusu ile orijinalliği korunmalı, geri dönülemez uygulamalardan kaçınılmalıdır.

Mayıs 2018’de UNESCO Dünya Mirası Geçici Listesine giren livas ve kastellerin korunması ve gelecek nesillere aktarılması için, bu yapılarda yapılacak hatalı müdahale çalışmalarını önlemek adına “Kaya Oyma Su Yapıları Yönetmeliği” oluşturulmalıdır. Yönetmelik oluşturulurken bu yapılar bir bütün olarak değerlendirilmeli ve farklı disiplinlerden oluşan uzman bir ekip ile çalışılmalıdır.



KAYNAKÇA

- Aköz, F. (2017, Mayıs 02). İMO İstanbul Şubesi Tasarım Mühendislerine Yönelik Meslekiçi Seminerleri Bahar 2017. *Tarihi Yapılarda Kullanılan Malzemeler ve Hasarlar*. İstanbul.
- Akpolat, M. S. (2005). The City of Gaziantep: The Distribution of Water in the City Kastel During the Ottoman Period. *Arab Historical Review For Ottoman Studies*, 32, 93-109.
- Altan, H. M., & Arun, G. (2017). Bulgarian Academy of Science and Arts International Scientific Conference. *Disappearing Problem of Gaziantep Livas and Kastels and Damage Assessment*. Sofia, Bulgaria.
- Altan, H. M., & Arun, G. (2017). Ulusal Tasarım Günleri Ulusal Mekan Tasarımı Sempozyumu Bildiri Kitabı 'Tarih Boyunca Su ve Mekan'. *Gaziantep'te Tarihi Su Mekânları: Livas ve Kasteller*, (s. 84-97). Pamukkale, Türkiye.
- Altan, H. M., & Arun, G. (2018). Scientific Committee of the 11th International Conference on Structural Analysis of Historical Constructions (SAHC 2018). *Damage Assessment of Livas and Kastels in Gaziantep, Turkey*. Cusco, Peru.
- Altın, A. (2015). *Gaziantep Türk-İslam Mimarisi (Eyyübler'den Cumhuriyet'e)*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Türk-İslam Sanatları Anabilim Dalı, Erzurum.
- Angelakis, A. N. (2017). *Underground Aqueducts Handbook*. London: CRC Press.
- Angelakis, A., Mays, L., Koutsoyannis, D., & Mamamssis, N. (2012). *Evolution of Water Supply Throughout the Millennia*. London, UK.: IWA Publishing.
- Biswas, J., Sharma, K., Harris, K., & Rajput, Y. (2013). Biodeterioration agents: Bacterial and fungal diversity dwelling in or on the pre-historic rock-paints of Kabra-pahad, India. *Iranian Journal of Microbiology*, 5(3), 309-314.
- Campbell, E., AIA, LEED AP BD+C, & Derose, C. (2014). Historic Stone Masonry Restoration. *Journal*, s. 31(2), 1-8.
- Chen, J., Blume, H., & Beyer, L. (2000). Weathering of Rocks Induced by Lichen Colonization a Review. *Catena*, s. 39(2), 121-146.

- Çağlayan, Ç. (2009). *Perge Antik Kentinde Suyun Kullanımı*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Arkeoloji Anabilim Dalı, İstanbul.
- Çakır, İ. E. (2014). Şeyh Fethullah Efendi Vakfı. *Uluslararası Antep- Halep Vakıfları Sempozyum Bildirileri Cilt:1* (s. 229-239). Gaziantep-Halep: Mavi Ofset.
- Çam, N. (1984). Gaziantep'te Kastel Adı Verilen Su Tesisleri. *Vakıflar Dergisi*, 18, 165-174.
- Çam, N. (1989). *Gaziantep Şeyh Fethullah Külliyesi*. Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları.
- Çam, N. (2006). *Türk Kültür Varlıkları Envanteri Gaziantep 27*. Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları.
- Çanakçı, H. (2007). Collapse of Caves at Shallow Depth in Gaziantep City Center, Turkey: A Case Study. *Environmental Geology*, s. 53(4), 915-922.
- Dolar, A., & Yılmaz, E. (2014). Kültürel Yapılarda Biyolojik Bozunma Mekanizmaları. *Elektronik Mikrobiyoloji Dergisi*, s. 12, 1-19.
- Döndüren, M., Şişik, Ö., & Demiröz, A. (2017). Tarihi Yapılarda Görülen Hasar Türleri. *Selçuk Üniversitesi Sosyal ve Teknik Araştırmalar Dergisi*, s. 13, 45-58.
- Eklund, J., & Young, M. (2013). *Biological Growth on Masonry: Identification and Understanding*. Historic Scotland.
- English, P. (1968). The Origin and Spread of Qanats in the Old World. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 112, 170-181.
- English, P. W. (1998). Qanats and Lifeworlds in Iranian Plateau Villages. . *Yale F&ES Bulletin*, s. 103, 187-205.
- Erdem, N. P. (1976). *Mühendislik Jeolojisi*. İstanbul: Kutulmuş Matbaası.
- Fitzner, B., & Heinrichs, K. (2001). Damage Diagnosis at Stone Monuments- Weathering Forms, Damage Categories and Damage Indices. *Acta-Universitatis Carolinae Geologica*, s. 1, 12-13.
- Gaziantep İli Jeolojik Özellikleri*. (tarih yok). Şubat 15, 2017 tarihinde <https://docplayer.biz.tr/14099032-Maden-tetkik-ve-arama-genel-mudurlugu-dogu-akdeniz-bolge-mudurlugu-gaziantep-ili-jeolojik-ozellikleri.html> adresinden alındı
- Gaziantep Valiliği. (2005). *Gaziantep Kültür Envanteri*. Gaziantep: Dolphin Ajans.

