



**HADRIANOPOLİS GEÇ ROMA KONUTU DUVAR
RESİMLERİ KORUMA VE ONARIM
UYGULAMALARI**

**2024
YÜKSEK LİSANS TEZİ
ARKEOLOJİ**

Büşra AL

Doç. Dr. Ersin ÇELİKBAŞ

**HADRIANOPOLİS GEÇ ROMA KONUTU DUVAR RESİMLERİ KORUMA
VE ONARIM UYGULAMALARI**

Büşra AL

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. Ersin ÇELİKBAŞ**

**T.C.
Karabük Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Arkeoloji Anabilim Dalında
Yüksek Lisans Tezi
Olarak Hazırlanmıştır**

**KARABÜK
Haziran 2024**

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	1
TEZ ONAY SAYFASI.....	5
DOĞRULUK BEYANI	6
ÖNSÖZ	7
ÖZ.....	8
ABSTRACT.....	10
ARŞİV KAYIT BİLGİLERİ.....	12
ARCHIVE RECORD INFORMATION	13
KISALTMALAR	14
ARAŞTIRMANIN KONUSU	15
ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ.....	15
ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ.....	16
ARAŞTIRMA HİPOTEZLERİ / PROBLEM	16
KAPSAM VE SINIRLILIKLAR	17
GİRİŞ	18
1. PAPHLAGONIA HADRIANOPOLİS.....	20
1.1. Lokalizasyon ve Tarihçe	20
1.2. Yapılan Bilimsel Çalışmalar.....	23
2. GEÇ ROMA KONUTU	24
2.1. Tarihçe	24

2.2.	Mimari Unsurlar	27
2.3.	Duvar Resimleri	35
3.	DUVAR RESİMLERİNDE MALZEME-TEKNİK VE BOZULMALAR	44
3.1.	Malzeme ve Teknik	44
3.1.1.	Taşıyıcı Duvar Yapısı.....	48
3.1.2.	Harçlar ve Sıvalar	51
3.1.2.1.	Kireç Sıvalar	51
3.1.2.2.	Agrega	52
3.1.3.	Resim Tabakaları	54
3.1.3.1.	Teknik	54
3.1.3.2.	Malzeme	57
3.1.3.3.	Hazırlık Tabakaları	59
3.2.	Bozulmalar	61
3.3.	Koruma ve Onarım	63
4.	GEÇ ROMA KONUTUNDA YAPILAN BİLİMSEL ÇALIŞMA VE BELGELEMELER.....	67
4.1.	Fotoğraf ve Çizim	68
4.2.	Numune Alımı ve Hazırlığı.....	69
4.3.	Yan Işık Gözlemleri ve İncelemeler.....	71
4.4.	Optik Mikroskop (En-kesit incelemeleri)	75
4.5.	Görüntüleme ve Elementel Haritalama	76
4.6.	Diğer Analizler	79
5.	GEÇ ROMA KONUTU'NDA YAPILAN GEÇMİŞ KORUMA VE ONARIM MÜDAHALELERİ.....	85
5.1.	2007-2008 Yılı Kazı ve Koruma Onarım Çalışmaları	85
5.2.	2011 Yılı Koruma ve Onarım Çalışmaları.....	88
5.3.	2014 Yılı Koruma ve Onarım Çalışmaları.....	89
5.4.	2016 Yılı Koruma ve Onarım Çalışmaları.....	90

5.5.	2020 Yılı Koruma ve Onarım Çalışmaları.....	91
5.6.	2021 Yılı Ön İnceleme Çalışmaları.....	96
6.	GEÇ ROMA KONUTU DUVAR RESİMLERİNİN MALZEME VE TEKNİK ÖZELLİKLERİ	97
6.1.	Taşıyıcı Duvar Yapısı.....	97
6.1.1.	Kaya.....	97
6.1.2.	Taş.....	98
6.1.3.	Tuğla.....	98
6.2.	Harçlar ve Sıvalar	100
6.2.1.	Kireç Sıvalar	100
6.2.2.	Agrega	101
6.3.1.	Teknik.....	102
6.3.2.	Malzeme	103
6.3.3.	Hazırlık Tabakaları	105
6.3.4.	Farklı Dönem Resim Tabakaları	105
7.	GEÇ ROMA KONUTU DUVAR RESİMLERİNDE BOZULMALAR	107
7.1.	Yapısal Sorunlar.....	108
7.1.1.	Taşıyıcıya Bağlı Bozulmalar.....	109
7.1.2.	Harç Sıva Bozulmaları.....	111
7.1.3.	Boya Tabakasına Bağlı Bozulmalar	112
7.2.	Çevre ve İnsan Faktörü	113
7.2.1.	Işık Etkisi	114
7.2.2.	Bağıl Nem ve Sıcaklık Etkisi	115
7.2.3.	Tuz Oluşumu	118
7.2.4.	Biyolojik Oluşum ve Bitki Gelişimi	121
7.2.5.	İnsan Kaynaklı Bozulmalar	124
7.3.	Geçmiş Onarım Müdahalelerinden Kaynaklanan Bozulmalar	124
8.	KORUMA VE ONARIM ÇALIŞMALARI.....	130

8.1. Belgeleme ve Teşhis.....	131
8.2. Geçmiş Dönem Niteliksiz Onarımların Sökülmesi.....	132
8.3. Temizlik Uygulamaları	135
8.3.1. Kimyasal Temizlik Uygulamaları.....	139
8.3.2. Mekanik Temizlik Uygulamaları.....	146
8.4. Sağlamaştırma ve Sabitleme	148
8.4.1. Geçici Sağlamaştırma	150
8.4.2. Sıva Arkası Sağlamaştırma	151
8.4.3. Harç Tabakalarında Sağlamaştırma.....	157
8.4.4. Resim Yüzeyinin Sabitlenmesi	160
8.5. Dezenfeksiyon	165
8.6. Tamamlama ve Bordür – Dolgu Uygulamaları.....	165
8.6.1. Koruma Amaçlı Bordür ve Dolgular.....	171
8.6.2. Estetik Tamamlamalar	176
8.7. Önleyici (Pasif) Koruma	177
8.7.1. Çatı Koruma Projesi	179
SONUÇ	188
KAYNAKÇA	190
HARİTALAR LİSTESİ	203
ÇİZİMLER LİSTESİ	204
RESİMLER LİSTESİ.....	207
TABLolar LİSTESİ	215
EK RESİMLER	216
EK ÇİZİMLER.....	225

TEZ ONAY SAYFASI

Büşra AL tarafından hazırlanan “HADRIANOPOLİS GEÇ ROMA KONUTU DUVAR RESİMLERİ KORUMA VE ONARIM UYGULAMALARI” başlıklı bu tezin Yüksek Lisans Tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Doç. Dr. Ersin ÇELİKBAŞ

.....

Tez Danışmanı, Arkeoloji Anabilim Dalı

Bu çalışma, jürimiz tarafından Oy Birliği ile Arkeoloji Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir. 27.06.2024

Ünvanı, Adı SOYADI (Kurumu)

İmzası

Başkan : Doç. Dr. Ersin ÇELİKBAŞ (KBÜ)

.....

Üye : Doç. Dr. Mevlüt ELİÜŞÜK (KBÜ)

.....

Üye : Doç. Dr. Ezgin YETİŞ (KÜ)

.....

KBÜ Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yönetim Kurulu, bu tez ile, Yüksek Lisans Tezi derecesini onaylanmıştır.

Doç. Dr. Zeynep Özcan

.....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

DOĞRULUK BEYANI

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum bu çalışmayı bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı herhangi bir yola tevessül etmeden yazdığımı, araştırmamı yaparken hangi tür alıntıların intihal kusuru sayılacağını bildiğimi, intihal kusuru sayılabilecek herhangi bir bölüme araştırmamda yer vermediğimi, yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu ve bu eserlere metin içerisinde uygun şekilde atıf yapıldığını beyan ederim.

Enstitü tarafından belli bir zamana bağlı olmaksızın, tezimle ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak ahlaki ve hukuki tüm sonuçlara katlanmayı kabul ederim.

Adı Soyadı: Büşra AL

İmza :

ÖNSÖZ

Uzun yıllardır ekibine dahil olduğum, birlikte keyifle çalıştığım, her adımda yanımda olarak desteklerini esirgemeyen, akademik olarak hayatıma büyük katkılarda bulunan, kazı malzemesini çalışmam için izin veren Hadrianopolis Kazı Başkanımız, tez danışmanım sayın Doç.Dr. Ersin ÇELİKBAŞ hocama sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Duvar resimlerinde çalışırken yanımda olan, çalışmaları birlikte gerçekleştirdiğimiz, tez yazım sürecinin başından sonuna kadar sabırla gösterdiği ilgi, akademik paylaşımları, yönlendirmeleri, öneri ve destekleri için Doç. Dr. Ezgin YETİŞ hocama teşekkürlerimi borç bilirim.

Çalışmalarımda beni destekleyen, yol gösteren, fikir danıştığım hocalarım, sayın kazı başkan yardımcımız Dr. Öğr. Üyesi Ercan VERİM'e, sayın hocam Prof. Dr. Abdüsselam ULUÇAM'a, sayın hocam Doç. Dr. Mevlüt ELİÜŞÜK'e ve sayın hocam Doç. Dr. Eda ÖZ ÇELİKBAŞ'a çok teşekkür ederim.

Tüm eğitim hayatım boyunca her konuda sonsuz sabır, sevgi ve destekleri ile yanımda olan aileme, her zaman desteklerini yanımda hissettiğim canım kazı ekibime teşekkürlerimi sunuyorum.

ÖZ

Duvar resimleri ana taşıyıcı, sıva ve boya tabakalarından meydana gelmiş olan çok katmanlı yapılardır. Bu duvar resimleri çeşitli yapım teknikleri eklenerek zamanla gelişmiş ve bulunduğu dönemin özelliklerini yansıtmıştır. Duvar resimlerinin yapımlarında kullanılan malzemelerin kullanım şekilleri ve bozulma biçimleri, çevresel etkenler ile doğrudan ilişkilidir. Duvar Resimlerinde oluşan bozulmaların onarılması ve korunması da uzun yıllardır toprak altında korunmuş durumda kalan kısımların açığa çıkarıldıktan sonra ömrünün daha uzun olması ve gelecek nesillere de korunmuş olarak aktarılması için önemli ve gerekli bir durumdur. Duvar resimlerinde meydana gelen bozulmalar, duvar resmi katmanlarının bileşenlerinde oluşan dengesizliklerin açığa çıkması duvar resminin ve bulunduğu ortam koşullarına bağlı olarak gelişmektedir. Eserlerin bozulmasına neden olan etkenler genel olarak fiziksel, kimyasal ve biyolojik olarak üçe ayrılabilir. Kimyasal bileşim veya fiziksel özellikler gibi malzemenin kendi yapısından kaynaklanan bozulmalar, iç etkenlerden kaynaklı meydana gelen bozulmalardır. Bozulmaya sebep olan dışsal faktörler ise doğal veya insan kaynaklı olabilir. Hadrianopolis Geç Roma Konutu'nda yer alan duvar resimleri toprak altından açığa çıkarıldıktan sonra birçok kez koruma onarım çalışmaları geçirmiştir. Farklı yıllarda çalışmalar yapılmış, her çalışma sonrası duvar resimleri korunmak üzere jeotekstil ve tuğla örtüsüyle kapanmıştır. 2022 yılında Geç Roma Konutu'nda koruma kurulu onaylı çatı kapatma projesi gerçekleştirilmiş ve duvar resimleri çatı örtüsü altında sergiye açılması planlanmış ve bu kapsamda çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Geçici kapatması açılan duvar resimlerinde fiziksel bozulmalar, kimyasal bozulmalar, biyolojik bozulmalar, insan kaynaklı bozulmalar, eski onarımlardan kaynaklı bozulmalar gibi durumlar olduğu gözlemlenmiştir. Bu çalışma kapsamında

analizler yapılarak dönemin duvar resimlerine uygun teknikler ile onarım yapılması, geçmiş koruma müdahalelerinin incelenerek malzemelerin tanımlanması, mevcut korunma sorunları ve risk faktörleri belirlenerek uygun müdahaleler gerçekleştirilmesi sağlanmıştır. Araştırma ve inceleme çalışmaları kapsamında ele alınan veriler bir bütün halinde değerlendirilerek çalışmalar gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Duvar Resmi; Hadrianopolis; Koruma ve Onarım; Analiz; Fresko.



ABSTRACT

Wall paintings are multi-layered structures consisting of main support materials, plaster and paint layers. These murals have improved over time by adding various painting techniques and have reflected the characteristics of the period in which they were found. The ways of using the materials used in the wall paintings and the ways of deterioration are directly related to environmental factors. The restoration and conservation of the deterioration of the wall paintings is also an important and necessary condition for the parts that have been preserved under the ground for many years to have a longer life after being exposed and to be passed on to future generations as preserved. The distortions that occur in the murals, the exposure of imbalances that occur in the components of the mural layers develop depending on the mural and the ambient conditions in which it is located. The factors that cause the deterioration of artifacts can generally be divided into physical, chemical and biological. Distortions caused by the material's own structure, such as chemical composition or physical properties, are distortions caused by internal factors. External factors that cause deterioration can be natural or human-caused. The wall paintings in the Hadrianopolis Late Roman Residence have undergone conservation works many times after being unearthed from underground. Studies were carried out in different years, and after each study, the murals were covered with geotextile and brick cover for protection. In 2022, a conservation board-approved roof closure project was carried out at the Late Roman Residence, and the murals were planned to be exhibited under the roof, and work was carried out in this context. It has been observed that there are situations such as physical deterioration, chemical deterioration, biological deterioration, human-caused deterioration, deterioration caused by past restorations in the murals that have been temporarily closed. Within the scope of this study, it was ensured that appropriate interventions were carried

out by performing analyses and repairing the wall paintings of the period with appropriate techniques, identifying materials by examining past conservation interventions, determining current conservation problems and risk factors. The studies were carried out by evaluating the data considered within the scope of research and examination studies as a whole.

Keywords: Mural Painting; Ancient City of Hadrianopolis; Conservation and Restoration; Analysis; Fresco.



ARŞİV KAYIT BİLGİLERİ

Tezin Adı	Hadrianopolis Geç Roma Konutu Duvar Resimleri Koruma ve Onarım Uygulamaları
Tezin Yazarı	Büşra AL
Tezin Danışmanı	Doç. Dr. Ersin ÇELİKBAŞ
Tezin Derecesi	Yüksek Lisans Tezi
Tezin Tarihi	27/06/2024
Tezin Alanı	Arkeoloji Anabilim Dalı
Tezin Yeri	KBÜ/LEE
Tezin Sayfa Sayısı	240
Anahtar Kelimeler	Duvar Resmi; Hadrianopolis; Koruma ve Onarım; Analiz; Fresko.

ARCHIVE RECORD INFORMATION

Name of the Thesis	Hadrianopolis Late Roman Residence Wall Paintings Conservation and Restoration Applications
Author of the Thesis	Büşra AL
Advisor of the Thesis	Assoc. Prof. Dr. Ersin ÇELİKBAŞ
Status of the Thesis	Master's Degree
Date of the Thesis	27/06/2024
Field of the Thesis	Department of Archaeology
Place of the Thesis	KBU/LEE
Total Page Number	240
Keywords	Mural Painting; Ancient City of Hadrianopolis; Conservation and Restoration; Analysis; Fresco.

KISALTMALAR

MÖ	: Milattan Önce
MS	: Milattan Sonra
Bkz	: Bakınız
m	: Metre
cm	: Santimetre
YY	: Yüzyıl
pH	: Hidrojen Gücü
°C	: Santigrat Derece
L	: Litre
EDTA	: Etilendiamin Tetraasetik Asit
ICOM-CC	: Uluslararası Müzeler Konseyi- Koruma Komitesi
ICOMOS	: Uluslararası Anıtlar ve Sitler Konseyi
IR	: Kızılötesi (infrared)
SEM	: Taramalı Elektron Mikroskobu
UV	: Morötesi (Ultraviyole)
XRD	: X-Işını Difraksiyonu
XRF	: X-Ray Floresans
EDS/EDX	: Enerji Dağılımı- X Işını Spektroskopisi

ARAŞTIRMANIN KONUSU

Tezin konusu, Hadrianopolis Geç Roma Konutu'nda yer alan duvar resimlerinde yapılan koruma ve onarım müdahaleleridir. 2007 yılında toprak altından çıkarılan duvar resimleri farklı yıllarda birçok koruma onarım çalışmaları geçirmiştir. Yapılan koruma onarım çalışmalarının olumlu ya da olumsuz sonuçları gözlemlenmiştir. 2022 yılında koruma kurulu onaylı çatı kapatma pojesi gerçekleştirilmiş ve duvar resimleri ziyaretçilere sergiye açılmıştır. Bu kapsamda duvar resimlerinin bozulma etkenleri, eski onarım müdahaleleri, korunma durumları incelenmiş, gerekli analiz çalışmaları yapılmıştır. Duvar resimlerinde yapılan eski onarımlara, meydana gelen bozulmalara, bu bozulmaların önlenmesi için yapılması gerekenlere, malzeme ve yapıyla uyumlu olarak yapılan koruma onarım çalışmaları ve sergileme biçimlerinden bahsedilmiştir. Duvar resimlerinde tez kapsamında analizler yapılmış ve analiz sonuçları yorumlanarak çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Duvar resimlerinin orijinal yapısına uygun malzemeler ile koruma onarım çalışmaları yapılmasına özen gösterilmiştir.

ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ

Hadrianopolis Geç Roma Konutu duvar resimleri toprak altından çıkartıldıktan sonra birçok kez onarım müdahaleleri geçirmiştir. Onarım müdahalelerinin ardından ise kapatma uygulamaları gerçekleştirilerek uzun yıllar kapalı kalmıştır. 2022 yılında Geç Roma Konutu'nun çatı kapatma projesi gerçekleştirilmiş ve alan sergilenmek üzere açılmıştır. Uzun süre kapalı kalan ve çevresel etkenlerden etkilenen duvar resimlerinde, sıva ve taşıyıcı arasında boşluk oluşumları, duvar resmi yüzeyinde tuz kristalizasyonu, kılcal bitki kökü oluşumları, bordür, derz ve lakunalarda yapısal ve estetik uyumsuzluklar, kayıplar gibi bozulmalar gözlemlenmiştir. İnceleme ve analiz çalışmaları kapsamında tespitler yapılmış, oluşan bu bozulmaların mekanik temizlik yöntemi ve kimyasal temizlik yöntemi kullanılarak el aletleri, gerekli asit çözeltileri ve uygun oranlarda hazırlanan

harçlar ile onarım işlemleri gerçekleştirilmiştir. Duvar resimlerinde kapatmadan ve çevresel etkenlerden kaynaklı oluşan bozulmaların neler olduğunu, oluşum sebeplerini, nasıl engelleneceğini, yapılacak onarım uygulamalarını, sergilemenin nasıl olması gerektiği gibi konularda bilgi sahibi olmamız açısından önemli bir çalışma olacaktır.

ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Karma araştırma modelinin uygulanacağı bu çalışmada süreç üç şekilde gerçekleşecektir: Hazırlık aşaması, arazi çalışmaları, sonuç ve yazım aşamasıdır. İlk olarak Hadrianopolis'te in situ şeklinde ele geçen duvar resimleri teker teker arazi de incelenip, uygun şekillerde koruma ve onarım işlemleri gerçekleştirilecek ve belgeleme işlemi yapılacaktır. Daha sonrasında kazı arşivi taranarak geçmiş yıllara ait bilgiler bilgisayar ortamına aktarılacaktır. Tüm belgeleme, fotoğraflama işleri bittikten sonra çizim aşamasına geçilecek olup bilgisayar destekli dijital çizimleri yapılacaktır. Bunlar dışında son yıllarda yapılan güncel çalışmalarda (kitap, makale, kongre bildirileri, kazı sonuçları toplantıları vb.) takip edilerek değerlendirilecektir. Daha sonra kaynak tarama ve arazide yapılan çalışmalar değerlendirilecektir. Yazım aşamasında ise elde edilen bulgular sentezlenerek ulaşılan sonuçlar resim, grafik, tablo, harita ve çizim olarak ifade edilecektir.

ARAŞTIRMA HİPOTEZLERİ / PROBLEM

Hadrianopolis'te duvar resmi yalnızca Geç Roma Konutu'nda karşımıza çıkmaktadır. Kentte tek olması arkeolojik incelemeler açısından büyük önem arz etmektedir. Uzun zamandır kapalı olan, çatı kapatması altında sergiye açılacak olan duvar resimlerinde meydana gelen sorunlar, sorunların çözümleri, inceleme, tespit ve çalışma yöntemleri ile yapılan koruma onarım müdahalelerinden bahsedilecektir. Bu durum bizlere duvar resimlerinde koruma onarım kapsamında faydalar sağlayacaktır.

KAPSAM VE SINIRLILIKLAR

Bu çalışma, Hadrianopolis duvar resimleri baz alınarak, genel olarak duvar resimlerinin toprak altından çıkarıldıktan sonra geçirdiği aşamalardan, bu aşamalardan geçerken koruma onarım kapsamında yapılması veya yapılmaması gerekenlerden ve sergileme kapsamında yapılması gereken işlemlerden bahsetmeyi amaçlamaktadır. Duvar resimleri gerekli analizler doğrultusunda incelenerek uygun koruma onarım çalışmaları gerçekleştirilecektir. Geçmişte yapılan koruma onarım müdahalelerinden kısaca bahsedilecektir. Kullanılan kimyasal veya mekanik malzemelerden bahsedilecektir. Çatı kapatma örtülerinden genel olarak bahsedilecek ama detaya girilmeyecektir. Bu sınırlılıklar, çalışmanın netliğini korumak ve araştırmanın odaklanacağı konuyu belirlemek için önceden belirlenmiştir.

GİRİŞ

Karabük ili, Eskipazar ilçesi, Hacıahmetler mahallesi, Budaklar köyünün sınırları içerisinde bulunan Hadrianopolis, geniş bir alana sahiptir. Tez çalışması kapsamında büyük önem arz eden Geç Roma Konutu Duvar Resimleri, koruma kurulu onaylı çatı kapatması altında sergiye açık bir şekilde yer almaktadır. Geç Roma Dönemine tarihlenen duvar resimleri in situ olarak bulunmaktadır. 2007 yılında toprak altından açığa çıkarılan duvar resimleri geçici örtü ile kapatılmış ve uzunca yıllar korunmuştur. Belirli aralıklarla farklı yıllarda geçici örtü açılmış duvar resimlerinde onarımlar yapılmıştır. 2022 yılında yapının tamamında koruma kurulu onaylı çatı kapatması gerçekleştirilmiş ve duvar resimleri ziyaretçiler için sergiye açılmıştır. Oda-3, oda-4 ve oda-5'te bulunan duvar resimlerinin motifleri birbirinden farklı olarak işlenmiştir.

Uzun zamandır kapalı olan duvar resimlerinde kayıplar, fiziksel, kimyasal, biyolojik, insan kaynaklı, eski onarım kaynaklı gibi birçok bozulma gözlemlenmiştir. Kapatmaları açıldıktan sonra in situ halde bulunan duvar resimlerinde çeşitli analizler yapılarak incelenmiştir. Oluşan bozulmalar tespit edilmiş ve çalışmalara başlanmıştır. Oda-3, oda-4 ve oda-5'te yer alan duvar resimlerinde onarımlara başlanmadan önce duvar resmi yapısı ile uygunluğu sağlaması için birçok deneme yapılmıştır. Denemelerin sonuçları değerlendirilmiş ve karar verilmiştir. Çeşitli harçlar kullanılarak lakuna ve bordür onarımları, mekanik aletler ve kimyasal malzemeler ile temizlik uygulamaları, nano malzemeler ile sağlamlaştırma uygulamaları yapılmıştır. Geçmişte yapılan çalışmaları araştırmak amaçlı kazı arşivi taranmış, raporlar incelenmiştir. Eski onarım müdahaleleri de değerlendirilerek çalışmalara devam edilmiştir.

Hadrianopolis'te yalnızca Geç Roma Konutu'nda bulunan duvar resimlerinin gelecek nesillere sağlam bir şekilde aktarılması için gerekli koruma onarım müdahaleleri yapılmıştır. Bu tez çalışması duvar resimlerinde meydana gelen bozulmalar, yapılması gereken analizler, koruma onarım çalışmaları, sergileme için yapılması gereken

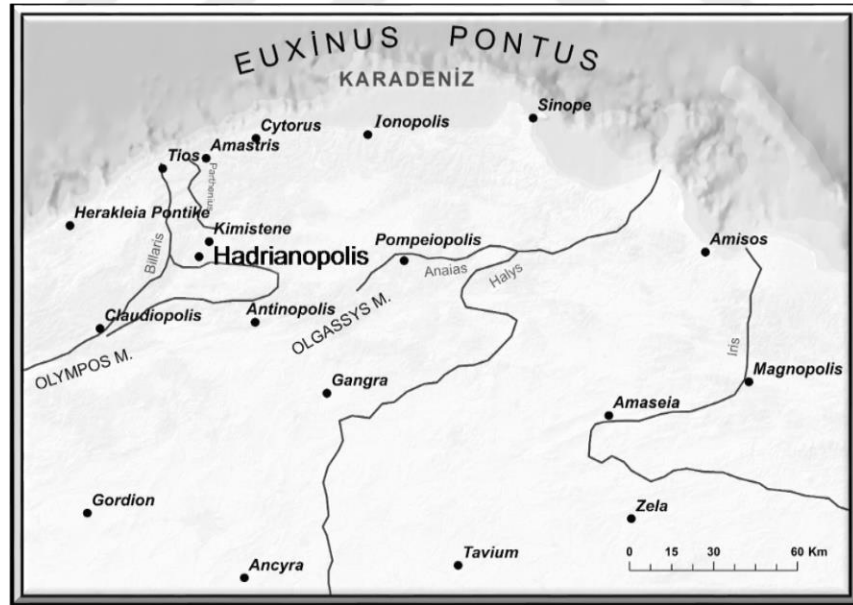
müdahaleler ile ilgili konulara ışık tutarak hem bölgeye hem de genel olarak duvar resimleri hakkında bilgi sahibi olunmasına katkı sağlayacaktır.



1. PAPHLAGONIA HADRIANOPOLIS

1.1. Lokalizasyon ve Tarihçe

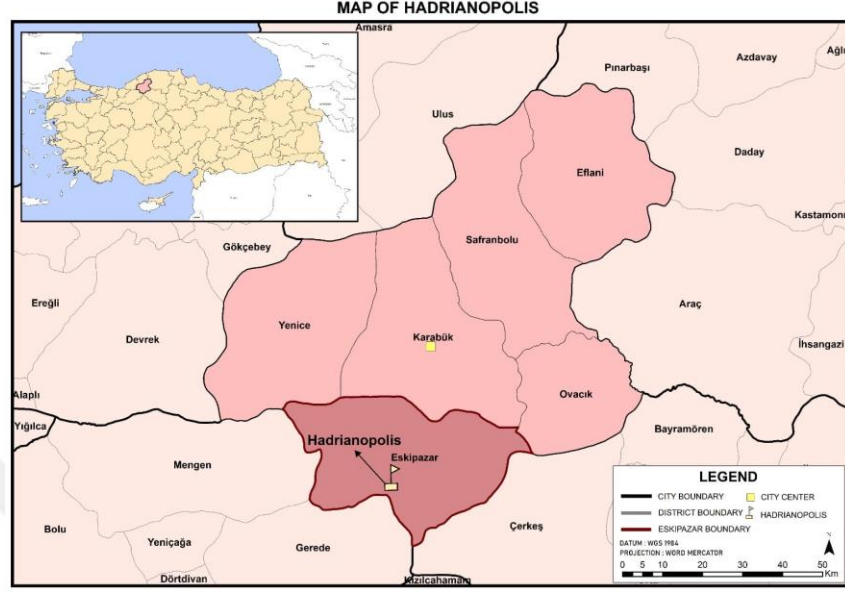
Hadrianopolis Antik Kenti, Paphlagonia Bölgesi sınırları içerisinde yer almaktadır (Harita 1). Paphlagonia Bölgesi, sınırları Kuzeybatı Anadolu ile sınırlandırılan bir bölgedir. Bölgenin adı ilk olarak Homeros'un İlyada'sında "Paphlagonialılar Parthenios'un iki yakasında otururlar" cümlesinde geçmiştir (Homeros: II, s. 854; Işık, 2001, s. 88). Paphlagonia'dan bahseden bir diğer antik yazar Arrianus, bölgenin doğu sınırını Parthenius Irmağı'ndan ve gemilerin demir atma yeri olan Amastris'ten başlatmaktadır. (Bazna, 2014, s.8). Paphlagonia Bölgesi'nin en güneyinde Gangra kenti, bölgenin kuzeyinde Karadeniz, doğusunda Halys Nehri, güneyinde Phrygia'dan Olgassys dağlarıyla ayrılan bir bölgedir (Namal, 2022, s. 20, Gündüz, 2023, s.29)



Harita 1: Paphlagonia Bölgesi Harita (Kazı Arşivi 2024)

Paphlagonia Bölgesi'nin ele geçen ilk buluntularının Paleolitik Dönemi işaret ettiği bilinmektedir. İngiliz Arkeoloji Enstitüsü'ne bağlı Roger Matthews yönetimindeki bir ekip tarafından, yapılan araştırmalarında Neolitik ve Kalkolitik dönemlere ait buluntulara rastlanılmıştır (Matthews, 2000, s. 175; Matthews, 2001, s. 249; Matthews, 2002, s. 9).

“Paphlagonia Hadrianopolis'i” olarak adlandırılan kent Karabük ili, Eskipazar ilçe merkezinin 3 km batısında “Viranşehir” olarak adlandırılan mevkide arazi üzerinde dağınık bir şekilde konumlanmış, Budaklar, Büyükyayalar, Çaylı ve Beytarla köylerini kapsamakta olup kente ait kalıntıların ise Budaklar Köyü ve Hacamatlar Mahallesi'nde yoğunlaştığı yapılan çalışmalar sonucu belirlenmiştir (Harita 2) (Kılavuz, Çelikbaş 2013, s. 160). Hadrianopolis'te son zamanlarda yapılan çalışmalarda ilk iskân faaliyetlerinin Erken Kalkolitik döneme kadar gittiği arkeolojik veriler soncunda ortaya çıkmıştır. Fakat kent anlamında düşünüldüğünde Hadrianopolis Geç Helenistik dönemde kent olduğu ve imparator Hadrian döneminde kentin isminin Hadrianopolis'e dönüştürüldüğü bilinmektedir. Bugüne kadar yapılan çalışmalarda Hadrianopolis'in en önemli döneminin Roma İmparatorluk ve Erken Bizans dönemlerinde yaşandığını belirtmemiz gerekmektedir. Şu ana kadar tespit edilen yapılar ve mimari kalıntılar incelendiğinde, kentin yüzeyindeki bu yapıların büyük bölümünün Geç Roma / Erken Bizans dönemine ait olduğunu görmekteyiz. (Biçer, 2010, s. 15).



Harita 2: Hadrianopolis Antik Kenti (Kazı Arşivi 2024)

Hadrianopolis hakkında sahip olunan en erken bilgi “Kaisareis Proseilemmeniai” adı altında MÖ 5. yüzyılda yılında eyaletine bağlandıdır (K. Belke, 1996, s.155, Matthews vd., 2009, s. 44). Daha sonrasında ilk olarak Paphlagonia eyaletine daha sonra Honorias Eyaletine bağlandıği bilinmektedir. Honorios eyaletinin ise kuruluşu konusundaki kaynaklar net olmamakla beraber kaynaklar MS 384- 387 yılları arasında 1. Theodosius tarafından oğlu Honorias’ın doğumunun sonrasında kurulduğunu söylemektedir (Dieckmann, 1925, s. 157; Ward, 1974, s. 411; Hind, 1975, s. 107; Kulikowski, 2000. s. 372). Hadrianopolis MS. 5. yüzyıldan itibaren Hristiyanlığın önemli bir merkezi olmuş, özellikle Aziz Stylianos Alypius vasıtasıyla hac merkezi olarak da ilgi görmüş kız ve erkek manastırları ile tanınmıştır (Gündüz, 2023, s. 32). Kent, daha sonra Oğuzlar, Anadolu Selçuklu Devleti, Candaroğlu Beyliği ve son olarak Osmanlı Devleti’nin himayesine girdiği bilinmektedir (Keleş, Çelikbaş 2013, s. 366-367).

1.2. Yapılan Bilimsel Çalışmalar

Hadrianopolis çok sayıda bilim insanları tarafından araştırılmış olup, kentin yerini ilk olarak H. Kiepert tespit ettiği bilinmektedir (Ramsey, 2010, s. 320). Geniş kapsamlı araştırmaları K. Belke ve Marek tarafından yapılmış daha sonraki yıllarda R. Matthews, kent çevresinde yüzey araştırması yapmıştır (Bilde vd., 2007-2008, s. 155).

2003 yılında kaçak kazılar sonrasında ortaya çıkan Dört Nehir Kilisesi'nde Karadeniz Ereğli Müzesi tarafından yapılan kurtarma kazısı ile kentte ilk bilimsel kazı çalışmaları gerçekleştirilmiştir. 2005 yılına gelindiğinde Ergün Laflı başkanlığındaki bir ekip tarafından bölgede yüzey araştırmaları gerçekleştirilmiştir. (Laflı, 2009, s. 43). Ergün Laflı tarafından 2006 yılında başlatılan bilimsel kazılar 2009 yılına kadar sürmüştür. Bu dönemdeki çalışmalarda Hamam A, Hamam B, Chora Kilisesi, Geç Roma Konutu olarak isimlendirilen yapıların kazıları tamamlanmıştır. Ergün laflı'nın istifası üzerine Hadrianopolis kentindeki çalışmalar 2010 yılında Prof. Dr. Vedat Keleş başkanlığında tekrar başlamıştır (Keleş vd., 2011, s. 46).

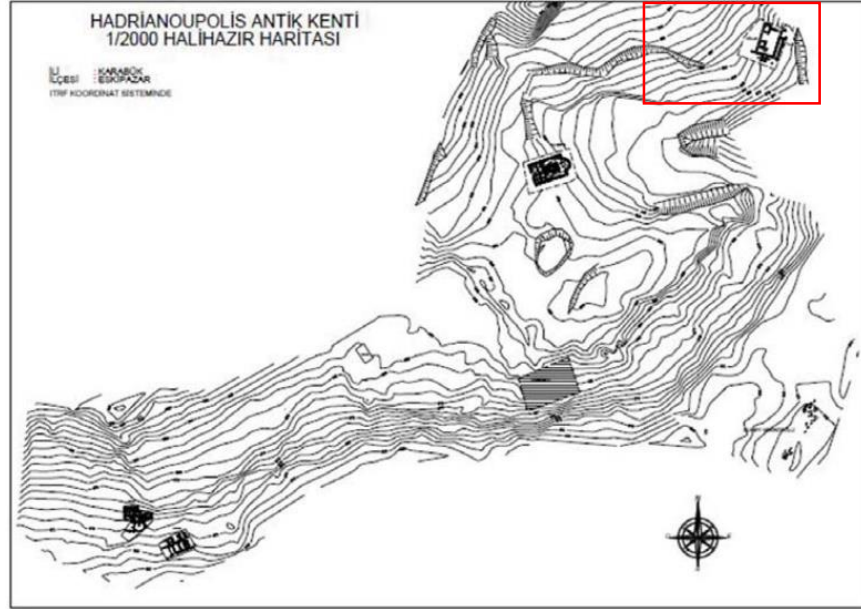
Prof. Dr. Vedat Keleş'in kazı başkanı olduğu dönemde arkeolojik kazılar durdurulmuş, daha önce yapılan ve koruma altına alınmayan yapılarda 2010 -2012 yılları arasında koruma onarım çalışmaları yapılmıştır (Kılavuz, Çelikbaş, 2013, s. 83).

2017 yılında ise arkeolojik kazılar Doç. Dr. Ersin Çelikbaş'ın bilimsel danışmanlığında devam etmiş 2020 yılında ise Cumhurbaşkanı kararnamesiyle kazı başkanı olarak göreve devam etmiştir. Hamam A, Hamam B, Roma Konutu, Chora Kilisesi, Dört Nehir Kilisesi, Kuzeybatı Nekropol Kilisesi'nde kazı çalışmaları sonlandırılmış olup, koruma onarım çalışmalarına ise devam edilmektedir. Güney Nekropol, Vaftizhane, İç Kale, Sondaj-3 ve Yazıboy Yeraltı Yerleşkesi'nde ise çalışmalara devam edilmektedir.

2. GEÇ ROMA KONUTU

2.1. Tarihçe

Hadrianopolis’de daha önceki yıllarda kazı çalışmaları yapılmış olan Geç Roma Konutu önemli sektörlerden birisidir (Harita 3). Dört Nehir Kilisesi’nin yaklaşık 300 m doğusunda, bir teras üzerine inşa edilmiş bir yapıdır (Keleş vd., 2014, s. 276; Kılavuz, Çelikbaş 2013, s.172). Bu yapının kazısına 2007 yılı kazı sezonunda başlanmış ve henüz tamamlanmamıştır. 2007-2012 kazı sezonlarında yapılan çalışmalar sonucunda yapının 2-3-5-6-7 ve 9 numaralı odaları gün yüzüne çıkarılmıştır (Resim 1, Çizim 1) (Lafli, 2009, s. 51; Çelikbaş, Ekinci, 2021, s.154). 2012 kazı sezonunda oda-1 ve oda-4’ün kazıları yapılmıştır. 2020 yılında ise geçici üst örtü projesi kapsamında oda-9’un kazısı yapılmıştır (Çelikbaş, Ekinci, 2021, s.154).



Harita 3: Hadrianopolis Antik Kenti Hali Hazır Haritasında Geç Roma Konutu Konumu (Çelikbaş, Ekinci, 2021, s. 162)

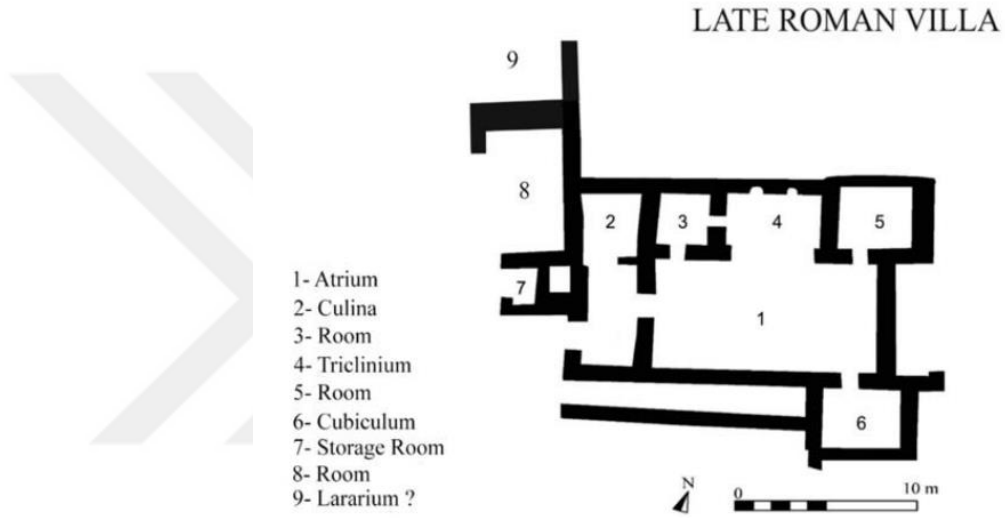
Oda-4 ve oda-1'in zeminlerinin ise mozaik süslemelerle döşenmiştir. Oda-3, oda-4 ve oda-5'in duvarlarının ise geometrik desenli duvar resimleri ile kaplandığı görülmektedir (Çelikbaş, Ekinci, 2021, s.154). Yapının diğer mekanlarından farklı olarak ise oda-6 da zemininde panolar içerisinde evin hanımı ve beyi olduğu düşünülen kadın ve erkek portreleri yer almaktadır. Bu portrelerin yanında farklı kuş motifi panoları ve geometrik pano motifleri de yer almaktadır (Kılavuz, Çelikbaş 2013, s.173). Mozaikler opus tessellatum ve opus vermiculatum tekniğinde yapılmıştır (Keleş vd., 2014, s. 276; Kılavuz, Çelikbaş, 2013, s.174). Geç Roma Konutuna girişi, iki kanatlı bir kapıdan ve batı tarafında yer alan bir eşikten sağlandığı görülmektedir (Çelikbaş, Ekinci, 2021, s.156).



Resim 1: Geç Roma Konutu Hava Fotoğrafı (Kazı Arşivi 2021)

Geç Roma Konutu'nun büyük bir kısmının kazısı 2006-2008 yılları arasında yapıldığından dolayı yapıda açığa çıkarılan arkeolojik verilere net bir şekilde ulaşmak ne yazık ki mümkün olmamıştır. Yapıdan açığa çıkarılan küçük buluntular ile ilgili yapılan

bilimsel yayınlar ise yeterli gelmemektedir (Lafli, Zah, s. 2009; Lafli, 2009, s. 161-170). 2012 ve 2020 yıllarında yapılan çalışmalarda elde edilen veriler ile yapılan arkeolojik karşılaştırmalar Geç Roma Konutu'nun ilk yapım evresinin MS 4. yüzyılın sonlarına tarihlendirmekte ve konutun MS 6. yüzyıla kadar kullanıldığını desteklemektedir (Çelikbaş, Ekici, 2021, s. 160).



Çizim 1: Geç Roma Konutu Planı (Kazı Arşivi 2021)

2023 yılında oda-3 ve oda-5'in zemininde yer alan pişmiş toprak plakaların koruma onarım kapsamında çalışmaları devam ederken lakuna kısımlarında biriken toprak tabakası ana kayaya kadar kazılarak harç yapılmak üzere temizlenmiştir. Kazılan toprağın içerisinden bir adet bronz sikke, bir adet kurşun mühür, bir adet demir obje ve bir adet kemik zar açığa çıkarılmıştır. Mühür ve sikke incelendiğinde MS 8 yy'a tarihlendiği düşünülmüştür. Bu durumda da objeler bizlere pişmiş toprak plakaların ikinci bir evre olarak yapıldığını doğrular nitelikte olmuştur.

2.2. Mimari Unsurlar

Konut yapısı genel olarak değerlendirildiğinde, Geç Roma dönemi özelliklerini gösterdiği anlaşılmaktadır (Çelikbaş, Verim, 2022, s. 62). Bölgenin yerel olan mimari özellikleri yapılara net bir biçimde yansımıştır ve durumda kentin karakteristik özelliklerini belirlemede rol oynamıştır. Konut yapısında sarı traverten, kireç taşı, vişne rengi ve bej renk mermer kullanıldığı görülmektedir. Yapının geneline bakıldığında ise 1 m kalınlığında opus incertum tekniği kullanılarak yapılan duvarlar dikkat çekmektedir. Roma ve Ostia’da bulunan evler, Geç Antik Çağ’da da plan ve işlev açısından eşdeğer biçimde kullanıldıkları bilinmekte, Korinthos, Philippi ve Selanik’te yer alan evlerde yapılan kazılar sonucu evlerin eski geleneklere bağlı kalınarak yapıldığı anlaşılmıştır. Roma imparatorluk sınırları içerisinde iki bölgede “Dağlık Kilikia”da ve “Kuzeybatı Suriye”de genelde iki katlı çok sayıda villa yapıldığı bilinmektedir. Suriye’de büyük düzgün kesme taş kullanımının yaygın olduğu, Kilikia’da ise küçük düzgün kesme taş ile birlikte küçük moloz taş ve harç kullanımının yoğun olduğu bilinmektedir. Ancak Hadrianopolis Geç Roma Konutu incelendiğinde yerel sivil mimari ve Roma mimarisinin birleştirilerek yapıldığı plan bakımından bire bir benzeri bulunamamıştır. Genellikle yapının içerisinde yaşayacak insanların ihtiyaçlarına, ham maddeye olan yakınlığa ve topoğrafyaya göre yapının biçimi ve kullanılan malzemeler şekillenmektedir. 2012 yılında kazısı gerçekleştirilen güney duvarına paralel uzanan ve cubiculumu 90⁰ derece açıyla eklenmiş bir istinat duvarı açığa çıkarılmıştır ve bu duvar da konutun topoğrafyaya uydurulmasını destekler niteliktedir (Çelikbaş, Ekinci, 2021, s. 159-160).

Oda 1 olarak adlandırılan ve atrium alanı olduğu bilinen bölüme kapıların açıldığı yapılan çalışmalar sonucu tespit edilmiştir (Kılavuz, Çelikbaş, 2013; s.173; Patacı, 2012, s. 178). Oda-1 olarak adlandırılan atrium olduğu düşünülen, Roma evlerinin en önemli bölümü olduğu bilinmektedir. Atrium alanı 6 m genişliğinde 13 m uzunluğundadır. Zemin döşemesi olarak tamamen mozaikler kullanılmıştır. Merkezinde stilize sarmaşık yaprağı olan ve iç içe üç tane kareden meydana gelen diagonal kareler zeminin ana motifini

oluşturmaktadır (Resim 2-3). Diagonal karelerin aralarında açılmamış lale dizileri ve kesiştikleri noktalarda ise rozet motifleri yer aldığı görülmektedir. Ana motifinde dm^2 içerisine ortalama olarak 103 adet tessera düştüğü tespit edilmiştir. Ana motifin etrafını bordür olarak gölgeli zigzag deseni, bordür panolar içerisinde ise hayvan figürleri olduğu görülmektedir (Çelikbaş, Ekinci, 2021, s.156). Hayvan figürlerinin çoğu bugün tahrip olduğundan dolayı bulunmamaktadır. Yalnızca bir yerde kuş motifi, iki farklı alanda da kuş ayağı kaldığı tespit edilmiştir.



Resim 2-3 : Oda-1 (Atrium) Alanı ve Mozaik Detayı (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

Oda-2'den pişirme kaplarının çıkması bu mekânın bir culina (mutfak) olduğunu desteklemektedir. Odanın genişliği 3.50 m, uzunluğu ise 4 m'dir. 180 cm giriş açıklığına sahiptir ve atrium alanına direk olarak açılmaktadır. Odanın kuzey duvarının korunmuş olan yüksekliği 1.90 m, batı duvarı 1.20 m, doğu duvarı ise 80 cm'dir. Giriş açıklığının zemininde sarı traverten ile döşeme görüldüğünden dolayı ve tahrip olan kısımlardan da anlaşılabileceği üzere zeminin de sarı traverten ile döşendiği düşünülmektedir (Resim 4). Odanın kuzey duvarında 1.60 m uzunluğunda 1.50 m genişliğinde daha sonraki dönemlerde kapatılmış olduğu düşünülen açıklıklar görülmektedir (Çelikbaş, Ekinci, 2021, s.157; Laflı, Zâh, BZ 102, s. 649).



Resim 4: Oda-2 (Culina) Sarı Traverten Zemin Kaplamaları (Kazı Arşivi 2021)

Oda-2 nin yanında yer alan oda-3, 3 x 3 m ölçülerinde kare forma sahip biçimdedir. İki adet yerden girişi bulunan odanın kapı açıklıkları yaklaşık olarak 1 m genişliğe sahiptir ve biri triclinium alanına diğeri ise atrium alanına açılmaktadır. Tabanında döşeme olarak oda-5'teki gibi pişmiş toprak kare plakalar vardır (Resim 5). Kenar kısımlarındaki kare plakalar sıralı haldeyken, orta kısımda yer alan kare plakalar diagonal olarak dizilmiştir. Buna benzer bir zemin kaplaması Pompeipolis'te ortaya çıkarılmış olan ve MS 4-5. yüzyıla tarihlenen Roma dönemi konutunda bulunmaktadır (Summerer, 2016, s. 223). Odanın en çok dikkat çeken kısmı olan duvarlarda ise sarı, yeşil, siyah ve kırmızı renkli iç içe geçen üçgen motiflerin işlendiği freskolar yer almaktadır. Geometrik desenlerden meydana gelen freskoların benzerlerinin Piazza Armerina'da The villa del Casale'de MS. 4. yüzyıla tarihlenen cubiculum odasında karşımıza çıkmaktadır (Çelikbaş, Ekinci, 2021, s.157-158).



Resim 5: Oda-3 Pişmiş Toprak Plaka Zemin Döşemesi (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

Oda 4'ün ise diğer odalara göre geniş olması, zeminin tamamen mozaiklerle kaplı olması, bu odanın triclinium olarak kullanılmış olmasını destekler niteliktedir. 2012 yılında kazısı yapılmış olan oda yerden 1.5 m yüksek ve 1 m genişlikte iki adet nişe sahiptir. Boyut olarak diğer odalara kıyasla en geniş olan oda 5.50 m uzunluğunda ve 3.40 m genişliğindedir. Triclinium odasının kuzey duvarında iki adet yan yana niş yer alması odanın önemini göstermekle birlikte kültürel bir işlevinin de olması ihtimalini doğurmaktadır. Bunların yanında giriş kısmında görülen iki adet Attika b tipi sütun altlığı, İon İmpost tipi sütun başlıkları ve vişne çürüğü rengindeki sütun parçaları nedeniyle odanın girişinde sütunlar yer aldığı anlaşılmıştır. Zeminde yer alan mozaığın orta kısmı tamamen tahrip olmuş yalnızca kenar kısımları kalmış bir şekilde karşımıza çıkmıştır (Resim 6). Kenar kısımlarında dört halatlı giyoş motifi yer almaktadır, giyoş motifinden iç kısma doğru her kenarda iki tane olmak üzere yarım daire içinde lale motifi işlendiği görülmektedir. Giyoş bordüre ek olarak triclinium batı ve doğu kenarına birbirine bitişik biçimde yuvarlak rozet motifleri eklendiği görülmektedir (Çelikbaş, Ekinci, 2021, s.158).



Resim 6: Oda-4 (Triclinium) Mozaikleri (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

Geç Roma Konutunun kuzeybatısında yer alan Oda-5'in zeminin de pişmiş toprak levhalar ile kaplandığını görmekteyiz (Resim 7). Bu oda 4.20 x 3.30 m ölçülerinde kare bir forma yakındır. Odanın giriş kapısı 107 cm genişliğindedir ve direk olarak atriuma açılmaktadır. Kuzey duvarının korunan yüksekliği 2.60 m, doğu duvarının korunan yüksekliği 2.35 m, batı duvarının korunan yüksekliği 1.50 m ve güney duvarının korunan yüksekliği 1.45 m ölçülerindedir. Tabanında yer alan pişmiş toprak levhalar oda-3'e göre daha az korunmuştur. Genel itibarıyla parçalı ve kırık olarak karşımıza çıkmıştır (Çelikbaş, Ekinci, 2021, s.158). Odanın en önemli özelliği ise yine oda-3'teki gibi duvarlarında freskolar olmasıdır. Freskoların da bir kısmı korunmuş, bir kısmı tahrip olmuş bir şekilde karşımıza çıkmıştır.



Resim 7: Oda-5 Pişmiş Toprak Plaka Zemin Döşemesi (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

Oda- 6'nın ise diğer odalara göre boyutunun daha küçük olması, zemininde yer alan karı- koca mozaiklerinin olması nedeniyle yapının cubiculum (yatak odası) alanı olduğu düşünülmüştür (Resim 8). Bu odanın ikinci evreye ait olduğu düşünülmektedir. Oda-6, 108 cm'lik bir giriş kapı açıklığına sahip olmakla birlikte 4.50 m genişliğinde, 4 m uzunluk ölçülerindedir. Odanın zemininde döşeme olarak mozaik kullanıldığı tespit edilmiştir. Panolar halinde döşenen mozaikte panoların içerisinde insan figürleri, hayvan figürleri ve geometrik desenler yer almaktadır. Panoların birinde evin hanımı olduğu düşünülen kadın portresi diğerinde ise evin beyi olduğu düşünülen erkek portresi yer almaktadır. Diğer panolarda ise farklı kuş figürleri ve geometrik desenler yer almaktadır. Panoların boyutları ortalama 30 x 35 cm aralığındadır. Mozaikte dm^2 ye 70 ile 96 arasında değişen tessera sayısı düşmektedir. Mozaikler mavi, siyah, beyaz, turuncu, kırmızı, yeşil ve gri renklerden oluşmaktadır. Mozaikleri iki sıra mavi tesseradana oluşan bordür çevrelemektedir. Bu bandın ardından turuncu renkli bir bordür gelmekte hemen devamında ise mavi ve beyaz dalga

motifleri gelmektedir (Çelikbaş, Ekinci, 2021, s. 158). En dış kısmında ise turuncu ve kırmızı renkli tesseralardan oluşan bordür kenarı geldiği görülmektedir. Ayrıca mozaikte klise yapısıyla aynı özelliklere sahip haçvari motifler, rhombus motiflerinin içindeki rozetlerinde işlendiği görülmektedir (Verim, Çelikbaş, 2023, s. 398).



Resim 8: Oda-6'nın Mozaik Taban Döşemesi (Kazı Arşivi 2012)

Oda 7'nin ise depolama birimi olarak kullanıldığı düşünülmektedir (Resim 9) (Çelikbaş, Ekinci, 2021, s.154-156). Oda- 6 ve oda- 7'nin yapıya sonradan eklendiği, bu nedenle de yapının iki farklı evreden oluştuğu tespit edilmiştir. Yapının ikinci evresinde oda- 6 olarak adlandırılan cubiculum atriumun güneyine, oda- 7, oda-8 ve oda- 9 ise batı cephesine yerleştirilmiştir. Oda- 8'in kazısı tamamlanmadığından dolayı işlevi bilinmemektedir. Oda- 9'un içinde yer alan ana kayanın cephesindeki niş sebebiyle lararium bölümü olarak kullanılmış olabileceği tahmin edilmiştir (Resim 10) (Çelikbaş, Ekinci, 2021, s. 156).