- Geyik, G. (2007). *İzmir Su Yapıları*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sanat Tarihi Anabilim Dalı, Erzurum.
- Grimmer, A. E. (1984). *A Glossary of Historic Masonry Deterioration Problems and Preservation Treatments*. Washington, DC: Department of the Interior, National Park Service Preservation Assistance Division.
- Güzelbey, C. C. (1965). Kadı Mahir Efendi ve Antep Suyu. *Gaziantep Kültür Dergisi*, s. 8, 57.
- Güzelbey, C. C. (1966). *Gaziantep Şer'i Mahkeme Sicilleri (C.142- 143, Miladi 1826-1838)*, Fasikül: 3. Gaziantep: Gaziantep Kültür Derneği Kitap ve Broşür Yayınları Sayı: 46.
- Güzelbey, C. C. (1966). *Gaziantep Şer'i Mahkeme Sicilleri (C.144- 152, Miladi 1841-1886)*, Fasikül: 2. Gaziantep: Gaziantep Kültür Derneği Kitap ve Broşür Yayınları Sayı:47.
- Güzelbey, C. C. (1966). *Gaziantep Şer'i Mahkeme Sicilleri (C.153- 160, Miladi 1886-1909)*, Fasikül: 1. Gaziantep: Gaziantep Kültür Derneği Kitap ve Broşür Yayınları Sayı: 45.
- Güzelbey, C. C. (1971). Gaziantep Suyu. *Gaziantep Kültür Dergisi*, s. 13, 57-58.
- Hasbay, U. (2017). Doğal Taşlardaki Bozunma (Ayrışma) Türleri ve Nedenleri. *Bilim ve Gençlik Dergisi*, s. 5, 23-45.
- ICCROM. (1999). *ARC Laboratory Handbook: Conservation of Architectural Heritage, Historic Structures and Materials*. Rome: Atel S.p.A.
- Işıkkhan, T. (2008). *Gaziantep Yer Adlarının Halkbilimi Bakımından Değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Türk Halk Bilimi Anabilim Dalı, Ankara.
- Keser, Ü. (2000). *Kagir Yapılarda Hasar Nedenleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Ana Bilim Dalı, Yapı Programı, İstanbul.
- Lazzarini, L., & Pieper, R. (1988). *The Deterioration and Conservation of Stone, Notes From The International Venetian Courses on Stone Restoration*.
- Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat Teknolojisi . (2013). Doğal Taşları Sınıflandırma ve Tespit Etme. Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat Teknolojisi. (2013). Taş Bozulmalarını Teşhis Etme. Ankara.