Resim 9: Geç Roma Konutu Oda-7 ve Oda-8 (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

Oda-9 temel seviyesinde korunmuş olan bir odadır ve 5.60 m genişliğinde, 7.30 m ölçülerindedir. Odayı sınırlandıran duvarlar 1 m genişliğinde opus incertum tekniği ile inşa edildiği tespit edilmiştir. Formu dikdörtgen olan odanın mevcut olan ana kayanın cephesine, zemin seviyesinden 60 cm yüksekte, 40 cm yüksekliğinde 33 cm genişliğinde ve 43 cm derinliğinde bir niş yapıldığı görülmüştür. Ayrıca odaya girişin güneybatı sınırında tespit edilmiş olan 135 cm uzunluğunda 35 cm genişliğinde blok taşlardan meydana gelen iki adet basamak ile sağlandığı anlaşılmıştır. Odanın zeminin ise farklı boyutlu taşlar ile 15 cm'lik kalın bir harç tabakası kullanılarak tesviye edildiği görülmüştür. İnsanlar Roma döneminde evlerinde huzurlu, bereketli ve kötülüklerden uzak bir yaşam sürdürebilmek için evlerinin bir bölümüne tapınma alanı yapabilmektedirler (Turak, 2018, s. 481).



Resim 10: Oda-9 (Lararium ?) Hava Fotoğrafi (Kazı Arşivi 2021)

2.3. Duvar Resimleri

Geç Roma Konutu'nun batı kısmında yer alan oda- 3, oda- 4 ve oda- 5'in duvarlarında geometrik desenli duvar resimleri bulunmaktadır. Bu konut yapısının dışında Hadrianopolis Antik Kenti'nde başka duvar resmi örneği bulunmamaktadır. Duvar resimlerinin sadece oda- 3, oda-4 ve oda- 5 olarak üç alanda bulunması, antik kentin Geç Roma dönemi duvar resimciliği karakterini anlamaya yeterli değildir. Ancak bunun dışında, oda-3'te bulunan duvar resminin üst kısmının korunmuş olarak bulunması da önemli bir durumdur. Çünkü genelde Geç Antik Dönem yapılarında duvarların alt kısımlarındaki duvar resimleri günümüze kadar korunarak gelebilmektedir. Bu konut yapısındaki duvar resimleri, arkeolojik veriler ışığında incelendiğinde en erken MS 6. yüzyıla ait olduğu düşünülmektedir. Benzer stilde olan ve tarihlemeye yardımcı olacak bir yapı örneği ne yazık ki bulunmamaktadır. Bu duvar resimleri Hadrianopolis kenti ve çevresinde, MS 6.-7. yüzyılların sanatını anlayabilmek için tek ve çok önemli bir örnek niteliğindedir (Laflı, 2008, s. 52).

Geç Roma Villası olarak nitelendirilen konut yapısının atriuma açılan ve batı cephesindeki ana kayaya yaslanmış duvar kısmında yer alan Oda- 3, Oda- 4 (triclinium) ve Oda- 5'te dekoratif duvar resimleri yer almaktadır. Atrium ve tricliniuma (doğu ve kuzey yönlerinde) kapı açıklığı olan oda- 3'te duvar resimleri, ağırlıklı olarak batı duvarında yer almakla birlikte, kuzey ve güney cephelerine doğru azda olsa yayılmıştır. Atriuma girişi bulunan Oda- 5'in ise batı ve kuzey cephelerinde, tricliniumun olarak adlandırılan Oda- 4'te ise kuzey ve batı duvarının birleştiği köşelerde duvar resimlerinin yer aldığı görülmektedir (Yetiş vd., 2021, s. 360) (Çizim 2).



Çizim 2: Hadrianopolis Antik Kenti, Geç Roma Konutu Çizimi ve Duvar Resimlerinin Konumları (Hadrianopolis Antik Kenti Kazı Arşivi; Yetiş vd., 2021, s. 360).

Oda- 3'ün batı duvarındaki duvar resminde, alt ve üst seviye olarak iki ayrı bezeme alanı bulunmaktadır (Resim 11-14). Duvar resimlerinin alt seviyesinin süslemelerinde dikdörtgen panolar içinde, krem renkte sıva üzerine mavi renkte resmedilmiş olan üç tane geometrik tasarım mevcuttur. Dikdörtgen panolardaki dekorasyon diyagonal bant sıralarından oluşmuştur. Sağdaki ve soldaki panolarda bulunan diyagonal bantlar yumuşak hatlara sahip zikzaklar şeklindedir. Orta pano kısmında bulunan diyagonal bantlar da düz hatlara sahiptir (Resim 15). Oda- 3'teki duvar resminde sarı, siyah, kırmızı, koyu yeşil, açık yeşil renkler kullanıldığı gözlemler ve analizler sonucunda tespit edilmiştir (Yetiş vd. 2021, s. 362).



Resim 11-12: Oda-3 Duvar Resmi'nin Alt ve Üst Tabakaları (Büşra Al'ın Arşivi 2023)



Resim 13-14: Oda-3 Duvar Resmi'ni Bölen Tabaka (Büşra Al'ın Arşivi 2023)



Resim 15: Oda-3 Alt Bezeme Alanı (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

Üst bezeme alanının batı duvarı, kuzey ve güney kenarlarında bulunan iki adet panonun alt bölümlerindeki alanlar korunabilmiş durumdayken, orta kısımdaki pano tahrip olmuş durumdadır. Bulunan bu panolarda ince, mavi bantla konturları belirlenmiş yeşil, kırmızı ve turuncu renkli üçgen şeklinde motifler yer almaktadır (Resim 16-17). Bulunan bu motifler, yapılmış diğer tasarım örnekleri baz alındığında çok daha muntazam bir ölçülendirme doğrultusunda resmedilmişlerdir. Böyle hünerli bir işçilik yapılmasının sebebi ise, panoların göz hizasında olmaları ve duvar üzerinde seyredilebilecek en uygun pozisyona sahip tasarımlar olmalarındandır. Üçgen şeklindeki motifli panoların alt kısmındaki bezeme bulunan alanında 20 cm genişliğinde bir kenar süslemesi bulunmaktadır. Yapılan tasarım, açık renkte bir zemin üzerine mavi renkte, zikzak şeklinde işlenmiş süslemedir. Zikzak çizgilerin arasında bulunan boşluklara üçgen şeklindeki motifler çizilmiştir (Patacı, 2012, s.192-193).



Resim 16-17: Oda-3 Batı Duvarı Kuzey ve Güney Kenarlarında Yer Alan Bezemeler (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

Oda- 3'teki güney duvarında alt bezeme alanına ait yan yana üç adet dikdörtgen pano olduğu geçmiş dönem belgelenmelerinden tespit edilmiştir ancak günümüze kadar korunmadığı ve gelmediği görülmektedir (Resim 18-19). Güney duvarının doğu tarafında bulunan panonun tasarımının diyagonal bant sıralarından oluşmakta olduğu eski belgelenmelerde görülmektedir. Ortada bulunan panonun içerisinde kafes süslemesi yapıldığı ve süslemedeki baklava dilimi desenlerinin ortasına birer tane nokta motifi koyulduğu görülmektedir. Oda- 3'ün güney yönü batı kenarında bulunan panodaysa balık pulu şeklinde tasarım mevcuttur ve yoğun bir şekilde tahrip olsa da yalnızca bu kısım günümüze kadar gelebilmiştir (Resim 20-21). Yapılan bu duvar resmi tasarımları bir zemin üzerinde mavi (grimsi bir mavi) renkte işlenmiştir (Patacı, 2012, s. 194).



Resim 18-19: Oda-3 Güney Duvarı Duvar Resimleri (Doğu tarafı panosu ve orta pano)
(Patacı, 2012, s. 274-275)



Resim 20-21: Oda-3 Güney Duvarı Duvar Resimleri (Batı tarafı panosu, 2012 ve 2023)
(Patacı, 2012, s. 275; Büşra Al'ın Arşivi 2023)

Oda- 3'ün kuzey duvarında bulunan duvar resminin yalnızca batı duvarına yakın olan kenarındaki duvar resimleri günümüze kadar korunarak gelmiştir (Resim 22). Duvarın kuzey kenarında bulunan panonun hemen üzerindeki üst süsleme alanına ait üç adet yatay bant, sıva üzerinde az da olsa görülebilmektedir. Duvar resminin kuzey kenarında bulunan pano ise diyagonal bant sıralarından oluşmaktadır. Yapılan tasarımda iki tane kalın

diyagonal bant halinde turuncu rengin kullanıldığı anlaşılmaktadır ve bu turuncu bantta krem renkli, küçük ve düzenli olmayan yuvarlak şekillerde süslemeler görülmektedir. Turuncu bantların iki kenarında ise lacivert düz bant çizgileri olduğu görülmektedir.



Resim 22: Oda-3 Kuzey Duvarı Duvar Resmi (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

Oda- 3'te bulunan ve korunarak günümüze kadar gelmiş tüm duvar resimleri incelendiğinde, bu duvar resminde sadece geometrik motifler yapıldığı anlaşılmıştır. Yapılan süslemeler en sade şekilde ve hatta biraz kabaca resmedilmiştir. Tüm geometrik motifler incelendiğinde duvar resmi sanatçısının belirlediği bir ölçülendirme sistemi olmadığı, tamamen kendi el becerisini ve tecrübesini kullanarak şekil oluşturduğu düşünülmektedir. Tüm bu düşünceler alt süsleme alanları içinde aynıdır. Yapının batı duvarında bulunan, süslemeleri zikzak olan bandın üst kısmındaki panolarda olan motifler çok özenli bir ölçülendirme ve renklendirme ile yapılmışlardır. Üçgen şeklindeki motifler özellikle oldukça nazik vurgular ile yapılmışlardır. Alttaki süsleme kısımlarında bulunmayan turuncu ve yeşil renkler üçgen olan motiflerin çiziminde kullanılmışlardır.

Bundan yola çıkılarak oda- 3'teki duvar resimlerinin daha yüksek ve korunamayan alanlarında çok daha iyi ve özenli bir işçilik sergilendiği düşünülmüştür (Patacı, 2012, s.194).

Geç Roma Konutu oda- 5 freskolarında kırmızı, mavi, krem ve yeşil renkler kullanılmıştır. Günümüze kadar yalnızca batı duvarının iki alanı ve kuzey duvarının sol alt köşesindeki kısımlar korunarak gelebilmiştir. Duvarda bulunan dikey bordürlerde birbirlerine paralel şekilde alt alta ve diyagonal çizgiler olarak dizilmiş mavi ve kırmızı renklerde bantlar mevcuttur.

Alt zemini krem renkli sıva olan alanın üzerine kırmızı bantlarla ufak zikzaklar şeklinde çizimler yaptıkları anlaşılmaktadır. Odanın batı duvarının sağ kenarındaki korunmuş alandaki duvar resmi parçasının bir mermer kaplama etkili geometrik şekilde yapıldığı farkedilmektedir. Duvar resmindeki süslemenin korunmasının yeterli olmamasına rağmen oda- 3'teki batı yönünde bulunan duvar resimlerinde gözlemlenen benzer panoların olmasından dolayı burdaki tasarımda tanımlanabilir hale gelmiştir. Bu bölümde duvar resimleri sıva üzerine mavi, yeşil ve kırmızı renkler kullanılarak yapılmıştır. Oda- 3 ve oda- 5'in villa yapısındaki ünik buluntular olduğu ortadadır. Bundan dolayı yapıların sanat karakterleri Hadrianopolis kentine ya da Paphlagonia bölgesine özgüdür (Patacı, 2012, s.195).

Oda- 3 ve oda- 5'te diyagonal bantlardan oluşan panolar ve mermer kaplama etkili süsleme yapıları duvar resimlerinde tercih edilmiştir ve ortak olan tasarımlar olarak dikkat çekmiştir. Burada dikkat çeken mermer kaplama etkili süsleme Erken Dönemlerden beri uygulanan farklı tasarım şeklidir. Perge antik kenti erken tarihli nekropolisindeki mezar odalarının duvarlarındaki süsleme çeşidi Paphlagonia Hadrianopolis'indeki örnekleri anımsatmaktadır (Dikilitaş, 2005, s. 83; Patacı, 2012, s. 196). Bir merkezden simetrik şekillerde ve dalgalar biçiminde dört yana ayrılan çizgiler MS 2.-3. yüzyıllara ait süslemeleri örneklendirmektedir (Özdizbay, 2001, s. 44-45; Patacı, 2012, s. 196). Yapılmış olan bu çizgiler mermer levhalarda oluşan damarları taklit etme şeklindedir. Zikzak çizen

diyagonal bantlı süslemelerden oluşan dikdörtgen panolar, Perge nekropolisindeki mezar odalarının duvar resimlerinde de görülmektedir (Özdizbay, 2001, s. 57; Patacı, 2012, s. 196). Yapılan geometrik desenler mermer taklidindeki tasarımların parçası niteliğinde duvar resimleride kullanılmıştır. Ephesos kentinde mermer kaplama etkisi yaratan erken dönem duvar resimleride daha farklı bir şekilde gözlemlenmektedir (Zimmermann, Ladstätter, 2010, s. 131; Patacı, 2012, s. 196).

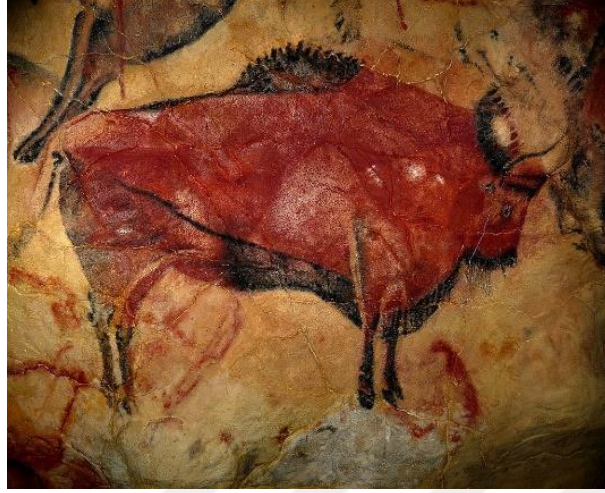


3. DUVAR RESİMLERİNDE MALZEME-TEKNİK VE BOZULMALAR

3.1. Malzeme ve Teknik

Çeşitli boyama teknikleri kullanılarak, doğrudan mimari yüzeylerin üzerine uygulanan tekniklere duvar resmi denmektedir (Weyer, 2015, s. 67). Resmin, Antik Dönem’de geçirdiği sürecin kökenine bakarsak Paleolitik dönemde insanların daha kendilerine konut yapabilecek bilgi ve beceriye ulaşamamış olmasına rağmen, yaşadıkları doğal konutlarını ve mağaralarını biçimlendiren kayaların üstüne yaptıkları resimler ele alacağımız ilk resimleri oluşturmaktadır (Bingöl, 2015, s. 12).

İnsanoğlunun varlığından bu güne kadar kendi duygularını, yaşantısını, çevresindeki gördüğü şeyleri yansıtabilmek amacıyla mağara duvarlarına, taşlara, tahtalara o dönemin şartlarında, elinde bulunan malzemelerle farklı çizimler yapmışlardır (Bahar, 2009, s. 6). Ayrıca İlk çağlardaki insanların çevresindeki şeyleri ve yaşantısını yansıtmalarının yanı sıra dini inançlarından da önemli bilgiler verdikleri anlaşılmıştır (Yılmaz, 2019, s. 2). Kuzey İsyanya’da Altamira, Güney Fransa’da ise Gargas mağaraları bilinen ilk iki resim örnekleridir (Resim 23) (Karaca, 1995, s. 8). M.Ö. 30.000 yılında yapılan Altamira (İspanya), yaş çamur üzerine parmakla çizilmiş çizgilerde ressam boya olarak kil ve çamuru, fırça olarak ise parmaklarını kullanarak çizgi tekniği ile ilk resmi yaparken, Gargas’ta ise boyanın biliniyor olmasından kaynaklı ressam elini kayanın düz bir yüzeyine bastırarak içi boya dolu kemik boruyu elinin çevresine üfleyerek elinin izini çıkartmıştır (Resim 24) (Bingöl, 2015, s. 13).



Resim 23: Kuzey İspanya Altamira Mağarası Duvar Resmi (Web 1)

Afrika, Asya ve Avrupa'daki palaeolitik dönemde ve sonraki dönemde yapılan kaya resimleri sıva kullanılmadan direk kaya yüzeyine yapılmışlardır ve bu durum duvar yüzeyinin pürüzlerinin ortaya koyduğu biçimlerin rölyef etkisi yaratarak resimlerin oluşturulmasında bilinçli olarak kullanılmasını sağlamıştır (Mora vd., 1984, s. 72). Paleolitik Çağ'da yaşanan mağaraların terk edilmesinin ardından Neolitik Çağ'da yerleşik hayata geçilmesi sonucu evlerinin duvarlarını resimlerle süslemeye başlamışlardır (Bingöl, 2015, s. 23). Taş yüzeyinin doğal düzensizliği kil sıva ile kaplanarak düzeltilmiş ve duvar resmi için bir yüzey hazırlanmıştır (Mora vd., 1984, s. 72) . Bu sayede resim çizmek için pürüzsüz bir yüzey elde edilmiştir. Duvar resimleri ile bezeli olarak bilinen ilk evler, Türkiye'de Çatalhöyük'te yer almaktadır ve resimlerde avlanma sahneleri, ana tanrıça tasvirleri ve yanardağ patlamalarının tasfir edildiği görülmektedir (Per, 2012, s. 105). Yapılan araştırmalar doğrultusunda Çatalhöyük duvar resimlerinde kullanılmış olan pigmentlerin herhangi bir bağlayıcı olmadan doğrudan duvara sürüldüğü tespit edilmiştir (Bingöl, 2015, s. 24; Akyol, 2009, s. 5).



Resim 24: Fransa Gargas Mağarası Negatif El İzleri (Web 2)

İlk örneklere bakıldığında genelde kırmızı toprak boya kullanılmış ancak ileriki zamanlarda kömür siyahından yapılan izlerinde açığa çıktığı görülmektedir. Boyaların yapımında kullanılan pigmentler doğal demir, mangan, oksitler ve bazende kemiklerden elde edilmiştir (Dikilitaş, 2005, s. 5). Mağara duvarlarına avlanma ve mücadele konularının işlendiği resimlerde doğada kolayca bulunabilen sarı ve kahverengi oker, kırmızı hematit, karbon siyahı, tebeşir, mangan oksit siyahı, hayvansal yağlar, balık yağı, bitkilerin özsu ve renkli karıştırılmış topraklardan faydalandıkları anlaşılmaktadır (Per, 2012, s.104).

Kalkolitik Çağ resimlerinin ilk örnekleri Mısır'da, Firavunlar Dönemi öncesinde, ardından da Mezopotamya'da karşımıza çıkmaktadır (Bingöl, 2015, s. 37). Mezopotamya'da Mısır'da kullanılan tekniklerden daha fazla sayıda farklı teknik kullanılmıştır. Neolitik dönemden beri kullanılmaya devam eden kil sıvanın geleneksel olmasıyla birlikte, kireç esaslı sıvalar ve harçlar Mezopotamya'da daha da erken dönemlerde ortaya çıkmış ve ikinci binin başlarına tarihlenen Alalakh (Atchana)'daki Yarım-Lim Sarayı resimleri kireç sıva üstüne yapılmış olan resimlerdir. Resmin ana konturları yaş sıvanın üstüne kazınarak yapılmış, fresko resim üzerine detaylar sekko çalışılmış olan Alalakh resimleri bilinen ilk fresko resimleri olarak ortaya çıkmıştır (Mora vd., 1984, s. 74-75).

Mezopotamya ve Mısır'da daha sonraki dönemlerde uygulanan sıvalar daha kaba olmakta, Yunan ve Roma etkisine rağmen neolitik dönemin gelenekselliği devam etmiştir ve genelde çamur, kum içeren saman katkılı bir kaba sıva üzerine ince bir kaolin tabakası uygulanarak sekko olarak yapılmış bu geleneksel teknik, İ.S. 10. yüzyıla kadar, Mısır, Nubia, Coptik resimlerinde kullanılmıştır (Mora vd., 1984, s. 75).

Roma dönemi duvar resimleri Yunan sanatından izler taşımaktadır ve günümüze ulaşan en güzel, önemli örnekleri Pompei ve Herculanneum'dur (Resim 25) (Güzel, 2000, s. 6). Duvarlara bantlar halinde boyanarak, stylize feston ve groteskler görülmektedir (Güzel, 2000, s. 6).



Resim 25: İtalya Pompeii Duvar Resmi (Web 3)

Duvar resimlerinin neden yapıldığına dair pek çok söylenti vardır. Bunlardan bir tanesi belki de ilkel avcılar taş baltalarını ve oklarını kullanarak elde ettikleri avlarının resmini yaparak, hayvanların kendi güçlerine boyun eğeceklerini düşünüyorlardı (Gombrich, 1997, s. 22). Genelde duvar resimlerinde karşılaşılan figürler dağ keçisi, öküz, boğa ve geyik gibi hayvanlar ve insan figürleri olduğu için malzemelerden ve hareketlerden avcılığın konu olarak betimlendiği düşünülmektedir.

Resim sadece çevrede görülen cisimleri taklit etmekten ibaret değildir aynı zamanda düşüncelerinde bir taşıyıcıya aktarılması sonucu oluşan ifadelerdir. Bizlerde günümüzde bu durumdan yola çıkarak o dönemde inanların ne gibi düşüncelere sahip olduğunu, yaşamlarında nelerin etkili olduğunu, beslenme biçimlerini, o dönemde yaşayan hayvanları inceleyerek bilimsel sonuçlara erişebilmekteyiz.

3.1.1. Taşıyıcı Duvar Yapısı

Duvar resimleri ana taşıyıcı, sıva tabakası ve boya tabakasından oluşan katmanı birden çok olan yapılardır (Mora vd., 1984, s. 10). Yapı sanatında mekânın oluşumunu sağlayan taşıyıcı ve örtücü konumda bir mimari eleman olan yapı duvardır (Mora vd., 1984, s. 10).

Resimlerin üzerine doğrudan ya da yüzeyin düzeltilmesi ve uygun bir zemin hazırlanması için yapılmış sıva veya boyama zemini üzerine çalışılan doğal bir kaya ya da kerpiç, tuğla, ahşap, taş ve benzeri malzemelerin birlikte ya da tek başına kullanılmış olduğu yapay duvara taşıyıcı denir (Mora vd., 1984, s. 35; Dikilitaş, 2005, s. 17). Yapı bloklarından oluşmuş olan yapıya ise duvar denmektedir. Bu bloklar doğadan elde edilenler veya yapay olarak üretilenler olarak iki şekilde karşımıza çıkarlar. Taş, kerpiç, kil, tuğla, moloz ya da beton blokları içerebilirler. Aynı zamanda harç ve benzeri bağlayıcılar ile birleştirilirler (Weyer vd., 2015, s. 26). Duvar harçsız olarak (kuru duvar) ya da harçlı duvar olarak inşa edilebilir. Duvarlar strüktürel ve koruyucu işlevinin yanında aynı zamanda dekoratif elemanlar da içerebilmektedir. Duvarlar başlı başına bir mimari yüzey oluşturmanın yanı sıra aynı zamanda duvar resimlerine ya da çeşitli sıvalar ve süslemelerden yapılan dekoratif yüzeylere zemin olarak kullanılmaktadırlar (Weyer vd., 2015, s. 26).

Resim tabakalarını taşıyan duvarlar farklı tekniklerden ve metaryellerden oluşabilir. Duvarın yapımında kullanılan malzemeler ve uygulanan örgü tekniği, resim yapımında gerekli harç ve sıva katmanları gibi hazırlık tabakaları olan yapı öğelerinin kalınlığı ve

sayısında önemli bir etki kılar. Genelde geleneksel yapı sanatında duvarlar; taş duvar (iri blok taş, moloz taş, kesme taş kaplama, mermer kaplama), tuğla duvar, taş-tuğla almalı duvar, kerpiç duvar, ahşap duvar, doğal kaya gibi malzemelerden oluşmaktadır (Torraca 2009, s. 64; Mora vd., 1984, s. 108).

Duvar resimleri ilk dönemlerde direk kayalarına üzerine delici kesici aletler ile kazınarak veya pigmentler ve çeşitli boyalar ile çizilerek yapılmaktaydı. Doğal yollardan oluşan sert kayalar oyularak mimari yapı veya yontu oluşturarak kaya mimarisi diye adlandırılan oluşumu yaratmaktadırlar (Weyer vd., 2015, s. 24; Mora vd., 1984, s. 10). İnsanlar daha kendilerine konut yapabilecek beceriye sahip olmamalarına rağmen yaşadıkları doğal konutlar olan mağara duvarlarını biçimlendiren kayaların üzerine ilk resimlerini yapmışlardır (Bingöl, 2015, s. 12). Kapadokya’da birçok kayanın üzerine oyularak veya direk olarak yapılan duvar resimleri bizim için güzel bir örnek niteliği taşımaktadır. Duvar resimlerinin direk kayalara yapılmasının dışında, Geç Roma Konutu’nda olduğu gibi kayanın destek tabakası olarak kullanıldığı alanlarda karşımıza çıkmaktadır.

Taş, eski dönemlerden günümüze kadar gelen uygulamalara bakıldığında tuğla ile birlikte taş-tuğla almalı örgü tekniğiyle, tek başına moloz ve kesme taş örgülerde asıl yapı malzemesi olarak kullanılmış olduğu karşımıza çıkmaktadır (Şener, 1997, s. 194).

Doğal taş duvarlar taş ocaklarından çıkarılan ya da araziden toplanan doğal taşlardan oluşan mermer, granit, traverten, kireç taşı, kum taşı gibi malzemelerdir ve bunlar ya bağlayıcısız olarak kendini taşıyabilir ya da harçla birbirlerine bağlanabilmektedirler (Weyer vd., 2015, s. 28). Bu doğal taşlardan oluşan duvarlar genelde düzensiz bir dizilime sahiptirler. Özellikle harç gibi bir bağlayıcı kullanılmadan yapılacak olan duvarlarda taşlar farklı boyutlarda, şekillerde ve hatta farklı malzemelerde birbirlerine sıkıştırılarak örülmektedir ve denge bu şekilde sağlanmaktadır.

İşlenmemiş olan ham taşa moloz taş, moloz taşlardan oluşturulan duvara ise moloz duvar denmektedir (Hasol, 1975, s. 361- 490). Bunlar duvar yapımında tek başına kullanılabileceği gibi daha düzgün yüzeyler oluşturmak için kesme taş duvar veya tuğla ile birlikte uygulanabilmektedirler (Weyer vd., 2015, s. 32).

Bir duvarda taşın sırası yüksekliklerinin bir düzen içerisinde değişmesiyle veya birbirini izleyen taş ve tuğla sıralarıyla oluşturulan duvar örgüsüne ise almalı duvar örgüsü denmektedir (Hasol, 2019, s. 13). Bizans yapılarında karşımıza çıkan tuğla-taş almalılığına Roma Dönemi'nde uygulanmış olan opus listatum¹ ve diğer bir türü olan opus mixtum² duvar örgü tekniğinin kaynak sağlamış olabileceği düşünülmektedir (Kutlu, 2017, s. 136).

Tuğla örgüsü duvar çeşitli desenler, dokular ve renklerin kullanıldığı ve etkili biçimde birleştirildiği sınırsız yaratıcılık sunan duvar sanatıdır (Weyer, 2015, s. 34). Taş ile birlikte ve tek olarak örgü ve geometrik düzenlemeler için kullanılan tuğlalar biçim açısından incelendiğinde biçimlerin kullanılacak oldukları örgü türüne bağlı olduklarını görmekteyiz (Şener, 1997, s. 200). Tuğlalar işlevlerine göre üretim ve kullanım olarak örgüyü oluşturan tuğla birimleri ve kesme tuğlalar olarak iki gruba ayrılmakta, birim tuğlalar tuğla ve taş-tuğla almalı duvar örgülerinde kullanılırken, kesme tuğlalar geometrik örgü ve düzenlemelerde kullanılmaktadır (Şener, 1997, s. 200). Tahta ve diğer bitkisel ürünlerin yetersiz olduğu bölgelerde kerpiç ve pişmemiş tuğla kullanımı gelişmiştir. Fırınlanmamış tuğla, duvarların oluşturulmasında kullanılmıştır (Mora vd., 1984, s. 35).

¹ Kesme taş ve tuğlanın almalı olarak kullanılmasına denmektedir. Bu örgü tipi, Bizans ve Osmanlı almalı duvarlarının prototipi olarak bilinmektedir. Fakat Roma döneminde örgünün desen oluşturucu özelliğinden yararlanılmamış, sade taş ve tuğla duvar sıraları yapmakta yetinmişlerdir (Kozlu, 2010, s. 59).

² Taş ve pişmiş toprak malzemelerin kombinasyonundan oluşan duvar örgüsüdür (Borlenghi, 2015, s. 77).

3.1.2. Harçlar ve Sıvalar

Duvar resimlerinde kullanılan sıvalar, çamur, kil, kireç ve alçı gibi bağlayıcı özelliğe sahip olan, farklı çeşit malzemelerin tek olarak veya birçok dolgu malzemeleriyle karıştırılması sonucu oluşan ve ana taşıyıcı (duvar gibi) yüzeyini düzgün hale getirerek boya tabakasının uygulanması için hazırlanan ve kullanılan tabakalardır (Dikilitaş, 2005, s. 17; Bilici, 2018, s. 6). Duvar resimlerinin hazırlık tabakalarını oluşturan sıvaların ana maddeleri alçı, kil ve kireç gibi malzemelerden oluşmaktadır (Bilici, 2018, s. 6).

3.1.2.1. Kireç Sıvalar

Kireç, kireç taşının 850-1450 °C gibi farklı derecelerde pişirilmesiyle elde edilmektedir ve kireçtaşı, kimyasal olarak %56 kalsiyum oksit ve %44 karbondioksit içeren kalsiyum karbonat mineralinden meydana gelmektedir (Caner, 2003, s. 6). Kireç suyla karıştırıldığında tipine göre su ya da hava ile katılan, beyaz renkte olan, inorganik esaslı bağlayıcı bir maddedir. Kirecin üretilmesinde ilk aşama kireç taşını 700 °C'nin üzerinde ısıtma işlemi yapılan kalsinasyon işlemi sırasında bozularak karbondioksit gazı açığa çıkartıp toplam ağırlığının %40'ını kaybederek (Torraca, 2009, s. 50) kalsiyum oksit oluşturur ve buna sönmemiş kireç adı verilmektedir (Caner, 2003, s. 6). Kireç fresko tekniğinde kullanılmaktadır. Islak kirecin üzerine pigmentle yapılan boya tabakası, su havadan dolayı yüzeyden kademeli olarak buharlaşır ve nispeten sıvı harç giderek daha kompakt hale gelen bir kütleye dönüşerek yavaş yavaş yüzeyde kalsiyum karbonat kabuğu oluşmaya başlar (Mora, 1974, s. 28).

Paleolitik çağda yaşayan toplumun barındıkları kalkerli taşlardan oluşan mağaralarda ateş yakmalarının sonucunda kireç elde edildiği tahmin edilmektedir (Akman, 2003, s. 33). Fakat bundan elde edilen kireç 900 °C'ye ulaşamadığı için düşük kalitede olmaktaydı ve bu kireci Neolitik ve Kalkolitik çağda badana malzemesinden başka amaçla kullanamamışlardır (Uğur, Güleç, 2016, s. 81).

İlk kireç kullanımı MÖ 8000 yıl öncesine kadar gitmekte ve bunlara örnek olarak Çayönü’nde bulunan kazılarda 7000-14.000 yıl öncesine tarihlenen sit alanında kireç harcı ile kaplanmış olan terrazzo zemin, Ortadoğu’da ise yaklaşık yine 8000 yıl öncesinde Lepinski Vir’de 1960’larda MÖ 6000’lere tarihlenen bir zeminde kirecin kullanıldığına dair kesin bilgiler örnek olarak verilmektedir (Uğur, Güleç, 2016, s. 81).

Roma Dönemi’nde kireç bağlayıcılı harç ve kireç bağlayıcılı betona puzzolanik malzeme eklenmesiyle birlikte kullanım çoğalmıştı (Uğur, Güleç, 2016, s. 82). Vitruvius, Yunan yapılarında kireç harcının ve sıvaların kullanıldığına, betonun da büyük bir olasılıkla Roma öncesi dönemlerde de bilindiğine ve puzzalon eklenmiş kireçle hazırlanan harcın, sarnıçların duvarında suyu yalıtması amacıyla kaplamak için kullanıldığını Rodos’taki Kamerios sarnıcında yapılan çalışmaların da bu durumu doğruladığını görmekteyiz (Moropolou vd., 2005, s. 295).

Kireç harcı söndürülerek kireç kaymağı elde edilir. Söndürme işlemi genelde kazılan kuyuların içinde gerçekleştirilir. Kalsiyum oksit su ile hızla reaksiyona girerek büyük bir ısı meydana getirir ve kalsiyum hidroksiti oluşturur. Sönme sonucunda elde edilen kireç kaymağı pürüzsüz bir macun kıvamı alır. Yağlı, kaygan yapısından kaynaklı harç hazırlama işleminde ekstra bir suya ihtiyaç duyulmadan kum vb. agregalar ile karıştırılarak kaliteli bir harç elde edilebilir (Torraca, 2009, s. 52).

3.1.2.2. Agregalar

Sıvaların ve harçların yapımında, bağlayıcı maddeler ile kullanılan, farklı boyutlarda ve farklı mineral kökenlere sahip malzemelere dolgu malzemeleri denir. Bu malzemeler doğal veya yapay yollarla elde edilirler (Babadağ, 2009, s. 38). Kum, kırılmış taş, pozzolana³, mermer ve tuğla parçaları dolgu maddesi olarak kullanılırlar. Mermer tozu, taş

³ Pozzolana, öğütülerek hidrolik kireçte dolgu maddesi olarak kullanılan volkanik bir malzemedir (Freccero 2018, 13).

tozu ve tuğla tozu yapay olarak hazırlanırlar, bu malzemelerde harcın gücünü azaltacak bir durum yoksa bile kullanılacak dolgu maddesinin parçacık boyutu ve bağlayıcıya göre oranının belirlenmesi önemli bir durumdur (Dikilitaş, 2005, s. 20). Tuğla tozunun pozzolana gibi hidrolik özelliği vardır ve sönmüş kireç ile pozzolana oranı hacim olarak 1:2 ile 1:3,5 arasında değişkenlik gösterir (Mora vd., 1984, s. 54). Hidrolik özelliği olan harçlarda yeteri kadar su kullanılmaz ise ve düşük sıcaklık olursa harcın mekanik gücü azalabilir fakat pirizlenme su içindeyse veya çok nemli bir ortamdaysa artar (Mora vd., 1984, s. 54).

Agregalar, iri taneli ve ince taneli olarak ikiye ayrılırlar. İnce taneli agregaların boyutları belirlenen değerden küçük olmaktadır (Babadağ, 2009, s. 38). Kum ince taneli bir agregadır ve genelde tuzsuz olmalarından kaynaklı dere yataklarından elde edilen kum agrega olarak kullanılmaktadır. Denizlerden elde edilen kum tuzlu olduğundan dolayı duvarda zamanla bozulmaya neden olacaktır. Bu yüzden deniz kumu değil dere kumu tercih edilmektedir. İri taneli agregalar ise belirlenen değerden daha büyük taneciklere sahip olanlardır. Örneğin çakıl, doğal oluşumlu iri taneli agregadır. Bazen iri taneli agrega olarak ise çakıl yerine taş bloklar parçalanarak kullanılmaktadır (Babadağ, 2009, s.38). Kullanılacak olan dolgu maddelerinin boyutları büyük önem taşır, çünkü yapılacak olan harcın içindeki boşlukların oluşumu ve miktarı bağlayıcının miktarını belirlemektedir (Dikilitaş, 2005, s. 21) Büyük parçacıkların arasında kalan boşluk oluşumları küçük parçacıkların güzelce doldurabileceği kadar olmalı ve böylece parçacıkların yüzeyleri kireç tarafından olabildiği kadar az örtülerek kuruma sırasında hacim küçülmesi en az duruma geleceğinden dolayı karışım daha fazla dayanıklı olacak ve çatlama riski en aza indirilecektir (Dikilitaş, 2005, s. 21). Harç yapımında genellikle bağlayıcı, dolgu oranı hacim olarak 1:2, 1:3 veya 1:4 (bir birim kireç, iki, üç veya dört birim agrega) oranında kullanılmaktadır.

Dolgu maddeleri ile birlikte ek olarak bazen katkı maddeleride kullanılmaktadır. Bunlar sıvaların yapımında bağlayıcı maddeler ile birlikte farklı boyutlarda mineral kökenli malzemeler olarak yer alırlar. Alçı ve kireç sıvaların dayanıklılığını arttırmak ve katılaşma

sürelerini hızlandırmak ya da yavaşlatmak amacıyla farklı dönemlerde farklı katlı maddeleri kullanılmıştır. Kirecin prizlenme süresini kısaltmak için domuz yağı, çavdar hamuru, kesik süt, yumurta akı ve kan, dayanıklılığı arttırmak için idrar, arpa suyu, hayvan kılları ve bitki lifleri, kirecin plastiklik özelliğini arttırıp kırılgenliğini azaltmak ve harcın çalışılabilirliğini arttırmak için ise yumurta akı, hayvan tutkalı, şeker, süt, mineral ve keten tohumu (bezir yağı) gibi maddeler kullanılmıştır (Güleç, Uğur, 2016, s. 88). Bunların dışında bazı sıvalara sağlamlaştırmak amacıyla saman, bitki lifleri, hayvan kılları gibi maddeler katıldığı bilinmektedir.

3.1.3. Resim Tabakaları

3.1.3.1. Teknik

Arkeolojik alanlardan elde edilen fresko ve sekko resimleri günümüzde bizlere zengin bir kaynak oluşturmaktadır. Antik dönemlerde fresk tekniğı ile yapılan duvar resimlerinin araştırmalar sonucunda MÖ 4. yüzyıla kadar tarihlendiğı görölmektedir ve fresklerle alakalı en çok bilgi Roma döneminde hakkında bulunmuştur (Yılmaz, 2012, s. 96; Sözbir, 2016, s. 12). Antik kaynaklara ve günümüz araştırmalarına bakıldığında sıva üzerine yapılan duvar resimlerine genel olarak fresk denmektedir. Teknikte genellikle resimler ıslak ya da kuru sıva üzerine ve bazende yarı ıslak-kuru sıva üzerine uygulanmaktadır. Islak sıva üzerine uygulanan tekniğı Buon Fresko ya da yalnızca Fresko (Fresco), kuru sıva üzerine uygulanan tekniğı Fresko Sekko (Secco) veya yalnızca Sekko (Secco), yarı ıslak-kuru sıva üzerine yapılan tekniğı ise Mezzo Fresko denmektedir (Özkarabekir, 2011, s. 2; Yılmaz, 2012, s. 96).

Fresko terimi İtalyanca'dan türemiştir ve taze anlamına gelmektedir (Somathilake, 2007, s. 109). Islak sıva üzerine kirece dayanıklı renklerle (kireçten kimyasal olarak etkilenmeyen) boya yapılmasıyla oluşmaktadır (Somathilake, 2007, s.113). Su veya suyla

kireç bileşimli bağlayıcı ile karıştırılmış pigmentler ıslak sıva tabakasına fırçalar ile sürülür ve ıslak olduğundan dolayı boyalar sıvanın içine işler, sıva kurudukça kalsiyum hidroksit ve hava arasında kimyasal reaksiyon oluşturur ve kalsiyum karbonat stabilize olur (Bilici, 2018, s. 27; Weyer vd., 2015, s. 71; Bahar, 2009, s. 56; Yılmaz, 2019, s. 20). Sıva tabakası sertleştiğinde yani kurduğunda boyalar duvarla kalıcı olarak kaynaşır, sekko yöntemi ile yapılan duvar resimleri gibi pul pul olamazlar ancak sıva tabakası zarar görürse boyalarda da bozulmalar gözlemlenebilir (Somathilake, 2007, s. 113).

Fresko da kullanılan boyalar, sıva ile etkileşime girmeleri gibi sorunlardan dolayı daha sınırlıdır. Fresko sanatçısının kullanması gereken renkler; kirecin diğer renkler ile uyumlu bir şekilde karışmasını sağlamak için söndürölüp iyice ezilerek ve süzülerek elde edilen beyaz yani bianco sangiovanni, mars siyahı, toprak kırmızısı, açık kırmızı, raw umber, burnt umber, burnt sienna, raw sienna, toprak kökenli yeşil ochre için mars sarısı, mars violet, puzzuoli kırmızısı, viridian, kobalt mavisi, cerulean mavisi ve pithalo mavisi gibi renkler kullanılmaktadır (Evitan, 1992, s. 29). Bazı fresko yapan sanatçılar ise vermilion, kadmium kırmızıları, kadmium sarıları ve ultramarine mavisi gibi renklerin asit ile oluşabilecek reaksiyonlarını önlemek amacıyla kullanmaktan kaçınmışlardır (Evitan, 1992, s. 29).

Duvar resimlerinde uygulanan en zor teknik ve en kalıcı çalışma fresko tekniğidir (Özdemir, 1991, s. 59). Fresko tekniği yaş sıva üzerine uygulanan bir teknik olduğundan dolayı zaman kısıtlıdır, kısıtlı zamanda boyalar yaş sıva tabakasının üzerine özenle sürülerek çizilir. Çizim yapılmadan önce günlük çalışma planı ayarlanmalı ve sadece çizim yapılabilenecek alanlara harç tabakası uygulanmalıdır. Genelde çalışma saati 7 saat olarak belirlenmektedir. Astar kurduğunda fresk yapmaya elverişsiz olacaktır. Eğer harç tabakasında alan kaldıysa ve boya işlemine devam edilmeyecekse, kalınan yerden harç kesilerek atılır ve boyaya devam edileceği zaman ek yerinden tekrar bir harç tabakası yapılarak freske devam edilir ve bu günlük çalışma uygulamasına giornata denmektedir (Güler, 1995, s. 55).

Duvar resimlerinin Minos döneminden günümüze kadar geldiği bilinmektedir (Eskici, Çağlar Eryurt, 2019, s. 2). Duvar resimleri İtalya'da, özellikle kiliselerde on üçüncü yüzyıldan itibaren iç duvarları süslemek için kullanılmıştır (Eskici, Çağlar Eryurt, 2019, s. 2). Dünya'nın en tanınmış freskolarından biri ise varoluşu konu edinen ve 16. yy başlarında Michelangelo tarafından Sistine kilisesinin tavanına yapılmış olan freskolardır (Evitan, 1992, s. 14).

Sekko (kuru sıva), intonaco sıva tabakası kuruduktan sonra yapılan boyama şekline denmektedir (Özkarabekir, 2011, s. 5). Organik bağlayıcılar ile karıştırılan pigmentler veya kireç, kuru sıvaya uygulanarak yapılır (Weyer, 2015, s. 85). Boyar maddenin tutkalı suyla, genellikle de yumurta sarısı ile karıştırılarak elde edilen bir boya türü ve bu boya kullanılarak yapılan resime tempera tekniği denmektedir (Sözen, Tanyeli, 2010, s. 299).

Sekko tekniği ile yapılan duvar resmi tekniklerinden biri, yapışmayı sağlamak için önceden nemlendirilmiş kuru bir zemine kireç sütü ile karıştırılmış pigmentlerin uygulanmasıyla oluşan kireçle boyamaktır (Mora vd., 1984, s. 13). Bazen bu durumda kullanılan fresk sekko terimi yanlış anlaşılmaktadır. Sıvadaki kireç pigmentleri sabitlemez; bağlayıcı görevi gören pigmentlerin karıştırıldığı kireç boyanın sabitlenmesi için yapılmaktadır (Mora vd., 1984, s. 13).

Kireç sütü ile boyamaya ek olarak, sekko tekniğinin diğer bir türü de tempera tekniğidir. Tempera, pigmentlerin sulu veya emülsiyon halinde bir maddeyle karıştırıldığı ve kurudukça onları sıvaya sabitleyen tekniğe denmektedir (Mora vd., 1984, s. 13). Tempera boyasında kullanılan bağlayıcılık değişiklik gösterebilmektedir ancak genellikle yumurta akının kullanıldığı bilinmektedir. Tempera boyası için yumurta sarısı, sakızlı emülsiyonlar (reçine), yumurta yağ emülsiyonları ve kazein (sütteki protein maddesi) gibi çeşitli bağlayıcılar kullanılarak yapılmaktadır (Ersoy, 2019, s. 101; Mora vd., 1984, s. 13). Tempera boyası hızlı bir şekilde kurur ve genel olarak ince, yarı opak ya da saydam katmanlar halinde uygulanmaktadır (Ersoy, 2019, s. 101). Fresko tekniğine göre renkler daha soluktur (Özkarabekir, 2011, s. 6).

3.1.3.2. Malzeme

Işığın ya da üzerine çarpmasıyla yansıyan ışınların niteliğine göre gözde oluşan duyumlardan her birine renk denmektedir (Hasol, 1975, s. 423). Renk, çok eski çağlardan beri ressamın imgelerini kurması için temel olarak kullandığı araçlardan biri niteliğindedir. Işık ve renk sanatın bilim öncesinde veya yansıtmaya dayalı döneminde farklı iki kavramdır ve genelde sanatçılar renk ve ışığın ilişkisine yönelik pratikler yapmış fakat bilim adamları sadece ışığa odaklanarak rengi oluşturan kaynağın ne olduğunu araştırmışlardır (Avcı, 2014, s. 53). Işığı yakalamaya ve eserlerinde yansıtmaya çalışan sanatçılar ışığı ve gölgeyi kullanması sonucu objeleri üç boyutlu kılmışlardır (Akbaba, 2006, s. 6). Nesnelerin renklerinin algılanması bazı çeşitli etkenlerle sağlanır. Hiçbir objenin gerçekte bir rengi yoktur, tüm renkler ışığa bağlı olarak görülür. Nesnenin renkli görünmesi, o nesneyi aydınlatan beyaz ışığın bileşiminde olan renkli ışıkların yüzeyden aynı oranda yansımamalarına ya da ışığın rengine bağlıdır ve aslında renk olarak algılanan şeyler ışık ışınlarının yansımalarıdır (Per, 2012, s. 18).

Tarih boyunca rengin doğası araştırılmış ve temel renklerin toprak, hava, ateş, su olan dört element sistemi ile bağdaştırıldığını Platon, Plinus, Pythagoras, Aristoteles, Johann Wolfgang von Goethe ve Leonardo da Vinci gibi düşünürler belirtmişlerdir (Per, 2012, s. 18). Rönesans'ta Leonardo da Vinci aynı görüşü savunmuş ve yeşil rengin suya, sarı rengin toprağa, mavi rengin havaya, kırmızı rengin ateşe, siyah renginse karanlığa ait olduğunu söylemiştir (Per, 2012, s. 18).

Kuzey İspanya'da ve güneybatı Fransa'da bulunan Altamira ve Lascaux mağaralarının duvarlarındaki renkli hayvan figürleri karşılaşılan ilk renk örneklerindendir. İlk çağlarda insanlar renkleri büyüsel amaçlarla, tapınma esnasında görsel etkileycilik, kendilerini düşmanlardan gizlemek veya daha korkunç görünebilmek, beğenilme ve güzelleşme içgüdüleri gibi etkenlerle kullanmışlardır (Per, 2012, s. 104). İlk dönemlerdeki olanakları düşündüğümüzde ise yalnızca doğadan elde edebildikleri renkleri kullanabildiklerini söyleyebiliriz. Doğada kolayca elde edilen renkler ise sarı, kahverengi

okr, kırmızı hematit, karbon siyahı, tebeşir ve mangenez oksit siyahı gibi renklerdir. Günümüze kadar ulaşan ilk resimlerinde de bu renklerin çokca kullanıldığını görmekteyiz.

Yüzeyin kişinin kendi zevklerine göre seçtiği renklere bürünmesini sağlayan, sürüldüğünde o yüzeyi koruyan, dekoratif özellikler sergileyen ve bir tabaka oluşmasını sağlayan kimyasal maddelere boya denmektedir (Tezcan vd., 2010, s. 16). Boya olarak hazırlanan karışımlarda renk vermesi için kullanılanların başında gelen maddelerden biri de pigmentlerdir (Dikilitaş, 2005, s. 23). Pigmentler su ya da çözücü içinde çözünürler ve uygulanan alanları renklendirirler. Uygulanan alanlarda renklerin kalıcı olabilmesi için bağlayıcı önemlidir. Homojen karışım elde edilene kadar pigmentler öğütülmelidir ve bağlayıcıların içerisine karıştırıldıklarında çözülmemelerine dikkat edilmesi gerekmektedir (Eskici, 2018, s. 22-23).

Boyanın kimyası; pigmentler, bağlayıcılar, çözücüler ve kimyasal katkıları gibi dört unsurdan oluşmaktadır (Tezcan vd., 2010, s. 16). Boyar maddeler kimyasal ya da fiziksel bir sürecin sonunda başka madde ile birleşme sağlayarak onu renklendirmeye sahip sentetik veya doğal maddeler olduğundan dolayı, pigmentleri boya olarak tanımlamak doğru olmayacaktır. Boyar maddeler taşındıkları ortamın içinde çözelti halinde bulunurlarken, pigmentler bulundukları ortamın içerisinde çözünmeyen renklendirici maddelerdir (Torgan, 2008, s. 4). Çözeltilerin içerisinde çözünmeyen bu maddelerin tane boyutları genelde 1 mikronun altında ve 0,5-10 mikron arasında olmaktadır (Ballı, 2015, s. 13; Dikilitaş, 2005, s. 23). Pigmentler yapılarına ve özelliklerine göre; inorganik pigmentler, organik pigmentler, doğal pigmentler, yapay pigmentler, kalıcı pigmentler, kalıcı olmayan pigmentler, tarihi pigmentler, modern pigmentler gibi çeşitli olarak sınıflandırılır (Dikilitaş, 2005, s. 23).

Bağlayıcı, boyayı oluşturan ve pigmenti bağlayan sıvıya denmektedir. Duvar resimlerinde yapılacak tekniğe göre malzemesinin içeriğinin değişmesi gereken bağlayıcıların kullanım nedenleri; pigmente boya özelliği vererek sürülebilir olmasının sağlanması, pigmentin boya tabakasına tutunmasının sağlanması ve yapılan resime parlaklık vermesi gibi durumlardır (Weyer vd., 2015, s. 60). Duvar resimlerinin ilk

görüldüğü tarihi dönemdeki mağaralarda bağlayıcı olarak farklı hayvansal yağlar kullanıldığı düşünülmektedir. Bağlayıcı niteliğinde kullanılan diğer malzemelerin ise eland (geyik) yağı, bitkisel yağ, devekuşu yağı, beyin ve ilik olduğu düşünülmektedir (Rudner, 1984, s. 14). Eland (geyik) yağının kullanımı bir rivayet olarak gelen bilgi kanıtıdır fakat diğer malzemeler hakkında herhangi bir kanıt niteliği olmadığından dolayı varsayımdır (Rudner, 1983, s. 14). Kuvarsit üzerine sürülen boyaların zamanla aldıkları renkler, bağlayıcılarla alakalı yapılan çalışmalarda önerilen malzemelerle hazırlanmış ve sonuçlar gözlemlenmiştir (Rudner, 1983, s. 17). Bir tek kan kullanılarak yapılan renk kahverengiye, hayvansal yağ ile kanın karışmasıyla kahverengi, kanın ve aşı boyasının karıştırıldığı renk koyu kırmızı, hayvansal yağ, kan ve aşı boyasının karıştırıldığı rengin ise koyu veya açık kırmızı rengini oluşturduğu gözlemlenmiştir (Rudner, 1983, s. 18). Yağ ile pigment (sarı toprak, kırmızı toprak) karıştırıldığında sarı renk ve koyu kırmızı elde edilmiştir fakat su ile pigment karıştırıldığında çok solgun veya görünmez sarımsı ve kırmızı renk elde edilmiştir (Rudner, 1983, s. 18). Bu denemeler sonucunda da bağlayıcı olarak neden su değil de yağ kullanıldığı anlaşılmıştır.

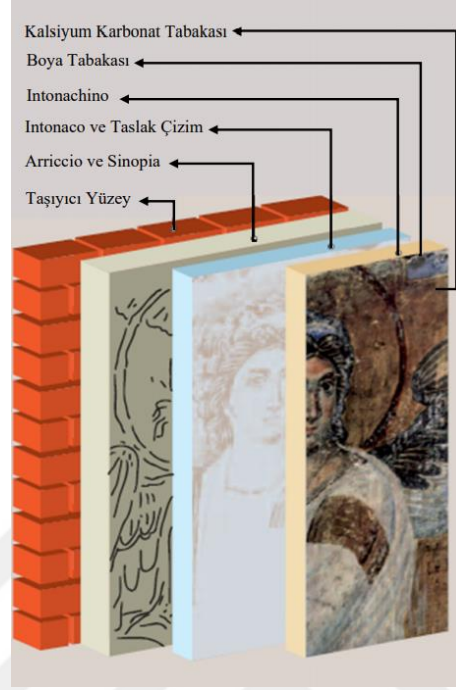
3.1.3.3. Hazırlık Tabakaları

Duvar resimlerinin hazırlık tabakaları iki katmandan oluşmaktadır. Genelde duvarın yüzeyini düzlemek ve eşitlemek için uygulanan kaba taneli ilk katman ve bunun üzerine de düz pürüzsüz bir yüzey elde etmek için daha ince taneli, yapılan katmanlardır. İtalyanca olan terimlerden kaba harç ile hazırlanan katmana arricco, ince harç ile hazırlanan katmana ise intonaco adı verilmektedir (Çizim 3) (Mora vd., 1984, s. 10). Bazı duvar resimlerinde üçüncü bir katman olan intonachino tabakası da görülmektedir.

Arriccio tabakası, taşıyıcı olan duvarın pürüzlerinin düzeltilmesi için ince sıvadan önce kaba olarak yapılan sıva tabakasıdır (Weyer vd., 2015, s. 73). Sıvanın en üst yüzeyi olan intonaco ve intonachino tabakasını bitirmek için gerekli olan nemi tutması amacıyla da

kullanılmaktadır (Weyer vd., 2015, s. 73). Fresko tekniği kullanılırken sinopia çizimleri arriccio tabakası üzerine yapılmaktadır (Weyer vd., 2015, s. 73). Arriccio tabakasının granül yapısı daha büyüktür. Çakıl, pozzalana, kum gibi agrega türleri sönmüş ya da hidrolik kireç ile karıştırılarak harç hazırlanır. Harç tabakasının uygulanacağı duvarın yüzeyi temizlenmiş olmalıdır. Harç tabakası duvara uygulanmadan önce duvarın yeteri kadar suya doyurulması gerekmektedir. Duvarın suya doyurulma işlemi harcın duvara bağlanmasının kolaylaşması için ve karışımdaki kirecin kuru olan duvar tarafından emilmesini engellemek için gerekli ve önemlidir. Kaba sıva arriccio tabakasının hazırlanmasında genelde 3 birim agrega (kum, çakıl gibi), 1 birim bağlayıcı (kireç) ve kıvamı belirlenene kadar su koyulmasıyla gerekli oranların elde edilmesi sonucu yapılmaktadır. Ancak bu oranlar ustaya göre değişiklik gösterebilmektedir.

Intonaco tabakası, fresko tekniğinde üzerine duvar resmi uygulanan çok ince taneli son sıva katmanıdır ve arriccio tabakasının üzerine uygulanmaktadır (Weyer vd., 2015, s. 77; Mora vd., 1984, s. 10). Suyla karıştırılan boya pigmentlerinin ıslak olan intonaco tabakasının üzerine uygulanmasıyla boya pigmentleri ve sıva tabakası bütünleşir ve boya katmanının bir parçası haline gelerek kuruyan intonaco tabakası tarafından oluşturulan ince kalsiyum karbonat katmanıyla pigmentler birbirine geçerek oluşan bu teknik yalnızca fresko tekniğinde uygulanmaktadır (Weyer vd., 2015, s. 77). İntonaco tabakası, duvarın yüzeyini kaplar ve genelde 2-3 cm kalınlığında sıva tabakası olur. Alt sıva (intonaco) tabakası ya da bitirme sıvası (intonachino) tabakası olarak iki farklı şekilde kullanılabilir. İntonaco tabakası daha ince yapılı agregalar (ince kum, mermer tozu gibi) kullanılarak hazırlanır. Agregalar (ince kum, mermer tozu vb.), kireç ile arriccio tabakasında olduğu gibi 3/1 oranında karıştırılması sonucu hazırlanır. Duvar resminin fresko ile yapılmasına bağlı olarak küçük bölümler halinde sırayla yapılabilir (Mora vd., 1984, s. 10).



Çizim 3: Fresko Yapım Katmanları (Weyer vd., 2015, s. 19)

İntonachino yani bitirme sıvası olan bu tabaka son kat yapılan ince sıva tabakasıdır. İntonaco tabakasında olduğu gibi ince yapılı agregaların (ince kum, mermer tozu vb.) sönmüş kireçler ile karıştırılmasıyla elde edilir. Bu harç tabakası çok ince yaklaşık 2-5 mm kalınlığında yapılır (Mora vd., 1984).

3.2. Bozulmalar

Arkeolojik kazı alanlarında toprak altından açığa çıkarılan duvar resimlerinin genelde üst kısımlarının yıkıldığını alt zemine yakın kısımlarının ise daha sağlam kaldığını görürüz. Oluşan yikintıların parçaları ise yer yer toprağın içinde karışmış bir şekilde karşımıza çıkar. Toprak genellikle bitkisel oluşumlara elverişli, oksijen içeren, nemli, parçalanmış kayalar, mineraller, kil parçacıkları, organik maddeler, çözünmüş tuzları

barındıran su, gaz ve mikroorganizmaları içermektedir (Dikilitaş, 2011, s. 44; Mora vd., 1984, s. 205). Eserlerin gömülü oldukları toprağın mineral yapısı ise bozulmalarda oldukça etkili bir kavramdır. Toprağın kimyasal, fiziksel ve biyolojik olarak karmaşık yapıya sahip olması içinde bulunan objelerin korunmasına ya da bozulmasına sebep olmaktadır.

Duvar resimlerinde meydana gelen bozulmalar, duvar resmi katmanlarının bileşenlerinde oluşan dengesizliklerin açığa çıkması duvar resminin ve bulunduğu ortam koşullarına bağlı olarak gelişmektedir. Resmin yapım tekniği, yapım aşamasında kullanılan malzemeler, çevresel etkenler gibi birçok durum bozulmaya sebep olarak gösterilebilir. Eserlerin zarar görmesine ve bozulmasına neden olan etkenlerin tam olarak anlaşılabilmesi için bozulmalar ve nedenleri doğru olarak tanımlanmalıdır (Dikilitaş, 2005, s. 31). Eserlerin bozulmasına neden olan etkenler genel olarak fiziksel, kimyasal ve biyolojik olarak üçe ayrılabilir.

Fiziksel bozulmalar duvar resminin taşıyıcı tabakalarında meydana gelen yapısal sorunlardan kaynaklı oluşan çatlak, kırık, tabakaların birbirinden ayrılması, yoğun ışıktan kaynaklı boyalarda renk solmaları, yüksek ısı değişikliklerinin meydana gelmesi sonucu donma çözünmeden kaynaklı tabakalarda parçalanmalar, nemden kaynaklı tuz oluşumu gibi birçok etkeni içine alan bozulma çeşididir.

Duvar resimlerinde yüzeyde leke oluşumu, kabuk film tabakası oluşumu, pigmentlerde renk değişimi gibi bozulmalara kimyasal bozulma denmektedir. Organik ve inorganik malzemelerin asitler ile reaksiyona girmesi sonucu bazı kimyasal bozulmalar açığa çıkmaktadır. Duvar resimlerinde boya için kullanılan pigmentlerde de asitlerle reaksiyona girdiklerinde renk değişimi olduğu gözlemlenmektedir. Sunaklarda yer alan resimlerin boyalarında genellikle nemin etkisiyle kırmızı aşı boyalarında hidrasyonla sararma ve solma meydana gelmektedir (Mora vd., 1984, s. 208).

Biyolojik bozulma ise duvar resimlerinde yosun, mantar, bakteri, liken gibi mikroorganizmaların oluşmalarıyla meydana gelmektedir. Bu mikroorganizmalar yeterli

ısı, ı ışık ve yoğun nem olduğunda duvar resimlerinde görölürler. Duvar resimlerinin yüzeyinde ya da arkasında kılcal bitki oluşumları gibi durumlar sıklıkla karşılaşılan bir durumdur. Böceklerin dışkıları, kuş pislikleri, eski onarımlarda kullanılan organik bazlı yüzey koruyucularıda biyolojik bozulma etkenlerindendir. Pigmentler ve bağlayıcılar mikrobiyolojik canlıların besinleri karşılayarak yaşamalarını sağlayacak içeriklere sahip olabilmektedirler (Torraca, 1988, s. 51). %65’den fazla nem olan ortamlarda hızla gelişmektedirler. Başta basit lekeler olarak görülebilmektedirler ancak zamanla katmanların içerisine girerek resmin tüm alanlarını yok edebilecek biçimde yayılabilirler. Hatta temizlendikten sonra bazı durumlarda bundan kaynaklı duvar resimlerinin yüzeylerinde delikler meydana gelebilmektedir. Duvar resimlerinde biyolojik bozulmanın engellenmesi için nemin kaynağı bulunmalıdır. Nemin kaynağı bulunmadığında ve engellenmediğinde hiçbir tedavi yöntemi yeterli gelmeyecektir (Mora vd., 1984, s. 185).

3.3.Koruma ve Onarım

Kültür varlıklarının fiziksel, kimyasal ve biyolojik yapılarında değışiklik göstermeden, özgün malzeme, işçilik ve sanat niteliklerini kaybedecek müdahalelerde bulunmadan, geridönüşümlü malzemeler kullanılarak eserlerin / objelerin ömrünü uzatmayı hedefleyen işlemlerin bütüne koruma denmektedir (Çetin, Uzun, 2018, s. 1889).

Duvar resimleri en erken dönemde karşımıza çıkan kaya resimlerinden günümüze kadar uzanan, tarih boyunca insan yaratıcılığının resmedilerek anlatımını oluşturmuştur. Duvar resimlerinin bozulmaları, kazayla ya da kasıtlı olarak tahrip edilmesi dünyanın kültür mirasının önemli bir parçasının etkilenmesine yol açan bir kayıp oluşturmaktadır (ICOMOS, 2003, s. 1). Kültürel mirasın korunması için ilk çalışmalar 1846- 1847 yıllarında Aya İrini’de bir müzenin açılmasıyla başladığı bilinmekte ve bu alandaki ilk yasal düzenlemenin ise 1869 yılında Asar-ı Atika Nizamnamesiyle başladığı bilinmektedir (Şener, 2018, s. 116). 1964 tarihli Venedik Tüzüğü kültürel mirasın korunması ve restorasyonu için genel olan ilkeleri sağlamış, bütünleşik koruma kavramını ortaya koyan

1975 tarihli Amsterdam Bildirgesi ise kültürel çeşitlilik konusuna değinen, özgünlük konusundaki Nara Belgesi (1944) bu ilkeleri genişletmiştir (ICOMOS, 2003, s. 1). Geçmiş kuşaklarda yapılan onarımlar ile zaman içinde bu onarımların ortaya çıkardığı problemler veya yapılan araştırmalar sonucunda edinilen yeni bilgiler, korumada yeni yaklaşımların ve zaman içerisinde değişim gösteren bazı ilkelerin kuralların kabul edilmesini sağlamıştır. Çağdaş koruma da bu ilkeler doğrultusunda kabul gören anlayışlar ile geliştirilen teknikler, yöntemler ve malzemeler ile yapılmaktadır (ICCROM, 1995, s. 49-56).

Kültür ve sanat tarihi açısından değerleri tartışılmaz olan sayısız buluntular kazılar sonucunda gün yüzüne çıkarılmaktadır. Gün yüzüne çıkarılan buluntuların korunması da giderek önem kazanmaktadır (Şener, 2007, s. 191). Kültür varlıklarının korunarak, değişmeden sağlıklı olarak geleceğe aktarılması için farklı disiplinlerin bir araya gelerek çalışma planı oluşturduğu ve uyguladığı konservasyon biliminin temel görevidir. Bir nesnenin korunması yalnızca biçiminin değil, kökeni hakkında bilgi veren üretim malzemesinin ve yapım teknolojisinin değiştirilmeden yaşatılması, zaman içinde geçirmiş olduğu değişiklikler ise nesnenin korunması gereken özellikler olarak nitelendirilebilir (Dikilitaş, 2005, s. 47).

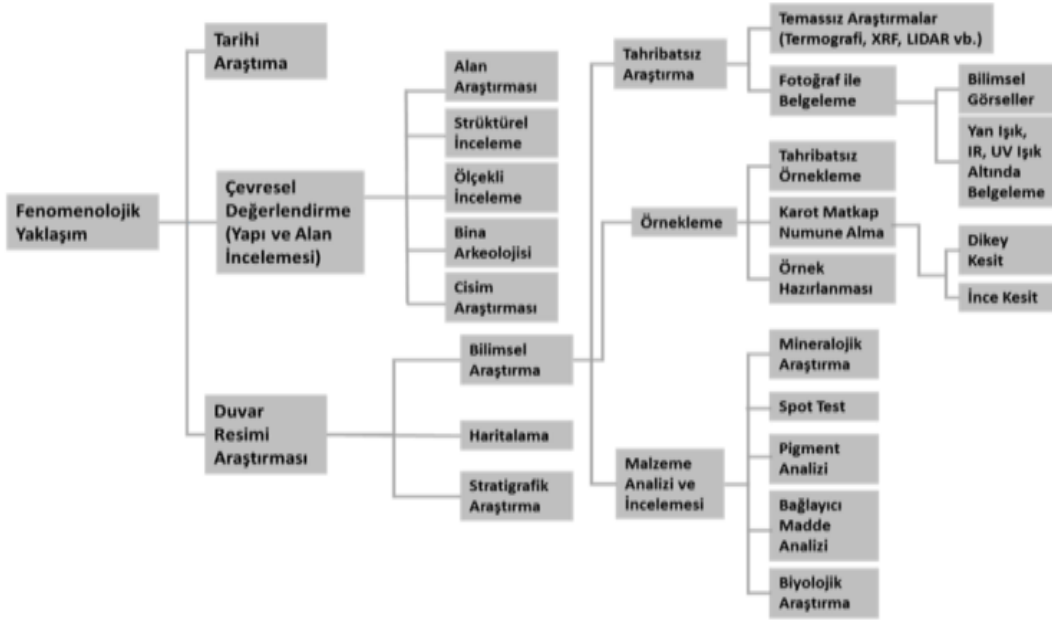
Duvar resimleri anıtların ve sitlerin bütünleyici parçaları olduklarından dolayı yerlerinde (in situ) korunmaları gerekmektedir (Eskici, Dikilitaş, 2003, s. 29-36; Eskici, 2004, s. 27-43). Duvar resimlerinin bozulmasına neden olan sorunlar genelde yapının, taşıyıcı sistemin kötü durumuyla, bakımsızlıkla ve geçmişte yapılan koruma ve onarım değişiklikleriyle ilgili olabilmektedir. Sık sık ve kontrolsüz yapılan koruma onarım çalışmaları bazen duvar resimlerinde geri dönüşü olmayan sorunlara yol açabilmektedir. Bu sebeple duvar resimlerinin uygun biçimde korunmasını sağlamak, konservasyonu ile ilgili bilgileri kapsayan tüzüklere, belgelere gerek olmaktadır. Koruma onarım çalışmaları belirli kurallar ve etikler altında yapılmalıdır (ICOMOS, 2003, s. 1). Kültür varlıklarının koruma ve onarımı konusunda tüzükler ve etik kurullarca verilen kararlar, koruma ve onarım

müdahalesi yapacak uzmanlar ve yönetim grubu için bağlayıcı olması gerekmektedir (ICOMOS, 2003, s. 1).

Arkeolojik kazı alanlarındaki eserlerin korunmasına ilişkin birçok durum konservasyonu yalnızca sağlamlaştırma ve temizlik uygulamaları gibi esere direk müdahale eden yöntemler olarak düşünmekte, pasif konservasyonun önemi yeterince anlaşılmamaktadır. Ancak düşünülenin aksine aktif koruma, yalnızca eseri daha sağlam bir hale getirerek değil, çevre koşullarını da kontrol altına alarak sağlanabilmektedir. Esere yapılan aktif konservasyon uygulamaları, pasif konservasyon ile desteklenmediği sürece zamanla etkilerini kaybedecektir (Dikilitaş, 2010, s. 48). Esere doğrudan müdahale gerektirmeyen, yalnızca eserler için olumsuzluk yaratan çevre koşullarının düzeltilerek uygun hale getirilmesi ve düzenli kontrolünün sağlanmasıyla gerçekleştirilen korumaya pasif koruma denmektedir. Doğrudan eserin üzerine belirlenen ilkeler dahilinde yapılan onarıma ise aktif koruma denmektedir (Ward, 2010, s. 9; Dikilitaş, 2005, s. 47; Şener, 2014, s. 140-144; Şener vd., 2008, s. 171-188).

Koruma ve onarım planlaması yapılmadan önce, duvar resimlerinin yer aldığı yapı, duvar resminin yapım tekniği, eskiden geçirmiş olduğu onarımlar, korunma durumu ve bozulmaların kaynağı belirlenmeli, duvar resimleriyle karşı karşıya gelen koruma onarım uzmanı tanıma, tespit ve inceleme yapmalıdır (Eskici, Eryurt, 2021, s. 131). Duvar resimlerinde restorasyon-konservasyon çalışmalarının temelini, fenomenolojik yaklaşım altında incelemeye yönelik belgeleme çalışmaları oluşturmaktadır (Tablo 1). Belgeleme çalışmaları gelecek nesillere yapılan işlemlerin ve durumunun aktarılmasını sağlamaktadır (Eppich, Chabbi, 2007, s. 7). Fenomenolojik yaklaşımın ilk adımı nesnenin gerçek incelenmesine başlamadan önce, gözlem ile yapılan bilginin yanı sıra daha önceki bilgiyi de açığa çıkartmak, organize etmek ve sıralamaktır. Bu tür çalışmalar aynı zamanda duvar resimlerini etkileyen çeşitli fenomenleri deneysel olarak açıklamak için yapılmaktadır. Bu gözlemlenen fenomenin detaylı incelenmesine destek olan bilimsel araştırmalar, duvar

resimlerinin mevcut, geçmiş ve olası gelecek korunma durumlarını belirlemek sorunları teşhis etmek için yapılmaktadır (Weyer vd., 2015, 231).



Tablo 1: Fenomenolojik Yaklaşım İle Araştırma ve İnceleme Çalışmalarının Arasındaki İlişkiler (Weyer vd., 2015, s. 230).

4. GEÇ ROMA KONUTUNDA YAPILAN BİLİMSEL ÇALIŞMA VE BELGELEMELER

Arkeometrik incelemeler genel olarak eserin temel fiziksel özelliklerinin, kimyasal malzeme karakteristiklerinin, mineralojik ve petrografik yapısının belirlenmesi için yapılan çalışmaları kapsamaktadır. Temel olan fiziksel özellikler malzemenin birim hacminin ağırlığı, sertlik, gözeneklilik vb. özelliklerini; kimyasal özellikler malzemenin kimyasal bileşim, element içeriği; mineralojik ve petrografik araştırmalar ise kristal yapı, tür ve jeolojik kaynak çalışmalarını içermektedir (Akyol vd., 2011, s. 40).

Koruma ve onarım çalışmalarının malzemenin korunmasında yönelik bilimsel araştırmalar yapılmadan uygulanması telafisi mümkün olmayan sonuçlara neden olabilmektedir. Eserlerde restorasyon ve konservasyon çalışmalarına başlanmadan önce belirli koruma basamakları izlenmelidir. Gerektiği durumlarda bu sıralama değişebilmekle birlikte genel olarak belgeleme, teşhis, uygulama (temizleme, yapıştırma-dolgu-tümleme, sağlamlaştırma, koruma vb.) gibi bakım aşamalarından meydana gelmektedir (Güleç, 2012, s. 61).

Duvar resimlerinde de detaylı bilimsel veriler elde ederek, onarımda kullanılacak malzemeleri doğru ve eksiksiz seçebilmek hatalı uygulamaları engelleme açısından oldukça önemlidir. Bozulmalara nelerin yol açtığını teşhis ederek yapılacak olan koruma ve onarım çalışmaları belirlenmelidir. Duvar resimlerinin orijinalinde kullanılan malzeme çeşitli teknikler kullanılarak imkanlar doğrultusunda analiz edilmeli ve orijinal malzemeye fiziksel, kimyasal ve mekanik özellikleri uygun nitelikte onarımların yapılması sağlanmalıdır. Böylece duvar resimlerinin orijinali ile onarımlar uyumlu olacağından gelecek nesillere sağlıklı bir şekilde aktarılabilir. Sonradan yapılan onarımlar duvar resminin orijinal malzemesi ile uyumlu olmadığında, eser üzerinde mekanik sorunlar oluşturmaya, zaman içinde dayanımını yitirmiş orijinal durumdaki eserin bozulma sürecinin hızlanması ve geri dönüşümsüz bir hal alması gibi olumsuz etkilere sebep olacaktır.

4.1. Fotoğraf ve Çizim

Geç Roma Konutu'nda yer alan oda-3, oda-4 ve oda-5'in duvar resimlerinin geçici kapatma örtüsü açıldıktan sonra el ve çıplak göz ile detaylı gözlemler yapılmış bu gözlemlerle birlikte genel ve detaylı birçok fotoğraf çekimi yapılarak belgeleme çalışmalarının ilk aşaması gerçekleştirilmiştir. Fotoğraf çekimi belgeleme çalışmalarında en önemli basamaklardan biridir. Çalışmalar öncesinde eserin nasıl olduğunu ve müdahaleler sonucunda ne gibi değişimler meydana geldiğini ve nasıl bir sonuca varıldığı görmemiz açısından önemli bir aşamadır. Duvar resimlerinin yalnızca öncesinde ve sonrasında değil yapılan tüm uygulamaların her adımında detaylı fotoğraf çekimi yapılmış ve kazı arşivinde dosyalanmıştır. Fotoğraf belgelenmeleri ile birlikte grafik ve çizim belgelenmeleri de yapılmıştır. Yapılan çalışmalar gün gün, aşama aşama kimler tarafından neler yapıldığı detaylı olarak yazılmış ve rapor haline getirilmiştir (Tablo 2). Yazılan raporlarda tüm detaylara değinilmiş ve açıklanmıştır. Oda-3, oda-4 ve oda-5'in duvar resimlerinin bilgisayar ortamında çizimleri gerçekleştirilmiştir. Yapılan çizimlerin üzerinden ayrı ayrı geçmiş onarım paftaları, bozulma paftaları ve müdahale paftaları hazırlanmıştır. Geçmiş onarım paftasında geçmiş sezonlarda yapılan eski onarımlar gösterilmiştir. Bozulma paftasında ilgili malzemenin bozulmaları, müdahale paftasında ise duvar resimlerine yapılan her türlü koruma-onarım müdahalesi belirtilmiştir. Gösterilen renk ve semboller sağ alt köşede belirtilen lejantlar ile açıklanmıştır.

çalışmaları gerçekleştirilmiştir. 2021 yılında ise Doç.Dr. Ezgin Yetiş⁴ öncülüğünde oda-3'te analiz ve konservasyon öncesi ön inceleme çalışmaları gerçekleştirilmiştir⁵. Oda-3, oda-4 (triclinium) ve oda-5'in içinde yer alan duvar resimleri yapılan çalışmanın konusudur ancak önleyici koruma kapsamında koruma örtüsü (jeotekstil) ile kapalı olduklarından dolayı koruma örtüsünün kaldırılması resimlerin sabit ortam koşullarını değiştirecektir. Bundan dolayı kısa zamanda tüm resimlerde yapılacak örtü kaldırma işleminde ortam koşullarını kontrol ve takip etmek çok zor olacaktır. Ağustos ayındaki yaz sıcaklığının da resimlere etkisi düşünüldüğünde nem koşullarının hızlı değişimi sorunun çözümünü zorlaştıracaktır. Bu yüzden resimlerin koruma süreci kapsamında yapılan bilimsel ve teknik ön incelemeler sadece oda-3'te yer alan duvar resimlerinde gerçekleştirilmiştir (Yetiş vd., 2021, s. 358)⁶.

4-8 Ağustos 2021 tarihleri arasında oda-3'ün koruma örtüsü kaldırılmış ve ön inceleme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Doğu yönüne bakan ve geçici kapatmasını oluşturan odanın; tuğla, kum ve sinek teli kaldırılmıştır. Ancak jeotekstil örtüsü henüz kaldırılmadan önce odanın tamamı güneşi engellemek için tente ile örtülmüştür ve örtünün kaldırılması için güneşin akşam saatlerinde batı yönüne geçmesi beklenmiştir. Bu sayede duvar resimlerinin güneşin sıcaklığından ve ışınlarının etkisinden en az şekilde zarar görmesi sağlanmıştır. 1. ve 5. günler duvar resimlerinde açma ve kapama işlemlerinin gerçekleştirildiği toplam 5 günlük süreçte, nem kontrolü, analitik araştırmalar yapmak için numune alımı, eski lakuna ve bordür onarımlarının kontrolü, sıvalarının arkalarının boşluk ve boya yüzeylerinin sağlamlığının kontrolü, UV ampul ile gözlemler ve belgeleme

⁴ Kastamonu Üniversitesi, Güzel Sanatlar ve Tasarım Fakültesi, Sanat Eserleri Konservasyonu ve Restorasyonu Bölüm Başkanı.

⁵ Detaylı analiz incelemeleri ve sonuçları için bakınız: Yetiş, E., Eroğlu, M., Deniz, K., Kadioğlu, Y.K. (2021). Paphlagonia Hadrianopolis'i Geç Roma Villası'nda yer alan duvar resimlerinin korunması kapsamında ön inceleme çalışmaları. *Turkish Studies*, 16(7), s. 355- 378. <https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.53947>.

⁶ Yapılan analizler "Kastamonu Üniversitesi Merkezi Araştırma Laboratuvarı Uygulama ve Araştırma Merkezi (MERLAB)" desteği ile gerçekleştirilmiştir.

alışmaları gerçekleştirilmiştir. İnceleme sonrası geçici kapatma uygulaması tuğla, kum, jeotekstil ve sinek teli yenilenerek gerçekleştirilmiştir (Yetiş vd., 2021, s. 361).

2023 yılında Doç.Dr. Ezgin Yetiş önderliğinde şahsım ve stajyer ekip arkadaşlarımız ile yaptığımız çalışmalar esnasında oda-5'in duvar resimlerinden de analiz için belirlenen alanlardan numuneler alınmıştır. Alınan numuneler ile SEM, SEM-EDS analizleri yapılmıştır. Oda-3 ve oda-5'teki duvar resimlerinin ise akşam karanlığında yan ışık aydınlatması ile incelemeleri yapılmıştır. Yapılan tüm incelemeler belgelenmiştir.

4.3. Yan Işık Gözlemleri ve İncelemeler

2023 yılı koruma onarım çalışmaları yapılırken akşam karanlığında duvar resimlerinde inceleme yapılmıştır. Oda-3, oda-4 ve oda-5'te yer alan duvar resimlerinde yan ışık kullanılarak gözlem yapılmıştır. Beyaz ışık duvar resminde incelenecek alanın yan tarafından tutulmuş ve gölgelerden faydalanılarak incelenmiştir.

Oda-3'te inceleme sonucu batı duvarında ustanın parmak izi, mala izleri, bordür için çekilen ip izi gibi birden çok veriye rastlanmıştır (Resim 26). Duvar resminin yapım aşamasında sıva yaş iken ustanın iki parmağını duvara yasladığı oluşan parmak izinden anlaşılmaktadır. Ustanın parmaklarını duvara yaslamasının sebebi net olarak tabiki bilinmese de, boya tabakasını yaparken destek alması gerektiği için parmaklarını koyduğu düşünülebilir. Parmak izlerinin tam altında sıvanın üzerinde iki adet düz çizgi şeklinde iz bulunmaktadır. Bu iz için ip gerilmiş ve bu ipin çekilip bırakılması sonucu yaş sıvanın üzerinde iz çıktığı görülmüştür. Bu izin oluşturulmasının sebebinin ise çizgi için düzlüğün sağlanması olduğu düşünülmektedir. İp izinin üzerine mavi boya ile düz çizgi çekilmiştir. Diğer bir gözlem ise sıva tabakaları yapılırken kullanılan malanın izlerinin görülmesidir. Yan ışıkta duvar resimleri incelendiğinde mala izleri net bir şekilde görülmektedir (Resim 27). Bu durumda resimlerin yaş sıva üzerine yapıldığı desteklemektedir (Yetiş vd., 2023, s. 426-427).



Resim 26: Ustanın Parmak İzi ve İp İzi (Büşra Al'ın Arşivi 2023)



Resim 27: Ustanın Mala İzleri (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

Oda-5'in duvar resimlerinde ise yan ışık aydınlatması ile yapılan incelemede pergel ile yuvarlak bir çizgi çizildiği görülmektedir (Resim 28-29). Yuvarlağın çapının büyük

olduğu gör÷lmektedir ancak yarısından çoğu duvar resimlerinin tahrip olduğu kısma geldiği için bir bütün olarak gör÷lememektedir.



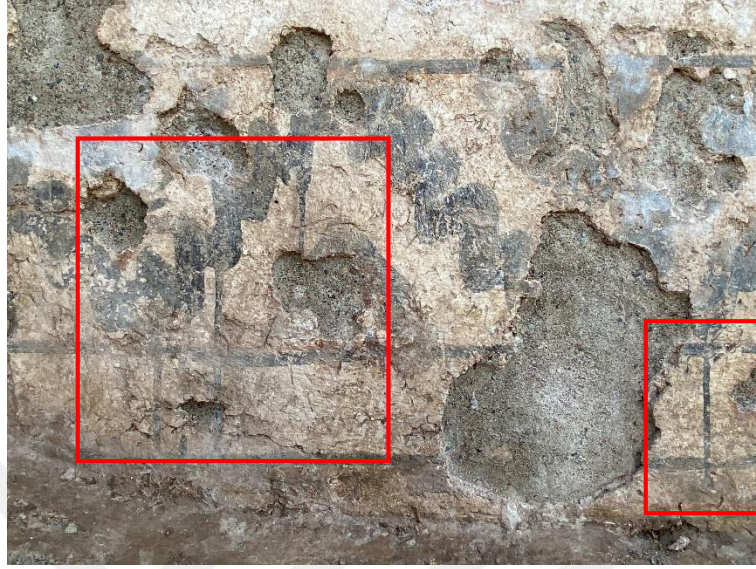
Resim 28-29: Pergel İzi (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

Geçmiş yıllarda restorasyon konservasyon çalışmalarında yapılan mekanik temizlik izlerinin de yan ışıık ile net bir şekilde gör÷lmektedir. Bistüriden kaynaklı yüzeyde oluşan aşınma izleri gör÷lmektedir (Resim 30).



Resim 30: Eski Onarımlardan Kalan Mekanik Temizlik-Bistürî İzleri (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

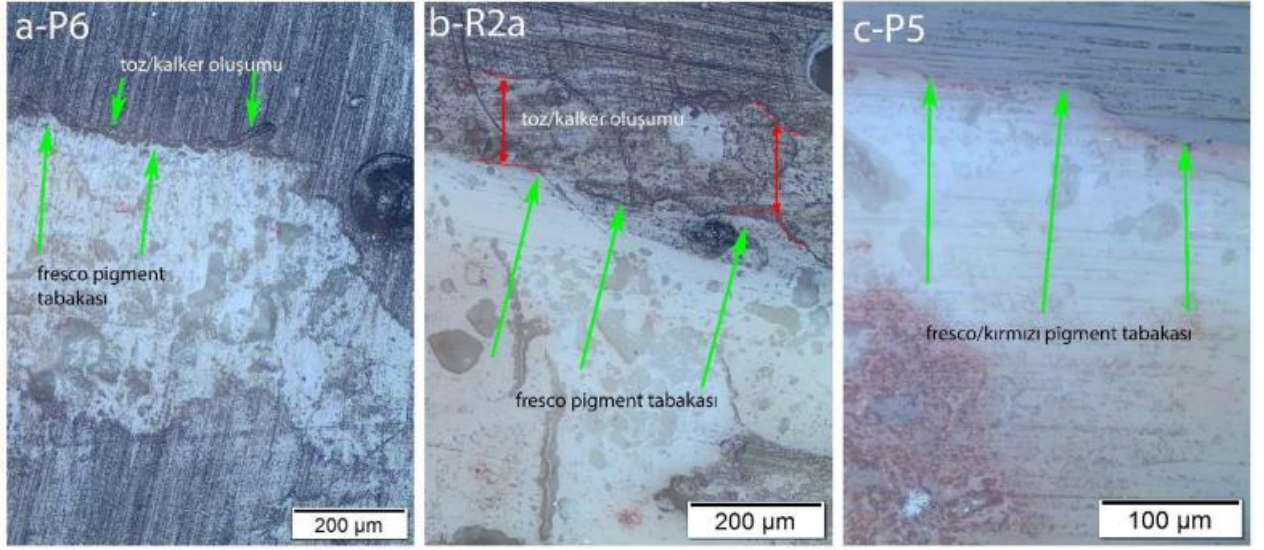
Gün ışığında inceleme yaptığımızda ise ustanın boyama yaparken duvara boyayı bir kaç farklı alanda akıttığı görülmektedir (Resim 31). Bu durumda aslında bizlere duvar resimlerinin iyi bir işçilikle yapılmadığını yansıtır nitelikte olmuştur.



Resim 31: Akan Boya İzleri (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

4.4. Optik Mikroskop (En-kesit incelemeleri)

Duvar resimlerinden alınan numuneler, şeffaf reçine içerisine gömülmüş ve enine kesilerek zımpara makinesinde parlatılmıştır. Alttan aydınlatmalı olan optik mikroskopla reçine içindeki numuneler incelenerek resimlerin yapım tekniklerine dair gözlemler yapılmaya çalışılmıştır (Resim 32). İncelenen görüntülerde kalın bir resim tabakasına rastlanmamış ve resim yüzeyini meydana getiren oldukça ince pigment tabakasının oluşumu tespit edilmiştir. Bu inceleme sonucu resimlerin yaş sıva üzerine (fresko) yapılmış olduğunu gösterebilir. Çünkü aksine kuru sıvı üzerine bağlayıcı madde (yumurta, kazein hayvan tutkalı gibi) kullanılarak yapılan teknik ile kireç-boya tekniklerinde resim tabakası daha kalın ve farklı görüntüler vermektedir (Ajò vd., 2004; Piovesan vd., 2012; Yetiş vd, 2021, s. 362). Bu sonuçlarla birlikte görüntülerde resim yüzeyi üzerinde beyaz tabaka ile kir tabakasının oluştuğu görülmekte, hatta bu tabakalar diğer tabakaya kıyasla oldukça kalın olarak görülmektedir (Yetiş vd., 2021, s. 362).



Resim 32: En-Kesitlerin Optik Mikroskop Görüntüleri (a- KHPv-P6, b- KHPv-R2a ve KHPv-P5 numuneleri) (Yetiş vd., 2021, s. 363)

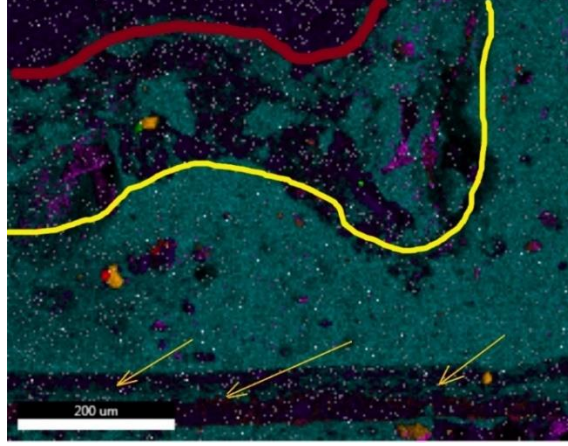
4.5. Görüntüleme ve Elementel Haritalama

Geç Roma Konutu oda- 5 duvar resmi batı ve kuzey duvarının boyasız olduğu alanlardan alınan parçaların incelemeleri yapılmıştır (Resim 33-34). Yetiş vd. (2021)' de analiz çalışmaları yalnızca oda-3'te yapılmış olduğundan dolayı tez çalışması kapsamında oda-5'te de detaylı inceleme ve analiz çalışmaları yapılmıştır. Oda-5'in duvar resimlerinin koruma onarım çalışmaları yapılırken yüzeyde geçmiş onarımlar esnasında sürülmüş olan Paraloid tabakasına rastlanmıştır. SEM-EDS görüntüleri incelendiğinde de kir tabakasının ve paraloid tabakasının varlığının katman oluşturdıkları net bir şekilde görülmüştür. Duvar resmi yüzeyinde kir tabakası temizlenmeden Paraloid sürülmüş ve geçici kapatması sağlanmış, bir kaç sezon sonra alan tekrar açılmış ve yine kir tabakası temizlenmeden Paraloid uygulanmıştır. Bu durum kir tabakasının duvar resmi yüzeyinde yoğun bir şekilde birikmesine ve yapışmasına neden olmuştur.

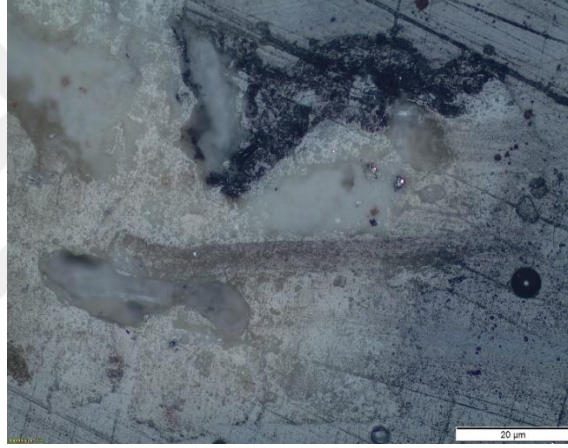
İnceleme çalışmaları kapsamında yapılan cross-section (en-kesit) çalışması için numuneler 1 x 1 cm'lik kalıplarda akrilik reçineye gömülmüş, ardından parçanın en kesitine ulaşana kadar zımparalanmıştır. Parlatma yapılarak düzgün bir yüzeye ulaşılmış ve sonar mikroskopta incelenmiştir. SEM ve SEM-EDS için aynı kesit reçineleri Au-Pd kaplama yaptıktan sonra SEM cihazında incelenmiştir. Üst kısımda bulunan kalın kırmızı renkle ve sarı çizgi ile belirtilen alanın arasında bulunan boşluk kısım resim, kir tabakası ve restorasyon katmanlarını ifade etmektedir. Yaklaşık olarak 300 mikron kalınlığında yani yarım milime yakın (1000 mikron 1 mm) genişliktedir. Freskoda böyle bir tabaka olmayacağından dolayı boyasız yüzeyden aldığımız açıkca anlaşılmaktadır. Sarı oklarla işaret edilen şeritin ise bir kırıntı (saman olabilir) olduğu düşünülmektedir (Resim 35-37).



Resim 33-34: Oda-5 Batı ve Kuzey Duvarı Numunelerin Alındığı Alanlar (Büşra Al'ın Arşivi 2023)



Resim 35: SEM-EDS Görüntüsü (Büşra Al'ın Arşivi 2024)



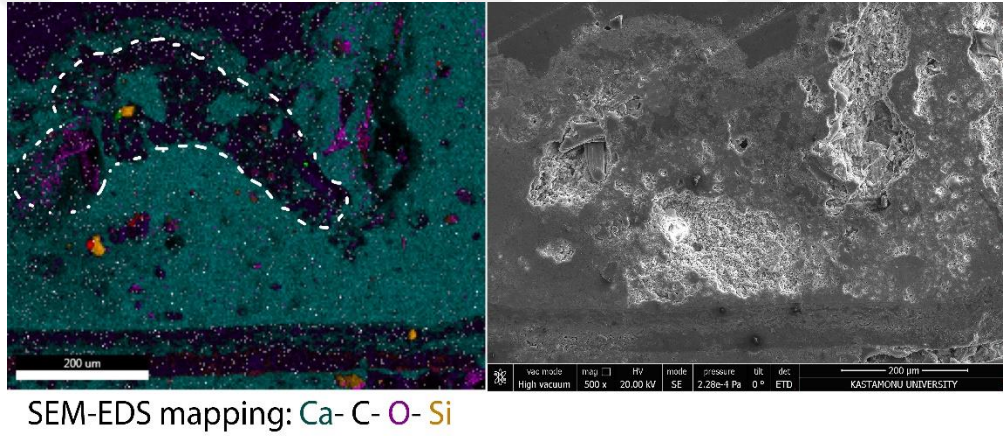
Resim 36: Optik Mikroskop Görüntüsü (Büşra Al'ın Arşivi 2024)

İnceleme sonucunda elde edilen veri kapsamında görülen renkler yorumlanmıştır.

Yeşil: İnceleme de görülen yeşil renk, Ca kalsiyum karbonat tabakasını ifade etmektedir, Bu da duvar resmi tabakasının yoğun bir kireç kullanımı ile yapıldığı göstermektedir.

Koyu Mor: C (karbon) varlığını ifade etmektedir. Özellikle sarı ve kırmızı çizginin arasında ve organik maddelerde karbon oluşumu fazla olmasından kaynaklı sarı oklar ile gösterilen kırıkt tahribatının olduğu alanda yoğun olarak görülmektedir. Kırmızı çizginin

üstünde ki kısımda devam eden mor tabaka ise epoksi reçine varlığını göstermektedir. Sarı ve kırmızı çizgili alanın arasında yer alan kısımda hem kireç hem de organik madde yani karbon mevcut olduğu görülmektedir. Bu durumda, sıva tabakasında primal veya paraloid gibi reçinelerin olduğunu işaret etmektedir. Primal ve paraloid varlığı Yetiş vd. (2021) tarafından ön inceleme kapsamında yapılan FTIR testi sonuçlarında ve koruma onarım çalışmaları yapılırken de tespit edilmiştir. Kıtık (saman) katkısında, organik madde ve C (karbon) yoğun olarak yer almakta, Si (silisyum) ve Mg (magnezyum) yüzdeleri ise düşük kalmaktadır.



Resim 37: SEM-EDS Görüntüsü (Büşra Al'ın Arşivi 2024)

4.6. Diğer Analizler

Yetiş vd. (2021)'de belirtildiği üzere, oda-3'ün duvar resimlerinde koruma onarım çalışmaları öncesinde ön inceleme çalışmaları yapılmıştır. Ön inceleme çalışmaları kapsamında Optik Mikroskop, XRF, XRD, KRS, FTIR, İnce Kesit-Petrografi, UV-Ampul inceleme ve analizleri yapılmıştır. İnce-kesit petrografi LEICA Research Polarizan DMLP model mikroskop, Optik mikroskop (OM) görüntüleri Olympus marka GX41 model mikroskop, IR spektrumları Bruker marka ALPHA model ATR başlıklı, X-Işınları

Floresans Spektrometresi (XRF) ölçümleri Spectro marka Xepos II model, X-Işınları Difraktometre (XRD) ölçümleri Inel marka Equinox 1000 model, Konfokal Raman Spektrometre (KRS) ölçümleri Thermo Scientific marka DXR model cihazları kullanılarak analizler yapılmıştır⁷ (Yetiş vd., 2021, s. 361) (Tablo 3).

	Renk	OM	FTIR	XRF	PETRG.	XRD	KRS
KHPrv-P1	sarı	-	pr./par./kals./s ülf./-OH	-	-	-	sid. (FeCO ₃)
KHPrv-P2	siyah	-	-	-	-	-	karbon (C)
KHPrv-P3	kırmızı	-	pr./par./kals.	-	-	-	sid. (FeCO ₃)
KHPrv-P4	k. yeşil	-	pr./par./kals./s ülf./-OH	-	-	-	sid. (FeCO ₃)
KHPrv-P5	kırmızı	fresko	pr./par./kals.	-	-	-	-
KHPrv-P6	a. yeşil	fresko	pr./par./kals.	-	-	-	sid. (FeCO ₃)
KHPrv-R1	-	-	-	-	Q, Pl, Op, Ç, K, Tk, Kıtık	kalsit	-
KHPrv-R2a	-	kal/kir tab.	-	OHK	Q, Pl, Op, Ç, K, Tk, Kıtık	-	-
KHPrv-R2b	-	-	-	HK	-	-	-
KHPrv-R3	-	-	-	-	Q, Pl, Op, Ç, K, Tk, Kıtık	kalsit	-
KHPrv-R4	-	-	-	OHK	Q, Pl, Op, B, Tf, K, Tk, Kıtık	-	-
KHPrv-M1	-	-	-	DÇ/Ç	-	-	-
KHPrv-M2	-	-	-	DÇ/Ç	-	-	-
KHPrv-M3	-	-	-	DÇ/Ç	Q, Pl, Op, B, M, R, Kst, Tk	-	-

Tablo 3: Hadrianopolis Antik Kenti Roma Konutu, Oda-3'ten Alınan Harç-Sıva-Resim Tabakası Numune Örnekleri ve Yapılan Analizler (Yetiş vd., 2021, s. 362)

(Q: Kuvars, Pl: Plioklaz, K: Kireç taşı, Kmt: Kum taşı, Çmt: Çamurtaşı, Op: Opak mineraller, Tk: Tuğla kırığı, Ç: Çört, B: Bazalt, Tf: Tüf, R:Radiolarit, M: Mermer, Kst: Kuvarsit, Pr: Primal AC33, Par: Paraloid B72, Sülf: sülfat, Kals: kalsit, Sid: siderit, Kal: Kalker, DÇ: doğal çimento, HK: hidrolik kireç, OHK: ortalama hidrolik kireç)

⁷Detaylı analiz incelemeleri ve sonuçları için bakınız: Yetiş, E., Eroğlu, M., Deniz, K. & Kadioğlu, Y.K. (2021). Paphlagonia Hadrianoupolis'i Geç Roma Villası'nda yer alan duvar resimlerinin korunması kapsamında ön inceleme çalışmaları. Turkish Studies, 16(7), s. 355- 378. <https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.53947>

2021 yılında duvar resimlerinde yapılan incelemelerde UV- ampul incelemeleri blacklight blue⁸ özellikli ultraviyole ampul kullanılarak yapılmıştır (Resim 38). Bu inceleme ışığın az olduğu gece karanlığında yapılmış ve resim yüzeyindeki kontrast alanlar tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu incelemede özellikle yaş sıva (fresko) ve kuru sıva (sekko) tekniklerinin birlikte kullanıldığı alanlarda ultraviyole ampulün verdiği ışık farklı parlaklıkta yansıma yapacaktır. Fakat jeotekstil örtüsünden kaynaklı küçük boyutlarda toz ve kir haricinde yüksek parlaklığa sahip alanlar tespit edilememiştir. Resim tabakasının yüzeyinde yoğun bir beyaz tabaka bulunmaktadır. Primal AC33 ve Paraloid B72 reçinelerinin varlığı FTIR spektrumlarında görülmüştür ancak UV incelemelerinde görülmemiştir (Yetiş vd., 2021, s. 366). Son yapılan koruma çalışmalarında resim yüzeyinde tespit edilen sağlamlaştırma amaçlı yapılmış primal/paraloid varlığı UV gözlemlerinde original malzemeyi ayırt edebilmeyi güçleştirmektedir. Resim yüzeyinin tamamı sentetik madde yoğunluğundan dolayı UV lamba altında ışıma yapmaktadır.

⁸ Blacklight blue: Genelde 400-315 nm aralığında dalga boyuna sahip mor ışık yayan ampüllerde camda kullanılan özel filtre ile görünür ışık bölgesindeki (400-460 nm) ışınların geçmesi engellenmektedir ve böylece yalnızca uzun dalga mor ışıkların sanat eserine yansıması sağlanmaktadır (Blacklight Blue, t.y, Yetiş vd., 2021, s. 366).



Resim 38: UV Ampul İncelemeleri (Yetiş vd., 2021, s. 366)

FTIR testi sonuçları incelendiğinde ise bazı numuneler su molekülünün eğilme titreşimlerine bağlı olarak kristalize suyun varlığına işaret etmiş, bazı numunelerde de hidrat suyu varlığına rastlanmıştır (Yetiş vd., 2021, s. 363). İncelemeler sonucunda spektrumlardaki bazı piklerin Primal AC33 / Paraloid B72 reçinelerinin olabilme ihtimali düşünülmüştür (Yetiş vd., 2021, s. 365). Zaten raporlar incelendiğinde önceki yıllarda yapılan restorasyon müdahalelerinde her iki reçinenin de kullanıldığı görülmüştür. Optik Mikroskop görüntülerinde bağlayıcı maddenin kullanıldığına dair herhangi bir sekko boya tabakasına rastlanmamıştır. Böylece duvar resimlerinde kullanılan organik maddelerin (yumurta, hayvan tutkalı, kazein vb.) ihtimalini düşürmekte ve bizi restorasyonda kullanılan Primal AC33 ve Paraloid B72 gibi akrilik reçinelere yönlendirmektedir. Daha önceki yıllarda yapılan restorasyon çalışmalarında kullanıldığı belirtilen EDTA (Ethylenediaminetetraacetic acid)'ya ait herhangi bir tespit yapılamamıştır. Tespit edilememesinin nedeni yüzeydeki kalıntının azlığı ve ölçümün hassaslığı ile ilgili olabileceği düşünülmektedir (Yetiş vd., 2021, s. 365).

Oda-3, oda-4 ve oda-5 te nem ölçümleri belirli periodlarla gerçekleştirilmiştir. Ölçümler PCR marka PCR-PMI2 model yüzey nemini ölçen taşınabilir bir cihaz kullanılarak yapılmıştır. İlk olarak 2021 yılında analiz yapılırken ölçüm yapılmaya başlanmıştır. 2021 tarihinde duvar resimlerinde geçici kapatmayı oluşturan jeotekstil önündeki tuğla sıraları, kum ve sinek teli kaldırıldığında, resimler henüz ışık ile doğrudan veya dolaylı temas kurmadan önce ölçümler yapılmıştır. Yapılan ilk ölçümlerde yüzeyin bağıl nemi yaklaşık olarak %70-80 olarak ölçülmüştür. Düzenli olarak nem ölçümlerine devam edilmiş ve nem değerlerinin 5.günde ise nemin altta %30-40, üstte ise %20-25 seviyelerine çekildiği görülmüştür (Yetiş vd., 2021, s. 366). 2023 yılında geçici örtünün tamamen açıldığı ve restorasyon çalışmalarının yapıldığı, kimyasalların uygulandığı zamanlarda da bazı nem ölçümleri gerçekleştirilmiştir (Resim 39).



Resim 39: Nem Ölçümü (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

Öğütülmüş sıva örneklerinden gerçekleştirilen XRD ölçümlerinde kalsit mineralinin varlığının tespit edildiği görülmektedir. Sıva örneklerinin yüzeyinde gözlemlenen

tuzlanmaya öğütölen örnekte oransal olarak az bulunabileceği nedeniyle XRD difraktogramında rastlanmamıştır (Yetiş vd., 2021, s. 366-367).

İncelemeleri yapılan örneklerin XRF analizi sonuçları, ince-kesit petrografiye destekler nitelikte olduğu görölmektedir (Yetiş vd., 2021, s. 367-368). İncelenen harç grubu örnekleri ile sıva grubu örneklerinin farklı değörlere sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu doğrultuda moloz dolgu harçları kendi içlerinde benzer özellik göstermekteyken, sıva örneklerinin de kendi içlerinde benzerlik gösterdiği görölmüştür ve elde edilen bu sonuçlarında petrografik analiz sonuçları ile uyumlu olduğu tespit edilmiştir (Yetiş vd., 2021, s. 368).

Harç ve sıva örneklerinin ince kesitleri hazırlanarak optik mikroskopta inceleme yapılmıştır. Agregalar yaklaşık olarak 4 mm. ve daha da küçük boyutlarda, bazalt, tuf gibi volkanik ve mermer, kuvarsit gibi metamorfik kaya parçaları ile birlikte kuvars, çört ve radiolarya içermektedirler. Ayrıca 2 mm. ve daha da küçük ebatlarda tuğla kırığı parçaları da bulunduğu görölmektedir. Alınan sıva örneklerinin iki grup olduğu, %40 agrega %60 bağlayıcı ile %35 agrega %65 bağlayıcı içerdği gözlemlenmektedir (Yetiş vd., 2021, s. 369). Ayrıca bunlara ek olarak tüm sıvalarda saman olabileceği düşünölen kırık kullanımına da rastlanmıştır (Yetiş vd., 2021, s. 370).

Farklı renklerdeki (siyah, kırmızı, sarı ve yeşil) numunelerin pigmentlerinde rengin kaynağını tespit etmeye yönelik KRS analizleri gerçekleştirilmiştir. Yapılan analiz sonuçları incelendiğinde siyah rengin karbon ve kırmızı, sarı, yeşil renklerin ise siderit kullanılarak elde edilmiş olduğu tespit edilmiştir (Deniz, 2021; Deniz, Kadioğlu, 2021; Yetiş vd., 2021, s. 371).

5. GEÇ ROMA KONUTU'NDA YAPILAN GEÇMİŞ KORUMA VE ONARIM MÜDAHALELERİ

Geç Roma Konutu'nun kazı çalışmalarına 2007 yılında başlandığı bilinmektedir. Birkaç yıl süren kazı çalışmaları ve sonrasında farklı yıllarda yapılan koruma ve onarım çalışmaları detaylı olarak anlatılmıştır⁹. Tezin bu bölümünde, konutun ilk olarak ortaya çıkarıldığı ancak günümüze dek hangi çalışmaların yapıldığı hakkında tüm belgelenmeler doğrultusunda detaylı değerlendirilmesi yapılmıştır.

5.1. 2007-2008 Yılı Kazı ve Koruma Onarım Çalışmaları

2007 yılında Ergün Laflı önderliğinde kazı çalışmalarına başlanan Geç Roma Konutu'nda 2008 yılında da kazı çalışmalarına devam edilmiş ve yedi farklı mekân ortaya çıkarılmıştır. Oda-3, oda-4 ve oda-5 olarak numaralandırılan odaların duvarlarında fresklerin olduğu gözlemlenmiştir (Patacı, 2012, s. 178). Patacı (2012)'nin doktora tezi incelendiğinde 2008 yılında açığa çıkarılan duvar resimlerinin detaylı fotoğrafları görülmektedir. İncelemeler sonucunda toprak altından bir nevi sağlam olarak çıkarılan bazı duvar resimlerinin koruma yetersizliğinden dolayı günümüze kadar gelemediğini görmekteyiz. Oda-3'te yer alan doğu duvarı, güney yönündeki panosunda yer alan duvar resminin (Resim 40-41), kuzey duvarı orta ve doğu yönü kısmında yer alan duvar resimlerinin (Resim 42-45) ve güney duvarı orta kısım ve doğu yönünde yer alan duvar resimlerinin (Resim 46-49) günümüze ulaşmadığı açıkça gözlemlenmektedir¹⁰. Korumanın ne yazık ki yetersiz yapıldığı alanlarda bu şekilde kayıpların oluşabileceği açık olarak

⁹ Patacı, 2012; Kazı Sonuçları Toplantıları 2008-2021 yılları arasında gerçekleştirilen çalışmalar, Kazı arşivi.