- Nuhoğlu, Y., Oğuz, E., Uslu, H., Özbek, A., İpekoğlu, B., Ocak, I., et al. (2006). The Accelerating Effects of the Microorganisms on Biodeterioration of Stone Monuments Under Air Pollution and Continental-Cold Climatic Conditions in Erzurum, Turkey. *Science of the Total Environment*, s. 364(1-3), 272-283.
- OBRUK Mağara Araştırma Ekibi. (2012). *Gaziantep Yer Altı Yapıları Envanteri 2012 Raporu*.
- Öcal, A., & Dal, M. (2012). *Doğal Taşlardaki Bozunmalar*. (1.Baskı) İstanbul: Muka Matbaası.
- Önge, Y. (1997). *Türk Mimarisinde Selçuklu ve Osmanlı Dönemlerinde Su Yapıları*. Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi.
- Özata, ř. (2015). *Kapadokya Bölgesi Kaya Oyma Yapıları Sorunları ve Çözüm Önerileri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı Yapı Programı, İstanbul.
- Qanats*. (tarih yok). 10 Nisan, 2017 tarihinde <http://www.waterhistory.org/histories/qanats/qanats.pdf> adresinden alındı
- Rives, V., & Talegon, J. (2006). Decay and Conservation of Building Stones on Cultural Heritage Monuments. *In Materials Science Forum*, s. 514, 1689-1694.
- Salvadori, O., & Municchia, A. (2016). The Role of Fungi and Lichens in the Biodeterioration of Stone Monuments. *The Open Conference Proceedings Journal*, s. 7, 39-54.
- Sawidis, T. (2014). Lichens and Archaeological Monuments. (Unpublished Course Notes) Department of Botany – School of Biology University of Thessaloniki. Greece.
- Sleater, G. A. (1973). *A Review of Natural Stone Preservation*. Washington, DC: National Bureau of Standards, US Department of Commerce.
- Sterflinger, K. (2010). Fungi: Their Role in Deterioration of Cultural Heritage. *Fungal Biology Reviews*, s. 24(1-2), 47-55.
- Tsipouras-Vlachos, M., & Michopoulos, K. (2007). Characterization and Causes of the Building Stone Decay at the Artemis Temple, Brauron, E. Attica, Greece. *Δελτίον της Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρίας*, s. 40(4), 1859-1873.
- Uçar, M. (2016). Gaziantep Tarihi Su Sistemi ve Su Yapıları. *METU Journal of the Faculty of Architecture*, s. 33(2), 73-100.

- Uçar, M. (2017). Gaziantep Tarihi Su Sisteminin Osmanlı Dönemindeki Yönetimi. *Megaron Dergisi*, s. 12(1), 157-169.
- Uçar, M. (2018). *Gaziantep Livasları, Kastelleri ve Yer Altı Su Yapıları*. (1.Baskı). Gaziantep: Gazi Kültür A.Ş.
- Uçar, M. (2018). Gaziantep'te Su Hizmetinin Gelişimi. M. Uçar içinde, *Gaziantep Livasları, Kastelleri ve Yer Altı Su Yapıları*. (1.Baskı) (s. 51-58). Gaziantep: Gazi Kültür A.Ş.
- Uçar, M., Okuducu, A. Z., & Yamaç, A. (2018). Gaziantep Tarihi Su Yapıları. M. Uçar içinde, *Gaziantep Livasları, Kastelleri ve Yer Altı Su Yapıları*. (1.Baskı) (s. 59-164). Gaziantep: Gazi Kültür A.Ş.
- Uğur, H. (2004). *Geleneksel Şehirsal Mekanlar, Değerlendirme ve Korunmaları Bağlamında Sistematik Yaklaşım- Gaziantep Örneği*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- UNESCO World Heritage Center. (2015). Nomination of The Persian Qanat for Inscription on the World Heritage List. Tehran. <https://whc.unesco.org/uploads/nominations/1506.pdf> adresinden alınmıştır
- Urzi, C. (2004). Microbial Deterioration of Rocks and Marble Monuments of the Mediterranean basin: A Review. *Corrosion Reviews*, s. 22(5-6), 441-458.
- Vakıflar Genel Müdürlüğü. (2017). *Tarihi Yapılar İçin Deprem Risklerinin Yönetimi Kılavuzu*. Mart 16, 2018 tarihinde <https://www.vgm.gov.tr/organizasyonlar/Documents/Sablon+.pdf> adresinden alındı
- Vatan Kaptan, M. (2010). *Anıtsal Yiğma Binalarda Risk Düzeyinin Tespitine İlişkin Bir Öndeğerlendirme Yöntemi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı Yapı Programı, İstanbul.
- Verges-Belmin, V. (2008). *ICOMOS-ISCS : Illustrated Glossary on Stone Deterioration Patterns*. ICOMOS International Scientific Committee for Monuments and Sites.
- Yamaç, A., & Eğrikavuk, M. (2013). Yer Altındaki Gaziantep. *Obruk Dergisi*. 6, 34-45.
- Yazdi, A., & Khaneiki, M. (2016). *Qanat knowledge: Construction and Maintenance*. Springer <https://books.google.com.tr/books?hl=en&lr=&id=oMiiDQAAQBAJ&oi=fnd>