¹⁰ Patacı (2012)'nin doktora tezinde yönler ile alakalı bazı hatalar yaptığı görülmektedir. Patacı'nın kuzey duvarı olarak yönlendirdiği duvarı biz tez kapsamında batı duvarı; batı duvarı olarak yönlendirdiği duvarı güney duvarı; doğu duvarı olarak yönlendirdiği duvarı kuzey duvarı; güney duvarı olarak yönlendirdiği duvarı ise doğu duvarı olarak nitelendirmektedir. Bu tez kapsamında yönlendirmeler pusula kullanılarak yapılmıştır.

görülmektedir. 2008 yılından sonra antik kentte genel olarak hiçbir çalışma yapılmadığı bilinmektedir. Ancak duvar resimlerine toprak altından çıkarıldıktan 2007- 2008 yılları arasında da koruma onarım çalışmaları kapsamında herhangi bir müdahale yapıp yapılmadığı belgeler mevcut olmadığı için bilinmemektedir. Bu sebeple net olarak duvar resimlerinde hangi koruma onarım müdahalelerinin kullanıldığını bilmemekteyiz. Ancak 2010 yılı kazı sonuçları toplantıları incelendiğinde duvar resimlerinin 2010 yılına kadar açıkta kaldığı anlaşılmaktadır.



Resim 40-41: Oda-3 Doğu Duvarı, Güney Yönündeki Duvar Resmi (2012-2023) (Patacı, 2012, s. 279; Büşra Al'ın Arşivi 2023)



Resim 42-43: Oda-3 Kuzey Duvarı (Orta pano 2012 - 2023) (Patacı, 2012, s. 277; Büşra Al'ın Arşivi 2023)



Resim 44-45: Oda-3 Kuzey Duvarı (Doğu yönü panosu 2012 - 2023) (Patacı, 2012, s. 277-278)



Resim 46-47: Oda-3 Güney Duvarı Duvar Resimleri (Doğu tarafı panosu 2012-2023)
(Patacı, 2012, s. 274; Büşra Al'ın Arşivi 2023)



Resim 48-49: Oda-3 Güney Duvarı Duvar Resimleri (Orta pano) (Patacı, 2012, s. 274;
Büşra Al'ın Arşivi 2023)

5.2. 2011 Yılı Koruma ve Onarım Çalışmaları

Hadrianopolis kazı arşiv belgeleri ve raporlar incelendiğinde Geç Roma Konutu'nda oda-3 ve oda-5'te yer alan duvar resimlerine 2008 yılından 2011 yılına kadar herhangi bir müdahalede bulunulmadığı belirtilmiştir. İlk koruma onarım uygulaması 2011 yılında gerçekleştirilmiştir. Oda-3 ve oda-5'te yer alan duvar resimlerinde aynı müdahalelerin

yapıldığı belirtilmiştir. Buna göre ilk olarak bitki temizliğinin yapıldığı görülmektedir. Bitki temizliğinin ardından sağlamlaştırma çalışmaları yapılmıştır. Sağlamlaştırma çalışması kapsamında tahrip olan kenarlara bordür, sıva arkalarına ise enjeksiyon uygulanmıştır. Bordür uygulamasında kullanılan harç oranları aşağıda belirtilmiştir. Enjeksiyon uygulamasında kullanılan harç ismi ise detaylıca belirtilmemiştir ancak Malta 6001 olduğu düşünülmektedir. Duvar resimlerinin sağlamlaştırılması amacıyla yüzeyine %3 Paraloid B72 ve %10 Primal AC33 uygulandığı belirtilmiştir. Koruma uygulamalarının ardından ise resimlerin önleyici koruma kapsamında geçici olarak üzerinin kapatıldığı anlaşılmaktadır. Kapatma işlemi için öncelikle duvar resmi yüzeyine jeotekstil örtülmüştür. Duvar resmi ve tuğla arasında 5 cm boşluk bırakılmış ve boşluğa kum dökülerek doldurulmuştur. Son olarak tuğla sırasının üzerine çatı kiremidi dizilerek oluşan boşluğun içerisine yağmur suyunun girmesi engellenmiştir. Kapatma sonucunda duvar resimlerinin çevresel etkenlerden ve iklimsel şartlardan korunması sağlanmıştır.

Duvar resimlerinde kullanılan bordür harcı oranları aşağıdaki verildiği gibi belgelerde belirlenmiştir;

- 2 ölçek kum
- 1 ölçek kiremit tozu
- 600 gr mermer tozu
- 1.7 ölçek kaymak kireç
- 15 gr okra sarısı pigment
- 5 gr kahverengi pigment

5.3. 2014 Yılı Koruma ve Onarım Çalışmaları

Hadrianopolis kazı arşiv belgeleri ve raporlar incelendiğinde Geç Roma Konutu'nda oda-3 ve oda-5'te yer alan duvar resimlerinde 2010 yılında yapılmış olan geçici kapatma uygulamasında kullanılan tuğlaların kırıldığı, tahrip olduğu gözlemlenmiştir. Bu kapsamda duvar resimleri yeniden açılarak temizlik işlemleri yapılmıştır. Gerekli görülen noktalarda

enjeksiyon ve bordür uygulamalarının gerçekleştirildiği belirtilmiştir. Bordür uygulamasında kullanılan harç oranları aşağıda belirtilmiştir. Bölgesel olarak yapılan onarım işlemlerinden sonra önleyici koruma bağlamında yeniden kapatılmıştır. Duvar resminin üstüne jeotekstil, onun üzerine öncekinden farklı olarak sinek teli serilmiştir. Tuğla örgüsü sırayla örülmüş, duvar resmi ve tuğla arasında 5 cm kadar boşluk bırakılarak arasına kum doldurulmuştur. Kapatma işlemi tamamlanmış çevrenin bitki temizliği yapılmış ve tüm işlemler sonlandırılmıştır.

Duvar resimlerinde kullanılan bordür harcı oranları aşağıdaki verildiği gibi belirlenmiştir (Ölçek: 1500 ml’lik maşrapa);

- 3 ölçek kum
- 1 ölçek kiremit tozu
- 1 kola kapağı¹¹ okra sarısı pigment
- 1 kola kapağı kahverengi pigment
- 2 ölçek kaymak kireç

5.4. 2016 Yılı Koruma ve Onarım Çalışmaları

Hadrianopolis kazı arşiv belgeleri ve raporlar incelendiğinde Geç Roma Konutu’nda oda-3 ve oda-5’te yer alan duvar resimlerinde 2014 yılında yapılmış olan geçici kapatma uygulamasının tekrardan açılmış olduğu görülmektedir. Duvar resimleri açıldıktan sonra gerekli olan yerlerde bordür onarımlarının yenilendiği bilinmektedir. Çalışmalarla ilgili detaylı bilgi içeren rapor bulunmamaktadır ancak araştırmalara göre 2014 yılında kullanılan bordür harcı oranlarının kullanılmış olduğu düşünülmektedir. Duvar resmi yüzeyine ise sağlamlaştırma amacıyla Primal AC33 ve Paraloid B72 uygulandığı geçmiş belgelemeler incelendiğinde karşımıza çıkmıştır (Resim 50-51). Primal AC33 ve Paraloid B72

¹¹ Geçmiş raporlar incelendiğinde pigment kullanımında ölçü birimi olarak kola kapağı kullanıldığı, diğer agrega malzemeleri için ise ölçü birimi olarak 1500 ml’lik maşrapa kullanıldığı görülmüştür.

kullanımından kaynaklı duvar resimlerinin üzerinde yapışkan bir tabaka oluştuğu görülmektedir. Uygulama işlemleri bittikten sonra tuğla ile kapatma işlemi tekrardan gerçekleştirilmiştir. Duvar resminin üstüne jeotekstil ve sinek teli serilmiştir. Tuğla örgüsü sırayla örülmüş duvar resmi ve tuğla arasında 5 cm kadar boşluk bırakılarak arasına kum doldurulmuştur. Kapatma işlemi tamamlanmış ve tüm işlemler sonlandırılmıştır.



Resim 50-51: Oda-3 Duvar Resmi Yüzeyine Boya Tabakası Sağlamaştırma Amacı İle Yapılan Primal AC-33 Uygulanması (Kazı Arşivi 2016)

5.5. 2020 Yılı Koruma ve Onarım Çalışmaları

Geç Roma Konutu'nda yer alan 3 ve 5 numaralı odaların duvar resimlerinde 2016 yılı yaz kazı sezonunda yapılan geçici tuğlalı koruma kapatmasının çevresel koşullar sebebiyle tahrip olduğu gözlemlendiği için 2020 yılı yaz kazı sezonunda yeniden açılmasına karar verilmiştir. Tuğla kapatmasının tahrip olmasından dolayı arkalarında bulunan duvar resimleri korunaksız duruma gelmiştir (Resim 52-53).



Resim 52-53: Oda-3 ve Oda-5 Duvar Resimlerinin Geçici Tuğla Kapatması (Büşra Al'ın Arşivi 2020)

Gözlemler sonucunda ilk olarak kapatmalarda yer alan içi ince kum dolu olan tuğlalar jeotekstil örtüye kadar dikkatlice kaldırılmıştır. Ardından jeotekstil örtü ise kontrollü bir şekilde yüzeyden kaldırılarak duvar resimlerinin durumu kontrol edilmiştir. Resim yüzeyinde bozulmalar gözlemlenmiş ve gerekli koruma onarım müdahaleleri yapılmıştır. Gözlemler sonucunda Oda-3, oda-4 ve oda-5 te yer alan duvar resimleri incelendiğinde zamanın, kapatmanın ve çevresel koşulların etkisiyle resim yüzeylerinde toz-toprak kalıntıları, kalker (tuz kristalizasyonu) oluşumu, kılcal bitki oluşumları, eski onarım harçlarında çatlaklar/kırıklar ve duvar ile sıva bağlantısını sağlayan noktalarda boşluklar gibi bozulmalar tespit edilmiştir (Resim 54-55). Bu bozulmalar kapsamında uygun koruma ve onarım çalışmaları yapılmıştır.



Resim 54-55: Duvar Resmi Yüzeyinde Kılcal Bitki Oluşumu ve Tuzlanma (Kalker) (Büşra Al'ın Arşivi 2020)

Duvar resimlerinde genel ve detay tüm belgeleme çalışmaları yapılmıştır. Ardından temizlik uygulamasına geçilmiştir. Oda-3 ve oda-5'te temizlik uygulamasına duvar resimlerinde olan toz-toprak birikintilerinin yumuşak uçlu fırça ile yüzeyden alınmasıyla başlanmıştır. Ardından kalker (tuz kristalizasyonunun) temizliği (tuzlardan arındırma)¹² ile temizliğe devam edilmiştir. Tuzlanmalar için çözücü olarak EDTA¹³ kullanılmıştır. İlk olarak EDTA yapılacak alanlar su ile ıslatılarak suya doyurulmuş, ardından %5'lik ve yoğun noktalar için %10'luk oranlarda su içerisinde hazırlanan EDTA çözeltisine şeritler halinde

¹² Malzemenin tuz içeriğini farklı özütünü alma teknikleri kullanarak azaltma. Başlıca tuz azaltma metotları tuz kirlenmesinin yerine ve kökenine göre değişiklik gösterebilir. Mekanik metotlar, lapa, koruma sıvası, daldırma banyoları, elektro-mekanik metotlar ve biyo-iyileştirme gibi yöntemleri içerebilir. Malzemenin uygun bir şekilde tuzdan arındırılıp arındırılmadığına karar verebilmenin kesin bir yöntem bulunmamaktadır ve sürecin kontrolü hareketli iyonların nitel ve nicel analizi yoluyla gereklidir (Weyer, 2015).

¹³ EDTA bileşiği Etilendiamin tetraasetik asit'in kısaltmasıdır. Kompleksleşme titrasyonlarında ayarlı çözelti olarak çoğunlukla EDTA (etilen diamin tetra asetik asit) kullanılır. EDTA, üzerinde bulunan serbest elektron çiftleriyle koordinasyon sayısı 6 olan iyonları bile bağlayabilecek durumda olduğundan çok iyi ve sağlam bir kompleks yapıcıdır. Formülünün büyük oluşundan dolayı H₄Y şeklinde kısaltılır. EDTA asit şeklinde suda az çözündüğünden sodyum tuzları hâline dönüştürülür. Çözme denemelerinde, çözünen maddelerin tane büyüklükleri, zaman, karıştırma sürati ve sıcaklık, alternatif fonksiyonlar olarak seçilmiş bulunmaktadır. Çözünürlük çalışmalarına materyel olarak alınan mineraller, Ca-hidroborat bileşiminde olan pandemit ve kolemanit, Na-Ca-hidroborat bileşimindeki üleksit, CaCO₃ formülüyle belirtilen kalsit, aragonit, mermer ve nihayet jipstir. Preparat olarak da Ca-oksalat, Ca-fosfat ve Ca-karbonat tuzları seçilmiştir (Gülensoy, Savcı, 1976, s. 76).

hazırlanan pamuklar emdirilmiş ve bu pamuklar resim yüzeyine üzerinde dikkatlice yerleştirilmiştir. Kontrolü sağlanarak yaklaşık 20 dakika duvar yüzeyinde bekletildikten sonra dikkatli bir şekilde kaldırılmış, sonrasında su ve bisturiler ile yumuşayan tuz kristalleri temizlenmiştir. Bu uygulamayla resimlerde yer alan tuz kristalleri temizlenerek tekrar tuz oluşumlarının engellenmesi amaçlanmıştır. Neredeyse tüm yüzeylerde yer alan kılcal bitki kökleri ise su, yumuşak uçlu diş fırçası ve bistüri yardımıyla temizlenmiştir. Temizlik çalışmaları sonlandırıldıktan sonra sağlamlaştırma çalışmalarına geçilmiştir. Oda-3 ve oda-5'te resim ve duvar arasındaki boşluklar, parmakla vurulması sonucu sese ve yapı hassasiyetine göre tespit edilerek enjeksiyon uygulamasının gerekliliğine karar verilmiştir. Bu işlem için ilk olarak enjeksiyon yapılabilecek yollar aranmıştır. İncelemeler sonucunda duvar resimlerinin kenarlarında yer alan bordür boşluklarından, üzerinde yer alan deliklerden ya da niteliğini yitirmiş lakuna tamamlamalarından enjeksiyon yapılabileceği sonucuna varılmıştır. Eski bordür ve lacuna harçları niteliksiz duruma geldikleri için dikkatlice orjinal yapıya hasar vermeden sökülerek yerlerinden kaldırılmıştır. Bordürlerin ve lakunaların kaldırıldığı alanlardan ve yüzeyde meydana gelmiş deliklerden enjeksiyon için uygun bölgeler seçilerek bambu çubuk, puar ve fırça yardımı ile kanallar açılmıştır. Açılan kanallara temizlik ve enjekte edilecek olan Malta harcının nerelerden çıkabileceğini tespit edebilmek amacı ile 1:1 oranında alkol-su karışımı piset yardımıyla kanallara gönderilmiştir. Enjekte edilecek Malta¹⁴ harcının çıkabileceği alanlar (çatlak, kırık vb.)

¹⁴ Malta 6001 enjeksiyon harcı İtalya'da bulunan Bresciani, Materials and Equipments for the Restoration and Conservation Firması tarafından üretilen ve 20 yılı aşkın süredir duvar resmi konservasyonunda Avrupa ülkeleri ve İtalya'da rağbet gören bir enjeksiyon harcıdır. Malta 6001; fresko yüzeyi ve taş eserlerin üzerindeki boya tabakasının mukavemetinin artırılmasında kullanılan en fazla 5 mm ölçülerindeki çatlak ve boşlukların konsolidasyonunda kullanılması önerilen enjeksiyon harcıdır. Malta 6001 enjeksiyon harcının firma tarafından verilen bilgilerinde; önceden sıvı absorbe edilmesine gerek kalmadan mükemmel akışkanlık, kimyasal ve fiziksel özellikleri hidrolik kireçlere benzer, düşük mekanik stabiliteye sahip, tozmayan, hacmi plastik halde ve duvar tarafından tamamen absorbe edildiğinde değişmeyen özelliklerde enjeksiyon harcıdır. Teknik datada Malta 6001'in kimyasal içeriği şu şekilde tanımlanmıştır; major ve minor maddeler; kimyasal olarak stabil kimyasal bağlayıcı ajan komponentleri, az miktar tuz, silika, mikro dolgu, akışkanlık artırıcı, su azaltıcı. Bu malzemelerin içeriklerine dair bilgi verilmemiştir. Malta 6001 enjeksiyon harcı üretici firma tarafından, kireç içerikli bağlayıcı ajan olarak tanımlanmaktadır (Günözü 2017, 156-157; Erişim 10.03.2024: <https://www.onlinebresciani-tr.com/urun/malta-6002/>).

pamuk ile sıkıştırılarak çıkması engellenmiştir. Bu işlemlerden sonra ilk olarak 3:1 oranında ardından 2:1 ve en son olarak 1:1 oranda hazırlanan Malta 6001 harcı farklı boyutlardaki enjektörler yardımıyla enjekte edilerek sağlamlaştırma yapılmıştır. Ardından teyidi için tekrar el yordamı ile vurularak ses ve dokuya göre işlemin sağlamlığı test edilerek %70'inin dolduğu tespit edilen alanlar yeterli görülmüştür ve enjeksiyon işlemi sonlandırılmıştır.

Oda-3 ve oda-5'in duvar resimlerinde eski lacuna ve bordür onarım harçlarında görülen kırık, çatlak ve estetik açıdan kötü duran alanlarda resimlere zarar vermeden bistüri, çekiç, keski yardımı ile yerlerinden dikkatlice sökülüştür. Harçların söküldüğü alanlar puar ve fırça yardımı ile temizlenmiştir. Lacuna dolgusu ve bordür onarımı yapılacak alanlar su ile ıslatılarak yerine uygun oranlarda harç denemeleri sonucu karar verilen ve yeni hazırlanan harçlar yapılmıştır. Duvar resimlerinin tamamında eski lacuna ve bordür dolguları sökülerek yenilenmiştir.

Duvar resimlerinde kullanılan lacuna ve bordür harcı oranları aşağıdaki verildiği gibi belirlenmiştir (Ölçek: 1500 ml'lik maşrapa)

- 3 ölçek elenmiş dere kumu
- 600 ml tuğla tozu
- 1 küçük su şişesi kapağı sarı pigment
- 2 küçük su şişesi kapağı kahverengi pigment
- 3 ölçek kaymak kireç

Sezon içerisinde çalışmaları biten duvar resimlerinin gelecek sezonlarda açılana kadar hava koşulları ve çevresel etkenlerle tahrip olmaması ve gelecek nesillere olduğu şekilde aktarılması amacıyla korumak için geçici kapatma uygulaması yapılmıştır. Kapatma öncesi duvar resimlerinde son kez detaylıca temizlenmiş ve belgeleme işlemleri yapılmasının ardından kapatma işlemlerine başlanmıştır. İlk olarak fresklerin yer aldığı duvar üzerinden zemine kadar jeotekstil, ardından jeotekstil üzerine ayırıcı bir malzeme olarak sinek teli serilmiştir. Bu işlem sonrasında zeminden başlayarak freskler ile arasında

yaklaşık 3-4 cm boşluklar bırakacak şekilde tuğlalar özenle dizilmiştir. Tuğlaların iç kısımları ve freskler ile arasında kalan boşluklar dere kumu ile doldurulmuştur. Son olarak çatı kiremitleri kapatma üzerine yerleştirilerek yağmur sularının içeriye girişi engellenerek suyun akması için eğimli olarak yerleştirilerek kapatma uygulaması tamamlanmıştır.

5.6. 2021 Yılı Ön İnceleme Çalışmaları

2021 yılında Doç.Dr. Ezgin Yetiş öncülüğünde oda-3'ün duvar resimlerinin geçici kapatma örtüsü açılmıştır. Oda-3'te yer alan duvar resimleri 2021 yılının Ağustos ayında 5 günlük gibi bir kısa süreç içerisinde kontrollü bir şekilde restorasyon öncesi inceleme ve tespit yapmak amacıyla açılmıştır. Çalışmanın ilk günü duvar resimlerinin koruma örtüsü olan tuğla ve kum katmanları kaldırılmıştır. Jeotekstil örtüsü kaldırılmadan odanın tamamı tente ile kapatılarak güneşi engelleyecek biçimde hazırlanmış ve güneşin sıcaklığından, ışınların etkisinden gelecek zararları engellemek için güneşin battığı saatler beklenmiştir. 1. ve 5. günler duvar resimlerinin açma ve kapatma işlemleri yapılmıştır. Geriye kalan 3 günde ise incelemeler ve analizler yapılmıştır. Yapılan incelemeler restorasyon-konservasyon çalışmaları için oldukça önemlidir. Tespitler sonucu malzeme kullanımı, onarım müdahaleleri kapsamında yapılacak olan işlemler için büyük önem arz etmiştir (Yetiş vd., 2021, s. 355-378).

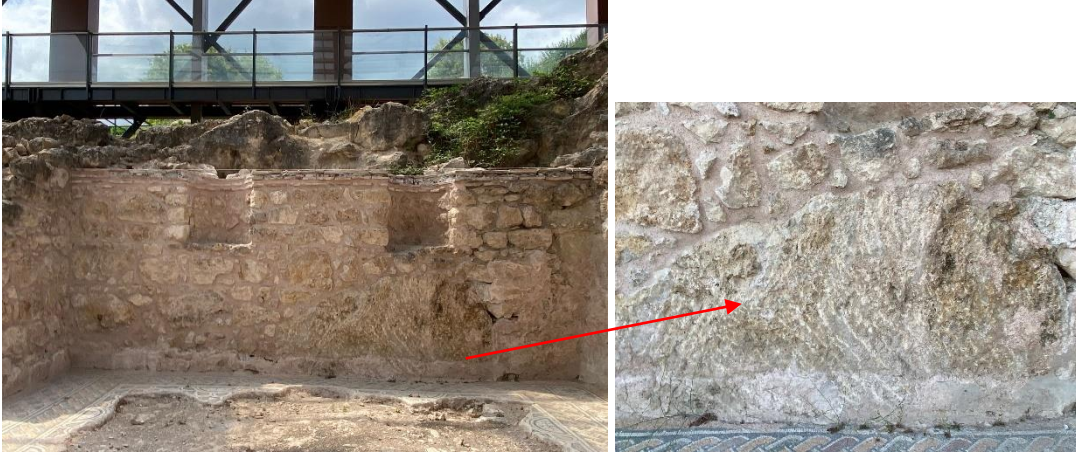
6. GEÇ ROMA KONUTU DUVAR RESİMLERİNİN MALZEME VE TEKNİK ÖZELLİKLERİ

6.1. Taşıyıcı Duvar Yapısı

Geç Roma Konutu'nda oda-3, oda-4 (triclinium) ve oda-5'te yer alan duvar resimlerinin batı cephelerinin bir ana kayaya yaslanmış şekilde yapıldıklarını görmekteyiz. Bu 3 odada da kaya destek taşıyıcı tabaka olarak kullanılmıştır. Ana kayanın olmadığı kısımlarda ise taşlar ve harç kullanılarak taş örgü yapılmıştır. Taş örgü sisteminde aralarda tuğlalar da kullanılmıştır. Oda-4 olarak numarandırılan Triclinium bölümü batı duvarında bu durum karşımıza net bir şekilde çıkmaktadır. Oda-4'ün batı duvarında bulunan niş açıklıklarının ve duvarın en üst 3 sırasının tamamının da tuğla ile örüldüğü görülmektedir. Oda-3 olarak numaralandırılan odanın ise batı duvarında bir açıklık oluşturmak amacıyla tuğla kullanıldığı görülmektedir.

6.1.1. Kaya

Oda-4 (Triclinium) alanı olarak adlandırılan odanın bir kısmı taş örgü ile yapılmışken orta kısmındaki büyük bir alanın kayanın düzleştirilmesi ile yapıldığı görülmektedir (Resim 56-57). Konut yapısı bir yamaçta yer almasından kaynaklı ana kayanın farklı eğimlerinden faydalandığı ve buna göre şekillendirildiği düşünülmektedir. Ana kaya olarak bilinen kayanın duvarın şekline göre düzlendiği ve yapıldığı düşünülmektedir.



Resim 56-57: Oda-4 Ana Kayaya Yaslanmış Duvar (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

6.1.2. Taş

Roma Konutu'nda oda-4 (triclinium) alanında ana kayanın dışındaki alanlar taş örgüsü ile örülmüştür (Resim 56-57). Oda-5 ve oda-3'te de taş örgü örülerek duvarlar yapılmıştır. Bu duvarlar, duvar resimlerinde de taşıyıcı tabaka görevi görmüştür. Taş örgü sistemi incelendiğinde moloz taşlar kullanılarak örülmüş olduğu görülmektedir. Farklı boyutlu taşlar bir arada kullanılmış ve duvar örülmüştür. Bu yüzden duvarların örülme sistemine moloz örgü tekniği ile yapılmış denebilmektedir.

6.1.3. Tuğla

Oda-3, oda-4 ve oda-5 te farklı alanlarda tuğla kullanımı görülmüştür. Oda-3'te tuğla kullanımı incelendiğinde batı duvarının sağ üst köşesinde bir açıklık oluşturmak amacıyla duvarda kullanılmış olduğu görülmektedir (Resim 58). Bu açıklığın duvar örgüsü esnasında özellikle bırakılmış tuğla koyularak hem boşluğun belirtilmesi hemde düzenli bir alan yapılmasının sağlanmış olabileceği düşünülmüştür. Bu boşluğun kandil vb. aydınlatma

malzemelerinin koyulması amacıyla yapıldığı düşünülmektedir. Kuzey duvarında küçük bir alanda moloz örgünün arasında tuğla kullanıldığı da görülmüştür (Resim 59).



Resim 58-59: Oda-3'te Batı ve Kuzey Duvarlarında Tuğla Kullanımı (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

Oda-4'te batı yönü duvarında iki adet niş açıklığı bulunmaktadır. Niş açıklığı moloz taşlar ile örülmüş ve şekillendirilmiştir (Resim 60). Duvar örgüsünün üst kısmında 3 sırasına tuğla örgüsü ile devam edilmiştir. Yapıda tuğla ile örülen tek alan burasıdır. Ayrıca oda-4'ün duvar resimlerinde arricco tabakasının arkasına tuğla kırıkları ve seramik atıkları sıkıştırıldığı görülmüştür (Resim 61). Duvar resimlerinin tahrip olduğu kısımlarda tuğla kırıkları ve seramik atıkları net bir şekilde açığa çıkmaktadır.



Resim 60-61: Oda-4 Tuğla Örgülü Nişler ve Resim Tabakasının Arka Kısımında Kullanılan Tuğla (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

6.2. Harçlar ve Sıvalar

Oda-3, oda-4 ve oda-5'in duvarlarında taş örgü örülürken bağlayıcı malzeme olarak harç kullanılmıştır. Kullanılan harç ile taşların birbirine yapışması sağlanmıştır. Kullanılan harçlardan örnek alınarak analizler yapılmıştır. XRF ölçümleri ve ince-kesit petrografi sonuçları incelendiğinde moloz dolgu ve derz harçlarında doğal çimento indeks değerlerinde 3/1 (agrega/bağlayıcı) oranlarında karışımlar kullanıldığı anlaşılmıştır (Yetiş vd. 2021, 373).

6.2.1. Kireç Sıvalar

Geç Roma Konutu duvar resmi tabakalarını oluşturan kaba sıva ve resim sıva katmanı olarak adlandırılabilen numunelerde ise ortalama hidrolik (OHK) ve hidrolik (HK) değerlerinde ve 2/3 (agrega/bağlayıcı) oranlarında kireç bağlayıcının olduğu karışımlar tercih edildiği görülmüştür. Yüzeye yakın kısımdaki üst sıva numunesinin ortalama hidrolik, aynı yerden ve daha derinden alınan sıva numunesinin ise hidrolik harçlar indeks değerlerine dahil olduğu görülmüş ve bu durum ince ve kaba olarak 2 tabaka sıvanın kullanılmış olduğunu ve bu sıvaların farklı hidrolik değerlerinde olduğunu göstermektedir.

Son katman sıvası olduğu düşünölen iki sıvanın hidrolik değlerlerinin hemen hemen aynı olduğu anlaşılmıştır. Genel olarak alt katmandaki sıvanın son katmandaki sıvaya göre hidrolik özelliğinin daha yüksek olduğu görölmektedir (Yetiş vd. 2021, 373)¹⁵.

6.2.2. Agrega

Oda-3, oda-4 ve oda-5’te yer alan duvar resimlerindeki sıvalarda da yoğun miktarda saman (kıtık) kullanılmış olduğu net bir şekilde görölmektedir. Yapılan analizlerde de kıtık kullanımının olduğu netleştirilmiştir. Günümüzde bakıldığında kullanılmış olan saman (kıtık) katkıları kalmamıştır ancak sıvalarda tahribasyona neden olmuştur. Sıvaların yüzeylerinde samanların tahrip ettiğı yerler net bir şekilde belli olmaktadır (Resim 62). Bunun kullanılma sebebinin harçların mukavemetini arttırmak olduğu düşünölmektedir. Duvar resimlerinden alınan örnekler ile analizler yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda harç örneklerindeki agrega-bağlayıcı kullanım yüzdeleri detaylı olarak analizler kısmında bahsedilmiştir. Agregaların kullanımına bakıldığında yaklaşık 4 mm ve daha küçük boyutlarda bazalt, tüf gibi volkanik ve mermer, kuvarsit gibi metamorfik kaya parçaları ile birlikte kuvars, çört ve radiolarya içerdiği anlaşılmıştır. Bunlarla birlikte 2 mm ve daha küçük ebatlarda tuğla kırığı parçalarında bulunmakta olduğu tespit edilmiştir (Yetiş vd. 2021, 369).

¹⁵ Detaylı analiz incelemeleri ve sonuçları için bakınız: Yetiş, E., Eroğlu, M., Deniz, K. & Kadioğlu, Y.K. (2021). Paphlagonia Hadrianopolis’i Geç Roma Villası’nda yer alan duvar resimlerinin korunması kapsamında ön inceleme çalışmaları. Turkish Studies, 16(7), s. 355- 378. <https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.53947>



Resim 62: Oda-5 Duvar Resminde Kırıktan (Saman) Kaynaklı Oluşan Bozulmalar (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

6.3.Resim Tabakaları

6.3.1. Teknik

Geç Roma Konutu oda-3 olarak adlandırılan odanın duvar resimlerinden 2021 yılında yapılan analizler için ince sıva tabakasının belirli bölgelerinden parça numuneler alınmış ve detaylı incelenmesi yapılmıştır. Altan aydınlatmalı optik mikroskop ile alınan numuneler incelenerek resimlerin yapım teknikleri anlaşılmaya çalışılmıştır (Yetiş vd., 2021, s. 362). Görüntülerde kalın bir resim tabakasına rastlanılmamış, resim yüzeyini oluşturan oldukça ince bir pigment tabakasının oluşumu tespit edildiğinden dolayı yapılan resimlerin yaş sıva üzerine yani fresko tekniğiyle yapıldığı düşünülmüştür (Yetiş vd., 2021, s. 362). Çünkü kuru sıva üzerine yumurta, kazein hayvan tutkalı gibi bağlayıcı maddeler kullanılarak yapılan teknik ile kireç-boya tekniklerinde resim tabakası daha kalın ve farklı görüntüler vermektedir.

6.3.2. Malzeme

Duvar resminde kullanılmak için seçilen pigmentler, atmosferden, kirleticilerden ve fresk durumunda kirecin yakıcı etkisinden gelen saldırılara karşı direnebilmelidir (Mora, 1974, s. 12). Bu nedenle fresko çalışmaları yapılırken kullanılabilecek pigmentler sınırlıdır. Fresko tekniği ile yapılan oda-3'ün duvar resimlerini incelediğimizde siyah, kırmızı, sarı ve yeşil renklerin kullanıldığı görülmektedir. Pigmentlerde rengi elde etmek için kullanılan malzemeyi tespit etmeye yönelik nokta analizi şeklinde 633 nm lazer kullanılarak 2 cm^{-1} çözünürlük ve 100–1200 cm^{-1} aralığında ölçüm yapılmıştır (Deniz 2021; Deniz, Kadioğlu, 2021; Yetiş vd. 2021, s. 371). Farklı renklere sahip (siyah, kırmızı, sarı ve yeşil) numunelerinin pigmentlerinde rengin kaynağını tespit etmek için KRS¹⁶ analizleri yapılmıştır. Yapılan analizlere göre siyah renk karbon; kırmızı, sarı ve yeşil renklerin ise siderit kullanılarak elde edildiği tespit edilmiştir (Yetiş vd., 2021, s. 371). XRD ölçümlerinde siderit mineralinin tespit edilememesinin sebebi öğütülen örnekte boyanın az oluşu veya hiç olmayışından kaynaklanmaktadır (Yetiş vd., 2021, s. 371). KRS ölçümleri duvar resminden alınmış sıva örneğinin üzerindeki boya örneğine hiçbir şekilde müdahale edilmeden direkt olarak uygulanmıştır (Yetiş vd., 2021, s. 371). Bu sebeple XRD verisi genel ve baskın durumu yansıtırken, KRS verisi özel ve belirli bir alanın bileşimini yansıtmaktadır (Yetiş vd., 2021, s. 371).

Ahşap, kömür gibi karbon içerikli malzemelerin yakılmasıyla elde edilen renge karbon siyahı denmektedir. Pigment olarak çok eski dönemlerden beri kullanılmaktadır. Grimsi siyah bir renge sahiptir ve boyama gücü düşüktür (Dikilitaş, 2005, s. 28).

Antik dönemlerden beri çok yaygın olarak kullanılan doğal veya yapay olarak elde edilen boyalardan diğeri ise kırmızı toprak boyadır. Genel olarak ışıık, bağlayıcı gibi birçok şeye karşı dayanıklı bir boyadır. Vermilyon pigmenti doğal ve yapay olarak bulunmakta ve antik dönemden beri bilinmektedir. Opaklığı ve kalıcılığı iyi bir pigmenttir ancak doğrudan

¹⁶ Konfokal Raman Spektrometre

gün ışığına maruz kaldığında koyulaşır (Dikilitaş, 2005, s. 27). Resim tekniklerinin hepsinde kullanılabilir ve başka pigmentlerle karıştırılabilir. Kurşun kırmızısı ise en eski yapay üretilen pigmentlerdendir. Yapay üretiminde ısıyla kurşunun oksitlenmesi sonucu üretilmektedir. Antik dönemden beri bilinmekte ve kullanılmaktadır. Işığa maruz kaldığında rengi koyulaşmaktadır, sülfürlere ve sülfür pigmentlere dayanıklı değildir ancak yağ bağlayıcıda dayanıklıdır (Dikilitaş, 2005, s. 27).

Sarı pigmentler çok geniş bir yelpazede yer alır ancak çok azı duvar resimleri için uygundur (Mora vd., 1984, s. 60). Sarı toprak boyanın Prehistorik dönem mağara resimlerinden beri kullanıldığı bilinmektedir. Bunlar doğal ve yapay olarak elde edilmişlerdir. Bağlayıcılara ve renklere karşı dayanıklı olduklarından dolayı yaygın olarak kullanıldıkları bilinmektedir (Dikilitaş, 2005, s. 28). Kurşun monoksit kırmızımsı renkte bir kahverengiye dönmesi sebebiyle antik dönemden beri yaygın olarak kullanılmamaktadır. Kobalt, bazı pigmentlerin gelişiminde büyük ölçüde yer almaktadır. Sentetik pigmentler alüminyum, fosfor, kalay, çinko içeren kobalt oksit ve çeşitli renkler veren metaller ile pigment elde etmişlerdir (Barnett vd., 2006, s. 450). Bunlardan biride kobalt sarısı olarak adlandırdığımız renktir. Kobalt sarısı ilk olarak 1848'de üretilmiştir ve yağlıboyada zayıf opaklıkta olup su bazlı boyalarda daha sık kullanılmış dayanıklı bir pigmenttir (Dikilitaş, 2005, s. 28).

Yeşil pigmentlerde duvar resimleri için en uygun olanları krom yeşiller ve terre-verte olarak adlandırılan pigmentlerdir (Mora vd., 1984, s. 62). Verdigre, doğal yeşil olarak adlandırılan pigmentler Antik dönemden 19. yy'a kadar yaygın olarak kullanılmıştır ve Akdeniz bölgesinde yapay olarak üretilmiştir. Yağlıboya ve tempera da dayanıklıdır ancak su bazlı boyalarda doğrudan gelen güneş ışığında bozulabilmektedir. Bazı ortamlara karşı hassas olduklarından dolayı duvar resimlerinde çok kalıcı değildir (Dikilitaş, 2005, s. 25). Bilinen en eski parlak yeşil ise malahit olarak adlandırılan yeşil pigmenttir ve kimyasal olarak azurite benzer nitelikte doğal bazı bir bakır karbonattır. Asitlerden etkilenir ancak ışıktan etkilenmez özelliğindedir (Dikilitaş, 2005, s. 26).

Fresklerde resim yaparken belirli bir miktarda ıslaklık, nem olması gerekmektedir. Harç tabakası çok ıslak olduğunda renkler karışarak ton değiştirebilirler, çok kuru olduğunda ise su tabakası olmadığından dolayı pigmentler yeterinde yayılmaz ve bu nedenle de boya tabakasının kohezyonu ve yapışması önemli ölçüde azalır (Mora, 1974, s. 14).

6.3.3. Hazırlık Tabakaları

Geç Roma Konutu duvar resimlerinin yapım katmanları taşıyıcı yüzey, kaba sıva tabakası ve ince sıva tabakasından meydana geldiği görülmektedir. Analiz çalışmaları kapsamında yüzeye yakın kısımdaki üst sıvadan alınan numunenin ortalama hidrolik, aynı yerden daha derinden alınan sıva numunesinin ise hidrolik harçlar indeks değerlerine dahil olduğu anlaşılmıştır. Bu durumda ince ve kaba sıva olarak 2 tabaka kullanıldığını ve bu sıvaların farklı hidrolik değerlerine sahip olduğunu gösterir (Yetiş vd., 2021, s. 374).

6.3.4. Farklı Dönem Resim Tabakaları

Geç Roma Konutu oda-3 ve oda-5'in zeminlerinde pişmiş toprak döşemeler yer almaktadır. Bu iki odanın zeminleri diğer iki odadan daha yüksek bir konumdadır. Pişmiş toprak plakaların koruma onarım çalışmaları yapılırken, plakaların tahrip olduğu topraklı alanın ana kayaya kadar kazısı yapılmıştır. Plakaların tahrip olduğu alanların kazısı esnasında bazı buluntulara rastlanmıştır. Buluntular arasında bronz sikke, kurşun mühür, kemik zar ve demir parçalar görülmektedir. Sikke, mühür ve zar arkeolojik veriler ışığında incelenmiş ve 8. yy'a tarihlendirilmiştir. Bu sebeple pişmiş toprak plakaların ve belki buna bağlı olarak duvar resimlerinin yapının inşası ile farklı dönemlerde yapılabilmiş olabileceği düşünülmektedir. Oda-5'in duvar resimlerinde iki farklı sıva tabakası görülmektedir. Alt katmanda görülen arriccio tabakası daha pembe-kırmızı renkli, boya tabakası olmadan yapılmış, pürüzsüz yüzeye sahip bir sıva tabakasıdır (Resim 63-64). Bu sıva tabakasının üzerine muhtemelen sonraki bir dönemde krem-si-gri gibi daha açık renkte sıva tabakası

yapılmış ve üzerine fresko tekniği ile resim çizilmiş olduğu görülmektedir. Bu iki tabakanın birbirinden farklı dönemde yapılmış olabileceğini düşündüren durumların tabiki alttaki katmanın oldukça pürüzsüz olmasından ve farklı malzeme kullanımından kaynaklandığını söyleyebiliriz. Günümüzde duvar resimlerinin tahrip olmasından kaynaklı iki tabakayı da net bir şekilde görebilmekteyiz.



Resim 63-64: Oda-5 Duvar Resminde Görülen İki Tabaka (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

7. GEÇ ROMA KONUTU DUVAR RESİMLERİNDE BOZULMALAR

Duvar resimleri çok uzun yıllar toprak altında kaldıktan sonra kazı çalışmaları sonrasında açığa çıkartılmaktadır. Arkeolojik kazı alanlarındaki eserlerin toprak altında oldukları süreçte en önemli etken uzun yıllar içerisinde bulundukları toprağın yapısı ve mikro ortamıdır. Toprak altında bulunan duvar resimleri açığa çıkarılırken içinde bulunduğu çevresel koşullar ani bir değişime uğramaktadır. Açığa çıkarılan duvar resimlerinin korunma durumları duvar resimlerinin oluşmasını sağlayan ana kayanın niteliklerine, duvar resmi yapım katmanlarının birbirleriyle ve taşıyıcı katman ile bütünlüğünü korumuş olmasına, uzun yıllar içinde bulunduğu toprağın mineral özelliklerine ve toprak altı koşullarına bağlıdır. Duvar resimlerinin toprak altında ki korunma durumlarını tespit edebilmek için oldukça yavaş ve kontrollü olmak gerekir. Toprak altında sabit bir ortam koşulu bulunmaktadır. Bu dengeli ve sabit koşullar kazı çalışmalarından itibaren kaybolmaktadır. Duvar resimlerinin üzerinde yer alan toprak tabakası duvar resimlerine bir baskı kurmaktadır. Baskı kuran toprak tabakası kaldırılırken duvar resimleri ve taşıyıcılar arasında boşalmalar, var ise kırılmalar ve bozulmalar, yaşanabilmektedir. Toprak altında duvar resimleri yoğun neme sahip olduğundan dolayı güneş ışığına direk maruz bırakılmamalıdır. Çünkü nemden kaynaklı duvar resimlerinin içinde yer alan su hızlı bir şekilde buharlaşır ve bozulmaların hızlanmasına sebep olabilir.

Duvar resimlerinin bozulma nedenleri çok çeşitlidir ve sıklıkla biri diğerinin eyleme geçmesi için elverişli koşullar yaratarak birleşir. Oluşan tahribatın tamamı bazen kendini hemen belli etmez. Tek bir bozulma oluşmuş gibi gösterebilir ve o bozulma ortadan kaldırıldığında çözüme ulaşmış gibi düşünülür ancak bir süre sonra diğer sorunlarda açığa çıkmaya başlar. Bu sebeple, mevcut hasara neden olan sebep ve etkiler zincirini yeniden oluşturmak için restorasyon müdahaleleri de dahil olmak üzere zaman içinde geçirdiği değişikliklere dikkat çekerek anıtın tarihine geri dönmek önemlidir. Yalnızca bu türden tarihsel bir teknik araştırma, nedenleri bastırarak veya azaltarak etkili önlemler alınmasına ve uzun vadeli bir korumanın sağlanmasına olanak sağlayacaktır (Mora, 1999, s. 173).

Geç Roma Konutu'nun kazısına 2007 yılında başlandığı ve 2008 yılında oda-3, oda-4 ve oda-5'in duvar resimlerinin tamamının ortaya çıkarıldığı bilinmektedir. Duvar resimlerinin kazısı esnasında çevresel etkenlere ve güneş ışınlarına karşı alınan önlemler, koruma onarım, acil müdahale gibi detaylar hakkında ne yazık ki herhangi bir belge bulunmamaktadır. Ancak incelemeler doğrultusunda 2008 yılında açığa çıkarılan duvar resimlerinde 2011 yılına kadar hiçbir müdahale yapılmadığı anlaşılmıştır. Duvar resimleri uzunca bir zaman çevresel etkenlere karşı hiçbir koruma önlemi alınmadan açıkta durmuştur. Bu sebeple duvar resimlerinde birçok bozulma meydana geldiği görülmektedir. 2011 yılında onarım müdahalesi gerçekleştirilmiş ve duvar resimleri jeotekstil, sinek teli, kum ve tuğla ile kapatılmıştır. Farklı yıllarda birkaç kez rutin olarak duvar resimlerinin koruma örtüsü açılmış, onarımlar yapılmış ve tekrar kapatılmıştır. Farklı yıllarda yapılan bazı yanlış onarım müdahaleleri ve kontrolsüz olarak koruma örtüsünün açılıp kapatılması da bozulmalara neden olmuştur.

7.1. Yapısal Sorunlar

Yapısal sorunlar kimyasal bileşim veya fiziksel özellikler gibi malzemenin içsel özelliklerinden dolayı meydana gelen bozulmaları ifade etmektedir. Yapısal sorunlar içsel bozulma olarak da bilinmektedir. Bu bozulmalar doğal olarak veya yapının yapılışı sırasında karşılaşılan problemlerden kaynaklı oluşabilmektedir. Malzemenin zayıflaması genellikle çevresel değişken sebepler, çözünür tuzlar, hava kirliliği, donma çözünme döngüleri, ıslanma kuruma döngülerini içeren içsel özellikler ve dışsal sebeplerin birleşimi ile oluşmaktadır (Weyer vd., 2015, s. 143).

Ana kaya ve moloz taş örgünün taşıyıcı tabaka olarak yapılarak kullanıldığı Oda-3, oda-4 ve oda-5'te yer alan duvar resimlerinin bölgesel olarak taşıyıcıdan ayrıldığı görülmüştür. Bazı lokal bölgelerde taşıyıcı ile harç tabakasının arasında boşluk oluşumları, bazı yerlerde ise bağlantının kopup duvar resimlerinde dökülmeler ve düşmelerin olduğu

incelenen belgelenmeler sonucunda anlaşılmıştır. Bu döküntülerin tahribatların sebebinin kazı çalışmaları sonrasında yıllarca herhangi bir koruma önlemi alınmadan, çevresel şartlardan, insan faktöründen korunmaksızın bırakılmasından kaynaklı olduğunu ne yazık ki söyleyebiliriz. Bu durumda içsel ve dışsal sebeplerin birleşmesi sonucu oluşmuştur.

7.1.1. Taşıyıcıya Bağlı Bozulmalar

Antik dönemde yaşanan depremler, akınlar, istilalar ve zamanın etkisi genel olarak yapılara zarar vermiştir. Genellikle yapıların üst kısımları yıkılmış yalnızca alt kısımları sağlam kalmıştır. Geç Roma Konutu'nda da bu durum görülmektedir. Duvarların üst kısımları yıkılmış alt kısımları sağlam olarak toprak altından çıkarılmıştır. Duvar resimlerinin de yoğunluk olarak alt kısımları sağlam kalmış, üst kısımları ise tahrip olmuştur.



Resim 65: Oda-3 Batı Duvarı (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

Oda-5'in duvar resimlerinde taşıyıcıdan kaynaklı tahribat gözlemlenmemiştir. Oda-3'ün batı duvarı duvar resimlerinin üst kısımlarında taşıyıcının yüksek oranda yıkılarak tahrip olduğu görülmektedir. Batı duvarı güneybatı yönünde taşıyıcı tabaka olan moloz örgü büyük bir oranda yıkılmış ve toprak tabakasıyla karışmıştır (Resim 65). Yıkılmış moloz taş örgülerin alt sıra kısmında duvar resmi sıva ve boya tabakasının moloz taş üzerinde kaldığı ve bu moloz taşın duvara yan olarak koyularak sabitlendiği görülmüştür (Resim 66-67). Üzeri sıvalı ve boyalı olan bu moloz taş parçasının antik dönem onarımları esnasında yapıldığı düşünülmektedir. Duvar resimlerinin yoğun bir şekilde tahrip olduğu kısımda yer alan sıvalı ve boyalı moloz taş parçasının yapılan derz işlemlerinin içinde kaldığı onarım çalışmaları esnasında fark edilmiştir. Bu durumda yıkıntının, tahribatın belki de kendi döneminde yaşanmış ve onarım görmüş olabileceği ihtimalini düşündürmektedir. Batı duvarının orta kısmında da moloz örgüde yıkıntı mevcuttur. Birkaç moloz taş üzerinde küçük sıva parçaları görülmektedir ancak büyük çoğunluğu tahribattan kaynaklı yok olmuştur.



Resim 66-67: Moloz Taş Örgüsünün Arasında Yan Şekilde Kalan Duvar Resmi Parçası (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

7.1.2. Harç Sıva Bozulmaları

Duvar resimlerinde yapılan analizlerde ince-kesit petrografi sonuçlarına göre moloz dolgularda ve kullanılan derz harçlarında doğal çimento indeks değerlerinde 3/1 (Agrega/Bağlayıcı) oranlarında karışımlar kullanıldığı anlaşılmaktadır. Kaba sıva ve resim sıva katmanı olarak adlandırılabilen numunelerde ise ortalama hidrolik ve hidrolik değerlerinde ise 2/3 (Agrega/Bağlayıcı) oranında kireç bağlayıcı olduğu tespit edilmiştir (Yetiş vd., 2021, s. 373). Sıvalarda ve harçlarda mukavemeti arttırmak için kırıntı kullanıldığı analiz sonuçlarında görülmüştür. Duvar resimlerinin yüzeyinde kırıntı kullanımından kaynaklı tahribatlar oluşmuştur (Resim 68).



Resim 68: Kırıntı Kullanımından Kaynaklı Oluşan Tahribatlar (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

Duvar resimlerinde 2007 yılından itibaren düzenli olarak çalışmalar yapılmasından kaynaklı harç tabakalarında ve sıva arkalarında büyük sorunlar ile karşılaşılmemiştir. Bazı alanlarda lokal olarak sıva arkası boşluklar tespit edilmiştir. Yapının kazısı yapıldıktan,

duvar resimleri açığa çıkartıldıktan sonra uzunca zaman duvar resimlerinin hiçbir koruma önlemi almadan açıkta kalmasından ötürü bazı duvar resimlerinde ve sıvalarda dökülmeler olmuştur. Oda-3'ün kuzey, güney ve doğu yönünde toprak altından ilk açığa çıkartıldığında olan duvar resimleri ve sıvalarda kayıplar gözlemlenmiştir.

7.1.3. Boya Tabakasına Bağlı Bozulmalar

Oda-3, Oda-4 ve Oda-5'in duvarlarında yer alan duvar resimleri toprak altından çıkarıldıktan sonra çevresel etkenler, güneş, yağmur, don, insan faktörü vb. etkenlerden korunmamış ve çok uzun zaman açıkta kalarak tüm bu etkenlere maruz kalmışlardır. Duvar resimlerinin gözenekli yapılarından kaynaklı toprak altından çıkarılan duvar resimleri bünyesinde barındığı nemi hızlı bir şekilde kaybedecektir. Boya tabakasının üzerinde yer alan kalker tabakaları, yüzey kirleri, kapatmadan kaynaklı oluşan toz kum vb. şeyler boya tabakasının netliğine engel olmuştur.

Oda-3, oda-4 ve oda-5'te bulunan duvar resimlerinde boya tabakasında dökülme, tozlanma ya da yapraklanma gibi risklerin olmadığı görülmektedir. Ancak resim tabakalarının yüzeyinde yoğun bir tuz kristalizasyonu (kalker) ve toz oluşumu mevcuttur. Geçmiş yıllarda duvar resimlerinin yüzeyine sağlamlaştırma amacıyla düzenli olarak Primal ve Paraloid uygulandığı; yapılan analizler, incelenen raporlar sonucunda ve temizlik çalışmaları esnasında tespit edilmiştir. Duvar resimlerinin yüzeyindeki kir ve bozulmalar temizlenmeden, arındırılmadan Primal ve Paraloid gibi malzemeler uygulandığı için kalker ve kir tabakasında da kat kat bir birikim gözlemlenmektedir. Oda-3 güney duvarında ise kapatmanın kumunun paraloid veya primal ile birleşmesinden kaynaklı duvar yüzeyinde yapıştığı ve boya tabakasına zarar verdiği görülmüştür (Resim 69).



Resim 69: Kapatma Kumunun Duvar Resmine Yapışması (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

7.2. Çevre ve İnsan Faktörü

Binlerce yıldır toprak altında kalan duvar resimleri gömü toprağı altında toprakta bulunan minerallere maruz kalmış, sabit nem ve sıcaklık için kendine uygun ortam hazırlamış durumdadır. Kazı çalışması yapıldığında açığa çıkarılan duvar resimleri farklı bir ortam koşulları ile karşılaşacağından ötürü bozulmalar meydana gelebilecektir. Yapıda insana bağlı bozulma faktörleri ise yağmalama olayları ve hatalı koruma onarım çalışmalarına bağlı olarak gruplandırılabilir (Barbet vd., 2000, s. 1). Geç Roma Konutu duvar resimlerinde de hatalı koruma ve onarım çalışmalarından kaynaklı tahribatlar görülmektedir. Geçmiş dönemlerde farklı yıllarda yapılmış olan koruma onarım çalışmaları kapsamında eksik ve yanlış müdahalelerden kaynaklı duvar resimlerinde dökülmeler, kayıplar, kalker oluşumu gibi bozulmalar meydana gelmiştir.

Yapının çatı kapatmasının dört etrafı açık olduğundan dolayı çevrede bitki oluşumu gözlemlenmektedir (Resim 70). Duvar resimlerinin üst kısmında yer alan kayaların

aralarında oluşan bitki oluşumları duvar resimlerine zarar verebilecek duruma gelmeden müdahale edilmeli ve sürekli kontrol altına alınmalıdır. Yoğun yağışlı ve rüzgarlı zamanlarda da odalarda yer alan duvar resimleri kontrol edilmeli kontrol altında tutulmalıdır. Oluşabilecek her türlü zarar engellenmelidir.