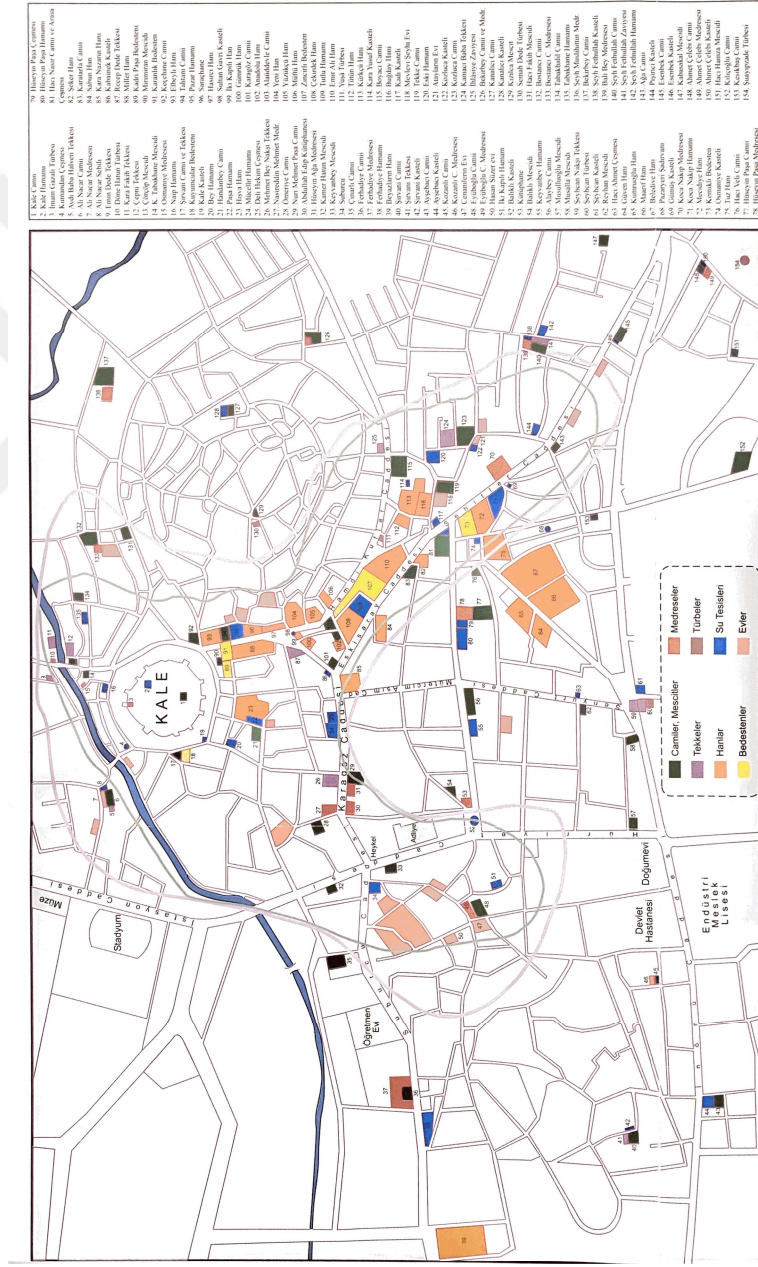
&pg=PR7&dq=semsar+yazdi+qanat&ots=KDjj2TMBcT&sig=yJCioqUBVv
4msKuuGANr9UR-

6pA&redir_esc=y#v=onepage&q=semsar%20yazdi%20qanat&f=false.

- Yener, Ş. S. (1958). *Gaziantep Kitabeleri (1. Baskı)*. Gaziantep: Gündoğdu Yayım ve Kitabevi.
- Yıldırım, N. (2007). *Kireçtaşlarında Tuzların Yıkıcı Etkilerinin Araştırılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Ana Bilim Dalı, İstanbul.
- Yıldırım, Y. (2010). *Halep Vilayet Salnamelerine Göre (1867-1908) Ayıntab*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tarih Anabilim Dalı, Gaziantep.
- Yılmaz, M. A. (2012). Urartu Yerleşimindeki Kanalizasyon Sistemleri. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 16/1, 229-244.
- Yüce, B. (2010). *Osmanlı Son Dönemi İle Erken Cumhuriyet Dönemi Arasında Gaziantep'te Mimari Dokunun Değişimi (1839-1950)*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, İstanbul.
- Yücel, A. (2004). *XVIII. Yüzyılın İlk Yarısı'nda Ayıntab'da Su Kültürü*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tarih Anabilim Dalı, Gaziantep.
- Yücel, A. (2004). *Gaziantep Suburcu Caddesi'nin Tarihçesi, (1930-1950)*. Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi Vakıf Yayını.
- Yücel, A. (2014). Osmanlı Su Kültürünün Bir Alt Başlığı Olarak Ayıntab'da Su Vakıfları'na Örnekler. *Uluslararası Antep- Halep Vakıfları Sempozyum Bildirileri Cilt:1* (s. 89-94). Gaziantep-Halep: Mavi Ofset.