Resim 70: Duvar Resimlerinin Çevresindeki Bitki Oluşumları (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

7.2.1. Işık Etkisi

Işık ve özellikle güneş ışığı yüksek sıcaklıklara ulaşmasa bile zamanla renklerin solmasına neden olabilmektedir (Mora, 1974, s. 23). Toprak altından açığa çıkarıldıktan sonra duvar resimleri yıllarca koruma önlemi alınmadan açıkta bırakıldığından dolayı güneş ışınlarının etkisine uzun bir süreçte ve yoğun bir şekilde maruz kalmıştır. 2011 yılından sonra jeotekstil, kum ve tuğla ile geçici kapatmaları yapılmış ve ışıkla teması kesilmiştir. 2023 yılında yapılan çatı kapatması da güneş ışığının direk vurmasını engellemektedir ancak çatının üst kısmının şeffaf cam olmasından kaynaklı güneş ışığı tamamen

kesilememiştir. Batı duvarında yer alan Oda-3, oda-4 ve oda-5'in duvar resimlerine sabah saatlerinde yaklaşık 2-3 saat güneş ışınları düşmektedir (Resim 71). Yapılan incelemeler sonucunda duvar resmi boya tabakasında ışık etkisinden olduğu düşünülebilecek herhangi bir solma gözlemlenmemiştir. Ancak yinede ışığın boya tabakası üzerinde bozulmalara sebep olabileceği unutulmamalıdır.



Resim 71: Çatıdan Kaynaklı Güneş Işınlarının Duvar Resimlerine Vurma Açısı (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

7.2.2. Bağıl Nem ve Sıcaklık Etkisi

Nem, duvar resimlerinin değişmesinin, bozulmasının ana nedenidir. Bu sebeple, kökeninin belirlenmesi ve nedenin ortadan kaldırılması, resmin kendisine müdahale edilmeden önce alınması gereken ilk önlemlerdir. Bir duvarda tolere edilebilecek maksimum su içeriği % 15' in altındadır. Çok nemli duvarlarda (% 20 ve üzeri) nem yüzdesi tuğla ve harçtakiyle aynıdır. Nem yerden veya temelden gelmediğinde, her zaman alçalma

eğilimindedir. Kurutma üstten başlar ve tabanda su kesildiğinde tamamlanır (Çizim 4) (Mora, 1999, s. 174).

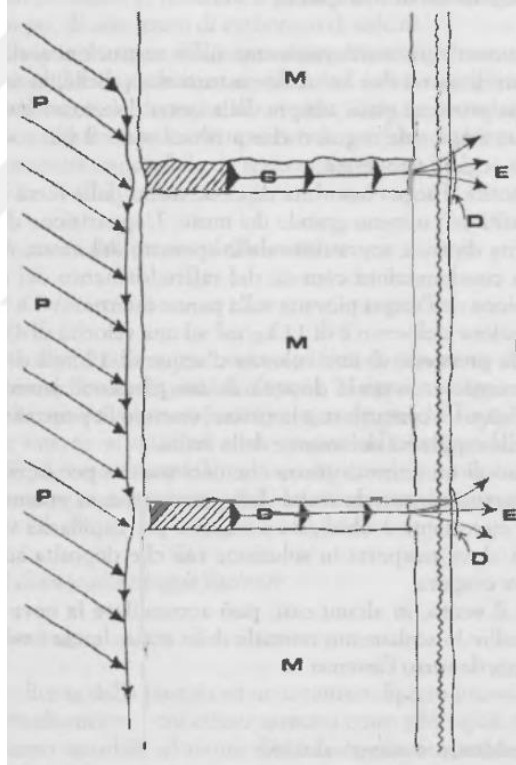
Oda-3'ün duvar resimlerinde 2021 yılında yapılan ön inceleme ve analiz çalışmalarında tuğla ve kum kapatmasının kaldırıldıktan sonra düzenli olarak nem ölçümleri yapılmıştır (Yetiş vd., 2021, s. 366). Çalışmaların ağustos ayında yoğun sıcak altında yapılmasından kaynaklı jeotekstil tabakası kaldırılmamış, güneş ışınlarını engelleyecek koruyucu örtü kurulmuş ve güneşin yoğun olmadığı zaman dilimlerinde çalışmalar gerçekleştirilmiştir (Resim 72). Jeotekstil tabakası açılmadan düzenli olarak periyodlar halinde nem ölçümleri yapılmış ve adım adım nemin düşürülmesi sağlanmıştır.



Resim 72: Duvar Resimlerinde Nem Ölçümü (Yetiş vd., 2021, s. 366)

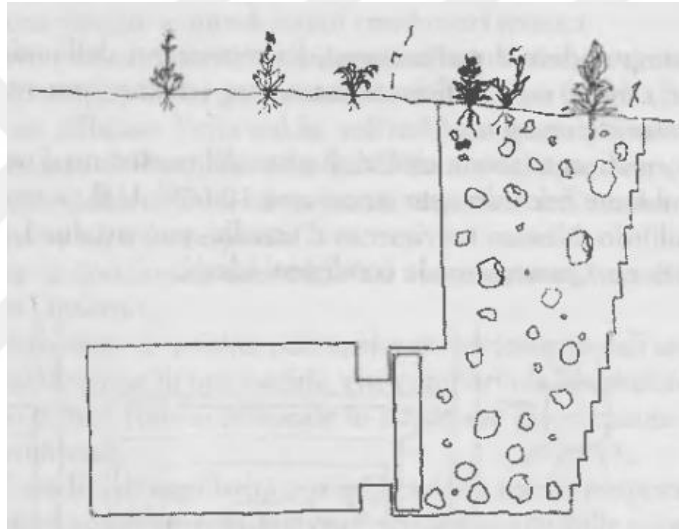
Oda-3, oda-4 ve oda-5'in duvar resimleri 2023 yılında yapılan koruma ve onarım çalışmaları kapsamında tuğla ve kum kapatması jeotekstile kadar açılmıştır. Yapının çatı kapatması duvar resimlerine yağmur, kar gibi çevresel faktörlerin gelmesini

engellemektedir. Ancak çatının şeffaf cam olmasından ve çevresinin açık olmasından kaynaklı uzun zamandır kapalı olan duvarın nem yoğunluğundan dolayı güneş ışınlarının gelmesi engellenmelidir. Bu nedenle jeotekstil tabakası açılmadan önce güneş ışığından korunması için duvar resimlerinin bulunduğu odalara koruyucu örtüler gerilmiştir. Güneş ışınlarının duvar resimlerine etkisi azaltılmış böylelikle duvardaki nemin sıcaklıkla yavaş yavaş azalması sağlanmıştır. Yapının çatı kapatmasının dört etrafının açık olmasından kaynaklı hava sirkülasyonu sağlanmaktadır. Hava sirkülasyonunun sağlanmasından kaynaklı sıcaklığın etkisi de azalmaktadır.



Çizim 4: Yağmurun ve Rüzgarın Emici Olmayan Bir Taş Duvara Etkileri; P = Rüzgar yağmuru; G = Gözenekli emici malzemelerdeki harç; M = Şekli taşlar; E = Harçtan geçen ve beraberinde çözünür tuzlar taşıyan su buharlaşma bölgesi; D = İç yüzeydeki tuz birikintileri; I = İç (Mora, 1999, s. 200)

Toprak altında ve çok nemli odada bulunan duvar resimleri, belirli bir sıcaklıkta neme doyduktan sonra duvarın iç nemi artık buharlaşmaz ve stabil (durağan) hale gelir (Mora, 1999, s. 204) (Çizim 5). Alanın kazısı ilk yapıldığında, toprak altından çevresel etkenlere karşı korunaksız olarak çıkarıldığından ve geçmiş sezonlarda kapatmanın korunmasız olarak açılıp kapatılmasından dolayı yüzeydeki nem hızla buharlaşmıştır. Bundan kaynaklı duvar resimleri yüzeyinde beyaz patina oluşumu yoğun olarak gözlemlenmektedir.



Çizim 5: Kapalı ve Çok Nemli Ortam, Neme Doymuş Durgun Hava. Duvarların ve İç Mekanın Sıcaklığı Eşittir, Nem Hareketi Yoktur. Duvarlar Boyunca Sadece Su Akması Mümkündür (Mora, 1999, s. 204)

7.2.3. Tuz Oluşumu

Duvar resimlerinin yüzeyinde veya içerisinde oluşan tuzların farklı oluşum sebepleri bulunmaktadır. Bunlar; duvar resmini meydana getiren harçlarda, gömü toprağında, atmosferde, hayvanlarda, önceden koruma ve onarım kapsamalarında kullanılmış olan

malzeme içeriğinde bulunabilir ve zaman içerisinde esere zarar verebilir. Kalsiyum karbonat, sodyum sülfat, potasyum, kalsiyum ve magnezyum olarak karşımıza çıkan tuzlar harçları oluşturan agrega veya kireç içeriğinde ayrıışmamış halde olabilmektedirler. Bunun yanı sıra sodyum, potasyum ve kalsiyum nitrat gibi tuzlar toprakta bulunabilmektedir. Bazı mikroorganizmaların organik azot bileşikleri üzerindeki etkisinin bir sonucu olarak toprakta tuzlar oluşur ve bu da onları önce nitroz aside oksitlenen amonyağa ardından da toprağın bileşenlerine saldıran nitrik aside dönüştürür. Toprak altında gömülü olan duvar resimlerinde bu durumdan etkilenerek kalker oluşumuna sebep olabilir. Deniz çevresinde bulunan, denize yakın olan duvar resimlerinde atmosferden kaynaklı tuz oluşumu gözlemlenmektedir. Kuş, yaras, böcek gibi hayvanların dışkılarında tuz birikimi olabilmektedir. Duvar resimlerinde dışkılarından kaynaklı tuz (kalker) oluşumu da gözlemlenebilmektedir. Tüm bu çevresel etkenlerin dışında geçmiş zamanlarda yapılmış olan onarım müdahalelerinde kullanılan malzeme içeriğinden ve o malzemenin arındırılmamasından kaynaklı da duvar resimlerinde tuzlanma meydana gelebilmektedir (Mora, 1974, s. 20).

Duvar resimleri için en tehlikeli olduğu düşünülen tuzlar sodyum, potasyum, magnezyum, ve kalsiyum fazlarıdır çünkü kristalleştikleri yere göre, malzemelerin uyum eksikliği nedeniyle ciddi kayıplara ve parçalanmalara neden olabilmektedirler. Kalsiyum sülfat, yüzey üzerinde beyaz bir örtü oluşturabilir veya kirli bir atmosferin katkıda bulunduğu kalsiyum karbonatın sülfatlanmasıyla duvar içinde kristalize olabilmektedir (Mora, 1974, s. 20). Sodyum, potasyum ve kalsiyum nitratları normalde ortadan kaldırılması kolay kalın çiçeklenmelere yol açan ve parçalanma etkisi sülfatlarınkinden daha düşük olan çözünür tuzlardır (Mora, 1974, s. 20). Kalsiyum karbonat, bir kez kristalleştikten sonra kendi başına parçalanmayan bir etkiye sahip değildir ancak çok sert ve inatçı kabuklanmalar oluşturur (Mora, 1974, s. 20). Sodyum klorür normalde bir yüzey birikintisidir, deniz olan bölgelerde hava ile taşınmaktadır ve kendi içinde parçalanmaya neden olmamaktadır. Bununla birlikte, değişen sıcaklıkların etkisi altında bulunabilecek

diğer tuzlar üzerindeki etkisiyle yüzeylerin parçalanmasına teşvik etmek için bir hidrasyon ve dehidrasyon işlemi ile mümkündür. Bazı taşıyıcı kayalarda, killerde veya kullanılan kireçte bulunan silika, suya sızarak yüzeye doğru çok yavaş taşınabilen formda olabilmektedir. Uzun vadeli bir etki beyaz silikon dioksit (opal) kabuklarının veya özellikle kalsiyum karbonat olmak üzere diğer maddelerle karıştırılmış silikanın oluşumudur (Mora, 1974, s. 20). Oda-3, oda-4 ve oda-5'te yer alan duvar resimlerinde meydana gelen tuz oluşumunun XRD çalışmaları sonucunda kalsiyum karbonat olduğu açığa çıkmıştır. Duvar yüzeyinde kalker birikmesinin sebebinin ise eski onarımlardan kaynaklandığı düşünülmektedir.



Resim 73: Oda-3 Resim Yüzeyinde Beyaz Kalıntı (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

Oda-3'ün duvar resimlerinin yüzeyinde tuz oluşumu yoğun bir şekilde gözlemlenmemektedir. Ancak boya katmanlarının üstünde beyazlık olduğu görülmektedir (Resim 73). Bu beyaz tabakanın sebebinin, geçmiş yıllarda yapılan onarımlar esnasında yoğun olarak üst üste paraloid ve primal kullanımından kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Yüzeyde zamanla akrilik reçine, toz ve kalker birikerek film tabakası oluşmasına sebep

olmuştur. Oda-5'in duvar resimlerinde ise tuz oluşumu kalker tabakası şeklinde yoğun bir şekilde görülmektedir. Tuz (kalker) oluşumu duvar resimlerinin üzerinde tabakalaşmış ve boyaların görünmesini engellemiştir (Resim 74). Boyaların renkleri neredeyse tuz tabakasından kaynaklı ayırt edilemeyecek düzeye gelmiştir. 2020 yılında koruma ve onarım çalışmaları kapsamında oda-3 ve oda-5'te kimyasal ve mekanik temizlik çalışmaları yapılmıştır. Duvar resimlerinin yüzeyi EDTA'ya batırılmış pamuk ile kaplanmış, yüzeydeki tuz tabakasının yumuşaması sağlanmıştır. Ardından mekanik olarak bistüri ile kalkerler yüzeyden temizlenmiştir. Kış sezonunda korunması için tekrar kapatılan alan 2023 yılında açılmış ve oda-5'te yine yoğun bir tuz oluşumu olduğu gözlemlenmiştir.



Resim 74: Oda-5'in Batı Duvarı Resminde Yoğun Tuz Oluşumu (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

7.2.4. Biyolojik Oluşum ve Bitki Gelişimi

Mantarların, alglerin ve likenlerin doğasındaki mikroorganizmalar, %65'in üzerinde bağıl neme sahip havaya maruz kaldıklarında hızla gelişmektedir. Bu nedenle, sürekli nemli yerlerde varlıklarına her zaman dikkat edilmesi gerekir. Oluşturdukları pisliklerle boya

katmanlarının ve duvar resminin görünümünü değiştirebilirler. Temizlikten sonra ilk başta neredeyse görünmez olan küçük delikler şeklinde ortaya çıkabilir, ancak bazen boya tabakasının tüm alanlarını yok edene kadar yayılabilir ve yüzey kaybına neden olabilir. Kapsamlı bir tedavi yöntemi yapılmaz ise ve oluşum nedenleri tespit edilmezse büyük sorunlara sebep olabilmektedir (Mora, 1974, s. 23). Bitki oluşumları kök gelişimleri ile zemin ve duvar arasındaki bağlantıya zarar verebileceği gibi duvar resmini oluşturan yapım katmanlarının arasında ayrılmaya da sebep olabilmektedir. Bitkiler gelişimlerini sürdürmek için suya gereksinim duymaktadırlar. Kökleri ve yaprakları yoluyla su toplarlar ve gereksinimlerini karşılarlar. Bunun sonucunda ise ortamın ve zeminin nemliliğinin artmasına ve sıcaklık farklarına yol açmaya sebep olmaktadır (Gürçay, 2023, s. 126).



Resim 75: Oda-5 Duvarların Üst Kısımlarında Bitki Oluşumu (Büşra Al'ın Arşivi 2024)

Duvar resimlerinin bulunduğu oda-3, oda-4 ve oda-5'in üst duvar kısmında yoğun bir şekilde bitki, sarmaşık oluşumu mevcuttur (Resim 75). Çatı kapatmasının etrafının açık olmasından kaynaklı böcek varlığıda zaman zaman görülmektedir. Duvar resimlerinin yüzeyinde 2020 yılında yapılan incelemelerde sıvaların arkalarında ve yüzeyinde yoğun bir şekilde kılcal bitki oluşumu gözlemlenmiştir (Resim 76). Bu bitki oluşumu temizlenmiş ve

ortadan kaldırılmıştır. 2023 yılında çalışmalar kapsamında yine açılan duvar resimlerinde ise bitki oluşumu gözlemlenmemiştir. Duvar resimlerinde bitkisel ve biyolojik oluşumun sebep olduğu bir tahribata rastlanmamıştır. Ancak bitkilerin ve böceklerin sıklıkla ilaçlanması, temizlenmesi ve kontrol altında tutulması sağlanmaktadır.



Resim 76: Oda-5 Duvar Resminin Arkasında Kılcal Bitki Oluşumu (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

Duvar resimleri dışında odalarda taban döşemesi olarak yer alan terra cotta plakaların derz aralarından bitki çıktığı ve yüzeylerinde de yosun, liken gibi oluşumlar meydana geldiği görülmüştür (Resim 77). Bundan kaynaklı duvar resimleri de düzenli olarak kontrol edilmeli ve temizliği sağlanmalıdır.



Resim 77: Terrakotta Plakalarda Bitki Oluşumu (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

7.2.5. İnsan Kaynaklı Bozulmalar

Sergiye açık olan Geç Roma Konutu'na gelen ziyaretçiler, yapının etrafında bulunan yürüyüş yolunda gezerek duvar resimleri inceleyebilmektedir. Yürüyüş yolunda yürürken duvar resimlerine temas mümkün değildir ancak bazı ziyaretçiler ne yazık ki bilinçsiz davranmakta ve yapının içerisine girerek duvar resimlerine temas etmek istemektedir veya ellerinde bulunan çöp, izmarit gibi atıkları yapının içerisine atabilmektedir. Bu gibi durumları engellemek amacıyla çevreye uyarı levhaları asılmalı, 7/24 kamera ile izleme gerçekleştirilmeli ve güvenlikler tarafından önlem alınmaktadır.

7.3. Geçmiş Onarım Müdahalelerinden Kaynaklanan Bozulmalar

Duvar resimleri toprak altından çıkarıldıktan sonra uzunca zaman hiçbir koruma önlemi alınmadan tüm çevresel etkenlere karşı açıkta ve korunaksız bırakılmıştır. Bu korunaksızlıktan kaynaklı duvar resimlerinin bazı alanlarında kayıplar yaşandığı görülmüştür. Uzun zaman sonra gerekli sağlamlaştırma müdahaleleri yapıldıktan sonra

kapatma uygulaması gerçekleştirilmiş ve günümüze kadar düzenli olarak kontrolü sağlanmıştır. Ancak farklı kazı sezonlarında periyodlar halinde açılarak sağlamlaştırma uygulamaları yapılan duvar resimlerinde yanlış veya eksik müdahaleden kaynaklı bozulmalar meydana gelmiştir. Farklı yıllarda farklı ekiplerin birbirlerinden habersiz olarak çalışmaları, çalışma raporlarının eksik olması, sezon içerisinde başlanılan için tamamlanmadan yarım bırakılması ve gelecek sezona sarkması gibi etkenlerde bozulma kaynaklarındandır. Duvar resimlerinin temizlikleri gerçekleştirilmeden veya yeterli temizlik çalışmaları yapılmadan yüzeye Paraloid veya Primal gibi sağlamlaştırma etkisi olan yüzey koruyucular sürülmüş ve bu durum duvar yüzeyinde bulunan kir tabakalarının ve tuz tabakasının iyice tutunmasına neden olmuştur. 2023 yılında temizlik denemeleri yaparken birçok kimyasaldan bu sebeple sonuç almak ne yazık ki güçleşmiştir.

Temizlik alışmaları yapılırken yüzeyde çok yoğun bir Paraloid varlığı tespit edilmiştir (Resim 78). Yüzeye sürülmüş olan Paraloid veya Primal sıvaların bazı yüzeylerde yapışkanlığa da sebep olmuştur. Bu durumda Paraloid'in yüzeyden alınmasını oldukça güçleştirmektedir. Ayrıca geçmiş dönemlerde enjeksiyon uygulaması esnasında duvar resmi veya sıvasının yüzeyine akan enjeksiyon harç kalıntıları temizlenmeden yüzeye sürülen Paraloid tabakasından kaynaklı yüzeyde beyaz enjeksiyon harcı izleri görülmektedir. Oda-3'n güney duvarında yer alan duvar resminde kapatma kumu, primal veya paraloidin etkisiyle yüzeye tutunmuş ve duvar resmi tabakasına kum kalıntı olarak yapışmıştır. Bu kalıntı boya tabakasının ve yüzeyin lokal olarak tahribatına sebep olmuştur.



Resim 78: Yüzeyde Yoğun Paraloid Varlığı ve Paraloid'in Tabaka Halinde Soyulması (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

Sağlamlaştırma uygulamaları kapsamında yapılan bordür ve lakuna onarımlarında da hatalar ve bu hatalardan kaynaklı bozulmalar gözlemlenmektedir. Lakuna olan alanlarda harç ile dolgu tamamlama yapılırken onarımlar seviyenin altında yapılmamıştır. Onarım harçları duvar resimleriyle aynı seviyede veya daha üst seviyede yapılmış duvar resimlerinin yüzeylerinin kapanmasına sebep olmuştur (Resim 79). Özellikle bazı lokal bölgelerde duvar resimlerinin yüzeyinin birçoğuna harç sürülerek kapatıldığı görülmüştür (Resim 80).



Resim 79: Geçmiş Yıllarda Yüzey Üstüne Taşırılarak Yapılan Yanlış Lakuna Harcı Müdahaleleri (Büşra Al'ın Arşivi 2023)



Resim 80: Geçmiş Onarım Müdahalelerinde Duvar Resminin Yüzeyine Harç Sürülerek Kapatılması (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

Aynı durum bordür onarımlarında da yapılmıştır. Sıvaların kenar kısımlarında yapılan bordür onarımı duvar resimlerinin üstüne kadar harç tabakası ile kapatılmıştır (Resim 81). Seviye altı bırakılmamıştır. Buda duvar resimlerinin kenarlarının tahribatına sebep olmuştur. Renk ve estetik olarak incelendiğinde ise aynı alanda farklı zamanlarda yapılmış iki farklı harç rengi görülmektedir. Bu harç renklerinden biri pembemsi diğeri ise grimsi bir renge sahiptir (Resim 82). Duvar resimlerinin orijinal tabakalarındaki renk ile uymadığı ve algısal olarak yapılan onarımların ön plana çıkarak orijinal tabakanın daha geride kaldığı barizdir.



Resim 81: Bordür Onarımlarının Sıva Yüzeyine Kadar Çıkması (Büşra Al'ın Arşivi 2023)



Resim 82: Farklı Renklerde Yapılan Harç Onarımları (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

Oda-3, Oda-4 ve Oda-5'in duvar resimlerinde farklı tabakalanmalar mevcuttur. Bu tabakalanmadan kaynaklı orjinalinde kullanılan harçlarda da farklılıklar görülmektedir. Onarım çalışmaları yapılırken bu durumun da göz önünde bulundurulmadığı anlaşılmaktadır.

Oda-3'ün batı duvarında yer alan duvar resminin ortasına geçmiş sezonlarda çivi çakıldığı ve bırakıldığı görülmüştür (Resim 83).



Resim 83: Oda-5 Batı Duvarına Çakılan Çivi (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

8. KORUMA VE ONARIM ÇALIŞMALARI

Duvar resimlerinde yapılan koruma ve onarım çalışmaları, mevcut olan zarar verici etkenleri durdurmayı ya da özgün yapıyı güçlendirmeyi amaçlayan müdahalelerdir. Duvar resimlerinin mevcut olan mukavemetinin çok düşük olması ya da bozulma faktörlerinin duvar resimlerinin bir bölümünde ya da tamamını tahrip ederek kaybına neden olabileceği durumlarda iyileştirici koruma onarım müdahaleleri gerçekleştirilmelidir. İyileştirici koruma onarım müdahaleleri önleyici korumanın tersine eserlere doğrudan müdahale ile yapılmaktadır. Biyolojik bozulma etkenlerine yapılan müdahaleler, sağlamlaştırma, stabilize etme, tuz çıkartma ve tuzdan arındırma, nemli ıslak alanların kurutulması gibi müdahaleler duvar resimlerinin koruma ve onarım çalışmaları kapsamında yapılması gereken iyileştirici koruma onarım müdahalelerini ifade etmektedir (ICOM-CC, 2008, s. 2; Gürçay Yılmaz, 2023, s. 126).

Hadrianopolis Antik Kenti'nde kazısı yapıldığından beri kapalı olan, dönem dönem açılarak rutin onarımları yapılan duvar resimlerinin bulunduğu Geç Roma Konutu yapısında koruma kurulu onaylı restorasyon projesi kapsamında çatı kapatması yapılmıştır. Çatı kapatması yapılan alanın duvar resimleri sergiye açılmıştır. Toprak altından çıkarıldıktan sonra uzun yıllardır geçici kapatması yapılan duvar resimlerinin koruma ve onarım çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Çalışmalar kapsamında koruma ve onarım projeleri hazırlanmış, planlamalar yapılmış, gerekli analizler yapılmış ve duvar resimlerinin özgün yapısına zarar vermeyecek ve uygun nitelikte kapsamlı çalışmalar yapılmıştır Oda-3, oda-4 ve oda-5'te yer alan duvar resimlerinde detaylı belgeleme, temizlik, sağlamlaştırma ve sabitleme, dezenfeksiyon, tamamlama, inceleme ve analiz gibi gerekli olan tüm koruma ve onarım müdahaleleri gerçekleştirilmiştir. Çalışmalar yapılırken orijinal malzeme ile uyumlu olmayan ve malzemeye zarar verecek her türlü şeyden kaçınılmıştır. Orijinal malzeme ile uyum sağlanana kadar denemelere devam edilmiştir.

8.1. Belgeleme ve Teşhis

Belgeleme, her eserin bilimsel veriler ışığında inceleme, örnekleme, araştırma ve onarımlarının doğru, eksiksiz ve kalıcı kayıtlar altına alınması için bilgilerin belli periyotlarla güncellenmesine denmektedir (Çağlar, Eryurt, 2019, s. 10). Belgeleme çalışmaları koruma ve onarım uygulamaları kapsamında çalışılacak kültür varlığı ile ilgili tüm bilgilerin toplanarak bu verilerin bir araya getirilmesiyle oluşturulan; yazılı, fotografik, grafik ve dijital dökümantasyon elde edilmesi doğrultusunda yapılan çalışmaları ifade etmektedir (Weyer vd., 2015, s. 230-287). Farklı şekillerde ve formatlarda belgeleme çalışmaları yapılmaktadır. Yalnız el ile ve yazılı olarak belgeleme çalışmaları yapılabileceği gibi daha kapsamlı analiz cihazları vb. aletler kullanılarak da belgeleme çalışmaları gerçekleştirilebilmektedir. Yapılan belgeleme çalışmaları eserin türüne, durumuna ve niteliğine bağlı olarak değişmekte ancak her zaman genelden özele doğru ilerlemelidir. Yapılan tüm belgelenmeler düzenli bir şekilde kayıt altına alınmalı, gelecekteki uzman restoratör konservatör veya araştırmacılar tarafından incelendiğinde geçmişte yapılan müdahaleler hakkında detaylı bilgiye ulaşması sağlanmalıdır.

Tam bir inceleme tespiti yapabilmek için duvar resmi tabakalarının niteliği, bileşimi ve yapısı, korunma durumları, olası müdahalelerden sonra oluşabilecek herhangi olumsuzluklar, bozulma nedenleri gibi birçok detay göz önünde bulundurulmalıdır (Mora vd., 1984, s. 19). Koruma onarım uygulaması esnasında hangi yöntem ve malzemelerin kullanılacağı; uygulama aşamasına başlamadan önce yapılacak olan teşhis ile eserlerin fiziksel ve kimyasal özelliklerinin, bozulma türlerinin, boyutlarının ve nedenlerinin tespit edilmesiyle mümkün olacaktır (Dikilitaş, 2005, s. 49). Zira yeterince araştırma yapılmadan uygulanan müdahaleler kimyasal ve fiziksel zararlara sebep olabilmekte ve geri dönüşleri oldukça zor olmakta ya da mümkün olmamaktadır.

Oda-3, oda-4 ve oda-5 olarak adlandırılan alanlarda detaylı belgeleme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Belgeleme çalışmaları için ilk olarak gerekli planlamalar yapılmış ve eksik malzemeler temin edilmiştir. Her bir odanın ayrı olarak belgeleme çalışmaları

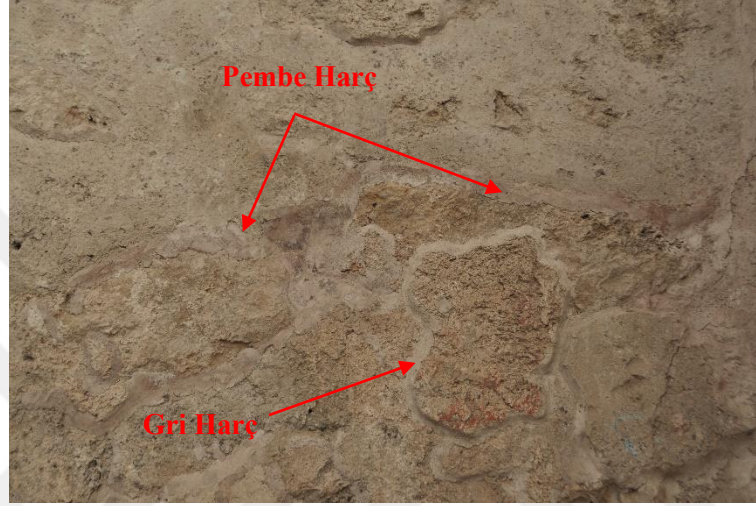
yapılmıştır. Duvar resimleri jeotekstil örtünün altından çıkarıldıktan sonra hiçbir müdahale yapılmadan ilk olarak el ve göz ile detaylıca incelenmiş ve gerekli notlar alınmıştır. El ile inceleme, parmağın arka kısmı ile hafifçe vurmak suretiyle yapılmıştır. Ardından fotoğraf ile genel ve detay çekimleri yapılmıştır. Farklı aletler ile farklı şekillerde gece ve gündüz olmak üzere incelemeler yapılmıştır. Gece karanlığında UV ışık ve yan ışık ile detaylı incelemeler gerçekleştirilmiştir. Tespit edilen çevresel bozulmalar, geçmiş müdahaleye dayalı bozulmalar, yapım aşamasında ustanın izleri gibi birçok durumla karşılaşmıştır. Farklı analiz örnekleri alınarak laboratuvar ortamında analizler yapılmıştır. Duvar resimlerinin dijital ortamda detaylı çizimleri yapılmış ve bu çizimler üzerinden eski onarım paftaları (Çizim 10, 13, 16, 19, 22), bozulma paftaları (Çizim 11, 14, 17, 20, 23) ve müdahale paftaları (Çizim 12, 15, 18, 21, 24) çıkarılmıştır.

İmkanlar doğrultusunda gerekli olan tüm belgeleme ve tespitler yapılarak koruma onarım müdahalelerine geçilmiştir. Koruma ve onarım müdahaleleri esnasındaki tüm işlemler uzman restoratörler tarafından detaylı olarak belgelenmeye devam edilmiştir. Yapılan tüm müdahalelerin yazılı/rapor, görsel/fotografik, çizim/grafik ve analiz gibi şekillerde belgelemeleri mevcuttur. Koruma onarım çalışmalarından önce, çalışma esnasında ve çalışma sonu olarak yapılan tüm belgelemeler bir bütün dahilinde raporlanarak sistematik halde bilgisayar ortamına arşivlenmiştir. Arşiv belgeleri yedeklenmiş ve güvenlik sağlanmıştır. Böylelikle gelecek onarım çalışmaları ile durum tarama değerlendirme uygulamaları için kaynak olarak kullanılabilir.

8.2. Geçmiş Dönem Niteliksiz Onarımların Sökülmesi

Geç Roma Konutu oda-3, oda-4 ve oda-5'te yer alan duvar resimlerinde farklı yıllarda geçmiş onarım müdahaleleri yapıldığı bilinmektedir. Yapılan eski onarımlar incelendiğinde bazı bordür ve lacuna alanlarına uygulanan harcın niteliğini yitirdiği kırık ve çatlaklar oluştuğu gözlemlenmiştir. Farklı yıllarda farklı restoratörler tarafınca onarımlar

gerçekleştirildiğinden harçlarda ve oranlarda farklılıklar olduğu görülmektedir. Duvar resimlerinin belirli alanlarında gri harç kullanılmış iken bazı alanlarında ise pembe bir harç kullanılmıştır (Resim 84-86).



Resim 84: Farklı Onarımlardan Kaynaklı Gri ve Pembe Harç Kullanımı (Büşra Al'ın Arşivi 2023)



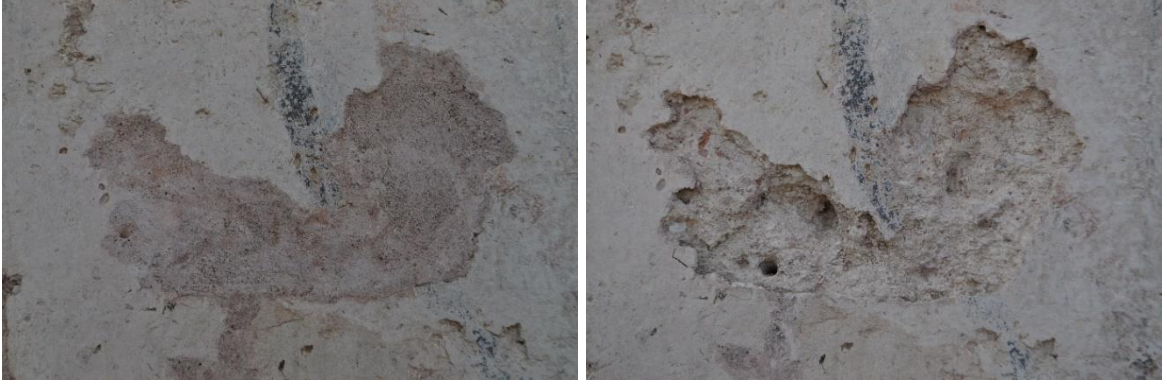
Resim 85-86: Gri Harç Kullanılan Alan ve Pembe Harç Kullanılan Alan (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

Yapılan bu onarım harçları estetik açıdan incelendiğinde ise alanda görsel bir bütünlük sağlamadığı ve birçok yerde yanlış müdahaleden kaynaklı duvar resimlerinin yüzeylerine harç sürüldüğü görülmektedir. Kenar bordür kısımlarına uygulama yapılırken harç tabakasının çoğu yerde resim yüzeyinin bir kısmını örttüğü görülmektedir. Böylece resim yüzeyinin tahrip olduğu ve harç ile tamamlanacak boyutlardaki boşluklarda ise yine resim tabakasının yüzeyine taşıdığı veya resim tabakası ile aynı seviyede yapıldığı anlaşılmıştır. Bu incelemeler doğrultusunda tüm bordür ve lakuna onarımlarının sökülerek, orijinal tabakalara (arriccio, intonaco) uygun oranlarda harçlar ile onarım yapılmaya karar verilmiştir.



Resim 87-88: Eski Bordür ve Lakuna Harçlarının Bistüri-Murç İle Sökülmesi (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

Eski onarım harçları ince uçlu murç, bistüri, çekiç ve puar kullanılarak dikkatli ve kontrollü bir şekilde sökülüştür (Resim 87-90). Harç tabakasının yumuşamasını sağlamak için %96'lık etanol ile saf su (1:1) karışımı kullanılmıştır. Resim yüzeyine sürülmüş olan harçlar bistüriler yardımıyla mekanik olarak temizlenmiştir (Resim 91).



Resim 89-90: Lakuna Alanında Eski Harç Onarımının Sökülmeden Öncesi ve Sonrası (Büşra Al'ın Arşivi 2023)



Resim 91: Duvar Resimlerinin Yüzeylerine Sürülen Harç Tabakasının Temizliği (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

8.3. Temizlik Uygulamaları

Temizlik, eserlerin korunması için uygulanan en yaygın, hassas ve önemli uygulamalardan biridir. Eserlerin estetik görünümünü eski haline getirmenin yanı sıra, kirlenici maddelerden dolayı okunabilirliği değişmiş bozulma süreçlerinden de kurtardığı için temizliğin malzemeyi korumada aktif bir rolü vardır. Toprak, yaygın kir, lekeler, çözünür tuzlar, sanatçı tarafından veya önceki restorasyon müdahaleleri sırasında

(yapıştırıcılar, vernikler, koruyucu kaplamalar) uygulanan malzemeler dahil olmak üzere çok çeşitli istenmeyen maddelerin duvar resimlerinin yüzeylerinden rutin olarak uzaklaştırılması gerekir. Bu nedenle, duvar resimlerinin temizlenmesi, inorganik tuzlardan küçük hidrofobik bileşiklere, doğal polimerlerden (proteinler, polisakkaritler, politerpenler, vb.) uzanan bir dizi farklı kimyasallara ve sentetik reçinelerin (akrilik, vinil vb.) uzaklaştırılması için de önemli bir gerekliliktir (Baglioni vd., 2021, s. 2). Çok basit gibi görünen toz tabakası çoğu zaman sodyum klorür ve silis kristalleri gibi aşındırıcı nitelikte partiküller barındırmakta ve kimyasal karışımda, organik madde üzerinde yaşayan sayısız mikroorganizma ve mantar sporları bulundurmaktadır. Çoğu higroskopik olan bu tozların kompleks bileşenleri, mikroorganizma kolonilerinin gelişimi için elverişli bir ortam sağlayabilir ve bünyede bulunan kristalize tuzların çözünmesine yol açabilir. Bu yüzden yüzeyde sadece tozun var olması bile yavaş ama yıkıcı bozulmalara sebep olabilmektedir (Gürçay Yılmaz, 2023, s. 127). Bu sebeple duvar resimleri uygun malzemeler ile temizlenmeli ve kirlerden arındırılmalıdır.

Teknik açıdan bakıldığında temizleme yöntemlerinin ve ürünlerinin seçimi malzemenin niteliği ve mukavemeti ile ilgilidir (Mora vd., 1977, s. 329). Duvar resimlerinin hangi teknik kullanılarak yapıldığını tespit ettikten sonra temizlik yöntemlerinin belirlenmesi en sağlıklı yöntem olacaktır. İncelemeler ve analizler yapıldıktan sonra elde edilen veriler değerlendirilmeli ve temizlik çalışmaları planlandırılmalıdır. Toprak altından çıkartılan duvar resimlerinin yüzeyinde toz, toprak kalıntıları muhakkak olmakta ve bir temizliğe ihtiyaç duymaktadır. Bunların dışında duvar resimlerinde zamanın, çevrenin vb. etkenlerden kaynaklı farklı tür bozulmalar da meydana gelmektedir ve bunlar için farklı temizlik uygulamaları gerekmektedir. Duvar resimlerinin yüzeyinde zamanla oluşan kirler temizlenmeli ve uzaklaştırılmalıdır. Temizlik uygulaması geri dönüşümü olmayan bir uygulama olduğundan orijinal tabakaya zarar vermeden dikkatli ve kontrollü bir şekilde yapılmalıdır (Dikilitaş, 2005, s. 53). Temizlik uygulaması sonrasında kullanılan

malzemelerden kaynaklı gelecekte sorun yaratabilecek artık madde bırakılmamalı ve uygulama yüzeyi arındırılmalıdır.

Geçmişte, konservatörler ve restoratörler temizlik araçları olarak deneme yanılma yaklaşımıyla biyolojik sıvılar (tükürük, safra ve hatta idrar), yenilebilir bileşenler (şarap, sarımsak, ekmek ve kızgın yağ) veya kül gibi doğal ve yaygın bir malzeme paleti kullandılar (Stoner vd., 2021; P. Baglioni vd., 2021, s. 2). Bu malzemelerin bazıları gerçekten de mevcut gelişmiş temizleme formülasyonlarının çoğunda kullanılan modern kimyasallara benzeyen yüzey aktif maddeleri içermektedir. Bununla birlikte, Kültürel Mirasın korunması için özel olarak tasarlanmış temizlik malzemeleri 1980' lerde - 1990' larda geliştirilmiştir. XX. yüzyılın başlarına kadar, toprağın veya genel istenmeyen malzemelerin uzaklaştırılması esas olarak bazen doğal veya sentetik polimerlerle organik çözücüler kullanılarak gerçekleştirilmiştir (Stoner, Rushfield, 2021; Baglioni, 2021, s. 2).

Geç Roma Konutu Oda-3, oda-4 ve oda-5'in duvar resimlerinin yüzeyinde kapatmadan kaynaklı toz, toprak, kum, tuzlanma (kalker), eski onarımlardan kaynaklı yüzeye bulaşan harç tabakaları, bölgesel kılcak bitki oluşumu gibi kirlilikler ve bozulmalar bulunmaktaydı. Bu bozulmalar ve kirliliklerin temizlenmesi için kimyasal ve mekanik temizlik çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Kimyasal temizlik çalışmaları için farklı kimyasallar ile denemeler yapılmıştır ve en uygun olanına karar verilerek uygulanmıştır (Tablo 4). Kimyasal temizlik çalışmalarıyla orantılı olarak ise çeşitli mekanik aletler ile mekanik temizlik yapılmıştır.

KİMYASAL TEMİZLİK DENEME REÇETELERİ

REÇETE 1

1 oran %10 amonyum bikarbonat
1 oran %4 triamonyum sitrat
1 oran %1 desnova noniyonik

REÇETE 2

2 oran %10 amonyum bikarbonat
1 oran %4 triamonyum sitrat
1 oran %1 desnova noniyonik

REÇETE 3

%10 amonyum bikarbonat

Paket Bekletme Süresi: 30 dakika

Paket Bekletme Süresi: 30 dakika

Paket Bekletme Süresi: 30 dakika

İkinci deneme : 5 saat

Üçüncü deneme: 6 saat

REÇETE 4

%10 amonyum karbonat

Paket Bekletme Süresi: 30 dakika

İkinci deneme : 5 saat

REÇETE 5

%10 EDTA

Paket Bekletme Süresi: 2 saat

İkinci deneme: Sıcak su ile 1 saat

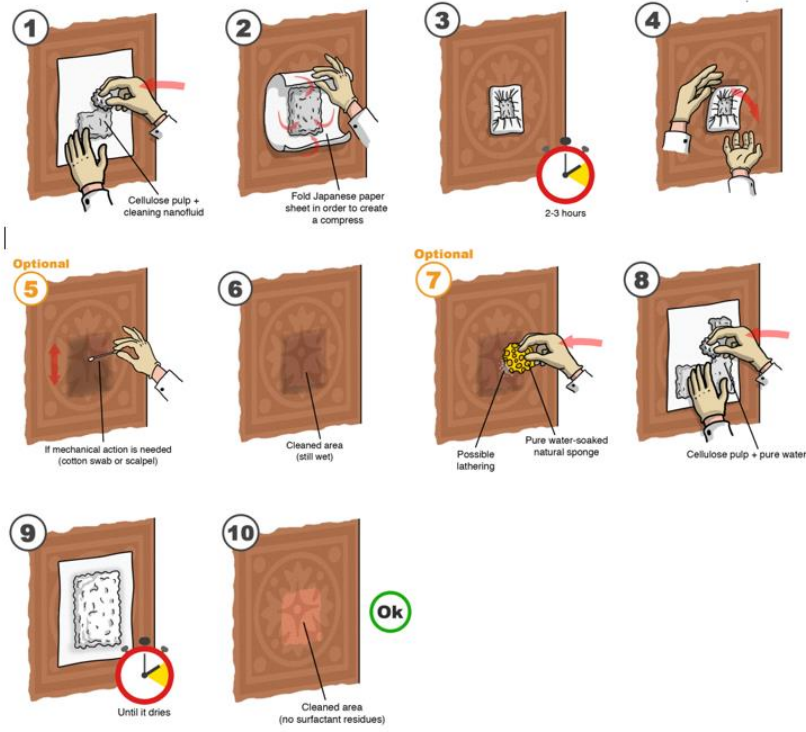
NOTLAR:

- Tüm paketlemelerden önce %1 desnova noniyonik sıcaklığa bağlı olarak 15 dakika ve 2 saat aralıklarında uygulama yapılacak alanda paketleme yapılarak bekletilmiştir.
- Paketlemeler yalnızca kağıt hamuruna emdirilerek, ayırıcı tabaka (japon kağıdı) kullanılarak ve kullanılmadan, sepiolit ve kağıt hamuru karıştırılarak gibi farklı şekillerde yapılmıştır.

Tablo 4: Kimyasal Paket Denemeleri

8.3.1. Kimyasal Temizlik Uygulamaları

Kimyasal temizlik, bir maddenin bağlarını kırıp reaksiyona girerek temizliğinin sağlanmasıyla oluşturulmaktadır (Mora vd., 1999, s. 335). Kimyasal temizlik uygulamaları kontrolsüz olabilmesinden kaynaklı çoğu zaman mekanik temizliğin yetersiz kaldığı durumlarda tercih edilmektedir. Duvar resimlerindeki kirlerin saf su, non iyonik deterjan, alkol veya çeşitli kimyasallar ile çözeltiler hazırlanarak temizlenmesine denmektedir. Bu yöntem kontrolsüz olmasından kaynaklı genellikle çözelti halindeki kimyasalların duvar resimleri ile uygunluğu ve yüzeyde durma, uygulanma süreleri küçük bir alanda test edilmeli ve sonuca göre karar verilmelidir. Kullanılacak kimyasalın seçiminde malzeme tercihi temizlenmek istenen kir tabakasının durumuna, duvar resminin durumuna, çalışma şartlarına, ekonomik değişkenliklere ve uygulayacak olan uzman konservatörün kişisel tercihinine göre değişiklik gösterebilmektedir.



Çizim 6: Duvar Resimlerinde Aşamalı Temizlik Uygulaması (Baglioni vd., 2015, 78- 79, CSGI, 2015, s. 5-6)

Kimyasal temizlik işleminde kimyasalın özgün malzeme yüzeyine etki etmemesi için temizlik yapılacak alanın suya doyurulması gerekmektedir. Duvar resimleri gözenekli yapıya sahip olduklarından suya doyurulmadıklarında uygulanan kimyasal duvar resimlerinin içine girerek özgün yapısına işleyecektir. Önceden küçük bir alanda denenen ve testler yapılarak karar verilen kimyasal uygulaması geniş alanlara geçtiğinde de kontrol sağlanmalıdır. Paketleme uygulamasına bir alandan başlanarak kontrollü olarak ilerlenmeli ve genişletilmelidir. Paketlemeye başlandığından itibaren süre takip edilmeli ve kontrol sağlanarak ilerlenmelidir. Kağıt hamuru, sepiolit gibi özel killere kimyasal emdirilerek japon kağıdının üzerinden duvar resimlerinin yüzeyine paketleme yapılabilir. Ayırıcı tabaka

olarak kullanılan japon kağıdı, duvar resimlerinin gözeneklerinin aralarına kağıt hamurunun girmesini engellemesi için kullanılmaktadır (Çizim 6). Kimyasal paketleme temizlik uygulamasında yetersiz geldiğinde alanda tekrardan kontrollü bir şekilde denenebilmektedir. Temizlik sonrasında kimyasal saf su ile arındırılmalı ve duvar resimlerinin pH'ı ölçülmeli nötr hale gelmesi sağlanmalıdır¹⁷. Kimyasal tepkimede zarar verici herhangi bir etkenle karşılaşılacak kimyasallar kullanılmamalıdır. Kimyasal uygulaması yapılırken çalışacak olan konservatörün koruyucu eldiven, gaz maskesi ve koruyucu kıyafet giymesi gerekmektedir. Kullanılan kimyasalların üzerlerine açılış tarihleri yazılmalı, kullanılırken son kullanma tarihlerine dikkat edilmelidir.



Resim 92-93: IONEX H Duvar Resimlerine Uygulanması (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

Anyonik ve katyonik iyon değiştirici reçineler duvar resmi yüzeyinden kaldırılmak istenen kir tabakasının elektron yüküne göre etkili sonuç alınabilen ürünlerdir. İnorganik kir tabakasının yüzeyden kaldırılabilmesi için katyon değiştirici reçineler kullanılabilmektedir

¹⁷ pH değerleri 0-14 aralığında yer almaktadır. Saf suyun değeri 7 (H^+ ve OH^- iyonlarının sayıları eşit) olduğundan pH 7 nötr sayılmaktadır. pH 7'nin altında yer alan değerler (ortamda H^+ iyonları sayısı fazla olduğunda) asidik olmaktadır. pH değeri 7'den büyük olduğunda ise (ortamda OH^- iyonları sayısı fazla olduğunda) bazik (alkali) olarak ifade edilmektedir (Aksoy, 2021, s.196).

(Resim 92-93). Toz halde olan iyon değiştirici reçineler (CTS-IONEX OH¹⁸, CTS- IONEX H¹⁹ vd.) saf suyun içerisinde homojen bir macun kıvamına gelene kadar karıştırılarak elde edilir. Metal ile temas ettiğinde iyon değişimi yaşayabileceğinden dolayı ürün plastik kaplar içerisinde hazırlanmalı herhangi bir metal ile temas etmemelidir.



Resim 94-95: Kağıt Hamuru İle Duvara Yapılan Kimyasal Paketleme Uygulaması (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

Geç Roma Konutu oda-3, oda-4 ve oda-5'in duvar resimlerinde kimyasal temizlik çalışmaları denenmiştir. Farklı oranlarda reğeteler hazırlanmıştır (Tablo 5). Kimyasal temizlik çalışmaları kapsamında duvar resimlerinin farklı kısımlarında küçük alanlar belirlenmiş ve farklı kimyasallar ile denemeler yapılmıştır (Resim 94-95). Denemeler

¹⁸ IONEX OH anyonik, bazik etkili, ince taneli yapıda bir iyon değiştirme reğinesidir. Yüzeylerde (taş, mermer, sıva vb.) kükürtün temizlenmesi için kullanılan bir temizlik malzemesidir. (C.T.S. Erişim: <https://shopespana.ctseurope.com/documentacioncts/fichastecnicasweb2018/4.1limpiezaporpapetas.reactivos2016/ionexohesp.pdf>).

¹⁹ IONEX H katyonik, asit etkili, ince taneli yapıda bir iyon değiştirme reğinesidir. Asitlere karşı dayanıklı organik (protein bazlı macun, doğal reçineler vb.) ve inorganik (kireç kalıntıları, kireçli kabuklar vb.) kirlerin temizliği için kullanılmaktadır. (C.T.S.Erişim: <https://shopespana.ctseurope.com/documentacioncts/fichastecnicasweb2018/4.1limpiezaporpapetas.reactivos2016/ionexhesp.pdf>).

defalarca tekrarlanmış ve sonuçlar belgelenecek raporlandırılmıştır. Temizlik çalışmaları için belirlenen alanlar kağıt hamuruna emdirilen %1'lik desnova noniyonik ile paketlenerek 2 saat bekletilmiş ve suya doyurma, dezenfeksiyon işlemi yapılmıştır. 2 saatin sonunda doyurulan alan uygulanacak olan kimyasalın kağıt hamuruna emdirilerek paketlenmiştir. Kimyasal paketlemesi yüzeyden alındıktan sonra yumuşak diş fırçası ve saf su ile duvar yüzeyi birçok kez fırçalanmıştır (Resim 96-97). Hem duvar resminin yüzey kirlerinden arındırılması hem de kimyasaldan arındırılması sağlanmıştır. Fırçalama işlemi için fırçanın yumuşak olmasına ve yüzeyin hassasiyetine dikkat edilmelidir. Harç veya resim tabakalarının tahrip olduğu yerlerde fırçalama yapmamaya ve fırçalama yapılan alanda fırçalamadan kaynaklı tahribat, parçalanma meydana geliyorsa sonlandırılmasına özen gösterilmelidir. Tüm uygulamalardan sonra duvarın pH derecesi ölçülmüş ve nötr hale gelmesi sağlanmıştır (Resim 98-99).



Resim 96-97: Kimyasal Paketleme Sonrası Duvarın Fırçalanması (Büşra Al'ın Arşivi 2023)



Resim 98-99: Kimyasal Paketleme Sonrası Duvarın pH'ının Ölçülmesi (Büşra Al'ın Arşivi 2023)



Resim 100-101: Yüzeye Sürülmüş Olan Paraloid B72 ve Aseton İle Temizliği (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

Oda-5'in duvar resminin yüzeyinde yoğun bir şekilde Paraloid B72 veya Primal AC33 olduğu düşünülen tabaka varlığı temizlik esnasında net bir şekilde görülmüştür (Resim 100). Yetiş vd. (2021)'in inceleme ve analiz kapsamında yaptığı çalışmalarda Primal AC33 veya Paraloid B72 varlığının düşünüldüğünden bahsedilmiştir. Geçmiş koruma onarım çalışmaları kapsamında yazılan raporlar incelendiğinde de yüzeye koruyucu tabaka sürüldüğünden söz edilmektedir. Toprak altından çıkan resimler zaten kir ve toz

tabakasıyla kaplı olmaktadır. Farklı sezonlarda üst üste sağlamlaştırma amacıyla Primal AC33 veya Paraloid B72 sürülmeside duvar resmi yüzeyinde kir tabakası + koruma katmanı + kir tabakası + koruma katmanı gibi birçok katman oluşturmuştur. Yüzeydeki Paraloid B72 veya Primal AC33 varlığı yüzeydeki kirin tutunmasını sağladığından ve yüzeyde birikim meydana getirdiğinden dolayı kimyasal temizlik uygulamalarından sonuç alınması oldukça zor ve verimsizdir. Kimyasal temizlik yapılabilmesi için yüzeydeki Paraloid B72 veya Primal AC33 varlığının saf aseton ile çözülerek temizlenmesi gerekmektedir. Çalışmalar kapsamında belirlenen alanda saf aseton, diş fırçası ve peçete olarak kullanılan ticari bir tür kağıt ile temizlik yapılmıştır (Resim 101-103). Farklı dönemlerde kontrolsüzce duvar resimlerinin yüzeyine uygulanan Paraloid B72 ve Primal AC33 duvar resimlerinde ki kalker tabakasını kat kat yapıştırarak yüzeyde kir katmanı oluşturmuş ve boya tabakalarının görünmesini de engellemiştir (Resim 104-105).



Resim 102-103: Yüzeydeki Paraloid B72'nin Aseton İle Temizliği (Büşra Al'ın Arşivi 2023)



Resim 104-105: Paraloid Tabakası Temizlenmeyen ve Temizlenen Alan (Büşra Al'ın Arşivi 2024)

8.3.2. Mekanik Temizlik Uygulamaları

Mekanik temizlik yöntemlerinde temel olan prensip mekanik güç kullanılarak kir ve orjinal yüzey arasındaki bağlantının kesilerek kir tabakasının yüzeyden uzaklaştırarak temizlemesidir. Fırçalar, plastik ve ahşap kazıyıcılar, lastik silgiler ya da silikon, bistüriler, çeşitli dişçi aletleri, mikro vibratörler, ultrasonik dişçi aleti, mikro kumlama aletleri gibi genel olarak aşındırıcı etkisi olan aletlerle yüzeydeki kir tabakasının kaldırılması mekanik temizliktir (Dikilitaş, 2005, s. 54; Eskici, Dikilitaş, 2003, s. 31; Turner, Walker, 2014, s. 4). Kontrollü bir tekniktir ancak dikkatli ve hassas çalışılmadığında yüzeyde kayıplara neden olabilmektedir. Mekanik temizlik uygulaması bazen gerekli olsa bile mümkün olduğunca kaçınılmalıdır. Çünkü özellikle duvar resimlerinde her zaman yüzeyin durumunu değiştirme ve resim katmanına zarar verme riski taşımaktadır (Mora, 1977, s. 331). Mekanik temizlik ve kimyasal temizlik uygulaması birbiriyle bağlantılıdır ve genelde birlikte kullanılmaktadırlar. Duvarın hassasiyetine bağlı olarak kir tabakasının yüzeyden arındırılması için kimyasal temizliği mekanik temizlik uygulamaları takip edebilir. Ancak

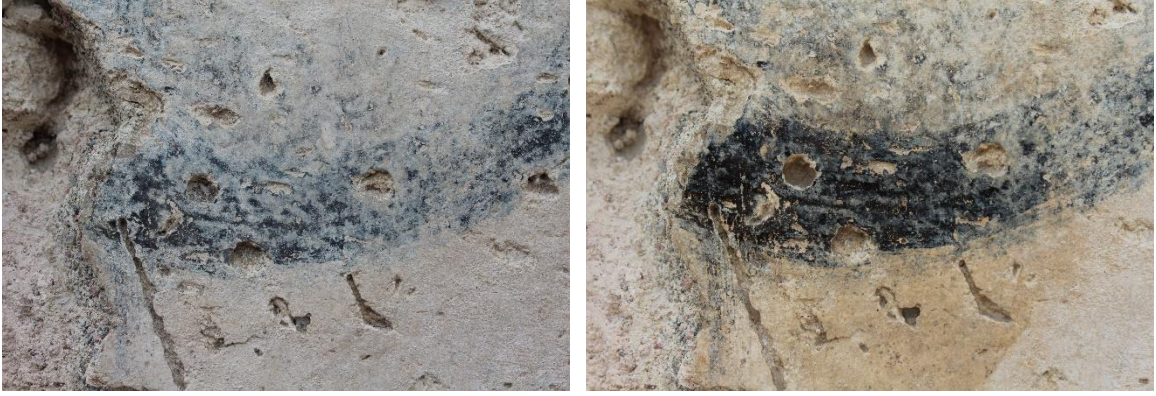
şu unutulmamalıdır ki kimyasal temizlikte yüzeye nüfuz eden kimyasallar resim yüzeyine ait özgün malzemeleri de (bağlayıcı, pigment vb.) çözebilmektedir.



Resim 106-107: Duvar Resmi Yüzeyinde Bistüri İle Mekanik Temizlik (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

Geç Roma Konutu oda-3, oda-4 ve oda-5'in duvar resimlerinde kimyasal temizlik ve mekanik temizlik birlikte gerçekleştirilmiştir. Oda-5'in duvar resimlerinin yüzeyinde çok yoğun bir şekilde bulunan kalker (tuz oluşumu) tabakasını yalnızca kimyasal veya mekanik olarak temizlemenin mümkün olmadığı çeşitli denemeler sonucu anlaşılmıştır. Bu yüzden kimyasal temizlik yapılarak kalker tabakası için suyun çözücü etkisinden faydalanılmış ve mekanik olarak bistüri yardımıyla temizlik yapılmıştır (Resim 106-109). Mekanik temizlik kapsamında özel süngerler²⁰ tercih edilmiştir ve olumlu sonuçları gözlemlenmiştir. Mekanik temizlik uzun bir süreç gerektirdiğinden dolayı çalışmalar gelecek sezonlar da devam edecektir.

²⁰ Wishap sünger, bir tarafı sert ve mekanik özelliği agresif, diğer tarafı ise yumuşak sık dokulu selüloz özellikte bir süngerdir. Temizlenecek yüzeye hafifçe bastırılarak sürtülür ve yüzeydeki tabaka bu şekilde temizlenir (Bresciani, Erişim: <http://www.bresciani-tr.com/katalogg/61-w/349-wishab-.html>).



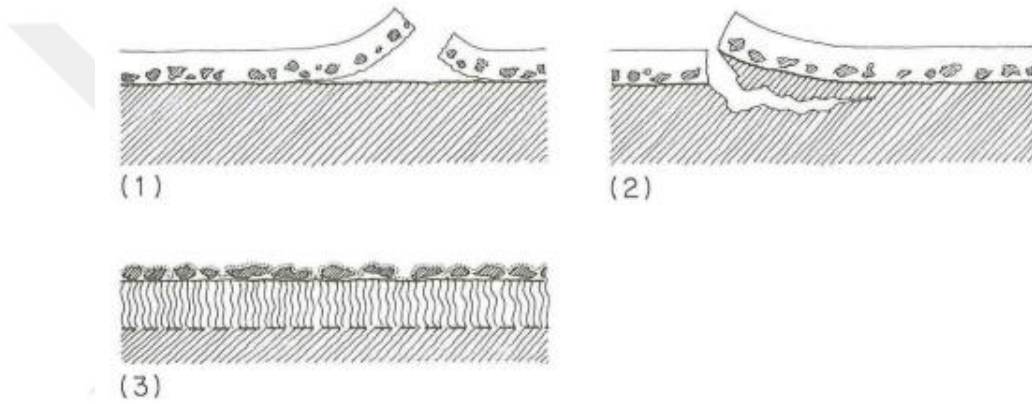
Resim 108-109: Mekanik Temizlik Öncesi ve Sonrası (Büşra Al'ın Arşivi 2024)

8.4. Sağlamlaştırma ve Sabitleme

Sağlamlaştırma, çeşitli sebeplerden dolayı mekanik gücünün zayıflamış olduğu eserlere ek olarak dayanıklılık kazandırmaktır (Eskici, 1997, s. 388). Duvar resimlerinde sağlamlaştırma uygulaması taşıyıcı tabaka, harç tabakası ve boya tabakalarının mekanik olarak direncini arttırmak, harç katmanlarının hem yapısal bütünlüğünün hem de birbirleri ile olan bütünlüğünü kazandırmak için yapılmaktadır. Geçici sağlamlaştırma ve uzun vadeli sağlamlaştırma olarak ikiye ayrılmaktadır. Geçici sağlamlaştırma kısa süreli olarak koruma onarım çalışmaları esnasında sorunlar çıkmaması adına yapılan uygulamalardır. Uzun vadeli sağlamlaştırma ise duvar resimlerinin katmanlarına direk olarak malzemenin uygulanmasıyla yapılmaktadır. Sağlamlaştırma uygulamalarında kullanılan malzemelerin yapısal özellikleri ve içerikleri bilinmeli, duvar resimlerinde uygulanmaya uygun, bozulmalara karşıda dirençli olmalıdır (Weyer vd., 2015, s. 313). Orjinal yapıyı bozmayacak biçimde titiz seçim yapılması önem taşımaktadır. Kullanılacak malzemenin seçimi yapılmadan önce tedavinin kesin amaçları tanımlanmalı ve en uygun olan malzeme seçilmelidir (Mora vd., 1984, s. 216-217). Sağlamlaştırma uygulaması yapılırken kullanılacak olan malzemelerin geri dönüşlü olması, uzun vadede değişim göstermeyecek olması, tuzlarla ve minerallerle tepkimeye girmemesi, duvar resimlerine zarar verici

etkilerinin bulunmaması, yüzeyde renk değişimlerine uğramaması ve film tabakası oluşturmamasına dikkat edilmelidir (Dikilitaş, 2003, s. 58-59).

Duvar resimlerine sabitleme suretiyle yapılan sağlamlaştırma işlemi, resmin yapısına yeterli derinliğe kadar nüfuz edebilmelidir, böylece uygulanan çözücü kurudukça sabitlenmesi amaçlanan boya parçacıklarını hapsedecek bir yüzey birikiminden veya ince bir cilt oluşumundan kaçınmalıdır (Çizim 7) (Mora vd., 1984, s. 218).



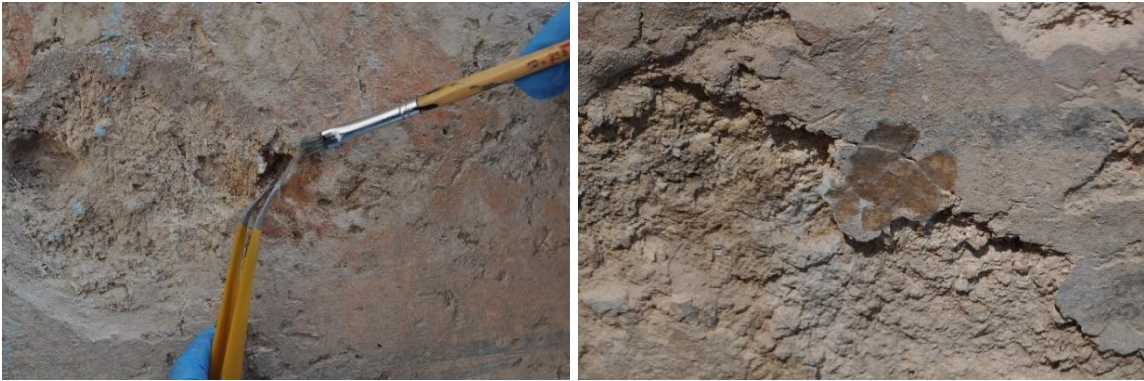
Çizim 7: Fiksatiflerin Çeşitleri (Mora vd, 1984, s. 218) (1) Fiksatif, yüzeyde bir film oluşturur ve kuruma sırasında büzülme yoluyla sabitlemesi gereken boya parçacıklarının yırtılmasına neden olur; (2) Fiksatif, yüzeyde bir film oluşturur ve kurutma sırasında büzülme yoluyla boya tabakasının bir kısmının ve bazen intonaconun yırtılmasına neden olur; (3) Boyaya derinlemesine nüfuz eden ve yüzey filmi oluşturmada sabitlenmesi gereken parçacıkları kaplayan ideal fiksatif

Sağlamlaştırma uygulamalarında birçok çeşit malzeme kullanılmaktadır. Kullanılan malzemelerden duvar resimlerine uygun olanını incelemeler ve analizler yaparak seçmek gerekmektedir. Doğrudan ve hızlı karşılaştırmaya izin verecek normlar oluşturmak amacıyla, Mora (1984) yayınında bazı kriterlere dayalı olarak bir dizi seçilmiş test

oluşturulduğundan bahsetmiştir²¹. Kalıcı bir sağlamlaştırıcı, sabitleme işlemi kolayca gerçekleştirilebiliyorsa, optik ve mekanik açıdan iyi sonuçlar veriyorsa ve sabitlenen yüzey zamanla birlikte istenen özelliklerinden hiçbirini kaybetmiyorsa, tatmin edici olarak kabul edilebilmedir (Mora vd., 1984, s. 236).

8.4.1. Geçici Sağlamlaştırma

Geçici sağlamlaştırma uygulaması koruma onarım çalışmaları yapılırken oluşabilecek zararın önlenmesi için yapılmaktadır. Duvar resimlerinde, toprak altından çıkartıldıktan veya uzun süreli geçici kapatmasının açılmasından sonra bölgesel mukavemet kayıpları gözlemlenebilir. Koruma ve onarım çalışmaları yapılırken mukavemetini korumak, kontrol altına almak için geçici acil müdahalelerin yapılması gerekir. Geçici sağlamlaştırma çalışmaları uygulanacak olan duvar resminin korunma durumu ve sağlamlaştırmanın yapılacağı alanın özellikleri uygulamanın yönünü değiştirebilir (Dikilitaş, Eskici, 2015, s. 30-31; Şener vd., 2002, s. 181).



Resim 110-111: Paraloid B72 ve Japon kağıdı İle Geçici Sağlamlaştırma (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

²¹ Bkz: Mora vd., 1984, s.236.

Geç Roma Konutu oda-3, oda-4 ve oda-5 duvar resimlerinde geçici sağlamlaştırma uygulamaları bölgesel olarak yapılmıştır. Tahrip olan ve onarım esnasında bozulmalara devam edebilecek alanlarda uygulanmıştır. Eski bordür onarımlarının sökülmesi esnasında duvar resimlerinin orjinal tabakasına zarar vereceği düşünülen alanlarda geçici sağlamlaştırma yapılmıştır. Çatlak oluşumlarından kaynaklı yerinden kopabileceği düşünülen alanlar geçici olarak sağlamlaştırılmıştır. Geçici sağlamlaştırma uygulamasında japon kağıdı ve düşük yüzdelerde hazırlanan (%15) akrilik reçine Paraloid B72 kullanılmıştır (Resim 110-111). Paraloid geri dönüşlü bir malzeme olduğundan dolayı tercih edilmektedir. Geçici sağlamlaştırma yapılan alanın koruma ve onarım çalışmaları tamamlandıktan sonra yüzeyden aseton ile japon kağıdı sökülerek temizlenmelidir (Mora vd., 1984, s. 216-224) (Resim 112-113).



Resim 112-113: Aseton İle Geçici Sağlamlaştırmanın Temizlenmesi (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

8.4.2. Sıva Arkası Sağlamlaştırma

Duvar resimlerinde yapım katmanlarının arasında ya da taşıyıcı ile arriccio tabakası arasında ayrılımlar meydana gelebilmektedir. Ayrılımlardan kaynaklı aralar boşalarak boşluklar oluşmaktadır. Taşıyıcıdan ayrılmış durumda olan duvar resimlerinde sıva

tabakasının taşıyıcıya bağlanması için çeşitli harçlar ve yapıştırıcılar enjekte edilmektedir (Dikilitaş, 2005, s. 64). Enjeksiyon uygulaması harç tabakalarının arkasına, var olan deliklerden, bordür kenarlarından, lakunalardan enjekte edilebilir. Enjeksiyon yapılacak alan parmak ile vurularak kontrol edilmeli boşluklar tespit edilmelidir. Gerektiğinde enjeksiyon uygulaması için yüzeyde küçük delikler açılabilmektedir. Uygulama yapılırken karşılaşılabilecek riskleri engellemek için sıvı harç enjeksiyonunda kullanılan harç içerisindeki su miktarının ve enjeksiyon harcının fiziko-kimyasal özelliklerinin duvar resmi ve enjeksiyon yapılacak alan ile uyumlu olması gerekmektedir (Weyer vd., 2015, s. 317).



Resim 114-115: Enjeksiyon Yapılacak Alanların Tebeşir İle İşaretlenmesi ve Tel İle Kanalların Açılması (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

Enjeksiyon yapılacak olan alan hazırlandıktan sonra arkasının toz ve sıva parçalarının temizliği için puar gibi hava püskürtücülerle temizlenmelidir (Çizim 8). Ardından 1:1 oranında hazırlanan alkol-su çözeltisi boşluğun içerisine enjekte edilmelidir. Böylece sıva arkasında hem temizlik sağlanarak kanallar açılmalı hem de başka deliklerden çıkabilecek sızıntı yapabilecek alanlar gözlemlenmelidir. Enjeksiyon harcının çıkabileceği başka delikler var ise geçici olarak pamuk vb. bir malzemeye tıkanmalı dışarı çıkması engellenmelidir. Enjeksiyon yapılacak duvar resmi bazen oldukça kötü bir durumda

olabilir. Bazı alanlarda kırıklar, çatlaklar olabilmekte ve harçlar ordan çıkabilmektedir (Mora vd., 1984, s. 165). Enjeksiyon uygulaması yapılırken taşmaması ve yüzeye akmamasına dikkat edilmelidir.



Resim 116-117: Enjeksiyon İçin Kanalların Alkol-Su (1:1) İle Temizlenmesi, Ardından PLM-A Harcı İle Enjeksiyon Uygulaması (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

Aksi bir durumla karşılaşır ise hızlıca yüzeyden temizlenmelidir. Enjeksiyon genelde bir enjektör (şırınga vb.) ile yapılmalıdır (Çizim 9). Enjeksiyon sırasında resmin yüzeyi, içeriden basınçla ayrılmayacak şekilde desteklenmelidir. Bu basınç, yapıştırıcı harç sertleşene ve duvar sabitlenene kadar korunmalıdır (Mora vd., 1984, s. 165). Enjeksiyon işlemine alt kısımdan başlanıp sıva arkası doldukça yukarı doğru çıkılmalıdır. Enjeksiyon yapıldıktan sonra kurumadan kaynaklı yer açılabilme olabileceğinden dolayı işlem bir kaç defa uygulanabilmektedir.

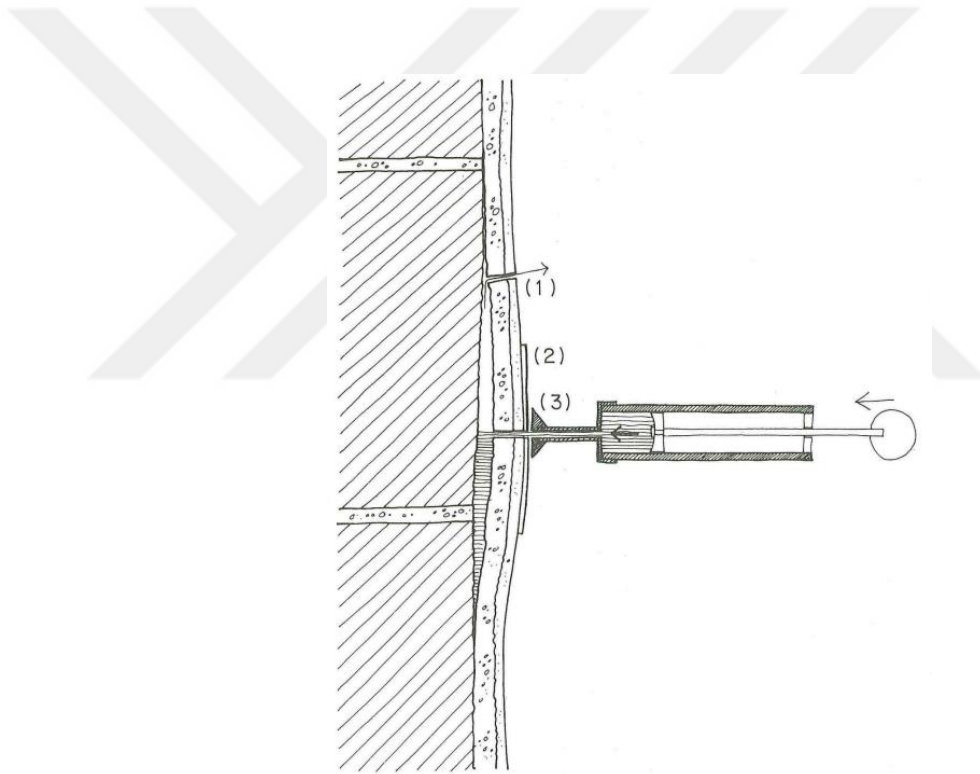
Geç Roma Konutu oda-3, oda-4 ve oda-5'in duvar resimlerinde geçmiş koruma ve onarım işlemlerinde Malta 6001²² enjeksiyon harcı kullanıldığı bilinmektedir. 2023 yılında yapılan koruma ve onarım çalışmaları kapsamında ise PLM-A²³ enjeksiyon harcı kullanılmıştır. PLM-A enjeksiyon harcı sıva arkasında hızla kurumamasından ötürü sağlamlaştırma için oldukça tercih edilen bir harçtır. Enjeksiyon yapılacak alanlar parmak ile hafifçe vurularak tespit edilmiş ve belgeleme amaçlı tebeşir ile işaretlenmiştir²⁴ (Resim 114). Bordür kenarlarından, lakunalardan veya küçük deliklerden enjektörler ile enjeksiyon yapılmıştır. Resim tabakaları duvar yüzeyinde bir bütün halinde olmayıp parçalı olduğu için ve duvar resmi yüzeyinde kırık kullanımından da kaynaklı bozulma unsuru olarak deliklerin meydana gelmesinden dolayı ek olarak enjeksiyon deliği açmaya gerek duyulmamıştır. PLM-A enjeksiyon harcı saf su ile karıştırılarak kullanılmıştır. Enjeksiyon yapılacak alan belirlendikten sonra ince tel ile kanallar açılmış, puar yardımıyla hava üflenmiş ve sıva arkasındaki toz ve kalıntılar temizlenmiştir (Resim 115). Kanalların açılması ve tespit

²² Malta 6001 enjeksiyon harcı en yaygın olan enjeksiyon harcıdır. 20 yıldan fazla süredir duvar resmi konservasyonunda Avrupa ülkeleri ve İtalya'da çokça kullanılan bir malzemedir. Malta 6001 duvar resimlerinin arkasında oluşan boşlukları doldurmak için kullanılan enjeksiyon harcıdır. Malta 6001 enjeksiyon harcı mükkemmel akışkanlık, kimyasal ve fiziksel özellikleri hidrolik kirece benzeyen, düşük mekanik stabiliteye sahip olan, tozuma yapmayan, hacmi plastik halde ve duvar tarafından tamamen absorbe ederek değişmeyen sağlamlaştırıcı özellikleri olduğu bilinmektedir (Günözü, 2014, s. 22). Beyaz toz halinde bulunur ve su ile karıştırılarak kullanılmaktadır.

²³ PLM-A enjeksiyon harcı duvar alt katmanından ayrılan fresklerin ve duvar resimlerinin bağlantısını güçlendirmek için kullanılmaktadır. PLM-A enjeksiyon harcı beyaz toz halindedir içerisine su eklenir ve uygun akışkanlığa gelmesi için birkaç dakika boyunca dikkatlice ve düşük hızda karıştırılır. Homojen ve akışkan bir bileşik elde edilene kadar beklenir. Ardından enjeksiyon işlemine başlanır. İçerik olarak incelendiğinde ise çiçeklenme tuzları içermeyen, doğal kireçlere dayanan, seçilmiş inert malzemeler, sönmüş hidrolik kireç, mikronize kuvars, inorganik bağlayıcılardır (Günözü, 2014, s. 203).

²⁴ Sıva arkasındaki boşlukların tamamının tespit edilebilmesi için tüm duvar resmi alanı incelenmiş ve boşluk olan kısımlar tebeşir ile işaretlenmiştir. Enjeksiyon işlemi biten alanlardaki tebeşir izleri detaylıca yüzeyden temizlenmiş ve tamamen arındırılmıştır.

edilmesi için 1:1 oranında hazırlanan alkol-su gönderilmiştir (Resim 116). Son aşama olarak ise farklı oranlarda hazırlanan PLM-A enjeksiyon harcı enjektörler ile gönderilerek işlem tamamlanmıştır (Resim 117). Toz bir halde olan PLM-A enjeksiyon harcının içerisine 3/1 oranında saf su katılarak (1 PLM-A, 3 su) hazırlanmıştır. Enjeksiyon harcının oranı hazırlanırken kanallardan geçebilecek ancak çokta sıvı olmayacak bir yoğunlukta olmasına dikkat edilmelidir. Bazı alanlarda yoğun bir kıvam tercih edilirken bazı alanlarda daha sıvı bir enjeksiyon harcı tercih edilmiştir. Biraz katı hale gelip kuruduktan sonra tekrardan denenmiştir ve işlem bazı alanlarda tekrarlanmıştır.



Çizim 9: Enjeksiyon İşlemi (1) Hava Çıkışı İçin Delik, (2) Koruyucu Destek Tabakası (3) Geri Akışı Önlemek İçin Conta (Mora vd., 1984, s. 166).

8.4.3. Harç Tabakalarında Sağlamaştırma

Duvar resimlerini oluşturan harç tabakaları toprağın altından çıkarılmadan önce veya sonra birçok etkenle karşı karşıya kalmakta ve sorunlar yaşayarak yapısal olarak zayıflamaktadır. Agregaları tutan ve bir bütün oluşturan bağlayıcı (kireç vb.) zamanla özelliğini kaybeder ve harç tabakalarında tahribasyona yol açar. Böyle durumlarda harç tabakalarının sağlamlığını geri kazanması için sıvalara bazı sıvı sağlamaştırıcı işlemler uygulanmaktadır.

Geç Roma Konutu Oda-3, oda-4 ve oda-5'in duvar resimlerine geçmiş zamanlarda birçok kez Primal AC33 kullanılarak yüzeysel sağlamaştırmalar yapıldığı tespit edilmiştir. Uygulama yüzeysel olsa da yüzeyin altındaki destek tabakasına kadar nüfuz etmiştir. Bu durum sıva tabakalarının tahribatını engellemiş ancak geçmişte yapılan onarımların, kirliliklerinin veya bozulma etkenlerinin yüzeye tutunmasını sağladığından günümüzde koruma onarım çalışmaları yapılırken karşımıza olumsuz etken olarak çıkmıştır.

Primal AC33 emülsiyonu, duvar resimlerinin konsolidasyonunu artırıcı özelliğinden dolayı kullanılmaktadır (Günözü, 2014, s.21). Özellikle, etil akrilat – metil metakrilatın bir kopolimeri olan Primal AC33, Rohm ve Hass tarafından yapılmış, yaygın olarak duvar resimlerinde ve farklı yüzey türlerinde (ahşap, tekstil, seramik) sıvaların ve boya katmanlarının pul pul dökülmesini engellemek sağlamlık kazandırmak için kullanılmıştır. Yapılan araştırma çalışmaları sonucunda; Primal AC33'ün 28°C'de, yaygın görülen bazı mantar ve bakteri türlerine karşı bozulma direncine sahip olduğu da tespit edilmiştir (Capitelli, 2004, s. 403). Bu özelliğinden de kaynaklı olarak da duvar resimlerinde çokca tercih edilmiştir. Restorasyon çalışmalarında esneklik, şeffaflık ve uygulama kolaylığından dolayı geçmişten beri en çok kullanılan malzeme olmuştur (Cocca vd., 2004, s. 334). 8.6 pH değerine sahip olan Primal AC33'te yaklaşık olarak yaşlanma analizi yapılmıştır. 250 saati geçik maruz kalma süresinde filmlerin tamamen ayrışması gibi belirgin nitelikte bozulmalar meydana geldiği görülmüştür (Cocca vd., 2004, s. 337-338). Yaşlanma sırasında ortaya çıkan moleküler değişim, çeşitli ışınlama zamanlarında Primal

AC33'ün FTIR spektumları oksitlenmiş yapıların oluşumu sebebiyle yapısal değişiklikler ortaya çıkmıştır. Ortaya çıkan bu değişimler; 50 saatlik indüksiyon süresinin sonrasında, hidroksil bölgesinde emilimin artması ve bozunma esnasında oluşan düşük molekül ağırlıklı metaryelin uçucu olması nedeniyle ana polimer piklerinde genel ve aşamalı azalma gerçekleşmesi olarak belirtilmektedir (Cocca vd., 2004, s. 337-338). Yaşlanmış olan ya da yaşlanmamış olan etil akrilat – metil metakrilat kopolimeri aseton ile tamamen çözülebilmektedir (Cocca vd., 2004, s.336). Günümüzde Primal AC33'ün yerine farklı malzemeler de üretilmiştir ve kullanılmaktadır.

Geç Roma Konutu oda-3, oda-4 ve oda-5'in 2023 yılında koruma ve onarım çalışmaları yapılırken geçmiş yıllarda Primal AC33 sıkılarak sağlamlaştırılmasına rağmen lokal olarak duvar sıvalarında zayıflamalar ve dökülmeler olduğu tespit edilmiştir. Bu kapsamda duvar sıvalarının nano kireç olarak adlandırılan malzemeler ile sağlamlaştırmaları yapılmıştır. Resim yüzeyi haricinde kireç bağlayıcılı sıvaların sağlamlaştırmalarında CaLoSiL E 25 olarak adlandırılan nano kireç kullanılmıştır. CaLoSiL E25, son zamanlarda nanoteknolojilere olan ilginin artması, koruma bilimini etkilemiş ve alkollerde dağılmış kalsiyum hidroksit nanopartiküllerini Ca(OH)_2 'ye dayalı yeni bir koruma, sağlamlaştırma ürünü olarak görmüştür. Geleneksel olarak harçları ve kireçli taşları birleştirmek için kullanılan kireç suyuna alternatif olarak mikrometre altı boyutlarda kireç parçacıkları içeren süspansiyonlar geliştirilmiştir (Slížková vd., 2023, s. 13). Nano malzemeler, etanol, izopropanol ya da n-propanol gibi bir alkolde kolloidal nano boyutlu kalsiyum hidroksit (Ca (OH)_2) parçalarının bir süspansiyonudur. Hazırlanması, kalsiyum klorür (CaCl_2) ve sodium hidroksitin (NaOH) aşırı doymuş sulu çözeltilerinde çökeltme işlemine dayanır. Çökeltmeyi takiben, pıhtılaşmayı ve çözünmeyi / yeniden çökeltmeyi azaltarak stabiliteyi artırmak için su alkolle değiştirilir. Taş konsolidasyon uygulamalarında tipik olarak 5 ile 50 gr/l arasındaki konsantrasyonlar kullanılmaktadır (Pesce vd., 2013, s. 215).

CaLoSiL, farklı alkollerde stabil bir şekilde dağılmış kalsiyum hidroksit nanopartikülleri içeren kullanıma hazır bir sağlamlaştırıcı malzemedir. Parçacık boyutları 50 ile 250 nm arasında değişmektedir ve bu durumda gözenekliliği düşük malzemelerde bile iyi penetrasyonu garanti etmektedir. Alkollerin buharlaşmasından sonra katı kalsiyum hidroksit tabakaları oluşur ve bu tabakalar atmosferik karbondioksit ile reaksiyona girerek kalsiyum karbonata dönüşür²⁵. Farklı oranlarda farklı alkoller ile hazırlanan CaLoSiL türleri vardır. CaLoSiL E25, etanolde dağılmış 25 g/L Ca(OH)₂ nano süspansiyonuna denmektedir. CaLoSiL, beyaz, gri, açık gri renktedir ve bütün CaLoSiL ürünleri, maksimum %2 su içeriğine sahip olmaktadır. Kireç parçacık boyutları 50 nm ve 250 nm arasında değişiklik göstermektedir (Ziegenbalg vd., 2018, s. 135). CaLoSiL E25, yüzeye yakın olan alanlarda gözenekli taşların, sıvanın ve harçların güçlendirilmesi için yapılmış bir ürün olduğundan duvar resimlerinin yapım katmanlarının kalınlıkları göz önüne alındığında, arriccio ve intonacco tabakalarının yapısal olarak sağlamlaştırılması için kullanılabilir. Fakat ortamda yüksek nem olduğunda alkolün hızlı buharlaşmasından dolayı nano kireç parçacıklı dispersiyonlar, yüzeyde ya da uygulama yapılan alanın içinde alkol - su çözeltisi filmlerinin oluşmasına sebep olmaktadır (Ziegenbalg vd., 2018, s. 164-165; Gürçay Yılmaz, 2023, s. 149). Boya tabakası olan duvar resimlerinde karbonatlaşma gerçekleştikten sonra puslu bir görünüme yol açabileceğinden dolayı kullanılmamalıdır. Islak veya nemli alanlarda uygulama yapılmamalıdır. Yavaş buharlaşması gerektiğinden dolayı düşük sıcaklıklarda 5-25 ° C derece aralığında uygulanmalıdır. Alan temizlenmeden uygulandığında gözeneklerin tıkanmasına ve kirlerin alana yapışmasına sebep olabileceğinden dolayı temizlik sağlanmalıdır bu yüzden uygulanacak alanın tozdan ve kirden arındırılmış olduğuna dikkat edilmelidir.

Geç Roma Konutu duvar resimlerinde CaLoSiL, 1:5 oranında (1 oran CaLoSiL, 5 oran ethanol alkol) ethanol ile seyreltilerek kullanılmıştır. Resim tabakasına temas etmeyecek biçimde yalnızca sıva tabakalarının olduğu alanlara enjektör yardımıyla sıkılarak

²⁵ Erişim 02.03.2024 : <https://www.calosil.de/calosil-en>

uygulanmıştır (Resim 118). Uygulama 10 gün boyunca aynı saatte tekrarlanmıştır ve sonuçları gözlemlenmiştir. Düzenli uygulama sonucunda sıva tabakalarının sağlamlaştığı tespit edilmiş ve uygulama sonlandırılmıştır.



Resim 118: CaLoSiL E 25 ile Sağlamlaştırma (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

8.4.4. Resim Yüzeyinin Sabitlenmesi

İnorganik malzemelerin organik malzemeler yerine kendilerine benzer niteliklere sahip inorganik malzemelerle sağlamlaştırılması, iki malzemenin birbirleriyle uyumu ve sağlamlaştırıcının yaşlanmaya dayanıklılığı açılarından uygun görülen, üzerine araştırmalar ve denemeler yapılan bir konudur (Uğuryol, 2014, s.23). Tarihi yapıların, heykellerin veya duvar resimlerinin korunması, yapının orjinal malzemesinde kullanılan bileşenlerle uyumlu malzemeler kullanılmasını gerektirmektedir. Bu durum orijinal sistemin özelliklerine ve davranışına saygı gösterilmesi gerektiğini göstermektedir. Özellikle gözeneklilik, stabilite ve geri çekilebilirlik açısından önemli ölçüde değiştirilmemesi gerektiği anlamına gelmektedir. Ancak şu anda mevcut olan malzemeler ve bileşenler her durumda bu istekleri

karşılayamamaktadır. Polimerler gibi uygun olmayan malzemelerin kullanılmasından kaynaklı ekstra hasara neden olduğu incelenen birçok örnekten karşımıza çıkmaktadır (Daehne, Herm, 2013, s.1).

Geç Roma Konutu duvar resimlerinin yüzeylerine geçmiş yıllarda boya tabakalarını sağlamlaştırmak için Paraloid B72 sürüldüğü gözlemlenmiştir. Yüzeye sürülen Paraloid B72 resim yüzeyinin korunmasını sağlamıştır ancak geçmişte yapılan onarımların, kirliliklerinin veya bozulma etkenlerinin temizlenmeden üzerine uygulanmasından kaynaklı yüzeye tutunmasını sağlamış ve günümüzde koruma onarım çalışmaları yaparken karşımıza olumsuz olarak çıkmıştır. Enjeksiyon yapılan alanlardan akan enjeksiyon harcı kalıntılarının ve yüzeyde oluşan kalker tabakalarının temizlenmeden üzerine paraloid sürülmesi günümüzde temizlik uygulamasını güçleştirmektedir. Bununla birlikte yoğun paraloid varlığı sıvaların elastikiyet kazanmasına sebep olduğundan dolayı temizlik esnasında lokal olarak yüzey kayıpları yaşandığı görülmüştür.

Paraloid B72; kimyasal içeriği %70 etil metakrilat ve %30 metil akrilat olan bir kopolimerdir. Berrak, renksiz (şeffaf), termoplastik bir akrilik reçinedir. Rohm ve Hass tarafından piyasaya sürülen Paraloid B72, ABD’de bir kimya şirketi tarafından akrilik reçine olarak üretilmiştir (Wielen, Groot, 2019, s.111; Baykan, 2018, s. 2; Witte vd., 1978, s.2; Kobb, 1986, s.7). 1931 yılında endüstriyel kullanım için geliştirilmiş olan akrilik reçineler aynı zamanlarda müzede de test edilmiş ve koruma alanında da kullanılmaya başlanmıştır (Baykan, 2018, s. 2). 1960’lardan beri doğal taş, alçı, ahşap vb. malzemeleri güçlendirmek için en yaygın olarak kullanılan akrilik reçinedir (Škoda vd., 2018, s. 394-395). Duvar resimleri için Paraloid B72 en çok tercih edilen sentetik organik konsolidasyon malzemelerinden biri, toksik solvent kullanımı, düşük su buharı iletimi ve zayıf penetrasyon sorunlarıyla karşılaşan ticari akrilik reçinedir (Zhang vd., 2018). Paraloid B72 özellikle duvar resimlerinde ve yağlı boya tablolarında konsolidasyonu sağlamak için sıklıkla kullanılmaktadır. Cam ve seramikler için yapıştırıcı işlevinde kullanılmaktadır. Paraloid B72; kolay işlenme, UV direnci, yapışmazlık, asit yağmurlarına ve biyolojik saldırılara

karşı direnç sağlama gibi birçok olumlu özelliğe sahiptir (Škoda vd., 2018, s. 394-395). Paraloid B72 çözücüsü olan saf aseton ile karıştırılarak hazırlanmaktadır. Farklı kullanım amaçlarına ve alanlarına göre yüzdelik derişimi değişiklik göstermektedir. Hem yüzey koruyucu, hemde yapıştırıcı olarak kullanılması avantajlı bir durumdur. Yüzey koruyucu olarak kullanılması güneş görmediği zamanlarda olumlu bir etkindir ancak mozaik yüzeyleri, duvar resmi yüzeyleri gibi kullanım durumlarında güneşle uzun süre temas ettiğinde sararmalar meydana gelmekte olduğundan dolayı olumsuzluk yaratmaktadır. Bu gibi durumlarda dikkatli ve kontrollü kullanılması önerilmektedir.



Resim 119: Nanorestore ve Japon kağıdı İle Sağlamaştırma (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

Geç Roma Konutu oda-3, oda-4 ve oda-5 duvar resimlerinin boya tabakalarının lokal olarak tahrip olduğu tespit edilmiştir. Tespit edilen lokal bölgelerin 2023 yılında yapılan koruma ve onarım çalışmaları kapsamında boyaların bulunduğu alanlar Nanorestore ile sağlamaştırılmıştır. Nanorestore IP 9:1 oranda (1 oran nanorestore, 9 oran izopropil alkol) izopropil alkol ile karıştırılarak hazırlanmaktadır. Nanorestore'nin iki şekilde kullanımı denenmiştir. Bazı alanlarda japon kağıdının üzerinden bir fısfs yardımıyla püskürterek

uygulama yapılmıştır (Resim 119). Ancak duvar resimlerinin geniş bir alana yayılmasından ve ufalanmaların engellenmesinden kaynaklı japon kağıdı kullanılmadan duvardan 10-15 cm uzaklıktan kontrollü, yüzeyde üst üst olmayacak şekilde püskürtülerek uygulanmıştır (Resim 120). Uygulama yapılırken mutlaka gözlük ve maske takılması önerilmektedir. Uygulamaya başlamadan önce duvar resimlerinin kuru ve temiz olmasına dikkat edilmiştir. 10 gün boyunca güneşin ve sıcaklığın yoğun olmadığı akşam saatlerinde uygulama yapılması tercih edilmiştir. 10 günün sonunda duvar resimlerinde sağlamlaşma olduğu gözlemlenmiştir.



Resim 120: Nanorestore İle Sağlamlaştırma (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

Nanorestore boya tabakalarında sağlamlaştırıcı olarak kullanılmakta, 5 g/L kalsiyum hidroksit nanopartiküllerinin 2-propanol içerisinde dispersiyonu halinde üretimi yapılmaktadır. Tanecik, nanopartikül boyutu yaklaşık olarak 250 nm'dir. Nanorestore'nin sağlamlaştırıcılığı, karbondioksitin etkisiyle kalsiyum karbonattaki hidroksitin dönüşümüne dayandığından dolayı, duvar resimleri, sıvalar, mermerler ve karbonat matrisli diğer taş gibi malzemelerde kullanılabilir. Nanorestore, CSGI-Università degli Studi patentine

sahiptir ve ürün temini CTS tarafından yapılmaktadır. Nanorestore ürünlerinin hepsi koruma ve onarım çalışmaları yaparken sağlamlaştırma uygulaması için özel olarak üretilmiştir. Nanorestore doğrudan dispersiyon halde ya da kısa zincirli alkoller (etanol, 2-propanol vb.) ile seyreltilerek kullanılabilir. Bu nedenle uygulanacak alanın mevcut durumu ve gözenekliliği gibi özellikleri incelenerek karar verilmelidir. Nanorestore; ideal su buharı geçirgenliği, kromatik değişikliklere ya da yüzeyde parlamaya neden olmaması, hidrofillik bakımından özgün metaryel ile uyumlu halde olması gibi özellikleriyle bilinmektedir. Beyaz renkte bir sıvıdır, partiküllerin dibe çökmesinden ötürü kullanılmadan önce mutlaka karıştırılmalıdır. Uygulama düşük sıcaklıklarda 5-25° C derece aralığında, buharlaşmanın yavaş nemin az olduğu zamanlarda gerçekleştirilmelidir. Uygulanacak alan duvar resimlerinin ıslak olmamasına, su bulunmamasına dikkat edilmelidir. Islak olan duvar resimlerinde başarısız sonuçlar alınacaktır. Su ile teması kesilmediğinde orjinal ürünün nano parçacık boyutları daha da büyüyecek, bu durum ise boya tabakasının yüzeyinde temizlenmesi gereken beyaz bir pus oluşturacaktır (Gürçay Yılmaz, 2023, s.35). Bununla birlikte aşırı doygunlukta uygulama yapılması veya doğru uygulama yapıldığı halde alkolün buharlaşması esnasında beyaz pus görünümüne ortaya çıkabilmektedir (Gürçay Yılmaz, 2023, s.35). Uygulama yapılmadan önce yüzeydeki kir ve toz tabakası temizlenmelidir. Temizlenmediği takdirde gözeneklerin tıkalı olmasından kaynaklı uygulama yetersiz gelecek ve kirlerin yüzeye tutunması sağlanacaktır. Uygulamanın havanın serin olduğu zamanda ve ortalama 24 saat aralıkla yapılması en uygun yöntem olacaktır. Nanorestore spreyleyler ile kontrollü olarak yüzeye sıkılarak uygulanabilmektedir. Bazı durumlarda uygulanacak olan duvar resminin yüzeyine ayırıcı tabaka olarak japon kağıdı vb. kağıtlar koyularak veya doğrudan resim yüzeyine doğru bir uzaklık açısından (15-20 cm) sprey ile sıkılarak uygulanabilmektedir. Malzemenin içerisinde mikron boyutlu tanecikler olmasından kaynaklı uygulama esnasında koruyucu gözlük ve eldiven kullanılması önerilmektedir.

8.5. Dezenfeksiyon

Biyolojik saldırılar, heterotroflar (bakteriler, mantarlar vb.) ve ototroflar (algler, likenler, sülfobakteriler, yosun vb.) gibi farklı şekillerde ortaya çıkabilmektedir. Biyolojik bozulmanın meydana geldiği alanlarda dezenfeksiyon yapmadan yalnızca temizlik yapmak yeterli değildir. Aksi halde yalnızca temizlik yetersiz gelecek ve tekrar bitki oluşumu gözlenecektir. Biyolojik bozulmanın temizliği fiziksel arıtma ve kimyasal arıtma ile gerçekleştirilebilir. Fiziksel işlem, organizmaların gelişimi için gerekli nem ve sıcaklık koşullarını ortadan kaldırmak için duvar resminin maruz kaldığı iklimin kontrol edilmesiyle yapılmaktadır. Bu yöntem aynı zamanda duvar resmine zararsız olan tek dayanıklı ve etkili yöntemdir. Ancak her zaman bu durum mümkün değildir. Biyolojik saldırıya uğrayan bir resimle karşılaşıldığında kimyasal temizlik yöntemi uygulamak gerekmektedir. Yalnızca temizliğin veya yalnızca kimyasal sterilizasyonun kendi başlarına kalıcı koruma sağlayamayacağı unutulmamalıdır (Mora vd., 1984, s. 298-299).

Geç Roma Konutu duvar resimleri çevresel etkenlere açık, hava ile temas halinde olmasından ötürü biyolojik bozulmalara uygun bir ortam sağlamaktadır. Duvar resimlerinin biyolojik bozulmaya maruz kalmaması için düzenli olarak dezenfeksiyon işlemi yapılmaktadır. Saf su ile hazırlanan %3'lük Biotin T, duvar resimlerinin yüzeylerine düzenli aralıklarla sprey ile sıkılarak uygulanmakta ve biyolojik bozulmaların önüne geçilmesi sağlanmaktadır. Dezenfeksiyon işlemleri koruma çalışmaları öncesinde başlamış olup sonrasında da düzenli aralıklarla tekrarlanmalıdır.

8.6. Tamamlama ve Bordür – Dolgu Uygulamaları

Duvar resimleri toprak altından çıktığında veya sonrasında eksik ve yetersiz korumadan kaynaklı zamanla çatlak oluşumu, parça kaybı, yüzey kayıpları gibi durumlarla karşılaşmaktadırlar. Bu tür kayıpların ilerlemesini engellemek, sağlamlaştırmak ve estetik özelliklerini tekrardan kazandırmak için bordür ve lakuna kısımlarında harç ile dolgular

yapılmaktadır. Bozulmaya uğramış, eksik alanları bulunan duvar resminin yapısal ve estetik özelliklerini geri kazandırmak amacıyla, katmanlar arasındaki devamlılığı tekrar kurmaktır. Bir boşluk (lakuna) agrega ve bağlayıcıdan oluşan bir karışım ile doldurulabilir. Yapısal ve estetik özelliklerini geri getirerek bordür ve lakuna onarımlarında kullanılacak harçların özgün duvar resimlerinin sıvalarının malzemesi, rengi ve içeriğiyle uyumlu olması estetik bir bütünlük sağlayacaktır. Fresko duvar resimlerinde genelde kireç ve kum ile harç oluşturularak onarım yapılmaktadır. Genellikle bileşenlerin yapısı, rengi ve tane boyutu olarak özgün malzeme ile uyumlu veya benzer karakterlerde malzemeler tercih edilerek kullanılır. Fresko için bu karışım genellikle kireç ve kum harcından oluşmaktadır. Eğer lakuna şekil ve renk olarak yeniden tamamlanacaksa, dolgu resimli katman ile aynı seviyeye getirilir. Yüzey orjinal malzeme ile benzer dokuya sahip olabilir. Eğer resimdeki boşluk (lakuna) yeniden tamamlanmayacaksa, genellikle duvar veya sıva katmanları ile aynı seviyeye getirilir ya da boya ve sıva katmanının bir miktar (birkaç mm kadar) alt seviyesinde bırakılır (Weyer, 2015, s.319).

DERZ HARÇ ORANLARI

1	2	3
• 1.5 ölçek ince kum • 1.5 ölçek orta kum • 1 ölçek taşlı kum • 1 ölçek kaymak kireç	• 1 ölçek ince kum • 1 ölçek orta kum • 1 ölçek taşlı kum • 1 ölçek kaymak kireç	• 1.5 ölçek ince kum • 2 ölçek orta kum • ½ ölçek tuğla kırığı irmik • 1 ölçek kaymak kireç

KABA HARÇ ORANLARI

1	2	3
• 1.5 ölçek ince kum • 2 ölçek orta kum • ½ ölçek tuğla kırığı irmik • 1 ölçek kaymak kireç	• 1 ölçek ince kum • 2 ölçek orta kum • ¼ ölçek tuğla kırığı irmik • 1 ölçek kaymak kireç	• 1 ölçek ince kum • 2 ölçek orta kum • ¼ ölçek tuğla kırığı irmik • ½ ölçek sarı traverten taşı tozu • 1 ölçek kaymak kireç

ARRİCCO TABAKASI HARÇ ORANLARI

1	2	3
• ½ ölçek mermer tozu • ½ ölçek tuğla tozu • 1 ölçek tuğla kırığı irmik • 1 ölçek ince kum • ½ ölçek orta kum • 1 ölçek kaymak kireç	• ½ ölçek mermer tozu • 1 ölçek tuğla tozu • ½ ölçek tuğla kırığı irmik • 1 ölçek ince kum • ½ ölçek orta kum • 1 ölçek kaymak kireç	• 1 ölçek mermer tozu • 1 ölçek tuğla tozu • ¼ ölçek tuğla kırığı irmik • ½ ölçek orta kum • 1 ölçek ince kum • 1 ölçek kaymak kireç

LAKUNA VE İNCE BORDÜR HARÇ ORANLARI

1	2	3
• 2 ölçek ince kum • 2 ölçek ince mermer tozu • 1 ölçek kaymak kireç	• 1.5 ölçek ince kum • 1.5 ölçek mermer tozu • 1 ölçek kaymak kireç	• 1 ölçek ince kum • 2 ölçek mermer tozu • 1 ölçek kaymak kireç
4	5	6
• 1 ölçek ince kum • 1 ölçek mermer tozu • 1 ölçek sarı traverten taşı tozu • 1 ölçek kaymak kireç	• 3 ölçek mermer tozu • 1 ölçek kaymak kireç	• 2 ölçek ince kum • 1 ölçek mermer tozu • ¼ ölçek sarı traverten taşı tozu • Serpme tuğla kırığı irmik • 1 ölçek kaymak kireç
7	8	9
• 2 ölçek mermer tozu • 1 ölçek ince kum • ¼ ölçek sarı traverten taşı tozu • ¼ ölçek tuğla tozu • Serpme tuğla kırığı irmik • 1 ölçek kaymak kireç	• 3 ölçek ince kum • ¼ ölçek mermer tozu • ¼ ölçek sarı traverten taşı tozu • Serpme tuğla kırığı irmik • Serpme iri taneli taş • 1 ölçek kaymak kireç	• 2 ölçek ince kum • ½ ölçek mermer tozu • ½ ölçek sarı traverten taşı tozu • Serpme orta kum • 1 ölçek kaymak kireç

10	11	12
• 2 ölçek ince kum • ½ ölçek mermer tozu • ½ ölçek sarı traverten taşı tozu • Serpme tuğla kırığı irmik • Serpme orta kum • 1 ölçek kaymak kireç	• 2 ölçek ince kum • ½ ölçek mermer tozu • ½ ölçek sarı traverten taşı tozu • Serpme tuğla kırığı irmik • Serpme iri taneli taş • 1 ölçek kaymak kireç	• 1.5 ölçek mermer tozu • 1.5 ölçek tuğla tozu • Serpme tuğla kırığı irmik • 1 ölçek kaymak kireç
13	14	
• 1.5 ölçek ince kum • 1 ölçek mermer tozu • ½ ölçek sarı traverten taşı tozu • Serpme orta kum • Serpme büyük kum • Serpme tuğla kırığı irmik • 1 ölçek kaymak kireç	• 1.5 ölçek ince kum • 1 ölçek mermer tozu • ½ ölçek sarı traverten taşı tozu • Serpme orta kum • Serpme tuğla kırığı irmik • 1 ölçek kaymak kireç	

Tablo 5: Harç Deneme Oranları (İnce kum: 1’lik kum, orta kum: 3’lük kum, irmik : 3’lük tuğla kırığı)



Resim 121: Bordür Onarımlarının 45 Derecelik Açılı İle Uygulanması (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

Tahrip olan duvar resimlerinin bordür kenarlarının ve lakunalarının en az müdahale ile korunması gerekmektedir. Duvar resimlerinde eskiden onarım yapılırken genelde çimentolu harçlar, yoğun pigmentli harçlar kullanılmakta, harçların içerisine sağlamlığını arttırmak amacıyla da Primal AC33 koyulmaktaydı. Ayrıca bordür uygulamaları genelde duvar kenarlarına 45°'lik açı ile duvar resimlerinin kenar kısımlarından üst kısma gelecek biçimde yapılmaktaydı. Buda duvar resimlerinin kenarlarının kapanmasına ve zamanla tahrip olmasına sebep olmaktaydı (Resim 121). Günümüzde ise bordür ve lakuna dolgu harçlarının orjinal sıva tabakasıyla hem içerik bakımından hem de estetik olarak daha uyumlu elde edilerek yapıldığı, uygulama açısı olarak ise yalnızca tabakaların korunabileceği düzeyde daha dik bir biçimde uygulandığı karşımıza çıkmaktadır (Resim 122). Bu durumun kişisel fikirler ve estetik algının zamanla değişmesinden kaynaklı olduğu düşünülebilir.



Resim 122: Bordür Onarımının Dik Açıyla Yapılması (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

8.6.1. Koruma Amaçlı Bordür ve Dolgular

Duvar resimlerinde tahrip olan kenar kısımlarında sağlamlaştırmak amaçlı bordür onarımları yapılmaktadır. Orta kısımlarında oluşan tahribatın sağlamlaştırılması ve estetik olarak tamamlanması gibi işlemler ise lakuna onarımı olarak adlandırılmaktadır. Bunlar duvar resimlerinde yapılan genel temel uygulamalardandır (Barbet vd., 2000, s.7 ; Şener vd., 2001, s. 405-406 ; Eskici, 2005, s.27-32).