EKLER

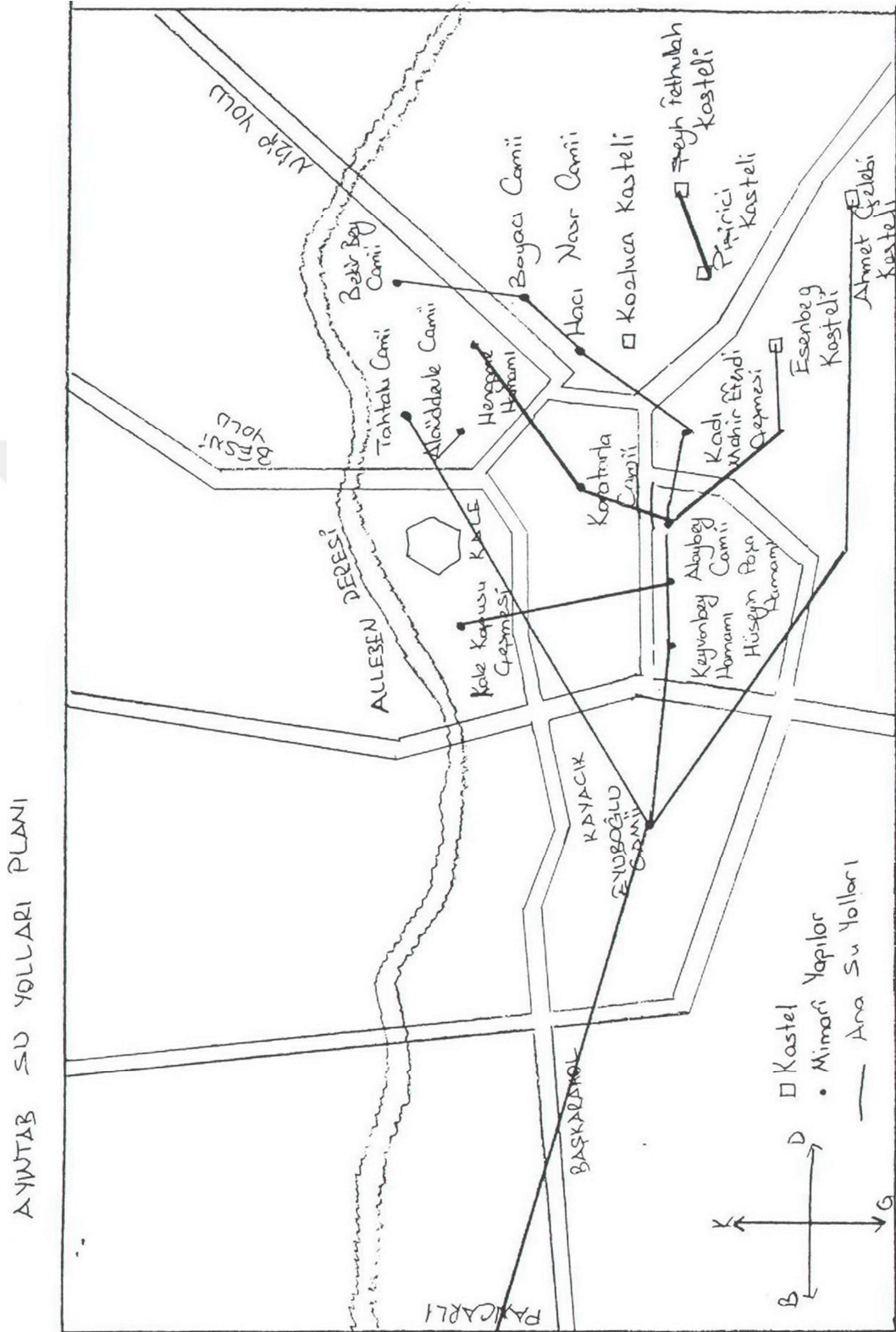
Ek 1. Gaziantep'te Bulunan Tarihi Yapıların Harita Üzerinde Gösterimi



Şekil Ek.1. Gaziantep'te Bulunan Tarihi Yapıların Harita Üzerinde Gösterimi

Kaynak: Çam, 2006.