Resim 123: Geçmiş Yıllarda Yapılan Bordür Onarımları (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

Geç Roma Konutu oda-3, oda-4 ve oda-5'in duvar resimlerinde geçmiş yıllarda koruma onarım çalışmaları kapsamında bordür, lakuna ve derz onarımları gerçekleştirilmiştir. Bu onarımlar farklı yıllarda farklı kişilerce yapıldığından dolayı farklı renk ve malzeme kullanımı ile yapılmışlardır. Bordür onarımlarının 45°'lik açı ile duvar resimlerinin üzerine doğru yapıldığıda görülmektedir (Resim 123). Tamamı sökülen ve temizlenen bordür, lakuna ve derz onarımları orjinal harç tabakalarına uygun olarak yenilenmiştir. Orjinal tabakaların inceleme ve analizleri yapılmış içerisinde bulunan katkı malzemeleri baz alınarak harç oranları hazırlanmıştır (Tablo 5). Harç oranları hazırlığında birçok deneme yapılmış, mevcut harç renginin devamlılığı sağlanarak yeni yapılan harcın kromatik olarak orjinalinin önüne geçmesine engel olacak tona karar verilmiştir (Resim 124).



Resim 124: Harç Denemeleri (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

Bordür onarımlarında Oda-4 ve oda-5'te iki farklı arricco tabakası olmasından kaynaklı iki farklı harç oranında onarım yapılmıştır (Resim 125). Farklı tabakaların görünürlüğünü meydana çıkartmak ve estetik olarak uyum sağlanması için agrega içerikleri farklı belirlenmiştir. Böylelikle farklı tabakalar net bir şekilde gözükecek ve estetik olarak uyum sağlanmış olacaktır. Belirlenen harç oranları dik bir açıyla, duvar resimlerinin üstüne gelmeyecek, algısal olarak ön plana çıkmayacak ve agrega bakımından uyum sağlayacak şekilde yapılmıştır (Resim 126). Onarım yapılacak alanlar tozdan ve kirden arındırılmış, harcın yapışmasını sağlamak için ise ıslatılmıştır. Spatül yardımıyla kenar kısımlarına belirlenen harç uygulanmıştır. Uygulama yaparken duvar resimlerinin üzerine gelmesi engellenmiş, uzaktan bakıldığında algısal olarak ön plana geçmeyecek, geniş bir yüzey oluşturmayacak, tabakaları sağlamlık açısından destekleyecek nitelikte olmasına dikkat edilmiştir. Yüzeyde kurudukça açığa çıkan fazla kireç suyunu almak ve agrega görünümünü elde etmek için nemli bir sünger ile tampon uygulaması yapılmıştır. Bordür onarımı oda-3, oda-4 ve oda-5'te tüm kenarlara uygulanmıştır.



Resim 125: Farklı Katmanlarda Uygulanan Farklı Harç Oranları (Büşra Al'ın Arşivi 2023)



Resim 126: Bordür Onarımı (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

Lakuna onarımları oda-3, oda-4 ve oda-5'in duvar resimlerinin orta kısımlarında bulunan küçük ve orta büyüklükte alanların dolgulanması için yapılmıştır. Bordür harcına benzer ancak daha büyük agregalar barındıran bir harç oranı tercih edilmiştir. Temizlenen ve ıslatılan alanlara spatül yardımıyla uygulanmış, nemli sünger ile tampon yapılarak fazla kireç kalıntısı alınmış ve agregaların açığa çıkarılması sağlanmıştır (Resim 127-130). Lakuna onarımları yaparken duvar resmi tabakasından 5-6 mm alt tabakada uygulama yapılmasına özen gösterilmiştir. İlerleyen çalışma dönemlerinde estetik olarak tamamlama düşünüldüğünden dolayı dolgu tamamlaması alt seviyede bırakılmıştır.



Resim 127-128: Harç Yapılacak Lakuna Alanının Temizlenmesi ve Islatılması (Büşra Al'ın Arşivi 2023)



Resim 129-130: Spatül ile Harç Uygulaması ve Sünger İle Tampon Yapılması (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

Duvar resimlerinin tahrip olduğu alanlardaki moloz taşların aralarında bulunan derzlerde de kayıplar gözlemlenmekle birlikte geçmiş dönemlerde bazı derz aralarına bordür ve lakuna onarımlarında uygulanan harçların kullanılarak dolgulandığı görülmüştür. Derz dolgularının da tamamı sökülerek orjinal derz harcına uygun olarak yeniden onarım yapılmıştır. Oda-3'ün batı duvarının orta ve güneyinde tahrip olan duvar resimlerinin taşıyıcı tabakası molozların derz aralarında uyumsuz ve estetik olarak kötü görüntü yaratan eski onarım duvar derzleride sökülerek yenilenmiştir. Derz araları toz ve kirden arındırılarak temizlenmiştir. Harcın yapışmasını sağlamak için alan ıslatılmış ve spatül yardımıyla harç uygulanmıştır. Agregaların gözükmemesini sağlamak ve kururken açığa çıkan fazla kireç kalıntısı alınmıştır.

8.6.2. Estetik Tamamlamalar

Tamamlama uygulaması, duvar resimlerinin sanatsal ve ikonografik açıdan okunabilirliğini arttırmak, boşlukların ve hasarların olumsuz görsel etkilerini azaltmak için yapılan uygulamalara denmektedir. İki veya üç boyutlu tamamlama farklı yöntem ve teknikler kullanılarak yapılabilmektedir. Her tamamlama uygulaması duvar resminin kendi

özelliğiyle uyumlu olmalıdır. Tamamlama bozulmalar ve boşluklar için sınırlı olmalı, yakından bakıldığında onarım olduğu ayırt edilebilir nitelikte olmalıdır. Kullanılan malzemeler orjinal duvar resmi katmanları ile uyumlu ve geriye dönüşlü olmalıdır. Boşluklarda farklı bütünleme yöntemlerine gereksinim duyulduğunda tamamlanamayan ile tamamlanabilen boşluklar arasındaki ayrımlara dikkat edilmesi gerekmektedir (Weyer, 2015, s.329).

Resimlerin yüzey temizlikleri, sağlamlaştırılmaları, sabitlenmesi ve kayıp alanların dolgulanması doğrudan müdahale edilmesini gerektiren etkin koruma uygulamaları içerisinde yer almaktadır. Duvar resimlerinin yüzeylerinin tahrip olması estetik ve manevi açıdan değişime yol açarak estetik değerinin kaybedilmesine sebep olmaktadır. Kayıp kısımlar duvar resimlerinin algılanmasını güçleştirmekte ve okunurluğunu kapatmakta olduğundan dolayı, artistik değerini ve ikonografik okunurluğunu arttırmak için kayıp olan kısımların tamamlanmalarına yönelik farklı çeşitli yöntemler geliştirilmiştir (Çağlar Eryurt vd., 2021, s.21). Yetiş vd. (2021)'in de bahsettiği gibi, Geç Roma Konutu duvar resimlerinde de harç karışımları orjinal harçların görünmesini engellemeyecek bir nötr kroma/tonda kullanılmıştır.

Geç Roma Konutu duvar resimlerinin küçük boyutlu lakuna kısımlarında gelecek sezonlarda koruma ve onarım çalışmaları kapsamında estetik tamamlamalarının yapılması düşünülmektedir. Bu kapsamda inceleme ve araştırmalara başlanmıştır.

8.7. Önleyici (Pasif) Koruma

Yapı malzemelerinin ve objelerin bozulma hızının ve oranının yavaşlatılması, malzemelerin istikrarının sağlanması ve bozulmaya neden olan faktörlerin azaltılması için alınması gereken koruyucu önlemler bütününe önleyici (pasif) koruma denmektedir (Beşkonaklı, 2010, s. 23 ; Doğruer, 2019, s. 124). Önleyici korumanın amacı, eserlere zarar veren öğelerin engellenmesi, sınırlandırılması ya da minimuma indirgenerek korunmasıdır.

Önleyici koruma teknikleri kullanılarak gün içinde anlaşılamayan, fakat zaman içerisinde birikerek çoğalan bozulmalar ile birlikte aniden gelişen büyük hasarlar önlenilmekte ya da sınırlandırılmaktadır (Doğruer, 2019, s. 124). Önleyici koruma etkin koruma ile birlikte veya ayrı ayrı olarak uygulanabilmektedir. Birbirlerini destekleyen iki koruma yöntemidir. Sıcaklık, bağıl nem değerlerinin takibi, hava kirliliği, doğal ışık, yapay ışık gibi kaynakların kontrolü, iklimlendirme, durum tespiti ve düzenli yapılan durum tarama uygulamaları, temas etme, acil durum planlaması, çalışan personel eğitimi ve toplum bilincinin oluşturulması, yasal uygulama ve önlemler önleyici koruma çalışmaları kapsamına giren maddeler arasında yer almaktadır (ICOM-CC, 2008, s. 1-2; Kuzucuoğlu, 2019, s. 245).

Önleyici korumanın amacı, bozulma etkenlerini en aza indirecek şekilde uygun olan şartların oluşturulmasını ve gereksiz müdahalelerden sakınılmasını sağlayarak duvar resimlerinin yaşam süresini uzatmaktır. Duvar resimlerinin korunması için uygun ortamın sağlanması önleyici korumanın temel bileşimidir. Uygun olmayan iklim, çevresel şartlar, nem problemleri bozulmalara veya biyolojik saldırılara neden olabilmektedir. Bozulmalara sebep olan etkenler incelenerek ve izlenerek tespit edilebilir. Böylelikle daha fazla tahribata yol açabilecek sorunlar ortadan kaldırılabilir. Şekil değiştirmeye, hatta taşıyıcı sistemin tahrip edilerek yıkılmasına, sebep olabilecek zayıflıklar erkenden saptanabilir. Sürekli ve düzenli bakımla duvar resimleri koruma altına alınabilir (ICOMOS, 2003, s. 2).

Duvar resimlerinin yer aldığı anıtlar ve sit alanlarının kamu tarafından uygun olmayan ya da denetim yapılmadan kullanımı bazı hasarlara sebep olabilmektedir. Bu kapsamda yapılması gerekenler göz önünde bulundurulduğunda ziyaretçi sayılarının sınırlandırılması ve bazı durumlarda geçici olarak alanların ziyarete kapanması gerekebilmektedir. Keza duvar resimlerinin ziyaretçilere açık olması ve duvar resimlerini görmesi tercih edilmelidir. Bu kapsamda da alan yönetimi ile anıt ve sitlerin özgün somut ve soyut değerlerinin korunması için plan yapılmasına önem gösterilmelidir. Farklı sosyolojik, ideolojik ve ekonomik sebeplerle duvar resimlerinin vandalizm ve hırsızlık gibi

durumların kurbanı olmaması için gerekli koruma önlemleri alınmalıdır (ICOMOS, 2003, s. 2).

8.7.1. Çatı Koruma Projesi

Arkeolojik sit²⁶ alanlarında toprak altından açığa çıkarılan kültürel miraslar, farklı koruma teknikleri kullanılarak koruma altına alınmaktadırlar. Fakat duvar resimleri, mozaikler, farklı malzemelerden yapılmış yapı elemanları gibi bazı eserler vardır. Bunların koruma çalışmaları sonrasında doğanın bozucu etkilerinden korunması gerekmektedir (Tanaç Zeren, Uyar, 2010, s. 56; Ahunbay, 1999). Bu kapsamda arkeolojik alanlardaki yapıların korunması için çoğu zaman dışına koruma çatısı inşa edilmesi gerekmektedir (Severson, 2002, s. 4). Yapıların korunmasında gerekli önlemlerin alınmasına ilişkin olarak uluslararası tüzük ve yönetmeliklerde yer alan belli başlı hükümler, konunun önemini ve uygulama modelindeki tercih önceliğini net bir şekilde ortaya koymaktadır (Tanaç Zeren, Uyar, 2010, s. 56; Ahunbay, 1999).

²⁶ Arkeolojik sit alanları, geçmiş dönemlerde insanların yaşadıkları ya da başka amaçlarla kullandıkları, bazen çeşitli nedenlerle kullanmayı bıraktığı bazen de yerini ilerleyen dönemlerde farklı kültürlerle devrettiği yerlere denmektedir (Dönertaş, Şener, 2023, s. 64).



Resim 131: Sardes Kazı Alanının Üzerinde Yapılan Geçici Koruma Örtüleri, Manisa, Türkiye (Şener vd., 2019, s. 415)

Koruma çatıları ve gezi platformları uygulamaları günümüzde artarak arkeolojik alanlarda uygulanmaktadır. Koruma çatılarının ve gezi platformlarının uygulama kriterleri incelendiğinde kültürel değeri olan alanların ziyaretçilere açılarak sergilenmesi ve bilgilendikleri bir alana dönüştürülmesi kent tarihini yaşatmak için güzel olacaktır. Bu durum belirli bir düzen sistematik içinde yapılmalıdır. Gezi yoğunlukları, ziyaretçi giriş çıkışları ve sergileme biçimleri gibi sorunlar kontrol altında tutulmalıdır. Gezi yoğunluğu ve sergileme stratejileri belirlenerek belli bir sistematığa oturtulmamış, toprak altında kısmen ya da büyük bir bölümü korunarak günümüze kadar gelebilmiş kültürel değerler, insan etkisi ile kısa sürede yok olabilir (Tanaç Zeren, Uyar, 2010, s. 56).



Resim 132: Göbeklitepe’de Yapılan Kalıcı Koruma Örtüsü ve Ziyaretçi Merkezi, Şanlıurfa, Türkiye (Şener vd., 2019, s. 415)

Arkeolojik alanlarda koruma örtüleri, çatıları, geçici veya uzun süreli korumaların sağlanması için yapılmaktadır. Geçici olarak yapılan koruma örtüleri çadır benzeri elemanlara ya da oluklu galvaniz sac, bitümenli kağıt ve sentetik branda gibi daha geleneksel olan malzemelere dayanan basit metal ve ahşap konstrüksiyonlar kullanılarak yapılmaktadırlar (Resim 131) (Aslan, 1997, s.2; Şener vd., 2019, s. 415). Kalıcı olarak yapılan koruma örtüleri ise yapının bulunduğu alanın tamamını örterek kontrollü bir ortam sağlayan uzay çatı vb. sistemlerden meydana gelen ileri tasarıma sahip çatılardır (Resim 132) (İpekoğlu, Yaka Çetin, 2013, s. 21). Kalıcı yapılan örtüler hem tarihi yapıların korunması hem de eserlerin yerinde sergilenmesini sağlamaktadır (Şener vd., 2019, s. 415). Koruyucu çatılar altında taş, tuğla ya da farklı malzemelerde yapı kalıntıları ile mozaik, sıva ve duvar resimleri gibi taşınmaz yapılara ait değerli nesneler korunmaktadır. Korunan yapıların ve malzemelerin boyutları, tek bir nesneden anıtsal bir yapıya veya kazı alanına kadar farklı büyüklüklere kadar değişiklik gösterebilir. Bu durumla ilgili olarak, koruyucu çatılar basit eğimli açık barınaklardan kapalı yüksek teknoloji tasarımlara kadar çeşitlilik göstermektedir. Bu çatıların arasında cam, pleksiglas, fiberglas ve polikarbonat levhalar gibi

şeffaf malzemelerden yapılan çatılarda yer almaktadır. Ancak şeffaflık, hem koruma açısından hem de sunum açısından güneş varlığı gibi bazı durumlara sorun açabilmektedir (İpekoğlu vd., 2013, s. 21).

Arkeolojik alanlarda yapılan koruma örtülerinin tasarım ve uygulama süreçleri, mimari kalıntı ve eserleri, çevre, iklim koşullarına karşı koruyan, yeni bozulmalara sebep olmayacak, sera etkisi yaratmayacak, mimari yapıları ve eserleri ön plana çıkaran, gerektiğinde sökülebilecek düzeyde ve ziyaretçilerin sergilenen eserleri rahatlıkla görmesini sağlayacak nitelikte olmasına dikkat edilmelidir (Şener vd., 2019, s. 415). Örneğin Efes Antik Kenti Teras Yamaç Evi 2'nin içerisinde yer alan duvar resimlerinin ve mozaiklerin korunmasını sağlamak için 4000 m²'lik alanın üzerine 2006 yılında koruyucu çatı yapılmıştır. Yapılan bu koruyucu çatı hava koşullarına karşı koruyucu etki göstererek mimari unsurların korunmasını sağlamıştır. Membran çatı ve lamel formlu cephe panelleri ile paslanmaz çelik konstrüksiyondan elde edilen çatı kapatması ayrıca kolayca sökülebilir olmasından dolayı da işlevsel bir yapıya sahiptir. Çatı kapatması ile birlikte yürüyüş yolları ve galeriler, Teras Yamaç Evinin içinde ziyaretçilerin gezmesi için güzel bir imkan sağlamıştır (Resim 133-134) (Ladstatter vd., 2016, s. 433; Ladstatter, Zabrana, 2014, s. 234).



Resim 133: Koruma Çatısı Altında Yamaç Evler 2 (Ladstatter vd., 2016, s. 438)



Resim 134: Yamaç Evler 2 Koruma Çatısı (Ladstatter vd., 2016, s. 437)

Restorasyon esnasında ya da sonrasında antik mimari kalıntıların üzerinin bir çatı ile örtülmesi sıklıkla tercih edilen bir yöntemdir ancak çatının taşıyıcı sisteminin eser dışına değil de doğrudan eserin üzerine oturtularak korunmasız ve plansız olarak yapılması yıllardır toprak altında kalmış ve dayanımını yitiren yapılara gereksiz yük bindirilip tahribasyona sebep olunmaktadır (Kocaman Pavlovic, 2020, s.141). Bu gibi durumlarda çatı kapatmaları ne yazık ki eserleri korumaktan ziyade zarar vermektedir (Resim 118-119). Kalıcı çatı kapatması özellikle sürekli bakım gerektirecek yapıların uzun vadeli koruma çalışmaları için de önemlidir. Koruma çatısının Geç Roma Konutu'nda da olduğu gibi duvar resmi gibi oldukça hassas mimari plastik öğeler için yapılması gereklidir.



Resim 135: İtalya/Pompeii, Kalıntılar Üzerine Doğrudan Oturtulan Çatı Kapatması (Kocaman Pavlovic, 2020, s.141)



Resim 136: İtalya/Pompeii, Kalıntıların Üzerine Yapılan Yaya Yolu Nedeniyle Meydana Gelen Çökme (Kocaman Pavlovic, 2020, s.142)

Geç Roma Konutu yapısında bulunan duvar resimlerinin, mozaiklerin, pişmiş toprak plakaların ve yapının genel olarak korunması için koruma kurulu ve bakanlıkça onaylanmış çatı kapatma projesi gerçekleştirilmiştir. Çatı projesi kapsamında araştırmalar yapılmış,

uzman kişilere danışılmış ve planlama yapılmıştır. Çelik konstrüksiyon olarak yapılan ayaklar yapının dışarısında, yapıyı engellemeyecek ve zarar vermeyecek şekilde koyulmuştur (Resim 120-121). Proje kapsamında dışarıdan gelebilecek zararların engellenmesi, mimari yapıların korunması, ziyaretçilerin yürüyüş yolları kapsamında rahatlıkla gezebilmeleri sağlanmıştır. Ahşap yürüyüş yolları tasarlanmıştır (Resim 122). Böylelikle yürüyüş yollarında ziyaretçiler rahatlıkla gezebilecek, duvar resimlerini, mozaikleri, pişmiş toprak plakaları ve yapının genelini birçok açıdan izleyebileceklerdir. Hem yapıdaki mimari unsurlar korunmuş olacak hem de kente gelen ziyaretçilere güzel bir tarihi bilgilendirme ve görsel şölen sunulmuş olacaktır.



Resim 137: Geç Roma Konutu Çatı Projesi Çizimi (Kazı Arşivi 2021)

Koruma çatısının üstünün şeffaf renkli cam olması yapının doğal aydınlatma ile aydınlanmasını sağlamakla birlikte güneş ışığının duvar resimlerine ve mozaiklere bazı vakitlerde vurmasının zamanla olumsuz etki yaratıp yaratmayacağı tartışma konusu olmuştur. Üst örtünün, dört kenarının da açık olması çevreden gelebilecek hayvanların, bitki oluşumlarının kontrol altında tutulmasını gerektirmektedir. Tüm bunlarla birlikte

ziyaretçilerin yapının içerisine girmemesi yürüyüş yollarını takip etmesi, çöp, pislik vb. şeyleri yapının içine ve çevresine atmamasına özen göstermesi gerekmektedir. Bu gibi durumların engellenmesi için Geç Roma Konutu kamera sistemi ile 7/24 izlenmekte ve güvenlikler tarafından kontrol edilmektedir. Gelişen teknoloji ve yöntemlerde her zaman takip edilmeli önleyici koruma gerektiğinde zaman zaman güncellenmelidir.



Resim 138: Geç Roma Konutu Çatı Örtüsü (Büşra Al'ın Arşivi 2023)



Resim 139: Geç Roma Konutu Ahşap Yürüyüş Yolu (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

SONUÇ

Duvar resimleri dış etkenlere açık olduklarında devamlı bir bozulma süreci içerisindeyler. Bu bozulmaların çevresel etkenlerin durumlarına göre süreçleri hızlanabilir ya da bu sorunlara karşı alınan önlemlerle bozulma süreçleri önlenebilir veya yavaşlatılabilir. Bu koruma ve onarım süreci içerisinde duvar resimlerine doğru şekilde müdahale etmek, malzeme özelliklerini ve yapıları iyi bilmek, bozulmaları doğru tayin ederek oluşum mekanizmalarına hâkim olmak ve bunların belgelemesini düzgün yapmak sağlıklı müdahaleleri beraberinde getirmektedir. Tüm bu durumlar korunması ve gelecek nesillere aktarılması gereken kültürel mirasların doğru bir algı ile yaşatılmasını ve devam ettirilmesini sağlamaktadır.

Yıllardır tuğla kapatması altında korunmakta olan Geç Roma Konutu'ndaki duvar resimleri uzun zaman sonra sergilenmeye açılacaktır. Bu kapsamda gerekli olan tüm incelemeler, analizler, değerlendirmeler yapılmış ve kararlar verilmiştir. Uzun yıllar sonra açılan duvar resimlerinde meydana gelmiş olan bozulmaların gözlemlenmesi sonucunda belgeleme çalışmaları detaylı olarak yapılmıştır. Belgeleme çalışmaları durum tespiti ve uygulanacak olan müdahalelerin gelecek yıllara aktarılması ve kaynak oluşturmaları açısından önemli bir durumdur. Belgeleme çalışmaları yapılan duvar resimlerinde oluşan bozulmalar gözlemlenerek tespit yapılmış ve bu bozulmalara hangi onarım müdahaleleri uygulanacağı tespit edilmiştir. Yapılan tespitler sonucunda gerekli onarım müdahaleleri; toprak tabakası ve kalker tabakası temizliği, taşıyıcı ve sıva arasında oluşan boşalmalarda enjeksiyon uygulaması, çatlak ve kırık oluşarak işlevini yitiren alanlarda eski onarımlar sökülerek bordür ve lakuna onarımı, sıva veya resim tabakasında zayıflayan alanlarda nano malzemeler ile sağlamlaştırma uygulamaları yapılmıştır. Kullanılacak olan malzemeler için birçok deneme yapılmış ve en uygun ve zararsız olanına karar verilmiştir. Yapılan tüm koruma onarım müdahaleleri bizlere ve gelecek nesillere aktarılması için fotoğraf ve çizimler ile belgelenmiştir.

Geçmiş yıllarda birçok kez geçici kapatmanın açılmasıyla yapılan onarımların, bazı durumlarda fayda sağlarken bazı durumlarda resimlere zarar verdiği görülmüştür. Farklı yıllarda farklı kişilerce habersiz olarak çalışmalar yapılması, yanlış müdahalelerde bulunulması, primal, paraloid gibi reçine malzemelerin yoğun bir şekilde kullanılması gibi problemler ne yazık ki duvar resimlerinde tahribata neden olmuştur. Günümüze ulaşan her eser, anıt, bir kültür varlığı, tarihi dönem özellikleri, yapım teknikleri, kullanım alanları, malzeme özellikleri, korunma durumları gibi pek çok durumda özel ve tektir. Bu sebeple de her eserin kendine özgü araştırılıp, incelenip planlanarak koruma ve onarım müdahalelerinde bulunulması gerekmektedir. Esere uygulanan müdahaleler orijinal duvar resmini gölgeleyecek, yanıltacak veya ön plana çıkacak şekilde yapılmamalıdır. Müdahaleler arka planda, duvar resmi ön planda olmalıdır.

Koruma onarım çalışmalarına başlamadan çeşitli inceleme ve analizler yapmak ve analizlerin sonuçlarına göre hareket etmek de oldukça önemlidir. Duvar resimlerinde yapılan çeşitli analizler doğrultusunda, orijinal yapısına uygun olan malzeme seçimi yapmak duvar resimlerine uyum sağlama ve zarar vermeme açısından önem sağlamaktadır.

Duvar resimlerinin korunması için yapılan çatılar çevresel etkenlerden duvar resimlerini koruyacak nitelikte olmalı, yağmur, kar veya yoğun güneş ışınlarından engellenmelidir. Bunların yanında hayvanların ve bitkilerin duvar resimlerinin olduğu alanlara girmeleri engellenmeli, düzenli rutin kontroller sağlanmalıdır. İnsanların, ziyaretçilerin yapının içerisine girmemesi ve içeri çöp vb. zarar verici malzemeler atmamaları için çevreye uyarı tabelaları konmalı, güvenlikler ve kameralar ile 7/24 izlenmelidir.

KAYNAKÇA

AJÒ, D., CASELLATO, U., FIORIN, E., VIGATO, P.A., (2004). “Ciro Ferri’s Frescoes: A Study Of Painting Materials And Technique By Sem-Eds Microscopy”, X-Ray Diffraction, Micro Ft-Ir And Photoluminescence Spectroscopy. Journal Of Cultural Heritage, 4(5), s. 333-348. <https://doi.org/10.1016/J.Culher.2004.05.003>

AKBABA, B., (2006), “Güzel Sanatlar Fakültelerindeki Resim Eğitiminde Işık ve Gölgenin Yeri ve Önemi”, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

AKMAN, S., (2003), “Yapı Malzemelerinin Tarihsel Gelişimi”, Türkiye Mühendislik Haberleri Dergisi, Sayı 426-2003/4, s. 30-36.

AKSOY, A., (2021). “Gıdalarda pH Ölçümünün Önemi”, Haliç Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi 2021, 4/2: 193-216 Doi: 10.46373/Hafebid.978917.

AKTÜRE, Z., (2010). “Efes’ten Koruma ve Kullanma Modelleri”, Sempozyum, Turizm ve Mimarlık, s. 71-79.

AKYOL, A.A., (2009). “Material Characterization Of Ancient Mural Paintings And Related Base Materials: A Case Study Of Zeugma Archaeological Area”, A Thesis Submitted To The Graduate School Of Natural And Applied Sciences Of Middle East Technical University.

ALMAÇ, U., (2002), “Alçı Bağlayıcı Hazır Harç İle Toprak Karışımının Hasarlı Kerpiç Yapılarda Onarım Harcı Olarak Kullanılabilmesi İçin Deneysel Araştırma”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

ASLAN, Z. (1997). “Protective Structures For The Conservation And Presentation Of Archaeological Sites”, Volume 3, s. 16-20.

AVCI, S., (2014), “Bilimsel Renk Bilgisinin Resim Sanatındaki Yansımaları”, Yedi Sanat Tasarım ve Bilim Dergisi 11, s. 53-67.

BABADAĞ, Y., (2009), “Kimyasal Katkıların Sıva Harçları Üzerindeki Etkileri”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

BAGLIONI, M., POGGI, G., CHELAZZI, D., BAGLIONI, P., (2021). “Advanced Materials In Cultural Heritage Conservation”, *Molecules*, 26(13), s. 3967.

BAHAR, D., (2009), “Eğitim Fakülteleri, Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümlerinde, Teknolojik Gelişmeye Paralel Olarak Duvar Resmi Tekniklerinin Eğitimi”, Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Güzel Sanatlar Eğitimi Anabilim Dalı, Samsun.

BALLI, C., (2015), “Biyokütle Kullanılarak Renkli Pigment Üretiminin Araştırılması”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilecik.

BARBET, A., ŞENER, Y.S., AMADEİ, B., (2000). “İznik – Elbeyli Mezar Yapısı Duvar Resimlerinin Konservasyonu”, 15. Arkeometri Sonuçları Toplantısı, T.C. Kültür Bakanlığı Yayınları, Anıtlar ve Müzeler Genel Müdürlüğü Yayınları, Yayın No: 2346, Yayın No: 11.

BARNETT, J.R., MILLER, S., PEARCE, E., (2006), “Colour And Art: A Brief History Of Pigments”, Elsevier, Optics & Laser Technology, Science Direct, s. 445-453.

BAYKAN, C. (2018). “Arkeolojik Buluntuların Koruma Ve Onarımında Paraloid® B-72”, *Masrop E-Dergi* 12.1, s. 1-9.

BAZNA, Y. (2014). “Antik Çağlarda Paphlagonia”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tarih Anabilim Dalı, Ankara

BEŞKONAKLI, J. (2010). “Dolmabahçe Sarayı’nda Endirekt Koruma Yöntemleri”.

BIÇER, S. (2010), “Karabük İli Eskipazar İlçesi, Hadrianoupolis Antik Kentinde Bulunan Geç Antik Dönem Yapılarında A Hamamının Koruma Önerisi”, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

BILDE, P.G. (2007-2008), “Archaeology in The Black Sea Region In Classical Antiquity 1993-2007” *Archaeological Reports*, (54), s. 115-173.

BILICI, B., (2018), “Kapadokya Aziz Theodoros Trion Kilisesinin Duvar Resimlerindeki Pigmentlerin Arkeometrik Yöntemlerle İncelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi,

Pamukkale Üniversitesi, Kültür Varlıklarını Koruma Ve Onarım Anabilim Dalı, Kültür Varlıklarını Koruma Ve Onarım Yüksek Lisans Programı, Denizli.

BİNGÖL, O. (2015). “Arkeolojik Mimari’de Resim: İö 30.000- 500”, Ankara: Bilgin Kültür Sanat Yayınları.

CANER, E., (2003), “Archaeometrical Investigation Of Some Seljuk Plasters”, Master Of Science, The Middle East Technical University, The Graduate School Of Natural And Applied Sciences, Ankara.

COCCA, M., D’ARIENZO L., D’ORAZIO L., GENTILE, G., MARTUSCELLI, E., (2004). “Polyacrylates For Conservation: Chemico-Physical Properties And Durability Of Different Commercial Products”, Polymer Testing, 23, s. 333–342. Doi: 10.1016/S0142-9418(03)00105-3.

ÇAĞLAR ERYURT, B. (2019). “Resim-Heykel ve Sanat Müzeleri Koleksiyonlarındaki Tuval Resimlerinin Korunmasında Durum Taramasına İlişkin Belgeleme Çalışmalarının Önemi”, Yedi: Sanat, Tasarım ve Bilim Dergisi, Yaz 2019 (22), s. 9-18.

ÇELİKBAŞ, E., EKİNCİ, S. (2021). “Yeni Veriler Işığında Geç Roma Konutu (Domus) Hakkında Değerlendirmeler”. V. Keleş, E. Çelikbaş, A. Yılmaz (Ed.), Hadrianoupolis Serisi-1, Karabük-Eskipazar Paphlagonia Hadrianoupolis’i, 2010-2014 Kazı Sezonları (s.155- 160). Bilgin Kültür Sanat Yayınları.

ÇELİKBAŞ, E., VERİM, E. (2022). “Hadrianopolis Topoğrafyasının ve Doğal Kaynaklarının Kentteki Etkileri (2017-2020 Sezonları)”, Avrasya Beşeri Bilim Araştırmaları Dergisi, 2(1), s. 58-86.

ÇELİKBAŞ, E., VERİM, E. (2023). “Hadrianopolis Kiliseleri Zemin Mozaiklerindeki Haç ve Haçvari Motifler, Cross And Cruciform Motifs On The Floor Mosaics Of The Churches In Hadrianopolis”. Jmr, 16, s. 389-408.

DÄHNE, A., HERM, C., ZIEGENBALG, G. (2018). “Laboratory Characterisation Of The Action Of Nanolime”, G. Ziegenbalg, M. Drdácý, C. Dietze, D. Schuch, (Ed.), Nanomaterials In Architecture And Art Conservation, s. 167-180. Pan Stanford Publishing.

DENİZ, K. (2021). “Mica Types As Indication Of Magma Nature”, Central Anatolia, Turkey. Acta Geologica Sinica. <https://doi.org/10.1111/1755-6724.14670>.

DENİZ, K., KADIOĞLU, Y.K. (2021). “Geochemistry Of Salts And The Effect Of Trace Elements On Human Health: Turkey Salt Resources”, International Journal Of Environmental Analytical Chemistry. <https://doi.org/10.1080/03067319.2021.1934830>.

DIECKMANN, H. (1925). “Aus Theologischen Grenzgebieten”, Zeitschrift Für Katholische Theologie, 49(1), Avusturya, s.151-159.

DIKİLİTAŞ, G. (2010). “Arkeolojik Alanlarda Koruma”, Restorasyon ve Konservasyon Çalışmaları Dergisi, (6), s. 43-51.

DIKİLİTAŞ, G., (2005), “Duvar Resimlerinin Bozulmasına Neden Olan Etkenler ve Koruma Uygulamaları”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Taşınabilir Kültür Varlıklarını Koruma Anabilim Dalı, İstanbul.

DOĞRUER, F. S. (2019). “Müzelerde Önleyici Koruma: Temel Yaklaşımlar ve Gelişimi”, Akademik Sanat, 4(7), s. 121-134.

DOĞRUER, F.S., ŞENER, Y.S., (2017). “Efes Müzesi'nin Mekânsal ve Yapısal Özelliklerinin Önleyici Koruma Açısından İncelenmesi”, Sanat ve Tasarım Dergisi , Sayı.20, s. 239-254.

DÖNERTAŞ, P., ŞENER, Y.S, (2023). “Kentsel Arkeolojik Sitlerin Tanımlanması ve Kavramsal Olarak İrdelenmesi”, Akademik Sanat , No.20, s. 62-75.

EPPICH, RAND, AND AMEL CHABBI, EDS., (2007). “Recording, Documentation And Information Management For The Conservation Of Heritage Places: Illustrated Examples”, Los Angeles, Ca: Getty Conservation Institute. http://hdl.handle.net/10020/Gci_Pubs/Recordim_Vol2

ERSOY, R., (2019), “İlk Çağlardan Günümüze Tempera Resim Tekniği”, International Journal Of Art, Culture And Communication, Cil/Volume: İi, Sayı/Issue: 1, s. 99-112.

ESKİCİ, B., (1997). “Taş Eserlerin Korunması Üzerine Notlar”, Türk Arkeoloji Dergisi (51), s. 373-391.

ESKİCİ, B., (2004). “Wall Paintings And Plasters Of Side Harbour Baths: Techniques”, Problems, And Conservation Methodology. Anadolu, (27), s. 27-43.

ESKICI, B., ÇAĞLAR ERYURT, B., (2021), “Tarihi Binalardaki Duvar Resimlerinde Önleyici Koruma ve Bakım”, S. Gedük, A. H. Kuzucuoğlu (Ed.), Kültürel Miras Uygulamalarında Önleyici Koruma, İstanbul: Hiperyayın, s. 125- 144.

ESKICI, B., DIKİLİTAŞ, G., (2003). “Alanya-İç Kaledeki” Selçuklu Saray Kompleksi", Kazılarında Ortaya Çıkarılan İn Situ Duvar Resmi Kalıntılarını Koruma Çalışmaları, Türk Arkeoloji ve Etnografya Dergisi, (73), s. 29-36.

ESKİCİ, B., ERYURT, B.Ç., (2019). “Wall Painting Conservation In Archaeological Sites”.

EVİTAN, H., (1992), “Fresko”, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Resim Bölümü, Resim Anasanat Dalı, İstanbul.

GOMBRICH, E.H., (1997). “Sanatın Öyküsü”, Remzi Kitapevi, İstanbul.

GÜLEÇ, A., (1992), “Bazı Tarihi Anıt Harç ve Sıvalarının İncelenmesi”, Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

GÜLEÇ, A., (2012). “Nuruosmaniye Camii'ne Ait Malzemelerin Nitelik ve Problemlerinin Analizi”.

GÜLER, A., (1995), “Duvar Resmi ve Anadolu’da Gelişimi”, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Marmara Üniversitesi, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul.

GÜNDÜZ, B., (2023) “Hadrianopolis Kuzeybatı Nekropol Kılısesi Cam Buluntuları”, Yüksek Lisans, Tezi, Karabük Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Arkeoloji Anabilim Dalı, Karabük.

GÜRÇAY YILMAZ, C. (2023). “Ephesos Yamaç Ev 2 Duvar Resimleri: Koruma Süreçleri, Sorunları ve Koruma Onarım Öneriler”, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Kültür Varlıklarını Koruma Anabilim Dalı.

GÜZEL, Z., (2000). “Türkiye’de 19. Yüzyıl Sonlarından Günümüze Dek Bazı Duvar Resimlerinin Teknik ve Estetik Özellikleri”, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Resim-İş Eğitimi Anabilim Dalı.

HAN, X., HUANG, X., ZHANG, B. J., (2018). “Laboratory Research Into The Use Of Menthol As A Temporary Consolidant For Conservation On Archaeological Excavations”, Archaeometry, 60(6), s.1334-1345.

HASOL, D., (1975), “Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü”, Yapı – Endüstri Merkezi Yayınları, Harbiye-İstanbul.

HASOL, D., (2019). “Ekonomik Kriz Koşullarında İnşaat Sektörü ve Mimarlık”, Mimarlık, (406).

HIND, J.G.F. (1975). “The British 'Provinces' Of Valentia And Orcades (Tacitean Echoes In Ammianus Marcellinusand Claudian)”, Historia: Zeitschrift Für Alte Geschichte, 4(1), Stuttgart, s.101-111.

HOMEROS (1998). “İlyada”, (Çev. A. Erat Ve A. Kadir), Can Yayınları, İstanbul.

ICOM-CC, (2008). Terminology To Characterize The Conservation Of Tangible Cultural Heritage, Resolution Adopted By The Icom-Cc Membership At The 15th Triennial Conference, New Delhi, 22-26 September 2008. Erişim Adresi: <https://journals.openedition.org/ceroart/2794?file=1>

ICOMOS, (2003). “Duvar Resimlerinin Korunması-Restorasyonu İçin Icomos İlkeleri”, Z. Ahunbay (Çev.), 14. Icomos Genel Kurulu, Zimbabwe. Erişim Adresi: http://www.icomos.org.tr/dosyalar/icomotr_Tr0533768001536913431.Pdf

INAL, A., GUNES, A., PILBEAM, D. J., KADIOĞLU, Y. K., ERASLAN, F. (2009). “Concentrations Of Essential And Nonessential Elements In Shoots And Storage Roots Of Carrot Grown In Nacl And Na2so4 Salinity”, X-Ray Spectrometry, 38(1), s. 45-51.

IPEKOĞLU, B., YAKA ÇETİN, F., (2013). “Impact Of Transparency In The Design Of Protective Structures For Conservation Of Archaeological Remains”, Elsevier, Journal Of Cultural Heritage.

IŞIK, A., (2001). “Antik Kaynaklarda Karadeniz Bölgesi”, Türk Tarih Kurumu Basımevi, İstanbul.

KADIOĞLU, Y.K., AKYOL, A.A. DEMİRCİ, Ş., (2011). “Zeugma (Gaziantep) Antik Kenti Duvar Resimleri Arkeometrik Çalışmaları”, Anadolu University Journal Of Science and Technology. A: Applied Sciences and Engineering.

KELES, V., ÇELİKBAS, E., YILMAZ, A., (2011) “Hadrianoupolis 2010 Yılı Çalışmaları (İlk Sezon)”, 33. Kazı Sonuçları Toplantısı, Cilt:1, Ankara, (s. 39-53),

KELEŞ, V., ÇELİKBAŞ, E. (2013).”Paphlagonia Hadrianopolisi’nde Bulunmuş Kapı Temalı Mezar Steli”, Journal Of Turkish Studies, (8), s.365-376.

KILAVUZ, B.N., ÇELİKBAŞ, E. (2013), “Paphlagonia Hadrianoupolis’i/ Paplagonian Hadrianoupolis”, Journal Of History Culture And Art Research, 2(3), s. 159-214.

KOBB, S., (1986). “The Use Of Paraloid B-72 As An Adhesive: Its Application For Archaeological Ceramics And Other Materials”, The Use Of Paraloid B-72 As An Adhesive: Its Application For Archaeological Ceramics And Other Materials.

KOCAMAN PAVLOVIC, N., (2020). “Antik Ören Yerlerindeki Mimari Eserlere Xx. Yüzyılda Yapılan Koruma ve Onarım Uygulamalarının Değerlendirilmesi ve Çağdaş Bir Yaklaşım Önerisi: Re-Restorasyon”, Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı.

KULIKOWSKI, M., (2000). “The “Notitia Dignitatum” As A Historical Source”, Historia: Zeitschrift Für Alte Geschichte, 49(3), Stuttgart, s.358-377.

KUTLU, M., (2017), “XIV-XV. Yüzyıllara Ait Osmanlı Camilerinde Görülen Tuğla-Taş Almaşıklığı Üzerine Gözlemler”, Sanat Tarihi Dergisi, s. 131-153.

KUZUCUOĞLU, A. H., (2019). “Müze Saraylar İçin Önleyici / Pasif Koruma”, Art-Sanat, 11(Ocak 2019), s. 241- 253. <https://doi.org/10.26650/Artsanat.2019.11.0011>

LAFLI, E. (2009). “Paphlagonia Hadrianoupolis’i Arkeolojik Kazıları ve Onarım Çalışmaları 2008 Yılı Çalışma Raporu”, Arkeoloji ve Sanat, Sayı.131, İstanbul, s. 39-62.

LAFLI, E., ZÄH, A. (2008). “Archäologische Forschungen Im Byzantinischen Hadrianupolis”, Paphlagonien'de Byzantinische Zeitschrift , 101 (2), s. 681-713.

LAFLI, E., ZÄH, A., (2009) “Beiträge Zur Frühbyzantinischen Profanarchitektur Aus Hadrianupolis-Blütezeit Unter Kaiser Iustinian I.”, Byzantion, 102, Heft 2, s. 639- 659, Taf. I-Xiii.

MATTHEWS, R., (2000). “Project Paphlagonia: Regional Survey In Çankırı And Karabük Provinces, 1998”, 17. Araştırma Sonuçları Toplantısı, C.2, T.C. Kültür Bakanlığı, Anıtlar ve Müzeler Genel Müdürlüğü, Ankara, s.175-180.

MATTHEWS, R., (2001). “Project Paphlagonia: Regional Survey In Çankırı And Karabük Provinces, 1999”, 18. Araştırma Sonuçları Toplantısı, C.2, T.C. Kültür Bakanlığı Anıtlar ve Müzeler Genel Müdürlüğü, Ankara, s.249-256.

MATTHEWS, R., (2002). “Project Paphlagonia: Regional Survey In Çankırı And Karabük Provinces, 2000”, 19. Araştırma Sonuçları Toplantısı, C.2, T.C. Kültür Bakanlığı, Anıtlar ve Müzeler Genel Müdürlüğü, Ankara, s.9-14.

MORA L., MORA, P., (1999). “La Conservazione Delle Pitture Murali”, Iccrom, Bologna.

MORA, P., (1974), “Causes Of Deterioration Of Mural Paintings”, International Centre For The Study Of The Preservation And The Restoration Of Cultural Property, Roma.

MORA, P., MORA, L., PHILIPPOT, P., (1984), “Conservation Of Wall Paintings”, Butterworths, London.

MOROPOULOU, A., BAKOLAS, A., ANAGNOSTOPOULOU, S., (2005), “Composite Materials In Ancient Structures”, Cement And Concrete Composites, School Of Chemical Engineering, Section Of Materials Science And Engineering, National Technical University Of Athens, 9 Iroon Polytechniou Street, Zografou Campus, Athens 157 80, Greece.

NADOLNY, J., (2012). “History Of Visual Compensation For Paintings”, (Ed. Stoner, J. H., Rushfield, R.), The Conservation Of Easel Paintings, s. 573-585. England: Abingdon, Oxon.

NAMAL, R., (2022) “Roma ve Geç Antik Çağ’da Paphlagonia Hadrianopolis’i”, Karabük Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tarih Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Karabük.

ÖZDEMİR, M., (1991), “Büyük Boyutlu Duvar Resmi (Fresco-Sıva Üstü) Teknikleri ve Çağdaş Uygulamaları”, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Resim Ana Sanat Dalı, İzmir.

ÖZDİZBAY, A. (2001). “Perge Batı Nekropolisi M2 Mezar Yapısı”, Unpublished Ma Thesis, İstanbul.

ÖZKARABEKİR, N., (2011), “Fresk Tekniğinin Neşet Günel’in Resmine Etkileri”, Yüksek Lisans Eser Metni, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Resim Anasanat Dalı, Resim Programı, İstanbul.

PATACI, S., (2012). “Paphlagonia Hadrianoupolis’i Mozaik ve Fresko Buluntuları”, Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Arkeoloji Anabilim Dalı, Arkeoloji Programı, İzmir.

PER, M. (2012)., “Renk Teorilerine Tarihsel Bir Bakış”, Yedi Sanat Tasarım ve Bilim Dergisi, s.17-26.

PER, M., (2012). “Resim Sanatında Rengin Tarihsel Süreçte İncelenmesi”, İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi Issn: 1309-9876 E-Issn:1309-9884 Cilt/Vol. 2 Sayı/No.4, s. 103-119.

PIOVESAN, R., MAZZOLI C., MARITAN, L. (2012). “Fresco And Lime-Paint: An Experimental Study And Objective Criteria For Distinguishing Between These Painting Techniques”, Archaeometry, 54(4), s. 723–736. Http://Doi: 10.1111/J.1475-4754.2011.00647.X

RAMSEY, W. M., (2010). “The historical geography Of Asiaminor”, Cambridgeprees, London.

RUDNER, I., (1983), “Paints Of The Khoisan Rock Artists”, South African Archaeological Society 4, s. 14-20.

SEVERSON, K., (2002). “Conservation Of Wall Paintings On Archaeological Sites”, Japanese Institute Of Anatolian Archeology, Harvard.

SOMATHILAKE, M., (2007), “Further Analysis On Fresco And Tempera: An Analysis Of The Technique Of Murals In South Asia”, Journal Of The Royal Asiatic Society Of Sri Lanka, New Series, Vol. 53, s. 109-132.

SÖZBİR, S., (2016), “Antik Dönem Duvar Resimleri Yapım Teknikleri ve Gelişimleri”, Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Arkeoloji Anabilim Dalı, Aydın.

SUMMERER, L., (2016). “Pompeiopolis (Pafl agonya) 2016 Yılı Kazı Sonuçları”, 39. Kazı Sonuçları toplantısı, Cilt: 2, s. 223.

ŞENER, Y. S., ESKICI, B., ÇETİN, C. (2008). “The Zeugma Wall Paintings Study And Recovery Of The Roman Decorations”. In Talanta: Proceedings Of The Dutch Archaeological And Historical Society (Vol. 38, s. 171). Wolters-Noordhoff.

ŞENER, Y.S. (2018). “Türkiye’de Koruma Onarım Eğitimi ve Uygulamaları”, 21. Yüzyılda Türk Sanatı: Meseleler ve Çözüm Önerileri Milletlerarası Sempozyum-Sergi-Konser-Çalıştay, (08-09 Ekim 2018-Kastamonu), Kastamonu, s. 115-122.

ŞENER, Y.S., (1997), “XIV Yüzyıl, Bursa Yapılarında Erken Osmanlı Duvar Örgüsü”, Türk Etnografya Dergisi (70), s. 193-250.

ŞENER, Y.S., (2007). "Türkiye’de Arkeolojik Alanlarda Mozaiklerin Korunma(Ma)Sı: Karar, Yöntem Ve Uygulama Açısından Bir İnceleme", Aiema Türkiye, Iv. Uluslararası Türkiye Mozaik Sempozyumu Bildirileri Geçmişten Günümüze Mozaik Köprüsü (Gaziantep, 6-10 Haziran 2007). Bursa, 2008, s.191-195. İsn: 978-975-6149-43-0.

ŞENER, Y.S., (2014). “Arkeolojik Kazılarda Mozaik Koruma ve Onarımı”, Aktüel Arkeoloji Dergisi, Sayı 39 (Mayıs Haziran 2014)İ stanbul, 2014, s.140-144. İsn:1307-5756

ŞENER, YS, ESKICI, B., ÇETİN, C., (2008). “Zeugma Duvar Resimleri Çalışması ve Roma Süslemelerinin Kurtarılması”. Talanta , s.171-188.

TANYELİ, U., SÖZEN M., (2010). “Sanat Kavram ve Terimleri Sözlüğü”, Remzi Kitapevi.

TEZCAN, M., CEYLAN, H., ÇIVRILLI, P., KORKUT, M.A., (2010), “Kimyasal Maddeler (Deterjanlar, İlaçlar, Boyalar)”, Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, Fen Bilimleri Öğretmenliği.

TORGAN, E., (2008), “Kökboya Bitkisinden Pigment Eldesi Analizi ve Uygulaması”, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

TORRACA, G., (2009), “Lectures On Materials Science For Architectural Conservation”, The Getty Conservation Institute, Los Angeles.

TORRACA, K. E., ABBOUD, K. A., MCELWEE-WHITE, L. (1998). “Oxidation of metal carbynes in the presence of alkynes. alkyne addition vs H-Shift in the carbene intermediate”, *Organometallics*, 17(20), s. 4413-4416.

TURAK, Ö., (2018). “Roma Pantheonu: Eski Yunan Tanrıları Nasıl Romalı Oldu ?” *Amisos*, Vol: 3 Sayı: 5, s. 481-492.

TURNER-WALKER, G. O. R. D. O. N., XU, B. Y. (2014). “Identification Of Animal Hard Tissues Using Fourier Transform Infrared Spectroscopy”, In *Natural History Collections. Preprints Icom-Cc 17th Triennial Conference* (2014, Melbourne). Melbourne (s. 1-11).

TURNER-WALKER, G., (2012). “The Nature Of Cleaning: Physical And Chemical Aspects Of Removing Dirt, Stains And Corrosion”, *Proceedings Of The International Symposium On Cultural Heritage Conservation*. Tainan, Taiwan: 6th-8th November 2012., Tainan.

UĞUR, T., GÜLEÇ, A., (2016), “Harç, Siva ve Diğer Kompozit Malzemelerde Kullanılan Bağlayıcılar Ve Özellikleri”, *Restorasyon ve Konservasyon Çalışmaları Dergisi* (17), s.77-91.

UĞURYOL, M. F., (2014). “Arkeolojik Kerpiç Korumasında Akrilik Reçine”, *Alkali Silikat, Etil Silikat ve Nano-Kireç Kullanımının Değerlendirilmesi*.

WARD, J.H., (1974). “The Notitia Dignitatum”, *Latomus*, 33(2), Leuven, s.397-434.

WEYER, A., PICAZO, P.R., POP, D., CASSAR, J., ÖZKÖSE, A., VALLET, J., SRŠA, I. (2015). “Ewaglos-European Illustrated Glossary Of Conservation Terms For Wall Paintings And Architectural Surfaces”, Michael Imhof Verlag.

YETİŞ, E., EROĞLU, M., DENİZ, K., KADIOĞLU, Y.K. (2021), “Paphlagonia Hadrianoupolis’i Geç Roma Villası’nda Yer Alan Duvar Resimlerinin Korunması Kapsamında Ön İnceleme Çalışmaları” *Turkish Studies*, 16(7), s. 355- 378.

YILMAZ, A., TAMYÜREK , S. (2021). “Hamam A’nın Mimarisi ve Hristiyanlık İnancının Yıkama Üzerindeki Etkileri” V. Keleş, E. Çelikbaş Ve A. Yılmaz (Ed.), *Karabük – Eskipazar Paphlagonia Hadrianoupolis’i (2010-2014 Sezonları) İçinde* (s. 13-32). Ankara: Bilgin Kültür Sanat Yayınları.

YILMAZ, F., (2012), “Antik Dönem Fresk Yapım Teknikleri”, Trakya Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi Dergisi,, Cilt: 2, Sayı: 4, s. 95-105.

YILMAZ, M., (2019), “Günümüz Sanat Eğitiminde Duvar Resminin Yeri ve Önemi”, Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Güzel Sanatlar Eğitimi Anabilim Dalı, Resim-İş Eğitimi Bilim Dalı, İzmir.

YILMAZ, M., ESKICI, B., ŞENER, YS., ELİÜŞÜK, M., (2020). Mesut Yılmaz, Serap Sevgi, Bekir Eskici, Y. Selçuk Şener, Mevlüt Eliüşük, “Kısmen Baraj Gölü Suları Altında Kalacak Olan Hasankeyf Yamaç Külliyesinin Sağlamaştırılması, Korunması ve Sergilenmesine Yönelik Uygulamalar”, Amisos, Cilt/Volume 5, Sayı/Issue 9 (Aralık /Aralık 2020), Ss./Pp. 413-439, Issn: 2587-2222 / E-Issn: 2587-2230, Doi: 10.48122/Amisos.755550. Amisos , Cilt.5, Sayı.9, s. 413-439.

YILMAZ, M., ŞENER, Y. S., YILMAZ, A. B. (2019). “Arkeolojik Alanlarda Uygulanan Koruma Örtülerinin Tasarım Kriterleri”, Sanat ve Tasarım Dergisi, (23), s. 413-428.

YILMAZ, M., ŞENER, YS., BAKIROĞLU YILMAZ, A., (2019). Mesut Yılmaz, Yaşar Selçuk Şener, Arzu Bakıroğlu Yılmaz, “Arkeolojik Alanlarda Uygulanan Koruma Örtülerinin Tasarım Kriterleri” , Std, Sayı: 23 (2019 Haziran)Ankara, 2019, s.413-428. E-Issn 2149 - 6595. Sanat ve Tasarım Dergisi , No.23, s. 413-428.

YILMAZ, S., İLBAŞ, A. İ., ÇETİN, A., UZUN, A., PINAR, H., GARAEVA, S., (2018). “Selenium supplement and cys/met index in tarm 92 barley cultivar”, Current Trends in Natural Sciences Vol, 7(13), s. 307-311.