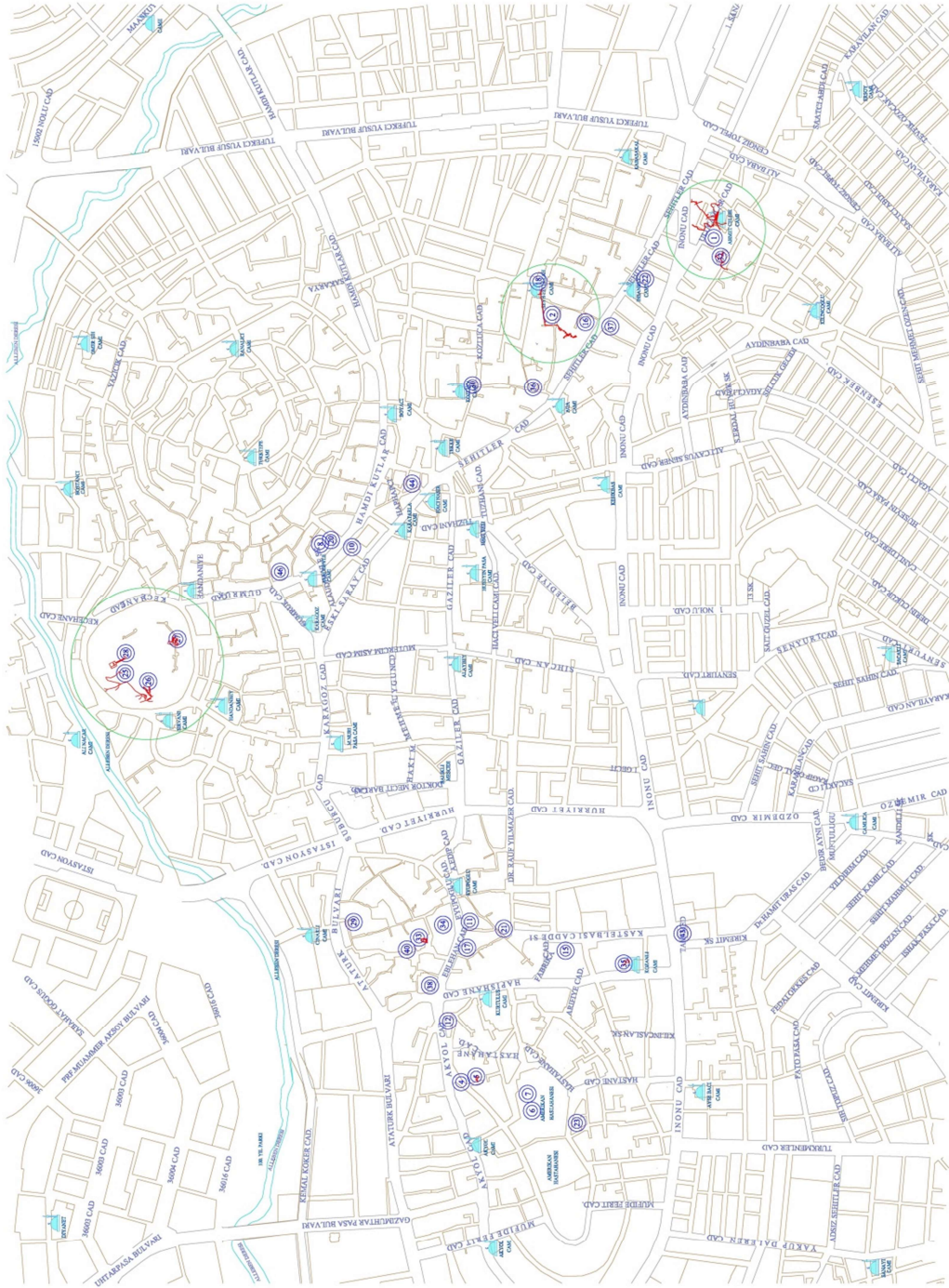
Ek 2. Ayıntab Su Yolları Planı



Şekil Ek.2. Ayıntab su yolları planı

Kaynak. Yücel, 2004: 97.

Ek 3. Gaziantep Şehir Planı- Tespit Edilen Kastel ve Livas Yerleşimi





GAZİANTEP ŞEHİR PLANI - TESPİT EDİLEN KASTEL VE LİVAS YERLEŞİMİ

- ① Almet Çelebi Kasteli Ve Livası
- ② Almet Tırpallı Kuyu Ve Livası
- ③ Akçöl Caddesi Kuyu Ve Livası
- ④ Akçöl Caddesi Ev ve Livası
- ⑤ Amerikan Hastanesi Kafe Ve Depolar
- ⑥ Amerikan Hastanesi Kuyu
- ⑦ Anadolu Evleri Kuyuları
- ⑧ Bakırcılar Çarşısı Mağarası
- ⑨ Cemalı Konak Kuyu Ve Livası
- ⑩ Çekil Mağana ve Kuyuları
- ⑪ Diğün Sırtı Kuyu Ve Livası
- ⑫ E. Başkılıçlı Evi Kuyu Ve Livası
- ⑬ Eyuboğlu Caddesi No:23 Kuyu
- ⑭ Fevziullah Camii Livası
- ⑮ Hanefi Evi Mağarası
- ⑯ Hıdıroğlu Konak Mağarası
- ⑰ İhsanbey Kasteli
- ⑱ İl Sağlık Kuyuları
- ⑲ Kale Tüneli
- ⑳ Kale Merdivenleri
- ㉑ Kale 12.Burç
- ㉒ Kale Sarayı
- ㉓ Konaklı Vaki Kuyusu
- ㉔ Koculu Kasteli
- ㉕ Mâmet A. Çetiner Evi Kuyu Ve Livası
- ㉖ Nasir Bey'in Mağarası
- ㉗ Oyuncak Mizesi Mağarası
- ㉘ Ömer Enay Kültür Merkezi Livası
- ㉙ Paçirici Kasteli
- ㉚ Savaş Mizesi Mağarası
- ㉛ Sedat Atalar Mağana Ve Kuyusu
- ㉜ Sultan Hanın Mağarası
- ㉝ TAMMED Otopark Mağarası
- ㉞ Tütün Ham Mağana, Kuyu Ve Livası
- ㉟ Yeni Ham Mağana

Şekil Ek.3. Gaziantep şehir planı- tespit edilen kastel ve livas yerleşimi

Kaynak. O'MAG'dan [2012] aktaran Gaziantep ÇEKÜL.

Ek 4. Pişirici Kasteli ve Mescidine Gelen Suyun Mikrobiyolojik Test Raporu

	<p style="text-align: center;">T.C. GAZİANTEP BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ GASKİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ ARITMA TESİSLERİ DAİRE BAŞKANLIĞI LABORATUVARLAR ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ SU KALİTE KONTROL LABORATUVARLARI</p>	 <p>AB-0467-T 4037 10.03.2017</p>
---	---	--

MİKROBİYOLOJİK TEST RAPORU

Gönderen Kişi / Kuruluş	GASKİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
Numune Cinsi	Merkez Kaynak
Serbest Klor	Tespit Edilemedi
Numunenin Alındığı Adres	ŞAHİNBEY - SUYABATMAZ MAH. PİŞİRİCİ KASTELİ (G-130)
Numunenin Miktarı	250 ml
Numunenin Lab. Gel. Tarihi	08.03.2017
Analizin Yapıldığı Tarihler	08 - 10.03.2017
Raporun Sayfa Sayısı	1 Sayfa

1/1

PARAMETRE	ANALİZ METODU	BİRİM	TS 266 İÇME VE KULLANMA SULARI STANDARDI	İNSANİ TÜKETİM AMAÇLI SULAR HAKKINDA YÖNETMELİK	ANALİZ SONUCU	DURUM
T.Koliform Bakteri*	TS EN ISO 9308 - 1	Cfu / 100 ml	0	0	>100	UYGUN DEĞİL
E.coli Bakteri*	TS EN ISO 9308 - 1	Cfu / 100 ml	0	0	>100	UYGUN DEĞİL
Enterokok Bakteri*	TS EN ISO 7899-2	Cfu / 100 ml	0	0	>100	UYGUN DEĞİL

- (*)Bu parametreler TÜRKAK tarafından AKREDİTE edilmiştir.
- Analiz sonuçları Laboratuvarımıza teslim edilen numuneyi, belirtilen görüş ve yorumlar bu deney raporunu temsil etmektedir.
- Koyu renkte belirtilmiş olan deney sonuçları yönetmelik ve standart gereğince uygun değildir.
-Bu rapor laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız raporlar geçersizdir.
-Numune bilgileri müşteri tarafından verilmiştir.
- Talep edilmesi durumunda Akredite parametreler için ölçüm belirsizliği değerleri verilebilir Beyan edilen genişletilmiş ölçüm belirsizliği, standart belirsizliğin k=2 olan genişletme katsayısı ile çarpımı sonucunda %95 güvenilirlik seviyesi sağlanmaktadır.

Raporu Hazırlayan
Yeter BAYRAMOĞLU
Biyolog

Onaylayan
Belgin PAMUKCU
Lab.Şb.Md.

Kontrol eden
Mehmet KURT
Biyolog



GASKİ Genel Müdürlüğü İçme Suyu Arıtma Tesisleri Eyüp Sultan Mah.Şehit Hanifi Yüceler Cad. Şehitkamil / GAZİANTEP
Tlf: (342) 323 45 95 Fax:(342) 323 45 99 e-mail:gaski@gaski.gov.tr web:www.gaski.gov.tr

FR.109 Yürürlük Tarihi: 10.02.2012 Rev. No/Tarihi: 06/20.01.2016

Şekil Ek.4. Pişirici Kasteli ve Mescidine gelen suyun mikrobiyolojik test raporu

Kaynak. GASKİ

Ek 5. Şeyh Fethullah Kasteli'ne Gelen Suyun Mikrobiyolojik Test Raporu

	<p style="text-align: center;">T.C. GAZİANTEP BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ GASKİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ ARITMA TESİSLERİ DAİRE BAŞKANLIĞI LABORATUVARLAR ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ SU KALİTE KONTROL LABORATUVARLARI</p>	 <p>AB-0467-T 4038 10.03.2017</p>
---	---	--