ZEREN, M. T., UYAR, O. (2010). “Arkeolojik Alanlarda Koruma Çatıları ve Gezi Platformlarının Düzenlenmesi Kriterleri”, Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen Ve Mühendislik Dergisi, 12(2), s. 55-64.

ZHAN, X. (2005). "Application Of Polarized Edxrf In Geochemical Sample Analysis And Comparison With Wdxrf", X-Ray Spectrometry, 34(3), s. 207–212.

ZIMMERMANN, N., LADSTÄTTER, S. (2010). “Helenistik Dönemden Bizans Dönemine Kadar Efes'teki Duvar Resimleri”.

Web 1: <https://www.worldhistory.org/trans/tr/1-11600/altamira-magaras/>

Web 2: <https://arkeofili.com/magaralardaki-el-sablonlarinda-neden-parmaklar-eksik/>

Web 3: <https://arkeofili.com/pompeiinin-ressamlari-kimdi/>



HARİTALAR LİSTESİ

Harita 1: Paphlagonia Bölgesi Harita (Kazı Arşivi 2024).....	20
Harita 2: Hadrianopolis Antik Kenti (Kazı Arşivi 2024).....	22
Harita 3: Hadrianopolis Antik Kenti Hali Hazır Haritasında Geç Roma Konutu Konumu (Çelikbaş, Ekinci, 2021, s. 162).....	24



ÇİZİMLER LİSTESİ

Çizim 1: Geç Roma Konutu Planı (Kazı Arşivi 2021).....	26
Çizim 2: Hadrianopolis Antik Kenti, Geç Roma Konutu çizimi ve duvar resimlerinin konumları (Hadrianopolis Antik Kenti kazı arşivi; Yetiş vd., 2021, s. 360).....	36
Çizim 3: Fresko Yapım Katmanları (Weyer vd. 2015, 19).....	61
Çizim 4: Yağmurun ve rüzgarın emici olmayan bir taş duvara etkileri; P = Rüzgar yağmuru; G = Gözenekli emici malzemelerdeki harç; M = Şekilli taşlar; E = Harçtan geçen ve beraberinde çözünür tuzlar taşıyan su buharlaşma bölgesi; D = İç yüzeydeki tuz birikintileri; I =İç (Mora, 1999, s. 200).....	117
Çizim 5: Kapalı ve Çok Nemli Ortam, Neme Doymuş Durgun Hava. Duvarların ve İç Mekanın Sıcaklığı Eşittir, Nem Hareketi Yoktur. Duvarlar Boyunca Sadece Su Akması Mümkündür (Mora, 1999, s. 204).....	118
Çizim 6: Duvar Resimlerinde Aşamalı Temizlik Uygulaması (Baglioni vd., 2015, 78- 79, CSGI, 2015, s. 5-6).....	141
Çizim 7: Fiksatiflerin Çeşitleri (Mora vd, 1984, s. 218) (1) Fiksatif, yüzeyde bir film oluşturur ve kuruma sırasında büzülme yoluyla sabitlemesi gereken boya parçacıklarının yırtılmasına neden olur; (2) Fiksatif, yüzeyde bir film oluşturur ve kurutma sırasında büzülme yoluyla boya tabakasının bir kısmının ve bazen intonaconun yırtılmasına neden olur; (3) Boyaya derinlemesine nüfuz eden ve yüzey filmi oluşturmada sabitlenmesi gereken parçacıkları kaplayan ideal fiksatif.....	150
Çizim 8: Enjeksiyon Yapılacak Sıva Arkasının Puar İle Temizlenmesi (Mora vd., 1984, s. 166).....	155
Çizim 9: Enjeksiyon İşlemi (1) Hava Çıkışı İçin Delik, (2) Koruyucu Destek Tabakası (3) Geri Akışı Önlemek İçin Conta (Mora vd., 1984, s. 166).....	157

Çizim 10: Oda-3 Batı Duvarı Eski Onarım Paftası (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	227
Çizim 11: Oda-3 Batı Duvarı Bozulma Paftası (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	228
Çizim 12: Oda-3 Batı Duvarı Müdahale Paftası (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	229
Çizim 13: Oda-3 Güney Duvarı Eski Onarım Paftası (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	230
Çizim 14: Oda-3 Güney Duvarı Bozulma Paftası (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	231
Çizim 15: Oda-3 Güney Duvarı Müdahale Paftası (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	232
Çizim 16: Oda-3 Kuzey Duvarı Eski Onarım Paftası (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	233
Çizim 17: Oda-3 Kuzey Duvarı Bozulma Paftası (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	234
Çizim 18: Oda-3 Kuzey Duvarı Müdahale Paftası (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	235
Çizim 19: Oda-5 Batı Duvarı Eski Onarım Paftası (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	236
Çizim 20: Oda-5 Batı Duvarı Bozulma Paftası (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	237
Çizim 21: Oda-5 Batı Duvarı Müdahale Paftası (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	238
Çizim 22: Oda-5 Kuzey Duvarı Eski Onarım Paftası (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	239
Çizim 23: Oda-5 Kuzey Duvarı Bozulma Paftası (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	240

Çizim 24: Oda-5 Kuzey Duvarı Müdahale Paftası (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	241
---	-----



RESİMLER LİSTESİ

Resim 1: Geç Roma Konutu Hava Fotoğrafı (Kazı Arşivi 2021).....	25
Resim 2-3 : Oda-1 (Atrium) Alanı ve Mozaik Detayı (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	28
Resim 4: Oda-2 (Culina) Sarı Traverten Zemin Kaplamaları (Kazı Arşivi 2021).....	29
Resim 5: Oda-3 Pişmiş Toprak Plaka Zemin Döşemesi (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	30
Resim 6: Oda-4 (Triclinium) Mozaikleri (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	31
Resim 7: Oda-5 Pişmiş Toprak Plaka Zemin Döşemesi (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	32
Resim 8: Oda-6'nın Mozaik Taban Döşemesi (Kazı Arşivi 2012).....	33
Resim 9: Geç Roma Konutu Oda-7 ve Oda-8 (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	34
Resim 10: Oda-9 (Lararium ?) Hava Fotoğrafı (Kazı Arşivi 2021).....	35
Resim 11-12: Oda-3 Duvar Resmi'nin Alt ve Üst Tabakaları (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	37
Resim 13-14: Oda-3 Duvar Resmi'ni Bölen Tabaka (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	38
Resim 15: Oda-3 Alt Bezeme Alanı (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	38
Resim 16-17: Oda-3 Batı Duvarı Kuzey ve Güney Kenarlarında Yer Alan Bezemeler (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	39

Resim 18-19: Oda-3 Güney Duvarı Duvar Resimleri (Doğu tarafı panosu ve orta pano) (Patacı, 2012, s. 274-275).....	40
Resim 20-21: Oda-3 Güney Duvarı Duvar Resimleri (Batı tarafı panosu, 2012 ve 2023) (Patacı, 2012; s. 275, Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	40
Resim 22: Oda-3 Kuzey Duvarı Duvar Resmi (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	41
Resim 23: Kuzey İspanya Altamira Mağarası Duvar Resmi (Web 1).....	45
Resim 24: Fransa Gargas Mağarası Negatif El İzleri (Web 2).....	46
Resim 25: İtalya Pompeii Duvar Resmi (Web 3).....	47
Resim 26: Ustanın Parmak İzi ve İp İzi (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	72
Resim 27: Ustanın Mala İzleri (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	72
Resim 28-29: Pergel İzi (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	73
Resim 30: Eski Onarımlardan Kalan Mekanik Temizlik-Bistüri İzleri (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	74
Resim 31: Akan Boya İzleri (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	75
Resim 32: En-kesitlerin optik mikroskop görüntüleri (a- KHPrv-P6, b- KHPrv-R2a ve KHPrv-P5 numuneleri) (Yetiş vd., 2021, s. 363).....	76
Resim 33-34: Oda-5 Batı ve Kuzey Duvarı Numunelerin Alındığı Alanlar (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	77
Resim 35: SEM-EDS Görüntüsü (Büşra Al'ın Arşivi 2024).....	78
Resim 36: Optik Mikroskop Görüntüsü (Büşra Al'ın Arşivi 2024).....	78
Resim 37: SEM-EDS Görüntüsü (Büşra Al'ın Arşivi 2024).....	79
Resim 38: UV Ampul İncelemeleri (Yetiş vd., 2021, s. 366).....	82
Resim 39: Nem Ölçümü (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	83

Resim 40-41: Oda-3 Doğu Duvarı, Güney Yönündeki Duvar Resmi (2012-2023) (Patacı, 2012, s. 279; Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	86
Resim 42-43: Oda-3 Kuzey Duvarı (Orta pano 2012 - 2023) (Patacı, 2012, s. 277; Büşra Al'ın Arşivi 2023)	87
Resim 44-45: Oda-3 Kuzey Duvarı (Doğu yönü panosu 2012 - 2023) (Patacı, 2012, s. 277; Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	87
Resim 46-47: Oda-3 Güney Duvarı Duvar Resimleri (Doğu tarafı panosu 2012-2023) (Patacı, 2012, s. 274; Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	88
Resim 48-49: Oda-3 Güney Duvarı Duvar Resimleri (Orta pano) (Patacı, 2012, s. 274; Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	88
Resim 50-51: Oda-3 Duvar Resmi Yüzeyine Boya Tabakası Sağlamlaştırma Amacı İle Yapılan Primal AC-33 Uygulanması (Kazı Arşivi 2016).....	91
Resim 52-53: Oda-3 ve Oda-5 Duvar Resimlerinin Geçici Tuğla Kapatması (Büşra Al'ın Arşivi 2020).....	92
Resim 54-55: Duvar Resmi Yüzeyinde Kılcal Bitki Oluşumu ve Tuzlanma (Kalker) (Büşra Al'ın Arşivi 2020).....	93
Resim 56-57: Oda-4 Ana Kayaya Yaslanmış Duvar (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	98
Resim 58-59: Oda-3'te Batı ve Kuzey Duvarlarında Tuğla Kullanımı (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	99
Resim 60-61: Oda-4 Tuğla Örgülü Nişler ve Resim Tabakasının Arka Kısımında Kullanılan Tuğla (Büşra Al'ın Arşivi 2023)	100
Resim 62: Oda-5 Duvar Resminde Kırıktan (Saman) Kaynaklı Oluşan Bozulmalar (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	102
Resim 63-64: Oda-5 Duvar Resminde Görülen İki Tabaka (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	106
Resim 65: Oda-3 Batı Duvarı (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	109

Resim 66-67: Moloz Taş Örgüsünün Arasında Yan Şekilde Kalan Duvar Resmi Parçası (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	110
Resim 68: Kıtık Kullanımından Kaynaklı Oluşan Tahribatlar (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	111
Resim 69: Kapatma Kumunun Duvar Resmine Yapışması (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	113
Resim 70: Duvar Resimlerinin Çevresindeki Bitki Oluşumları (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	114
Resim 71: Çatıdan Kaynaklı Güneş Işınlарının Duvar Resimlerine Vurma Açısı (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	115
Resim 72: Duvar Resimlerinde Nem Ölçümü (Yetiş vd., 2021, s. 366).....	116
Resim 73: Oda-3 Resim Yüzeyinde Beyaz Kalıntı (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	120
Resim 74: Oda-5'in Batı Duvarı Resminde Yoğun Tuz Oluşumu (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	121
Resim 75: Oda-5 Duvarların Üst Kısımlarında Bitki Oluşumu (Büşra Al'ın Arşivi 2024).....	122
Resim 76: Oda-5 Duvar Resminin Arkasında Kılcal Bitki Oluşumu (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	123
Resim 77: Terrakotta Plakalarda Bitki Oluşumu (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	124
Resim 78: Yüzeyde yoğun Paraloid varlığı ve Paraloid'in tabaka halinde soyulması (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	126
Resim 79: Geçmiş Yıllarda Yüzey Üstüne Taşırılarak Yapılan Yanlış Lakuna Harcı Müdahaleleri (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	127
Resim 80: Geçmiş Onarım Müdahalelerinde Duvar Resminin Yüzeyine Harç Sürülerek Kapatılması (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	127

Resim 81: Bordür onarımlarının sıva yüzeyine kadar çıkması (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	128
Resim 82: Farklı renklerde yapılan harç onarımları (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	129
Resim 83: Oda-5 Batı Duvarına Çakılan Çivi (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	129
Resim 84: Farklı onarımlardan kaynaklı gri ve pembe harç kullanımı (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	133
Resim 85-86: Gri Harç Kullanılan Alan ve Pembe Harç Kullanılan Alan (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	133
Resim 87-88: Eski bordür ve lakuna harçlarının bistüri-murç ile sökülmesi (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	134
Resim 89-90: Lakuna alanında eski harç onarımının sökülmeden öncesi ve sonrası (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	135
Resim 91: Duvar resimlerinin yüzeylerine sürülen harç tabakasının temizliği (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	135
Resim 92-93: IONEX H duvar resimlerine uygulanması (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	141
Resim 94-95: Kağıt hamuru ile duvara yapılan kimyasal paketleme uygulaması (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	142
Resim 96-97: Kimyasal paketleme sonrası duvarın fırçalanması (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	143
Resim 98-99: Kimyasal paketleme sonrası duvarın pH'ının ölçülmesi (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	144
Resim 100-101: Yüzeye sürülmüş olan Paraloid B72 ve Aseton ile Temizliği (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	144
Resim 102-103: Yüzeydeki Paraloid B72'nin aseton ile temizliği (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	145

Resim 104-105: Paraloid Tabakası Temizlenmeyen ve Temizlenen Alan (Büşra Al'ın Arşivi 2024).....	146
Resim 106-107: Duvar resmi yüzeyinde bistüri ile mekanik temizlik (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	147
Resim 108-109: Mekanik Temizlik Öncesi ve Sonrası (Büşra Al'ın Arşivi 2024).....	148
Resim 110-111: Paraloid B72 ve Japon kağıdı ile geçici sağlamlaştırma (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	150
Resim 112-113: Aseton ile geçici sağlamlaştırmanın temizlenmesi (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	151
Resim 114-115: Enjeksiyon yapılacak alanların tebeşir ile işaretlenmesi ve tel ile kanalların açılması (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	152
Resim 116-117: Enjeksiyon için kanalların alkol-su (1:1) ile temizlenmesi, ardından PLM-A harcı ile enjeksiyon uygulaması (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	153
Resim 118: CaLoSiL E 25 ile sağlamlaştırma (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	160
Resim 119: Nanorestore ve Japon kağıdı ile sağlamlaştırma (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	162
Resim 120: Nanorestore ile sağlamlaştırma (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	163
Resim 121: Bordür Onarımlarının 45 Derecelik Açılıyla Uygulanması (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	170
Resim 122: Bordür Onarımının Dik Açılıyla Yapılması (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	171
Resim 123: Geçmiş yıllarda yapılan bordür onarımları (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	172
Resim 124: Harç denemeleri (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	173
Resim 125: Farklı katmanlarda uygulanan farklı harç oranları (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	174

Resim 126: Bordür Onarımı (Büşra Al'ın Arşivi 2023)	174
Resim 127-128: Harç yapılacak lakuna alanının temizlenmesi ve ıslatılması (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	175
Resim 129-130: Spatül ile harç uygulaması ve sünger ile tampon yapılması (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	176
Resim 131: Sardes kazı alanının üzerinde yapılan geçici koruma örtüleri, Manisa, Türkiye (Şener vd., 2019, s. 415).....	180
Resim 132: Göbeklitepe'de yapılan kalıcı koruma örtüsü ve ziyaretçi merkezi, Şanlıurfa, Türkiye (Şener vd., 2019, s. 415).....	181
Resim 133: Koruma çatısı altında Yamaç Evler 2 (Ladstatter vd., 2016, s. 438).....	182
Resim 134: Yamaç Evler 2 koruma çatısı (Ladstatter vd., 2016, s. 437).....	183
Resim 135: İtalya/Pompeii, kalıntılar üzerine doğrudan oturtulan çatı kapatması (Kocaman Pavlovic, 2020, s.141).....	184
Resim 136: İtalya/Pompeii, kalıntıların üzerine yapılan yaya yolu nedeniyle meydana gelme çökme (Kocaman Pavlovic, 2020, s.142).....	184
Resim 137: Geç Roma Konutu Çatı Projesi Çizimi (Kazı Arşivi 2021).....	185
Resim 138: Geç Roma Konutu Çatı Örtüsü (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	186
Resim 139: Geç Roma Konutu Ahşap Yürüyüş Yolu (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	187
Resim 140: Oda-3 Tuğla İle Geçici Kapatma (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	216
Resim 141: Oda-3 Jeotekstil ve Sinek Teli ile Geçici Kapatma (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	216
Resim 142: Oda-5 Tuğla ile Geçici Kapatma (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	217
Resim 143: Oda-5 Jeotekstil ve Sinek Teli ile Geçici Kapatma (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	217

Resim 144: Oda-5 Konservasyon Öncesi (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	218
Resim 145: Oda-5 Konservasyon Sonrası (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	218
Resim 146: Oda-5 Konservasyon Öncesi (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	219
Resim 147: Oda-5 Konservasyon Sonrası (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	219
Resim 148-149: Oda-5 Konservasyon Sonrası (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	220
Resim 150: Oda-5 Konservasyon Sonrası (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	220
Resim 151: Oda-3 Konservasyon Öncesi (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	221
Resim 152: Oda-3 Konservasyon Sonrası (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	221
Resim 153-154: Oda-3 Konservasyon Öncesi ve Sonrası (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	222
Resim 155-156: Oda-3 Konservasyon Öncesi ve Sonrası (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	222
Resim 157-158: Oda-3 Konservasyon Öncesi ve Sonrası (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	222
Resim 159-160: Oda-4 Batı Duvarı Duvar Resimleri (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	223
Resim 161-162: Oda-4 Batı ve Kuzey Duvarı Duvar Resimleri (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	223
Resim 163-164: Oda-4 Batı ve Güney Duvarı Duvar Resimleri (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	223
Resim 165: Oda-3 Genel Görünümü (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	224
Resim 166: Oda-5 Genel Görünümü (Büşra Al'ın Arşivi 2023).....	224

TABLÖLER LİSTESİ

Tablo 1: Fenomenolojik Yaklaşım İle Araştırma ve İnceleme Çalışmalarının Arasındaki İlişkiler (Weyer vd., 2015, s. 230).....	66
Tablo 2: Uygulanan Belgeleme Yöntemi (Büşra Al'ın Arşivi 2024).....	69
Tablo 3: Hadrianopolis Antik Kenti Roma Konutu, Oda-3'ten alınan harç-sıva-resim tabakası numune örnekleri ve yapılan analizler (Yetiş vd., 2021, s. 362).....	80
Tablo 4 : Kimyasal paket denemeleri.....	138
Tablo 5: Harç deneme oranları (İnce kum: 1'lik kum, orta kum: 3'lük kum, irmik : 3'lük tuğla kırığı).....	169

EK RESİMLER



Resim 140: Oda-3 Tuğla İle Geçici Kapatma (Büşra Al'ın Arşivi 2023)



Resim 141: Oda-3 Jeotekstil ve Sinek Teli ile Geçici Kapatma (Büşra Al'ın Arşivi 2023)



Resim 142: Oda-5 Tuğla ile Geçici Kapatma (Büşra Al'ın Arşivi 2023)



Resim 143: Oda-5 Jeotekstil ve Sinek Teli ile Geçici Kapatma (Büşra Al'ın Arşivi 2023)



Resim 144: Oda-5 Konservasyon Öncesi (Büşra Al'ın Arşivi 2023)



Resim 145: Oda-5 Konservasyon Sonrası (Büşra Al'ın Arşivi 2023)



Resim 146: Oda-5 Konservasyon Öncesi (Büşra Al'ın Arşivi 2023)



Resim 147: Oda-5 Konservasyon Sonrası (Büşra Al'ın Arşivi 2023)



Resim 148-149: Oda-5 Konservasyon Sonrası (Büşra Al'ın Arşivi 2023)



Resim 150: Oda-5 Konservasyon Sonrası (Büşra Al'ın Arşivi 2023)



Resim 151: Oda-3 Konservasyon Öncesi (Büşra Al'ın Arşivi 2023)



Resim 152: Oda-3 Konservasyon Sonrası (Büşra Al'ın Arşivi 2023)



Resim 153-154: Oda-3 Konservasyon Öncesi ve Sonrası (Büşra Al'ın Arşivi 2023)



Resim 155-156: Oda-3 Konservasyon Öncesi ve Sonrası (Büşra Al'ın Arşivi 2023)



Resim 157-158: Oda-3 Konservasyon Öncesi ve Sonrası (Büşra Al'ın Arşivi 2023)



Resim 159-160: Oda-4 Batı Duvarı Duvar Resimleri (Büşra Al'ın Arşivi 2023)



Resim 161-162: Oda-4 Batı ve Kuzey Duvarı Duvar Resimleri (Büşra Al'ın Arşivi 2023)



Resim 163-164: Oda-4 Batı ve Güney Duvarı Duvar Resimleri (Büşra Al'ın Arşivi 2023)



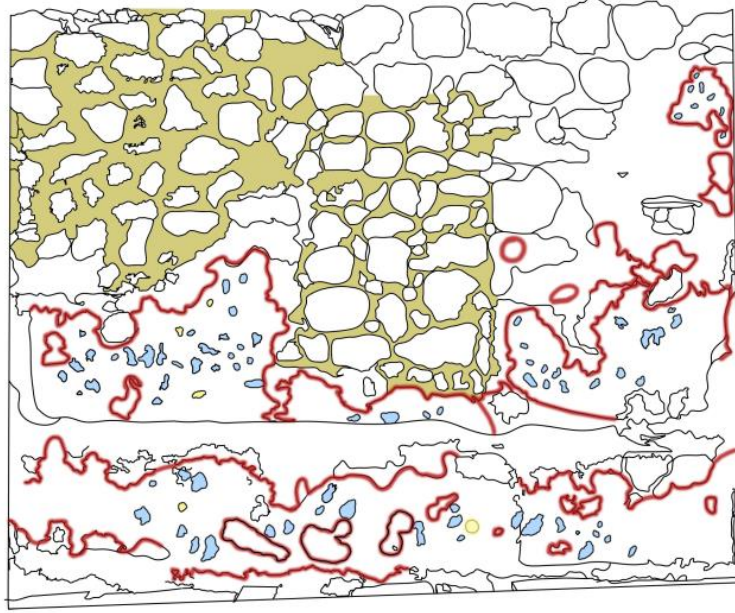
Resim 165: Oda-3 Genel Görünümü (Büşra Al'ın Arşivi 2023)



Resim 166: Oda-5 Genel Görünümü (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

EK ÇİZİMLER

ESKİ ONARIM PAFTASI

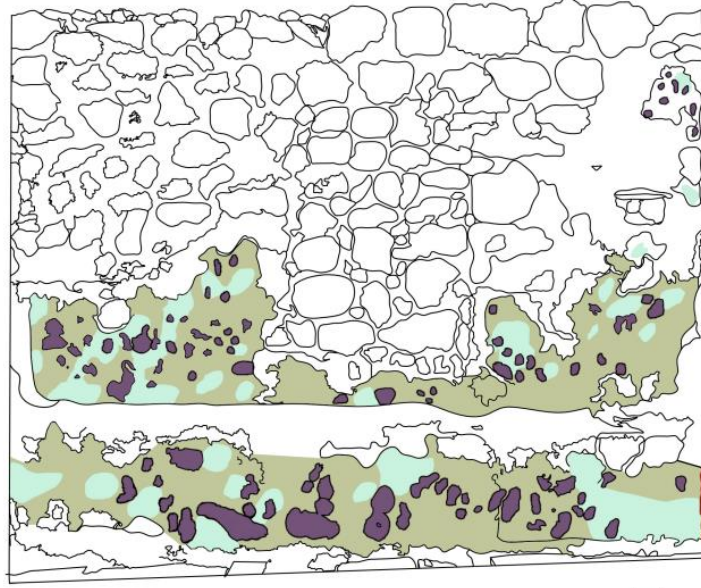


ODA 3
BATI DUVARI

- Bordür Onarımı
- Lacuna Onarımı
- Derz Onarımı
- Enjeksiyon Deliği

Çizim 10: Oda-3 Batı Duvarı Eski Onarım Paftası (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

BOZULMA PAFTASI

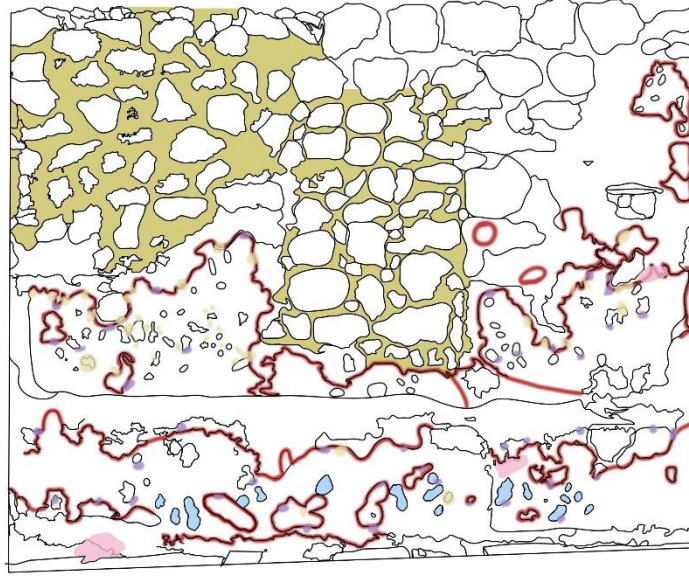


ODA 3
BATI DUVARI

- Sıva Arkası Boşluklar
- Lacunalar (Tahrip Olmuş Boşluklar)
- Yüzey Kiri (Sararma)
- Çatlak Oluşumları

Çizim 11: Oda-3 Batı Duvarı Bozulma Paftası (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

MÜDAHALE PAFTASI

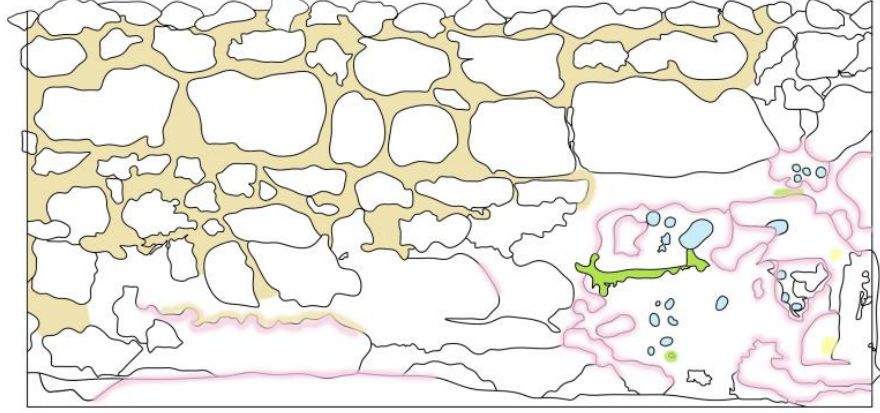


ODA 3
BATI DUVARI

- | | |
|----------------|---------------------------------------|
| Bordür Onarımı | Paraloid B72 ile Geçici Sağlamaştırma |
| Lacuna Onarımı | Enjeksiyon (PLM-A) |
| Derz Onarımı | Nanorestore ile Sağlamaştırma |

Çizim 12: Oda-3 Batı Duvarı Müdahale Paftası (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

ESKİ ONARIM PAFTASI

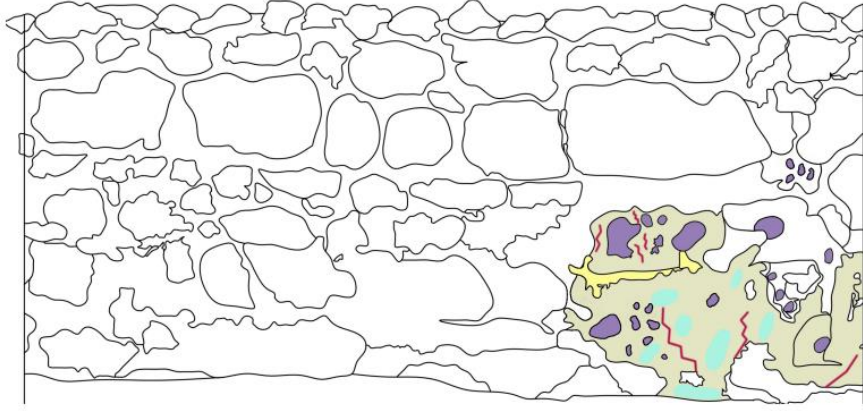


ODA 3
GÜNEY DUVARI

- Bordür Onarımı
- Lacuna Onarımı
- Derz Onarımı
- Enjeksiyon Deliği
- Primal AC33 Kullanımı

Çizim 13: Oda-3 Güney Duvarı Eski Onarım Paftası (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

BOZULMA PAFTASI

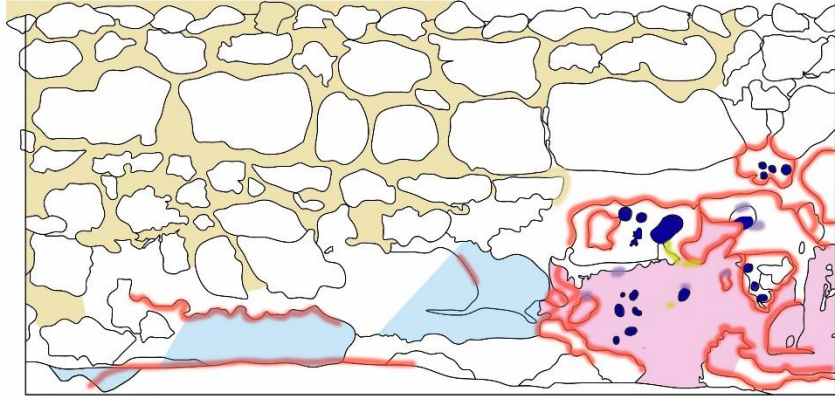


ODA 3
GÜNEY DUVARI

- Sıva Arkası Boşluklar
- Lacunalar (Tahrip Olmuş Boşluklar)
- İnsan Faktörü
- Çatlak Oluşumları
- Yüzey Kiri (Sararma)

Çizim 14: Oda-3 Güney Duvarı Bozulma Paftası (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

MÜDAHALE PAFTASI

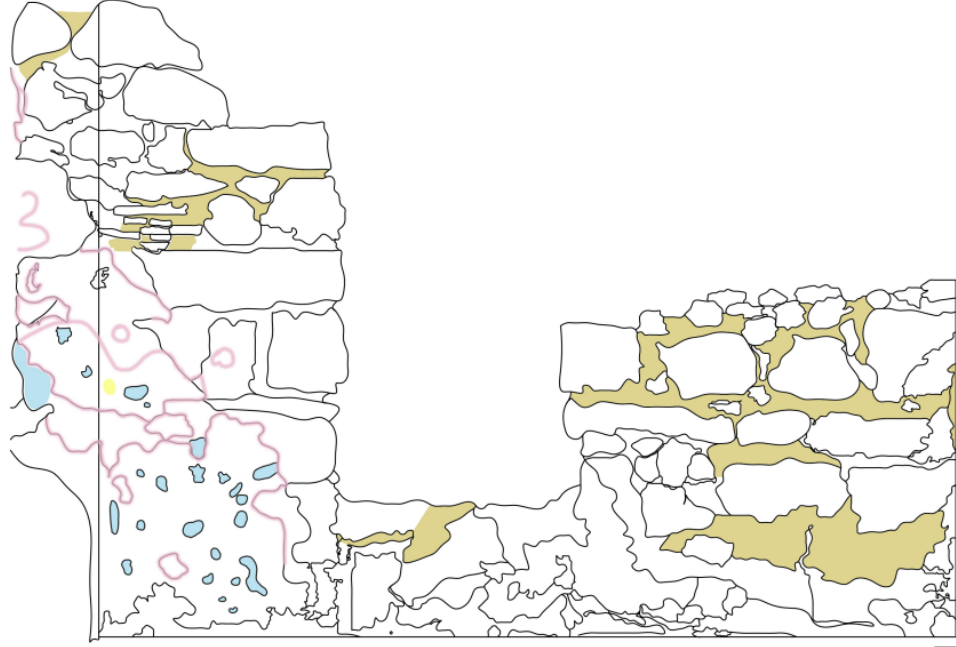


ODA 3
GÜNEY DUVARI

Bordür Onarımı	Paraloid B72 ile Sağlamaştırma
Lacuna Onarımı	Enjeksiyon
Derz Onarımı	Nanorestore
Calosil	

Çizim 15: Oda-3 Güney Duvarı Müdahale Paftası (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

ESKİ ONARIM PAFTASI

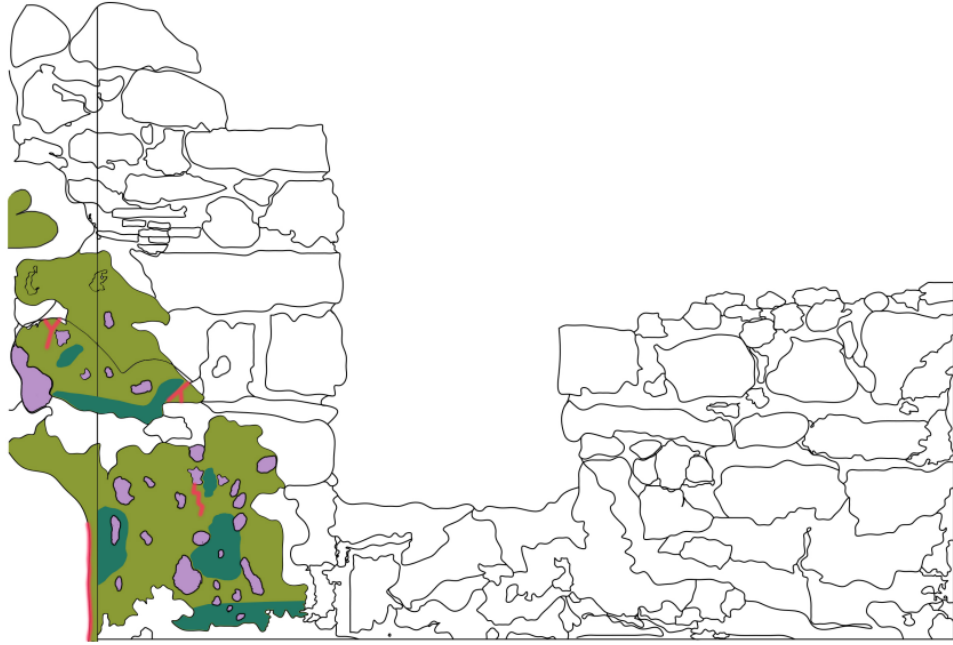


ODA 3
KUZEY DUVARI

- Bordür Onarımı
- Lacuna Onarımı
- Derz Onarımı
- Enjeksiyon Deligi

Çizim 16: Oda-3 Kuzey Duvarı Eski Onarım Paftası (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

BOZULMA PAFTASI

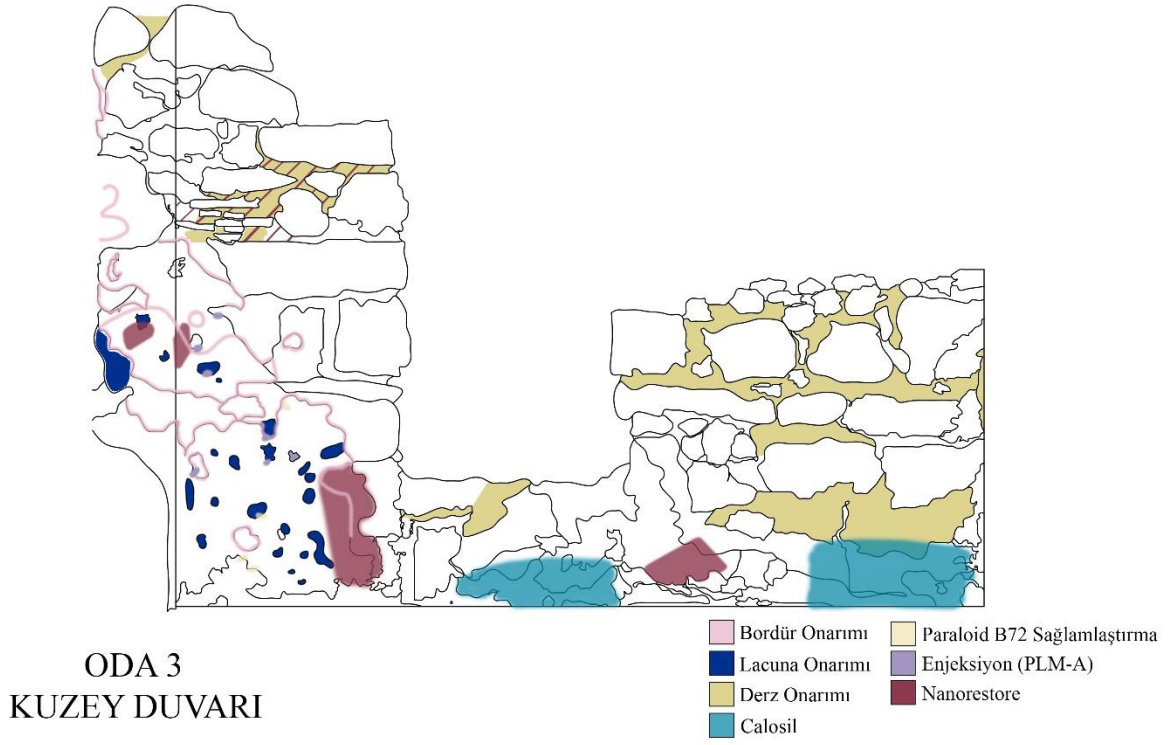


ODA 3
KUZEY DUVARI

- Siva Arkası Boşluklar
- Lacunalar (Tahrip Olmuş Boşluklar)
- Yüzey Kiri (Sararma)
- Çatlak Oluşumları

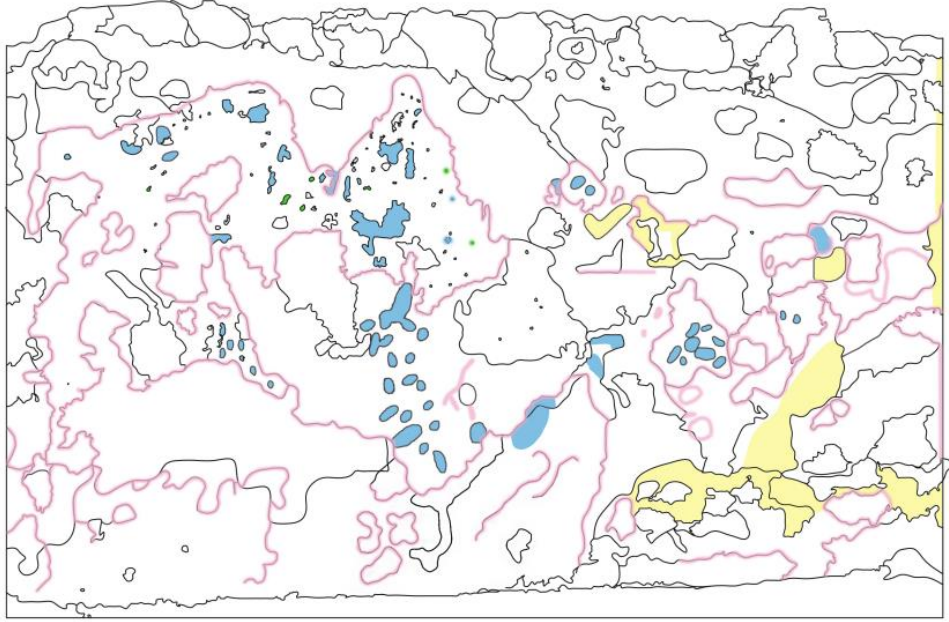
Çizim 17: Oda-3 Kuzey Duvarı Bozulma Paftası (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

MÜDAHALE PAFTASI

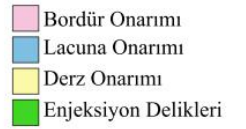


Çizim 18: Oda-3 Kuzey Duvarı Müdahale Paftası (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

ESKİ ONARIM PAFTASI

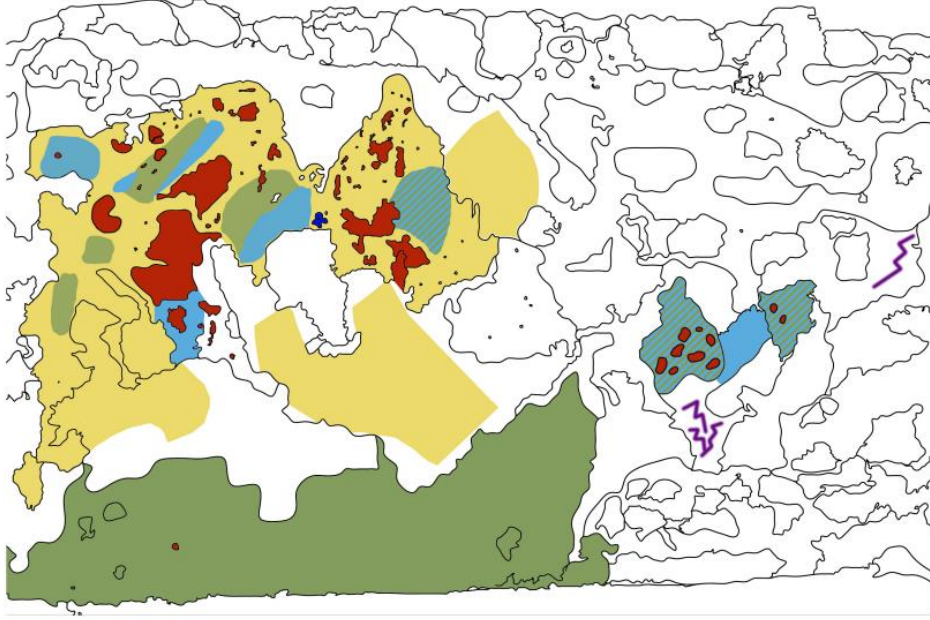


ODA 5
BATI DUVARI



Çizim 19: Oda-5 Batı Duvarı Eski Onarım Paftası (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

BOZULMA PAFTASI

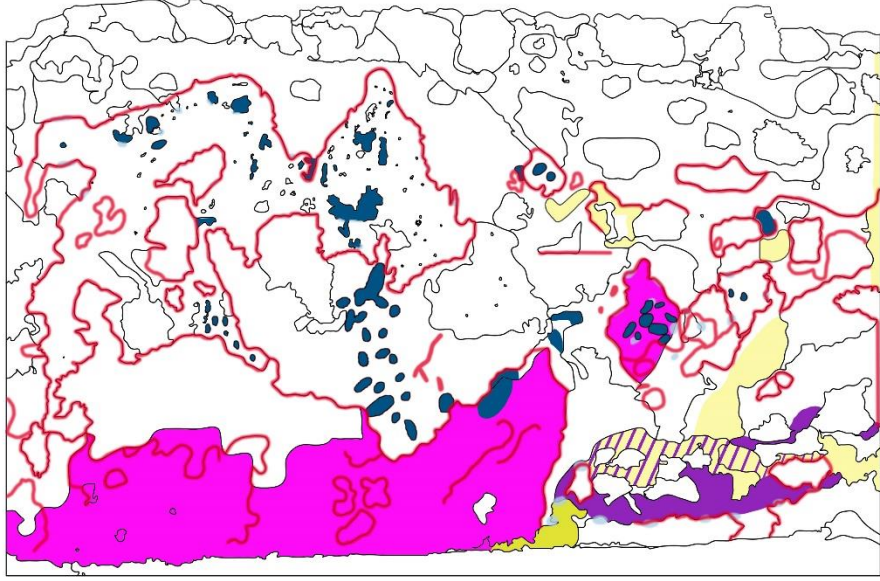


ODA 5
BATI DUVARI

- | | |
|---|--|
| ■ Siva Arkası Boşluklar | ■ Tuz Oluşumu |
| ■ Lacunalar (Tahrip Olmuş Boşluklar) | ■ Çatlak Oluşumu |
| ■ Yüzey Kiri (Sararma) | ■ İnsan Faktörü |

Çizim 20: Oda-5 Batı Duvarı Bozulma Paftası (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

MÜDAHALE PAFTASI

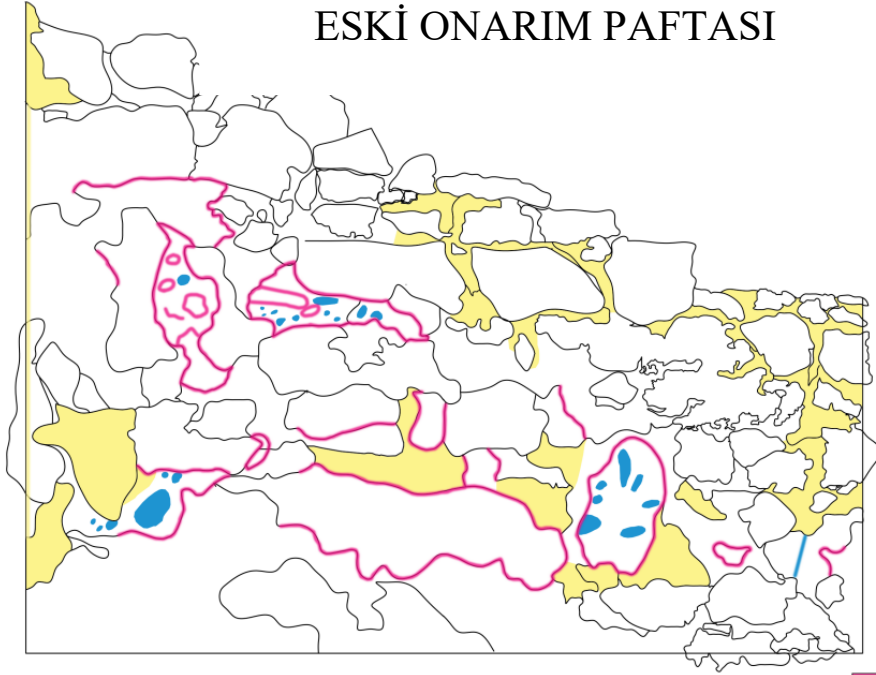


ODA 5
BATI DUVARI

Bordür Onarımı	Paraloid B72
Lacuna Onarımı	Nanorestore
Derz Onarımı	Calosil
Enjeksiyon	Derz Onarımlarının Sökülmesi

Çizim 21: Oda-5 Batı Duvarı Müdahale Paftası (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

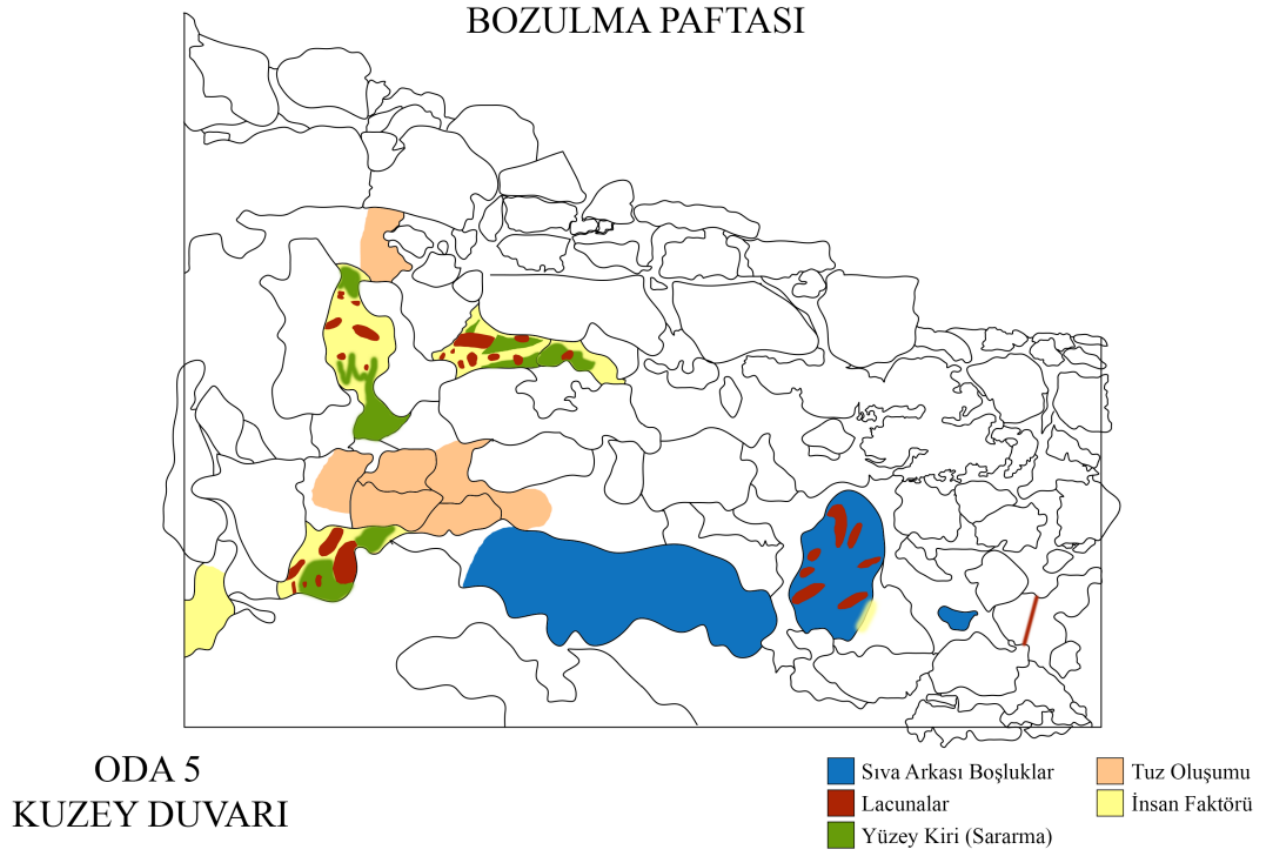
ESKİ ONARIM PAFTASI



ODA 5
KUZEY DUVARI

■ Bordür Onarımı
■ Lacuna Onarımı
■ Derz Onarımı

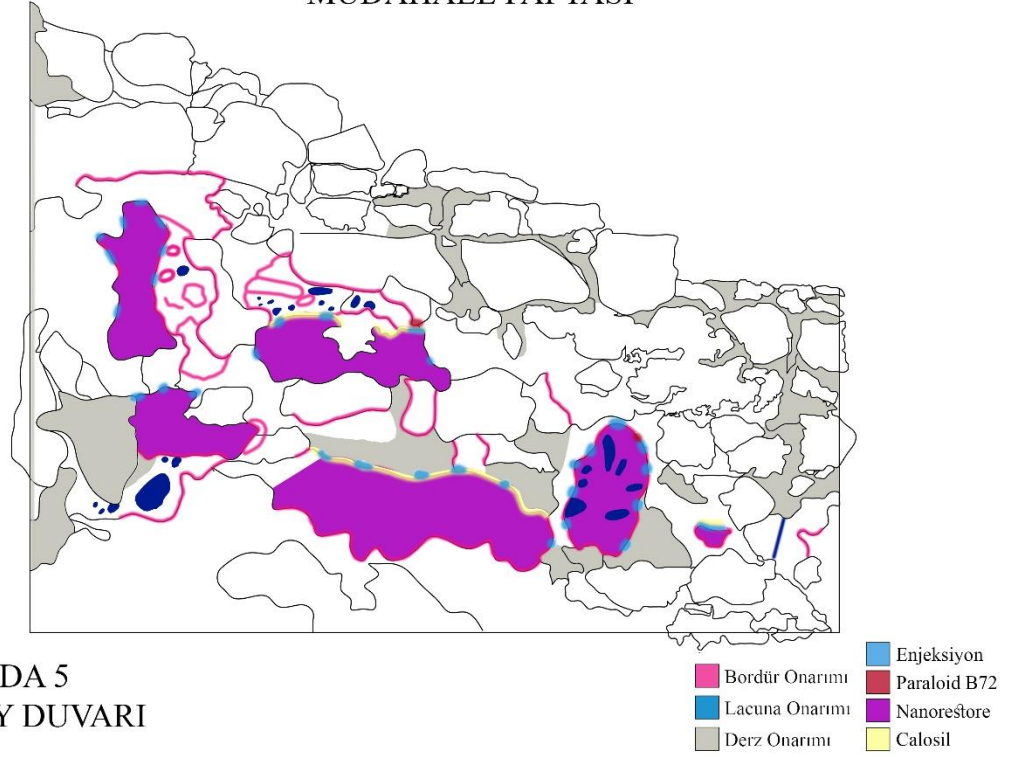
Çizim 22: Oda-5 Kuzey Duvarı Eski Onarım Paftası (Büşra Al'ın Arşivi 2023)



Çizim 23: Oda-5 Kuzey Duvarı Bozulma Paftası (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

MÜDAHALE PAFTASI

ODA 5
KUZEY DUVARI



Çizim 24: Oda-5 Kuzey Duvarı Müdahale Paftası (Büşra Al'ın Arşivi 2023)

ÖZGEÇMİŞ

Büşra AL, ilkokul ve ortaokul eğitimini Kocaeli’de Çınarlı İlköğretim okulunda tamamladı. 2017 yılında Kocaeli İzmit Gazi Anadolu Lisesinden mezun oldu. Yine aynı 2017 yılında Gazi Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Kültür Varlıklarını Koruma ve Onarım Bölümüne başlayıp 2021 yılında mezun oldu. 2022 yılında Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Arkeoloji Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisansa başladı ve 2024 yılı Haziran ayında tamamladı. 2020 yılından beri Hadrianopolis Antik Kentinde çalışmalarını sürdürmekte olup, şuan da Restorasyon/Konservasyon Sorumlusu olarak çalışmaya devam etmektedir.