MİKROBİYOLOJİK TEST RAPORU

Gönderen Kişi / Kuruluş	GASKİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
Numune Cinsi	Merkez Kaynak
Serbest Klor	Tespit Edilemedi
Numunenin Alındığı Adres	ŞAHİNBEY - KONAK MAH. ŞİH FETHULLAH CAMİ KASTELİ (G-130)
Numunenin Miktarı	250 ml
Numunenin Lab. Gel. Tarihi	08.03.2017
Analizin Yapıldığı Tarihler	08 - 10.03.2017
Raporun Sayfa Sayısı	1 Sayfa

I/1

PARAMETRE	ANALİZ METODU	BİRİM	TS 266 İÇME VE KULLANMA SULARI STANDARDI	İNSANİ TÜKETİM AMAÇLI SULAR HAKKINDA YÖNETMELİK	ANALİZ SONUCU	DURUM
T.Koliform Bakteri*	TS EN ISO 9308 - 1	Cfu / 100 ml	0	0	>100	UYGUN DEĞİL
E.coli Bakteri*	TS EN ISO 9308 - 1	Cfu / 100 ml	0	0	>100	UYGUN DEĞİL
Enterokok Bakteri*	TS EN ISO 7899-2	Cfu / 100 ml	0	0	>100	UYGUN DEĞİL

- (*)Bu parametreler TÜRKAK tarafından AKREDİTE edilmiştir.
- Analiz sonuçları Laboratuvarımıza teslim edilen numuneyi, belirtilen görüş ve yorumlar bu deney raporunu temsil etmektedir.
- Koyu renkte belirtilmiş olan deney sonuçları yönetmelik ve standart gereğince uygun değildir.
- Bu rapor laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız raporlar geçersizdir.
- Numune bilgileri müşteri tarafından verilmiştir.
- Talep edilmesi durumunda Akredite parametreler için ölçüm belirsizliği değerleri verilebilir Beyan edilen genişletilmiş ölçüm belirsizliği, standart belirsizliğin k=2 olan genişletme katsayısı ile çarpımı sonucunda %95 güvenilirlik seviyesi sağlanmaktadır.

Raporu Hazırlayan
Yeter BAYRAMOĞLU
Biyolog

Onaylayan
Belgin PAMUKCU
Lab.Şh.Md.

Kontrol eden
Mehmet KURT
Biyolog

GASKİ Genel Müdürlüğü İçme Suyu Arıtma Tesisleri Eyüp Sultan Mah.Şehit Hanifi Yüceler Cad. Şehitkamil / GAZİANTEP
Tlf: (342) 323 45 95 Fax:(342) 323 45 99 e-mail:gaski@gaski.gov.tr web:www.gaski.gov.tr

FR.109 Yürürlük Tarihi: 10.02.2012 Rev. No/Tarihi: 06/20.01.2016

Şekil Ek.5. Şeyh Fethullah Kasteli'ne gelen suyun mikrobiyolojik test raporu

Kaynak. GASKİ

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı ve Soyadı: Hilal Merve Altan

Uyruğu: T.C

Doğum yeri ve Tarihi: Gaziantep/ 28.03.1992

Evlilik Durumu: Evli

Telefon: 05076289180

Fax:

Email: hilalmervealtan@gmail.com

EĞİTİM BİLGİLERİ

	Mezun olduğu okul	Mezuniyet yılı
Yüksek Lisans	Hasan Kalyoncu Üniversitesi	2019
Lisans (Mimarlık)	Hasan Kalyoncu Üniversitesi	2015
Lise	Gaziantep İ.M.K. B. Anadolu Lisesi	2010

İŞ TECRÜBESİ

Görevi

2015-Halen

Araştırma Görevlisi / Hasan Kalyoncu Üniversitesi

YAYINLAR

1. Altan, H.M. ve Arun, G. (2017). Ulusal Tasarım Günleri Ulusal Mekân Tasarımı Sempozyumu Bildiri Kitabı 'Tarih Boyunca Su ve Mekân' 'Gaziantep'te Tarihi Su Mekânları: Livas ve Kasteller', Pamukkale, Türkiye, Eylül 2017.
2. Altan, H.M. ve Arun, G. (2017). Bulgarian Academy of Science and Arts International Scientific Conference "Preservation of Cultural Heritage" (BASA'2017), 'Disappearing Problem of Gaziantep Livas and Kastels and Damage Assessment', Sofia, Bulgaria, November 2017.
3. Altan, H.M. ve Arun, G. (2018). Scientific Committee of the 11th International Conference on Structural Analysis of Historical Constructions (SAHC 2018), 'Damage Assessment of Livas and Kastels in Gaziantep, Turkey', Cusco, Peru, September 2018.

YABANCI DİL BİLGİSİ

İngilizce (Orta Seviye)